

Leica FlexLine plus

Manual do Usuário



Versão 3.0
Português

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

Introdução

Aquisição

Parabéns por adquirir um instrumento FlexLine plus.



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

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

Identificação do produto

A indicação do modelo e do número de série do produto encontram-se gravados na respectiva chapa de características.

Anote o modelo e o número de série em seu manual e sempre forneça esta informação quando precisar entrar em contato com nosso representante ou centro de serviço autorizado Leica Geosystems.

Modelo: _____

Nº de série: _____

Marcas registradas

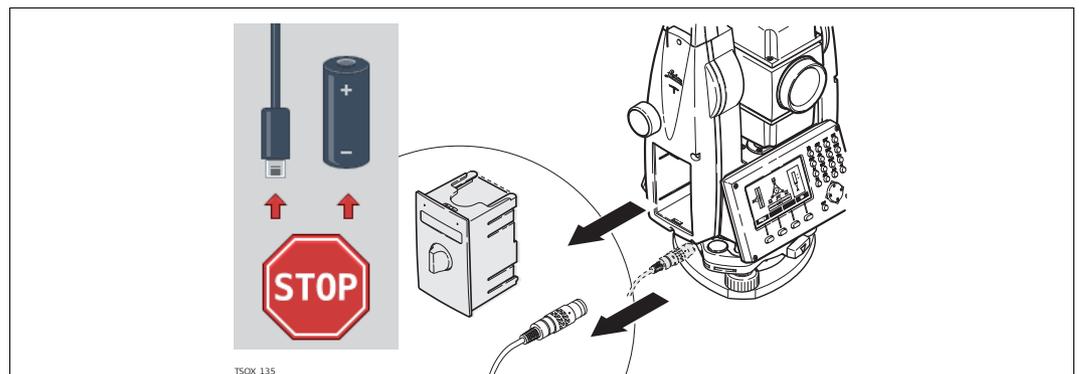
- Windows é uma marca registrada da Microsoft Corporation.
 - Bluetooth® é a marca registrada da Bluetooth SIG, Inc.
- Todas as demais marcas registradas são propriedade dos respectivos proprietários.

Validade deste manual

	Descrição
Geral	Este manual se aplica aos instrumentos TS02 plus, TS06 plus e TS09 plus. Onde houver diferenças entre os equipamentos, eles serão claramente especificados.
Luneta	<ul style="list-style-type: none">• Medição no Modo prisma: Ao medir distâncias com o EDM no modo "Prisma", a luneta usa um amplo raio laser vermelho visível que emerge coaxialmente da objetiva da luneta.• Medição no Modo sem prisma: Instrumentos equipados com EDM sem refletor adicionalmente oferecem o modo EDM "Sem Prisma". Ao medir distâncias com o modo EDM, a luneta do equipamento produzirá um pequeno feixe de raio laser vermelho, que emerge coaxialmente da objetiva da luneta.



ATENÇÃO



NÃO remova a bateria durante a operação do instrumento, ou durante o processo de desligar.

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

Sempre desligue o instrumento pressionando a tecla Ligar/Desligar, e espere até o instrumento ser completamente desligado antes de remover a bateria.

myWorld@Leica Geosystems (<https://myworld.leica-geosystems.com>) oferece uma gama de serviços, informações e material de treinamento.

Com o myWorld, você terá acesso a todos os serviços quando ele for necessário, 24 horas por dia, 7 dias por semana. Isto aumenta sua eficiência e mantém você e seu equipamento instantaneamente atualizados com a última informação da Leica Geosystems.

Serviço	Descrição
myProducts	Simplemente adiciona todos os produtos Leica Geosystems que você e sua empresa possuem. Visualiza informação detalhada dos seus produtos, compra opcionais ou Customer Care Packages (CCPs), atualiza seus produtos com a última versão de software e o mantém em dia com a última documentação.
myService	Visualiza histórico de serviço dos seus produtos no Centro de Serviço Leica Geosystems e informação detalhada do serviço executado no seu produto. Para produtos que ainda estão no Centro de Serviço Leica Geosystems veja o status do serviço em execução e a data esperada para o fim do serviço.
mySupport	Cria novas solicitações de suporte para seus produtos que serão respondidas pelo Time de Suporte local Leica Geosystems. Visualiza o histórico completo do seu suporte e informações detalhadas de cada solicitação caso queira se referir aos suportes anteriores.
myTraining	Melhore seu conhecimento do produto com o Leica Geosystems Campus - Informação, Conhecimento, Treinamento. Estude o último material de treinamento online ou baixe o material de treinamento dos seus produtos. Mantenha-se atualizado com as últimas Notícias dos seus produtos e registro de Seminários ou Cursos em seu país.

Neste manual	Capítulo	Página
	1 Instruções de Segurança	8
	1.1 Geral	8
	1.2 Definição do Usuário	9
	1.3 Limites de Uso	9
	1.4 Responsabilidades	9
	1.5 Riscos de Utilização	10
	1.6 Classificação Laser	12
	1.6.1 Geral	12
	1.6.2 Distanciômetro, Medições com Refletores	12
	1.6.3 Medição de Distância sem Refletores (Modo Sem-Prisma)	13
	1.6.4 Luz Guia EGL	14
	1.6.5 Prumo Laser	14
	1.7 Compatibilidade Eletromagnética EMC	16
	1.8 Regulamento FCC, Aplicável nos EUA	17
	2 Descrição do Sistema	18
	2.1 Componentes do Sistema	18
	2.2 Conteúdo do estojo	19
	2.3 Componentes do instrumento	20
	3 Interface do Usuário	22
	3.1 Teclado	22
	3.2 Tela	23
	3.3 Ícones de Status	24
	3.4 Barra de Funções Variáveis	25
	3.5 Princípios de Operação	26
	3.6 Buscar Ponto	27
	3.7 Símbolos Gráficos	27
	4 Operação	29
	4.1 Fixação da Película protetora na TS	29
	4.2 Configuração do Instrumento	30
	4.3 Administração da Bateria	33
	4.4 Armazenamento de Dados	34
	4.5 Menu Principal	34
	4.6 Programa Topografia Rápida	35
	4.7 Medições de Distância - Guia para Resultados Corretos	36
	5 Configurações	37
	5.1 Configurações de Trabalho	37
	5.2 Configurações regionais	38
	5.3 Configurações de Dados	40
	5.4 Configs de Tela e Audio	41
	5.5 Configurações EDM	43
	5.6 Configurações Interface	46
	6 Programas - Visão Geral	48
	6.1 Visão Geral	48
	6.2 Iniciando um Programa	48
	6.3 Definir Obra	49
	6.4 Configuração da Estação	50

7	Programas	51
7.1	Campos Comuns	51
7.2	Configurar Estação	52
7.2.1	Início Configurar Estação	52
7.2.2	Medindo os pontos alvo	54
7.2.3	Resultados da Configuração da Estação	55
7.3	Topografia	57
7.4	Implantação	57
7.5	Linha de Referência	60
7.5.1	Visão Geral	60
7.5.2	Definição da Linha Base	60
7.5.3	Definição da Linha de Referência	61
7.5.4	Medir linha & offset	62
7.5.5	Implantação	63
7.5.6	Implantar Malha	64
7.5.7	Segmentação da Linha	66
7.6	Arco de Referência	68
7.6.1	Visão Geral	68
7.6.2	Definição do Arco de Referência	68
7.6.3	Medir linha & offset	70
7.6.4	Implantação	71
7.7	Plano de Referência	73
7.8	Distância entre pontos	75
7.9	Área & Volume-DTM	76
7.10	Altura Remota	79
7.11	COGO	80
7.11.1	Inicialização do COGO	80
7.11.2	Inversa e Caminhamento	81
7.11.3	Interseções	81
7.11.4	Offsets	83
7.11.5	Linha - Extensão	84
7.12	Rodovias 2D	84
7.13	Rodovias 3D	86
7.13.1	Início Rodovias 3D	86
7.13.2	Termos Básicos	87
7.13.3	Criação ou Carregamento de Arquivos de Alinhamento	90
7.13.4	Implantação	92
7.13.5	Verificação	93
7.13.6	Implantação de Talude	94
7.13.7	Verificar Talude	96
7.14	Poligonal	98
7.14.1	Visão Geral	98
7.14.2	Início e Configuração da Poligonal	99
7.14.3	Medição de Poligonal	100
7.14.4	Sequência à vante	101
7.14.5	Fechamento de uma Poligonal	102
8	Favoritos	106
8.1	Visão Geral	106
8.2	Offset do alvo	107
8.2.1	Visão Geral	107
8.2.2	Subprograma Offset Cilíndrico	108
8.3	Ponto Oculto	109

8.4	Verificar Distância	110
8.5	EDM Rastreo	111
8.6	Verificar Ré	111
9	Codificação	112
9.1	Código	112
9.2	Código Rápido	113
10	Características de Exibição Interativa MapView	115
10.1	Visão Geral	115
10.2	Acessando o MapView	115
10.3	Configurando o MapView	115
10.4	Componentes MapView	116
10.4.1	Área da tela	116
10.4.2	Teclas, Teclas de funções variáveis e Barra de ferramentas	117
10.4.3	Símbolos do Ponto	118
10.5	Selecionando Pontos	118
11	Ferramentas	119
11.1	Ajustamento	119
11.2	Iniciar Sequência	120
11.3	Informações do Sistema	120
11.4	Licença	122
11.5	Proteção do Instrumento com PIN	122
11.6	Carregando Software	123
12	Gestão de Dados	124
12.1	Gestor	124
12.2	Exportando Dados	125
12.3	Importando Dados	127
12.4	Trabalhar com um pen drive	129
12.5	Trabalhar com Bluetooth	130
12.6	Trabalhando com o Leica FlexOffice	131
13	Verificação & Ajustamento	132
13.1	Visão Geral	132
13.2	Preparação	132
13.3	Ajustamento da Linha de Visada e Erro do Índice Vertical	133
13.4	Ajustamento do Compensador	135
13.5	Ajustamento do Erro do Eixo Inclinado	136
13.6	Ajustamento do Nível Circular do Instrumento e Base Nivlante	137
13.7	Inspecionando o Prumo Laser do Instrumento	138
13.8	Trabalho com o Tripé	138
14	Cuidado e Transporte	139
14.1	Cuidados	139
14.2	Transporte	139
14.3	Armazenamento	139
14.4	Limpando e Secando	140
15	Dados técnicos	141
15.1	Medição Angular	141
15.2	Medição de Distância com Refletores	141
15.3	Medição da Distância sem Refletores (Modo Sem Prisma)	142
15.4	Medição de Distância com Refletor (>4.0 km)	143

15.5	Conformidade com regulamentos nacionais	144
15.5.1	Produtos sem Tampa de comunicação lateral	144
15.5.2	Produtos com Tampa de comunicação lateral	144
15.6	Dados Técnicos Gerais do Instrumento	145
15.7	Correção de Escala	148
15.8	Fórmulas de Redução	149
16	Contrato de Licença de Software	151
17	Glossário	152
Anexo A	Diagrama do Menu	154
Anexo B	Estrutura do Diretório	156
Índice		157

1 Instruções de Segurança

1.1 Geral

Descrição

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

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

Sobre Mensagens de Aviso

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

Mensagens de aviso...

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

Para a segurança dos usuários, todas as instruções e mensagens de segurança devem ser estritamente observadas e seguidas! Portanto, o manual sempre deve estar disponível a todas as pessoas que realizam quaisquer tarefas descritas neste manual.

PERIGO, AVISO, CUIDADO e NOTIFICAÇÃO são sinais de palavras padronizadas para os níveis de perigos relacionados à ferimentos pessoais e danos a propriedades. Para sua segurança é importante a leitura e o completo entendimento da tabela abaixo com os diferentes sinais de palavras 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 do Usuário

Pretenção de uso

- Medições dos ângulos horizontal e vertical.
- Medições de distâncias.
- Gravação das medições.
- Visualização da direção da mira e eixo vertical.
- Comunicação de dados com aplicações externas.
- Cálculos realizados por programas aplicativos.

Uso incorreto

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

1.3 Limites de Uso

Condições ambientais

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



PERIGO

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

1.4 Responsabilidades

Fabricante do produto

Leica Geosystems AG, com endereço em CH-9435 Heerbrugg (Suíça), adiante designada Leica Geosystems, é responsável pelo fornecimento do produto, incluindo o manual de operação e os acessórios originais, em condições de segurança.

Pessoa responsável pelo produto.

- A pessoa responsável pelo produto tem as seguintes responsabilidades:
- Compreender as instruções de segurança do produto e as instruções do manual de operação.
 - Para garantir que ele é usado de acordo com as instruções.
 - Familiarizar-se com os regulamentos locais relacionados com a segurança e a prevenção de acidentes.
 - Para informar a Leica Geosystems imediatamente se o produto e a aplicação se tornarem inseguros.
 - De forma a assegurar o cumprimento das leis, normas e condições nacionais relativas à operação de emissores de rádio.

**CUIDADO**

Em caso de queda ou uso incorreto, modificação ou armazenamento durante longos períodos de tempo do instrumento, os valores obtidos com a sua utilização poderão apresentar erros.

Precauções:

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

**PERIGO**

Devido ao risco de eletrocussão, é perigoso usar bastões e extensões nas proximidades de instalações elétricas como cabos de energia ou vias férreas eletrificadas.

Precauções:

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

**CUIDADO**

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

Precauções:

Não aponte o produto diretamente para o sol.

**ATENÇÃO**

Durante as aplicações dinâmicas, por exemplo, trabalhos de piquetagem, existe o risco de ocorrência de acidentes se o operador não prestar atenção às condições do local, como, por exemplo, obstáculos, escavações ou tráfego de veículo.

Precauções:

A pessoa responsável pelo produto deve avisar os demais dos riscos presentes ou previsíveis.

**ATENÇÃO**

A segurança inadequada do local do levantamento pode conduzir a situações perigosas, como, por exemplo, tráfego de veículos, locais de construção, instalações industriais, etc.

Precauções:

Verificar sempre as condições de segurança do local do levantamento. Observar estritamente as normas de prevenção de acidentes e as regras de circulação rodoviária.

**CUIDADO**

Se os acessórios utilizados com o instrumento não forem adequadamente fixados, e se o equipamento for sujeito a choques mecânicos (pancadas, quedas, etc.), o equipamento poderá ser danificado, os dispositivos de segurança podem ser desativados e as pessoas poderão sofrer lesões corporais graves.

Precauções:

Quando estacionando o produto, verifique se os acessórios estão corretamente adaptados, encaixados, seguros e na posição travada.

Evitar submeter o equipamento a choques mecânicos.

**ATENÇÃO**

Se o produto é usado com acessórios como mastros, miras, bastões, aumenta o risco de ser atingido por um raio.

Precauções:

Não use o produto em tempestade.

 **CUIDADO**

Durante o transporte, expedição e eliminação das baterias, algumas ações mecânicas podem conduzir a riscos de incêndio.

Precauções:

Antes da expedição do produto ou da sua eliminação, as baterias devem ser totalmente descarregadas.

Durante o transporte ou expedição das baterias, a pessoa responsável pelo produto deve assegurar o cumprimento das leis nacionais e internacionais aplicáveis em vigor. Contatar a empresa responsável pelo transporte, antes de efetuar a expedição do instrumento.

 **ATENÇÃO**

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

Precauções:

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

 **ATENÇÃO**

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

Precauções:

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

 **ATENÇÃO**

A eliminação incorreta do produto pode conduzir às seguintes ocorrências:

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

Precauções:



O instrumento não deve ser misturado com os resíduos domésticos.

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

Impedir o acesso ao instrumento a pessoas não autorizadas.

As informações de manuseamento e controle de resíduos podem ser obtidas no site da Leica Geosystems em <http://www.leica-geosystems.com/treatment> ou através do distribuidor Leica Geosystems.

 **ATENÇÃO**

Somente centros de serviços autorizados Leica Geosystems são capacitados para consertar estes produtos.

Geral

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

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

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

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 (R500)	ⓕⓕ Valor (R500/R1000)
Máxima potência média radiante	4.75 mW	5.00 mW
Duração do pulso	400 ps	800 ps
Frequência de repetição do pulso	320 MHz	100 MHz - 150 MHz
Comprimento da onda	650 nm - 690 nm	650 nm - 690 nm
Divergência do raio	0.2 mrad x 0.3 mrad	0.2 mrad x 0.3 mrad
NOHD (Nominal Ocular Hazard Distance) @ 0.25 s	67 m / 220 ft	80 m / 262 ft

**CUIDADO**

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

Precauções:

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

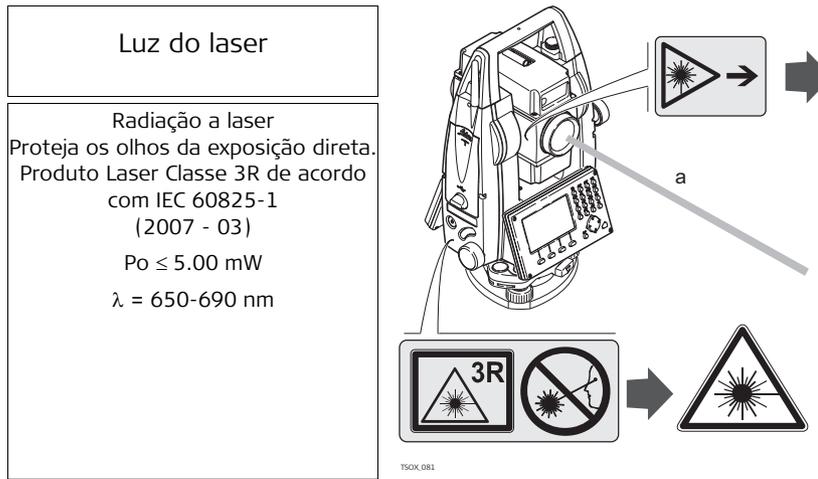
**CUIDADO**

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

Precauções:

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

Etiqueta



1.6.4

Luz Guia EGL

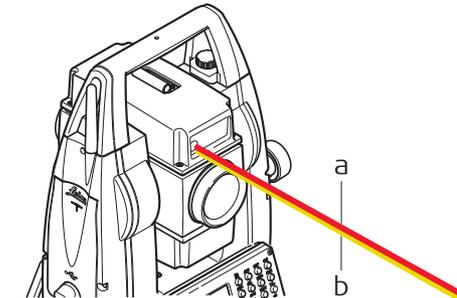
Geral

A Luz Guia colocada no produto produz um raio de LED visível que emerge da parte frontal da luneta.



O produto descrito neste capítulo está excluído de qualquer escopo do IEC 60825-1 (2007-03): "Segurança em produtos laser".

O produto descrito neste capítulo é classificado como grupo isento, de acordo com a IEC 62471 (2006-07) e não poderá causar danos se utilizado de acordo com este manual de instruções.



- a) Raio LED vermelho
b) Raio LED amarelo

1.6.5

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

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

Descrição	Valor
Comprimento de onda	650 nm - 690 nm
Máxima potência média radiante	0.95 mW
Duração do pulso	c.w.
Frequência de Repetição do Pulso (PRF)	c.w.
Divergência do raio	< 1.5 mrad

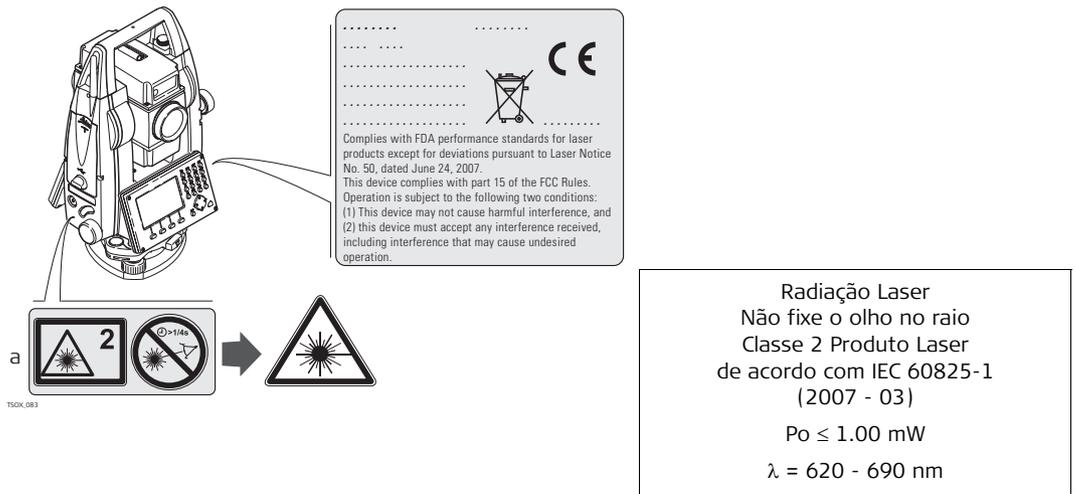
⚠ CUIDADO

A partir de uma perspectiva de segurança, os lasers classe 2 não são inerentemente seguros para os olhos.

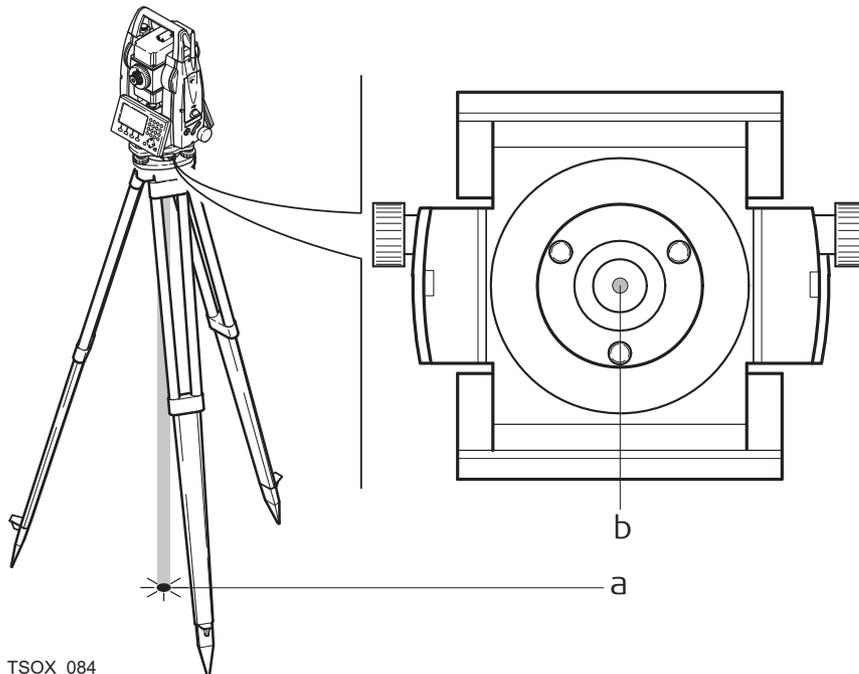
Precauções:

- 1) Evite olhar para o raio.
- 2) Evite apontar o raio para outras pessoas ou animais.

Rótulo



a) Será substituído pelo rótulo de aviso da classe 3R se aplicável



TSOX_084

- a) Raio laser
- b) Saída do raio laser

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**

A radiação eletromagnética pode provocar perturbações em outro equipamento.

Apesar o produto satisfaça estritamente os regulamentos e normas em vigor, a Leica Geosystems não pode excluir a possibilidade de interferência em outro equipamento.

**CUIDADO**

Existe o risco de que distúrbios sejam causados em outro equipamento se o produto é usado com acessórios de outros fabricantes, por exemplo computadores de campo, computadores pessoais ou outro equipamento eletrônico, cabos não padronizados ou baterias externas.

Precauções:

Use apenas o equipamento e acessórios recomendados pela Leica Geosystems. Quando combinados, estes equipamentos e acessórios satisfazem totalmente os requisitos estipulados pelas diretrizes e normas em vigor. Quando utilizando computadores ou outro equipamento eletrônico, preste atenção na informação sobre compatibilidade eletromagnética fornecida pelo fabricante.

**CUIDADO**

As perturbações provocadas pela radiação eletromagnética podem conduzir a medições erradas.

Apesar deste produto satisfazer integralmente os mais estritos regulamentos e normas em vigor, a Leica Geosystems não pode excluir completamente a possibilidade de interferência no instrumento provocada por radiação eletromagnética, por exemplo, próximo a rádios emissores-receptores, rádio transmissores, geradores diesel.

Precauções:

Verificar a possível incorreção dos resultados obtidos nestas condições.

**CUIDADO**

Se o instrumento for utilizado com cabos ligados apenas a uma das suas extremidades (como cabos de alimentação externa, cabos de ligação a periféricos) o nível admissível de radiação eletromagnética pode ser ultrapassado e o funcionamento correto do instrumento pode ser afetado.

Precauções:

Durante a utilização do instrumento, os cabos de ligação (de ligação do instrumento a baterias externas ou do instrumento a um computador) devem estar ligados em ambas as extremidades.

Bluetooth**ATENÇÃO**

Utilização do produto com Bluetooth:

A radiação eletromagnética pode provocar interferências em outros equipamentos, instalações (como, por exemplo, instrumentos médicos, como reguladores de ritmo cardíaco ou próteses auriculares) ou aeronaves. A radiação eletromagnética pode ainda afetar os seres humanos e os animais.

Precauções:

Embora o produto esteja de acordo com os dispositivos de rádio ou telefonia celular digital recomendados pela Leica Geosystems com regulamentos rigorosos e normas em vigor, a Leica Geosystems não pode excluir completamente a possibilidade de outro equipamento possa ser perturbado ou que humanos ou animais possam ser afetados.

- Não opere o produto com dispositivos de rádio ou telefones celulares em locais com combustíveis ou produtos químicos ou em áreas com risco de explosão.
- Não opere produtos com sinais de rádio ou celular próximo de equipamentos médicos.
- Não opere produtos com rádio ou celular em aeronaves.

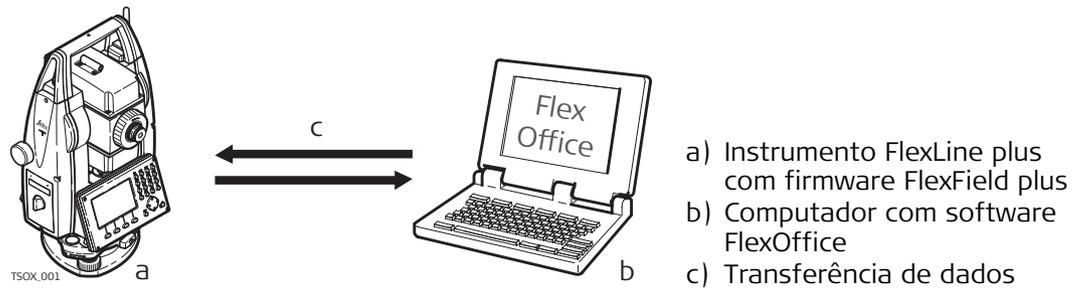
2

Descrição do Sistema

2.1

Componentes do Sistema

Componentes principais

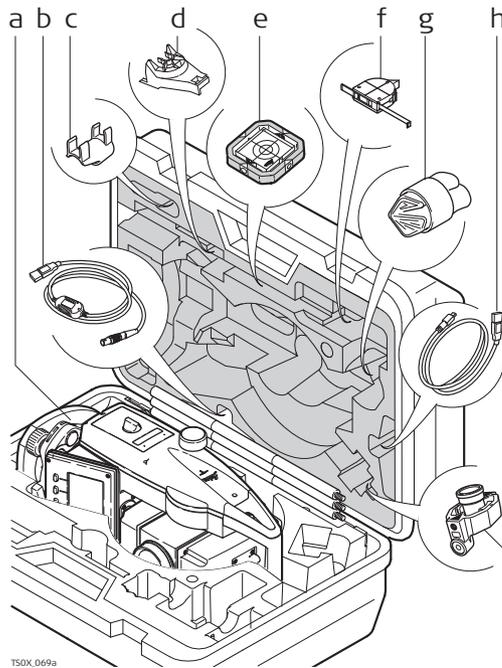


Componente	Descrição
Instrumento FlexLine plus	<p>Um equipamento para medição, cálculo e captura de dados. Ideal para tarefas de levantamentos simples à aplicações complexas. Equipado com um pacote de firmware FlexField plus para completar estas tarefas.</p> <p>As várias linhas possuem uma abrangência de classificações de precisão e suportam diferentes características. Todas as linhas podem ser conectadas com o FlexOffice para ver, transferir e gerenciar dados.</p> <p>Duas lunetas diferentes estão disponíveis. Os símbolos usados neste manual são:</p> <ul style="list-style-type: none">ⓔF Ergofocus (Tipo 3)ⓕF Finefocus (Tipo 2)
FlexField plus firmware	O pacote do firmware instalado no equipamento. Consiste em um padrão de sistema operacional básico com características opcionais.
FlexOffice software	Um software para escritório que consiste em programas auxiliares para visualizar, transferir e pós-processar dados.
Transferência de dados	Os dados sempre podem ser transferidos entre um instrumento FlexLine plus e um computador via cabo de transferência de dados. Para instrumentos equipados com a tampa de comunicação lateral os dados podem ser transferidos via pen drive, cabo USB, ou Bluetooth.

2.2

Conteúdo do estojo

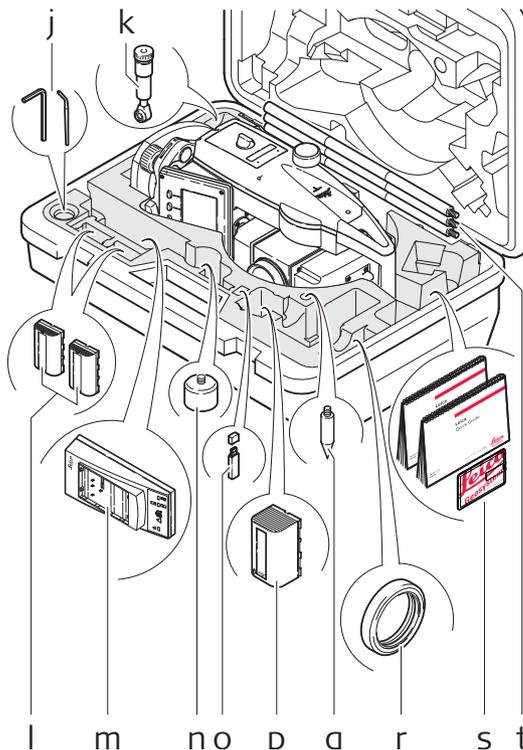
Conteúdo do estojo parte 1 de 2



- a) Instrumento
- b) GEV267 cabo de dados (USB-RS232)*
- c) GLI115 bolha com clipe*
- d) GHT196 suporte do medidor de altura*
- e) CPR105 prisma plano*
- f) GHM007 medidor de altura*
- g) Capa de proteção / Protetor da lente / Pano de limpeza
- h) GEV223 cabo de dados (USB-mini USB) para instrumentos com tampa de comunicação lateral*
- i) GMP111 mini prisma*

* Opcional

Conteúdo do estojo parte 2 de 2



- j) Ferramentas de ajustes
- k) GFZ3 ocular de cotovelo*
- l) GEB211/GEB212/GEB221/GEB222 baterias*
- m) GKL211 carregador de bateria*
- n) GAD105 adaptador de prisma plano ou mini*
- o) MS1 Leica pen drive industrial - para instrumentos com tampa de comunicação lateral*
- p) GEB212/GEB211/GEB221/GEB222 bateria*
- q) Ponta para bastão do mini prisma*
- r) Contrapeso para ocular de cotovelo*
- s) Manuais* e pen drive
- t) GLS115 bastão de mini prisma*

* Opcional

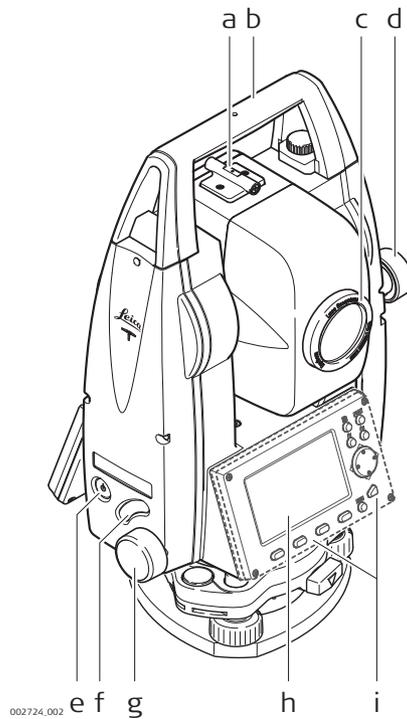
2.3

Componentes do instrumento

Componentes do instrumento parte 1 de 2

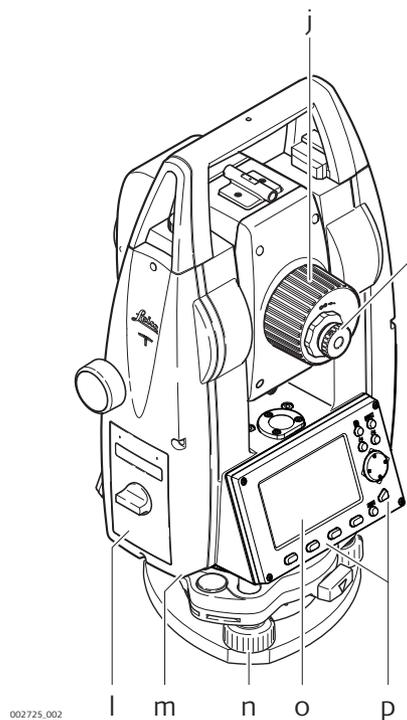


(Luneta Ergofocus)



- a) Mira
 - b) Alça de transporte removível com parafusos de fixação
 - c) Objetiva com Medidor Eletrônico de Distância integrado (EDM); Saída do raio laser EDM
 - d) Comando vertical
 - e) Tecla Ligar/Desligar
 - f) Gatilho
 - g) Comando horizontal
 - h) Visor
 - i) Segundo teclado*; idêntico ao primeiro teclado
- * Opcional para TS02 plus

Componentes do instrumento parte 2 de 2

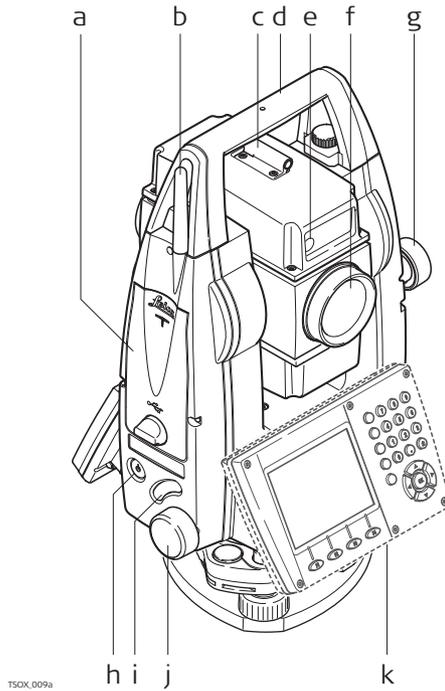


- j) Focagem da imagem
- k) Ocular; focagem do retículo
- l) Tampa da bateria
- m) Interface serial RS232
- n) Parafuso calante
- o) Visor
- p) Teclado

Componentes do instrumento parte 1 de 2

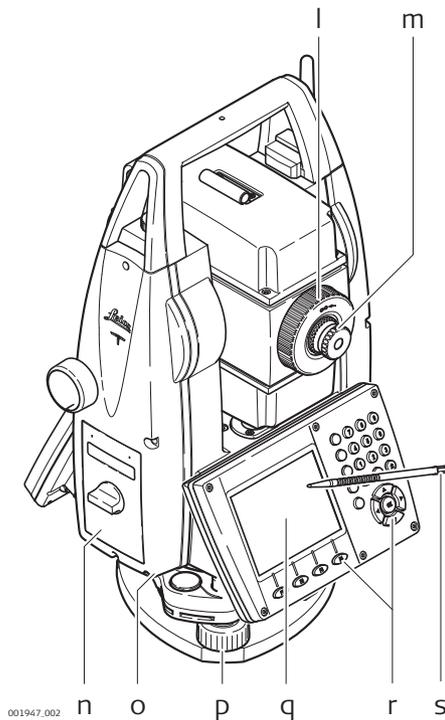


(Luneta Finefocus)



- a) Compartimento para pen drive e portas para cabo USB
 - b) Antena Bluetooth
 - c) Mira
 - d) Alça de transporte removível com parafusos de fixação
 - e) Luz Guia (EGL)*
 - f) Objetiva com Medidor Eletrônico de Distância integrado (EDM); Saída do raio laser EDM
 - g) Comando vertical
 - h) Tecla Ligar/Desligar
 - i) Gatilho
 - j) Comando horizontal
 - k) Segundo teclado**; idêntico ao primeiro teclado
- * Opcional para TS06 plus
 ** Opcional para TS06 plus/TS09 plus

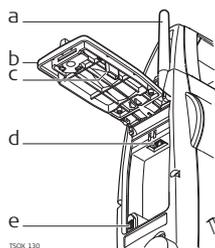
Componentes do instrumento parte 2 de 2



- l) Focagem da imagem
- m) Ocular; focagem do retículo
- n) Tampa da bateria
- o) Interface serial RS232
- p) Parafuso calante
- q) Visor
- r) Teclado, o modelo pode variar dependendo do instrumento
- s) Stylus

Tampa de comunicação lateral

A Tampa de comunicação lateral está incluída na TS06 plus/TS09 plus.



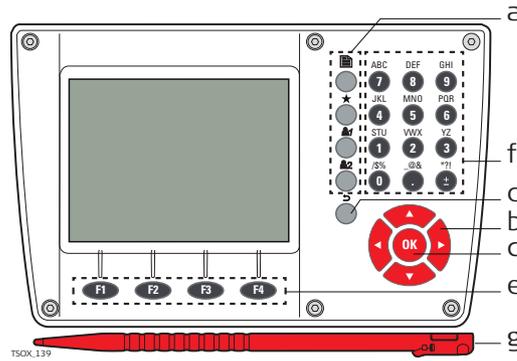
- a) Antena Bluetooth
- b) Tampa do compartimento
- c) Encaixe para tampa do pen drive
- d) Porta pen drive
- e) Porta dispositivo USB

3 Interface do Usuário

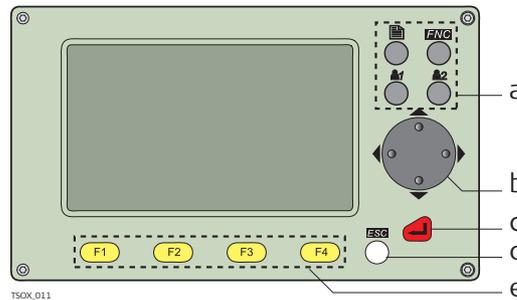
3.1 Teclado

Teclado

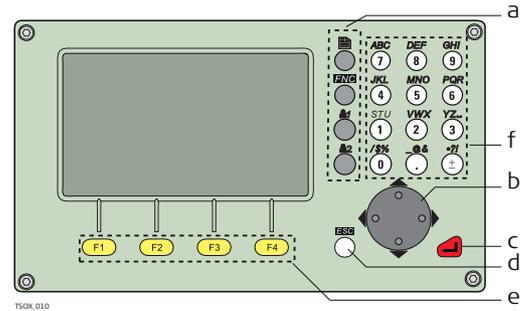
Visor Colorido & Sensível a toque



Teclado Padrão



Teclado Alfanumérico



- a) Teclas fixas
- b) Tecla de navegação
- c) Tecla **ENTER**
- d) Tecla **ESC**
- e) Teclas de funções **F1** a **F4**
- f) Teclado alfanumérico
- g) Stylus

Teclas

Tecla		Descrição
P&B	C&T	
		Tecla página. Exibe a próxima tela onde várias outras telas estão disponíveis.
		Teclas FNC /Favoritos. Acesso rápido às funções de suporte a medição.
		Tecla usuário 1. Programável com uma função no menu Favoritos .
		Tecla usuário 2. Programável com uma função no menu Favoritos .
		Tecla de navegação. Controla a barra de destaque dentro da tela e a barra inserida dentro de um campo.
		Tecla ENTER. Confirma uma digitação e pula para o próximo campo. Quando esta tecla é pressionada por 3 segundos, o instrumento desliga.
		Tecla ESC. Sai de uma tela ou de um modo de edição sem salvar alterações. Retorna para o nível anterior. Pressionando ESC brevemente: Retorna para o próximo nível mais alto. Sai de uma tela ou de um modo de edição sem salvar alterações. Pressionando ESC demoradamente: Retorna ao Menu Principal . Sai de uma tela ou de um modo de edição sem salvar alterações.

Tecla		Descrição
P&B 	C&T 	Teclas de funções que são atribuídas às funções variáveis exibidas na parte inferior da tela.
		Teclado alfanumérico para inserção de texto e valores numéricos.

Teclas laterais

Tecla	Descrição
	Tecla Ligar/Desligar. Ativa ou desativa o equipamento.
	Gatilho. Tecla de programável rápida com funções Medir ou Dist se desejado. TS06 plus/TS09 plus: Programável com duas das funções. TS02 plus: Programável com uma das funções. O gatilho pode ser programável na tela Configurações . Veja "5.1 Configurações de Trabalho".

3.2

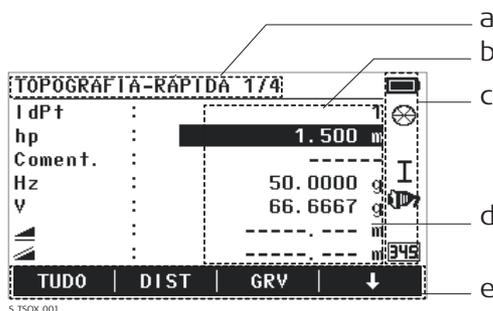
Tela

Tela

Os instrumentos estão disponíveis com tela Preto&Branco (P&B) ou com tela Colorida&Táctil (C&T).

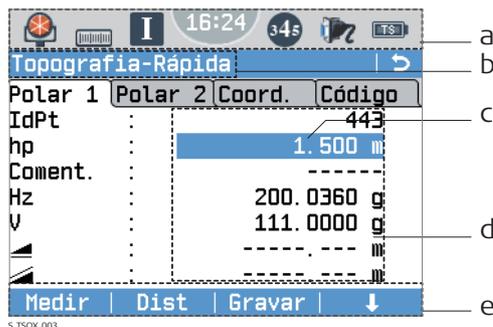
 Todas as telas mostradas neste manual são exemplos. É possível que o firmware local esteja diferente desta versão básica.

Tela Preto&Branco:



- a) Título da tela
- b) Foco na tela. Campo ativo
- c) Ícones de status
- d) Campos
- e) Teclas de função variável

Tela Colorida&Táctil:



- a) Ícones de status
- b) Título da tela
- c) Foco na tela. Campo ativo
- d) Campos
- e) Teclas de função variável

 Toque no ícone, campo ou aba para executar uma função.

Descrição

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

Ícones

Ícone		Descrição
P&B	C&T	
		EDM modo Sem Prisma para medições a qualquer tipo de alvo. Para C&T: Tocando o ícone, abre a tela Configurações EDM .
		Prisma padrão Leica selecionado. Para C&T: Tocando o ícone, abre a tela Configurações EDM .
		Mini prisma Leica selecionado. Para C&T: Tocando o ícone, abre a tela Configurações EDM .
		Mini prisma 0 Leica selecionado. Para C&T: Tocando o ícone, abre a tela Configurações EDM .
		Prisma 360° Leica selecionado. Para C&T: Tocando o ícone, abre a tela Configurações EDM .
		Mini prisma 360° Leica selecionado. Para C&T: Tocando o ícone, abre a tela Configurações EDM .
		Prisma Leica 360° MPR122 selecionado. Para C&T: Tocando o ícone, abre a tela Configurações EDM .
		Fita refletiva Leica selecionada. Para C&T: Tocando os ícones, abre a tela Configurações EDM .
		Prisma definido pelo usuário selecionado. Para C&T: Tocando os ícones, abre a tela Configurações EDM .
-		Indica atividade de medição EDM. Para C&T: Tocando os ícones, abre a tela Configurações EDM .
-		Indica ponto laser ativo. Para C&T: Tocando o ícone, abre a tela Configurações EDM .
I		Indica posição da luneta na face I. Para C&T: Tocando o ícone, abre a tela Nível & Prumo .
II		Indica posição da luneta na face II. Para C&T: Tocando o ícone, abre a tela Nível & Prumo .
		Compensador ligado. Para C&T: Tocando o ícone, abre a tela Nível & Prumo .
		Compensador desligado. Para C&T: Tocando o ícone, abre a tela Nível & Prumo .
		Compensador fora da tolerância. Para C&T: Tocando o ícone, abre a tela Nível & Prumo .
		Teclado definido para modo numérico. Exibido quando um campo editável está destacado. Para C&T: Tocando o ícone, troca para modo alfanumérico.
		Teclado definido para modo alfanumérico. Exibido quando um campo editável está destacado. Para C&T: Tocando o ícone, troca para modo numérico.
		Porta de comunicação RS232 selecionada. Para C&T: Tocando o ícone, abre a tela Configurações Interface .
		Porta de comunicação Bluetooth selecionada. Caso exista uma cruz ao lado do ícone, a porta de comunicação Bluetooth está selecionada, porém encontra-se inativa. Para C&T: Tocando o ícone, abre a tela Configurações Interface .

Ícone		Descrição
P&B	C&T	
		Porta de comunicação USB conectada. Para C&T: Tocando o ícone, abre a tela Configurações Interface .
		Porta de comunicação USB desconectada. Para C&T: Tocando o ícone, abre a tela Configurações Interface .
AUTO		A comunicação é detectada automaticamente. Para C&T: Tocando o ícone, abre a tela Configurações Interface .
		O símbolo da bateria indica o nível de carga restante na bateria, 100% cheio mostrado no exemplo. Para C&T: Tocando o ícone, abre a tela Informação .
!		Offset está ativo.
	-	Indica que o ângulo horizontal está configurado para medições de ângulo voltados para a esquerda (anti-horário).

3.4 Barra de Funções Variáveis

Descrição

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

Teclas de funções mais comuns

Tecla	Descrição
Cont	Se na tela de entrada: Confirmar valores medidos ou inseridos e continuar o processo. Se tela de mensagem: Confirmar a mensagem exibida e continuar com a ação selecionada ou retornar à tela anterior para re selecionar uma opção.
Voltar	Para retornar à tela ativa anterior.
Padrão	Para reinicializar todos os campos editáveis, deixando-os com seus valores padrões.
Dist	Para iniciar medições de ângulo e distância sem salvar os valores medidos.
EDM	Para visualizar e alterar as configurações EDM. Veja "5.5 Configurações EDM".
ENH	Para abrir a tela de inserção manual de coordenada.
Buscar	Para pesquisar por um ponto inserido.
Entrar	TS02 plus: Para ativar as teclas alfanuméricas e entrar texto.
Lista	Para exibir a lista de pontos disponíveis.
Medir	Para iniciar medições de ângulo e distância e salvar os valores medidos.
Sair	Para sair da tela ou programa.
Gravar	Para gravar os valores exibidos.
Ver	Para exibir a coordenada e detalhes da obra do ponto selecionado.
-> ABC	Troca o teclado para digitação alfanumérica
-> 345	Troca o teclado para digitação numérica
↓	Para exibir a próxima sequência da barra de funções variáveis.
↑	Para retornar à primeira da barra de funções variáveis.

3.5

Princípios de Operação

Ativar/desativar o instrumento

- Para ligar ou desligar o instrumento, use o  tecla Ligar/Desligar na lateral do instrumento.
- Alternativamente, o instrumento pode ser desligado pressionando as teclas  /  por três segundos.

Seleção do idioma

Após ativar o equipamento, o usuário poderá selecionar seu idioma preferido. A tela de seleção de idiomas será exibida somente se houver vários idiomas instalados em seu instrumento e **Selec Idioma: Ligar** está definido nas configurações do instrumento. Consulte "5.2 Configurações regionais".

Teclado alfanumérico

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

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

Teclado Padrão

Para digitar caracteres utilizando um teclado padrão, selecione **Entrar** e as teclas serão alteradas para caracteres alfanuméricos disponíveis no modo de edição. Selecione a barra de função adequada para a inserção do caracter.

Campos de edição

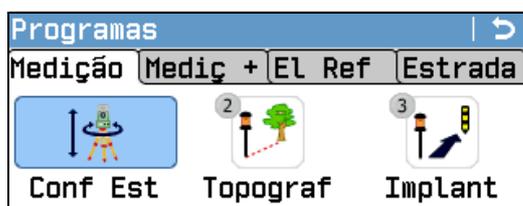
		ESC Exclui a alteração e restaura o valor anterior.
P&B	C&T	
		Move o cursor para a esquerda
		Move o cursor para a direita.
		Inserir um caracter após a posição em que o cursor estiver.
		Exclui um caracter na posição em que o cursor estiver.



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

Caracteres especiais

Caracter	Descrição
*	Utilizado como caracter especial em pesquisa de campos por número de pontos ou códigos. Consulte "3.6 Buscar Ponto".
+/-	No conjunto de caracteres alfanuméricos, os sinais "+" e "-" são tratados como caracteres alfanuméricos normais com a função matemática.  "+" / "-" aparecem somente na frente da digitação.



Neste exemplo, selecionando 2 no teclado alfanumérico, inicia o programa Topografia.

3.6

Buscar Ponto

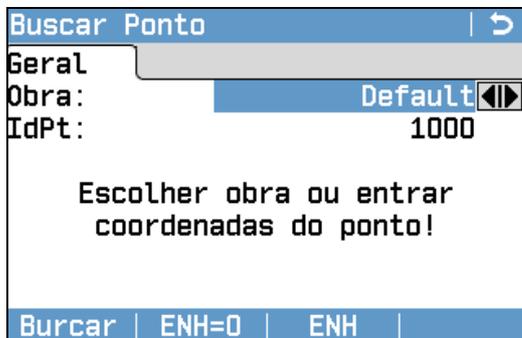
Descrição

Busca de Pontos é a função utilizada pelos programas para encontrar na memória pontos medidos ou fixos.

É possível para o usuário limitar a busca do ponto para uma obra específica ou realizar a busca em toda a memória (todas as obras). O procedimento de busca sempre encontra pontos fixos antes de pontos medidos que satisfazem o mesmo critério de busca. Caso vários pontos coincidam com o critério de busca, os resultados serão ordenados de acordo com a data de sua inserção. O equipamento procura primeiro pelos pontos fixos mais recentes.

Busca direta

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



Buscar

Para buscar pontos correspondentes dentro da obra selecionada.

ENH=0

Para definir as coordenadas ENH para o ID do ponto como 0.

Busca com caracter de substituição

A busca com caracter de substituição é indicada por um "*". O asterisco indica uma sequência qualquer de caracteres. O caracter de substituição deve ser usado 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 nome do ponto "A" são encontrados.
- A* Todos os pontos iniciados com "A" são encontrados, por exemplo, A9, A15, ABCD, A2A.
- *1 Todos os pontos contendo "1" são encontrados, por exemplo, 1, A1, AB1.
- A*1 Todos os pontos iniciados com "A" e contendo "1" são encontrados, por exemplo, A1, AB1, A51.

3.7

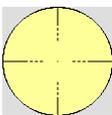
Símbolos Gráficos

Símbolos gráficos

Em alguns programas, uma tela gráfica é exibida. A tela gráfica

- fornece um guia para encontrar o ponto de implantação.
- permite uma melhor compreensão geral de como os dados usados e medidos se relacionam um com o outro.

Elemento	Descrição
	Ponto para implantação / ponto conhecido
	Instrumento
	Posição atual do prisma (medição com Dist)
	Distância após/antes do ponto
	distância lateral para o ponto
	Altura para o ponto

Elemento	Descrição
	O ponto de implantação é o mesmo que o ponto medido. A diferença entre o ponto implantado e o ponto medido é ≤ 0.03 m.
	Círculo em torno do ponto de implantação, aceita visão detalhada, raio = 0.5 m
	Ponto Fixo
	Estação
	Ponto central de um arco ou círculo
	Ponto medido
	Quadrado preto em torno do símbolo do ponto indica pontos planos.
	Novo ponto
	Linha/arco de referência, reta, curva ou espiral do ponto inicial ao ponto final
	Extensão da linha/arco de referência, reta, curva e espiral
	Distância perpendicular para a linha/arco de referência, reta, curva ou espiral
	Limite de uma área
	Conexão entre o último ponto medido/selecionado e o primeiro ponto de uma área
	Limite de linhas de quebra
	Linhas de quebra de uma área

4

Operação

4.1

Fixação da Película protetora na TS



Esta seção se aplica somente aos instrumentos com tela Colorida e Sensível ao Toque.



Nós recomendamos o uso da película protetora de tela contra arranhões e sujeira e para garantir o funcionamento sem problemas da tela tátil em condições extremas e umidade.

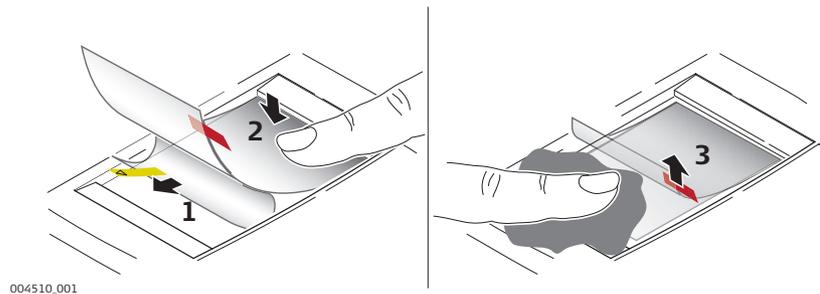
Todos os instrumentos são fornecidos de fábrica com película protetora já fixada.

Preparação

- Verifique se o visor está livre de sujeira e gordura.
- Use o tecido de microfibra fornecido para limpar o visor.
- Procure um ambiente livre de poeira e seco enquanto fixa o protetor do visor.

Fixação da película protetora passo a passo

A película protetora fica entre duas finas películas de proteção. A película protetora possui uma etiqueta para tirar a película de proteção da película protetora.



Passo	Descrição
1.	Pegue o adesivo amarelo com dois dedos e puxe lentamente para cima. A película de proteção é retirada. Não retire a película de proteção mais que 2 cm - 3 cm.
2.	Fixe o lado adesivo da película protetora na extremidade do visor. Retire a película de proteção lentamente e alise suavemente no visor.
3.	Remova a camada adicional de película que tem um adesivo vermelho.
4.	Possíveis bolhas entre o visor e a película protetora devem ser suavemente eliminadas com o uso da microfibra fornecida. Não use objetos pontiagudos!
5.	Em caso de sujeira ou gordura remanescente sob a película ou necessidade de substituir a película, levante-a novamente com alguma fita adesiva.

Descrição

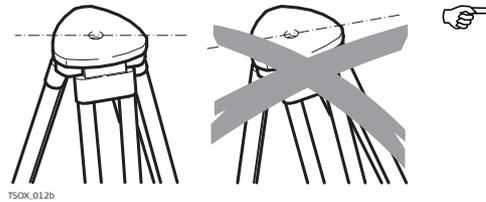
Este tópico descreve o estacionamento do instrumento sobre um ponto no chão usando o prumo laser. Notar que é sempre possível estacionar o instrumento sem que haja um ponto marcado no terreno.



Características importantes

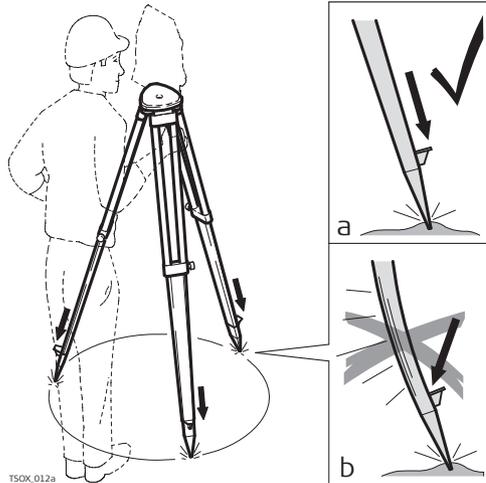
- Recomenda-se proteger o instrumento contra luz solar direta e evitar temperaturas variáveis ao redor do instrumento.
- O prumo a laser descrito neste tópico faz parte do eixo vertical do equipamento. Ele projeta uma luz vermelha no chão, tornando fácil a tarefa de centralização do aparelho.
- O prumo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

Tripé



TSOX_012b

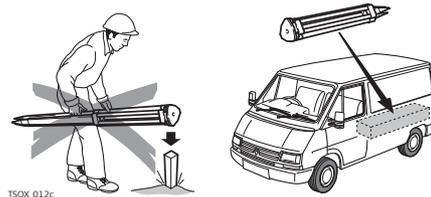
Quando você instalar o tripé, observe se a base encontra-se na posição horizontal. As pequenas correções de inclinação podem ser efetuadas, utilizando-se os parafusos da base nivelante. As correções de maior amplitude devem ser efetuadas utilizando-se as pernas do tripé.



TSOX_012a

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

- Para garantir firmeza no tripé, pressione suas pernas no solo.
- Ao pressioná-las no solo observe se a força é realmente aplicada ao longo das pernas do tripé.

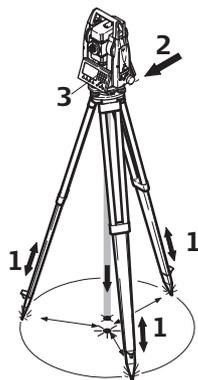


TSOX_012c

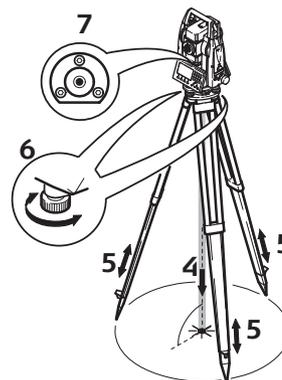
Cuidados com o transporte do tripé

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

Configuração passo-a-passo



ISOX.013



1. Estenda as pernas do tripé de forma que o mesmo fique em uma posição confortável para o trabalho. Posicione o tripé sobre o ponto marcado no chão, centralizando-o da melhor forma possível.
2. Prenda a base nivelante e o instrumento no tripé.
3. Ligue o instrumento, e, se a correção de inclinação estiver definida como **Ligar**, o prumo laser será ativado automaticamente, e a tela **Nível & Prumo** aparece. Ou pressione a tecla **FNC**/Favoritos dentro de qualquer programa e selecione **Nível & Prumo**.
4. Mova as pernas do tripé (1) e utilize os parafusos laterais da base nivelante (6) para centralizar o prumo (4) sobre o ponto que está no chão.
5. Ajuste os parafusos do tripé (5) para ajustar o nível de forma que permaneça dentro do campo circular (7).
6. Ao utilizar nível eletrônico, gire os parafusos da base nivelante (6) para nivelar o aparelho de forma precisa. Consulte "Nivelamento com o nível eletrônico passo a passo".
7. Centralize o equipamento de forma precisa sobre o ponto movendo-o sobre a plataforma do tripé.
8. Repita os passos 6. e 7. até que a precisão desejada seja atingida.

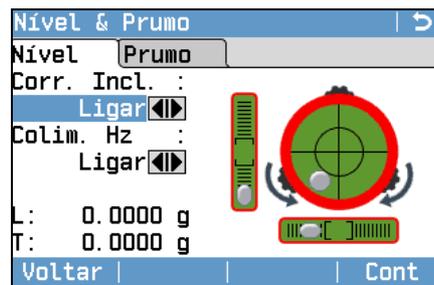
Nivelamento com o nível eletrônico passo a passo

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

1. Gire o instrumento até que ele fique paralelo a dois parafusos calantes.
2. Centralize aproximadamente o nível circular girando os parafusos calantes da base nivelante.
3. Ligue o instrumento, e, se a correção de inclinação estiver definida como Ligado, o prumo laser será ativado automaticamente, e a tela **Nível & Prumo** aparecerá. Ou, pressione a tecla **FNC**/Favoritos dentro de algum programa e selecione **Nível & Prumo**.

 A bolha do nível eletrônico e as setas para a rotação dos parafusos calantes somente aparecerão se a inclinação do instrumento estiver dentro do intervalo de nivelamento.

4. Centralize o nível eletrônico no primeiro eixo, girando os dois parafusos. Setas indicam para qual lado a rotação deverá ser feita. O primeiro eixo está nivelado, quando a bolha estiver exatamente entre os colchetes [] da bolha tubular do eixo simples.

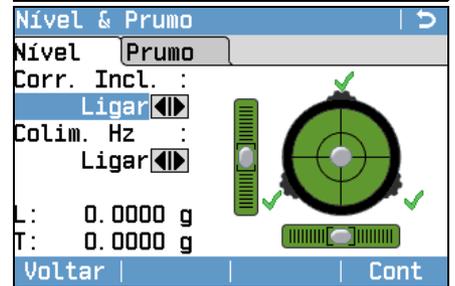
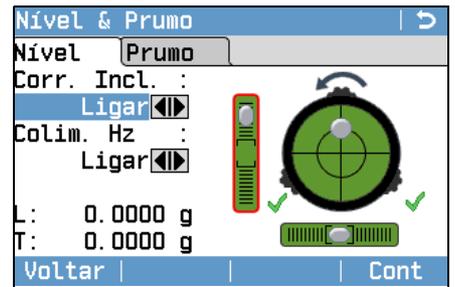


 Quando corretamente nivelado, marcas são exibidas. Somente para visor Colorido&Táctil: Se o instrumento não está nivelado em um eixo, então os ícones para eixo simples da bolha tubular e bolha circular são enquadrados em vermelho, caso contrário são pretos.

5. Centralize o nível no segundo eixo, girando o último parafuso. Uma seta indicará para qual posição deverá ser rotacionado.



Quando as três bolhas são centralizadas, o instrumento está perfeitamente nivelado.



6. Aceitar com **Cont.**

Alteração da intensidade do prumo laser

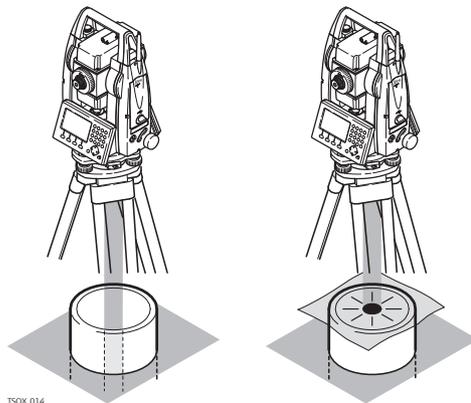
As influências externas e as condições de superfície podem exigir o ajuste da intensidade do prumo a laser.



Na tela **Nível & Prumo**, ajuste a intensidade do prumo laser usando a tecla de navegação.

O prumo a laser pode ser ajustado em intervalos de 20%, se necessário.

Posição sobre tubulações ou buracos



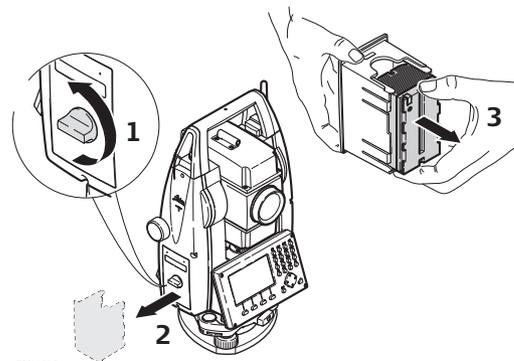
Em certas circunstâncias o ponto laser não é visível, como por exemplo em cima de tubulações. Neste caso, a utilização de um prato transparente permite que o laser seja visível e alinhado facilmente no centro da tubulação.

**Carga / primeiro uso**

- Carregar a bateria antes da sua primeira utilização; a bateria é fornecida de fábrica com um nível de carga mínimo.
- Para as baterias novas ou as que estiveram armazenadas durante um período prolongado (> 3 meses), é apenas necessário efetuar um ciclo de carga/descarga.
- O intervalo de temperatura admissível para o carregamento das baterias situa-se entre 0°C a +40°C/+32°F a +104°F. Para as melhores condições do carregamento e otimização da carga da bateria, recomendamos que o carregamento seja efetuado, tanto quanto possível, a baixas temperaturas +10°C a +20°C/+50°F a +68°F.
- O aquecimento da bateria durante o carregamento é um fenómeno normal. Usando os carregadores recomendados pela Leica Geosystems, não é possível carregar a bateria se a temperatura está muito alta.

Operação / descarga

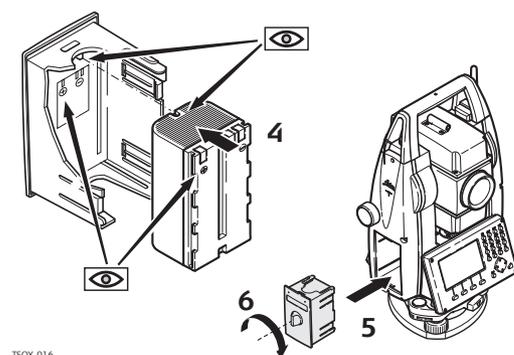
- As baterias podem ser utilizadas em temperaturas de -20°C à +50°C/-4°F à +122°F.
- A operação do equipamento em ambientes com baixa temperatura poderão reduzir a capacidade de uso da bateria e sob condições de alta temperatura, a vida útil desta poderá ser reduzida.
- Para baterias Li-Ion, recomendamos efetuar um ciclo de carga e descarga quando a capacidade da bateria indicada no carregador ou produto Leica Geosystems desviar significativamente da capacidade disponível realmente.

Troca da bateria passo a passo

TSOX_015

Abra o compartimento de bateria (1) e remova o suporte da bateria (2).

Remova a bateria do suporte (3).



TSOX_016

Insira a nova bateria no compartimento de bateria (4), com os contatos virados para fora. A bateria deverá produzir um clique quando estiver posicionada.

Insira o suporte da bateria novamente no compartimento (5) e gire o botão para travá-lo (6).



A polaridade da bateria está impressa dentro do compartimento.

Descrição

Todos os equipamentos possuem uma memória interna. O firmware FlexField plus armazena todos os dados em obras na base de dados da memória interna. Estes dados poderão ser transferidos para um computador ou qualquer outro dispositivo para pós-processamento através do cabo LEMO conectado à porta serial RS232. Para instrumentos com a Tampa de comunicação lateral, os dados podem ser transferidos da memória interna para um computador ou outro dispositivo via:

- um cartão de memória USB inserido na porta USB,
- um cabo USB conectado na porta, ou
- via conexão Bluetooth.

Consulte "12 Gestão de Dados" para mais informação em gestor de dados e transferência de dados.

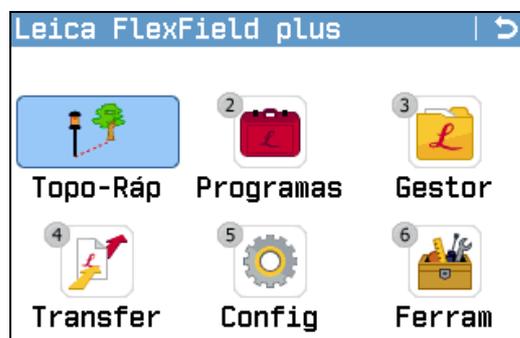
4.5

Menu Principal**Descrição**

A tela inicial do aparelho é o **Menu Principal** onde estão presentes todas as funcionalidades do aparelho. Esta é exibida imediatamente após a tela **Nível & Prumo**, depois de ligar o instrumento.



Se desejar, o equipamento pode ser configurado para que uma outra tela seja aberta após Nível/Prumo, no lugar do **Menu Principal**. Consulte "11.2 Iniciar Sequência".

Menu Principal**Descrição das funções do Menu Principal**

Função	Descrição
 Topo-Ráp	Topografia-Rápida programa para iniciar a medição imediatamente. Veja "4.6 Programa Topografia Rápida".
 Programas	Para selecionar e iniciar os programas. Veja "7 Programas".
 Gestor	Para gerenciar os dados, listas de códigos, formatos, memória do sistema e arquivos do pen drive. Veja "12 Gestão de Dados".
 Transfer	Para explorar e importar dados. Veja "12.2 Exportando Dados".
 Config	Para alterar as configurações EDM, parâmetros de comunicações e configurações gerais do equipamento. Veja "5 Configurações".
 Ferram	Para acessar as ferramentas do instrumento relacionado como verificação e ajuste, sequência inicial, configuração do código PIN, licença, informação do sistema e carregar firmware. Veja "11 Ferramentas".

Descrição

Após ativar o equipamento e estacioná-lo corretamente, este estará pronto para medições.

Acesso

Selecione  **Topo-Ráp** no **Menu Principal**.

Topo-Ráp

Topografia-Rápida			
Polar 1	Polar 2	Coord.	Código
IdPt	:		443
hp	:		1.500 m
Coment.	:		-----
Hz	:	200.0360	g
ψ	:	111.0000	g
	:	-----	m
	:	-----	m
Medir Dist Gravar ↓			

↓ Estação

Para entrar dados da estação e definir a estação.

↓ Âng Hz

Para definir a orientação para uma direção horizontal definida pelo usuário.

↓ Hz ←/Hz →

Para definir o ângulo de leitura para a esquerda (sentido anti-horário) ou para a direita (sentido horário).

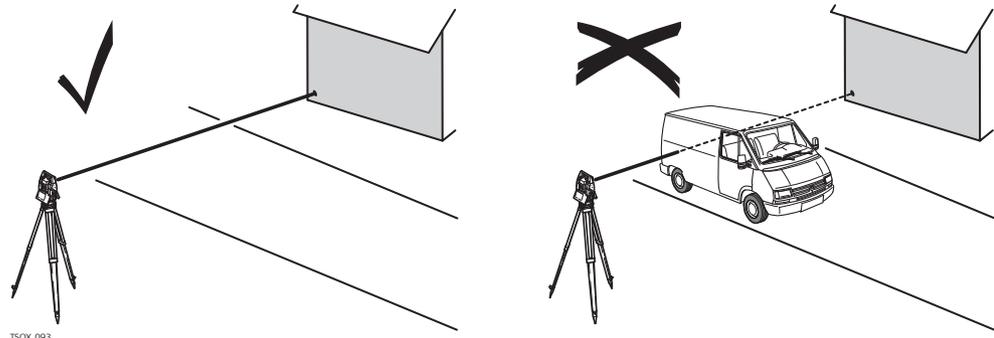
↓ Código

Para buscar/entrar códigos. Consulte "9.1 Código". Disponível na página 4/4 ou **Código**. Ou, em qualquer página, pressione a tecla **FNC/Favoritos** e selecione **Código**.

Descrição

Um EDM está incorporado nos instrumentos FlexLine plus. Em todas as versões, a distância pode ser determinada pela utilização de um raio laser visível que será produzido através da objetiva do equipamento. Existem dois modos EDM:

- Medições com Prisma
- Medições sem prisma

Medição Sem Prisma

- 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 adesivas.
- Não meça o mesmo local com dois aparelhos simultaneamente.

Medições com Prisma

- Medições precisas com prisma devem ser feitas no modo **P-Preciso+**.
- Deve-se evitar fazer medições a elementos altamente reflexivos, tais como semáforos. As distâncias neste caso podem estar erradas ou imprecisas.
- Quando a medição da distância é acionada, o EDM realiza a medição até o objeto que está no caminho do raio naquele momento. Nos casos em que pessoas, carros, animais ou galhos de árvores oscilando interfiram no raio, pode ocorrer medições incorretas.
- Medições com prisma somente são críticas se um objeto cruzar o raio de medição a uma distância de 0 a 30 m e a distância a ser medida é maior que 300 m.
- Na prática, em consequência do tempo de medição ser bem curto, o usuário sempre poderá encontrar uma maneira de evitar que objetos indesejados interfiram no raio.

**ATENÇÃO**

Devido à regulamentações de segurança e precisão de medição, o uso do EDM Raio Laser Longo Alcance só é permitido para prismas a mais de 1000 m (3300 pés).

Medições com raio laser e prisma

- O modo **P-Longo (4.0 Km)** permite a medição de distância acima de 4.0 km para prisma padrão usando o raio laser visível. Disponível para instrumentos .

Laser visível em fitas adesivas

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

5

Configurações

5.1

Configurações de Trabalho

Acesso

1. Selecione  **Config** no **Menu Principal**.
2. Selecione  **Trabalho** no **Menu Configurações**.

Configurações de Trabalho

Campo	Descrição
Gatilho 1 Gatilho 2	O Gatilho 1 é a parte superior da tecla. O Gatilho 2 é a parte inferior da tecla. Desligar Gatilho desativado. Medir Definir o gatilho com a função de Medir . Dist Definir o gatilho com a função de Dist .
Tecla USUÁ 1 Tecla USUÁ 2	Configura  ou  com a função do menu Favoritos . Consulte para "8 Favoritos".
Corr. Incl.	Desligar Compensação de inclinação desativada. Ligar Compensação nos 2 eixos. Ângulos verticais referente à linha de prumo e as direções horizontais são corrigidos pelos eixos de inclinação. Para correções dependentes da configuração da Cor.Hz , consulte a tabela "Correções de inclinação e horizontal".  Caso o instrumento seja utilizado em uma base instável por exemplo, plataforma em movimento, navio etc, o compensador deve permanecer desligado. Esse procedimento evita que o compensador se desloque da faixa de medição e interrompa o processo de medição ao indicar um erro.
Cor.Hz	Ligar Correções horizontais estão ativadas. Para operação normal a correção horizontal deve permanecer ativa. Cada ângulo horizontal medido será corrigido dependendo do ângulo vertical. Para correções dependentes da configuração Corr. Incl. , consulte a tabela "Correções de inclinação e horizontal". Desligar Correções horizontais estão desativadas.

Correções de inclinação e horizontal

Configuração		Correção			
Correção da Inclinação	Correção Horizontal	Inclinação Longitudinal	Inclinação Transversal	Colimação Horizontal	Eixo Inclinação
Deslig.	Ligado	Não	Não	Sim	Sim
Ligado	Ligado	Sim	Sim	Sim	Sim
Deslig.	Deslig.	Não	Não	Não	Não
Ligado	Deslig.	Sim	Não	Não	Não

5.2

Configurações regionais

Acesso

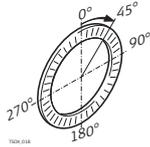
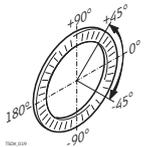
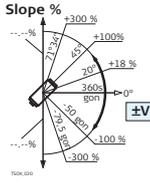
1. Selecione  **Config** no **Menu Principal**.
2. Selecione  **Regional** no **Menu Configurações**.
3. Pressione  para navegar entre as telas de configurações disponíveis.

Configurações regionais

Configurações regionais	
Geral	Unid Hora
Increment. Hz :	Direita
Ângulo Vert. :	Zenital
V após DIST :	Fixo
Idioma :	Portuguese
Selec Idioma:	Desligar
Padrão Cont	

Apagar

Para apagar um idioma inativo. Disponível quando o idioma está destacado.

Campo	Descrição
Increment. Hz	<p>Direita Define o ângulo horizontal para a medição no sentido horário.</p> <p>Esquerda Define o ângulo horizontal para a medição no sentido anti-horário. Direções no sentido "anti-horário" são apenas exibidas, porém são salvas no "Sentido horário".</p>
Ângulo Vert.	<p>Define o ângulo vertical.</p> <p>Zenital  Zênite=0°; Horizontal=90°</p> <p>Horiz.  Zênite=90°; Horizontal=0° Ângulos verticais são positivos sobre o horizonte e negativos abaixo deste.</p> <p>Inclin %  45°=100%; Horizon=0°. Ângulos verticais são expressos em %, com positivos sobre o horizonte e negativos abaixo deste. ☞ O valor em % aumenta rapidamente. --.--% aparece no visor quando o valor estiver acima de 300%".</p>
V após DIST	<p>Define se o ângulo vertical armazenado é o valor exibido quando pressionado o Dist ou o Gravar. O ângulo vertical na tela de medição sempre está livre, independente da configuração.</p> <p>Fixo O valor do ângulo vertical armazenado é o valor de quando o Dist foi pressionado.</p> <p>Livre O valor do ângulo vertical armazenado e o valor de quando o Gravar foi pressionado.</p>

Campo	Descrição
	 <p>Esta configuração não se aplica para o programa Distância Entre Pontos ou no favoritos o Ponto Oculto e Transferência de Cota. Para estes, o ângulo vertical está sempre correndo e o valor gravado é o valor quando Gravar é pressionado.</p>
Idioma	<p>Define o idioma selecionado. Vários idiomas podem ser carregados no instrumento. O idioma carregado localmente será exibido. Um idioma selecionado pode ser excluído pressionando Apagar. Esta função está disponível se mais de um idioma está instalado, e o idioma selecionado não é o escolhido em operação.</p>
Selec Idioma	<p>Para vários arquivos de idiomas no equipamento, aparecerá uma tela para seleção do idioma a ser utilizado.</p> <p>Ligar A tela de idiomas é exibida na tela de inicialização.</p> <p>Desligar A tela de idiomas não é exibida na tela de inicialização.</p>
Unidade Ang.	<p>Ajusta as unidades para os campos de medição angular.</p> <p>° ' "</p> <p>Graus sexagesimal. Possíveis valores de ângulos: 0° a 359°59'59"</p> <p>Grau dec Grau decimal. Possíveis valores de ângulos: 0° a 359.999°"</p> <p>gon Grados. Possíveis valores de ângulo: 0 a 399.999 grados</p> <p>mil mil permite valores angulares de: 0 a 6399.99mil</p> <p> A configuração das unidades angulares pode ser alterada a qualquer momento. Os valores atuais exibidos são convertidos de acordo com a unidade selecionada.</p>
Leitura Mín.	<p>Define o número máximo de casas decimais à serem exibidos em cada campo. Este é apenas para exibição dos dados e não influenciarão nos dados armazenados ou exportados.</p> <p>°"</p> <p>(0° 00' 0.1"/0° 00' 01"/0° 00' 05"/0° 00' 10")</p> <p>Grau dec (0.0001 / 0.0005 / 0.001)</p> <p>gon (0.0001 / 0.0005 / 0.001)</p> <p>mil (0.01 / 0.05 / 0.1)</p>
Unidade Dist	<p>Define as unidades para distância e coordenadas de todos os campos.</p> <p>metro Metros [m].</p> <p>US-ft Pés - EUA [ft].</p> <p>INT-ft Pés - Internacional [fi].</p> <p>ft-in/16 Polegadas Americanas 1/16 inch [ft].</p>
Dist.Decimal	<p>Define o número máximo de casas decimais à serem exibidos em cada campo. Este é apenas para exibição dos dados e não influenciarão nos dados armazenados ou exportados.</p> <p>3 Exibe a distância com três casas decimais.</p> <p>4 Exibe a distância com quatro casas decimais.</p>
Temperatura	<p>Ajusta as unidades para todos os campos com temperatura.</p> <p>°C Graus Celsius.</p>

Campo	Descrição
	°F Graus Fahrenheit.
Pressão Atm.	Ajusta as unidades para todos os campos com pressão. hPa Hecto Pascal. mbar Millibar. mmHg Milímetro de Mercúrio. poHg Polegada de Mercúrio.
UnidDeclivid	Indica como a inclinação do greide será medida. h:v Horizontal : Vertical, por exemplo 5 : 1. v:h Vertical : Horizontal, por exemplo 1 : 5. % (v/h x 100), por exemplo 20 %.
Hora (24)	A hora atual.
Data	Mostra um exemplo do formato de data selecionado.
Formato	dd.mm.aaaa , mm.dd.aaaa ou aaaa.mm.dd Como a data é mostrado em todos os campos relacionados com data.

5.3

Configurações de Dados

Acesso

1. Selecione  **Config** no **Menu Principal**.
2. Selecione  **Dados** no **Menu Configurações**.
3. Pressione  para navegar entre as telas de configurações disponíveis.

Configurações de Dados

Campo	Descrição
IdPt Duplic.	Define se múltiplos pontos podem ser armazenados com a mesma ID do ponto na mesma obra. Permitido Permite múltiplos pontos com o mesmo ID de ponto. Não Permitido Não permite múltiplos pontos com o mesmo ID de ponto.
Tipo Classif	Hora As listas são classificadas por horário de inserção. IdPt As listas são classificadas pelo ID do Ponto.
Ordem Classi	Descen. As listas são ordenadas na ordem descendente. Ascen. As listas são ordenadas na ordem ascendente.
Gravar Cód.	Define se o bloco de código será gravado antes ou após a medição. Consulte "9 Codificação".
Código	Define se o código será utilizado para uma ou para várias medições. Reinic após GRV O código é apagado da tela de medição após a seleção de Medir ou Gravar . Permanente O código definido permanece na tela de medição até que seja manualmente apagado.
Saída Dados	Define o local de armazenamento dos dados. Mem.Int. Todos os dados são gravados na memória interna.

Campo	Descrição
	<p>Interface Os dados são armazenados via interface serial, porta USB ou Bluetooth, dependendo da porta selecionada na tela Configurações Interface. Esta configuração de Saída Dados só é necessária se um dispositivo de armazenamento externo está conectado e são feitas medições no instrumento com Dist/Gravar ou Medir. Estas configurações não são necessárias caso o equipamento esteja controlado totalmente por um datalogger.</p>
Formato GSI	<p>Define a saída do formato GSI.</p> <p>GSI 8 81..00+12345678</p> <p>GSI 16 81..00+1234567890123456</p>
Máscara GSI	<p>Define a máscara de saída GSI.</p> <p>Másc 1 PtID, Hz, V, SD, ppm+mm, hr, hi.</p> <p>Másc 2 PtID, Hz, V, SD, E, N, H, hr.</p> <p>Másc 3 IDEstação, E, N, H, hi (estação). IDEstação, Ori, E, N, H, hi (Resultado Estação). PtID, E, N, H (Controle). PtID, Hz, V (Def Azimute). PtID, Hz, V, SD, ppm+mm, hr, E, N, H (Medição).</p>

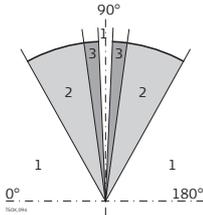
5.4 Configs de Tela e Audio

Acesso

1. Selecione  **Config** no **Menu Principal**.
2. Selecione  **Tela...** no **Menu Configurações**.
3. Pressione  para navegar entre as telas de configurações disponíveis.

Configs de Tela e Audio

Campo	Descrição
Ilum. Tela	<p>Desligar para 100% Configura a iluminação da tela de 20% em 20%.</p>
Ilum. Tecl.	<p>Disponível somente para visor Colorido&Táctil.</p> <p>Ligar A iluminação do teclado está ativada.</p> <p>Desligar A iluminação do teclado está desativada.</p>
Ilum.Retíc.	<p>Desligar para 100% Configura a iluminação do retículo de 10% em 10%.</p>
Tela Táctil	<p>Disponível somente para visor Colorido&Táctil.</p> <p>Ligar A tela sensível ao toque está ativada.</p> <p>Desligar A tela sensível ao toque está desativada.</p> <p> Pressione Calib para calibrar a tela táctil. Siga as instruções da tela.</p>
Aquec. Visor	<p>Disponível somente para visor Preto&Branco.</p> <p>Ligar O aquecimento do visor está ativo.</p> <p>Desligar O aquecimento do visor está desativado.</p> <p> O aquecimento do visor é ativado automaticamente quando a iluminação do mesmo está ativada e a temperatura do equipamento é $\leq 5^{\circ}\text{C}$</p>

Campo	Descrição	
Contraste	0% até 100%	Disponível somente para visor Preto&Branco. Configura o contraste da tela de 10% em 10%.
Auto Desl.	Ativado	O instrumento desliga após 20 minutos sem atividade, por exemplo nenhuma tecla pressionada ou o desvio do ângulo vertical e horizontal é $\leq \pm 3''$.
	Desativ.	Desligamento automatico está desativado. ☞ Pode causar maior consumo de bateria.
DescansoTela	após 1 min, após 2 min, após 5 min, após 10 min	O descanso de tela está ativado e inicia após o tempo selecionado.
	Desligar	O descanso de tela está desativado.
Descr.Aplic.	Tudo	Para mostrar a descrição nas pré-configurações do programa. Consulte "Telas de pré-configurações".
	Padrão	Para não mostrar a descrição nas pré-configurações do programa. Consulte "Telas de pré-configurações". ☞ A descrição para programas com diferentes métodos, por exemplo COGO, não pode ser desativado.
Beep	Normal	O Beep é um sinal acústico emitido após cada tecla acionada. Volume normal.
	Alto	Volume aumentado.
	Desligar	O beep está desligado.
Beep Setor.	Ligar	O beep setorial soa em ângulos retos (0° , 90° , 180° , 270° ou 0, 100, 200, 300 gon). 
	Desligar	Beep setorial está desligado.
		1) Sem beep. 2) Beep rápido; de 95.0 a 99.5 gon e 105.0 a 100.5 gon. 3) Beep permanente; de 99.5 a 99.995 gon e 100.5 a 100.005 gon.
Beep Implant.	Ligar	O instrumento soa quando a distância da posição atual para o ponto de implantação é ≤ 0.5 m. Quanto mais próximo do prisma está o ponto a ser implantado mais rápido apita.
	Desligar	O beep está desligado.
Mostr no Map	Medições	Para exibir somente pontos medidos.
	Pontos fixos	Para exibir somente pontos fixos.
	Mediç&Ptsfixos	Para exibir pontos medidos e fixos
Mostrar IdPt	Sim	O ID de um ponto é exibido no mapa.
	Não	Exibição dos IDs do ponto estão desativados.
Mostr CódPt	Sim	O código do ponto é exibido no mapa.
	Não	Exibição do código do ponto no mapa está desativado.

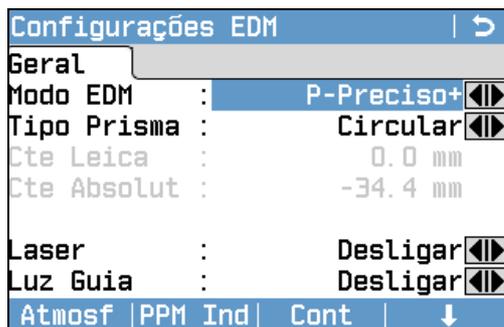
Campo	Descrição
Só 50 Pts	Sim Somente os 50 primeiros pontos são exibidos no mapa.
	Não Todos os pontos são exibidos no mapa, independente do número de pontos na obra.
Ícone1 ao Ícone7	Disponível para C&T. Para configurar quais ícones de status serão exibidos e suas posições. O relógio sempre será exibido. A posição do relógio não pode ser alterada. O ID dos ícones cresce da esquerda para a direita.

5.5 Configurações EDM

Descrição As configurações desta tela definirão o EDM ativo, **Electronic Distance Measurement**. Estão disponíveis diferentes configurações, sendo modos EDM Sem Prisma (SP) e Com Prisma (CP).

- Acesso**
1. Selecione  **Config** no **Menu Principal**.
 2. Selecione  **EDM** no **Menu Configurações**.

Configurações EDM



Atmosf

Para entrar dados do ppm atmosférico.

PPM Ind

Para entrar um valor para o ppm individual.

↓ Escala

Para entrar detalhes da escala da projeção.

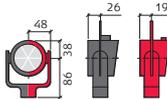
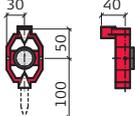
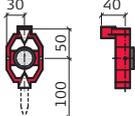
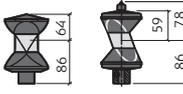
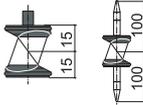
↓ Sinal

Para ver o valor de reflexão do Sinal EDM.

↓ Freq

Para visualizar a frequência do EDM.

Campo	Descrição
Modo EDM	P-Preciso+ Modo de medição fino para maior precisão com prisma (1.5 mm + 2 ppm).
	P-Preciso&Rápido Modo de medição rápida com prisma, com maior velocidade de medição alta precisão (2 mm + 2 ppm).
	P-Rastreio Para medição contínua de distância com prisma (3 mm + 2 ppm).
	Fita Para medições de distância usando usando fitas refletivas (3 mm + 2 ppm).
	P-Longo (4.0 Km) Para medição de distância de longo alcance com prisma (5 mm + 2 ppm). Disponível para instrumentos  .
	SP-Preciso Para medição de distância sem prisma (2 mm + 2 ppm; >500 m: 4 mm + 2 ppm).
	SP-Rastreio Para medição contínua de distância sem prisma (5 mm + 3 ppm).

Campo	Descrição	
Prisma Tipo	Circular  Mini  Mini0 (GMP111-0)  JpMini 360°  360°Mini(GRZ101) 	Prisma padrão GPR121/GPR111 Cte Leica: 0.0 mm GMP111 Cte Leica: +17.5 mm GMP111-0 Cte Leica: 0.0 mm Miniprisma Cte Leica: +34.4 mm GRZ4/GRZ122 Cte Leica: +23.1 mm GRZ101 Cte Leica: +30.0 mm Fita  360° (MPR122)  S/Prisma sem prisma Cte Leica: +34.4 mm
	Usuário1 / Usuário2 <p>Para qualquer tipo de prisma, o usuário pode definir dois dos seus prismas. As constantes podem ser inseridas em mm tanto no Cte Leica quanto no Cte Absolut. Por exemplo: Constante de prisma = -30.0 mm do usuário = +4.4 mm (34.4 + -30 = 4.4) Cte Leica = -30.0 mm Cte Absolut</p>	
	Cte Leica	Este campo exibe a constante do prisma Leica para o Prisma Tipo selecionado. Onde Prisma Tipo é Usuário1 ou Usuário2 este campo se torna editável para entrar uma constante definida pelo usuário. A entrada pode ser feita apenas em mm. Valor limite: -999.9 mm à +999.9 mm.
	Cte Absolut	Este campo exibe a constante absoluta do prisma para o Prisma Tipo selecionado. Onde Prisma Tipo é Usuário1 ou Usuário2 este campo se torna editável para entrar uma constante definida pelo usuário. A entrada pode ser feita apenas em mm. Valor limite: -999.9 mm à +999.9 mm.
	Laser	Desligar Raio laser visível está desligado. Ligar O raio laser visível para a visualização do alvo está ativo.
	Luz Guia	Disponível para instrumentos  . Desligar Luz Guia está desativada. Ligar Luz Guia esta ativada. A pessoa com o prisma pode ser guiada através das luzes até a linha de visada. Os pontos de luz são visíveis até a distância de 150 metros. Eles são úteis no caso de implantações.

Campo	Descrição
	<p>Intervalo de operação: 5 m a 150 m (15 ft a 500 ft). Precisão da posição: 5 cm em 100 m (1.97" em 330 ft).</p> <p>a) Diodo vermelho piscando b) Diodo amarelo piscando</p>

**Configurações EDM -
Indique os Dados
Atmosféricos!**

Esta tela permite a inserção de parâmetros atmosféricos. A medição de distância é influenciada diretamente pelas condições atmosféricas do ambiente onde é obtida. Para levar em consideração tais influências, as medições de distância são corrigidas através dos parâmetros de correção atmosférica. A correção de refração é levada em conta no cálculo da diferença de altura e da distância horizontal. Consulte "15.7 Correção de Escala" para a aplicação dos valores inseridos nesta tela.

Quando **PPM=0** é selecionado, a atmosfera padrão Leica de 1013.25 mbar, 12°C, e 60% de umidade relativa é aplicada.

Campo	Descrição	
Temp.Med.	Auto	Quando a distância é medida usando Medir ou Dist , a temperatura é lida a partir do sensor de temperatura do instrumento. O valor é exibido no campo Temperatura . O ppm atmosférico é recalculado e exibido no campo PPM Atmos.. As distâncias medidas são corrigidas com o novo ppm atmosférico.
	Simples	Quando pressionando Temp , a temperatura é lida no sensor de temperatura do instrumento. O valor é exibido no campo Temperatura . O ppm atmosférico é recalculado e exibido no campo PPM Atmos..
	Manual	O valor da temperatura pode ser inserido manualmente.

**Configurações EDM -
Entrar Escala
Projeção**

Esta tela permite a inserção da escala de projeção. As coordenadas são corrigidas com o parâmetro PPM. Consulte "15.7 Correção de Escala" para a aplicação dos valores informados na tela.

**Configurações EDM -
Entrar PPM Individual**

Esta tela permite a inserção de fatores de escalas individuais. Os valores calculados e as coordenadas são corrigidos com o parâmetro PPM. Consulte "15.7 Correção de Escala" para a aplicação dos valores informados na tela.

**Configurações EDM -
Reflexão Sinal EDM**

Esta tela mostra a potência do sinal EDM a cada 1%. Permite melhorar a centragem da visada no prisma nos casos de visadas muito longas. Uma barra de porcentagem e um som serão emitidos para indicar a potência do sinal. Quanto mais rápido o beep, mais forte a potência do sinal.

Manuseio em	Ppm geom.	Ppm atmos.	Ppm indiv.
Distância inclinada	Não aplicado	Aplicado	Aplicado
Distância horizontal	Não aplicado	Aplicado	Aplicado
Coordenadas	Aplicado	Aplicado	Aplicado

Exceções

- Programa Implantação
Valores de redução geométrica são aplicados para calcular e exibir a diferença da distância horizontal e com isso a posição dos pontos de implantação são encontrados corretamente.
- Dados LandXML
Para importar e usar as medições no LGO, as distâncias gravadas no LandXML diferem das distâncias no instrumento.

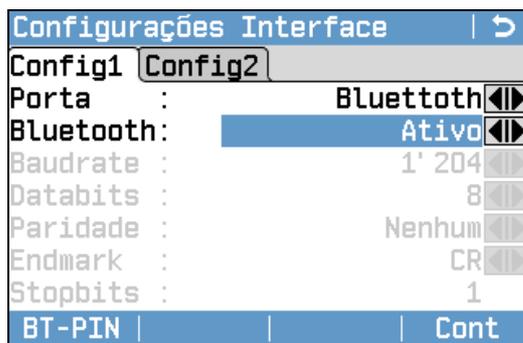
Manuseio em	Ppm geom.	Ppm. Atmos.	Ppm Indiv.	tag ppm
Distância inclinada	Não aplicado	Aplicado	Não aplicado	Disponível
Distância horizontal	Aplicado	Aplicado	Aplicado	Indisponível
Coordenadas	Aplicado	Aplicado	Aplicado	Indisponível

5.6 Configurações Interface

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

- Acesso**
1. Selecione  **Config** no **Menu Principal**.
 2. Selecione  **Interface** no **Menu Configurações**.

Configurações Interface



BT-PIN

Para definir um código PIN para a conexão Bluetooth.

Esta função variável está disponível apenas nos instrumentos com Tampa de comunicação lateral. A senha pré-definida de fábrica para o Bluetooth é '0000'.

Padrão

Para restaurar os campos para configurações padrão Leica. Disponível para **RS232**.

Campo	Descrição
Porta :	Porta do instrumento. Se uma Tampa de comunicação lateral está habilitada outras opções são selecionáveis. Se não há Tampa de comunicação lateral o valor é definido para RS232 e não é editável.
	RS232 Comunicação através da interface serial.
	USB Comunicação via USB.
	Bluetooth Comunicação via Bluetooth.

Campo	Descrição
	Automático A comunicação é detectada automaticamente.
Bluetooth:	Ativo Sensor Bluetooth está ativo.
	Inativo Sensor Bluetooth está desativado.

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

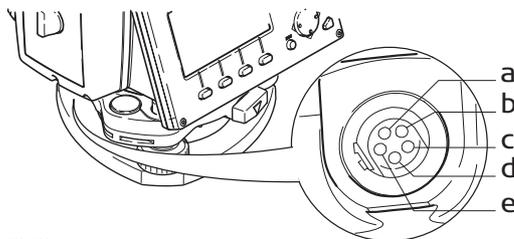
Campo	Descrição
Baudrate :	Velocidade da transferência de dados entre os equipamentos em bits por segundo. 1'200, 2'400, 4'800, 9'600, 14'400, 19'200, 38'400, 57'600, 115'200, Topcon, Sokkia
Databits :	7 A transferência é realizada com 7 bits de dados.
	8 A transferência é realizada com 8 bits de dados.
Paridade :	Even Paridade Even. Disponível se o bit de dado estiver definido como 7.
	Odd Paridade Odd. Disponível se o bit de dado estiver definido como 7.
	Nenhum Sem paridade. Disponível se o bit de dado estiver definido como 8.
Endmark :	CR/LF O terminador é uma portadora que retorna seguido por uma linha.
	CR O terminador é um retorno de portadora.
Stopbits : 1	Número de bits ao final de um bloco de dados digital.
Reconhece:	Ligar Esperada confirmação do outro dispositivo após transferência dos dados recebidos. Uma mensagem de erro será exibida se a confirmação não retornar.
	Desligar Confirmação não esperada após transferência dos dados.

Configurações padrão Leica

Quando **Padrão** é selecionado os parâmetros de comunicação são restaurados para as configurações padrão Leica:

- 115200 Baud, 8 bits de dados, Paridade "Nenhum", stop bit igual a 1, CR/LF

Conector de interface



- a) Bateria externa
- b) Não conectado/desativado
- c) GND
- d) Recepção de dados (TH_RXD)
- e) Transferência de dados (TH_TXD)

TSOX.029

6 Programas - Visão Geral

6.1 Visão Geral

Descrição

Programas são os aplicativos predefinidos que abrangem a maioria dos procedimentos de medição e facilitam o trabalho diário no campo. Os seguintes programas estão disponíveis, embora os pacotes de programas para cada instrumento FlexLine plus pode variar do indicado abaixo:

Programa	TS02 plus	TS06 plus	TS09 plus
Configurar Estação	✓	✓	✓
Topografia	✓	✓	✓
Implantação	✓	✓	✓
Linha de Referência	✓	✓	✓
Arco de Referência	Opcional	✓	✓
Plano de Referência	Opcional	✓	✓
Distância Entre Pontos	✓	✓	✓
COGO	Opcional	✓	✓
Área & Volume-DTM	✓	✓	✓
Altura Remota	✓	✓	✓
Rodovias 2D	Opcional	✓	✓
Rodovias 3D	Indisponível	Opcional	✓
Poligonal	Indisponível	Opcional	✓



Somente as funções variáveis exclusivas para os programas serão explicadas nos capítulos de cada programa. Consulte "3.4 Barra de Funções Variáveis" para descrição das funções variáveis comuns.

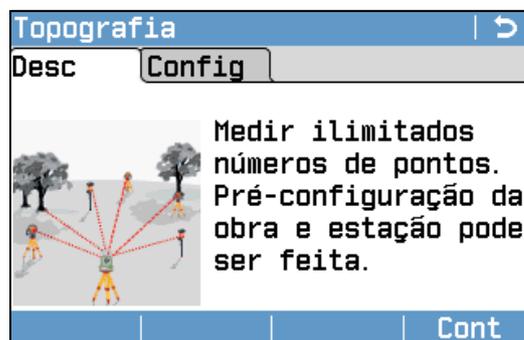
6.2 Iniciando um Programa

Acesso

1. Selecione  **Programas** no **Menu Principal**.
2. Pressione  para mover entre as telas dos programas disponíveis.
3. Pressione o número do programa (para visor Preto&Branco) ou no ícone (para visor Colorido&Sensível ao toque) para selecionar o programa especificado no **Menu Programas**.

Telas de pré-configurações

A pré-configuração de um levantamento é exemplificada a seguir. Qualquer outra configuração para algum programa em particular, será explicada no capítulo específico destes programas.



Tecla página para P&B ou toque na página para C&T para mudar de página. Consulte "5.4 Configs de Tela e Audio" para desligar a descrição do programa.

Cont

Para trocar para a próxima tela.

Topografia		
Desc	Config	
[•] F1	Definir Obra	(1)
[•] F2	Estação/Orientaç	(2)
	F4 Iniciar	(4)
F1	F2	F4

[•] = Configurações efetuadas.
[] = Configurações não efetuadas.

F1-F4

Para selecionar item do menu.

Campo	Descrição
F1 Definir Obra	Para definir a obra onde os dados serão armazenados. Consulte "6.3 Definir Obra".
F2 Estação/Orientaç	Para determinar as coordenadas da estação e a orientação. Consulte "6.4 Configuração da Estação".
F4 Iniciar	Inicia o programa selecionado.

6.3

Definir Obra

Descrição

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

Acesso

Selecione **F1 Definir Obra** na tela **Config**.

Selec. Obra

Definir Obra	
Dados	
Obra :	Default
Operador :	-----
Data :	03. 02. 2011
Hora :	15:17:59
Nova	Cont

Nova

Para criar uma nova obra.

Campo	Descrição
Obra	Nome de uma obra existente que será utilizada.
Operador	Nome do operador, caso tenha sido inserido.
Data	Data em que a obra selecionada foi criada.
Hora	Hora em que a obra selecionada foi criada.

Próximo passo

- Pressione **Cont** para continuar com a obra selecionada.
- Ou, pressione **Nova** para abrir a tela **Entrar Dados da Obra** e criar uma nova obra.

Dados Armazenados

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

Se nenhuma obra foi definida e um programa foi iniciado, ou se no **Topo-Ráp** e uma medição foi gravada, então o sistema automaticamente cria uma nova obra e a nomeia de "Padrão".

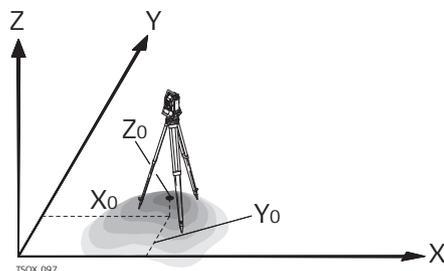
6.4

Configuração da Estação

Descrição

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

Cálculos das coordenadas da estação



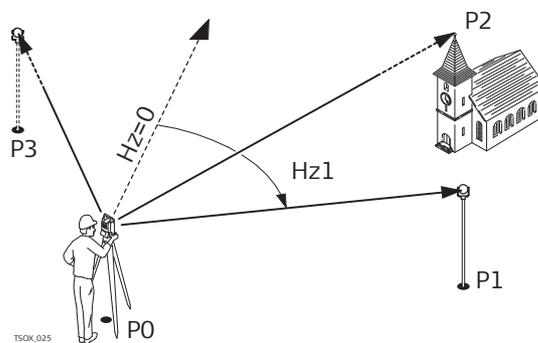
Direções

- X Este
- Y Norte
- Z Altura

Coordenadas da estação

- X0 Coodenada este da estação
- Y0 Coordenada norte da estação
- Z0 Altura da estação

Cálculos da orientação da estação



- P0 Estação do instrumento

Coordenadas conhecidas

- P1 Ponto alvo
- P2 Ponto alvo
- P3 Ponto alvo

Calculado

- H_{z1} Orientação da estação

Acesso

Selecione **F2 Estação/Orientaç** na tela **Config**.

Próximo passo

O programa Configurar Estação inicia. Consulte "7.2 Configurar Estação" para informação sobre o processo Configurar Estação.



Se nenhuma estação foi definida e um programa foi iniciado, então a última estação definida é a estação atual e a direção horizontal é definida como orientação.

7

Programas

7.1

Campos Comuns

Descrição dos campos

A tabela a seguir, descreve os campos comuns que poderão ser encontrados no firmware dos programas. Estes campos serão descritos apenas uma vez e não serão repetidos nos capítulos do programa, a menos que este campo tenha um significado específico no programa.

Campo	Descrição
IdPt, Ponto, Ponto 1	Identificador do ponto.
hp	Altura do prisma.
Comentário/Código	<p>Comentário ou nome do Código, dependendo do método de codificação. Três métodos de codificação estão disponíveis:</p> <ul style="list-style-type: none">• Comentário código: Este texto é armazenado com a medição correspondente. O código não está relacionado à uma lista de código, é somente um simples comentário. Não é necessária uma lista de código no instrumento.• Codificação expandida com lista de código: Pressione ↓ Código. O código introduzido é procurado na lista de códigos e é possível ver, trocar e/ou adicionar atributos a ele. Se um código é selecionado o nome do campo será trocado para Código. Para navegar pela lista de códigos, troque para a página 4/4 para visor Preto&Branco ou página Código para visor Colorido&Sensível ao toque.• Codificação Rápida: Pressione ↓ Cód-Ráp e entre o atalho para o código. O código é selecionado e a medição inicia. O nome do campo será alterado para Código.
Hz	Direção Horizontal para o ponto.
V	Ângulo vertical para o ponto.
	Distância horizontal para o ponto.
	Distância inclinada para o ponto.
	Altura para o ponto.
E	Coordenada este do ponto.
N	Coordenada norte do ponto.
H	Altura do ponto.

7.2

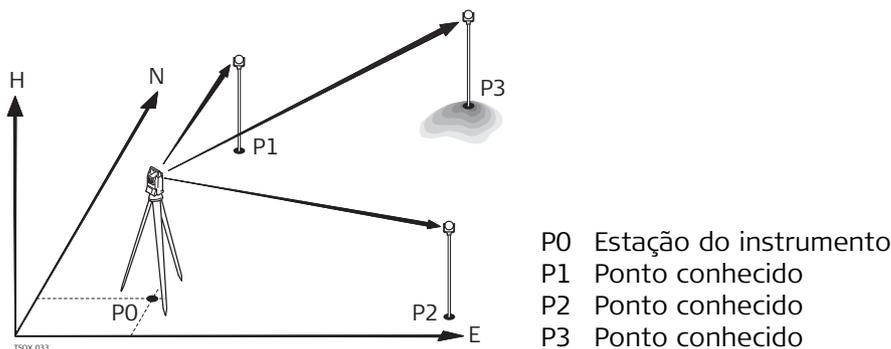
7.2.1

Configurar Estação

Início Configurar Estação

Descrição

Configurar Estação é um programa usado para definir a estação, para determinar as coordenadas e orientação da estação. Um número máximo de 10 pontos conhecidos pode ser usado para determinar a posição e a orientação.



Métodos de configuração

Os seguintes métodos de configuração estão disponíveis:

Método de configuração	Descrição
Orientação com Ângulo	A estação é conhecida. Mire o alvo para definir a orientação.
Orientação com Coordenadas	As coordenadas da estação e do alvo são conhecidos. Aponte para um alvo para definir a orientação e a altura
Transferência de Altura	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.
Estação Livre	A estação é desconhecida. Medir dois ou mais pontos para calcular as coordenadas e orientação da estação. A definição da escala é configurável.
Resseção Helmert	A estação é desconhecida. Meça dois ou mais pontos para calcular as coordenadas e orientação da estação. Os ângulos medidos e distâncias são ajustados, baseados em coordenadas de um sistema local e global. Uma transformação 2D Helmert é usado, com quatro (translação x, translação y, rotação e escala) ou três (translação x, translação y e rotação) parâmetros, dependendo da definição da escala na configuração. Os pontos podem ser definidos como 1D, 2D ou 3D.
Resseção Local	A estação é desconhecida. Meça a distâncias para dois pontos: <ul style="list-style-type: none">• Para a origem ($E = 0$, $N = 0$, $H = 0$) do sistema de coordenadas• Para um ponto na direção norte ou este do sistema de coordenadas Escala e desvio padrão não são calculados.

Cada método de configuração requer diferentes entradas de dados e um número diferente de pontos alvo.

Acesso

1. Selecione  **Programas** no **Menu Principal**.
2. Selecione  **Configurar Estação** no **Menu Programas**.
3. Selecione uma obra. Consulte "6.3 Definir Obra".
4. Selecione **F2 Configurações**:
 - Defina os limites do desvio padrão para a posição, altura, orientação Hz, e a diferença da face I-II. Para **Resseção Local**, defina o eixo do norte positivo ou o eixo do este positivo. Para **Resseção Helmert**, defina o peso da distância que é usado no cálculo da altura da estação na **Est-Livre**. Defina **CalcNovaEscal: Sim** para calcular a escala para métodos de configuração **Est-Livre** e **Resseção Helmert**. A escala pode ser definida no fim do cálculo **Estação Livre**. Distâncias medidas são sempre reduzidas com a escala definida no instrumento. Para obter um resultado correto do cálculo da escala em **Estação Livre**, o **Escala PPM** na tela **Configurações EDM** deve ser 0.
 - Pressione **Cont** para gravar os limites e retornar para a tela **Config**.
5. Selecione **F4 Iniciar** para iniciar o programa.

Entrar Dados da Estação!

Entrar Dados da Estação!	
Dados	
Método :	Ori. com Coord. ◀▶
Estação:	201
hi :	1.400 m
Busca Lista ENH Cont	

1. Selecionar o método desejado.
2. Entre o nome da estação ou pressione **Buscar** ou **Lista** para selecionar um ponto existente. Se o número da estação informado não pode ser encontrado na obra atual, então a tela **Buscar Ponto** aparece. Selecione uma obra diferente para buscar ou pressione **ENH** para entrar as coordenadas manualmente. **ENH** só está disponível para os métodos Ori. com Ângulo, Ori. com Coord. e Transf H.
3. Para todos os métodos exceto Ori. com Ângulo e Resseção Local, pressione **Cont** para continuar na tela **Entrar Ponto Alvo**.
Para o método Ori. com Ângulo, **Cont** continua na tela **Configuração do Ângulo Manual**. Consulte "7.2.2 Medindo os pontos alvo", "Alvo".
Para o método Resseção Local, **Cont** continua na tela **Medir Pt1: Origem (0/0/0)**. O primeiro ponto medido é a origem do sistema de coordenadas. O segundo ponto medido é, dependendo da definição, a direção norte ou este do sistema de coordenadas.
4. **Entrar Ponto Alvo**: Entre o IdPt do alvo. Pressione **Cont** para buscar o ponto na obra atual. Selecione o ponto desejado ou entre novas coordenadas e continue na tela **Visar ponto alvo!**. Consulte "7.2.2 Medindo os pontos alvo", "Alvo".

Configuração do Ângulo Manual

Disponível apenas para **Método: Ori. com Ângulo**.

Entre o IdPt e a altura do alvo. Meça o ângulo Hz e repita a medição em outra face pressionando **↓ Face**. Pressione **Definir** para definir a nova orientação. A configuração da estação está completa.

Alvo

As telas restantes estão disponíveis para todos os métodos, exceto **Ori. com Ângulo** e **Resseção Local**.

Na tela **Visar ponto alvo!**:

2/I: Indica que o segundo ponto foi medido na face I.

2/I II: Indica que o segundo ponto foi medido nas faces I e II.

Visar o ponto alvo e selecionar **Medir**, ou **Dist** e **Gravar** para medir o ponto alvo.

Resultado da Estação

Limite não encontrado! 2	
Seleção	
Prec. Posição	----- . --- m
Prec. Altura	0.052 m <input checked="" type="checkbox"/>
Prec. Hz	151.3213 g <input checked="" type="checkbox"/>
F1	Medir mais pontos
F2	Medir em outra face
F3	Acessar Tolerâncias
F4	Calcular
F1	F2
F3	F4

F1 Medir mais pontos

Para retornar para a tela **Entrar Ponto Alvo** e medir mais pontos.

F2 Medir em outra face

Para medir o mesmo ponto alvo em outra face.

F3 Acessar Tolerâncias

Para trocar os valores do limite de precisão.

F4 Calcular

Para calcular e exibir as coordenadas da estação.

Descrição dos símbolos

Campo	Descrição
✓	Desvio padrão/valor dentro do limite definido
x	Desvio padrão/valor excede o limite definido
---	Sem valor calculado

Descrição dos campos

Campo	Descrição
Prec. Posição	Se o desvio padrão da posição E e N está calculado, uma caixa de verificação é exibida. A caixa de verificação é marcada se a posição calculada está dentro dos limites do desvio padrão ou x se estiver fora.
Prec. Altura	Se o desvio padrão da H está calculado, uma caixa de verificação é exibida. A caixa de verificação é marcada se a H está dentro dos limites de precisão ou x se estiver fora.
Prec. Hz	Se o desvio padrão para o ângulo de Orientação Hz está calculado, uma caixa de verificação é exibida. A caixa de verificação é marcada se a Orientação Hz calculada está dentro dos limites de desvio padrão ou x se estiver fora.