

# TOTAL STATION

# R-400V

SERIES

## Manual de Instruções

### Procedimentos Básicos

Para a série r-400V

r-422Vn

r-423Vn

r-425Vn

r-435Vn



### TI Asahi Co., Ltd.

International Sales Department  
3-37-14, Hazawa, nerima-ku  
tokyo, Japan 176-0003  
tel.: +81-3-5912-7072  
fax: +81-3-5912-7074  
e-mail: [International@tiasahi.com](mailto:International@tiasahi.com)  
[www.pentaxsurveying.com/en/](http://www.pentaxsurveying.com/en/)

## SUMÁRIO GERAL

Sumário

Cláusula de Isenção

Copyright

Precauções relativas à Segurança

Advertência

Precauções quanto ao Uso

### **1. OPERAÇÃO BÁSICA**

1.1 Nome das partes

1.2 Equipamento padrão

1.3 Desembalar e embalar

1.4 Remover e colocar a bateria

1.5 Como carregar a bateria

1.6 Conexões externas

### **2. VISOR E TECLADO**

2.1 Visor e teclado

2.2 Teclas de operação

2.3 Teclas de função

2.4 Entrada alfanumérica

2.5 LD POINT, Apontador Laser

### **3. PREPARAÇÃO PARA O EXAME TOPOGRÁFICO**

3.1 Centralizando e Nivelando o instrumento

3.2 Prumo Laser

3.3 Nivelando com o nível circular

3.4 Nivelando com o nível de placa

3.5 Ajuste do ocular

3.6 Mirando o alvo

3.7 Colocação e retirada do trípode

### **4. LIGANDO O EQUIPAMENTO**

4.1 Ligando e desligando o equipamento

4.2 Ajustando o contraste do visor LCD

4.3 Ajustando o brilho da iluminação

4.4 Ajustando a iluminação da retícula

## **5. MEDIÇÃO DE ÂNGULO**

5.1 Medindo um ângulo

5.2 Redefinindo o ângulo horizontal para 0

5.3 Mantendo o ângulo horizontal

5.4 Fornecendo um ângulo horizontal arbitrário

5.5 Mostrando o % de inclinação do ângulo vertical

5.6 Mudando o ângulo horizontal de horário para anti-horário

## **6. MEDIDA DE DISTÂNCIA**

6.1 Determinando o alvo

6.2 Medindo distância

6.3 Modo rápido

## **7. MODO DE CORREÇÃO**

7.1 Modificando a constante de alvo

7.2 Modificando a temperatura

7.3 Modificando a pressão atmosférica

7.4 Modificando o valor ppm

## **8. CONFIGURAÇÃO INICIAL**

8.1 Visão Geral

8.2 Entrando no modo de configuração inicial 1

8.3 Entrando no modo de configuração inicial 2

8.4 Entrando no modo de configuração inicial 3

8.5 Entrando no modo de configuração inicial 4

8.6 Entrando no modo de configuração inicial 5

8.7 Exemplo de troca do conteúdo de uma configuração inicial  
(selecionando uma correção atmosférica)

8.8 Configuração inicial 1

8.9 Configuração inicial 2

8.10 Configuração inicial 3

8.11 Configuração inicial 4

8.12 Configuração inicial 5

## **9. ACESSANDO AS FUNÇÕES**

9.1 Acessando através da tecla Help (Ajuda)

9.2 Acessando por 007

Itens de configuração do Instrumento

## **10. COLETOR DE DADOS**

## **11. VERIFICAÇÕES E AJUSTES**

11.1 Nível da Placa

- 11.2 Nível circular.
- 11.3 Reticula vertical.
- 11.4 Perpendicularidade da linha de visão em relação ao eixo horizontal.
- 11.5 Ponto de Erro Vertical 0
- 11.6 Prumo Laser.
- 11.7 Constante de alinhamento (Offset).
- 11.8 Eixo do feixe e linha de visão.
- 11.9 O eixo de feixe EDM.

## **12. APENDICE.**

- 12.1 Avisos e mensagens de erro.
- 12.2 Correção atmosférica.
- 12.3 Tabela de conversão de hPa e mmHg
- 12.4 Erro quando nenhuma correção atmosférica é feita
- 12.5 Correção da refração atmosférica e da curvatura da terra
- 12.6 Escala de Distância
- 12.7 Especificações

## **13. Informações aos usuários deste produto**

- 13.1 Especificações da Radiação Laser
- 13.2 As seguintes etiquetas estão afixadas e devem permanecer afixadas a este produto laser.
- 13.3 Cuidados para manter a segurança de acordo com o padrão
- 13.4 Etiquetas

Antes de utilizar este produto, certifique-se que você leu e entendeu completamente este manual de instruções para assegurar a operação apropriada do mesmo. Após ler este manual mantenha-o em um local adequado, de fácil acesso para referências.

## **Cláusula de isenção**

- 1) A TI Asahi Co.,Ltd. (TIA) não será responsável por danos causados por Atos de Deus, fogo, alterações ou manutenções por pessoas não autorizadas, acidentes, negligência, uso incorreto, condições anormais de operação.
- 2) A TIA não será responsável por alterações ou perda de dados, shall not be liable for changes or disappearance of data, perda de lucro ou interrupção do funcionamento da empresa afetado pelo uso deste produto ou pelo mau funcionamento do mesmo.
- 3) A TIA não será responsável por danos causados pelo uso deste produto que não esteja de acordo com este manual.
- 4) A TIA não será responsável por danos a este produto ocasionados por equipamentos conectados a este produto.

Copyright © 2010 **TI Asahi Co.,Ltd.**

### **Todos os Direitos Reservados**

A TI Asahi Co.,Ltd. É o único proprietário do PowerTopoLite software. O PowerTopoLite software e publicações ou parte destes não devem ser reproduzidos de nenhuma forma, por qualquer método e para nenhum propósito.

A TI Asahi Co.,Ltd. Não dá nenhuma garantia, expressa ou implícita, incluindo mas não limitado a qualquer garantias ou comerciabilidade ou adequação para qualquer fim particular relativo a estes materiais e a disponibilização de tais materiais.

## PRECAUÇÕES QUANTO A SEGURANÇA

### Precauções de segurança (Devem ser seguidas)

Os itens seguintes visam prevenir ferimentos ao usuário ou a outra pessoa e/ou dano ao instrumento antes que estes ocorram. Estas precauções de segurança são importantes para a operação segura deste produto e devem ser observadas sempre.

### Sinais distintivos

Os sinais a seguir são utilizados para diferenciar as precauções por grau de ferimento ou dano que pode resultar da não observância da precaução envolvida.



#### **WARNING (AVISO)**

Itens com esta indicação são precauções que se ignoradas, resultarão em ferimentos graves.



#### **CAUTION (CUIDADO)**

Itens com esta indicação são precauções que se ignoradas, podem resultar em ferimento ou dano material.

Aqui “ferimento” se refere a machucaduras como cortes, queimaduras, choque elétrico, cujo tratamento não irá necessitar hospitalização ou atenção prolongada. “Dano material” se refere a danos a instalações, construções, dados coletados, etc.

Antes de utilizar este produto, certifique-se que você leu e entendeu completamente este manual de instruções para assegurar a operação apropriada do mesmo. Após ler este manual mantenha-o em um local adequado, de fácil acesso para referencias.

Este instrumento esta de acordo com os requisitos de segurança para áreas residenciais e comerciais. Se o instrumento for utilizado próximo a áreas industriais ou a transmissores, o equipamento poderá sofrer interferência de campos eletromagnéticos.

O Guia de Referência Rápida contido no estojo de transporte contém os seguintes itens:

- 1 Procedimentos Básicos
- 2 PowerTopoLite Procedimentos Operacionais



## **WARNING (AVISO)**

- ⚠ Não olhe diretamente no feixe de Laser, pois isto resultará em dano aos seus olhos.
  - ⚠ O R-400V é um produto Laser Class IIIa (3R). Não olhe dentro da abertura de irradiação Laser, pois isto poderá resultar em danos aos seus olhos.
  - ⚠ Nunca utilize o telescópio para ver luz intensa como a luz solar direta ou refletida por um prisma, pois isto poderá resultar em perda de visão.
  - ⚠ Não desmonte, modifique ou conserte este produto, pois existe o risco de radiação laser.
  - ⚠ Não aponte o feixe de laser para pessoas, pois o mesmo é prejudicial aos olhos e ao corpo. Procure atendimento médico se suspeitar de qualquer problema de visão ou corporal.
- Compatibilidade Eletromagnética (EMC): Este instrumento está de acordo com os requisitos de segurança para áreas residenciais e comerciais. Se o instrumento for utilizado próximo a áreas industriais ou a transmissores, o equipamento poderá sofrer interferência de campos eletromagnéticos.
- Não utilize este produto em minas de carvão, em locais onde haja pó de carvão ou próximo de materiais inflamáveis, pois há risco de explosão.
- Não desmonte, modifique ou conserte este produto, pois há risco de fogo, choque elétrico ou queimaduras. Se você achar que o produto necessita de manutenção, entre em contato com o fornecedor onde você adquiriu o produto ou o serviço técnico autorizado.
- Não carregue a bateria BP02 com nenhum carregador que não seja o modelo BC03, pois isto poderá resultar em risco de fogo ou queimaduras devido às chamas resultantes de possíveis diferenças de voltagem ou polaridade.
- Não utilize cabos elétricos com plugues danificados ou tomadas elétricas inapropriadas devido ao risco de fogo ou choque elétrico durante a carga da bateria.
- Não carregue a bateria se esta estiver coberta por roupas ou itens similares devido ao risco de fogo pela combustão destas roupas ou materiais.
- Não utilize a bateria ou o carregador quando molhados ou úmidos, pois há risco de fogo ou queimaduras devido a curto circuito.
- Para prevenir curto circuito ao remover ou guardar a bateria e o carregador no estojo coloque fita resistente à eletricidade nos pólos da bateria. Armazenar a bateria ou o carregador sem cuidados pode resultar em fogo ou queimaduras por curto circuito.
- Não coloque a bateria no fogo ou exponha ao calor, pois há o risco de ferimentos caso ela exploda.



## **CAUTION (CUIDADO)**

- ⚠ Para sua segurança faça a inspeção inicial e periódica também quando o instrumento for

consertado ou ajustado.

-  Quando o feixe de laser entra nos olhos, um acidente inesperado pode ocorrer ao piscar os olhos.
-  Não posicione o produto laser em uma altura que o seu feixe de laser possa atingir os olhos de motoristas e pedestres.
-  Não posicione o produto laser em um lugar onde seu feixe de laser possa atingir algum objeto reflexivo como um espelho ou uma janela de vidro. O feixe de laser refletido também é perigoso para o corpo humano.
-  Quando não estiver realizando medições, desligue a fonte de energia ou cubra as lentes objetivas com a sua capa própria para evitar que o instrumento emita o feixe de laser.
-  Mantenha o produto laser em um local onde pessoas sem o devido conhecimento de seu uso, como crianças, não possam tocá-lo por engano.  
Antes de descartar o instrumento, destrua seu mecanismo de fonte de energia para evitar que o equipamento emita feixes de laser.  
Não remova a alça sem um bom motivo. Se ela ficar frouxa, certifique-se de fixá-la bem ao instrumento utilizando parafusos. Se ela não estiver presa com segurança o instrumento poderá cair ao ser carregado pela alça podendo ocasionar machucaduras.  
Não coloque os pólos da bateria ou do carregador em curto devido ao risco de ferimentos ou fogo.  
Não toque em nenhum fluido que possa vaziar da bateria devido ao risco de queimadura ou outra reação química.  
Não remova ou conecte o cabo de força com as mão molhadas devido ao risco de choque elétrico.  
Não suba no estojo, pois o mesmo é escorregadio e instável e pode levar a quedas resultando em um possível ferimento.  
Certifique-se que o tripé e o instrumento sobre o tripé estejam ambos instalados com segurança, pois uma instalação insegura pode resultar na queda do tripé ou do instrumento resultando em um possível ferimento.  
Não transporte o tripé com os pés metálicos apontados na direção de outras pessoas, pois pode ferir ele ou ela.



O instrumento contém uma bateria recarregável e um carregador de baterias. Pode ser ilegal descartar a bateria ao fim de sua vida útil. Verifique com as autoridades locais sobre a reciclagem de lixo seco..

**Ni-MH**

## Precauções de Uso

Instrumentos de levantamento topográfico são instrumentos de alta precisão. Para garantir que o equipamento eletrônico R-400V Total Station Series que você adquiriu vai fornecer máxima performance duradoura, as precauções contidas neste manual devem ser seguidas. Certifique-se de seguir estas instruções e de sempre usar o equipamento de maneira adequada.

### [Observação Solar]



#### **WARNING (AVISO)**

WARNING

Nunca olhe diretamente para o sol com o telescópio, pois isto poderá resultar em perda de visão.

Nunca aponte as lentes objetivas diretamente para o sol, pois isto poderá acarretar em

dano a componentes internos.

Quando utilizar o instrumento para observação solar certifique-se de colocar o filtro solar (MU64) especialmente projetado para as lentes objetivas.

### **▲[Feixe de Laser]**

Nunca olhe no feixe de laser. R-400V é um produto de Laser Class IIIa (3R).

### **[Eixo EDM]**

O EDM do R-400V série é um feixe visível de laser vermelho e o diâmetro do feixe é bem pequeno.

O feixe é emitido do centro da objetiva. O eixo EDM é projetado para coincidir com o eixo de visão do telescópio (mas ambos os eixos podem sofrer um leve desvio devido mudanças intensas de temperatura e, longos períodos de tempo).

### **[Constante do Alvo]**

Confirme a Constante de Alvo do instrumento antes de iniciar a medição.

Caso uma constante diferente precise ser utilizada, use a correta constante de alvo. A constante é armazenada na memória do instrumento quando este é desligado.

### **[Sem Reflexão e folha refletora]**

Sem reflexão (Sem prisma), a faixa e a precisão da medida do modo Sem Reflexão baseiam-se na condição em que o feixe de laser é emitido perpendicular ao lado branco de um Cartão Cinza Kodak (Kodak Gray Card). A faixa de medição pode ser influenciada pelo formato do alvo e seu entorno. Há a possibilidade que a faixa possa variar quando o alvo não satisfaz as condições acima durante o processo de levantamento.

Existe a possibilidade que a correta distancia de medição não seja alcançada por dispersão ou redução do feixe de laser, quando o feixe de laser atinge o alvo de um ângulo diagonal.

Existe a possibilidade que o instrumento não consiga calcular corretamente a distância quando receber feixes de laser refletidos de direções a frente e atrás em caso de medições em estrada.

Existe a possibilidade que valores sintetizados sejam calculados e a distancia seja maior ou menor do que a real quando o operador mede o alvo em formato inclinado, esférico ou acidentado.

Existe a possibilidade de que o instrumento não consiga calcular corretamente a distancia ao coletar o feixe de laser refletido por um homem ou carro que passe em frente ao alvo.

Existe a possibilidade de que a distancia não seja corretamente medida quando medindo um alvo em direção a um objeto reflexivo (espelho, chapa inoxidável, parede branca, etc.) ou sob uma luz solar muito intensa.

Em situações que uma alta precisão não seja esperada, realize a medição utilizando uma folha refletora ou um prisma.

Quando utilizar uma folha refletora, posicione a folha refletora de modo que sua superfície esteja aproximadamente vertical à linha objetivo. Caso esta não seja posicionada em ângulo reto, há a possibilidade que a medição correta da distância não seja possível pela dispersão ou redução do feixe de laser.

Nos seguintes ambientes pode não ser possível medir a distancia; existe um objeto reflexivo (espelho, chapa inoxidável, parede branca, etc.) na direção do alvo e, sob condições de luz solar muito forte.

### **[Bateria & carregador]**

Não utilize qualquer bateria ou carregador que não sejam aprovados pela Pentax porque isto implicará em risco de danificar o instrumento.

Caso respingue água no instrumento ou na bateria, seque imediatamente e deixe o equipamento secar completamente em um local seco. Não coloque o instrumento no estojo caso ele não esteja completamente seco ou poderá resultar em dano ao instrumento.

Desligue o equipamento para retirar a bateria, pois remover a bateria com o equipamento ainda ligado pode resultar em dano ao instrumento.

A marca de carga de bateria mostrada no instrumento é somente uma estimativa da carga restante na bateria e não é completamente precisa. Troque rapidamente a bateria quando esta estiver próxima do fim da carga porque o tempo de duração de uma bateria com carga completa difere de acordo com as condições de temperatura ambiente e de modo de medição do instrumento.

Verifique o nível de carga da bateria antes de iniciar a operação.

### **[Sobre a Bateria do Relógio (lithium)]**

A Bateria do Relógio é uma bateria de segurança utilizada para as funções de calendário e relógio.

Quando a voltagem da bateria do relógio está baixa ou termina, a data e o horário são mostrados incorretos e a indicação "*Clock-batt. voltage low*" é exibida.

Por favor, contate o seu fornecedor para qualquer troca ou retorno da bateria do relógio.

### **[LD POINT, apontador laser]**

Quando você faz o direcionamento correto usando o "LD POINT", aponte o feixe de laser na parede e marque o centro e depois, confirme a discrepância entre o centro da reticula e o ponto marcado anteriormente.

## **[Armazenamento e ambiente de operação]**

Para prevenir curto circuito ao remover a bateria e o carregador do estojo ou ao guardá-los, coloque material isolante nos pólos da bateria. Guardar a bateria ou o carregador sem proteção pode resultar em fogo ou queimaduras devido a curto circuito.

Evite guardar o equipamento em lugares sujeitos a temperaturas extremamente altas ou baixas ou com flutuação radical de temperatura. (A variação da temperatura ambiente durante o uso:  $-20^{\circ}\text{C}$  a  $+50^{\circ}\text{C}$ ).

Medidas de distância podem demorar quando as condições atmosféricas são baixas como quando da ocorrência de refração por calor. Quando for guardar o equipamento sempre o coloque em seu estojo e evite guardá-lo em locais com muita poeira, sujeitos a vibrações ou a calor e umidade extremos.

Sempre que houver uma diferença significativa entre a temperatura de armazenamento e de uso do equipamento, deixe o instrumento se adaptar a temperatura por uma hora ou mais antes do uso. Certifique-se de proteger o instrumento do sol caso o local esteja sujeito a luz solar direta e intensa.

Caso o equipamento for ficar guardado por um longo período de tempo, a bateria deverá ser carregada aproximadamente uma vez por mês. O instrumento também deverá ser retirado de seu estojo ocasionalmente para ventilação.

Além dessas precauções, certifique-se de sempre manusear o instrumento adequadamente, seguindo as instruções fornecidas nas diversas seções deste manual para assegurar medições seguras e adequadas.

## **[Transportando e carregando o instrumento]**

Tome cuidado para proteger este instrumento de choque por impacto e de vibração excessiva que podem resultar em dano durante o transporte ou remessa.

Quando for transportar o instrumento, sempre o coloque no estojo envolto em material que absorva impactos e, assegure-se de manuseá-lo como “FRÁGIL”.

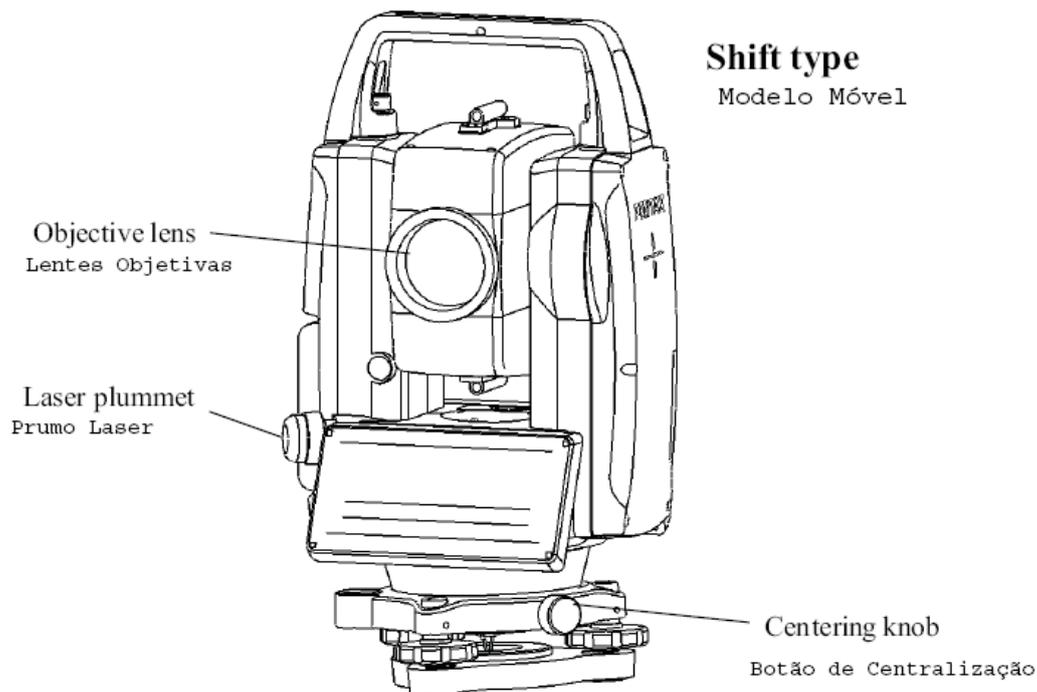
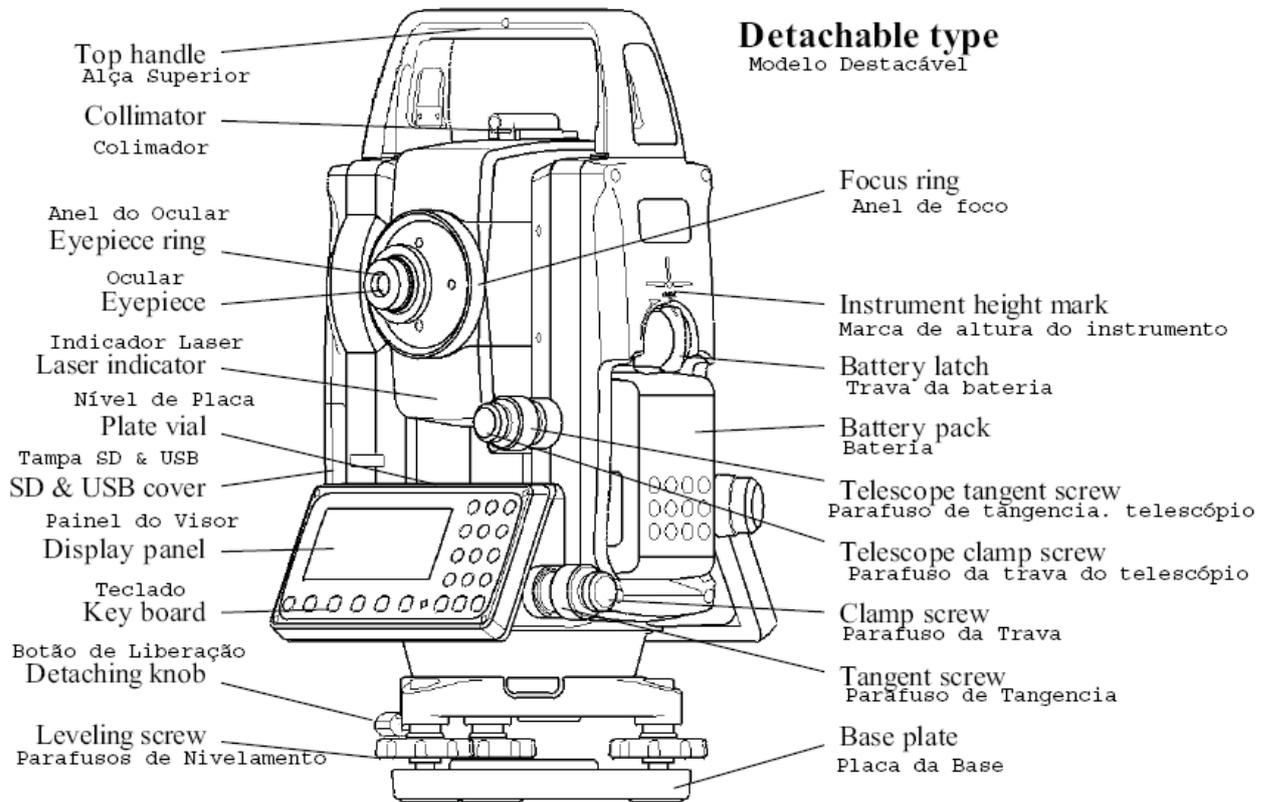
## **[Verificações e reparos]**

Sempre examine o equipamento antes de começar o trabalho e verifique se o equipamento mantém o nível apropriado de precisão. A Pentax não tem nenhuma responsabilidade por resultados de levantamentos realizados sem uma verificação inicial do instrumento.

Nunca desmonte o instrumento, a bateria ou o carregador de bateria mesmo que você tenha detectado alguma anormalidade, pois há o risco de fogo ou choque elétrico devido a um curto circuito. Caso você pense que o aparelho necessite de conserto, entre em contato com o fornecedor onde você comprou o equipamento ou uma assistência autorizada para conserto.

# 1. BASIC OPERATION (OPERAÇÕES BÁSICAS)

## 1.1 Names of parts Nome das Partes



## 1.2 Equipamento Padrão

Instrumento  
Estojo de Transporte  
Bateria BP02  
Carregador BP03/AC01  
Cabo de Alimentação  
Pendulo do prumo  
Engate do prumo  
Chave sextavada  
Pino de Ajuste  
Chave de fenda  
Capa para chuva  
Guia de Referencia Rapida

CD-ROM (Operação Básica & Manual de Funções Especiais)

Cabo USB

Cartão SD (1GB)

## 1.3 Desembalando e embalando

### [Desembalando o instrumento do estojo]

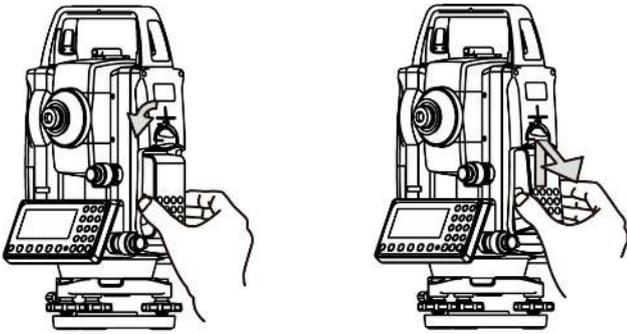
- ① Coloque o estojo no chão gentilmente, com a tampa para cima.
- ② Abra as travas enquanto pressiona a fechadura (mecanismo de segurança) e abra a tampa do estojo.
- ③ Retire o instrumento do estojo.

### [Embalando o instrumento no estojo]

- ① Certifique-se que o telescópio está bem nivelado e aperte levemente o parafuso de segurança do telescópio.
- ② Alinhe as marcas de referência (marcas amarelas arredondadas no instrumento) e aperte os parafusos de segurança superior e inferior.
- ③ Com as marcas de referência voltadas para cima, coloque o aparelho gentilmente no estojo sem forçar. Feche a tampa do estojo e as travas de segurança.

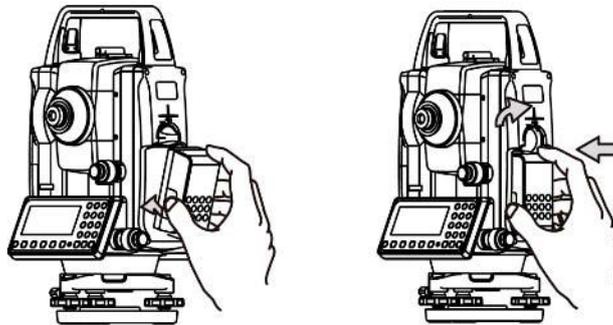
## 1.4 Retirando e colocando a bateria

### [Retirando a bateria]



- ① Gire o botão acima da bateria em sentido anti-horário.
- ② Levante a bateria e remova-a do instrumento.

### [Colocando a bateria]

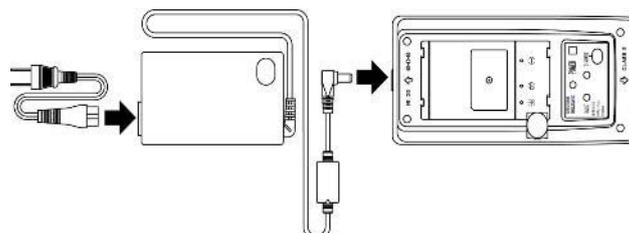


- ① Posicione o canal da parte inferior da bateria.
- ② Na saliência no instrumento e empurre a bateria para baixo para encaixar.
- ③ Gire o botão em sentido horário.

## 1.5 Como carregar a bateria

### [Carregando a bateria]

A bateria BP02 não vem carregada de fábrica. Ela deve ser carregada antes de usá-la. Para carregar a bateria BP02 utilize o carregador especial BC03.

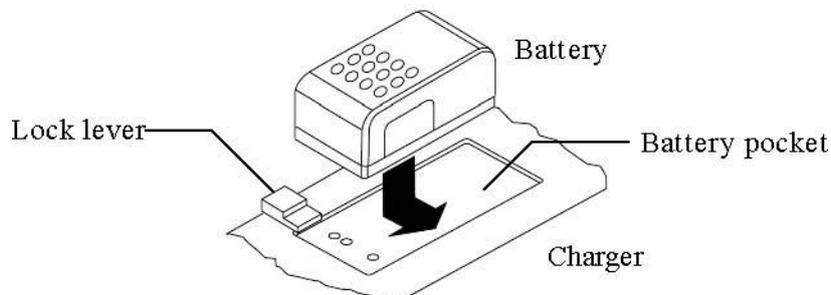


## [Conexão dos cabos]

- ① Insira o plugue do cabo de força na tomada do adaptador AC.
- ② Insira o plugue de saída do adaptador AC na tomada do carregador.
- ③ Insira o plugue do cabo de força na tomada AC da rede elétrica.

## [Instalando a bateria (no carregador)]

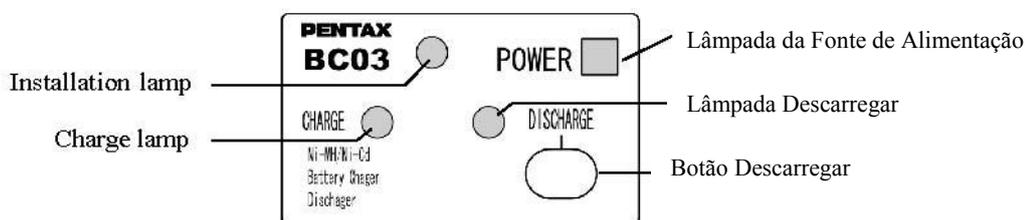
- ① Leve a bateria para o lado da trava e a coloque no receptáculo. A bateria está firmemente instalada no receptáculo.
- ② Pressione a bateria para baixo e deslize-a para o lado oposto da trava.
- ③ A trava levantará e a bateria estará fixada.
- ④ Em tais condições, caso a “Conexão dos Cabos” tenha sido feita, a bateria começará a ser carregada.



## [Retirando a bateria (do carregador)]

- ① Pressione a trava e deslize a bateria em direção à trava.
- ② Retire a bateria do receptáculo.

## [Painel]



- ① Lâmpada da Fonte de Alimentação (Vermelha) : Acende quando a fonte de alimentação está ligada.
- ② Lâmpada de Carga (Verde) : Acende quando está carregando e apaga quando a carga está completa.
- ③ Lâmpada Descarregar (Amarela) : Acende quando o botão descarregar é pressionado. Apaga quando a bateria está descarregada.

- ④ Lâmpada de Instalação (Vermelha) : Pisca ou acende quando a bateria esta afixada normalmente.  
Pisca quando carregado ou descarregando e acende quando a carga esta completa.  
(A lâmpada de carga não pisca nem acende).
- ⑤ Botão descarregar : A Lampada Descarregar acende quando este botão é presionado e o processo de descarga da bateria é iniciado.

### **[Como carregar a bateria]**

- ① A carga começa automaticamente quando a bateria é instalada no carregador acendendo a lâmpada da fonte de alimentação.
- ② Deixe a bateria carregando até que a carga esteja completa.
- ③ Quando a carga estiver completa a lâmpada de carga se apagará.
- ④ Retire a bateria do carregador quando a carga estiver completa.

### **[Renovando a bateria]**

O tempo de usa da bateria diminui gradativamente por um fenômeno chamado de “Efeito Memória” quando a bateria de NiMH perde capacidade e precisa repetir recargas. A voltagem normaliza após o processo de renovação e o tempo de duração volta ao normal neste tipo de bateria. Por favor, realize uma renovação a cada cinco cargas.

### **[Renovando (a bateria)]**

Coloque a bateria normalmente no carregador como se fosse recarregar. Pressione o botão descarregar. A lâmpada de descarga acende e o processo de descarga elétrica é iniciado. A lâmpada de descarga se apaga quando o processo de descarga é finalizado, a lâmpada de carga se acende e a carga é iniciada automaticamente. Deixe a bateria no carregador até a carga estar completa. Quando a carga estiver completa a lâmpada de carga apagará. Então, retire a bateria do carregador.

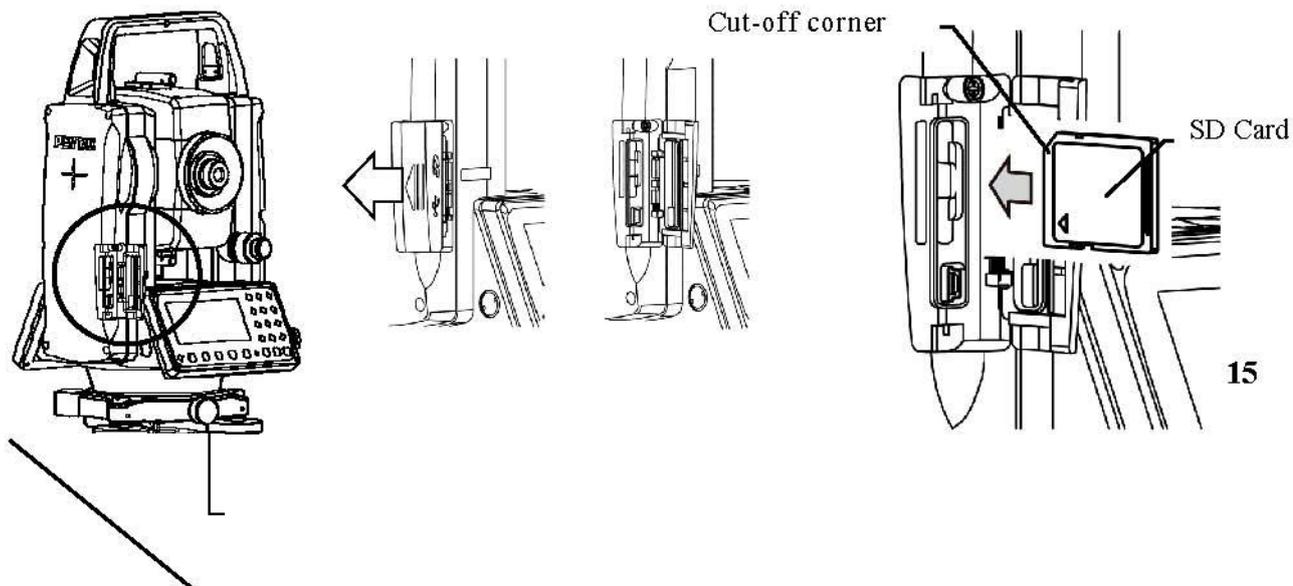
### **[Tempo de descarga e recarga]**

A bateria BP02 é descarregada de um estado de carga completa em aproximadamente 540 minutos e a carga após o processo de descarga estará completa em aproximadamente 130 minutos. Entretanto, o tempo de descarga elétrica é proporcional a capacidade restante da bateria. Além disso, o tempo necessário para renovação da bateria poderá ser diferente do descrito acima dependendo da temperatura ambiente e do estado da bateria.

## **1.6 Conexões Externas**

## [Inserindo o cartão de memória SD]

- ① Abra a tampa SD & USB.
- ② Insira o cartão SD (O lado com os terminais deverá estar virado para o instrumento e o canto chanfrado deve estar para cima.)
- ③ Insira o cartão SD até o fim. Assegure-se de não pressionar o cartão com muita força.
- ④ Após ter inserido o cartão SD, feche a tampa SD & USB completamente.



SD&USB Cover

Deslize a tampa SD & USB para a esquerda para abrir

Posição para a inserção do cartão SD

## [Removendo o cartão SD]

- ① Abra a tampa SD & USB.
- ② Pressione levemente o cartão SD e solte para que o cartão seja liberado.
- ③ O cartão SD sairá então do compartimento.
- ④ Após remover o cartão SD, feche a tampa SD & USB completamente.



### **CAUTION (CUIDADO)**

Certifique-se de desligar a alimentação antes de inserir ou remover o cartão SD.  
Somente abra ou feche a tampa SD & USB e, insira ou remova o cartão SD em local protegido.

## [Adequação do cartão SD]

O cartão SD que pode ser usado neste instrumento é de 1GB ou menos.  
O cartão SD e a Logomarca SD são marcas registradas.



Os modelos de cartão SD listados na tabela abaixo foram testados por nós e, foi confirmado que esses cartões SD podem ser utilizados no R-400V series.

Esse teste foi realizado somente com os modelos Pentax R-400V Total Station series e com nenhum outro modelo Total Station da Pentax. Quando for utilizar outro modelo Total Station da Pentax, por favor, entre em contato conosco para confirmar se estes cartões SD funcionam adequadamente. Também foi confirmado que os modelos listados na tabela abaixo podem ser utilizados com o R-400V Total Station series, mas não foi confirmado se outras marcas de cartão SD não mencionadas aqui podem ser usados com o R-400V Total Station series. Observe que os testes foram realizados por nós e não significa que cada fabricante de cartão SD garanta que seu produto possa ser utilizado com o Pentax R-400V series.

## SD ( micro SD ) Card

Fabricante	Modelo	Capacidade
Toshiba	SD-C01GTR	1GB
Toshiba	SD-MD001GA ( microSD )	1GB
Panasonic	RP-SDM01GL1A	1GB

Certifique-se de usar o adaptador quando utilizar um cartão micro SD.

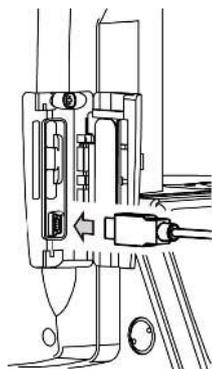
- Independente das informações aqui contidas, esteja ciente que todos os cartões SDHC não podem ser utilizados com o R-400V Total Stations.

- Teste : Os procedimentos seguintes foram feitos de acordo com nossos padrões de teste.

① Quando os dados estiverem sendo enviados (com a USB conectada), é necessário ser capaz de se referir a informação no cartão SD do PC e de utilizar o arquivo.

② Quando estiver gravando / lendo um texto, é necessário ser capaz de gravar / ler arquivos texto.

[Conectando o cabo USB]



① Abra a tampa SD & USB.

② Insira o conector USB na porta USB na direção correta.

③ Após remover o cabo USB feche a tampa SD & USB completamente.

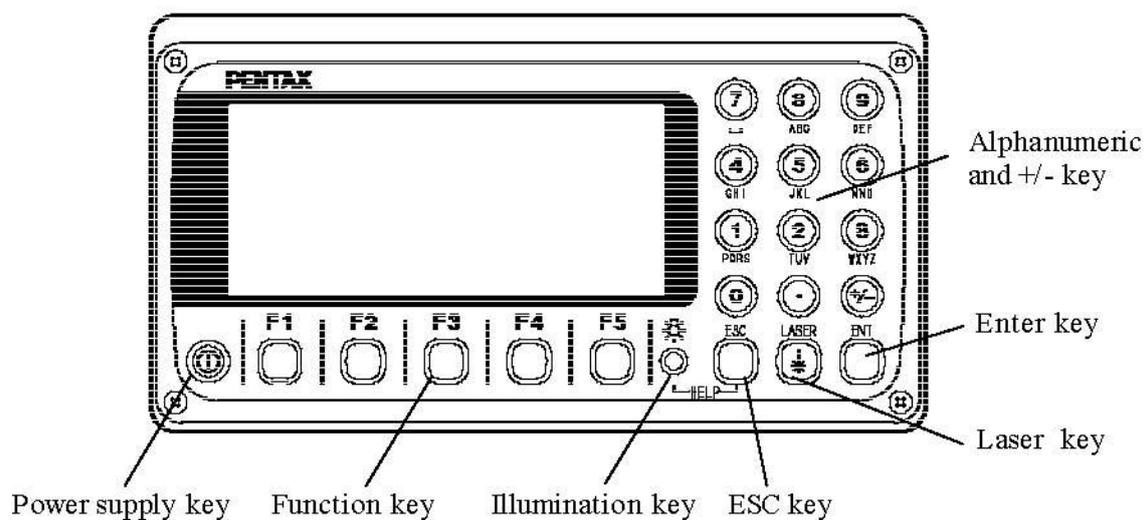


## CAUTION (CUIDADO)

Certifique-se de desligar a alimentação antes de inserir ou remover o cabo USB. Somente abra ou feche a tampa SD & USB e, insira ou remova o cabo USB em local protegido.

## 2. VISOR E TECLADO

### 2.1 Visor e Teclado



### 2.2 Teclas de operação

#### Descrição da Tecla

[POWER] Liga/Desliga (ON/OFF) a fonte de alimentação.

[ESC] Retorna a tela anterior ou cancela uma operação.

[ILLU] Liga ou desliga a iluminação do visor LCD e da retícula do telescópio.

[ENT] Aceita a seleção feita (item destacado) ou o valor mostrado no visor.

**[LASER]** Mostra o prumo laser e a tela do apontador laser LD quando pressionar a tecla Laser.

(Consulte “2.5 LD POINT, Apontador Laser”, “3.2 Prumo Laser”).

**[Alphanumeric]** Na tela de valor numérico, o valor numérico e o símbolo “.” mostrados são aceitos. Os caracteres ingleses impressos logo abaixo do número são aceitos.

**[HELP]** Pressionando as teclas **[ILLU]+[ESC]** faz aparecer o menu de ajuda no MODO A ou no MODO B ou faz com que apareça a mensagem de ajuda.

## 2.3 Teclas de Função

Visor	Tecla de Função	Descrição
<b>MODO A</b>		
<b>[MEAS]</b>	<b>F1</b>	Pressionando esta tecla uma vez mede a distância em modo normal. Um outro tipo de medição pode ser selecionado em Configuração Inicial 2 (InitialSetting2). Pressionando esta tecla duas vezes a distância será medida em modo baixo. Um outro tipo de medição pode ser selecionado em Configuração Inicial 2 (InitialSetting2).
<b>[TARGET]</b>	<b>F2</b>	Altera o alvo. SEM REFLEXÃO / FOLHA / PRISMA
<b>[0 SET]</b>	<b>F3</b>	Reconfigura o ângulo horizontal para 0°0'0" apertando a tecla duas vezes.
<b>[DISP]</b>	<b>F4</b>	Altera a composição do visor na seguinte ordem “H.angle/H.dst/V.dst”, “H.angle/V.angle/S.dst” e “H.angle/V.angle/H.dst/S.dst/V.dst”
<b>[MODE]</b>	<b>F5</b>	Altera entre o MODO A e o MODO B
<b>MODO B</b>		
<b>[S.FUNC]</b>	<b>F1</b>	Ativa as funções especiais do PowerTopoLite
<b>[ANG SET]</b>	<b>F2</b>	Abre a tela de configuração dos parâmetros do ângulo. (H.ANGLE/%GRADUAÇÃO, Entrada do H.ANGLE e Reversão Esquerda/Direita (L/R)
<b>[HOLD]</b>	<b>F3</b>	Pressionando esta tecla duas vezes, retém o ângulo horizontal mostrado no visor.
<b>[CORR]</b>	<b>F4</b>	Abre a tela para troca dos valores de constante do alvo, temperatura e pressão.
<b>[MODE]</b>	<b>F5</b>	Altera entre o MODO A e o MODO B

### [Outras funções]

---

<b>[ ← ]</b>	<b>F1</b>	Move o cursor para a esquerda.
<b>[ → ]</b>	<b>F2</b>	Move o cursor para a direita.

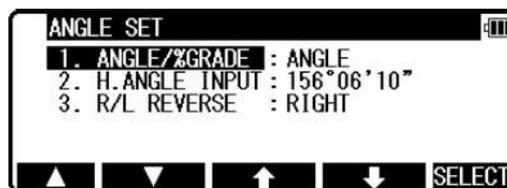
---

[↑]	F3	Mova o cursor para cima.
[↓]	F4	Mova o cursor para baixo.
[△]	F1	Volta cinco itens na tela.
[▽]	F2	Avança cinco itens na tela.
[RETICLE]	F3	Altera a iluminação da retícula quando estiver pressionando a tecla ( <b>ILLUMINATION</b> ) iluminação.
[LCD]	F4	Altera o contraste do visor LCD quando estiver pressionando a tecla ( <b>ILLUMINATION</b> ) iluminação.
[ILLU]	F5	Altera a iluminação do visor LCD quando estiver pressionando a tecla ( <b>ILLUMINATION</b> ) iluminação.
[CLEAR]	F5	Limpa o valor.
[SELECT]	F5	Abre a janela de seleção.

## [Como mover o número do menu]

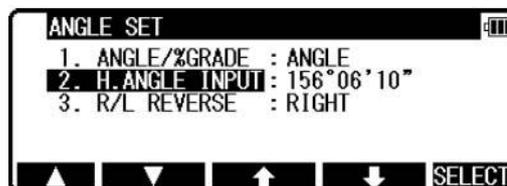
Exemplo:

O cursor está no Menu 1.



Pressione as teclas numéricas 0 e 2

Para mover para o Menu 2 ou pressione [F4] [↓].



## 2.4 Entrada alfanumérica

O nome do ponto é entrado pelas teclas alfanuméricas conforme segue.

### Ordem de entrada das Letras Maiúsculas e Minúsculas & Símbolos

[0]		[@][.][_][-]:][/][0]
[1]	PQRS	[P][Q][R][S][p][q][r][s][1]
[2]	TUV	[T][U][V][t][u][v][2]
[3]	WXYZ	[W][X][Y][Z][w][x][y][z][3]
[4]	GHI	[G][H][I][g][h][i][4]

[5]	JKL	[J][K][L][j][k][l][5]
[6]	MNO	[M][N][O][m][n][o][6]
[7]		[ ][?][!][_][♦][^][;][&][7]
[8]	ABC	[A][B][C][a][b][c][8]
[9]	DEF	[D][E][F][d][e][f][9]
[.]		[.][,][:][;][#][()]
[+/-]		[+][-][*][/][%][=][<][>]

## 2.5 LD POINT, Apontador Laser

A função apontador laser liga o feixe de laser de modo contínuo para que seja o ponto alvo de modo a possibilitar a confirmação visual.

① Quando pressionadas as teclas [F2] [ RED MARK] após ter sido pressionada a tecla [Laser], a função apontador laser é ligada. O indicador laser é ligado e a marca “” no lado esquerdo da tela pisca enquanto a função Apontador Laser estiver em funcionamento.

② Se a tecla [Laser] for pressionada e as teclas [F2] [RED MARK] forem pressionadas enquanto a função Apontador Laser estiver em funcionamento, a função Apontador Laser é desligada.

A Luz solar é forte e a confirmação visual é difícil durante o dia em campo aberto.

O feixe de laser é projetado para não ser observável através do telescópio.

Por favor, alinhe visualmente o feixe de laser no alvo e marque o centro. Confirme o alinhamento (horizontal e vertical) antes de realizar medições quando realizando trabalho de precisão como demarcações utilizando a função Apontador Laser. Olhe também em “11.9 O eixo de feixe EDM”.

Por favor, nunca olhe diretamente na fonte do feixe de laser.

## 3. PREPARAÇÃO PARA O LEVANTAMENTO

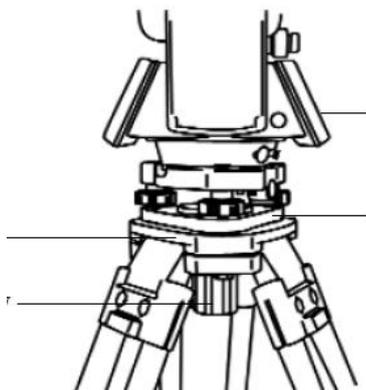
### 3.1 Centralizando e Nivelando o Instrumento

#### [Configurando o instrumento e o tripé]

① Ajuste as pernas do tripé de modo a obter uma altura adequada para a observação quando o instrumento estiver instalado no tripé.

② Pendure o pendulo do prumo no gancho do tripé e centralize a estação em relação ao solo. Neste momento, arme o tripé e fixe os pés metálicos firmemente no solo deixando a parte superior do tripé o mais nivelado possível.

③ Caso o topo do tripé fique desnivelado pela ação de fixar os pés metálicos no solo, corrija o nível estendendo ou retraindo cada uma das pernas do tripé.



## 3.2 Prumo Laser

### [Modelo com prumo laser]

O instrumento é equipado com um prumo laser. O prumo laser não vem configurado como LIGADO de fábrica. A operação do prumo laser ao ligar o equipamento pode ser configurada pelo comando No.520, LD PLUM. Para uso de número de comando, consulte “9.2 Acessando por 007”.

### [Para o modelo Destacável do prumo laser]

Ligue a função prumo laser pressionando as teclas [Laser] e [F4] [PLUM.ADJ]. Ajuste a posição utilizando os parafusos de nivelamento de modo que a marca do laser coincida com a marca no solo.

### [Para o modelo Ajustável de prumo laser]

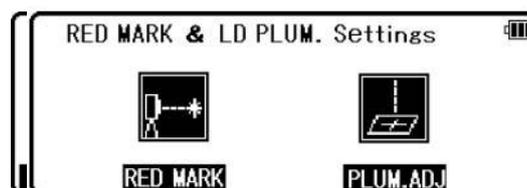
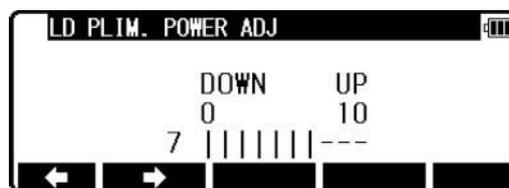
- Ligue a função prumo laser pressionando as teclas [Laser] e [F4] [PLUM.ADJ].
- Ajuste a posição pelo tripé de modo que a marca laser coincida com a marca no solo.
- O botão de centralização está frouxo e a chapa superior é movimentada com o toque de um dedo e então, a marca central coincide com a marca no solo.
- Aperte o botão de centralização.
- Afrouxe o grampo horizontal, gire o instrumento em 90°, verifique se a marca do nível circular está centralizada.
- Corrija o nível utilizando os parafusos de nivelamento sempre que a marca sair da posição centralizada.

### [Ajuste da intensidade de brilho do laser]

Algumas vezes o estado da superfície da marca no solo ou alguma interferência ambiental não permite observar a marca do laser com facilidade. Por favor, ajuste o nível de brilho do laser caso necessário.

Caso sejam pressionadas as teclas [Laser] + [F4] [PLUM.ADJ] adequadamente, a tela de ajuste de brilho do dispositivo de prumo laser é mostrada.

O prumo laser fica mais escuro ou mais claro pressionando as



teclas [F1] [ ← ] / [F2] [ → ] key.

O ajuste é finalizado pressionando a tecla [ENT] e o visor retorna para a tela de configuração RED MARK & LD PLUM.

- São 10 os possíveis níveis de ajuste de brilho.
- O ponto do prumo laser pode se tornar difícil de ser visto com luz solar muito forte o que torna difícil a realização de uma verificação ocasional. Neste caso, utilize o seu pé ou o estojo do instrumento para criar uma sombra no ponto da posição do laser.
- O prumo laser vem configurado de fábrica com um diâmetro de  $\pm 0.5\text{mm}$  com o instrumento a uma altura de 1.5m.
- Verifique bem a diferença (direção do X e do Y) pelo prumo laser com a diferença pelo pêndulo do prumo, etc. Quando trabalhando com precisão você deverá determinar uma direção perpendicular utilizando a função prumo laser.
- Por favor, não olhe diretamente na fonte do feixe de laser.



### 3.3 Nivelando com o Nível Circular

O tripé é ajustado pelos seguintes pontos, estendendo ou contraindo suas pernas de modo que a bolha do nível circular vá para o centro do círculo.

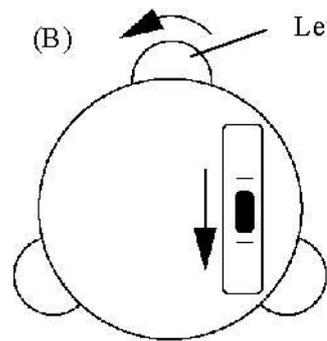
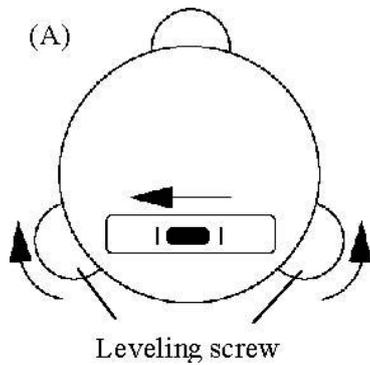
Encurte a perna do lado da bolha ou aumente a perna do lado oposto ao da bolha para posicionar a bolha no centro do nível circular.

Todas as três pernas são ajustadas (estendidas ou contraídas) até que a bolha fique centralizada. Durante este processo os pés não são colocados no tripé e a posição dos pontos do tripé não mudam.

### 3.4 Nivelando com o nível de placa

(A) Alinhe o nível de placa paralelamente com a linha que une dois dos parafusos de nivelamento. Então, ajuste os dois parafusos até centralizar a bolha no centro do nível. Gire simultaneamente os dois parafusos em direções opostas de forma que a bolha se mova de um lado do nível até o centro.

(B) Gire a estação em  $90^\circ$ . – Use o outro parafuso para centralizar a bolha no centro do nível. Gire o instrumento em  $90^\circ$  e  $180^\circ$  e confirme a posição da bolha no nível. Neste momento não será necessário ajustar a bolha no nível se esta se encontrar nas proximidades do centro.



### 3.5 Ajuste do ocular

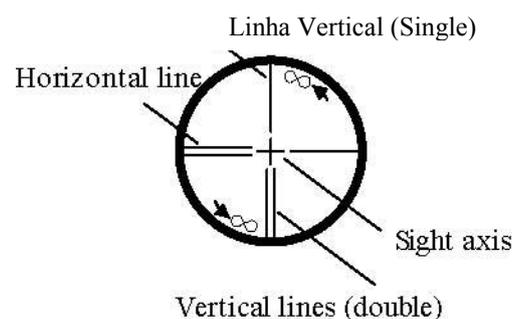
#### [Ajuste do ocular]

O ajuste do ocular é realizado antes de marcar o alvo. Linha vertical (simples)

- ① Remova a tampa das lentes do telescópio.
- ② Aponte o telescópio para um objeto brilhante e gire totalmente o anel do ocular em sentido anti-horário.
- ③ Olhe através do ocular e gire o anel do ocular em sentido horário até que a reticula apareça com sua resolução máxima.

Quando estiver olhando pelo ocular evite olhar muito intensamente para prevenir a paralaxe ou a fadiga ocular.

Quando for difícil enxergar a reticula devido ao pouco brilho, pressione as teclas [ILLU] + [F3] [RETICLE] para acessar a tela RETICLE INTENSITY ADJ. Use as setas para direita e para esquerda para ajustar a intensidade da reticula.

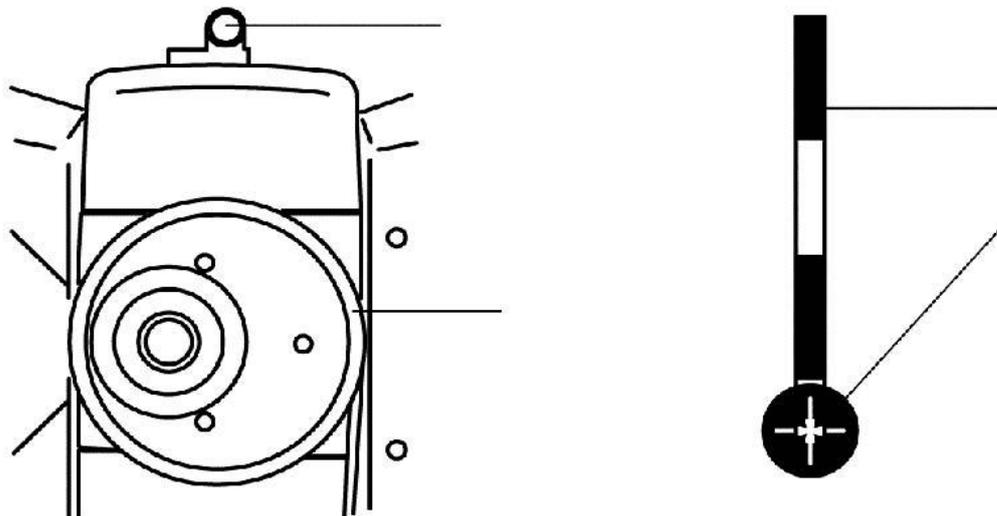


### 3.6 Avistamento do Alvo

#### [Avistamento do alvo com foco Manual]

- ① Libere a trava do telescópio e os parafusos das travas horizontais.
- ② Aponte o telescópio para o alvo utilizando um colimador.

- ③ Aperte os dois parafusos mencionados acima.
- ④ Ajuste o ocular.
- ⑤ Olhe através do telescópio e gire o anel do foco parando quando o alvo puder ser visto claramente e, a imagem do alvo não se mova em relação a retícula mesmo que seus olhos se movimente horizontal e verticalmente.
- ⑥ Alinhe a retícula com precisão no alvo utilizando o telescópio e os parafusos de tangenciamento horizontal.



- Girar o anel de Foco em sentido “horário” possibilita focalizar objetos próximos e girá-lo no sentido “anti-horário” permite focalizar objetos distantes.

### 3.7 Colocação e retirada do tríbraco

O tríbraco dos modelos R-422VN, R-423VN e R-425VN pode ser retirado do instrumento caso seja necessário substituir o instrumento por um prisma, por exemplo.

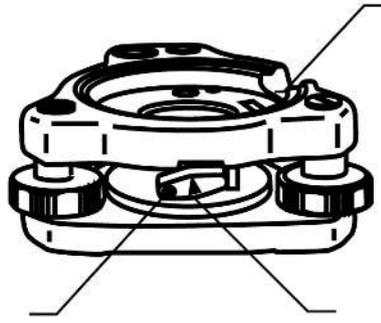
#### **[Retirada]**

Primeiramente solte os parafusos de suspensão utilizando uma chave de fenda, em seguida gire o botão de travamento até que a seta esteja apontando para cima então, levante o instrumento.

#### **[Colocação]**

Monte o instrumento no tríbraco de modo que as marcas de alinhamento estejam coincidentes e então, gire o botão de travamento até que a seta esteja apontando para baixo.

A guia e a marca da guia devem estar alinhadas para poder encaixar o instrumento. Quando o tríbraco não precisar ser retirado ou colocado, ou o instrumento vá ser transportado, aperte os parafusos de suspensão utilizando uma chave de fenda para fixar o botão de travamento.



## 4. LIGANDO O EQUIPAMENTO

### 4.1 Ligando e desligando

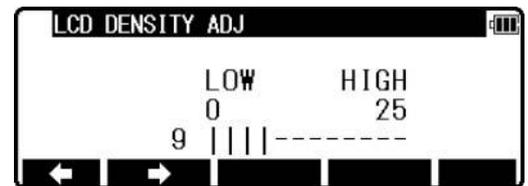
Para Ligar:  Para Desligar: 

Para desligar a fonte de energia pressione a tecla I/O por mais de um segundo e então solte. Será então desligado.

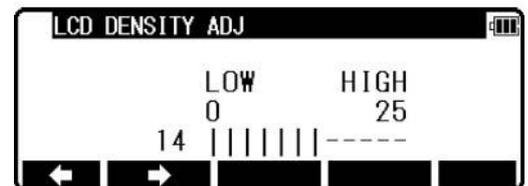
**NOTE: A força é automaticamente desligada após 10 minutos de inatividade** (Configuração padrão de fábrica).

### 4.2 Ajustando o contraste do LCD

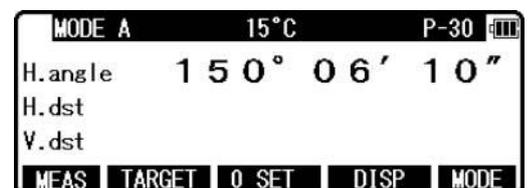
Pressione [F4] enquanto estiver pressionando a tecla de Iluminação para acessar a tela de ajuste de contraste do LCD.



Pressionando [F1] [ ← ] fará diminuir o contraste enquanto que pressionar [F2] [ → ] fará o contraste aumentar.



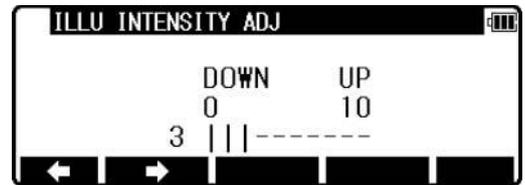
Pressione [ENT] para sair do modo de ajuste e voltar para a tela anterior.



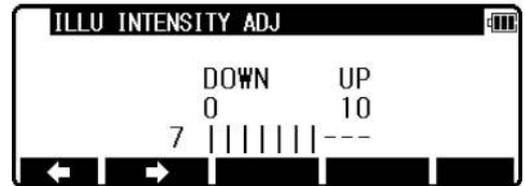
- Pressionar a tecla de Iluminação mostrará [F3] [RETICLE], [F4] [LCD] e [F5] [ILLU].
- O Contraste do LCD deverá ser ajustado sempre que necessário.
- O contraste pode ser ajustado em qualquer dos 25 níveis possíveis.
- O contraste do LCD pode parecer desagradável em certos ambientes, tais como e altas temperaturas. Ajuste o contraste do LCD conforme descrito acima nestas ocasiões.

### 4.3 Ajustando o brilho da Iluminação

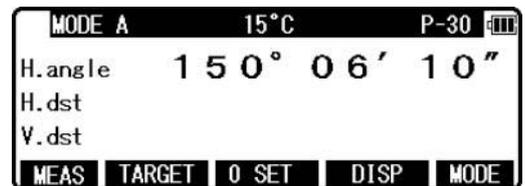
Pressione [F5] enquanto estiver pressionando a tecla de Iluminação para acessar a tela de ajuste do brilho da Iluminação.



Pressionando [F1] [ ← ] irá diminuir o brilho enquanto que pressionar [F2] [ → ] fará aumentar o brilho.



Pressione [ENT] para sair do modo de ajuste e voltar para a tela anterior.



- Pressionar a tecla de Iluminação mostrará [F3] [RETICLE], [F4] [LCD] e [F5] [ILLU].
- O brilho da iluminação da tela LCD e da reticula do telescópio podem ser ajustados sempre que necessário.
- O brilho da Iluminação pode ser ajustado em qualquer um dos 10 níveis possíveis.

### 4.4 Adjusting reticle illumination

Pressione [F3] enquanto estiver pressionando a tecla de Iluminação para acessar a tela de ajuste da iluminação da reticula. Para realizar o ajuste proceda da mesma maneira que no item 4.3.

- Pressionar a tecla de Iluminação mostrará [F3] [RETICLE], [F4] [LCD] e [F5] [ILLU].

## 5. MEDIDA DE ÂNGULO

### 5.1 Medindo um ângulo

Aponte no primeiro alvo, então pressione [F3] [0 SET] por duas vezes sucessivas para reconfigurar o ângulo horizontal para 0.

MODE A	15°C	P-30	☰
H.angle	0° 00' 00"		
H.dst			
V.dst			
MEAS	TARGET	0 SET	DISP MODE

Aponte para o segundo alvo e faça a leitura do ângulo horizontal.

MODE A	15°C	P-30	☰
H.angle	60° 30' 20"		
H.dst			
V.dst			
MEAS	TARGET	0 SET	DISP MODE

Pressionando [F4] [DISP] o ângulo vertical será mostrado.

MODE A	15°C	P-30	☰
H.angle	60° 30' 20"		
V.angle	87° 05' 40"		
S.dst			
MEAS	TARGET	0 SET	DISP MODE

- A tecla [F3] [0 SET] não reconfigura o ângulo vertical para 0.
- Pressionar a tecla [F4] [DISP] muda o conjunto de itens mostrados: “H.angle/H.dst/V.dst.”, “H.angle/V.angle/S.dst.”, e “H.angle/V.angle/H.dst./S.dst./V.dst.”.
- Mesmo que você desligue o equipamento durante um levantamento, o ângulo horizontal mostrado por último será salvo e restaurado na próxima vez que o equipamento for ligado.
- Quando o ângulo restaurado não for necessário, reconfigure-o para 0.

### 5.2 Reconfigurando o ângulo horizontal para 0

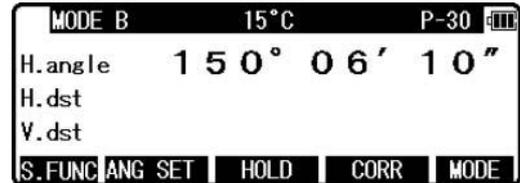
Pressionar [F3] [0 SET] duas vezes consecutivas irá reconfigurar o ângulo horizontal em 0° 0' 0".

MODE A	15°C	P-30	☰
H.angle	0° 00' 00"		
H.dst			
V.dst			
MEAS	TARGET	0 SET	DISP MODE

- A tecla [F3] [0 SET] não reconfigura o ângulo vertical para 0.
- Pressionar acidentalmente a tecla [F3] [0 SET] durante uma medição não reconfigura o ângulo horizontal para 0 a menos que você aperte a tecla novamente. Uma vez que o sinal sonoro pare, você poderá ir para a próxima etapa.
- Você poderá reconfigurar o ângulo horizontal para 0 a qualquer momento a menos que tenha sido guardado.

### 5.3 Guardando o ângulo horizontal

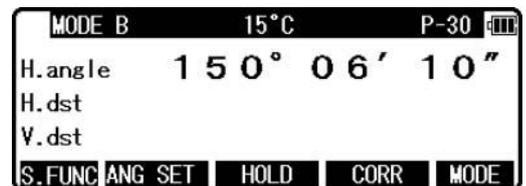
Para guardar o ângulo horizontal que esta sendo mostrado, pressione [F3] [HOLD] por duas vezes sucessivas. O ângulo horizontal é mostrado em vídeo reverso quando esta sendo guardado.



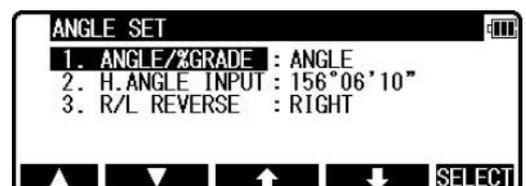
- Caso você queira guardar o ângulo horizontal quando estiver em MODO A, pressione primeiro [F5] [MODE] para mudar para o MODO B e então, pressione [F3] [HOLD].
- A tecla [F3] [HOLD] não guarda o ângulo vertical ou a distancia.
- Para liberar o ângulo horizontal que estiver sendo guardado, pressione [F3] [HOLD] uma vez.
- Pressionar acidentalmente a tecla [F3] [HOLD] durante uma medição não guarda o ângulo horizontal para 0 a menos que você aperte a tecla novamente. Uma vez que o sinal sonoro pare, você poderá ir para a próxima etapa.

### 5.4 Fornecendo um ângulo horizontal arbitrário

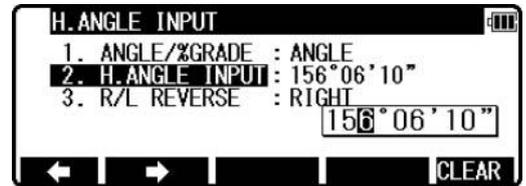
Caso queira fornecer o ângulo horizontal 123° 45' 20". Pressione [F5] [MODE] para ir para o MODO B.



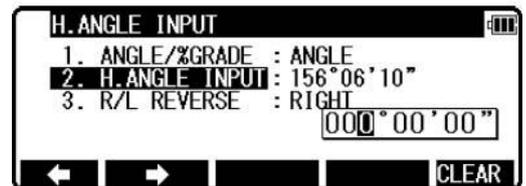
Pressione [F2] [ANG SET] para mostrar a tela de configuração ANGLE SET, então pressione [F4] [↓] para mover o cursor para a posição "2. H.ANGLE INPUT".



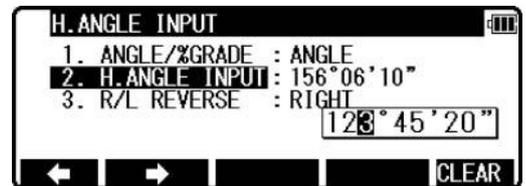
Pressione [F5] [SELECT] para abrir a janela de digitação do ângulo horizontal.



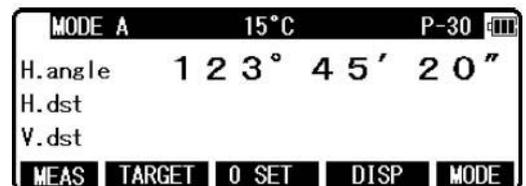
[F5] [CLEAR] é utilizada para limpar os valores da janela.



Pressione as teclas numéricas como 123.4520.



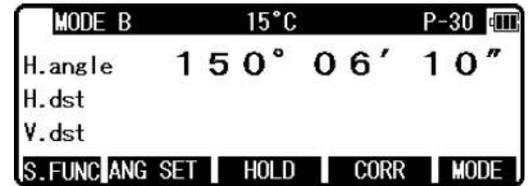
Pressione a tecla [ENT] para aceitar o ângulo horizontal digitado como 123° 45' 20" e voltar a tela para o MODO A.



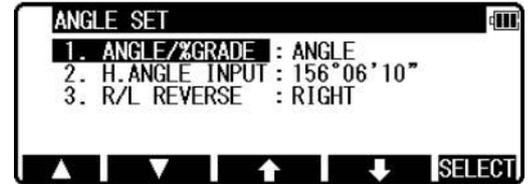
- Os dados anteriores são recuperados pressionando novamente a tecla [CLEAR].

## 5.5 Mostrando o % de inclinação de um ângulo Vertical

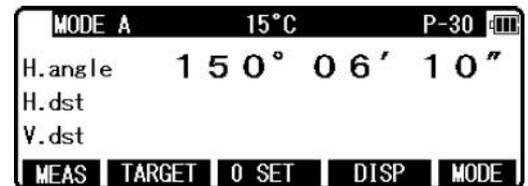
Pressione [F5] [MODE] para mudar para MODO B.



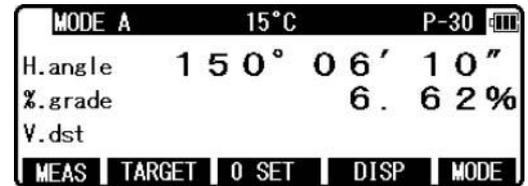
Pressione [F2] [ANG SET] para mostrar a tela ANGLE SET.



Pressione [F5] [SELECT] para trocar para a tela que mostra o % de inclinação do ângulo Vertical.



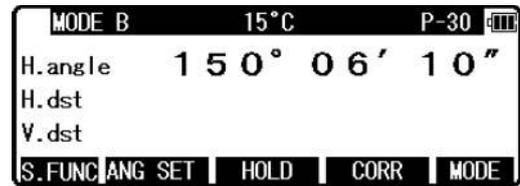
Pressione [F4] [DISP] para ver o valor da inclinação em %.



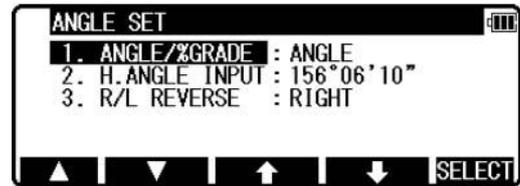
- O 0% representa o horizontal em 0 e, +100% e -100% representam inclinação positiva ou negativa em 45° respectivamente.
- Para sair da tela que mostra a inclinação (%) para a escala de 360° repita os passos acima entrando no MODO B.
- Se a inclinação (%) exceder [+/-] 1000%, uma mensagem “Out of grade range” será mostrada, indicando que o ângulo vertical atual não pode ser medido.
- Quando o telescópio fornece para uma determinada inclinação uma inclinação dentro de [+/-] 1000%, a tela de inclinação (%) sai automaticamente da mensagem “Out of grade range” para o valor numérico correspondente.

## 5.6 Mudando o ângulo horizontal de sentido horário para anti-horário

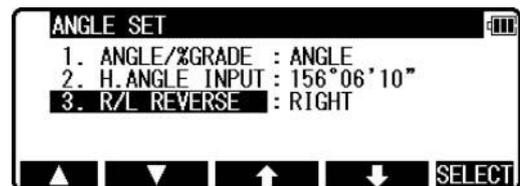
Pressione [F5] [MODE] para mudar para o MODO B.



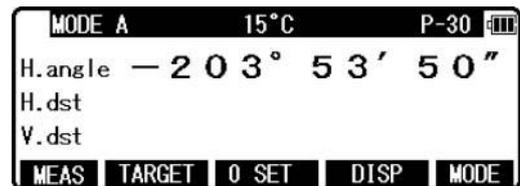
Pressione [F2] [ANG SET] para mostrar a tela ANGLE SET.



Pressione [F4] [↓] para mover o cursor para a posição "3. R/L REVERSE".



Pressione [F5] [SELECT] para adicionar o sinal de menos (-) ao valor do ângulo horizontal como um ângulo em sentido anti-horário.

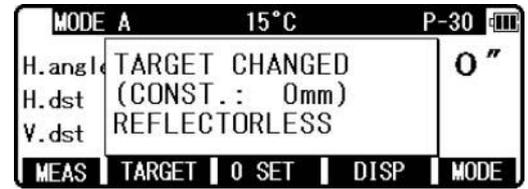


- Para retornar o ângulo horizontal do sentido anti-horário para o sentido horário, realize os mesmos procedimentos descritos acima e pressione [F5] [SELECT] para selecionar o ângulo em sentido horário.
- Quando o sentido anti-horário é selecionado para o ângulo horizontal, o posicionamento (mirar) nos alvos torna-se o reverso (primeiro o da direita depois o da esquerda) da ordem com ângulo no sentido horário..

## 6. MEDIDA DE DISTÂNCIA

### 6.1 Configurando o Alvo

O modo do alvo e sua Constante atualmente configurada são mostrados a esquerda do marcador de bateria. Por exemplo, no caso de cada Constante 0, sem refletor (Sem-Prisma); n 0, Prisma; P 0



Pressionando [F2] [TARGET] muda o modo do alvo.

- O modo do alvo é alterado seqüencialmente conforme a seguir: Folha refletora (Reflector sheet) - Prisma (Prism) – Sem Reflexão (Reflectorless)
- O modo do alvo selecionado fica armazenado na memória mesmo que o equipamento seja desligado. Assim, na próxima vez que o equipamento for ligado você poderá utilizar o mesmo modo.
- A Constante do alvo varia de acordo com o modo selecionado. Então, confirme o modo do alvo e a Constante mostrada no topo da tela após realizar a mudança de alvo.

### [Medida da distancia em modo não reflexivo (Sem-Prisma)]

A faixa e a precisão na medida Não Reflexiva baseia-se nas condições em que o feixe laser é emitido perpendicular ao lado branco do Cartão Cinza Kodak. A faixa de medição pode ser influenciada pelo formato do alvo e seu entorno. Existe a possibilidade que a faixa possa variar caso o alvo não satisfaça as condições durante o trabalho de levantamento.

Preste atenção no seguinte caso quando realizar medida de distância sem reflexão. Caso o resultado apresente baixa precisão, faça a medição de distancia por Prisma.

A seleção 521 [LONG RANGE MES.] mostra ON/OFF.

A tela de AVISO (Laser Power) é mostrada quando a Mensagem ON, e então a tecla [F1] [MEAS] é pressionada.

Pressionando [F1] [MEAS] uma vez seleciona “segunda configuração MEAS (Second MEAS setting)” e pressionando duas vezes seleciona “SAIR (QUIT)”.

- ① Existe a possibilidade que possa ser impossível realizar a correta medição da distancia devido a dispersão ou redução do feixe de laser quando o feixe de laser atinge o alvo em um ângulo diagonal.
- ② Existe a possibilidade de que o instrumento não consiga calcular corretamente quando receber o feixe de laser refletido de direções a frente e atrás no caso de medição de um alvo em uma estrada.
- ③ Existe a possibilidade que valores sintetizados seja calculados e que a distancia venha a ser maior ou menor do que a real quando o operador mede alvos inclinados, esféricos ou acidentado.
- ④ Existe a possibilidade de que o instrumento não consiga calcular corretamente dados do feixe de laser refletido por um homem ou carro que fica passando em frente do alvo.

### [Medição da distancia pelo modo de Folha reflexiva]

Posicione a Folha Reflexiva com a face refletora virada para a linha de mira aproximadamente em ângulo reto quando a distancia for medida por este modo. Se não estiver em ângulo reto (o mais reto possível), existe a possibilidade de que a medida correta da distancia não possa ser realizada pela dispersão ou redução do feixe de laser.

### [Faixa de medida aplicada a cada modo de alvo]

Quando o modo errado de alvo é selecionado, a distância correta não pode ser medida. Por favor, selecione o modo correto e faça a medição.

Às vezes é possível realizar a medição sem um prisma sob condições especiais como em uma distancia fechada, mirando na superfície de um muro. Entretanto, existe a possibilidade de alguns erros neste caso, certifique-se de selecionar o modo não reflexivo.

A constante de alvo deve ser selecionada e confirmada corretamente no caso de usar a folha reflexiva em modo prisma e modo prisma utilizado em modo de folha reflexiva.

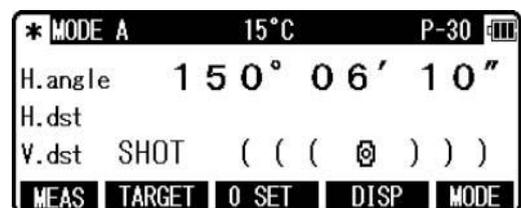
## 6.2 Medida da Distância

O instrumento R-400V series apresenta dois modos de medição de distância, o MEAS primário e o MEAS secundário. Pressionando [F1] [MEAS] uma vez seleciona o MEAS primário e duas vezes seleciona o MEAS secundário. Você pode selecionar e alocar o seu modo preferido de medição no MEAS primário ou secundário através da configuração inicial 2. O “MEASURE SHOT” é configurado no MEAS primário e o “TRACK CONT” é configurado no MEAS secundário como configuração padrão de fábrica.

- MEASURE SHOT significa medição de distancia em shot mode (modo de disparo).
- MEASURE CONT significa medição de distância por modo continuo.
- TRACK SHOT significa medição rápida de distancia por shot mode.
- TRACK CONT significa medição rápida de distancia por modo continuo. Confirme a constante de alvo antes de iniciar a medição de distancia.

### Exemplo: “MEASURE SHOT” em MEAS primário (Padrão de fábrica)

Colimar o telescópio em um alvo e pressionar [F1] [MEAS] uma vez para iniciar a medição da distancia. Uma vez iniciada a medição da distancia, a marca de medição de distancia permanece visível. Ao receber uma luz refletida do alvo, o instrumento emite um bipe e mostra a marca para inicio automatico da medição por disparo (Shot).



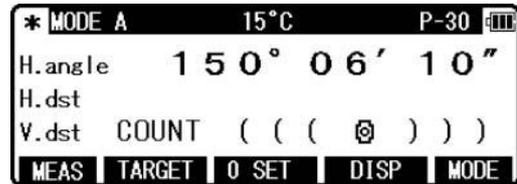
- Se o instrumento estiver em MODO B, pressione [F5] [MODE] para alterar para MODO A e então pressione [F1] [MEAS].
- Pressionando [F1] [MEAS] após colimar o telescópio em um prisma inicia a medição da distancia por disparo com o texto “MEAS” piscando. A medição da distância é completada e o texto “MEAS” para de piscar no momento em que a distancia medida pelo modo de disparo é visualizada. Durante a medição contínua, o texto “MEAS” permanece piscando. Pressionando [F1] [MEAS] novamente, termina a medição da distância e o texto “MEAS” para de piscar.
- Pressionando [F4] [DISP] navega através do conjunto de itens visualizados:

“H.angle/H.dst./V.dst.”, “H.angle/V.angle/S.dst.”, e “H.angle/V.angle/H.dst./S.dst./V.dst.”

- Pressionando [ESC] ou [F2] [TARGET] ou [F5] [MODE] durante a medição de distância interrompe a medição.
- Se a contagem de disparos para a medida de distancia tiver sido configurada em 2 ou mais na “configuração inicial 2”, a distância será medida pelo número especificado de vezes para mostrar o valor médio.

### Exemplo: “TRACK CONT” no MEAS secundário (Padrão de fábrica)

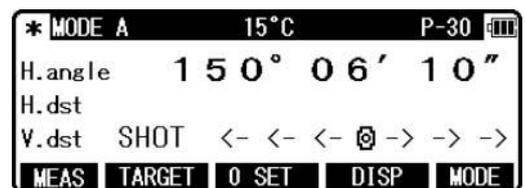
Colimar o telescópio em um alvo e pressionar [F1] [MEAS] duas vezes para iniciar a medição de distancia. Com o recebimento de uma luz refletida do alvo, o instrumento emite um bipe e mostra a marca para iniciar a medida de distância por TRACK.



- Se o instrumento estiver em MODO B, pressione [F5] [MODE] para alterar para MODO A e então pressione [F1] [MEAS].
- Pressionando [F1] [MEAS] por duas vezes após colimar o telescópio no Alvo inicia a medição de distância no modo Contínuo em velocidade rápida com o texto “MEAS” piscando. Ele permanecerá piscando durante o processo de medição. Se você pressionar [F1] [MEAS] novamente, a medição da Distância será completada e o txt “MEAS” irá parar de piscar.
- Pressionando [F4] [DISP] navega através do conjunto de itens visualizados: “H.angle/H.dst./V.dst.”, “H.angle/V.angle/S.dst.”, e “H.angle/V.angle/H.dst./S.dst./V.dst.”
- Pressionando [ESC] ou [F2] [TARGET] ou [F5] [MODE] durante a medição de distância interrompe a medição.

## 6.3 Modo Rápido

O Modo Rápido visa diminuir o tempo de medição quando utilizando um prisma ou floha reflexiva.



- O modo Rápido é eficiente para medir distancias de até 500m utilizando um prisma ou folha reflexiva.
- Após selecionar o Modo Rápido (Quick Mode) na tela de configuração do Modo Rápido, a medição da distancia é feita em Modo Rápido.
- Se for selecionado o Modo Rápido, a marca de medição de distância exibida será “<-<->>”, ao invés de “((( )))”.

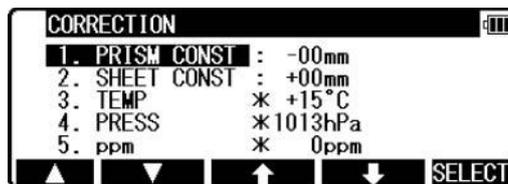
## 7. MODO DE CORREÇÃO

### 7.1 Alterando a constante de alvo

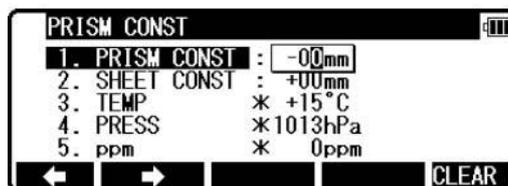
A mudança da Constante de Alvo somente pode ser realizada quando as configurações de Folha de Reflexão e Constante de Prisma forem fornecidas (ENTRADAS) na configuração inicial 1.

Exemplo: configuração da Constante de Prisma -25mm

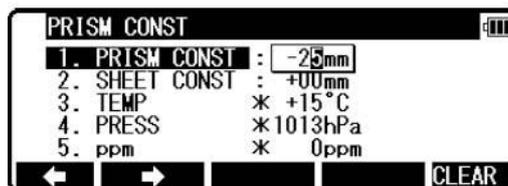
Pressione [F4] [CORR] em MODO B. (Se o instrumento estiver em MODO A pressione [F5] [MODE] para mudar para o MODO B.)



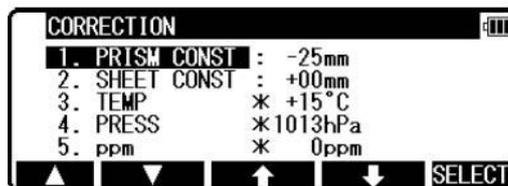
Pressione [F5] [SELECT] para permitir que a Constante de Prisma possa ser alterada.



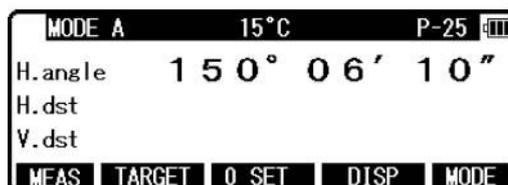
Limpe os valores existentes pressionando [F5] [CLEAR]. Entre com -25 pressionando as teclas numéricas.



Pressione a tecla [ENT] para aceitar a nova Constante de Prisma em -25mm.



Pressionar a tecla [ENT] fará o instrumento retornar para o MODO A.



- Para configurar a constante da Folha de Reflexão em “0mm” selecione “0mm” para “SHEET CONST” na configuração inicial 1”.
- Para configurar a constante de Prisma em “0mm” ou “-30mm” selecione “0mm” para “PRISM CONST” na configuração inicial 1”.
- Quando a “Constante de Folha (Sheet Constant)” tiver sido configurada em “0mm” na “configuração inicial 1” e “Constante de Prisma (PRISM CONST)” tiver sido configurada em “0mm” ou “-30mm”, um asterisco “\*” é exibido a esquerda do valor “0mm” ou “30mm” na tela do menu de correção. Quando aparece um asterisco “\*” na tela, a Constante não pode ser alterada

(entrando valores pelo teclado numérico).

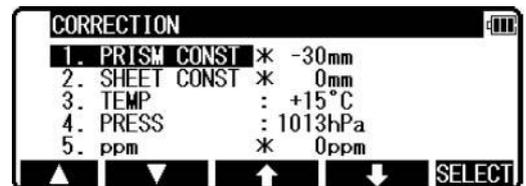
- Uma vez configurada, a Constante da Folha de Reflexão e a Constante de Prisma permanecem na tela de medição como “S 0” ou “P 0”.
- A configuração inicial de fábrica para Constante de Folha de Reflexão e Constante de Prisma é 0.
- Depois de configurada, cada Constante permanece na memória mesmo que o equipamento seja desligado.

## 7.2 Alterando a temperatura

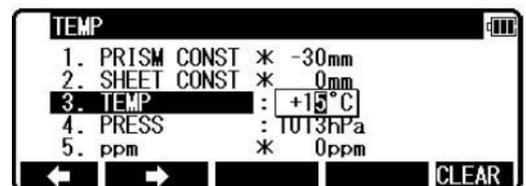
A configuração da temperatura somente poderá ser alterada quando o “ATM CORR” tiver sido configurado para “ATM INPUT” na configuração inicial 1”.

Exemplo: Configurando a temperatura em +22°C

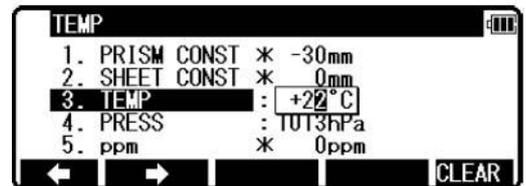
Pressione [F4] [CORR] no MODO B. (Caso o instrumento estiver em MODO A, pressione [F5] [MODE] para mudar para MODO B.)



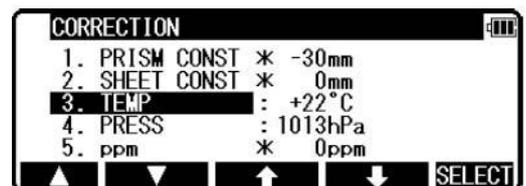
Pressione [F4] [↓] para mover o cursor para a posição “3.TEMP” e pressione [F5] [SELECT] para habilitar a troca da temperatura.



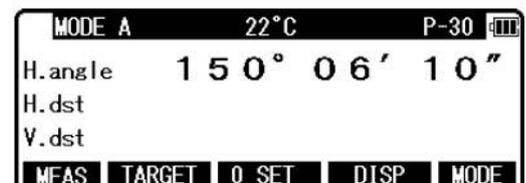
Limpe os valores existentes pressionando [F5] [CLEAR]. Entre com o valor 22 pressionando o teclado numérico.



Pressione a tecla [ENT] para confirmar a temperatura de +22°C.



Ao pressionar a tecla [ENT] o instrumento retorna ao MODO A.



- O intervalo válido para a Temperatura é de -30°C até +60°C.
- Quando o “ATM CORR” tiver sido configurado para “4. NIL” na “configuração inicial 1”, um asterisco “\*” será exibido na tela e a temperatura não poderá ser alterada. Se na “configuração inicial 1” a “ATM CORR” tiver sido configurada para “3. ppm INPUT”, nenhuma temperatura

será exibida na tela do menu de correção.

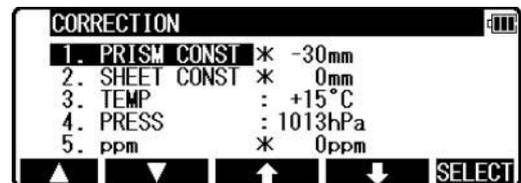
- Uma vez configurada, a temperatura será exibida ao centro no topo da tela de medição.
- A temperatura inicial configurada de fábrica é “+15°C”.
- Uma vez configurada, a temperatura permanece na memória mesmo que o equipamento seja desligado.
- A correção de temperatura esta baseada em 15°C. Caso este instrumento venha a ser utilizado sem que se faça a correção da temperatura, ocorrerá um erro na distancia de -0.1mm por cada 100m para cada +1°C de diferença de temperatura em relação aos 15°C. E um erro na distancia de aproximadamente 0.1mm por cada 100m para cada -1°C de diferença de temperatura em relação aos 15°C. (Para valores mais precisos consulte a seção “12.4 Erro quando nenhuma correção atmosférica for feita”.)

### 7.3 Modificando a Pressão Atmosférica

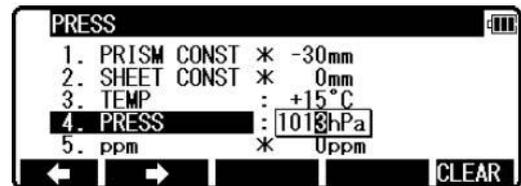
A configuração da temperatura somente poderá ser alterada quando o “ATM CORR” tiver sido configurado para “ATM INPUT” na configuração inicial 1”.

Exemplo: Configurando a pressão atmosférica em 900hPa

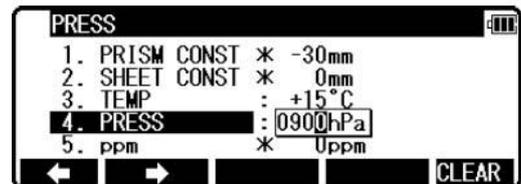
Pressione [F4] [CORR] no MODE B. (Caso o instrumento estiver em MODO A, pressione [F5] [MODE] para mudar para MODO B..)



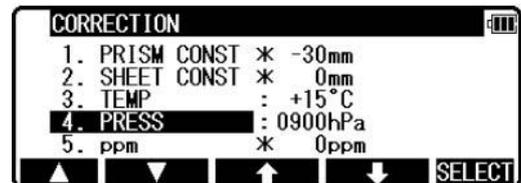
Pressione [F4] [↓] para mover o cursor até a posição “4.PRESS” então pressione [F5] [SELECT] para habilitar a alteração na pressão atmosférica.



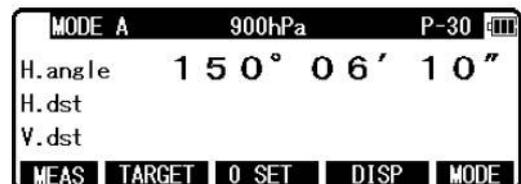
Limpe os valores existentes pressionando [F5] [CLEAR]. Entre com o valor 900 através do teclado numérico.



Pressione a tecla [ENT] para aceitar o valor 900hPa para a PRESS.



Pressionando a tecla [ENT] o instrumento retornará para o MODO A.



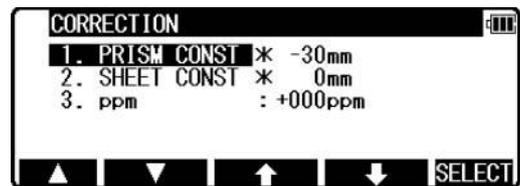
- O intervalo válido para a Pressão é de 600 a 1120hPa (420 -840mmHg) .
- Quando a “Correção Atmosférica” estiver sítio configurada em “3. NIL” nas “configurações iniciais 1”, será exibido um asterisco “\*” a esquerda do valor da pressão na tela do menu de correção. Quando aparecer este asterisco o valor da pressão não poderá ser alterado. Caso na “configuração inicial 1” a “ATM CORR” tiver sido configurada para “2.ppm INPUT”, não será exibido nenhum valor para a pressão atmosférica na tela do menu de correção.
- Uma vez configurada, a pressão será exibida ao centro no topo da tela de medição.
- A pressão inicial configurada de fábrica é “1013hPa”.
- Uma vez configurada, a pressão permanece na memória mesmo que o equipamento seja desligado.
- A correção da pressão é baseada em 1013 hectopascals (hPa).
- Caso este instrumento seja usado sem a correção da Pressão, um erro de distancia de aproximadamente 0.3mm por cada 100m a cada -10hPa de diferença de pressão em relação aos 1013hPa. (Para valores mais precisos consulte “12.4 Erro quando a correção atmosférica não for feita”.)

## 7.4 Alterando o valor do ppm

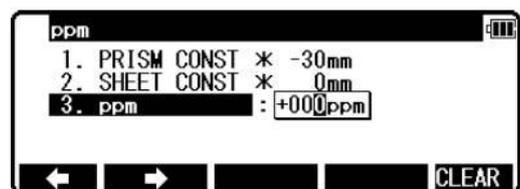
O valor do ppm somente poderá ser alterado se a opção “ATM CORR” tiver sido configurada para “ppm INPUT” na “configuração inicial 1”. “TEMP” e “PRESS” não serão exibidas.

Exemplo: Configurando o valor de ppm para 31 ppm.

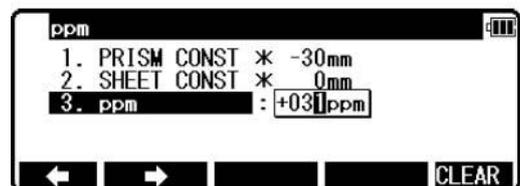
Pressione [F4] [CORR] no MODO B. (Caso o instrumento estiver em MODO A, pressione [F5] [MODE] para mudar para MODO B..)



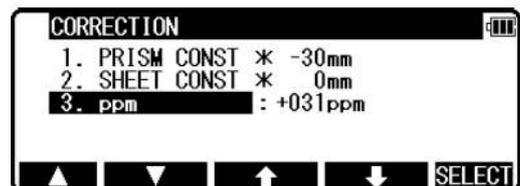
Pressione [F4] [↓] para mover o cursor para a posição “3. ppm” e pressione [F5] [SELECT] para habilitar a alteração do valor do ppm.



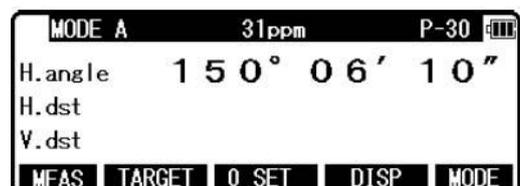
Limpe os valores existentes pressionando [F5] [CLEAR]. Entre com o valor 31 através do teclado numérico.



Pressione a tecla [ENT] para aceitar o valor de PPM em 31ppm.



Pressionando a tecla [ENT] fará o instrumento retornar ao



## MODE A.

- O intervalo válido de valores para o ppm é de -199 até +199.
- Uma vez configurada, o valor ppm será exibido ao centro no topo da tela de medição.
- O valor ppm inicial configurada de fábrica é “0”.
- Uma vez configurado, o valor de ppm permanece na memória mesmo que o equipamento seja desligado.

## 8. CONFIGURAÇÃO INICIAL

### 8.1 Visão Geral

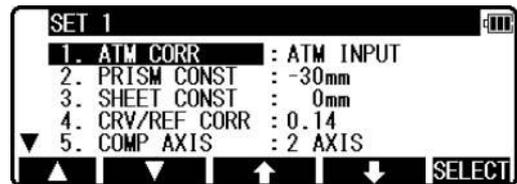
Com o R-400V series, você pode selecionar e salvar as suas configurações para uma serie de condições prescritas para o instrumento, chamadas de configurações iniciais. As Configurações Iniciais são salvas em cinco modos, “configurações iniciais 1”, “configurações iniciais 2”, “configurações iniciais 3”, “configurações iniciais 4”, e “configurações iniciais 5” nas quais você pode selecionar e salvar os parâmetros do instrumento descritos abaixo.

O padrão de fabrica para cada umas dessas condições é assinalado com

Para alterar a configuração inicial, siga os procedimentos operacionais para entrar em cada modo de configuração inicial conforme descrito em “8.2” e, os procedimentos para alterar a configuração inicial conforme o item “8.2”.

### 8.2 Entrando no modo de configuração inicial 1

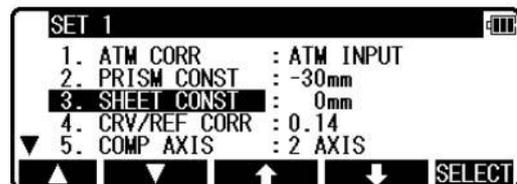
Pressione a tecla [POWER] enquanto pressionando a tecla [F1] para acessar a tela de configuração inicial 1.



Pressionando [F1] [  $\Delta$  ] faz a rolagem de cinco itens para cima;

pressionando [F2] [  $\nabla$  ] faz a rolagem de cinco itens para baixo.

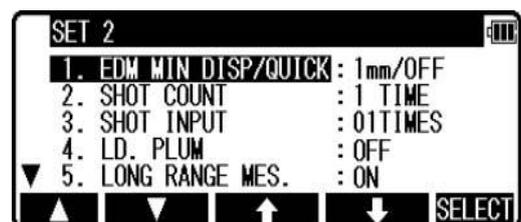
Pressione [F3] [  $\uparrow$  ] ou [F4] [  $\downarrow$  ] para posicionar o cursor no item desejado.



### 8.3 Entrando no modo de configuração inicial 2

Pressione a tecla [POWER] enquanto pressionando a tecla [F2] para acessar a tela de configuração inicial 2.

- Selecione o item desejado da mesma maneira que no modo 1 para a configuração inicial 2.





## 8.4 Entrando no modo de configuração inicial 3

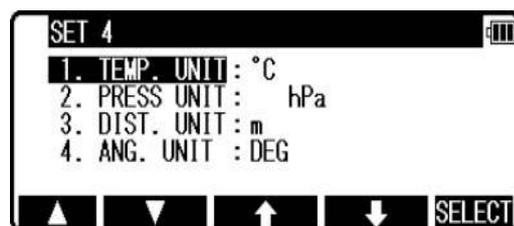
Pressione a tecla [POWER] enquanto pressionando a tecla [F3] para acessar a tela de configuração inicial 3.



## 8.5 Entrando no modo de configuração inicial 4

Pressione a tecla [POWER] enquanto pressionando a tecla [F4] para acessar a tela de configuração inicial 4.

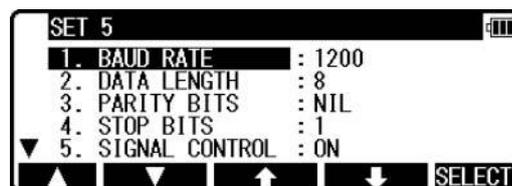
- Selecione o item desejado da mesma maneira que no modo 1 para a configuração inicial 4.



## 8.6 Entrando no modo de configuração inicial 5

Pressione a tecla [POWER] enquanto pressionando a tecla [F5] para acessar a tela de configuração inicial 5.

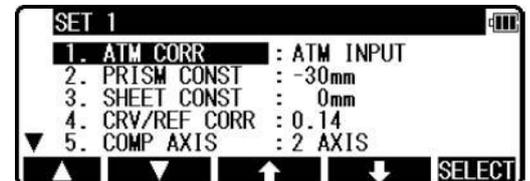
- Selecione o item desejado da mesma maneira que no modo 1 para a configuração inicial 5.



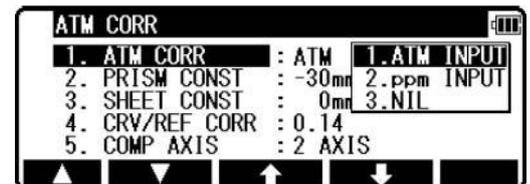
## 8.7 Exemplo de alteração do conteúdo de uma configuração inicial (seleção da correção atmosférica)

Esta seção descreve os procedimentos operacionais para selecionar “1.ATM CORR” na configuração inicial 1, como um exemplo de alteração do conteúdo de uma configuração inicial. Use este exemplo como referência quando for alterar outros itens, pois se aplica aos procedimentos operacionais na troca dos demais itens.

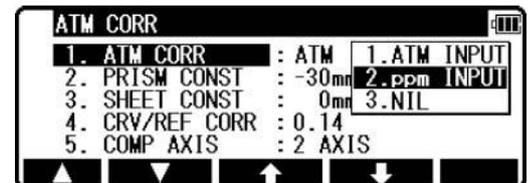
Acesse a tela de configuração inicial 1 conforme os procedimentos em “8.2 Entrando no modo de configuração inicial 1”.



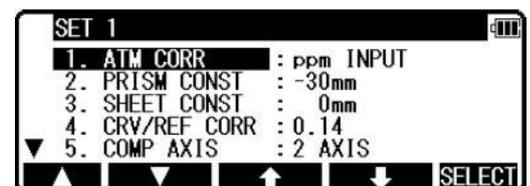
Pressione [F5] [SELECT] para abrir a tela para selecionar a correção atmosférica.



Pressione [F3] [↑] ou [F4] [↓] para posicionar o cursor no item desejado então, pressione a tecla [ENT] para selecionar o item. Pressionando [ENT] seleciona a alteração do item escolhido. Pressionando a tecla [ESC] invalida a alteração do item selecionado.



Pressionando novamente a tecla [ESC] ou a tecla [ENT] finaliza a tela de configuração inicial e, geralmente, aparece a tela inicial.



## 8.8 Configuração Inicial 1

1. Seleção da **Correção Atmosférica**: [ATM CORR] Seleciona se a Correção Atmosférica será feita fornecendo os valores atmosféricos de temperatura e pressão, fornecendo o valor de ppm ou, fixando o valor de ppm em 0 (NIL) para não realizar a Correção Atmosférica.



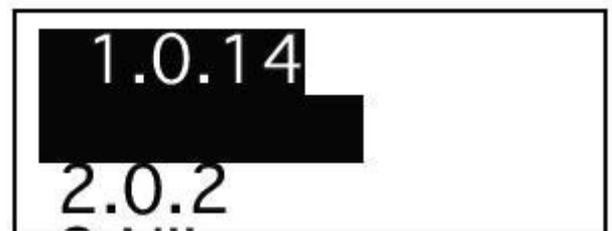
2. Seleção da **Constante de Prisma**: [PRISM CONST.] Seleciona se a Constante de Prisma será configurada em 0mm, -30mm ou, se será fornecido um valor arbitrário via teclado.



3. Seleção da **Constante da Folha reflexiva**: [SHEET CONST] Seleciona se a constante de alvo a ser fornecida será configurada em 0mm, ou se será fornecido um valor arbitrário via teclado.



4. Seleção da **Correção de Refração & Curvatura**: [CRV/REF CORR] Seleciona se o fator de correção a ser informado para ambas as diferenças (Refração, Curvatura) será configurado em 0.14, 0.2 ou nenhum (NIL). Selecionando-se "3. NIL" resultará em nenhuma correção para ambos os valores.



5. Seleção da **Compensação de Inclinação**: [COMP AXIS] Seleciona se a compensação de inclinação será uma compensação de um eixo, compensação de dois eixos ou, se será desabilitada (NIL).

No R-422VN pode-se selecionar até 3 Eixos.

No R-423VN, R-425VN, R-435VN Pode-se selecionar até 2 EIXOS.

A figura à direita mostra a seleção de 3 EIXOS no modelo R-422VN.



6. Seleção da **Visualização da Correção atmosférica**: [ATM CORR DISP] Seleciona se a correção atmosférica será exibida na barra título da tela de medição ou não.

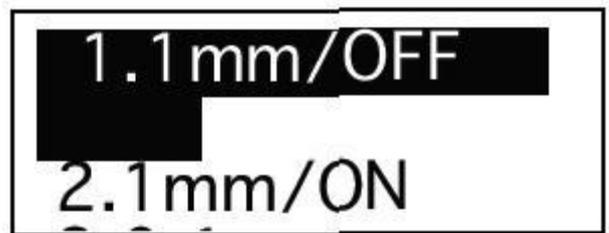


- O padrão de fábrica para cada condição do instrumento está marcada com



## 8.9 Configuração Inicial 2

1. Seleção da **Unidade de Distância mínima de medição e Modo Rápido**: [EDM MIN DISP/QUICK] é necessário um angulo de visão mais fino, selecione 0.1mm, Caso contrário, selecione 1mm/OFF. Quando estiver utilizado o Modo Rápido, selecione 1mm/ON.



2. Seleção da **Contagem de Disparo**: [SHOT COUNT] Selecione se a contagem de disparo para a medição de distância por disparo será 1, 3, 5 ou um número arbitrário a ser fornecido.



3. Configurar o **Número de Disparo**: [SHOT INPUT] Configure o número de disparo para a medição de distância por disparo.



- O intervalo de valores válido para o número de disparo fica entre 1 e 99.
- Esta configuração somente é habilitada quando o Número de Disparo (2 Acima) tiver sido selecionado em "4. INPUT".

4. Seleção do **Prumo Laser**: [LD PLUM.] O Prumo Laser é selecionado em Ligado ou Desligado (ON/OFF).



5. Seleção da **Mensagem de Longo Alcance**: [LONG RANGE MES.] Caso voce necessite da mensagem de longo alcance.



6. Seleção da **Configuração do MEAS primário**: [PRIM. MEAS KEY] Selecione se a medição primária de distância será MEAS SHOT, MEAS CONT, TRACK SHOT ou TRACK CONT.



7. Configuração da **Configuração do MEAS secundário** : [SEC. MEAS KEY] Selecione se a segunda medição de distância será TRACK CONT, TRACK SHOT, MEAS CONT ou MEAS SHOT.



8. Seleção da **Visualização de ângulo mínimo**: [MIN UNIT ANG.] Selecione se a configuração da visualização de ângulo mínimo será “GROSSEIRA (5 segundos)” ou “FINA (1 segundo)”.



9. Seleção do **Estilo do ângulo Vertical**: [V.ANG. STYLE] Selecione se o ponto 0 do ângulo vertical sera configurado em “Z.0”, “H.0” ou “COMPAS”.



10. Seleção da **Função Desligamento automático** : [AUTO OFF] Selecione o intervalo de tempo (10, 20 ou 30 minutos) para ativar a função desligamento automático ou, selecione NIL para desabilitar esta função.



- A função de desligamento automático desliga automaticamente a fonte de alimentação após o período de tempo determinado (em minutos) quando nenhuma operação de medição de distância ou, nenhum valor é fornecido via teclado com o ângulo permanecendo inalterado.

11. Seleção da **Função desligamento automático da medição de distância**: [EDM OFF] Selecione o intervalo de tempo em (3, 5, ou 10 minutos) para ativar o desligamento automático da medição de distância ou desabilite esta função selecionando NIL.



12. Seleção da **Função de desligamento automático da Iluminação**: [ILLU. OFF]

Selecione o intervalo de tempo em (3, 5, ou 10 minutos) para ativar o desligamento automático da iluminação ou desabilite esta função selecionando NIL.



13. Seleção do **Alarme sonoro (buzzer) da medição de distância**: [DIST. BUZ]

Selecione se irá habilitar ou desabilitar o bipe que soa quando o prisma recebe uma luz durante a medição de distância ou durante a medição de distancia repetitiva.



14. Seleção do **Alarme sonoro (buzzer) do H.angle 90°**: [QUAD. BUZ]

Selecione se irá habilitar ou desabilitar o bipe a cada 90° durante a medição de angulo.



15. Seleção do **Sinal de medição de distância**: [MEAS. SIGNAL]

Selecione se sera exibido um sinal indicador ou um valor AIM de quando for iniciada a medição de distância até os dados serem exibidos.



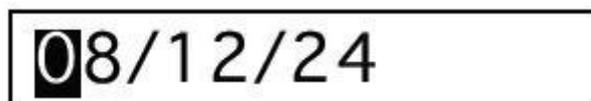
16. Seleção da **Prioridade de Visualização**: [PRIORITY DISP.]

Selecione a ordem de visualização do conjunto de itens a serem exibidos quando for pressionada a tecla [DISP]. O conjunto de itens selecionados para visualização aqui sera exibido assim que o equipamento for ligado.



## 8.10 Configuração Inicial 3

1. Entre com a data  
Configure a data utilizando o teclado numérico [numeric keys]. Ano / mes / dia



08/12/24

2. Entre com a hora  
Configure a hora utilizando o teclado numérico [numeric keys]. Hora:minuto:segundo



00:00:01

3. Selecione o dia da Semana  
Selecione o dia da Semana.

- O relógio de data é alimentado por uma bateria de lítio. A bateria de lítio precisa ser trocada, em média, a cada 5 anos. Quando a mensagem “Li-batt.voltage is low” for exibida na tela, faça a substituição da bateria no fornecedor onde o instrumento foi adquirido. O tempo para a troca da bateria varia de acordo com a frequência de uso do equipamento e com o local onde o equipamento é guardado quando não está em uso.



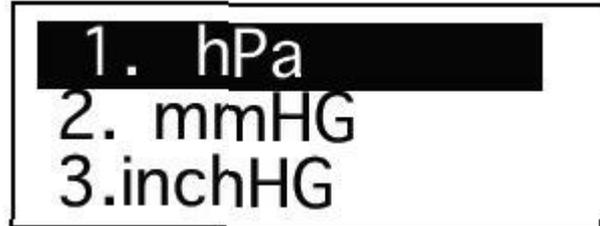
1.SUN  
2.MON  
3.TUE  
4.WED  
5.THU  
6.FRI

## 8.11 Configuração Inicial 4

1. Seleção da **Configuração da unidade de Temperatura**: [TEMP. UNIT] Selecione a unidade de temperature entre °C e °F.



2. Seleção da **Configuração da unidade de Pressão**: [PRESS UNIT] Selecione entre hPa (hectopascal), mmHg, inchHg como unidade da pressão a ser informada.



3. Seleção da **Configuração da unidade de Distância**: [DIST. UNIT] Selecione entre m ou pés (ft) ou pés+polegadas (ft+inch) como unidade de Distância.

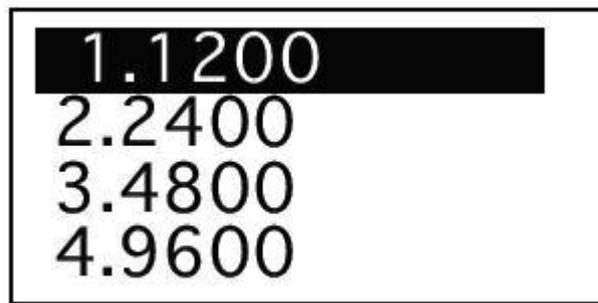


4. Seleção da **Configuração da unidade de Ângulo**: [ANG. UNIT] Selecione entre DEG ou DEC ou GRD ou MIL para unidade de ângulo a ser utilizada.



## 8.12 Configuração Inicial 5

1. Seleção da Taxa **de transferência** (baud rate):  
[BAUD UNIT] Configure a taxa de transferência em 1200, 2400, 4800 ou 9600.



A rectangular menu box with a black background and white text. The first option, '1.1200', is highlighted with a thick black bar. Below it are the other options: '2.2400', '3.4800', and '4.9600'.

2. Seleção dos **Bits de dados**: [DATA LENGTH]  
Selecione o comprimento de dados em 8 bits.



A rectangular menu box with a black background and white text. The first option, '1.8', is highlighted with a thick black bar.

3. Seleção da **Paridade**: [PARITY BITS] Selecione entre (NIL) sem bit de paridade, paridade par ou paridade ímpar.



A rectangular menu box with a black background and white text. The first option, '1.NIL', is highlighted with a thick black bar. Below it are '2.EVEN' and '3.ODD'.

4. Seleção dos **Bits de Parada**: [STOP BITS]  
Selecione o número de Bits de parada a utilizar: 1 ou 2.



A rectangular menu box with a black background and white text. The first option, '1.1', is highlighted with a thick black bar.

5. Seleção do **Sinal de Controle**: [SIGNAL CONTROL]  
Selecione se o sinal de controle é efetivo ou não.



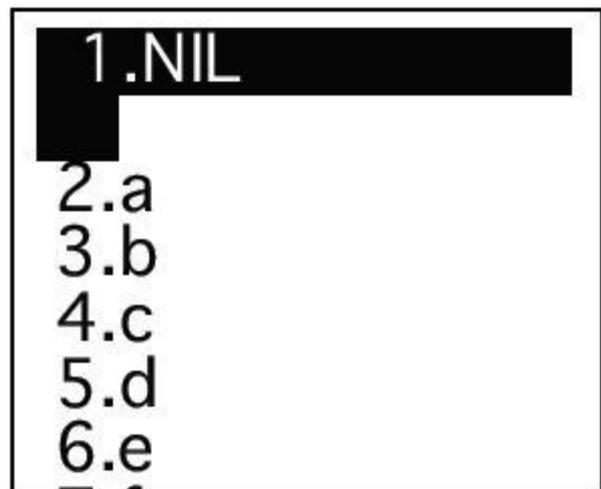
A rectangular menu box with a black background and white text. The first option, '1.ON', is highlighted with a thick black bar.

6. Seleção do protocolo **XON/XOFF**:  
[XON/XOFF] Selecione se XON/XOFF sera habilitado ou desabilitado.



A rectangular menu box with a black background and white text. The first option, '1.ON', is highlighted with a thick black bar.

7. Seleção de **Por Comando**: [THROUGH COMMAND]  
Selecione se o envio de dados sem recebimento de commando de solicitação de dados sera desabilitado ou habilite os commandos de envio de dados de "a" a "f".



A rectangular menu box with a black background and white text. The first option, '1.NIL', is highlighted with a thick black bar. Below it are '2.a', '3.b', '4.c', '5.d', and '6.e'.

## 9. ACESSANDO AS FUNÇÕES

### 9.1 Acessando através da tecla Help

Você pode utilizar a tecla [HELP] para visualizar configurações iniciais específicas (tais como constante de prisma ou modo de prioridade).

Pressione as teclas [ILLU]+[ESC] no MODO A ou B.

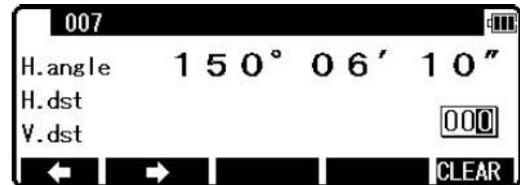


O menu de ajuda (Help) será exibido. Pressione [F1] [△] [F2] [▽] ou [F3] [↑] [F4] [↓] para posicionar o cursor no item desejado.

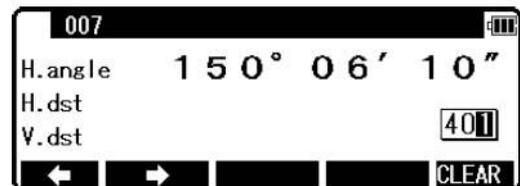
### 9.2 Acessando por 007

O R-400V permite que você entre com o código especial 007 no teclado alfanumérico para visualizar uma configuração inicial específica.

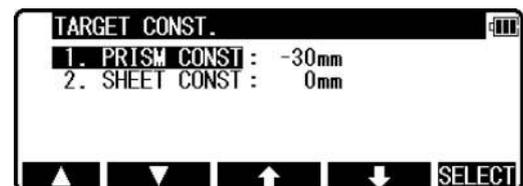
Pressione as teclas numéricas [0] [0] [7] no MODO A ou B. A tela irá mudar para a tela de entrada de comando.



Pressione as teclas numéricas com o número do comando desejado conforme a Tabelas de No. De Comandos. (Por exemplo, pressione [4] [0] [1] para Constante de Alvo (TARGET CONST).)



Pressione a tecla [ENT] para acessar a Constante de Alvo (TARGET CONST).



## [Itens de configuração do Instrumento]

007	HELP menu list		Default	Other options
401	TARGET	PRISM CONST	-30mm	0mm, INPUT
	CONST	SHEET CONST	0mm	INPUT
402	ATM CORR		ATM INPUT	ppm INPUT, NIL
403	ATM CORR DISP		OFF	ON
501	EDM MIN DISP/QUICK		1mm/OFF	1mm/ON, 0.1mm
502	SHOT COUNT	SHOT COUNT	1TIME	3TIMES, 5TIMES, INPUT
		SHOT INPUT	01TIMES	(input)
503	CRV/REF CORR.		0.14	0.2, NIL
504	MIN UNIT ANG.		FINE	COARSE
505	V.ANG. STYLE		Z.0	H.0, COMPAS
508	DIST. BUZ.		ON	OFF
509	QUAD BUZ.		OFF	ON
510	AUTO OFF		10 MIN	20 MIN, 30 MIN, NIL
511	EDM OFF		3 MIN	5 MIN, 10 MIN, NIL
512	ILL. OFF		3 MIN	5 MIN, 10 MIN, NIL
514	MEAS. SIGNAL		MARK	VALUE
515	PRIORITY SELECT	PRIM. MEAS KEY	MEAS. SHOT	MEAS. CONT, TRACK SHOT, TRACK CONT
		SEC. MEAS KEY	TRACK CONT	TRACK SHOT, MEAS. CONT, MEAS. SHOT
		PRIORITY DISP.	HA/HD/VD	HA/VA/SD, HA/VA/HD/SD/VD
517	COMP AXIS		3 AXIS (R-422VN)	2 AXIS, 1AXIS, NIL
			2 AXIS (R-423VN, R425VN, R-435VN)	1 AXIS, NIL
520	LD. PLUM.		OFF	ON
521	LONG RANGE MES.		ON (when target is Ref.less)	OFF
701	ATM UNIT	TEMP. UNIT	C	F
		PRESS UNIT	hPa	mmHg, inchHg
702	DIST. UNIT		m	ft, ft+inch
703	ANG. UNIT		DEG	DEC, GRD, MIL
801	SETUP COM.	BAUD RATE	1200	2400, 4800, 9600
		DATA LENGTH	8	
		PARITY BITS	NIL	EVEN, ODD
		STOP BITS	1	2
		SIGNAL CONTROL	ON	OFF
		XON / XOFF	ON	OFF
		THROUGH COMMAND	NIL	a, b, c, d, e, f

## 10. COLETOR DE DADOS

O instrumento pode se comunicar diretamente com um computador através da interface RS-232c. Utilizando um coletor de dados você pode automatizar a entrada de dados, da coleta dos dados a transferência dos dados para o computador. Isto é útil para economia de tempo e para proteger a integridade dos dados. Para instruções sobre a conexão com um coletor de dados e manuseio consulte o “Manual de instruções” do coletor de dados.

## 11. VERIFICAÇÕES E AJUSTES

Verificações e ajustes devem ser realizados antes e durante a medição.

O instrumento deve ser verificado após longo tempo sem uso e após o transporte.

As verificações devem ser feitas na seguinte ordem.

### [Cuidados com as VERIFICAÇÕES E AJUSTES]

Quando o ajuste estiver completo, assegure-se que os parafusos estejam bem apertados. Quando terminar de girar os parafusos de ajuste, certifique-se que os parafusos estejam virados para a posição apertada.

Repita a verificação após o ajuste e verifique se o instrumento foi ajustado adequadamente.

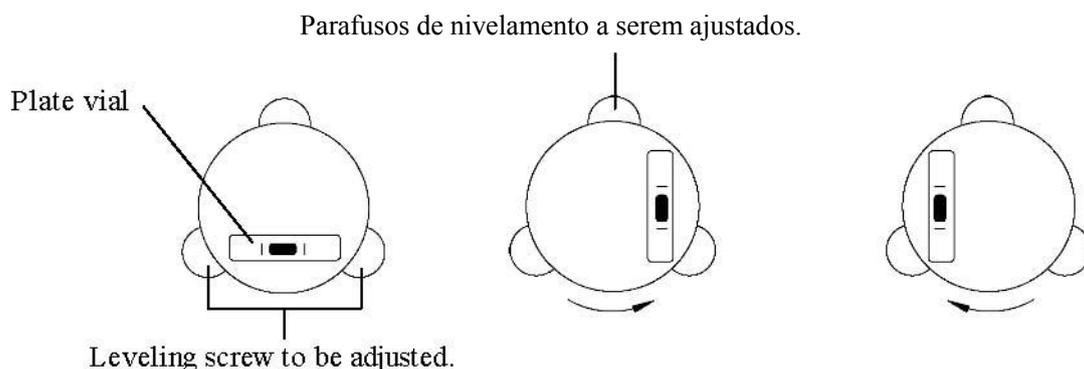
Quando o ajuste estiver completo, assegure-se que os parafusos estejam bem apertados. Quando terminar de girar os parafusos de ajuste, certifique-se que os parafusos estejam virados para a posição apertada.

Repita a verificação após o ajuste e verifique se o instrumento foi ajustado adequadamente.

### 11.1 Nível de Placa

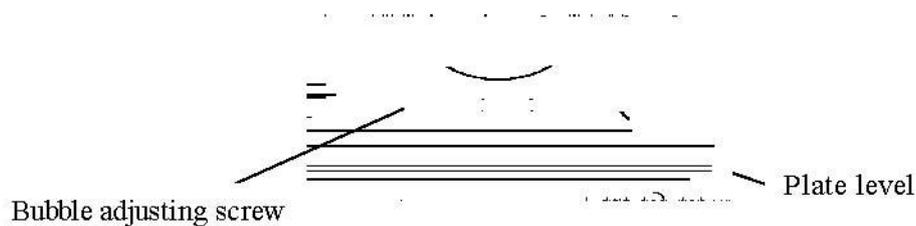
#### [Verificação]

- ① Alinhe o nível de placa em paralelo com a linha que une dois dos parafusos de nivelamento. Então, ajuste os dois parafusos para centralizar a bolha de nível.
- ② Gire o instrumento em 90° e ajuste os demais parafusos para centralizar a bolha.
- ③ Solte o parafuso da trava superior e gire o instrumento em 180° no eixo vertical.
- ④ Não será necessário mais nenhum ajuste se a bolha permanecer centralizada.



## [Ajustes]

- ① Se a bolha do nível de placa sair do centro, traga-a de volta (meio caminho) ajustando os parafusos de nivelamento paralelos ao nível de placa.
- ② Corrija o resto ajustando as porcas de ajuste da bolha com o pino de ajuste.
- ③ Confirme se a bolha não sai do centro quando o instrumento é girado em  $180^\circ$ .
- ④ Se a bolha se mover, repita a partir do passo 1 novamente.



## 11.2 Nível Circular

### [Verificação]

- ① Ajuste primeiramente com o nível de placa.
- ② Confirme a posição da bolha do nível circular. Neste momento, não será necessário ajustar se a bolha estiver no centro do círculo.

### [Ajustes]

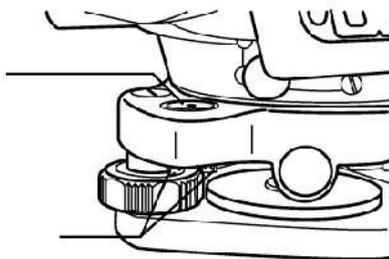
Quando a bolha do nível circular estiver fora do centro de acordo com o procedimento de verificação ②, é necessário realizar o ajuste. Gire os parafusos de ajuste da bolha com o pino de ajuste da retícula e centralize a bolha no centro do círculo.

### [Somente para o Modelo destacável]

Gire os parafusos de ajuste da bolha com o pino de ajuste da reticula e posicione a bolha no centro do círculo.

Aperte os parafusos igualmente após o ajuste acima.

Nível circular



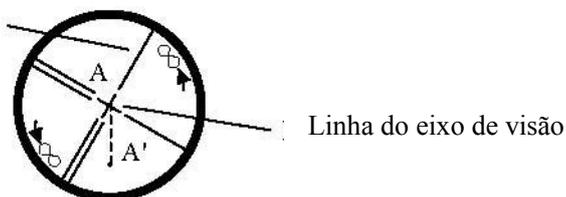
Parafusos de ajuste do nível circular

## 11.3 Retícula Vertical

### [Verificação]

- ① Monte o equipamento no tripé e nivele-o cuidadosamente.
- ② Mire o Ponto de Alvo A com o telescópio.
- ③ Utilizando os parafusos de ajuste fino do telescópio, mova o Ponto A para o canto do campo de visão com o parafuso (Ponto A').
- ④ Nenhum ajuste será necessário se o Ponto A se mover ao longo da linha vertical da retícula.

Linha Vertical

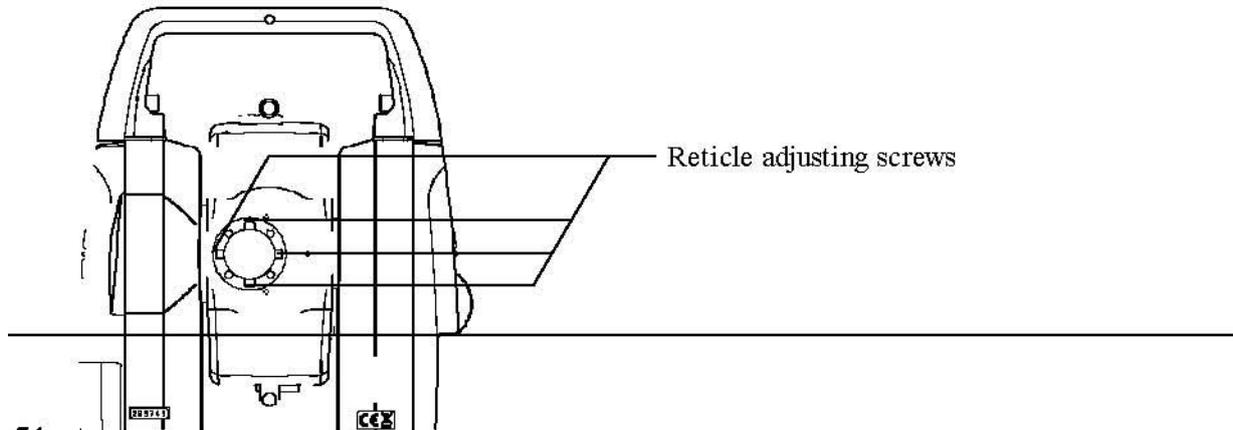


### [Ajustes]

- ① Se o Ponto A estiver fora da linha vertical da retícula, primeiro remova a capa da ocular.
- ② Utilizando o pino de ajuste, afrouxe levemente os quatro parafusos de ajuste da retícula na mesma medida, então, gire a linha da retícula em volta do eixo de visão e alinha a linha vertical do eixo de visão com o Ponto A'.

③ Aperte os parafusos de ajuste da retícula novamente, e na mesma medida, repita a verificação para certificar que o ajuste está correto.

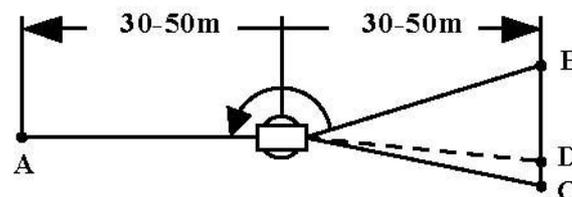
Parafusos de Ajuste da Reticula



## 11.4 Perpendicularidade da linha de visão com o eixo horizontal

### [Verificação]

- ① Posicione o alvo Ponto A em uma distância de 30m – 50m do instrumento e visualize com o telescópio.
- ② Libere os parafusos de trava do telescópio e gire o telescópio até visualizar um ponto em uma distância similar ao Ponto A. Este será o Ponto B.
- ③ Com o telescópio ainda virado para o lado oposto, libere os parafusos de trava horizontal e gire o instrumento em volta do eixo vertical e focalize o Ponto A novamente.
- ④ Libere os parafusos de trava do telescópio e gire o telescópio até visualizar um ponto em uma distância similar ao Ponto B. Este será o Ponto C.
- ⑤ Nenhum ajuste será necessário se os pontos B e C estiverem alinhados.



### [Ajustes]

- ① Se os pontos B e C não estiverem alinhados, marque o Ponto D em  $\frac{1}{4}$  da distância BC, a partir do Ponto C em direção ao Ponto B.
- ② Usando o pino de ajuste, gire os parafusos de ajuste da retícula horizontalmente em sentido

oposto entre eles (Veja página anterior), e mova a reticula para visualizar o Ponto D.

③ Repita a verificação e certifique-se que o ajuste está correto.

## 11.5 Erro de ponto Vertical 0

Certifique-se de realizar os procedimentos de verificação descritos a seguir após realizar ajuste na retícula e na perpendicularidade da linha de visão com o eixo horizontal.

### [Verificação]

- ① Monte o instrumento e ligue-o.
- ② Mire com o telescópio em qualquer alvo de referencia A em estado Normal. Leia o ângulo vertical (y).
- ③ Gire o telescópio e rotacione a alidade. Mire o mesmo alvo A novamente em estado Reverso e leia o ângulo vertical R. Caso  $y+R = 360^\circ$ , não será necessário mais nenhum ajuste.

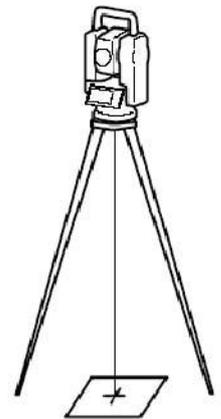
### [Ajustes]

Se o desvio  $d (y+ R -360^\circ )$  for maior, contate o seu fornecedor.

## 11.6 Prumo Laser

### [Verificação]

- ① Monte o instrumento no tripé e coloque uma folha de papel branco com uma cruz desenhada nele logo abaixo do instrumento.
- ② Pressione a tecla [LASER] e as teclas [F4][PLUM.ADJ] e, mova o papel de modo que o ponto de intersecção da cruz coincida com o centro da marca laser.
- ③ Gire o instrumento no eixo vertical e observe a posição do centro da marca com o ponto de intersecção da cruz a cada  $90^\circ$  de rotação.
- ④ Se a marca laser sempre coincidir com a intersecção da cruz, nenhum outro ajuste será necessário.



### [Ajustes]

Quando a parte central onde a intersecção da cruz e a marca laser parecem mais brilhantes mudar em 0.5mm ou mais (com o instrumento em uma altura de 1.5m), é necessário realizar o ajuste.

Um engenheiro de reparo pode realizar este ajuste. Entre em contato com seu fornecedor PENTAX.

## 11.7 Constante de Alinhamento

A constante de alinhamento (Offset) raramente muda. Entretanto, é recomendado fazer uma verificação uma ou duas vezes ao ano.

A verificação da constante de alinhamento pode ser feita em base certificada. Também poderá ser obtida de maneira simples como descrito abaixo.

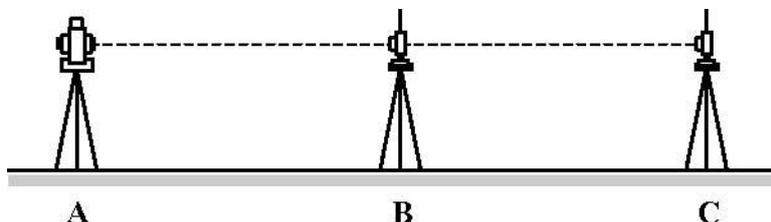
### [Verificação]

- ① Localize os pontos A, B e C em intervalos aproximados de 50m em terreno plano.
- ② Monte o instrumento no Ponto A e faça a medição das distâncias entre AB e AC.
- ③ Monte o instrumento no Ponto B e faça a medição da distância BC.
- ④ Obtenha a constante de alinhamento (K):  $K=AC -(AB+BC)$

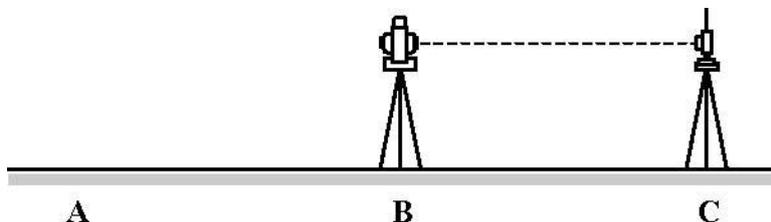
### [Ajustes]

- Entre em contato com seu fornecedor local para ajuste da constante de alinhamento quando o valor de K não for próximo a 0.

#### Instrumento Prisma Prisma



#### Instrumento Prisma



## 11.8 Eixo do feixe e linha de visão

Certifique-se que o eixo do feixe e a linha de visão estejam alinhados quando for realizar os ajustes de retícula e de perpendicularidade da linha de visão com o eixo horizontal.

### [Verificação]

- ① Monte o prisma a uma distancia maior que 50m.
- ② Visualize de forma precisa o centro do prisma através do telescópio.
- ③ Ligue o instrumento e pressione (MEAS) para realizar a medição.
- ④ Não será necessário nenhum ajuste caso o sinal de recebimento do feixe soe imediatamente e o valor da medida seja mostrado em poucos segundos.

### [Ajustes]

- Se o instrumento não funcionar conforme descrito no item ④, entre em contato com seu fornecedor.
- Esta verificação deve ser realizada sob boas condições atmosféricas.

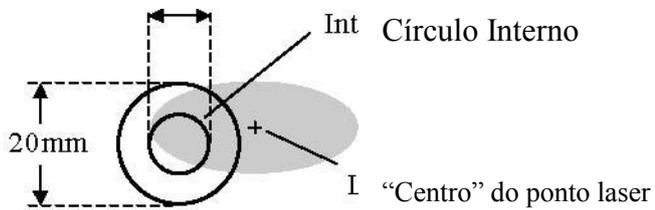
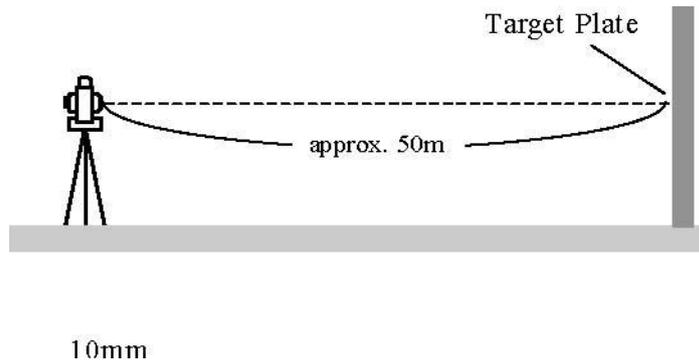
## 11.9 O eixo do feixe EDM

O eixo do feixe (EDM) de medição de distância é ajustado para estar alinhada ao eixo de visão do telescópio, mas pode ser alterada um pouco em caso de mudança brusca de temperatura, batida ou pela ação do tempo. Verifique seu instrumento utilizando os procedimentos a seguir.

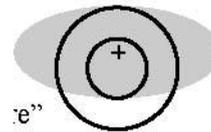
### [Verificação]

- ① Instale o instrumento no tripé e nivele-o a uma distância aproximada de 50m da parede (muro).
- ② Destaque a placa de alvo no final deste manual. Posicione a placa de alvo ajustando o seu centro ao centro da linha cruzada do telescópio horizontalmente ao instrumento.
- ③ Ligue o instrumento, e confirme se o ALVO [TARGET] esta configurado para modo de folha reflexiva (um “S” estará sendo exibido no topo do visor, no lado esquerdo do indicador de bateria se estiver correto.) Se na estiver, pressione [F2][TARGET] e configure para Modo de Folha Reflexiva (Consulte item “6.1 Configurando Alvo”).
- ④ Pressione [F1][MEAS], então o ponte laser aparece na placa de alvo. Se o “Centro” do ponto laser estiver no centro do círculo interno (10mm) da placa de alvo então, neste momento não será necessário realizar nenhum ajuste.

- O ponto laser desaparece em aproximadamente 20 segundos após pressionarmos [F1][MEAS]. Pressione [MEAS] novamente se necessário.



[Exemplo: Necessário Ajuste]



[Exemplo: Não Necessita Ajuste]

## [Ajustes]

No procedimento 4. acima, caso o "Centro" do ponto de laser não estiver dentro do círculo interno (10mm) da placa de alvo é necessário realizar o ajuste. Contate seu revendedor PENTAX.

## 12. APÊNDICES

### 12.1 Mensagens de Aviso e de Erro

Mensagem de Aviso	Significado	O que fazer
Fora da faixa de inclinação	Exibida quando o instrumento esta inclinado além da faixa de compensação vertical ( $\pm 3^\circ$ ) caso a compensação automática tenha sido selecionada. Quando o instrumento estiver bem nivelado, esta mensagem poderá ser exibida caso o instrumento seja girado muito rápido.	Nivele o instrumento novamente. Caso a mensagem seja exibida com o instrumento bem nivelado, este necessitará de conserto.
Excesso de Dados	Os dados fornecidos excedem a faixa aceitável.	Pressione a tecla [ESC] e entre com os dados corretos
Fora de Alcance (quando iluminado)	Esta mensagem é exibida quando uma longa distância, muito além da distância mensurável do R-400V é medida com o modo de alvo incorreto. Selecione o alvo correto e faça a medição. Se for selecionado o alvo errado, não é possível medir a distância correta.	Selecione o modo de alvo correto.
Fora de Alcance (quando piscando)	A distância medida é menor que 1.5m em modo de folha reflexiva. A distância medida é menor que 5m em modo Prisma Luz solar muito forte. Valor da luz instável devido à difusão ou obstáculos.	Selecione um ponto mais distante ou use uma trena.
Condição Inadequada	Folha reflexiva, alvo e Prisma não defrontam o instrumento. Folha reflexiva, alvo e Prisma não estão visadas corretamente. A faixa de medição foi excedida no modo Sem Reflexão. Não há retorno de sinal suficiente quando mirando uma borda aguda em modo Sem Reflexão	Troque o objeto por uma de maior reflexibilidade, ou use um prisma ou, espere até que a atividade solar tenha diminuído.
Li-batt Voltagem Baixa	O Relógio de Data é alimentado por uma bateria de lítio interna. A bateria de lítio precisa ser trocada a cada cinco anos.	Leve o equipamento ao local de compra para a troca da bateria de lítio.

<b>Mensagem de Erro</b>	<b>Significado</b>	<b>O que fazer</b>
EDM ERROR 04-05,34-39,50-53	Problema no sistema de medição de distância.	Desligue e ligue novamente o instrumento. Se a mensagem for exibida de maneira consistente, será necessário a manutenção do instrumento.
ETH ERROR 70-76	Problema no sistema de medição de ângulo.	
MEMORY ERROR 19	Problema de memória.	
ERROR PS DATA de EDM ERROR P DATA de EDM	Problema com os parâmetros do EDM interno.	
ERROR ETH DATA	Problema com os parâmetros do ETH interno	

## 12.2 Correção Atmosférica

A velocidade na qual a luz viaja através do ar varia de acordo com a temperatura e com a pressão atmosférica. A série R-400V é projetada para medir distâncias a velocidade da luz. Para uma medição precisa, deve-se usar a correção atmosférica. O instrumento é projetado para corrigir automaticamente o clima se for fornecido a temperatura e a pressão. A correção é então realizada segundo a seguinte fórmula.

### Calculation formula

$$K = \left( 276.26713 - \frac{78.565271 \times P}{273.14941 + t} \right) \times 10^{-4}$$

K: Constante de Correção Atmosférica

P: Pressão atmosférica (hPa)

t: Temperatura (°C)

Distancia após a correção atmosférica  $D = D_s (1+K)$

Ds: Distancia medida quando a correção atmosférica não é realizada.

### 12.3 Tabela de Conversão hPa e mmHg

[Converter de hPa para mmHg]

Unit:mmHg

hPa	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
500	375	383	390	398	405	413	420	428	435	443
600	450	458	465	473	480	488	495	503	510	518
700	525	533	540	548	555	563	570	578	585	593
800	600	608	615	623	630	638	645	653	660	668
900	675	683	690	698	705	713	720	728	735	743
1000	750	758	765	773	780	788	795	803	810	818
1100	825	833	840	848	855	863	870	878	885	893

1200	900	908	915	923	930	938	945	953	960	968
------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

[Convertendo de mmHg para hPa]

Unit:hPa

mmHg	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
400	533	547	560	573	587	600	613	627	640	653
500	667	680	693	707	720	733	747	760	773	787
600	800	813	827	840	853	867	880	893	907	920
700	933	947	960	973	987	1000	1013	1027	1040	1053
800	1067	1080	1093	1107	1120	1133	1147	1160	1173	1187
900	1200	1213	1227	1240	1253	1267	1280	1293	1307	1320

## 12.4 Erro quando não é feita a correção atmosférica

Quando a medição é realizada sem a correção atmosférica (com a configuração em temperatura a 15°C e pressão atmosférica em 1013hPa ou 760mmHg), o erro por 100 na temperatura e pressão é demonstrado na tabelas a seguir.

- Quando a pressão real for 1013hPa (760mmHg) e a temperatura real for 25°C, realizar a medição com a temperatura configurada em 15°C irá resultar em uma medição menor em 0.9mm por 100 metros.

### [Tabela de Erro: Quando hPa (15°C, 1013hPa como padrão)] Unit:mm

C° hPa	1200	1100	1013	900	800	700	600	500
45	2.0	-0.5	-2.6	-5.5	-8.0	-10.5	-13.0	-15.5
35	3.0	0.4	-1.8	-4.7	-7.3	-9.9	-12.5	-15.1
25	4.0	1.4	-0.9	-4.0	-6.6	-9.3	-12.0	-14.6
15	5.2	2.4	-0.0	-3.1	-5.9	-8.6	-11.4	-14.2
5	6.3	3.5	1.0	-2.2	-5.1	-8.0	-10.8	-13.7
-5	7.6	4.7	2.1	-1.3	-4.2	-7.2	-10.2	-13.1
-15	9.0	5.9	3.2	-0.2	-3.3	-6.4	-9.5	-12.6

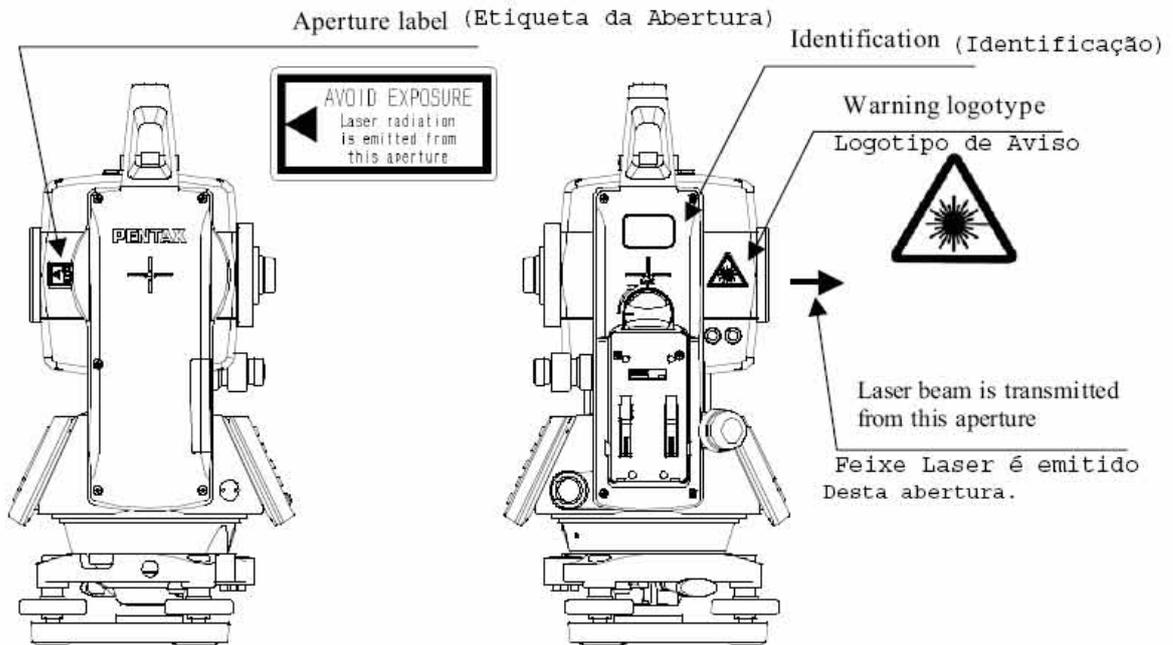
### [Tabela de Erro: Com mmHg (15°C, 760mmHg como padrão)]

Unit:mm

C° mmHg	900	800	760	700	600	500	400
45	2.0	-1.3	-2.6	-4.6	-8.0	-11.3	-14.6
35	3.0	-0.4	-1.8	-3.9	-7.3	-10.8	-14.2
25	4.0	0.5	-0.9	-3.1	-6.6	-10.2	-13.7
15	5.2	1.5	0.0	-2.2	-5.9	-9.6	-13.3
5	6.3	2.5	1.0	-1.3	-5.1	-8.9	-12.7
-5	7.6	3.7	2.1	-0.3	-4.2	-8.2	-12.2

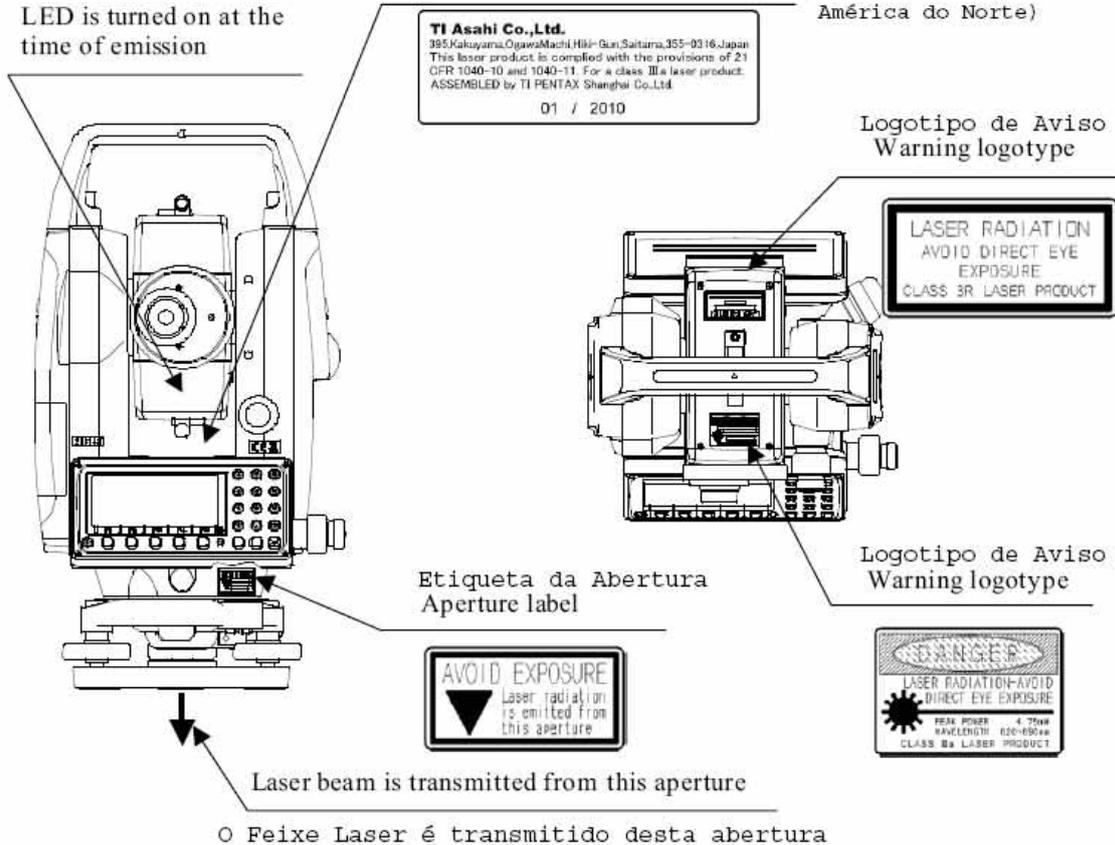
-15	9.0	4.9	3.2	0.8	-3.3	-7.4	-11.5
-----	-----	-----	-----	-----	------	------	-------

## 13.4 Labelling (Etiquetas)



O LED Acende durante a emissão  
LED is turned on at the time of emission

For North America Certification (Para Certificação na América do Norte)



## 12.5 Correção da refração atmosférica e da curvatura da terra

A correção da refração atmosférica e a curvatura da terra referem-se tanto a correção da curvatura da luz causada pela refração atmosférica como do diferencial de altura e distancia horizontal causado pela curvatura da terra.

A correção denominada “correção da refração atmosférica e curvatura da terra” é iniciada para corrigir erros quando distância inclinada e ângulos verticais são utilizados para medir a distancia horizontal e o diferencial de altura. Com este instrumento, a seguinte formula é utilizada na correção desses fatores.

Formula de calculo quando o parâmetro de correção da refração atmosférica e da curvatura da terra esta configurado como LIGADO (“ON”):

### Distância horizontal corrigida (H)

$$H = S \left( \cos \alpha + \sin \alpha \frac{K-2}{2Re} S \cos \alpha \right)$$

### Distância vertical corrigida (V)

$$V = S \left( \sin \alpha + \cos \alpha \frac{1-K}{2Re} S \cos \alpha \right)$$

• Formula de calculo quando o parâmetro de correção da refração atmosférica e da curvatura da terra esta configurado como DESLIGADO (“OFF”):

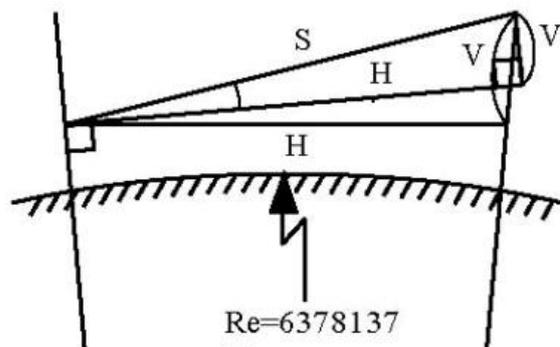
$$\begin{aligned} \text{Horizontal distance } H' &= S \cos \alpha \\ \text{Vertical distance } V' &= S \sin \alpha \end{aligned}$$

S: Distância inclinada

$\alpha$ : Ângulo vertical a partir da horizontal

K: Coeficiente de refração atmosférica (0.14 ou 0.2)

Re: Diâmetro da Terra (6,370 km)



## 12.6 Faixa de Distância

De um modo geral, a faixa de distância máxima que pode ser medida varia consideravelmente dependendo das condições atmosféricas. Por esta razão, as especificações ilustram os valores para condições de tempo boas e normais.

É extremamente difícil julgar quando as condições de tempo são “Boas” e quando elas são “Normais”. Com este instrumento as condições descritas abaixo são utilizadas para diferenciar as duas condições (boas condições de tempo para levantamentos são diferentes das condições normais de tempo e, em situações de levantamento, um céu nublado é considerado mais favorável do que um céu ensolarado).

As condições climáticas para faixa de medição são baseadas nos seguintes valores padrões:

Normal: Visibilidade de aproximadamente 20 km, com leve difusão e vento moderado.

Boa: Visibilidade de aproximadamente 40 km, nublado, sem difusão e ventos moderados.

## 12.7 Specifications

	R-422VN	R-423VN	R-425VN	R-435VN
<b>Telescópio</b>				
Ampliação	30×			
Abertura efetiva	45mm (EDM45mm)			
Poder de resolução	3.0"			
Campo de visão	1°30' (2.6%)			
Foco mínimo	1.0m			
Foco	Manual			
<b>Medição de distância</b>				
Classe do Laser	Laser Visível : Class III a ( 3R ) ( Sem Reflexão ) / Class II ( 2 ) ( Prisma,Folha )			
Faixa de medição (Boas condições)	※3			
Sem Reflexão ※1	1.5~400m			
Folha Reflexiva ※2	1.5~600m(800m)			
Mini prisma	1.5~1,600m(2,000m)			
1P	1.5~5,500m(7,000m)			
3P	1.5~7,000m(9,000m)			
<b>Precisão</b>				
Prisma / Folha reflexiva	1.5~10m : ± (3+2ppm×D) mm, 10m~ : ± (2+2ppm×D) mm, Rápida : ± (3+2ppm×D) mm ※5			
Sem reflexão	1.5~300m : ± (5+2ppm×D) mm 300m~ : ± (7+10ppm×D) mm			
Contagem mínima	0.1mm(Modo Fino), 1mm(Modo Normal), 10mm(Modo Track )			
Tempo de Medição ※4				
Repeat meas. Normal(1mm) : Rápida(1mm) : Track(10mm) :	Prisma / Folha refl. 2.0sec. Sem reflexão 2.0sec. Prisma / Folha refl. 1.2sec. ※5 Prisma / Folha refl. 0.4sec. Sem reflexão 0.4sec.			
Initial meas. Normal(1mm) : Rápida(1mm) : Track(10mm) :	Prisma / Folha refl. 2.5sec. Sem reflexão 2.4sec. Prisma / Folha refl. 1.7sec. ※5 Prisma / Folha refl. 2.5sec. Sem reflexão 2.5sec.			
<b>Medição de Ângulo</b>				
Método de Medição	Codificador de giro absoluto			
Método de detecção	Ângulo Vertical / Horizontal: 2 lados		Ângulo Vertical / Horizontal : 1 lado	
Contagem mínima	1"/5" selecionável			
Precisão (ISO 17123-3)	2"	3"	5"	
Compensador	3 AXIS	2 AXIS		
Parafuso Alvo	1 velocidade			

### Sensibilidade dos níveis

Nível de placa	30"/1div.
Nível circular	8'/2mm

Prumo	Laser Visível : ±0.5mm (altura do instrumento : 1.5m)	
Base	Destacável	Móvel
Proteção conta Pó e Água	IP56 (Somente o instrumento)	
Temperatura ambiente	-20°C ~ +50°C / -4°F ~ 122°F (Working range)	
Tripé	5/8"x11	M35 P2
<b>Dimensões / Peso</b>		
Dimensões	180(W)×342(H)×177(L)mm	
Peso (incluindo Bateria)	5.7kg	5.5kg
Estojo de Transporte	250(W) x 365(H) x 425(L)mm	
<b>Bateria BP02</b>		
Fonte de força	Ni-MH 4300mAh (Recarregável) DC6.0V	
Tempo de Operação	Contínuo aprox.4.5hrs(ETH+EDM), 15hrs(ETH) aproximadamente., 2.2hrs tempo de recarga	
Peso	380 g	
<b>Carregador de Bateria BC03 e adaptador AC AC01</b>		
Voltagem de Entrada (AC01)	AC 100~240V	
Voltagem de Saída (BC03)	DC 7.5V	
Peso	280g	
<b>Processamento de dados</b>		
Método de gravação de dados	Memória Interna	
Dados de Coordenadas ※6	45,000	
Função Especial	PowerTopoLite	
I/F	RS-232C, SD CARD, USB	
<b>Visor/Teclado</b>		
Tipo de Visor	LCD Gráfico / 20 caracteres x 8 linhas / 240 x 96 pixels	
Quantidade	1 (2º opcional)	
Teclas	22 cada(12 numéricas / 5 de função / 5 especiais)	
Luz do Visor	Níveis de Intensidade: 10	
Apontador Laser	Sim	
Relógio de data	Sim	

**Observação:**

- \*1 A faixa de medição e a precisão sem reflexão e o tempo requerido para a medição podem variar devido a forma, tamanho superficial da área e taxa de reflexão do alvo e seu entorno. A faixa de medição sem reflexão é determinada pelo lado branco do Cartão Cinza KODAK. (KODAK é marca registrada da Eastman Kodak Company)
- \*2 Folha reflexiva: PENTAX folha reflexiva original
- \*3 A faixa de medição pode variar devido a fatores ambientais. Condição Normal: 20km de visibilidade com leve difusão, Boas condições: 40km de visibilidade, nublado, sem calor, sem difusão e ventos moderados.
- \*4 O tempo de medição EDM é determinado sob boas condições. Pode levar um tempo um pouco maior para medir distâncias que excedam os 4000m em modo Prisma e 300m em modo sem reflexão. Além disto, o tempo de medição no modo sem reflexão é influenciado pela forma, tamanho, superfície e taxa de reflexão do alvo e de seu entorno.
- \*5 Os modos Rápidos, que funciona com prisma ou com folha reflexiva somente é efetivo em modo normal (1mm) e até 500m.
- \*6 O número de pontos a serem gravados varia com o uso. O número Máximo de pontos a serem gravados por local de tarefa: 3000 pontos. Número máximo de arquivos de tarefas a serem gravados: 50 arquivos. Número máximo de pontos de dados a serem enviados do PC para o instrumento: 3000 pontos.

## 13. AVISO AOS USUÁRIOS DESTE PRODUTO

Para assegurar a observância do padrão de Segurança 21 CFR, Capítulo 1., Sub-capítulo J., o Escritório Americano de Saúde Radiológica (U.S. Bureau of Radiological Health) exige que as seguintes informações sejam fornecidas aos usuários.:



Pode ser perigoso olhar dentro do feixe utilizando equipamentos como binóculos e telescópios.

### 13.1 Especificações da Radiação Laser

- A) O módulo EDM do R-400V produz um feixe de luz visível, o qual é emitida da objetiva do telescópio e do orifício central da placa base do instrumento. O R-400V é projetado e construído para ter o diodo laser irradiando em 620-690nm.
- B) Força irradiante. O R-400V é projetado e construído para irradiar uma força irradiante média máxima de 4.75mW a partir do telescópio. O usuário poderá estar sujeito a essa radiação uma vez que o feixe continua a operar até o momento em que o instrumento é desligado.

### 13.2 As seguinte etiquetas estão afixadas e devem permanecer afixadas a este produto laser.



WARNING

AVISO

-  Não olhe diretamente no feixe de laser, pois isto pode resultar em danos a sua vista.
-  O R-400V é um Produto Laser Class IIIa (3R). Não olhe diretamente dentro da abertura de irradiação laser, pois isto poderá resultar em danos a sua vista.
-  Nunca use o telescópio para ver luz intensa como a luz do solar direta ou refletida por um prisma, pois isto pode resultar em perda de visão.

- A) A seguinte etiqueta de Certificação esta localizada próxima ao nível de placa: “Este produto laser está de acordo com a norma 21 CFR 1040 - 10 e 1040.11 para produtos laser Class IIIa.”
- B) Uma etiqueta de Cuidado está próxima a abertura de saída: “EVITE EXPOSIÇÃO. Radiação Laser emitida desta abertura.”
- C) Logotipo de Aviso localizado na superfície do telescópio: “CUIDADO RADIAÇÃO LASER NÃO OLHE NO FEIXE”

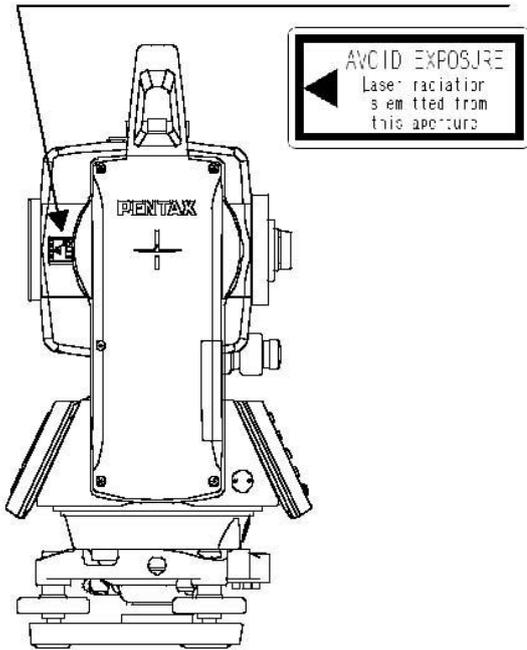
D) Etiqueta de Aviso localizada próximo da abertura de saída.

### **13.3 Cuidados para manter a Segurança de acordo com as Normas**

- A) Para manter os padrões de segurança, evite qualquer operação, manutenção ou ajuste que não os descritos neste manual.
- B) Operação, manutenção ou ajustes que não os especificados neste manual podem resultar em exposição perigosa à radiação.
- C) Manutenções e consertos não descritos neste manual devem ser realizados por uma assistência técnica autorizada da Pentax.
- D) A emissão do feixe de laser para medição de distância pode ser interrompida pressionando a tecla [ESC].
- E) Pressionando a tecla [Laser] e as teclas [F2] [ RED MARK] pode interromper a emissão do feixe de laser pelo apontador laser.
- F) A emissão do feixe de laser pelo prumo laser pode ser interrompida pressionando a tecla laser e as teclas [F4] [PLUM.ADJ].

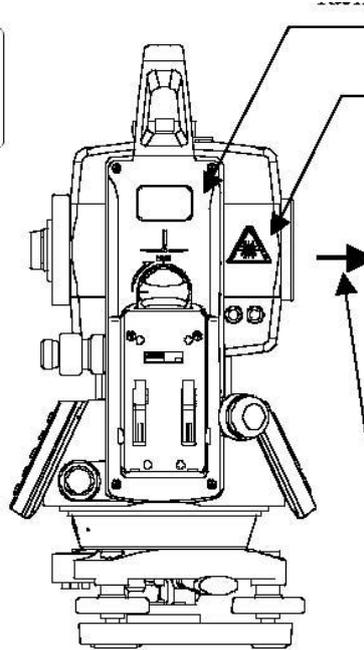
# 13.4 Etiquetas

Etiqueta da Abertura



Identificação

Logotipo de Aviso



O Feixe de Laser é emitido desta abertura

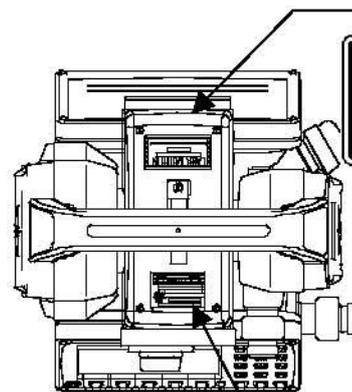
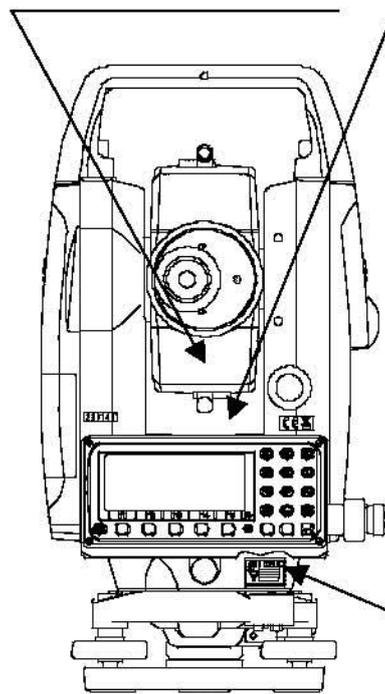
For North America Certification

LED is turned on at the time of emission

**TI Asahi Co., Ltd.**  
 305 Kakuyama, Ogawa-Machi, Hiki-Gun, Saitama 355-0318, Japan  
 This laser product is complied with the provisions of 21 CFR 104C-10 and 104C-11. For a class IIIa laser product.  
 ASSEMBLED by TI PENTAX (Shanghai) Co., Ltd.  
 01 / 2010

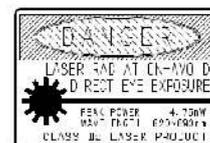
Warning logotype

Warning logotype



Aperture label

Warning logotype



Laser beam is transmitted from this aperture

**TI Asahi Co., Ltd.**

International Sales Department 3-37-14, Hazawa, Nerima-ku Tokyo, Japan 176-0003

Tel.: +81-3-5912-7072 Fax. +81-3-5912-7074 E-mail: [International@tiasahi.com](mailto:International@tiasahi.com)

[www.pentaxsurveying.com/en/](http://www.pentaxsurveying.com/en/)

*Printed in Belgium*



The CE marking assures that  
this product complies with  
the requirements of the EC  
directive for safety.

**JSIMA**

Japan Surveying Instruments Manufacturers' Association

**ISO**

ISO 9001:2000  
ISO 14001:2004

*Member symbol of the Japan Surveying  
Instruments Manufacturers'  
Association representing the high quality  
surveying products.*

**PENTAX**

Copyright © 2009 TI Asahi Co., Ltd. All rights reserved The duplication, reuse or sale of any information provided on this manual including but not limited to images, is strictly prohibited without expressed permission from the copyright owners