



NÍVEL DIGITAL SÉRIE DL-500

GUIA PRÁTICO – CONFIGURAÇÕES INICIAIS

Sumário

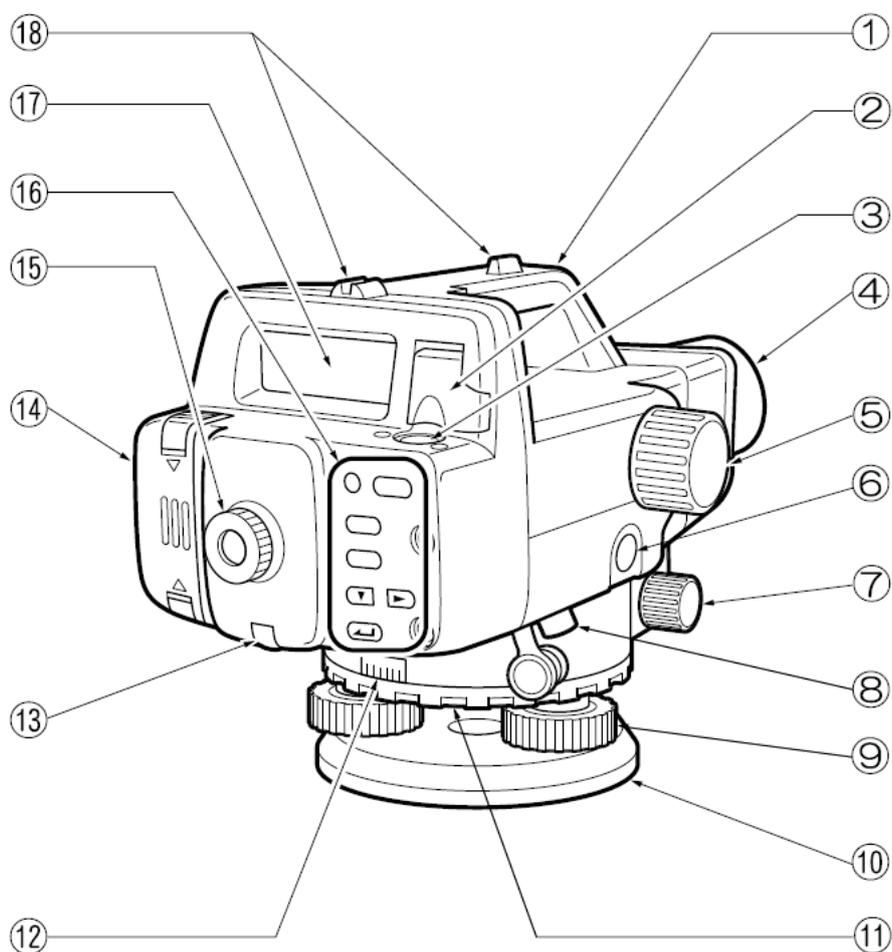
1. Funções DL	3
1.1 Partes do Instrumento e Operação	3
1.2 Tela	4
1.3 Teclas de Operação	9
1.4 Modos de Operação	11
2. Configurando o Armazenamento de Dados	13
2.1 Configurando o Trabalho	13
2.2 Condições de Gravação	15
2.3 Medição de Duplo Nivelamento	15
2.4 Fluxo de Gravação de Dados	15
3. Alterando configurações	19
3.1 Modo de medição	19
3.2 Representação de unidade de cota decimal/fracional	20
3.3 Parâmetros de comunicação	20
3.4 Auto desligar	21
3.5 Unidades de medição	21

1. Funções DL

Importante:

- Exceto onde indicado, telas e ilustrações que aparecem nesse manual são do DL-502/503.
- Em princípio, as telas usadas nos procedimentos são baseadas nas configurações de fábrica.

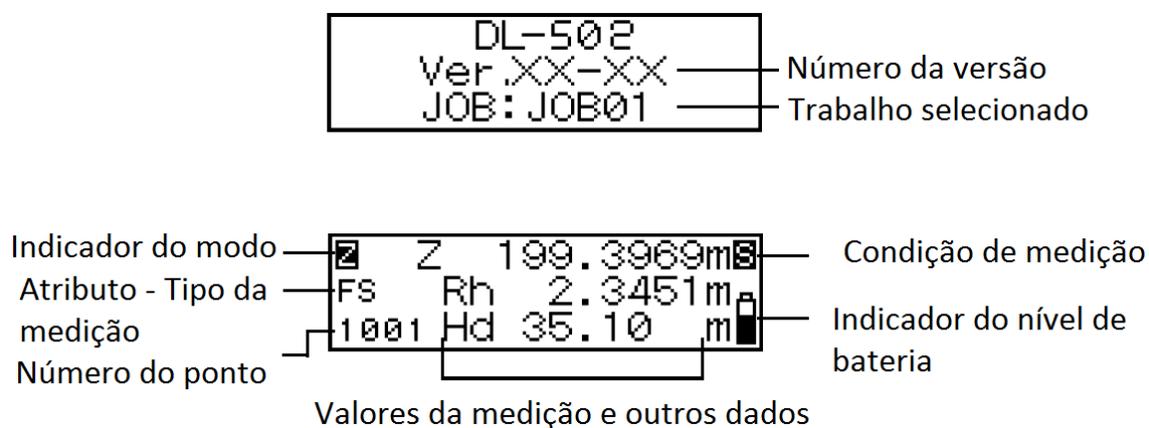
1.1 Partes do Instrumento e Operação



- 1 Alça
Espelho da Bolha
- 2 Quando o instrumento é instalado em um local muito alto e não é possível vê-la por baixo, pode-se usar o espelho para checar a posição da bolha no tubo.
- 3 Nível circular
- 4 Objetiva de lentes
- 5 Parafuso de focagem
- 6 Use esse parafuso para focar na mira
- 7 Tecla de medição (Aparece como **Measure** neste manual)
Inicia as medições (Veja em 3.3 Tecla de Operação)
- 8 Parafusos de movimento fino na horizontal (ambos os lados)
Use esses parafusos para o ajuste fino na posição horizontal do instrumento.
- 9 Conector para saída de dados
Pode-se conectar um coletor de dados ou um computador nesse conector.
- 10 Parafusos calantes de nivelamento
- 11 Prato da base nivelante
- 12 Anel de posicionamento do círculo horizontal
- 13 Círculo horizontal
Parafuso de ajuste do retículo e cobertura do parafuso
Use esse parafuso para ajustar mecanicamente o retículo.
- 14 Capa da bateria
- 15 Ocular
Ajuste o foco do retículo pela adequar a ocular à sua visão
- 16 Teclado
- 17 Tela (veja em “3.2 Tela”)
- 18 Mira
Use para ajustar a direção da orientação do instrumento.

1.2 Tela

A tela inclui as marcas a seguir que indicam o status operando e o modo atual, e ajuda o operador a efetuar os procedimentos de medição.



- **Exibição do número do ponto**
O próximo ponto a ser gravado é exibido

- **Modo de exibição**
A marca exibida mostra o modo atual

Meas.	: Modo Status ou Modo de Medição
M	: Modo Menu
JOB	: Modo de Configuração do Trabalho
REC	: Modo de Configuração da Gravação
ΔH	: Modo de medição de diferença de cota
Z	: Modo de medição de elevação
SO	: Modo de Locação
C	: Modo de Configuração
Rev.	: Menu de revisão dos dados

- **Atributo – Tipo da medição**

BS	: Ponto de Ré
FS	: Ponto de Vante

Exibe o atributo do valor de medição gravado (modo de medição de diferença de cota, modo de medição de Elevação).

BS	: Ponto de Ré
FS	: Ponto de Vante
IS	: Medição intermediária
FIX	: Ponto fixo
 	: Desligado

Mostra o tipo de medição (quando Ajustamento é selecionado no Modo de Configuração).

Na posição A

Aa1	: Mede a mira A
Ab1	: Mede a mira B
Aa2	: Mede a mira A com o tripé rotacionado em 180°
Ab2	: Mede a mira B com o tripé rotacionado em 180°

Na posição B

	: Mede a mira A
	: Mede a mira B
	: Mede a mira A com o tripé rotacionado em 180°
	: Mede a mira B com o tripé rotacionado em 180°

Exibe o número de páginas do menu ativo (quando o Modo Menu ou o Modo Configuração é selecionado).

	: Primeira página
	: Segunda página

- **Modo de Medição (não exibido nas telas de menu)**

Exibe o modo de medição atualmente selecionado.

	: Medição Simples
	: Medição Repetida
	: Média de medições
	: Medição Rastreo

- **Nível de Bateria (não exibido nas telas de menu)**

Exibe o atual nível de bateria.

	: Nível 3 – Totalmente carregada
	: Nível 2 – Nível alto de bateria restante
	: Nível 1 – Metade ou menos da metade de bateria restante
	: Nível 0 – Pouca bateria restante. Carregue a bateria
	: Baixo: Sem bateria restante (um bipe soa do instrumento e o símbolo da bateria pisca). Carregue a bateria. Operações não podem ser realizadas. Após um curto período de tempo o instrumento desliga automaticamente.

- **Medições**

São exibidos os ícones abaixo:

Rh	: Leitura da mira (altura)
Hd	: Distância horizontal até a mira
ΔH	: Diferença de cota
Z	: Elevação

O formato de exibição fracional/decimal para valores de medições, valores calculados e valores inseridos dependem das configurações no modo de medição e a representação da unidade de cotas. (Veja em “16. Alterando configurações”)

- Quando o formato de exibição fracional/decimal é definido como “0.0001m” e a unidade de medida é “m”, a exibição será como abaixo:

<input checked="" type="checkbox"/>	Z	41.7210	m	<input checked="" type="checkbox"/>
Fs	Rh	1.7420	m	<input checked="" type="checkbox"/>
2001	Hd	35.09	m	<input checked="" type="checkbox"/>

Quando medido no modo de medição é “Single” (Simples), “Average” (Média) ou “Repeat” (Repetição)

Cota: Até de 4 casas decimais

Distância: Até de 2 casas decimais

<input checked="" type="checkbox"/>	Z	41.721	m	<input checked="" type="checkbox"/>
Fs	Rh	1.742	m	<input checked="" type="checkbox"/>
2001	Hd	35.1	m	<input checked="" type="checkbox"/>

Quando medido no modo de medição “Tracking” (Rastreio)

Cota: Até de 3 casas decimais

Distância: Até de 1 casa decimal

- Quando o formato de exibição fracional/decimal é definido como “0.001m” e a unidade de medida é “m”, a exibição será como abaixo:

<input checked="" type="checkbox"/>	Z	41.721	m	<input checked="" type="checkbox"/>
Fs	Rh	1.742	m	<input checked="" type="checkbox"/>
2001	Hd	35.09	m	<input checked="" type="checkbox"/>

Quando medido no modo de medição é “Single” (Simples), “Average” (Média) ou “Repeat” (Repetição)

Cota: Até de 3 casas decimais

Distância: Até de 2 casas decimais

<input checked="" type="checkbox"/>	Z	41.72	m	<input checked="" type="checkbox"/>
Fs	Rh	1.74	m	<input checked="" type="checkbox"/>
2001	Hd	35.1	m	<input checked="" type="checkbox"/>

Quando medido no modo de medição “Tracking” (Rastreio)

Cota: Até de 2 casas decimais

Distância: Até de 1 casa decimal

- Quando o formato de exibição fracional/decimal é definido como “0.001ft” e a unidade de medida é “ft”, a exibição será como abaixo:

Quando medido no modo de medição é “Single” (Simples), “Average” (Média) ou “Repeat” (Repetição)

Cota: Até de 3 casas decimais

Distância: Até de 1 casa decimal

Quando medido no modo de medição “Tracking” (Rastreo)

Cota: Até de 2 casas decimais

Distância: 0 casa decimal

- Quando o formato de exibição fracional/decimal é definido como “0.01ft” e a unidade de medida é “ft”, a exibição será como abaixo:

Quando medido no modo de medição é “Single” (Simples), “Average” (Média) ou “Repeat” (Repetição)

Cota: Até de 2 casas decimais

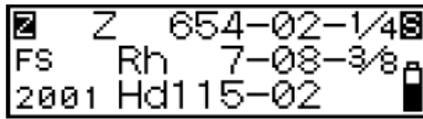
Distância: Até de 1 casa decimal

Quando medido no modo de medição “Tracking” (Rastreo)

Cota: Até de 1 casa decimal

Distância: 0 casa decimal

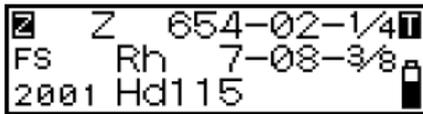
- Quando o formato de exibição fracional/decimal é definido como “1/8” e a unidade de medida é “inch”, a exibição será como abaixo:



Quando medido no modo de medição é “Single” (Simples), “Average” (Média) ou “Repeat” (Repetição)

Cota: **_**_*/*

Distância: **_**



Quando medido no modo de medição “Tracking” (Rastreo)

Cota: **_**_*/*

Distância: **

Nota

- O formato de exibição para distâncias medidas depende somente do modo de medição definido.

1.3 Teclas de Operação

- Power ON/OFF**

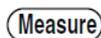
 : Liga o instrumento

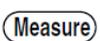
Segurar  +  : Desliga o instrumento

- Iluminação da tela**

 : Alterna entre ligar e desligar a iluminação da tela

- Iniciar/ Parar medição**

 : Inicia a medição

 /  : Interrompe a medição (nos modos, Repeat, Average ou Tracking)

 : Cancela a medição

- **Selecionar/ Cancelar (voltar ao procedimento anterior) menus e opções**

 /  : Move para a próxima posição (Selecionar JOB, selecionar item, etc.)

 : Aceita a opção

 : Entra no modo menu

 : Retorna ao procedimento anterior ou para o modo Status

- **Inserir/ Cancelar valores**

 : Avança o numeral

Alterna o sinal +/-

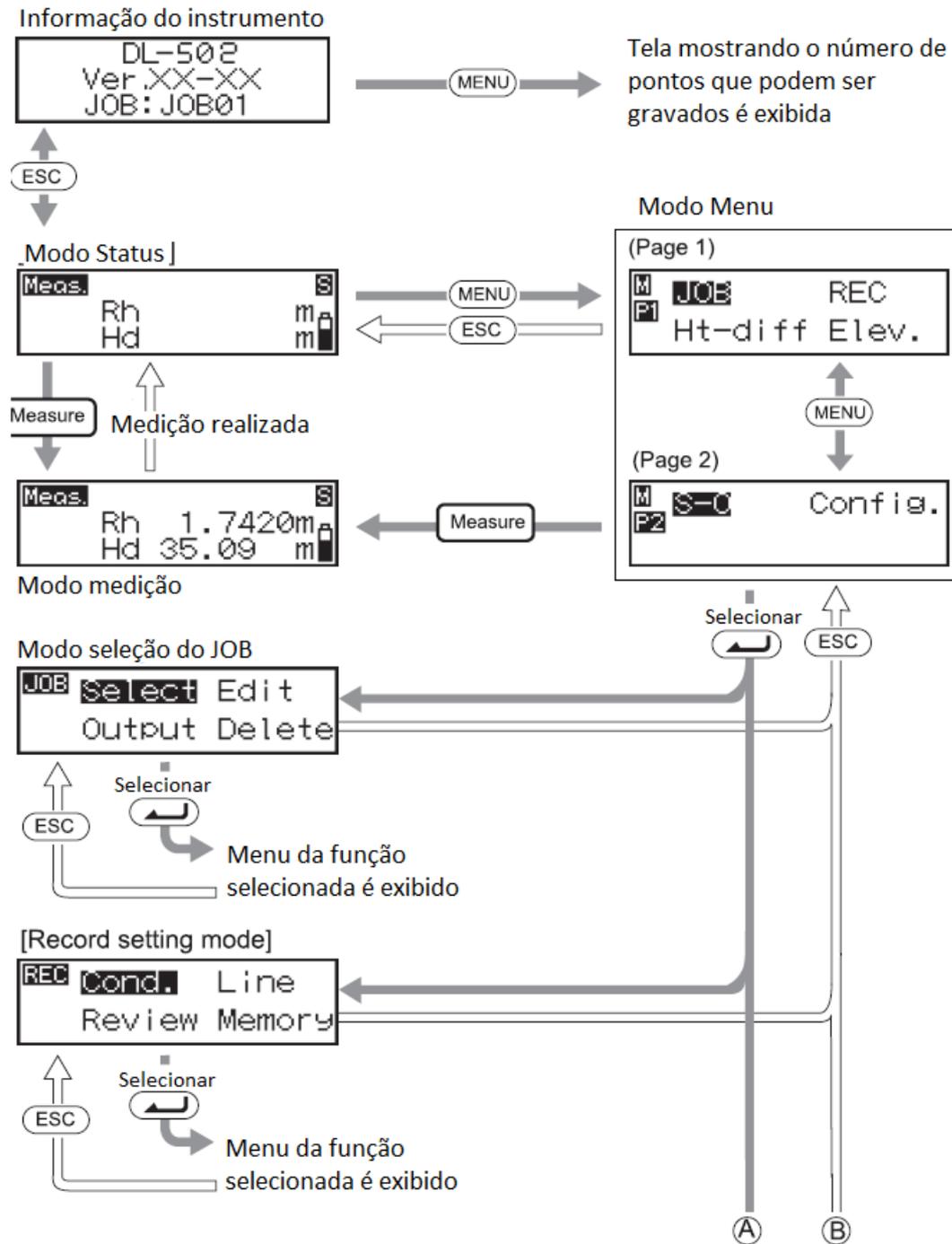
 : Muda a posição para o cursor invertido

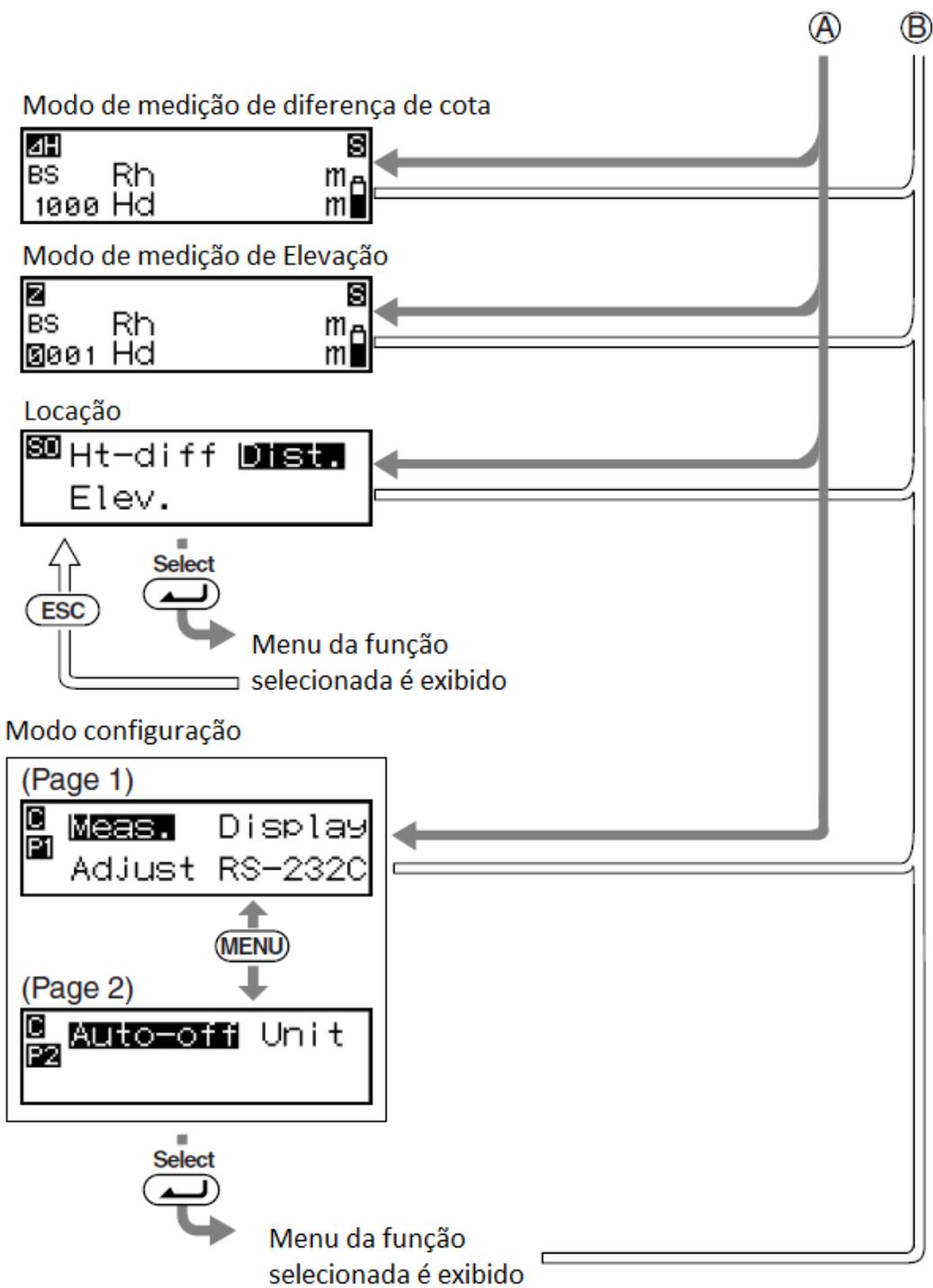
 : Aceita o valor inserido

1.4 Modos de Operação

O DL possui um número de modos funcionais. Essa seção mostra as telas que podem ser exibidas em cada modo.

- (A) : Tecla de operação para selecionar cada menu
- (B) : Tecla de operação para retornar à tela anterior





2. Configurando o Armazenamento de Dados

Dados podem ser gravados no modo de medição de Diferença de Cota ou modo de Medição de Elevação. Modo de definir JOB e modo de definir gravação devem ser configurados antes do dado ser gravado.

Modo definir JOB

```
JOB Select Edit
      Output Delete
```

Modo definir gravação

```
REC Cond. Line
      Review Memory
```

Notas

- *: Definições de fábrica
- Definições são gravadas mesmo depois que o instrumento é desligado.
- Até 2000 podem ser registrados. Se 2000 pontos já foram gravados, um bipe soará duas vezes e o número de pontos restantes será exibido como "0". O resultados das medidas não serão gravados. Pressione qualquer botão para retorna à tela anterior.
- Veja em "15.2 Saída de Dados" e "14. Apagar Trabalho" como transferir e apagar no modo de definir JOB.
- Veja em "13. Exibindo Dados Gravados" como usar o "Review" e "Memory" no modo de definir gravação.

2.1 Configurando o Trabalho

Selecione o trabalho que irá gravar os dados que serão medidos. Selecione entre JOB1 ao JOB20.

Notas

- O nome do trabalho pode ser definido entre 1 e 12 caracteres.
- Se a medição já foi gravada no trabalho selecionado, a unidade da medição (m ou ft) não pode ser alterada. A mesma unidade será aplicada a todos os dados salvos no mesmo trabalho.
- Nomes de trabalhos já usados não podem ser repetidos.

- **Selecionar Trabalho**

Procedimento

```
JOB Select Edit
      Output Delete
```

1. No modo menu, selecione "JOB", e então selecione "Select".

O JOB selecionado atualmente e o número de dados gravados no trabalhos são exibidos.

JOB: JOB01
Registered: 0123*

2. Selecione o JOB onde os dados serão gravados.

3. Pressione  para confirmar o JOB selecionado.

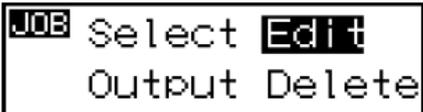
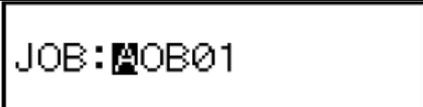
Nota

- Acesso rápido aos trabalhos

Passo 2: quando os trabalhos de 1 a 10 são exibidos na tela, pressione  para ir até o trabalho 11. Quando os trabalhos exibidos forem do 11 ao 20, pressione  para voltar ao trabalho 1.

- Alterando o nome do trabalho

Procedimento

	<p>1. No modo menu, selecione "JOB" e então "Edit".</p> <p>O nome de trabalho selecionado é exibido e agora pode ser editado. Os caracteres que podem ser inseridos são mostrados abaixo. Cada vez que  é pressionada, o cursor move até o primeiro caractere de cada coluna mostrada abaixo.</p> <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z . + -</p> <p>Como exemplo, para exibir a palavra AT.</p>
	<p>2. Pressione  4 vezes para exibir "A".</p>
	<p>3. Pressione  para mover o cursor para o próximo caractere.</p>
	<p>4. Pressione  5 vezes para exibir "T".</p>
	<p>5. Quando a palavra estiver definida, pressione  para gravar o nome do trabalho.</p>

2.2 Condições de Gravação

Seleciona o método para a gravação dos dados de medição.

No modo menu, selecione “**REC**”, e então “**Cond**”.

Manual: Quando a medição é completada, verifica e grava os dados;

Auto: Dados são gravados automaticamente para pontos de vante medidos (verifica e grava os pontos de ré manualmente);

Off: Dados não são gravados.

2.3 Medição de Duplo Nivelamento

Pode-se definir medição de nivelamento simples ou duplo como informação adicional. Quando o dado é descarregado, pode-se distinguir os dados de nivelamento simples dos dados de nivelamento duplo.

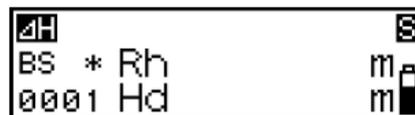
No modo menu, selecione “**REC**” e então “**Line**”.

Go: grava os dados do nivelamento.

Return: grava os dados do contra nivelamento.

Nota

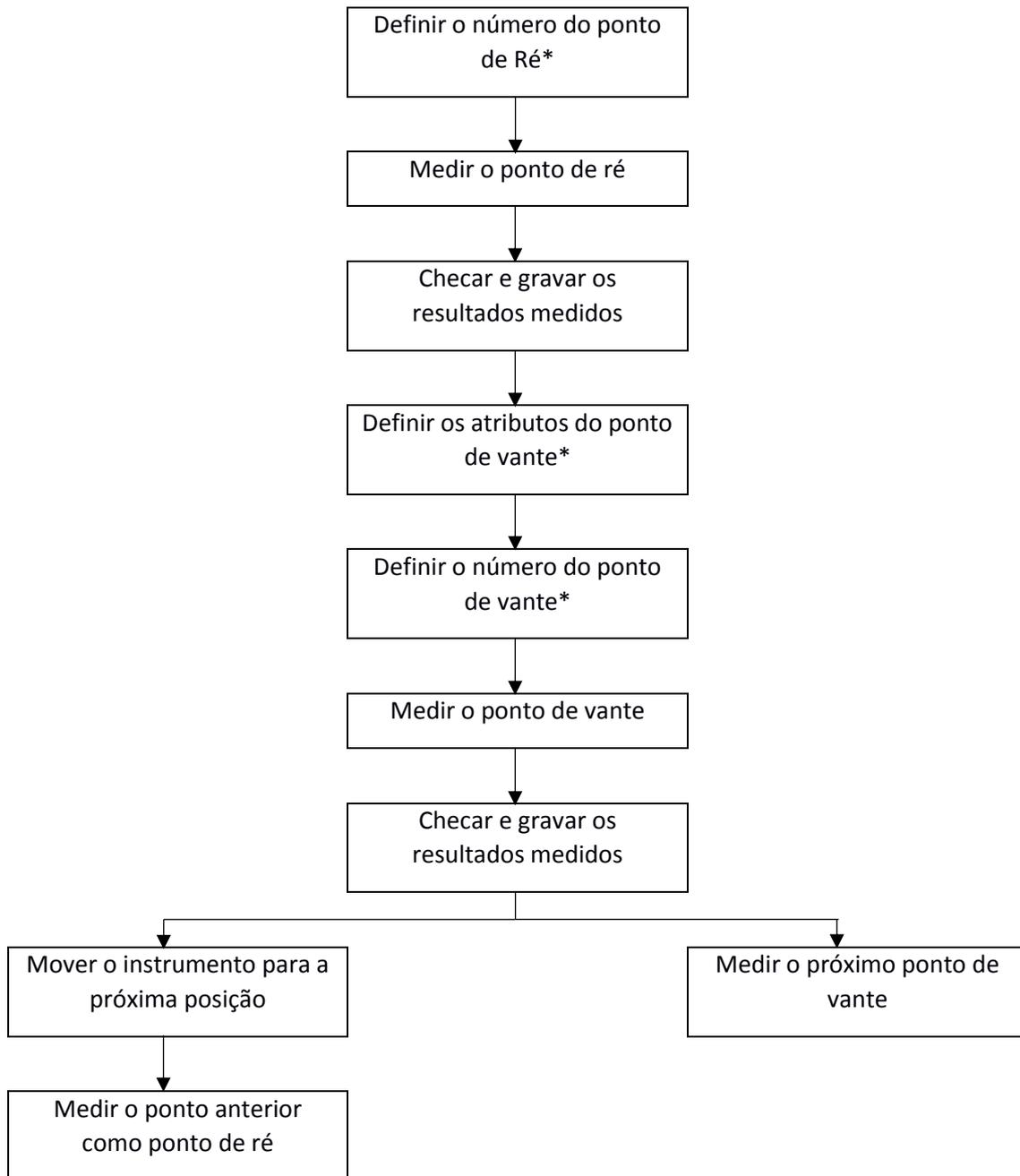
Quando “Return” é selecionado, “*” é exibido na frente do valor medido para Rh.



2.4 Fluxo de Gravação de Dados

Abaixo a explicação do fluxo de gravação dos dados de medição. Quando usada a escala numérica ao lado da mira e não o código de barras, os dados de medição são inseridos manualmente.

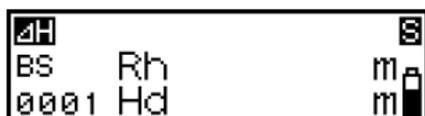
Uma explicação detalhada é mostrada abaixo para itens indicados com *.



Os procedimentos a seguir são exemplos no modo de medição de diferença de cota.

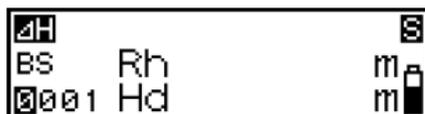
- **Definindo o nome do ponto**

Procedimento



1. Pressione  ao medir o ponto de ré.

A partir de agora o número do ponto pode ser definido.



2. Defina o número do ponto.

3. Pressione  para confirmar o número do ponto.

Notas

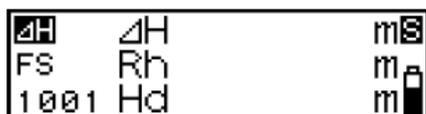
Avançando o número do ponto

Se o número do ponto não é definido, o dado é gravado usando o número definido automaticamente no JOB atualmente selecionado. Verifique os resultados da medição junto com o número do ponto. Número do ponto é exibido como a seguir:

- *Primeira gravação após o instrumento ser ligado – Nenhum dado gravado no JOB ... 0001*
- *Primeira gravação após o instrumento ser ligado – Dados gravados no JOB ... número do ponto da última medição*
- *Segunda gravação ou superior após o instrumento ser ligado – com mudança de ponto ... número do ponto da última medição*
- *Segunda gravação ou superior após o instrumento ser ligado – sem mudança de ponto ... número do ponto da última medição acrescido de 1*

- **Definindo atributo (somente para vante)**

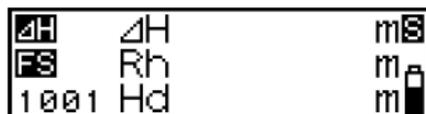
Procedimento



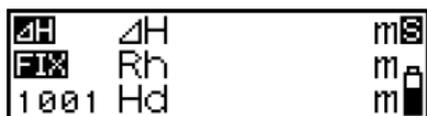
1. Pressione  quando medir o ponto de vante.

O atributo pode agora ser definido.

2. Defina o atributo.



Cada vez que  ou  é pressionado: IS (ponto intermediário) -> FIX (ponto fixo) -> Off -> FS (vante) -> IS (ponto intermediário)



3. Pressione  para confirmar a seleção do atributo.

O número do ponto agora pode ser selecionado (veja em “Definindo o nome do ponto”).

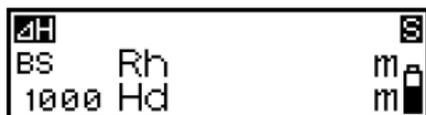
Nota

Se o atributo não for definido, qualquer outro ponto além do ponto de ré e gravado como ponto de vante.

- Inserindo dados de medição (medição do ponto usando a escala numérica da mira vertical)

Procedimento

1. Foque o DL-502/503 na escala numérica da mira vertical e faça a leitura do ponto de ré.

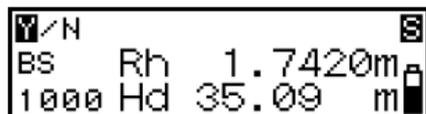


2. Pressione .

Agora os dados de medição podem ser inseridos manualmente.



3. Insira o valor lido no passo 1.



4. Verifique o número do ponto e pressione “YES” para gravar o dado selecionado.

5. Leia o próximo ponto.

3. Alterando configurações

Pode-se alterar configurações como o modo de medição e o número de decimais no dado exibido,

Ao selecionar “Config” no modo menu, são exibidas as duas páginas de configuração do menu são exibidas.

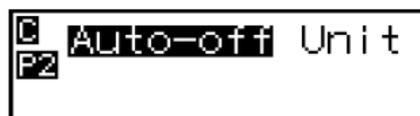
Página 1

- Meas. (modo de medição)
- Display (fracional/decimal representação das unidades de cota)
- Adjust (verificação e ajustamento)
- RS-232 (parâmetros de comunicação)



Página 2

- Auto-off (desligamento automático)
- Unit (unidades de medida)



Notas

- Pressione **MENU** para alternar entre as duas páginas
- **Asteriscos (*) indicam configurações de fábrica**
- Definições são gravadas na memória após o desligamento
- “19.2 Ajustando o retículo” para o procedimento de checar e ajustar

3.1 Modo de medição

Pode-se selecionar qualquer um dos modos de medição abaixo:

- *Single: O instrumento termina automaticamente a medição após realizar uma medida fina.
- Repeat: O instrumento repete medições finas até o operador pressionar  ou **Measure**.
- Average: Exibe um valor médio calculado a partir de um número de medições finas repetidas. (Configuração padrão de repetição: 5 vezes, Intervalo de repetições: de 2 a 9 vezes).
- Tracking: O instrumento repete medições contínuas até o operador pressionar  ou **Measure**.

Nota

- Quando **MENU** é pressionado no modo Set-out, a tela com as condições de medição pode ser exibida.

3.2 Representação de unidade de cota decimal/fracional

Pode-se definir o formato de exibição fracional/decimal para a exibição dos valores de cota.

As opções abaixo estão habilitadas ao usar “m” como unidade:

- *0.0001m: Até 4 casas decimais (quando o modo de medição é “single”, “repeat” ou “average”)/ Até 3 casas decimais (quando modo de medição é “tracking”)
- 0.001m: Até 3 casas decimais (quando o modo de medição é “single”, “repeat” ou “average”)/ Até 2 casas decimais (quando modo de medição é “tracking”)

As opções abaixo estão habilitadas ao usar “ft” como unidade:

- *0.001ft: Até 3 casas decimais (quando o modo de medição é “single”, “repeat” ou “average”)/ Até 2 casas decimais (quando modo de medição é “tracking”)
- 0.01m: Até 2 casas decimais (quando o modo de medição é “single”, “repeat” ou “average”)/ Até 1 casas decimais (quando modo de medição é “tracking”)

Apenas a opção abaixo está disponível quando é escolhido “inch” como unidade:

- 1/8: ** _ ** _ */*

Nota

A exibição de formato fracional/decimal para os valores de distância depende das configurações realizadas no modo de medição (Veja em “3.2 Tela”).

3.3 Parâmetros de comunicação

Pode-se selecionar os parâmetros de comunicação para conectar ao coletor de dados ou ao computador.

O baud rate e a paridade podem ser alterados em configurados.

- Baud rate: *1200 bps/ 2400 bps/ 4800 bps/ 9600 bps/ 19200 bps/ 28400 bps
- Parity: *None/ Odd/ Even

Nota

- Saída de código inicial e final (formato CSV)

Pressione **MENU** para exibir a tela de configuração para saída de código inicial e final.

Yes: Durante a saída de dados, código inicial de saída (STX) e código final (ETX).

*No: Somente saída de dados texto.

3.4 Auto desligar

Pode-se habilitar ou desabilitar a função de auto desligamento.

*On (30 min): O instrumento desliga automaticamente 30 minutos após a última operação.

Off: A função de auto desligamento é desabilitada.

3.5 Unidades de medição

Pode-se selecionar a unidade a ser usada.

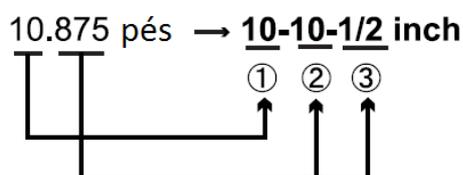
*m

Ft

Inch

Nota

- Se o dado de medição já foi salvo no JOB selecionado, a unidade de medida não pode ser alterada.
- "Inch" significa "fração de uma polegada", essa unidade usada nos EUA, é expressada como o exemplo a seguir.



① 10.000 pés

② 0.875 feet x 12=10.5 inch

③ 0.5 inch=1/2 inch