

BA1347-SF14
Nº. 99MBH032P
SÉRIE Nº. 518

LH-600E/EG

**Calibrador de
Altura**

Manual do Usuário (Guia de Software)

Leia este Manual do Usuário completamente antes de operar o instrumento. Depois de ler, mantenha-o à mão para futura referência.

Mitutoyo

TIPOS DE NOTAS UTILIZADAS NESTE MANUAL

Tipos de Notas

São utilizados os seguintes tipos de notas neste manual; para ajudar o operador a obter dados de medição confiáveis, através da correta operação do instrumento.

-
- IMPORTANTE** • Uma *nota importante* fornece informações essenciais para a realização de uma tarefa. Você não pode desconsiderar esta nota para completar a tarefa.
- Uma *nota importante* é um tipo de precaução que, se negligenciada, poderá resultar em perda de dados, menor precisão ou defeito/falha do instrumento.
-

NOTA Uma *nota* destaca ou suplementa pontos importantes do texto principal. Também fornece informações sobre situações específicas (como por exemplo, limitações de memória, configurações do equipamento, ou detalhes que se aplicam a versões específicas de um programa).

DICA Uma *dica* é um tipo de nota que ajuda o usuário a aplicar as técnicas e procedimentos descritos no texto às suas necessidades específicas. Também fornece informações de referência associadas ao tópico que está sendo discutido.

A Mitutoyo não assume responsabilidade perante ninguém por qualquer perda ou dano, direto ou indireto, causado pelo uso deste instrumento não em conformidade com este manual. A informação contida neste documento está sujeita a alteração sem aviso.

Copyright© 2012 Mitutoyo Corporation. Todos os direitos reservados.

Notas sobre envios para o estrangeiro

Este produto encontra-se sujeito aos regulamentos válidos para a exportação de produtos. Entre em contacto com a Mitutoyo antes de realizar qualquer envio para o estrangeiro.

Eliminação de equipamento eléctrico e electrónico antigo (aplicável na União Europeia e em outros países europeus que utilizem sistemas de separação de resíduos)



Este símbolo indica que o produto ou os materiais utilizados na embalagem não podem ser tratados como lixo comum. Aconselha-se a reutilização e reciclagem de todos os produtos, tendo em vista a minimização do impacto ambiental provocado pela eliminação de equipamento eléctrico e electrónico (WEEE), bem como a redução do volume de equipamento deste tipo existente em aterros.

Para obter informações mais detalhadas, deve entrar em contacto com um fornecedor ou distribuidor local.

ÍNDICE

TIPOS DE NOTAS UTILIZADAS NESTE MANUAL	i
Notas sobre envios para o estrangeiro	ii
Eliminação de equipamento eléctrico e electrónico antigo (aplicável na União Europeia e em outros países europeus que utilizem sistemas de separação de resíduos)	ii
ÍNDICE	iii
1 VISÃO GERAL	1-1
1.1 Recursos	1-1
1.2 Usando o Painel de Teclas	1-3
1.2.1 Elementos do Painel de Teclas	1-3
1.2.2 Funções das Teclas	1-4
1.2.3 Ações Usadas Frequentemente	1-7
1.3 Demonstrações na Tela	1-10
1.3.1 Elementos da Tela	1-10
1.3.2 Ícones na Área de Demonstração de Situação	1-11
1.3.3 Elementos da Tela de Medição	1-14
1.4 Organização de Funções	1-16
2 INFORMAÇÕES BÁSICAS	2-1
2.1 Medições	2-1
2.1.1 Medição da Superfície Virada Para Cima e Medição da Superfície Virada Para Baixo	2-1
2.1.2 Medição de Posição e Medição de Scanning	2-2
2.1.3 Medição Semi-flutuante	2-3
2.1.4 Função de Retrocesso	2-3
2.1.5 Função de Posicionamento Automático	2-4
2.2 Origens	2-5
2.3 Sensores.....	2-7
2.3.1 Tipos de Ponta	2-7
2.3.2 Compensação do Diâmetro da Ponta.....	2-7
2.4 Modos de Medição	2-9
2.5 Medição em 1D e Medição em 2D.....	2-10
2.6 Arquivos.....	2-12
3 PREPARATIVOS PARA MEDIÇÃO	3-1
3.1 Inicialização	3-1
3.1.1 Verificando as Medições Automáticas	3-2
3.1.2 Verificando o Sensor	3-2

3.1.3	Definindo a Origem ABS	3-3
3.2	Desligando o Equipamento	3-4
3.3	Funções para Economia de Energia Elétrica.....	3-5
3.3.1	Função de Suspensão Automática.....	3-5
3.3.2	Função de Suspensão Manual	3-6
3.3.3	Função de Desligamento Automático da Backlight do LCD (Display em Cristal Líquido)	3-6
4	FUNÇÕES DE DEFINIÇÃO DE ORIGEM E SENSOR.....	4-1
4.1	Funções de Definição de Origem.....	4-1
4.1.1	"Origem ABS".....	4-2
4.1.2	" Origem incremental".....	4-3
4.1.3	"Troca INC./ABS".....	4-4
4.1.4	" Origem ABS em Offset"	4-5
4.2	Funções de Definição do Sensor.....	4-7
4.2.1	"Tipo da Ponta"	4-8
4.2.2	"Medir Diam. Ponta"	4-9
4.2.3	"Digitalizar Diam. da ponta".....	4-10
4.2.4	"Gravar Ponta"	4-11
4.2.5	"Ler Ponta"	4-12
4.2.6	"Mudar Posicao da ponta".....	4-13
5	FUNÇÕES BÁSICAS DE MEDIÇÃO.....	5-1
5.1	"Altura (para cima)".....	5-2
5.2	"Altura (para baixo)".....	5-3
5.3	"Circulo (furo)"	5-4
5.4	"Circulo (pino)"	5-5
5.5	"Largura (interna)".....	5-7
5.6	"Largura (externa)"	5-8
5.7	Medições da Altura Máxima.....	5-9
5.7.1	"Altura max(para baixo)"	5-9
5.7.2	"Altura max.(para cima)"	5-10
5.8	Medições da Altura Mínima	5-11
5.8.1	"Altura min.(para cima)".....	5-11
5.8.2	"Altura min(para baixo)".....	5-12
5.9	Medições Max.-Min.....	5-13
5.9.1	"Max-Min (para cima)"	5-13
5.9.2	"Max-Min (para baixo) "	5-14
5.10	"Distancia"	5-16
6	FUNÇÕES DE MEDIÇÃO APLICADAS.....	6-1

6.1	Cálculo e Outras Funções de Medição	6-1
6.1.1	"Angulo"	6-2
6.1.2	"Calculo"	6-5
6.1.3	"Pausa"	6-7
6.1.4	"Posicao do furo"	6-8
6.1.5	"Entrada Digimatic"	6-9
6.1.6	"Perpendicular"	6-10
6.1.7	"Medição de Passo"	6-12
6.1.8	"Selecionar Item de Saida"	6-13
6.2	Funções de Medição em 2D e Análise	6-15
6.2.1	Trocando os Eixos de Medição	6-18
6.2.1.1	"2D(Z)"	6-18
6.2.1.2	"2D(X)"	6-18
6.2.1.3	"2D(ZX)"	6-20
6.2.1.4	"1D (Z)"	6-20
6.2.2	Funções de Definição do Sistema de Coordenadas 2D	6-21
6.2.2.1	"Origem 2D"	6-21
6.2.2.2	"Eixo X"	6-22
6.2.2.3	"Eixo Z"	6-23
6.2.2.4	"Rotacionar Sist. Coord."	6-24
6.2.2.5	"Mudar Origem 2D"	6-26
6.2.2.6	"Salvar Sist. de Coord."	6-27
6.2.2.7	"Ler Sist. Coord."	6-28
6.2.3	Funções de Análise 2D	6-29
6.2.3.1	"Chamar Elemento"	6-29
6.2.3.2	"Chamar coord. polar"	6-30
6.2.3.3	"Diferenca de coord."	6-31
6.2.3.4	"Distancia 2D"	6-32
6.2.3.5	"Angulo (2 Elementos)"	6-33
6.2.3.6	"Angulo (3 Elementos)"	6-34
6.2.3.7	"Passo Angular"	6-35
7	FUNÇÕES AUXILIARES	7-1
7.1	Função de Avaliação de Tolerância	7-1
7.1.1	Introduzindo Condições de Avaliação	7-4
7.1.1.1	Condição de Avaliação de Tolerância (Tipo 1)	7-4
7.1.1.2	Condição de Avaliação de Tolerância (Tipo 2)	7-5
7.1.1.3	Condição de Avaliação de Tolerância (Tipo 3)	7-6

7.1.2	Função de Advertência	7-7
7.2	Entrada Forçada da Posição de Medição	7-8
7.3	Comandos de Pausa	7-9
7.4	Cancelando.....	7-10
7.5	Visualização de Informações	7-11
7.6	Impressão	7-12
7.6.1	Impressão Manual	7-12
7.6.2	Impressão em Lotes.....	7-13
7.7	Função Senha	7-14
7.7.1	Cadastrando uma Senha	7-14
7.7.2	Liberando a Proteção da Senha	7-14
7.7.3	Apagando uma Senha.....	7-14
8	FUNÇÕES DO PROGRAMA DE MEDIÇÃO	8-1
8.1	Medição Aprende.....	8-1
8.1.1	Como Iniciar a Medição Aprende	8-1
8.1.2	Criando um Programa de Medição	8-2
8.1.3	Saindo do Modo de Medição Aprende.....	8-3
8.2	Medição Repete	8-4
8.2.1	Iniciando o Modo de Medição Repete	8-4
8.2.2	Quando "Exec.passo a passo" estiver Ligada.....	8-5
8.2.3	Quando "Exec.passo a passo" estiver Desligada.....	8-5
8.2.4	Operações Executadas Quando o Programa de Medição Termina.....	8-5
8.3	Edição do Programa	8-7
8.3.1	Modificando um Passo de Operação	8-8
8.3.2	Inserindo Comandos em um Passo de Operação.....	8-8
8.3.3	Excluindo um Passo de Operação	8-9
8.3.4	Exibindo uma Lista de Passos de Operação.....	8-9
9	FUNÇÕES DE GERENCIAMENTO DE ARQUIVOS	9-1
9.1	"Programa de Medicao"	9-3
9.1.1	Apagando um programa de medição.....	9-3
9.1.2	Renomeando um programa de medição	9-3
9.1.3	Copiando um programa de medição.....	9-4
9.2	"Apaga Dados Med."	9-5
9.3	"Saida de Dados"	9-6
9.4	"Backup"/"Recuperar"	9-7
9.4.1	"Backup"	9-7
9.4.2	"Recuperar"	9-8

9.5 "Atualizar Arquivos"	9-9
10 FUNÇÕES ESTATÍSTICAS	10-1
10.1 "Result.estatistico"	10-3
10.2 "Histograma"	10-4
10.3 "Data range"	10-5
10.3.1 "Selecao de metodo"	10-5
10.3.2 "No."	10-5
10.3.3 "Data de inicio"	10-5
10.3.4 "Data de termino"	10-5
10.4 " Condic.Histograma"	10-6
10.4.1 "Metodo de Criacao"	10-6
10.4.2 "Limite Superior"	10-6
10.4.3 "Limite Inferior"	10-7
10.4.4 "No. de celulas"	10-7
11 FUNÇÕES DE SETAGEM E CONFIGURAÇÃO	11-1
11.1 "Cond. Medicao"	11-2
11.1.1 "Semi-floating"	11-2
11.1.2 "Veloc. medicao"	11-3
11.1.3 "Fator de escala"	11-3
11.1.4 "Compens. de temp."	11-4
11.1.5 "Temp. Ambiente"	11-5
11.1.6 "Temp. da peca"	11-5
11.1.7 "Expansão térmica"	11-5
11.1.8 "Material da peca"	11-6
11.2 "Medição Automática"	11-7
11.2.1 "Sens. de entrada"	11-7
11.2.2 "Tempo de estabil."	11-7
11.2.3 "Inicia Pesquisa"	11-8
11.2.4 "Scan. Overtravel"	11-8
11.2.5 "Auto.posic."	11-9
11.2.6 "Veloc.movimento"	11-9
11.2.7 "Dist. posic. auto"	11-9
11.2.8 "Tempo de Espera"	11-10
11.3 "Parâmetros"	11-11
11.3.1 "Identif. auto."	11-11
11.3.2 "Alerta"	11-11
11.3.3 "Impres. automat."	11-12

11.3.4	"Saida RS-232C"	11-12
11.3.5	"Configuracao RS232"	11-13
11.3.5.1	"Todos"	11-13
11.3.5.2	"Somente Valores"	11-13
11.3.5.3	MUX-10	11-14
11.4	"Dispositivo"	11-16
11.4.1	"Brilho do LCD"	11-16
11.4.2	"Apagar backlight"	11-16
11.4.3	"Volume do bip"	11-16
11.4.4	"Bip do teclado"	11-17
11.4.5	"Impressora"	11-17
11.4.6	"Baud Rate"	11-18
11.4.7	"Comunic. RS-232C"	11-18
11.4.8	"Saida de Dados"	11-18
11.5	"Sistema"	11-19
11.5.1	"Linguagem"	11-19
11.5.2	"Unidade"	11-19
11.5.3	"Digitos"	11-19
11.5.4	"Formato da data"	11-20
11.5.5	"Data"	11-20
11.5.6	"Hora"	11-20
11.5.7	"Senha"	11-20
11.5.8	"Tempo p/ suspensao"	11-20
11.5.9	"Inicializacao"	11-20
11.6	"Manutencao"	11-21
12	APÊNDICE	12-1
12.1	Formato de Saída na Impressora	12-1
12.1.1	Imprimindo durante a Medição	12-1
12.1.2	Imprimindo com as Funções Estatísticas.....	12-3
12.2	Formato de Saída em Arquivo	12-4
12.2.1	Formato CSV.....	12-4
12.2.2	Formato MUX-10.....	12-5
12.3	Processamento Estatístico (Suplementar)	12-6
12.3.1	Expressões Aritméticas no " Result.estat."	12-6
12.3.2	Método de Criação de Histograma	12-7
12.3.2.1	Quando é selecionado "Automatico" como o Método de Criação	12-7
12.3.2.2	Quando é selecionado "Manual" como o Método de Criação.....	12-8

12.4 Identificação e Solução de Problemas.....	12-9
--	------

REDE DE SERVIÇO

MEMO

1

VISÃO GERAL

Esta parte descreve o processamento de dados do Calibrador de Altura.

1.1 Recursos

1) Fácil operação

Os comandos Altura, Círculo e Largura, que são freqüentemente utilizados, podem ser acessados através do toque em uma única tecla. As teclas [Numéricas], as quais também são freqüentemente utilizadas, encontram-se dispostas em um conjunto de dez teclas de fácil utilização. Ícones dos comandos e mensagens de orientação fáceis de entender são exibidas na tela.

2) Leitura automática das posições de medição

As medições podem ser feitas utilizando a medição de posição, na qual é medido um único ponto da superfície medida ou medição de traço, na qual são medidas a altura máxima e a altura mínima. Essas posições de medição são lidas automaticamente nos momentos predefinidos ou de acordo com níveis predefinidos de sensibilidade.

3) Julgamento de tolerância e alerta

A função de julgamento de tolerância pode ser utilizada para determinar se um valor medido é aceitável ou não. Além disso, o valor nominal e os valores de tolerância podem ser definidos de três maneiras e, portanto, pode ser usada uma dessas três maneiras de definição, de acordo com a quantidade de peças e número de pontos de medição. ademais, o julgamento de tolerância inclui um "Alerta" em resposta a localizações de medições incorretas e valores medidos que estão fora do limite de tolerância. Quando isso ocorre, o usuário pode corrigir a medida em resposta ao alerta.

4) Ampla gama de funções de medição

Pode ser usada uma ampla gama de funções de medição, incluindo medição em 2D (medição bidimensional), medição de perpendicularidade e medição de passo circular, por meio da qual, sucessivos passos circulares podem ser facilmente medidos. Além disso, também podem ser executados cálculos básicos (adição, subtração, multiplicação e divisão) e entrada de dados através das ferramentas de medição Digimatic da Mitutoyo.

5) Impressão e saída externa dos resultados da medição

Os resultados da medição podem ser enviados automática, ou manualmente para uma impressora. Além disso, os resultados da medição também podem ser enviados para um dispositivo externo através de RS-232C, automática ou manualmente.

6) Seleção de itens de saída

Ao enviar os resultados de medição para uma impressora ou dispositivo externo, podem ser selecionados os itens de saída.

7) Programas de medição

Pode ser criado um programa de medição para reduzir significativamente a carga de trabalho durante medições repetidas.

8) Processamento estatístico

Os dados dos resultados obtidos rodando um programa de medição, podem ser utilizados em processos de dados, tais como cálculos estatísticos e histogramas.

9) Gerenciamento de arquivos

Os programas de peças que criou e dos dados de resultado que obteve são memorizados como folders. Estes folders podem ser deslocados a um dispositivo externo para armazenamento através da interfaz RS-232C, do USB-FDD ou do cartão de memória conforme com USB. Além disso, os dados dos resultados podem ser enviados a um PC em formato de texto para análise usando aplicativos de software comercialmente disponíveis.

1.2 Usando o Painel de Teclas

1.2.1 Elementos do Painel de Teclas

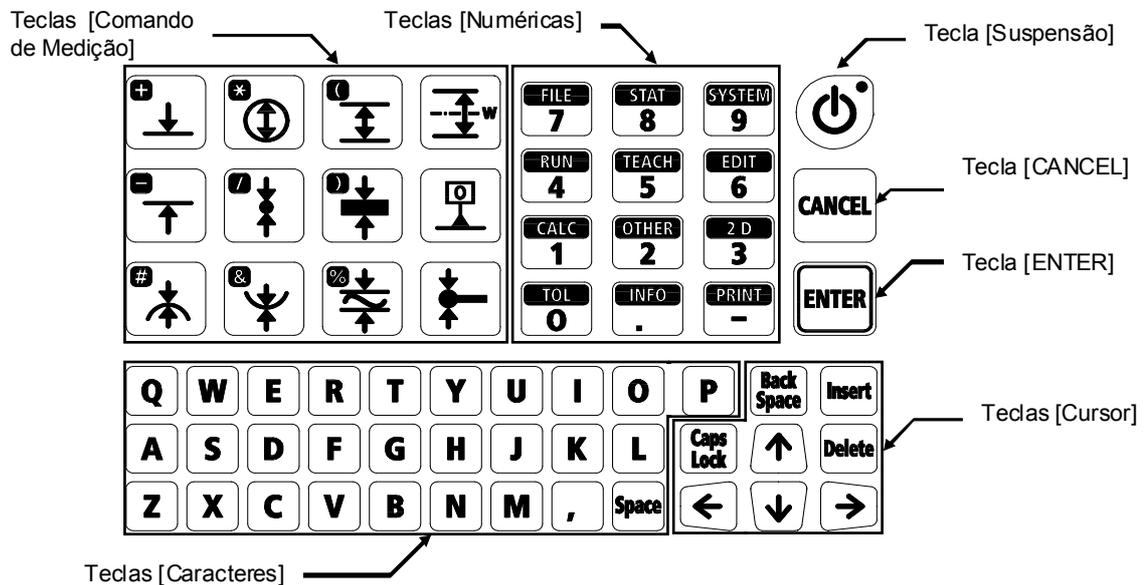


Fig. 1-1

- **Teclas [Comando de Medição]**
Usadas para medições básicas, tais como Altura, Círculo e Largura.
São utilizadas para digitar símbolos durante o modo de entrada de texto.
- **Teclas [Numéricas]**
Usadas para digitar números tais como tolerâncias e valores nominais para julgamento de tolerância.
Também são utilizadas para mudar entre as funções.
- **Tecla [ENTER] e tecla [CANCEL]**
Usadas para digitar ou cancelar seleções do menu e entradas feitas pelo teclado.
- **Tecla [Suspensão]**
Tecla especial usada para suspender ou reiniciar o sistema.
- **Teclas [Caracteres]**
Usadas para digitar texto.
- **Teclas [Cursor]**
Usadas para facilitar seleções do menu e entradas pelo teclado.

1.2.2 Funções das Teclas

(1) Teclas [Comando de Medição]

Tecla	Funções
	<ul style="list-style-type: none">• Mede a altura de uma superfície virada para cima.• Durante o modo de entrada de texto, é introduzido um sinal de mais (“+”) quando esta tecla é pressionada.
	<ul style="list-style-type: none">• Mede a altura de uma superfície virada para baixo.• Durante o modo de entrada de texto, é introduzido um sinal de menos (“-”) quando esta tecla é pressionada.
	<ul style="list-style-type: none">• Mede o diâmetro e o centro de um furo.• Durante o modo de entrada de texto, é introduzido um asterisco (“*”) quando esta tecla é pressionada.
	<ul style="list-style-type: none">• Mede o diâmetro e o centro de um pino.• Durante o modo de entrada de texto, é introduzido uma barra (“/”) quando esta tecla é pressionada.
	<ul style="list-style-type: none">• Mede a largura e o centro de uma largura interna.• Durante o modo de entrada de texto, é introduzido um parêntese à esquerda (“(”) quando esta tecla é pressionada.
	<ul style="list-style-type: none">• Mede a largura e o centro de uma largura externa.• Durante o modo de entrada de texto, é introduzido um parêntese à direita (“)”) quando esta tecla é pressionada.
	<ul style="list-style-type: none">• Mede a altura máxima de uma superfície virada para baixo ou de uma superfície virada para cima.• Durante o modo de entrada de texto, é introduzido um sinal de sustenido (“#”) quando esta tecla é pressionada.
	<ul style="list-style-type: none">• Mede a altura mínima de uma superfície virada para baixo ou de uma superfície virada para cima.• Durante o modo de entrada de texto, é introduzido um sinal de “e” comercial (“&”) quando esta tecla é pressionada.
	<ul style="list-style-type: none">• Mede o deslocamento (altura máxima menos altura mínima) da superfície virada para cima ou da superfície virada para baixo.• Durante o modo de entrada de texto, é introduzido um sinal de porcentagem (“%”) quando esta tecla é pressionada.
	<ul style="list-style-type: none">• Calcula a largura e a posição de centro entre dois elementos.
	<ul style="list-style-type: none">• Define a origem ABS (origem de referência absoluta) ou a origem INC (origem incremental definida por um usuário).• Durante a análise em 2D (bidimensional), define o sistema de coordenadas em 2D.
	<ul style="list-style-type: none">• Define o tipo de sensor e o diâmetro do mesmo.

(2) Teclas [Numéricas]

Tecla	Funções
	<ul style="list-style-type: none"> Define a situação do julgamento de tolerância. Durante o modo de entrada numérica, é introduzido um zero ("0") quando esta tecla é pressionada.
	<ul style="list-style-type: none"> Exibe informação. Durante o modo de entrada numérica, é introduzido um ponto ("•") quando esta tecla é pressionada.
	<ul style="list-style-type: none"> Usada para iniciar impressão. Durante o modo de entrada numérica, é introduzido um hífen ("-") quando esta tecla é pressionada.
	<ul style="list-style-type: none"> Usada para executar um cálculo baseado nos elementos medidos. Durante o modo de entrada numérica, é introduzido um ("1") quando esta tecla é pressionada.
	<ul style="list-style-type: none"> Usada para executar medições especiais. Durante o modo de entrada numérica, é introduzido um dois ("2") quando esta tecla é pressionada.
	<ul style="list-style-type: none"> Usada para executar medições em 2D (bidimensionais). Durante o modo de entrada numérica, é introduzido um três ("3") quando esta tecla é pressionada.
	<ul style="list-style-type: none"> Usada para executar medições repetidas. Durante o modo de entrada numérica, é introduzido um quatro ("4") quando esta tecla é pressionada.
	<ul style="list-style-type: none"> Usado para executar medição aprende. Durante o modo de entrada numérica, é introduzido um cinco ("5") quando esta tecla é pressionada.
	<ul style="list-style-type: none"> Usada para editar um programa de medição. Durante o modo de entrada numérica, é introduzido um a seis ("6") quando esta tecla é pressionada.
	<ul style="list-style-type: none"> Usada para gerenciar arquivos. Durante o modo de entrada numérica, é introduzido um sete ("7") quando esta tecla é pressionada.
	<ul style="list-style-type: none"> Usada para executar cálculos estatísticos. Durante o modo de entrada numérica, é introduzido um oito ("8") quando esta tecla é pressionada.
	<ul style="list-style-type: none"> Usada para introduzir definições de configuração do sistema. Durante o modo de entrada numérica, é introduzido um nove ("9") quando esta tecla é pressionada.

(3) Teclas [Suspensão], [CANCEL] e [ENTER]

Tecla	Função
	Usada para suspender ou reiniciar o sistema (o LED acende quando o sistema está suspenso).
	Usada para cancelar a seleção ou operação de entrada e retornar ao estado anterior.
	Usada para introduzir ou estabelecer a seleção ou operação de entrada e transferir para o próximo processamento.

(4) Teclas [Cursor]

Tecla	Função
	Usada para alternar entre maiúsculas e minúsculas.
	Usada para apagar o caracter precedente.
	Usada para inserir caracter.
	Usada para apagar caracter.
	Usada para mover o cursor para cima um espaço ou campo.
	Usada para mover o cursor para baixo um espaço ou campo.
	Usada para mover o cursor para a esquerda um espaço ou campo.
	Usada para mover o cursor para a direita um espaço ou campo.

1.2.3 Ações Usadas Frequentemente

(1) Seleções de menu de ícones

Use o procedimento ilustrado abaixo para fazer uma seleção de menu de ícones.

<Exemplo de apresentação no display>



Fig. 1-2

[Ações das teclas]

- Pressione as teclas [Cursor] para selecionar um ícone.
- Pressione a tecla [CANCEL] para cancelar a ação.
- Pressione a tecla [ENTER] para confirmar a seleção e ir para a próxima etapa.

<Tecla de atalho>

- Pressione uma tecla [Numérica] para introduzir o ícone correspondente ao número selecionado e ir para a próxima etapa.

(2) Seleções de Menu

Use o procedimento ilustrado abaixo para fazer uma seleção de menu.

<Exemplo de apresentação no display>

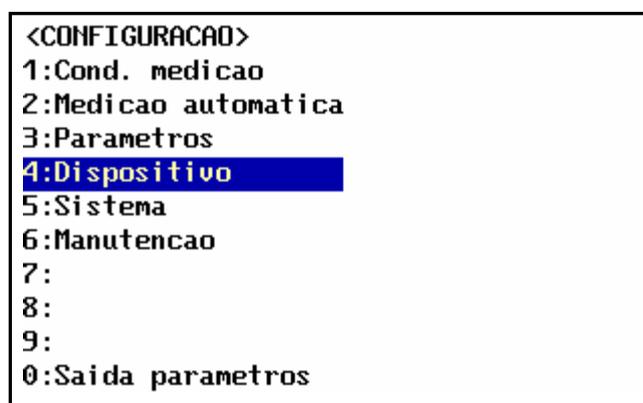


Fig. 1-3

[Ações das teclas]

- Pressione as teclas [Cursor] para selecionar um item do menu.
- Pressione a tecla [CANCEL] para cancelar a ação.
- Pressione a tecla [ENTER] para confirmar a seleção e ir para a próxima etapa.

<Tecla de atalho>

- Pressione uma tecla [Numérica] para digitar o item do menu correspondente ao número selecionado e ir para a próxima etapa.

(3) Seleções de Listas

Use o procedimento ilustrado abaixo para fazer uma seleção de lista.

<Exemplo de apresentação no display>

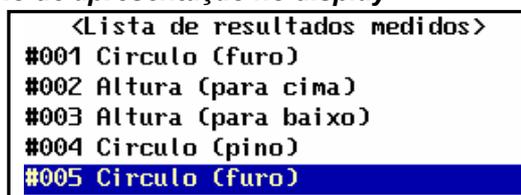


Fig. 1-4

[Ações das teclas]

- Pressione as teclas [Cursor] para selecionar um item da lista.
- Pressione a tecla [CANCEL] para cancelar a ação.
- Pressione a tecla [ENTER] para confirmar a seleção e ir para a próxima etapa.

(4) Entrada de valor numérico

Use o procedimento ilustrado abaixo para digitar um valor numérico.

<Exemplo de apresentação no display>

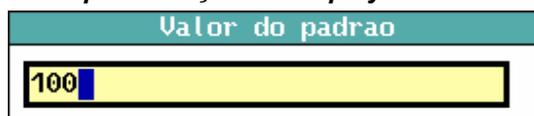


Fig. 1-5

[Ações das teclas]

- Pressione uma tecla [Numérica] para introduzir um valor numérico.
- Pressione as teclas [Cursor] para corrigir a entrada.
- Pressione a tecla [CANCEL] para cancelar a ação.
- Pressione a tecla [ENTER] para confirmar a entrada e ir para a próxima etapa.

NOTA Para introduzir 1°23'45" sob Ângulo (DMS), digite o seguinte: 1.23.45

(5) Entrada de texto

Use o seguinte procedimento para digitar texto.

<Exemplo de apresentação no display>



Fig. 1-6

[Ações das teclas]

- Pressione as teclas [Caracteres], [Numéricas], ou as teclas [Comando de Medição] para introduzir as letras, números ou símbolos desejados.
- Pressione as teclas [Cursor] para corrigir a entrada.
- Pressione a tecla [Caps Lock] para alternar entre maiúscula e minúscula.
- Pressione a tecla [CANCEL] para cancelar a ação.
- Pressione a tecla [ENTER] para confirmar a entrada e ir para a próxima etapa.

1.3 Demonstrações na Tela

1.3.1 Elementos da Tela

Os vários elementos da tela encontram-se descritos abaixo.

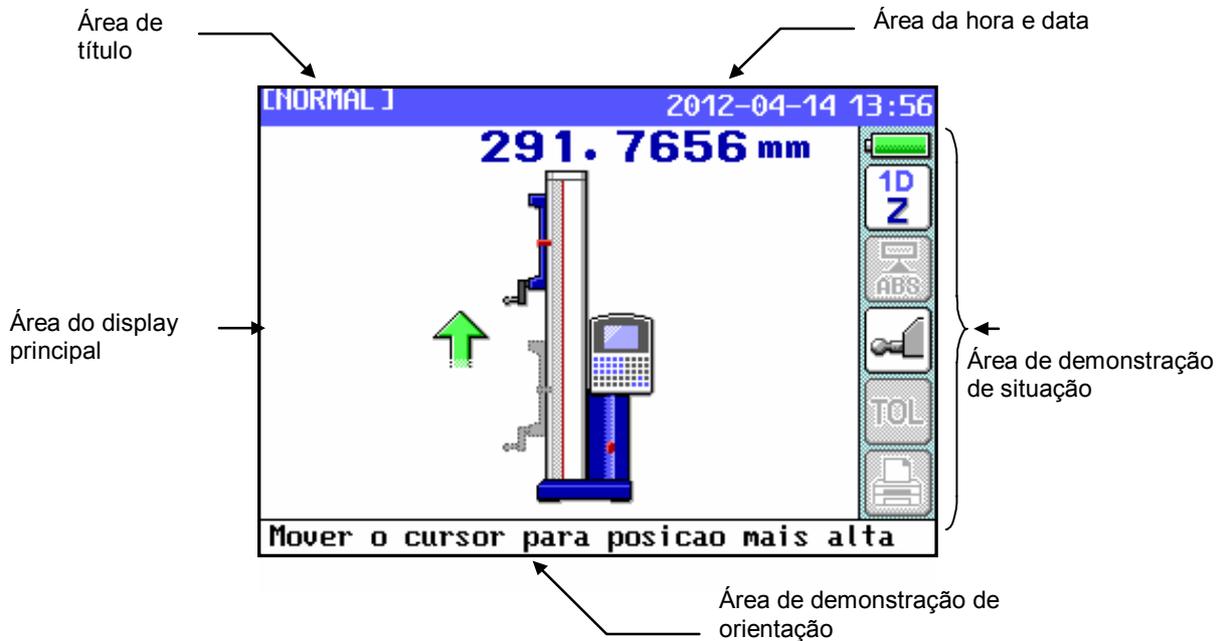


Fig. 1-7

- **Área de título**
Esta área demonstra o modo atualmente selecionado.
- **Área da hora e data**
Esta área demonstra hora e data atuais.

DICA A maneira pela qual a data é exibida pode ser modificada sob as definições do sistema.

- **Área do display principal**
Esta área exibe os resultados das medições.
- **Área de demonstração de situação**
Esta área exibe as situações operacionais atuais.
- **Área de demonstração de orientação**
Esta área lhe diz qual a próxima ação.

1.3.2 Ícones na Área de Demonstração de Situação

Esta parte descreve os ícones da área de demonstração de situação.

(1) Potência da bateria

Este ícone indica a quantidade de potência restante na bateria.

Quando o nível de potência da bateria cair, conecte o adaptador AC para carregar a bateria, ou troque-a por uma bateria carregada, se você tiver uma.

Demonstração	Significado
	A bateria está totalmente carregada.
	Isso indica quanto resta de potência na bateria.
	A bateria está esgotada.

DICA Veja a Parte 2.4.3 (Método de Carga) do Guia de Hardware para informações sobre como carregar a bateria.

(2) Eixos de medição

Esse ícone indica o eixo ou eixos que estão sendo medidos.

Use a tecla [2D] para alternar entre os eixos de medição. Observe que ao selecionar , as operações são diferentes (consulte a Parte 6.1.7 “Medição de passo”).

Demonstração	Significado
	eixo de medição 1D(Z). Este é o estado de medição comum.
	eixo de medição 1D(ZP). Este é o estado de medição do passo angular.
	eixo de medição 2D(Z)
	eixo de medição 2D(X)
	análise 2D(ZX)

(3) Tipo de origem

Este ícone indica a definição da origem.

A definição da origem pode ser modificada usando o comando de definição de origem.

Demonstração	Significado
	A origem ABS não está definida.
	A origem está definida como origem ABS.
	A origem está definida como origem INC.

(4) Tipo de sensor

Este ícone indica a definição do sensor.

A definição do sensor pode ser modificada usando o comando de definição do sensor.

Demonstração	Significado
	Está definido um sensor esférico ou ponta esférica.
	Não está definido o diâmetro do sensor esférico.
	Está definido um sensor de disco.
	O diâmetro do sensor de disco não está definido.
	Está definido um sensor de profundidade.
	Está definido um sensor cilíndrico.
	O diâmetro do sensor cilíndrico não está definido.
	Está definido um sensor cônico.
	Está definido um sensor eletrônico.
	O diâmetro do sensor eletrônico não está definido.
	Está definido o Cabeçote da Alavanca.

(5) Função de julgamento de tolerância

Este ícone indica a definição do julgamento de tolerância. A definição do julgamento de tolerância pode ser modificada usando a tecla [TOL].

Demonstração	Significado
	A função de julgamento de tolerância está ON (LIGADA). Consulte a Parte 7.1 “Função de julgamento de tolerância” para detalhes.
	
	
	A função de julgamento de tolerância está OFF (DESLIGADA).

(6) Função de impressão automática de resultados

Este ícone indica a definição da impressão automática de resultados. Essa definição pode ser modificada, alterando a definição de impressão automática de resultados localizada em Configuração > Definições de Parâmetros.

Demonstração	Significado
	A impressão automática de resultados está ligada.
	A impressão automática de resultados está desligada.

1.3.3 Elementos da Tela de Medição

Os elementos da área do display principal mostrados durante as medições encontram-se descritos abaixo.

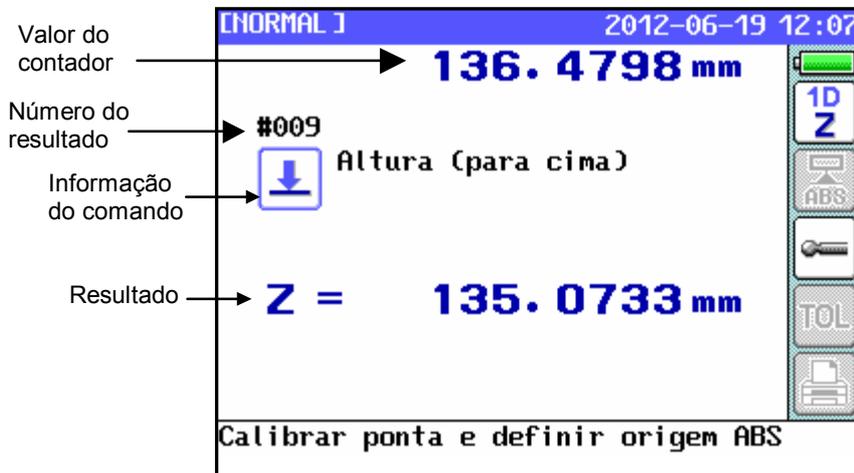


Fig. 1-8

- **Valor do contador**

Esse campo exibe a posição atual do sensor em tempo real.

-
- DICA**
- O valor do contador exibido corresponde à posição na parte de baixo do sensor.
 - Veja a Parte 2.3 (Sensor) para informações sobre os valores do contador e sensores.
-

- **Número do resultado**

O número da seqüência correspondente ao resultado obtido é exibido nesse campo.

- DICA**
- Os números dos resultados são atribuídos automaticamente em ordem ascendente de #001 até #100.
 - Se todos os resultados forem apagados, os novos números de resultados serão atribuídos começando em #001.
-

- **Informação de comando**

Esse campo exibe o ícone e o nome de um comando executado, assim como o nome de etiqueta e outras informações.

- DICA** A informação de comando exibida varia de um comando para o outro.
-

- **Resultado**

Esse campo exibe o resultado obtido.

- DICA** O tipo de resultado varia de um comando para o outro.
-

1.4 Organização de Funções

A Medição Normal é a função que é inicialmente ativada quando o equipamento é ligado. As outras funções são ativadas a partir da Medição Normal e o sistema volta para a Medição Normal depois das operações dessas funções serem finalizadas. Portanto, a Medição Normal deve ser utilizada para se ter acesso a outras funções do sistema.

[Fluxo de Operações]

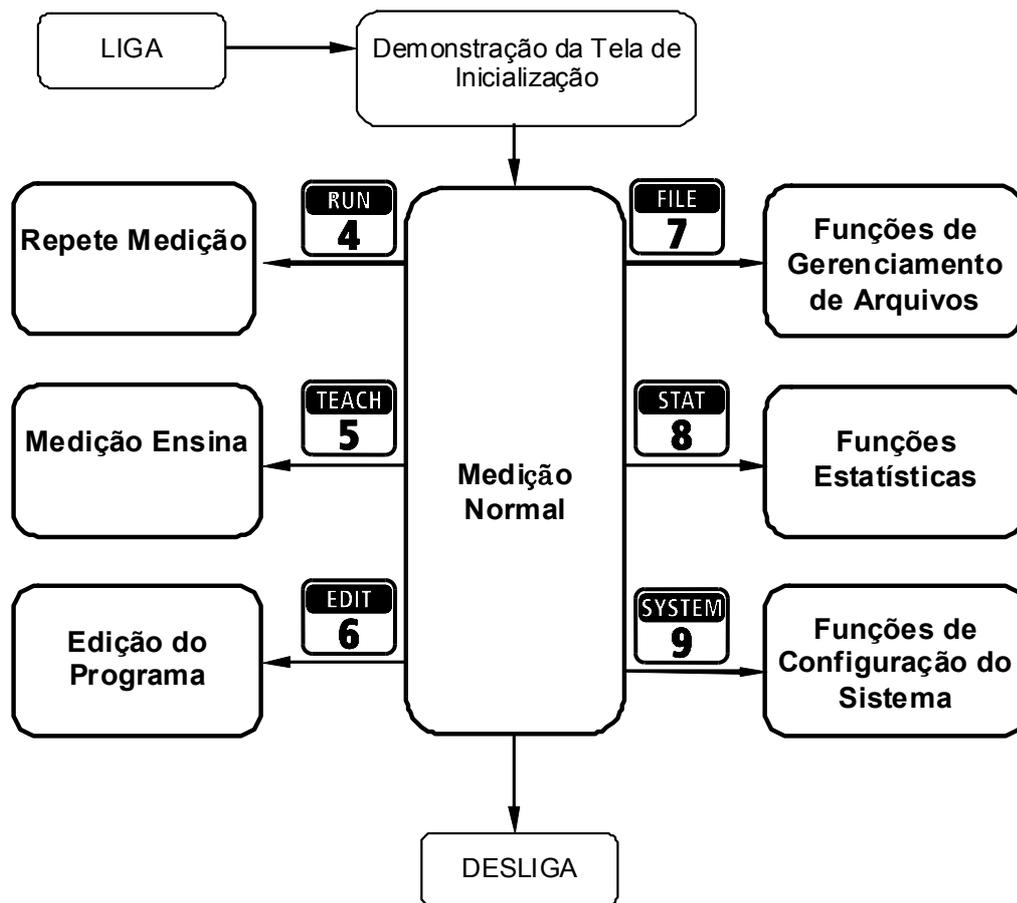


Fig. 1-9

Função	Capítulo de Referência
Medição Normal	-
Medição Repete	Capítulo 8
Medição Aprende	Capítulo 8
Edição do Programa	Capítulo 8
Funções de Gerenciamento de Arquivos	Capítulo 9
Funções Estatísticas	Capítulo 10
Funções de Configuração do Sistema	Capítulo 11

DICA As funções de Configuração do Sistema também podem ser acessadas a partir da Medição Aprende.

2

INFORMAÇÕES BÁSICAS

Este capítulo expõe as informações básicas, mais importantes, necessárias para usar o Calibrador de Altura.

2.1 Medições

Medição é o processo de obtenção de dados, tais como coordenadas, dimensões ou ângulo de uma peça.

O Calibrador de Altura mede a altura de uma peça a partir de um plano de referência, tal como a superfície superior do desempenho.

Dados tais como o diâmetro ou a largura de um círculo, assim como as distâncias e ângulos, podem ser obtidos utilizando técnicas de medição e cálculos.

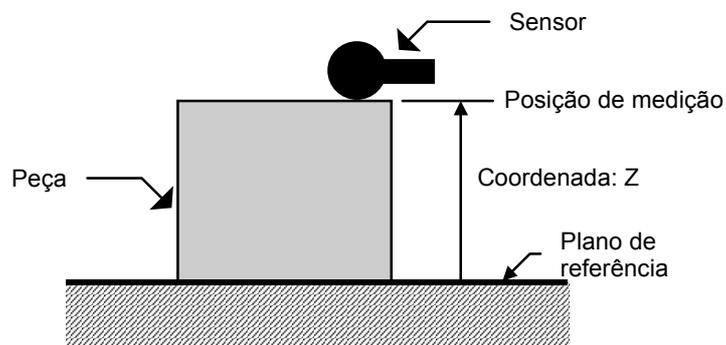


Fig. 2-1

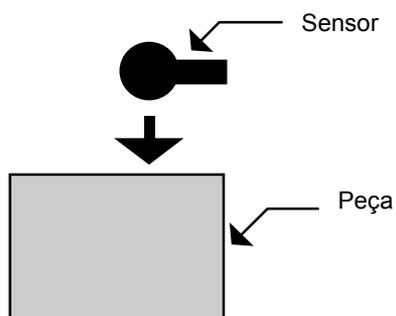
2.1.1 Medição da Superfície Virada Para Cima e Medição da Superfície Virada Para Baixo

Os sensores podem medir nas duas direções, enquanto estão em contato com uma peça:

- A) *Medição da superfície virada para cima*: refere-se à medição da superfície virada para cima de uma peça, enquanto o sensor se move para baixo.
- B) *Medição da superfície virada para baixo*: refere-se à medição da superfície virada para baixo de uma peça, enquanto o sensor se move para cima.

As funções de medição são previstas para executar essas duas direções de medição.

A) Medição da superfície virada para cima



B) Medição da superfície virada para baixo

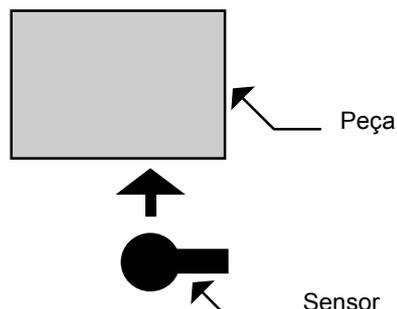


Fig. 2-2

2.1.2 Medição de Posição e Medição de Scanning

Existem duas maneiras de medir a altura de uma peça:

- A) *Medição de posição*: refere-se à medição da altura enquanto o sensor está diretamente em contato com a superfície medida.
- B) *Medição de scanning ou traçado*: refere-se à medição da altura máxima ou mínima, enquanto um sensor explora ou traça a superfície medida.

As funções de medição são previstas para realizar esses dois métodos de medição.

A) Medição de posição

A medição de posição é usada para medir a altura de uma superfície que seja paralela ao desempenho. Também é utilizada para medir a posição de centro de um furo com um sensor cônico.

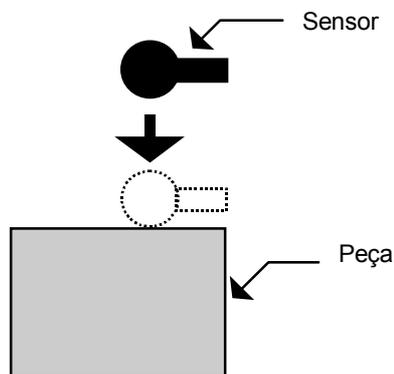


Fig. 2-3

B) Medição de scanning

A medição de scanning é usada para medir a altura máxima ou altura mínima de uma superfície curva, tal como uma superfície arcada. Durante uma medição de scanning real, o sensor acompanha o traçado da superfície medida, enquanto a peça ou a unidade principal é movimentada.

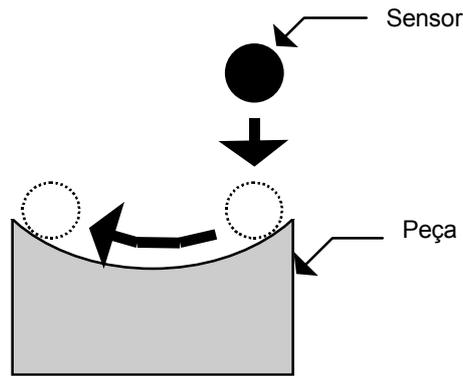


Fig. 2-4

2.1.3 Medição Semi-flutuante

Existem duas maneiras de traçar-medir uma peça:

- A) *Medição semi-flutuante (semi-floating)*: envolve medir uma peça enquanto se movimenta a unidade principal.
- B) *Medição não flutuante (non-floating)*: envolve medir uma peça enquanto a movimenta.

Com a medição semi-flutuante, a peça é medida com a unidade principal ligeiramente levantada (semi-flutuante) do desempenho. Isso permite que a peça seja medida sem movê-la. Use a medição semi-flutuante em casos nos quais a peça seja volumosa e difícil de movimentar.

2.1.4 Função de Retrocesso

A *função de retrocesso* é uma função pela qual o sensor afasta-se automaticamente de uma peça depois do processo de medição ser finalizado. Considerando que o sensor não toca a peça depois da medição, é fácil de mover o sensor para a próxima localização de medição.

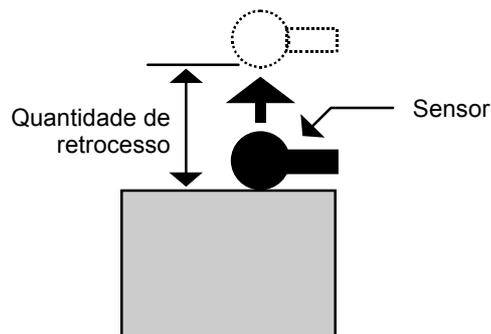


Fig. 2-5

2.1.5 Função de Posicionamento Automático

A *função de posicionamento automático* é uma função pela qual o sensor move-se automaticamente até o ponto à frente da posição de medição, durante medições repetidas. Essa função permite que uma peça seja medida simplesmente movendo-a ou movendo a unidade principal.

2.2 Origens

Normalmente uma peça possui um ponto de referência e as dimensões a partir desse ponto de referência são incluídas nos desenhos. Por esse movimento, a distância de um ponto de referência é determinada como um resultado de medição durante medições reais também. O Calibrador de Altura utiliza esse ponto de referência como a origem na execução das medições. Uma vez a origem seja estabelecida, o valor da altura determinado durante uma medição, é a distância da origem expressa como um valor de coordenada.

O Calibrador de Altura utiliza duas origens diferentes:

- A) A origem ABS é o ponto de referência do instrumento de medição.
- B) A origem INC é um ponto de referência relativo a partir da origem ABS.

O tipo de origem a ser usado vai variar dependendo da finalidade da medição.

A) Origem ABS (Origem de referência absoluta)

A origem ABS é estabelecida na superfície superior do desempenho no qual o Calibrador de Altura está instalado. Os resultados das medições são essencialmente distâncias dessa origem, expressas como um valor de coordenada. Portanto, a origem ABS sempre deve ser definida antes de iniciar as medições.

Redefina a origem ABS depois de trocar sensores ou a configuração do sistema de medição.

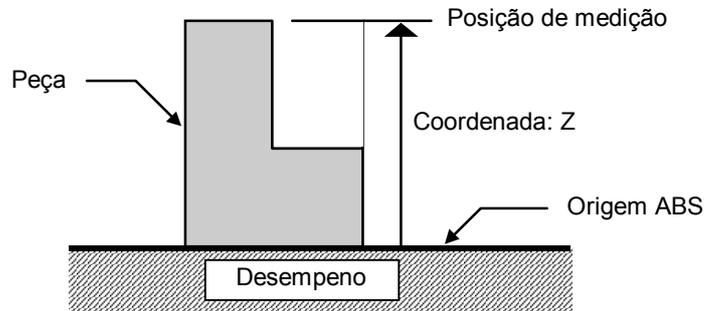


Fig. 2-6

B) Origem INC (Origem Incremental definida por um usuário)

É usada uma origem INC para determinar uma distância a partir do ponto de referência em uma peça expressa como o valor de uma coordenada.

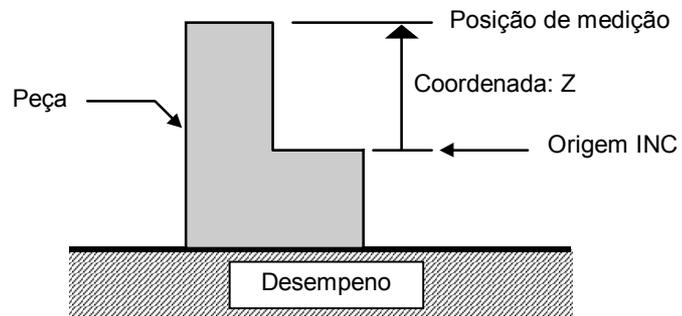


Fig. 2-7

DICA Veja a Parte 4.1 (Função de Definição de Origem) para informações sobre as definições de origem.

2.3 Sensores

Um sensor preso a um cursor é usado para introduzir uma posição de medição. A posição de medição é determinada a partir do valor do contador, obtido quando um sensor entra em contato com uma peça. O tipo de sensor em particular a ser usado em uma medição com o Calibrador de Altura, varia dependendo do formato da peça ou do método de medição. O método de entrada da posição de medição também varia, dependendo do tipo de sensor, portanto, selecione o tipo de sensor que seja apropriado para a finalidade da sua medição.

O sensor esférico, que é um acessório padrão, é usado para medições normais.

DICA Veja a Parte 4.2 (Função de Definição de Sensor) para informações sobre definições de sensor.

2.3.1 Tipos de Ponta

Quando você troca sensores ou pontas, precisa redefinir a ponta nas definições do sistema. Não podem ser obtidos resultados de medição precisos se o sensor ou ponta que você estiver usando não combinar com as definições do sistema.

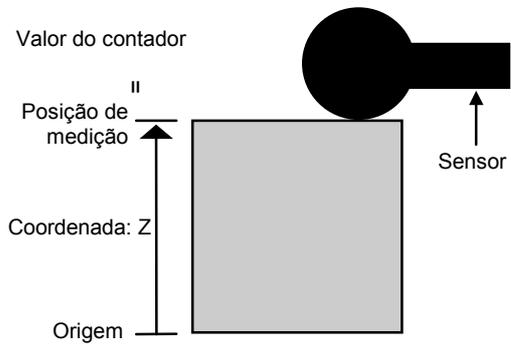
NOTA Os comandos de medição e os métodos de medição disponíveis podem variar, dependendo do tipo de ponta.

2.3.2 Compensação do Diâmetro da Ponta

As medições podem ser da superfície virada para cima ou da superfície virada para baixo. Durante essas medições, a parte de baixo ou de cima da ponta toca a peça.

A medição da superfície virada para cima é usada para zerar o valor do contador na origem ABS, o que serve como o ponto de referência de medição. Isso significa que a posição de medição e o valor do contador são os mesmos durante a medição da superfície virada para cima, portanto, não existe necessidade de compensação nesse tipo de medição. Em contrapartida, durante a medição da superfície virada para baixo, a posição de medição e o valor do contador diferem em uma quantidade igual ao diâmetro do sensor. Isso significa que não podem ser obtidos resultados de medição precisos sem compensar o diâmetro da ponta. Para fazer isso, o diâmetro da ponta deve ser determinado antes da medição.

A) Posição de medição e valor do contador durante a medição da superfície virada para cima



B) Posição de medição e valor do contador durante a medição da superfície virada para baixo

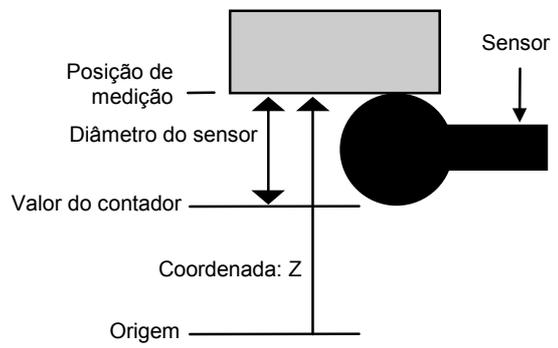


Fig. 2-8

2.4 Modos de Medição

O Calibrador de Altura possui três diferentes modos de medição:

- A) *Medição Normal*: é usada para medições normais.
- B) *Medição Aprende*: é usada para gravar um procedimento em um programa de medição.
- C) *Medição Repete*: executa um programa de medição anteriormente criado.

O modo atual é exibido na área de demonstração de título da tela.

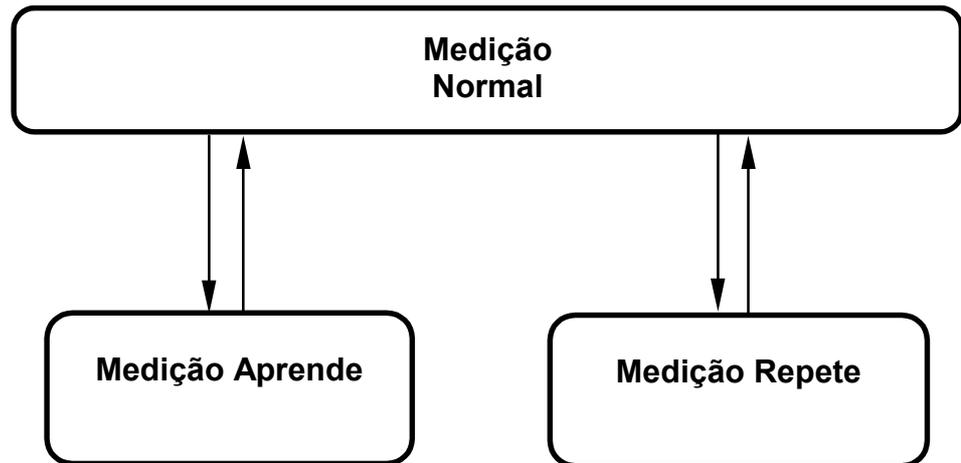


Fig. 2-9

A) Medição Normal

A Medição Normal é um modo utilizado para medições normais. É usado ao fazer medições adaptadas a peças individuais. A Medição Normal executa comandos específicos, mas os procedimentos não são gravados em um programa de medição.

B) Medição Aprende

A Medição Aprende é um modo utilizado para realizar medições enquanto se grava um procedimento em um programa de medição. O programa de medição criado é registrado como um arquivo.

C) Medição Repete

A Medição Repete é um modo utilizado para realizar medições de acordo com um procedimento gravado em um programa de medição anteriormente criado.

2.5 Medição em 1D e Medição em 2D

Existem duas maneiras diferentes de realizar medições utilizando os eixos de medição:

- A) A *medição em 1D* mede a altura a partir da origem em uma dimensão.
- B) A *medição em 2D* mede uma posição de medição a partir de duas direções e combina os resultados como dados 2D.

A medição em 1D é usada para medições normais.

A) Medição em 1D (medição unidimensional)

A medição em 1D mede a altura de uma peça para determinar o elemento do eixo Z (unidimensional). O elemento obtido pode ser usado para calcular dados tais como distâncias e ângulos.

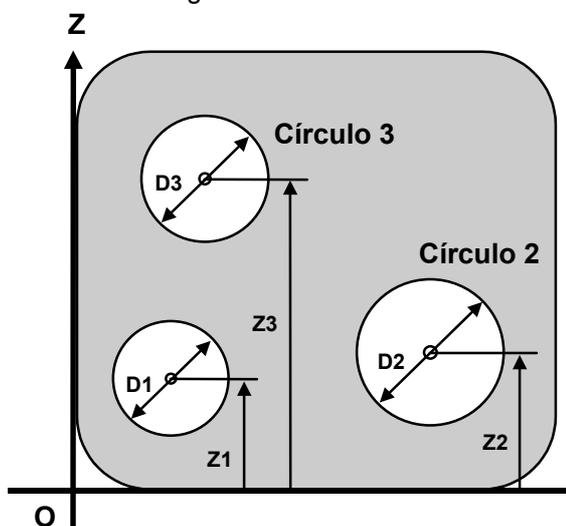


Fig. 2-10

b) Medição em 2D (medição bidimensional)

A medição em 2D envolve girar uma peça 90 graus para medir sua altura a partir de duas direções (no eixo Z e no eixo X). As medições são então combinadas como um plano ZX e fornecidas como um elemento 2D. O elemento 2D obtido pode ser usado para calcular dados tais como um ângulo de intersecção ou passo angular.

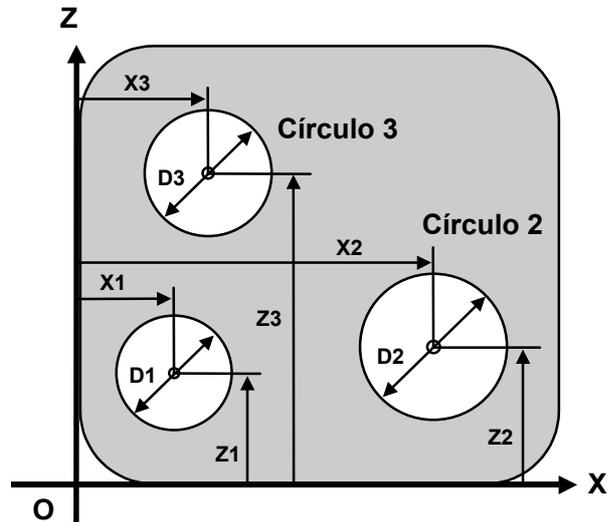


Fig. 2-11

2.6 Arquivos

O Calibrador de Altura permite que você armazene dados em arquivos para acessar quando necessário. Os dados armazenados em arquivos não são apagados quando o equipamento é desligado.

O Calibrador de Altura usa dois tipos de arquivos:

- A) Arquivos de programa de medição: que armazenam procedimentos criados pelo usuário.
- B) Arquivos de dados de resultados: que armazenam dados de resultados obtidos executando um programa de medição. É criado automaticamente um único arquivo de dados de resultados para corresponder a um único programa de medição.

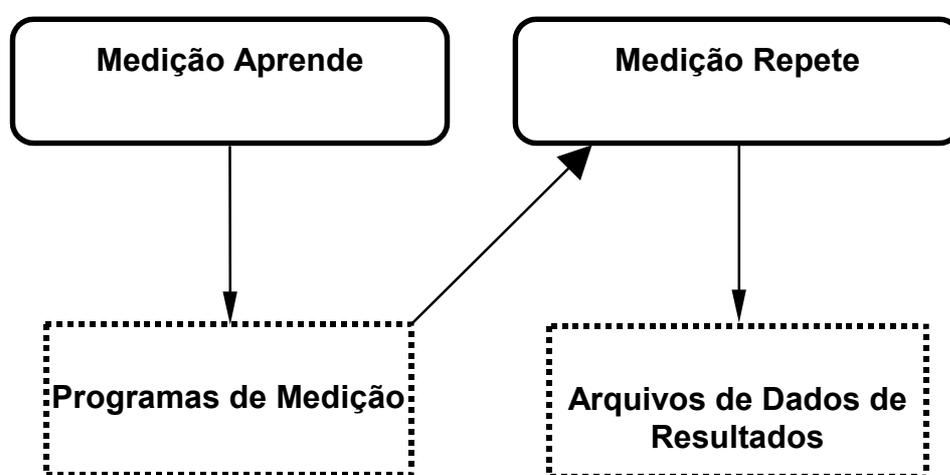


Fig. 2-12

NOTA Os dados são gravados como arquivos do MS-DOS, portanto, alguns caracteres não podem ser usados nos nomes dos arquivos. Todas as letras usadas nos nomes dos arquivos são registradas como letras maiúsculas.

3

PREPARATIVOS PARA MEDIÇÃO

3.1 Inicialização

Esta parte descreve o procedimento para ligar e inicializar o sistema de modo que esteja pronto para executar comandos de medição.



Fig. 3-1

[Procedimento de Inicialização]

- 1) Gire a tecla liga/desliga para a posição ON (LIGA).
 - Dentro de alguns momentos, aparece a tela de inicialização (Fig. 3-1).
- 2) Mova o cursor para a posição mais alta para detectar a referência de compensação.
 - Isso torna o Calibrador de Altura pronto para usar.

Se necessário, confirme as definições de auto medição e as definições do sensor.
- 3) Defina a origem ABS (origem de referência absoluta).

IMPORTANTE A origem ABS deve ser definida antes da medição começar.

-
- NOTA**
- Conecte o adaptador AC se a bateria interna não estiver carregada.
 - Se o cursor já estiver na posição mais alta quando você ligar o equipamento, mova-o para baixo cerca de 50 mm e então mova-o de volta para a posição mais alta, a fim de detectar a referência de compensação.
-

3.1.1 Verificando as Medições Automáticas

Como regra básica, a posição de medição é lida automaticamente durante uma medição. Se não for possível a leitura automática, mude as definições da condição de medição para que sejam otimizadas para o seu ambiente de medição.

Existem os seguintes parâmetros para medição automática.

- (1) "Sens. de entrada"
- (2) "Tempo de estabil."
- (3) "Inicia Pesquisa"
- (4) "Scan. Overtravel"

-
- DICA**
- Você não precisa digitar essas definições se estiver usando as mesmas condições que as da medição anterior.
 - Veja a Parte 11.2 ("Medicao Automatica") para informações sobre as definições da condição de medição.
-

3.1.2 Verificando o Sensor

O processo de medição não funcionará de maneira apropriada se o sensor a ser utilizado não estiver definido no sistema. Antes de iniciar o processo de medição, certifique-se de que o ícone do sensor na área de demonstração de situação, esteja de acordo com o sensor que você vai usar. Se o sensor não estiver definido adequadamente, refaça a definição do sensor.

-
- DICA**
- Você não precisa digitar a definição de um sensor se estiver usando o mesmo sensor usado na medição anterior.
 - Veja a Parte 4.2 (Funções de Definição do Sensor) para informações sobre definições do sensor.
-

3.1.3 Definindo a Origem ABS

A origem ABS serve como ponto de referência durante as medições, mas o Calibrador de Altura não possui nenhuma informação sobre a origem, quando a tecla liga/desliga é ligada. Por conseguinte, a origem ABS deve ser definida antes de realizar as medições. Também é necessário definir a origem ABS depois de trocar de sensores, porque uma troca de sensor faz com que a informação da origem seja apagada.

IMPORTANTE Você não conseguirá obter resultados de medição precisos, se as mesmas forem realizadas sem definição da origem ABS.

DICA Veja a Parte 4.1 (Funções de Definição de Origem) para informações sobre a definição da origem ABS.

3.2 Desligando o Equipamento

Esta parte descreve o procedimento para encerrar o processo de medição e desligar o equipamento.

[Procedimento para Desligar]

- 1) Ajuste o sistema para que esteja pronto para aceitar um comando de medição no modo de Medição Normal.
- 2) Mova a tecla liga/desliga para a posição OFF (DESLIGA).

NOTA A definição da origem ABS e resultados das medições são apagados quando o equipamento é DESLIGADO.

3.3 Funções para Economia de Energia Elétrica

O Calibrador de Altura possui funções para economia de energia elétrica; para reduzir a quantidade de energia consumida quando o sistema estiver ocioso, de modo que possa funcionar mais tempo com a energia da bateria.

Existem três diferentes funções para economia e energia elétrica:

- (1) Função de suspensão automática
- (2) Função de suspensão manual
- (3) Função de desligamento automático da luz traseira do Display em Cristal Líquido (LCD)

3.3.1 Função de Suspensão Automática

[Função]

Essa função suspende automaticamente o sistema. Uma vez o sistema esteja suspenso, o LCD se desliga completamente e o LED da tecla [Suspensão] acende.

[Operação]

Defina o retardo de tempo para suspender o sistema sob as definições de configuração do sistema.

- 1) Ativando a suspensão do sistema

O sistema é suspenso se não houver entrada de tecla antes do tempo de retardo para suspensão terminar. Deve ser observado que o sistema somente será suspenso, se estiver pronto para a entrada do comando de medição, no modo de Medição Normal ou no modo de Medição Aprende.

- 2) Reativando o sistema quando suspenso

Pressione a tecla [Suspensão] para reativar o sistema.

DICA Veja a Parte 11.5 (“Sistema”) para informações sobre a configuração do timer de retardo para suspensão.

3.3.2 Função de Suspensão Manual

[Função]

Essa função permite que você suspenda o sistema manualmente. Uma vez o sistema esteja suspenso, o LCD se apaga e o LED da tecla [Suspensão] acende.

[Operação]

- 1) Suspendendo o sistema

Pressione a tecla [Suspensão] para suspender o sistema. Observe que o sistema somente será suspenso, se estiver pronto para a entrada de comando de medição, no modo de Medição Normal ou modo de Medição Aprende.

- 2) Reativando o sistema quando suspenso

Pressione a tecla [Suspensão] para reativar o sistema.

3.3.3 Função de Desligamento Automático da Backlight do LCD (Display em Cristal Líquido)

[Função]

Essa função desliga automaticamente a backlight (luz traseira) do LCD. É difícil ler informações no LCD, quando a luz traseira deste está desligada.

[Operação]

- 1) Ativando o desligamento da backlight

A luz traseira se desliga se não for pressionada uma tecla antes do tempo de retardo terminar.

- 2) Ligando a backlight novamente

Pressione qualquer tecla para ligar a luz traseira novamente.

DICA Veja a Parte 11.4 (“Dispositivo”) para informações sobre a configuração do timer de retardo, para a função de desligamento automático da backlight do LCD.

4

FUNÇÕES DE DEFINIÇÃO DE ORIGEM E SENSOR

Este capítulo, descreve as funções dos comandos para a definição de origens e sensores.

4.1 Funções de Definição de Origem

Essas funções, definem a origem do sistema de coordenadas, que serve como ponto de referência para as medições.

O Calibrador de Altura possui duas origens diferentes, ou seja, a origem ABS (origem de referência absoluta) e uma origem INC (origem incremental definida por um usuário).

As funções de definição de origem são utilizadas para definir uma dessas origens para medição. A origem ABS é o ponto de referência do instrumento de medição. A mesma é definida no desempenho em que o Calibrador de Altura está instalado. A origem INC é um ponto de referência relativo, baseado na origem ABS. Essa origem é definida em uma posição de referência na peça.

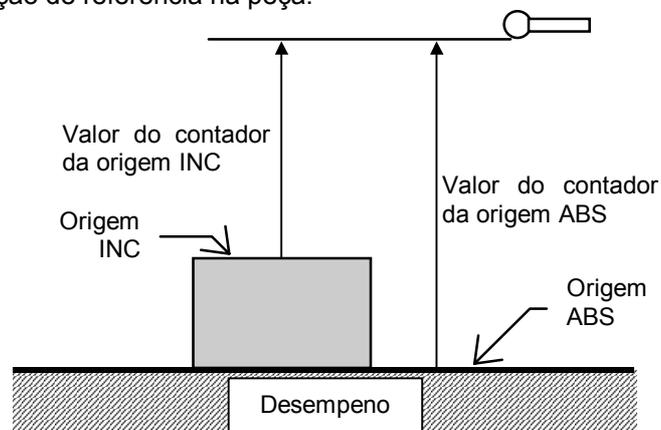


Fig.4-1

São utilizadas com o Calibrador de Altura as seguintes funções para definição de origem:

- (1) "Origem ABS"
- (2) "Origem incremental"
- (3) "Troca INC./ABS"
- (4) "Origem ABS em Offset"

NOTA A origem INC é apagada, quando a medição da origem ABS é refeita enquanto uma medição está em andamento.

4.1.1 "Origem ABS"

[Operação de Teclas (Seleção de Ícones)]



[Função]

Essa função mede a superfície superior do desempenho, na qual o Calibrador de Altura está instalado e define a origem ABS. Uma vez a origem ABS seja definida, o valor do contador e a posição de medição serão uma distância dessa origem, expressa em valores de coordenadas.

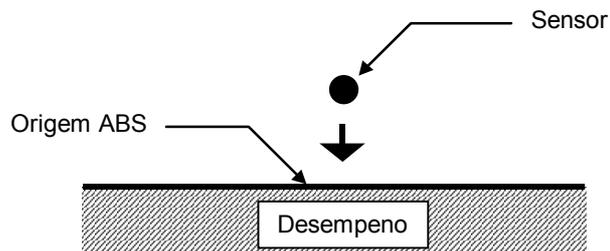


Fig.4-2

[Operação]

- 1) Mova o sensor para a posição logo acima da superfície superior do desempenho.
- 2) Execute a seguinte operação de teclas.



- O sensor se moverá para baixo e medirá a superfície superior do desempenho, depois do que será definida a origem ABS.

NOTA A origem INC será apagada se a origem ABS for medida novamente.

- DICA**
- Se a superfície superior do desempenho não puder ser medida, por causa da posição de fixação da ponta, ou por causa do tipo de ponta que você está usando, como por exemplo uma ponta cônica, configure a origem ABS usando "Origem ABS em Offset".
 - Veja a Parte 4.1.4 ("Origem ABS em Offset") para informações sobre como usar "Origem ABS em Offset".
-

4.1.2 " Origem incremental"

[Operação de Teclas (Seleção de Ícones)]



[Função]

Essa função lê um elemento medido, que foi obtido medindo a posição de referência de uma peça e define a origem INC. Uma vez definida a origem INC, o valor do contador e a posição de medição serão uma distância dessa origem, expressa em valores de coordenadas.

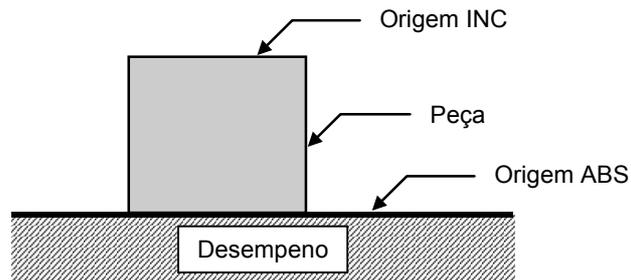


Fig.4-3

[Operação]

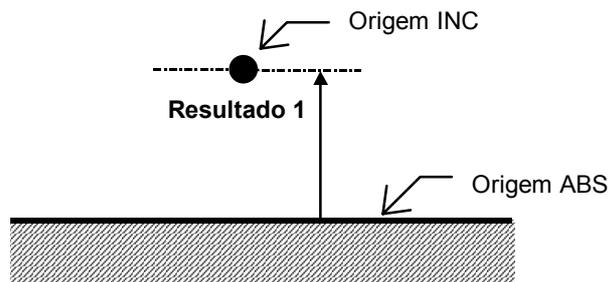


Fig.4-4

- 1) Execute a seguinte operação de teclas.



- Será exibida uma lista de elementos medidos.
- 2) Selecione um elemento medido (Resultado 1).
 - Será exibido um aviso de entrada "Valor para Offset".
- 3) Digite um valor para "Valor para Offset".
 - Será definida a origem INC.

[Durante a Medição Repete]

- O elemento medido será automaticamente lido e a origem INC definida.

NOTA Durante uma medição em 2D, não poderá ser usada uma origem INC. Defina o sistema de coordenadas em 2D usando "Origem 2D".

-
- DICA**
- A origem INC é definida especificando um elemento medido. Consequentemente, é necessário medir primeiro a posição que deve servir de ponto de referência da peça.
 - Quando é digitado o valor para offset, o valor da coordenada do elemento medido especificado será substituído pelo valor para offset. Assim, para o elemento medido especificado como origem ($Z = 0$), deve ser digitado "0" como o valor para offset.
 - A origem ABS deve ser definida ou a função não terá efeito.
-

4.1.3 "Troca INC./ABS"

[Operação de Teclas (Seleção de Ícones)]



[Função]

Essa função alterna entre a Origem ABS e a Origem INC.

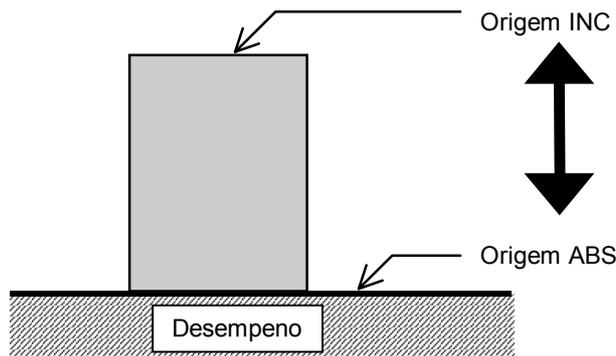
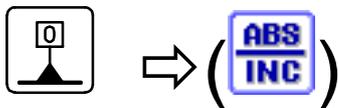


Fig.4-5

[Operação]

- 1) Execute a seguinte operação de teclas.



- 2) Selecione o ícone de tipo de origem.
 - Será exibido o ícone de tipo de origem.
 - A origem selecionada será trocada.

[Durante a Medição Repete]

- A origem selecionada será trocada automaticamente.

DICA Essa função não funcionará a menos que sejam definidas a Origem ABS e a Origem INC.

4.1.4 " Origem ABS em Offset"

[Operação de Teclas (Seleção de Ícones)]



[Função]

Depois de medir o bloco de calibração, digite um valor para *offset* a fim de definir a origem ABS. Essa função permite que a superfície do desempenho seja configurada indiretamente como a origem ABS, usando o bloco de calibração.

Normalmente essa função é utilizada em duas situações diferentes:

- A) Quando a ponta não alcança o desempenho
- B) Quando é usada uma ponta cônica

É necessário o bloco de calibração apropriado ao usar essa função.

A) Quando a ponta não alcança o desempenho

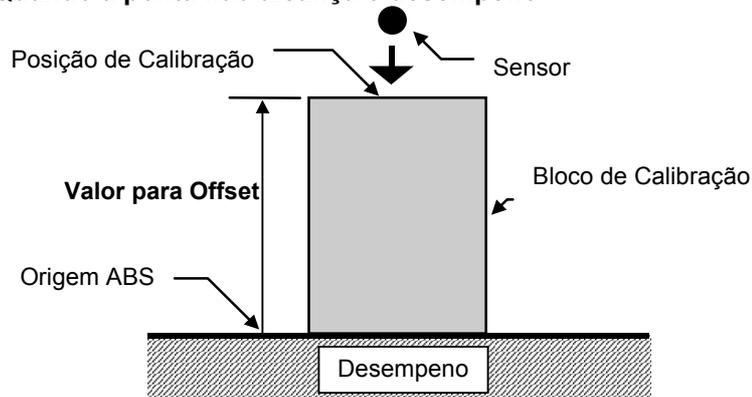


Fig.4-6

[Operação]

- 1) Coloque o bloco de calibração no desempenho e movimente o sensor até a posição pouco acima da posição de calibração.
- 2) Execute a seguinte operação de teclas.



- O sensor se moverá para baixo e medirá a posição de calibração.
 - Será exibido o aviso de entrada para "Valor para Offset".
- 3) Digite um valor para "Valor para Offset" na posição de calibração.
 - Será definida a origem ABS.

NOTA A origem INC é apagada quando a medição da origem ABS é refeita.

B) Quando é usada uma ponta cônica

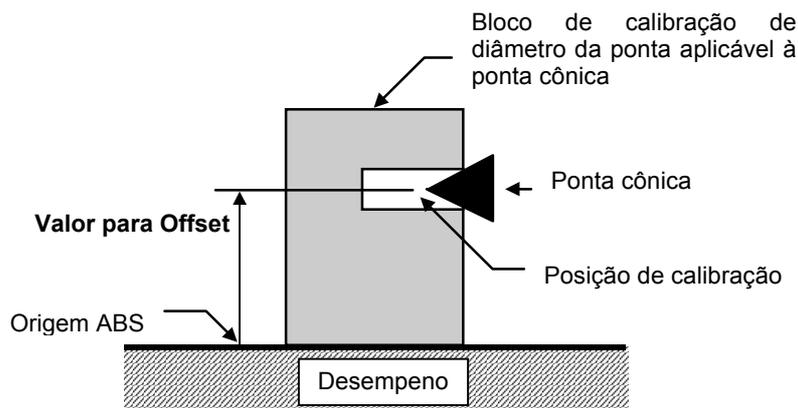


Fig.4-7

[Operação]

- 1) Coloque no desempenho o bloco de calibração de diâmetro da ponta aplicável à ponta cônica e mova esta última até a posição de calibração.
- 2) Execute a seguinte operação de teclas.



- 3) Pressione a tecla [ENTER] para finalizar o processo de medição da posição.
 - É medida a posição de calibração.
 - Será exibido o aviso de entrada de "Valor para Offset".
- 4) Digite um valor para "Valor para Offset" na posição de calibração.
 - Será definida a origem ABS.

NOTA A origem INC é apagada quando a medição da origem ABS é refeita.

DICA Use um bloco de calibração de diâmetro de ponta aplicável a uma ponta cônica (opcional).

4.2 Funções de Definição do Sensor

Essas funções são utilizadas para definir o tipo de sensor a ser utilizado bem como o diâmetro do mesmo (informação do sensor). Além do sensor esférico padrão, também encontram-se disponíveis vários sensores opcionais para diferentes tipos de medição.

São empregadas as seguintes funções no Calibrador de Altura para as definições do sensor:

- (1) "Tipo de Ponta"
- (2) "Medir diam. Ponta"
- (3) "Digitar diam. da ponta"
- (4) "Gravar Ponta"
- (5) "Ler Ponta"
- (6) "Mudar posicao da ponta"

-
- DICA**
- Quando o sistema é iniciado, será definida a informação da ponta configurada na última sessão.
 - Veja a Parte 3.2 Substituindo a Ponta e o Encaixe de Medição no Guia de Hardware para informações sobre a troca de pontas.
-

4.2.1 "Tipo da Ponta"

[Operação de Teclas (Seleção de Ícones)]



[Função]

Essa função define o tipo de ponta a ser usado.

Os ícones exibidos correspondem aos diferentes tipos de ponta, conforme ilustrado abaixo.

- | | | |
|----|--|--|
| 1: | | Ponta Esférica ou Sensor Esférico |
| 2: | | Ponta em disco |
| 3: | | Ponta de Profundidade |
| 4: | | Ponta Cilíndrica |
| 5: | | Ponta Cônica |
| 6: | | Sensor Eletrônico |
| 7: | | Cabeçote de Alavanca (ou Relógio Comparador) |

[Operação]

- 1) Prenda a ponta ao cursor.
- 2) Execute a seguinte operação de teclas.



- 3) Selecione o ícone correspondente ao tipo de ponta preso.
 - O tipo de ponta selecionado será configurado.

[Durante a Medição Repete]

- Será utilizado o tipo de ponta configurado.

NOTA A Origem ABS e a Origem INC serão apagadas quando for introduzida a definição do tipo de ponta.

4.2.2 "Medir Diam. Ponta"

[Operação de Teclas (Seleção de Ícones)]



[Função]

Essa função mede o bloco de compensação do diâmetro esférico e define o diâmetro da ponta.

[Operação]

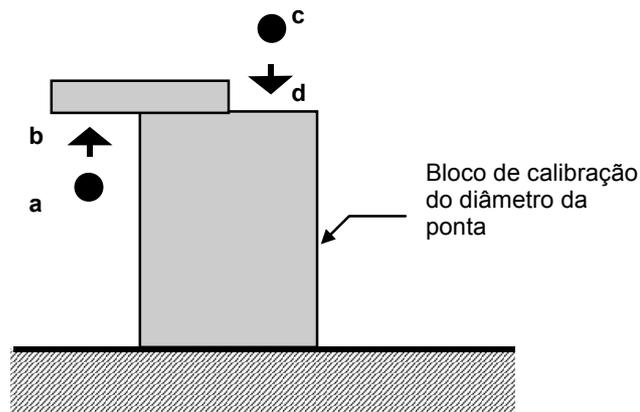


Fig.4-8

- 1) Mova o sensor para a posição (a) logo abaixo da posição de medição (b) na superfície virada para baixo.
- 2) Execute a seguinte operação de teclas.



- O sensor se moverá para cima e a posição de medição da superfície virada para baixo (b) será medida.
- 3) Mova o sensor para a posição (c) logo acima da posição de medição (d) da superfície virada para cima e pressione a tecla [ENTER].
 - O sensor se moverá para baixo e medirá a posição de medição da superfície virada para cima (d), depois do que o diâmetro do sensor será definido.

DICA Essa função não funcionará com sensores que não necessitem de calibração do diâmetro da ponta, tais como uma ponta de profundidade, ponta cônica ou Cabeçote de Alavanca.

4.2.3 "Digitar Diam. da ponta"

[Operação de Teclas (Seleção de Ícones)]



[Função]

Essa função é utilizada para digitar e definir o diâmetro da ponta através do teclado.

[Operação]

- 1) Execute a seguinte operação de teclas.



- Será exibido o aviso para digitar o "Diâmetro da ponta".
- 2) Digite o "Diâmetro da ponta".
 - Será definido o diâmetro da ponta.

[Durante a Medição Repete]

- Será utilizado o diâmetro da ponta definido.

DICA Essa função não funcionará com sensores que não necessitem de compensação do diâmetro da ponta, tais como ponta de profundidade, ponta cônica ou cabeçote de alavanca.

4.2.4 "Gravar Ponta"

[Operação de Teclas (Seleção de Ícones)]



[Função]

Essa função salva, como informação do sensor, o tipo de ponta e o diâmetro da ponta que está sendo utilizada atualmente. A informação salva sobre o sensor pode ser lida para utilização através de "Ler Ponta". Cerca de dez diferentes conjuntos de informação do sensor podem ser gravados.

[Operação]

- 1) Execute a seguinte operação de teclas.



- Será exibida uma lista de informações do sensor.
- 2) Selecione o número de registro para a informação do sensor que você está gravando.
 - Será exibido o aviso de entrada "Nome da ponta".
- 3) Digite o "Nome da ponta".
 - A informação do sensor será gravada sob o número de registro selecionado.

[Durante a Medição Repete]

Essa função não funciona com a Medição Repete.

4.2.5 "Ler Ponta"

[Operação de Teclas (Seleção de Ícones)]



[Função]

Essa função lê as informações do sensor registradas através de "Gravar Ponta" e define o tipo de ponta e o diâmetro da mesma.

[Operação]

- 1) Execute a seguinte operação de teclas.



- Será exibida uma lista de informações do sensor.
- 2) Selecione um número de registro de informação do sensor.
 - A informação do sensor selecionado será lida.

[Durante a Medição Repete]

- Será lida a informação do sensor correspondente ao número de registro selecionado.

NOTA A informação do sensor atualmente em uso será apagada, quando for lida a informação do sensor selecionado. Para gravar a informação do sensor que está atualmente em uso, use "Gravar Ponta" antes de usar "Ler Ponta".

4.2.6 "Mudar Posicao da ponta"

[Operação de Teclas (Seleção de Ícones)]



[Função]

Essa função muda a posição de fixação da ponta, sem mudar a origem durante uma medição. Essa função permite que sejam medidas alturas acima de 600 mm (máximo de 972 mm).

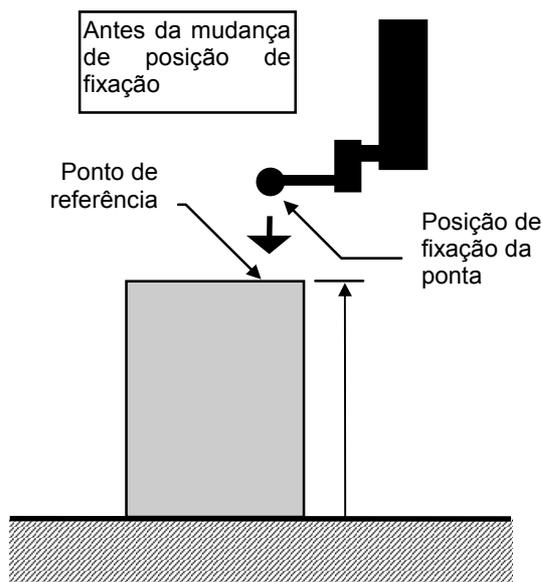


Fig.4-9

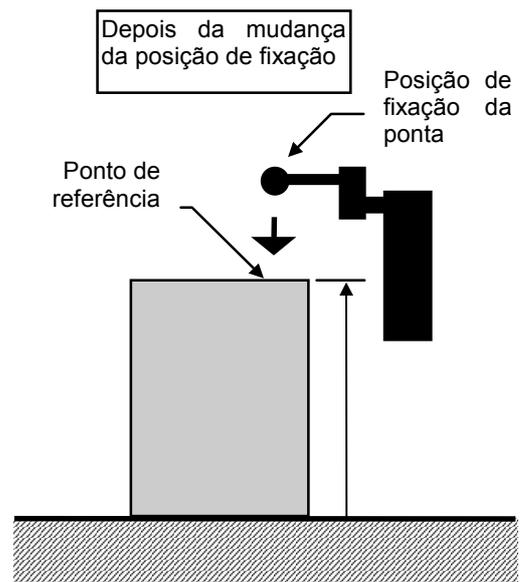


Fig.4-10

[Operação]

- 1) Antes de mudar a posição de fixação, mova a ponta para a posição logo acima do ponto de referência.
- 2) Execute a seguinte operação de teclas.



- O sensor se moverá para baixo e o ponto de referência será medido.
- 3) Mude a posição de fixação e mova o sensor para a posição logo acima do mesmo ponto de referência. Em seguida, pressione a tecla [ENTER].
 - O sensor se moverá para baixo e medirá o ponto de referência, depois do que será definido um valor de mudança.

DICA Se você estiver usando uma ponta cônica, meça a mesma posição de calibração através do mesmo procedimento.

MEMO

5

FUNÇÕES BÁSICAS DE MEDIÇÃO

Este capítulo descreve as funções dos comandos utilizados para as medições básicas com o Calibrador de Altura.

Os comandos básicos de medição utilizados para a execução de medições básicas com o Calibrador de Altura são os seguintes:

- (1) “**Altura (para cima)**”
- (2) “**Altura (para baixo)**”
- (3) “**Circulo (furo)**”
- (4) “**Circulo (pino)**”
- (5) “**Largura (interna)**”
- (6) “**Largura (externa)**”
- (7) “**Altura Max.**”
- (8) “**Altura Min.**”
- (9) “**Max.-Min.**”
- (10) “**Distancia**”

-
- DICA** • Alguns comandos não funcionam com determinados tipos de sensores.
- No modo de Medição Normal, podem ser gravados até 100 resultados de medições. Observe que quando o número de resultados de medições exceder 100, os resultados de medições cujos números forem maiores que 100, são escritos por cima dos resultados das medições cujos números começam em um, sucessivamente.
-

5.1 "Altura (para cima)"

[Operação de Teclas]



[Função]

Essa função mede a superfície virada para cima de uma peça e determina a distância de altura entre a origem atual e a posição de medição (coordenada: Z).

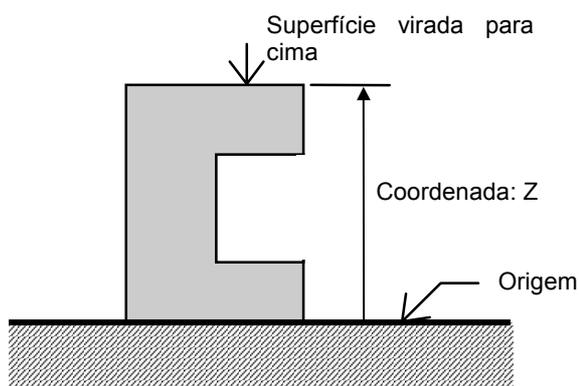


Fig. 5-1

[Operação]

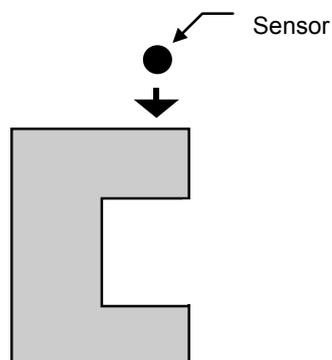


Fig. 5-2

- 1) Mova o sensor para a posição logo acima da posição de medição.
- 2) Execute a seguinte operação de teclas.



- O sensor se moverá para baixo e medirá a posição de medição, depois do que serão exibidos os resultados.

5.2 "Altura (para baixo)"

[Operação de Teclas]



[Função]

Essa função mede a superfície virada para baixo de uma peça e determina a distância de altura entre a origem atual e a posição de medição (coordenada: Z).

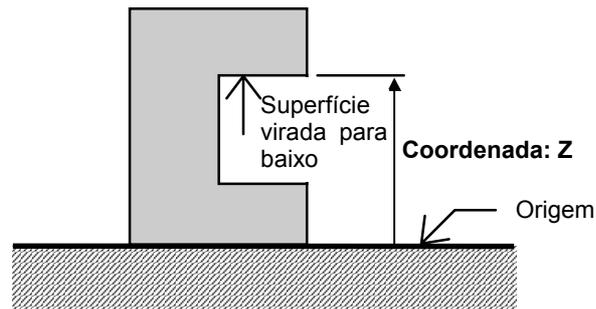


Fig. 5-3

[Operação]

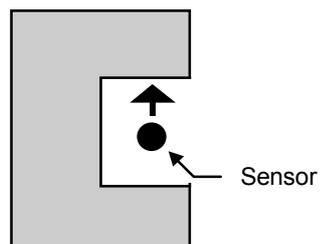


Fig. 5-4

- 1) Mova o sensor para a posição logo abaixo da posição de medição.
- 2) Execute a seguinte operação de teclas.



- O sensor se moverá para cima e medirá a posição de medição, depois do que serão exibidos os resultados.

5.3 "Circulo (furo)"

[Operação de Teclas]



[Função]

Essa função executa a medição de scanning ou de traçado, na parte inferior ou superior de um furo, para determinar o diâmetro do mesmo (diâmetro: D) e centro (coordenada: Z).

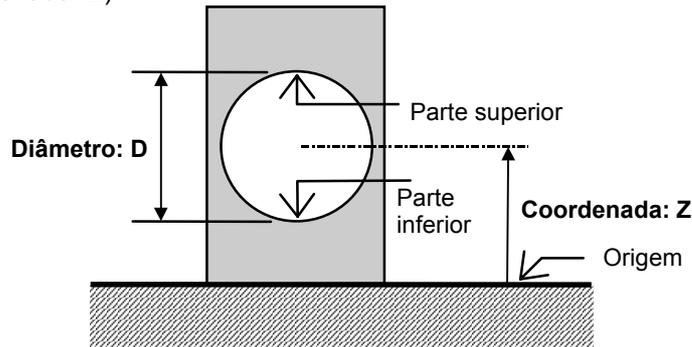


Fig. 5-5

[Operação]

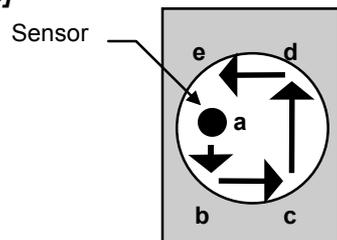


Fig. 5-6

- 1) Mova o sensor até a posição (a) próximo da posição inicial de medição da parte inferior (b).
- 2) Execute a seguinte operação de teclas.



- O sensor se moverá para baixo e entrará em contato com a posição inicial de medição da parte inferior (b).
- 3) Mova a peça ou a unidade principal para executar a medição de scanning na parte inferior (b para c).
 - Será medido o valor mínimo da superfície inferior.
 - O sensor se moverá para cima e entrará em contato com a posição inicial de medição da parte inferior (d).
- 4) Mova a peça ou a unidade principal para executar a medição de scanning na parte superior (d para e).
 - Será medido o valor máximo da superfície superior, depois do que serão exibidos os resultados.

5.4 "Circulo (pino)"

[Operação de Teclas]



[Função]

Essa função executa a medição de scanning na parte inferior e na parte superior de um pino para determinar o diâmetro do mesmo (diâmetro: D) e centro (coordenada: Z).

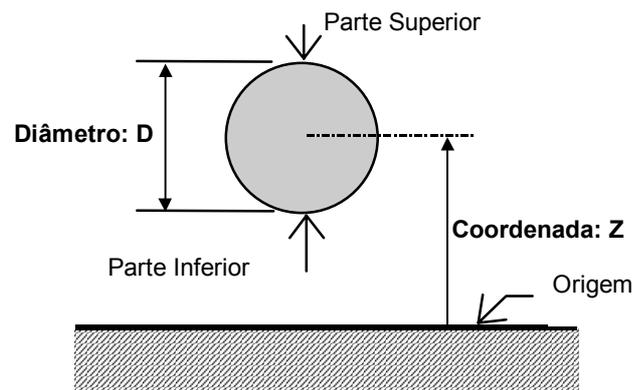


Fig. 5-7

[Operação]

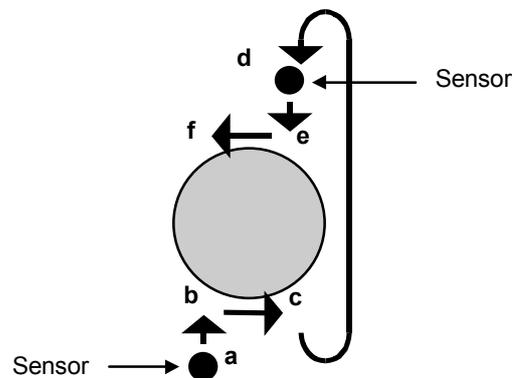


Fig. 5-8

- 1) Mova o sensor até a posição (a) próxima da posição inicial de medição da parte inferior (b).
- 2) Execute a seguinte operação de teclas.



- O sensor se moverá para cima e entrará em contato com a posição inicial de medição da parte inferior (b).
- 3) Mova a peça ou a unidade principal para executar a medição de scanning na parte inferior (b to c).
 - Será medido o valor mínimo do lado inferior.

-
- 4) Mova o sensor até a posição (d) próximo da posição inicial de medição da parte superior (e), então pressione a tecla [ENTER].
 - O sensor se moverá para baixo e entrará em contato com a posição inicial de medição da parte inferior (e).
 - 5) Mova a peça ou a unidade principal para executar a medição de scanning na parte superior (e to f).
 - Será medido o valor máximo do lado superior, depois do que serão exibidos os resultados.

5.5 “Largura (interna)”

[Operação de Teclas]



[Função]

Essa função mede as posições inferior e superior da largura interna, para determinar a largura interna (largura: W) e o centro (coordenada: Z).

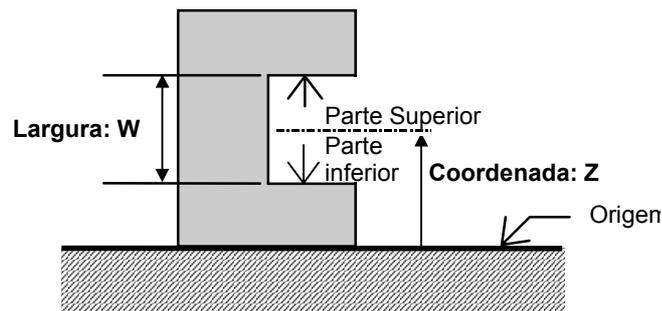


Fig. 5-9

[Operação]

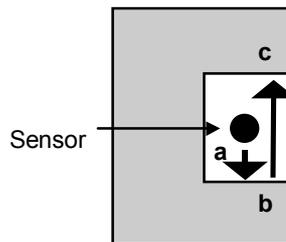


Fig. 5-10

- 1) Mova o sensor até a posição (a) próxima da posição de medição inferior (b).
- 2) Execute a seguinte operação de teclas.



- O sensor se moverá para baixo e medirá a posição de medição inferior (b).
- O sensor se moverá para cima e medirá a posição de medição superior (c), depois do que serão exibidos os resultados.

5.6 "Largura (externa)"

[Operação de Teclas]



[Função]

Essa função mede as posições inferior e superior da largura externa, para determinar a largura externa (largura: W) e o centro (coordenada: Z).

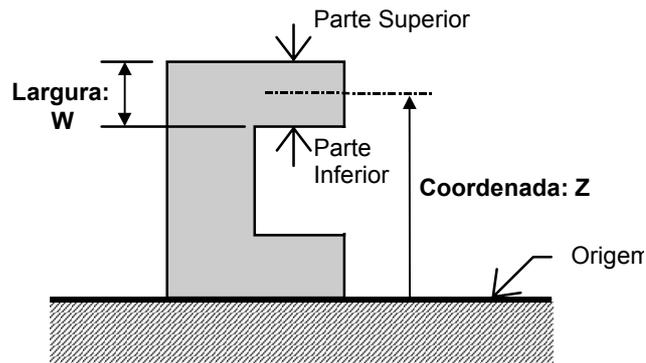


Fig. 5-11

[Operação]

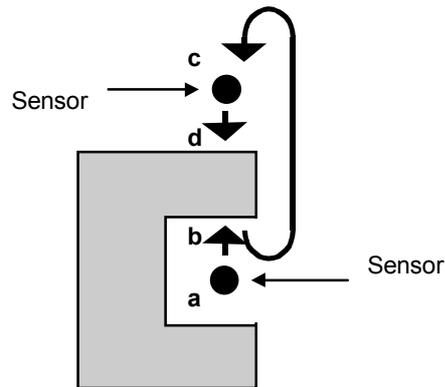


Fig. 5-12

- 1) Mova o sensor até a posição (a) próxima da posição de medição inferior (b).
- 2) Execute a seguinte operação de teclas.



- O sensor se moverá para cima e medirá a posição de medição inferior (b).
- 3) Mova o sensor até a posição (c) próxima da posição de medição superior (d), então pressione a tecla [ENTER].
 - O sensor se moverá para baixo e medirá a posição de medição superior (d), depois do que serão exibidos os resultados.

5.7 Medições da Altura Máxima

Existem dois comandos para medição da altura máxima: (1) medição da superfície virada para baixo e (2) medição da superfície virada para cima.

5.7.1 "Altura max(para baixo)"

[Operação de Teclas(Seleção de Ícones)]



[Função]

Essa função executa a medição de scanning na superfície virada para baixo de uma peça, para determinar a altura máxima (coordenada: Z).

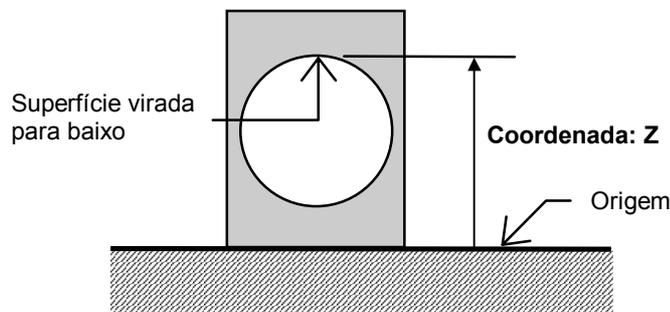


Fig. 5-13

[Operação]

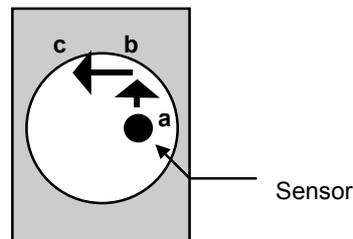


Fig. 5-14

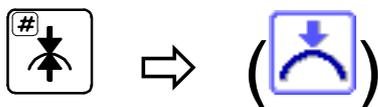
- 1) Mova o sensor até a posição (a) próxima da posição inicial de medição (b).
- 2) Execute a seguinte operação de teclas.



- O sensor se moverá para cima e entrará em contato com a posição inicial de medição (b).
- 3) Mova a peça ou a unidade principal para executar a medição de scanning na superfície virada para baixo (b para c).
 - Será medido o valor máximo, depois do que serão exibidos os resultados.

5.7.2 "Altura max.(para cima)"

[Operação de Teclas(Seleção de Ícones)]



[Função]

Essa função executa a medição de scanning, na superfície virada para cima de uma peça, para determinar a altura máxima (coordenada: Z).

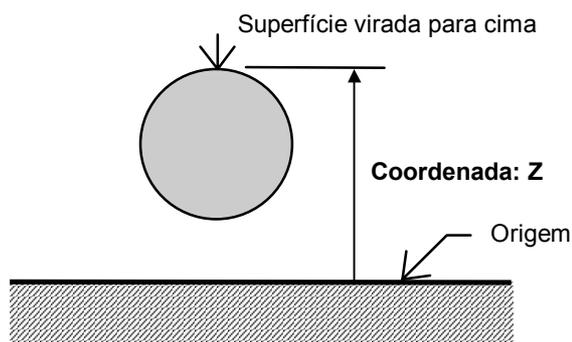


Fig. 5-15

[Operação]

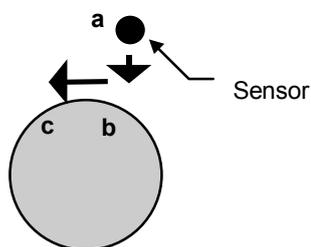


Fig. 5-16

- 1) Mova o sensor até a posição (a) próximo da posição inicial de medição (b).
- 2) Execute a seguinte operação de teclas.



- O sensor se moverá para baixo e entrará em contato com posição inicial de medição (b).
- 3) Mova a peça ou a unidade principal para executar a medição de scanning na superfície virada para cima (b para c).
 - Será medido o valor máximo, depois do que serão exibidos os resultados.

5.8 Medições da Altura Mínima

Existem dois comandos para medição da altura mínima: (1) medição da superfície virada para cima e (2) medição da superfície virada para baixo.

5.8.1 "Altura min.(para cima)"

[Operação de Teclas(Seleção de Ícones)]



[Função]

Essa função executa a medição de scanning, na superfície virada para cima de uma peça, para determinar a altura mínima (coordenada: Z).

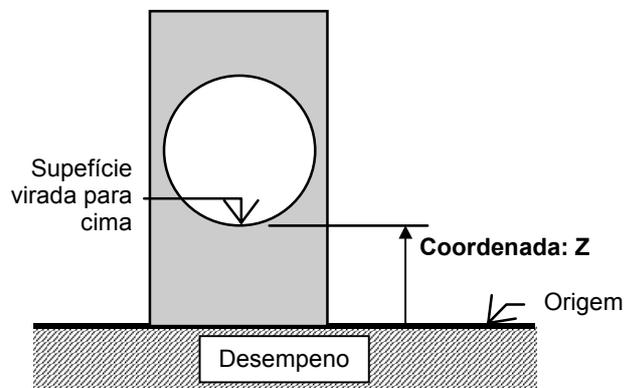


Fig. 5-17

[Operação]

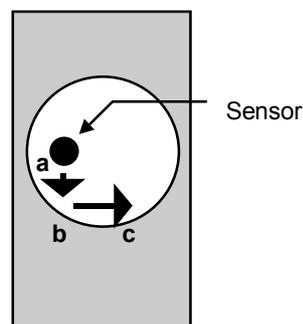


Fig. 5-18

- 1) Mova o sensor até a posição (a) próxima da posição inicial de medição (b).
- 2) Execute a seguinte operação de teclas.



- O sensor se moverá para baixo e entrará em contato com a posição inicial de medição (b).

- 3) Mova a peça ou a unidade principal para executar a medição de scanning na superfície virada para cima (b para c).
 - Será medido o valor mínimo, depois do que serão exibidos os resultados.

5.8.2 "Altura min(para baixo)"

[Operação de Teclas(Seleção de Ícones)]



[Função]

Essa função executa a medição de scanning, na superfície virada para baixo de uma peça, para determinar a altura mínima (coordenada: Z).

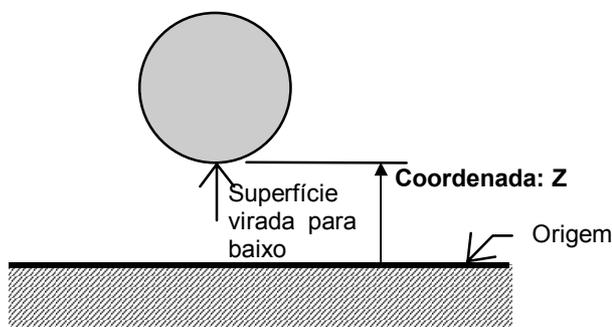


Fig. 5-19

[Operação]

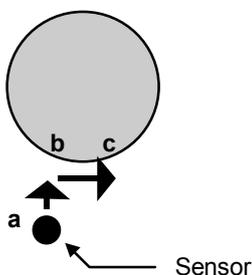


Fig. 5-20

- 1) Mova o sensor até a posição (a) próximo da posição inicial de medição (b).
- 2) Execute a seguinte operação de teclas.



- O sensor se moverá para cima e entrará em contato com a posição inicial de medição (b).
- 3) Mova a peça ou a unidade principal para executar a medição de scanning na superfície virada para baixo (b para c).
 - Será medido o valor mínimo, depois do que serão exibidos os resultados.

5.9 Medições Max.-Min.

Existem dois comandos para medição Max.-Min.: (1) medição da superfície virada para cima e (2) medição da superfície virada para baixo.

5.9.1 "Max-Min (para cima)"

[Operação de Teclas(Seleção de Ícones)]



[Função]

Essa função executa a medição de scanning, na superfície virada para cima de uma peça, para determinar a altura máxima (valor máximo: ZL) e a altura mínima (valor mínimo: ZS) a partir do ponto de medição e determinar a diferença (diferença de coordenada: ZD) entre essas alturas.

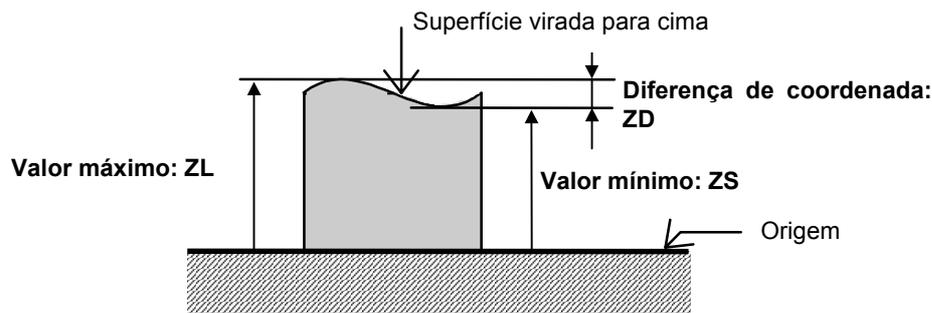


Fig. 5-21

[Operação]

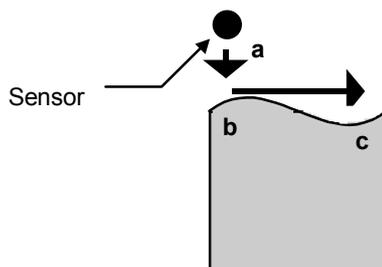


Fig. 5-22

- 1) Mova o sensor até a posição (a) próxima da posição inicial de medição (b).
- 2) Execute a seguinte operação de teclas.



- O sensor se moverá para baixo e entrará em contato com a posição inicial de medição (b).
- 3) Mova a peça ou a unidade principal para executar a medição de scanning na superfície virada para cima (b para c).

-
- 4) Pressione a tecla [ENTER] para encerrar o processo de medição de scanning.
- O valor máximo e o valor mínimo serão medidos, depois do que serão exibidos os resultados.
-

NOTA Os valores medidos não serão registrados, a menos que seja pressionada a tecla [ENTER], para encerrar o processo de medição de scanning.

DICA A diferença de coordenada ZD, determinada através das medições Max.-Min., é sempre um valor positivo.

5.9.2 "Max-Min (para baixo) "

[Operação de Teclas(Seleção de Ícones)]



[Função]

Essa função executa a medição de scanning na superfície virada para baixo de uma peça, para determinar a altura máxima (valor máximo: ZL) e a altura mínima (valor mínimo: ZS) a partir do ponto de medição, para determinar a diferença (diferença de coordenada: ZD) entre essas alturas.

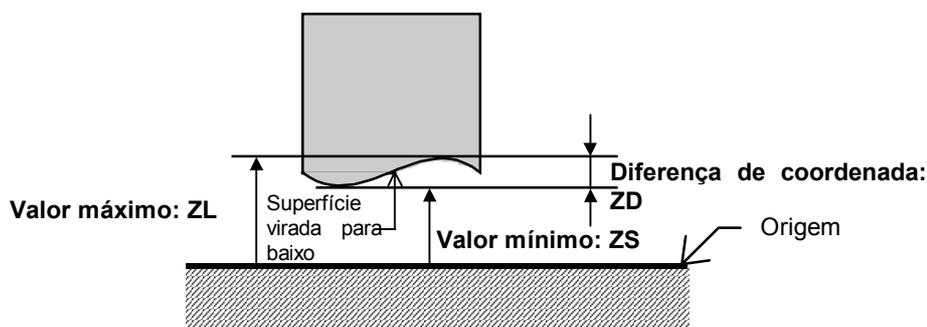


Fig. 5-23

[Operação]

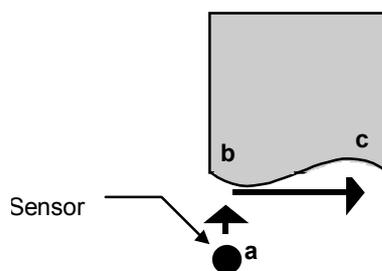


Fig. 5-24

5. FUNÇÕES BÁSICAS DE MEDIÇÃO

- 1) Mova o sensor até a posição (a) próximo da posição inicial de medição (b).
- 2) Execute a seguinte operação de teclas.



- O sensor se moverá para cima e entrará em contato com a posição inicial de medição (b).
- 3) Mova a peça ou a unidade principal para executar a medição de scanning na superfície virada para baixo (b to c).
 - 4) Pressione a tecla [ENTER] para encerrar o processo de medição de scanning.
 - O valor máximo e o valor mínimo serão medidos, depois do que serão exibidos os resultados.

NOTA Os valores medidos não serão registrados, a menos que seja pressionada a tecla [ENTER], para encerrar o processo de medição de scanning.

DICA A diferença de coordenada ZD, determinada através das medições Max.-Min., é sempre um valor positivo.

5.10 "Distancia"

[Operação de Teclas(Seleção de Ícones)]



[Função]

Essa função lê dois elementos medidos, para determinar a distância (largura: W) e centro (coordenada: Z) entre eles.

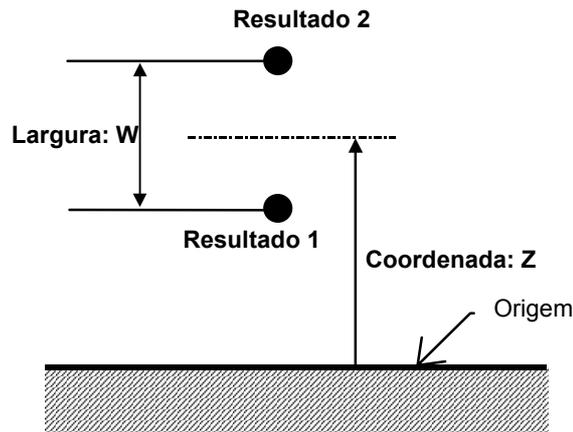


Fig. 5-25

[Operação]

- 1) Execute a seguinte operação de teclas.



- Será exibida uma lista dos elementos medidos.
- 2) Selecione o primeiro elemento medido (Resultado 1).
- 3) Selecione o segundo elemento medido (Resultado 2).
- Serão exibidos os resultados.

[Durante a Medição Repete]

- Os elementos medidos serão lidos e os resultados exibidos automaticamente.

DICA • As distâncias são calculadas com base em elementos medidos anteriormente. Por conseguinte, devem ser medidas duas posições antes de usar essa função.

- A largura W, determinada através do cálculo da distância, é sempre um valor positivo. Portanto, a ordem na qual os elementos são selecionados não afetará os resultados da medição.
-

6

FUNÇÕES DE MEDIÇÃO APLICADAS

Este capítulo descreve as funções de comando para outros cálculos e medições e para medições em 2D e análise.

6.1 Cálculo e Outras Funções de Medição

Estes comandos de medição são utilizados para executar cálculos e outras medições, desenvolvidos para proporcionar possibilidades de medição e análise mais avançadas. A tecla [CALC] é usada para executar cálculos, usando uma combinação de elementos medidos e a tecla [OTHER] é usada para executar outras ações e medições.

O Calibrador de Altura oferece os seguintes comandos de medição, para medições aplicadas:

- **Comandos da tecla [CALC]**

- (1) "Angulo"
- (2) "Calculo"

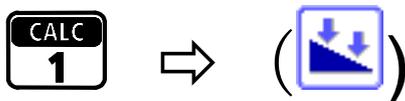
- **Comandos da tecla [OTHER]**

- (3) "Pausa"
- (4) "Posicao do furo"
- (5) "Entrada Digimatic"
- (6) "Perpendicular"
- (7) "Medicao de passo"
- (8) "Selecionar Item de Saida"

-
- NOTA**
- Alguns comandos não funcionam com determinados tipos de pontas.
 - "Pausa" e "Posicao do furo" podem ser usados durante as medições em 2D.
-

6.1.1 "Angulo"

[Operação de Teclas (Seleção de Ícones)]



[Função]

Com essa função, são lidos dois elementos medidos e é digitada a distância entre dois pontos. A função então determina o ângulo de inclinação (ângulo: A) entre os dois elementos medidos. É necessário um equipamento, tal como um bloco padrão, com um comprimento para cálculos de ângulo.

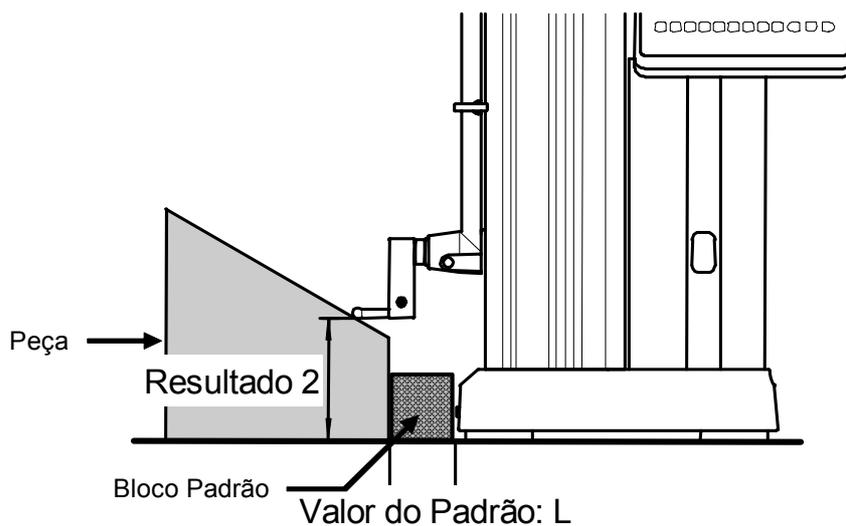
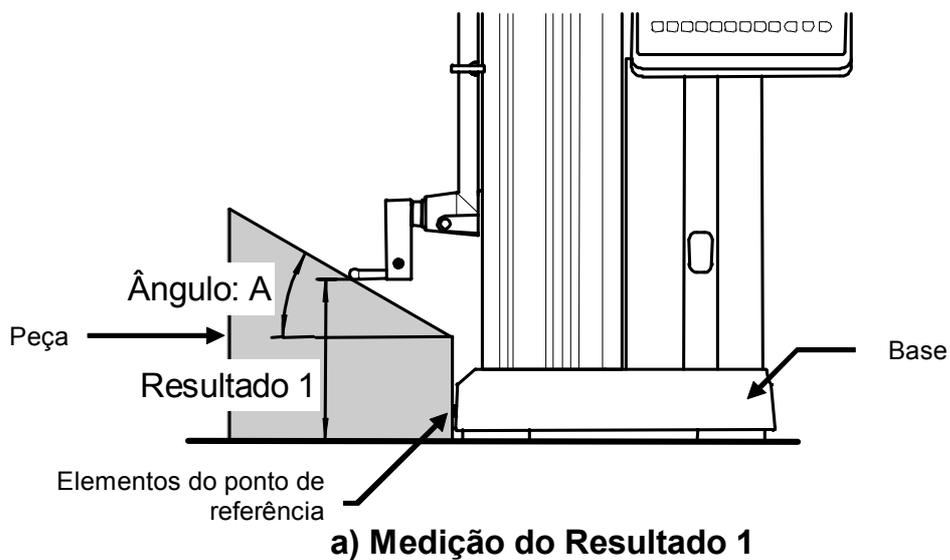


Fig. 6-1

6. FUNÇÕES DE MEDIÇÃO APLICADAS

São calculados os ângulos, usando elementos medidos anteriormente. Portanto, é necessário primeiro medir dois elementos, usando o seguinte procedimento:

<Procedimento de medição para cálculo de ângulo >

- 1) Mova a peça para cima contra os elementos do ponto de referência na base e meça a altura para determinar o elemento medido (Resultado 1).
- 2) Posicione um bloco padrão com um comprimento conhecido entre a peça e os elementos do ponto de referência e meça a altura para determinar o elemento medido (Resultado 2).

[Operação]

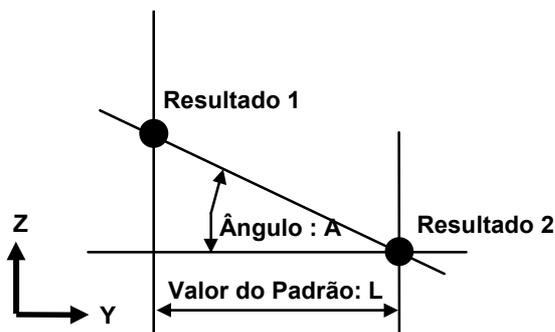
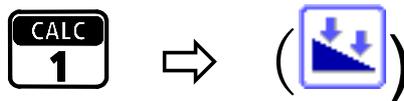


Fig. 6-2

- 1) Execute a seguinte operação de teclas.



- Será exibida uma lista de elementos medidos.
- 2) Selecione o primeiro elemento medido (Resultado 1).
- 3) Selecione o segundo elemento medido (Resultado 2).
 - Será exibido um aviso de entrada "Valor do Padrao".
- 4) Digite o valor "Valor do Padrao" usado durante a medição.
 - Serão exibidos os resultados.

[Durante Medição Repete]

- Os elementos medidos serão lidos automaticamente, depois do que, serão exibidos os resultados.

- DICA**
- Antes de usar essa função, primeiro use os comandos de medição para medir as duas posições de altura da peça.
 - Digite um valor negativo para “Valor do Padrão” para determinar o ângulo suplementar (β).

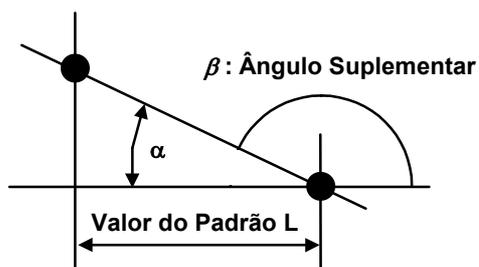
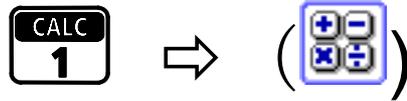


Fig. 6-3

6.1.2 "Calculo"

[Operação de Teclas (Seleção de Ícones)]



[Função]

Com essa função, é digitada uma fórmula de cálculo com valores numéricos e elementos medidos, para determinar um resultado de cálculo (valor numérico: N).

- Especificando os elementos medidos
Os números de resultados e símbolos de saída são usados para especificar os elementos medidos. Assim, "#001Z" seria digitado para especificar o resultado número #001 e a coordenada Z.
- Função de redigitação
Se for digitado "Q" ou "q" como a primeira letra de uma fórmula, essa fórmula será redigitada durante o modo de Medição Repete.
(O "Q" ou "q" será ignorado durante os modos de Medição Normal e Medição Aprende.)

<Exemplo de Cálculo>

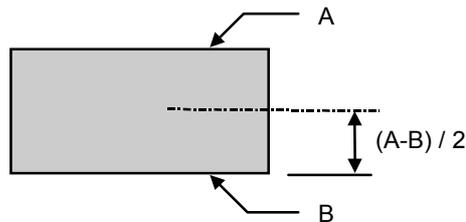
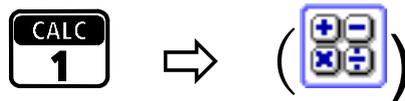


Fig. 6-4

Se o número do resultado para "A" for #001 e o número do resultado para "B" for #002, digite "(#001Z - #002Z)/2" para obter "(A - B) / 2".

[Operação]

- 1) Execute a seguinte operação de teclas.



- Será exibido o aviso de entrada "Formula".
- 2) Digite uma "Formula".
 - Serão exibidos os resultados.

[Durante Medição Repete]

- A fórmula será lida automaticamente, depois do que, serão exibidos os resultados.
(Se for configurada a função de redigitação, o aviso de entrada da fórmula será exibido.)

-
- NOTA**
- O resultado do cálculo (valor numérico: N) não é dado em nenhuma unidade em particular.
 - Cálculo que exceder ± 2000 não pode ser calculado.
-

DICA Os elementos medidos a ser utilizados devem ser medidos com antecedência, de modo a usá-los em um cálculo.

6.1.3 "Pausa"

[Operação de Teclas (Seleção de Ícones)]



[Função]

Essa função é usada para definir um comentário, que é exibido quando as operações sofrem uma pausa em um programa de medição. Se for incluída uma pausa no procedimento, quando da criação de um programa de medição, este último sofrerá a pausa e será exibido um comentário. Em casos nos quais não seja executado um programa de medição passo a passo no modo de Medição Repete, essa função pode ser usada para fazer uma pausa no programa de medição para os preparativos para a medição.

[Operação]

- 1) Execute a seguinte operação de teclas.



- Será exibido o aviso de entrada de comentário.
- 2) Digite um comentário.

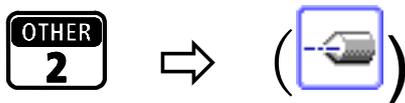
[Durante Medição Repete]

- O comando de pausa é executado e exibido um comentário.
- 1) Faça os preparativos necessários.
- 2) Pressione qualquer tecla, exceto a tecla [Suspensão].
 - O comando de pausa encerrará e a seqüência avançará para o comando seguinte.

DICA Essa função pode ser usada para garantir tempo de preparo suficiente, antes dos comandos de medição que necessitam de preparativos, tais como o comando para medição de altura para calcular um ângulo. .

6.1.4 "Posicao do furo"

[Operação de Teclas (Seleção de Ícones)]



[Função]

Essa função é usada para medir a posição de um furo em uma peça e determinar o centro do furo (coordenada: Z). É usada durante as medições com ponta cônica.

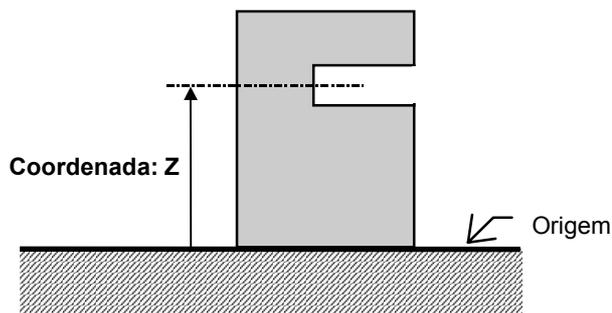


Fig. 6-5

[Operação]

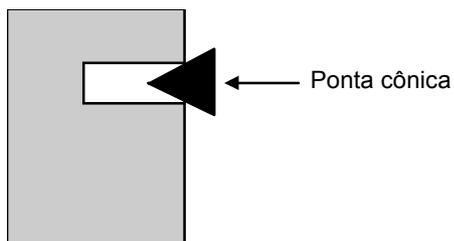


Fig. 6-6

- 1) Mova a ponta cônica para cima, contra a posição do furo.
- 2) Execute a seguinte operação de teclas.

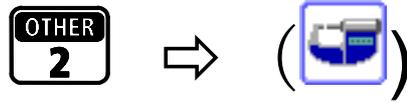


- 3) Pressione a tecla [ENTER] para encerrar a função de posição do furo.
 - Será detectada a posição do furo, depois do que, serão exibidos os resultados.

NOTA O valor medido não será registrado, a menos que a tecla [ENTER] seja pressionada, para encerrar o processo de medição.

6.1.5 "Entrada Digimatic"

[Operação de Teclas (Seleção de Ícones)]



[Função]

Essa função é usada para a entrada de dados de medição, de um instrumento de medição Digimatic com uma tecla de saída, de modo a obter um valor de entrada (largura: W).

[Operação]

- 1) Execute a seguinte operação de teclas.



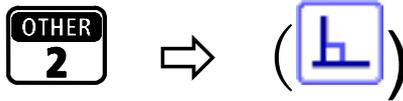
- 2) Imprima os dados de medição do instrumento de medição Digimatic.
 - Serão exibidos os resultados.

NOTA Os dados podem ser digitados pressionando a tecla [ENTER], se o instrumento de medição Digimatic não possuir uma tecla de saída.

DICA Conecte um cabo de saída digital para os instrumentos de medição Digimatic Mitutoyo ao conector de entrada Digimatic ("SPC") na unidade de processamento de dados, antes de iniciar o processo de medição.

6.1.6 "Perpendicular"

[Operação de Teclas (Seleção de Ícones)]



[Função]

Essa função é usada para medir o lado de uma peça, de modo a determinar a perpendicularidade (perpendicularidade: VT), ângulo (ângulo: A) e retilidade (retilidade: F) em relação ao desempenho com base nos pontos medidos.

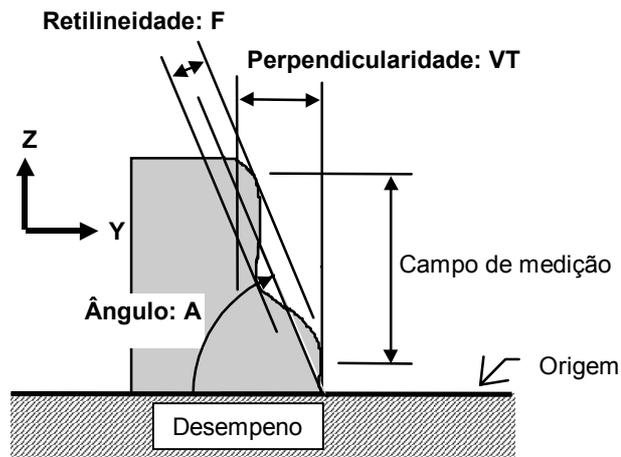


Fig. 6-7

A perpendicularidade é medida usando um Cabeçote de Alavanca ou um Relógio Comparador Digimatic como sensor. Execute os seguintes preparativos de medição, antes de medir a perpendicularidade.

<Preparativos de medição para determinar a perpendicularidade>

- 1) Prepare o Cabeçote de Alavanca ou Relógio Comparador Digimatic.
Se você estiver usando um, precisará de um μ -checker com capacidade de saída digital.
- 2) Troque a ponta pelo Cabeçote de Alavanca ou Relógio Comparador Digimatic. Ao fazê-lo, ajuste o peso auxiliar com base no sensor.
- 3) Conecte o cabo de saída digital ao conector de entrada Digimatic ("SPC") na unidade de processamento de dados.
- 4) Defina o tipo de ponta para Cabeçote de Alavanca ou Relógio Comparador sob "Tipo da ponta".
- 5) Ajuste o limite do indicador do sensor de modo que os valores medidos permaneçam dentro desse limite no campo de medição.

[Operação]

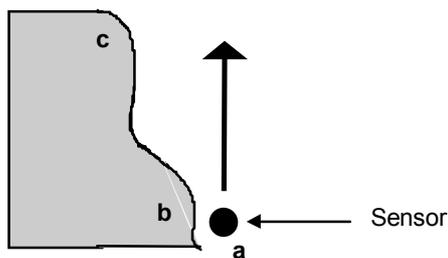
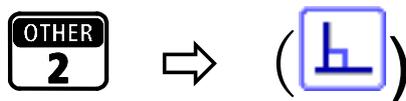


Fig. 6-8

- 1) Mova o sensor para a posição inicial de medição (a).
- 2) Execute a seguinte operação de teclas.



- 3) Digite um parâmetro.
 - Será exibido o aviso de entrada de parâmetros.
 - O lado será medido (b para c), depois do que, serão exibidos os resultados.
 - Use as teclas e para exibir o valor numérico obtido, o gráfico da perpendicularidade e o gráfico da retilidade.

NOTA Antes de iniciar o processo de medição, toque o sensor contra o lado da peça, para ter certeza de que o mesmo não está fora de alcance.

DICA O Cabeçote de Alavanca ou Relógio Comparador deve ser um produto Mitutoyo com capacidade de saída digital.

6.1.7 “Medição de Passo”

[Operação de Teclas (Seleção de Ícones)]



[Função]

Esse comando é usado para LIGAR (ON) ou DESLIGAR (OFF) a função de medição de passo angular. Quando a função de medição de passo angular está LIGADA (ON), a distância do passo angular (ZP) entre a posição de medição atual e a posição de medição imediatamente anterior, é obtida automaticamente no modo de medição em 1D.

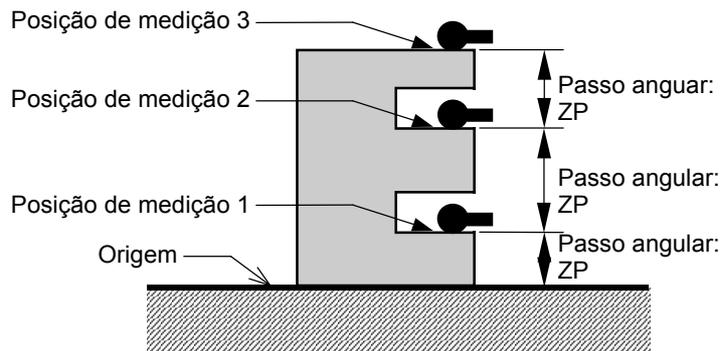


Fig.6-9

[Operação]

- 1) Confirme se a situação atual do eixo de medição é “1D(Z)” (). Se não for “1D(Z)”, demonstre a situação “1D(Z)”, consultando a Parte 6.2.1 “Trocando eixos de medição”.
- 2) Execute a seguinte operação de teclas para trocar o eixo de medição para “1D(ZP)”.



➤ A situação do eixo de medição muda para

“1D(ZP)” ().

- 3) Meça as posições de medição de 1 a 3, de acordo com o procedimento descrito na Parte 5.1 “Altura (para cima)”.
 - Na primeira posição de medição, a distância da origem é exibida como o passo angular (ZP).
 - A partir da segunda posição de medição, a distância da posição de medição imediatamente anterior é exibida como o passo angular (ZP).

- NOTA**
- Quando o eixo de medição atual é "2D", a função de medição de passo angular não pode ser definida como LIGADA (ON). Depois de confirmar que o eixo de medição atual é "1D(Z)", defina a função de medição de passo angular como LIGADA (ON).
 - Quando a função de medição de passo angular é definida como LIGADA (ON), é emitido o passo angular (ZP) em vez da coordenada (Z).
-

- DICA**
- Execute novamente a etapa 2) de **[Operação]** acima, para mudar o modo de medição de passo angular (demonstração de situação: ) de volta para o modo de medição de coordenadas normais (demonstração de situação: )
-

6.1.8 "Selecionar Item de Saída"

[Operação de Teclas (Seleção de Ícones)]

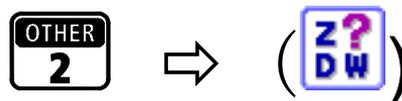


[Função]

Esse comando é usado para selecionar os itens de saída ao enviar os resultados de medição para a impressora, ou outro periférico via RS-232C.

[Operação]

- 1) Execute a seguinte operação de teclas.



- Aparece o menu "Selecionar item de saída".
- 2) Selecione "O".
- 3) Execute um comando de medição, como por exemplo, uma medição de altura.
 - Aparece o menu "Item de saída".
- 4) Selecione os itens de saída desejados, colocando "O" para os itens que devem ser enviados e colocando "X" para os itens que não devem ser enviados.

-
- DICA**
- Independentemente da seleção de itens de saída, todos os itens do resultado de medição são exibidos no LCD. Os valores numéricos para os itens selecionados são exibidos em negrito e os valores numéricos para os itens não selecionados são exibidos em fonte normal.
 - Quando não são selecionados itens de saída, a impressão é feita conforme segue:
 - Impressão automática: São impressas apenas as linhas de título dos comandos.
 - Impressão manual: Não é impresso nada.
 - Quando não são selecionados itens de saída, a saída RS-232C feita conforme segue:
 - Saída automática:
 - Quando é definido “Todos” para o “Configuracao RS232”, são enviadas apenas as linhas de título dos comandos. Quando for definido “Somente valores” ou “MUX-10” para o “Configuracao RS232”, não é enviado nada.
 - Saída manual: Não é enviado nada.
 - Para tornar inválida a seleção atual de itens de saída e enviar todos os itens, execute a etapa 1) acima de **[Operação]**, então selecione “X” no menu “Selecionar item de saída”.
-

6.2 Funções de Medição em 2D e Análise

A medição em 2D é executada girando a peça 90 graus, a fim de medir a posição de um furo ou pino em dois sentidos.

- A) Medição no eixo Z: medição 2D(Z)
- B) Medição no eixo X: medição 2D(X)

A análise 2D permite que você combine os dados de medição do eixo Z e do eixo X, de modo a obter resultados de medição que sejam coordenadas 2D.

A) Medição 2D(Z)

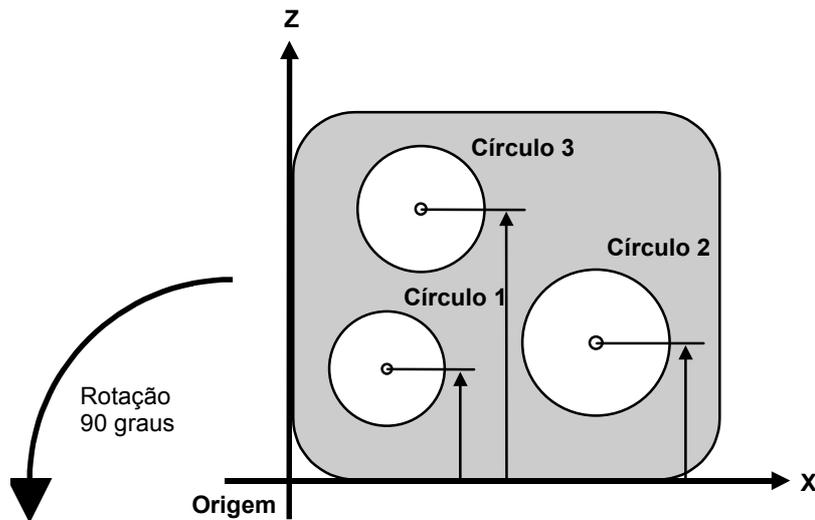


Fig. 6-10

B) Medição 2D(X)

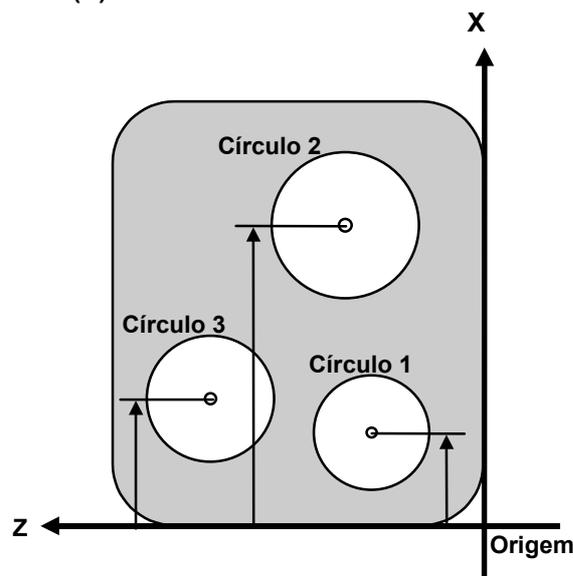


Fig. 6-11

Use o seguinte procedimento para executar a medição em 2D e a análise em 2D.

[Procedimento básico]

- 1) Defina o eixo de medição em 2D(Z).
- 2) Meça os elementos no eixo Z.
- 3) Gire a peça 90 graus.
- 4) Defina o eixo de medição em 2D(X).
- 5) Meça os elementos no eixo X, da mesma maneira descrita acima para o eixo Z.
- 6) Defina o eixo de medição em 2D(ZX).
- 7) Defina o sistema de coordenadas, com os comandos para definição do sistema de coordenadas 2D.
- 8) Analise os elementos medidos com os comandos de análise em 2D.

-
- NOTA**
- A origem ABS é utilizada para medições em 2D(Z) e 2D(X); a origem INC não pode ser usada. Defina o sistema de coordenadas, com os comandos para definição do sistema de coordenadas 2D coordenada.
 - As medições 2D(Z) e 2D(X) são medições preparatórias para a análise em 2D. Por esse motivo, o julgamento de tolerância não pode ser executado para os resultados obtidos durante as medições 2D(Z) e 2D(X). Use “Chamar Elemento” nos comandos da análise em 2D para executar o julgamento de tolerância.
-

Os comandos usados na medição em 2D encontram-se relacionados abaixo.

A) Comandos de medição em 2D

- (1) **Troca de Eixos ***
- (2) **“Circulo (furo)” ***
- (3) **“Circulo (pino)” ***
- (4) **“Posicao do furo” ***
- (5) **“Pausa” ***

B) Comandos para definição do sistema de coordenadas 2D

- (1) **“Origem 2D”**
- (2) **“Eixo X”**
- (3) **“Eixo Z”**
- (4) **“Rotacionar Sist. Coord.”**
- (5) **“Mudar origem 2D”**
- (6) **“Salvar Sist. Coord.”**
- (7) **“Ler Sist. Coord.”**

C) Comandos da análise em 2D

- (1) **“Chamar elemento”**
- (2) **“Chamar coord. polar”**
- (3) **“Diferenca de coord.”**
- (4) **“Distancia 2D”**

- (5) “**Angulo (2 Elementos)**”
- (6) “**Angulo (3 Elementos)**”
- (7) “**Passo Angular**”

DICA Veja o Capítulo 5 (Funções Básicas de Medição) e a Parte 6.1 (Cálculos e Outras Funções de Medição) para informações sobre os comandos com asterisco.

6.2.1 Trocando os Eixos de Medição

O Calibrador de Altura troca os eixos de medição na seguinte seqüência:
1D(Z)→2D(Z)→2D(X)→2D(ZX)→1D(Z).

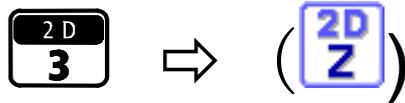
6.2.1.1 "2D(Z)"

[Função]

Essa função muda para o eixo de medição 2D(Z) e começa a medição em 2D. A medição é executada no eixo Z e são coletados os dados medidos.

[Operação]

- 1) Execute a seguinte operação de teclas.



- O sistema mudará para o eixo de medição 2D(Z).

- 2) Meça os elementos 2D(Z).

[Durante Medição Repete]

- O sistema mudará para o eixo de medição 2D(Z) automaticamente.

6.2.1.2 "2D(X)"

[Função]

Essa função muda para o eixo de medição 2D(X). A medição é executada no eixo X e são coletados os dados medidos na mesma seqüência que no eixo de medição 2D(Z).

[Operação]

- 1) Execute a seguinte operação de teclas.



- Será exibido o aviso de entrada "Angulo de Rotacao".

- 2) Introduza o "Angulo de Rotacao" da peça através do painel de teclas.

- O sistema mudará para o eixo de medição 2D(X).

- 3) Meça os elementos 2D(X).

[Durante Medição Repete]

- O sistema mudará automaticamente para o eixo de medição 2D(X).

IMPORTANTE Não serão obtidos resultados de medição corretos, se o ângulo real de rotação da peça não for o mesmo valor definido para "Angulo de Rotacao".

DICA Digite um valor positivo para “Angulo de Rotacao” se a peça for girada no sentido anti-horário; digite um valor negativo se for girada no sentido horário. Observe a peça através da unidade principal para determinar o sentido de rotação.

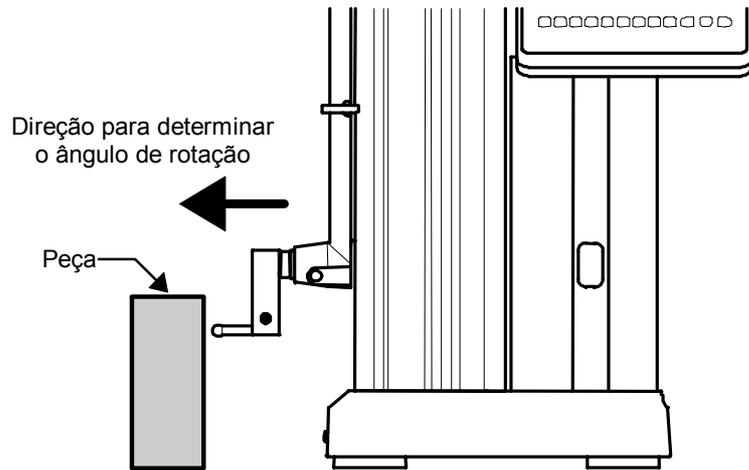


Fig. 6-12

A) Rotação no sentido anti-horário

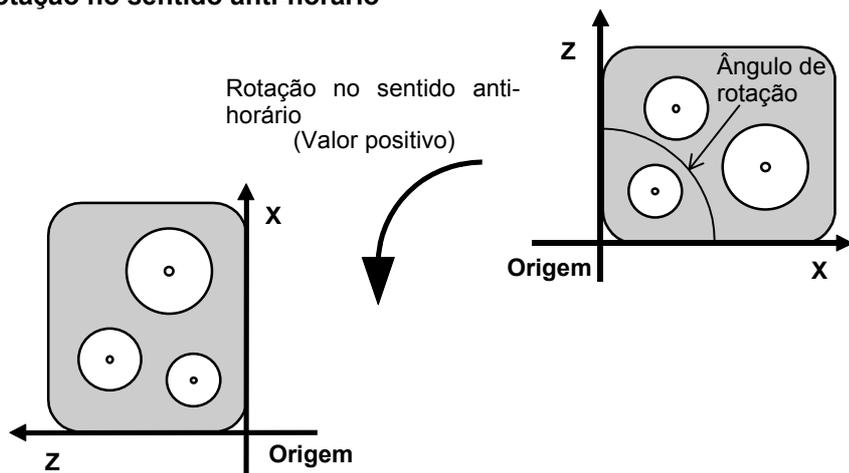


Fig. 6-13

B) Rotação no sentido horário

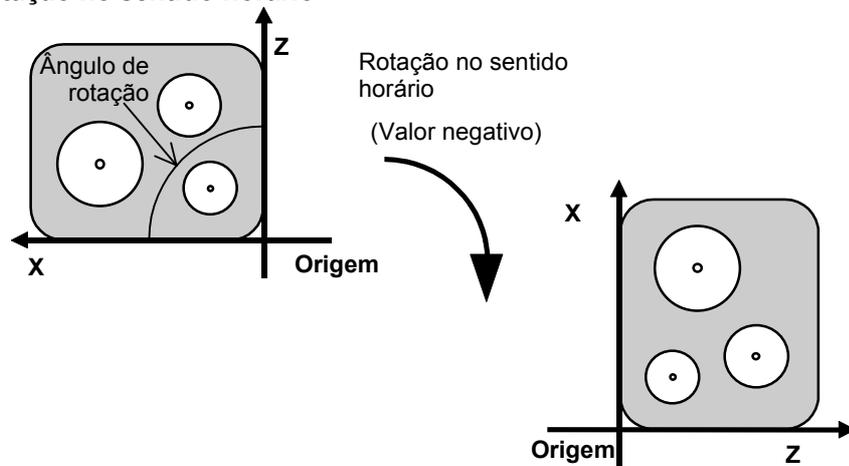


Fig. 6-14

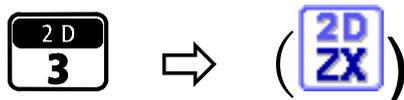
6.2.1.3 "2D(ZX)"

[Função]

Essa função muda para a análise 2D(ZX) e combina os dados de medição em 2D. Os resultados da medição podem ser obtidos definindo as coordenadas 2D e executando a análise 2D.

[Operação]

- 1) Execute a seguinte operação de teclas.



- O sistema muda para a análise 2D(ZX).
- 2) Analise os elementos usando 2D(ZX).

[Durante Medição Repete]

- O sistema muda para a análise 2D(ZX) automaticamente.

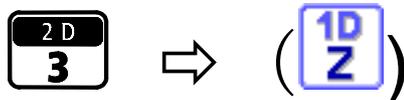
6.2.1.4 "1D (Z)"

[Função]

Essa função termina a análise 2D(ZX) e retorna para o eixo de medição 1D (Z).

[Operação]

- 1) Execute a seguinte operação de teclas.



- A medição ou análise 2D será encerrada e o sistema voltará para o eixo de medição 1D (Z).

[Durante Medição Repete]

- O sistema mudará para o eixo de medição 1D (Z) automaticamente.

DICA O eixo de medição 1D (Z) é definido quando a tecla liga/desliga é ligada.

6.2.2 Funções de Definição do Sistema de Coordenadas 2D

Essas funções definem as coordenadas 2D, usando os elementos medidos através da medição em 2D.

6.2.2.1 "Origem 2D"

[Operação de Teclas (Seleção de Ícones)]



[Função]

Essa função lê um elemento medido, que consiste de dados 2D e move a origem ZX, que consiste de coordenadas 2D.

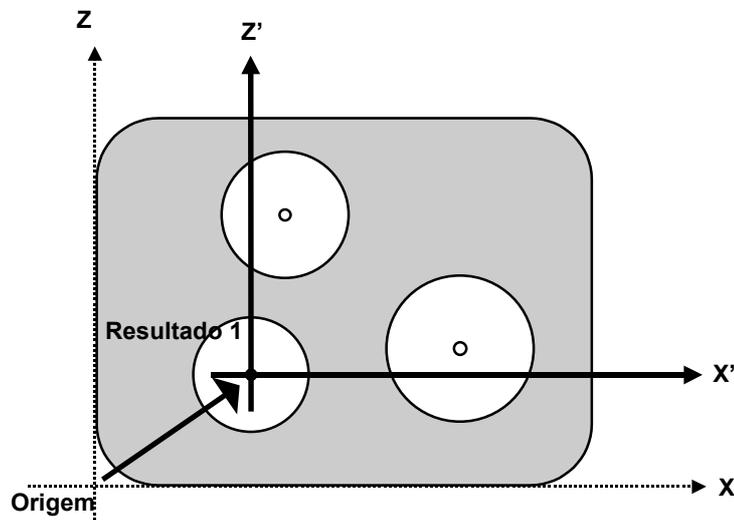
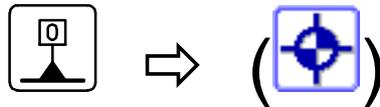


Fig. 6-15

[Operação]

- 1) Execute a seguinte operação de teclas.



- Será exibida uma lista de elementos medidos.
- 2) Selecione um elemento medido (Resultado 1).
 - Será definida a origem em coordenadas 2D.

[Durante Medição Repete]

- O elemento medido será lido automaticamente e será definida a origem em coordenadas 2D.

6.2.2.2 "Eixo X"

[Operação de Teclas (Seleção de Ícones)]



[Função]

Essa função lê um elemento medido, que consiste de dados 2D e gira o eixo X, para que o elemento medido especificado, esteja em um ponto no eixo X das coordenadas 2D. O centro de rotação é a origem ZX, que está atualmente definida.

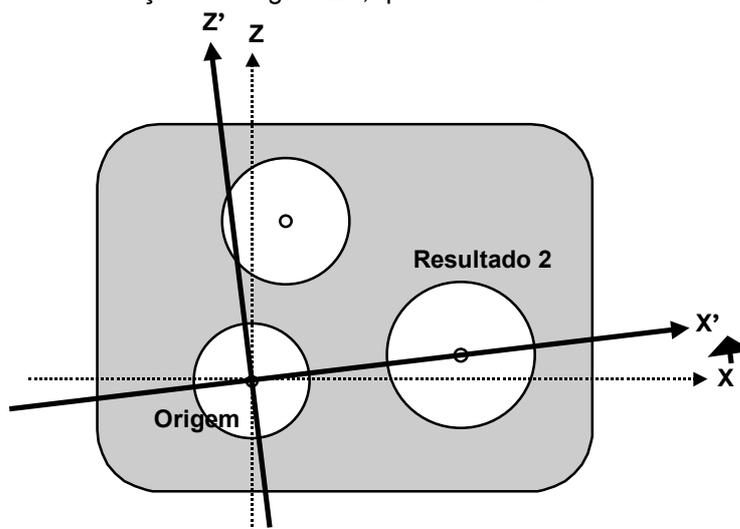
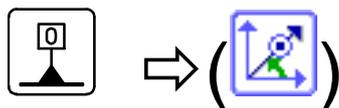


Fig. 6-16

[Operação]

- 1) Execute a seguinte operação de teclas.



- Será exibida uma lista de elementos medidos.
- 2) Selecione um elemento medido (Resultado 2).
 - Será definido o eixo X nas coordenadas 2D.

[Durante Medição Repete]

- O elemento medido será automaticamente lido e será definido o eixo X nas coordenadas 2D.

6.2.2.3 "Eixo Z"

[Operação de Teclas (Seleção de Ícones)]



[Função]

Essa função lê um elemento medido, que consiste de dados 2D e gira o eixo Z, para que o elemento medido especificado, esteja em um ponto no eixo Z das coordenadas 2D. O centro de rotação é a origem ZX, que está atualmente definida.

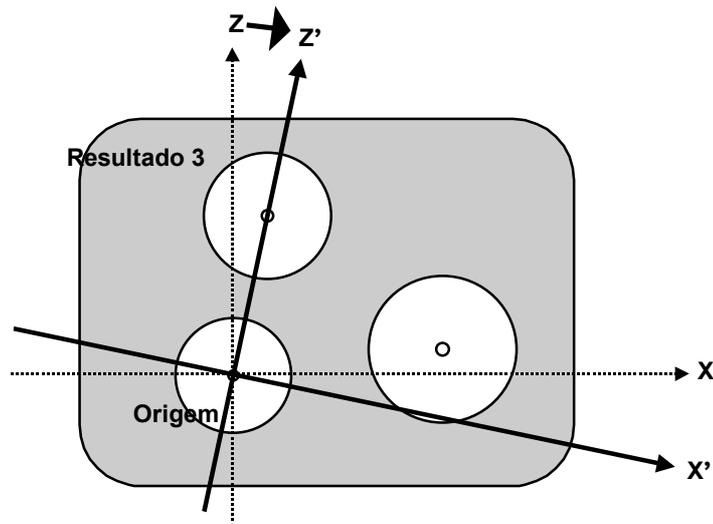
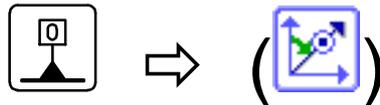


Fig. 6-17

[Operação]

- 1) Execute a seguinte operação de teclas.



- Será exibida uma lista de elementos medidos.
- 2) Selecione um elemento medido (Resultado 3).
 - Será definido o eixo Z nas coordenadas 2D.

[Durante Medição Repete]

- O elemento medido será automaticamente lido e será definido o eixo Z nas coordenadas 2D.

6.2.2.4 "Rotacionar Sist. Coord."

[Operação de Teclas (Seleção de Ícones)]



[Função]

Esse comando é usado para digitar um "Ângulo de rotacao" e girar o sistema de coordenadas ZX para o ângulo digitado ao redor da origem ZX que é atualmente definida.

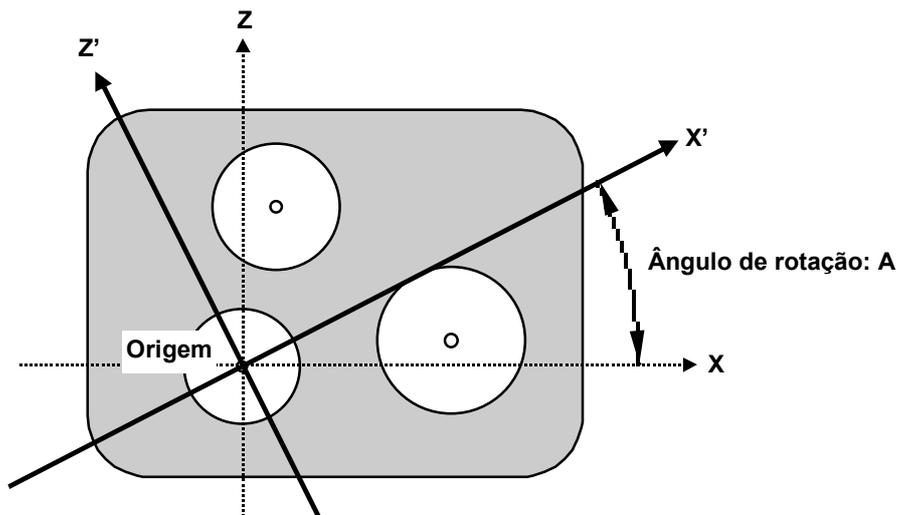


Fig. 6-18

[Operação]

- 1) Execute a seguinte operação de teclas.

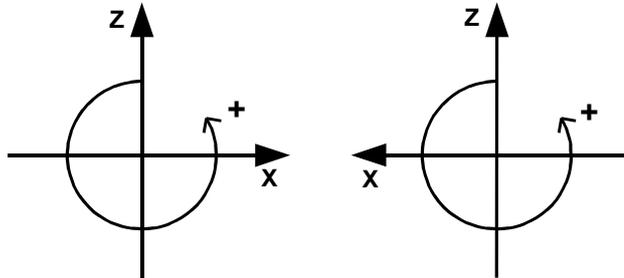


- Aparece o aviso de entrada "Ângulo de rotacao".
- 2) Digite um ângulo de rotação.
 - Serão definidos os eixos Z e X no sistema de coordenadas em 2D.

[Durante a Medição Repete]

- O "Ângulo de rotacao" especificado é lido automaticamente e os eixos Z e X do sistema de coordenadas em 2D giram.

- NOTA** • Pode ser usado um valor positivo ou negativo como o “Angulo de rotacao”. Use um valor positivo ao girar o sistema de coordenadas no sentido anti-horário e use um valor negativo ao girar o sistema de coordenadas no sentido horário.



6.2.2.5 "Mudar Origem 2D"

[Operação de Teclas (Seleção de Ícones)]



[Função]

Esse comando é usado para digitar valores de translação ao longo dos eixos Z e X e mudar a origem por meio dos valores de translação digitados.

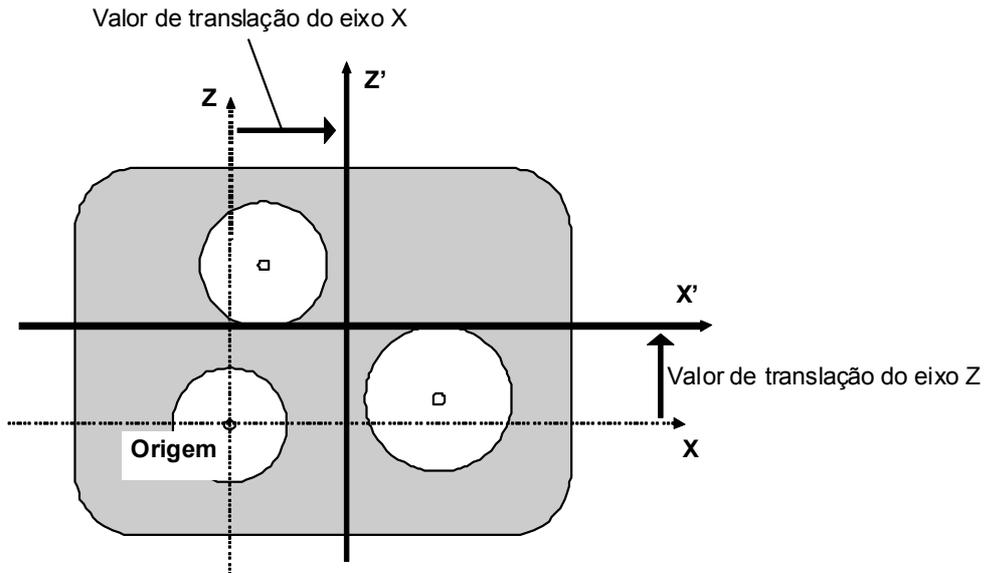


Fig. 6-19

[Operação]

- 1) Execute a seguinte operação de teclas.



- Aparece o aviso de entrada "Mover eixo Z".
- 2) Digite um valor de translação ao longo do eixo Z.
 - Aparece o aviso de entrada "Mover eixo X".
- 3) Digite um valor de translação ao longo do eixo X.
 - Será definida a origem no sistema de coordenadas em 2D.

[Durante a Medição Repete]

- Os comandos "Mover eixo Z" e "Mover eixo X" especificados, são lidos automaticamente e a origem no sistema de coordenadas em 2D é movida.

6.2.2.6 "Salvar Sist. de Coord."

[Operação de Teclas (Seleção de Ícones)]



[Função]

Esse comando é usado para salvar na memória os dados do sistema de coordenadas atual. O sistema de coordenadas salvo pode ser lido pelo comando "Ler Sist. Coord." e utilizado novamente. Podem ser gravados até dez sistemas de coordenadas.

[Operação]

- 1) Execute a seguinte operação de teclas.



- Aparece uma lista de sistemas de coordenadas.
- 2) Selecione um número de registro para o sistema de coordenadas a ser salvo.
 - Aparece o aviso de entrada "Nome do Sist. Coord."
- 3) Digite um nome para o sistema de coordenadas.
 - Os dados do sistema de coordenadas atual serão salvos no número de registro selecionado.

[Durante a Medição Repete]

- O número de registro especificado é lido automaticamente e os dados do sistema de coordenadas atual é salvo automaticamente no número de registro especificado.

NOTA • Observe que quando o equipamento é desligado, todos os dados dos sistemas de coordenadas salvos serão apagados.

6.2.2.7 "Ler Sist. Coord."

[Operação de Teclas (Seleção de Ícones)]



[Função]

Esse comando é utilizado para chamar todos os dados de sistemas de coordenadas salvos na memória por meio do comando "Salvar Sist. Coord."

[Operação]

- 1) Execute a seguinte operação de teclas.



- Será exibida uma lista de sistemas de coordenadas. Nos números de registros seguidos da marca "O", são gravados os dados dos sistemas de coordenadas.
- 2) Selecione o número de registro do sistema de coordenadas desejado.
 - Será definido o sistema de coordenadas selecionado.

[Durante a Medição Repete]

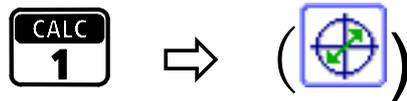
- O número de registro especificado é lido automaticamente e os dados do sistema de coordenadas no número de registro especificado, é chamado automaticamente.

6.2.3 Funções de Análise 2D

Essas funções utilizam os elementos medidos, obtidos através da medição em 2D; para executar a análise 2D e obter resultados de medição.

6.2.3.1 "Chamar Elemento"

[Operação de Teclas (Seleção de Ícones)]



[Função]

Essa função lê um resultado medido, que consiste de dados 2D e determina a coordenada X (coordenada: X), a coordenada Z (coordenada: Z) e o diâmetro (diâmetro: D).

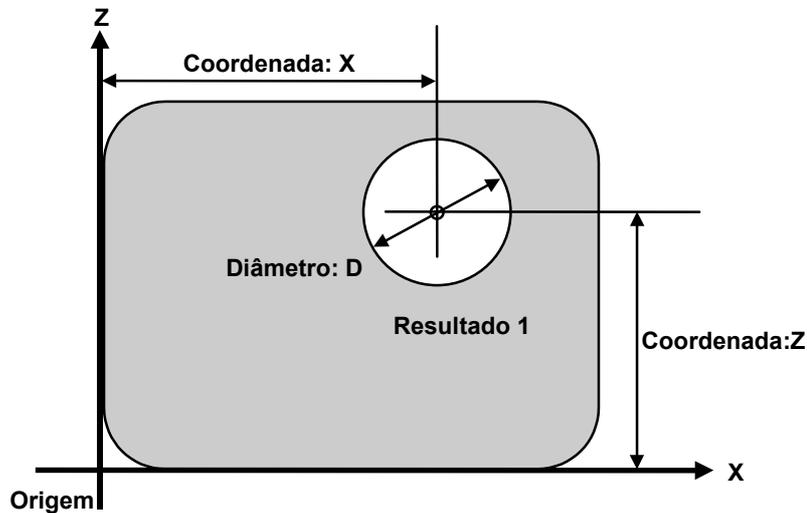
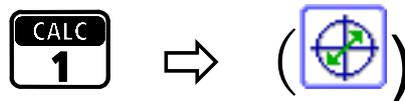


Fig. 6-20

[Operação]

- 1) Execute a seguinte operação de teclas.



- Será exibida uma lista de elementos medidos.
- 2) Selecione um elemento medido (Resultado 1).
 - Serão exibidos os resultados.

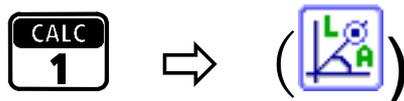
[Durante Medição Repete]

- O elemento medido será lido automaticamente, depois do que serão exibidos os resultados.

-
- DICA**
- O diâmetro D não pode ser determinado, se o elemento medido tiver sido obtido com base em uma medição de posição.
 - O diâmetro D consiste da média dos valores medidos para 2D(Z) e 2D(X).
-

6.2.3.2 "Chamar coord. polar"

[Operação de Teclas (Seleção de Ícones)]



[Função]

Essa função lê um elemento medido, que consiste de dados 2D e determina o raio do sistema de coordenada (raio: L) e o ângulo a partir do eixo X (ângulo: A).

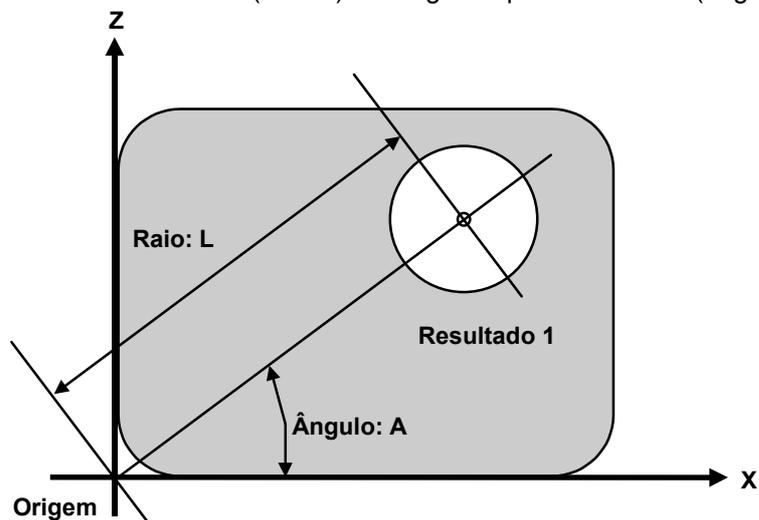
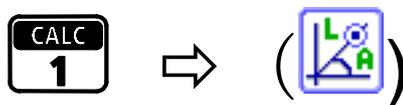


Fig. 6-21

[Operação]

- 1) Execute a seguinte operação de teclas.



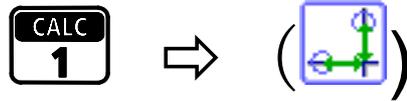
- 2) Selecione um elemento medido (Resultado 1).
 - Será exibida uma lista de elementos medidos.
 - Serão exibidos os resultados.

[Durante Medição Repete]

- O elemento medido será lido automaticamente, depois do que serão exibidos os resultados.

6.2.3.3 "Diferença de coord."

[Operação de Teclas (Seleção de Ícones)]



[Função]

Essa função lê dois elementos medidos, que consistem de dados 2D e determina a diferença de coordenada do eixo X (diferença de coordenada: XD) e a diferença de coordenada do eixo Z (diferença de coordenada: ZD) entre os dois elementos.

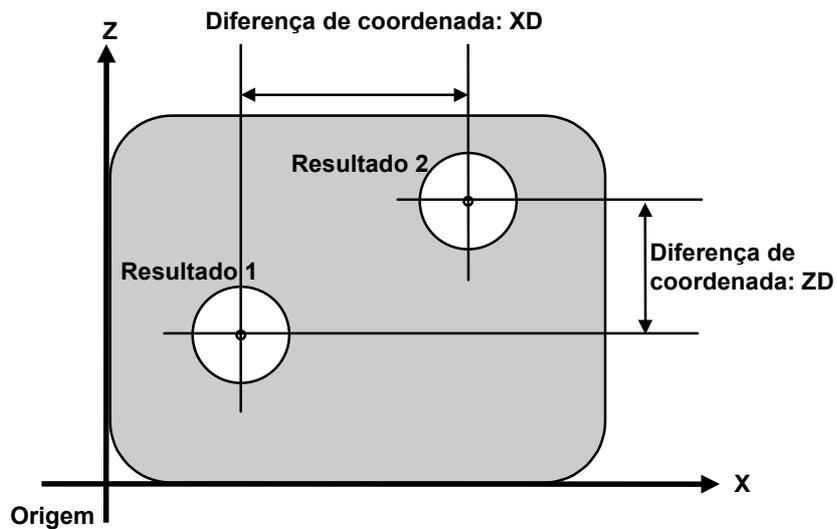
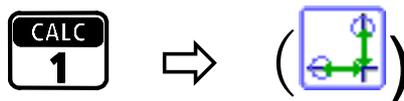


Fig. 6-22

[Operação]

- 1) Execute a seguinte operação de teclas.



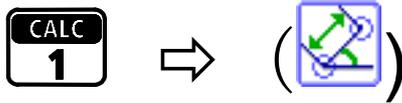
- Será exibida uma lista de elementos medidos.
- 2) Selecione o primeiro elemento medido (Resultado 1).
- 3) Selecione o segundo elemento medido (Resultado 2).
- Serão exibidos os resultados.

[Durante Medição Repete]

- Os elementos medidos serão lidos automaticamente, depois do que serão exibidos os resultados.

6.2.3.4 "Distancia 2D"

[Operação de Teclas (Seleção de Ícones)]



[Função]

Essa função lê dois elementos medidos, que consistem de dados 2D e determina a distância entre os dois elementos (distância: LC) e o ângulo em relação ao eixo X (ângulo: A).

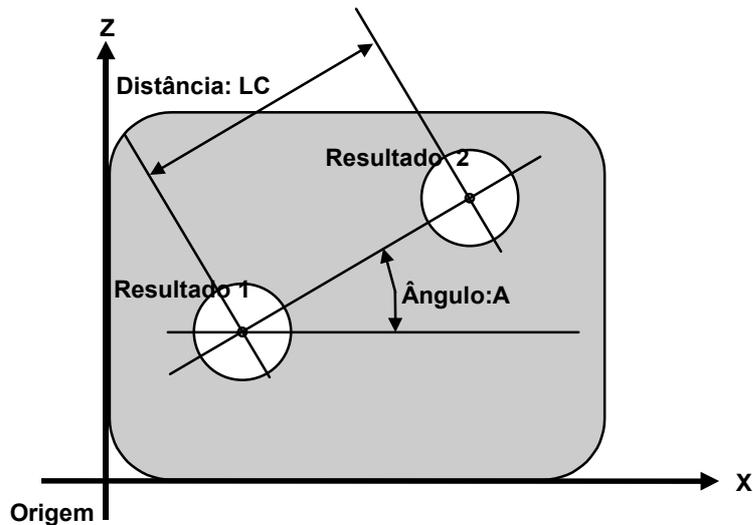
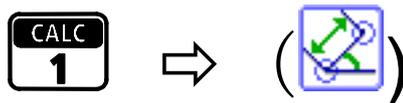


Fig. 6-23

[Operação]

- 1) Execute a seguinte operação de teclas.



- Será exibida uma lista de elementos medidos.
- 2) Selecione o primeiro elemento medido (Resultado 1).
- 3) Selecione o segundo elemento medido (Resultado 2).
- Serão exibidos os resultados.

[Durante Medição Repete]

- Os elementos medidos serão lidos automaticamente, depois do que serão exibidos os resultados.

6.2.3.5 "Angulo (2 Elementos)"

[Operação de Teclas (Seleção de Ícones)]



[Função]

Essa função lê dois elementos medidos, que consistem de dados 2D e determina o ângulo de intersecção (ângulo de intersecção: CA) entre duas linhas traçadas através dos elementos e da origem.

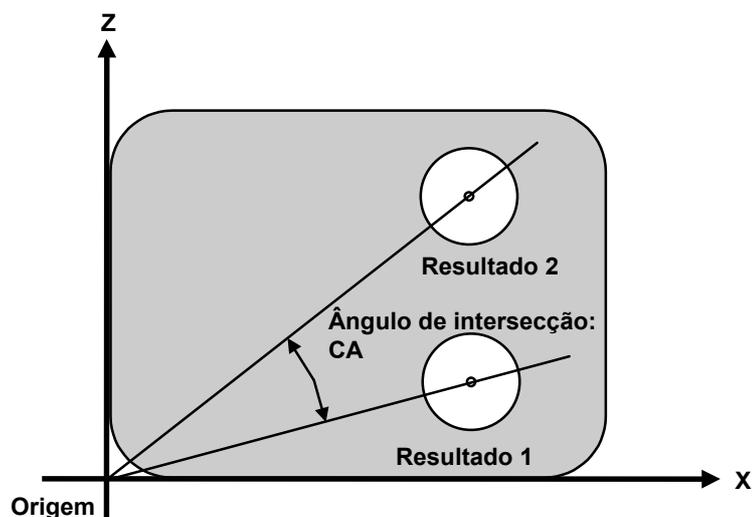
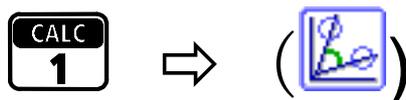


Fig. 6-24

[Operação]

- 1) Execute a seguinte operação de teclas.



- Será exibida uma lista de elementos medidos.
- 2) Selecione o primeiro elemento medido (Resultado 1).
- 3) Selecione o segundo elemento medido (Resultado 2).
- Serão exibidos os resultados.

[Durante Medição Repete]

- Os elementos medidos serão lidos automaticamente, depois do que serão exibidos os resultados.

6.2.3.6 "Angulo (3 Elementos)"

[Operação de Teclas (Seleção de Ícones)]



[Função]

Essa função lê três elementos medidos, que consistem de dados 2D e determina o ângulo de intersecção (ângulo de intersecção: CA) entre duas linhas traçadas através dos elementos.

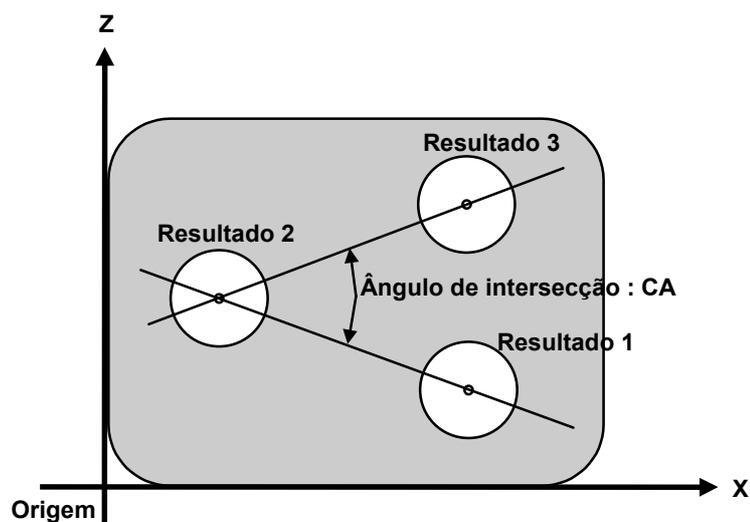


Fig. 6-25

[Operação]

- 1) Execute a seguinte operação de teclas.



- Será exibida uma lista de elementos medidos.
- 2) Selecione o primeiro elemento medido (Resultado 1).
- 3) Selecione o segundo elemento medido (Resultado 2).
- 4) Selecione o terceiro elemento medido (Resultado 3).

➤ Serão exibidos os resultados.

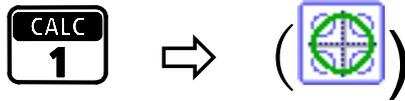
[Durante Medição Repete]

- Os elementos medidos serão lidos automaticamente, depois do que serão exibidos os resultados.

DICA O segundo elemento medido (Resultado 2) serve de centro para o cálculo do ângulo de intersecção.

6.2.3.7 "Passo Angular"

[Operação de Teclas (Seleção de Ícones)]



[Função]

Com essa função, são especificados três ou mais elementos medidos, consistindo de dados 2D, a fim de determinar o centro (coordenada: X, coordenada: Z) e o diâmetro (diâmetro: D) do passo angular; calculado a partir dos elementos que utilizam o método mínimo de quadrados. O elemento inicial e o elemento final usados nos cálculos, são selecionados a partir da lista de elementos medidos e todos os pontos incluídos entre eles, são utilizados nos cálculos.

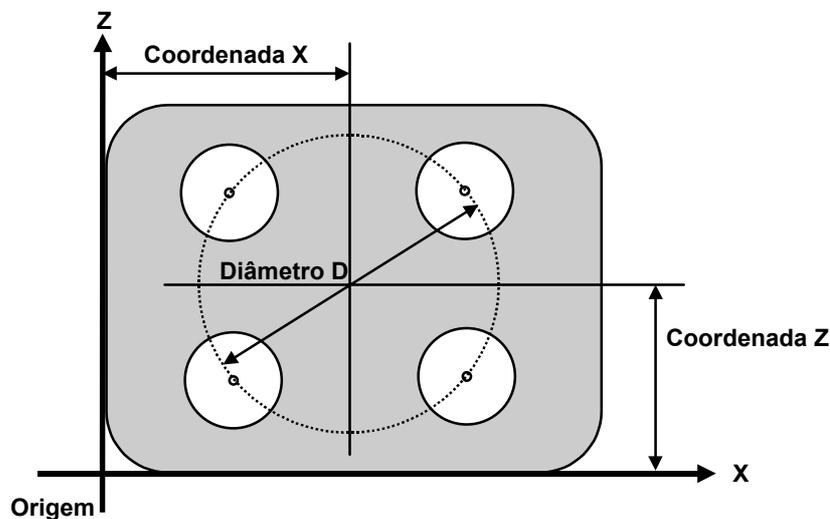
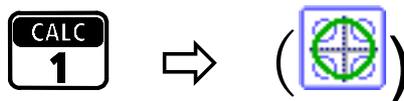


Fig. 6-26

[Operação]

- 1) Execute a seguinte operação de teclas.



- Será exibida uma lista de elementos medidos.
- 2) Selecione o número de resultado do elemento inicial.
- 3) Selecione o número de resultado do elemento final.
 - Serão exibidos os resultados.

[Durante Medição Repete]

- Os elementos medidos serão lidos automaticamente, depois do que serão exibidos os resultados.

IMPORTANTE Não serão obtidos resultados corretos, se os elementos medidos especificados, incluírem elementos que não são usados no "Passo Angular".

NOTA Os resultados obtidos podem ser lidos como um elemento medido.

7

FUNÇÕES AUXILIARES

Neste capítulo descrevemos as funções que auxiliam as funções de comando.

O Linear Height possui as seguintes funções auxiliares:

- Funções utilizadas em combinação com funções de medição
- Funções para exibir e imprimir informações relacionadas aos dados medidos
- Funções de segurança

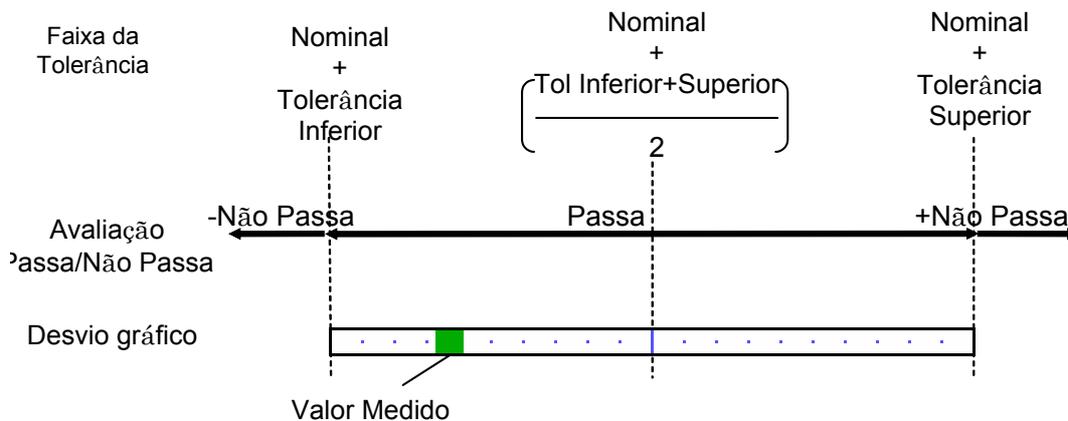
7.1 Função de Avaliação de Tolerância

A condição de avaliação de tolerância, que é uma função para comparar o resultado da medição com a zona de tolerância, pode ser selecionada dentre os quatro tipos mostrados na Tabela 7-1.

Tabela 7-1

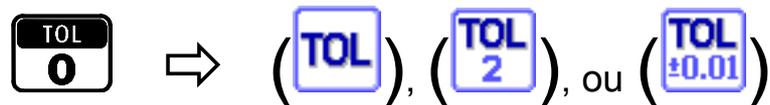
Tipo	Ícone	Avaliação de tolerância	Resumo da função
Tipo 1		ON (LIGADO)	<p>Depois da medição, as condições de avaliação devem ser setados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valor de tolerância: O valor de tolerância determinado na avaliação de tolerância anterior • Valor nominal: Valor arredondado do valor de medição atual. <p>Então, os valores previamente definidos são corrigidos e então determinados pelo operador. Então, é executada a avaliação de tolerância.</p>
Tipo 2		ON (LIGADO)	<p>Depois da medição, são definidas previamente as seguintes condições de avaliação.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valor de tolerância: O valor de tolerância determinado na avaliação de tolerância anterior • Valor nominal: Valor nominal determinado na avaliação de tolerância anterior <p>Então, os valores previamente definidos são corrigidos e então determinados pelo operador. Então, é executada a avaliação de tolerância.</p>
Tipo 3		ON (LIGADO)	<p>Depois da medição, a avaliação de tolerância será executada automaticamente sob as seguintes condições de avaliação.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valor de tolerância: Valor de tolerância predeterminado • Valor nominal: Valor nominal predeterminado
Tipo 4		OFF (DESLIGADO)	A avaliação de tolerância não será executado.

O gráfico de desvio e a análise de passagem/falha surgirão abaixo do valor medido, após a realização de um comando de medição.



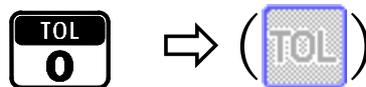
A) Como habilitar a avaliação de tolerância

[Operação de Teclas (Seleção de Ícones)]



B) Como desabilitar a avaliação de tolerância

[Operação de Teclas (Seleção de Ícones)]



- DICA**
- A condição de avaliação de tolerância definida é válida para o modo de Medição Normal e no modo de Medição Aprende.
 - No modo de Medição Repete, os resultados da medição são comparados com base nas condições de avaliação registradas no programa de medição, independentemente da condição de avaliação de tolerância.
 - A condição definida para a avaliação de tolerância, permanece armazenada na memória, quando o equipamento é desligado.

7.1.1 Introduzindo Condições de Avaliação

São descritas a aplicação e a operação das condições de avaliação (de tipo 1 a 3).

7.1.1.1 Condição de Avaliação de Tolerância (Tipo 1)

Nesta condição de avaliação é muito eficiente para medir múltiplos tipos de peças ou ao medir sucessivamente múltiplas características na mesma peça. Nessa condição de avaliação, cada vez que é executamos a medição, você é solicitado a digitar as condições de avaliação (valor nominal, tolerância superior e inferior).

[Operação de Teclas (Seleção de Ícones)]



[Operação]

- 1) Execute um comando de medição, como por exemplo, o comando de medição de altura.
 - após a medição, será exibido o aviso para digitar as condições de avaliação. Nesse momento, o valor nominal da característica medida será pré-definido como o valor nominal exibido na caixa de diálogo de entrada.
- 2) Digite as condições de avaliação (valor nominal, tolerância superior e inferior)..
 - Desta forma aparece o valor medido, o gráfico de desvio e a avaliação aprovado/reprovado.

[Durante a Medição Repete]

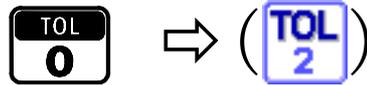
- A avaliação de tolerância é executado com base nas condições de avaliação definidas no programa de medição. (A avaliação de tolerância não será executada se o valor de tolerância não for definido no programa de medição.)

-
- DICA**
- Se você pressionar a tecla [CANCEL] quando for exibido o aviso para entrada das condições de avaliação, será pulada a avaliação de tolerância, apenas para o resultado de medição correspondente.
 - Os valores de tolerância digitados são armazenados para os itens de saída correspondentes, respectivamente. Esses valores de tolerância permanecem gravados na memória mesmo quando o equipamento é desligado.
 - As condições de avaliação no programa de medição podem ser modificadas, conforme descrito na Seção 8.3 (Edição do Programa).
-

7.1.1.2 Condição de Avaliação de Tolerância (Tipo 2)

Essa condição de avaliação é eficiente para medir múltiplas peças do mesmo tipo continuamente. Nessa condição de avaliação, toda vez que for executada uma medição, você é solicitado a digitar as condições de avaliação.

[Operação de Teclas (Seleção de Ícones)]



[Operação]

- 1) Execute um comando de medição, como por exemplo, o comando de medição de altura.
 - Aparece o aviso para digitar as condições de avaliação.
- 2) Digite as condições de avaliação.
 - Aparecem o valor medido, o gráfico de desvio e a avaliação aprovado/reprovado.
- 3) Depois de mudar a peça ou a posição de medição, execute o comando de medição.
 - Aparecem as condições de avaliação definidas na medição anterior.
- 4) Corrija as condições de avaliação de acordo com a peça, ou posição de medição, se necessário. (Se as condições de avaliação forem as mesmas, adote as condições de avaliação anterior.)
 - Aparecem o valor medido, o gráfico de desvio e a avaliação aprovado/reprovado.

[Durante a Medição Repete]

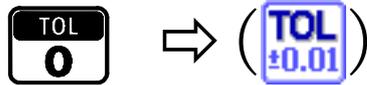
- A avaliação de tolerância é executada com base nas condições de avaliação definidas no programa de medição. (A avaliação de tolerância não é executada se o valor de tolerância não for definido no programa de medição.)

-
- DICA**
- Se você pressionar a tecla [CANCEL] quando for exibido o aviso para entrada das condições de avaliação, será pulada a avaliação de tolerância apenas para o resultado de medição correspondente.
 - Os valores de tolerância e nominal digitados são armazenados para os itens de saída correspondentes, respectivamente. Esses valores de tolerância e nominal permanecem gravados na memória mesmo quando o equipamento é desligado.
 - As condições de avaliação no programa de medição podem ser modificadas, conforme descrito na Seção 8.3 (Edição do Programa).
-

7.1.1.3 Condição de Avaliação de Tolerância (Tipo 3)

Essa condição de avaliação é eficiente para medir um grande volume de peças idênticas, sem a criação um programa de medição.

[Operação de Teclas (Seleção de Ícones)]



[Operação]

- 1) Selecione o ícone correspondente a condição de avaliação de tolerância (tipo 3).
 - Será exibido o menu “Ajustar tolerância”.
- 2) Digite as condições de avaliação para os símbolos de saída desejados.
- 3) Execute um comando de medição, como por exemplo, o comando de medição de altura.
 - O valor medido, o gráfico de desvio e a avaliação aprovado/reprovado serão exibidos automaticamente, com base nas condições de avaliação.

[Durante a Medição Repete]

- O avaliação de tolerância é executado com base nas condições de avaliação definidas no programa de medição. (A avaliação de tolerância não será executada se o valor de tolerância não for definido no programa de medição.)

-
- DICA**
- As condições de tolerância definidas no menu “Ajustar tolerância” permanecem gravadas na memória mesmo quando o equipamento é desligado.
 - As condições de avaliação no programa de medição podem ser modificadas, conforme descrito na Seção 8.3 (Edição do Programa).
-

7.1.2 Função de Advertência

A função de advertência faz uma pausa no sistema antes dos resultados serem exibida, quando a condição de advertência ilustrada na Figura 7-1 for excedida. Essa função pode ser utilizada para verificar problemas das peças, como medir erros de posição, etc.

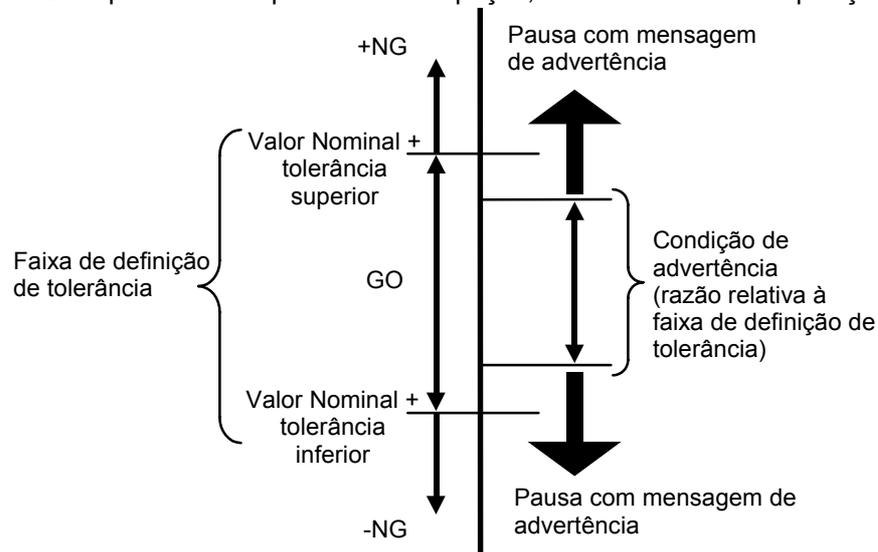


Fig. 7-1

- DICA**
- Ver a Seção 11.3 ("Parâmetros"), para informações de como configurar a função de advertência.
 - Ver a Seção 7.3 (Comandos de Pausa), para informações sobre como configurar ou não a pausa.

7.2 Entrada Forçada da Posição de Medição

Essa função força a leitura de uma posição de medição. Quando é executado um comando de medição, a posição de medição é lida automaticamente. A posição de medição pode ser lida de maneira forçada, em casos em que a leitura automaticamente esta sendo dificultada, devido ao formato da peça ou condição de medição (como vibração, etc.).

Existem três situações em que a Entrada Forçada é usada:

- A) Quando a Medição de Posição está em andamento
- B) Quando a medição de uma posição inicial de Medição de Scanning está em andamento
- C) Quando a Medição de Scanning está em andamento

[Operação de Teclas]



[Função]

A posição de medição é aceita de maneira forçada.

[Operação]

- 1) Pressione a tecla [ENTER] enquanto estiver sendo executado um comando.
 - O valor medido será inserido de maneira forçado e o sistema avançará para o próximo processo.

A) Quando a Medição de Posição está em andamento

A posição na qual a tecla [ENTER] é pressionada será a posição de medição.

B) Quando a medição de uma posição inicial de Medição de Scanning está em andamento

A Medição de Scanning começará na posição em que a tecla [ENTER] é pressionada.

C) Quando a Medição de Scanning está em andamento

A Medição de Scanning terminará na posição em que a tecla [ENTER] é pressionada.

7.3 Comandos de Pausa

Essa função faz uma pausa no processo de medição, durante um comando em andamento. Normalmente, um comando de medição é processado continuamente, até que os resultados da medição sejam exibidos. O comando da função de pausa é usada como uma medida de emergência, em casos nos quais haja um problema, como por exemplo uma posição de medição incorreta ou quando o usuário quer fazer uma pausa em uma operação de medição.

Existem três maneiras diferentes de retirar a pausa de um comando, no modo de Medição Normal e modo de Medição Aprende:

- A) "Continua"
- B) "Medir novamente"
- D) "Cancela"

Existem quatro maneiras diferentes de retirar a pausa de um comando, no modo de Medição Repete:

- A) "Continua"
- B) "Medir novamente"
- C) "Cancela & Reinicia"
- D) "Cancela"

[Função]

A operação de medição sofrerá uma pausa.

[Operação]

- 1) Pressione qualquer tecla, exceto [ENTER], enquanto um comando está em andamento.
 - O comando irá pausar e será exibida uma lista de providências, que devem ser selecionada para a retirada da pausa.
- 2) Selecione uma das opções da lista de providências, que devem ser tomadas depois da retirada da pausa.
 - A providência selecionada será executada.

A) Quando é selecionado "Continua"

O comando em andamento será continuado.

B) Quando é selecionado "Medir novamente"

O comando em andamento será cancelado e então realizar novamente.

C) Quando é selecionado "Cancela & Reinicia"

O comando em andamento será abortado e o passo de operação reiniciará do princípio.

D) Quando é selecionado "Cancela"

O comando em andamento será cancelado. Durante o modo de Medição Repete, o programa de medição em andamento será abortado.

DICA Quando um programa de medição é abortado, os dados de resultado obtidos até aquele ponto do passo de operação, não serão salvos como arquivo.

7.4 Cancelando

Essa função exclui um resultado medido anteriormente ou comando.

Existem duas maneiras de cancelamento:

- A) "Última Medida"
- B) "Todas Medidas"

[Operação de Teclas]



[Operação]

- 1) Pressione a tecla [CANCEL], enquanto o sistema estiver aguardando um comando de medição.
 - Será exibida uma lista de opções de cancelamento.
- 2) Selecione uma opção de cancelamento.
 - A opção de cancelamento selecionada será executada.

A) Quando é selecionado "Última Medida"

- Durante o modo de Medição Normal
O resultado da última medida será excluído.
- Durante o modo de Medição Aprende
O último comando executado e os resultados serão excluídos. Observar que alguns comandos não podem ser excluídos.

B) Quando é selecionado "Todas Medidas"

- Durante o modo de Medição Normal
Todos os resultados de medição anteriores serão excluídos.
- Durante o modo de Medição Aprende
Todos os comandos anteriormente executados e resultados serão excluídos.

7.5 Visualização de Informações

Essa função exibe, na tela, informações, tais como: listas de passos de operação e resultados de medição. Pode ser usado quando é mostrado [INFO] como uma mensagem de orientação.

As duas opções a seguir, são mostradas no modo de Medição Normal e no modo de Medição Repete:

- A) "Apresenta condicao de med."
- B) "Lista de resultados medidos"

São exibidas as três opção a seguir no modo de Medição Aprende:

- A) "Apresenta condicao de med."
- B) "Lista de resultados medidos"
- C) "Lista de passos de operacao"

[Operação de Teclas]



[Operação]

- 1) Pressione a tecla [INFO].
 - Será exibida uma lista de tipos de informação.
- 2) Selecione o tipo de informação que você deseja visualizar.
 - Serão exibidas as informações selecionadas.

A) Quando é selecionado "Apresenta condicao de med."

Serão exibidas informações sobre diâmetros da ponta e origem.

- Durante a medição 1D

Serão exibidos "Diâmetro da Ponta" e "Origem Incremental".

A "Origem Incremental" é indicada como o valor de coordenada da posição de origem atual, vista a partir da origem ABS.

- Durante a medição 2D

Será exibido o "Diâmetro da Ponta". A posição de origem será a origem ABS.

- Durante a análise 2D

Serão exibidos "Diâmetro da Ponta" e o sistema de coordenadas 2D.

O sistema de coordenadas 2D expressando a posição de origem atual, vista a partir da origem usada na medição em 2D, com base nos valores de coordenadas do eixo Z e do eixo X e ângulo de rotação do eixo X.

B) Quando é selecionado "Lista de resultados medidos"

É exibida uma lista dos resultados armazenados na memória interna.

Selecione um resultado desejado e pressione a tecla [ENTER] para visualizar novamente.

C) Quando é selecionado "Lista de passos de Operacao"

É exibida uma lista de passos de operação armazenados na memória interna.

DICA Se for mostrado [PRINT], em uma mensagem de orientação, os dados atuais podem ser impressos. Ver a Seção 7.6 (Impressão), para informações sobre impressão.

7.6 Impressão

Essa função é utilizada para imprimir as informações atualmente exibidas na tela. Pode ser usada imediatamente após a medição, ou quando é exibido [PRINT] na tela de orientação.

Existem dois tipos de impressão, a saber, "Impressão manual", que imprime apenas o resultado da medição atualmente exibida na tela e a "Impressão em lotes", que imprime todos os resultados de medições.

Configure as definições da impressora na tela de configuração do sistema.

DICA

- Ver a Seção 11.4 ("Dispositivo") para informações sobre as definições de impressora.
- Ver a Seção 11.3.3 ("Impres. Automat.") para informações sobre impressão automática de resultados de medição.

7.6.1 Impressão Manual

Nesta função imprime manualmente apenas o resultado de medição exibido, imediatamente após a medição.

O resultado da medição pode ser impresso manualmente também, selecionando o resultado desejado na lista de resultados que é exibida através do comando "Lista de resultados medidos" na função de exibição de informações, para que seja novamente exibido o resultado desejado na tela.

[Operação de Teclas]



[Operação]

- 1) Pressione a tecla [PRINT].
 - A informação exibida na tela será impressa.

- NOTA** • Observe que quando não esta selecionados itens de saída, não é impresso nada (Ver a Seção 6.1.8 “Selecionar item de saída”).
-

7.6.2 Impressão em Lotes

Quando é exibida na tela a lista de resultados de medição, por meio do comando “Lista de resultados medidos” na função de exibição de informações, podem ser impressos manualmente todos os resultados de medições. Execute a seguinte operação depois da exibição da lista de resultados.

[Operação de Teclas]



[Operação]

- 1) Pressione a tecla [PRINT].
 - Será exibido o aviso de entrada de comentário de impressão.
- 2) Digite os comentários de impressão.
 - A informação exibida na tela será impressa.

-
- DICA** • Ver a Seção 7.5 “Demonstração de Informação” para informações sobre a exibição da lista de resultados.
- O resultado de medição para o qual não é selecionado item de saída, não é impresso (Ver a Seção 6.1.8 “Selecionar Item de Saída”).
-

7.7 Função Senha

A função senha é usada para proteger dados importantes, para que não sejam excluídos ou modificados sem autorização. O Linear Height armazena os arquivos de dados de resultados editados e do programa de medição criados pelos usuários. Uma vez registrada uma senha, aviso solicitando a digitação de senha será exibido quando você tentar editar ou excluir um arquivo.

7.7.1 Cadastrando uma Senha

O primeiro passo é cadastrar uma senha. As senhas são cadastradas usando a função de definição de configuração do sistema.

Uma vez seja cadastrada uma senha, essa deve ser digitada para modificar ou excluir um arquivo.

Para modificar sua senha, primeiro digite a senha antiga, então digite a nova.

DICA Ver a Seção 11.5 (“Sistema”), para informações sobre como cadastrar uma senha.

7.7.2 Liberando a Proteção da Senha

Quando é selecionada uma função protegida por senha, será exibido o aviso de entrada de senha. Se a sequência de caracteres digitado pelo usuário nesse aviso de entrada estiver de acordo com a senha, a proteção da senha será liberada.

Uma vez liberada a proteção da senha, a mesma permanecerá liberada até que o equipamento seja desligado.

7.7.3 Apagando uma Senha

Se a senha for apagada, a proteção da senha permanecerá desligada. Apague a senha e então pressione a tecla [ENTER] para apagar a senha. Depois de a senha ser apagada, o aviso de entrada de senha não será mais exibido.

8

FUNÇÕES DO PROGRAMA DE MEDIÇÃO

Este capítulo descreve como criar, executar e editar programas de medição.

8.1 Medição Aprende

O modo de Medição Aprende é usado para memorizar uma seqüência de comandos executados e criar um programa de medição.

8.1.1 Como Iniciar a Medição Aprende

[Operação de Teclas]



[Fluxo de Operações]

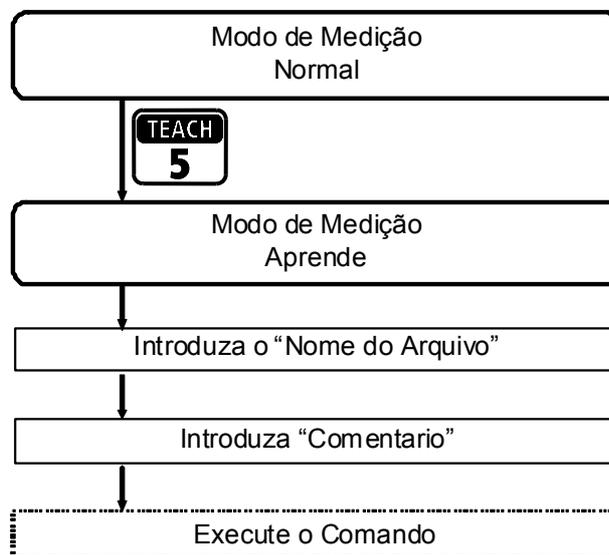


Fig. 8-1

[Operação]

- 1) Pressione a tecla [TEACH].
 - Será exibido o aviso de entrada de “Nome do Arquivo”.
 - 2) Digite um “Nome do Arquivo”.
 - Será exibido o aviso de entrada de “Comentario”.
 - 3) Digite um “Comentario”.
 - O sistema aguardará um comando de medição.
-

- NOTA**
- Observe que as seguintes seqüências de caracteres não podem ser utilizadas como nome de arquivo: “CON”, “PRN”, “LPT1”, “LPT2”, “LPT3”, “AUX”, “COM1”, “COM2”, “COM3”, “COM4” e “NUL”
 - Todos os resultados obtidos no modo de Medição Normal, serão apagados quando a Medição Aprende começa.
 - A origem ABS é definida como origem, quando a Medição Aprende começa.
-

8.1.2 Criando um Programa de Medição

Depois da Medição Aprende começar, será registrado o comando executado no programa de medição como um passo de operação. Os comandos são utilizados no modo de Medição Aprende, da mesma maneira que no modo de Medição Normal.

A tecla [CANCEL], pode ser usada para cancelar um passo de operação.

- NOTA** Os resultados obtidos no modo de Medição Aprende, não serão salvos como um arquivo de dados de resultado.
-

8.1.3 Saindo do Modo de Medição Aprende

Saia do modo de Medição Aprende e salve o programa de medição.

[Operação de Teclas]



[Fluxo de Operações]

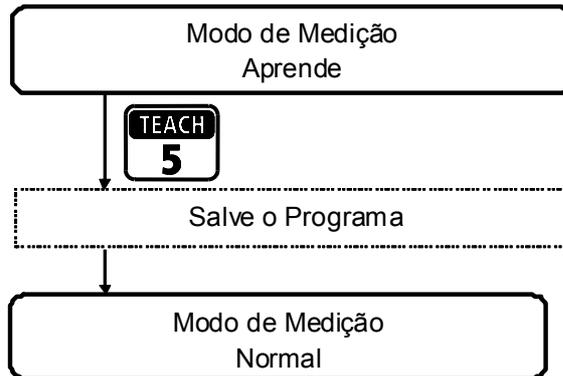


Fig. 8-2

[Operação]

- 1) Pressione a tecla [TEACH].
 - Será exibida uma caixa de diálogo para sair do modo de Medição Aprende.
- 2) Saia.
 - O programa de medição será salvo e o sistema voltará ao modo de Medição Normal.

NOTA Na Medição 2D, a Medição Aprende não pode ser finalizada, até que o procedimento de medição chegue à análise 2D(ZX).

8.2 Medição Repete

O modo de Medição Repete é utilizado para ler um programa de medição, criado no modo de Medição Aprende e executar um passo de operação. Os resultados obtidos são salvos como um arquivo de dados de resultado. Os arquivos de dados de resultado podem ser analisados usando as funções estatísticas.

8.2.1 Iniciando o Modo de Medição Repete

[Operação de Teclas]



[Fluxo de Operações]

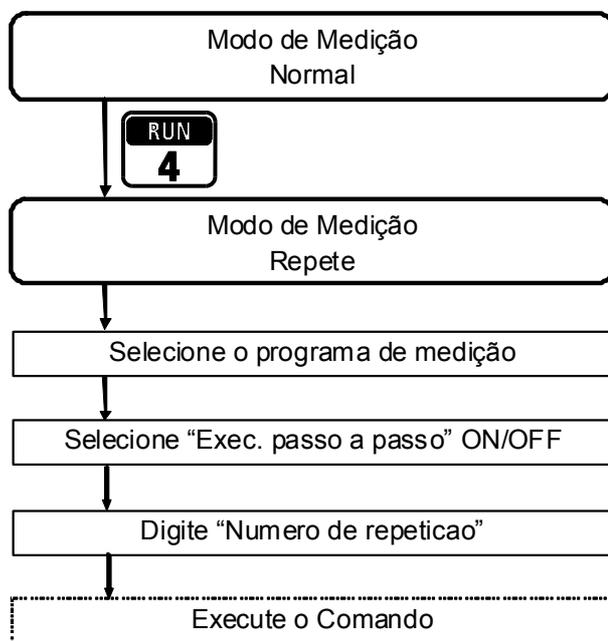


Fig. 8-3

[Operação]

- 1) Pressione a tecla [RUN].
 - Será exibida uma lista de programas de medição.
- 2) Selecione um programa de medição.
 - * Será exibida a caixa de diálogo de confirmação "Exec.passo a passo".
- 3) * Ligue ou desligue "Exec.passo a passo".
 - Será exibido o aviso de entrada "Numero de repeticao".
- 4) Digite um "Numero de repeticao".
 - O programa de medição será executado.

NOTA • Todos os resultados obtidos no modo de Medição Normal serão apagados, quando a Medição Repete começar.

• A origem ABS é definida como origem, quando a Medição Repete começar.

DICA * Se a função de auto-posicionamento estiver desligada, Exec.passo a passo sempre estará ligada.

8.2.2 Quando "Exec.passo a passo" estiver Ligada

[Função]

Essa definição executa os comandos um de cada vez, na ordem dos passos de operação do programa de medição.

[Operação]

O próximo comando a ser executado será exibido; pressione a tecla [ENTER]. Repita até que todos os comandos tenham terminado.

8.2.3 Quando "Exec.passo a passo" estiver Desligada

[Função]

Essa definição executa todos os comandos sem parar, na ordem em que estão definidos pelos passos de operação do programa de medição.

[Operação]

Os comandos serão executados sem parar, portanto, realize as providências necessárias para cada comando.

8.2.4 Operações Executadas Quando o Programa de Medição Termina

O programa de medição é repetido, até que o Número de Repetição seja atingido.

[Operação]

O sistema aguardará que a próxima Medição Repete seja executada; pressione a tecla [ENTER] para iniciar. Repita até que seja atingido o Número de Repetição.

Quando o programa de medição é executado o número de vezes definido sob o Número de Repetição, o modo de Medição Repete será encerrado e o sistema voltará ao modo de Medição Normal

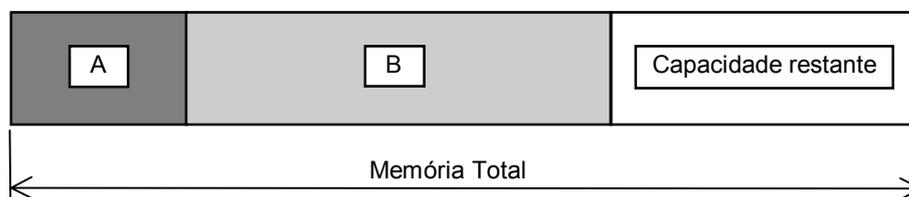
DICA • O número máximo de arquivos de programas de medição registráveis é conforme segue. (É criado automaticamente um arquivo de dados de resultados, quando é executado um programa de medição.)

Programa de medição : Max. de 50 arquivos

Dados de resultados : Max. de 60.000 dados (Max. de 30.000 dados por programa de medição)

Observe que, conforme ilustrado na figura abaixo, se o total de dados dos programas de medição (A) e dados de resultados (B), tiver ocupado a totalidade da memória, se torna impossível registrar um novo programa de medição, mesmo quando o número de programas de medição não chegar a 50.

A capacidade de memória restante (unidade: byte) é exibida na parte superior direita da tela da lista de programas de medição.



8.3 Edição do Programa

Os programas de medição criados no modo de Medição Aprende podem ser editados. A edição é feita um comando de cada vez no passo de operação.

[Operação de Teclas]



[Fluxo de Operações]

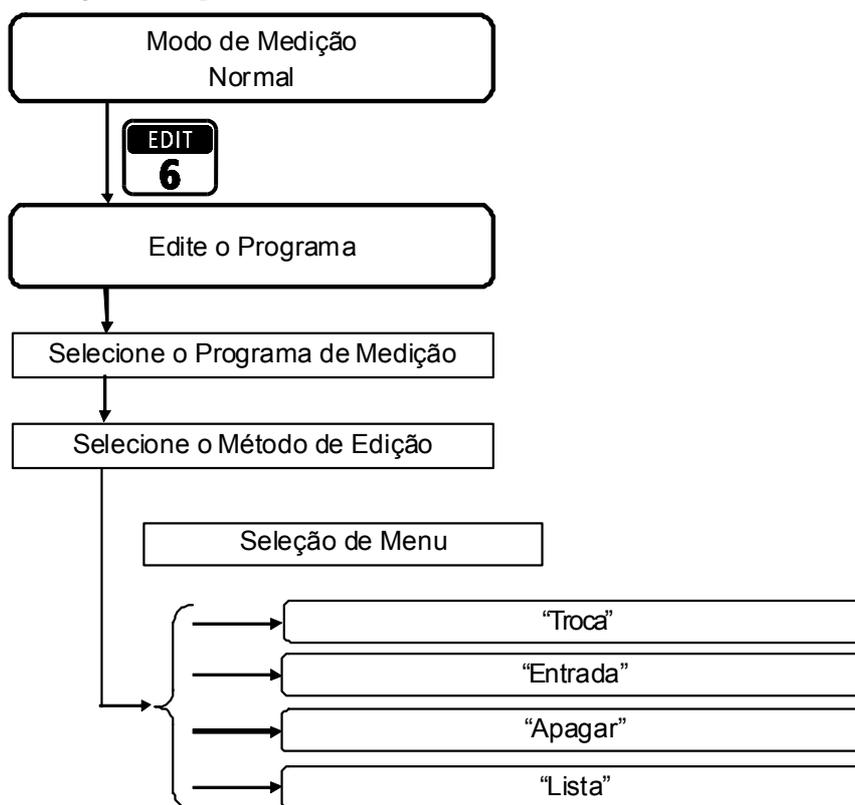


Fig. 8-4

[Operação]

- 1) Pressione a tecla [EDIT].
 - Será exibida uma lista de programas de medição.
- 2) Selecione um programa de medição.
 - Será exibida uma lista de ações de edição.

NOTA As seguintes ações de edição, não podem ser utilizadas em programas de medição. que contenham dados de resultado: “Troca”, “Entrada”, “Apagar”.

8.3.1 Modificando um Passo de Operação

[Função]

Essa função modifica um passo de operação de um programa de medição. As definições atuais serão exibidas como valores iniciais; pressione a tecla [ENTER], se uma definição não precisar ser modificada.

[Operação]

- 1) Selecione "Troca".
 - Será exibida uma lista de passos de operação.
- 2) Selecione um passo de operação.
 - Será exibido o aviso de entrada "Etiqueta".
- 3) Digite uma "Etiqueta".
 - será exibido o aviso de entrada de parâmetro e condições de verificação.
- 4) Digite os parâmetros e condições de verificação.
 - Depois das suas modificações serem salvas, a lista de passos de operação será exibida novamente.

-
- DICA**
- Os parâmetros e as condições de verificação variam de comando para comando.
 - Alguns passos de operação não podem ser modificados.
-

8.3.2 Inserindo Comandos em um Passo de Operação

[Função]

Essa função insere comandos em um passo de operação de um programa de medição.

[Operação]

- 1) Selecione "Entrada".
 - Será exibida uma lista de passos de operação.
- 2) Selecione a localização de inserção.
 - O novo comando será inserido na frente do cursor.
- 3) Especifique o comando a ser inserido.

(O método para especificar um comando é o mesmo que para o modo de Medição Normal.)
- 4) Digite uma "Etiqueta".
 - Será exibido o aviso de entrada de parâmetros e condições.
- 5) Digite os parâmetros e condições.
 - Depois de serem registradas as informações que devem ser inseridas, a lista de passos de operação será exibida novamente.

-
- DICA**
- Os parâmetros e as condições de verificação variam de comando para comando.
 - Alguns passos de operação não podem ser inseridos.
-

8.3.3 Excluindo um Passo de Operação

[Função]

Essa função exclui um passo de operação de um programa de medição.

[Operação]

- 1) Selecione "Apagar".
 - Será exibida uma lista de passos de operação.
- 2) Selecione um passo de operação.
 - Será exibida uma caixa de diálogo confirmando a exclusão.
- 3) Confirme a exclusão.
 - Depois do passo de operação ser excluído, a lista de passos de operação será exibida novamente.

Dica Alguns passos de operação não podem ser excluídos.

8.3.4 Exibindo uma Lista de Passos de Operação

[Função]

Essa função exibe uma lista de passos de operação de um programa de medição.

[Operação]

- 1) Selecione "Lista".
 - Será exibida uma lista de passos de operação.
 - Pressione a tecla [PRINT] para imprimir a informação na tela.

DICA • Na lista de passos de operação enviada para a impressora ou RS-232C, os itens de saída que incluem um asterisco (*) no início da linha, não são enviados quando a medição é executada.

MEMO

9

FUNÇÕES DE GERENCIAMENTO DE ARQUIVOS

Este capítulo descreve como gerenciar arquivos contendo programas de medição e dados de resultados.

As funções de gerenciamento de arquivos são utilizadas para executar ações, tais como: excluir e modificar arquivos contendo programas de medição e dados de resultados. Também podem ser usadas para enviar os dados para um dispositivo externo, para fazer uma cópia de segurança e recuperar dados.

[Operação de Teclas]



[Fluxo de Operações]

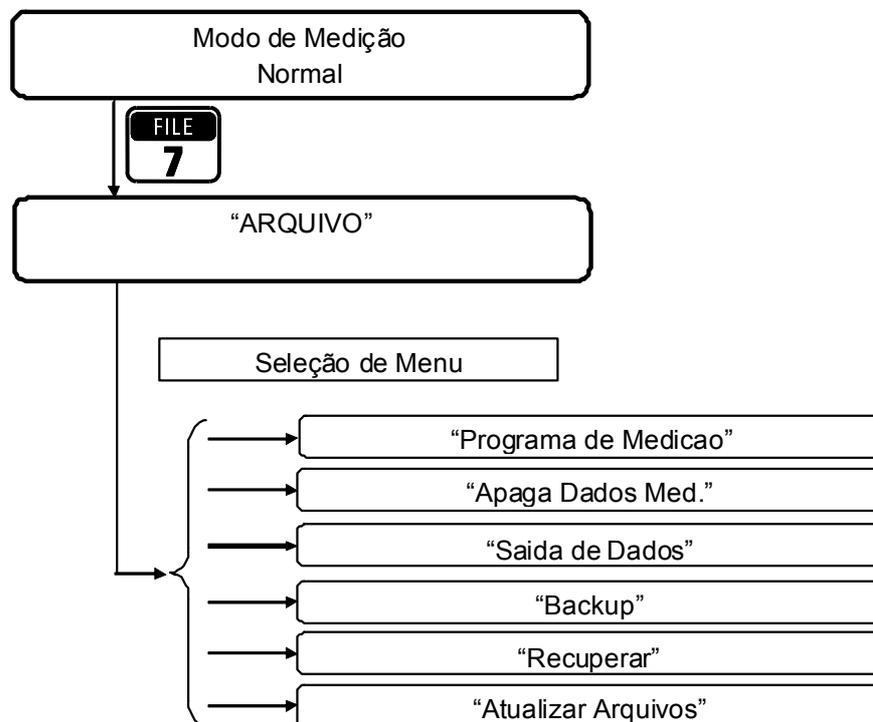


Fig. 9-1

[Operação]

- 1) Pressione a tecla [FILE].
 - Será exibido o menu de arquivo.
- 2) Selecione a função desejada.

-
- NOTA**
- Você vai precisar de um PC normal para servir de dispositivo externo e software de comunicação comercialmente disponível, de modo a enviar os dados ou fazer a cópia de reservar e recuperar dados via uma interface RS-232C.
 - Seu software de comunicação deve ser capaz de enviar e receber arquivos de textos.
-

9.1 "Programa de Medicao"

Podem ser utilizadas as seguintes funções de gerenciamento de arquivos em arquivos de programas de medição: "Apagar", "Renomear", "Copia".

9.1.1 Apagando um programa de medição

Essa função apaga ou exclui programas de medição desnecessários da memória interna do sistema. Quando você exclui um programa de medição, quaisquer arquivos de dados de resultados vinculados também serão excluídos ao mesmo tempo.

[Operação]

- 1) Selecione "Programa de Medicao".
 - Será exibida uma lista de funções de gerenciamento de arquivos.
- 2) Selecione "Apagar".
 - Será exibida uma lista de programas de medição.
- 3) Selecione um programa de medição.
 - Será exibida uma caixa de diálogo confirmando a exclusão.
- 4) Confirme a exclusão.
 - Depois do arquivo ser excluído, a lista de programas de medição será exibida novamente.

9.1.2 Renomeando um programa de medição

Essa função é utilizada para renomear um arquivo. Quando você renomeia um programa de medição, quaisquer arquivos de dados de resultados vinculados, também serão renomeados ao mesmo tempo.

[Operação]

- 1) Selecione "Programa de Medicao".
 - Será exibida uma lista de funções de gerenciamento de arquivos.
- 2) Selecione "Renomear".
 - Será exibida uma lista de programas de medição.
- 3) Selecione um programa de medição.
 - Será exibido o aviso de entrada "Nome do Arquivo".
- 4) Digite um "Nome do Arquivo".
 - Será exibido o aviso de entrada "Comentario".
- 5) Digite um "Comentario".
 - Depois do novo nome de arquivo ser registrado, a lista de programas de medição será exibida novamente.

9.1.3 Copiando um programa de medição

Essa função é utilizada para copiar um programa de medição. Para criar múltiplos programas de medição com passos de operação muito semelhantes, use essa função para copiar um programa de medição, então corrija os passos de operação necessários, usando as funções de edição de programa.

[Operação]

- 1) Selecione "Programa de Medicao".
 - Será exibida uma lista de funções de gerenciamento de arquivos.
- 2) Selecione "Copia".
 - Será exibida uma lista de programas de medição.
- 3) Selecione um programa de medição.
 - Será exibido um aviso para digitar o nome do arquivo de destino.
- 4) Digite o nome do arquivo de destino.
 - Será exibido o aviso de entrada "Comentario".
- 5) Digite um "Comentario".
 - Depois do arquivo ser copiado, a lista de programas de medição será exibida novamente.

DICA Quando a função de cópia de programa de medição é utilizada, apenas o arquivo de programa de medição é copiado. Os arquivos de resultados e dados vinculados ao arquivo do programa de medição original não serão copiados.

9.2 "Apaga Dados Med."

Essa função é utilizada para excluir arquivos de dados de resultados desnecessários.

[Operação]

- 1) Selecione "Apaga Dados Med."
 - Será exibida uma lista de arquivos de dados de resultados.
- 2) Selecione um arquivo de dados de resultados.
 - Será exibida uma caixa de diálogo confirmando a exclusão.
- 3) Confirme a exclusão.
 - Depois do arquivo ser excluído, a lista de arquivos de dados de resultados será exibida novamente.

9.3 "Saída de Dados"

Essa função é utilizada para enviar dados de resultados para um dispositivo periférico, em um formato especial. O dispositivo de destino e o formato de saída são definidos, sob as definições de configuração do sistema.

[Operação]

• Ao enviar dados para RS-232C

- 1) Selecione "Saída de Dados".
 - Será exibida uma lista de arquivos de dados de resultados.
- 2) Selecione um arquivo de dados de resultados.
- 3) Quando o formato de saída do arquivo for "CSV", podem ser digitadas até quatro linhas de comentários, se necessário.
 - Aparece um aviso de confirmação de saída.
- 4) Envie os dados
 - Depois dos dados de resultados serem enviados, aparece novamente a lista de arquivos de dados de resultados.

• Produzindo os dados sobre FD (disco flexível) ou ao cartão de memória conforme com USB.

- 1) Selecione "Saída de Dados".
 - Aparece uma lista de arquivos de dados de resultados.
- 2) Selecione um arquivo de dados de resultados.
 - Aparece um aviso para digitar o nome do arquivo a ser salvo.
- 3) Entre com o nome do arquivo a ser salvo.
- 4) Quando o formato de saída for "CSV", podem ser digitadas até quatro linhas de comentários, se necessário.
 - Aparece um aviso de confirmação de saída.
- 5) Envie os dados
 - Depois dos dados de resultados serem enviados, aparece novamente a lista de arquivos de dados de resultados.

-
- DICA**
- Veja a Parte 11.4 ("Dispositivo"), para informações sobre as condições de saída de dados.
 - Veja a Parte 12.2 (Formato de Saída de Arquivos), para informações sobre formatos de saída de dados.
-

9.4 "Backup"/"Recuperar"

A função de backup é utilizada para fazer uma cópia de segurança dos arquivos de memória interna em um dispositivo de armazenagem externa; de modo que não sejam perdidos, caso ocorra um acidente inesperado. Os arquivos de backup podem ser recuperados na memória interna.

9.4.1 "Backup"

Essa função faz cópia de segurança dos arquivos especificados em um dispositivo de armazenagem externa.

[Operação]

- 1) Selecione "Backup".
 - Será exibida uma lista de seleção de "Dispositivo".
- 2) Selecione o "Dispositivo" no qual você quer que os arquivos sejam objeto de backup.
 - Será exibida uma lista de seleção de "Tipo de Arquivo".
- 3) Selecione a "Tipo de Arquivo".
 - Será exibida uma lista de programas de medição.
- 4) Selecione um programa de medição.
 - Será exibida uma caixa de diálogo de confirmação de backup.
- 5) Execute o backup.
 - Depois dos arquivos serem objeto de backup, a lista de programas de medição será exibida novamente.

DICA • Os arquivos que podem ser objeto de backup, variam dependendo do dispositivo especificado.

"Dispositivo"=RS-232C : Arquivos de texto

"Dispositivo"=FD, USB-MEM : Arquivos binários

- O formato do arquivo de backup é um formato de propriedade do Calibrador de Altura. O mesmo não pode ser usado em outros sistemas.
-

9.4.2 "Recuperar"

Essa função recupera arquivos objeto de backup, em um dispositivo de armazenagem externa na memória interna.

[Operação]

- 1) Selecione "Recuperar".
 - Será exibida uma lista de seleção de dispositivos.
- 2) Selecione o "Dispositivo" que você especificou durante o backup.
 - Se o "Dispositivo" é "FD" ou "USB-MEM"
Uma lista de programas de peças armazenados sobre o disco flexível ou o cartão de memória conforme com USB será afixada.
 - Se o "Dispositivo" for "RS-232C"
Será exibido um aviso para digitar o destino do arquivo de recuperação.
- 3) Escolher um programa de peças se o "Dispositivo" é "FD" ou "USB-MEM".
 - Será exibida uma caixa de diálogo de confirmação.
- 4) Se o "Dispositivo" for RS-232C, digite o nome do arquivo a ser salvo.
 - Será exibida uma caixa de diálogo de confirmação.
- 5) Confirme a ação.
 - Depois do arquivo ser recuperado, a lista de programas de medição será exibida novamente.

DICA Os tipos de arquivos de backup disponíveis, variam dependendo do dispositivo especificado. Portanto, o dispositivo usado durante a recuperação do arquivo, deve ser o mesmo dispositivo usado durante o backup.

9.5 "Atualizar Arquivos"

Se você quiser reutilizar os arquivos que foram registrados sob a versão anterior, esses arquivos terão que ser atualizados para a versão atual. Esse comando é utilizado para atualizar todos os arquivos da versão anterior.

[Operação]

- 1) Selecione "Atualizar arquivos".
 - Aparece a mensagem "Processando".
 - Quando o processamento de atualização tiver terminado, aparece a mensagem "O processo foi executado com sucesso."

DICA • Todos os arquivos da versão anterior são atualizados de uma vez. Portanto, quando esses arquivos forem volumosos, esse processamento de atualização leva um tempo relativamente longo.

MEMO

10

FUNÇÕES ESTATÍSTICAS

As funções estatísticas demonstram os resultados estatísticos e histogramas, com base nos dados de resultados coletados através da Medição Repete.

[Fluxo de Operações]

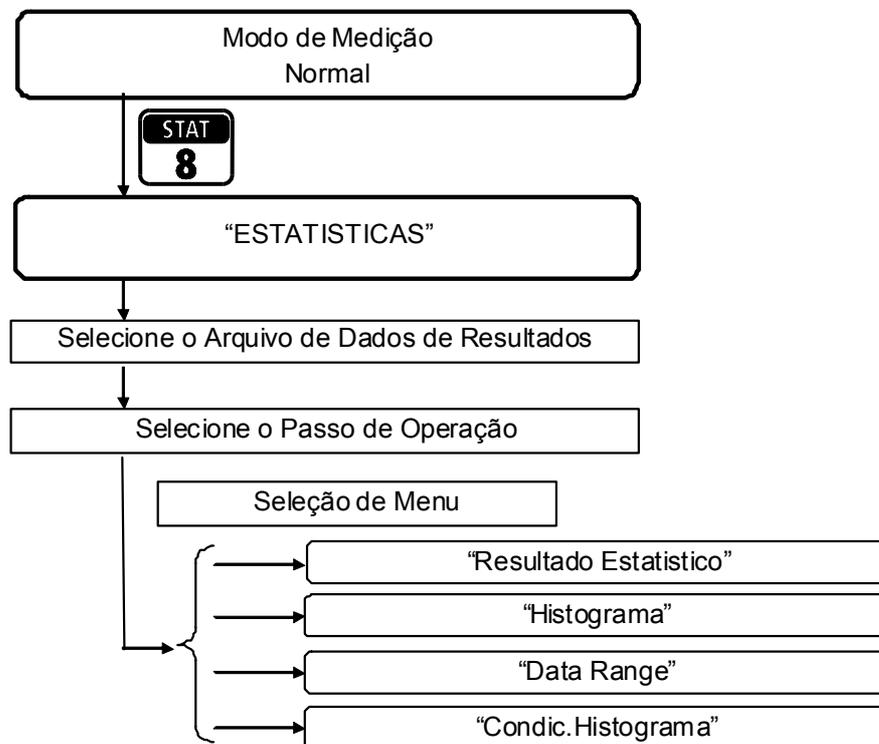


Fig. 10-1

[Operação]

- 1) Pressione a tecla [STAT].
 - Será exibida uma lista de arquivos de dados de resultados.
- 2) Selecione um arquivo de dados de resultados.
 - Será exibida uma lista de passos de operação.
- 3) Selecione um passo de operação.
 - O menu de estatística será exibido.
(Se o passo de operação selecionado contiver mais de um resultado de medição, selecione também os resultados de medição.)
- 4) Selecione o menu de estatística.

10.1 "Result.estatístico"

Essa função demonstra os resultados estatísticos.

[Operação]

- 1) No menu estatística, selecione "Result.estatístico".
 - O processo de cálculo terá início.
 - Se o cálculo obtiver êxito, os resultados estatísticos serão exibidos.
- 2) Pressione a tecla [Cursor] ( ou )
 - A informação exibida mudará.
 - Pressione a tecla [PRINT] para imprimir as informações exibidas.

DICA A faixa e dados calculados pode ser modificada, usando "Data range" (descrito na Parte 10.3).

10.2 "Histograma"

Essa função é utilizada para exibir um histograma.

[Operação]

- 1) No menu estatística selecione "Histograma".
 - O processo de cálculo terá início.
 - Se o cálculo for concluído com êxito, o histograma será exibido.
- 2) Pressione a tecla [Cursor] ( ou )
 - A informação exibida mudará.
 - Pressione a tecla [PRINT] para imprimir as informações exibidas.

-
- DICA**
- A faixa e dados calculados pode ser modificada, usando "Data range" (descrito na Parte 10.3).
 - O método de criação de histogramas pode ser modificado, usando "Condic.Histograma" (descrito na Parte 10.4).
-

10.3 "Data range"

Essa função define as condições para pesquisa de dados de resultados.

"Data range" contém as seguintes definições de parâmetros:

- (1) "Selecao de metodo"
- (2) "No."
- (3) "Data de inicio"
- (4) "Data de termino"

DICA As condições definidas permanecem armazenadas na memória quando o equipamento é desligado.

10.3.1 "Selecao de metodo"

[Função]

Essa função é usada, para especificar o método pelo qual é selecionada uma faixa de pesquisa de dados.

- "No."
Selecione essa opção para executar uma pesquisa com base em números de dados.
- "Data"
Selecione essa opção para executar uma pesquisa com base em uma data de medição.

DICA • Se for selecionado "No.", será válida a definição para "No." (na Parte 10.3.2).
• Se for selecionada "Data", serão válidas as definições para "Data de inicio" (na Parte 10.3.3) e "Data de termino" (na Parte 10.3.4).

10.3.2 "No."

[Função]

Essa opção define o alcance da pesquisa (número de início e número de término).

10.3.3 "Data de inicio"

[Função]

Essa opção define o alcance da pesquisa (data de inicio).

10.3.4 "Data de termino"

[Função]

Essa opção define o alcance da pesquisa (data de termino).

10.4 "Condic.Histograma"

Essa função define as condições para criar um histograma.

"Condic.Histograma" contém as seguintes definições de parâmetros:

- (1) "Metodo de Criacao"
- (2) "Limite Superior"
- (3) "Limite Inferior"
- (4) "No. de celulas"

DICA As condições definidas permanecem armazenadas na memória quando o equipamento é desligado.

10.4.1 "Metodo de Criacao"

[Função]

Essa opção seleciona o método para criar um histograma.

- "Automatico"
Quando essa opção é selecionada, é criado um histograma usando um método de criação determinado pelo sistema.
- "Manual"
Essa opção permite que o usuário defina as condições para criar um histograma.

DICA Quando é selecionado "Manual", são válidas as definições para "Limite Superior" (na Parte 10.4.2), "Limite Inferior" (na Parte 10.4.3) e "No. de celulas" (na Parte 10.4.4).

10.4.2 "Limite Superior"

[Função]

Essa opção especifica a condição para determinar o limite superior de um histograma.

- "Max."
Essa opção define o valor máximo dos dados encontrados como o limite superior.
- "Xbar+3S(n-1)"
Essa opção define $Xbar+3S(n-1)$ como o limite superior.
- "USL"
Essa opção define USL (limite superior de especificação) como o limite superior. USL é o valor nominal mais a tolerância superior.

10.4.3 "Limite Inferior"

[Função]

Essa opção especifica a condição para determinar o limite inferior de um histograma.

- "Min."

Essa opção define o valor mínimo dos dados encontrados como o limite inferior.

- "Xbar-3S(n-1)"

Essa opção define $\bar{X} - 3S(n-1)$ como o limite inferior.

- "LSL"

Essa opção define LSL (limite inferior de especificação) como o limite inferior. LSL é o valor nominal mais a tolerância inferior.

10.4.4 "No. de células"

[Função]

Essa opção define o número de células do histograma. Digite um número entre 2 e 20.

DICA O número de células do histograma que é realmente criado, será maior que o número de células especificado nesse parâmetro.
(Isso porque são definidas três células de reserva fora do limite superior e do limite inferior.)

MEMO

11

FUNÇÕES DE SETAGEM E CONFIGURAÇÃO

Estas funções definem a configuração para o ambiente de operação do Linear Height. Configure as definições mais apropriadas para os formatos das peças e ambiente de medição que você está utilizando.

[Operação de Teclas]



[Fluxo de Operações]

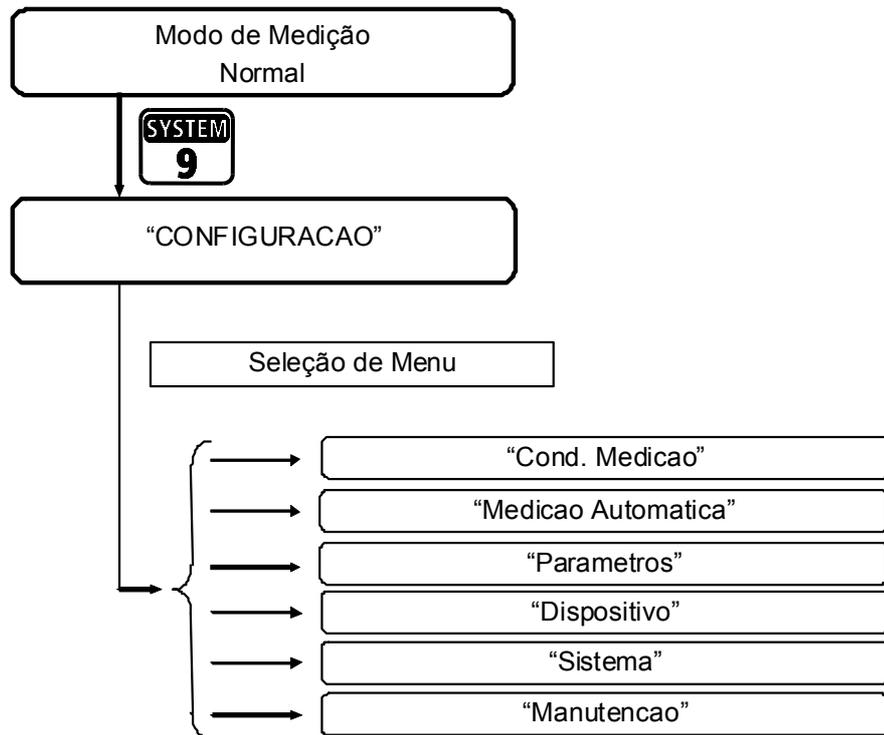


Fig. 11-1

<Operação>

- 1) Pressione a tecla [SYSTEM].
 - Será exibido o menu de configuração.
- 2) Selecione a opção desejada.

DICA As funções para definição da configuração também podem ser acessadas através do Menu da Medição Modo Aprende

11.1 "Cond. Medicao"

Esta função é utilizada para definir as condições de medição e as condições de compensação de dados.

Cond. Medicao contém as seguintes definições de parâmetros:

- (1) "**Semi-floating**"
- (2) "**Veloc. medicao**"
- (3) "**Fator de escala**"
- (4) "**Compens. de temp.**"
- (5) "**Temp. Ambiente**"
- (6) "**Temp. da peca**"
- (7) "**Expansao termica**"
- (8) "**Material da peca**"

11.1.1 "Semi-floating"

[Função]

Trata-se da tecla liga/desliga para a função que coloca a unidade principal em um estado de semi-flutuação. Durante a medição, selecione um dos métodos de medição que seja mais apropriado para o tamanho e formato da peça que está sendo medida.

- **Quando "O" for selecionado**

É executada a medição semi-floating (semi-flutuação). Durante a medição de scanning, a unidade principal deve ser movida para executar a medição. A unidade principal deve ser movida se a peça for extremamente pesada, ou se não for possível tocar a fim de evitar expansão térmica.

- **Quando "X" for selecionado**

É executada a medição non-floating (não flutuação). Essa opção é apropriada para medir numerosas peças leves. Essa opção consome pouca energia, portanto, o sistema pode funcionar por mais tempo com bateria durante operações contínuas.

11.1.2 "Veloc. medicao"

[Função]

Nesta configuração, definimos a velocidade na qual o cursor irá movimentar e a ponta entrar em contato com a peça, quando é executado um comando de medição. A velocidade é estabelecida em milímetros por segundo.

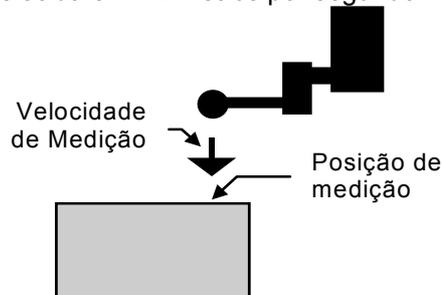


Fig. 11-2

NOTA Quando é definida uma velocidade muito alta, pode ocorrer salto quando a probe entrar em contato com a peça.

11.1.3 "Fator de escala"

[Função]

Definir o coeficiente a ser multiplicado pelo valor medido. Este parâmetro pode ser usado como uma escala de expansão ou escala de contração da peça, por exemplo, de um molde metálico. Se o fator de escala for definido em um valor maior que 1.0, o valor medido será maior que o valor real. Definir este parâmetro em 1.0 para medição normal.

IMPORTANTE Essa definição afeta todos os resultados das medições.

11.1.4 "Compens. de temp."

[Função]

Esta função é utilizada quando realizamos a medição em um ambiente no qual a temperatura não é a 20°C, pode haver uma diferença entre os valores de expansão térmica do Linear Height e da peça, devido às diferenças de suas temperaturas e seus coeficientes de expansão térmica. Isso leva a um erro no valor medido. A compensação de temperatura é uma função que serve para compensar esse erro.

"Compens. de temp." é a tecla liga/desliga para a função de compensação de temperatura.

- **Quando "O" for selecionado**

É executada a compensação de temperatura.

Os seguintes parâmetros são definidos: temperatura ambiente, temperatura da peça e expansão térmica.

- **Quando "X" for selecionado**

Não é executada a compensação de temperatura.

IMPORTANTE Essa definição afeta os resultados da medição. A compensação de temperatura pode realmente aumentar a magnitude de um erro, se usada em casos tais como aqueles relacionados abaixo. Tome cuidado ao utilizar esta função.

- a) Quando a temperatura ambiente e a temperatura da peça não estiver estabilizados.
 - b) Quando o coeficiente de expansão térmica da peça não é conhecido.
-

DICA Se "Compens. de temp." for definido em "O", defina "Temp. Ambiente" (descrito na Seção 11.1.5), "Temp. da peça" (descrito na Seção 11.1.6) e "Expansão térmica" (descrito na Seção 11.1.7), ou "Material da peça" (descrito na Seção 11.1.8).

11.1.5 "Temp. Ambiente"

[Função]

Esta função define a temperatura do ambiente no qual o Linear Height está instalado. A temperatura é definida em graus Centígrados.

- DICA**
- A compensação de temperatura pode ser tornada mais precisa, instalando um sensor de temperatura na unidade principal do Linear Height, antes da medição. Observe que a temperatura ambiente pode ser afetada pela temperatura do corpo do operador.
 - Se "Compens. de temp." for definida em "X", a definição da temperatura ambiente não estará habilitada.
-

11.1.6 "Temp. da peça"

[Função]

Esta função define a temperatura da peça. Temperatura em graus Centígrados.

- DICA**
- A compensação de temperatura pode ser tornada mais precisa, instalando um sensor de temperatura na unidade principal do Linear Height, antes da medição. Observe que a temperatura ambiente pode ser afetada pela temperatura do corpo do operador.
 - Se "Compens. de temp." for definida em "X", a definição temperatura da peça não estará habilitada
-

11.1.7 "Expansão térmica"

[Função]

Esta função define o coeficiente de expansão térmica da peça com base no material do que é feita. Esse parâmetro é definido em unidades $10^{-6}/K$ unidades.

- DICA**
- Mesmo no caso de um mesmo material, os valores reais do coeficiente de expansão térmica podem variar dependendo da composição da peça. Verifique os valores com o fabricante do material antes de utiliza-lo.
 - Se "**Compens. de temp.**" for definida em "X", a definição do coeficiente de expansão térmica não estará habilitada.
-

11.1.8 “Material da peça”

[Função]

Uma lista dos materiais frequentemente utilizados e seus coeficientes de expansão térmica são visualizados no LCD. Selecione um material da lista, seu coeficiente de expansão térmica é definido como o coeficiente de expansão térmica da peça. A unidade do coeficiente de expansão térmica é [$10^{-6}/K$].

Aço carbono	10.7
Aço Inox (0.15C-12.5Cr)	9.9
Aço Inox (19Cr-9Ni)	17.3
Aço	11.8
Cobre	17.6
Bronze (60Cu-40Zn)	20.8
Aluminio	23.6
Níquel	13.0

Fig. 11-3. Menu de materiais

-
- DICA**
- Para o caso de definir o coeficiente de expansão térmica de materiais não relacionados no menu, defina o coeficiente de expansão térmica, de acordo com o procedimento descrito na Seção 11.1.7 “Expansão térmica”.
 - Se “Compens. de temp.” for definida como “X”, a definição do coeficiente de expansão térmica não estará habilitada.
-

11.2 "Medição Automática"

Nesta função definimos automaticamente os parâmetros para a medição de uma posição de medição.

A medição automática contém as seguintes definições de parâmetros:

- (1) "Sens. de entrada"
- (2) "Tempo de estabil."
- (3) "Inicia Pesquisa"
- (4) "Scan. Overtravel"
- (5) "Auto-posicion."
- (6) "Veloc. movimento"
- (7) "Dist. posic. auto."
- (8) "Tempo de espera"

11.2.1 "Sens. de entrada"

[Função]

Nesta função define a tolerância do percurso de reconhecimento do contato da probe com a peça durante a medição. É definida em milímetros.

Se o percurso durante "Tempo de estabil." for menor ou igual à definição de "Sens. de entrada", a posição de medição será aceita. Quanto menor o percurso de definição, a exatidão na medição melhora, mas o tempo de medição pode aumentar.

NOTA O valor medido poderá não ser captado se essa definição for baixa demais. Ajuste a definição com base no ambiente de medição e na precisão necessária para a peça.

11.2.2 "Tempo de estabil."

[Função]

Esse parâmetro relaciona-se à "Sens. de entrada" e "Inicia Pesquisa". É definido em segundos.

Esse parâmetro define o tempo necessário para determinar se a ponta entrou em contato com a peça durante a medição, ou no início da medição de scanning. A posição de medição será lida em combinação com as faixas de tolerância definidas sob "Sens. de entrada" e "Inicia Pesquisa".

Quando o valor definido for menor, a precisão da medição melhora, mas o tempo de medição aumenta.

NOTA O valor medido poderá não ser captado se essa definição for alta demais. Ajuste a definição com base no ambiente de medição e na precisão necessária para a peça.

11.2.3 "Inicia Pesquisa"

[Função]

Esse parâmetro define a tolerância para reconhecer o contato da ponta com a peça durante a medição de scanning. É definido em milímetros.

Se a quantidade de percurso durante "Tempo de estabil." for menor ou igual à definição de "Inicia Pesquisa", a medição de scanning será iniciada. Quando a definição é reduzida, a precisão da medição melhora, mas o tempo de medição aumenta.

NOTA A medição de scanning poderá não começar, se essa definição for baixa demais. Ajuste a definição com base no ambiente de medição e na exatidão necessária para a peça.

11.2.4 "Scan. Overtravel"

[Função]

Esse parâmetro define a faixa na qual a medição de scanning é encerrado automaticamente. É definida em milímetros. A medição de scanning termina quando o deslocamento da altura máxima (ou altura mínima), obtido no início da medição de scanning, chegar a ou exceder essa definição.

NOTA A medição de scanning poderá não terminar, se essa definição for alta demais. Ajuste a definição com base no formato da peça.

11.2.5 "Auto.posic."

[Função]

Trata-se de uma tecla liga/desliga para uma função que movimenta a ponta até um destino durante a Medição Repete.

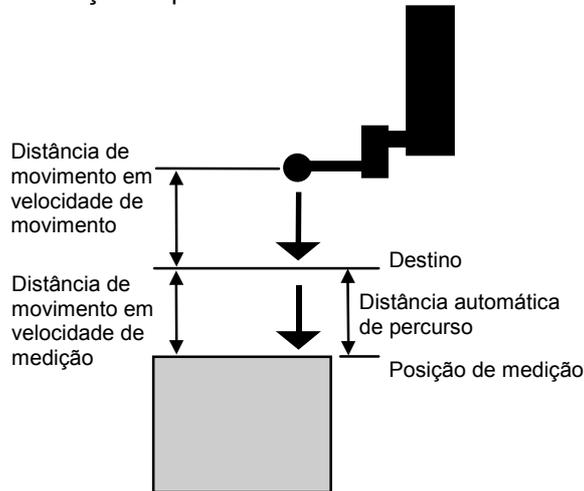


Fig. 11-4

- **Quando "O" for selecionado**

Durante a Medição Repete a ponta se move até o destino. Move-se desde sua atual posição até o destino na "Veloc.movemento". Depois disso, a medição começa desde o destino na "Veloc.medicao". (Definida no destino em "Dist. posic. auto".)

- **Quando "X" for selecionado**

A ponta não se move durante a Medição Repete. A medição começa a partir da posição atual na "Veloc. medicao".

11.2.6 "Veloc.movimento"

[Função]

Esse parâmetro define a velocidade na qual a ponta se move até o destino, usando a função "Auto.posic.". É definida em milímetros por segundo.

NOTA A ponta poderá não parar na posição definida para Auto.posic. se "Veloc.movimento" for rápida demais.

11.2.7 "Dist. posic. auto"

[Função]

Esse parâmetro define a distância na qual a ponta se move na velocidade de medição, usando a função "Auto.posic.". É definida em milímetros.

É definida a distância desde a posição de medição até o destino.

11.2.8 "Tempo de Espera"

[Função]

Essa função define os parâmetro de tempo em que o sistema espera no destino usando a função "Auto.posic.". É definido em segundos.

Use esse parâmetro como um tempo de preparação para mover a peça ou a unidade principal.

NOTA Aumentar essa definição aumenta o tempo antes da medição começar. Ajuste a definição com base em fatores tais como o tempo de preparação.

11.3 "Parâmetros"

Essa função define as condições para as funções que são suplementares aos resultados medidos.

Os parâmetros contêm as seguintes definições:

- (1) "Identif. auto."
- (2) "Alerta"
- (3) "Impres. automat."
- (4) "Saida RS-232C"
- (5) "Configuracao RS232"

11.3.1 "Identif. auto."

[Função]

Trata-se de uma tecla liga/desliga para uma função que define automaticamente um nome de etiqueta para um elemento medido, quando é executado um comando de medição.

Os nomes das etiquetas podem ser modificados através da edição do programa.

- **Quando "O" for selecionado**

Um nome de etiqueta será automaticamente definido, depois de um comando de medição ser executado. Um nome de etiqueta, com base no comando de medição e um número de sequencia são atribuídos automaticamente.

- **Quando "X" for selecionado**

Não é definido um nome de etiqueta.

11.3.2 "Alerta"

[Função]

Trata-se de uma tecla liga/desliga uma função permite exibir uma advertência com base na faixa de definição de tolerância. Isso permite que o usuário identifique problemas com a peça, posições de medição incorretas e outros problemas.

- **Quando "O" for selecionado**

Define a condição de advertência como uma porcentagem em relação à faixa de tolerância. Nas operações de medição sofrem uma pausa quando é exibida uma advertência.

- **Quando "X" for selecionado**

Não é exibida nenhuma advertência.

11.3.3 "Impres. automat."

[Função]

Trata-se de uma tecla liga/desliga para uma função que imprime automaticamente os resultados de um comando executado.

- **Quando "O" for selecionado**
Os resultados de um comando são impressos, depois de executado.
- **Quando "X" for selecionado**
Os resultados de um comando não são impressos.

DICA Ver na Seção 11.4 "Dispositivo", para informações sobre a configuração da impressora.

11.3.4 "Saida RS-232C"

[Função]

Esta função define a maneira pela qual os resultados dos comandos executados são enviados via interface RS-232C.

- **Quando for selecionado "Nada"**
Os resultados dos comandos executados não são enviados via interface RS-232C.
- **Quando for selecionado "Automatico"**
Depois da execução de um comando, o dado é enviado automaticamente via interface RS-232C.
- **Quando for selecionado "Manual"**
 - 1) Para enviar o resultado de uma medição via interface RS-232C, pressione a tecla [PRINT] imediatamente após executar o comando de medição.
 - 2) Selecione a informação pressionando a tecla [INFO]. Então, depois de [PRINT] ser mostrado na tela de orientação, pressione a tecla [PRINT] para imprimir os dados exibidos via interface RS-232C.
- **Quando for selecionado "Auto. & manual"**
Depois da execução de um comando, o dado é enviado automaticamente via interface RS-232C. Além disso, o resultado da medição pode ser enviado manualmente via interface RS-232C, pressionando a tecla [PRINT].

DICA • Ver na Seção 11.4.6 "Baud Rate" e na Seção 11.4.7 "Comunic.RS-232C" para informação sobre a definição das condições de comunicação.

• Ver na Seção 11.3.5 "Configuracao RS232" para informação sobre o formato de saída de dados.

11.3.5 "Configuracao RS232"

[Função]

Essa função define o formato no qual os resultados de comandos executados são enviados via interface RS-232C.

- DICA** • Ver na Seção 11.3.4 "Saída RS-232C" para informações sobre a definição se os resultados dos comandos executados devem ou não ser enviados via interface RS-232C.

11.3.5.1 "Todos"

Conforme mostrado na figura abaixo, o formato de saída de dados via interface RS-232C é o mesmo que o formato de impressão da impressora A4.

#001	Altura (para cima)	[HEIGHT-001]					
	Atual	Nominal	Tol. Sup.	Tol. Inf.			
Z =	142.0867 mm	142.0900	0.0100	-0.0100	---* ----		GO
#002	Circulo (furo)	[CIRCLE-001]					
Z =	102.0912 mm	102.1000	0.0100	-0.0100	*--- ----		GO
D =	24.9468 mm	24.9500	0.0100	-0.0100	---* ----		GO
#003	Distancia	[WIDTH-001]					
	[#001,#002]						
Z =	122.0890 mm	122.0900	0.0100	-0.0100	----*----		GO
W =	39.9955 mm	40.0000	0.0100	-0.0100	--* ----		GO

Fig. 11-5

- DICA** • As linhas são separadas entre si por "CR + LF" (terminador).

11.3.5.2 "Somente Valores"

Somente o valor medido para cada item de saída do resultado de medição será enviado via interface RS-232C. No caso da medição ilustrada na Fig. 11-5, os valores medidos são enviados via interface RS-232C, conforme ilustrado na Fig. 11-6.

```
142.0867
102.0912
24.9468
122.0890
39.9955
```

Fig. 11-6

-
- DICA**
- Os valores medidos são separados entre si por “CR + LF” (terminador).
 - O número de dígitos dos valores medidos está de acordo com a definição feita através das funções de definição da configuração do sistema.
 - Os valores medidos relacionados ao comprimento, são enviados na unidade definida através das funções de definição da configuração do sistema.
 - Os valores medidos relacionados ao ângulo são enviados em unidades (GRAU) [DEG] (notação decimal).
-

11.3.5.3 MUX-10

O valor medido para cada item de saída do resultado de medição é enviado via interface RS-232C no formato MUX-10. O formato MUX-10 de um valor medido é ilustrado abaixo:

d1	d2	d3	d4	d5	d6	d7	d8	d9	d10	d11	d12
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----

Acima, “d1” a “d3” são sempre “01A”, e “d4” a “d12” representam um valor medido. Por exemplo, se o valor medido for “-123.456”, o formato MUX-10 correspondente é “01A-0123.456”.

No caso da medição ilustrada na Fig. 11-5, os valores medidos são enviados via interface RS-232C, conforme ilustrado na Fig. 11-7.

```
01A+142.0867
01A+102.0912
01A+024.9468
01A+122.0890
01A+039.9955
```

Fig. 11-7

11. FUNÇÕES DE DEFINIÇÃO DE CONFIGURAÇÃO

- DICAS**
- Os valores medidos são separados entre si por CR (terminador).
 - Os valores medidos relacionados ao comprimento, são enviados na unidade definida através das funções de definição da configuração do sistema.
 - Os valores medidos relacionados ao ângulo são enviados em unidades (GRAU) [DEG] (notação decimal).
 - Se o número de dígitos do valor medido exceder o número de dígitos válidos no formato MUX-10, na saída aparece como "01A-999999.9". Isso indica fluxo excessivo de dados.
-

11.4 "Dispositivo"

Nesta função definimos as condições do dispositivo tais como um LCD (Display em Cristal Líquido), bip, impressora, assim como parâmetros de RS-232C, etc.

Dispositivo contém as seguintes definições de parâmetros:

- (1) "Brilho do LCD"
- (2) "Apagar backlight"
- (3) "Volume do bip"
- (4) "Bip do teclado"
- (5) "Impressora"
- (6) "Baud Rate"
- (7) "Comunic. RS-232C"
- (8) "Saída de Dados"

11.4.1 "Brilho do LCD"

[Função]

Definir a intensidade do brilho do LCD.

O brilho do LCD aumenta ou diminui em função do valor desta definição.

DICA Pode tornar difícil a leitura no LCD devido a alterações de temperatura.

11.4.2 "Apagar backlight"

[Função]

Esse parâmetro define o tempo no qual a backlight do LCD irá se apagar automaticamente. É definido em segundos.

DICA A backlight do LCD não irá apagar automaticamente se "Apagar backlight" for definido como "0".

11.4.3 "Volume do bip"

[Função]

Esse parâmetro define o volume do bip. O volume do bip aumenta quando o número é aumentada.

DICA O bip pode ser desligado definindo "Volume do bip" como "0".

11.4.4 "Bip do teclado"

[Função]

Neste parâmetro definimos se um bip irá ou não soar quando acionamos uma tecla. O volume do bip do teclado é o mesmo volume definido para "Volume do bip".

- **Quando "O" é selecionado**

Soará um bip no teclado quando uma tecla for pressionada.

- **Quando "X" é selecionado**

Não soará um bip no teclado quando uma tecla for pressionada.

11.4.5 "Impressora"

[Função]

Nesta função, selecionamos o tipo de impressora a ser usada, selecionar neste parâmetro.

- **Quando "Nada" for selecionada**

Esta configuração é utilizada quando não há impressora conectada.

- **Quando "Impres. termica" for selecionada.**

Esta configuração é utilizada quando da utilização de uma impressora de recibos com interface paralela.

- **Quando a opção "Impressora de recibos, RS" for selecionada**

Esta configuração é utilizada quando da utilização de uma impressora de recibos opcional RS-232C.

- **Quando "Impres. A4" for selecionada.**

Essa definição é realizada quando uma impressora de formato A4 opcional estiver conectada.

SUGESTÃO • Quando a opção "Impressora de recibos, RS" for selecionada, as definições "Taxa de transmissão" (descrita na Seção 11.4.6) e "Comunicação RS-232C" (descrita na Seção 11.4.7) devem ser idênticas às definições da impressora de recibos RS-232C.

• Nas predefinições do fabricante, as condições de configuração da comunicação com a impressora de recibos RS-232C são as seguintes: Taxa de transmissão: 115200 bps, paridade: NENHUMA, bit de dados: 8 [bits], bit de paragem: 1 [bit], método de controle: RTS/CTS.

SUGESTÃO • As impressoras opcionais de interface paralela já não se encontram disponíveis no mercado. Utilize uma impressora de recibos opcional RS-232C.

11.4.6 "Baud Rate"

[Função]

Nesta função definimos o parâmetro baud rate. A definição do baud rate deve ser a mesma para o dispositivo (PC, etc.) ao qual o sistema está sendo conectado.

11.4.7 "Comunic. RS-232C"

[Função]

Nesta função definimos os parâmetros de comunicação. São definidos os seguintes parâmetros de comunicação: Verificação de Paridade, Comprimento de Dados, Stop Bit, Método de Controle.

As definições devem ser a mesma para o dispositivo (PC, etc.) ao qual o sistema está sendo conectado.

- Verificação de Paridade : NONE, EVEN, ODD
- Comprimento de Dados : 8, 7 [bits]
- Stop Bit : 1, 2 [bits]
- Método de Controle : Xon/Xoff, RTS/CTS, NENHUM

11.4.8 "Saída de Dados"

[Função]

Nesta função definimos as condições de saída do dispositivo e o formato da função de saída de dados descrita na Seção 9.3.

- Dispositivo de Saída : RS-232C, FD, USB-MEM
- Formato de Saída : CSV, MUX-10

DICA • Ver na Seção 12.2 "Formato de saída de arquivos" para informações mais detalhadas sobre o formato de saída.

11.5 "Sistema"

Nesta função definimos os parâmetros do ambiente operacional para o sistema como um todo.

Sistema contém as seguintes definições de parâmetros:

- (1) "Linguagem"
- (2) "Unidade"
- (3) "Digitos"
- (4) "Formato da data"
- (5) "Data"
- (6) "Hora"
- (7) "Senha"
- (8) "Tempo p/ suspensao"
- (9) "Inicializacao"

11.5.1 "Linguagem"

[Função]

Esse parâmetro define o idioma a ser mostrado na tela.

- Linguagens: Inglês, Japonês, Alemão, Francês, Italiano, Espanhol, Português, Holandês, Sueco, Tcheco, Húngaro, Eslovênia, Polonês, Chinês tradicional, Coreano, Chinês simplificado e Turco.

11.5.2 "Unidade"

[Função]

Esse parâmetro define as unidades de comprimento e ângulo.

- Comprimento : [mm], [inch]
- Ângulo : [DEG], [DMS]

DICA "DMS" quer dizer notação do ângulo em "Degrees Minutes Seconds" (Graus, Minutos e Segundos).

11.5.3 "Digitos"

[Função]

Neste parâmetro definimos o número de dígitos da casa decimal em resultados de comprimento. O número de dígitos que pode variar, dependendo da unidade selecionado for milímetros ou polegadas.

-
- DICA**
- O número de dígitos depois da vírgula pode ser especificado:
 - mm : um a quatro dígitos;
 - polegada (inch) : três a seis dígitos.
 - Se a unidade de ângulo for "DEG (GRAU)", o número de dígitos mostrado será o mesmo que para a definição de comprimento.
-

11.5.4 "Formato da data"

[Função]

Neste parâmetro definimos o formato da data.

11.5.5 "Data"

[Função]

Neste parâmetro definimos a data atual.

DICA Digite a data no formato definido sob "Formato da data".

11.5.6 "Hora"

[Função]

Neste parâmetro definimos o horário atual.

11.5.7 "Senha"

[Função]

Nesta função, registramos uma senha.

11.5.8 "Tempo p/ suspensao"

[Função]

Esse parâmetro define o tempo na qual a função de suspensão liga automaticamente. Se o "Tempo p/ suspensao" for definido em "0", a função de suspensão baseada no timer será desativada.

NOTA A função de suspensão é ativada quando o sistema está esperando entrada de comando de medição, no modo de Medição Normal e no modo de Medição Aprende. A função de suspensão não funcionará sob outras condições.

11.5.9 "Inicializacao"

[Função]

Nesta função, devolve as definições de configuração do sistema aos valores básicos definidos na fábrica.

11.6 "Manutencao"

Essas funções são usadas pelo pessoal de assistência técnica da Mitutoyo para realizar a manutenção e verificar o sistema do Linear Height. Não podem ser acessadas pelo cliente.

MEMO

12

APÊNDICE

12.1 Formato de Saída na Impressora

12.1.1 Imprimindo durante a Medição

Podem ser utilizadas as seguintes funções de impressão enquanto uma medição está em andamento:

(1) Impressão automática

Nesta função imprime automaticamente o conteúdo e os resultados de um comando executado, imediatamente após a execução do comando.

(2) Impressão consecutiva dos resultados das medições

Nesta função imprime todos juntos, os resultados de medições obtidos anteriormente. Os comentários definidos pelo usuário podem ser impressos na parte superior.

(3) Impressão consecutiva dos passos de operação

Nesta função para imprimir todos os passos de operação executados. Os comentários definidos pelo usuário podem ser impressos na parte superior.

Encontra-se ilustrado abaixo, um exemplo de impressão automática em uma impressora formato A4. O formato empregado com uma impressora térmica é diferente, porque o número de caracteres que pode ser impresso por linha é diferente.

Tipo da ponta					
[P1]					
Medir diam. ponta					
[9.9859]					
Origem ABS.					
#001	Altura (para cima)	[HEIGHT-001]			
	Atual	Nominal	Tol. Sup.	Tol. Inf.	
	Z = 142.0867 mm	142.0900	0.0100	-0.0100	---* ---- GO
#002	Circulo (furo)	[CIRCLE-001]			
	Z = 102.0912 mm	102.1000	0.0100	-0.0100	*--- ---- GO
	D = 24.9468 mm	24.9500	0.0100	-0.0100	---* ---- GO
#003	Distancia	[WIDTH-001]			
	[#001,#002]				
	Z = 122.0890 mm	122.0900	0.0100	-0.0100	----*---- GO
	W = 39.9955 mm	40.0000	0.0100	-0.0100	--* ---- GO

Fig. 12-1

12.1.2 Imprimindo com as Funções Estatísticas

Podem ser impressos os resultados estatísticos e histogramas obtidos dentro das funções estatísticas. Os comentários definidos pelo usuário podem ser impressos na parte superior. O exemplo abaixo é uma impressão de resultados estatísticos de uma impressora de formato A4. O formato empregado numa impressora térmica é diferente, porque o número de caracteres que podem ser impressos por linha é diferente.

```

                                                                 2XXX-10-01 15:00
Comment1-AAAAAAAAAAA
Comment2-BBBBBBBBBBBB
Comment3-CCCCCCCCCCCC
Comment4-DDDDDDDDDDDD

<Result.estat. >
Elemento          [Z HEIGHT-001          ]
No.               [  1]-[ 100]   No. do dado           [ 100]
Data              [2XXX-01-01 00:00]-[2XXX-09-30 00:00]
Nominal           10.00
USL               10.30           LSL                9.70
Max.             10.12           Min.               9.94
Xbar              10.0105        Faixa              0.18
S(n-1)           0.04796
Xbar+3S(n-1)     10.1544           Xbar-3S(n-1)     9.8666
Cp                2.08507           Cpk                2.01209
Cm                1.56380           Cmk                1.50907

```

Fig. 12-2

12.2 Formato de Saída em Arquivo

12.2.1 Formato CSV

O formato CSV é um formato de dados de texto com base em uma tabela, consistindo de registros e campos. Os campos são separados entre si por vírgulas.

O formato CSV impresso pelo Linear Height, utiliza o formato mostrado abaixo. É possível inserir informações arbitrárias de comentário no primeiro campo de cada um dos quatro primeiros registros. Essa informação de comentário pode ser omitida.

Exemplo de saída de dados de resultado com itens de medição n e objetos m

	Item 1		Item n	
Comentário 1	Símbolo de saída + etiqueta	:	Símbolo de saída + etiqueta	(Em branco)
Comentário 2	Valor nominal	:	Valor nominal	(Em branco)
Comentário 3	Tolerância superior	:	Tolerância superior	(Em branco)
Comentário 4	Tolerância inferior	:	Tolerância inferior	(Em branco)
1	Dados 1/1	:	Dados n/1	Data de medição 1
2	Dados 1/2	:	Dados n/2	Data de medição 2
:	:	:	:	:
m-1	Dados 1/m-1	:	Dados n/m-1	Data de medição m-1
m	Dados 1/m	:	Dados n/m	Data de medição m

-
- DICA**
- Os registros são separados entre si por CR + LF (terminador).
 - As unidades dos valores numéricos e o número de dígitos se baseiam nas definições feitas através das funções de definição de configuração do sistema.
 - O formato da data para as datas de medição, se baseia nas definições feitas através das funções de definição de configuração do sistema.
-

12.2.2 Formato MUX-10

Esse formato obedece a saída de dados do multiplexer MUX-10 da Mitutoyo. Os dados medidos pelo Linear Height podem ser enviados para aplicativos de software Mitutoyo, capazes de coletar os dados medidos no formato MUX-10.

A seqüência de saída de dados medidos encontra-se ilustrada abaixo.

Exemplo de saída de dados de resultado com itens de medição n e objetos m

Dados medidos correspondentes ao item número 1/1
Dados medidos correspondentes ao item número 2/1
:
Dados medidos correspondentes ao item número n/1
Dados medidos correspondentes ao item número 1/2
Dados medidos correspondentes ao item número 2/2
:
Dados medidos correspondentes ao item número n/2
:
Dados medidos correspondentes ao item número 1/m
Dados medidos correspondentes ao item número 2/m
:
Dados medidos correspondentes ao item número n/m

DICA O tipo de terminador utilizado entre os itens de dados medidos varia, dependendo do dispositivo de saída.

Saída RS-232C	:	CR
Saída de FD ou de USB-MEM	:	CR+LF

O formato dos dados medidos é conforme abaixo.

d1	d2	d3	d4	d5	d6	d7	d8	d9	d10	d11	d12
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----

d1~d3 : Sempre "01A"

d4~d12 : Valores medidos

<Exemplo>

Se o valor medido for = "-123.456", então o formato MUX-10 = "01A-0123.456".

- DICA**
- Os ângulos são impressos em unidades DEG.
 - Se o número de dígitos dos dados medidos pelo Linear Height exceder o número de dígitos válidos no formato MUX-10, "01A-999999.9" é impresso. Isso indica fluxo excessivo de dados.

12.3 Processamento Estatístico (Suplementar)

12.3.1 Expressões Aritméticas no " Result.estat."

Item	Expressão aritmética
"USL" : Limite superior de especificação	(Valor nominal) + (Tolerância superior)
"LSL" : Limite inferior de especificação	(Valor nominal) + (Tolerância inferior)
"Max." : Valor máximo de dados	Máximo $\{X_i\}$ (i = 1 ~ n) *1
"Min." : Valor mínimo de dados	Mínimo $\{X_i\}$ (i = 1 ~ n) *1
"Xbar" : Valor médio de dados	$\frac{\sum X_i}{n}$ *1
"Faixa" : Faixa de dados	Max. - Min.
"S(n-1)" : Desvio padrão	$\sqrt{\frac{n * \sum (X_i)^2 - (\sum X_i)^2}{n * (n - 1)}}$ *1
"Xbar+3S(n-1)"	Xbar + 3 * S(n-1)
"Xbar-3S(n-1)"	Xbar - 3 * S(n-1)
"Cp" : Índice de capacidade de processo	$\frac{USL - LSL}{6 * S(n - 1)}$ *3
"Cpk" : Índice de capacidade de processo levando a tendência em conta	$\frac{Z_{\min}}{3}$ *2, *3, *4
"Cm" : Índice de capacidade da máxima	$\frac{USL - LSL}{8 * S(n - 1)}$ *3
"Cmk" : Índice de capacidade da máquina levando a tendência em conta	$\frac{Z_{\min}}{4}$ *2, *3, *4

DICA *1: O "n" é o número total de dados; e o "X_i" é um valor medido.

*2: O "Z_{min}" é o menor entre os seguintes "Z_{USL}" e "Z_{LSL}".

$$Z_{USL} = \frac{USL - Xbar}{S(n-1)} ; \quad Z_{LSL} = \frac{Xbar - LSL}{S(n-1)}$$

*3: Se S(n-1) for 0.0, então "-----" é impresso nas colunas de Cp, Cpk, Cm e Cmk.

*4: Se Xbar for maior que USL, ou se Xbar for menor que LSL, então os valores de Cpk e Cmk são 0.0.

12.3.2 Método de Criação de Histograma

12.3.2.1 Quando é selecionado "Automático" como o Método de Criação

- (1) O valor máximo "Max." e o valor mínimo "Min." dos dados são obtidos automaticamente, então a faixa de dados "Faixa" ($\text{Faixa} = \text{Max.} - \text{Min.}$) é calculada automaticamente.
- (2) O número "D" que divide a faixa incluindo "Max." e "Min." em 2 a 20 células de intervalos iguais, é obtido automaticamente.

Baseado no número "D", " α " é obtido automaticamente, de modo que a " $\text{Faixa}/\{\alpha * (\text{número de dígitos de saída})\}$ " esteja dentro de uma faixa de 2 a 20. Observe que " α " é selecionado dentre os seguintes valores: 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000, 2000, 5000, ...

Se houver mais de um valor apropriado para " α ", o valor de " α " é determinado de acordo com a seguinte regra:

Se o número total de dados "n" for maior que ou igual a 100, é adotado o mínimo; e se "n" for menor que 100, é adotado o máximo.
- (3) Baseado no valor de " α " obtido no item (2) acima, a largura da célula "W" é calculada automaticamente. ($W = \alpha * (\text{número de dígitos de saída})$)
- (4) O limite inferior do histograma "LL" é obtido automaticamente, de acordo com o seguinte processo:

O restante "r" na (" Faixa/W ") é obtido automaticamente.

Se "r" for um múltiplo de número ímpar da resolução, " $\text{LL} = (\text{Min.} - W) + r/2$ "; e

se "r" for um múltiplo de número par da resolução, " $\text{LL} = \text{Min.} - (r + \text{resolução})/2$ ".
- (5) Os valores limítrofes de cada célula são obtidos automaticamente, acrescentando automaticamente "W" ao "LL". O número de células é aumentado até que a última célula inclua "Max.".

12.3.2.2 Quando é selecionado "Manual" como o Método de Criação

(1) Baseado nas condições definidas para a criação de um histograma, é criado um histograma de acordo com as seguintes condições:

Limite superior "UL" : $\text{Max.}/\bar{X} + 3 * S(n-1)/USL$

Limite inferior "LL" : $\text{Min.}/\bar{X} - 3 * S(n-1)/LSL$

Número total de células "D" : 2 ~ 20

Largura da célula "W" : $(UL - LL)/D$

(2) Por exemplo, quando o número total de células "D" for 5, a região de cada célula é conforme segue:

Célula	Região
A	$\sim (LL - 2 * W)$
B	$(LL - 2 * W) \sim (LL - 1 * W)$
C	$(LL - 1 * W) \sim (LL)$
D	$(LL) \sim (LL + 1 * W)$
E	$(LL + 1 * W) \sim (LL + 2 * W)$
F	$(LL + 2 * W) \sim (LL + 3 * W)$
G	$(LL + 3 * W) \sim (LL + 4 * W)$
H	$(LL + 4 * W) \sim (UL)$ (incluindo UL)
I	$(UL) \sim (UL + 1 * W)$
J	$(UL + 1 * W) \sim (UL + 2 * W)$
K	$(UL + 2 * W) \sim$

NOTA A região de cada célula pode não ser uniforme, dependendo do número total de células "D".

12.4 Identificação e Solução de Problemas

Use os procedimentos para identificação e solução de problemas listado abaixo, quando aparecer mensagem de erro enquanto você estiver usando o Linear Height.

(1) Erros relacionados às operações e cálculos do usuário

Mensagem de Erro	Significado	O que fazer
"E0001:Esta operacao nao pode ser realizada."	Foi executada uma operação inválida.	Execute uma operação válida
"E0002:Erro na entrada."	Foi digitado um valor inválido	Digite um valor válido
"E0003:Erro de calculo."	A condição de cálculo (fórmula) é ilegal, portanto, as operações aritméticas ou operações estatísticas não podem ser executadas.	Digite uma condição de cálculo válida (fórmula).
"E0004:Medicao impossivel. Favor verificar probe."	A medição não é possível com a probe atualmente instalada.	Troque a probe atualmente instalada, por outra probe correta.
"E0005:Ponta nao foi calibrada."	A probe atualmente instalada não foi calibrada.	Calibre a ponta.
"E0006:Ocorreu um erro durante a medicao."	Ocorreu um erro de algum tipo durante a medição.	Elimine a causa do erro e tente a medição novamente.
"E0007:Nao ha espaco para arquivo de programa."	Foi atingido o número máximo de passos de operação que pode ser registrado.	Feche o modo de Medição Aprende.
"E0008:Impressora nao foi selecionada."	Foi feita uma tentativa de imprimir os dados, muito embora não tenha sido selecionado um tipo de impressora.	Selecione um tipo de impressora nas definições da configuração do sistema.
"E0009: Po skasowaniu danych pomiarowych uzyj klawiszy operacyjnych, przeprowadz tą operacje."	Foi realizada uma tentativa para editar um part program incluindo os dados dos resultados.	Utilize as funções de gerenciamento de arquivos para deletar os dados do resultados, a partir do part program da peças que pretende editar.
"E0010: Prosze zmienic opcje ustaw. "Impressora" na inne z wyjatkiem [Impres.termica (RS)] i powtorzyc operacje."	Quando a opção " Impres. termica(RS)" é selecionada, a opção "Saída RS-232C" não se encontra disponível, uma vez que será utilizado o mesmo conector RS-232C.	Selecione uma definição diferente de " Impres. termica(RS)" para "Impressora" no menu "CONFIGURAÇÃO".
"E0011:Prosze zmienic ustawienie "Saída RS-232C" na [Nada], i powtorzyc te operacje."	Quando setar a opção "Saída RS-232C" válida, a opção " Impres. termica(RS)" não pode ser selecionado uma vez que o RS-232C já esta sendo utilizado .	Selecione "Nada" como "Saída RS-232C" no menu "CONFIGURAÇÃO".

(2) Erros relacionados aos arquivos

Mensagem de Erro	Significado	O que fazer
"E1003:Falha no registro do programa."	Ocorreu falha no registro do programa devido a uma anormalidade do sistema.	Desligue o equipamento, depois ligue-o novamente. Se esse problema persistir com frequência, entre em contato com o departamento de assistência técnica da Mitutoyo.
"E1004:Falha no registro de dado de medição."	O registro dos dados do resultado falhou devido a uma anormalidade do sistema.	
"E1007:Ha um erro no nome do arquivo."	Foi especificado um nome de arquivo inválido.	Digite o nome de arquivo novamente.
"E1008:Registro impossível."	A área de memória para registro dos passos da operação ou dado de resultado está cheia.	(1) Encerre o processo de registro. (2) Exclua arquivos desnecessários.
"E1009:Ocorreu um erro durante a execução do programa."	Ocorreu erro durante a execução do programa de medição.	Edite o passo de operação no qual ocorreu o erro.
"E1010:Este nome de arquivo já existe."	Foi especificado um nome de arquivo que já foi usado.	Digite um nome de arquivo que não tenha sido usado.
"E1011:A versão do arquivo e invalida"	Foi selecionado um arquivo que foi criado pelo software da versão anterior.	Atualize o arquivo para a versão atual usando a função "Atualizar arquivos". (Ver a Seção 9.5.)

(3) Erros relacionados aos dispositivos periféricos

Mensagem de Erro	Significado	O que fazer
"E9001:A carga da bateria para proteção da memória esta baixa."	A carga da bateria de reserva de memória caiu.	Desligue o equipamento e então ligue-o novamente. Se esse problema ocorrer com frequência, entre em contato com o departamento de assistência técnica da Mitutoyo.
"E9003:Falha no Motor"	O motor apresentou falha.	
"E9004:Erro na escala linear"	Ocorreu um erro de leitura do sinal da Escala Linear.	
"E9005:Erro no contador"	Ocorreu um erro de fluxo excessivo no contador.	
"E9002: A carga da bateria esta baixa."	A carga da bateria e insuficiente.	Conecte o adaptador AC.
"E9006:Erro de overspeed"	Ocorreu um erro de excesso de velocidade no contador.	Defina a origem da mesma maneira que durante a inicialização.
"E9007:Probe não conectada."	O sensor eletrônico não está conectado.	Conecte o cabo da probe.
"E9008:Erro na comunicação DIGIMATIC"	Ocorreu um erro durante a comunicação com o instrumento de medição Digimatic.	Verifique o instrumento de medição Digimatic e a conexão do cabo.
"E9009:Erro na comunicação RS232C"	(1) O cabo RS-232C não está conectado ou o dispositivo correspondente está desligado. (2) Os parâmetros para comunicação com o dispositivo correspondente não estão corretos.	(1) Verifique a conexão do cabo e o dispositivo correspondente. (2) Verifique as definições do parâmetros de comunicação.
"E9010:Erro na impressora"	(1) O cabo da impressora não está conectado. (2) Não há papel na impressora. (3) Há algum tipo de problema com a impressora. (4) Sempre que for utilizada uma impressora de recibos RS-232C, as configurações de comunicação pode não estar correto.	(1) Conecte o cabo da impressora. (2) Coloque papel na impressora. (3) Verifique a impressora. (4) Ajuste as configurações "Taxa de transmissão" e "Comunicação RS-232C" em relação às definições da impressora de recibos RS-232C através do menu "CONFIGURAÇÃO".
"E9011:Não ha espaço livre no disco."	Não há espaço livre suficiente no disco para gravação.	Exclua alguns arquivos desnecessários.
"E9012:Erro no disquete"	(1) A unidade de disco flexível não está conectada. (2) O disquete não está pronto.	(1) Conecte a unidade de disco flexível. (2) Verifique o disquete.

"E9013: Erro de memória USB "	O cartão de memória USB não foi identificado.	<p>(1) Desligar a alimentação (OFF), depois reinicie a unidade principal com o cartão de memória conforme com USB conectada.</p> <p>(2) Utilizar o cartão de memória conforme com USB recomendada pela Mitutoyo.</p>
-------------------------------	---	--

(4) Outros erros

Conteúdo do Erro	Causa	O que fazer
É impressa uma sequencia anormal de caracteres na impressora térmica.	<p>"Impres. A4" está configurada como a impressora.</p> <p>(2) Sempre que for utilizada uma impressora de recibos RS-232C, as configurações de comunicação podem não corresponder.</p>	<p>Configure "Impres. termica" como a impressora, consultando a Parte 11.4 "Dispositivo"</p> <p>(2) Ajuste as definições "Taxa de transmissão" e "Comunicação RS-232C" em relação às definições da impressora de recibos RS-232C através do menu "CONFIGURAÇÃO".</p>

Mitutoyo Corporation

20-1, Sakado 1-chome, Takatsu-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa 213-8533, Japonya

Tel: (+81) 0 44 813 -8230 FAKS: (+81) 0 44 813 -8231

Ana sayfa: <http://www.mitutoyo.co.jp/global.html>