



HEIDENHAIN



ND 5023

Instruções de funcionamento

Leitura Digital

Português (pt)
12/2023

Índice

1	Princípios Base.....	11
2	Segurança.....	19
3	Transporte e armazenamento.....	25
4	Instalação.....	29
5	Instalação.....	35
6	Noções básicas sobre posicionamento.....	41
7	Operação básica.....	49
8	Comisionamento.....	65
9	Operações específicas de fresagem.....	93
10	Operações específicas de torneamento.....	123
11	Operação externa.....	135
12	Tabelas de Referência.....	137
13	Definições.....	151
14	Assistência e manutenção.....	159
15	O que fazer se.....	163
16	Remoção e eliminação.....	165
17	Especificações.....	167

1	Princípios Base.....	11
1.1	Acerca das instruções.....	12
1.2	Informações sobre o equipamento.....	12
1.3	Notas sobre a leitura da documentação.....	13
1.4	Armazenamento e distribuição da documentação.....	14
1.5	Grupo a quem se destinam as instruções.....	14
1.6	Notas sobre esta documentação.....	15
1.7	Símbolos e fontes usados para o texto de marcação.....	17
2	Segurança.....	19
2.1	Apresentação.....	20
2.2	Precauções de segurança gerais.....	20
2.3	Utilização pretendida.....	20
2.4	Utilização inadequada.....	21
2.5	Qualificação das equipas.....	21
2.6	Obrigações da empresa operadora.....	22
2.7	Precauções de segurança gerais.....	22
2.7.1	Símbolos nas instruções.....	22
2.7.2	Símbolos no equipamento.....	23
2.7.3	Instruções de segurança elétrica.....	24
3	Transporte e armazenamento.....	25
3.1	Apresentação.....	26
3.2	Desembalar.....	26
3.3	Itens fornecidos e acessórios.....	26
3.4	Em caso de danos durante a expedição.....	27
3.5	Reembalagem e armazenamento.....	27

4	Instalação.....	29
4.1	Apresentação.....	30
4.2	Instalação.....	30
4.3	Montagem numa Base de Posição única.....	31
4.4	Montagem num Suporte de Múltiplas Posições.....	32
4.5	Montar numa estrutura de montagem.....	33
4.6	Montar uma proteção.....	34
5	Instalação.....	35
5.1	Apresentação.....	36
5.2	Informações gerais.....	36
5.3	Vista geral do produto.....	37
5.4	Ligar um codificador.....	38
5.5	Ligar um dispositivo USB.....	38
5.6	Ligar a voltagem de linha.....	39
6	Noções básicas sobre posicionamento.....	41
6.1	Apresentação.....	42
6.2	Pontos de referência.....	42
6.3	Posição real, posição nominal e distância a percorrer.....	42
6.4	Posições absolutas da peça de trabalho.....	43
6.5	Posições incrementais da peça de trabalho.....	44
6.6	Eixo de referência de ângulo nulo.....	45
6.7	Ler posição da cabeça.....	46
6.8	Marcas de referência do codificador.....	47

7	Operação básica.....	49
7.1	Apresentação.....	50
7.2	Painel frontal e teclas.....	50
7.3	Ligar/Desligar.....	51
7.3.1	Ligar.....	51
7.3.2	Desligar.....	51
7.4	Interface do utilizador.....	52
7.4.1	Esquema do ecrã.....	52
7.4.2	Teclas de funções.....	54
7.4.3	Auxiliar de posicionamento gráfico.....	55
7.4.4	Modos de funcionamento.....	55
7.4.5	Cronómetro.....	57
7.4.6	Computador.....	58
7.4.7	Ajuda.....	59
7.4.8	Formulários de introdução de dados.....	59
7.4.9	Avaliação da marca de referência.....	60
7.4.10	Seleccionar uma marca de referência específica.....	62
7.4.11	Mensagens de erro.....	62
7.4.12	Menus de Configuração.....	62
7.5	Gestão utilizadores.....	63
7.5.1	Inic.sessão instal.....	63
7.5.2	Defin. de utilizador.....	63

8	Comisionamento.....	65
8.1	Apresentação.....	66
8.2	Guia de instalação.....	67
8.3	Configurar sistema.....	68
8.3.1	Gestão de ficheiros.....	68
8.3.2	Ajustar o encoder.....	76
8.3.3	Config.visualização.....	77
8.3.4	Ajustar visual.pos.....	79
8.3.5	Bits.....	79
8.3.6	Esq.cores visualiz.....	80
8.3.7	Predefinições.....	80
8.3.8	Compensação de erros.....	81
8.3.9	Compensação da reacção de retorno.....	85
8.4	Configuração da Tarefa.....	86
8.4.1	Unidades.....	86
8.4.2	Fator escalonamento.....	87
8.4.3	Eixos do diâmetro.....	87
8.4.4	Auxiliar de posicionamento gráfico.....	88
8.4.5	Ajustar barra estado.....	88
8.4.6	Cronómetro.....	88
8.4.7	Ajustar visualização.....	90
8.4.8	Informação sistema.....	91
8.4.9	Idioma.....	91

9	Operações específicas de fresagem.....	93
9.1	Apresentação.....	94
9.2	Tecla de função 1/2.....	94
9.3	Tabela ferramentas.....	95
9.3.1	Teclas de funções.....	96
9.3.2	Importar e exportar.....	96
9.3.3	Compensação da ferramenta.....	96
9.3.4	Introduzir dados da ferramenta.....	98
9.3.5	Seleccionar uma ferramenta.....	99
9.4	Definir ponto de referência.....	100
9.4.1	Definir um ponto de referência de uma peça de trabalho sem utilizar a função de sondagem.....	101
9.4.2	Sondagem com uma ferramenta.....	102
9.5	Predefinir uma posição final.....	106
9.5.1	Predefinição da distância absoluta.....	107
9.5.2	Predefinição da distância incremental.....	109
9.6	Funcionalidades.....	110
9.6.1	Padrões circular e linear.....	111
9.6.2	Inclinar fresagem e arc.....	117

10 Operações específicas de torneamento.....	123
10.1 Apresentação.....	124
10.2 Ícone de visualização ferramenta.....	124
10.3 Tabela de ferramentas.....	124
10.3.1 Importar e exportar.....	124
10.3.2 Definir afastamentos da ferramenta.....	124
10.3.3 Seleccionar uma ferramenta.....	126
10.4 Definir ponto de referência.....	127
10.4.1 Definir um ponto de referência manualmente.....	128
10.4.2 Definir um ponto de referência usando a função Marcar.....	129
10.5 Calculador de cones.....	130
10.6 Predefinir.....	131
10.7 Medições de diâmetro e raio.....	132
10.8 Vectorização.....	133
10.9 Associação Z.....	134
11 Operação externa.....	135
11.1 Operação externa.....	136
12 Tabelas de Referência.....	137
12.1 Tamanhos de perfuração a polegadas decimais.....	138
12.2 Tamanhos perfur. estreit. inglês.....	146
12.3 Tamanhos perfur. estreit. métrico.....	147
12.4 Velocidade de superfície recomendada Inglês.....	148
12.5 Superfície métrica recomendada Inglês.....	149

13 Definições.....	151
13.1 Apresentação.....	152
13.2 Predefinições de origem.....	152
13.3 Configurar process.....	152
13.3.1 Unidade.....	152
13.3.2 Fator escalonamento.....	153
13.3.3 Eixos do diâmetro.....	153
13.3.4 Aux.gráfico posição.....	153
13.3.5 Ajustar barra estado.....	153
13.3.6 Cronómetro.....	154
13.3.7 Ajustar visualização.....	154
13.3.8 Vectorização.....	155
13.3.9 Idioma.....	155
13.4 Configurar sistema.....	156
13.4.1 Admin. ficheiros.....	156
13.4.2 Ajustar o encoder.....	156
13.4.3 Config.visualização.....	157
13.4.4 Ajustar visual.pos.....	158
13.4.5 Bits.....	158
13.4.6 Esq.cores visualiz.....	158
13.4.7 Definições fábrica.....	158
13.4.8 Compensação de erros.....	158
13.4.9 Compensação da reacção de retorno.....	158
14 Assistência e manutenção.....	159
14.1 Apresentação.....	160
14.2 Limpeza.....	160
14.3 Calendário de manutenção.....	160
14.4 Retomar o funcionamento.....	161
14.5 Repor as predefinições de origem.....	161
15 O que fazer se.....	163
15.1 Apresentação.....	164
15.2 Defeitos.....	164
15.3 Resolução de Problemas.....	164

16 Remoção e eliminação.....	165
16.1 Apresentação.....	166
16.2 Remoção.....	166
16.3 Eliminação.....	166
17 Especificações.....	167
17.1 Especificações do equipamento.....	168
17.2 Dimensões de produto e dimensões de correspondência.....	169

1

Princípios Base

1.1 Acerca das instruções

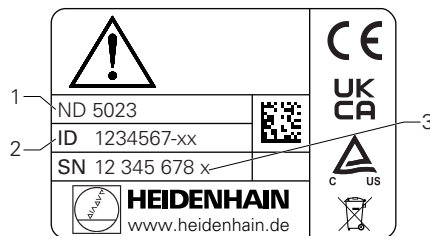
As presentes instruções disponibilizam as informações e precauções necessárias para o funcionamento seguro do equipamento.

1.2 Informações sobre o equipamento

Designação do equipamento	Número da peça
ND 5023 3 eixos	1197249-xx

A etiqueta de ID é fornecida na parte posterior do equipamento.

Exemplo:



- 1 Designação do equipamento
- 2 Número da peça
- 3 Índice

Validade da documentação

Antes de usar a documentação e o equipamento, precisará verificar se a documentação corresponde ao equipamento.

- ▶ Compare o número da peça e o índice remissivo indicado na documentação com os dados correspondentes indicados na etiqueta de ID do produto
- > Se os números de peças e índices remissivos corresponderem, a documentação é válida



Se os números de peças e índices remissivos não corresponderem, não considerando válida a documentação, encontrará a documentação atualizada para o equipamento em **www.heidenhain.com**.

1.3 Notas sobre a leitura da documentação

A tabela abaixo enumera os componentes da documentação na ordem de prioridades para leitura.

⚠ AVISO	
Acidentes fatais, ferimentos pessoais ou danos materiais provocados pelo não-cumprimento da documentação!	
O não cumprimento da documentação pode resultar em acidentes fatais, ferimentos pessoais ou danos materiais.	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Leia atentamente a documentação do início ao fim ▶ Mantenha a documentação para referência futura 	

Documentação	Descrição
Adenda	Uma adenda complementa ou sobrepõe os conteúdos correspondentes das Instruções de Funcionamento e, se aplicável, das Instruções de Instalação. Se este documento for incluído na expedição, leia-o antes de prosseguir. O restante conteúdo da documentação mantém a sua validade.
Instruções de Instalação	Estas Instruções de Instalação possuem todas as informações e precauções de segurança para a correta montagem e instalação do equipamento. Trata-se de um excerto das Instruções de funcionamento e são incluídas em cada expedição. O presente documento tem a segunda maior prioridade de leitura.
Instruções de funcionamento	As Instruções de funcionamento possuem todas as informações e precauções necessárias para o funcionamento adequado do equipamento conforme a sua utilização pretendida. O presente documento tem a terceira maior prioridade de leitura. A presente documentação pode ser transferida da área de transferência em www.heidenhain.com . As Instruções de Funcionamento devem ser impressas antes de comercializar o equipamento.
Documentação dos dispositivos de medição ligados e outros periféricos	Estes documentos não estão incluídos na entrega. São expedidos juntamente com os respectivos dispositivos de medição e periféricos.

Gostaria de propor alterações, ou encontrou algum erro?

Estamos permanentemente a tentar melhorar a nossa documentação para si. Ajude-nos a enviar os seus pedidos pra o seguinte endereço de e-mail:

userdoc@heidenhain.de

1.4 Armazenamento e distribuição da documentação.

As instruções deverão ser mantidas nas proximidades imediatas do espaço de trabalho e devem estar sempre disponíveis a todas as pessoas. A empresa deve informar os colaboradores sobre o local onde estas instruções estão guardadas. Se as instruções não estiverem legíveis, a empresa de instalação deve solicitar a sua substituição ao fabricante.

Se o equipamento for atribuído ou vendido a terceiros, deve fornecer-se ao novo proprietários os seguintes documentos:

- Adenda, se fornecido
- Instruções de Instalação
- Instruções de funcionamento

1.5 Grupo a quem se destinam as instruções

As presentes instruções devem ser lidas e cumpridas por todas as pessoas que realizem qualquer uma das seguintes tarefas:

- Instalação
- Instalação
- Comercialização
- Configuração, programação e operação
- Assistência, limpeza e manutenção
- Resolução de Problemas
- Remoção e eliminação

1.6 Notas sobre esta documentação

Precauções de segurança

Cumpra com todas as precauções de segurança indicadas nestas instruções e na documentação de fabrico da máquina!

Declarações de Precauções alerte sobre os perigos no manuseamento do equipamento e disponibilize informações sobre a sua prevenção. As declarações de precaução são classificadas de acordo com o grau de perigo e encontram-se divididas nos seguintes grupos:

⚠ PERIGO
Perigo indica perigo para as pessoas. Se não seguir as instruções de impedimento, o perigo resultará em morte ou ferimentos graves.
⚠ AVISO
Aviso indica perigo para as pessoas. Se não seguir as instruções de impedimento, o perigo pode resultar em morte ou ferimentos sérios.
⚠ CUIDADO
Precaução indica perigo para as pessoas. Se não seguir as instruções de impedimento, o perigo poderá resultar em ferimentos menores a moderados.
AVISO
Advertência indica perigo no material ou dados. Se não seguir as instruções de impedimento, o perigo poderá resultar em danos materiais e não tanto pessoais.

Notas informativas

Cumpra as notas informativas disponibilizadas nestas instruções para garantir uma operação fiável e eficaz do produto.

Nas presentes instruções, encontrará as seguintes notas informativas:



O símbolo de informação indica uma **sugestão**.

Uma sugestão disponibiliza informação adicional ou complementar importante.



O símbolo de engrenagem indica que a função descrita **depende da máquina**, e.g.

- A sua máquina deve possuir uma determinada opção de software ou hardware
- O comportamento da função depende das definições de máquina configuráveis



O símbolo do livro representa uma **referência cruzada** a documentação externa, ou seja, a documentação do fabricante da máquina ou outro fornecedor.

1.7 Símbolos e fontes usados para o texto de marcação

Nestas instruções são usadas os seguintes símbolos e fontes para o texto de marcação:

Formatar	Significado
▶ ...	Identifica uma ação e o resultado desta ação
> ...	Exemplo: <ul style="list-style-type: none">▶ Prima a tecla enter> Os parâmetros são guardados e o menu Configurar process. é exibido
■ ...	Identifica uma opção de uma lista
■ ...	Exemplo: <ul style="list-style-type: none">■ Configuração de Instalação■ Configuração da Tarefa
Negrito	Identifica menus, ecrãs, visores, chaves e chaves de software Exemplo: <ul style="list-style-type: none">▶ Prima a tecla de função Definições> É visualizado Menu de configuração.

2

Segurança

2.1 Apresentação

Estas instruções disponibilizam todas as informações de segurança importantes para a correta montagem, instalação e operação do equipamento.

2.2 Precauções de segurança gerais

Precauções de segurança geral aceites, em especial as precauções aplicáveis relacionadas com o manuseamento de equipamento elétrico ativo, devem ser cumpridas ao operar o sistema. O não cumprimento das presentes precauções de segurança pode resultar em lesões pessoais ou danos no equipamento.

É do conhecimento geral que as normas de segurança variam em cada empresa. No caso de existir um conflito entre o material contido nestas instruções e as normas de uma empresa que utiliza este sistema, deverão ser cumpridas normas mais rigorosas.

2.3 Utilização pretendida

O ND 5023 é um sistema de leitura digital avançado para ser usado em ferramentas de máquina operados manualmente. Em combinação com os codificadores lineares e de ângulo, o ND 5023 exige a posição da ferramenta em mais do que um eixo e disponibiliza mais funções para operar a ferramenta da máquina.

O ND 5023:

- deve ser usado em aplicações comerciais e em ambiente industrial
- deve ser montado numa base adequada ou suporte para garantir uma operação correta e adequada do equipamento
- destina-se a uma utilização interior em ambiente em que a contaminação provocada pela humidade, sujidade, óleo e lubrificantes cumpre com os requisitos das especificações



O ND 5023 suporta a utilização de uma grande variedade de dispositivos periféricos de diferentes fabricantes. A HEIDENHAIN não poderá fazer declarações sobre a utilização pretendida para estes dispositivos. As informações sobre a utilização pretendida, disponibilizada nos respectivos documentos, deve ser cumprida.

2.4 Utilização inadequada

Quando o equipamento é usado deve garantir-se que não representa perigo para as pessoas. No caso dos perigos existirem, devem ser tomadas medidas adequadas pela empresa que opera o equipamento.

O equipamento não deve ser usado em especial nas seguintes aplicações:

- Utilização e armazenamento fora das especificações
- Uso exterior
- Usar em atmosferas potencialmente explosivas
- Use o equipamento como parte de uma função de segurança

2.5 Qualificação das equipas

Os colaboradores de montagem, instalação, operação, assistência e manutenção devem ser devidamente qualificados para esta função e deve obter-se informação suficiente da documentação fornecida com o equipamento e com os periféricos ligados.

Os colaboradores necessários para as atividades individuais a serem executadas no equipamento são indicadas nas respetivas secções das presentes instruções.

Os grupos de colaboradores responsáveis pela montagem, instalação, operação, manutenção e remoção possuem diferentes qualificações e tarefas, especificadas conforme se segue.

Operador

O operador usa e opera o equipamento dentro do enquadramento especificado para a utilização pretendida. O operador é informado pela empresa de operação sobre as tarefas especiais e os potenciais perigos que resultam de um comportamento incorreto.

Colaboradores qualificados

Os colaboradores qualificados são formados pela empresa operadora para efetuarem uma operação e parametrização avançada. Os colaboradores qualificados possuem a formação, conhecimento e competências técnicas necessárias e conhecem as normas aplicáveis, sendo, por isso, capazes de realizar o trabalho incumbido relativamente à aplicação em questão e de identificar e evitar proativamente potenciais riscos.

Eletricista

O eletricista possui a formação, conhecimento e competência técnica necessária e conhecem as normas e regulamentos aplicáveis, sendo, por isso, capaz trabalhar em sistemas elétricos e de identificar e evitar proativamente potenciais riscos. Os eletricistas foram formados especificamente para o ambiente em que trabalham.

Os eletricistas devem cumprir com as disposições dos regulamentos legais aplicáveis na prevenção de acidentes.

2.6 Obrigações da empresa operadora

A empresa operadora é proprietária ou arrenda o equipamento e os periféricos. É sempre responsável pela utilização da máquina para a finalidade a que se destina.

A empresa operadora deve:

- Atribuir as diferentes tarefas a realizar no produto a colaboradores adequados, qualificados e autorizados
- Formar com fiabilidade os colaboradores nas tarefas que podem realizar e como realizá-las
- Fornecer os materiais e meios necessários de modo a que os colaboradores concluam as tarefas atribuídas
- Garantir que o equipamento é operado apenas quando se encontrar em condições técnicas perfeitas
- Garantir que o equipamento é protegido de uma utilização não autorizada

2.7 Precauções de segurança gerais



A segurança de qualquer sistema que integre a utilização deste produto é da responsabilidade do montador ou instalador do sistema.






O equipamento suporta a utilização de uma grande variedade de dispositivos periféricos provenientes de diferentes fabricantes.. A HEIDENHAIN não poderá fazer declarações sobre precauções de segurança específicas a serem assumidas para estes dispositivos. Devem ser cumpridas as precauções de segurança disponibilizadas nos respectivos documentos. No caso de não ser fornecida a referida informação, deverá ser obtida junto do respectivo fabricante(s).

As precauções de segurança específicas necessárias para as atividades individuais a executar no equipamento são indicadas nas respetivas secções das presentes instruções.



2.7.1 Símbolos nas instruções

Os símbolos de segurança seguintes são usados no presente manual:

Símbolo	Significado
	Identifica informação que alerta sobre ferimentos pessoais
	Identifica dispositivos de descarga eletrostática (ESD)
	Pulseira ESD para uma ligação terra pessoal

2.7.2 Símbolos no equipamento

Os artigos seguintes são usados para identificar o equipamento:

Símbolo	Significado
	Cumpra as precauções de segurança relativamente à eletricidade e ligação elétrica antes de ligar o equipamento
	Terminal terra relativa de IEC 60417 - 5017. Cumpra as informações sobre a instalação.

2.7.3 Instruções de segurança elétrica

AVISO

Perigo de contato com peças com energia ao abrir o equipamento

Pode resultar em choques elétricos, queimaduras ou morte.

- ▶ Nunca abra a estrutura
- ▶ Apenas o fabricante está autorizado a aceder à parte interior do equipamento

AVISO

Perigo de uma quantidade perigosa de eletricidade passar pelo corpo humano após o contato direto ou indireto com peças elétricas.

Pode resultar em choques elétricos, queimaduras ou morte.

- ▶ O trabalho no sistema elétrico e nos componentes elétricos deve ser realizado apenas por especialistas formados
- ▶ Para a ligação elétrica e todas as ligações de interface, use apenas cabos e conectores que cumpram com as normas aplicáveis.
- ▶ Peça ao fabricante a substituição imediata dos componentes elétricos avariados
- ▶ Inspeccione regularmente todos os cabos ligados e todas as ligações no equipamento. Os defeitos, como ligações soltas ou cabos escarnados, devem ser removidos de imediato

AVISO

Danos na parte interior do equipamento!

Abrir o equipamento resultará na anulação da garantia.

- ▶ Nunca abra a estrutura
- ▶ Apenas o fabricante está autorizado a aceder à parte interior do equipamento

3

**Transporte e
armazenamento**

3.1 Apresentação

Este capítulo contém toda a informação necessária para o transporte e armazenamento do equipamento e disponibiliza uma apresentação dos itens fornecidos e os acessórios disponíveis para o equipamento.

3.2 Desembalar

- ▶ Abrir a tampa superior da caixa
- ▶ Remova os materiais de embalagem
- ▶ Desembalar o conteúdo
- ▶ Verificar a conformidade da entrega
- ▶ Verificar a existência de danos na entrega

3.3 Itens fornecidos e acessórios

Itens fornecidos

Os artigos seguintes são incluídos de origem:

- Equipamento
- Base de Posição única
- Pés de borracha
- Proteção
- Instruções de Instalação
- Adenda (opcional)

Mais informações: "Notas sobre a leitura da documentação", Página 13

Acessórios

Os itens seguintes estão disponíveis como opção e podem ser encomendados à HEIDENHAIN como acessórios adicionais:

Acessórios	Número da peça
Base de Posição única Para uma montagem rígida, ângulo de inclinação de 20°	1197273-01
Suporte de Múltiplas Posições Para fixação num braço, de inclinação e rotação contínuas	1197273-02
Estrutura de montagem Para montagem num painel	1197274-01
Protecção Para proteger de sujidade e detritos	1197275-01

3.4 Em caso de danos durante a expedição

- ▶ Solicite ao agente de expedição a confirmação do dano
- ▶ Mantenha os materiais na embalagem para serem verificados
- ▶ Informe emissor do dano
- ▶ Contacte o seu distribuidor ou fabricante da máquina para obter peças de substituição



Em caso de danos durante a expedição:

- ▶ Mantenha os materiais na embalagem para serem verificados
- ▶ Contate a HEIDENHAIN ou o fabricante da máquina

Aplica-se igualmente se os danos ocorrerem nas peças de substituição solicitadas durante o transporte.

3.5 Reembalagem e armazenamento

Volte a embalar e a armazenar o equipamento cuidadosamente em conformidade com as condições indicadas abaixo.

Reembalagem

A reembalagem deve corresponder o melhor possível à embalagem original

- ▶ Ligue todas as peças de montagem e proteções anti-poeiras ao equipamento ou volte a embalá-las da mesma forma aquando da sua expedição.
- ▶ O equipamento deve ser reembalado de forma a estar protegido contra impacto e vibrações durante o transporte
- ▶ O equipamento deve ser reembalado de forma a estar protegido contra a entrada de poeiras ou humidade
- ▶ Coloque todos os acessórios que foram incluídos no transporte da embalagem original

Mais informações: "Itens fornecidos e acessórios", Página 26

- ▶ Inclua a Adenda (caso tenha sido incluída nos itens fornecidos), as Instruções de Instalação e as Instruções de Funcionamento

Mais informações: "Armazenamento e distribuição da documentação.", Página 14



Se devolver o equipamento para reparação a uma agência de assistência:

- ▶ Transporte o equipamento sem acessórios, sem os dispositivos de medição e sem periféricos

Armazenamento do equipamento

- ▶ Embale o equipamento conforme descrito acima
- ▶ Cumpra as condições ambiente especificadas
- ▶ Verifique a existência de danos no equipamento após transporte ou tempos de armazenamento prolongados

4

Instalação

4.1 Apresentação

Este capítulo possui todas as informações necessárias para instalar este equipamento

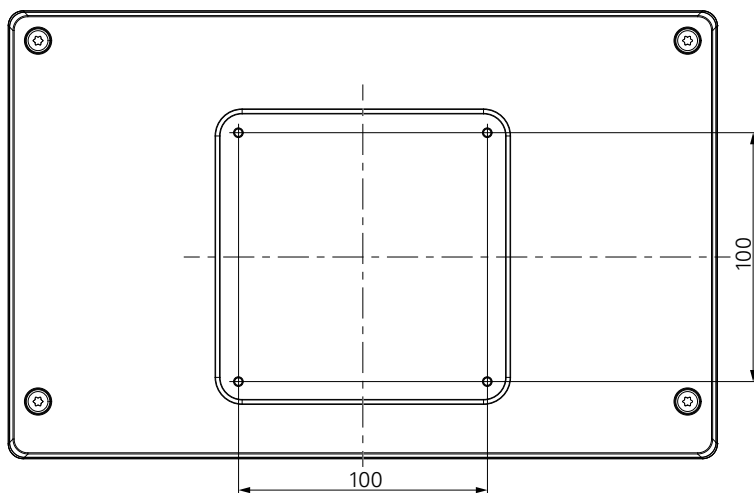
i As etapas seguintes devem ser executadas apenas por pessoas qualificadas.

Mais informações: "Qualificação das equipas", Página 21

4.2 Instalação

Informações gerais de montagem

O receptáculo para as variantes de montagem é fornecido no painel posterior. A ligação é compatível com VESA padrão 100 mm x 100 mm.



O material para ligar as variantes de montagem no dispositivo está incluído nos acessórios do equipamento.

Precisará igualmente do seguinte:

- Chave de fendas Torx T20
- Chave allen de 2,5 mm
- Chave de rodas de 7 mm
- Material para montar na superfície de suporte

i O equipamento deve ser montado numa base, suporte, ou estrutura de montagem para garantir uma operação correta e adequada do equipamento.

Encaminhar os cabos

i Nas imagens que exibem as variantes de montagem, encontrará sugestões para encaminhar os cabos após a montagem.

Ao montar numa variante de montagem:

- ▶ Junte os cabos
- ▶ Encaminhe os cabos lateralmente às ligações apresentadas nas ilustrações

4.3 Montagem numa Base de Posição única

A Base de Posição única permite-lhe colocar o equipamento numa superfície num ângulo de inclinação de 20° e prenda o produto numa superfície.

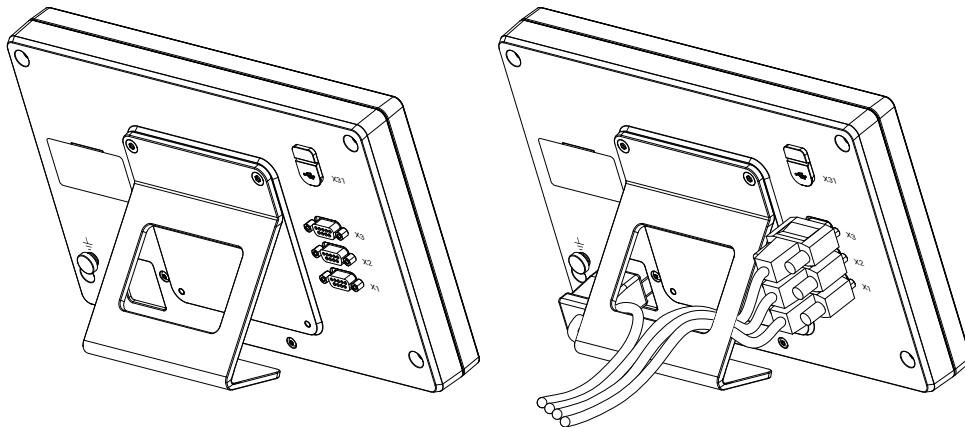
Monte a base nos orifícios roscados VESA 100 na parte superior no painel posterior do equipamento

- ▶ Use uma chave de fendas Torx T20 para apertar os parafusos de cabeça embutida M4 x 8 ISO 14581 incluídos na entrega
- ▶ Cumprir com o binário de aperto permitido de 2,6 Nm

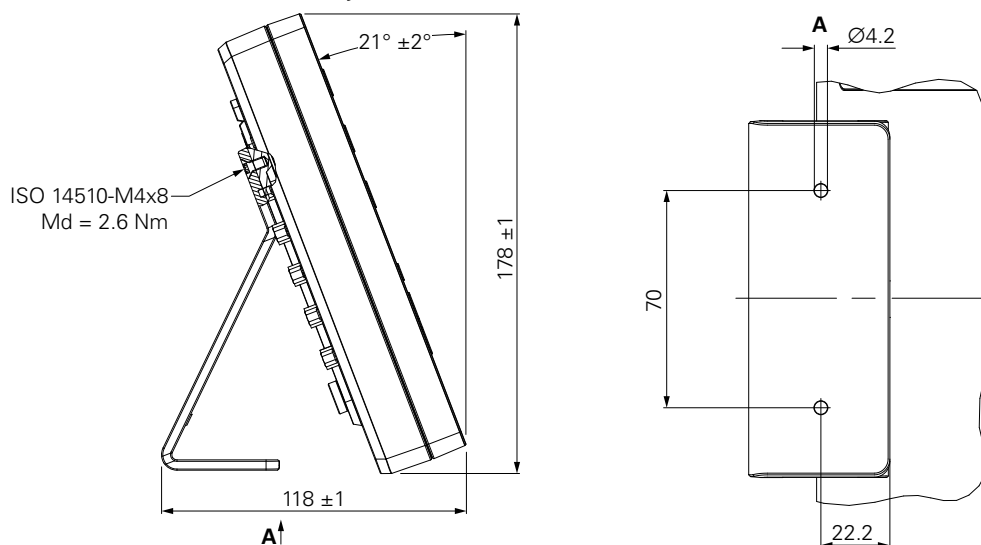
Fixar o produto para não haver movimento durante a operação

- ▶ Coloque as almofadas de borracha auto-adesivas fornecidas à parte interior do equipamento
- ▶ Se não aparafusar o equipamento a uma superfície, coloque as almofadas de borracha auto-adesivas fornecidas na parte interior do equipamento

i Coloque as almofadas de borracha na base apenas se não aparafusar o equipamento a uma superfície.



Dimensões da Base de Posição única

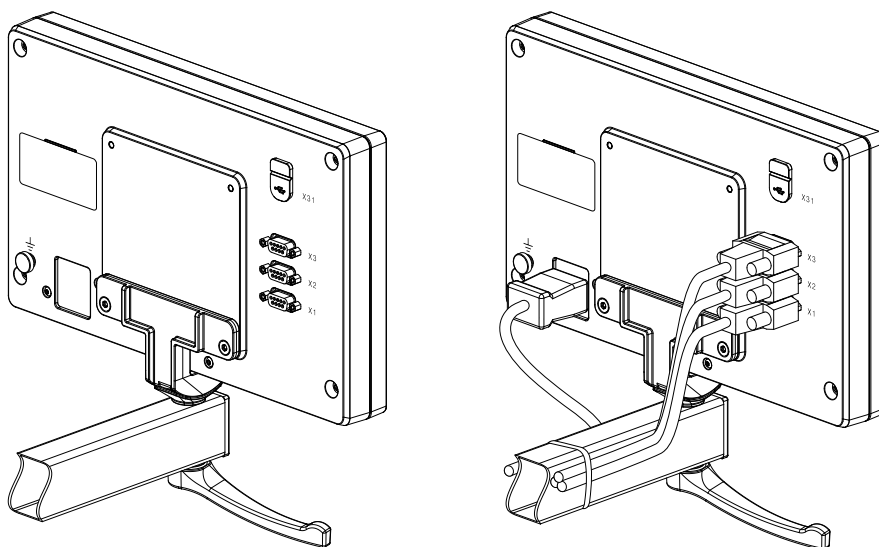


4.4 Montagem num Suporte de Múltiplas Posições

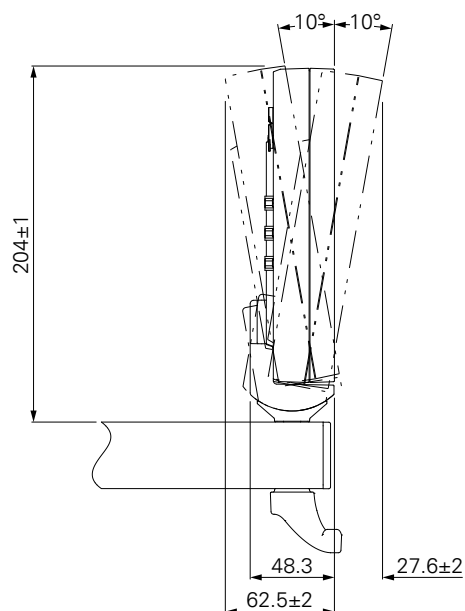
Monte o suporte nos orifícios roscados VESA 100 na parte superior no painel posterior do equipamento

- ▶ Use uma chave de fendas Torx T20 para apertar os parafusos de cabeça embutida M4 x 10 ISO 14581 (preta) incluída na entrega
- ▶ Cumpra com o binário de aperto permitido de 2,5 Nm

Pode inclinar e girar o suporte num ângulo que lhe permita fazer a leitura confortavelmente.



Dimensões do Suporte de Múltiplas Posições



4.5 Montar numa estrutura de montagem

A estrutura de montagem permite-lhe montar o produto num painel.

Monte a placa posterior da estrutura nos orifícios roscados VESA 100 no painel posterior do equipamento

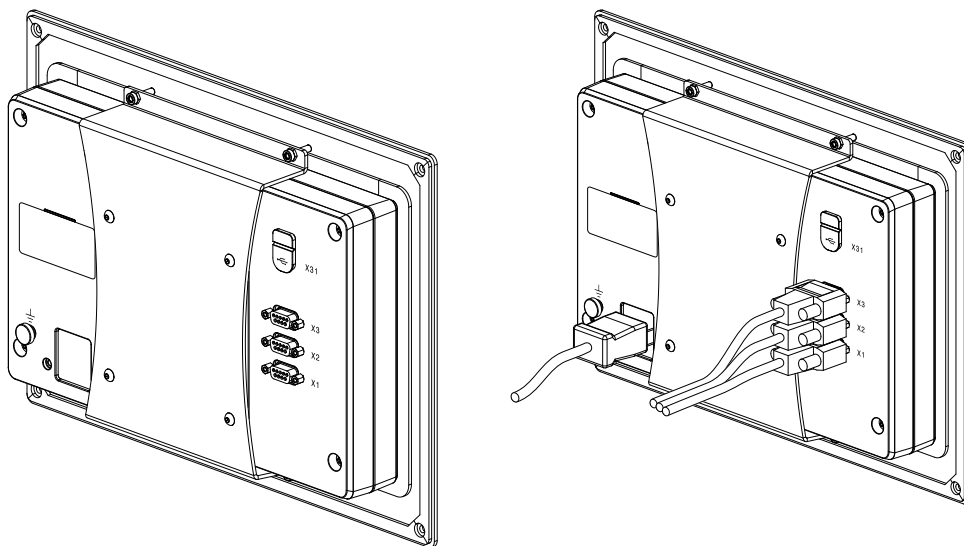
- ▶ Use uma Chave allen de 2,5 mm para apertar os parafusos M4 x 6 ISO 7380 incluídos na entrega
- ▶ Cumpra com o binário de aperto permitido de 2,6 Nm

Monte a placa posterior e o equipamento para a placa frontal da estrutura

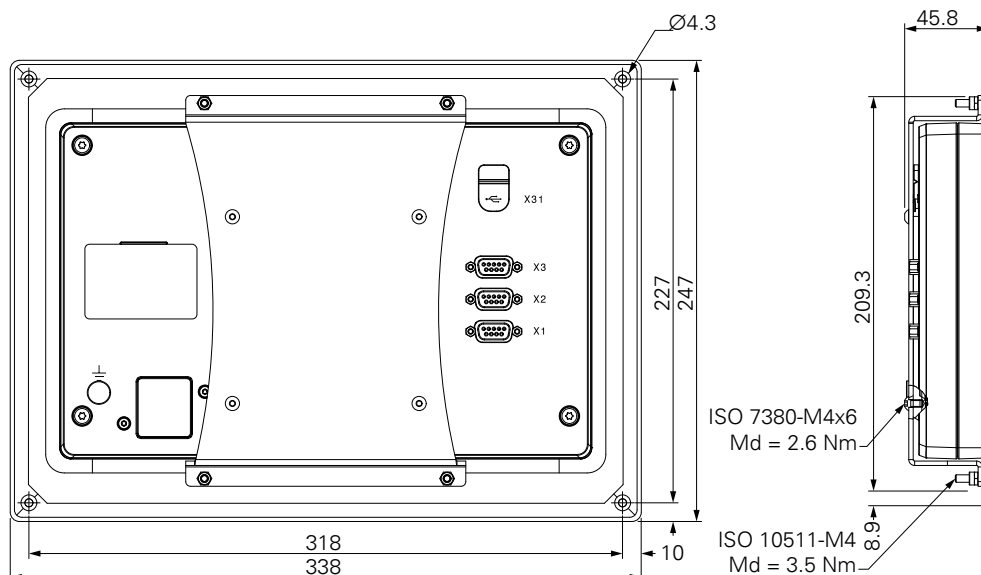
- ▶ Use uma Chave de rodas de 7 mm para apertar as porcas M4 ISO 10511 incluídas na entrega
- ▶ Cumpra com o binário de aperto permitido de 3,5 Nm

Monte a estrutura e faça a leitura do painel

- ▶ Consulte as instruções de montagem fornecidas com a estrutura de montagem para recorte do painel e informação de montagem



Dimensões da estrutura de montagem

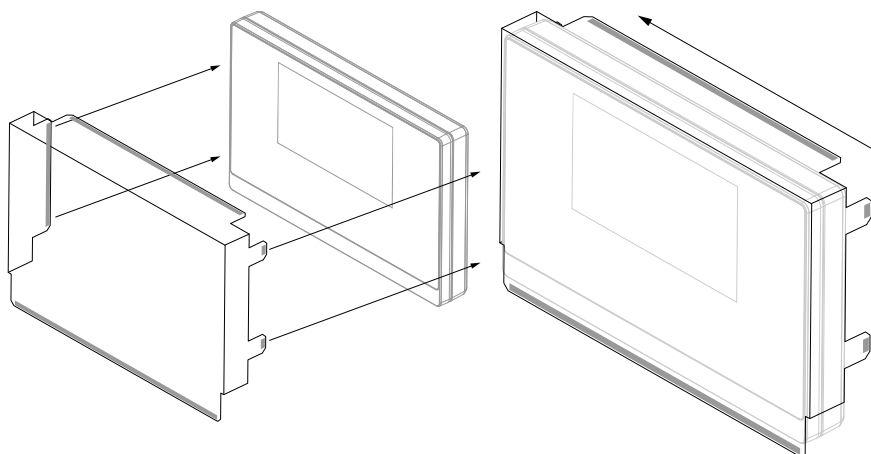


4.6 Montar uma proteção

A proteção protege o equipamento de sujidade e detritos.

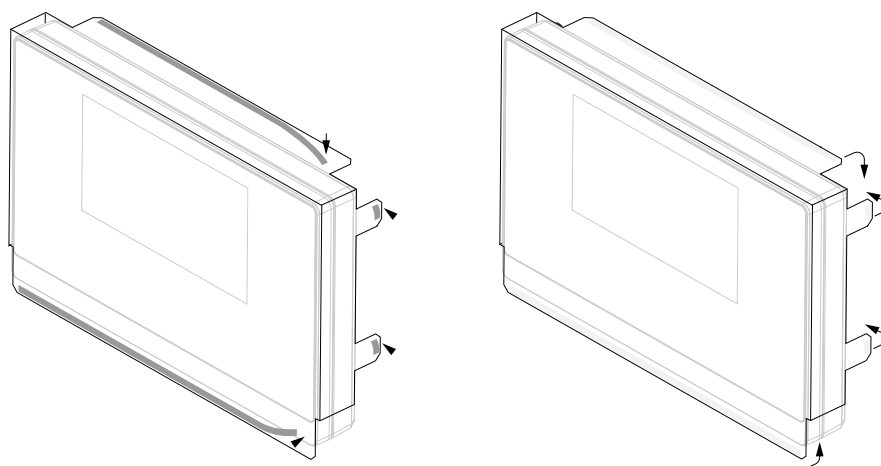
Coloque a proteção no equipamento

- ▶ Coloque a proteção sobre o equipamento
- ▶ Alinhe a proteção e equipamento na parte da direita, ao visualizar a parte frontal do produto



Monte a proteção no equipamento

- ▶ Remova os protetores de tira do adesivo das abas do adesivo
- ▶ Dobre as abas do adesivo em direção ao equipamento
- ▶ Prima as abas do adesivo contra o equipamento, prendendo o separador no equipamento



5

Instalação

5.1 Apresentação

Este capítulo possui todas as informações necessárias para Instalação do equipamento.



As etapas seguintes devem ser executadas apenas por pessoas qualificadas.

Mais informações: "Qualificação das equipas", Página 21

5.2 Informações gerais

AVISO

Engatar e desengatar os elementos de ligação!

Risco de danos nos componentes internos.

- ▶ Não engate nem desengate os elementos de ligação enquanto a unidade estiver ligada

AVISO

Descarga eletrostáticas (ESD)!

Este produto contém componentes eletrostática que podem ser destruídos por descarga eletrostáticas (ESD).

- ▶ É essencial para cumprir as precauções de segurança para manusear componentes sensíveis ESD
- ▶ Nunca toque os pinos do conector sem garantir uma ligação terra adequada
- ▶ Use uma pulseira ESD de ligação terra ao manusear ligações de equipamento

AVISO

Atribuição incorreta de pinos!

Isto poderá provocar deformações no equipamento ou danos no equipamento.

- ▶ Atribua apenas pinos ou fios que são usados

5.3 Vista geral do produto

As ligações no painel posterior do dispositivo são protegidos por capas de proteção anti-poeiras contra contaminação e danos.

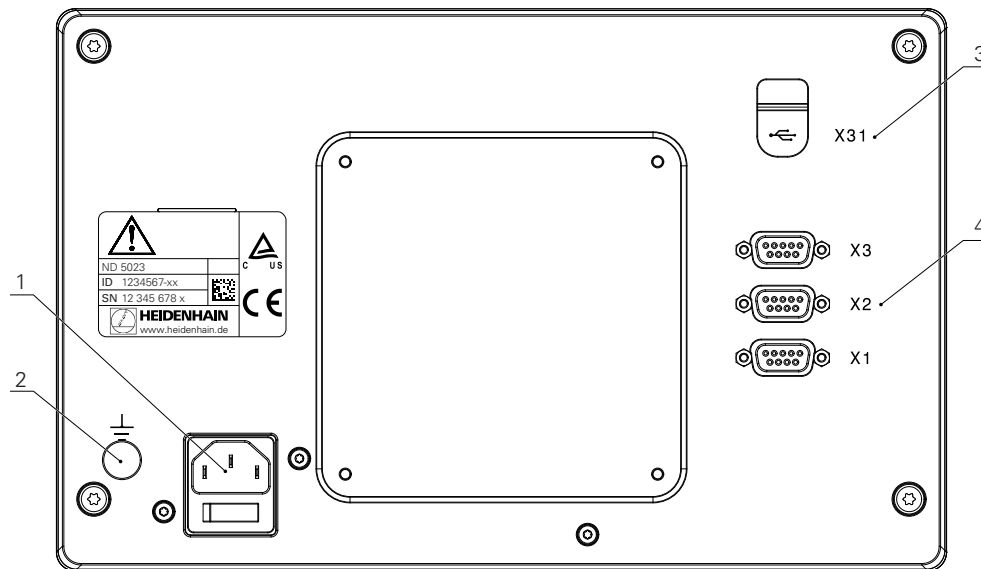
AVISO

Caso as capas de proteção anti-poeiras não existam podem resultar a contaminação ou danos!

Pode prejudicar o funcionamento adequado dos contactos ou mesmo destruí-los.

- ▶ Remova as capas de proteção anti-poeiras ao ligar os dispositivos de medição e periféricos
- ▶ Se remover um dispositivo de medição ou periférico, volte a ligar a capa de proteção de poeiras na ligação

Painel posterior sem proteções anti-poeiras



Painel posterior

- 1 Verificar o cabo de alimentação e a ligação eléctrica
- 2 Terminal terra de IEC 60471 - 5017
- 3 **X31**: dispositivo de armazenamento em massa USB 2.0 de elevada velocidade (Tipo C) e ligação PC (por baixo da tampa de proteção)
- 4 **X1 to X3**: ligações D-sub de 9 pinos para codificadores com interface TTL

5.4 Ligar um codificador

- ▶ Remova e guarde as proteções anti-poeiras
- ▶ Encaminhe os cabos mediante a alternativa de montagem

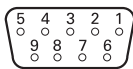
Mais informações: "Instalação", Página 30

- ▶ Ligue o cabo do codificador à respetiva ligação.

Mais informações: "Vista geral do produto", Página 37

- ▶ Se os conectores do cabo incluírem parafusos de montagem, não os aperte em excesso

Esquema de pinos de X1 a X3


TTL								
								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
/	U_{a1}	\overline{U}_{a1}	U_{a2}	\overline{U}_{a2}	0 V	U_p	\overline{U}_{a0}	U_{a0}

5.5 Ligar um dispositivo USB

- ▶ Abrir a capa de proteção anti-poeiras
- ▶ Ligue o dispositivo USB na respetiva ligação

Mais informações: "Vista geral do produto", Página 37

Esquema de pinos de X31

											
A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12
GND	TX1 +	TX1 -	VBUS	CC1	D +	D -	SBU1	VBUS	RX2 -	RX2 +	GND
B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12
GND	TX2 +	TX2 -	VBUS	CC2	D +	D -	SBU2	VBUS	RX1 -	RX1 +	GND

5.6 Ligar a voltagem de linha

⚠ AVISO

Risco de choque eléctrico!

A ligação terra dos dispositivos eléctricos pode resultar em ferimentos pessoais graves ou morte por choque eléctrico.

- ▶ Use sempre cabos de energia de 3 fios
- ▶ Certifique-se de que o fio terra está corretamente ligado à terra das instalações eléctricas do edifício

⚠ AVISO

Existe perigo de incêndio causado pela utilização de cabos de energia que não cumprem os requisitos nacionais do respetivo país em que o produto é montado.

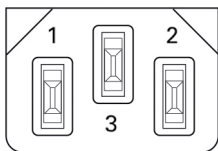
A ligação terra dos dispositivos eléctricos pode resultar em ferimentos pessoais graves ou morte por choque eléctrico.

- ▶ Use um cabo de ligação que cumpra pelo menos os requisitos nacionais do respetivo país em que o equipamento foi montado

- ▶ Use um cabo de ligação que cumpra os requisitos para ligar a ligação de energia a uma tomada de ligação terra de 3 fios

Mais informações: "Vista geral do produto", Página 37

Esquema de pinos da ligação de energia

		
1	2	3
L/N	N/L	⊕

6

**Noções básicas
sobre posiciona-
mento**

6.1 Apresentação

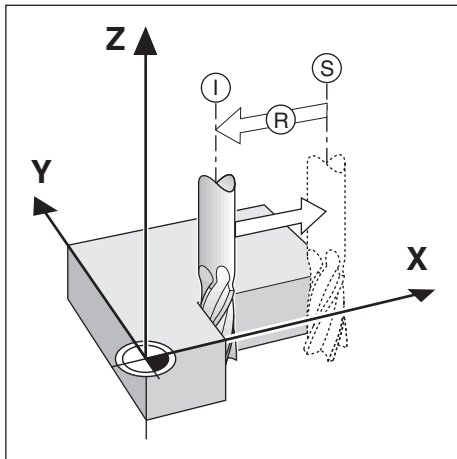
Este capítulo descreve informações sobre posicionamento básico.

6.2 Pontos de referência

O desenho da peça de trabalho identifica um determinado ponto da mesma (por exemplo, um canto) como o ponto de referência absoluto e talvez um ou mais pontos diferentes como pontos de referência relativos.

O procedimento de definição do ponto de referência estabelece estes pontos como a origem dos sistemas de coordenadas absoluto e relativo. A peça de trabalho, que se encontra alinhada aos eixos da máquina, desloca-se para uma determinada posição relativamente à ferramenta. O ecrã é definido a zero.

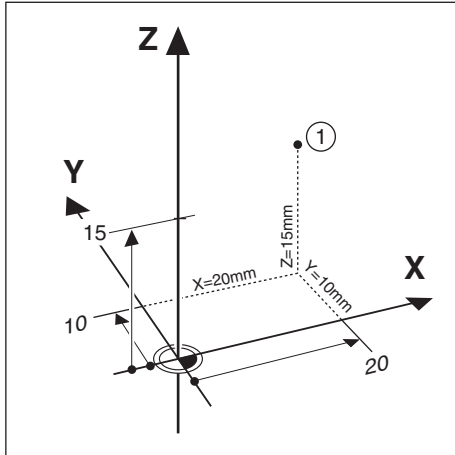
6.3 Posição real, posição nominal e distância a percorrer



A posição da ferramenta em qualquer dado momento designa-se por Posição Real **I** enquanto a posição para a qual se pretende deslocar a ferramenta é designada Posição Nominal **S**. A distância entre a posição nominal para a posição real é designada por Distância a percorrer **R**.

6.4 Posições absolutas da peça de trabalho

Cada posição da peça de trabalho possui uma identificação única através das respectivas coordenadas absolutas.



Exemplo: Coordenadas absolutas da posição **1**:

X = 20 mm

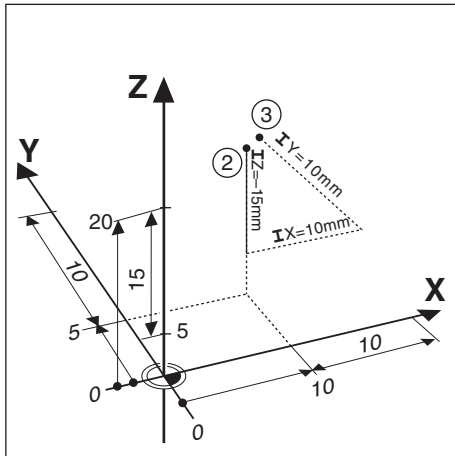
Y = 10 mm

Z = 15 mm

Quando estiver a perfurar ou a fresar uma peça de trabalho de acordo com o respectivo desenho com coordenadas absolutas, a ferramenta stá a deslocar-se para o valor das coordenadas.

6.5 Posições incrementais da peça de trabalho

Uma posição pode também ser referenciada segundo a posição nominal anterior. Neste caso, o ponto de referência relativo será sempre a última posição nominal. Essas coordenadas são designadas Coordenadas Incrementais. São também chamadas de dimensões incrementais ou em cadeia, uma vez que as posições são definidas como uma cadeia de dimensões. As coordenadas incrementais possuem o prefixo **I**.



Exemplo: Coordenadas incrementais da posição **3** referenciadas segundo a posição **2**.

Coordenadas absolutas de posição **2**:

X = 10 mm

Y = 5 mm

Z = 20 mm

Coordenadas absolutas de posição **3**:

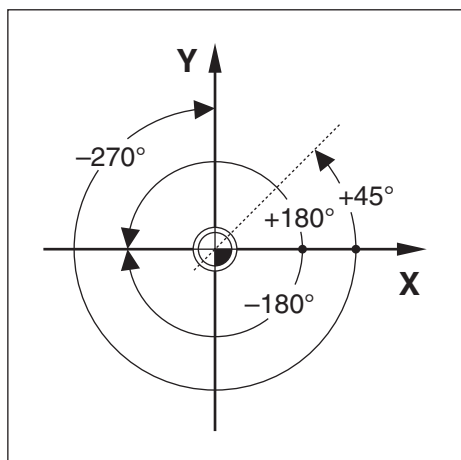
IX = 10 mm

IY = 10 mm

IZ = 15 mm

Se estiver a perfurar ou a fresar uma peça de trabalho de acordo com o respectivo desenho com coordenadas incrementais, estará a deslocar a ferramenta segundo o valor das coordenadas.

6.6 Eixo de referência de ângulo nulo



O eixo de referência de ângulo nulo é a posição 0.0°. É definido como um dos dois eixos do plano de rotação. A tabela seguinte define o ângulo nulo em que a posição do ângulo é zero para os três planos possíveis de rotação.

Para posições angulares, são definidos os seguintes eixos de referência:

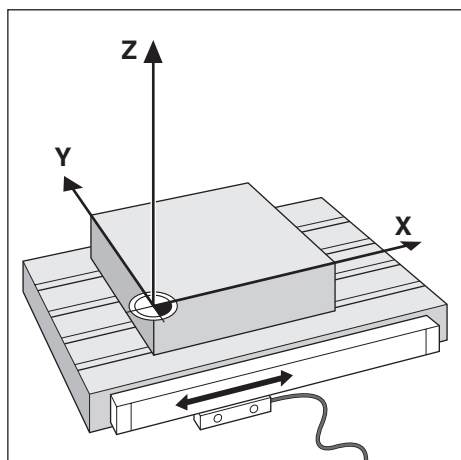
Plano	Eixo de referência de ângulo nulo
XY	+X
YZ	+Y
ZX	+Z

A direcção positiva de rotação é no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio no caso do plano de trabalho estar a ser visto na direcção negativa do eixo da ferramenta.

Exemplo: Ângulo no plano de trabalho X / Y

Plano	Eixo de referência de ângulo nulo
+45°	... bissetriz entre +X e +Y
+/-180°	... eixo X negativo
-270°	... eixo Y positivo

6.7 Ler posição da cabeça



A posição da cabeça de leitura permite um retorno para a equipamento que converte o movimento dos eixos da máquina em sinais eléctricos. O equipamento avalia constantemente estes sinais e calcula as posições reais dos eixos da máquina, que exibe como valor numérico no ecrã.

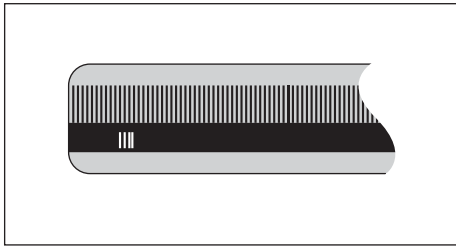
Se houver uma quebra no fornecimento de energia, a posição calculada deixará de corresponder à posição real. Quando a energia é restaurada, poderá re-estabelecer esta relação, usando as marcas de no codificador. Este equipamento disponibiliza uma Funcionalidade de Avaliação de Marca de Referência (REF).

6.8 Marcas de referência do codificador

Os codificadores contêm normalmente uma ou mais marcas de referência, que a funcionalidade de Avaliação de Marca de Referência do utiliza para restabelecer posições de ponto de referência após uma quebra do fornecimento de energia. Existem duas opções principais disponíveis para marcas de referência:

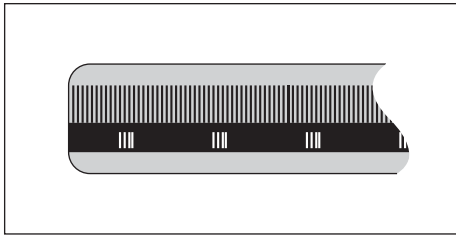
- Marcas de referência fixas
- Marcas de referência codificadas por distância

Marcas de referência fixas



Os codificadores que possuem uma ou mais marcas em intervalos fixos terão de reestabelecer os pontos de referência correctamente. É necessário que, durante a rotina de avaliação de marca de referência, se utilize exactamente a mesma marca de referência usada quando o ponto de referência foi estabelecido pela primeira vez.

Position Trac (Marcas de referência codificadas por distância)



Os codificadores com marcas separadas por um padrão de codificação específico, permitem que o equipamento utilize quaisquer dois pares de marcas ao longo da extensão do codificador para restabelecer os pontos de referência anteriores. Esta configuração significa que, quando o equipamento é ligado novamente, o operador terá de percorrer menos 20 mm em qualquer parte ao longo do codificador, para restabelecer os pontos de referência.



Os pontos de referência estabelecidos não podem ser restaurados de um ciclo de potência para o seguinte, se as marcas de referência não tiverem sido atravessadas antes dos pontos de referência serem definidos.

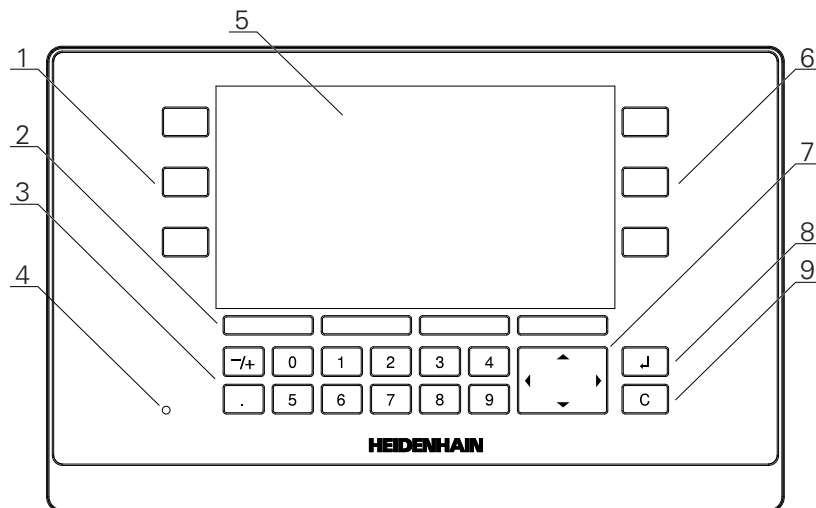
7

Operação básica

7.1 Apresentação

Este capítulo descreve os elementos de funcionamento do equipamento, bem como as suas funções básicas.

7.2 Painel frontal e teclas



- 1 Teclas de eixo de operação à esquerda
- 2 Teclas de funções
- 3 Teclas numéricas
- 4 Luz LED de indicação de energia
- 5 Visor
- 6 Teclas de eixo de operação à direita
- 7 Teclas de seta
- 8 Tecla Enter
- 9 Tecla de limpeza

Teclas	Função
Eixo	Prima uma tecla de eixo para Defin. ou zeros o eixo. Consulte o indicador de estado para verificar o estado actual de Defin./zeros .
Teclas de funções	As etiquetas de tecla de função mostram as diferentes funções de fresagem e torneamento. Prima a tecla de função correspondente diretamente abaixo de cada etiqueta para selecionar uma função.
Numérica	Prima uma tecla numérica para inserir o valor correspondente num campo
Seta	Prima as teclas de seta para navegar nos menus. Prima as teclas da esquerda e direita para se deslocar pelas funções selecionáveis por tecla de função.
Enter	Prima a tecla enter para confirmar uma seleção e regressar ao ecrã anterior
C	Prima a tecla C para limpar as entradas e mensagens de erro, ou regressar ao ecrã anterior

7.3 Ligar/Desligar

7.3.1 Ligar



Antes de usar o equipamento, precisará realizar as etapas de comissionamento. Dependendo da intenção de utilização, poderá ter de configurar parâmetros de configuração adicionais.

Mais informações: "Comisionamento", Página 65

Para ligar o equipamento:

- ▶ Ligue o interruptor de energia
O interruptor de ligação situa-se no painel posterior da unidade
- > A unidade liga-se. Isto pode demorar um pouco.
- > Será visualizado o ecrã de configuração inicial, caso seja a primeira vez que liga o produto ou depois de repor as definições de origem
- ▶ Prima a tecla de função **Guia de instalação** para ir para **Guia de instalação**
ou
- ▶ Prima uma tecla para continuar a exibir

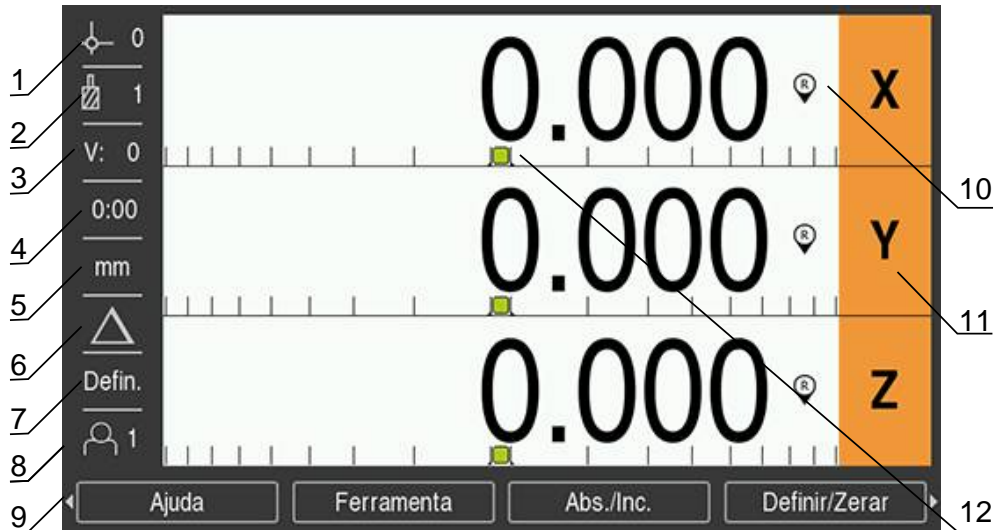
7.3.2 Desligar

Para desligar o equipamento:



- ▶ Desligue o interruptor de energia
O interruptor de ligação situa-se no painel posterior da unidade
- > A unidade perde energia

7.4 Interface do utilizador

7.4.1 Esquema do ecrã



- 1 Ponto de referência
- 2 Ferramenta
- 3 Taxa de alimentação
- 4 Cronómetro
- 5 Unidade de medição
- 6 Modo de funcionamento:
- 7 Definir/Repôr a zeros
- 8 Utilizador
- 9 Teclas de funções
- 10 Indicador de marca de referência
- 11 Etiquetas de eixo
- 12 Auxiliar de posicionamento gráfico

Função	Função
Barra de estado	Apresenta o ponto de referência actual, a ferramenta, a taxa de alimentação, o tempo do cronómetro, a unidade de medida, o estado do modo de funcionamento, a definição/reposição a zeros e o actual utilizador
Área de visualização	Indica a posição actual de cada eixo. Apresenta também os formulários, os campos, as caixas de instruções, as mensagens de erro e os tópicos de ajuda
Etiquetas de eixo	Indica o eixo para a tecla de eixo correspondente
Indicador de marca de referência	Indica o estado actual da marca de referência  As marcas de referência são estabelecidas. Um indicador intermitente significa que a deteção de marca de referência está ativada, porém as marcas de referência ainda não foram estabelecidas.  As marcas de referência não foram estabelecidas
Teclas de funções	Indicam diversas funções baseadas no modo ou menu de operação actual

Função	Função
Auxiliar de posicionamento gráfico	Indica a Distância a Percorrer

7.4.2 Teclas de funções

Existem diversas páginas de funções de teclas de função para seleccionar num dos modos de operação.

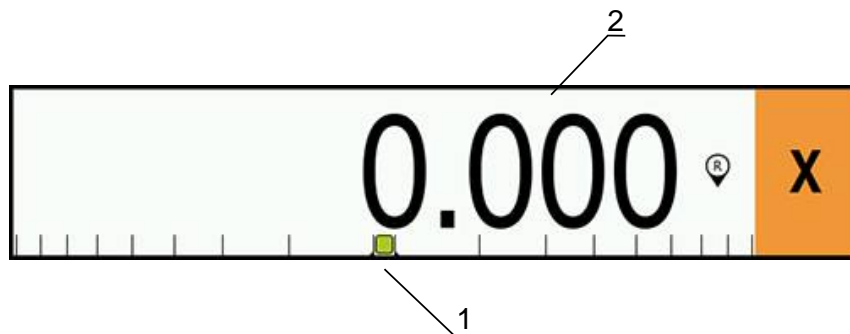
Para navegar nas páginas das teclas de função:

- ▶ Prima a tecla de **seta da esquerda** ou **direita** para percorrer cada página

Tecla de função	Função
Ajuda	Prima a tecla de função Ajuda para abrir as instruções de funcionamento
Ferramenta	Prima a tecla de função Ferramenta para abrir a Tabela ferramentas
Abs./Inc.	Prima a tecla de função Abs./Inc. Para alternar entre os modos Valor Real (Absoluto) e Distância a Percorrer (Incremental)
Definir/Zerar	Prima a tecla de função Definir/Zerar para alternar entre as funções Definir e Repor. Utilizada com teclas de eixo individuais.
Ponto zero	Prima a tecla de função Ponto zero para abrir o formulário Ponto zero e definir o ponto de referência para cada eixo
Definir o valor	Prima a tecla de função Definir o valor para abrir o formulário Definir o valor . Este formulário é utilizado para definir uma posição nominal. Trata-se de uma função de Distância a Percorrer (Incremental).
1/2	Prima a tecla de função 1/2 para dividir a posição atual em duas. Disponível apenas na aplicação de Fresagem .
Funções	Prima a tecla de função Funções para seleccionar a tabela Padrão Circular ou Padrão Linear
Raio/Diâm.	Prima a tecla de função Raio/Diâm. para alternar entre as medidas de diâmetro e raio. Disponível apenas na aplicação Rodar .
Definições	Prima a tecla de função Definições para aceder ao menu Configuração
Ativar Ref.	Prima a tecla de função Ativar Ref. quando estiver pronto a identificar uma marca de referência
Computador	Prima a tecla de função Computador para abrir a calculadora
Polegadas/mm	Prima a tecla de função Polegadas/mm para alternar entre unidades de medição em polegadas ou milímetros
Desativ.Ref.	Prima a tecla de função Desativ.Ref. Quando pretender atravessar uma marca de referência e pretender que o sistema ignore a marca de referência
Sem Ref.	Prima a tecla de função Sem Ref. para sair da rotina de avaliação de marca de referência e trabalhar sem marcas de referência

7.4.3 Auxiliar de posicionamento gráfico

Ao posicionar na posição nominal seguinte, o equipamento auxilia-o ao exibir a Distância a percorrer, bem como auxiliar de posicionamento gráfico ("passar para zero"). É exibida uma escala por baixo de cada eixo que atravessa a zero. O auxiliar de posicionamento gráfico é um quadrado pequeno que representa o cursor do eixo.



- 1 Auxiliar de posicionamento gráfico (cursor de eixo)
- 2 Distância a percorrer

O auxiliar de posicionamento desloca-se pela escala quando o cursor do eixo se encontra dentro do alcance da posição nominal. O intervalo predefinido é de ± 5 mm e pode ser modificado no menu **Aux.gráfico posição**.

Mais informações: "Auxiliar de posicionamento gráfico", Página 88

A cor modifica-se igualmente do seguinte modo:

Cor	Significado
Vermelho	O curso de eixo afasta-se da posição nominal
Verde	O curso de eixo aproxima-se da posição nominal

7.4.4 Modos de funcionamento

O equipamento possui dois modos de funcionamento:

- Distância a Percorrer (Incremental)
- Valor Real (Absoluto)

Modo Distância a percorrer (Incremental)

O modo Distância a Percorrer permite-lhe aproximar-se de posições nominais ao redefinir a zero os eixos e transladar para uma posição baseada na sua distância à posição a zeros.



1 Modo Distância a percorrer (Inc)

Modo Valor Real (Absoluto)

O modo Valor Real apresenta sempre a posição real actual da ferramenta, relativa ao ponto de referência activo. Com este modo, todos os movimentos são feitos percorrendo as opções até que a visualização corresponda à posição nominal necessária.



1 Modo Valor Real (Abs)

Modificar o modo de funcionamento:

Para modificar o modo de funcionamento:

- ▶ Prima a tecla de função **Abs./Inc.**, para alternar entre as instruções de funcionamento

7.4.5 Cronómetro

No ecrã DRO **Cronómetro** apresenta os minutos e segundos até se alcançar 59:59, depois exibe as horas e minutos. O **Cronómetro** apresenta o tempo decorrido. O relógio começa a contar a partir de 0:00.

O **Cronómetro** pode também ser operado a partir do menu **Configurar process..**

Mais informações: "Cronómetro", Página 88

Iniciar e parar o Cronómetro

Para iniciar e parar o **Cronómetro**:

- ▶ Prima a tecla . (decimal) o teclado numérico para iniciar ou parar o **Cronómetro**
- > O campo do tempo decorrido mostra o tempo total acumulado de cada intervalo.

Repor a zeros o Cronómetro

Para repor a zeros o **Cronómetro**:

- ▶ Prima a tecla **0** (zero) no to numérico para repor o tempo do **Cronómetro**

7.4.6 Computador

O **Computador** tem capacidade para tratar desde simples aritmética a trigonometria complexa e cálculos de RPM.

Usar Standard/Trig Computador

Para abrir o **Computador**:

- ▶ Prima a tecla de função **Computador**
- ▶ Prima a tecla de função **Standard/Trig**

As funções trigonométricas contêm todos os operadores trigonométricos bem como o quadrado e a raiz quadrada. Sempre que calcular o **SENO**, **COSENO** ou a **TANGENTE** de um ângulo, introduza primeiro o ângulo e, em seguida, prima a tecla de função adequada.

Quando for necessário introduzir mais de um cálculo num campo numérico, a calculadora efectuará as multiplicações e divisões antes das adições e subtrações.

Ex. Para introduzir, por exemplo, $3 + 1 \div 8$, a calculadora dividirá um pelo oito e, em seguida, adicionará o três, para obter um resultado de 3,125.



Os valores angulares utilizam a selecção de formato de ângulo actual de graus decimais ou radianos.

Usar o Rpm Computador

O **Rpm Computador** é usado para determinar o **rpm** (ou velocidade de corte de superfície) com base num diâmetro de ferramenta especificada (peça, para aplicações de torneamento). Os valores indicados são apenas exemplificativos. Consulte o manual do fabricante da ferramenta para verificar os intervalos de velocidade do veio por ferramenta.

Usar o **Rpm Computador**:

- ▶ Prima a tecla de função **Computador**
 - ▶ Prima a tecla de função **rpm** para abrir o formulário **Rpm Computador**
- O **Rpm Computador** exige uma ferramenta **Diâmetro** para aplicações de **Fresagem**. O valor **Diâmetro** será predefinido para o **Diâmetro** da ferramenta actual. Se não existir um valor anterior introduzido neste ciclo de potência, o valor predefinido será 0.
- ▶ Utilize as teclas de hardware numéricas para introduzir o valor **Diâmetro**
 - ▶ Se for necessário um valor **Veloc.corte**, introduza-o utilizando as teclas numéricas no teclado

Quando se introduz um valor **Veloc.corte**, o valor associado **rpm** será calculado.

- ▶ Prima a tecla de função **Unidades** para exibir as **Unidades** como polegadas ou milímetros
- ▶ Prima a tecla **C** para fechar o **Rpm Computador** e gravar os dados atuais

7.4.7 Ajuda

As instruções de funcionamento integradas disponibilizam **Ajuda** sensível ao contexto ao operar o equipamento.

i As instruções de funcionamento podem demorar um momento a carregar na primeira vez que forem operadas:

- Depois de carregar um ficheiro de instruções de funcionamento
- Depois de modificar a linguagem de interface do utilizador

É visualizada a mensagem **O ficheiro está a ser carregado. Por favor, aguarde ...** Quando as instruções de funcionamento estiverem a carregar.

Para abrir as instruções de funcionamento:

- ▶ Prima a tecla de função **Ajuda**
- > As instruções de funcionamento abrirão para a secção que abrange a funcionalidade atual ou função a ser usada no equipamento.

Estão disponíveis as seguintes funções de tecla em **Ajuda**:

Tecla	Função
Primeiro eixo	Prima a tecla Primeiro eixo para abrir o índice
Seta para cima	Prima a tecla Seta para cima para regressar às instruções de funcionamento
Seta para baixo	Premir a tecla Seta para baixo para avançar nas instruções de funcionamento
Seta da direita	Prima a tecla de Seta direita para realçar a primeira hiperligação numa página Se uma hiperligação já estiver realçada Prima a tecla de Seta direita para realçar a hiperligação seguinte numa página
Seta esquerda	Prima a tecla de Seta esquerda para realçar a última hiperligação numa página Se uma hiperligação já estiver realçada Prima a tecla de Seta esquerda para realçar a hiperligação anterior numa página
enter	Prima a tecla enter para navegar para uma hiperligação que se encontra destacada
C	Prima a tecla C para remover um realce de uma hiperligação Se não estiverem realçadas hiperligações: Prima a tecla C para sair Ajuda

7.4.8 Formulários de introdução de dados

Informação necessária para diferentes funções de funcionamento e parâmetros de configuração é introduzida através de formulários de introdução de dados. Estes formulários surgirão após terem sido seleccionadas as funcionalidades que necessitam de informação adicional. Cada formulário fornece campos específicos para introdução da informação necessária.

Confirmar modificações

Para confirmar modificações:

- ▶ Prima a tecla **enter** para aplicar as modificações de parâmetro seleccionadas

Cancelar modificações

Para cancelar modificações:

- ▶ Prima a tecla **C** para regressar ao ecrã anterior sem guardar as modificações

7.4.9 Avaliação da marca de referência

A funcionalidade de Avaliação da Marca de Referência restabelece automaticamente a relação entre as posições do cursor do eixo e os valores apresentados, definidos por último quando se definiu o ponto de referência.

O indicador de marca de referência ficará intermitente para cada eixo com codificador que possui marcas de referência. O indicador irá deixar de estar intermitente depois de atravessar as marcas de referência.

Ativar as marcas de referência



1 Marcas de referência ativada

Para ativar marcas de referência:

- ▶ Atravesse as marcas de referência para cada eixo para ativar a referência
- > Depois de uma avaliação da marca de referência bem sucedida, o indicador deixará de estar intermitente

Trabalhar sem marca de referência

O equipamento poderá também ser usado sem atravessar as marcas de referência.



1 Marcas de referência desativada

Para trabalhar sem marcas de referência:

- ▶ Prima a tecla **Sem Ref.** para sair da rotina de avaliação de marca de referência e continuar
- > Depois de desativar as marcas de referência o indicador terá uma barra a atravessá-lo, indicando que as marcas de referência foram desativadas

Re-ativar as marcas de referência

As marcas de referência podem ser ativadas a qualquer momento depois de terem sido desativadas

Para reativar as marcas de referência:

- ▶ Prima a tecla de função **Ativar Ref.** para ativar a rotina de avaliação de marca de referência

i Se um codificador for configurado sem marcas de referência, o indicador de referência não será visualizado. A definição de ponto de referência do eixo será perdida quando a energia for desligada.

7.4.10 Seleccionar uma marca de referência específica

O equipamento permite seleccionar uma marca de referencia específica num codificador. Isto é importante quando se utilizam codificadores com marcas de referência fixas.

Para seleccionar uma marca de referência específica:

- ▶ Prima a tecla de função **Desativ.Ref.**
- > A rotina de avaliação é interrompida. Quaisquer marcas de referência atravessadas durante o movimento do codificador serão ignoradas.
- ▶ Atravessar marcas de referência indesejadas
- ▶ Prima a tecla de função **Ativar Ref.**
- > A próxima marca de referência atravessada será seleccionada.
- ▶ Atravesse a marca de referência indesejada
- ▶ Repita este processo para todas as marcas de referência pretendidas
- ▶ Prima a tecla de função **Sem Ref.** para cancelar todas as rotinas depois de todos os eixos pretendidos serem estabelecidos
- > Apenas os eixos necessários exigem que se atravesse as marcas de referência. Se todas as marcas de referência tiverem sido encontradas, o equipamento regressará automaticamente ao ecrã de visualização DRO.



O equipamento não guarda pontos de referência se as marcas de referência não forem atravessadas. A relação entre as posições do cursos de eixo e os valores de exibição não serão restabelecidos após uma interrupção ou encerramento.

7.4.11 Mensagens de erro

Se ocorrer um erro enquanto estiver a trabalhar com o equipamento, surgirá a mensagem no visor explicando a origem do erro.

Mais informações: "O que fazer se...", Página 163

Para limpar uma mensagem de erro:

- ▶ Prima a tecla **C**
- > A mensagem de erro será eliminada sendo possível retomar a operação normal

7.4.12 Menus de Configuração

O sistema tem dois menus para a configuração dos parâmetros de funcionamento:

- **Configurar sistema**
- **Configurar process.**

Configurar sistema

O menu **Configurar sistema** é utilizado para determinar os parâmetros do codificador, de visualização e de comunicação.

Mais informações: "Configurar sistema", Página 68

Para aceder ao menu **Configurar sistema**:

- ▶ Prima a tecla de função **Definições**
- ▶ Selecione **Configurar sistema**
- > São exibidas as opções **Configurar sistema**

Configurar process.

O menu **Configurar process.** é usado para acomodar requisitos de maquinação específicos para cada tarefa.

Mais informações: "Configuração da Tarefa", Página 86

Para aceder ao menu **Configurar process.:**

- ▶ Prima a tecla de função **Definições**
- ▶ Selecione **Configurar process.**
- ▶ São exibidas as opções **Configurar process.**

7.5 Gestão utilizadores

O menu **Gestão utilizadores** disponibiliza uma gestão de **Inic.sessão instal.** e **Defin. de utilizador.**

7.5.1 Inic.sessão instal.

O menu **Inic.sessão instal.** Permite-lhe gerir utilizadores no menu **Gestão utilizadores** e modificar os parâmetros de configuração no menu **Configurar sistema.**

Mais informações: "Configurar sistema", Página 68

Para iniciar sessão como supervisor:

- ▶ Prima a tecla de função **Definições**
- ▶ Abrir a sequência:
 - **Gestão utilizadores**
 - **Inic.sessão instal.**
- ▶ Introduza a **Palavra-passe** '95148'
- ▶ Prima a tecla **enter**

7.5.2 Defin. de utilizador

Quando os parâmetros **Configurar process.** estiverem configurados serão automaticamente gravados no utilizador selecionado.

Mais informações: "Configuração da Tarefa", Página 86

Selecionar um Operador

Para selecionar um **Operador:**

- ▶ Prima a tecla de função **Definições**
- ▶ Abrir a sequência:
 - **Gestão utilizadores**
 - **Defin. de utilizador**
- ▶ Use as teclas de **seta para cima** e **para baixo** para realçar **Carregar o Operador** pretendido
- ▶ Prima a tecla **enter**
- ▶ O **Operador** seleccionado é indicado na barra de estado
- ▶ Prima a tecla **C** duas vezes para regressar ao ecrã DRO

Gravar Defín. de utilizador

Para gravar **Defín. de utilizador**:

- ▶ Selecione um **Operador**
- ▶ Configure parâmetros **Configurar process.** para o utilizador
Mais informações: "Configuração da Tarefa", Página 86
- Os parâmetros **Configurar process.** são automaticamente gravados no utilizador seleccionado.
- ▶ Selecione outro **Operador** e repita estas etapas até que todos os utilizadores pretendidos tenham sido configurados

Nível do supervisor Defín. de utilizador

Um supervisor pode criar uma predefinição de parâmetros **Configurar process.** e usar as definições para repor as configurações do utilizador.

Mais informações: "Inic.sessão instal.", Página 63

Criar uma predefinição de parâmetros Configurar process.

Para criar uma predefinição **Defín. de utilizador**:

- ▶ Selecione **Operador-0**
- ▶ Configure parâmetros **Configurar process.** para **Operador-0**
Mais informações: "Configuração da Tarefa", Página 86
- Os parâmetros **Configurar process.** são automaticamente gravados para o utilizador

Repor a zeros a Defín. de utilizador

Para repor um **Operador** individual:

- ▶ Selecione um **Operador**
- ▶ Prima a tecla de **seta para a direita** para abrir o menu pendente
- ▶ Prima a tecla **seta para baixo** para realçar **Anular**
- ▶ Prima a tecla **enter** para seleccionar **Anular**
- ▶ Prima a tecla **enter** para reiniciar os parâmetros **Configurar process.** para o utilizador seleccionado para as definições **Operador-0**

Reiniciar **Todos os operadores**:

- ▶ Selecione **Todos os operadores**
- ▶ Prima a tecla **enter** para reiniciar os parâmetros **Configurar process.** para todos os utilizadores para as definições **Operador-0**

8

Comisionamento

8.1 Apresentação



Certifique-se de que leu e compreendeu o capítulo "Operação Básica" antes de realizar as atividades descritas nesta secção.

Mais informações: "Operação básica", Página 49



As etapas seguintes devem ser executadas apenas por pessoas qualificadas.

Mais informações: "Qualificação das equipas", Página 21

Durante o processo de comisionamento o produto é configurado para utilização. Os parâmetros que são alterados durante o processo de comisionamento podem ser repostos nas predefinições.

Mais informações: "Predefinições", Página 80

Fazer cópia de segurança da configuração

Pode fazer-se uma cópia de segurança dos dados de configuração após o comisionamento. Os dados de configuração podem ser reutilizados para equipamentos equivalentes.

Mais informações: "Parâmetros de configuração", Página 68

8.2 Guia de instalação

É fornecido um **Guia de instalação** na primeira vez que ativar o produto. O guia atual irá guiá-lo pelos parâmetros de comisionamento comuns.

É possível encontrar informações acerca de parâmetros específicos incluídos no **Guia de instalação** na secção Definições das presentes instruções.

Mais informações: "Definições", Página 151



O **Guia de instalação** disponibiliza opções de configuração para os seguintes parâmetros:

- **Idioma**
- **Ajustar o encoder**
- **Config. visualização**
- **Ajustar visual.pos.**
 - **Aplicação**
 - **Número de eixos**
- **Tipo de encoder**
- **Resolução do encoder**
- **Marca de referência**
- **Direção de contagem**
- **Monitorização erros**
- **Resolução do ecrã**
- **Designação do eixo**
- **Esq.cores visualiz.**
 - **Modo de cor**

Abrir o Guia de instalação

Para aceder ao **Guia de instalação** a partir do ecrã de arranque na primeira vez:

- ▶ Prima a tecla de função **Guia de instalação**
- > O **Guia de instalação** abre-se

Navegar no Guia de instalação

- ▶ Prima a tecla de **seta da direita** para abrir um menu pendente de parâmetros
- ▶ Prima as teclas de **seta para cima** e **para baixo** para destacar uma opção de parâmetros
- ▶ Prima a tecla **enter** para seleccionar uma opção
- ▶ Prima a tecla **Seguinte** para avançar para o parâmetro seguinte ou
- ▶ Prima a tecla de função **Anterior** para regressar a um parâmetro anterior
- ▶ Repita estas etapas até que todos os parâmetros tenham sido definidos

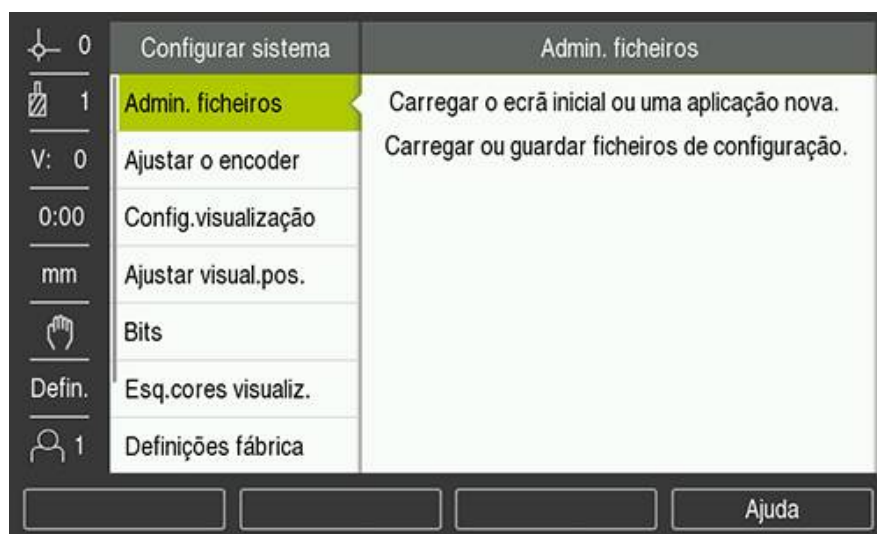
8.3 Configurar sistema

O menu **Configurar sistema** é utilizado para determinar os parâmetros do codificador e de visualização.

Mais informações: "Definições", Página 151

i Os parâmetros **Configurar sistema** devem ser configurados apenas por técnicos qualificados.

Mais informações: "Qualificação das equipas", Página 21



Para aceder ao menu Configuração de Instalação:

- ▶ Prima a tecla de função **Definições**
- ▶ Prima a tecla **seta para cima** ou **seta para baixo** para realçar **Configurar sistema**
- ▶ Prima a tecla **seta para direita**
- > É visualizado o menu **Configurar sistema**

8.3.1 Gestão de ficheiros

Parâmetros de configuração

Pode ser feita uma cópia de segurança da configuração do equipamento como ficheiro, para que esteja disponível depois de realizar uma reposição das predefinições de origem ou para instalar em diversos equipamentos. Deve ser guardado no equipamento um ficheiro com as seguintes propriedades para a seguinte finalidade:

- Formato de ficheiro: DAT
- Nome do ficheiro: config.dat

Importar parâmetros de configuração

Para importar parâmetros de configuração:

- ▶ Insira um dispositivo de memória USB contendo o ficheiro .dat na ligação USB
- ▶ Prima a tecla de função **Definições**
- ▶ Abrir na sequência
 - **Configurar sistema**
 - **Admin. ficheiros**
 - **Parâmetros Config.**
- ▶ Prima a tecla de função **Importar**
- ▶ Prima a tecla **enter** para iniciar a importação dos parâmetros de configuração
- ▶ Surge um aviso instantâneo a informar que os parâmetros de configuração serão sobrepostos
- ▶ Prima a tecla **enter** para importar os parâmetros de configuração e regressar ao menu **Admin. ficheiros**
ou
- ▶ Prima a tecla **C** para cancelar

Exportar parâmetros de configuração

Para exportar parâmetros de configuração:

- ▶ Introduza um dispositivo de memória USB na ligação USB
- ▶ Prima a tecla de função **Definições**
- ▶ Abrir na sequência
 - **Configurar sistema**
 - **Admin. ficheiros**
 - **Parâmetros Config.**
- ▶ Prima a tecla de função **Exportar**
- ▶ Prima a tecla **enter** para iniciar a exportação dos parâmetros de configuração
- ▶ Surge um aviso instantâneo a informar que os parâmetros de configuração atuais serão exportados para o dispositivo de memória USB inserido



O ficheiro config.dat no dispositivo de memória USB será sobreposto.

- ▶ Prima a tecla **enter** para exportar os parâmetros de configuração e regressar ao menu **Admin. ficheiros**
ou
- ▶ Prima a tecla **C** para cancelar

Tab.p.FK p.secção

- Formato de ficheiro: DAT
- Nome de ficheiro: slc_1.dat (eixo 1), slc_2.dat (eixo 2), slc_3.dat (eixo 3)

Importar um Tab.p.FK p.secção

Para importar um **Tab.p.FK p.secção**:

- ▶ Insira um dispositivo de memória USB contendo o ficheiro .dat na ligação USB
- ▶ Prima a tecla de função **Definições**
- ▶ Abrir na sequência
 - **Configurar sistema**
 - **Admin. ficheiros**
 - **Tab.p.FK p.secção**
- ▶ Prima a tecla de função **Importar**
- ▶ Prima a tecla **enter** para iniciar a importação da tabela
- ▶ Surge um aviso instantâneo a informar que a tabela atual será sobreposta
- ▶ Prima a tecla **enter** para importar da tabela e regresse ao menu **Admin. ficheiros**
ou
- ▶ Prima a tecla **C** para cancelar

Exportar um Tab.p.FK p.secção

Para exportar um **Tab.p.FK p.secção**:

- ▶ Introduza um dispositivo de memória USB na ligação USB
- ▶ Prima a tecla de função **Definições**
- ▶ Abrir na sequência
 - **Configurar sistema**
 - **Admin. ficheiros**
 - **Tab.p.FK p.secção**
- ▶ Prima a tecla de função **Exportar**
- ▶ Prima a tecla **enter** para iniciar a exportação da tabela
- ▶ Surge um aviso instantâneo a informar que a tabela atual será exportada para o dispositivo de memória USB inserido
- ▶ Prima a tecla **enter** para exportar a tabela e regressar ao menu **Admin. ficheiros**
ou
- ▶ Prima a tecla **C** para cancelar

Tabela ferramentas

- Formato de ficheiro: DAT
- Nome de ficheiro: tool_mill.dat (aplicação **Fresagem**), tool_turn.dat (aplicação **Rodar**)

Importar um Tabela ferramentas

Para importar um **Tabela ferramentas**:

- ▶ Insira um dispositivo de memória USB contendo o ficheiro .dat na ligação USB
- ▶ Prima a tecla de função **Definições**
- ▶ Abrir na sequência
 - **Configurar sistema**
 - **Admin. ficheiros**
 - **Tabela ferramentas**
- ▶ Prima a tecla de função **Importar**
- ▶ Prima a tecla **enter** para iniciar a importação da tabela
- > Surge um aviso instantâneo a informar que a tabela atual será sobreposta
- ▶ Prima a tecla **enter** para importar a tabela e regressar ao menu **Admin. ficheiros**
ou
- ▶ Prima a tecla **C** para cancelar

Exportar um Tabela ferramentas

Para exportar um **Tabela ferramentas**:

- ▶ Introduza um dispositivo de memória USB na ligação USB
- ▶ Prima a tecla de função **Definições**
- ▶ Abrir na sequência
 - **Configurar sistema**
 - **Admin. ficheiros**
 - **Tabela ferramentas**
- ▶ Prima a tecla de função **Exportar**
- ▶ Prima a tecla **enter** para iniciar a exportação da tabela
- > Surge um aviso instantâneo a informar que a tabela atual será exportada para o dispositivo de memória USB inserido
- ▶ Prima a tecla **enter** para exportar a tabela e regressar ao menu **Admin. ficheiros**
ou
- ▶ Prima a tecla **C** para cancelar

Manual de instruções

O **Manual de instruções** do equipamento pode ser carregado no equipamento e visualizado usando a função **Ajuda**.

O **Manual de instruções** pode ser carregado no equipamento em diversos idiomas. O equipamento procurará as instruções de funcionamento no **Idioma** selecionado no menu **Configurar process.** ao carregar o ficheiro a partir de um dispositivo de memória USB.



Será exibido um erro se as instruções de funcionamento não forem localizadas no dispositivo de memória USB no **Idioma** selecionado.

O **Manual de instruções** pode ser transferido da área de transferência em **www.heidenhain.com**.

Deve ser carregado no equipamento um ficheiro com as seguintes propriedades:

- Formato de ficheiro: mPub
 - Nome de ficheiro: ND5000_xx.mpub¹⁾
- 1) xx: corresponde ao código ISO 639-1 de duas letras

Para carregar o **Manual de instruções**:

- ▶ Selecione o **Idioma** pretendido caso seja diferente do idioma atualmente selecionado

Mais informações: "Idioma", Página 91

- ▶ Insira um dispositivo de memória USB contendo o ficheiro mPub do **Manual de instruções** na ligação USB
- ▶ Prima a tecla de função **Definições**
- ▶ Abrir na sequência
 - **Configurar sistema**
 - **Admin. ficheiros**
 - **Manual de instruções**
- ▶ Prima a tecla de função **Carregar**
- ▶ Prima a tecla **enter** para iniciar o carregamento do **Manual de instruções**
- ▶ Surge um aviso instantâneo a informar que o **Manual de instruções** será carregado
- ▶ Prima a tecla **enter** para carregar o **Manual de instruções**
- ou
- ▶ Prima a tecla **C** para cancelar

Ecrã inicial

Pode definir um **Ecrã inicial** específico OEM, ou seja o nome da empresa e logotipo, que serão exibidos quando o equipamento for ligado. Deve ser guardado no equipamento um ficheiro de imagem com as seguintes propriedades para a seguinte finalidade:

- Formato de ficheiro: 24-Bit Bitmap
- Tamanho de imagem: 800 x 480 px
- Nome do ficheiro: OEM_SplashScreen.bmp

Importar um ecrã de ativação

Para importar um ecrã de ativação:

- ▶ Ligue um dispositivo de memória USB contendo o ficheiro OEM_SplashScreen.bmp na porta USB do equipamento
- ▶ Prima a tecla de função **Definições**
- ▶ Abrir na sequência
 - **Configurar sistema**
 - **Admin. ficheiros**
 - **Ecrã inicial**
- ▶ Prima a tecla de função **Importar**
- ▶ Prima a tecla **enter** para iniciar o carregamento do ecrã de ativação
- ▶ Surge um aviso instantâneo a informar que o ecrã de ativação será importado
- ▶ Prima a tecla **enter** para importar o ecrã de ativação e regressar ao menu **Admin. ficheiros**
ou
- ▶ Prima a tecla **C** para cancelar

Exportar um ecrã de ativação

Para exportar um ecrã de ativação:

- ▶ Prima a tecla de função **Definições**
- ▶ Abrir na sequência
 - **Configurar sistema**
 - **Admin. ficheiros**
 - **Ecrã inicial**
- ▶ Prima a tecla de função **Exportar**
- ▶ Prima a tecla **enter** para iniciar a exportação do ecrã de ativação
- ▶ Surge um aviso instantâneo a informar que o ecrã de ativação atual será exportado para o dispositivo de memória USB inserido



O ficheiro OEM_SplashScreen.bmp no dispositivo de memória USB será sobreposto.

- ▶ Prima a tecla **enter** para exportar o ecrã de ativação e regressar ao menu **Admin. ficheiros**
ou
- ▶ Prima a tecla **C** para cancelar

Ficheiro assistência

O equipamento pode ainda guardar dados que podem ser usados para análise posteriormente. Poderá ser-lhe pedido para fornecer estes dados, ao exportar um **Ficheiro assistência**, no caso do seu equipamento precisar de assistência.

Exportar um Ficheiro assistência

Para exportar um **Ficheiro assistência**:

- ▶ Prima a tecla de função **Definições**
- ▶ Abrir na sequência
 - **Configurar sistema**
 - **Admin. ficheiros**
 - **Ficheiro assistência**
- ▶ Prima a tecla de função **Exportar**
- ▶ Prima a tecla **enter** para iniciar a exportação do ficheiro
- Surge um aviso instantâneo a informar que o ficheiro será gravado no dispositivo de memória USB inserido
- ▶ Prima a tecla **enter** para exportar o ficheiro e regressar ao menu **Admin. ficheiros**
ou
- ▶ Prima a tecla **C** para cancelar

Limpar os dados do Ficheiro assistência

A HEIDENHAIN recomenda manter livre o máximo de espaço disponível na memória interna, eliminando os dados gravados, depois de exportar o **Ficheiro assistência**.

Para eliminar os dados do ficheiro de assistência:

- ▶ Prima a tecla de função **Definições**
- ▶ Abrir na sequência
 - **Configurar sistema**
 - **Admin. ficheiros**
 - **Ficheiro assistência**
- ▶ Prima a tecla de função **Eliminar**
- ▶ Prima a tecla **enter** para iniciar a limpeza do histórico
- Surge um aviso instantâneo a informar que o histórico será perdido
- ▶ Prima a tecla **enter** para limpar os dados e regressar ao menu **Admin. ficheiros**
ou
- ▶ Prima a tecla **C** para cancelar

Software produto

Para instalar uma atualização de **Software produto**:

- ▶ Insira um dispositivo de memória USB contendo o ficheiro do **Software produto** na ligação USB
- ▶ Prima a tecla de função **Definições**
- ▶ Abrir na sequência
 - **Configurar sistema**
 - **Admin. ficheiros**
 - **Software produto**
- ▶ Prima a tecla de função **Instalar**
- ▶ Prima a tecla **enter** para iniciar a Instalação da atualização de software
- > Surge um aviso instantâneo a informar que a atualização de software será instalada
- ▶ Prima a tecla **enter** para instalar a atualização de software
- > O produto irá reiniciar
ou
- ▶ Prima a tecla **C** para cancelar

8.3.2 Ajustar o encoder

Os parâmetros **Ajustar o encoder** são usados para configurar cada entrada do codificador.



O procedimento de ajuste é o mesmo para cada eixo. A secção seguinte descreve a configuração de um eixo. Repita o procedimento para cada eixo.

Para configurar um codificador:

- ▶ Prima a tecla de função **Definições**
- ▶ Abrir na sequência
 - **Configurar sistema**
 - **Ajustar o encoder**
- ▶ Seleccionar o codificador a configurar:
 - **X1**
 - **X2**
 - **X3**
- > Os parâmetros **Ajustar o encoder** são exibidos para os eixos seleccionados
- ▶ Selecione o **Tipo de encoder**:
 - **Comprimento**
 - **Ângulo**
 - **Ângulo (comprimento)**: um codificador de rotação ligado a um parafuso de avanço
- ▶ Prima a tecla de função **µm/polegadas** para seleccionar a unidade de medição **Resolução** pretendida
 - **µm**
 - **Poleg.**
- ▶ Selecione a **Resolução** pretendida
- ▶ Prima a tecla **enter** para confirmar a selecção
- ▶ Selecione o tipo de **Marca de referência** pretendido:
 - **Sem função**: sem sinal de referência
 - **Uma**: marca de referência simples
 - **Codificado/1000**: um codificador codificado com espaçamento de marca de referência 1000
 - **Codificado/2000**: um codificador codificado com espaçamento de marca de referência 2000
 - **Position Trac**: um codificador com a funcionalidade Position-Trac
 - **P-Trac (ENC250)**: um codificador ENC 250 com a funcionalidade Position-Trac
- ▶ Prima a tecla **enter** para confirmar a selecção
- ▶ Selecione a **Direção de contagem** pretendida:
 - **Negativo**
 - **Positivo**

Quando a direcção de contagem do codificador corresponder à direcção de contagem do operador, seleccione a opção **Positivo**. Quando não corresponderem, seleccione **Negativo**.



A **Direção de contagem** pode também ser estabelecida movendo o eixo na direcção positiva.

- ▶ Prima a tecla **enter** para confirmar a seleção
- ▶ Selecione **Ligada** ou **Desligado** no parâmetro de **Monitorização erros** para ativar ou desativar a monitorização dos erros de contagem
- ▶ Prima a tecla **enter** para confirmar a seleção
- ▶ Prima a tecla **enter** para guardar as alterações do parâmetro **Ajustar o encoder** e voltar ao menu **Configurar sistema** ou
- ▶ Prima a tecla **C** para cancelar

8.3.3 Config.visualização

Os parâmetros de **Config.visualização** são usados para configurar o modo como a informação dos eixos é exibida no ecrã.

i O procedimento de ajuste é o mesmo para cada ecrã do eixo. A secção seguinte descreve a configuração de um ecrã do eixo. Repita o procedimento para cada ecrã do eixo.

- Para configurar o ecrã de um eixo:
- ▶ Prima a tecla de função **Definições**
 - ▶ Abrir na sequência
 - **Configurar sistema**
 - **Config.visualização**
 - ▶ Selecione o ecrã do eixo a configurar:
 - **Mostrar 1**
 - **Mostrar 2**
 - **Mostrar 3**
 - ▶ Os parâmetros **Config.visualização** são exibidos para o ecrã de eixo selecionado
 - ▶ Selecione a **Resolução do ecrã** pretendida

As opções de Resolução do Ecrã variam conforme os codificadores ligados ao produto.
 - ▶ Prima a tecla **enter** para confirmar a seleção
 - ▶ Selecione a **Designação do eixo** para o ecrã de eixo ou **Desligado** para desligar a visualização do eixo selecionado:

■ Desligado	■ W
■ X	■ A
■ Y	■ B
■ Z	■ C
■ U	■ S
■ V	
 - ▶ Prima a tecla **enter** para confirmar a seleção
 - ▶ Selecione **Desligado** ou **Ligada** para ativar ou desativar um **Índice** sendo visualizado zero após a etiqueta do eixo
 - ▶ Prima a tecla **enter** para confirmar a seleção
 - ▶ Selecione a entrada pretendida para o ecrã do eixo no parâmetro **Entrada #1**:
 - **X1**
 - **X2**
 - **X3**
 - ▶ Prima a tecla **enter** para confirmar a seleção

- ▶ Selecione **+** ou **-** no parâmetro **Acoplar eixos** para associar uma segunda entrada à primeira:
 - **+**
 - **-**
 - **Desligado**
- ▶ Prima a tecla **enter** para confirmar a seleção
- ▶ **Entrada #1Entrada #2**
 - **não definido**
 - **X1**
 - **X2**
 - **X3**
- ▶ Prima a tecla **enter** para confirmar a seleção
- ▶ Prima a tecla **enter** para guardar as alterações do parâmetro **Config.visualização** e voltar ao menu **Configurar sistema**
ou
- ▶ Prima a tecla **C** para cancelar

8.3.4 Ajustar visual.pos.

Os parâmetros de Definições de Leitura são usados para definir os requisitos de **Aplicação**, eixos, e **Restaurar pos.**.

Para configurar a leitura:

- ▶ Prima a tecla de função **Definições**
- ▶ Abrir na sequência
 - **Configurar sistema**
 - **Ajustar visual.pos.**
- ▶ Selecione a **Aplicação**
 - **Fresagem**
 - **Rodar**
- ▶ Selecione o **Número de eixos**:
 - **1**
 - **2**
 - **3**
- ▶ Prima a tecla **enter** para confirmar a seleção
- ▶ Selecione **Ligada** ou **Desligado** para ativar ou desativar **Restaurar pos.**

Restaurar pos. armazenará a última posição de cada eixo quando a alimentação estiver desligada, voltando a mostrar essa posição quando a alimentação for reposta.



Qualquer movimento ocorrido enquanto a alimentação estiver desligada será perdido. Sempre que a alimentação estiver desligada, recomenda-se o restabelecimento dos pontos de referência da peça de trabalho utilizando o procedimento de avaliação da marca de referência.

Mais informações: "Avaliação da marca de referência", Página 60

- ▶ Prima a tecla **enter** para confirmar a seleção
- ▶ Prima a tecla **enter** para guardar as alterações do parâmetro **Ajustar visual.pos.** e voltar ao menu **Configurar sistema**
ou
- ▶ Prima a tecla **C** para cancelar

8.3.5 Bits

A funcionalidade **Bits** disponibiliza uma forma de testar o teclado e ecrã.

- ▶ Prima a tecla de função **Definições**
- ▶ Abrir na sequência
 - **Configurar sistema**
 - **Bits**

Teste do teclado

Uma imagem do teclado é exibida como indicação quando uma tecla é premida e libertada.

Para testar o teclado:

- ▶ Prima cada tecla para testar
- ▶ Uma chave que está a operar adequadamente ficará verde no ecrã **Bits** quando premido no teclado, e mudará para cinzento quando for soltado.
- ▶ Prima a tecla **C** duas vezes para sair do teste do teclado

Teste do ecrã

Para testar o ecrã:

- ▶ Prima a tecla **enter** para percorrer as cores disponíveis

8.3.6 Esq.cores visualiz.

Os parâmetros **Esq.cores visualiz.** são usados para definir o **Modo de cor** do equipamento. Selecione o **Modo de cor** que facilita a visualização do ecrã nas condições de iluminação do espaço de trabalho.

Para seleccionar um esquema de cores:

- ▶ Prima a tecla de função **Definições**
- ▶ Abrir na sequência
 - **Configurar sistema**
 - **Esq.cores visualiz.**
- ▶ Selecione o **Modo de cor**:
 - **Dia**: o esquema de cores é definido em **Dia** e não pode ser selecionado pelo utilizador
 - **Noite**: o esquema de cores é definido em **Noite** e não pode ser selecionado pelo utilizador
 - **Seleção por operador**: o modo cor pode ser selecionado pelo utilizador no menu **Configurar process.**
- ▶ Prima a tecla **enter** para confirmar a seleção
- ▶ Prima a tecla **enter** para guardar as alterações do parâmetro **Esq.cores visualiz.** e voltar ao menu **Configurar sistema**
ou
- ▶ Prima a tecla **C** para cancelar

8.3.7 Predefinições

As modificações de parâmetro realizadas no menu **Configurar process.** e **Configurar sistema** podem ser repostos nas predefinições de origem. Todos os parâmetros serão repostos.

Mais informações: "Definições", Página 151

Para repor os parâmetros nas predefinições de origem:

- ▶ Prima a tecla de função **Definições**
- ▶ Abrir na sequência
 - **Configurar sistema**
 - **Definições fábrica**
 - **Anular ajuste**
- ▶ Prima a tecla de função **Sim/Não** e selecione **Sim**
- ▶ Prima a tecla **enter** para iniciar a redefinição do equipamento nas predefinições de origem
- > É visualizada uma janela de diálogo para confirmar a reposição
- ▶ Prima a tecla **enter** para reiniciar os parâmetros nas predefinições de origem
O equipamento irá reiniciar.
ou
- ▶ Prima a tecla **C** para cancelar a reposição

8.3.8 Compensação de erros

A distância percorrida por uma ferramenta de corte e medida por um codificador, poderá, em certos casos, ser diferente da distância real percorrida. Este erro pode ocorrer devido a erro do passo do parafuso de cabeça de bola ou desvio e inclinação dos eixos. É possível determinar estes erros com um sistema de medição de referência, por exemplo blocos calibradores.

A equipamento proporciona a possibilidade de compensar estes erros, podendo cada eixo ser programado independentemente com a compensação adequada.



A compensação de erros só estará disponível quando se utilizam codificadores lineares.



O procedimento de ajuste é o mesmo para cada eixo. A secção seguinte descreve a configuração de um eixo. Repita o procedimento para cada eixo.

Configurar a Compensação de Erro Linear

A Compensação de Erro Linear (CEL) pode ser aplicada no caso dos resultados da comparação efetuada com um padrão de referência mostrarem um desvio linear ao longo de todo o comprimento medido. Nesse caso, o erro pode ser compensado através do cálculo de um único factor de correcção.

Para calcular a fator de correcção utilize a seguinte fórmula:

Fator de correcção **LEC = ((S - M) / M) x 10⁶ ppm** com:

S = comprimento medido com padrão de referência

M = comprimento medido com dispositivo no eixo

Exemplo:

Se o comprimento do padrão utilizado for 500 mm, e o comprimento medido ao longo do eixo X for 499,95, do que o CEL para o eixo X, é 100 partes por milhão (ppm).

CEL = ((500 - 499,95) / 499,95) x 10⁶ ppm = 100 ppm (arredondado ao número do orifício mais próximo).

Para configurar as LEC:

- ▶ Prima a tecla de função **Definições**
- ▶ Abrir na sequência
 - **Configurar sistema**
 - **Compensação de erros**
- ▶ Selecciona a entrada a configurar:
 - **X1**
 - **X2**
 - **X3**
- ▶ Introduza o fator de compensação usando o teclado numérico
- ▶ Repita estas etapas para cada eixo que deseja configurar
- ▶ Prima a tecla **enter** para guardar as alterações do parâmetro **Compensação de erros** e voltar ao menu **Configurar sistema**
- ou
- ▶ Prima a tecla **C** para cancelar

Configurar as LEC automaticamente

O factor de correcção pode ser calculado automaticamente utilizando blocos calibradores padrão.

Para configurar as LEC automaticamente:

- ▶ Prima a tecla de função **Definições**
 - ▶ Abrir na sequência
 - **Configurar sistema**
 - **Compensação de erros**
 - ▶ Selecciona a entrada a configurar:
 - **X1**
 - **X2**
 - **X3**
 - ▶ Selecciona **Linear** para configurar as LEC para a entrada
 - ▶ Prima a tecla **enter** para confirmar a selecção
 - ▶ Prima a tecla de função **Cálc.autom.** para iniciar a indicação do fator LEC
 - ▶ Toque na extremidade do padrão com a ferramenta
 - ▶ Prima a tecla de função **Marcar aresta 1**
 - ▶ Toque na extremidade oposta do padrão com a ferramenta
 - ▶ Prima a tecla de função **Marcar aresta 2**
 - ▶ Introduzir o afastamento do padrão no campo **Valor real**
 - ▶ Prima a tecla **enter** para confirmar o valor inserido
 - ▶ Repita estas etapas para cada eixo que deseja configurar com compensação de erro linear
 - ▶ Prima a tecla **enter** para guardar as alterações do parâmetro **Compensação de erros** e voltar ao menu **Configurar sistema**
- ou
- ▶ Prima a tecla **C** para cancelar

Configurar as CEL segmentadas

As CEL segmentadas devem ser aplicadas se os resultados da comparação efectuada com um padrão de referência mostrarem um desvio alternado ou oscilante. Os valores de correcção necessários são calculados e introduzidos numa tabela. O equipamento suporta até 200 pontos por eixo. O valor do erro entre dois pontos de correcção adjacentes introduzidos é calculado por interpolação linear.



As CEL segmentadas estão disponíveis apenas em escalas com marcas de referência. As CEL segmentadas foram definidas, não será aplicada uma compensação de erro quando as marcas de referência tiverem sido ultrapassadas.

Configuração das CEL segmentadas

O codificador tem uma direcção de contagem inerente. Isto poderá não reflectir a direcção de contagem definida do utilizador, sendo solicitada para determinar as CEL Segmentadas.



Os codificadores de marca de referência única têm de atravessar a mesma marca de referência sempre que o equipamento estiver ligado.

Para estabelecer a direcção de contagem inerente para qualquer codificador instalado num determinado eixo, complete o seguinte:

- ▶ Prima a tecla de função **Definições**
- ▶ Abrir na sequência
 - **Configurar sistema**
 - **Ajustar o encoder**
- ▶ Seleccione a entrada a configurar:
 - **X1**
 - **X2**
 - **X3**
- ▶ Seleccione **Direção de contagem**
- ▶ Prima a tecla de função **Positivo/negativo** e seleccione **Positivo**
- ▶ Prima a tecla **enter** para confirmar o valor inserido
- ▶ Prima a tecla **enter** para guardar as modificações de parâmetro
- ▶ Prima a tecla **C** para regressar à visualização principal
- ▶ Mova o eixo no qual o codificador está montado e repare na direcção de movimento necessária para a direcção positiva
- > A direcção de contagem inerente do codificador está agora estabelecida.

Iniciar uma tabela das CEL Segmentadas

Iniciar as CEL Segmentadas:

- ▶ Prima a tecla de função **Definições**
- ▶ Abrir na sequência
 - **Configurar sistema**
 - **Compensação de erros**
- ▶ Selecciona a entrada a configurar:
 - **X1**
 - **X2**
 - **X3**
- ▶ Selecciona **Por secção** para configurar as CEL Segmentadas para a entrada
- ▶ Prima a tecla **enter** para confirmar a selecção
- ▶ Prima a tecla de função **Criar tab.** para iniciar a criação da tabela
Todos os pontos de correcção (até 200) possuem espaçamentos idênticos a partir do ponto inicial.
- ▶ Introduza o **Número de pontos**
- ▶ Prima a tecla **seta para baixo**
- ▶ Introduza a **Distância dos pontos**
- ▶ Prima a tecla **seta para baixo**
O ponto inicial é medido a partir do ponto de referência do codificador.
Se esta distância for conhecida:
- ▶ Introduza **a distância de Ponto inicial**
ou
Se a distância não for conhecida:
- ▶ Mova para a localização do ponto inicial
- ▶ Prima a tecla de função **Marcar**
- ▶ Prima a tecla **enter** para confirmar os valores inseridos
- ▶ Um aviso pendente informa que criando uma nova tabela irá eliminar pontos de erro existente
- ▶ Prima a tecla **enter** para guardar a tabela e voltar ao menu **Compensação de erros**
- ▶ Repita estas etapas para cada eixo que deseja criar uma tabela de CEL Segmentada

Configurar uma tabela de CEL Segmentadas

- ▶ Prima a tecla de função **Editar tab.** para ver as entradas da tabela
- ▶ Prima as teclas de seta **para cima** ou **para baixo** ou as teclas **numéricas** para mover o cursor para o ponto de correcção a ser adicionado ou alterado
- ▶ Prima a tecla **seta para direita**
- ▶ Introduza o desvio conhecido existente neste ponto
- ▶ Prima a tecla **enter**
- ▶ Repita estas etapas para cada ponto que necessita um ponto de correcção
- ▶ Prima a tecla **enter** para sair da tabela e voltar ao menu **Compensação de erros**

8.3.9 Compensação da reacção de retorno

Ao utilizar um codificador rotativo com um parafuso de avanço, uma alteração na direcção da tabela poderá causar um erro na posição mostrada devido a folgas existentes no conjunto de parafuso de avanço. Esta folga é denominada reacção de retorno. Este erro pode ser compensado através da introdução da quantidade de reacção de retorno do parafuso de avanço na funcionalidade Compensação da Reacção de Retorno.

Se o codificador rotativo estiver a exceder o valor da tabela (o valor indicado é superior à posição verdadeira da tabela), trata-se de uma reacção de retorno positiva, sendo o valor introduzido o valor positivo da quantidade de erro.

Não existe qualquer compensação de reacção de retorno com valor 0,000.

Para especificar a compensação da reacção de retorno:

- ▶ Prima a tecla de função **Definições**
- ▶ Abrir na sequência
 - **Configurar sistema**
 - **Compensação de folga**
- ▶ Seleccione a entrada a configurar:
 - **X1**
 - **X2**
 - **X3**
- ▶ Prima a tecla de função **Lig/Deslig** e seleccione **On**
- ▶ Insira o valor de compensação de reacção de retorno
- ▶ Repita estas etapas para todos os eixos que exigem uma compensação da reacção de retorno
- ▶ Prima a tecla **enter** para guardar os valores da compensação da reacção de retorno e volte ao menu **Configurar sistema**
ou
- ▶ Prima a tecla **C** para cancelar

8.4 Configuração da Tarefa

O menu **Configurar process.** é usado para estabelecer requisitos de maquinação específicos para cada tarefa.

8.4.1 Unidades

Unidades os parâmetros são usados para especificar as unidades e formato preferidos de visualização. Poderá também seleccionar a unidade de medida premindo a tecla **Polegadas/mm** em qualquer modo de funcionamento

Para definir a unidade de medição:


- ▶ Prima a tecla de função **Definições**
- ▶ Abrir na sequência
 - **Configurar process.**
 - **Unidades**
- ▶ Selecione as unidades de medição **Linear**:
 - **Polegadas**
 - **mm**
- ▶ Prima a tecla **enter** para confirmar a seleção
- ▶ Selecione as unidades de medição **Ângulo**:
 - **Valor decimal**
 - **Radiano**
 - **GMS**: Graus, Minutos, Segundos
- ▶ Prima a tecla **enter** para confirmar a seleção
- ▶ Prima a tecla **enter** para guardar as alterações do parâmetro **Unidades** e voltar ao menu **Configurar process.**
ou
- ▶ Prima a tecla **C** para cancelar

8.4.2 Fator escalonamento

Fator escalonamento é usado para escalar uma parte para cima e para baixo. Um factor de escala de 1.0 cria uma peça com o tamanho exacto tal como dimensionada na impressão. Um factor de escala "> 1" aumenta a peça e "< 1" diminui a peça.

 O intervalo numérico do **Fator escalonamento** é ± 0.100 a 100.000

As definições serão retidas num ciclo de potência.

Quando o **Fator escalonamento** é um valor diferente de 1, o símbolo de escala  é mostrado na visualização do eixo.

Para definir um **Fator escalonamento**:

- ▶ Prima a tecla de função **Definições**
- ▶ Abrir na sequência
 - **Configurar process.**
 - **Fator escalonamento**
- ▶ Selecciono o eixo a configurar
- ▶ Prima a tecla de função **Lig/Deslig** e seleccione **Ligada**
- ▶ Introduzir o valor **Fator escalonamento**
- ▶ Repita estas etapas para todos os eixos que exigem um **Fator escalonamento**
- ▶ Prima a tecla **enter** para guardar os valores regressar ao menu **Configurar process.**
- ou
- ▶ Prima a tecla **C** para cancelar

Refletir uma peça

Um **Fator escalonamento** de -1.00 produzirá uma imagem de reflexo da peça. Poderá reflectir e escalar uma peça em simultâneo.

8.4.3 Eixos do diâmetro

Os parâmetros **Eixos do diâmetro** são usados para definir quais os eixos que exibem os valores do raio ou diâmetro.

Para configurar a exibição dos valores de raio ou diâmetro:

- ▶ Prima a tecla de função **Definições**
- ▶ Abrir na sequência
 - **Configurar process.**
 - **Eixos do diâmetro**
- ▶ Selecciono o eixo pretendido a configurar
- ▶ Prima a tecla de função **Lig/Deslig** e **Ligada** para ativar a visualização dos valores de raio ou diâmetro para o eixo seleccionado
- ▶ Repita estas etapas para cada eixo a ativar
- ▶ Prima a tecla **enter** para guardar as alterações do parâmetro **Eixos do diâmetro** e voltar ao menu **Configurar process.**
- ou
- ▶ Prima a tecla **C** para cancelar

8.4.4 Auxiliar de posicionamento gráfico

É exibido um Auxiliar de posicionamento gráfico por baixo de cada eixo no modo Distância a percorrer (inc). Cada eixo possui um intervalo próprio que pode ser definido.

Mais informações: "Auxiliar de posicionamento gráfico", Página 55

Para configurar as definições do auxiliar de posicionamento gráfico:

- ▶ Prima a tecla de função **Definições**
- ▶ Abrir na sequência
 - **Configurar process.**
 - **Aux.gráfico posição**
- ▶ Selecciona o eixo pretendido a configurar
A definição do intervalo predefinido é de 5.000 mm.
- ▶ Prima a tecla de função **Lig/Deslig** para seleccionar **On** e usar a definição de intervalo definida
ou
- ▶ Introduza uma definição de intervalo usando o teclado numérico
- ▶ Repita o processo para cada eixo que deseja definir
- ▶ Prima a tecla **enter** para guardar as alterações do parâmetro **Aux.gráfico posição** e voltar ao menu **Configurar process.**
ou
- ▶ Prima a tecla **C** para cancelar

8.4.5 Ajustar barra estado

A Barra de Estado é a barra segmentada na parte lateral do ecrã que exhibe o atual **Ponto zero**, **Ferramenta**, **Avanço**, **Cronómetro** tempo, **Unidade**, estado de modo de funcionamento, definição **Definir/Zerar** e o **Operador atual**.

Para configurar as definições da barra de estado:

- ▶ Prima a tecla de função **Definições**
- ▶ Abrir na sequência
 - **Configurar process.**
 - **Ajustar barra estado**
- ▶ Seleccionar um parâmetro
- ▶ Prima a tecla de função **Lig/Deslig** para ativar ou desativar a opção seleccionada para ser exibida na barra de estado
- ▶ Repita para cada opção que deseja ativar ou desativar
- ▶ Prima a tecla **enter** para guardar as alterações do parâmetro **Ajustar barra estado** e voltar ao menu **Configurar process.**
ou
- ▶ Prima a tecla **C** para cancelar

8.4.6 Cronómetro

O **Cronómetro** apresenta as horas, minutos e segundos decorridos. O relógio começa a contar a partir de 00:00:00.

O **Cronómetro** pode também ser operado no ecrã DRO usando o teclado numérico.

Mais informações: "Cronómetro", Página 57

Aceder aos controlos Cronómetro

Para aceder aos controlos:

- ▶ Prima a tecla de função **Definições**
- ▶ Abrir na sequência
 - **Configurar process.**
 - **Cronómetro**

Iniciar e parar o Cronómetro

Para iniciar e parar o **Cronómetro**:

- ▶ Prima a tecla de função **Start/Stop** para iniciar ou interromper o **Cronómetro**
- > O campo **Tempo decorrido** apresenta o tempo total acumulado.

Reiniciar o cronómetro

Para repor a zeros o **Cronómetro**:

- ▶ Prima a tecla de função **Restaurar** para reiniciar o tempo do cronómetro

8.4.7 Ajustar visualização

Os parâmetros **Ajustar visualização** são usados para ajustar a apresentação do ecrã.

Para configurar **Ajustar visualização**:

- ▶ Prima a tecla de função **Definições**
- ▶ Abrir na sequência
 - **Configurar process.**
 - **Ajustar visualização**
- ▶ Use a tecla de **seta da esquerda** ou **seta da direita** para ajustar o nível de **Brilho** do ecrã

O brilho do ecrã pode também ser ajustado usando as teclas de **seta para cima** e **seta para baixo** quando o equipamento estiver em qualquer modo de operação.
- ▶ Selecione o tempo em minutos que o ecrã fica em pausa antes da **Proteção de ecrã (min)** ser ativada e o ecrã desligado:
 - **Desligado**
 - **10**
 - **30**
- ▶ Prima a tecla **enter** para confirmar a seleção
- ▶ Prima a tecla de função **Dia/Noite** para seleccionar o **Modo de cor** pretendido:
 - **Noite**
 - **Dia**
- ▶ Selecione de que modo o eixo que está em movimento é visualizado:
 - **Normal**: Todos os eixos são exibidos normalmente
 - **Dinâm. Zoom**: os eixos em movimento são exibidos maiores do que os eixos que não estão em movimento
 - **Realçar**: no modo **Dia** os eixos em movimento são exibidos a preto, os eixos que não estão em movimento são exibidos a cinzento **Noite**: os eixos em movimento são exibidos maiores do que os eixos que não estão em movimento



No caso de se seleccionar **Dinâm. Zoom** ou **Realçar**, a funcionalidade pode ser alternada a partir do ecrã DRO.

Para alternar uma funcionalidade:

- ▶ Prima a tecla **+/-**

- ▶ Prima a tecla **enter** para confirmar a seleção
- ▶ Introduza o número de segundos, no campo **Timeout zoom (seg.)**, que **Dinâm. Zoom** ou **Realçar** permanecem ativos depois do movimento do eixo ter parado

As etiquetas dos eixos podem ser posicionadas à esquerda ou direita. Quando as etiquetas são posicionadas à esquerda, teclas dos eixos da esquerda são usados para funcionamento. Quando as etiquetas são posicionadas à direita, teclas dos eixos da direita são usados para funcionamento.
- ▶ Prima a tecla de função **Esquerda/Direita** para seleccionar a **Pos. da design.eixo**
- ▶ Prima a tecla **enter** para guardar as alterações do parâmetro **Ajustar visualização** e voltar ao menu **Configurar process.**

ou
- ▶ Prima a tecla **C** para cancelar

8.4.8 Informação sistema

O ecrã **Informação sistema** disponibiliza informações sobre o equipamento e software.

Informações disponíveis:

- **Nome de produto**
- **ID de produto**
- **Número de série**
- **Versão de software**
- **Versão de Bootloader**
- **Versão de FPGA**
- **ID de placa**

Para aceder a **Informação sistema**:

- ▶ Prima a tecla de função **Definições**
- ▶ Abrir na sequência
 - **Configurar process.**
 - **Informação sistema**
- ▶ Prima a tecla **enter**
- > É visualizado o ecrã **Informação sistema**
- ▶ Prima a tecla **C** para sair **Informação sistema**

8.4.9 Idioma

O parâmetro **Idioma** é usado para seleccionar o idioma para a interface do utilizador. A predefinição é Inglês.

Para modificar o Idioma:

- ▶ Prima a tecla de função **Definições**
- ▶ Abrir na sequência
 - **Configurar process.**
 - **Idioma**
- ▶ Selecciona o idioma desejado
- ▶ Prima a tecla **enter** para confirmar a seleção
- ▶ Prima a tecla **enter** para gravar o parâmetro **Idioma** e regressar ao menu **Configurar process.**
- ou
- ▶ Prima a tecla **C** para cancelar

9

**Operações
específicas de
fresagem**

9.1 Apresentação

Este capítulo descreve as operações e funções de tecla de função específicas de aplicações de fresagem.

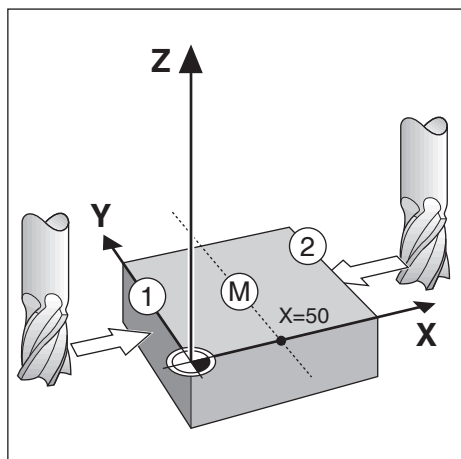
i Certifique-se de que leu e compreendeu o capítulo "Operação Básica" antes de realizar as atividades descritas nesta secção.
Mais informações: "Operação básica", Página 49

9.2 Tecla de função 1/2

A tecla de hardware **1/2** está disponível quando o equipamento é configurado para aplicações de fresagem e é utilizada para encontrar a linha central (ou a metade) entre duas localizações ao longo de um eixo seleccionado de uma peça de trabalho. Este procedimento pode ser efectuado no modo Valor Real ou Distância a Percorrer.

i Esta funcionalidade irá alterar as localizações do ponto de referência quando se estiver no modo Valor Real.

Exemplo: Encontrar o ponto central ao longo de um eixo seleccionado



Eixo do ponto de referência: X = 100 mm

Ponto central:

Para encontrar o ponto intermédio:

- ▶ Mova a ferramenta para a localização do primeiro ponto
A tecla de função **Definir/Zerar** deve ser definida em **zeros**.
- ▶ Prima a tecla do **eixo X**
- ▶ Deslocar para o segundo ponto
- ▶ Prima a tecla de **1/2**
- ▶ Prima a tecla do **eixo X**
- ▶ Mova a ferramenta até se alcançar o zero
- Esta é a localização do ponto central

9.3 Tabela ferramentas

A **Tabela ferramentas** é usada para guardar a informação sobre o afastamento do diâmetro e comprimento para ferramentas.

A **Tabela ferramentas** pode guardar afastamentos dimensionais para um máximo de 16 ferramentas.



Abrir o Tabela ferramentas

Para abrir o **Tabela ferramentas**:

- ▶ Prima a tecla de função **Ferramenta**

Selecionar um Ferramenta

Para seleccionar um **Ferramenta**:

- ▶ Use as teclas de **seta para cima** ou **seta para baixo** para destacar a ferramenta ou
- ▶ Introduza os números da ferramenta usando o teclado numérico
- ▶ Prima a tecla **seta para direita** ou
- ▶ Prima a tecla **enter**
- ▶ É exibido o formulário de ferramenta para a ferramenta seleccionada

9.3.1 Teclas de funções

As teclas de função seguintes estão disponíveis no formulário **Tabela ferramentas** ou no formulário individual de dados da ferramenta:

Tecla de função	Função
Eixo da ferramenta	Prima a tecla de função Eixo da ferramenta para alternar e seleccionar seleccionar qual o eixo que será afetado pelos afastamentos de comprimento da ferramenta. Os valores do diâmetro da ferramenta serão utilizados em seguida para o afastamento dos dois eixos restantes.
Marcar	Premir a tecla de função Marcar para introduzir automaticamente o comprimento do afastamento da ferramenta. Esta tecla está apenas disponível no campo Comprimento .
Eliminar	Prima a tecla de função Eliminar para remover uma ferramenta da mesa
Utilizar	Prima a tecla de função Utilizar para seleccionar a ferramenta realçada da mesa
Ajuda	Prima a tecla de função Ajuda para aceder à ajuda específica da Tabela ferramentas

9.3.2 Importar e exportar

Pode importar-se uma **Tabela ferramentas** d eum ficheiro existente ou exportada como cópia de segurança e utilização futura.

Mais informações: "Tabela ferramentas", Página 70

9.3.3 Compensação da ferramenta

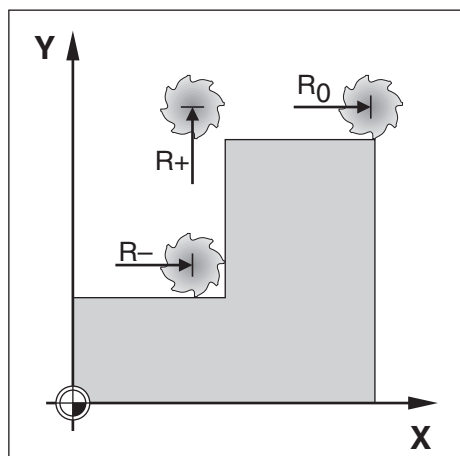
A compensação da ferramenta permite-lhe introduzir as dimensões da peça de trabalho directamente a partir do desenho.

Compensação do raio

A compensação do raio da ferramenta é calculada com base no valor inserido no campo **Diâmetro** no formulário **Ferramenta**

R representa o raio da ferramenta. A distância a percorrer visualizada é automaticamente estendida **R+**, ou encurtada **R-** pelo valor do raio da ferramenta.

Mais informações: "Predefinir uma posição final", Página 106



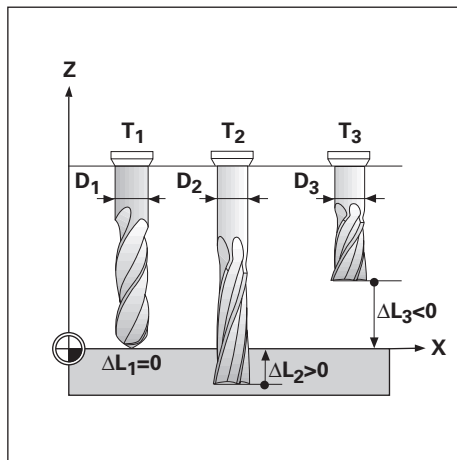
Afastamento comprimento

O afastamento e comprimento da ferramenta é calculado com base no valor inserido no campo **Comprimento** no formulário **Ferramenta**. O afastamento do comprimento pode ser introduzido como um valor conhecido ou o equipamento pode indicar o afastamento.

Mais informações: "Introduzir dados da ferramenta", Página 98

O comprimento da ferramenta é a diferença em comprimento ΔL entre a ferramenta e a ferramenta de referência. A diferença de comprimento está indicada com o símbolo " Δ ". A ferramenta de referência possui a indicação T1.

- Se a ferramenta for mais **comprida** do que a ferramenta de referência: $\Delta L > 0 (+)$
- Se a ferramenta for mais **curta** do que a ferramenta de referência: $\Delta L < 0 (-)$



9.3.4 Introduzir dados da ferramenta

0		Ferramenta (1)		Posição	
1	Diâmetro	4.500	X	0.000	
V: 0	Comprimento	0.000	Y	0.000	
0:00	Unidades	mm	Z	0.000	
mm	Tipo	Fresa plana			
Defin.					
1					

Ajuda

Inserir dados num formulário de **Ferramenta**:

- ▶ Prima a tecla de função **Ferramenta**
- ▶ Use as teclas de **seta para cima** ou **seta para baixo** para destacar a ferramenta pretendida
ou
- ▶ Introduza os números da ferramenta usando o teclado numérico
- ▶ Prima a tecla **Enter**.
- ▶ É exibido o formulário **Ferramenta** para a ferramenta seleccionada
- ▶ Introduzir o **Diâmetro** da ferramenta
- ▶ Introduzir o **Comprimento** da ferramenta
ou
- ▶ Prima a tecla de função **Marcar** e siga o procedimento para **Indicar afastamento comprimento** descrito nesta secção.
- ▶ Introduzir as **Unidades** da ferramenta
 - Polegadas
 - mm
- ▶ Introduzir as **Tipo** da ferramenta

■ não definido	■ Escareador	■ Alargador
■ Fresa esférica	■ Broca	■ Fresa desbaste
■ Cabeça perfur.	■ Ponta gravação	■ Fresa helicoid.
■ Ferr. desbaste	■ Fresa plana	■ Fresa especial
■ Fresa met.duro	■ Fresa bailarina	■ Broca de roscagem
■ Rebaix. plano	■ Marcador furo	
- ▶ Prima a tecla **enter** para guardar as alterações das ferramentas e regressar à **Tabela ferramentas**

Indicar afastamento do comprimento

É possível que o equipamento determine um afastamento. Este método envolve o toque da ponta de cada ferramenta numa superfície de referência comum. Isto permite ao equipamento determinar a diferença entre o comprimento de cada ferramenta.

i Apenas os conjuntos de ferramentas que utilizam a mesma superfície de referência podem ser alterados sem a necessidade de repor o ponto de referência a zero.

i Se a tabela de ferramentas contém já ferramentas para as quais foi determinado o comprimento, a superfície de referência deve ser determinada, em primeiro lugar, utilizando um desses comprimentos. Caso contrário, não será possível alternar entre as ferramentas novas e as já existentes sem o restabelecimento do ponto de referência. Antes de adicionar as novas ferramentas, seleccione uma na tabela de ferramentas. Faça a ferramenta tocar numa superfície de referência e defina o ponto de referência para 0.

Para indicar um **Desvio longitudinal**:

- ▶ Deslocar a ferramenta até que a respectiva ponta toque a superfície de referência
- ▶ Prima a tecla de função **Marcar**
- ▶ O equipamento irá calcular um afastamento relativamente à superfície de referência
- ▶ Repita este procedimento para cada ferramenta, utilizando a mesma superfície de referência

9.3.5 Seleccionar uma ferramenta

Antes de iniciar a maquinação, seleccionar a ferramenta utilizada na **Tabela ferramentas**. O equipamento terá em conta os dados guardados da ferramenta quando trabalhar com compensação da ferramenta.

Seleccionar uma ferramenta:

- ▶ Prima a tecla de função **Ferramenta**
- ▶ Use as teclas de **seta para cima** ou **seta para baixo** para destacar a ferramenta pretendida
- ▶ Prima a tecla de função **Utilizar**
- ▶ Verifique na barra de estado se a ferramenta correta foi seleccionada

9.4 Definir ponto de referência

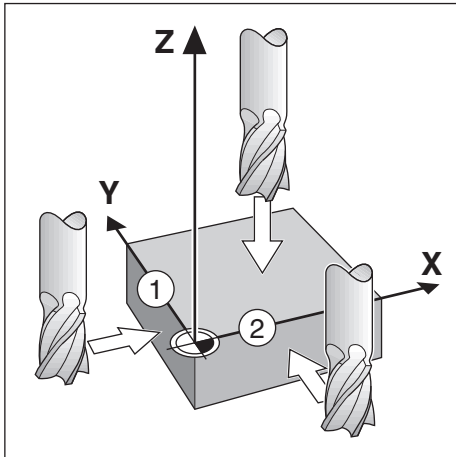
As definições do ponto de referência definem as relações entre as posições do eixo e os valores de visualização.

A forma mais fácil de determinar os pontos de referência é utilizando as funções de sondagem, quando efectua a sondagem da peça de trabalho no indicador de uma ferramenta.

Os pontos de referência podem ser definidos tocando nas arestas da peça de trabalho, uma após outra com uma ferramenta e introduzindo manualmente as posições da ferramenta como pontos de referência.

A tabela de pontos de referência pode receber um máximo de 10 pontos. Na maioria dos casos, isto eliminará o cálculo do percurso do eixo quando se trabalhar com desenhos de peças de trabalho complicados que contenham vários pontos de referência.

9.4.1 Definir um ponto de referência de uma peça de trabalho sem utilizar a função de sondagem



Ponto zero		Posição	
0			
1	Número do ponto zero: <input type="text" value="0"/>	X	<input type="text" value="0.000"/>
V: 0	X <input type="text" value="-1.500"/>	Y	<input type="text" value="0.000"/>
0:00	Y <input type="text" value="-1.500"/>	Z	<input type="text" value="0.000"/>
mm	Z <input type="text" value="0.000"/>		
	Introduzir a nova posição real da ferramenta ou premir Apalpar.		
Defin.			
1			

Sonda Computador Ajuda

- Sequência de eixos neste exemplo: X - Y - Z
- Definir um ponto de referência sem utilizar a função de sondagem:
 - ▶ Prima a tecla de função **Ponto zero**
 - ▶ Introduza a **Número do ponto zero**
 - ▶ Realce o campo do eixo X.
 - ▶ Toque na peça de trabalho na aresta **1**
 - ▶ Introduza a posição do centro da ferramenta (X 1,5 mm)
 - ▶ Realce o campo do eixo Y.
 - ▶ Toque na peça de trabalho na aresta **2**
 - ▶ Introduza a posição do centro da ferramenta (Y = 1,5 mm)
 - ▶ Realce o campo do eixo Z.
 - ▶ Toque na superfície da peça de trabalho
 - ▶ Introduza a posição da ponta da ferramenta (Z = 0 mm) para a coordenada Z do ponto de referência
 - ▶ Prima a tecla **enter**

9.4.2 Sondagem com uma ferramenta

Uma ferramenta ou apalpador de medição não elétrico pode ser usado para definir os pontos de referência.

Estão disponíveis as seguintes funções de sondagem:

- Aresta da peça de trabalho como ponto de referência: tecla de função **aresta**
- Linha central entre duas arestas da peça de trabalho: teclas de função **Linha central**
- Centro de um orifício ou cilindro: tecla de função **Centro do círculo**

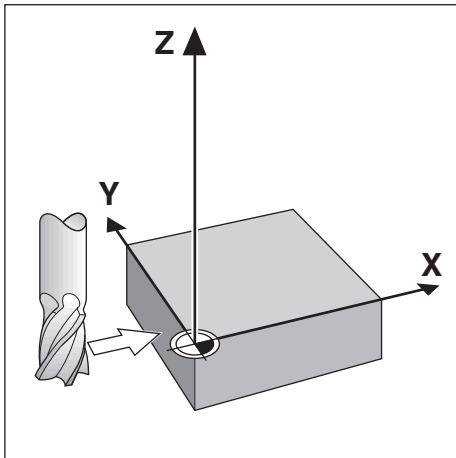
Em todas as funções de sondagem o equipamento considera o diâmetro actual da ponta da ferramenta.

Cancelar uma função de sondagem

Para cancelar uma função de sondagem enquanto está activa:

- ▶ Prima a tecla **C**

Sondar uma aresta com uma ferramenta



Ponto zero		Posição	
0			
1	Número do ponto zero: <input type="text" value="0"/>	X	<input type="text" value="0.000"/>
V: 0	X <input type="text"/>	Y	<input type="text" value="0.000"/>
0:00	Y <input type="text"/>	Z	<input type="text" value="0.000"/>
mm	Z <input type="text"/>		
	Selecionar a função de apalpação.		
Defin.			
1			
aresta		Linha central	
		Centro do círculo	
		Ajuda	

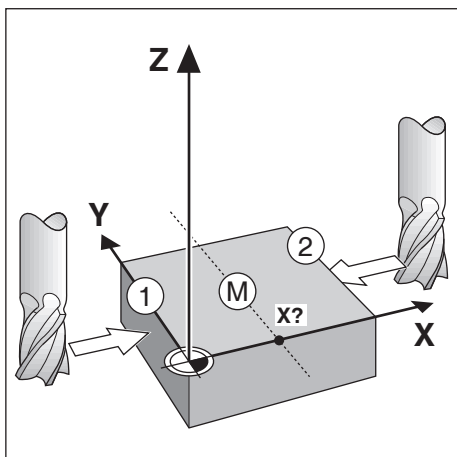
Para sondar uma aresta com uma ferramenta:

- ▶ Defina a ferramenta activa como sendo a ferramenta a utilizar para determinar o ponto de referência.
- ▶ Prima a tecla de função **Ponto zero**
- ▶ Introduza a **Número do ponto zero**
- ▶ Realce o campo do eixo **X**
- ▶ Prima a tecla de função **Sonda**
- ▶ Prima a tecla de função **aresta**
- ▶ Toque na aresta da peça de trabalho
- ▶ Prima a tecla de função **Marcar**

A tecla de função **Marcar** é útil na determinação dos dados da ferramenta, tocando na peça de trabalho na ausência de um indicador de aresta com retorno. Para evitar perder o valor da posição quando a ferramenta é retirada, prima a tecla de função **Marcar** para guardar o valor enquanto existe ainda contacto com a aresta da peça de trabalho. A localização da aresta tocada terá em conta o diâmetro da ferramenta a ser utilizada (T:1, 2...) e a mais recente direcção de movimentação da ferramenta antes de premir a tecla de função **Marcar**

- ▶ Retire a ferramenta da peça de trabalho
- ▶ Introduzir a posição da aresta da peça de trabalho
- ▶ Prima a tecla **enter**

Sondar uma Linha central com uma ferramenta

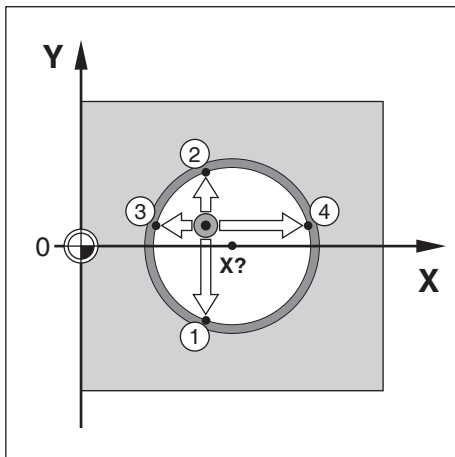


Ponto zero		Posição	
0	Número do ponto zero: <input type="text" value="0"/>	X	<input type="text" value="0.000"/>
1	X <input type="text" value=""/>	Y	<input type="text" value="0.000"/>
V: 0	Y <input type="text" value=""/>	Z	<input type="text" value="0.000"/>
0:00	Z <input type="text" value=""/>		
mm	Deslocar contra a primeira aresta e premir Memorizar.		
Defin.			
1			
		Marcar	Ajuda

Para sondar uma linha central com uma ferramenta:

- ▶ Defina a ferramenta activa como sendo a ferramenta a utilizar para determinar o ponto de referência.
- ▶ Prima a tecla de função **Ponto zero**
- ▶ Introduza a **Número do ponto zero**
- ▶ Realce o campo do eixo **X**
- ▶ Prima a tecla de função **Sonda**
- ▶ Prima a tecla de função **Linha central**
- ▶ Toque na primeira aresta da peça de trabalho **1**
- ▶ Prima a tecla de função **Marcar**
- ▶ Toque na segunda aresta da peça de trabalho **2**
- ▶ Prima a tecla de função **Marcar**
- > O ponto de referência é definido a 0.000 e a distância entre as arestas é exibida
- ▶ Retire a ferramenta da peça de trabalho
- ▶ Introduzir a posição da linha central da peça de trabalho
- ▶ Prima a tecla **enter**

Sondar uma Centro do círculo com uma ferramenta



Ponto zero		Posição	
0	Número do ponto zero: <input type="text" value="0"/>	X	<input type="text" value="0.000"/>
1	X: <input style="background-color: #90EE90;" type="text"/>	Y	<input type="text" value="0.000"/>
V: 0	Y: <input type="text"/>	Z	<input type="text" value="0.000"/>
0:00	Z: <input type="text"/>		
mm	Deslocar contra a primeira aresta e premir Memorizar.		
Defin.			
1			
		<input type="button" value="Marcar"/> <input type="button" value="Ajuda"/>	

Para sondar o **Centro do círculo** com uma ferramenta:

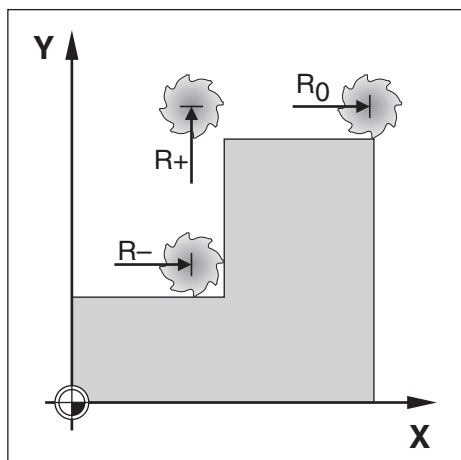
- ▶ Defina a ferramenta activa como sendo a ferramenta a utilizar para determinar o ponto de referência.
- ▶ Prima a tecla de função **Ponto zero**
- ▶ Introduza a **Número do ponto zero**
- ▶ Realce o campo do eixo **X**
- ▶ Prima a tecla de função **Sonda**
- ▶ Prima a tecla de função **Centro do círculo**
- ▶ Toque na primeira aresta da peça de trabalho **1**
- ▶ Prima a tecla de função **Marcar**
- ▶ Toque na segunda aresta da peça de trabalho **2**
- ▶ Prima a tecla de função **Marcar**
- ▶ Toque na terceira aresta da peça de trabalho **3**
- ▶ Prima a tecla de função **Marcar**
- ▶ Toque na quarta aresta da peça de trabalho **4**
- ▶ Prima a tecla de função **Marcar**
- ▶ O ponto de referência **X** e **Y** são definidos a 0.000 e o diâmetro do círculo é exibido.

- ▶ Retire a ferramenta da peça de trabalho
- ▶ Introduza a posição dos eixos **X** e **Y** do centro do círculo
- ▶ Prima a tecla **enter**

9.5 Predefinir uma posição final

A função **Definir o valor** permite ao operador indicar a posição nominal (alvo) da próxima deslocação. Uma vez introduzida a informação sobre a nova posição nominal, o visor passará a mostrar o modo Distância a Percorrer e ainda a distância existente entre a posição do momento e a posição nominal. Só precisa deslocar a tabela até o ecrã estar a zero e lhe ser solicitada uma posição nominal. A informação da localização da posição nominal pode ser introduzida como deslocação absoluta a partir do ponto de referência actual zero ou como deslocação incremental (I) a partir da posição actual.

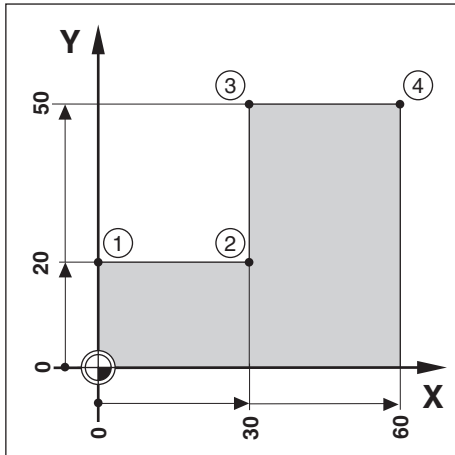
A predefinição permite também ao operador indicar qual o lado da ferramenta que irá efectuar a maquinação na posição nominal. A tecla de função **R +/-** no formulário **Definir o valor** define o afastamento que estará em efeito durante a deslocação. **R+** indica que a linha central da ferramenta actual está numa direcção mais positiva do que a aresta da ferramenta. **R-** indica que a linha central está numa direcção mais negativa do que a aresta da ferramenta actual. Ao utilizar os afastamentos **R +/-** faz-se o ajuste automático do valor da distância a percorrer para ter em conta o diâmetro da ferramenta.



9.5.1 Predefinição da distância absoluta

Exemplo

Fresagem de um rebordo por translação para mostrar o valor zero utilizando a posição absoluta.



As coordenadas são inseridas como dimensões absolutas; o ponto de referência é o zero da peça de trabalho. Utilizar esta imagem como exemplo:

- Canto 1: X = 0 / Y = 20
- Canto 2: X = 30 / Y = 20
- Canto 3: X = 30 / Y = 50
- Canto 4: X = 60 / Y = 50

i Premir a tecla de função **Definir o valor**, e de seguida uma tecla do eixo para se obter o último valor predefinido inserido para esse eixo.

Preparação

- ▶ Selecciona a ferramenta juntamente com os dados da ferramenta adequados
- ▶ Posicione previamente a ferramenta numa localização adequada (como X = Y = -10)
- ▶ Desloque a ferramenta para a profundidade de fresagem
- ▶ Prima a tecla de função **Definir o valor**
- ▶ Premir a tecla do **eixo X**

Método alternativo um

- ▶ Premir a tecla de função **Definir/Zerar** para ficar no modo **Defin.**
- ▶ Premir a tecla do **eixo Y**
- ▶ Introduza o valor da posição nominal para o ponto **1** de canto: Y=20
- ▶ Prima **R +** usando a tecla de função **R +/-**
- ▶ Prima a tecla **enter**
- ▶ Fazer a translação do eixo **Y** até que o valor indicado seja zero
- > O quadrado do auxiliar de posicionamento gráfico está agora centrado entre as duas marcas centrais.
- ▶ Prima a tecla de função **Definir o valor**
- ▶ Prima a tecla do **eixo X**

Método alternativo dois

- ▶ Premir a tecla de função **Definir/Zerar** para ficar no modo **Defin.**
 - ▶ Prima a tecla do **eixo X**
 - ▶ Introduza o valor da posição nominal para o ponto **2** de canto: X=30
 - ▶ Prima **R-** usando a tecla de função **R +/-**
 - ▶ Prima a tecla **enter**
 - ▶ Fazer a translação do eixo **X** até que o valor indicado seja zero
 - > O quadrado no aviso de aproximação a zero está agora centrado entre as duas marcas centrais
- As predefinições podem ser introduzidas da mesma forma para os cantos **3** e **4**.

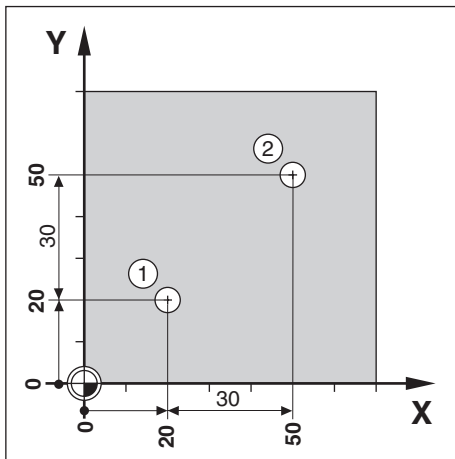
9.5.2 Predefinição da distância incremental

Exemplo

Perfuração por translação para a visualização do valor zero com posicionamento incremental.

i Introduzir as coordenadas em dimensões incrementais. Estas são indicadas nas seguintes (e no ecrã) com um I (Incremental) a precedê-las. O ponto de referência é o zero da peça de trabalho.

- Orifício 1 em: $X = 20 / Y = 20$
- Distância do orifício 1 para o orifício 2: $XI = 30 / YI = 30$
- Profundidade do orifício: $Z = -20$
- Modo de funcionamento: Distância a percorrer (Inc)



Para predefinir a localização do Orifício 1:

- ▶ Prima a tecla de função **Definir o valor**
- ▶ Prima a tecla do **eixo X**
- ▶ Introduzir valor da posição nominal para o orifício 1: $X=20$ e certificar-se de que nenhum raio da ferramenta se encontra activo
Tenha em consideração que estas predefinições são Predefinições Absolutas.
- ▶ Prima a tecla **seta para baixo**
- ▶ Introduzir o valor da posição nominal para o orifício 1: $Y = 20$
- ▶ Certifique-se de que não é mostrada nenhuma compensação do raio da ferramenta
- ▶ Prima a tecla **seta para baixo**
- ▶ Introduzir o valor da posição nominal para a profundidade do orifício: $Z = -20$
- ▶ Prima a tecla **enter**
- ▶ Perfurar orifício 1: Faça a translação do eixo **X, Y e Z** até que o valor indicado seja zero
- ▶ O quadrado do auxiliar de posicionamento gráfico está agora centrado entre as duas marcas
- ▶ Faça recuar a máquina de perfuração
- Para predefinir a localização do Orifício 2:
- ▶ Prima a tecla de função **Definir o valor**
- ▶ Prima a tecla do **eixo X**
- ▶ Introduzir o valor da posição nominal para o orifício 2: $X = 30$

- ▶ Premir a tecla de função **I** para alternar entre uma dimensão absoluta ou incremental
- ▶ Premir a tecla do **eixo Y**
- ▶ Introduzir o valor da posição nominal para o orifício **2**: Y = 30
- ▶ Premir a tecla de função **I** para alternar entre uma dimensão absoluta ou incremental
- ▶ Prima a tecla **enter**
- ▶ Faça a translação dos eixos **X** e **Y** até que o valor indicado seja zero
- ▶ O quadrado do auxiliar de posicionamento gráfico está agora centrado entre as duas marcas
Para predefinir o eixo **Z**:
- ▶ Prima a tecla de função **Definir o valor**
- ▶ Premir a tecla do **eixo Z**
- ▶ Prima a tecla **enter** para usar a última predefinição introduzida
- ▶ Perfurar orifício **2**: Faça a translação do eixo Z até que o valor indicado seja zero
- ▶ O quadrado no aviso de aproximação a zero está agora centrado entre as duas marcas centrais
- ▶ Faça recuar a máquina de perfuração

9.6 Funcionalidades

Se premir a tecla de função **Funções** terá acesso às funcionalidade de fresagem **Círculo de furos**, **Fila de furos**, **Fresar diagonal**, e **Fresar arco**.

As funcionalidades **Círculo de furos** e **Fila de furos** disponibilizam formas de calcular e diversos padrões de perfuração da máquina. As funcionalidades **Fresar diagonal** e **Fresar arco** proporcionam formas de maquinar uma superfície diagonal lisa (**Fresar diagonal**), ou uma superfície redonda (**Fresar arco**) usando uma máquina manual.



Os padrões definidos são lembrados a energia é desligada.

Estão disponíveis as seguintes funções da tecla de função **Funções**:

Tecla de função	Função
Círculo furos	Prima a tecla de função Círculo furos para aceder à tabela de Padrão Circular
fila de furos	Prima a tecla de função fila de furos para aceder à tabela de Padrão Linear
Fresar diagonal	Prima a tecla de função Fresar diagonal para aceder ao formulário Inclinar Fresagem
Fresar arco	Prima a tecla de função Fresar arco para aceder ao formulário Fresar arco

9.6.1 Padrões circular e linear

Esta secção descreve as tabelas de padrão Circular e Linear e as capacidades. O equipamento disponibiliza uma armazenamento de dez padrões de utilizador definíveis para círculo e linear. Uma vez definidos, os padrões são registados quando o fornecimento de energia for desligado. Podem ser obtidos e executados a partir do DRO.

Para aceder à tabela **Círculo de furos** ou **Fila de furos**:





- ▶ Prima a tecla de função **Funções**
- Estão exibidas as seguintes teclas de função **Círculo de furos** e **Fila de furos**
- ▶ Prima a tecla de função **Círculo de furos** para aceder à tabela **Círculo de furos** ou
- ▶ Prima a tecla de função **Fila de furos** para aceder à tabela **Fila de furos**
- A tabela do padrão do orifício correspondente será aberta

As seguintes teclas de função estão disponíveis nas tabelas **Círculo de furos** e **Fila de furos**.

Função	Tecla de função
Novo	Prima a tecla de função Novo para criar um novo padrão circular ou linear
Maquinagem	Prima a tecla de função Maquinagem para editar um padrão existente
Eliminar	Prima a tecla de função Eliminar para eliminar um padrão existente
Executar	Prima a tecla de função Executar para executar um padrão
Ajuda	Premir a tecla de função Ajuda para obter mais informações sobre o padrão

Padrões de orifícios circular e linear

Informação de Círculo de furos necessária

		Círculo de furos (1)	Posição	
	0			
	1	Tipo Círculo complet	X	0.000
V:	0	Número de furos 1	Y	0.000
	0:00	X Centro 0.000	Z	0.000
	mm	Y Centro 0.000		
		Raio 0.000		
Defin.		Ângulo inicial 0.0000°		
	1	Passo gradual 0.0000°		
			Ajuda	

- **Tipo:** tipo de padrão, **Círculo complet** or **Segmento**
- **Número de furos:** número de furos no padrão
- **X Centro:** X localização do eixo X do centro do padrão do orifício
- **Y Centro:** localização do eixo Y do centro do padrão do orifício
- **Raio:** raio do padrão
- **Ângulo inicial:** ângulo entre eixo o X e o primeiro orifício
- **Passo gradual:** ângulo entre cada orifício
- **Z Profundidade:** a profundidade alvo para perfuração no eixo da ferramenta

Informação de Fila de furos necessária

Fila de furos (1)		Posição	
Tipo	Matriz	X	0.000
X Furo 1	0.000	Y	0.000
Y Furo 1	0.000	Z	0.000
Furos por fila	1		
Distância do furo	0.000		
Ângulo	0.0000°		
Z Profundidade			

Ajuda

- **Tipo:** tipo de padrão, **Matriz** or **Moldura**
- **X Furo 1:** localização do eixo X do primeiro orifício do padrão
- **Y Furo 1:** localização do eixo Y do primeiro orifício do padrão
- **Furos por fila:** número de orifícios em cada fila do padrão
- **Distância do furo:** o espaçamento entre cada orifício numa fila
- **Ângulo:** o ângulo ou rotação do padrão
- **Z Profundidade:** a profundidade alvo para perfuração no eixo da ferramenta
- **Quantidade das filas:** número de filas no padrão
- **Distância das filas:** o espaçamento entre cada fila do padrão

A tabela do **Círculo de furos** ou **Fila de furos** é usada para definir até dez padrões de orifícios circulares diferentes (Completo ou Segmentado) e dez orifícios lineares diferentes (Fila ou Estrutura).

Criar ou editar um padrão

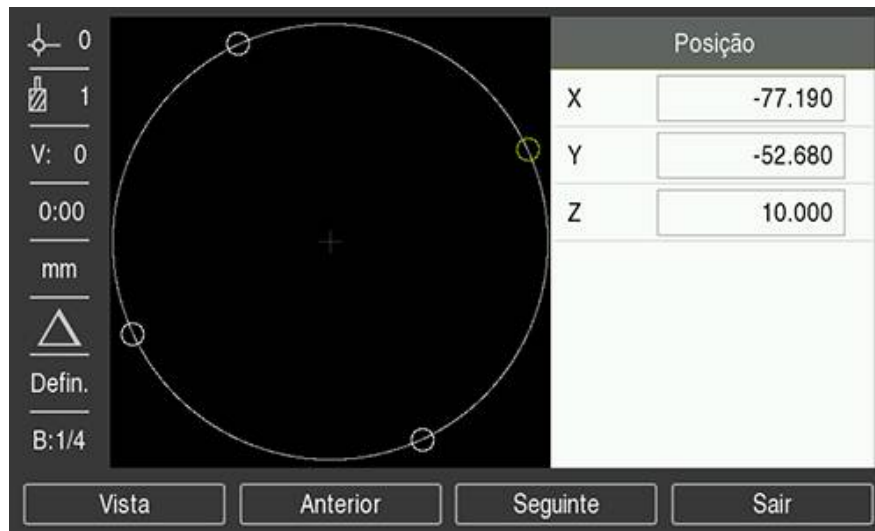
Para criar ou editar um padrão na tabela:

- ▶ Prima a tecla de função **Funções**
- ▶ Prima a tecla de função **Círculo furos** ou **fila de furos**
- > A tabela de padrão irá apresentar todos os padrões anteriormente definidos
- ▶ Prima as teclas de **seta para cima** e **para baixo** para destacar uma entrada de tabela
- ▶ Prima a tecla de função **Novo** para criar uma nova entrada ou prima a tecla de função **Maquinagem** para editar uma nova entrada existente
- ou
- ▶ Prima a tecla **enter**
- > Abre-se o formulário de padrão
- ▶ Introduzir a informação para definir o padrão
- ▶ Prima a tecla **enter**
- > O padrão será inserido na tabela adequada. Agora poderá ser modificado ou executado.

Eliminar um padrão

Para eliminar um padrão da tabela:

- ▶ Prima a tecla de função **Funções**
- ▶ Prima a tecla de função **Círculo furos** ou **fila de furos**
- ▶ Prima as teclas de **seta para cima** ou **seta para baixo** para destacar o padrão que gostaria de eliminar
- ▶ Prima a tecla de função **Eliminar**
- ▶ Prima a tecla **enter** para confirmar a eliminação da tabela

Executar um padrão

Para executar um padrão:

- ▶ Prima a tecla de função **Funções**
- ▶ Prima a tecla de função **Círculo furos** ou **fila de furos**
- ▶ Prima as teclas de **seta para cima** ou **seta para baixo** para destacar o padrão que gostaria de executar
- ▶ Prima a tecla de função **Executar**
- ▶ O equipamento calcula as posições dos orifícios e pode também fornecer uma vista de gráfico do padrão de orifícios

As seguintes teclas de função estão disponíveis durante a execução de um padrão:

Tecla de função	Função
Vista	Prima a tecla de função Vista para seleccionar a vista de gráfico do padrão.
Anterior	Prima a tecla de função Anterior seleccionar o orifício anterior no padrão
Seguinte	Prima a tecla de função Seguinte para seleccionar o orifício seguinte no padrão
Sair	Prima a tecla de função Sair para terminar a execução de um padrão

i Prima a tecla de função **Vista** para alternar as visualizações entre as posições da Distância-a-percorrer (Inc), vista de gráfico e Valor Real (Abs).

i O diâmetro da ferramenta ativa é exibido durante a visualização gráfica.

Exemplo: Introduzir os dados e executar um padrão circular

Círculo de furos (1)		Posição	
Tipo	Círculo complet	X	0.000
Número de furos	4	Y	0.000
X Centro	50.000	Z	0.000
Y Centro	40.000		
Raio	30.000		
Ângulo inicial	25.0000°		
Passo gradual	90.0000°		

Ajuda

Introduzir os dados:

- ▶ Prima a tecla de função **Funções**
- ▶ Prima a tecla de função **Círculo furos**
- ▶ Prima as teclas de **seta para cima** e **seta para baixo** para selecionar o padrão **1**
- ▶ Prima a tecla **enter**
- ▶ Selecione **Círculo complet** no campo **Tipo**
- ▶ Premir a tecla **seta para baixo** para se deslocar para o campo seguinte
- ▶ Introduzir 4 para o número de **Número de furos**
- ▶ Introduzir 50 mm para a localização de **X Centro**
- ▶ Introduzir 40 mm para a localização de **Y Centro**
- ▶ Introduzir 125 mm para o **Raio** do padrão circular
- ▶ Introduzir 25° para o **Ângulo inicial**
- ▶ O **Passo gradual** é de 90° e não poderá ser alterado porque o **Tipo** está **Círculo complet**
- ▶ Introduza uma **Z Profundidade** de -10 mm
A profundidade do orifício é opcional e pode ser deixada em
- ▶ Prima a tecla **enter**
- ▶ A **Tabela círculo furos** apresenta agora o padrão definido como padrão1 **1**

-77.190	X
-52.680	Y
10.000	Z

Vista Anterior Seguinte Sair

Executar o padrão:

- ▶ Prima a tecla de função **Executar**
- ▶ A visualização da Distância-a-percorrer é apresentada
- ▶ Deslocar até ao orifício, deslocar os eixos **X** e **Y** até os valores apresentados mostrarem 0.0
- ▶ Perfuração (Z profundidade): Se a profundidade foi introduzida no padrão, deslocar **Z** até o valor apresentado ser 0.0, perfure até à profundidade pretendida
- ▶ Prima a tecla de função **Seguinte**
- ▶ Continuar a perfuração dos restantes orifícios utilizando o mesmo procedimento
- ▶ Quando o padrão estiver terminado, prima a tecla de função **Sair**

9.6.2 Inclinor fresagem e arco

As funções inclinar e fresagem arc disponibilizam uma forma de maquinar uma superfície diagonal lisa (inclinor fresagem) ou uma superfície redonda (fresagem arco) usando uma máquina manual. O equipamento disponibiliza um armazenamento até dez funções de inclinar fresagem definíveis pelo utilizador e dez funções de fresagem arc. Uma vez definidas, as funcionalidades, quando o fornecimento de energia for ciclado. Podem ser obtidos e executados a partir do DRO.

Para aceder à tabela **Fresar diagonal** ou **Fresar arco**:

- ▶ Prima a tecla de função **Funções**
- > Estão exibidas as seguintes teclas de função **Fresar diagonal** e **Fresar arco**
- ▶ Prima a tecla de função **Fresar diagonal** para aceder à tabela **Fresar diagonal** ou
- ▶ Prima a tecla de função **Fresar arco** para aceder à tabela **Fresar arco**
- > A tabela de fresagem correspondente será aberta

As seguintes teclas de função estão disponíveis nas tabelas **Fresar diagonal** e **Fresar arco**.

Função	Tecla de função
Novo	Prima a tecla de função Novo para criar uma nova funcionalidade Fresar diagonal ou Fresar arco
Maquinagem	Prima a tecla de função Maquinagem para editar uma funcionalidade de fresagem existente
Eliminar	Prima a tecla de função Eliminar para eliminar uma funcionalidade de fresagem existente
Executar	Prima a tecla de função Executar para executar uma funcionalidade de fresagem
Ajuda	Premir a tecla de função Ajuda para obter mais informações sobre a funcionalidade de fresagem

Inclinar as funcionalidades de fresagem inclinar e arco

Informação de Fresar diagonal necessária

傾斜フライス (1)		位置	
0	平面	XY	X 0.000
F: 0	X 開始		Y 0.000
0:00	Y 開始		Z 0.000
mm	X 終了		
	Y 終了		
目標位置を	ステップ		
1			

ヘルプ

- **Plano:** o plano a ser fresado
- **X Início:** ponto de início do eixo X
- **Y Início:** ponto de início do eixo Y
- **X No fim:** ponto de fim do eixo X
- **X No fim:** ponto de fim do eixo X
- **Passo:** a distância entre cada passo ou cada **Passo** ao longo da linha



O tamanho do **Passo** é opcional. Se o valor for zero, o operador decide durante o funcionamento quanto deverá deslocar-se entre cada **Passo**.

Informação de Fresar arco necessária

Fresar arco (1)			Posição	
0	Plano	XY	X	0.000
1	X Ponto central	0.000	Y	0.000
V: 0	Y Ponto central	0.000	Z	0.000
0:00	X Início	0.000		
mm	Y Início	0.000		
Defin.	X No fim	0.000		
1	Y No fim	0.000		

Ajuda

- **Plano:** o plano a ser fresado
- **X Ponto central:** ponto central do eixo X
- **Y Ponto central:** ponto de fim do eixo Y
- **X Início:** ponto de início do eixo X
- **Y Início:** ponto de início do eixo Y
- **X No fim:** ponto de fim do eixo X
- **X No fim:** ponto de fim do eixo X
- **Passo:** a distância ao longo da circunferência do arco entre cada passo ou **Passo** ao longo do contorno do arco

i O tamanho do **Passo** é opcional. Se o valor for zero, o operador decide durante o funcionamento quanto deverá deslocar-se entre cada **Passo**.

A tabela **Fresar diagonal** ou **Fresar arco** é utilizada para definir até dez padrões de fresagem diferentes.

Criar e editar uma funcionalidade de fresagem

Para criar ou editar um padrão na tabela:

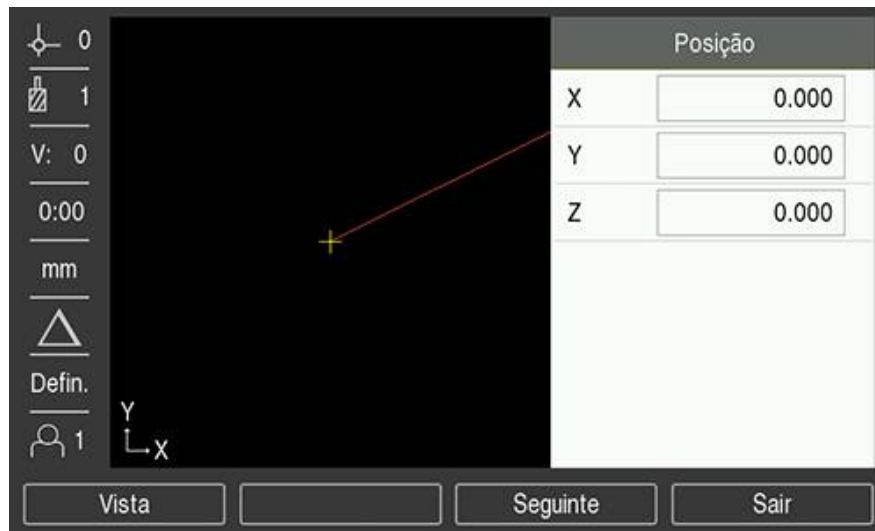
- ▶ Prima a tecla de função **Funções**
- ▶ Prima a tecla de função **Fresar diagonal** ou **Fresar arco**
- ▶ A tabela de funcionalidades irá apresentar todas as funcionalidades anteriormente definidas
- ▶ Prima as teclas de **seta para cima** e **para baixo** para destacar uma entrada de tabela
- ▶ Prima a tecla de função **Novo** para criar uma nova entrada ou prima a tecla de função **Maquinagem** para editar uma nova entrada existente
- ou
- ▶ Prima a tecla **enter**
- ▶ Abre-se o formulário de funcionalidade
- ▶ Introduzir a informação para definir a funcionalidade
- ▶ Prima a tecla **enter**
- ▶ A funcionalidade será inserida na tabela adequada. Agora poderá ser modificado ou executado.

Eliminar uma funcionalidade

Para eliminar uma funcionalidade na tabela:

- ▶ Prima a tecla de função **Funções**
- ▶ Prima a tecla de função **Fresar diagonal** ou **Fresar arco**
- ▶ Prima as teclas de **seta para cima** ou **seta para baixo** para destacar a funcionalidade que gostaria de eliminar
- ▶ Prima a tecla de função **Eliminar**
- ▶ Prima a tecla **enter** para confirmar a eliminação da funcionalidade da tabela

Executar uma funcionalidade



Para executar uma funcionalidade:

- ▶ Prima a tecla de função **Funções**
- ▶ Prima a tecla de função **Fresar diagonal** ou **Fresar arco**
- ▶ Prima as teclas de **seta para cima** ou **seta para baixo** para destacar a funcionalidade que gostaria de executar
- ▶ Prima a tecla de função **Executar**
- > O ecrã altera-se para o modo ver DRO incremental, apresentando a distância incremental a partir do ponto inicial

As seguintes teclas de função estão disponíveis durante a execução de um padrão:

Tecla de função	Função
Vista	Premir a tecla de função Vista para seleccionar o DRO incremental, vista de contorno da funcionalidade, ou DRO absoluto
Anterior	Prima a tecla de função Anterior para voltar ao passo anterior
Seguinte	Prima a tecla de função Seguinte para avançar para o passo seguinte
Sair	Prima a tecla de função Sair para terminar a execução de uma operação de fresagem

A compensação do raio da ferramenta é aplicada com base no raio da ferramenta actual. Se a selecção do plano envolver o eixo da ferramenta, a ponta da ferramenta assume como tendo um topo esférico.

- ▶ Mover para o ponto inicial e fazer um corte profundo ou uma primeira passagem pela superfície
- ▶ Premir a tecla de função **Seguinte** para continuar com o passo seguinte ao longo do contorno
- > A visualização incremental indica a distância do passo seguinte ao longo da linha ou contorno do arco
- ▶ Para seguir o contorno, mova os dois eixos em pequenos passos, mantendo as posições X, e Y o mais próximo de zero (0.0) possível
- > Quando não tiver sido especificado nenhum tamanho de passo, o visor incremental indica sempre a distância do ponto mais próximo no arco

- ▶ Premir a tecla de função **Vista** para alternar entre as três visualizações disponíveis (incremental DRO, contorno e DRO completo)

A vista de contorno indica a posição da ferramenta relativa à superfície de fresagem. Quando o retículo que representa a ferramenta estiver na linha que representa a superfície, a ferramenta estará em posição. O retículo da ferramenta permanece fixo ao centro do gráfico. À medida em que a tabela é movida, a linha de superfície move-se.

- ▶ Premir a tecla de função **Sair** para sair da operação de fresagem



A direcção de afastamento da ferramenta (**R+** or **R-**) aplica-se com base na posição da ferramenta. O operador deve abordar a superfície de contorno a partir da direcção adequada para que a compensação da ferramenta seja correcta.

10

**Operações
específicas de
torneamento**

10.1 Apresentação

Este capítulo descreve as operações e funções de tecla de função específicas de aplicações de torneamento.



Certifique-se de que leu e compreendeu o capítulo "Operação Básica" antes de realizar as atividades descritas nesta secção.

Mais informações: "Operação básica", Página 49

10.2 Ícone de visualização ferramenta

É utilizado o ícone \emptyset para indicar que o valor apresentado é um valor de diâmetro. Nenhum ícone visível indica que o valor apresentado é um valor de raio.

10.3 Tabela de ferramentas

O equipamento pode guardar afastamentos dimensionais para um máximo de 16 ferramentas.

Quando se altera uma peça de trabalho e se determina um novo ponto de referência, todas as ferramentas são automaticamente referenciadas a partir do novo ponto de referência.

10.3.1 Importar e exportar

Pode importar-se uma **Tabela ferramentas** d eum ficheiro existente ou exportada como cópia de segurança e utilização futura.

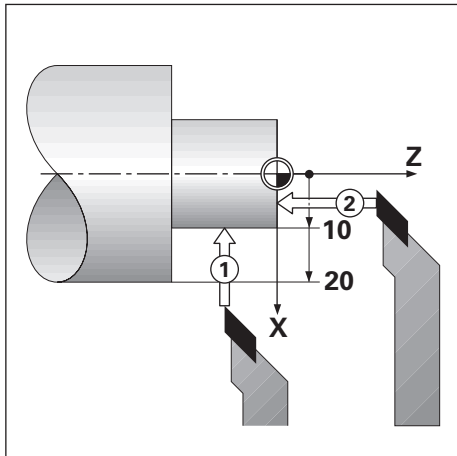
Mais informações: "Tabela ferramentas", Página 70

10.3.2 Definir afastamentos da ferramenta

Antes de utilizar uma ferramenta, é necessário introduzir o respectivo afastamento (a posição do corte). Os afastamentos das ferramentas podem ser definidos através da funcionalidade **Ferramenta/Definir** or **Marcar**.

Ferramenta/Definir

A operação de Funcionalidades **Ferramenta/Definir** pode ser usada para definir o afastamento de uma ferramenta utilizando uma ferramenta, quando o diâmetro da peça de trabalho é conhecido.



Definir um afastamento da ferramenta usando **Ferramenta/Definir**:

- ▶ Toque no diâmetro conhecido no eixo X **1**
- ▶ Prima a tecla de função **Ferramenta**
- ▶ Realce a ferramenta pretendida
- ▶ Prima a tecla **enter**
- ▶ Realce o campo do eixo **X**
- ▶ Introduza a posição da ponta da ferramenta, por exemplo, X=10



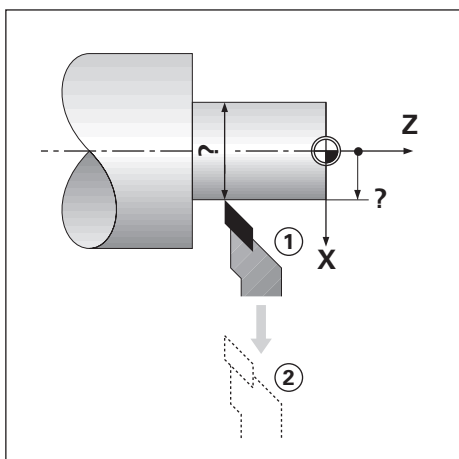
Se introduzir um valor de diâmetro, assegure-se de que o equipamento está no modo de visualização do diâmetro \emptyset .

- ▶ Tocar na superfície da peça de trabalho com a ferramenta **2**
- ▶ Realce o campo do eixo **Z**.
- ▶ Definir a visualização de posição para a ponta da ferramenta para zero, Z=0
- ▶ Prima a tecla **enter**

Marcar

A funcionalidade **Marcar** ser utilizada para definir o afastamento de uma ferramenta quando a mesma está sob carga e o diâmetro da peça de trabalho não é conhecido.

A funcionalidade **Marcar** é útil na determinação dos dados da ferramenta por toque na peça de trabalho. Para evitar que se perca o valor da posição quando a ferramenta é retirada para medir a peça de trabalho, esse valor pode ser guardado premindo **Marcar**.



Definir um afastamento da ferramenta usando **Marcar**:

- ▶ Prima a tecla de função **Ferramenta**
- ▶ Realce a ferramenta pretendida
- ▶ Prima a tecla **enter**
- ▶ Prima a tecla do **eixo X**
- ▶ Virar um diâmetro no eixo X
- ▶ Prima a tecla de função **Marcar** enquanto a ferramenta ainda está a cortar
- ▶ Retirar da posição actual
- ▶ Desligar o fuso e medir o diâmetro da peça de trabalho
- ▶ Introduzir o diâmetro ou raio medido

Se introduzir um valor de diâmetro, assegure-se de que o equipamento está no modo de visualização do diâmetro \emptyset .

- ▶ Prima a tecla **enter**

10.3.3 Seleccionar uma ferramenta

Antes de iniciar a maquinação, seleccionar a ferramenta utilizada na **Tabela ferramentas**. O equipamento terá em conta os dados guardados da ferramenta quando trabalhar com compensação da ferramenta.

Seleccionar uma ferramenta:

- ▶ Prima a tecla de função **Ferramenta**
- ▶ Use as teclas de **seta para cima** ou **seta para baixo** para destacar a ferramenta pretendida
- ▶ Prima a tecla de função **Utilizar**
- ▶ Verifique na barra de estado se a ferramenta correcta foi seleccionada

10.4 Definir ponto de referência

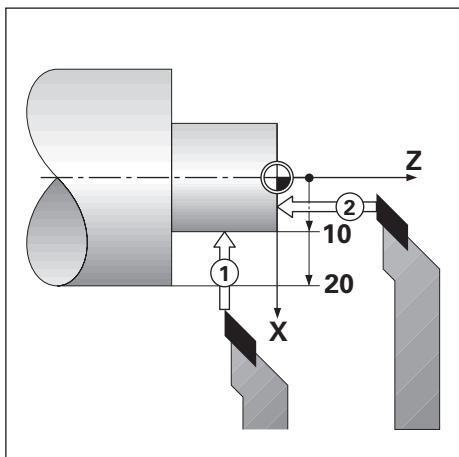
As definições do ponto de referência definem as relações entre as posições do eixo e os valores de visualização.

Para a maioria das operações de torno mecânico existe apenas um ponto de referência do eixo X, o centro da placa de torno; no entanto, poderá ser útil definir outros pontos de referência para o eixo Z.

A tabela de pontos de referência pode receber um máximo de 10 pontos.

A forma recomendada de definir pontos de referência é através do toque na peça de trabalho num diâmetro ou local conhecido e, em seguida, introduzir essa dimensão como o valor que deveria estar a ser mostrado

10.4.1 Definir um ponto de referência manualmente



Ponto zero		Posição	
0	Número do ponto z:	0	X
1	X	10.000 Ø	Z ₀
V: 0	Z ₀	0.000	Z
0:00	Z		
mm	Raspar a superfície frontal e premir Marcar ou introduzir a posição da ferramenta.		
Defin.			
1			

Para definir um ponto de referência manualmente:

- ▶ Prima a tecla de função **Ponto zero**
- ▶ Introduza a **Número do ponto zero**
- ▶ Realce o campo do eixo **X**
- ▶ Toque na peça de trabalho no ponto **1**
- ▶ Prima a tecla de função **Marcar**
- ou
- ▶ Introduzir o raio ou o diâmetro da peça de trabalho nesse ponto

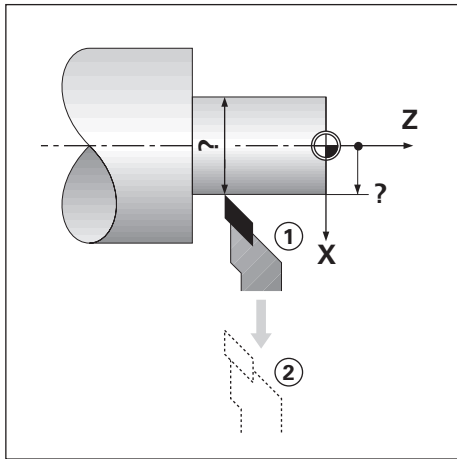


Se introduzir um valor de diâmetro, assegure-se de que o equipamento está no modo de visualização do diâmetro Ø.

- ▶ Realce o campo do eixo **Z**.
- ▶ Toque na superfície da peça de trabalho no ponto **2**
- ▶ Prima a tecla de função **Marcar**
- ou
- ▶ Introduzir a posição da ponta da ferramenta (Z=0) para a coordenada Z do ponto de referência
- ▶ Prima a tecla **enter**

10.4.2 Definir um ponto de referência usando a função Marcar

A função **Marcar** é útil para definir um ponto de referência quando uma ferramenta está sob carga e o diâmetro da peça de trabalho não é conhecido.



Ponto zero		Posição	
0	Número do ponto zero: <input type="text" value="0"/>	X	<input type="text" value="0.000"/> Ø
1	X: <input type="text" value="Ø"/>	Z ₀	<input type="text" value="0.000"/>
V: 0	Z ₀ : <input type="text"/>	Z	<input type="text" value="0.000"/>
0:00	Z: <input type="text"/>		
mm	Rodar o diâmetro e premir Marcar ou introduzir a posição da ferramenta.		
Defin.			
1			

Definir um ponto de referência utilizando **Marcar**

- ▶ Prima a tecla de função **Ponto zero**
- ▶ Introduza a **Número do ponto zero**
- ▶ Realce o campo do eixo **X**
- ▶ Virar um diâmetro no eixo X
- ▶ Prima a tecla de função **Marcar** enquanto a ferramenta ainda está a cortar
- ▶ Retirar da posição actual
- ▶ Desligar o fuso e medir o diâmetro da peça de trabalho
- ▶ Introduzir o diâmetro medido, por exemplo, 40 mm
- ▶ Prima a tecla **enter**

10.5 Calculador de cones

Utilize a **Calculador de cones** para calcular o ângulo de estreitamento.

Calcular estreitamentos inserindo dimensões a partir de uma impressão, ou tocando numa peça de trabalho estreitada com uma ferramenta.

Calcular um estreitamento com diâmetros e comprimentos conhecidos

Calculador de cones		Posição	
0			
1	Diâmetro 1	10.0000	X 0.000 \emptyset
V: 0	Diâmetro 2	12.0000	Z ₀ 0.000
0:00	Comprimento	20.0000	Z 0.000
mm	Ângulo	2.8624°	
Defin.			
1			

Ajuda

Requisitos para cálculo de estreitamento usando diâmetros (**Diâmetro 1**, **Diâmetro 2**) e **Comprimento**:

- Diâmetro inicial
- Diâmetro fim
- Comprimento do estreitamento

Para calcular um estreitamento com diâmetros e comprimentos conhecidos:

- ▶ Prima a tecla de função **Computador**
 - > A selecção da tecla de função modifica-se para incluir as funções da calculadora de estreitamento
 - ▶ Prima a tecla de função **Cone: D1/D2/L**
 - ▶ Introduza o primeiro diâmetro no campo **Diâmetro 1** e prima a tecla **enter** ou
 - ▶ Toque na ferramenta num ponto e prima a tecla de função **Marcar**
 - ▶ Introduza o segundo diâmetro no campo **Diâmetro 2** e prima a tecla **enter** ou
 - ▶ Toque na ferramenta num ponto e prima a tecla de função **Marcar**
- O ângulo de estreitamento é calculado automaticamente quando se usar a tecla de função **Marcar**
- ▶ Ao inserir os dados com o teclado numérico, introduza o **Comprimento**
 - ▶ Prima a tecla **enter**
 - > O ângulo de estreitamento surgirá no campo **Ângulo**

Calcular um estreitamento com diâmetros e comprimentos conhecidos

Calculador de cones			Posição	
0				
1	Introdução 1	1.0000	X	0.000 Ø
V: 0	Introdução 2	8.0000	Z ₀	0.000
0:00	Proporção	1 : 8.0000	Z	0.000
mm	Ângulo	7.1250°		
Defin.				
1				

Ajuda

Requisitos de cálculo do rácio de estreitamento:

- Alterar para o raio de estreitamento
- Comprimento do estreitamento
 - Para calcular um estreitamento usando a mudança no raio e comprimento do estreitamento:
 - ▶ Prima a tecla de função **Computador**
 - > A selecção da tecla de função modifica-se para incluir as funções da calculadora de estreitamento
 - ▶ Prima a tecla de função **Cone: Relação**
 - ▶ Introduzir a alteração no raio através do estreitamento no campo **Introdução 1**
 - ▶ Realce o campo **Introdução 2**
 - ▶ Introduzir o comprimento ao longo do estreitamento no campo **Introdução 2**
 - ▶ Prima a tecla **enter**
 - > A **Proporção** e **Ângulo** calculados serão exibidos nos campos respetivos.

10.6 Predefinir

A funcionalidade predefinida foi explicada anteriormente no presente manual.

Mais informações: "Predefinir uma posição final", Página 106

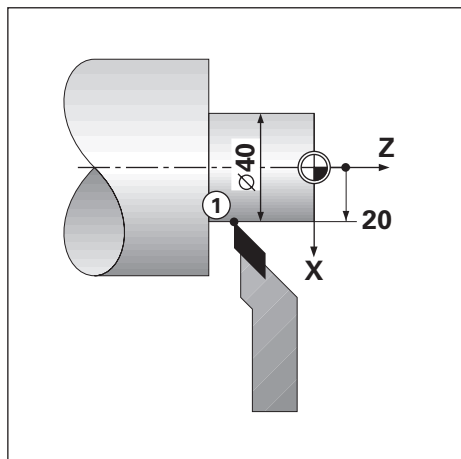
A explicação e exemplos constantes dessas páginas baseiam-se numa aplicação de fresagem. Os elementos fundamentais dessas explicações são os mesmos para as aplicações de torneamento exceptuando os afastamentos do diâmetro da ferramenta (R+/-) e as entradas de raio versus diâmetro.

Os afastamentos do diâmetro da ferramenta não possuem quaisquer aplicações nas ferramentas de torneamento, pelo que esta funcionalidade não está disponível durante as predefinições de torneamento.

Os valores de entrada podem ser valores de raio ou valores de diâmetro. É importante assegurar-se de que as unidades inseridas para predefinição estão de acordo com o estado utilizado pelo visor no momento. Um valor de diâmetro é mostrado com o símbolo Ø. O estado de visualização pode ser alterado utilizando a tecla de função **Raio/Diâm.** (disponível nos dois modos de funcionamento).

10.7 Medições de diâmetro e raio

Os desenhos de peças de torno mecânico possuem, geralmente, valores de diâmetro. O equipamento poderá apresentar o raio ou o diâmetro. Quando o diâmetro é mostrado, o símbolo de diâmetro (\varnothing) surge junto ao valor da posição.



Exemplo:

- Visualização do raio, posição 1, X = 20
- Visualização do diâmetro, posição 1, X = \varnothing 40

Ativar as medições de diâmetro e raio para um eixo

Mais informações: "Eixos do diâmetro", Página 87

Alternar entre as medições de raio e de diâmetro



A teclas de função **Raio/Diâm.** está disponível apenas quando **Aplicação** for definido para **Rodar**.

Mais informações: "Ajustar visual.pos.", Página 79

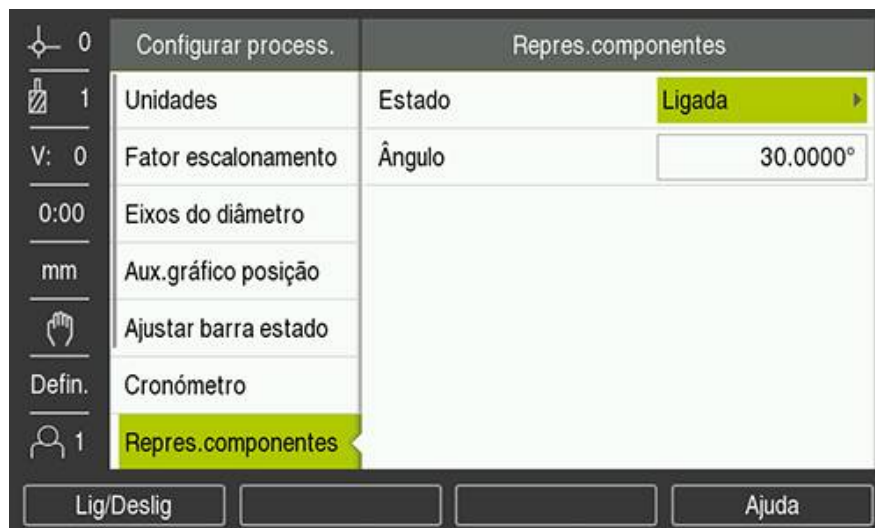
Para alternar entre as medições de raio e de diâmetro:

- ▶ Prima a tecla de função **Raio/Diâm.**

10.8 Vectorização

A vectorização quebra o movimento do eixo composto na alimentação cruzada de eixos longitudinais. Se, por exemplo, estiver a torneiar fios, a vectorização deixa-o ver o diâmetro do fio no visor do eixo X, mesmo que esteja a deslocar a ferramenta de corte com o volante do eixo composto. Com a vectorização activada, poderá predefinir o raio desejado ou o diâmetro no eixo X, para que possa "maquinar até zero".

i Quando é utilizada a vectorização, o eixo (composto) de cursor superior deve ser atribuído ao eixo de visor inferior. O componente de alimentação cruzada do movimento do eixo será então apresentado no eixo de visor superior. O componente longitudinal do movimento do eixo será então apresentado no eixo de visor intermédio.



Para activar vectorização:

- ▶ Prima a tecla de função **Definições**
- ▶ Abrir na sequência
 - **Configurar process.**
 - **Repres.componentes**
- ▶ Prima a tecla de função **Lig/Deslig** e seleccione **On** para ativar **Repres.componentes**
- ▶ Realce o campo **Ângulo**
- ▶ Introduzir o ângulo entre o cursor longitudinal e o cursor superior, com 0° a indicar que o cursor superior se desloca paralelamente ao cursor longitudinal
- ▶ Prima a tecla **enter** para guardar as alterações do parâmetro **Repres.componentes** e voltar ao menu **Configurar process.**

10.9 Associação Z

A aplicação **Rodar** fornece um método rápido para associar as posições do eixo Z_0 e a posição do eixo Z num sistema de 3 ou 4 eixos. O visor pode ser associado em visualizações Z_0 ou Z.

Ao deslocar as entradas Z_0 ou Z, será feita a actualização da posição Z associada.

A associação é preservada entre os ciclos de alimentação.



A marca de referência para ambos os codificadores deve ser encontrada para activar o ponto de referência anterior.

Exiba a posição associada no eixo Z_0

Para associar os eixos Z_0 e Z e ter o resultado apresentado no visor Z_0 :

- ▶ Prima insistentemente a tecla Z_0 durante aproximadamente 2 segundos
- > A soma das posições Z será apresentada no visor Z_0 e o visor Z ficará em branco

Exiba a posição associada no eixo Z

Para associar os eixos Z_0 e Z e ter o resultado apresentado no visor Z:

- ▶ Prima insistentemente a tecla Z durante aproximadamente 2 segundos
- > A soma das posições Z será apresentada no visor Z e o visor Z_0 ficará em branco

Para associar as posições dos eixos Z_0 , pode também ser efetuado a partir do menu **Config. visualização**.

Mais informações: "Config. visualização", Página 77

Desactivar a associação Z

Para desactivar associação Z:

- ▶ Premir a tecla de eixo do visor que estiver em branco
- > Os ecrãs Z_0 e Z serão restaurados

11

Operação externa

11.1 Operação externa

É possível operar o produto através da interface de dados USB a partir de uma aplicação anfitriã. Comandos especiais disponíveis: <Ctrl>B 'Send Current Position', <Ctrl>P 'Send Screen Capture'.

Estão disponíveis os seguintes comandos principais:

Formatar

<ESC>TXXXX<CR>	Tecla premida
<ESC>AXXXX<CR>	Saída do conteúdo de ecrãs
<ESC>SXXXX<CR>	Funções especiais

Sequência de comandos Função

<ESC>T0000<CR>	Tecla 0
<ESC>T0001<CR>	Tecla 1
<ESC>T0002<CR>	Tecla 2
<ESC>T0003<CR>	Tecla 3
<ESC>T0004<CR>	Tecla 4
<ESC>T0005<CR>	Tecla 5
<ESC>T0006<CR>	Tecla 6
<ESC>T0007<CR>	Tecla 7
<ESC>T0008<CR>	Tecla 8
<ESC>T0009<CR>	Tecla 9
<ESC>T0100<CR>	Tecla C
<ESC>T0101<CR>	Tecla +/-
<ESC>T0102<CR>	. Tecla (decimal)
<ESC>T0104<CR>	Tecla enter
<ESC>T0109<CR>	Tecla de eixo 1
<ESC>T0110<CR>	Tecla de eixo 2
<ESC>T0111<CR>	Tecla de eixo 3
<ESC>T0114<CR>	Tecla de função 1
<ESC>T0115<CR>	Tecla de função 2
<ESC>T0116<CR>	Tecla de função 3
<ESC>T0117<CR>	Tecla de função 4
<ESC>T0135<CR>	Tecla seta da esquerda
<ESC>T0136<CR>	Tecla seta da direita
<ESC>T0137<CR>	Teclas de seta para cima
<ESC>T0138<CR>	Tecla seta para baixo
<ESC>A0000<CR>	Enviar identificação do dispositivo
<ESC>A0200<CR>	Enviar posição real
<ESC>S0000<CR>	Repôr a zeros o dispositivo
<ESC>S0001<CR>	Bloquear teclado
<ESC>S0002<CR>	Soltar teclado

12

**Tabelas de
Referência**

12.1 Tamanhos de perfuração a polegadas decimais

Tamanho	Polegadas
1,00 mm	0,0394
60	0,0400
59	0,0410
1,05 mm	0,0413
58	0,0420
57	0,0430
1,10 mm	0,0433
1,15 mm	0,0453
56	0,0465
3/64	0,0469
1,20 mm	0,0472
1,25 mm	0,0492
1,30 mm	0,0512
55	0,0520
1,35 mm	0,0531
54	0,0550
1,40 mm	0,0551
1,45 mm	0,0571
1,50 mm	0,0591
53	0,0595
1,55 mm	0,0610
1/16	0,0625
1,60 mm	0,0630
52	0,0635
1,65 mm	0,0650
1,70 mm	0,0669
51	0,0670
1,75 mm	0,0689
50	0,0700
1,80 mm	0,0728
49	0,0730
1,90 mm	0,0748
48	0,0760
1,95 mm	0,0768
5/64	0,0781
47	0,0785
2,00 mm	0,0787

Tamanho	Polegadas
2,05 mm	0,0807
46	0,0810
45	0,0820
2,40 mm	0,0827
2,15 mm	0,0846
44	0,0860
2,20 mm	0,0866
2,25 mm	0,0886
43	0,0890
2,30 mm	0,0906
2,35 mm	0,0925
42	0,0935
3/32	0,0938
2,40 mm	0,0945
41	0,0960
2,45 mm	0,0965
40	0,0980
2,50 mm	0,0984
39	0,0995
38	0,1015
2,60 mm	0,1024
37	0,1040
2,70 mm	0,1063
36	0,1065
2,75 mm	0,1083
7/64	0,1094
35	0,1100
2,80 mm	0,1102
34	0,1110
33	0,1130
2,90 mm	0,1142
32	0,1160
3,00 mm	0,1181
31	0,1200
3,10 mm	0,1220
1/8	0,1250
3,20 mm	0,1260
3,25 mm	0,1280
30	0,1285

Tamanho	Polegadas
3,30 mm	0,1299
3,40 mm	0,1339
29	0,1360
3,50 mm	0,1378
28	0,1405
9/64	0,1406
3,60 mm	0,1417
27	0,1440
3,70 mm	0,1457
26	0,1470
3,75 mm	0,1476
25	0,1495
3,80 mm	0,1495
24	0,1520
3,90 mm	0,1535
23	0,1540
5/32	0,1562
22	0,1570
4,00 mm	0,1575
21	0,1590
20	0,1610
4,10 mm	0,1614
4,20 mm	0,1654
19	0,1660
4,25 mm	0,1673
4,30 mm	0,1693
18	0,1695
44/64	0,1719
17	0,1730
4,40 mm	0,1732
16	0,1770
4,50 mm	0,1772
15	0,1800
4,60 mm	0,1811
14	0,1820
13	0,1850
4,70 mm	0,1850
4,75 mm	0,1870
3/16	0,1875

Tamanho	Polegadas
4,80 mm	0,1890
12	0,1890
11	0,1910
4,90 mm	0,1929
10	0,1935
9	0,1960
5,00 mm	0,1969
8	0,1990
5,10 mm	0,2008
7	0,2010
13/64	0,2031
6	0,2040
5,20 mm	0,2047
5	0,2055
5,25 mm	0,2067
5,30 mm	0,2087
4	0,2090
5,40 mm	0,2126
3	0,2130
5,50 mm	0,2165
7/32	0,2188
5,60 mm	0,2205
2	0,2211
5,70 mm	0,2244
5,75 mm	0,2264
1	0,2280
5,80 mm	0,2283
5,90 mm	0,2323
A	0,2340
15/64	0,2344
6,00 mm	0,2362
B	0,2380
6,10 mm	0,2402
C	0,2420
6,20 mm	0,2441
D	0,2460
6,25 mm	0,2461
6,30 mm	0,2480
E	0,2500

Tamanho	Polegadas
1/4	0,2500
6,40 mm	0,2520
6,50 mm	0,2559
F	0,2570
6,60 mm	0,2598
G	0,2610
6,70 mm	0,2638
17/64	0,2656
6,75 mm	0,2657
H	0,2660
6,80 mm	0,2677
6,90 mm	0,2717
I	0,2720
7,00 mm	0,2756
J	0,2770
7,10 mm	0,2795
K	0,2810
9/32	0,2812
7,20 mm	0,2835
7,25 mm	0,2854
7,30 mm	0,2874
L	0,2900
7,40 mm	0,2913
M	0,2950
7,50 mm	0,2953
19/64	0,2969
7,60 mm	0,2992
N	0,3020
7,70 mm	0,3031
7,75 mm	0,3051
7,80 mm	0,3071
7,90 mm	0,3110
5/16	0,3125
8,00 mm	0,3150
O	0,3160
8,10 mm	0,3189
8,20 mm	0,3228
P	0,3230
8,25 mm	0,3248

Tamanho	Polegadas
8,30 mm	0,3268
21/64	0,3281
8,40 mm	0,3307
Q	0,3320
8,50 mm	0,3346
8,60 mm	0,3386
R	0,3390
8,70 mm	0,3425
11/32	0,3438
8,75 mm	0,3445
8,80 mm	0,3465
S	0,3480
8,90 mm	0,3504
9,00 mm	0,3546
T	0,3580
9,10 mm	0,3583
23/64	0,3594
9,20 mm	0,3622
9,25 mm	0,3642
9,30 mm	0,3661
U	0,3680
9,40 mm	0,3740
9,50 mm	0,3740
3/8	0,3750
V	0,3770
9,60 mm	0,3780
9,70 mm	0,3819
9,75 mm	0,3839
9,80 mm	0,3858
W	0,3860
9,90 mm	0,3898
25/64	0,3906
10,00 mm	0,3937
X	0,3970
Y	0,4040
13/32	0,4062
Z	0,4130
10,50 mm	0,4134
27/64	0,4219

Tamanho	Polegadas
11,00 mm	0,4331
7/16	0,4375
11,50 mm	0,4528
29/64	0,4531
15/32	0,4688
12,00 mm	0,4724
31/64	0,4844
12,50 mm	0,4921
1/2	0,5000
13,00 mm	0,5118
33/64	0,5156
17/32	0,5312
13,50 mm	0,5315
35/64	0,5469
14,00 mm	0,5512
9/16	0,5625
14,50 mm	0,5709
37/64	0,5781
15,00 mm	0,5906
19/32	0,5938
39/64	0,6094
15,50 mm	0,6102
5/8	0,6250
16,00 mm	0,6299
41/64	0,6406
16,50 mm	0,6496
21/32	0,6562
17,00 mm	0,6693
43/64	0,6719
11/16	0,6875
17,50 mm	0,6890
45/64	0,7031
18,00 mm	0,7087
23/32	0,7188
18,50 mm	0,7283
47/64	0,7344
19,00 mm	0,7480
3/4	0,7500
49/64	0,7656

Tamanho	Polegadas
19,50 mm	0,7677
25/32	0,7812
20,00 mm	0,7874
51/64	0,7969
20,50 mm	0,8071
13/16	0,8125
21,00 mm	0,8268
27/32	0,8438
21,50 mm	0,8465
55/64	0,8594
22,00 mm	0,8661
7/8	0,8750
22,50 mm	0,8858
57/64	0,8906
23,00 mm	0,9055
29/32	0,9062
59/64	0,9219
23,50 mm	0,9252
15/16	0,9375
24,00 mm	0,9449
61/64	0,9531
24,50 mm	0,9646
31/32	0,9688
25,00 mm	0,9843
63/64	0,9844
1	1,0000

12.2 Tamanhos perfur. estreit. inglês

Estreitar	Perfurar
2-56	50
2-64	50
4-40	43
4-48	42
6-32	36
6-40	33
8-32	29
8-36	29
10-24	26
10-32	21
1/4-20	7
1/4-28	3
5/16-18	F
5/16-24	I
3/8-16	5/16
3/8-24	Q
1/2-13	27/64
1/2-20	29/64
5/8-11	17/32
5/8-18	37/64
3/4-10	21/32
3/4-16	11/16
1-8	7/8
1-12	59/64

12.3 Tamanhos perfur. estreit. métrico

Estreitamento métrico	Perfurar mm	~Perfurar polegadas
m1.5	1,25	-
	1,60	52
m3	2,50	40
m4	3,30	30
m5	4,20	19
m6	5,00	9
m8	6,70	17/64
m10	8,50	Q
m12	10,20	Y
m16	14,00	35/64
m20	17,50	11/16
m24	21,00	53/64

12.4 Velocidade de superfície recomendada Inglês

HSS

Material	BHN	pé/min
ferro fundido		
macia	120-220	100- 80
médio	190-220	80- 60
rígido	220-260	60- 30
crs & hrs*	100-275	110- 65
Liga macia	125-225	100- 90
Liga rígida	225-425	100- 20
aço fnd	125-300	95- 60
alumínio		800- 500
latão		500- 300
bronze		140- 80
magnésio		-

*carbono mais baixo e médio

Material	BHN	pé/min
ferro fundido		
macia	120-220	400- 360
médio	190-220	380- 240
rígido	220-260	240- 120
crs & hrs*	100-275	440- 260
Liga macia	125-225	400- 360
Liga rígida	225-425	400- 80
aço fnd	125-300	380- 240
alumínio		1800- 1000
latão		1000- 600
bronze		275- 180
magnésio		3000- 500

*carbono mais baixo e médio

12.5 Superfície métrica recomendada Inglês

HSS

Material	BHN	m/min
ferro fundido		
macia	120-220	30- 25
médio	190-220	25- 20
rígido	220-260	20- 10
crs & hrs*	100-275	35- 20
Liga macia	125-225	30- 28
Liga rígida	225-425	30- 6
aço fnd	125-300	29- 18
alumínio		240- 150
latão		150- 90
bronze		40- 25
magnésio		-

*carbono mais baixo e médio

Material	BHN	m/min
ferro fundido		
macia	120-220	120- 110
médio	190-220	115- 70
rígido	220-260	70- 40
crs & hrs*	100-275	135- 80
Liga macia	125-225	120- 110
Liga rígida	225-425	120- 25
aço fnd	125-300	115- 70
alumínio		545- 300
latão		300- 180
bronze		80- 55
magnésio		910- 150

*carbono mais baixo e médio

13

Definições

13.1 Apresentação

Este capítulo possui todas as informações necessárias para este equipamento. As opções de definição básica e parâmetros de comissionamento são descritos no respectivo capítulo:

Mais informações: "Comisionamento", Página 65

Função	Descrição
Configurar process.	Definir as propriedades de tarefa individual
Configurar sistema	Definir as propriedades de configuração de instalação

Ativação

- ▶ Prima a tecla de função **Definições**

13.2 Predefinições de origem

No caso de ser necessário redefinir definições individuais que foram modificadas durante o comissionamento, poderá procurar a definição para cada parâmetro de ajuste no presente capítulo.

Se todas as definições precisam ser redefinidas, poderá repor as predefinições do equipamento.

Mais informações: "Predefinições", Página 80

13.3 Configurar process.

13.3.1 Unidade

As definições **Unidade** são usadas para definir as unidades de medição de trabalho para dimensões lineares e angulares.

Parâmetro	Explicação
Comprimento	A unidade de medição usada para medições lineares <ul style="list-style-type: none"> ■ Polegadasmm ■ Predefinição: mm
Ângulo	A unidade de medição usada para movimentos angulares <ul style="list-style-type: none"> ■ Valor decimalRadianoGMS ■ Predefinição: Valor decimal

13.3.2 Fator escalonamento

Fator escalonamento é usado para escalar uma parte para cima e para baixo.

Parâmetro	Explicação
X, Y, or Z	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desligado ou Ligada ■ Predefinição: Desligado

13.3.3 Eixos do diâmetro

As definições **Eixos do diâmetro** são usadas para definir quais as posições de exibição que exibem os valores como diâmetro.

Parâmetro	Explicação
Qualquer etiqueta exibida atribuída ex. X, Y, or Z	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desligado ou Ligada ■ Predefinição: Desligado

13.3.4 Aux.gráfico posição

As definições **Aux.gráfico posição** são usadas para ativar ou desativar a exibição de posicionamento gráfico, e definir o seu intervalo.

Parâmetro	Explicação
Qualquer etiqueta exibida atribuída ex. X, Y, ou Z	Ligar ou desligar o visor de posicionamento de gráfico e definir o seu intervalo <ul style="list-style-type: none"> ■ Desligado, Ligada, ou insira um intervalo ■ Definição de intervalo definido: 5.000 mm

13.3.5 Ajustar barra estado

Ajustar barra estado são usados para selecionar as funcionalidades exibidas na Barra de Estado.

Parâmetro	Explicação
Ponto zero	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desligado ou Ligada ■ Predefinição: Ligada
Ferramenta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desligado ou Ligada ■ Predefinição: Ligada
Avanço	Exibida em pol/min ou mm/min dependendo da unidade de medição selecionada. <ul style="list-style-type: none"> ■ Desligado ou Ligada ■ Predefinição: Ligada
Cronómetro	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desligado ou Ligada ■ Predefinição: Ligada
Operador atual	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desligado ou Ligada ■ Predefinição: Ligada

13.3.6 Cronómetro

As definições **Cronómetro** são usadas para operar o **Cronómetro**.

Parâmetro	Explicação
Estado	Exibir o estado atual <ul style="list-style-type: none"> Definições: Parado ou Em curso Predefinição: Parado
Tempo decorrido	Exibe o tempo decorrido na utilização do cronómetro. <ul style="list-style-type: none"> Predefinição: 00:00:00

13.3.7 Ajustar visualização

Ajustar visualização é usada para ajustar a apresentação do ecrã.

Parâmetro	Explicação
Brilho	Definir o brilho do ecrã <ul style="list-style-type: none"> Intervalo de definição: 10 % ... 100 % Predefinição: 90 %
Proteção de ecrã (min)	Define o tempo que o ecrã permanece inativo, em minutos, antes do ecrã se ligar <ul style="list-style-type: none"> Definições: Desligado, 10, 30 Predefinição: 30
Modo de cor	Define a modo da cor para diferentes condições de luz ambiente <ul style="list-style-type: none"> Definições: Noite ou Dia Predefinição: Dia
Indicação dos eixos	Define o modo como o eixo que está em movimento é visualizado <ul style="list-style-type: none"> Desligado Dinâm. Zoom: os eixos em movimento são ampliados no ecrã Realçar: os eixos em movimento são realçados no ecrã Todos os restantes eixos estão a cinzento. Predefinição: Desligado
Timeout zoom (seg.)	Introduza o tempo, em segundos, Dinâm. Zoom ou Realçar permanecem ativos depois do movimento do eixo ter parado <ul style="list-style-type: none"> Intervalo de definição: 1 ... 10 Predefinição: 1
Pos. da design.eixo	Define qual o lado do ecrã em que o eixo irá ser visualizado <ul style="list-style-type: none"> Definições: Esquerda ou Direita Predefinição: Direita

13.3.8 Vectorização

As definições **Repres.componentes** são usadas para ativar e configurar a funcionalidade **Repres.componentes**.

Parâmetro	Explicação
Estado	Para activar ou desactivar a funcionalidade Repres.componentes <ul style="list-style-type: none"> ■ Desligado ou Ligada ■ Predefinição: Desligado
Ângulo	Define o ângulo entre o cursor longitudinal e o cursor superior <ul style="list-style-type: none"> ■ Intervalo de definição: 0° - 360°

13.3.9 Idioma

A definição **Idioma** é usada para seleccionar o idioma para a interface do utilizador.

Parâmetro	Explicação
Idioma	<ul style="list-style-type: none"> ■ Definições: múltiplos idiomas ■ Predefinição: English

13.4 Configurar sistema

13.4.1 Admin. ficheiros

As opções **Admin. ficheiros** são usadas para importar, exportar e instalar ficheiros no equipamento.

Parâmetro	Explicação
Parâmetros Config.	Importar ou exportar um ficheiro Parâmetros Config. <ul style="list-style-type: none"> Opções: Importar ou Exportar
Tab.p.FK p.secção	Importar ou exportar um ficheiro Tab.p.FK p.secção <ul style="list-style-type: none"> Opções: Importar ou Exportar
Tabela ferramentas	Importar ou exportar um ficheiro Tabela ferramentas <ul style="list-style-type: none"> Opções: Importar ou Exportar
Manual de instruções	Instala um ficheiro Manual de instruções <ul style="list-style-type: none"> Opções: Carregar
Ecrã inicial	Importa ou exporta um ficheiro Ecrã inicial <ul style="list-style-type: none"> Opções: Importar ou Exportar
Ficheiro assistência	Elimina ou exporta um Ficheiro assistência <ul style="list-style-type: none"> Opções: Eliminar ou Exportar
Software produto	Instala um ficheiro Software produto <ul style="list-style-type: none"> Opções: Instalar

13.4.2 Ajustar o encoder

As definições do codificador são usadas para configurar parâmetros para cada codificador.

Parâmetro	Explicação
Tipo de encoder	<ul style="list-style-type: none"> Definições: Comprimento, Ângulo, or Ângulo (comprimento) Predefinição: Comprimento
Resolução	<ul style="list-style-type: none"> Definições: varia com base no Tipo de encoder
Marca de referência	<ul style="list-style-type: none"> Definições: Sem função, Uma, Codificado/1000, Codificado/2000, Position Trac, P-Trac (ENC250) Definições: varia com base no Tipo de encoder
Direção de contagem	<ul style="list-style-type: none"> Definições: Negativo ou Positivo Predefinição: Positivo
Monitorização erros	<ul style="list-style-type: none"> Desligado ou Ligada Predefinição: Ligada

13.4.3 Config. visualização

Os parâmetros são usados para configurar resolução, etiquetas e entradas exibidas no ecrã.

Parâmetro	Explicação
Resolução do ecrã	As definições assentam no codificador ligado ao produto
Designação do eixo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Definições: Desligado, X, Y, Z, U, V, W, A, B, C, S ■ Predefinição: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ecrã 1: X ■ Ecrã 2: Y ■ Ecrã 3: Z
Índice	<ul style="list-style-type: none"> ■ Definições: Desligado ou Ligada ■ Predefinição: Desligado
Entrada #1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Definições: X1, X2, X3 ■ Predefinição: <ul style="list-style-type: none"> ■ Mostrar 1: X1 ■ Mostrar 2: X2 ■ Mostrar 3: X3
Acoplar eixos	<ul style="list-style-type: none"> ■ Definições: +, -, Desligado ■ Predefinição: Desligado
Entrada #2	<ul style="list-style-type: none"> ■ Definições: não definido, X1, X2, X3 ■ Predefinição: não definido

13.4.4 Ajustar visual.pos.

Ajustar visual.pos. são usados para configurar a **Aplicação**, **Número de eixos**, e **Restaurar pos.**

Parâmetro	Explicação
Aplicação	<ul style="list-style-type: none"> Definições: Fresagem ou Rodar Predefinição: Fresagem
Número de eixos	<ul style="list-style-type: none"> Definições: 1, 2, 3 Predefinição: 3
Restaurar pos.	<ul style="list-style-type: none"> Definições: Desligado ou Ligada Predefinição: Desligado

13.4.5 Bits

Os **Bits** são usados para testar o teclado e o ecrã.

Mais informações: "Bits", Página 79

13.4.6 Esq.cores visualiz.

As definições **Esq.cores visualiz.** São usadas para seleccionar o **Modo de cor** do ecrã e definir se os utilizadores podem seleccionar o **Modo de cor**.

Parâmetro	Explicação
Modo de cor	<ul style="list-style-type: none"> Definições: Dia, Noite, Seleção por operador Predefinição: Seleção por operador

13.4.7 Definições fábrica

A opção **Definições fábrica** é usada para repor nas predefinições de origem os parâmetros **Configurar process.** e **Configurar sistema.**

Parâmetro	Explicação
Anular ajuste	<ul style="list-style-type: none"> Definições: Não ou Sim Predefinição: Não

13.4.8 Compensação de erros

Compensação de erros disponibiliza uma forma de configurar uma Compensação de erro Linear, ou Segmentada para cada codificador.

Parâmetro	Explicação
X1, X2, X3	Definições: Desligado, Linear, Por secção Predefinição: Desligado

13.4.9 Compensação da reacção de retorno

Compensação de folga é usada para ativar a compensação de reacção de retorno poara codificadores de rotação.

Parâmetro	Explicação
X1, X2, X3	<ul style="list-style-type: none"> Definições: Desligado, Ligada Predefinição: Desligado

14

**Assistência e
manutenção**

14.1 Apresentação

Este capítulo descreve o trabalho de manutenção geral no equipamento:



Este capítulo possui uma descrição de trabalho de manutenção apenas para o equipamento.

Mais informações: Documentação do fabricante para os respetivos dispositivos periféricos

14.2 Limpeza

AVISO

Limpar com objetos afiados ou agentes de limpeza abrasivos

Uma limpeza inadequada poderá provocar danos no equipamento.

- ▶ Nunca utilize produtos de limpeza abrasivos ou agressivos, nem detergentes fortes ou solventes
- ▶ Não use objetos afiados para reomover contaminação persistente

- ▶ Use apenas um pano humedecido com água e um detergente suave para limpar as superfícies exteriores
- ▶ Use um pano sem fios e um limpa-vidros disponível no mercado para limpar o ecrã

14.3 Calendário de manutenção

O equipamento na sua maioria não precisa de manutenção.

AVISO

Abrir equipamento com defeitos

Operar equipamento com defeitos pode resultar em danos graves.

- ▶ Não opere nem repare um equipamento danificado
- ▶ Substitua de imediato equipamentos com defeito ou contacte uma agência de assistência autorizada



As etapas seguintes devem ser executadas apenas por eletricitistas.

Mais informações: "Qualificação das equipas", Página 21

Requisitos da equipa

Etapa de manutenção	Intervalo	Acção correctiva
▶ Verifique todas as etiquetas e símbolos disponíveis no equipamento para maior fiabilidade	Anualmente	▶ Contacte uma agência de assistência autorizada
▶ Inspeccione a existência de danos nas ligações elétricas e verifique as suas funções	Anualmente	▶ Substituir os cabos com defeito. Contacte uma agência de assistência autorizada se necessário.
▶ Verifique a existência de isolamento deficiente e pontos fracos nos cabos de alimentação	Anualmente	▶ Substitua os cabos de alimentação conforme a especificação

14.4 Retomar o funcionamento

Quando a operação for retomada, ou seja, quando o equipamento for reinstalado após a reparação ou quando for remontado, aplicam-se as mesmas medidas e requisitos de equipa das ações de montagem e instalação do equipamento.

Mais informações: "Instalação", Página 29

Mais informações: "Instalação", Página 35

Ao ligar os dispositivos periféricos (ou seja, codificadores), a empresa de operação deve garantir um resumo seguro de operação e atribuir equipas qualificadas autorizadas e adequadas à tarefa.

Mais informações: "Obrigações da empresa operadora", Página 22

14.5 Repor as predefinições de origem

Pode repor as definições do equipamento nas predefinições de origem, se necessário.

- ▶ Prima a tecla de função **Definições**
- ▶ Use as teclas de seta para seleccionar a sequência
 - **Configurar sistema**
 - **Definições fábrica**
 - **Anular ajuste**
 - **Sim**
- ▶ Prima a tecla **enter**

15

O que fazer se...

15.1 Apresentação

Este capítulo descreve as causas das avarias ou defeitos do equipamento e as ações corretivas adequadas.



Certifique-se de que leu e compreendeu o capítulo "Operação Básica" antes de realizar as atividades descritas nesta secção.

Mais informações: "Operação básica", Página 49

15.2 Defeitos

Caso ocorram avarias ou defeitos que não estão listadas na tabela "Resolução de problemas" abaixo durante a operação, consulte a documentação do fabricante da ferramenta da máquina ou contacte uma agência de assistência autorizada. contact an authorized service agency.

15.3 Resolução de Problemas



As etapas seguintes da Resolução de Problemas devem ser executadas apenas pelas pessoas indicadas na tabela.

Mais informações: "Qualificação das equipas", Página 21

Avaria	Causa da avaria	Correção da avaria	Colaboradores
O LED de estado permanece preto depois de ligar.	Não existe voltagem de alimentação	▶ Verifique o cabo de alimentação	Eletricista
	O produto não funciona adequadamente	▶ Contacte uma agência de assistência autorizada	Colaboradores qualificados
O ecrã de posição não conta a posição do eixo apesar do codificador estar em movimento.	Ligação incorreta do codificador	▶ Corrija a ligação ▶ Contacte a agência de assistência do fabricante do codificador	Colaboradores qualificados
O ecrã de posição não conta a posição do eixo.	Definições incorretas do codificador	▶ Verificar as definições do codificador Página 156	Colaboradores qualificados
O dispositivo de armazenamento em massa USB ligado, não foi detetado	Ligação avariada	▶ Verifique a posição correta do dispositivo de armazenamento em massa USB ligado, na porta	Colaboradores qualificados
	O tipo ou formatação do dispositivo de armazenamento em massa USB ligado, não é suportado	▶ Usar outro dispositivo de armazenamento de dados USB	Colaboradores qualificados

16

**Remoção e
eliminação**

16.1 Apresentação

Este capítulo possui todas as informações necessárias sobre remoção e eliminação do equipamento. Esta informação inclui requisitos a serem cumpridos relativamente às leis de proteção ambiental.

16.2 Remoção



A remoção do produto deve ser executada apenas por pessoas qualificadas.

Mais informações: "Qualificação das equipas", Página 21

Dependendo dos periféricos ligados, a remoção poderá precisar ser executada por eletricitistas.

Para além disso, devem ser tomadas as mesmas precauções que se aplicam à montagem e instalação dos respetivos componentes.

Remover o equipamento

Para remover o equipamento, siga as etapas de instalação e montagem na ordem invertida.

Mais informações: "Instalação", Página 35

Mais informações: "Instalação", Página 29

16.3 Eliminação

AVISO

Eliminação incorreta do aparelho!

Se o aparelho for eliminado incorretamente, podem ocorrer danos ambientais.

- ▶ Não eliminar a sucata elétrica e os componentes eletrónicos como resíduo doméstico
- ▶ Eliminar o acumulador integrado separadamente do aparelho
- ▶ Entregar o aparelho e o acumulador para reciclagem de acordo com as normas de eliminação locais



- ▶ Se tiver alguma dúvida sobre a eliminação do equipamento, por favor contacte uma agência de assistência da HEIDENHAIN

17

Especificações

17.1 Especificações do equipamento

Equipamento

Caixa	Alumínio de fundido
Estrutura dimensões	285 mm x 180 mm x 41 mm
Sistema de fixação, dimensões de correspondência	VESA MIS-D, 100 100 mm x 100 mm

Visor

Unidade de exibição visual	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ecrã a cores amplo LCD (15:9) de 17,8 cm (7") ■ 800x 480 pixels
Interface do utilizador	Interface gráfica do utilizador (GUI) com teclado

Dados eléctricos

Fonte de alimentação	<ul style="list-style-type: none"> ■ AC 100 V ... 240 V ($\pm 10\%$) ■ 50 Hz ... 60 Hz ($\pm 5\%$) ■ Alimentação de entrada máx. 30 W
Bateria Buffer	Bateria de lítio tipo CR2032; 3,0 V
Categoria de Sobrevoltagem	II
Número de entradas no codificador	3
Interface codificador	TTL: corrente máx 300 mA frequência máx de entrada 500 kHz
Interface de dados	USB 2.0 Elevada velocidade (Tipo C), tensão máx. 500 mA

Condições ambientais

Temperatura de funcionamento	0 °C ... 45 °C
Temperatura de armazenamento	-20 °C ... 70 °C
Humidade relativa do ar	10 % ... 80 % r.H., sem condensação
Altura	≤ 2000 m

Informações gerais

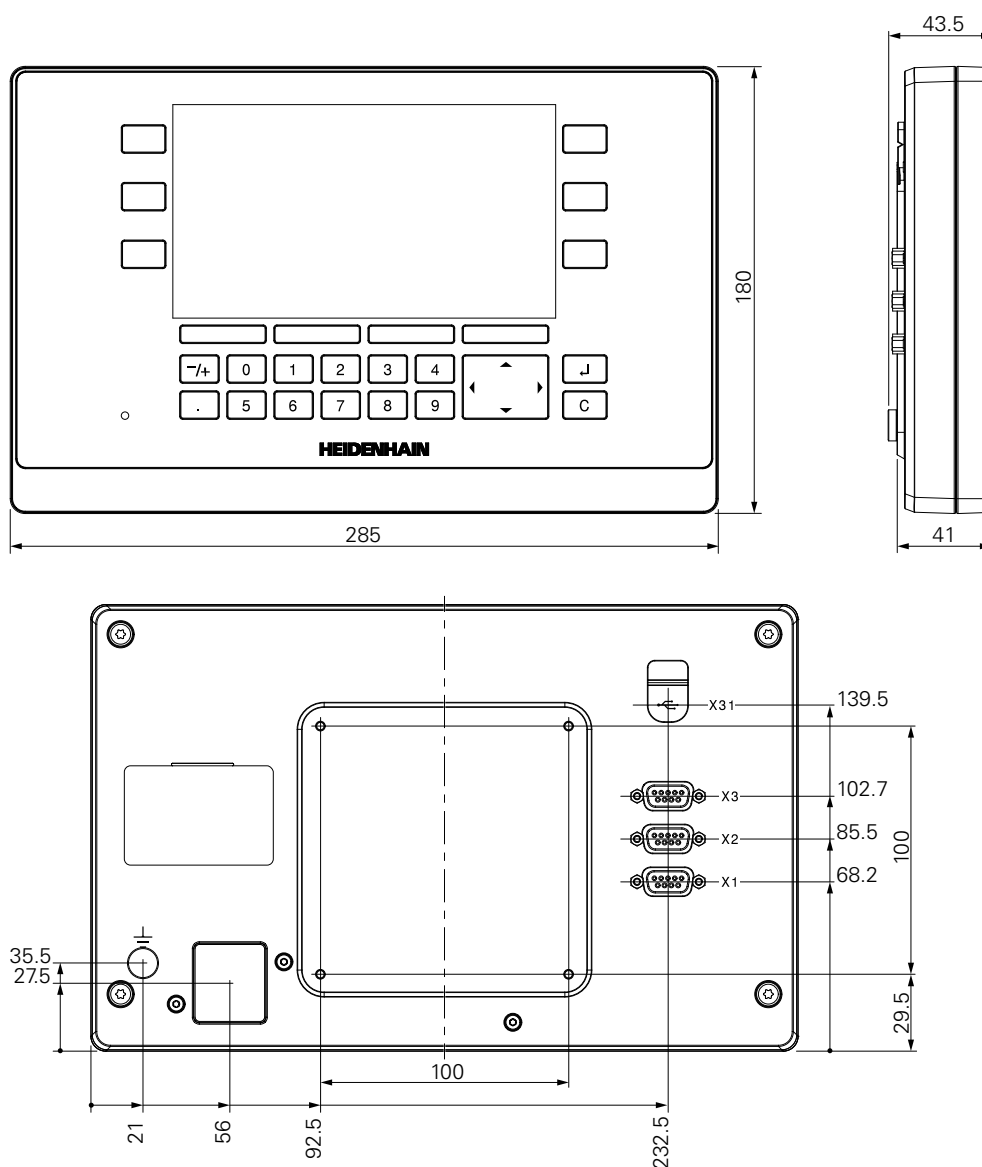
Diretrizes	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diretriz EMC 2014/30/EU ■ Diretriz de Baixa Voltagem 2014/35/EU ■ Diretiva RoHS 2011/65/UE
Grau de poluição	2

Informações gerais

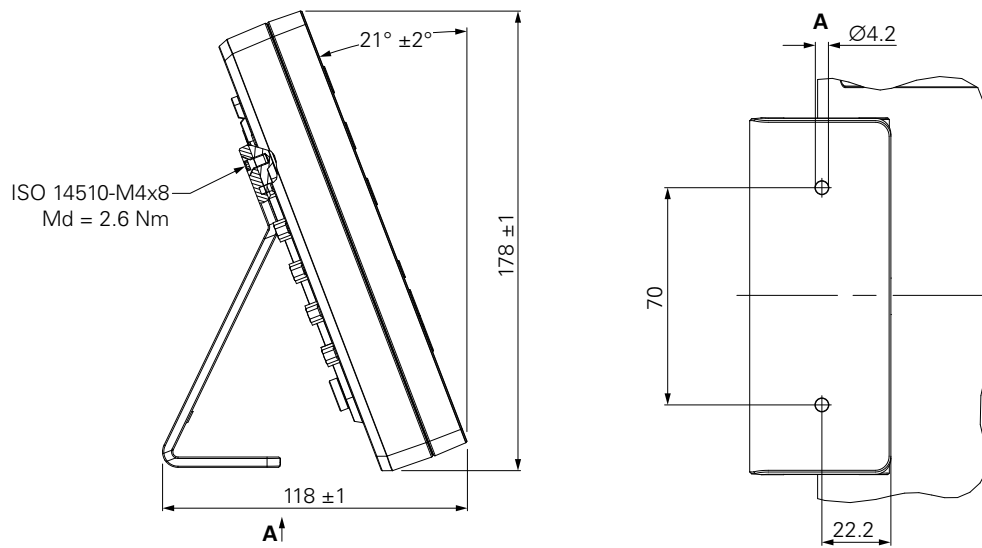
Proteção EN 60529	<ul style="list-style-type: none"> ■ Painel frontal e painéis laterais: IP 54 ■ Painel posterior: IP 40
Peso	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1,7 kg ■ Com base de Posição única: 1,8 kg ■ Com Suporte de Múltiplas Posições: 2,1 kg ■ Com Estrutura de montagem: 3,1 kg

17.2 Dimensões de produto e dimensões de correspondência

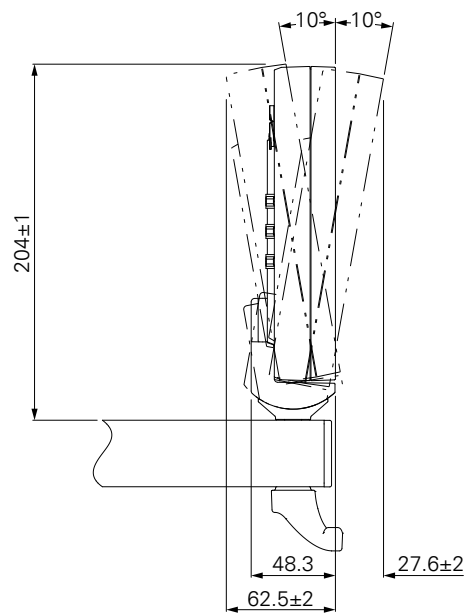
Todas as dimensões nos desenhos estão em milímetros:



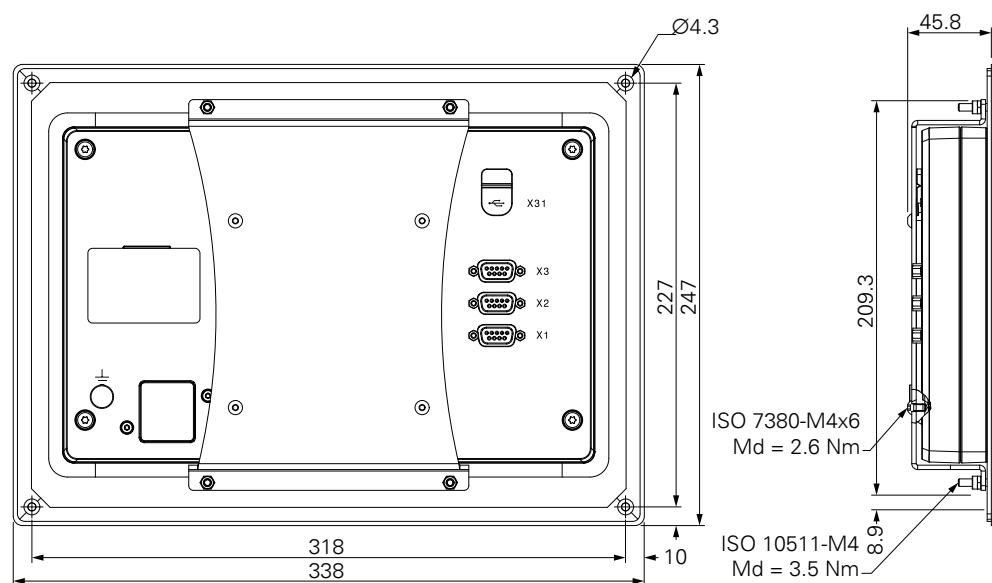
Dimensões do equipamento com base de Posição única



Dimensões do equipamento com Suporte de Múltiplas Posições



Dimensões de equipamento com Estrutura de montagem



HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 8669 31-0

☎ +49 8669 32-5061

info@heidenhain.de

Technical support ☎ +49 8669 32-1000

Measuring systems ☎ +49 8669 31-3104

service.ms-support@heidenhain.de

NC support ☎ +49 8669 31-3101

service.nc-support@heidenhain.de

NC programming ☎ +49 8669 31-3103

service.nc-pgm@heidenhain.de

PLC programming ☎ +49 8669 31-3102

service.plc@heidenhain.de

APP programming ☎ +49 8669 31-3106

service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.com

