



# HEIDENHAIN



## POSITIP 8000

Manual de instruções  
Tornear

Visualização de posição

## Indicações sobre a estrutura da documentação

Esta documentação compõe-se de três secções principais:

Secção	Capítulo
<b>I</b>	<b>Informações gerais</b>
Nesta secção, encontram-se informações gerais para todas as pessoas que entrem em contacto com o dispositivo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ "Princípios básicos", Página 7</li> <li>■ "Segurança", Página 15</li> <li>■ "Comando geral", Página 20</li> </ul>
<b>II</b>	<b>Informações para OEM e Setup</b>
Encontra nesta secção informações sobre a instalação, colocação em funcionamento e configuração do dispositivo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ "Transporte e armazenamento", Página 60</li> <li>■ "Montagem", Página 65</li> <li>■ "Instalação", Página 71</li> <li>■ "Colocação em funcionamento", Página 81</li> <li>■ "Preparação", Página 159</li> <li>■ "Gestão de ficheiros", Página 177</li> <li>■ "Definições", Página 184</li> <li>■ "Assistência e manutenção", Página 204</li> <li>■ "Desmontagem e eliminação", Página 217</li> <li>■ "Dados técnicos", Página 219</li> </ul>
<b>III</b>	<b>Informações para Operator</b>
Consulte esta secção, para obter informações sobre a operação do dispositivo. Esta secção acompanhará o seu trabalho diário com o dispositivo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ "Modo manual", Página 231</li> <li>■ "No funcionamento MDI", Página 240</li> <li>■ "Execução do programa ", Página 252</li> <li>■ "Programação ", Página 261</li> <li>■ "Exemplo prático", Página 273</li> <li>■ "O que fazer quando...", Página 291</li> </ul>
Anexo	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ "Índice", Página 297</li> <li>■ "Índice de imagens", Página 300</li> </ul>



**Informações gerais**

## Vista geral

Esta secção da documentação contém informações gerais para OEM, Setup e Operator.

### Conteúdos dos capítulos na secção "Informações gerais"

A tabela seguinte indica:

- quantos capítulos compõem a presente secção "Informações gerais"
- que informações contêm os capítulos
- a que grupos-alvo se destinam maioritariamente os capítulos

Capítulo	Índice	Grupo-alvo		
		OEM	Setup	Operator
<b>Este capítulo contém informações sobre ...</b>				
<b>1 "Princípios básicos"</b>	... o presente produto	✓	✓	✓
	... as presentes instruções			
<b>2 "Segurança"</b>	... normas e medidas de segurança			
	■ para a montagem do produto	✓	✓	✓
	■ para a instalação do produto			
	■ para a operação do produto			
<b>3 "Comando geral"</b>	... os elementos de comando da interface de utilizador do produto	✓	✓	✓
	... a interface de utilizador do produto			
	... funções básicas do produto			



## Índice

<b>1</b>	<b>Princípios básicos.....</b>	<b>7</b>
1.1	Vista geral.....	8
1.2	Informações sobre o produto.....	8
1.3	Vista geral das funções novas e modificadas.....	9
1.4	Software de demonstração para o produto.....	9
1.5	Documentação sobre o produto.....	10
1.5.1	Validade da documentação.....	10
1.5.2	Recomendações para a leitura da documentação.....	11
1.5.3	Conservação e transmissão da documentação.....	12
1.6	Acerca destas instruções.....	12
1.6.1	Tipo de documento.....	12
1.6.2	Grupos-alvo das instruções.....	12
1.6.3	Grupos-alvo por tipos de utilizador.....	13
1.6.4	Recomendações aplicadas.....	13
1.6.5	Marcas de texto.....	14
<b>2</b>	<b>Segurança.....</b>	<b>15</b>
2.1	Vista geral.....	16
2.2	Procedimentos de segurança gerais.....	16
2.3	Utilização conforme à finalidade.....	16
2.4	Utilização não conforme à finalidade.....	16
2.5	Qualificação do pessoal.....	17
2.6	Obrigações da entidade exploradora.....	17
2.7	Disposições de segurança gerais.....	18
2.7.1	Símbolos no aparelho.....	18
2.7.2	Disposições de segurança para o sistema elétrico.....	19
<b>3</b>	<b>Comando geral.....</b>	<b>20</b>
3.1	Vista geral.....	21
3.2	Comando com ecrã tátil e dispositivos de entrada.....	21
3.2.1	Ecrã tátil e dispositivos de entrada.....	21
3.2.2	Gestos e ações do rato.....	21
3.3	Elementos de comando e funções gerais.....	23
3.4	POSITIP 8000 ligar e desligar.....	25
3.4.1	POSITIP 8000 ligar.....	25
3.4.2	Modo economizador de energia.....	25
3.4.3	POSITIP 8000 desligar.....	26
3.5	Iniciar e encerrar sessão do utilizador.....	26
3.5.1	Iniciar sessão do utilizador.....	27
3.5.2	Encerrar sessão do utilizador.....	27
3.6	Definir o idioma.....	28
3.7	Executar a procura de marcas de referência após o arranque.....	28
3.8	Interface de utilizador.....	29
3.8.1	Iniciar a interface de utilizador após a.....	29
3.8.2	Menu principal da interface de utilizador.....	30
3.8.3	Menu Modo manual.....	32
3.8.4	Menu Modo de funcionamento MDI.....	33
3.8.5	Menu Execução do programa.....	35
3.8.6	Menu Programação.....	36

3.8.7	Menu Gestão de ficheiros.....	38
3.8.8	Menu Início de sessão do utilizador.....	39
3.8.9	Menu Definições.....	40
3.8.10	Menu Desligar.....	41
3.9	Visualização de posição.....	41
3.9.1	Elementos de comando da visualização de posições.....	41
3.9.2	Funções da visualização de posições.....	43
3.10	Barra de estado.....	46
3.10.1	Elementos de comando da barra de estado.....	46
3.10.2	Ajustar definições no menu de acesso rápido.....	47
3.10.3	Cronómetro.....	49
3.10.4	Calculadora.....	49
3.10.5	Definir o valor de avanço.....	49
3.10.6	Indicar e ativar o valor incremental.....	50
3.10.7	Funções auxiliares no modo manual.....	50
3.11	Barra OEM.....	50
3.11.1	Elementos de comando da Barra OEM.....	51
3.11.2	Chamar funções da Barra OEM.....	51
3.12	Mensagens e feedback áudio.....	52
3.12.1	Mensagens.....	52
3.12.2	Assistente.....	54
3.12.3	Feedback áudio.....	54

# 1

## Princípios básicos

## 1.1 Vista geral

Este capítulo contém informações sobre o presente produto e as presentes instruções.

## 1.2 Informações sobre o produto

Designação do produto	ID	Versão de firmware	Índice
POSITIP 8000	1089176-xx, 1089177-xx	1252216.1.3.x	---

A placa de características encontra-se na parte posterior do aparelho.

Exemplo:



- 1 Designação do produto
- 2 Índice
- 3 Número de identidade (ID)

### 1.3 Vista geral das funções novas e modificadas

Este documento oferece um breve resumo das versões ou definições novas ou modificadas na versão 1252216.1.3.x.

#### Intervalos de tempo configuráveis para a reposição a zero e a aceitação dos valores

Com esta versão, introduzem-se dois novos parâmetros que permitem estabelecer intervalos de tempo através do label de eixo e a aceitação dos valores na barra OEM.

**Mais informações:** "User interface", Página 190

#### Área de visualização da janela de simulação

Com esta versão, introduz-se um novo parâmetro (**Minimum display range**) no qual é possível definir a área de visualização mínima da janela de simulação. Com este parâmetro, tem-se a certeza de que todo o conjunto é visível na simulação.

**Mais informações:** "Janela de simulação", Página 189

#### Acoplamento de Z e Zo

Com esta versão, o desempenho no acoplamento de Z e Zo altera-se. Se os eixos forem novamente desacoplados, a soma é agora escrita no eixo Z e o eixo Zo é posto a zero.

**Mais informações:** "Acoplar eixos", Página 43

#### Sobreposição em marcha rápida

**Condição:** opção de software NC1

Para evitar que o avanço ajustado ou programado seja sobrescrito involuntariamente ao premir a tecla de marcha rápida, é possível desativar a mesma através de um parâmetro. Cada OEM tem a possibilidade de configurar esta operação conforme as suas necessidades.

**Mais informações:** "Execução do programa", Página 150

#### Aceitação dos valores de velocidade do mandril através de Teach

Já é possível aceitar diretamente a velocidade atual do mandril com o botão de posição real.

#### Funções M: textos específicos de OEM

Os OEM têm agora a possibilidade de exibir textos de aviso nas funções M. Pode ser configurado um ID de texto (dependente do idioma) ou um texto predefinido.

**Mais informações:** "Configurar funções M", Página 151

### 1.4 Software de demonstração para o produto

POSITIP 8000 Demo é um software que pode instalar num computador independentemente do aparelho. Com a ajuda do POSITIP 8000 Demo, pode conhecer, testar ou demonstrar as funções do dispositivo.

A versão atual do software está disponível para download aqui: [www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)



Para poder transferir o ficheiro de instalação do portal HEIDENHAIN, tem que dispor dos direitos de acesso à pasta do portal **Software** no diretório do produto correspondente.

Se não dispuser de direitos de acesso à pasta do portal **Software**, pode solicitá-los ao seu contacto HEIDENHAIN.

## 1.5 Documentação sobre o produto

### 1.5.1 Validade da documentação

Antes de a documentação e o aparelho serem utilizados, deve-se verificar se a documentação corresponde ao aparelho.

- ▶ Comparar o número de identidade referido na documentação e o índice com as indicações na placa de identificação do aparelho
- ▶ Comparar a versão de firmware referida na documentação com a versão de firmware do aparelho


**Mais informações:** "Informações do dispositivo", Página 186

- > Se os números de identidade, os índices e as versões de firmware coincidirem, a documentação é válida



Se os números de identidade e os índices não coincidirem, deste modo invalidando a documentação, encontrará a documentação atual em **[www.heidenhain.com](http://www.heidenhain.com)**.

## 1.5.2 Recomendações para a leitura da documentação

 AVISO
<p><b>Acidentes de desfecho fatal, lesões ou danos materiais em caso de inobservância da documentação!</b></p> <p>Se não respeitar a documentação, podem ocorrer acidentes de desfecho fatal, lesões pessoais ou danos materiais.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Leia atentamente a totalidade da documentação</li> <li>▶ Conserve a documentação para consultas posteriores.</li> </ul>

A tabela seguinte enuncia os componentes da documentação por ordem de prioridade na leitura.

Documentação	Descrição
Adenda	Uma adenda completa ou substitui os conteúdos correspondentes no manual de instruções e, eventualmente, também nas instruções de instalação. Caso o fornecimento inclua uma adenda, esta tem a máxima prioridade de leitura. Todos os restantes conteúdos da documentação mantêm a respetiva validade.
Instruções de instalação	As instruções de instalação contêm todas as informações e disposições de segurança para montar e instalar adequadamente o aparelho. As instruções de instalação fazem parte de cada fornecimento como excerto do manual de instruções. Ocupam o segundo nível de prioridade na leitura.
Manual de instruções	O manual de instruções contêm todas as informações e disposições de segurança para a utilização adequada e conforme à finalidade do aparelho. O manual de instruções está incluído no suporte de dados fornecido juntamente e também pode ser transferido a partir da secção de downloads de <b>www.heidenhain.com</b> . O manual de instruções deve ser lido antes da colocação em funcionamento do aparelho. Ocupa o terceiro nível de prioridade na leitura.
Manual do Utilizador	O Manual do Utilizador contém todas as informações necessárias para instalar o software de demonstração num PC e utilizá-lo conforme à finalidade. O Manual do Utilizador está incluído na pasta de instalação do software de demonstração e pode ser transferido a partir da secção de downloads de <b>www.heidenhain.com</b> .

### São desejáveis alterações? Encontrou uma gralha?

Esforçamo-nos constantemente por melhorar a nossa documentação para si. Agradecemos a sua ajuda, informando-nos das suas propostas de alterações através do seguinte endereço de e-mail:

**userdoc@heidenhain.de**

### 1.5.3 Conservação e transmissão da documentação

As instruções devem ser guardadas na proximidade imediata do local de trabalho e estar permanentemente à disposição de todos os colaboradores. A entidade exploradora deve informar o pessoal do local onde estão depositadas estas instruções. Se as instruções se tornarem ilegíveis, a entidade exploradora deve providenciar à sua substituição pelo fabricante.

Em caso de cedência ou revenda do aparelho a terceiros, ao novo proprietário devem ser entregues os seguintes documentos:

- Adenda (caso fornecida em conjunto)
- Instruções de instalação
- Manual de instruções

## 1.6 Acerca destas instruções

Estas instruções contêm todas as informações e disposições de segurança para a utilização adequada do aparelho.

### 1.6.1 Tipo de documento

#### Manual de instruções

As presentes instruções correspondem ao **Manual de instruções** do produto.

O manual de instruções

- orienta-se pelo ciclo de vida do produto
- contém todas as informações e disposições de segurança necessárias para operar o produto adequadamente e em conformidade com a finalidade prevista

### 1.6.2 Grupos-alvo das instruções

As presentes instruções devem ser lidas e respeitadas por todas as pessoas a quem seja confiado um dos seguintes trabalhos:

- Montagem
- Instalação
- Colocação em funcionamento e configuração
- Comando
- Assistência, limpeza e manutenção
- Eliminação de avarias
- Desmontagem e eliminação



### 1.6.3 Grupos-alvo por tipos de utilizador

Os grupos-alvo destas instruções referem-se aos diferentes tipos de utilizador do aparelho e às permissões dos tipos de utilizador.

O aparelho conta com os seguintes tipos de utilizador:

#### Utilizador OEM

O utilizador **OEM** (Original Equipment Manufacturer) possui o mais alto nível de permissões. Pode efetuar a configuração de hardware do aparelho (p. ex., a ligação de encoders e sensores). Pode criar utilizadores do tipo **Setup** e **Operator** e configurar os utilizadores **Setup** e **Operator**. O utilizador **OEM** não pode ser duplicado nem eliminado. Não pode iniciar sessão automaticamente.

#### Utilizador Setup

O utilizador **Setup** configura o aparelho para a operação no local de utilização. Pode criar utilizadores do tipo **Operator**. O utilizador **Setup** não pode ser duplicado nem eliminado. Não pode iniciar sessão automaticamente.

#### Utilizador Operator

O utilizador **Operator** dispõe de permissão para executar as funções básicas do aparelho.

Um utilizador do tipo **Operator** não pode criar outros utilizadores nem, p. ex., alterar o seu nome ou o seu idioma. Um utilizador do grupo **Operator** pode iniciar sessão automaticamente quando o aparelho é ligado.

### 1.6.4 Recomendações aplicadas

#### Disposições de segurança

As disposições de segurança alertam para os perigos ao manusear o aparelho e dão instruções para os evitar. As disposições de segurança classificadas segundo a gravidade do perigo e dividem-se nos seguintes grupos:

<b>⚠ PERIGO</b>
<b>Perigo</b> assinala riscos para pessoas. Se as instruções para evitar este risco não forem observadas, o perigo causará <b>certamente a morte ou lesões corporais graves</b> .




<b>⚠ AVISO</b>
<b>Aviso</b> assinala riscos para pessoas. Se as instruções para evitar este risco não forem observadas, o perigo causará <b>provavelmente a morte ou lesões corporais graves</b> .

<b>⚠ CUIDADO</b>
<b>Cuidado</b> assinala riscos para pessoas. Se as instruções para evitar este risco não forem observadas, o perigo causará <b>provavelmente lesões corporais ligeiras</b> .

<b>AVISO</b>
<b>Nota</b> assinala riscos para objetos ou dados. Se as instruções para evitar este risco não forem observadas, o perigo causará <b>provavelmente um dano material</b> .

#### Notas informativas

As notas informativas garantem uma utilização sem falhas e eficiente do aparelho. As notas informativas subdividem-se nos seguintes grupos:

-  O símbolo de informação representa uma **Dica**.  
 Uma dica fornece informações importantes adicionais ou complementares.
-  O símbolo da roda dentada indica uma função **dependente da máquina**.  
 A função descrita depende da máquina, se, p. ex.:
  - A máquina dispõe de uma opção de software ou hardware necessária
  - O comportamento das funções depende de definições configuráveis da máquina
-  O símbolo do livro representa uma **referência cruzada**.  
 Uma referência cruzada remete para documentação externa, p. ex., a documentação do fabricante da máquina ou de um terceiro fornecedor.

### 1.6.5 Marcas de texto

Nestas instruções utilizam-se as seguintes marcas de texto:

Representação	Significado
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ ...</li> <li>&gt; ...</li> </ul>	caracteriza um passo de operação e o resultado de uma operação Exemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Tocar em <b>OK</b></li> <li>&gt; Fecha-se a mensagem.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ...</li> <li>■ ...</li> </ul>	caracteriza uma enumeração Exemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Interface TTL</li> <li>■ Interface EnDat</li> <li>■ ...</li> </ul>
<b>Negrito</b>	identifica menus, visualizações e botões do ecrã Exemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Tocar em <b>Encerrar</b></li> <li>&gt; O sistema operativo é encerrado.</li> <li>▶ Desligar o aparelho no interruptor de rede</li> </ul>

# 2

**Segurança**

## 2.1 Vista geral

Este capítulo contém informações importantes sobre segurança, para operar o aparelho adequadamente.

## 2.2 Procedimentos de segurança gerais

Para a utilização do sistema são aplicáveis todos os procedimentos de segurança geralmente aceites, em especial, os requeridos no manuseamento de aparelhos condutores de corrente. A inobservância destas precauções de segurança pode ter provocado danos no aparelho ou lesões.

As precauções de segurança podem variar de empresa para empresa. Em caso de conflito entre o conteúdo deste guia rápido e os regulamentos internos de uma empresa, na qual este aparelho seja utilizado, aplicar-se-ão as regras mais rigorosas.

## 2.3 Utilização conforme à finalidade

Os aparelhos da série POSITIP 8000 são indicadores de posição digitais de alta qualidade destinados a operar em máquinas-ferramentas comandadas manualmente. Em combinação com encoders lineares e angulares, os dispositivos da série POSITIP 8000 indicam a posição da ferramenta em vários eixos e oferecem outras funções para a utilização da máquina-ferramenta.

Com a Opção de software POSITIP 8000 NC1, é possível automatizar a produção de uma peça de trabalho.

Os aparelhos desta série

- só podem ser utilizados em aplicações comerciais e em ambiente industrial
- devem ser montados num pedestal ou suporte apropriado para uma utilização conforme à finalidade prevista
- destinam-se à utilização em interiores e num ambiente em que a carga de humidade, sujidade, óleo e lubrificantes cumpre as prescrições nos dados técnicos



Os aparelhos suportam a utilização de aparelhos periféricos de diferentes fabricantes. A HEIDENHAIN não pode prestar qualquer informação sobre a utilização conforme à finalidade específica destes aparelhos. Devem respeitar-se as informações sobre a utilização conforme à finalidade incluídas nas respetivas documentações.

## 2.4 Utilização não conforme à finalidade

Não são admissíveis para todos os aparelhos da série POSITIP 8000, em particular, as seguintes aplicações:

- Utilização e armazenagem fora das condições de utilização descritas nos "Dados técnicos"
- Utilização ao ar livre
- Utilização em áreas potencialmente explosivas
- Utilização dos aparelhos da série POSITIP 8000 como componentes de uma função de segurança

## 2.5 Qualificação do pessoal

O pessoal responsável pela montagem, instalação, comando, assistência, manutenção e desmontagem deve possuir a qualificação necessária para estes trabalhos e estar suficientemente informado com o apoio da documentação do aparelho e dos periféricos conectados.

Os requisitos do pessoal necessários para as várias atividades no aparelho são indicados nos capítulos correspondentes destas instruções.

Especificam-se seguidamente os grupos de pessoas em relação às suas qualificações e tarefas.

### Operador

O operador usa e comanda o aparelho no âmbito da utilização conforme à finalidade. É instruído pela entidade exploradora acerca das suas tarefas particulares e dos perigos possíveis resultantes de um comportamento inadequado.

### Pessoal especializado

O pessoal especializado recebe formação por parte da entidade exploradora para o comando avançado e a parametrização. Devido à sua formação, conhecimentos e experiência profissionais, bem como ao conhecimento das disposições relevantes, o pessoal especializado está em condições de executar os trabalhos que lhe são confiados relativamente à respetiva aplicação e de reconhecer e evitar autonomamente potenciais perigos.

### Eletricista

Devido à sua formação, conhecimentos e experiência profissionais, bem como ao conhecimento das normas e disposições relevantes, o eletricista está em condições de executar trabalhos em instalações elétricas e de reconhecer e evitar autonomamente potenciais perigos. O eletricista tem formação específica para o ambiente de trabalho em que desenvolve a sua atividade.

O eletricista deve cumprir os requisitos das normas legais de prevenção de acidentes em vigor.


## 2.6 Obrigações da entidade exploradora


A entidade exploradora possui ou alugou o aparelho e os periféricos. É sempre responsável pela respetiva utilização conforme à finalidade.

A entidade exploradora deve:

- atribuir as diferentes tarefas a pessoal qualificado, idóneo e autorizado
- formar comprovadamente o pessoal para as atribuições e tarefas
- colocar à disposição do pessoal todos os meios de que necessite para cumprir as tarefas que sejam atribuídas
- assegurar-se de que o aparelho é utilizado apenas se estiver em perfeitas condições técnicas
- assegurar-se de que o aparelho é protegido contra uma utilização não autorizada

## 2.7 Disposições de segurança gerais




 A responsabilidade por cada sistema que seja utilizado neste produto cabe ao técnico de montagem ou instalação desse sistema.

 O aparelho suporta a utilização de múltiplos aparelhos periféricos de diferentes fabricantes. A HEIDENHAIN não pode prestar qualquer informação sobre as disposições de segurança específicas destes aparelhos. Devem respeitar-se as disposições de segurança incluídas nas documentações correspondentes. Caso as documentações não estejam disponíveis, devem ser solicitadas aos fabricantes.

As disposições de segurança específicas para as várias atividades no aparelho são indicadas nos capítulos correspondentes destas instruções.

### 2.7.1 Símbolos no aparelho

No aparelho encontram-se os seguintes símbolos:

Símbolo	Significado
	Respeite as disposições de segurança para o sistema elétrico e a ligação à rede antes de ligar o aparelho.
	Ligação para a função de ligação a terra conforme a IEC/EN 60204-1. Preste atenção às recomendações de instalação.
	Selo do produto. Se o selo do produto estiver quebrado ou tiver sido removido, a garantia legal e do fabricante perdem a validade.



## 2.7.2 Disposições de segurança para o sistema elétrico

<b>⚠ AVISO</b>
<p><b>Contacto perigoso com partes condutoras de tensão ao abrir o aparelho.</b></p> <p>Pode ter como consequência um choque elétrico, queimaduras ou a morte.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Não abrir a caixa em caso algum</li> <li>▶ Mandar proceder a intervenções apenas pelo fabricante</li> </ul>

<b>⚠ AVISO</b>
<p><b>Perigo de eletrocussão perigosa em caso de contacto direto ou indireto com partes condutoras de tensão</b></p> <p>Pode ter como consequência um choque elétrico, queimaduras ou a morte.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Mandar executar os trabalhos no sistema elétrico e nos componentes condutores de corrente apenas a um especialista com formação</li> <li>▶ Utilizar exclusivamente cabos e conectores normalizados para a ligação à corrente e todas as ligações de interface</li> <li>▶ Mandar substituir os componentes elétricos avariados imediatamente através do fabricante</li> <li>▶ Verificar regularmente todos os cabos ligados e tomadas de ligação do aparelho. Eliminar imediatamente as deficiências, por exemplo, ligações soltas ou cabos queimados</li> </ul>

<b>AVISO</b>
<p><b>Danos em componentes internos do aparelho!</b></p> <p>Caso o aparelho seja aberto, a garantia legal e do fabricante perdem a validade.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Não abrir a caixa em caso algum</li> <li>▶ Mandar proceder a intervenções apenas pelo fabricante do aparelho</li> </ul>

# 3

**Comando geral**



### 3.1 Vista geral

Este capítulo descreve a interface de utilizador e os elementos de comando, assim como as funções básicas do dispositivo.

### 3.2 Comando com ecrã tátil e dispositivos de entrada

#### 3.2.1 Ecrã tátil e dispositivos de entrada

Os elementos de comando na interface de utilizador do aparelho são acionados através de um ecrã tátil ou de um rato USB ligado.

Para introduzir dados, pode utilizar o teclado virtual no ecrã tátil ou um teclado USB ligado.

#### AVISO

##### Mau funcionamento do ecrã tátil devido a humidade ou contacto com a água!

A humidade ou a água podem prejudicar o funcionamento do ecrã tátil.

- Proteger o ecrã tátil da humidade ou do contacto com a água

**Mais informações:** "Dados do aparelho", Página 220

#### 3.2.2 Gestos e ações do rato

Para ativar, comutar ou mover os elementos de comando da interface de utilizador, pode usar o ecrã tátil do aparelho ou um rato. A operação do ecrã tátil e do rato realiza-se através de gestos.

**i** Os gestos para comando com o ecrã tátil podem ser diferentes dos gestos para comando com o rato.

Se os gestos para operar com o ecrã tátil forem diferentes dos do rato, estas instruções descreverão as duas possibilidades de comando como passos de operação alternativos.

Os passos de operação alternativos para comandar com o ecrã tátil ou com o rato são assinalados com os símbolos seguintes:



Operação com o ecrã tátil



Operação com o rato

O resumo seguinte descreve os vários gestos de comando com o ecrã tátil e com o rato:

#### Tocar



designa um toque breve no ecrã tátil



designa uma pressão única do botão esquerdo do rato

**Tocar permite, entre outras, as seguintes ações**

- Selecionar menus, elementos ou parâmetros
- Introduzir caracteres com o teclado do ecrã
- Fechar diálogos

---

**Manter premido**

---



designa um toque prolongado no ecrã tátil



designa uma pressão única do botão esquerdo do rato, que é mantido premido em seguida

**Manter premido permite, entre outras, as seguintes ações**

- Alterar rapidamente valores nos campos de introdução com os botões do ecrã Mais e Menos

---

**Deslizar**

---



designa o movimento de um dedo sobre o ecrã tátil, com o qual é claramente definido, pelo menos, o ponto inicial do movimento



Designa a pressão única do botão esquerdo do rato, que é mantido pressionado e, simultaneamente, movido; é claramente definido, pelo menos, o ponto inicial do movimento

**Deslizar permite, entre outras, as seguintes ações**



- Deslocar-se em listas e textos

### 3.3 Elementos de comando e funções gerais

Os elementos de comando seguintes permitem a configuração e operação através do ecrã tátil ou dispositivos de entrada.

#### Teclado virtual

O teclado virtual permite introduzir texto nos campos de introdução da interface de utilizador. Dependendo do campo de introdução, abre-se um teclado virtual numérico ou alfanumérico.

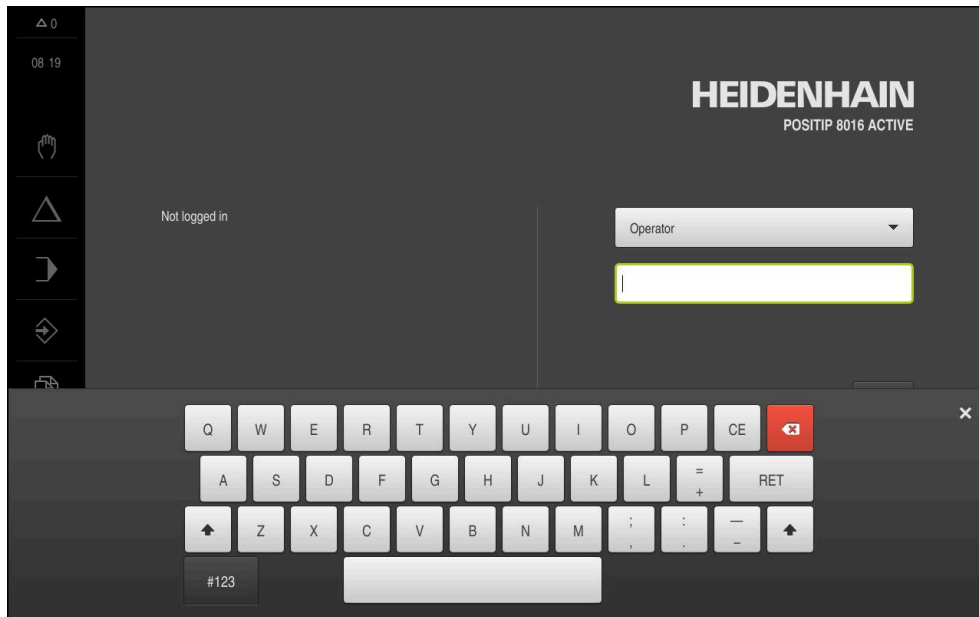





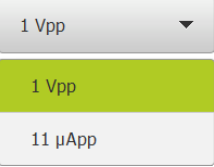





Figura 1: Teclado virtual

#### Utilizar o teclado virtual

- ▶ Para introduzir valores, tocar num campo de introdução
- > O campo de introdução é realçado.
- > Abre-se o teclado virtual.
- ▶ Introduzir texto ou números
- > Em caso de entrada correta e completa, mostra-se, eventualmente, uma marca de seleção verde.
- > Em caso de entrada incompleta ou valores errados, mostra-se, eventualmente, um ponto de exclamação vermelho. A entrada não pode ser concluída então.
- ▶ Para aceitar os valores, confirmar a entrada com **RET**
- > Os valores são apresentados.
- > O teclado virtual desaparece.

#### Elementos de comando


Elemento de comando	Função
	<p><b>Campos de introdução com botões do ecrã Mais e Menos</b></p> <p>Os botões do ecrã Mais + e Menos - nos dois lados do valor numérico permitem ajustar os valores numéricos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Tocar em + ou - até que se indique o valor desejado</li> <li>▶ Manter premido + ou - para alterar os valores mais rapidamente</li> <li>&gt; É exibido o valor selecionado.</li> </ul>

Elemento de comando	Função
	<p><b>Interruptor</b></p> <p>O interruptor serve para alternar entre funções.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Tocar na função desejada</li> <li>&gt; A função ativada é assinalada a verde.</li> <li>&gt; A função inativa é visualizada a cinzento claro.</li> </ul>
	<p><b>Botão deslizante</b></p> <p>O botão deslizante usa-se para ativar ou desativar uma função.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Puxar o botão deslizante para a posição desejada ou</li> <li>▶ Tocar no botão deslizante</li> <li>&gt; A função é ativada ou desativada.</li> </ul>
	<p><b>Lista desdobrável</b></p> <p>Os botões do ecrã das listas desdobráveis possuem um triângulo que aponta para baixo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Tocar no botão do ecrã</li> <li>&gt; A lista desdobrável abre-se.</li> <li>&gt; O registo ativo está marcado a verde.</li> <li>▶ Tocar no registo desejado</li> <li>&gt; O registo desejado é aceite.</li> </ul>
Elemento de comando	Função
	<p><b>Anular</b></p> <p>O botão no ecrã anula o último passo. Processos já concluídos não podem ser anulados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Tocar em <b>Anular</b></li> <li>&gt; O último passo é anulado.</li> </ul>
	<p><b>Adicionar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Para adicionar outro elemento, tocar em <b>Adicionar</b></li> <li>&gt; O novo elemento é adicionado.</li> </ul>
	<p><b>Fechar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Para fechar um diálogo, tocar em <b>Fechar</b></li> </ul>
	<p><b>Confirmar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Para concluir uma atividade, tocar em <b>Confirmar</b></li> </ul>
	<p><b>Voltar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Para regressar ao plano superior na estrutura de menus, tocar em <b>Voltar</b></li> </ul>



### 3.4 POSITIP 8000 ligar e desligar

#### 3.4.1 POSITIP 8000 ligar

 Antes de se poder usar o aparelho, é necessário realizar os passos de colocação em funcionamento e preparação. Dependendo da finalidade de utilização, poderá ser necessária a configuração de parâmetros de setup adicionais.

**Mais informações:** "Colocação em funcionamento", Página 81

- ▶ Ligar o aparelho no interruptor de rede  
O interruptor de rede encontra-se na parte posterior do aparelho
- > O aparelho está a ser iniciado. A operação pode demorar um momento.
- > Se o início automático de sessão do utilizador estiver ativado e o último utilizador tiver iniciado sessão como utilizador do tipo **Operator**, a interface de utilizador aparece no menu **Modo manual**
- > Caso o início automático de sessão do utilizador não esteja ativado, abre-se o menu **Início de sessão do utilizador**  
**Mais informações:** "Iniciar e encerrar sessão do utilizador", Página 26

#### 3.4.2 Modo economizador de energia

Se o aparelho não for utilizado provisoriamente, é conveniente ativar o modo economizador de energia. Assim, o aparelho entra num estado inativo sem que se corte a alimentação de corrente. Neste estado, o ecrã é desligado.

##### Ativar o modo economizador de energia



- ▶ No menu principal, tocar em **Desligar**



- ▶ Tocar em **Modo economizador de energia**
- > O ecrã é desligado.

##### Desativar o modo economizador de energia



- ▶ Tocar num ponto qualquer do ecrã tátil
- > Na margem inferior, aparece uma seta.
- ▶ Deslizar a seta para cima
- > O ecrã liga-se e vê-se a interface de utilizador mostrada em último lugar.

### 3.4.3 POSITIP 8000 desligar

#### AVISO

##### Dano no sistema operativo!

Se cortar a fonte de corrente do aparelho enquanto este está ligado, o sistema operativo do aparelho pode ficar danificado.

- ▶ Encerrar o aparelho através do menu **Desligar**
- ▶ Não cortar a fonte de corrente do aparelho enquanto este estiver ligado
- ▶ Desligar o aparelho com o interruptor de rede só depois do encerramento



- ▶ No menu principal, tocar em **Desligar**



- ▶ Tocar em **Encerrar**
- > O sistema operativo é encerrado.
- ▶ Aguardar até que o ecrã mostre a mensagem:  
**Pode desligar o aparelho agora.**
- ▶ Desligar o aparelho no interruptor de rede

### 3.5 Iniciar e encerrar sessão do utilizador

O menu **Início de sessão do utilizador** permite ao operador iniciar ou encerrar sessão no aparelho.

Apenas um utilizador pode iniciar sessão no aparelho. Mostra-se o utilizador com sessão iniciada. Para que um novo utilizador inicie sessão, o utilizador com sessão iniciada deve encerrá-la.



O aparelho possui níveis de privilégios, que determinam se a administração e operação se realizam de forma abrangente ou restrita pelo utilizador.



### 3.5.1 Iniciar sessão do utilizador



- ▶ No menu principal, tocar em **Início de sessão do utilizador**
- ▶ Na lista desdobrável, seleccionar um utilizador
- ▶ Tocar no campo de introdução **Palavra-passe**
- ▶ Introduzir a palavra-passe do utilizador

Utilizador	Palavra-passe predefinida	Grupo-alvo
<b>OEM</b>	oem	Instalador, fabricante da máquina
<b>Setup</b>	setup	Ajustador, configurador do sistema
<b>Operator</b>	operator	Operador

**Mais informações:** "Iniciar sessão para o exemplo prático", Página 275

**i** Caso a palavra-passe não coincida com as definições padrão, deverá consultar-se o instalador (**Setup**) ou o fabricante da máquina (**OEM**).  
Se a palavra-passe já não for conhecida, contacte uma filial de assistência HEIDENHAIN.

- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Tocar em **Iniciar sessão**
- > O utilizador inicia sessão e aparece o .



**Mais informações:** "Grupos-alvo por tipos de utilizador", Página 13

### 3.5.2 Encerrar sessão do utilizador



- ▶ No menu principal, tocar em **Início de sessão do utilizador**



- ▶ Tocar em **Encerrar sessão**
- > O utilizador encerra a sessão.
- > Todas as funções do menu principal estão inativas, à exceção de **Desligar**.
- > O aparelho só pode voltar a ser usado depois de um utilizador iniciar sessão.

### 3.6 Definir o idioma

No estado de fábrica, o idioma da interface de utilizador é o Inglês. Pode comutar a interface de utilizador para o idioma desejado.



- ▶ No menu principal, tocar em **Definições**



- ▶ Tocar em **Utilizador**
- > O utilizador com sessão iniciada é assinalado com uma marca de seleção.
- ▶ Selecionar o utilizador com sessão iniciada
- > O idioma selecionado para o utilizador é indicado na lista desdobrável **Idioma** através da bandeira correspondente.
- ▶ Na lista desdobrável **Idioma**, selecionar a bandeira do idioma desejado
- > A interface de utilizador apresenta-se no idioma selecionado.

### 3.7 Executar a procura de marcas de referência após o arranque

**i** Se o aparelho estiver configurado com um **eixo do mandril S**, antes de um eventual processo de maquinagem, é necessário definir um limite superior para a velocidade do mandril.  
**Mais informações:** "Definir o limite superior de velocidade do mandril", Página 233

**i** Se a procura de marcas de referência estiver ligada após o arranque do aparelho todas as funções do aparelho ficarão bloqueadas até que a procura de marcas de referência seja concluída com sucesso.  
**Mais informações:** "Marcas de referência (Sistema de medida)", Página 97

**i** Nos encoders com interface EnDat, a procura de marcas de referência não se realiza, dado que os eixos são referenciados automaticamente.

Quando a procura de marcas de referência está ligada no aparelho, um assistente obriga a passar sobre as marcas de referência dos eixos.

- ▶ Seguir as instruções no Assistente após o início de sessão
- > Após uma procura de marcas de referência bem sucedida, o símbolo da referência deixa de piscar.

**Mais informações:** "Elementos de comando da visualização de posições", Página 41

**Mais informações:** "Ligar a procura de marcas de referência", Página 142





### 3.8 Interface de utilizador

**i** O aparelho está disponível em diversas versões e com diferentes equipamentos. A interface de utilizador e o alcance funcional podem variar consoante a versão e o equipamento.

#### 3.8.1 Iniciar a interface de utilizador após a

##### Interface de utilizador no estado de fábrica

A interface de utilizador apresentada mostra o estado de fábrica do aparelho. Esta interface de utilizador também é visualizada depois de o aparelho ser restaurado para as definições de fábrica.

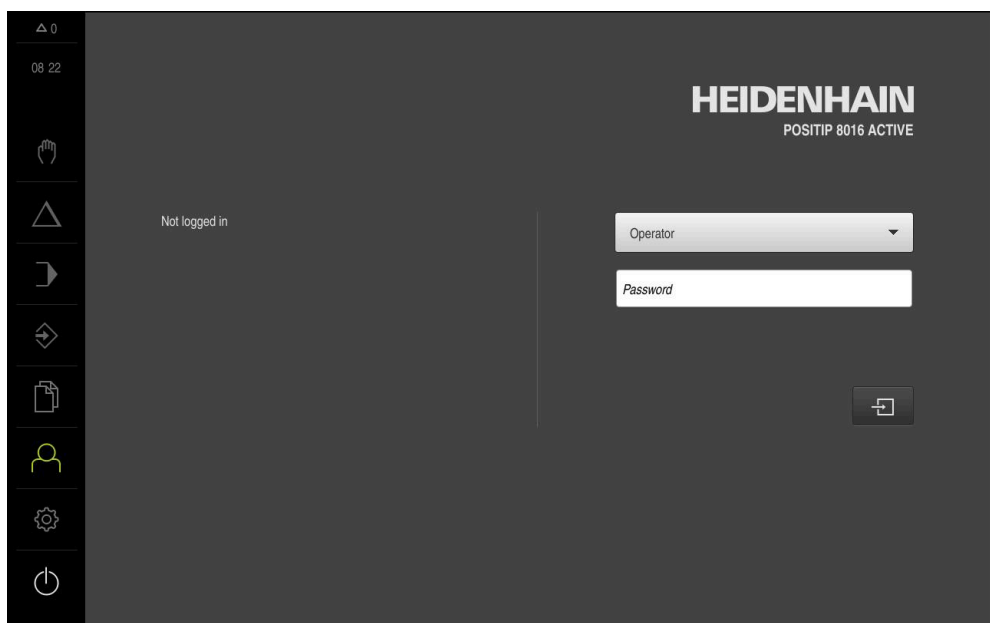


Figura 2: Interface de utilizador no estado de fábrica do aparelho

##### Interface de utilizador após o arranque

Se um utilizador do tipo **Operator** iniciou sessão em último lugar com o início automático de sessão do utilizador ativado, após o arranque, o aparelho apresenta o menu **Modo manual**.

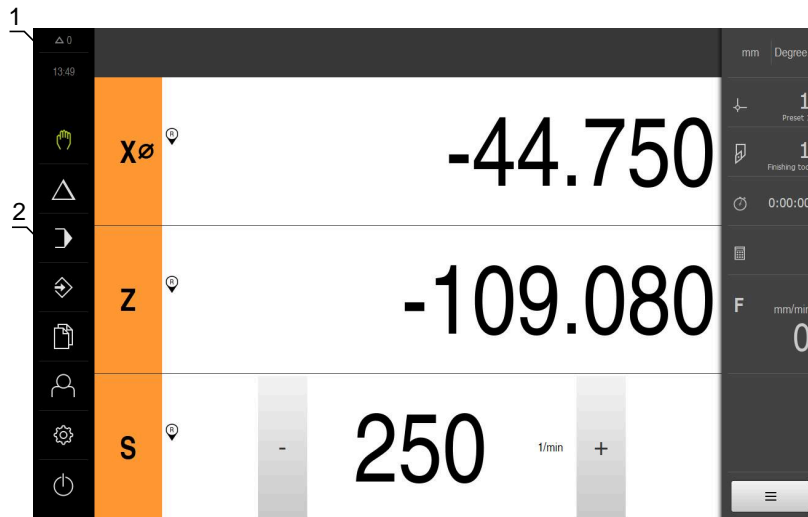
**Mais informações:** "Menu Modo manual", Página 32

Se o início automático de sessão do utilizador não estiver ativado, o aparelho abre o menu **Início de sessão do utilizador**.

**Mais informações:** "Menu Início de sessão do utilizador", Página 39

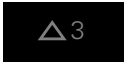




### 3.8.2 Menu principal da interface de utilizador







#### Interface de utilizador (no modo manual)



- 1 A área de visualização de mensagem mostra a hora e o número de mensagens não fechadas
- 2 Menu principal com elementos de comando

#### Elementos de comando do menu principal

Elemento de comando	Função
	<p><b>Mensagem</b> Mostra uma vista geral de todas as mensagens e o número de mensagens não fechadas <b>Mais informações:</b> "Mensagens", Página 52</p>
	<p><b>Modo manual</b> Posicionamento manual dos eixos da máquina <b>Mais informações:</b> "Menu Modo manual", Página 32</p>
	<p><b>Modo MDI</b> Introdução direta dos movimentos de eixo desejados (Manual Data Input); o percurso restante ainda não percorrido é calculado e mostrado <b>Mais informações:</b> "Menu Modo de funcionamento MDI", Página 33</p>
	<p><b>Execução do programa</b> Execução de um programa criado anteriormente com guia do operador <b>Mais informações:</b> "Menu Execução do programa ", Página 35</p>
	<p><b>Programação</b> Criar e administrar programas individuais <b>Mais informações:</b> "Menu Programação ", Página 36</p>

Elemento de comando	Função
	<p><b>Administração de ficheiros</b></p> <p>Administração dos ficheiros que estão à disposição no aparelho</p> <p><b>Mais informações:</b> "Menu Gestão de ficheiros", Página 38</p>
 	<p><b>Início de sessão do utilizador</b></p> <p>Início e encerramento de sessão do utilizador</p> <p><b>Mais informações:</b> "Menu Início de sessão do utilizador", Página 39</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Se um utilizador tiver iniciado sessão com permissões avançadas (tipo de utilizador Setup ou OEM), vê-se o símbolo da roda dentada.</p> </div>
	<p><b>Definições</b></p> <p>Definições do aparelho, como, p. ex., a preparação de utilizadores, a configuração de sensores ou a atualização de firmware</p> <p><b>Mais informações:</b> "Menu Definições", Página 40</p>
	<p><b>Desligar</b></p> <p>Encerramento do sistema operativo ou ativação do modo economizador de energia</p> <p><b>Mais informações:</b> "Menu Desligar", Página 41</p>

### 3.8.3 Menu Modo manual

#### Chamada



- ▶ No menu principal, tocar em **Modo manual**
- > Mostra-se a interface de utilizador para o modo manual.

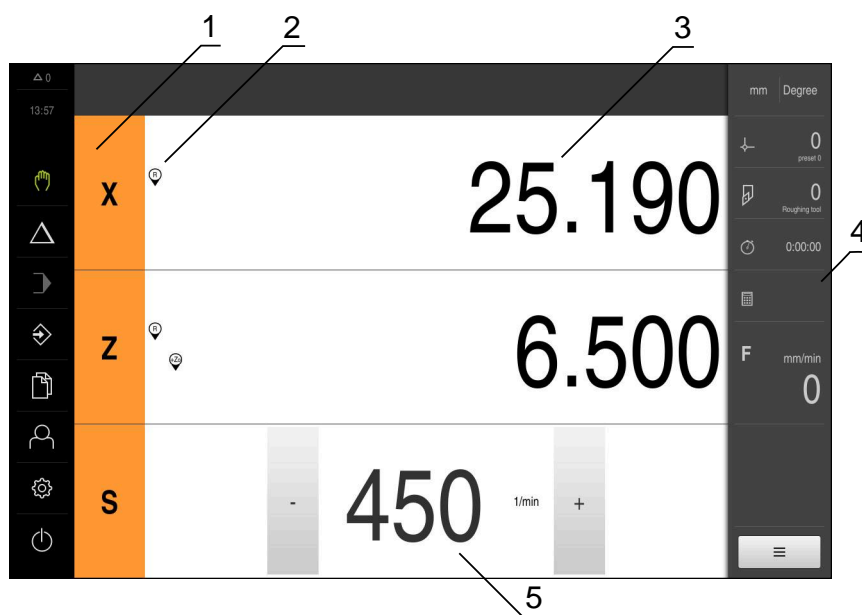


Figura 3: Menu **Modo manual**

- 1 Tecla de eixo
- 2 Referência
- 3 Visualização de posição
- 4 Barra de estado
- 5 Velocidade do mandril (máquina-ferramenta)

O menu **Modo manual** mostra na área de trabalho os valores de posição medidos nos eixos da máquina.

Na barra de estado estão disponíveis funções adicionais.

**Mais informações:** "Modo manual", Página 231

### 3.8.4 Menu Modo de funcionamento MDI

#### Chamada



- ▶ No menu principal, tocar em **Modo de funcionamento MDI**
- Mostra-se a interface de utilizador para o modo de funcionamento MDI.

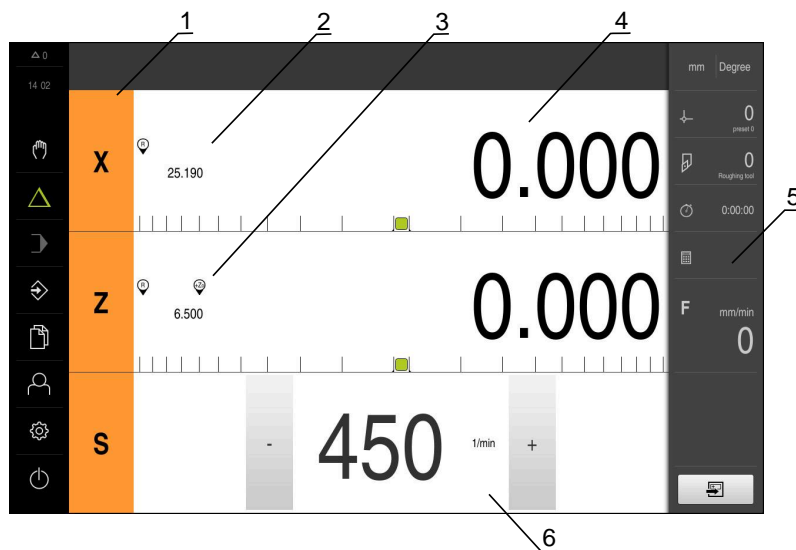


Figura 4: Menu **Modo de funcionamento MDI**

- 1 Tecla de eixo
- 2 Posição real
- 3 Eixos acoplados
- 4 curso restante
- 5 Barra de estado
- 6 Velocidade do mandril (máquina-ferramenta)

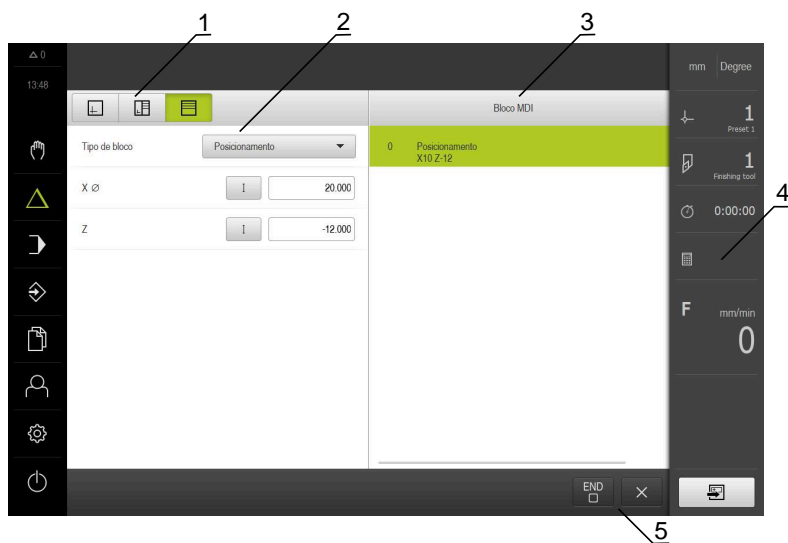
### Diálogo Bloco MDI



- ▶ No menu principal, tocar em **Modo de funcionamento MDI**



- ▶ Tocar em **Criar** na barra de estado
- ▶ Mostra-se a interface de utilizador para o modo de funcionamento MDI.



- 1 Barra de vistas
- 2 Parâmetros de bloco
- 3 Bloco MDI
- 4 Barra de estado
- 5 Ferramentas de bloco

O menu **Modo de funcionamento MDI** permite indicar diretamente os movimentos de eixo desejados (Manual Data Input). Dessa forma, a distância até ao ponto final é predefinida; o percurso restante ainda não percorrido é calculado e mostrado.

Na barra de estado estão disponíveis valores de medição e funções adicionais.

**Mais informações:** "No funcionamento MDI", Página 240

### 3.8.5 Menu Execução do programa

#### Chamada



- ▶ No menu principal, tocar em **Execução do programa**
- Mostra-se a interface de utilizador para a execução do programa.

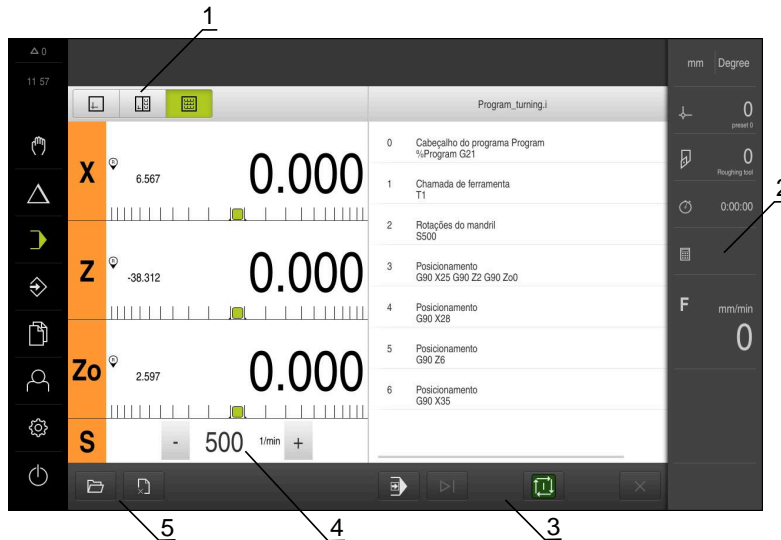


Figura 5: Menu **Execução do programa**

- 1 Barra de vistas
- 2 Barra de estado
- 3 Comando do programa
- 4 Velocidade do mandril (máquina-ferramenta)
- 5 Gestão do programa

O menu **Execução do programa** permite a execução de um programa criado anteriormente no modo de funcionamento Programação. Durante a execução, um assistente guia o utilizador através dos diversos passos do programa.

No menu **Execução do programa**, é possível abrir uma janela de simulação que mostra o bloco seleccionado.

Na barra de estado estão disponíveis valores de medição e funções adicionais.

**Mais informações:** "Execução do programa", Página 252

### 3.8.6 Menu Programação

#### Chamada



- ▶ No menu principal, tocar em **Programação**
- > Mostra-se a interface de utilizador para a programação.

**i** A barra de estado e a barra OEM opcional não estão disponíveis no menu **Programação**.



Figura 6: Menu **Programação**

- 1** Barra de vistas
- 2** Barra de ferramentas
- 3** Gestão do programa

Na janela de simulação opcional, é possível visualizar o bloco selecionado.



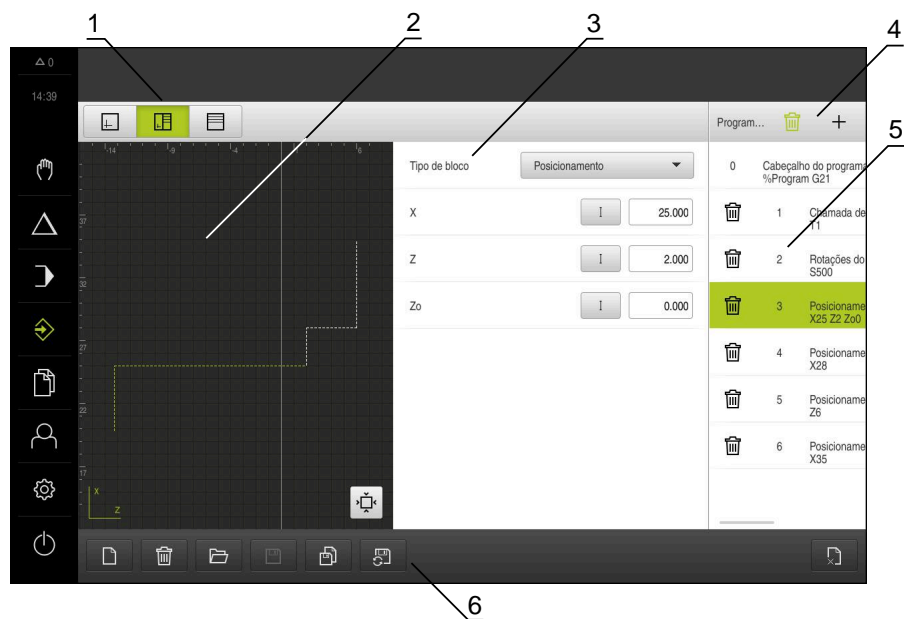


Figura 7: Menu **Programação** com a janela de simulação aberta

- 1 Barra de vistas
- 2 Janela de simulação (opcional)
- 3 Parâmetros de bloco
- 4 Barra de ferramentas
- 5 Blocos de programa
- 6 Gestão do programa

O menu **Programação** permite criar e administrar programas. Para isso, definem-se passos de maquinagem individuais ou padrões de maquinagem como blocos. Uma sequência de vários blocos constitui então um programa.

**Mais informações:** "Programação ", Página 261

### 3.8.7 Menu Gestão de ficheiros

#### Chamada



- ▶ No menu principal, tocar em **Gestão de ficheiros**
- > Mostra-se a interface de utilizador para a gestão de ficheiros.

#### Breve descrição

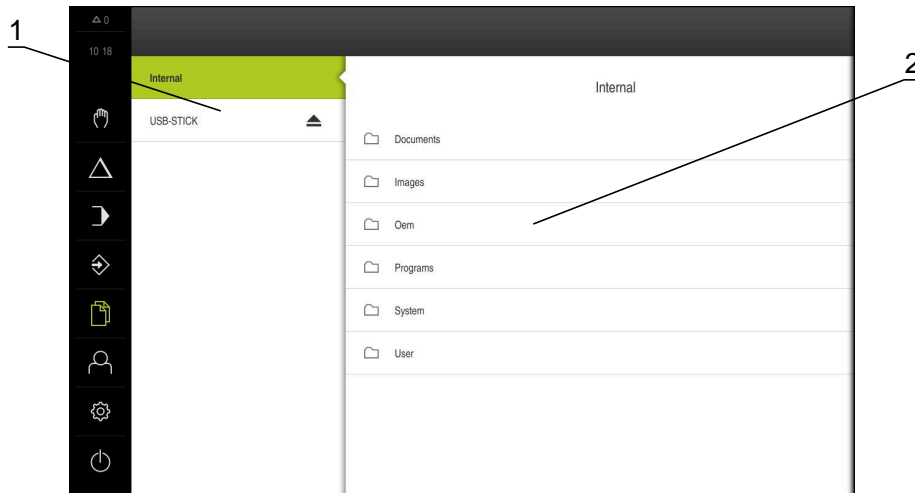


Figura 8: Menu **Gestão de ficheiros**

- 1 Lista das posições de memória disponíveis
- 2 Lista das pastas na posição de memória selecionada

O menu **Gestão de ficheiros** apresenta uma vista geral dos ficheiros guardados na memória do aparelho .

Os dispositivos USB de armazenamento em massa (formato FAT32) eventualmente conectados e as unidades de dados em rede disponíveis são indicados na lista das posições de memória. Os dispositivos USB de armazenamento em massa e unidades de dados em rede são indicados mediante o nome ou a designação da unidade de dados.

**Mais informações:** "Gestão de ficheiros", Página 177

### 3.8.8 Menu Início de sessão do utilizador

#### Chamada



- ▶ No menu principal, tocar em **Início de sessão do utilizador**
- Mostra-se a interface de utilizador para que o utilizador inicie e encerre sessão.

#### Breve descrição

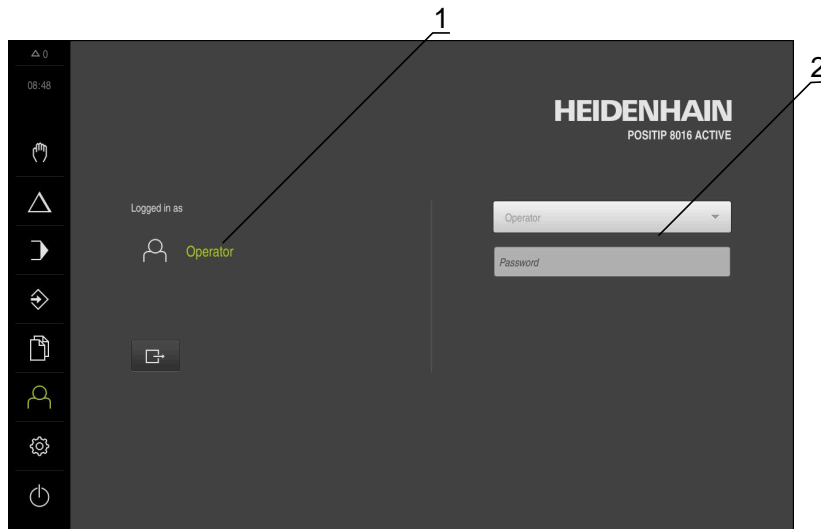


Figura 9: Menu **Início de sessão do utilizador**

- 1 Visualização do utilizador com sessão iniciada
- 2 Início de sessão do utilizador

O menu **Início de sessão do utilizador** indica que utilizador tem sessão iniciada na coluna esquerda. O início de sessão de um novo utilizador é apresentado na coluna direita.

Para que um outro utilizador inicie sessão, o utilizador com sessão iniciada deve encerrá-la.

**Mais informações:** "Iniciar e encerrar sessão do utilizador", Página 26

### 3.8.9 Menu Definições

#### Chamada



- ▶ No menu principal, tocar em **Definições**
- Mostra-se a interface de utilizador para as definições do dispositivo.

#### Breve descrição

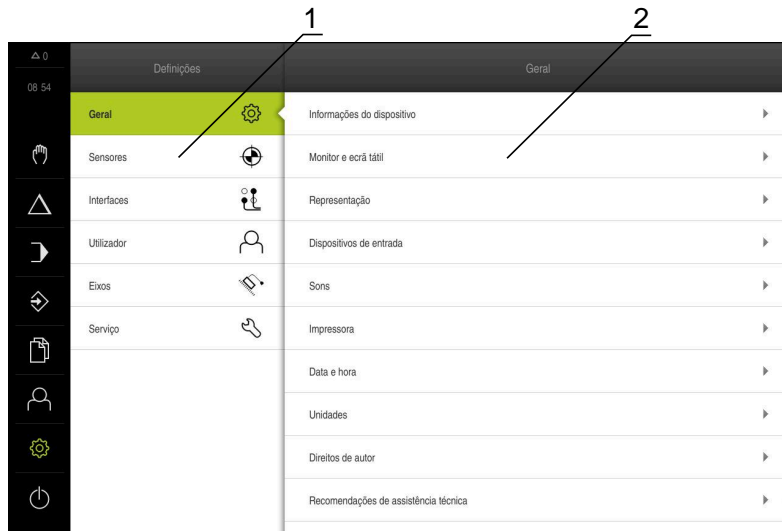


Figura 10: Menu **Definições**

- 1 Lista das opções de definições
- 2 Lista dos parâmetros de definições

O menu **Definições** apresenta todas as opções de configuração do aparelho. Os parâmetros de definições servem para ajustar o aparelho aos requisitos no local de utilização.

**Mais informações:** "Definições", Página 184

**i** O aparelho possui níveis de privilégios, que determinam se a administração e operação se realizam de forma abrangente ou restrita pelo utilizador.

### 3.8.10 Menu Desligar

#### Chamada



- ▶ No menu principal, tocar em **Desligar**
- Mostram-se os elementos de comando para encerrar o sistema operativo, para ativar o modo economizador de energia e também o modo de limpeza.

#### Breve descrição

O menu **Desligar** mostra as opções seguintes:

Elemento de comando	Função
	<b>Desligar</b> Encerra o sistema operativo
	<b>Modo economizador de energia</b> Desliga o ecrã, coloca o sistema operativo em modo economizador de energia
	<b>Modo de limpeza</b> Desliga o ecrã, o sistema operativo continua a funcionar sem alterações

**Mais informações:** "POSITIP 8000 ligar e desligar", Página 25

**Mais informações:** "Limpar o ecrã", Página 205









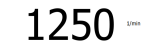
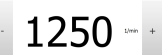

## 3.9 Visualização de posição

Na visualização de posições, o aparelho apresenta as posições dos eixos e, eventualmente, informações adicionais dos eixos configurados.

Além disso, é possível acoplar a visualização de eixos e aceder às funções do mandril.

### 3.9.1 Elementos de comando da visualização de posições

Símbolo	Significado
	Tecla de eixo <b>Funções da tecla de eixo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tocar na tecla de eixo: abre o campo de introdução do valor de posição (modo manual) ou o diálogo <b>Bloco MDI</b> (modo de funcionamento MDI)</li> <li>■ Manter premida a tecla de eixo: definir a posição atual como ponto zero</li> <li>■ Deslizar a tecla de eixo para a direita: abre o menu, se houver funções disponíveis para o eixo</li> </ul>
	A visualização de posições mostra o diâmetro do eixo de maquinagem radial <b>X</b> an <b>Mais informações:</b> "Representação", Página 188
	Procura de marcas de referência corretamente executada
	Procura de marcas de referência não executada ou nenhuma marca de referência detetadas


Símbolo	Significado
	<p>O eixo Zo está acoplado com o eixo Z. A visualização de posições indica a soma dos dois valores de posição</p> <p><b>Mais informações:</b> "Acoplar eixos", Página 43</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Apenas o eixo Zo pode ser acoplado ao eixo Z.</p> </div>
	<p>Relação de engrenagem selecionada do mandril engrenado</p> <p><b>Mais informações:</b> "Ajustar a relação de engrenagem de mandris engrenados", Página 44</p>
	<p>Não é possível alcançar a velocidade do mandril com a relação de engrenagem selecionada</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Selecionar uma relação de engrenagem mais alta</li> </ul>
	<p>Não é possível alcançar a velocidade do mandril com a relação de engrenagem selecionada</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Selecionar uma relação de engrenagem mais baixa</li> </ul>
	<p>O modo do mandril <b>CSS</b> (velocidade de corte constante) está ativado</p> <p><b>Mais informações:</b> "Ajustar o modo do mandril", Página 45</p> <p>Se o símbolo piscar, a velocidade calculada do mandril encontra-se fora do intervalo de rotações definido. Não é possível alcançar a velocidade de corte desejada. O mandril continua a rodar à velocidade de mandril máxima ou mínima.</p>
	<p>No modo de funcionamento MDI e Execução do programa, é aplicado um fator de escala ao eixo</p> <p><b>Mais informações:</b> "Ajustar definições no menu de acesso rápido", Página 47</p>
	<p>O eixo está em regulação</p>
	<p>Velocidade real do mandril</p>
	<p>Campo de introdução para comando da velocidade do mandril</p> <p><b>Mais informações:</b> "Ajustar a velocidade do mandril", Página 44</p>
	<p>Teclas de eixo virtuais para a operação de eixos NC</p>




### 3.9.2 Funções da visualização de posições




#### Acoplar eixos

A visualização do eixo **Zo** pode ser acoplada ao eixo **Z**. Com eixos acoplados, a visualização de posições mostra os valores de posição dos dois eixos como uma soma no eixo **Z**.



 Se os eixos **Z** e **Zo** estiverem acoplados, o modo de funcionamento Execução do programa fica bloqueado.

 Pode acoplar todos os outros eixos no menu .  
**Mais informações:** "Acoplar eixos", Página 138

#### Acoplar eixos

-  ▶ Deslizar a **tecla de eixo Z** para a direita na área de trabalho
-  ▶ Tocar em **Acoplar**
- > O eixo **Zo** é acoplado com o eixo **Z**.
-  > Mostra-se o símbolo de eixos acoplados ao lado da **tecla de eixo Z**.
- > O valor de posição dos eixos acoplados é indicado na forma de soma.

#### Desacoplar eixos

-  ▶ Deslizar a **tecla de eixo Z** para a direita na área de trabalho
-  ▶ Tocar em **Desacoplar**
- > O valor da soma exibido é aceite no eixo **Z**.
- > O eixo **Zo** é definido para 0.

#### Exemplo: acoplar eixos

O gráfico seguinte mostra os valores de posição antes, durante e depois do acoplamento dos eixos **Z** e **Zo**.

<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="background-color: #f4a460; padding: 2px;"><b>X<math>\emptyset</math></b></td><td style="padding: 2px;">19.250</td></tr> <tr><td style="background-color: #f4a460; padding: 2px;"><b>Zo</b></td><td style="padding: 2px;">-5.000</td></tr> <tr><td style="background-color: #f4a460; padding: 2px;"><b>Z</b></td><td style="padding: 2px;">-10.000</td></tr> </table>	<b>X<math>\emptyset</math></b>	19.250	<b>Zo</b>	-5.000	<b>Z</b>	-10.000	+	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="background-color: #f4a460; padding: 2px;"><b>X<math>\emptyset</math></b></td><td style="padding: 2px;">19.250</td></tr> <tr><td style="background-color: #f4a460; padding: 2px;"><b>Z</b></td><td style="padding: 2px;">-15.000</td></tr> </table>	<b>X<math>\emptyset</math></b>	19.250	<b>Z</b>	-15.000	-	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="background-color: #f4a460; padding: 2px;"><b>X<math>\emptyset</math></b></td><td style="padding: 2px;">19.250</td></tr> <tr><td style="background-color: #f4a460; padding: 2px;"><b>Zo</b></td><td style="padding: 2px;">0.000</td></tr> <tr><td style="background-color: #f4a460; padding: 2px;"><b>Z</b></td><td style="padding: 2px;">-15.000</td></tr> </table>	<b>X<math>\emptyset</math></b>	19.250	<b>Zo</b>	0.000	<b>Z</b>	-15.000
<b>X<math>\emptyset</math></b>	19.250																			
<b>Zo</b>	-5.000																			
<b>Z</b>	-10.000																			
<b>X<math>\emptyset</math></b>	19.250																			
<b>Z</b>	-15.000																			
<b>X<math>\emptyset</math></b>	19.250																			
<b>Zo</b>	0.000																			
<b>Z</b>	-15.000																			

Eixos **Zo** e **Z** não acoplados.

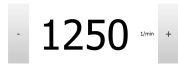
**Zo** é acoplado ao eixo **Z**.  
A soma dos dois eixos é mostrada em **Z**.

**Zo** é desacoplado do eixo **Z**.  
A soma continua a ser mostrada no eixo **Z**.  
O eixo **Zo** é definido para zero.

## Ajustar a velocidade do mandril

Dependendo da configuração da máquina-ferramenta ligada, existe a possibilidade de comandar a velocidade do mandril.

- ▶ Para, eventualmente, mudar da visualização da velocidade do mandril para o campo de introdução, deslizar a visualização para a direita
- ▶ Aparece o campo de introdução **Velocidade do mandril**.
- ▶ Ajustar a velocidade do mandril ao valor desejado, tocando ou mantendo premidos **+** ou **-**
  - ou
  - ▶ Tocar no campo de introdução **Velocidade do mandril**
  - ▶ Introduzir o valor desejado
  - ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ A velocidade do mandril introduzida é aceite como valor nominal pelo aparelho e ativada.
- ▶ Para regressar à visualização da velocidade real do mandril, deslizar o campo de introdução para a esquerda



## Ajustar a relação de engrenagem de mandris engrenados

Se a máquina-ferramenta empregar um mandril engrenado, é possível seleccionar a relação de engrenagem utilizada.



A seleção das relações de engrenagem também pode ser ativada mediante um sinal externo.

**Mais informações:** "Eixo do mandril S", Página 129



- ▶ Deslizar a **tecla de eixo S** para a direita na área de trabalho



- ▶ Tocar em **Relação de engrenagem**
- ▶ Mostra-se o diálogo **Definir relação de engrenagem**.
- ▶ Tocar na relação de engrenagem desejada



- ▶ Tocar em **Confirmar**
- ▶ A relação de engrenagem seleccionada é aceite como novo valor.



- ▶ Deslizar a **tecla de eixo S** para a esquerda
- ▶ Mostra-se o símbolo da relação de engrenagem seleccionada ao lado da **tecla de eixo S**.



Se não for possível alcançar a velocidade do mandril desejada com a relação de engrenagem seleccionada, o símbolo da relação de engrenagem pisca com uma seta para cima (relação de engrenagem mais alta) ou com uma seta para baixo (relação de engrenagem mais baixa).









### Ajustar o modo do mandril




É possível decidir se o aparelho usa o modo de rotações padrão ou **CSS** (velocidade de corte constante) para o modo do mandril.

No modo do mandril **CSS**, o aparelho calcula as rotações do mandril de modo a que a velocidade de corte da ferramenta de tornear permaneça constante independentemente da geometria da peça de trabalho.

### Ativar o modo do mandril CSS

-  ▶ Deslizar a **tecla de eixo S** para a direita na área de trabalho
-  ▶ Tocar em **Modo CSS**
- ▶ Mostra-se o diálogo **Ativar CSS**.
- ▶ Introduzir o valor da **Velocidade máxima do mandril**
-  ▶ Tocar em **Confirmar**
- ▶ O modo do mandril **CSS** é ativado.
- ▶ A velocidade do mandril é indicada na unidade **m/min**.
- ▶ Deslizar a **tecla de eixo S** para a esquerda
-  ▶ Mostra-se o símbolo do modo do mandril **CSS** ao lado da **tecla de eixo S**.



### Ativar modo de rotações


-  ▶ Deslizar a **tecla de eixo S** para a direita na área de trabalho
-  ▶ Tocar em **Modo de rotações**
- ▶ Mostra-se o diálogo **Ativar modo de rotações**.
- ▶ Introduzir o valor da **Velocidade máxima do mandril**
-  ▶ Tocar em **Confirmar**
- ▶ O modo de rotações é ativado.
- ▶ A velocidade do mandril é indicada na unidade **rpm**
- ▶ Deslizar a **tecla de eixo S** para a esquerda

### Deslocar com teclas de eixo virtuais

Se estiverem configuradas teclas de eixo virtuais no aparelho, é possível deslocar os eixos NC com as mesmas.


### Exemplo de deslocação negativa com o eixo Y

-  ▶ Deslizar a **tecla de eixo Y** para a direita
- ▶ Mostram-se os elementos de comando **Menos e Mais**.
-  ▶ Se necessário, ativar a tecla para ativação das teclas de eixo (apenas se configuradas)
- ▶ Manter premida a tecla **Menos**

 Dependendo da configuração, as teclas de eixo virtuais apresentam-se como botões (Manter premido) ou interruptores (Tocar).

- ▶ O eixo Y desloca-se na direção negativa.

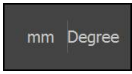




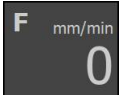
### 3.10 Barra de estado

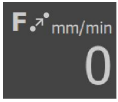
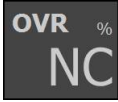


 A barra de estado e a barra OEM opcional não estão disponíveis no menu **Programação**.

Na barra de estado, o aparelho mostra sempre a velocidade de avanço e de deslocação. Além disso, os elementos de comando da barra de estado permitem o acesso direto à tabela de pontos de referência e de ferramentas, assim como aos programas auxiliares Cronómetro e Calculadora.

#### 3.10.1 Elementos de comando da barra de estado


Na barra de estado encontram-se à disposição os seguintes elementos de comando:

Elemento de comando	Função
	<p><b>Menu de acesso rápido</b></p> <p>Definição das unidades para valores lineares e valores angulares, configuração de um fator de escala, configuração da visualização de posições para eixos de maquinagem radiais; Tocar abre o menu de acesso rápido</p> <p><b>Mais informações:</b> "Ajustar definições no menu de acesso rápido", Página 47</p>
	<p><b>Tabela de pontos de referência</b></p> <p>Visualização do ponto de referência atual; tocar para abrir a tabela de pontos de referência</p> <p><b>Mais informações:</b> "Criar tabela de pontos de referência", Página 173</p>
	<p><b>Tabela de ferramentas</b></p> <p>Visualização da ferramenta atual; tocar para abrir a tabela de ferramentas</p> <p><b>Mais informações:</b> "Criar tabela de ferramentas", Página 171</p>
	<p><b>Cronómetro</b></p> <p>Indicação do tempo com a função de arranque/paragem em h:mm:ss</p> <p><b>Mais informações:</b> "Cronómetro", Página 49</p>
	<p><b>Calculadora</b></p> <p>Calculadora com as funções matemáticas mais importantes, calculadora de rotações e calculadora de cones</p> <p><b>Mais informações:</b> "Calculadora", Página 49</p>
	<p><b>Velocidade de avanço</b></p> <p>Visualização da velocidade de avanço atual do eixo linear mais rápido</p> <p>Se todos os eixos lineares estiverem parados, é mostrada a velocidade de avanço do eixo de rotação mais rápido</p> <p>Nos modos de funcionamento <b>Modo manual</b> e <b>MDI</b>, é possível definir o valor de avanço; um toque abre o diálogo</p>

Elemento de comando	Função
	<p><b>Valor incremental</b></p> <p>Introdução de um valor incremental e ativação da função Valor incremental no modo de funcionamento <b>Modo manual</b>; tocar para abrir o diálogo</p> <p>Se a função estiver ativada, isso é indicado por um ícone</p>
	<p><b>Override</b></p> <p>Visualização da velocidade de deslocação modificada do eixo linear mais rápido</p> <p>Se todos os eixos lineares estiverem parados, é mostrada a velocidade de deslocação modificada do eixo de rotação mais rápido</p> <p>A alteração realiza-se através de um regulador externo numa máquina-ferramenta comandada por NC.</p>
	<p><b>Funções auxiliares</b></p> <p>Funções auxiliares no modo manual</p> <p><b>Mais informações:</b> "Funções auxiliares no modo manual", Página 50</p>
	<p><b>Bloco MDI</b></p> <p>Criação de blocos de maquinagem no modo de funcionamento MDI</p>

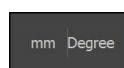
### 3.10.2 Ajustar definições no menu de acesso rápido

O menu de acesso rápido permite ajustar as seguintes definições:

 A disponibilidade dos ajustes no menu de acesso rápido depende do utilizador com sessão iniciada.

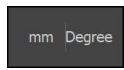
- Unidade para valores lineares (**Milímetros** ou **Polegadas**)
- Unidade para valores angulares (**Radiano**, **Graus decimais** ou **Grau-Min-Seg**)
- Visualização de **Eixos de maquinagem radiais** (**Raio** ou **Diâmetro**)
- **Factor de escala** que é multiplicado pela posição guardada ao executar um **bloco MDI** ou um **bloco do programa**

#### Ajustar unidades



- ▶ Tocar no **o menu de acesso rápido** na barra de estado
- ▶ Selecionar a **Unidade para valores lineares** desejada
- ▶ Selecionar a **Unidade para valores angulares** desejada
- ▶ Para fechar o menu de acesso rápido, tocar em **Fechar**
- ▶ As unidades selecionadas são mostradas no **Menu de acesso rápido**.

### Ativar a visualização de Eixos de maquinagem radiais



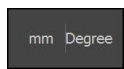
- ▶ Tocar no **o menu de acesso rápido** na barra de estado
- ▶ Selecionar a opção desejada
- ▶ Para fechar o menu de acesso rápido, tocar em **Fechar**



- ▶ Se a opção **Diâmetro** tiver sido selecionada, o símbolo correspondente aparece na visualização de posições.

### Ativar o Factor de escala

O **Factor de escala** é multiplicado pela posição guardada no bloco ao executar um **bloco MDI** ou um **bloco do programa**. Dessa maneira, é possível espelhar ou escalar um **Bloco MDI** ou um **bloco do programa** em um ou mais eixos sem alterar o bloco.

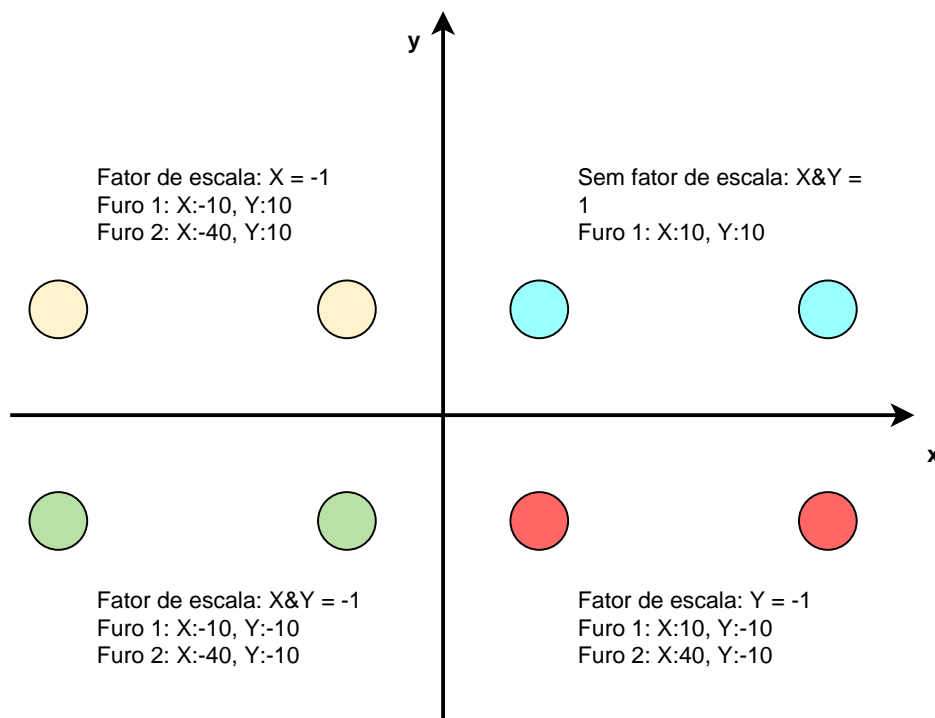


- ▶ Tocar no **o menu de acesso rápido** na barra de estado
- ▶ Para navegar até à definição desejada, deslizar a vista para a esquerda
- ▶ Ativar **Factor de escala** com o botão deslizante **ON/OFF**
- ▶ Introduzir o **Factor de escala** desejado para cada eixo
- ▶ Confirmar cada introdução com **RET**
- ▶ Para fechar o menu de acesso rápido, tocar em **Fechar**





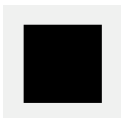
- ▶ Com um fator de escala  $\neq 1$ , o símbolo correspondente aparece na visualização de posições.

### Exemplo: aplicar fator de escala para espelhamento



### 3.10.3 Cronómetro

Para medir os tempos de maquinaria ou similares, o aparelho disponibiliza um cronómetro na barra de estado. A indicação do tempo no formato h:mm:ss funciona segundo o princípio de um cronómetro normal, ou seja, mede o tempo decorrido.

Elemento de comando	Função
	<b>Início</b> Inicia a medição do tempo ou prossegue a medição do tempo após uma <b>Pausa</b>
	<b>Pausa</b> Interrompe a medição do tempo
	<b>Paragem</b> Para a medição do tempo e restaura-a para 0:00:00

### 3.10.4 Calculadora

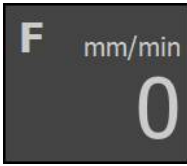
Para os cálculos, o dispositivo disponibiliza na barra de estado diferentes calculadoras. Para introduzir os valores numéricos, utilize as teclas numéricas como numa calculadora normal.

Computador	Função
<b>Standard</b>	Possui as funções matemáticas mais importantes
<b>Computador de rotações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Em campos predefinidos, introduzir o <b>Diâmetro</b> (mm) e a <b>Velocidade de corte</b> (m/min)</li> <li>&gt; As rotações são calculadas automaticamente.</li> </ul>
<b>Calculador de cones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Em campos predefinidos, introduzir <b>D1</b>, <b>D2</b> e <b>L</b></li> <li>&gt; O ângulo é calculado automaticamente.</li> <li>&gt; O cone é representado graficamente.</li> </ul>

### 3.10.5 Definir o valor de avanço

#### Definir o valor de avanço


Para os modos de funcionamento **Modo manual** e **Modo de funcionamento MDI**, pode definir o valor de avanço no diálogo **Avanço**.

Diálogo	Função
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Tocar em <b>Avanço</b> na barra de estado                             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para eixos lineares, nos campos de introdução <b>mm/R</b> e <b>mm/min</b></li> <li>■ Para eixos de rotação, no campo de introdução <b>°/min</b></li> </ul> </li> </ul>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>i</b> Com o mandril a rodar, os eixos lineares são deslocados na dependência da velocidade do mandril. O aparelho aplica o valor do campo de introdução <b>mm/R</b>. Com o mandril parado, o aparelho aplica o valor do campo de introdução <b>mm/min</b>.</p> </div>


### 3.10.6 Indicar e ativar o valor incremental

#### Indicar e ativar o valor incremental


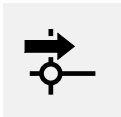

No modo de funcionamento **Modo manual**, é possível indicar e ativar um valor incremental no diálogo **Avanço/Incremento de corte**.

Diálogo	Função
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Tocar em <b>Avanço /Incremento de corte</b> na barra de estado</li> <li>▶ Ativar o valor incremental com o botão deslizante <b>ON/OFF</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para eixos lineares, nos campos de introdução <b>mm/R</b> e <b>mm/min</b></li> <li>■ Para eixos de rotação, no campo de introdução <b>Valor incremental</b> °</li> </ul> </li> </ul>


### 3.10.7 Funções auxiliares no modo manual

	▶ Para chamar as funções auxiliares, tocar em <b>Funções auxiliares</b> na barra de estado
---	--

Ficam à disposição os seguintes elementos de comando:

Elemento de comando	Função
	<p><b>Marcas de referência</b> Iniciar a procura de marcas de referência <b>Mais informações:</b> "Ligar a procura de marcas de referência", Página 142</p>
	<p><b>Pontos de referência</b> memorizar pontos de referência <b>Mais informações:</b> "Raspar pontos de referência", Página 174</p>
	<p><b>Dados da ferramenta</b> Definir a ferramenta (raspagem) <b>Mais informações:</b> "Definir a ferramenta", Página 172</p>

### 3.11 Barra OEM

 A barra de estado e a barra OEM opcional não estão disponíveis no menu **Programação**.



A barra OEM opcional permite, dependendo da configuração, comandar as funções da máquina-ferramenta ligada.



### 3.11.1 Elementos de comando da Barra OEM

**i** Os elementos de comando disponíveis na barra OEM dependem da configuração do aparelho e da máquina-ferramenta ligada.  
**Mais informações:** "Configurar a Barra OEM", Página 145

Na **Barra OEM** encontram-se à disposição tipicamente os seguintes elementos de comando:

Elemento de comando	Função
	<b>Logo</b> Mostra o logótipo OEM configurado
	<b>Rotações do mandril</b> Mostra um ou mais valores predefinidos para a velocidade do mandril <b>Mais informações:</b> "Configurar os valores nominais da velocidade do mandril", Página 146

### 3.11.2 Chamar funções da Barra OEM

**i** Os elementos de comando disponíveis na barra OEM dependem da configuração do aparelho e da máquina-ferramenta ligada.  
**Mais informações:** "Configurar a Barra OEM", Página 145

Tem a possibilidade de comandar funções especiais com os elementos de comando da barra OEM, p. ex., funções para o mandril.

**Mais informações:** "Configurar funções especiais", Página 148

#### Predefinir a velocidade do mandril



- ▶ Na barra OEM, tocar no campo desejado **Rotações do mandril**
- > O dispositivo predefine o valor de tensão ao qual a máquina-ferramenta ligada alcança a velocidade do mandril selecionada com o mandril sem carga.

#### Programar a velocidade do mandril



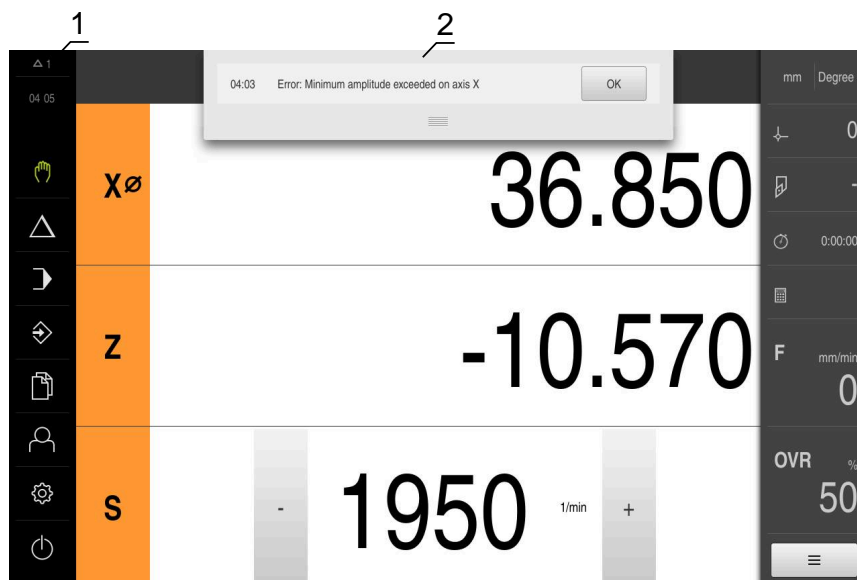
- ▶ Levar o mandril à velocidade desejada, tocando ou mantendo premidos + ou -



- ▶ Na barra OEM, manter premido o campo desejado **Rotações do mandril**
- > O campo apresenta-se com a cor de fundo verde.
- > A velocidade do mandril atual é aceite como valor nominal pelo aparelho e indicada no campo **Rotações do mandril**.

## 3.12 Mensagens e feedback áudio

### 3.12.1 Mensagens



- 1 Área de visualização de mensagens
- 2 Lista das mensagens

As mensagens na margem superior da área de trabalho podem ser emitidas, por exemplo, devido a erros de operação ou processos não concluídos.

As mensagens são mostradas com a ocorrência do motivo para a mensagem ou ao tocar na área de visualização **Mensagens** na margem superior esquerda do ecrã.

#### Chamar mensagens

- ▶ Tocar em **Mensagens**
- > Abre-se a lista das mensagens.

#### Ajustar a área de visualização

- ▶ Para ampliar a área de visualização das mensagens, deslizar a **alça** para baixo
- ▶ Para reduzir a área de visualização das mensagens, deslizar a **alça** para cima
- ▶ Para fechar a área de visualização, deslizar a **alça** para cima, para fora do ecrã
- > O número de mensagens não fechadas é indicado em **Mensagens**.



### Fechar mensagens

Dependendo do respetivo conteúdo, é possível fechar as mensagens com os seguintes elementos de comando:



- ▶ Para fechar uma mensagem indicativa, tocar em **Fechar**
- > A mensagem deixa de ser mostrada.

ou

- ▶ Para fechar uma mensagem com possível efeito na aplicação, tocar em **OK**
- > A mensagem é, eventualmente, considerada pela aplicação.
- > A mensagem deixa de ser mostrada.

### 3.12.2 Assistente

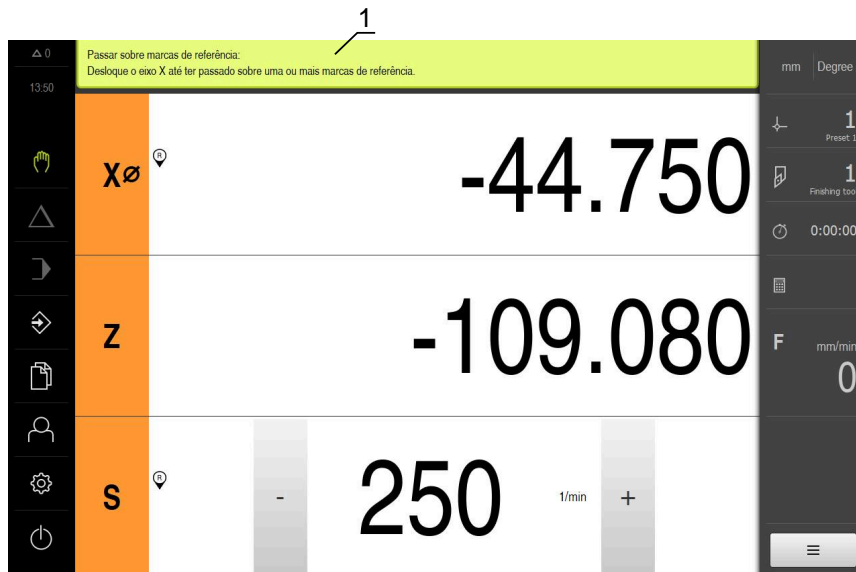


Figura 11: Ajuda aos passos de operação pelo assistente

#### 1 Assistente (exemplo)

O Assistente presta ajuda na execução de passos de operação e programas ou na realização de processos de memorização.

Os elementos de comando do Assistente seguintes são mostrados consoante o passo de operação ou o processo.



- ▶ Para regressar ao último passo de trabalho ou repetir o processo, tocar em **Anular**



- ▶ Para confirmar o passo de trabalho mostrado, tocar em **Confirmar**
- ▶ O Assistente salta para o passo seguinte ou conclui o processo.



- ▶ Para mudar para a visualização seguinte, tocar em **Seguinte**



- ▶ Para mudar para a visualização anterior, tocar em **Anterior**



- ▶ Para fechar o Assistente, tocar em **Fechar**

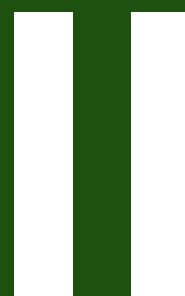
### 3.12.3 Feedback áudio

O aparelho pode enviar validações acústicas, para assinalar ações de comando, processos concluídos ou avarias.

Os sons disponíveis estão reunidos em áreas temáticas. Dentro de uma área temática, os sons diferenciam-se entre si.

Os ajustes do feedback áudio podem realizar-se no menu **Definições**.

**Mais informações:** "Sons", Página 191



**Informações para  
OEM e Setup**

## Vista geral

Esta secção da documentação contém os pontos importantes para o utilizador OEM e Setup, para poder colocar o dispositivo em funcionamento e configurá-lo.

### Conteúdos dos capítulos na secção "Informações para OEM e Setup"

A tabela seguinte indica

- quantos capítulos compõem a presente secção "Informações para OEM e Setup"
- que informações contêm os capítulos
- a que grupos-alvo se destinam maioritariamente os capítulos

Capítulo	Índice	Grupo-alvo		
		OEM	Setup	Operator
	<b>Este capítulo contém informações sobre ...</b>			
<b>1 "Transporte e armazenamento"</b>	... o transporte do produto			
	... o armazenamento do produto	✓	✓	
	... o volume de fornecimento do produto			
	... acessórios para o produto			
<b>2 "Montagem"</b>	... a montagem do produto conforme à finalidade	✓	✓	
<b>3 "Instalação"</b>	... a instalação do produto conforme à finalidade	✓	✓	
<b>4 "Colocação em funcionamento"</b>	... a colocação em funcionamento do produto	✓		
<b>5 "Preparação"</b>	... a preparação do produto conforme à finalidade		✓	
<b>6 "Gestão de ficheiros"</b>	... as funções do menu "Gestão de ficheiros"	✓	✓	✓
<b>7 "Definições"</b>	... opções de definições e respetivos parâmetros de ajuste para o produto	✓	✓	✓
<b>8 "Assistência e manutenção"</b>	... trabalhos gerais de manutenção no produto	✓	✓	✓
<b>9 "Desmontagem e eliminação"</b>	... a desmontagem e eliminação do produto	✓	✓	✓
	... indicações de proteção ambiental			
<b>10 "Dados técnicos"</b>	... os dados técnicos do produto	✓	✓	✓
	... dimensões do produto e de implantação (desenhos)			

## Índice

<b>1</b>	<b>Transporte e armazenamento.....</b>	<b>60</b>
1.1	Vista geral.....	61
1.2	Desembalar o aparelho.....	61
1.3	Volume de fornecimento e acessórios.....	61
1.3.1	Volume de fornecimento.....	61
1.3.2	Acessórios.....	62
1.4	Quando exista um dano de transporte.....	64
1.5	Reembalamento e armazenamento.....	64
1.5.1	Emballar o aparelho.....	64
1.5.2	Armazenar o aparelho.....	64
<b>2</b>	<b>Montagem.....</b>	<b>65</b>
2.1	Vista geral.....	66
2.2	Montagem do aparelho.....	66
2.2.1	Montagem no pedestal Single-Pos.....	67
2.2.2	Montagem no pedestal Duo-Pos.....	68
2.2.3	Montagem no pedestal Multi-Pos.....	69
2.2.4	Montagem no suporte Multi-Pos.....	70
<b>3</b>	<b>Instalação.....</b>	<b>71</b>
3.1	Vista geral.....	72
3.2	Avisos gerais.....	72
3.3	Vista geral do aparelho.....	73
3.4	Ligação dos aparelhos de medição.....	75
3.5	Cablagem das entradas e saídas de comutação.....	76
3.6	Ligação de dispositivos de entrada.....	79
3.7	Ligar os periféricos de rede.....	79
3.8	Ligar a tensão de rede.....	80
<b>4</b>	<b>Colocação em funcionamento.....</b>	<b>81</b>
4.1	Vista geral.....	82
4.2	Iniciar sessão para a colocação em funcionamento.....	82
4.2.1	Iniciar sessão de utilizador.....	82
4.2.2	Executar a procura de marcas de referência após o arranque.....	83
4.2.3	Definir o idioma.....	83
4.2.4	Alterar palavra-passe.....	84
4.3	Etapas individuais da colocação em funcionamento.....	84
4.4	Selecionar Aplicação.....	86
4.5	Ajustes básicos.....	86
4.5.1	Ativar Opções de software.....	86
4.5.2	Ajustar data e hora.....	89
4.5.3	Ajustar a unidade.....	89
4.6	Configurar eixos.....	91
4.6.1	Princípios básicos para configuração dos eixos.....	91
4.6.2	Vista geral de encoders típicos.....	92
4.6.3	Configurar eixos para encoders com interface EnDat.....	93
4.6.4	Configurar eixos para encoders com interface 1 V <sub>SS</sub> ou 11 μA <sub>SS</sub> .....	94
4.6.5	Executar compensação de erros.....	99

4.6.6	Configurar o acionamento central.....	104
4.6.7	Configurar as definições específicas para o Eixo + NC.....	111
4.6.8	Configurar as definições gerais para o Eixo + NC.....	122
4.6.9	Configurar o eixo do mandril.....	128
4.6.10	Configurar Volante eletrônico.....	136
4.6.11	Acoplar eixos.....	138
4.6.12	Eixo do diâmetro.....	139
4.6.13	Configurar roscagem à lâmina (opção de software NC).....	140
4.6.14	Marcas de referência.....	141
4.7	Configurar funções M.....	142
4.7.1	Funções M padrão.....	143
4.7.2	Funções M específicas do fabricante.....	143
4.8	Área OEM.....	143
4.8.1	Adicionar documentação.....	144
4.8.2	Adicionar ecrã inicial.....	144
4.8.3	Configurar a Barra OEM.....	145
4.8.4	Ajustar visualização.....	150
4.8.5	Ajustar a execução do programa.....	150
4.8.6	Ajustar mensagens de erro.....	152
4.8.7	Fazer cópia de segurança e restaurar as definições de OEM.....	154
4.8.8	Configurar o aparelho para capturas de ecrã.....	155
4.9	Fazer uma cópia de segurança de dados.....	156
4.9.1	Guardar dados de configuração.....	156
4.9.2	Fazer cópia de segurança de ficheiros do utilizador.....	157

## **5 Preparação..... 159**

5.1	Vista geral.....	160
5.2	Iniciar sessão para a preparação.....	160
5.2.1	Iniciar sessão de utilizador.....	160
5.2.2	Executar a procura de marcas de referência após o arranque.....	161
5.2.3	Definir o idioma.....	161
5.2.4	Alterar palavra-passe.....	162
5.3	Etapas individuais da preparação.....	163
5.3.1	Ajustes básicos.....	163
5.3.2	Preparar processos de maquinaria.....	171
5.4	Guardar dados de configuração.....	175
5.5	Fazer cópia de segurança de ficheiros do utilizador.....	176

## **6 Gestão de ficheiros..... 177**

6.1	Vista geral.....	178
6.2	Tipos de ficheiros.....	179
6.3	Gerir pastas e ficheiros.....	179
6.4	Ver e abrir.....	182
6.5	Exportar ficheiros.....	182
6.6	Importar ficheiros.....	183

## **7 Definições..... 184**

7.1	Vista geral.....	185
7.2	Geral.....	186
7.2.1	Informações do dispositivo.....	186
7.2.2	Monitor e ecrã tátil.....	187
7.2.3	Representação.....	188
7.2.4	Janela de simulação.....	189

7.2.5	User interface.....	190
7.2.6	Sons.....	191
7.2.7	Impressora.....	191
7.2.8	Direitos de autor.....	191
7.2.9	Recomendações de assistência técnica.....	191
7.2.10	Documentação.....	192
7.3	Interfaces.....	193
7.3.1	USB.....	193
7.3.2	Eixos (funções de comando).....	193
7.3.3	Funções de comando dependentes da posição.....	193
7.4	Utilizador.....	195
7.4.1	OEM.....	195
7.4.2	Setup.....	196
7.4.3	Operator.....	197
7.5	Eixos.....	198
7.5.1	Informação.....	200
7.6	Serviço.....	201
7.6.1	Informações de firmware.....	202

**8 Assistência e manutenção..... 204**

8.1	Vista geral.....	205
8.2	Limpeza.....	205
8.3	Plano de manutenção.....	206
8.4	Retomada do funcionamento.....	206
8.5	Atualizar firmware.....	207
8.6	Diagnóstico dos encoders.....	209
8.6.1	Diagnóstico para encoders com interface de 1 V <sub>SS</sub> /11 µA <sub>SS</sub> .....	209
8.6.2	Diagnóstico para encoders com interface EnDat.....	210
8.7	Restaurar ficheiros e definições.....	212
8.7.1	Restaurar as pastas e ficheiros específicos de OEM.....	213
8.7.2	Restaurar ficheiros de utilizador.....	214
8.7.3	Restaurar a configuração.....	215
8.8	Restaurar todas as definições.....	216
8.9	Restaurar para o estado de fábrica.....	216

**9 Desmontagem e eliminação..... 217**

9.1	Vista geral.....	218
9.2	Desmontagem.....	218
9.3	Eliminação.....	218

**10 Dados técnicos..... 219**

10.1	Vista geral.....	220
10.2	Dados do aparelho.....	220
10.3	Dimensões do aparelho e de implantação.....	223
10.3.1	Dimensões do aparelho com pé de suporte Single-Pos.....	225
10.3.2	Dimensões do aparelho com pé de suporte Duo-Pos.....	225
10.3.3	Dimensões do aparelho com pé de suporte Multi-Pos.....	226
10.3.4	Dimensões do aparelho com suporte Multi-Pos.....	226

# 1

**Transporte e  
armazenamento**



## 1.1 Vista geral

Este capítulo contém informações sobre o transporte e armazenamento, assim como sobre o volume de fornecimento e acessórios do aparelho.



Os passos seguintes podem ser executados apenas por pessoal especializado.

**Mais informações:** "Qualificação do pessoal", Página 17

## 1.2 Desembalar o aparelho

- ▶ Abrir a embalagem de cartão pela parte de cima
- ▶ Remover o material de embalagem
- ▶ Retirar o conteúdo
- ▶ Verificar a integridade do fornecimento
- ▶ Controlar se o fornecimento apresenta danos de transporte

## 1.3 Volume de fornecimento e acessórios

### 1.3.1 Volume de fornecimento

O fornecimento inclui os seguintes artigos:

Designação	Descrição
Adenda (opcional)	Completa ou substitui conteúdos no manual de instruções e, eventualmente, nas instruções de instalação
Manual de instruções	Edição em PDF num suporte de dados do manual de instruções nos idiomas atualmente disponíveis
Aparelho	Visualização de posição POSITIP 8000
Instruções de instalação	Edição impressa das instruções de instalação nos idiomas atualmente disponíveis
Pedestal Single-Pos	Pedestal para montagem fixa, inclinação de 20°, padrão de furos de fixação 100 mm x 100 mm

### 1.3.2 Acessórios

**i** As opções de software devem ser ativadas no aparelho mediante um código de licença. Os componentes de hardware correspondentes só podem ser utilizados após a ativação da opção de software respetiva.  
**Mais informações:** "Ativar Opções de software", Página 86

Os acessórios descritos abaixo podem ser encomendados opcionalmente à HEIDENHAIN:

Acessórios	Designação	Descrição	ID
para a instalação			
	Apalpador TS 248	Apalpador para exploração de uma peça de trabalho (criação de pontos de referência), saída de cabo axial	683110-xx
	Apalpador TS 248	Apalpador para exploração de uma peça de trabalho (criação de pontos de referência), saída de cabo radial	683112-xx
	Cabo de ligação	Cabo de ligação - ver o prospecto "Cabos e conectores para produtos HEIDENHAIN"	---
	Cabo de ligação USB	Cabo de ligação USB com conector de tipo A para conector de tipo B	354770-xx
	Cabo elétrico	Cabo elétrico com ficha Euro (Tipo F), comprimento 3 m	223775-01
	Conector adaptador 1 Vss	Conversão da atribuição da interface 1 V <sub>SS</sub> de instalação de conector Sub-D, 2 níveis, macho, 15 pinos para conector Sub-D, 2 níveis, com parafusos de fixação, macho, 15 pinos	1089214-01
para a montagem			

<b>Acessórios</b>	<b>Designação</b>	<b>Descrição</b>	<b>ID</b>
	Pedestal Duo-Pos	Pedestal para montagem fixa, inclinação de 20° ou 45°, padrão de furos de fixação 100 mm x 100 mm	1089230-02
	Pedestal Multi-Pos	Pedestal para montagem com inclinação ajustável, ângulo de inclinação de 90°, padrão de furos de fixação 100 mm x 100 mm	1089230-03
	Pedestal Single-Pos	Pedestal para montagem fixa, inclinação de 20°, padrão de furos de fixação 100 mm x 100 mm	1089230-01
	Quadro de montagem	Quadro de montagem para instalação dos sistemas eletrônicos subsequentes QUADRA-CHEK 3000 e POSITIP 8000 num painel	1089208-02
	Suporte Multi-Pos	Suporte para fixação do aparelho num braço, com inclinação ajustável, ângulo de inclinação de 90°, padrão de furos de fixação 100 mm x 100 mm	1089230-04
para o funcionamento			
	Opção de software POSITIP 8000 AE1	Ativação de uma entrada de encoder adicional	1089228-02
	Opção de software POSITIP 8000 AE1 Trial	Ativação de uma entrada de encoder adicional, versão de teste de tempo limitado (60 dias)	1089228-52
	Opção de software POSITIP 8000 NC1	Regulação de um eixo (motor servo e de passo) da máquina-ferramenta	1089228-03
	Opção de software POSITIP 8000 NC1 Trial	Regulação de um eixo (motor servo e de passo) da máquina-ferramenta, versão de teste de tempo limitado (60 dias)	1089228-53

## 1.4 Quando exista um dano de transporte

- ▶ Mandar confirmar o dano pelo transportador
- ▶ Reservar os materiais de embalagem para serem examinados
- ▶ Dar conhecimento dos danos ao remetente
- ▶ Contactar o distribuidor ou o fabricante da máquina para peças sobresselentes



Em caso de dano de transporte:

- ▶ Guardar os materiais de embalagem para serem examinados
- ▶ Contactar a HEIDENHAIN ou o fabricante da máquina

Esta recomendação aplica-se igualmente a danos de transporte em pedidos de peças sobresselentes.

## 1.5 Reembalamento e armazenamento

Embale e armazene o aparelho cautelosamente e de acordo com as condições aqui mencionadas.

### 1.5.1 Embalar o aparelho

Tanto quanto possível, o reembalamento deverá corresponder à embalagem original.

- ▶ Colocar todos os componentes e tampas de proteção anti pó no aparelho conforme estavam aplicados no fornecimento do aparelho ou embalá-los novamente conforme estavam embalados.
- ▶ Embalar o aparelho de modo a
  - amortecer quaisquer impactos e vibrações durante o transporte
  - que não possa penetrar pó nem humidade
- ▶ Colocar na embalagem todos os acessórios fornecidos juntamente  
**Mais informações:** "Volume de fornecimento e acessórios", Página 61
- ▶ Juntar toda a documentação recebida no fornecimento  
**Mais informações:** "Conservação e transmissão da documentação", Página 12



Nos casos de devolução do aparelho para reparação pelo serviço de assistência técnica:

- ▶ Enviar o aparelho sem acessórios, sem encoders e sem aparelhos periféricos

### 1.5.2 Armazenar o aparelho

- ▶ Embalar o aparelho conforme descrito acima
- ▶ Respeitar as disposições para as condições ambientais  
**Mais informações:** "Dados técnicos", Página 219
- ▶ Após cada transporte e após um armazenamento prolongado, verificar se o aparelho está danificado

# 2

**Montagem**

## 2.1 Vista geral

Este capítulo descreve a montagem do aparelho. Encontra aqui recomendações sobre como montar corretamente o aparelho nos pedestais ou suportes.

**i** Os passos seguintes podem ser executados apenas por pessoal especializado.

**Mais informações:** "Qualificação do pessoal", Página 17

## 2.2 Montagem do aparelho

### Instruções de montagem gerais

O encaixe para as variantes de montagem encontra-se na parte posterior do aparelho. A ligação é compatível com a norma VESA 100 mm x 100 mm.

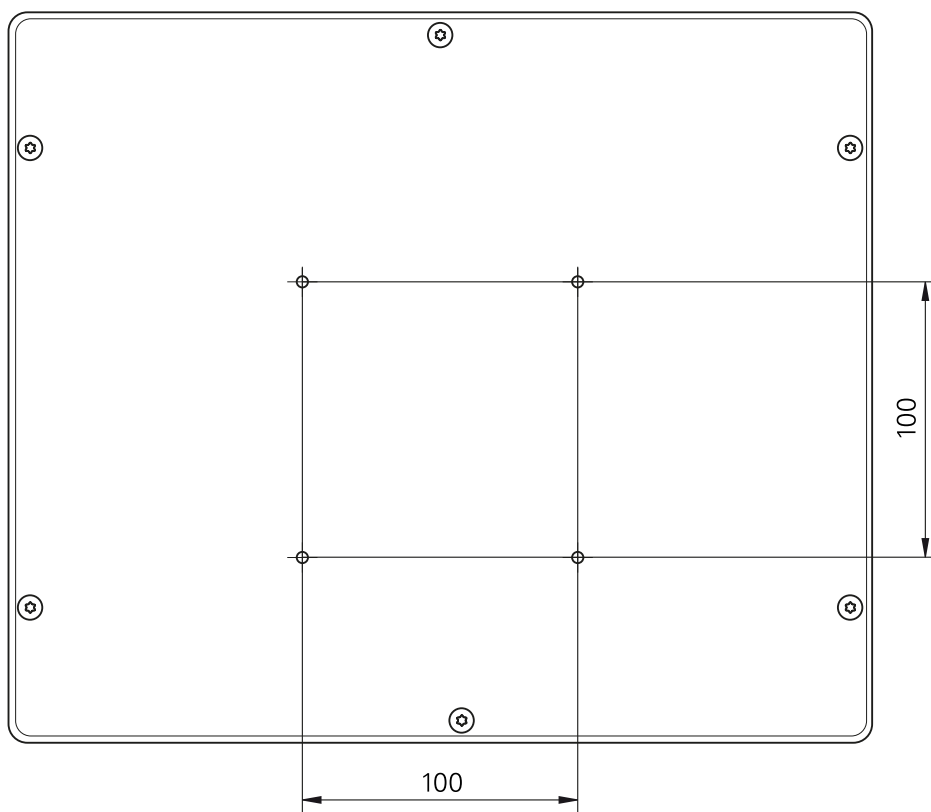


Figura 12: Dimensões da parte posterior do aparelho

O material para fixação das variantes de montagem no aparelho é fornecido juntamente com os acessórios.

Necessitará, adicionalmente, dos seguintes artigos:

- Chave de parafusos Torx T20
- Chave de parafusos Torx T25
- Chave Allen, abertura 2,5 (pedestal Duo-Pos)
- Material para a fixação numa superfície de apoio

**i** Para uma utilização conforme à finalidade, o aparelho deve estar montado num pedestal ou num suporte.

## 2.2.1 Montagem no pedestal Single-Pos

O pedestal Single-Pos pode ser aparafusado ao aparelho com uma inclinação de 20°.

- ▶ Fixar o pedestal aos furos roscados VESA 100 superiores na parte posterior do aparelho com os parafusos de cabeça escareada M4 x 8 ISO 14581 fornecidos juntamente



Respeitar o binário de aperto admissível de 2,6 Nm

- ▶ Aparafusar o pedestal pela parte de cima a uma superfície de apoio com dois parafusos apropriados  
ou
- ▶ Aplicar apoios de borracha autoadesivos na parte inferior do pedestal
- ▶ Instalar os cabos pela parte de trás através da abertura do pedestal e levá-los até às ligações

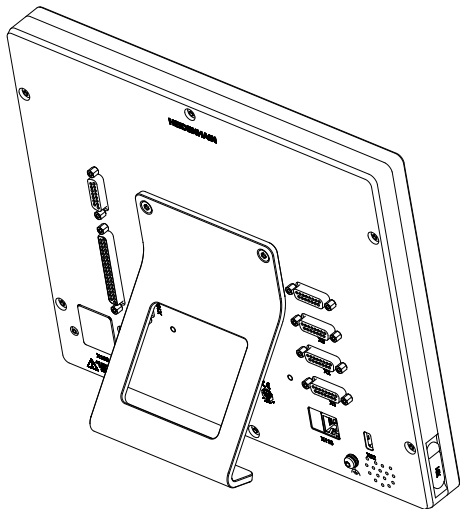


Figura 13: Aparelho montado no pedestal Single-Pos

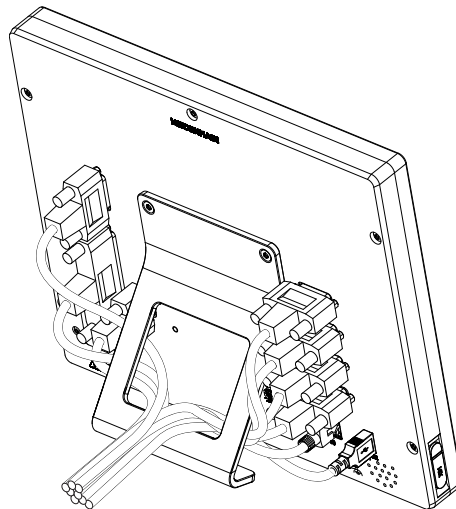


Figura 14: Passagem dos cabos no pedestal Single-Pos

**Mais informações:** "Dimensões do aparelho com pé de suporte Single-Pos",  
Página 225

## 2.2.2 Montagem no pedestal Duo-Pos

O pedestal Duo-Pos pode ser aparafusado ao aparelho com uma inclinação de 20° ou com uma inclinação de 45°.

- ▶ Fixar o pedestal aos furos roscados VESA 100 inferiores na parte posterior do aparelho com os parafusos sextavados internos M4 x 8 ISO 7380 fornecidos juntamente



Respeitar o binário de aperto admissível de 2,6 Nm

- ▶ Aparafusar o pedestal a uma superfície de apoio através da ranhura de montagem (largura = 4,5 mm)
- ou
- ▶ Colocar o aparelho livremente na localização desejada
- ▶ Instalar os cabos pela parte de trás através das duas aberturas do pedestal e levá-los até às ligações, passando-os pelas aberturas laterais.

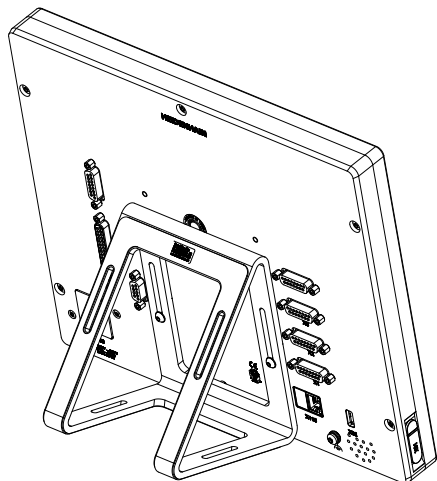


Figura 15: Aparelho montado no pedestal Duo-Pos

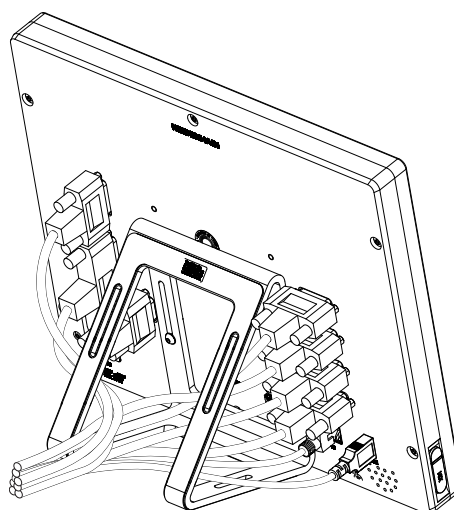


Figura 16: Passagem dos cabos no pedestal Duo-Pos

**Mais informações:** "Dimensões do aparelho com pé de suporte Duo-Pos",  
Página 225



### 2.2.3 Montagem no pedestal Multi-Pos

- ▶ Fixar o pedestal aos furos roscados VESA 100 na parte posterior do aparelho com os parafusos de cabeça escareada M4 x 8 ISO 14581 (pretos) fornecidos juntamente

**i** Respeitar o binário de aperto admissível de 2,6 Nm

- ▶ Opcionalmente, aparafusar o pedestal pela parte de baixo a uma superfície de apoio com dois parafusos M5
- ▶ Ajustar o ângulo de inclinação desejado dentro do ângulo de inclinação de 90°
- ▶ Fixar o pedestal: apertar bem o parafuso T25

**i** Respeitar o binário de aperto para o parafuso T25

- Binário de aperto recomendado: 0,5 Nm
- Binário de aperto máximo admissível: 15,0 Nm.

- ▶ Instalar os cabos pela parte de trás através das duas aberturas do pedestal e levá-los até às ligações, passando-os pelas aberturas laterais.

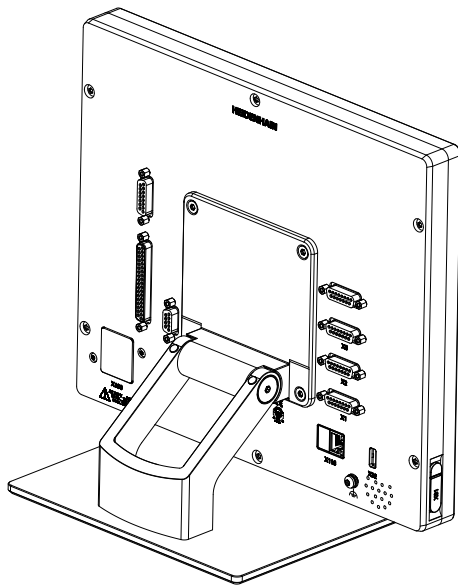


Figura 17: Aparelho montado no pedestal Multi-Pos

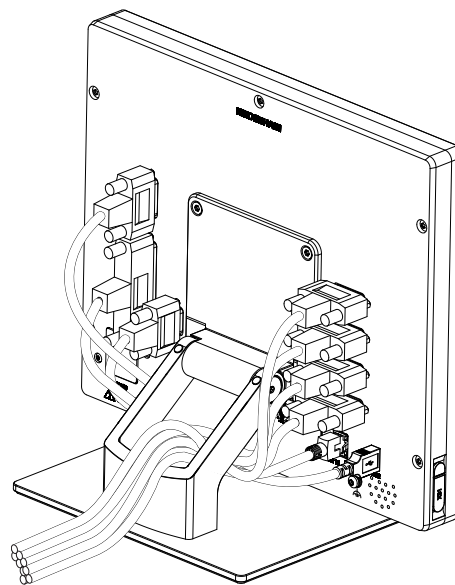


Figura 18: Passagem dos cabos no pedestal Multi-Pos

**Mais informações:** "Dimensões do aparelho com pé de suporte Multi-Pos",  
Página 226

## 2.2.4 Montagem no suporte Multi-Pos

- ▶ Fixar o suporte aos furos roscados VESA 100 na parte posterior do aparelho com os parafusos de cabeça escareada M4 x 8 ISO 14581 (pretos) fornecidos juntamente

**i** Respeitar o binário de aperto admissível de 2,6 Nm

- ▶ Montar o suporte num braço com o parafuso M8, as arruelas, o punho e a porca sextavada M8 fornecidos juntamente  
ou
- ▶ Montar o suporte na superfície desejada com dois parafusos <7 mm através dos dois furos
- ▶ Ajustar o ângulo de inclinação desejado dentro do ângulo de inclinação de 90°
- ▶ Fixar o suporte: apertar bem o parafuso T25

**i** Respeitar o binário de aperto para o parafuso T25

- Binário de aperto recomendado: 0,5 Nm
- Binário de aperto máximo admissível: 15,0 Nm.

- ▶ Instalar os cabos pela parte de trás através das duas aberturas do suporte e levá-los até às ligações, passando-os pelas aberturas laterais.

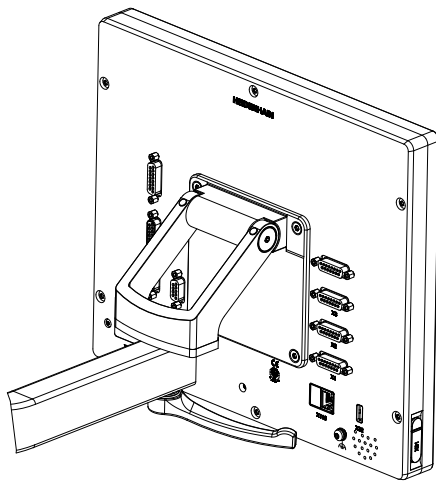


Figura 19: Aparelho montado no suporte Multi-Pos

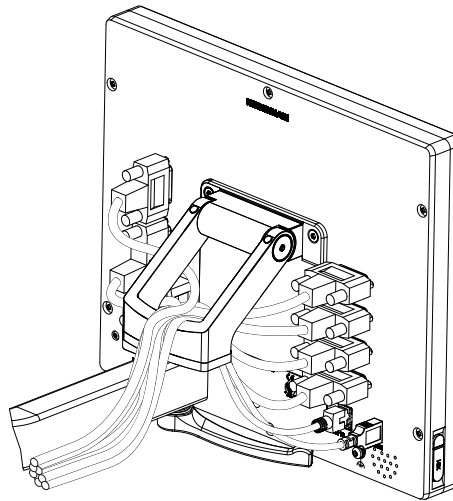


Figura 20: Passagem dos cabos no suporte Multi-Pos

**Mais informações:** "Dimensões do aparelho com suporte Multi-Pos", Página 226

# 3

**Instalação**

### 3.1 Vista geral

Este capítulo descreve a Instalação do aparelho. Encontra aqui informações sobre as ligações do aparelho e instruções sobre como conectar corretamente os aparelhos periféricos.



Os passos seguintes podem ser executados apenas por pessoal especializado.

**Mais informações:** "Qualificação do pessoal", Página 17

### 3.2 Avisos gerais

#### AVISO

##### **Avárias devido a fontes de emissão altamente eletromagnética!**

Aparelhos periféricos como conversores de frequência ou acionamentos podem causar anomalias.

Para aumentar a insensibilidade a interferências eletromagnéticas:

- ▶ Utilizar a ligação opcional conforme a IEC/EN 60204-1 para a função de ligação a terra
- ▶ Utilizar apenas periféricos USB com blindagem contínua mediante, p. ex., folha metalizada e malha metálica ou caixa metálica. O grau de cobertura da malha de blindagem deve ser de 85% ou mais. A blindagem deve estar completamente integrada no conector (conexão de 360 °)

#### AVISO

##### **Danos no aparelho por se executarem e soltarem conectores durante o funcionamento!**

Os componentes internos podem ser danificados.

- ▶ Executar ou soltar os conectores apenas com o aparelho desligado

#### AVISO

##### **Descarga eletrostática (ESD)!**

O aparelho contém componentes sujeitos ao perigo de descarga eletrostática que podem ser destruídos devido a uma descarga eletrostática (ESD).

- ▶ Respeitar escrupulosamente os procedimentos de segurança para manuseamento de componentes sensíveis a ESD
- ▶ Nunca tocar nos pinos de ligação sem que haja uma ligação a terra correta
- ▶ Usar uma pulseira ESD ligada a terra ao efetuar trabalhos nas ligações dos aparelhos

### AVISO

#### Danos no aparelho devido a cablagem incorreta!

Se ligar os cabos das entradas ou saídas incorretamente, podem ocorrer danos no aparelho ou nos aparelhos periféricos.

- ▶ Respeitar as atribuições das ligações e os dados técnicos do aparelho
- ▶ Ocupar exclusivamente os pinos ou condutores utilizados

**Mais informações:** "Dados técnicos", Página 219

### 3.3 Vista geral do aparelho

As ligações na parte posterior do aparelho são protegidas contra a sujidade e danos mediante tampas de proteção anti pó.

### AVISO

#### Sujidade e danos devido à falta de tampas de proteção anti pó!

Se não colocar tampas de proteção anti pó nas ligações não utilizadas, o funcionamento dos contactos de ligação pode ser prejudicado ou impedido.

- ▶ Remover as tampas de proteção anti pó apenas quando se liguem aparelhos de medição ou periféricos
- ▶ Se um aparelho de medição ou um periférico forem removidos, colocar novamente a tampa de proteção anti pó sobre a ligação



O tipo das ligações para aparelhos de medição pode variar consoante a versão do aparelho.

### Parte posterior do aparelho sem tampas de proteção anti pó

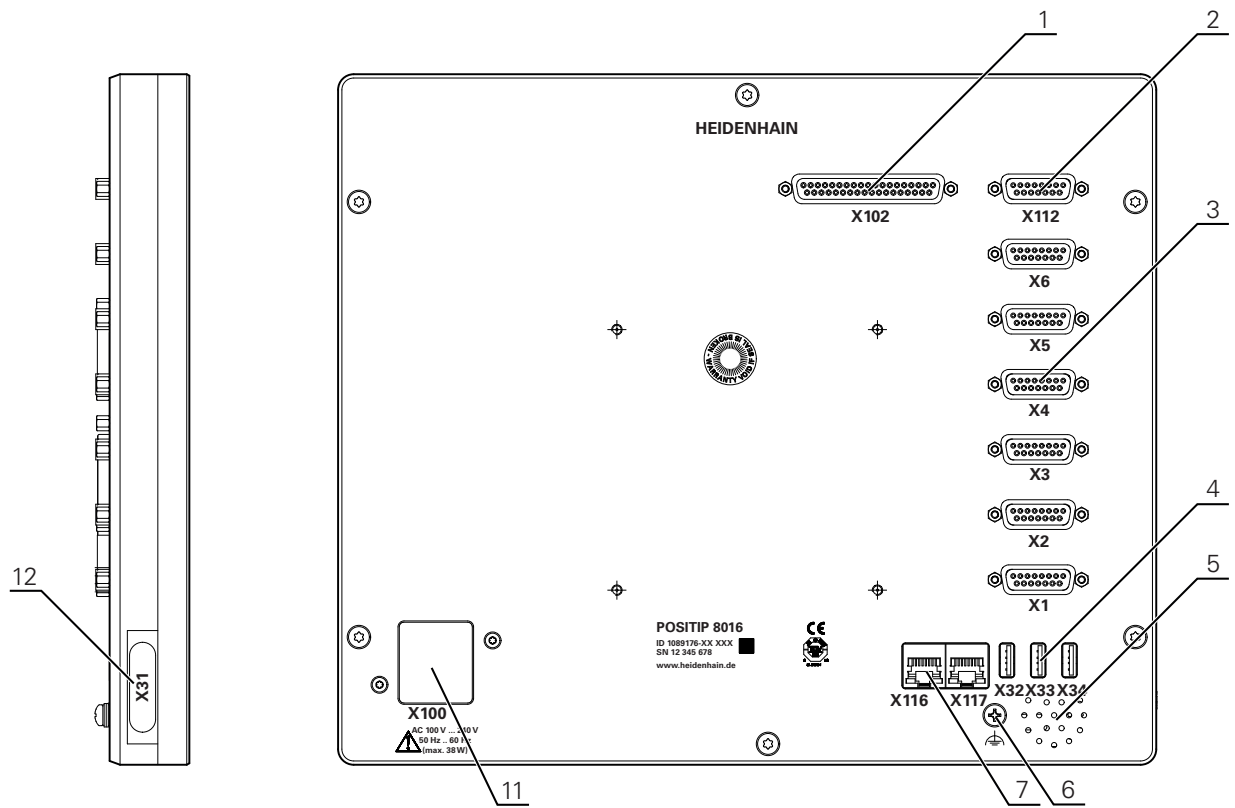


Figura 21: Parte posterior dos aparelhos com ID 1089176-xx

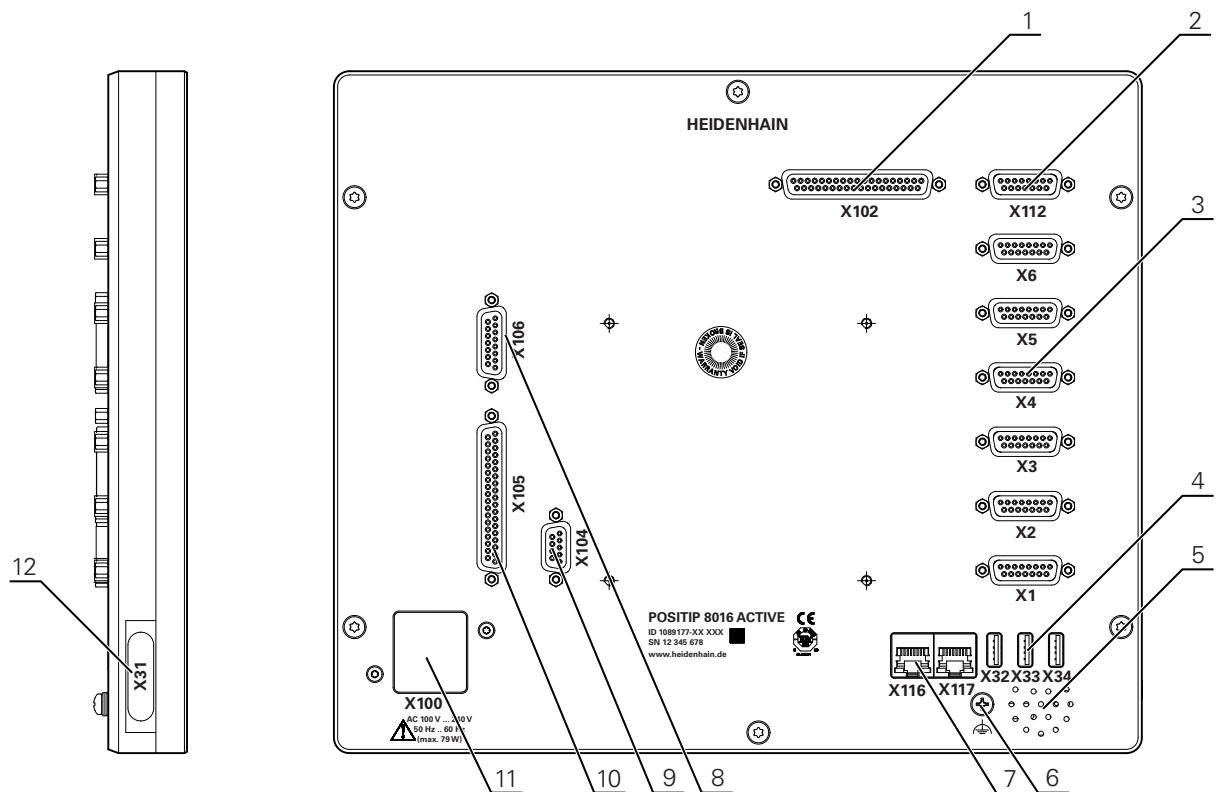


Figura 22: Parte posterior dos aparelhos com ID 1089177-xx

Ligações:

- 1 **X102:** ligação Sub-D de 37 pinos para interface TTL digital (8 entradas, 16 saídas)
- 2 **X112:** ligação Sub-D de 15 pinos para apalpadores (p. ex., apalpador HEIDENHAIN)
- 3 **X1-X6:** ligações Sub-D de 15 pinos para encoders com interfaces do tipo 1 V<sub>SS</sub>, 11 μA<sub>SS</sub> ou EnDat 2.2  
Por norma, com 4 entradas ativadas, 2 outras entradas ativáveis opcionalmente
- 4 **X32-X34:** ligação USB 2.0 Hi-Speed (tipo A) para dispositivo USB de armazenamento em massa
- 5 Altifalantes
- 6 Ligação para a função de ligação a terra conforme a IEC/EN 60204-1
- 7 **X116:** ligação Ethernet RJ45 para comunicação e troca de dados com sistemas subsequentes ou PC  
**X117:** não é suportada atualmente
- 11 **X100:** interruptor de rede e ligação à corrente

Ligações adicionais nos aparelhos com ID 1089177-xx:

- 8 **X106:** ligação Sub-D de 15 pinos para interface analógica (4 entradas, 4 saídas)
- 9 **X104:** ligação Sub-D de 9 pinos para interface de relé universal (2 x contactos inversores de relé)
- 10 **X105:** ligação Sub-D de 37 pinos para interface digital (DC 24 V; 24 entradas de comutação, 8 saídas de comutação)

#### Lado esquerdo do aparelho

- 12 **X31** (sob a cobertura de proteção): ligação USB 2.0 Hi-Speed (tipo A) para dispositivo USB de armazenamento em massa

### 3.4 Ligação dos aparelhos de medição



Nos encoders com interface EnDat 2.2: se um eixo já tiver sido atribuído à entrada de encoder correspondente nas definições do aparelho, o encoder é reconhecido automaticamente ao reiniciar e as definições são ajustadas. Em alternativa, é possível atribuir a entrada de encoder depois de se ter conectado o aparelho.

- ▶ Respeitar a atribuição de ligações seguinte
- ▶ Remover e guardar a tampa de proteção anti pó
- ▶ Instalar os cabos consoante a variante de montagem  
**Mais informações:** "Montagem do aparelho", Página 66
- ▶ Conectar os aparelhos de medição solidamente às respetivas ligações  
**Mais informações:** "Vista geral do aparelho", Página 73
- ▶ Tratando-se de fichas com parafusos: não apertar demasiadamente os parafusos

**Atribuição de ligação X1, X2, X3, X4, X5, X6**

1 V <sub>PP</sub> , 11 μA <sub>PP</sub> , EnDat 2.2								
	1	2	3	4	5	6	7	8
1 V <sub>PP</sub>	A+	0 V	B+	U <sub>P</sub>	/	/	R-	/
11 μA <sub>PP</sub>	I <sub>1+</sub>		I <sub>2+</sub>		/	Blinda- gem interna	I <sub>0-</sub>	/
EnDat	/		/		DATA		/	CLOCK
	9	10	11	12	13	14	15	
1 V <sub>PP</sub>	A-	Sensor de 0 V	B-	Sensor de U <sub>P</sub>	/	R+	/	
11 μA <sub>PP</sub>	I <sub>1-</sub>		I <sub>2-</sub>		/	I <sub>0+</sub>	/	
EnDat	/		/		DATA	/	CLOCK	

**3.5 Cablagem das entradas e saídas de comutação**

**⚠ AVISO**

**Perigo ao utilizar entradas de comutação para funções de segurança!**

Se utilizar entradas de comutação para interruptores limite de funções de segurança, podem ocorrer lesões graves ou a morte.

- ▶ Não utilizar entradas de comutação para interruptores limite mecânicos de funções de segurança

**i** Dependendo dos periféricos a conectar, as atividades de ligação poderão exigir a presença de um electricista.

Exemplo: tensão reduzida de segurança (SELV) excedida

**Mais informações:** "Qualificação do pessoal", Página 17

**i** O aparelho cumpre os requisitos da Norma IEC 61010-1 se a alimentação de tensão proceder de um circuito secundário com energia limitada conforme a IEC 61010-13.<sup>a</sup> Ed., Secção 9.4 ou com potência limitada conforme a IEC 60950-12.<sup>a</sup> Ed., Secção 2.5 ou de um circuito secundário da Classe 2 conforme a UL1310.

Em lugar da IEC 61010-13.<sup>a</sup> Ed., Secção 9.4, também podem ser aplicadas as secções correspondentes das Normas DIN EN 61010-1, EN 61010-1, UL 61010-1 e CAN/CSA-C22.2 n.º 61010-1.

- ▶ Ligar a cablagem das entradas e saídas de comutação de acordo com a atribuição de ligações seguinte
- ▶ Remover e guardar a tampa de proteção anti pó
- ▶ Instalar os cabos consoante a variante de montagem



**Mais informações:** "Montagem do aparelho", Página 66

- ▶ Conectar os cabos de ligação dos aparelhos periféricos solidamente às respectivas ligações

**Mais informações:** "Vista geral do aparelho", Página 73

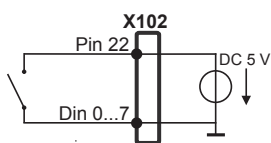
- ▶ Tratando-se de fichas com parafusos: não apertar demasiadamente os parafusos

**i** As entradas e saídas digitais ou analógicas devem ser atribuídas à respectiva função de comutação nas definições do aparelho.

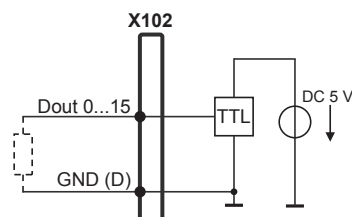
**Atribuição da ligação X102**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
GND	Din 1	Din 3	Din 4	Din 6	GND	Dout 0	Dout 2
<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>
Dout 4	GND	Dout 6	Dout 8	Dout 10	GND	Dout 12	Dout 14
<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>
/	/	GND	Din 0	Din 2	DC 5 V	Din 5	Din 7
<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>32</b>
GND	Dout 1	Dout 3	Dout 5	GND	Dout 7	Dout 9	Dout 11
<b>33</b>	<b>34</b>	<b>35</b>	<b>36</b>	<b>37</b>			
GND	Dout 13	Dout 15	/	/			

**Entradas digitais:**



**Saídas digitais:**

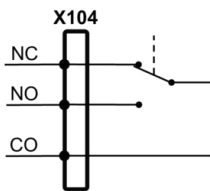


**Atribuição da ligação X104**

1	2	3	4	5	6	7	8	9
R-0 NO	R-0 NC	/	R-1 NO	R-1 NC	R-0 CO	/	/	R-1 CO

CO - Change Over (comutação)  
 NO - Normally Open (normalmente aberto)  
 NC - Normally Closed (normalmente fechado)

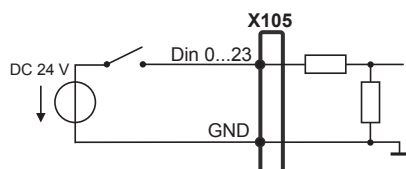
**Saídas de relé:**



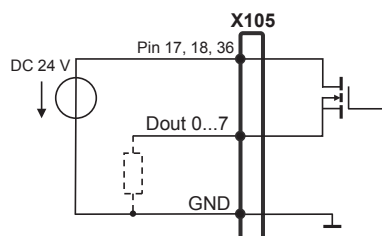
**Atribuição da ligação X105**

1	2	3	4	5	6	7	8
Din 0	Din 2	Din 4	Din 6	Din 8	Din 10	Din 12	Din 14
9	10	11	12	13	14	15	16
Din 16	Din 18	Din 20	Din 22	Dout 0	Dout 2	Dout 4	Dout 6
17	18	19	20	21	22	23	24
DC 24 V	DC 24 V	GND	Din 1	Din 3	Din 5	Din 7	Din 9
25	26	27	28	29	30	31	32
Din 11	Din 13	Din 15	Din 17	Din 19	Din 21	Din 23	Dout 1
33	34	35	36	37			
Dout 3	Dout 5	Dout 7	DC 24 V	GND			

**Entradas digitais:**



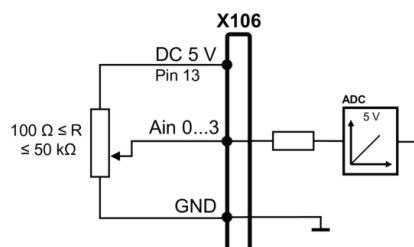
**Saídas digitais:**



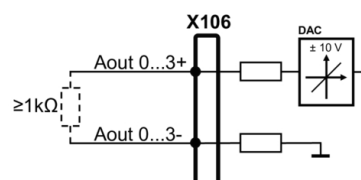
### Atribuição da ligação X106

1	2	3	4	5	6	7	8
Aout 0+	Aout 1+	Aout 2+	Aout 3+	GND	GND	Ain 1	Ain 3
9	10	11	12	13	14	15	
Aout 0-	Aout 1-	Aout 2-	Aout 3-	DC 5 V	Ain 0	Ain 2	

#### Entradas analógicas:



#### Saídas analógicas:



## 3.6 Ligação de dispositivos de entrada

- ▶ Respeitar a atribuição de ligações seguinte
  - ▶ Remover e guardar a tampa de proteção anti pó
  - ▶ Instalar os cabos consoante a variante de montagem
- Mais informações:** "Montagem do aparelho", Página 66
- ▶ Conectar o rato USB ou teclado USB à ligação USB tipo A (X31, X32, X33, X34). O conector USB do cabo deve ficar completamente inserido
- Mais informações:** "Vista geral do aparelho", Página 73

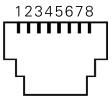
### Atribuição de ligação X31, X32, X33, X34

1	2	3	4
DC 5 V	Dados (-)	Dados (+)	GND

## 3.7 Ligar os periféricos de rede

- ▶ Respeitar a atribuição de ligações seguinte
  - ▶ Remover e guardar a tampa de proteção anti pó
  - ▶ Instalar os cabos consoante a variante de montagem
- Mais informações:** "Montagem do aparelho", Página 66
- ▶ Conectar os periféricos de rede à ligação Ethernet X116 mediante um cabo CAT.5 convencional. A ficha do cabo deve encaixar solidamente na ligação
- Mais informações:** "Vista geral do aparelho", Página 73

**Atribuição da ligação X116**

							
1	2	3	4	5	6	7	8
D1+ (TX+)	D1- (TX-)	D2+ (RX+)	D3+	D3-	D2- (RX-)	D4+	D4-

**3.8 Ligar a tensão de rede**

**⚠ AVISO**

**Perigo de choque elétrico!**

Aparelhos incorretamente ligados a terra podem causar lesões graves ou a morte por choque elétrico.

- ▶ Por princípio, utilizar um cabo elétrico de 3 pinos
- ▶ Assegurar a correta ligação do condutor de proteção à instalação do edifício

**⚠ AVISO**

**Perigo de incêndio devido ao cabo elétrico incorreto!**

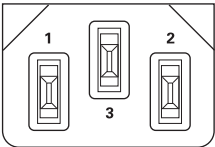
A utilização de um cabo elétrico que não cumpra os requisitos nacionais no local de implantação pode causar perigo de incêndio.

- ▶ Utilizar apenas um cabo elétrico que cumpra, no mínimo, os requisitos nacionais no local de implantação

- ▶ Respeitar a atribuição de ligações seguinte
- ▶ Conectar a ligação à corrente com um cabo elétrico que corresponda aos requisitos à tomada com condutor de proteção

**Mais informações:** "Vista geral do aparelho", Página 73

**Atribuição da ligação X100**

		
1	2	3
L/N	N/L	⊕

# 4

**Colocação em  
funcionamento**

## 4.1 Vista geral

Este capítulo contém todas as informações relativas à colocação em funcionamento do aparelho.

Na colocação em funcionamento, o instalador (**OEM**) do fabricante da máquina configura o aparelho para a utilização na máquina-ferramenta correspondente.

É possível restaurar novamente as definições para os ajustes de fábrica.

**Mais informações:** "Restaurar todas as definições", Página 216



É necessário ter lido e compreendido o capítulo "Comando geral" antes de se executarem as atividades descritas seguidamente.

**Mais informações:** "Comando geral", Página 20



Os passos seguintes podem ser executados apenas por pessoal especializado.

**Mais informações:** "Qualificação do pessoal", Página 17

## 4.2 Iniciar sessão para a colocação em funcionamento

### 4.2.1 Iniciar sessão de utilizador

Para a colocação em funcionamento do aparelho, é necessário que o utilizador **OEM** inicie sessão.



- ▶ No menu principal, tocar em **Início de sessão do utilizador**
- ▶ Se necessário, encerrar a sessão do utilizador que a tenha iniciada
- ▶ Selecionar o utilizador **OEM**
- ▶ Tocar no campo de introdução **Palavra-passe**
- ▶ Introduzir a palavra-passe "**oem**"




Caso a palavra-passe não coincida com as definições padrão, deverá consultar-se o instalador (**Setup**) ou o fabricante da máquina (**OEM**).


Se a palavra-passe já não for conhecida, contacte uma filial de assistência HEIDENHAIN.




- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Tocar em **Iniciar sessão**
- > O utilizador inicia a sessão
- > O aparelho abre e o modo **Funcionamento Manual**

## 4.2.2 Executar a procura de marcas de referência após o arranque

 Se o aparelho estiver configurado com um **eixo do mandril S**, antes de um eventual processo de maquinagem, é necessário definir um limite superior para a velocidade do mandril.  
**Mais informações:** "Definir o limite superior de velocidade do mandril", Página 233

 Se a procura de marcas de referência estiver ligada após o arranque do aparelho todas as funções do aparelho ficarão bloqueadas até que a procura de marcas de referência seja concluída com sucesso.  
**Mais informações:** "Marcas de referência (Sistema de medida)", Página 97

 Nos encoders com interface EnDat, a procura de marcas de referência não se realiza, dado que os eixos são referenciados automaticamente.

Quando a procura de marcas de referência está ligada no aparelho, um assistente obriga a passar sobre as marcas de referência dos eixos.

- ▶ Seguir as instruções no Assistente após o início de sessão
- > Após uma procura de marcas de referência bem sucedida, o símbolo da referência deixa de piscar.

**Mais informações:** "Elementos de comando da visualização de posições", Página 41

**Mais informações:** "Ligar a procura de marcas de referência", Página 142

## 4.2.3 Definir o idioma

No estado de fábrica, o idioma da interface de utilizador é o Inglês. Pode comutar a interface de utilizador para o idioma desejado.



- ▶ No menu principal, tocar em **Definições**



- ▶ Tocar em **Utilizador**
- > O utilizador com sessão iniciada é assinalado com uma marca de seleção.
- ▶ Selecionar o utilizador com sessão iniciada
- > O idioma selecionado para o utilizador é indicado na lista desdobrável **Idioma** através da bandeira correspondente.
- ▶ Na lista desdobrável **Idioma**, selecionar a bandeira do idioma desejado
- > A interface de utilizador apresenta-se no idioma selecionado.

#### 4.2.4 Alterar palavra-passe

Para evitar uma utilização indevida da configuração, a palavra-passe deve ser alterada.

A palavra-passe é confidencial e não deve ser divulgada.



- ▶ No menu principal, tocar em **Definições**



- ▶ Tocar em **Utilizador**
- O utilizador com sessão iniciada é assinalado com uma marca de seleção
- ▶ Selecionar o utilizador com sessão iniciada
- ▶ Tocar em **Palavra-passe**
- ▶ Introduzir a palavra-passe atual
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Introduzir e repetir a nova palavra-passe
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Tocar em **OK**
- ▶ Fechar a mensagem com **OK**
- A nova palavra-passe fica disponível no início de sessão seguinte

### 4.3 Etapas individuais da colocação em funcionamento

**i** As etapas individuais da colocação em funcionamento seguintes dependem umas das outras.

- ▶ Para colocar o aparelho em funcionamento corretamente, executar os passos de operação pela ordem descrita

**Condição:** Iniciar sessão como utilizador do tipo **OEM** (ver "Iniciar sessão para a colocação em funcionamento", Página 82).

---

#### Selecionar aplicação

---

- Selecionar Aplicação
- 

#### Ajustes básicos

---

- Ativar Opções de software
- Ajustar data e hora
- Ajustar a unidade



---

### Configurar eixos

---

#### Com interface EnDat EnDat:

- Configurar eixos para encoders com interface EnDat
- Executar compensação de erros
- Determinar o número de traços por rotação

#### Com interface 1 V<sub>SS</sub> ou 11 μA<sub>SS</sub>:

- Ligar a procura de marcas de referência
- Configurar eixos para encoders com interface 1 V<sub>SS</sub> ou 11 μA<sub>SS</sub>
- Executar compensação de erros
- Determinar o número de traços por rotação

- 
- Configurar o acionamento central
  - Configurar as definições específicas para o Eixo + NC
  - Configurar o eixo do mandril
  - Configurar Volante eletrónico
  - Acoplar eixos
  - Eixo do diâmetro
- 

### Configurar roscagem à lâmina

---

- Configurar roscagem à lâmina (opção de software NC)
- 

### Configurar funções M

---

- Funções M padrão
  - Funções M específicas do fabricante
- 

### Área OEM

---

- Adicionar documentação
  - Adicionar ecrã inicial
  - Configurar a Barra OEM
  - Ajustar visualização
  - Ajustar mensagens de erro
  - Fazer cópia de segurança e restaurar as definições de OEM
  - Configurar o aparelho para capturas de ecrã
- 

### Fazer uma cópia de segurança de dados

---

- Guardar dados de configuração
- Fazer cópia de segurança de ficheiros do utilizador

## AVISO

### Perda ou danos em dados de configuração!


Se a fonte de corrente do aparelho for cortada enquanto este está ligado, os dados de configuração podem perder-se ou ficar danificados.

- ▶ Criar uma cópia de segurança dos dados de configuração e conservá-la para o restauro

## 4.4 Selecionar Aplicação

Ao colocar o aparelho em funcionamento, pode-se escolher entre as aplicações padrão **Fresar** e **Rodar**.

No estado em que o aparelho é fornecido, encontra-se selecionada a aplicação **Fresar**.

 Caso se altere o modo de aplicação do aparelho, todas as definições de eixos serão restauradas.


Definições ► Serviço ► Área OEM ► Definições

Parâmetros	Explicação
<b>Aplicação</b>	Tipo de modo de aplicação; as alterações ficam ativas depois de um reinício Ajustes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Fresar</b></li> <li>■ <b>Rodar</b></li> </ul> Valor padrão: <b>Fresar</b>

## 4.5 Ajustes básicos

### 4.5.1 Ativar Opções de software

As **Opções de software** adicionais são ativadas mediante um **Código de licença**.

 Pode verificar as **Opções de software** ativadas na página da vista geral.  
**Mais informações:** "Verificar as Opções de software", Página 89

### Solicitar código de licença

Pode solicitar um código de licença através do procedimento seguinte:

- Exportar as informações do aparelho para a consulta de código de licença
- Criar a solicitação de consulta do código de licença

### Exportar as informações do aparelho para a consulta de código de licença



- No menu principal, tocar em **Definições**



- Tocar em **Geral**
- Tocar em **Informações do dispositivo**
- > Abre-se uma vista geral das informações do aparelho.
- > Mostram-se a designação do produto, o número de identidade, o número de série e a versão de firmware.
- Contactar a filial de assistência HEIDENHAIN e solicitar um código de licença para o aparelho, indicando as informações do aparelho exibidas
- > O código de licença e o ficheiro de licença são gerados e enviados por e-mail.

### Criar a solicitação de consulta do código de licença



- ▶ No menu principal, tocar em **Definições**



- ▶ Tocar em **Serviço**
- ▶ Tocar em **Opções de software**
- ▶ Para solicitar uma opção de software paga, tocar em **Pedir opções**
- ▶ Para obter uma opção de demonstração gratuita, tocar em **Pedir opções de teste**
- ▶ Para selecionar as opções de software desejadas, tocar na marca de seleção correspondente ou escolher o número de opções com + e -.



- ▶ Para restaurar a entrada, tocar na marca de seleção da opção de software correspondente

- ▶ Tocar em **Criar solicitação**
- ▶ No diálogo, selecionar a posição de memória onde se deseja que a solicitação de licença seja guardada
- ▶ Introduzir um nome de ficheiro apropriado
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Tocar em **Guardar como**
- ▶ A solicitação de licença é criada e guardada na pasta selecionada.
- ▶ Se a solicitação de licença se encontrar no aparelho, mover o ficheiro para um dispositivo USB de armazenamento em massa (formato FAT32) ou para a unidade de dados em rede  
**Mais informações:** "Gerir pastas e ficheiros", Página 179
- ▶ Remover a pen USB com segurança
- ▶ Contactar a filial de assistência HEIDENHAIN, apresentar uma solicitação de licença e pedir um código de licença
- ▶ O código de licença e o ficheiro de licença são gerados e enviados por e-mail.

### Ativar código de licença

Existem as seguintes possibilidades de ativar um código de licença:

- Importar o código de licença para o aparelho a partir do ficheiro de licença transmitido
- Registrar manualmente o código de licença no aparelho

## Importar código de licença de ficheiro de licença



- ▶ No menu principal, tocar em **Definições**



- ▶ Tocar em **Serviço**
- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Opções de software**
  - **Ativar opções**
- ▶ Tocar em **Importar ficheiro de licença**
- ▶ Selecionar o ficheiro da licença no sistema de ficheiros, no dispositivo USB de armazenamento em massa ou na unidade de dados em rede
- ▶ Confirmar a seleção com **Seleccionar**
- ▶ Tocar em **OK**
- > O código de licença é ativado
- ▶ Tocar em **OK**
- > Dependendo da opção de software, poderá ser necessário reiniciar
- ▶ Confirmar o reinício com **OK**
- > A opção de software ativada fica à disposição

## Registar código de licença manualmente



- ▶ No menu principal, tocar em **Definições**



- ▶ Tocar em **Serviço**
- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Opções de software**
  - **Ativar opções**
- ▶ Registar o código de licença no campo de introdução **Código de licença**
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Tocar em **OK**
- > O código de licença é ativado
- ▶ Tocar em **OK**
- > Dependendo da opção de software, poderá ser necessário reiniciar
- ▶ Confirmar o reinício com **OK**
- > A opção de software ativada fica à disposição

### Verificar as Opções de software

Na página da vista geral, tem a possibilidade de controlar as **Opções de software** que estão ativadas no aparelho.



- ▶ No menu principal, tocar em **Definições**



- ▶ Tocar em **Serviço**
- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Opções de software**
  - **Vista geral**
- > Mostra-se uma lista das **Opções de software** ativadas

### 4.5.2 Ajustar data e hora

Definições ▶ Geral ▶ Data e hora

Parâmetros	Explicação
<b>Data e hora</b>	Data e hora atuais do aparelho <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ajustes: <b>Ano, Mês, Dia, Hora, Minuto</b></li> <li>■ Ajuste standard: <b>hora atual do sistema</b></li> </ul>
<b>Formato data</b>	Formato da visualização da data Ajustes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>MM-DD-YYYY</b>: mês, dia, ano</li> <li>■ <b>DD-MM-YYYY</b>: dia, mês, ano</li> <li>■ <b>YYYY-MM-DD</b>: ano, mês, dia</li> <li>■ Ajuste standard: <b>YYYY-MM-DD</b> (p. ex., "2016-01-31")</li> </ul>

### 4.5.3 Ajustar a unidade

É possível ajustar diferentes parâmetros referentes às unidades, métodos de arredondamento e casas decimais.

Definições ▶ Geral ▶ Unidades

Parâmetros	Explicação
<b>Unidade para valores lineares</b>	Unidade dos valores lineares <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Definições: <b>Milímetros</b> ou <b>Polegadas</b></li> <li>■ Ajuste standard: <b>Milímetros</b></li> </ul>
<b>Método de arredondamento para valores lineares</b>	Método de arredondamento para valores lineares Ajustes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Comercial</b>: As casas decimais de 1 a 4 são arredondadas para baixo, as casas decimais de 5 a 9 são arredondadas para cima</li> <li>■ <b>Arredond.defeito</b>: As casas decimais de 1 a 9 são arredondadas para baixo</li> <li>■ <b>Arredond.excesso</b>: As casas decimais de 1 a 9 são arredondadas para cima</li> <li>■ <b>Recortar</b>: As casas decimais são cortadas sem arredondar para cima ou para baixo</li> <li>■ <b>Arredondar para 0 e 5</b>: As casas <math>\leq 24</math> ou <math>\geq 75</math> são arredondadas para 0, as casas decimais <math>\geq 25</math> ou <math>\leq 74</math> são arredondadas para 5 ("arredondamento suíço")</li> <li>■ Ajuste standard: <b>Comercial</b></li> </ul>

Parâmetros	Explicação
<b>Casas decimais para valores lineares</b>	<p>Número de casas decimais de valores lineares</p> <p>Intervalo de ajuste:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Milímetros: 0 ... 5</b></li> <li>■ <b>Polegadas: 0 ... 7</b></li> </ul> <p>Valor padrão:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Milímetros: 4</b></li> <li>■ <b>Polegadas: 6</b></li> </ul>
<b>Unidade para valores angulares</b>	<p>Unidade para valores angulares</p> <p>Ajustes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Radiano:</b> Ângulo em radianos (rad)</li> <li>■ <b>Graus decimais:</b> Ângulo em graus (°) com casas decimais</li> <li>■ <b>Grau-Min-Seg:</b> Ângulo em graus (°), minutos ['] e segundos ["]</li> <li>■ Ajuste standard: <b>Graus decimais</b></li> </ul>
<b>Método de arredondamento para valores angulares</b>	<p>Método de arredondamento para valores angulares decimais</p> <p>Ajustes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Comercial:</b> As casas decimais de 1 a 4 são arredondadas para baixo, as casas decimais de 5 a 9 são arredondadas para cima</li> <li>■ <b>Arredond.defeito:</b> As casas decimais de 1 a 9 são arredondadas para baixo</li> <li>■ <b>Arredond.excesso:</b> As casas decimais de 1 a 9 são arredondadas para cima</li> <li>■ <b>Recortar:</b> As casas decimais são cortadas sem arredondar para cima ou para baixo</li> <li>■ <b>Arredondar para 0 e 5:</b> As casas <math>\leq 24</math> ou <math>\geq 75</math> são arredondadas para 0, as casas decimais <math>\geq 25</math> ou <math>\leq 74</math> são arredondadas para 5 ("arredondamento suíço")</li> <li>■ Ajuste standard: <b>Comercial</b></li> </ul>
<b>Casas decimais para valores angulares</b>	<p>Número de casas decimais de valores angulares</p> <p>Intervalo de ajuste:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Radiano: 0 ... 7</b></li> <li>■ <b>Graus decimais: 0 ... 5</b></li> <li>■ <b>Grau-Min-Seg: 0 ... 2</b></li> </ul> <p>Valor padrão:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Radiano: 5</b></li> <li>■ <b>Graus decimais: 3</b></li> <li>■ <b>Grau-Min-Seg: 0</b></li> </ul>
<b>Separador decimal</b>	<p>Carácter de separação para representação dos valores</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ajustes: <b>Ponto</b> ou <b>Vírgula</b></li> <li>■ Ajuste standard: <b>Ponto</b></li> </ul>

## 4.6 Configurar eixos

O procedimento varia conforme o tipo de interface do encoder conectado e do tipo de eixo:

- Encoders com interface do tipo EnDat:  
Os parâmetros são assumidos automaticamente pelo encoder  
**Mais informações:** "Configurar eixos para encoders com interface EnDat",  
Página 93
- Encoders com interface do tipo 1 V<sub>SS</sub> ou 11 μA<sub>SS</sub>:  
Os parâmetros devem ser configurados manualmente
- Tipo de eixo **Ferramenta, Mandril engrenado e Mandril com orientação**  
É necessário configurar manualmente as entradas e saídas, assim como parâmetros adicionais  
**Mais informações:** "Eixo do mandril S", Página 129
- Tipo de eixo **Eixo + NC, Volante eletrônico** (opção de software): É necessário configurar manualmente as entradas e saídas, assim como parâmetros adicionais  
**Mais informações:** "Configurar as definições específicas para o Eixo + NC",  
Página 111  
**Mais informações:** "Configurar Volante eletrônico", Página 136

Pode consultar os parâmetros dos encoders HEIDENHAIN que são ligados tipicamente ao aparelho na vista geral de encoders típicos.

**Mais informações:** "Vista geral de encoders típicos", Página 92

### 4.6.1 Princípios básicos para configuração dos eixos

**i** Para poder utilizar funções como a execução de blocos, é necessário que a configuração dos eixos cumpra as convenções para a aplicação correspondente.

#### Sistema de referência em tornos

Na maquinagem de uma peça de trabalho num torno, as indicações de coordenadas dos eixos principais X, Y e Z referem-se ao ponto zero da peça de trabalho. O eixo de referência ao toronar é o eixo de rotação do mandril. Este eixo é o eixo Z. O eixo X evolui na direção do raio ou do diâmetro. O eixo Y é perpendicular ao eixo X e ao eixo Z e utiliza-se para a maquinagem fora do centro da peça de trabalho. A posição da extremidade da ferramenta é descrita inequivocamente com uma posição X e Z.

As indicações angulares do eixo rotativo C referem-se ao ponto zero do eixo rotativo C.

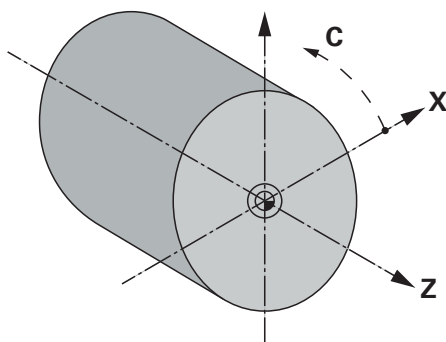


Figura 23: Correspondência do sistema de coordenadas retangulares com a peça de trabalho

## 4.6.2 Vista geral de encoders típicos

A vista geral seguinte contém os parâmetros de encoders HEIDENHAIN que tipicamente são ligados ao aparelho.



Se forem conectados outros encoders, consulte os parâmetros necessários na documentação do aparelho correspondente.

### Encoders lineares

#### Exemplos de encoders incrementais utilizados tipicamente

Série de encoders	Interfaces	Período de sinal	Marca de referência	Trajetos de deslocamento máximo
LS 383C	1 V <sub>SS</sub>	20 µm	Codificado	20 mm
LS 683C	1 V <sub>SS</sub>	20 µm	Codificado	20 mm
LS 187/487C	1 V <sub>SS</sub>	20 µm	Codificado	20 mm
LB 383C	1 V <sub>SS</sub>	40 µm	Codificado	80 mm

#### Exemplos de encoders absolutos utilizados tipicamente

Série de encoders	Interfaces	Passo de medição
LC 415	EnDat 2.2	5 nm

### Encoders angulares e encoders rotativos

#### Exemplos de encoders incrementais utilizados tipicamente

Série de encoders	Interfaces	Número de linhas/ Sinais de saída por rotação	Marca de referência	Distância básica
RON 285C	1 V <sub>SS</sub>	18000	Codificado	20°
RON 886C	1 V <sub>SS</sub>	18000	Codificado	20°
ROD 280C	1 V <sub>SS</sub>	18000	Codificado	20°
ROD 480	1 V <sub>SS</sub>	1000 ... 5000	Uma	-
ERN 180	1 V <sub>SS</sub>	1000 ... 5000	Uma	-
ERN 480	1 V <sub>SS</sub>	1000 ... 5000	Uma	-



Através das fórmulas seguintes, é possível calcular a distância básica das marcas de referência com distância codificada em encoders angulares

Distância básica =  $360^\circ \div \text{Número de marcas de referência} \times 2$

Distância básica =  $(360^\circ \times \text{distância básica em períodos de sinal}) \div \text{número de traços}$

#### Exemplos de encoders absolutos utilizados tipicamente

Série de encoders	Interfaces	Passo de medição
ROC 425	EnDat 2.2	25 bits
RCN 5310	EnDat 2.2	26 bits



### 4.6.3 Configurar eixos para encoders com interface EnDat

Se um eixo já estiver atribuído à entrada de encoder correspondente, um encoder com interface EnDat ligado é reconhecido automaticamente ao reiniciar e as definições são ajustadas. Em alternativa, é possível atribuir a entrada de encoder depois de se ter conectado o aparelho.

**Condição:** Está ligado um encoder com interface EnDat ao aparelho.

**Definições** ► **Eixos** ► <Nome do eixo> ► **Sistema de medida**

Parâmetros	Explicação
<b>Entrada de encoders</b>	Atribuição da entrada do encoder para o eixo do aparelho Ajustes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Não ligado</b></li> <li>■ <b>X1</b></li> <li>■ <b>X2</b></li> <li>■ <b>X3</b></li> <li>■ <b>X4</b></li> <li>■ <b>X5</b></li> <li>■ <b>X6</b></li> </ul> <b>Mais informações:</b> "Vista geral do aparelho", Página 73
<b>Interfaces</b>	Tipo de interface <b>EnDat</b> reconhecido automaticamente
<b>Placa de características</b>	Informações sobre o encoder que foram exportadas da placa de identificação eletrónica
<b>Diagnósticos</b>	Resultados do diagnóstico do encoder, avaliação do funcionamento do encoder, p. ex., com ganhos de excesso <b>Mais informações:</b> "Diagnóstico para encoders com interface EnDat", Página 210
<b>Tipo de sistema de medida</b>	Tipo do encoder ligado Ajustes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Encoder linear:</b> Eixo linear</li> <li>■ <b>Encoder angular:</b> Eixo rotativo</li> <li>■ <b>Encoder angular como encoder linear:</b> o eixo rotativo é mostrado como eixo linear</li> <li>■ Valor padrão: Consoante o encoder ligado</li> </ul>
<b>Transposição mecânica</b>	Para visualização de um eixo rotativo como eixo linear: Percurso de deslocação em mm por rotação <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>0.1 mm ... 1000 mm</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>1.0</b></li> </ul>
<b>Deslocação do ponto de referência</b>	Configuração do offset entre a marca de referência e o ponto zero <b>Mais informações:</b> "Deslocação do ponto de referência", Página 94

### Utilização de Encoder angular como encoder linear

Na configuração de um encoder angular ou de um encoder rotativo como encoder linear, devem-se respeitar determinados parâmetros, para excluir um transbordamento do sistema.

- A relação de transmissão deve ser selecionada de modo a que não se exceda a margem de deslocação máxima de 21474.483 mm.
- A deslocação do ponto de referência deve ser aplicada tendo em consideração a margem de deslocação máxima de  $\pm 21474.483$  mm, dado que este limite atua com e sem deslocação do ponto de referência.
- **Apenas no caso de encoders rotativos multivolta com EnDat 2.2:** O encoder rotativo deve ser montado de maneira a que um transbordamento do encoder rotativo não afete negativamente as coordenadas da máquina

### Deslocação do ponto de referência

Definições ► Eixos ► <Nome do eixo> ► Sistema de medida ► Marcas de referência ► Deslocação do ponto de referência

Parâmetros	Explicação
Deslocação do ponto de referência	Ativação do cálculo do offset entre a marca de referência e o ponto zero da máquina <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>ON</b> ou <b>OFF</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>OFF</b></li> </ul>
Deslocação do ponto de referência	Introdução manual do offset (em mm ou graus, dependendo do tipo de encoder selecionado) entre a marca de referência e o ponto zero Valor padrão: <b>0.00000</b>
Posição atual para deslocação do ponto de referência	<b>Aplicar</b> aceita a posição atual como offset (em mm ou graus, dependendo do tipo de encoder selecionado) entre a marca de referência e o ponto zero

### 4.6.4 Configurar eixos para encoders com interface 1 V<sub>SS</sub> ou 11 µA<sub>SS</sub>

Definições ► Eixos ► <Nome do eixo> ► Sistema de medida

Parâmetros	Explicação
Entrada de encoders	Atribuição da entrada do encoder para o eixo do aparelho Ajustes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Não ligado</b></li> <li>■ <b>X1</b></li> <li>■ <b>X2</b></li> <li>■ <b>X3</b></li> <li>■ <b>X4</b></li> <li>■ <b>X5</b></li> <li>■ <b>X6</b></li> </ul> <b>Mais informações:</b> "Vista geral do aparelho", Página 73
Sinal incremental	Sinal do encoder ligado Ajustes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>1 V<sub>SS</sub></b>: Sinal de tensão senoidal</li> <li>■ <b>11 µA</b>: Sinal de corrente senoidal</li> <li>■ Valor padrão: <b>1 V<sub>SS</sub></b></li> </ul>

Parâmetros	Explicação
<b>Tipo de sistema de medida</b>	<p>Tipo do encoder ligado</p> <p>Ajustes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Encoder linear:</b> Eixo linear</li> <li>■ <b>Encoder angular:</b> Eixo rotativo</li> <li>■ <b>Encoder angular como encoder linear:</b> o eixo rotativo é mostrado como eixo linear</li> <li>■ Valor padrão: Consoante o encoder ligado</li> </ul>
<b>Período de sinal</b>	<p>Para encoders lineares</p> <p>Comprimento de um período de sinal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>0.001 µm ... 1000000.000 µm</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>20.000</b></li> </ul>
<b>Número de linhas</b>	<p>Para encoders angulares e para visualização de um eixo rotativo como eixo linear.</p> <p>Quantidade de traços</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>1 ... 1000000</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>1000</b></li> </ul>
<b>Processo de memorização</b>	<p>Inicia o processo de memorização para determinação do <b>Número de linhas</b> para um encoder angular com base no ângulo de rotação predefinido.</p>
<b>Modo visualizaç.</b>	<p>Para encoders angulares e para visualização de um eixo rotativo como eixo linear.</p> <p>Ajustes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>-∞ ... ∞</b></li> <li>■ <b>0° ... 360°</b></li> <li>■ <b>-180° ... 180°</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>-∞ ... ∞</b></li> </ul>
<b>Transposição mecânica</b>	<p>Para visualização de um eixo rotativo como eixo linear:</p> <p>Percurso de deslocação em mm por rotação</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>0.1 mm ... 1000 mm</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>1.0</b></li> </ul>
<b>Marcas de referência</b>	<p>Configuração das <b>Marcas de referência</b></p> <p><b>Mais informações:</b> "Marcas de referência (Sistema de medida)", Página 97</p>
<b>Frequência de filtro analógico</b>	<p>Valor de frequência do filtro passa-baixo analógico</p> <p>Ajustes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>33 kHz:</b> supressão de frequências interferentes acima de 33 kHz</li> <li>■ <b>400 kHz:</b> supressão de frequências interferentes acima de 400 kHz</li> <li>■ Valor padrão: <b>400 kHz</b></li> </ul>

Parâmetros	Explicação
<b>Resistência de terminação</b>	<p>Carga fantasma para evitar reflexões</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ajustes: <b>ON</b> ou <b>OFF</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>ON</b></li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> Para os sinais incrementais do tipo sinal de corrente (11 <math>\mu A_{SS}</math>), a resistência de terminação é desativada automaticamente.</p> </div>
<b>Monitorização de erros</b>	<p>Supervisão dos erros de sinal</p> <p>Ajustes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Desligado</b>: monitorização de erros não ativa</li> <li>■ <b>Contaminação</b>: monitorização de erros da amplitude de sinal</li> <li>■ <b>Frequência</b>: monitorização de erros da frequência de sinal</li> <li>■ <b>Frequência &amp; contaminação</b>: monitorização de erros da amplitude de sinal e da frequência de sinal</li> <li>■ Valor padrão: <b>Frequência &amp; contaminação</b></li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> Se um dos valores limite para monitorização de erros é excedido, aparece uma mensagem de aviso ou de erro.</p> </div> <p>Os valores limite dependem do sinal do encoder ligado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sinal <b>1 V<sub>SS</sub></b>, Ajuste <b>Contaminação</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mensagem de aviso com uma tensão de <math>\leq 0,45</math> V</li> <li>■ Mensagem de erro com uma tensão de <math>\leq 0,18</math> V ou <math>\geq 1,34</math> V</li> </ul> </li> <li>■ Sinal <b>1 V<sub>SS</sub></b>, Ajuste <b>Frequência</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mensagem de erro com uma frequência de <math>\geq 400</math> kHz</li> </ul> </li> <li>■ Sinal <b>11 <math>\mu A</math></b>, Ajuste <b>Contaminação</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mensagem de aviso com uma corrente de <math>\leq 5,76</math> <math>\mu A</math></li> <li>■ Mensagem de erro com uma corrente de <math>\leq 2,32</math> <math>\mu A</math> ou <math>\geq 17,27</math> <math>\mu A</math></li> </ul> </li> <li>■ Sinal <b>11 <math>\mu A</math></b>, Ajuste <b>Frequência</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mensagem de erro com uma frequência de <math>\geq 150</math> kHz</li> </ul> </li> </ul>
<b>Sentido de contagem</b>	<p>Deteção de sinal durante o movimento do eixo</p> <p>Ajustes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Positivo</b>: a direção de deslocação corresponde ao sentido de contagem do encoder</li> <li>■ <b>Negativo</b>: a direção de deslocação não corresponde ao sentido de contagem do encoder</li> <li>■ Valor padrão: <b>Positivo</b></li> </ul>
<b>Diagnósticos</b>	<p>Resultados do diagnóstico do encoder, avaliação do funcionamento do encoder, p. ex., com figura de Lissajous</p> <p><b>Mais informações:</b> "Diagnóstico para encoders com interface de 1 V<sub>SS</sub>/11 <math>\mu A_{SS}</math>", Página 209</p>

### Determinar o número de traços por rotação

Em encoders angulares com interfaces do tipo 1 V<sub>SS</sub> ou 11 μA<sub>SS</sub>, é possível determinar exatamente o número de traços por rotação num processo de memorização.

#### Definições ► Eixos ► <Nome do eixo> ► Sistema de medida



- ▶ Na lista desdobrável **Tipo de sistema de medida**, seleccionar o tipo **Encoder angular**
- ▶ Para o **Modo visualizaç.**, seleccionar a opção **-∞ ... ∞**
- ▶ Tocar em **Marcas de referência**
- ▶ Na lista desdobrável **Marca de referência**, escolher uma das seguintes opções:
  - **Nenhum**: Não existe nenhuma marca de referência
  - **Uma**: o encoder dispõe de uma marca de referência
- ▶ Para mudar para a visualização anterior, tocar em **Voltar**
- ▶ Para dar início ao processo de memorização, tocar em **Iniciar**
- > O processo de memorização começa e mostra-se o Assistente
- ▶ Seguir as instruções no assistente
- > O número de traços determinado no processo de memorização é aceite no campo **Número de linhas**

**i** Se seleccionar outro modo de visualização após o processo de memorização, o número de traços determinado permanece guardado.

### Marcas de referência (Sistema de medida)

#### Definições ► Eixos ► <Nome do eixo> ► Sistema de medida ► Marcas de referência

**i** Nos encoders com interface EnDat, a procura de marcas de referência não se realiza, dado que os eixos são referenciados automaticamente.

Parâmetros	Explicação
<b>Marca de referência</b>	Determinação do tipo de marca de referência Ajustes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Nenhum</b>: Não existe nenhuma marca de referência</li> <li>■ <b>Uma</b>: o encoder dispõe de uma marca de referência</li> <li>■ <b>Codificado</b>: o encoder dispõe de marcas de referência codificadas</li> <li>■ Valor padrão: <b>Uma</b></li> </ul>
<b>Trajeto de deslocação máximo</b>	Para encoders lineares com marcas de referência codificadas: Trajeto de deslocação máximo para determinação da posição absoluta <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>0.1 mm ... 10000.0 mm</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>20.0</b></li> </ul>
<b>Distância básica</b>	Para encoders angulares com marcas de referência codificadas: Distância básica máxima para determinação da posição absoluta <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>&gt; 0° ... 360°</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>10.0</b></li> </ul>

Parâmetros	Explicação
<b>Inversão dos impulsos da marca de referência</b>	Determina se os impulsos da marca de referência devem ser avaliados invertidos Definições <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: os impulsos de referência são avaliados invertidos</li> <li>■ <b>OFF</b>: os impulsos de referência são avaliados não invertidos</li> <li>■ Valor padrão: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>Deslocação do ponto de referência</b>	Configuração do offset entre a marca de referência e o ponto zero <b>Mais informações:</b> "Deslocação do ponto de referência", Página 94

### Deslocação do ponto de referência

Definições ► Eixos ► <Nome do eixo> ► Sistema de medida ► Marcas de referência ►  
Deslocação do ponto de referência

Parâmetros	Explicação
<b>Deslocação do ponto de referência</b>	Ativação do cálculo do offset entre a marca de referência e o ponto zero da máquina <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>ON</b> ou <b>OFF</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>Deslocação do ponto de referência</b>	Introdução manual do offset (em mm ou graus, dependendo do tipo de encoder selecionado) entre a marca de referência e o ponto zero Valor padrão: <b>0.00000</b>
<b>Posição atual para deslocação do ponto de referência</b>	<b>Aplicar</b> aceita a posição atual como offset (em mm ou graus, dependendo do tipo de encoder selecionado) entre a marca de referência e o ponto zero

#### 4.6.5 Executar compensação de erros

Fatores mecânicos como, p. ex., erros de guia, tombos nas posições finais, tolerâncias da superfície de apoio ou uma instalação desfavorável (erro de Abbe) podem provocar erros de medição. Mediante a compensação de erros, o aparelho consegue compensar automaticamente erros de medição sistemáticos logo durante a maquinagem de peças de trabalho. Através da comparação de valores nominais e reais, é possível definir um ou mais fatores de compensação.

Faz-se a distinção entre os seguintes métodos:

- Compensação de erros linear (LEC): o fator de compensação é calculado com base no comprimento predefinido de um padrão de medição (comprimento nominal) e o percurso de deslocação efetivo (comprimento real). O fator de compensação é aplicado linearmente em toda a área de medição.
- Compensação de erros linear por secção (SLEC): o eixo é dividido em várias secções recorrendo a, no máximo, 200 pontos de correção. É definido e aplicado em cada secção um fator de compensação próprio.

### AVISO

#### **Alterações posteriores às definições dos encoders podem causar erros de medição**

Caso se alterem definições dos encoders, como a entrada do encoder, o tipo de encoder, o período de sinal ou as marcas de referência, é possível que os fatores de compensação determinados anteriormente deixem de ser aplicáveis.

- ▶ Caso se alterem as definições do encoder, executar novamente a compensação de erros em seguida



Todos os métodos requerem que se meça exatamente a curva de erro efetiva com a ajuda, p. ex., de um encoder comparativo ou de um padrão de calibração.



A compensação de erros linear e a compensação de erros linear por secção não podem ser combinadas entre si.



Se ativar a deslocação do ponto de referência, seguidamente, é necessário configurar de novo a compensação de erros. Dessa forma, evitam-se erros de medição.

### Configurar a compensação de erros linear (LEC)

Na compensação de erros linear (LEC), o dispositivo aplica um fator de compensação que é calculado com base no comprimento ou ângulo predefinido de um padrão de medição (comprimento nominal ou ângulo nominal) e o percurso de deslocação efetivo (comprimento real ou ângulo real). O fator de compensação é aplicado em toda a área de medição.

Definições ► Eixos ► <Nome do eixo> ► Compensação de erros ► Compensação de erros linear (LEC)

Parâmetros	Explicação
<b>Compensação</b>	<p>As influências mecânicas nos eixos da máquina são compensadas</p> <p>Ajustes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: a <b>Compensação</b> está ativa</li> <li>■ <b>OFF</b>: a <b>Compensação</b> não está ativa</li> <li>■ Valor padrão: <b>OFF</b></li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> Quando a <b>Compensação</b> está ativa, o <b>Comprimento nominal</b> e o <b>Comprimento real</b> não podem ser editados nem criados.</p> </div>
<b>Comprimento nominal</b>	<p>Campo de introdução do comprimento do padrão de medição segundo as indicações do fabricante</p> <p>Unidade: milímetro ou grau (dependendo do encoder)</p>
<b>Comprimento real</b>	<p>Campo de introdução do comprimento medido (percurso de deslocação efetivo)</p> <p>Unidade: milímetro ou grau (dependendo do encoder)</p>

**i** A **Compensação de erros linear (LEC)** também pode ser aplicada com encoders angulares, se o ângulo de rotação for menor que 360°.



### Configurar a compensação de erros linear por secção (SLEC)

Numa compensação de erros linear por secção (SLEC), o eixo é subdividido em secções de trajeto curtas recorrendo a, no máximo, 200 pontos de correção. Os desvios entre o efetivo percurso de deslocação e o comprimento do trajeto em cada secção do trajeto produzem os valores de compensação que compensam os fatores mecânicos no eixo.

**i** Se estiver selecionado o modo de visualização  $-\infty \dots \infty$  para o encoder angular, a compensação de erros de encoders angulares não atua em valores negativos da tabela de pontos de correção.

#### Definições ► Eixos ► <Nome do eixo> ► Compensação de erros ► Compensação de erros linear por secção (SLEC)

Parâmetros	Explicação
<b>Compensação</b>	<p>As influências mecânicas nos eixos da máquina são compensadas</p> <p>Ajustes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: a <b>Compensação</b> está ativa</li> <li>■ <b>OFF</b>: a <b>Compensação</b> não está ativa</li> <li>■ Valor padrão: <b>OFF</b></li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> Quando a <b>Compensação</b> está ativa, a <b>Tabela de pontos de compensação</b> não pode ser editada nem criada.</p> </div>
<b>Tabela de pontos de compensação</b>	<p>Abre a tabela de pontos de correção para edição manual</p> <p>A tabela apresenta as respetivas secções de trajeto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Posições dos pontos de correção (P)</b></li> <li>■ <b>Valores de compensação (D)</b></li> </ul>
<b>Criar tabela de pontos de correção</b>	<p>Abre o menu para criar uma nova <b>Tabela de pontos de compensação</b></p> <p><b>Mais informações:</b> "Criar tabela de pontos de correção", Página 102</p>

### Criar tabela de pontos de correção

Definições ► Eixos ► <Nome do eixo> ► Compensação de erros ►

Compensação de erros linear por secção (SLEC) ► Criar tabela de pontos de correção

Parâmetros	Explicação
<b>N.º de pontos de correção</b>	Quantidade de pontos de correção no eixo mecânico da máquina <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>2 ... 200</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>2</b></li> </ul>
<b>Distância dos pontos de correção</b>	Distância entre pontos de correção no eixo mecânico da máquina <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: <b>100.00000</b></li> </ul>
<b>Pto.inicial</b>	O ponto inicial define a partir de que posição é aplicada a compensação no eixo <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: <b>0.00000</b></li> </ul>
<b>Criar</b>	Cria uma nova tabela de pontos de correção com base nas introduções

- ▶ Introduzir o valor de compensação (D) "**0,0**" para o ponto de correção **0**
- ▶ Em **Valor de compensação (D)**, indicar os valores de compensação, determinados por medição, para os pontos de correção criados
- ▶ Confirmar as introduções com **RET**

### Criar tabela de pontos de correção

Definições ► Eixos ► <Nome do eixo> ► Compensação de erros ►

Compensação de erros linear por secção (SLEC) ► Criar tabela de pontos de correção

Parâmetros	Explicação
<b>N.º de pontos de correção</b>	Quantidade de pontos de correção no eixo mecânico da máquina <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>2 ... 200</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>2</b></li> </ul>
<b>Distância dos pontos de correção</b>	Distância entre pontos de correção no eixo mecânico da máquina <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: <b>100.00000</b></li> </ul>
<b>Pto.inicial</b>	O ponto inicial define a partir de que posição é aplicada a compensação no eixo <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: <b>0.00000</b></li> </ul>
<b>Criar</b>	Cria uma nova tabela de pontos de correção com base nas introduções

### Ajustar a tabela de pontos de correção existente

Depois de se ter criado uma tabela de pontos de correção para a compensação de erros linear por secção, é possível ajustar a tabela de pontos de correção, caso seja necessário.

**Definições ▶ Eixos ▶ <Nome do eixo> ▶ Compensação de erros ▶ Compensação de erros linear por secção (SLEC)**

- ▶ Desativar **Compensação** com o botão deslizante **ON/OFF**
- ▶ Tocar em **Tabela de pontos de compensação**
- ▶ Na tabela de pontos de correção mostram-se as **posições dos pontos de correção (P)** e os **valores de compensação (D)** das secções de trajeto correspondentes
- ▶ Ajustar o **Valor de compensação (D)** aos pontos de correção
- ▶ Confirmar as introduções com **RET**
- ▶ Para mudar para a visualização anterior, tocar em **Voltar**
- ▶ Ativar **Compensação** com o botão deslizante **ON/OFF**
- ▶ É aplicada a compensação de erros ajustada para o eixo

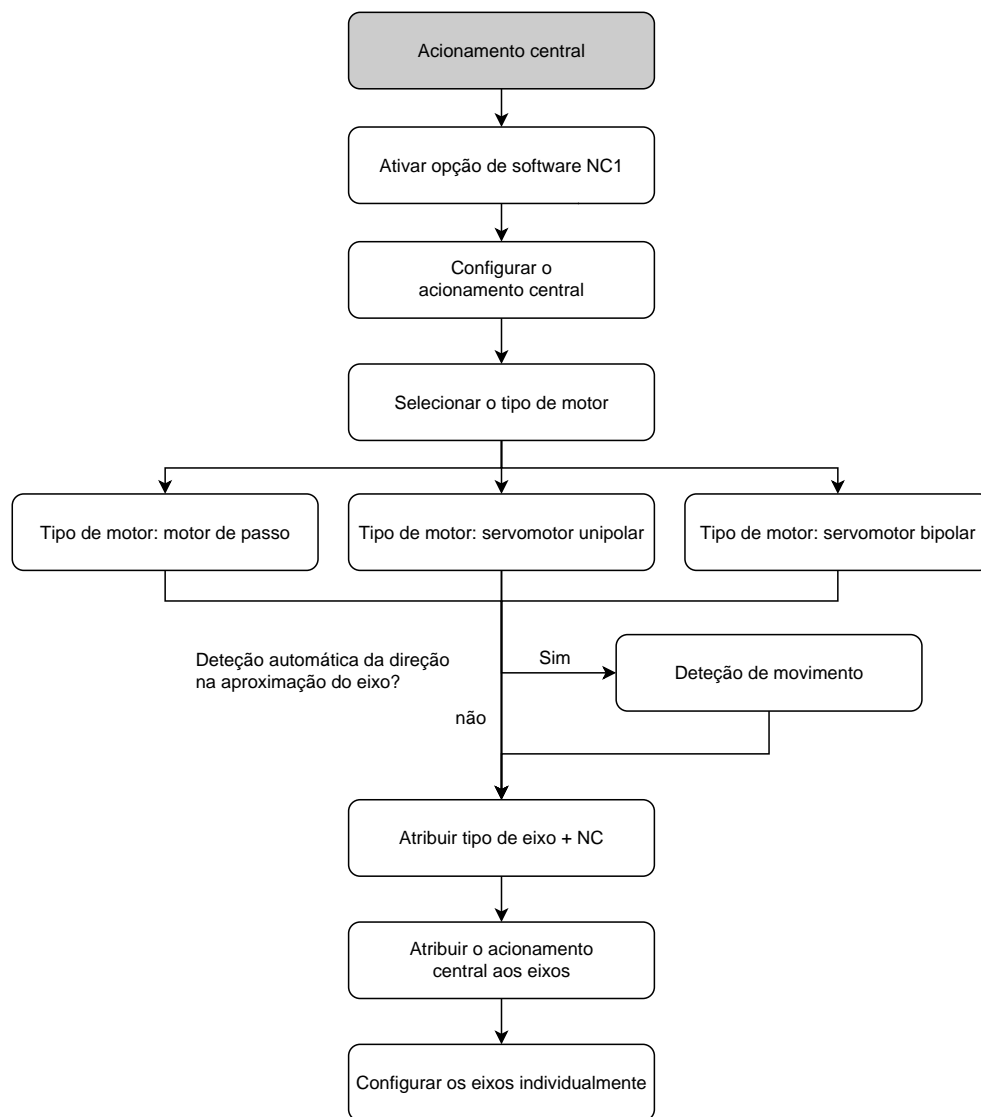


**Mais informações:** "Configurar a compensação de erros linear por secção (SLEC)",  
Página 101

### 4.6.6 Configurar o acionamento central

Se a sua máquina dispuser de um acionamento central, em primeiro lugar, deve proceder aos ajustes gerais do motor. Em seguida, pode atribuir ao acionamento geral cada eixo que deverá mover o mesmo e realizar outros ajustes em cada eixo individual.

A imagem seguinte representa o processo de configuração:



### Acionamento central: Realizar as definições gerais

Pode configurar o acionamento central nas Definições gerais

Definições ► Eixos ► Definições gerais ► Acionamento central

Parâmetros	Explicação
<b>Acionamento central</b>	Se a sua máquina utilizar um acionamento central, pode ativá-lo aqui Ajustes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: o acionamento central é ativado e pode-se realizar a configuração</li> <li>■ <b>OFF</b>: não é possível atribuir eixos ao acionamento central</li> <li>■ Valor padrão: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>Tipo de motor</b>	Seleção do tipo de motor Ajustes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Servomotor bipolar: -10 V ... 10 V</b></li> <li>■ <b>Servomotor unipolar: 0 V ... 10 V</b></li> <li>■ <b>Motor de passo</b></li> </ul>

### Tipo de motor: servomotor bipolar

Parâmetros	Explicação
<b>Saída analógica</b>	Atribuição da saída analógica do servomotor de acordo com a ocupação dos pinos <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: <b>Não ligado</b></li> </ul>
<b>Umax</b>	Tensão máxima que é entregue na saída analógica para alcançar <b>Fmax</b> <b>Fmax</b> pode ser definido em separado em cada eixo <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>1000 mV ... 10000 mV</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>9000</b></li> </ul>
<b>Ativação do acionamento</b>	Atribuição da saída digital para ativação do atuador de acordo com a ocupação dos pinos <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: <b>Não ligado</b></li> </ul>
<b>Entrada para sinal de erro</b>	Atribuição da entrada digital para deteção de um sinal de erro O sinal existente provoca a paragem do acionamento com a respetiva mensagem de erro <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: não ativada</li> </ul>
<b>O sinal está ativo baixo</b>	Seleção de como o sinal de erro deve ser detetado
<b>Aperto eletrónico do eixo para eixo ativo</b>	Selecionar se o eixo deve ser bloqueado quando se encontrar na posição final Ajustes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: o eixo é mantido na regulação</li> <li>■ <b>OFF</b>: o eixo é retirado da regulação</li> <li>■ Valor padrão: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>Posição de destino alcançada</b>	Atribuição da saída digital quando o eixo se encontra em modo MDI ou está na <b>Posição final</b> na execução do programa <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: <b>Não ligado</b></li> </ul>

Parâmetros	Explicação
<b>Supervisão da imobilização para eixos não comandados</b>	<p>Selecionar se a supervisão da imobilização deve ser utilizada</p> <p>Ajustes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON:</b> a supervisão está ativada; em caso de acesso ativo de um eixo ao acionamento central, a imobilização de todos os outros eixos que tenham sido configurados como eixo do acionamento central é monitorizada. Se a tolerância de posição for excedida, ocorre um desligamento do acionamento central com a respetiva mensagem de erro</li> <li>■ <b>OFF:</b> a supervisão está desativada; durante o acesso de um eixo ao acionamento central, todos os outros eixos podem mover-se livremente</li> <li>■ Valor padrão: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>Tolerância pos. linear com supervisão da imobilização ativa</b>	<p>A partir deste valor limiar, presume-se um movimento de um eixo linear não controlado e o acionamento central é parado e emitida a respetiva mensagem de erro</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>0.005 mm ... 2.000 mm</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>0.05 mm</b></li> </ul>
<b>Tolerância pos. radial com supervisão da imobilização ativa</b>	<p>A partir deste valor limiar, presume-se um movimento de um eixo de rotação não controlado e o acionamento central é parado e emitida a respetiva mensagem de erro</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>0.005 ° ... 45.000 °</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>0.5 °</b></li> </ul>

### Tipo de motor: servomotor unipolar

Parâmetros	Explicação
Saída analógica	Atribuição da saída analógica do servomotor de acordo com a ocupação dos pinos <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: <b>Não ligado</b></li> </ul>
Umax	Tensão máxima que é entregue na saída analógica para alcançar <b>Fmax</b> <b>Fmax</b> pode ser definido em separado em cada eixo <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>1000 mV ... 10000 mV</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>9000</b></li> </ul>
Ativação da rotação à direita	Atribuição da saída digital para ativação da rotação à direita <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: <b>Não ligado</b></li> </ul>
Ativação da rotação à esquerda	Atribuição da saída digital para ativação da rotação à esquerda <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: <b>Não ligado</b></li> </ul>
Ativação do acionamento	Atribuição da saída digital para ativação do atuador de acordo com a ocupação dos pinos <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: <b>Não ligado</b></li> </ul>
Entrada para sinal de erro	Atribuição da entrada digital para detecção de um sinal de erro <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: não ativada</li> </ul>
O sinal está ativo baixo	Seleção de como o sinal de erro deve ser detetado
Aperto eletrônico do eixo para eixo ativo	Selecionar se o eixo deve ser bloqueado quando se encontrar na posição final Ajustes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: o eixo é bloqueado</li> <li>■ <b>OFF</b>: o eixo não é bloqueado</li> <li>■ Valor padrão: <b>OFF</b></li> </ul>
Posição de destino alcançada	Atribuição da saída digital quando o eixo se encontra em modo MDI ou está na <b>Posição final</b> na execução do programa <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: <b>Não ligado</b></li> </ul>
Supervisão da imobilização para eixos não comandados	Selecionar se a supervisão da imobilização deve ser utilizada Ajustes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: a supervisão está ativada</li> <li>■ <b>OFF</b>: a supervisão está desativada</li> <li>■ Valor padrão: <b>OFF</b></li> </ul>
Tolerância pos. linear com supervisão da imobilização ativa	A partir deste valor limiar, presume-se um movimento de um eixo linear não controlado e o acionamento central é parado com a respetiva mensagem de erro <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>0.005 mm ... 2.000 mm</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>0.05 mm</b></li> </ul>
Tolerância pos. radial com supervisão da imobilização ativa	A partir deste valor limiar, presume-se um movimento de um eixo de rotação não controlado e o acionamento central é parado e emitida a respetiva mensagem de erro <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>0.005 ° ... 45.000 °</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>0.5 °</b></li> </ul>

**Tipo de motor: motor de passo**

<b>Parâmetros</b>	<b>Explicação</b>
<b>Saída para motor de passo</b>	Atribuição da saída do motor de passo de acordo com a ocupação dos pinos <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: <b>Não ligado</b></li> </ul>
<b>Frequência de passo mínima</b>	Definição da frequência de passo mínima do motor de passo conectado <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>0 kHz ... 1000 kHz</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>0.000</b></li> </ul>
<b>Frequência de passo máxima</b>	Definição da frequência de passo máxima do motor de passo conectado <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>0 kHz ... 1000 kHz</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>20.000</b></li> </ul>
<b>Ativação do acionamento</b>	Atribuição da saída digital para ativação do atuador de acordo com a ocupação dos pinos <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: <b>Não ligado</b></li> </ul>
<b>Entrada para sinal de erro</b>	Atribuição da entrada digital para detecção de um sinal de erro <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: não ativada</li> </ul>
<b>O sinal está ativo baixo</b>	Seleção de como o sinal de erro deve ser detetado
<b>Aperto eletrônico do eixo para eixo ativo</b>	Selecionar se o eixo deve ser bloqueado quando se encontrar na posição final Ajustes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: o eixo é bloqueado</li> <li>■ <b>OFF</b>: o eixo não é bloqueado</li> <li>■ Valor padrão: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>Posição de destino alcançada</b>	Atribuição da saída digital quando o eixo se encontra em modo MDI ou está na <b>Posição final</b> na execução do programa <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: <b>Não ligado</b></li> </ul>
<b>Supervisão da imobilização para eixos não comandados</b>	Selecionar se a supervisão da imobilização deve ser utilizada Ajustes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: a supervisão está ativada</li> <li>■ <b>OFF</b>: a supervisão está desativada</li> <li>■ Valor padrão: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>Tolerância pos. linear com supervisão da imobilização ativa</b>	A partir deste valor limiar, presume-se um movimento de um eixo linear não controlado e o acionamento central é parado e emitida a respetiva mensagem de erro <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>0.005 mm ... 2.000 mm</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>0.05 mm</b></li> </ul>
<b>Tolerância pos. radial com supervisão da imobilização ativa</b>	A partir deste valor limiar, presume-se um movimento de um eixo de rotação não controlado e o acionamento central é parado e emitida a respetiva mensagem de erro <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>0.005 ° ... 45.000 °</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>0.5 °</b></li> </ul>



## Deteção de movimento

Definições ► Eixos ► Definições gerais ► Acionamento central ►

### Deteção de movimento

Parâmetros	Explicação
<b>Deteção de movimento</b>	<p>Selecionar se se deve realizar uma deteção de movimento na aproximação dos eixos</p> <p>Ajustes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: a deteção de movimento é ativada</li> <li>■ <b>OFF</b>: o acesso ao acionamento central só pode realizar-se através de sinais de ativação digitais dos diversos eixos</li> <li>■ Valor padrão: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>U<sub>max</sub></b>	<p>Tensão que é entregue na saída analógica para detetar o sentido do movimento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>10 mV ... 1000 mV</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>900</b></li> </ul>
<b>Tempo de arranque</b>	<p>Configuração do comportamento de aceleração dos eixos na aproximação para deteção de movimento; o valor do tempo de arranque deve ser ajustado a <b>U<sub>max</sub></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>5 ms ... 2880 ms</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>50</b></li> </ul>
<b>Percurso de deslocação mínimo para deteção de movimento</b>	<p>A partir deste valor limiar, a deteção de movimento presume um movimento linear</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>0.005 mm ... 2.000 mm</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>0.05</b></li> </ul>
<b>Ângulo de rotação mínimo para deteção de movimento</b>	<p>A partir deste valor limiar, a deteção de movimento presume um movimento rotativo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>0.005° ... 45.000°</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>0.5</b></li> </ul>
<b>Limite de tempo para cancelar uma deteção de movimento ativa</b>	<p>Se, após expirar este limite de tempo, não for detetado nenhum movimento, a deteção de movimento é cancelada e emitida a respetiva mensagem de erro</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>0,1 s ... 50 s</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>5</b></li> </ul>
<b>Paragem em caso de movimento de eixos não comandados</b>	<p>Ajustes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: se, durante a deteção de movimento, ocorrer um movimento de um eixo que não deve deslocar-se, o processo é interrompido e emitida a mensagem de erro correspondente; são monitorizados apenas eixos aos quais está atribuído um acionamento central</li> <li>■ <b>OFF</b>: a deteção de movimento supervisiona apenas o eixo que deve ser deslocado. Todos os outros eixos podem mover-se livremente durante a deteção de movimento</li> <li>■ Valor padrão: <b>OFF</b></li> </ul>

### Iniciar a função especial Acionamento central

É possível criar uma função especial na barra OEM. Por meio desta função, no funcionamento em **Modo manual**, é possível fazer arrancar o motor do acionamento central. A tensão de saída resulta do avanço atual e do override do avanço.

A função especial só pode ser ativada no funcionamento em **Modo manual**.

**Definições ► Serviço ► Área OEM ► Barra OEM ► Registo de barras ► Funções especiais**

Parâmetros	Explicação
<b>Start central drive</b>	<p>Direcção:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Positivo:</b> o motor arranca para um movimento de deslocação positivo</li> <li>■ <b>Negativo:</b> o motor arranca para um movimento de deslocação negativo</li> <li>■ Valor padrão: <b>Positivo</b></li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> Se estiver atribuído ao acionamento um motor unipolar sem validações de direcção, a direcção não pode ser definida aqui.</p> </div>

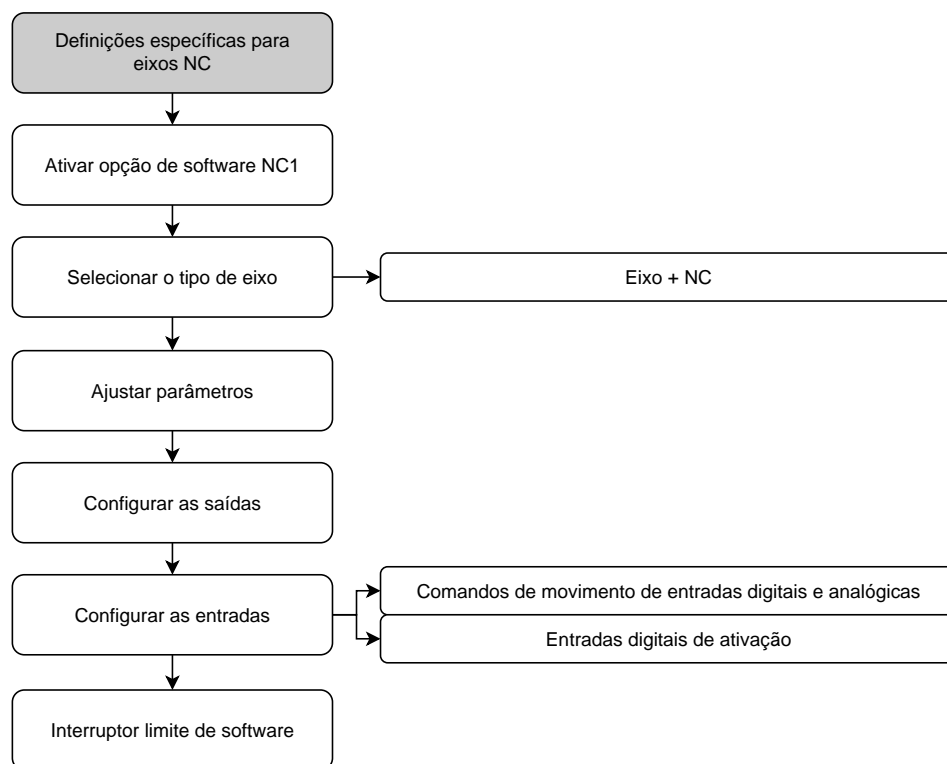
### 4.6.7 Configurar as definições específicas para o Eixo + NC

Dependendo da estrutura da máquina-ferramenta ligada, pode configurar diferentes parâmetros para os seus eixos regulado por NC. Em primeiro lugar, estabeleça as definições específicas dos vários eixos. Em seguida, pode proceder às Definições gerais.

**Mais informações:** "Configurar as definições específicas para o Eixo + NC", Página 111

**Mais informações:** "Configurar as definições gerais para o Eixo + NC", Página 122



A imagem seguinte representa o processo de configuração das definições específicas de um eixo:



## Eixo + NC

Dependendo da configuração da máquina-ferramenta ligada, antes do funcionamento, é necessário configurar as entradas, as saídas e outros parâmetros do eixo NC.

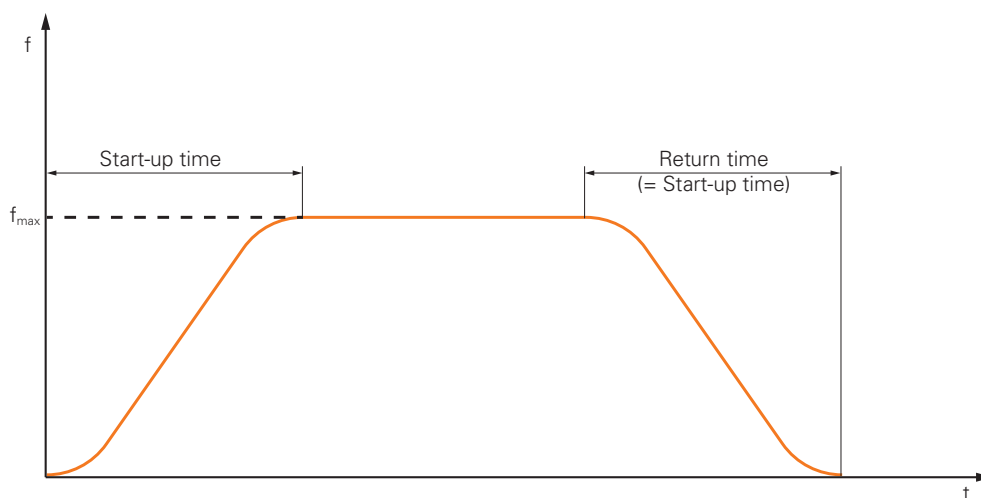
### Definições ► Eixos ► Nome do eixo

Parâmetros	Explicação
<b>Nome do eixo</b>	<p>Seleção do nome do eixo que é apresentado na pré-visualização de posição</p> <p>Ajuste standard: <b>Não definido</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p> É possível configurar os seguintes eixos: <b>X, Z, Zo, C, S</b>.</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p> O nome de eixo <b>S</b> aparece na seleção assim que a opção <b>Ferramenta, Mandril engrenado</b> ou <b>Mandril com orientação</b> é escolhida no tipo de eixo.</p> </div>
<b>Tipo de eixo</b>	<p>Definição do tipo de eixo</p> <p>Ajustes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Eixo + NC</b> (possível até 3 eixos): eixo linear ou eixo de rotação comandado por NC</li> </ul>
<b>Saídas</b>	<p>Configuração das <b>Saídas</b> para a função NC</p> <p><b>Mais informações:</b> "Saídas", Página 114</p>
<b>Entradas</b>	<p>Configuração das <b>Entradas</b> para a função NC</p> <p><b>Mais informações:</b> "Entradas", Página 118</p>
<b>Interruptor limite de software</b>	<p>Configuração do <b>Interruptor limite de software</b></p> <p><b>Mais informações:</b> "Interruptor limite de software", Página 121</p>
<b>Tempo de arranque</b>	<p>Configuração do comportamento de aceleração e do comportamento de travagem do eixo; período no qual o acionamento acelera desde a imobilização até ao avanço máximo <b>Fmax</b> ou trava desde o avanço máximo até à imobilização</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>50 ms ... 10000 ms</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>500</b></li> </ul>
<b>Fator Kv P</b>	<p>Quota proporcional do controlador de posição durante o posicionamento; atua durante a deslocação do eixo, se não se deslocar para posição, ou se a janela de posicionamento ainda não tiver sido alcançada (deslocação através da distância de arrasto)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>0,3 m/(min x mm) ... 6 m/(min x mm)</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>2.5</b></li> </ul>
<b>Fator Kv L</b>	<p>Quota proporcional do controlador de posição durante a imobilização; atua no posicionamento para a posição final assim que a <b>Janela de posicionamento em Modo NC</b> é alcançada e no bloqueio do eixo (manter em posição)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>0,3 m/(min x mm) ... 6 m/(min x mm)</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>2.5</b></li> </ul>

Parâmetros	Explicação
<b>Erro de posicionamento máximo</b>	Introdução do erro de distância de arrasto máximo durante o posicionamento <ul style="list-style-type: none"> <li>Intervalo de ajuste: <b>5 µm ... 1000 µm</b></li> <li>Valor padrão: <b>500</b></li> </ul>
<b>Erro de imobilização máximo</b>	Introdução do desvio de posição máximo durante a imobilização <ul style="list-style-type: none"> <li>Intervalo de ajuste: <b>5 µm ... 1000 µm</b></li> <li>Valor padrão: <b>100</b></li> </ul>
<b>Janela de posicionamento</b>	Introdução do fator de escalonamento para a ajuda ao posicionamento no funcionamento MDI (apenas para eixos lineares operados manualmente) <ul style="list-style-type: none"> <li>Intervalo de ajuste: <b>0020 mm ... 2.000 mm</b></li> <li>Valor padrão: <b>0.100</b></li> </ul>
<b>Janela de posicionamento em Modo NC</b>	Introdução da área em torno do ponto final. A área é o ponto de comutação para o <b>Fator Kv L</b>
<b>Tempo de espera mínimo na janela de posicionamento manual</b>	Indicação de por quanto tempo os eixos têm de encontrar-se na janela de posicionamento até que o bloco seja concluído (apenas para eixos lineares operados manualmente) <ul style="list-style-type: none"> <li>Intervalo de ajuste: <b>0 ms ... 10000 ms</b></li> <li>Valor padrão: <b>0 ms</b></li> </ul>
<b>Tempo de espera mínimo na janela de posicionamento</b>	Indicação de por quanto tempo os eixos têm de encontrar-se na janela de posicionamento até que o bloco seja concluído <ul style="list-style-type: none"> <li>Intervalo de ajuste: <b>0 ms ... 10000 ms</b></li> <li>Valor padrão: <b>0 ms</b></li> </ul>

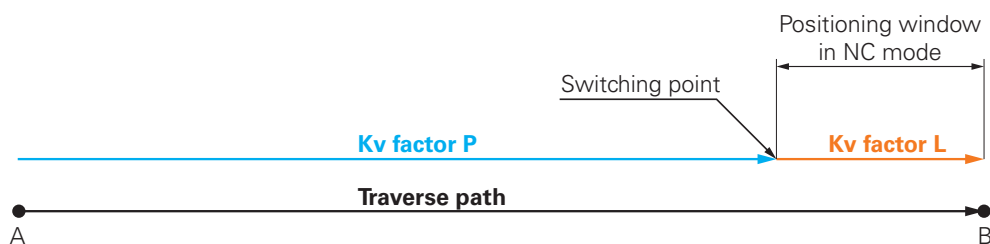
### Tempo de arranque

Com o tempo de arranque, comandam-se o comportamento de aceleração e o comportamento de travagem dos eixos. O tempo de arranque refere-se sempre a  $f_{max}$ .



### Fator Kv P, Fator Kv L e Janela de posicionamento em Modo NC

A imagem seguinte mostra a relação entre os dois parâmetros **Fator Kv P**, **Fator Kv L** e a **Janela de posicionamento em Modo NC**.



No percurso de deslocação, atua o **Fator Kv P**. Assim que os valores nominais do regulador de posição calculados com base nas rampas de aceleração alcançam a **Janela de posicionamento em Modo NC**, alterna-se para o **Fator Kv L**. A posição final é transferida para o regulador de posição como novo valor nominal.

A HEIDENHAIN recomenda definir os dois fatores Kv não demasiado afastados um do outro

### Saídas

O motor é configurado nas definições para as saídas. Dependendo do tipo do motor, é necessário proceder a diferentes definições.

#### Definições ► Eixos ► X, Y ... ► Saídas

Parâmetros	Explicação
Tipo de motor	Seleção do tipo de motor Ajustes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Servomotor bipolar: -10 V ... 10 V</li> <li>■ Servomotor unipolar: 0 V ... 10 V</li> <li>■ Motor de passo</li> </ul>

### Tipo de motor: Servomotor bipolar



Parâmetros	Explicação
Saída analógica	Atribuição da saída analógica do servomotor de acordo com a ocupação dos pinos <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: <b>Não ligado</b></li> </ul>
A saída analógica está invertida	Com a função ativada, o sinal analógico na saída é invertido <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: não ativada</li> </ul>
Circuito de regulação de posição aberto	Com a função ativa, o eixo é operado com o ciclo de regulação de posição aberto <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> Se ajustar o aparelho, pode deslocar os eixos num ciclo de regulação aberto. Dessa maneira, determina os parâmetros adequados para <b>Fmax</b> e <b>Umax</b>.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: não ativado</li> </ul>
Fmax	Definição do avanço com que se alcança <b>Umax</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>100 mm/min ... 10000 mm/min</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>2000</b></li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> A <b>Velocidade máxima da máquina</b> não pode ser excedida, mesmo que tenha sido definido um avanço superior para eixos individuais.</p> </div> <p><b>Mais informações:</b> "Definições especiais", Página 126</p>
Umax	Tensão máxima que é entregue na saída analógica para alcançar <b>Fmax</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>1000 mV ... 10000 mV</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>9000</b></li> </ul>
Ativação do acionamento	Atribuição da saída digital para ativação do atuador de acordo com a ocupação dos pinos <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: <b>Não ligado</b></li> </ul>
Posição de destino alcançada	Atribuição da saída digital quando o eixo se encontra em modo MDI ou está na <b>Posição final</b> na execução do programa <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: <b>Não ligado</b></li> </ul>

## Tipo de motor: Servomotor unipolar

Parâmetros	Explicação
Saída analógica	Atribuição da saída analógica do servomotor de acordo com a ocupação dos pinos <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: <b>Não ligado</b></li> </ul>
A saída analógica está invertida	Com a função ativada, o sinal analógico na saída é invertido <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: não ativada</li> </ul>
Circuito de regulação de posição aberto	Com a função ativa, o eixo é operado com o ciclo de regulação de posição aberto <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> Se ajustar o aparelho, pode deslocar os eixos num ciclo de regulação aberto. Dessa maneira, determina os parâmetros adequados para <b>Fmax</b> e <b>Umax</b>.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: não ativada</li> </ul>
Fmax	Definição do avanço com que se alcança <b>Umax</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>100 mm/min ... 10000 mm/min</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>2000</b></li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> A <b>Velocidade máxima da máquina</b> não pode ser excedida, mesmo que tenha sido definido um avanço superior para eixos individuais.</p> </div> <p><b>Mais informações:</b> "Definições especiais", Página 126</p>
Umax	Tensão máxima que é entregue na saída analógica para alcançar <b>Fmax</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>1000 mV ... 10000 mV</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>9000</b></li> </ul>
Ativação da rotação à direita	Atribuição da saída digital para ativação da rotação à direita A entrada deve ser configurada na seleção do tipo de motor <b>Servomotor unipolar</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: <b>Não ligado</b></li> </ul>
Ativação da rotação à esquerda	Atribuição da saída digital para ativação da rotação à esquerda A entrada deve ser configurada na seleção do tipo de motor <b>Servomotor unipolar</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: <b>Não ligado</b></li> </ul>
Ativação do acionamento	Atribuição da saída digital para ativação do atuador de acordo com a ocupação dos pinos <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: <b>Não ligado</b></li> </ul>
Posição de destino alcançada	Atribuição da saída digital quando o eixo se encontra em modo MDI ou está na <b>Posição final</b> na execução do programa <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: <b>Não ligado</b></li> </ul>



### Tipo de motor: Motor de passo

Parâmetros	Explicação
Saída para motor de passo	Atribuição da saída do motor de passo de acordo com a ocupação dos pinos <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: <b>Não ligado</b></li> </ul>
Frequência de passo mínima	Definição da frequência de passo mínima do motor de passo conectado <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>0 kHz ... 1000 kHz</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>0.000</b></li> </ul>
Frequência de passo máxima	Definição da frequência de passo máxima do motor de passo conectado <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>0 kHz ... 1000 kHz</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>20.000</b></li> </ul>
O sinal de direção está invertido	Ativação da função, se desejar alterar a direção de rotação do motor de passo conectado <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: não ativada</li> </ul>
Circuito de regulação de posição aberto	Com a função ativa, o eixo é operado com o ciclo de regulação de posição aberto <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Se ajustar o aparelho, pode deslocar os eixos num ciclo de regulação aberto. Dessa maneira, determina os parâmetros adequados para <b>Fmax</b> e <b>Umax</b>.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: não ativada</li> </ul>
Fmax	Definição do avanço com que se alcança <b>Umax</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>100 mm/min ... 10000 mm/min</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>2000</b></li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> A <b>Velocidade máxima da máquina</b> não pode ser excedida, mesmo que tenha sido definido um avanço superior para eixos individuais.</p> </div> <p><b>Mais informações:</b> "Definições especiais", Página 126</p>
Ativação do acionamento	Atribuição da saída digital para ativação do atuador de acordo com a ocupação dos pinos <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: <b>Não ligado</b></li> </ul>
Posição de destino alcançada	Atribuição da saída digital quando o eixo se encontra em modo MDI ou está na <b>Posição final</b> na execução do programa <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: <b>Não ligado</b></li> </ul>

## Entradas

Definições ► Eixos ► X, Y ... ► Entradas

Parâmetros	Explicação
Comandos de movimento de entrada digital	Configuração dos comandos de movimento de dispositivos de entrada externos através da entrada digital
Comandos de movimento de entrada analógica	Configuração dos comandos de movimento de dispositivos de entrada externos através da entrada analógica
Comandos de movimento do volante eletrônico	Configuração dos comandos de movimento de um volante eletrônico <b>Mais informações:</b> "Configurar Volante eletrônico", Página 136
Entradas digitais de ativação	Configuração das entradas digitais para ativação

### Comandos de movimento de entrada digital

Definições ► Eixos ► X, Y ... ► Entradas ► Comandos de movimento de entrada digital

Parâmetros	Explicação
Comandos digitais de movimento ativados	<p>Ativação de comandos de movimento externos (p. ex., de teclas de Jog no painel de comando da máquina) através da entrada digital</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ajustes: <b>ON</b> ou <b>OFF</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>OFF</b></li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> Os comandos de movimento digitais só estão disponíveis se os comandos de movimento analógicos estiverem desativados. <b>Mais informações:</b> "Comandos de movimento de entrada analógica", Página 119</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> Para trabalhar com comandos de movimento externos, deve configurar as seguintes entradas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Entrada para comando digital de movimento em direção positiva</b></li> <li>■ <b>Entrada para comando digital de movimento em direção negativa</b></li> </ul> </div>
Entrada para comando digital de movimento em direção positiva	<p>Atribuição da entrada digital para o comando de movimento em direção positiva de acordo com a ocupação dos pinos</p> <p>Valor padrão: <b>Não ligado</b></p>
Entrada para comando digital de movimento em direção negativa	<p>Atribuição da saída digital para o comando de movimento em direção negativa de acordo com a ocupação dos pinos</p> <p>Valor padrão: <b>Não ligado</b></p>

## Comandos de movimento de entrada analógica

Definições ► Eixos ► X, Y ... ► Entradas ► Comandos de movimento de entrada analógica

Parâmetros	Explicação
<b>Ativar comandos de movimento analógicos</b>	<p>Ativação dos comandos de movimento de dispositivos de entrada externos (p. ex., o joystick) através da entrada analógica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ajustes: <b>ON</b> ou <b>OFF</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>OFF</b></li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> Os comandos de movimento analógicos só estão disponíveis se os comandos de movimento digitais estiverem desativados.</p> <p><b>Mais informações:</b> "Comandos de movimento de entrada digital", Página 118</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> Para trabalhar com comandos de movimento externos, deve configurar a <b>Entrada para comandos analógicos de movimento</b>.</p> </div>
<b>Entrada para comandos analógicos de movimento</b>	<p>Atribuição da entrada analógica para os comandos de movimento de acordo com a ocupação dos pinos. A tensão analógica nestas entradas deve encontrar-se no intervalo entre 0 V e 5 V</p> <p>Valor padrão: <b>Não ligado</b></p>
<b>Zona morta</b>	<p>Introdução da percentagem de todo o intervalo de tensão A <b>Zona morta</b> define o intervalo de tensão de entrada na posição neutra no qual a tensão existente ainda não é interpretada como comando de movimento. A indicação refere-se a todo o intervalo de tensão</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>0 % ... 100 %</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>10 %</b></li> </ul>
<b>Inverter entrada analógica</b>	<p>Com a função ativada, a entrada analógica é invertida. Com a entrada invertida, uma tensão de entrada mais alta provoca um avanço em direção negativa. Uma tensão de entrada reduzida provoca um avanço em direção positiva.</p> <p>Valor padrão: não ativada</p>
<b>Fmax</b>	<p><b>Fmax</b> define o avanço máximo do eixo que pode ser alcançado através de comandos de movimento da entrada analógica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>100 mm/min ... 2000 mm/min</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>2000</b></li> </ul>
<b>Fmax para avanço suave</b>	<p>Definição do avanço para um avanço mais lento com o joystick totalmente defletido</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>100 mm/min ... 2000 mm/min</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>200</b></li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> Para utilizar a função, deve estar atribuída uma entrada para <b>Seleção do avanço suave para comandos de movimento analógicos</b>.</p> <p><b>Mais informações:</b> "Entradas (Funções de comando)", Página 122</p> </div>

Parâmetros	Explicação
Determinar a tensão de entrada	Inicia o processo de memorização para determinar a tensão de entrada

### Entradas digitais de ativação

Definições ► Eixos ► X, Y ... ► Entradas ► Entradas digitais de ativação

Parâmetros	Explicação
Entrada para sinal de erro	<p>Atribuição da entrada digital de acordo com a ocupação dos pinos</p> <p>O amplificador de acionamento conectado emite o sinal. O dispositivo interpreta o sinal como um sinal de erro. Se existir um erro na entrada, a corrente do eixo é desligada e este é imobilizado abruptamente sem rampa. Aparece uma mensagem de erro no dispositivo</p> <p>Valor padrão: <b>Não ligado</b></p> <p><b>O sinal está ativo baixo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Com a função ativada, um sinal "low" na entrada é interpretado como um erro. A ativação é efetuada com o sinal "high"</li> </ul>
Entrada de volante mecânico ativado	<p>Atribuição da entrada digital para ativação do volante mecânico</p> <p>Quando a entrada existe, não é possível executar movimentos NC com o eixo. Se o eixo se encontrar em regulação e a <b>Entrada de volante mecânico ativado</b> atua, o eixo é travado de maneira controlada e retirado da regulação. Quando a entrada deixar de existir, o eixo pode voltar a ser deslocado com regulação</p> <p>Valor padrão: <b>Não ligado</b></p> <p><b>O sinal está ativo baixo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Com a função ativada, um sinal "low" na entrada é interpretado como um volante mecânico ativo</li> </ul>
Entrada para acesso ativo ao acionamento central	<p>Atribuição da entrada digital para ativação do acesso ao acionamento central</p> <p>Quando existir um sinal nesta entrada, o eixo ganha acesso ao acionamento central</p> <p>Valor padrão: <b>Não ligado</b></p> <p><b>O sinal está ativo baixo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Com a função ativada, existindo um sinal "low" na entrada, garante-se o acesso ao acionamento central</li> </ul>
Entrada para direção de deslocação negativa do eixo	<p>Atribuição da entrada digital de ativação para a direção de deslocação negativa de um eixo.</p> <p>Se existir um sinal nesta entrada, a direção de deslocação negativa de um eixo é ativada através do acionamento central. De outro modo, direção de deslocação positiva</p> <p>Valor padrão: <b>Não ligado</b></p> <p><b>O sinal está ativo baixo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se a função estiver ativada, com sinal "low" na entrada, a ativação é detetada.</li> </ul>

## Interruptor limite de software

### Função do interruptor limite de software

Os interruptores limite de software restringem a margem de deslocação admissível de um eixo regulado por NC na direção positiva e negativa. Com interruptores limite de software ativos, o eixo é travado atempadamente, de modo a que se imobilize, o mais tardar, ao alcançar o interruptor limite de software.

Se um passo do programa contiver uma posição nominal que se encontra fora da margem de deslocação admissível, o passo do programa é confirmado com uma mensagem de erro e o eixo não é deslocado. Se a posição real do eixo se encontrar fora da margem de deslocação admissível, o eixo só pode ser deslocado na direção do ponto zero da máquina. No dispositivo aparece a indicação correspondente.



Os interruptores limite de software devem ser estabelecidos antes de se definir um ponto de referência.

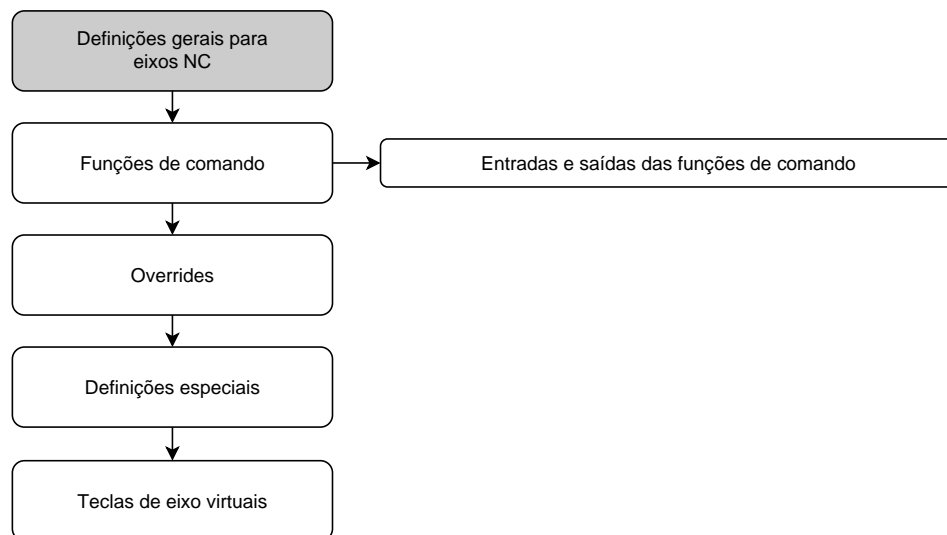
### Definições ► Eixos ► X, Y ... ► Interruptor limite de software

Parâmetros	Explicação
<b>Interruptor limite de software</b>	Utilização do interruptor limite de software <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ajustes: <b>ON</b> ou <b>OFF</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>Interruptor limite de software em direção positiva</b>	Distância do interruptor limite de software ao ponto zero da máquina em direção positiva (incluindo <b>Deslocação do ponto de referência</b> , se ativada) Unidade: milímetro <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: <b>0</b></li> </ul>
<b>Interruptor limite de software em direção negativa</b>	Distância do interruptor limite de software ao ponto zero da máquina em direção negativa (incluindo <b>Deslocação do ponto de referência</b> , se ativada) Unidade: milímetro <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: <b>0</b></li> </ul>

### 4.6.8 Configurar as definições gerais para o Eixo + NC

Depois de se terem realizado as definições específicas em cada eixo + NC, pode-se proceder às definições gerais para os eixos regulados. Dependendo da estrutura da máquina, não é necessário proceder a todas as definições.

A imagem seguinte representa o processo de configuração das definições gerais:



#### Funções de comando

Definições ► Eixos ► Definições gerais ► Funções de comando

**i** As funções de comando não podem ser utilizadas como componentes de uma função de segurança.

Parâmetros	Explicação
<b>Entradas</b>	Atribuição da entrada digital para cada função de comando de acordo com a ocupação dos pinos <b>Mais informações:</b> "Entradas (Funções de comando)", Página 122
<b>Saídas</b>	Atribuição da saída digital para cada função de comando de acordo com a ocupação dos pinos <b>Mais informações:</b> "Saídas (Funções de comando)", Página 124

#### Entradas (Funções de comando)

**i** As funções de comando não podem ser utilizadas como componentes de uma função de segurança.

Definições ► Eixos ► Definições gerais ► Funções de comando ► Entradas

Parâmetros	Explicação
<b>Tensão de comando ligada</b>	Atribuição da entrada digital para consulta da tensão de comando externa (p. ex., para a máquina a comandar) ■ Valor padrão: <b>Não ligado</b>

Parâmetros	Explicação
<b>Desligamento de emergência ativo</b>	Atribuição da entrada digital para consultar se um interruptor de desligamento de emergência ligado externamente foi ativado <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: <b>Não ligado</b></li> </ul>
<b>deslocam. rápido</b>	Atribuição da entrada digital a um botão com o qual é ativada a marcha rápida. A marcha rápida permanece ativa enquanto o botão estiver pressionado. A marcha rápida ativada faz com que o limite de avanço pelo override de avanço seja ignorado e que os eixos se desloquem à velocidade de marcha rápida. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: <b>Não ligado</b></li> </ul>
<b>Avanço automático</b>	Atribuição da entrada digital a um botão com o seguinte efeito: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Modo manual: a pressão do botão ativa o avanço automático durante os movimentos de eixo que são comandados através das teclas de Jog. O eixo continua a deslocar-se até alcançar o interruptor limite seguinte ou até que o botão seja pressionado de novo. O avanço automático só funciona para eixos para os quais estejam configurados interruptores limite.</li> <li>■ Modo MDI e Execução do programa: o botão funciona como tecla NC-START. A pressão do botão inicia e interrompe os ciclos de um bloco de programa</li> <li>■ Valor padrão: <b>Não ligado</b></li> </ul> <div data-bbox="686 1115 1460 1249" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> Uma nova pressão atua apenas como pausa ou paragem, se não tiver sido configurada nenhuma entrada própria para a <b>Paragem do avanço automático</b>.</p> </div> <div data-bbox="686 1272 1460 1429" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> Se não estiver atribuída nenhuma entrada digital ao parâmetro <b>Avanço automático</b>, ao executar um bloco MDI ou um programa, aparece o elemento de comando <b>Tecla NC-START</b>.</p> </div>
<b>Paragem do avanço automático</b>	Atribuição da entrada digital a um botão com o seguinte efeito: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Modo manual: a pressão do botão detém o avanço automático durante os movimentos de eixo que são comandados através das teclas de Jog.</li> <li>■ Modo MDI e Execução do programa: o botão funciona como tecla NC-STOPP. A pressão do botão para e interrompe os ciclos de um bloco de programa</li> <li>■ Valor padrão: <b>Não ligado</b></li> </ul>
<b>Seleção do avanço suave para comandos de movimento analógicos</b>	Atribuição da entrada digital para alcançar uma deslocação mais suave, quando é utilizado todo o intervalo de tensões de entrada <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: <b>Não ligado</b></li> </ul> <p><b>Mais informações:</b> "Comandos de movimento de entrada analógica", Página 119</p>

Parâmetros	Explicação
<b>Ativação de comandos movimento manuais independentes mandril</b>	<p>Atribuição da entrada digital para executar movimentos NC manuais independentes do mandril. O mandril está parado e os eixos são deslocados no modo de avanço mm/min</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Valor padrão: <b>Não ligado</b></li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> Os movimentos manuais independentes do mandril só são possíveis se existir um nível High na entrada.</p> </div>

### Saídas (Funções de comando)

**i** As funções de comando não podem ser utilizadas como componentes de uma função de segurança.

Definições ► Eixos ► Definições gerais ► Funções de comando ► Saídas

Parâmetros	Explicação
<b>Refrigerante</b>	<p>Atribuição da saída digital para ativação ou desativação do abastecimento de lubrificante de refrigeração da máquina-ferramenta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Valor padrão: <b>Não ligado</b></li> </ul>
<b>Operacionalidade</b>	<p>Atribuição da saída do relé que é armado, se ocorrer um erro grave na regulação de posição (erro de posicionamento, erro de imobilização) num eixo. O erro faz com que a regulação do eixo seja interrompida e com que seja cortada a corrente das saídas analógicas configuradas do eixo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Valor padrão: <b>Não ligado</b></li> </ul>
<b>Função de comando definida pelo utilizador</b>	<p>Atribuição da saída de relé, que se liga alguns segundos após o encerramento do aparelho. Exemplo: este circuito pode acoplar a ligação e desligamento do aparelho à ligação e desligamento da máquina-ferramenta a comandar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Valor padrão: <b>Não ligado</b></li> </ul>
<b>Arranque automático da luz</b>	<p>Atribuição da saída digital para uma indicação de estado visual da execução do programa.</p> <p>A iluminação fica ativa quando um ciclo é processado no modo MDI ou Execução de programa ou quando o avanço automático está ativado em modo manual.</p> <p>A iluminação pisca quando um ciclo ativo é interrompido e pode recomeçar, premindo a tecla NC-START</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Valor padrão: <b>Não ligado</b></li> </ul>



## Sobreposições

Definições ► Eixos ► Definições gerais ► Sobreposições

Parâmetros	Explicação
<b>Entrada para sobreposição do avanço</b>	<p>Atribuição da entrada analógica (p. ex., do potenciômetro de avanço) para a sobreposição de avanço de acordo com a ocupação dos pinos</p> <p>Valor padrão: <b>Não ligado</b></p>
<b>Umax</b>	<p>Definição da tensão de saída máxima. A tensão máxima corresponde a 100% do potenciômetro de avanço</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>0 mV ... 5000 mV</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>5000</b></li> </ul>
<b>Zona morta inferior</b>	<p>Definição da zona morta inferior. A zona morta inferior começa em 0% e determina a área na qual ainda não se realiza nenhum movimento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>0 % ... 100 %</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>0.000</b></li> </ul>

## Definições especiais

Definições ► Eixos ► Definições gerais ► Definições especiais

Parâmetros	Explicação
<b>Aperto eletrônico do eixo em caso de imobilização do eixo</b>	<p>Ajuste do aperto eletrônico do eixo em caso de imobilização do eixo</p> <p>Ajustes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: o eixo é apertado em caso de imobilização do eixo</li> <li>■ <b>OFF</b>: o eixo não é apertado em caso de imobilização do eixo</li> <li>■ Valor padrão: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>Apenas movimentos de eixo individual com teclas de deslocação</b>	<p>Ajuste dos movimentos de eixos possíveis com as teclas de deslocação</p> <p>Ajustes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: pode deslocar-se apenas um único eixo</li> <li>■ <b>OFF</b>: podem deslocar-se vários eixos simultaneamente</li> <li>■ Valor padrão: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>Velocidade máxima da máquina para movimentos lineares</b>	<p>Definição da velocidade máxima à qual se podem deslocar eixos lineares regulados por NC</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>100 mm/min ... 10000 mm/min</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>2000</b></li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> A <b>Velocidade máxima da máquina</b> não pode ser excedida, mesmo que tenha sido definido um avanço superior para eixos individuais.</p> </div>
<b>Velocidade máxima da máquina para movimentos radiais</b>	<p>Definição da velocidade máxima à qual se podem deslocar eixos de rotação regulados por NC</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>72000 °/min ... 3600000 °/min</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>720000</b></li> </ul>
<b>Velocidade de marcha rápida para movimentos lineares</b>	<p>Definição da velocidade à qual eixos lineares regulados por NC se deslocam em marcha rápida</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>100 mm/min ... 10000 mm/min</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>2000</b></li> </ul>
<b>Velocidade de marcha rápida para movimentos radiais</b>	<p>Definição da velocidade à qual eixos de rotação regulados por NC se deslocam em marcha rápida</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>72000 °/min ... 3600000 °/min</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>720000</b></li> </ul>
<b>Comando piloto de velocidade para regulação de posição</b>	<p>Ajuste do <b>Comando piloto de velocidade</b> para a regulação de posição de movimentos NC interpolados. A redução da distância de arrasto tem efeito direto no ciclo de regulação de rotações</p> <p>Ajustes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Nenh.</b></li> <li>■ <b>t - 2 ms</b></li> <li>■ <b>t - 4 ms</b></li> <li>■ <b>t - 6 ms</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>Nenh.</b></li> </ul>

### Função do comando piloto de velocidade


O comando piloto de velocidade influencia o comportamento de guia do acionamento com regulação de posição. Atua como variável de controle diretamente no ciclo de regulação de rotações e pode reduzir a distância de arrasto sem prejudicar a estabilidade do ciclo de regulação.

Ao configurar o parâmetro **Comando piloto de velocidade para regulação de posição**, o comando piloto calcula a distância de arrasto que ocorrerá no controlador de posição devido à velocidade atual e determina com ela um valor nominal de velocidade que é adicionado à saída do controlador de posição.

### Configurar teclas de eixo virtuais

Dependendo da estrutura da máquina-ferramenta ligada, é possível criar teclas de eixo virtuais que permitem deslocar os eixos NC.

#### Definições ► Eixos ► Definições gerais ► Virtual axis keys

Parâmetros	Explicação
<b>Enable movement commands for virtual axis keys</b>	Atribuição da entrada digital para a tecla de confirmação, p. ex., no painel de comando da máquina, para ativar as teclas de deslocação virtuais A atribuição de uma entrada é opcional; se se atribuir uma entrada, as teclas de eixo virtuais funcionam apenas se existir um sinal na entrada configurada Valor padrão: <b>Não ligado</b>
	Adicionar teclas de eixo virtuais (teclas JOG) a um eixo; tocando em Adicionar, abre-se um diálogo no qual é possível selecionar o eixo desejado
<b>Eixo</b>	Selecionar qual o eixo que deve ser deslocado com teclas de eixo virtuais
<b>Start-Stop traverse mode</b>	Determinar se as teclas se devem apresentar como interruptores ou botões Ajustes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: a tecla de eixo apresenta-se como interruptor. O movimento de deslocação pode ser iniciado, tocando uma vez e parado, tocando outra vez.</li> <li>■ <b>OFF</b>: a tecla de eixo apresenta-se como botão. O movimento de deslocação é executado apenas enquanto a tecla é mantida pressionada</li> <li>■ Valor padrão: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>Eliminar registo</b>	As teclas de eixo para o eixo são eliminadas

### 4.6.9 Configurar o eixo do mandril

Dependendo da configuração da máquina-ferramenta ligada, antes do funcionamento, é necessário configurar as entradas, as saídas e outros parâmetros do eixo do mandril. Se a máquina-ferramenta empregar um **Mandril engrenado**, também é possível configurar as relações de engrenagem correspondentes.

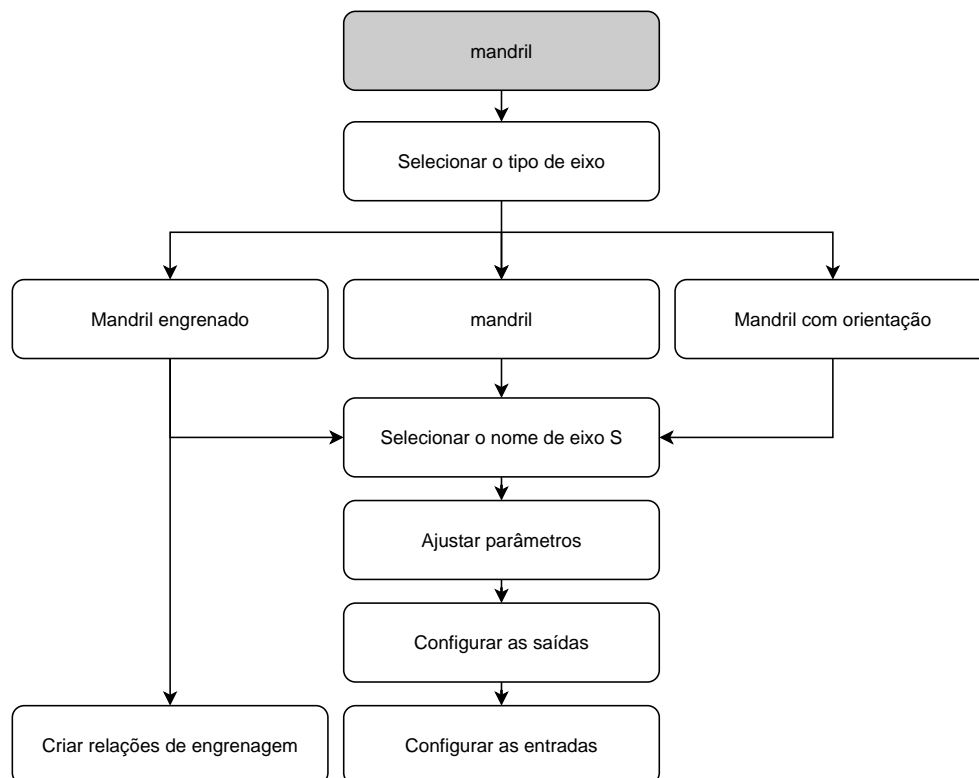
Além disso, pode configurar um **Mandril com orientação**. Pode utilizar o **Mandril com orientação** para a **Punção de rosca**.

Um eixo do mandril é arrancado e parado através das **Funções M M3/M4** ou manualmente.

Se as **Funções M M3/M4** não estiverem disponíveis, o mandril só pode ser operado manualmente. Para isso, configure os parâmetros das entradas digitais **Arranque do mandril** e **Stop cabeçal**.

Ativação do eixo do mandril	Saída analógica	Entradas	
		Arranque do mandril	Stop cabeçal
Manual	atribuída	atribuída	atribuída
<b>Funções M M3/M4</b>	atribuída	não ligada	não ligada

A imagem seguinte representa o processo de configuração:



## Eixo do mandril S

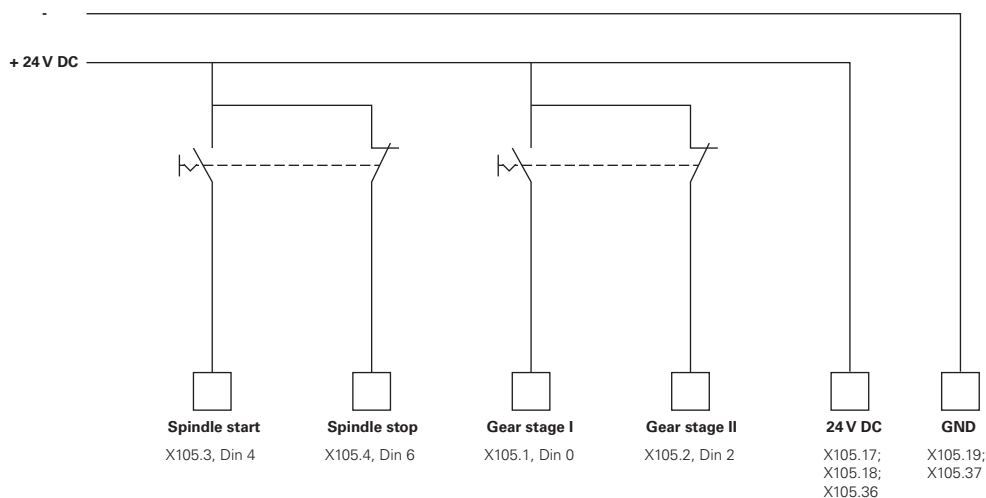
### Definições ► Eixos ► Eixo do mandril S

Parâmetros	Explicação
Nome do eixo	Definição do nome do eixo que é apresentado na pré-visualização de posição Ajustes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>S</b></li> <li>■ Ajuste standard: <b>S</b></li> </ul>
Tipo de eixo	Definição do tipo de eixo Ajustes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Não definido</b></li> <li>■ <b>Ferramenta</b></li> <li>■ <b>Mandril engrenado</b></li> <li>■ <b>Mandril com orientação</b></li> </ul>
Sistema de medida	Configuração do encoder ligado <b>Mais informações:</b> "Vista geral de encoders típicos", Página 92
Compensação de erros	Configuração da compensação de erros linear <b>LEC</b> ou da compensação de erros linear por secção <b>SLEC</b> <b>Mais informações:</b> "Executar compensação de erros", Página 99
Saídas	Configuração das <b>Saídas</b> para o mandril <b>Mais informações:</b> "Saídas (S)", Página 131
Entradas	Configuração das <b>Entradas</b> para o mandril <b>Mais informações:</b> "Entradas (S)", Página 133
Relações de engrenagem	Configuração das <b>Relações de engrenagem</b> para o <b>Mandril engrenado</b> <b>Mais informações:</b> "Relações de engrenagem", Página 136
Seleção da relação de engrenagem por sinal externo	Seleção das <b>Relações de engrenagem</b> do <b>Mandril engrenado</b> por sinais externos. Para poder mudar as <b>Relações de engrenagem</b> , devem existir 24 V DC no pino X105.17/18/36 Definições <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON:</b> A seleção das <b>Relações de engrenagem</b> realiza-se por sinais externos</li> <li>■ <b>OFF:</b> A seleção das <b>Relações de engrenagem</b> realiza-se manualmente nos modos de funcionamento</li> <li>■ Valor padrão: <b>OFF</b></li> </ul>
Tempo arranque para o intervalo superior rotações do mandril	Ajuste do <b>Tempo de arranque</b> desde a imobilização até à velocidade máxima <b>Smax</b> para o intervalo superior de rotações <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>50 ms ... 10000 ms</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>500</b></li> </ul>
Tempo arranque para o intervalo inferior rotações do mandril	Ajuste do <b>Tempo de arranque</b> desde a imobilização até à velocidade máxima <b>Smax</b> para o intervalo inferior de rotações <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>50 ms ... 10000 ms</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>500</b></li> </ul>

Parâmetros	Explicação
<b>Ponto de dobra de linhas indicativas dos tempos de arranque</b>	Definição do limite entre o intervalo de rotações superior e inferior do mandril. O valor do tempo de arranque deve ser ajustado a <b>Smax</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Intervalo de ajuste: <b>0 rpm ... 2000 rpm</b></li> <li>Valor padrão: <b>1500</b></li> </ul>
<b>Velocidade mínima do mandril</b>	Ajuste da velocidade mínima do mandril <ul style="list-style-type: none"> <li>Intervalo de ajuste: <b>0 rpm ... 500 rpm</b></li> <li>Valor padrão: <b>50</b></li> </ul>
<b>Velocidade máxima do mandril para paragem alinhada do mandril</b>	Ajuste da velocidade máxima do mandril para paragem alinhada do mandril <ul style="list-style-type: none"> <li>Intervalo de ajuste: <b>0 rpm ... 500 rpm</b></li> <li>Valor padrão: <b>30</b></li> </ul>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p><b>i</b> Para utilizar a função, deve-se atribuir uma entrada ao parâmetro <b>posição do mandril</b>.  <b>Mais informações:</b> "Entradas (S)", Página 133</p> </div>	
<b>Velocidade máxima do mandril para roscagem à lâmina</b>	Ajuste da velocidade máxima do mandril para roscagem à lâmina na roscagem <ul style="list-style-type: none"> <li>Intervalo de ajuste: <b>100 rpm ... 2000 rpm</b></li> <li>Valor padrão: <b>1000</b></li> </ul>
<b>Velocidade máxima do mandril no modo de posicionamento</b>	Ajuste da velocidade máxima do mandril em modo controlado para os ciclos de maquinação de roscagem à lâmina na aplicação Tornear <ul style="list-style-type: none"> <li>Intervalo de ajuste: <b>100 rpm ... 200 rpm</b></li> <li>Valor padrão: <b>1500</b></li> </ul>

### Seleção da relação de engrenagem por sinal externo

Para poder mudar as **Relações de engrenagem**, devem existir uma corrente DC de 24 V externa no pino X105.17, X105.18 ou X105.36.



### Tempos de arranque de um mandril

O valor **Ponto de dobra de linhas indicativas dos tempos de arranque** divide as velocidades do mandril em duas gamas. Para cada gama, é possível definir um tempo de arranque próprio.

- **Tempo arranque para o intervalo superior rotações do mandril:** período no qual o acionamento acelera desde a imobilização à velocidade máxima **Smax**
- **Tempo arranque para o intervalo inferior rotações do mandril:** período no qual o acionamento acelera desde a imobilização à velocidade máxima **Smax**

### Saídas (S)

O motor é configurado nas definições para as saídas. Dependendo do tipo do motor, é necessário proceder a diferentes definições.

Definições ► Eixos ► S ► Saídas

Parâmetros	Explicação
Tipo de motor	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Servomotor bipolar: -10 V ... 10 V</b></li> <li>■ <b>Servomotor unipolar: 0 V ... 10 V</b></li> <li>■ <b>Motor de passo</b></li> </ul>

### Tipo de motor: Servomotor bipolar

Definições ► Eixos ► S ► Saídas

Parâmetros	Explicação
Saída analógica	Atribuição da saída analógica de acordo com a ocupação dos pinos <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: <b>Não ligado</b></li> </ul>
A saída analógica está invertida	Com a função ativada, o sinal analógico na saída é invertido <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: não ativada</li> </ul>
Smax	Definição da <b>Rotações do mandril</b> , que se alcança com <b>Umax</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>1 rpm ... 10000 rpm</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>2000</b></li> </ul> <b>Mais informações:</b> "Definições especiais", Página 126
Umax	Tensão máxima que é entregue na saída analógica para alcançar <b>Smax</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>1000 mV ... 10000 mV</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>9000</b></li> </ul>
Ativação do acionamento	Atribuição da saída digital para ativação do atuador de acordo com a ocupação dos pinos <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: <b>Não ligado</b></li> </ul>

## Tipo de motor: Servomotor unipolar

Definições ► Eixos ► S ► Saídas

Parâmetros	Explicação
Saída analógica	Atribuição da saída analógica de acordo com a ocupação dos pinos <ul style="list-style-type: none"> <li>Valor padrão: <b>Não ligado</b></li> </ul>
A saída analógica está invertida	Com a função ativada, o sinal analógico na saída é invertido <ul style="list-style-type: none"> <li>Valor padrão: não ativada</li> </ul>
Smax	Definição da <b>Rotações do mandril</b> , que se alcança com <b>Umax</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Intervalo de ajuste: <b>1 rpm ... 10000 rpm</b></li> <li>Valor padrão: <b>2000</b></li> </ul> <b>Mais informações:</b> "Definições especiais", Página 126
Umax	Tensão máxima que é entregue na saída analógica para alcançar <b>Smax</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Intervalo de ajuste: <b>1000 mV ... 10000 mV</b></li> <li>Valor padrão: <b>9000</b></li> </ul>
Ativação da rotação à direita	Atribuição da saída digital para ativação da rotação à direita A entrada deve ser configurada na seleção do tipo de motor <b>Servomotor unipolar</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Valor padrão: <b>Não ligado</b></li> </ul>
Ativação da rotação à esquerda	Atribuição da saída digital para ativação da rotação à esquerda A entrada deve ser configurada na seleção do tipo de motor <b>Servomotor unipolar</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Valor padrão: <b>Não ligado</b></li> </ul>
Ativação do acionamento	Atribuição da saída digital para ativação do atuador de acordo com a ocupação dos pinos <ul style="list-style-type: none"> <li>Valor padrão: <b>Não ligado</b></li> </ul>



### Tipo de motor: Motor de passo

Parâmetros	Explicação
Saída para motor de passo	Atribuição da saída do motor de passo de acordo com a ocupação dos pinos <ul style="list-style-type: none"> <li>Valor padrão: <b>Não ligado</b></li> </ul>
Frequência de passo mínima	Definição da frequência de passo mínima do motor de passo conectado <ul style="list-style-type: none"> <li>Intervalo de ajuste: <b>0 kHz ... 1000 kHz</b></li> <li>Valor padrão: <b>0.000</b></li> </ul>
Frequência de passo máxima	Definição da frequência de passo máxima do motor de passo conectado <ul style="list-style-type: none"> <li>Intervalo de ajuste: <b>0 kHz ... 1000 kHz</b></li> <li>Valor padrão: <b>20.000</b></li> </ul>
O sinal de direção está invertido	Ativação da função, se desejar alterar a direção de rotação do motor de passo conectado <ul style="list-style-type: none"> <li>Valor padrão: não ativada</li> </ul>
Smax	Definição da <b>Rotações do mandril</b> , que se alcança com <b>Umax</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Intervalo de ajuste: <b>1 rpm ... 10000 rpm</b></li> <li>Valor padrão: <b>2000</b></li> </ul> <p><b>Mais informações:</b> "Definições especiais", Página 126</p>
Ativação do acionamento	Atribuição da saída digital para ativação do atuador de acordo com a ocupação dos pinos <ul style="list-style-type: none"> <li>Valor padrão: <b>Não ligado</b></li> </ul>

### Entradas (S)

Definições ► Eixos ► S ► Entradas

Parâmetros	Explicação
Comandos de movimento de entrada digital	Configuração dos comandos de movimento para a entrada digital do mandril, p. ex., teclas de Jog para arranque e paragem do mandril
Entradas digitais de ativação	Configuração das entradas digitais para ativação do mandril
Visualização da velocidade através de entrada analógica	Configuração da visualização da velocidade real; atribuir entrada, caso se deva mostrar a velocidade real; indicação da velocidade a uma tensão de entrada de 5 V



## Comandos de movimento de entrada digital (S)

Definições ► Eixos ► S ► Entradas ► Comandos de movimento de entrada digital

Parâmetros	Explicação
<b>Comandos digitais de movimento ativados</b>	Utilização de comandos digitais de movimento <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ajustes: <b>ON</b> ou <b>OFF</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>Arranque do mandril</b>	Atribuição da entrada digital para o arranque do mandril de acordo com a ocupação dos pinos <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: <b>Não ligado</b></li> </ul>
<b>Stop cabeçal</b>	Atribuição da entrada digital para a paragem do mandril de acordo com a ocupação dos pinos <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: <b>Não ligado</b></li> </ul>

## Entradas digitais de ativação (S)

Definições ► Eixos ► S ► Entradas ► Entradas digitais de ativação

Parâmetros	Explicação
<b>Operacionalidade do mandril</b>	Atribuição de uma entrada digital; indica que o mandril se encontra num estado sem falhas <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: <b>Não ligado</b></li> </ul>
<b>Interrupção do mandril</b>	Atribuição de uma entrada digital; estando ativa, corta imediatamente a corrente da saída configurada analógica do mandril. O movimento do mandril é parado sem rampa, eixos de deslocação automática são, eventualmente, parados e a ativação do mandril é impedida <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> O fabricante da máquina é responsável pela paragem imediata do mandril.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: <b>Não ligado</b></li> </ul>
<b>Dispositivo de proteção do mandril</b>	Atribuição de uma entrada digital; indica se um dispositivo de proteção do mandril existente está aberto ou fechado. Este sinal afeta as mensagens de erro e a execução do programa. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> O fabricante da máquina é responsável pela imobilização imediata do mandril com a respetiva proteção aberta.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: <b>Não ligado</b></li> </ul>
<b>Posição final da coluna +</b>	Atribuição de uma entrada digital para o interruptor limite superior do mandril do cabeçote móvel. A entrada é utilizada para inverter o mandril na roscagem à lâmina <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: <b>Não ligado</b></li> </ul>
<b>Posição final da coluna -</b>	Atribuição de uma entrada digital para o interruptor limite inferior do mandril do cabeçote móvel. A entrada é utilizada para inverter o mandril na roscagem à lâmina <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: <b>Não ligado</b></li> </ul>

Parâmetros	Explicação
posição do mandril	Atribuição de uma entrada digital; a uma velocidade ajustada em <b>Velocidade máxima do mandril para paragem alinhada do mandril</b> , o sinal coloca o mandril sem corrente numa posição desejada ao parar <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: <b>Não ligado</b></li> </ul>
Ativação do mandril, rotação à esquerda	Atribuição de uma entrada digital para a direção de rotação do mandril à esquerda de acordo com a ocupação dos pinos <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: <b>Não ligado</b></li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> O sinal de entrada externo tem prioridade sobre a direção de rotação ajustada na <b>Barra OEM</b> ou no menu <b>Programação</b></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> O sinal externo só é avaliado, se existir um nível High constante na entrada digital para <b>Arranque do mandril</b>.</p> </div>


### Visualização da velocidade através de entrada digital (S)

Definições ► Eixos ► S ► Entradas ► Visualização da velocidade através de entrada analógica

Parâmetros	Explicação
Visualização da velocidade através de entrada analógica	Ativação da visualização da velocidade do mandril na visualização de posições <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ajustes: <b>ON</b> ou <b>OFF</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>OFF</b></li> </ul>
Entrada para visualização da velocidade	Atribuição da entrada analógica de acordo com a ocupação dos pinos <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: <b>Não ligado</b></li> </ul>
Velocidade com tensão de entrada 5 V	Indicação da velocidade do mandril com uma tensão de entrada de 5 V. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: <b>2000</b></li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> A tensão de entrada medida é calculada com o fator <b>Velocidade com tensão de entrada 5 V</b>. O resultado é apresentado na visualização de posições como velocidade real.</p> </div>

### Adicionar Relações de engrenagem

Definições ► Eixos ► S ► Relações de engrenagem ► +

Parâmetros	Explicação
	Adicionar uma nova relação de engrenagem com nome predefinido

## Relações de engrenagem

Definições ► Eixos ► S ► Relações de engrenagem

Parâmetros	Explicação
Nome	Introdução de um nome para a relação de engrenagem <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: <b>Stage [n]</b></li> </ul>
Smax	Definição da <b>Rotações do mandril</b> , que se alcança com <b>Umax</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>1 rpm ... 10000 rpm</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>2000</b></li> </ul>
Tempo arranque para o intervalo superior rotações do mandril	Ajuste do <b>Tempo de arranque</b> necessário até alcançar <b>Smax</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>50 ms ... 10000 ms</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>500</b></li> </ul>
Tempo arranque para o intervalo inferior rotações do mandril	Ajuste do <b>Tempo de arranque</b> necessário até alcançar <b>Smax</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>50 ms ... 10000 ms</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>500</b></li> </ul>
Ponto de dobra de linhas indicativas dos tempos de arranque	Ajuste da velocidade do mandril que marca a transição do intervalo superior de rotações do mandril para o inferior <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>0 rpm ... 2000 1/min</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>1500</b></li> </ul>
Velocidade mínima do mandril	Ajuste da velocidade mínima do mandril <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>0 rpm ... 10000 rpm</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>50</b></li> </ul>
Remover	Eliminação da relação de engrenagem selecionada

### 4.6.10 Configurar Volante eletrônico

Para mover um eixo com um volante eletrônico, é necessário configurar diferentes parâmetros. Em seguida, apresenta-se uma vista geral da configuração de um volante eletrônico.

Proceda da seguinte forma:

- Selecionar o tipo de eixo **Volante eletrônico**
- Proceder às definições do encoder do volante utilizado
- Atribuir o volante ao eixo desejado

#### Selecionar o tipo de eixo Volante eletrônico

Definições ► Eixos ► <Nome do eixo>

Parâmetros	Explicação
Tipo de eixo	Definição do tipo de eixo <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Volante eletrônico</b></li> </ul>

#### Configurar a seleção do volante eletrônico

Indique primeiro os parâmetros do encoder utilizado para o volante eletrônico.

Definições ► Eixos ► H1, H2, ... ► Sistema de medida

**Mais informações:** "Configurar eixos para encoders com interface 1 V<sub>SS</sub> ou 11 μA<sub>SS</sub>", Página 94

**Mais informações:** "Configurar eixos para encoders com interface EnDat", Página 93

### Atribuir e ajustar o volante

Atribua o volante ao eixo desejado e realize os ajustes do volante. Adapte-os às características da sua máquina.

**Definições ► Eixos ► X, Y ... ► Entradas ► Comandos de movimento do volante eletrônico**

Parâmetros	Explicação
<b>Ativar comandos de movimento do volante eletrônico</b>	Ativação de comandos de movimento de um volante eletrônico <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ajustes: <b>ON</b> ou <b>OFF</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>Seleção do volante eletrônico</b>	Na lista desdobrável, selecionar o volante eletrônico desejado
<b>Inverter direção de contagem</b>	Ativar a função, se desejar inverter a direção de contagem
<b>Cálculo do override do avanço no modo de volante manual</b>	Com a função ativada, o override do avanço atual é calculado com um movimento do volante
<b>Cálculo do avanço nominal no modo de volante</b>	Com a função ativada, o avanço atualmente indicado é calculado em caso de movimento do volante
<b>Diferença de posição por rotação</b>	Introdução da diferença de posição por rotação. Com este parâmetro, determina-se o movimento linear por rotação do volante <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>0001 mm ... 8000 mm</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>2.5</b></li> </ul>
<b>Diferença de posições máxima</b>	Introdução da diferença de posição máxima. Com este parâmetro, é possível limitar o buffer do volante formado relativamente ao eixo linear <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>0005 mm ... 20000 mm</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>20</b></li> </ul>
<b>Resolução</b>	Introdução da resolução do volante eletrônico, como deve deslocar-se. Com este parâmetro, determina-se se o eixo se desloca com maior ou menor precisão <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>1 µm ... 65000 µm</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>1</b></li> </ul>
<b>Tecla de confirmação para comandos de movimento do volante eletrônico</b>	Atribuição da entrada digital para ativação do volante eletrônico

### 4.6.11 Acoplar eixos

Se se acoplarem os eixos uns aos outros, o dispositivo calcula os valores de posição dos dois eixos de acordo com o tipo de cálculo selecionado. Na visualização de posições aparece somente o eixo principal com o valor de posição calculado.



**Definições ► Eixos ► <Nome do eixo>**

Parâmetros	Explicação
<b>Tipo de eixo</b>	<p>Definição do tipo de eixo</p> <p>Ajustes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Eixo acoplado:</b> eixo cujo valor de posição é calculado com um eixo principal</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p><b>i</b> Os eixos de acoplamento não aparecem na visualização de posições. A visualização de posições mostra somente o eixo principal com o valor de posição calculado dos dois eixos.</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p><b>i</b> Com eixos de acoplamento, o dispositivo ajusta automaticamente o nome do eixo. O nome do eixo é composto pelo nome do eixo principal e pelo tipo de cálculo selecionado, p. ex., <b>+X</b>.</p> </div>
<b>Eixo principal acoplado</b>	<p>Seleção do eixo principal com o qual o eixo é acoplado</p> <p>Valor padrão: Nenhum</p>
<b>Cálculo com eixo principal</b>	<p>Tipo de cálculo dos valores de posição do eixo principal e eixo de acoplamento</p> <p>Ajustes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>+</b>: São adicionados valores de posição (eixo principal + eixo de acoplamento)</li> <li>■ <b>-</b>: São subtraídos valores de posição (eixo principal + eixo de acoplamento)</li> <li>■ Valor padrão: <b>+</b></li> </ul>

### 4.6.12 Eixo do diâmetro

Se não for necessário trabalhar com uma tabela de pontos de referência ou uma tabela de ferramentas, pode-se ativar a introdução direta através do label de eixo X.

**Definições ► Eixos ► Definições gerais ► Eixo do diâmetro**


Parâmetros	Explicação
<b>Definir ponto de referência através de label de eixo</b>	<p>Estabelece se a definição rápida de um ponto de referência através do label de eixo deve ser ativada</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p> A definição do ponto de referência através do label de eixo pode causar deslocamentos involuntários do ponto de referência para fora do centro da peça de trabalho.</p> </div> <p>Definições:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: a definição do ponto de referência através do label de eixo está ativa</li> <li>■ <b>OFF</b>: a definição do ponto de referência através do label de eixo está inativa</li> <li>■ Valor padrão: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>Considerar pontos de referência com CSS</b>	<p>Determina se os pontos de referência devem ser considerados com CSS</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p> Considerar os pontos de referência com CSS pode levar a que a CSS deixe de atuar no conto central físico da peça de trabalho.</p> </div> <p>Definições:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: consideração dos valores dos pontos de referência com CSS está ativa</li> <li>■ <b>OFF</b>: consideração dos valores dos pontos de referência com CSS está inativa</li> <li>■ Valor padrão: <b>OFF</b></li> </ul>

### 4.6.13 Configurar roscagem à lâmina (opção de software NC)

Existe a possibilidade de tornear roscas num torno com regulação por NC. Como eixo de rotação para a roscagem à lâmina, pode-se utilizar o mandril com orientação S ou o eixo C configurado como eixo NC.

Condições:

- Eixo Z configurado como eixo NC
- Eixo X configurado como eixo NC
- Eixo C configurado como eixo NC ou mandril com orientação

 Certifique-se de que, nos **Ajustes do encoder para o eixo C**, está configurado o **Modo visualizaç.** de **0° ... 360°** ou de **-180° ... 180°**. O **Modo visualizaç. -∞ ... ∞** não é suportado.

Definições ► Eixos ► Definições gerais ► Punção de rosca

Parâmetros	Explicação
<b>Eixo de rotação</b>	Seleção do eixo de rotação para a roscagem à lâmina Dependendo da estrutura da máquina e da configuração de eixos, estão disponíveis os seguintes eixos de rotação: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Nenhum</b></li> <li>■ Eixo <b>S</b> (mandril)</li> <li>■ Eixo <b>C</b></li> </ul>
<b>Velocidade para posicionamento prévio do eixo de rotação</b>	Ajuste da velocidade para posicionamento prévio do eixo de rotação <b>S</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>0 rpm ... 2000 rpm</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>0</b></li> </ul>
<b>Avanço para posicionamento prévio eixo do eixo de rotação</b>	Ajuste do avanço para posicionamento prévio do eixo de rotação <b>C</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>0 °/min ... 2000 °/min</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>0</b></li> </ul>



#### 4.6.14 Marcas de referência


Definições ► Eixos ► Definições gerais ► Marcas de referência


Parâmetros	Explicação
<b>Procura de marcas de referência após o arranque do aparelho</b>	<p>Ajuste da procura de marcas de referência após o arranque do aparelho</p> <p>Ajustes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: A procura de marcas de referência deve ser feita após o arranque</li> <li>■ <b>OFF</b>: Não é requerida nenhuma procura de marcas de referência após o arranque do aparelho</li> <li>■ Valor padrão: <b>ON</b></li> </ul>
<b>Cancelamento da procura de marcas de referência para todos os utilizadores possível</b>	<p>Determina se a procura de marcas de referência pode ser cancelada por todos os tipos de utilizador</p> <p>Definições</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: Todos os tipos de utilizador podem cancelar a procura de marcas de referência</li> <li>■ <b>OFF</b>: Apenas o tipo de utilizador <b>OEM</b> ou <b>Setup</b> pode cancelar a procura de marcas de referência</li> <li>■ Valor padrão: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>Procura de marcas de referência</b>	<b>Iniciar</b> dá início à procura de marcas de referência e abre a área de trabalho
<b>Estado da procura de marcas de referência</b>	<p>Mostra se a procura de marcas de referência foi bem sucedida</p> <p>Visualização:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Bem sucedido</b></li> <li>■ <b>Mal sucedido</b></li> </ul>
<b>Cancelamento da procura de marcas de referência</b>	<p>Mostra se a procura de marcas de referência foi cancelada</p> <p>Visualização:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Sim</b></li> <li>■ <b>Não</b></li> </ul>

### Ligar a procura de marcas de referência

Com a ajuda das marcas de referência, o aparelho pode, referenciar a mesa da máquina para a máquina. Com a procura de marcas de referência ligada, após o arranque do aparelho, mostra-se um assistente que manda movimentar os eixos para a procura de marcas de referência.

**Condição:** os encoders instalados devem dispor de marcas de referência que tenham sido configuradas nos parâmetros de eixo.

 Nos encoders com interface EnDat, a procura de marcas de referência não se realiza, dado que os eixos são referenciados automaticamente.

 Dependendo da configuração, também é possível cancelar a procura de marcas de referência após o arranque do aparelho.  
**Mais informações:** "Marcas de referência (Sistema de medida)", Página 97



▶ No menu principal, tocar em **Definições**



▶ Tocar em **Eixos**

▶ Abrir sucessivamente:

■ **Definições gerais**

■ **Marcas de referência**

▶ Ativar a **Procura de marcas de referência após o arranque do aparelho** com o botão deslizante **ON/OFF**

> É necessário passar sobre as marcas de referência após cada arranque do aparelho

> As funções do aparelho só estarão disponíveis após a procura de marcas de referência

> Após uma procura de marcas de referência bem sucedida, o símbolo da referência deixa de piscar

**Mais informações:** "Elementos de comando da visualização de posições", Página 41

## 4.7 Configurar funções M

Dependendo da configuração da máquina-ferramenta, também é possível utilizar funções M (funções da máquina) para maquinagens. As funções M permitem influenciar os fatores seguintes:

- as funções da máquina-ferramenta como, p. ex., ligar e desligar a rotação do mandril e o agente refrigerante
- a execução do programa

Pode utilizar todas as funções M como tipo de bloco em programação e na execução do programa.

**Mais informações:** "Funções da máquina", Página 264

Para a chamada das funções M na execução do programa, é possível mostrar um gráfico opcionalmente.

**Mais informações:** "Configurar funções M", Página 151

No aparelho faz-se a diferenciação entre as funções M padrão e as funções M específicas do fabricante.

### 4.7.1 Funções M padrão

O aparelho suporta as seguintes funções M padrão (orientadas para DIN 66025/ISO 6983):

Código	Descrição
M2	PARAGEM do programa, PARAGEM mandril, Refrigerante DESLIGADO
M3	Rotação do mandril em sentido horário
M4	Rotação do mandril em sentido anti-horário
M5	PARAGEM do mandril
M8	Refrigerante LIGADO
M9	Refrigerante DESLIGADO
M30	PARAGEM do programa, PARAGEM mandril, Refrigerante DESLIGADO

Estas funções M, com efeito, não são dependentes da máquina, embora algumas funções M dependam da configuração da máquina-ferramenta (p. ex., funções do mandril).

### 4.7.2 Funções M específicas do fabricante



As funções M100 a M120 específicas do fabricante só estão disponíveis se a saída associada for previamente configurada.

O aparelho também suporta funções M específicas do fabricante com as seguintes propriedades:

- Intervalo de numeração definível de M100 a M120
- Função dependente do fabricante da máquina
- Utilização em botão do ecrã na barra OEM

**Mais informações:** "Configurar a Barra OEM", Página 145

## 4.8 Área OEM

Na **Área OEM**, o instalador tem a possibilidade de proceder a ajustes específicos no aparelho:

- **Documentação:** Documentação OEM, p. ex., adicionar instruções de assistência
- **Ecrã inicial:** Definir o ecrã inicial com o logótipo próprio da empresa
- **Barra OEM:** Configurar a barra OEM com funções específicas
- **Definições:** Selecionar a aplicação ,ajustar os elementos de visualização e mensagens
- **Capturas de ecrã:** Configurar o dispositivo para capturas de ecrã com o programa ScreenshotClient

### 4.8.1 Adicionar documentação

A documentação do aparelho pode ser guardada no aparelho, o que permite visualizá-la diretamente.



Como documentação podem ser adicionados somente documentos em formato \*.pdf. O aparelho não mostra documentos com outros formatos de ficheiro.

Definições ► Serviço ► Área OEM ► Documentação

Parâmetros	Explicação
<b>Adicionar instruções de assistência OEM</b>	Seleção do ficheiro (tipo de ficheiro: PDF). O ficheiro é copiado automaticamente para a pasta do dispositivo correspondente ao ser selecionado

### 4.8.2 Adicionar ecrã inicial

Ao ligar o aparelho, é possível mostrar um ecrã inicial específico de OEM, p. ex., o nome ou o logótipo da empresa. Para isso, é necessário criar no aparelho um ficheiro de imagem com as seguintes propriedades:

- Tipo de ficheiro: PNG ou JPG
- Resolução: 96 ppi
- Formato da imagem: 16:10 (formatos diferentes são escalonados proporcionalmente)
- Tamanho da imagem: máx. 1280 x 800 px

Definições ► Serviço ► Área OEM ► Ecrã inicial

Parâmetros	Explicação
<b>Selecionar o ecrã inicial</b>	Seleção do ficheiro de imagem que deve ser mostrado como ecrã inicial (tipo de ficheiro: PNG ou JPG) <b>Mais informações:</b> "Adicionar ecrã inicial", Página 144
<b>Eliminar ecrã inicial</b>	<b>Eliminar</b> apaga o ecrã inicial definido pelo utilizador e restaura a vista padrão



Ao fazer uma cópia de segurança de ficheiros do utilizador, também é guardado o ecrã inicial específico de OEM, o que permite restaurá-lo.

**Mais informações:** "Fazer cópia de segurança de ficheiros do utilizador", Página 157

### 4.8.3 Configurar a Barra OEM

É possível configurar a aparência e as opções de menu da barra OEM.

**i** Se forem configuradas mais opções de menu do que aquelas que podem ser mostradas na **Barra OEM**, é possível deslocar a **Barra OEM** na vertical.

**Definições ► Serviço ► Área OEM ► Barra OEM**

Parâmetros	Explicação
<b>Visualizar barra</b>	Visualização da <b>Barra OEM</b> Ajustes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: a <b>Barra OEM</b> é visualizada na interface dos modos de funcionamento correspondentes</li> <li>■ <b>OFF</b>: a <b>Barra OEM</b> não se mostra</li> </ul> Valor padrão: <b>OFF</b>
<b>Registos de barras</b>	Configuração dos <b>Registos de barras</b> na <b>Barra OEM</b>

**Adicionar registos de barras**

**Definições ► Serviço ► Área OEM ► Barra OEM ► Registos de barras ► +**

Parâmetros	Explicação
<b>Descrição</b>	Descrição do registo de barras na <b>Barra OEM</b>
<b>Tipo</b>	Seleção do novo registo de barras na <b>Barra OEM</b> Ajustes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Vazio</b></li> <li>■ <b>Logo</b></li> <li>■ <b>Rotações do mandril</b></li> <li>■ <b>Função M</b></li> <li>■ <b>Funções especiais</b></li> <li>■ <b>Documento</b></li> </ul> Valor padrão: <b>Vazio</b>
<b>Parâmetros</b>	Os parâmetros disponíveis dependem do tipo de registo de barras selecionado: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Logo</b></li> <li>■ <b>Rotações do mandril</b></li> <li>■ <b>Funções M</b></li> <li>■ <b>Funções especiais</b></li> <li>■ <b>Documento</b></li> </ul>
<b>Remover registo de barras</b>	Remoção do registo de barras da <b>Barra OEM</b>

## Configurar logótipo OEM

É possível mostrar um logótipo da empresa específico OEM na barra OEM. Opcionalmente, pode-se abrir um ficheiro PDF com documentação OEM, tocando no logótipo OEM.

Definições ► Serviço ► Área OEM ► Barra OEM ► Registos de barras ► Logo

Parâmetros	Explicação
Descrição	Descrição do registo de barras na <b>Barra OEM</b>
Tipo	<b>Logo</b>
Selecionar o logótipo	Selecionar a imagem desejada para a representação
Ligação para a documentação	Utilização do logótipo para chamar uma documentação associada Ajustes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Nenh.</b></li> <li>■ <b>Manual de instruções</b></li> <li>■ <b>Recomendações de assistência técnica OEM</b></li> </ul> Valor padrão: <b>Nenh.</b>
Carregar ficheiro de imagem	Copiar um ficheiro de imagem selecionado para a posição de memória <b>/Oem/Images</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tipo de ficheiro: PNG, JPG, PPM, BMP ou SVG</li> <li>■ Tamanho da imagem: máx. 140 x 70 px</li> </ul>
Remover registo de barras	Remoção do registo de barras da <b>Barra OEM</b>

## Configurar os valores nominais da velocidade do mandril

A barra OEM permite definir opções de menu que, dependendo da configuração da máquina-ferramenta, comandam a velocidade do mandril.



Pode sobrescrever as velocidades do mandril configuradas com o valor das rotações do eixo do mandril atualmente definido, mantendo premido um campo **Rotações do mandril**.

**Mais informações:** "Chamar funções da Barra OEM", Página 51

Definições ► Serviço ► Área OEM ► Barra OEM ► Registos de barras ► Rotações do mandril

Parâmetros	Explicação
Descrição	Descrição do registo de barras na <b>Barra OEM</b>
Tipo	<b>Rotações do mandril</b>
Ferramenta	<b>S</b>
Rotações do mandril	Ajuste da velocidade do mandril <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: dependendo da configuração do eixo do mandril S</li> <li>■ Valor padrão: <b>0</b></li> </ul>
Remover registo de barras	Remoção do registo de barras da <b>Barra OEM</b>

## Configurar funções M

A barra OEM permite definir opções de menu que, dependendo da configuração da máquina-ferramenta, comandam a utilização de funções M.



As funções M100 a M120 específicas do fabricante só estão disponíveis se a saída associada for previamente configurada.

Definições ► Serviço ► Área OEM ► Barra OEM ► Registos de barras ► Função M

Parâmetros	Explicação
Descrição	Descrição do registo de barras na <b>Barra OEM</b>
Tipo	<b>Função M</b>
Número da função M	Seleção da função M desejada Intervalos de ajuste <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>100.T ... 120.T (TOGGLE:</b> alterna entre os estados quando é acionado)</li> <li>■ <b>100.P ... 120.P (PULSE:</b> a duração pode ser ajustada através de <b>Duração do impulso</b>)</li> <li>■ Valor padrão: Vazio</li> </ul>
Duração do impulso	Selecionar a duração do impulso high-active Intervalo de ajuste <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 8 ms ... 1500 ms</li> <li>■ Valor padrão: 500 ms</li> </ul>
Reinício	Reinício da duração do impulso <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ajustes: <b>ON</b> ou <b>OFF</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>OFF</b></li> </ul>
Selecionar imagem para a função ativa	Selecionar a imagem desejada para representação da função ativa
Selecionar imagem para a função inativa	Selecionar a imagem desejada para a função inativa
Carregar ficheiro de imagem	Copiar um ficheiro de imagem selecionado para a posição de memória <b>/Oem/Images</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tipo de ficheiro: PNG, JPG, PPM, BMP ou SVG</li> <li>■ Tamanho da imagem: máx. 100 x 70 px</li> </ul>
Remover registo de barras	Remoção do registo de barras da <b>Barra OEM</b>

## Configurar funções especiais

A barra OEM permite definir opções de menu que comandam funções especiais da máquina-ferramenta ligada.



As funções disponíveis dependem da configuração do aparelho e da máquina-ferramenta ligada.

Definições ► Serviço ► Área OEM ► Barra OEM ► Registos de barras ► Funções especiais

Parâmetros	Explicação
Descrição	Descrição do registo de barras na <b>Barra OEM</b>
Tipo	<b>Funções especiais</b>
Função	<p>Seleção da função especial desejada</p> <p>Ajustes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Punção de rosca</b></li> <li>■ <b>Direção de rotação do mandril</b></li> <li>■ <b>Refrigerante</b></li> <li>■ <b>Agente refrigerante no modo do mandril</b></li> <li>■ <b>Apertar eixos</b></li> <li>■ <b>Remove axes from control</b></li> <li>■ <b>Repor a zero eixo da ferramenta</b></li> <li>■ <b>Start central drive</b></li> </ul> <p>Valor padrão: <b>Punção de rosca</b></p>
Direção	<p>Apenas com a função <b>Start central drive</b>:</p> <p>Selecionar a direção de deslocação (positiva ou negativa)</p> <p>Se estiver atribuído ao acionamento um motor unipolar sem validações de direção, a direção não pode ser definida aqui</p>
Circuito de regulação de posição aberto	<p>Apenas com a função <b>Start central drive</b>:</p> <p>O parâmetro faz com que os eixos do acionamento central não sejam colocados em regulação e que exista apenas uma tensão na saída.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>ON</b> ou <b>OFF</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>OFF</b></li> </ul>
Eixo de rotação	<p>Apenas com a função <b>Start central drive</b>:</p> <p>Este ajuste define se se trata de um eixo de rotação</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>ON</b> ou <b>OFF</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>OFF</b></li> </ul>
Fmax	<p>Apenas com a função <b>Start central drive</b>:</p> <p>Este ajuste define a velocidade máxima que é aplicada em relação à tensão máxima da configuração do acionamento central</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>100 mm/min ... 10000 mm/min</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>100</b></li> </ul>



Parâmetros	Explicação
<b>Tempo de arranque</b>	Apenas com a função <b>Start central drive</b> : Configuração do comportamento de aceleração e do comportamento de travagem; período no qual o acionamento acelera desde a imobilização até ao avanço máximo Fmax ou trava desde o avanço máximo até à imobilização <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>100 ms ... 10000 ms</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>0</b></li> </ul>
<b>Selecionar eixos</b>	Apenas com a função <b>Apertar eixos</b> e <b>Remove axes from control</b> : Selecionar os eixos que devem ser bloqueados ou retirados da regulação É possível uma seleção múltipla
<b>Ferramenta</b>	Apenas com a função <b>Direção de rotação do mandril: S</b>
<b>Selecionar imagem da direção de rotação do mandril em sentido horário</b>	Apenas com a função <b>Direção de rotação do mandril</b> : Selecionar a imagem desejada para a direção de rotação do mandril em sentido horário
<b>Selecionar a imagem da direção de rotação do mandril em sentido anti-horário</b>	Apenas com a função <b>Direção de rotação do mandril</b> : Selecionar a imagem desejada para a direção de rotação do mandril em sentido anti-horário
<b>Selecionar imagem para a função ativa</b>	Selecionar a imagem desejada para representação da função ativa
<b>Selecionar imagem para a função inativa</b>	Selecionar a imagem desejada para a função inativa
<b>Carregar ficheiro de imagem</b>	Copiar um ficheiro de imagem selecionado para a posição de memória <b>/Oem/Images</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tipo de ficheiro: PNG, JPG, PPM, BMP ou SVG</li> <li>■ Tamanho da imagem: máx. 100 x 70 px</li> </ul>
<b>Remover registo de barras</b>	Remoção do registo de barras da <b>Barra OEM</b>

### Configurar documentos

É possível definir na barra OEM opções de menu que mostram documentos adicionais. Para isso, é necessário guardar no aparelho um ficheiro correspondente no formato de ficheiro PDF.

**Definições ► Serviço ► Área OEM ► Barra OEM ► Registos de barras ► Documento**

Parâmetros	Explicação
<b>Descrição</b>	Descrição do registo de barras na <b>Barra OEM</b>
<b>Tipo</b>	<b>Documento</b>
<b>Selecionar documento</b>	Selecionar o documento desejado
<b>Selecionar imagem para visualização</b>	Selecionar a imagem desejada para representação da função
<b>Carregar ficheiro de imagem</b>	Copiar um ficheiro de imagem selecionado para a posição de memória <b>/Oem/Images</b>
<b>Remover registo de barras</b>	Remoção do registo de barras da <b>Barra OEM</b>

#### 4.8.4 Ajustar visualização

É possível ajustar a visualização do override nos menus **Funcionamento Manual** e **Funcionamento MDI**. Além disso, também se pode definir o design do teclado para o teclado virtual.

##### Ajustar a Visualização do override

Definições ► Serviço ► Área OEM ► Definições

Parâmetros	Explicação
Visualização do override	Tipo de visualização do override nos modos de funcionamento <b>Manual</b> e <b>MDI</b> Ajustes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Porcentagem</b>: o override é indicado como porcentagem do avanço máximo definido</li> <li>■ <b>Valor</b>: o override é indicado em mm/min</li> </ul> Valor padrão: <b>Porcentagem</b>

##### Definir o design do teclado

Definições ► Serviço ► Área OEM ► Definições

Parâmetros	Explicação
Design do teclado	Seleção do design do teclado Ajustes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Standard</b>: confirmação da introdução com (Return)</li> <li>■ <b>TNC</b>: confirmação da introdução com (Enter)</li> </ul> Valor padrão: <b>Standard</b>

#### 4.8.5 Ajustar a execução do programa

Como OEM, tem a possibilidade de configurar o tipo de execução do programa. Pode configurar, p. ex., funções M. Se utilizar um acionamento central, pode modificar o ícone padrão para o acionamento central.


##### Execução do programa

Definições ► Serviço ► Área OEM ► Definições ► Execução do programa

Parâmetros	Explicação
Use rapid traverse key to ignore programmed feed rate	O avanço ajustado ou programado é ignorado nos modos de funcionamento MDI ou Execução do programa ao acionar a tecla de marcha rápida <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ajustes: <b>ON</b> ou <b>OFF</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>OFF</b></li> </ul>
Continuar a comutar automaticamente ao alcançar a posição final da coluna	A continuação de comutação automática na execução de padrões de furos realiza-se sempre que o interruptor limite superior do mandril do cabeçote móvel é alcançado <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ajustes: <b>ON</b> ou <b>OFF</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>OFF</b></li> </ul>
Funções M	Configuração ver "Configurar funções M", Página 151
Central drive	Atribuição de um gráfico que é exibido com a execução de um bloco de processamento para criar a direção do eixo; ver "Configurar acionamento central", Página 152

## Configurar funções M

Definições ► Serviço ► Área OEM ► Definições ► Execução do programa ► Funções M

Parâmetros	Explicação
Número da função M	<p>Introdução do número da nova função M</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Intervalo de ajuste: <b>M2.0 ... M120.0</b> (0: a saída atribuída à função M é comutada para inativa)</li> <li>Intervalo de ajuste: <b>M2.1 ... M120.1</b> (1: a saída atribuída à função M é comutada para ativa)</li> <li>Intervalo de ajuste: <b>M2.2 ... M120.2</b> (2: a saída atribuída à função M emite um impulso high-active de 8 ms)</li> </ul>
Execução automática	<p>Definição que estabelece se a função M individual é executada automaticamente na execução do programa ou se é necessário confirmar uma mensagem.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definições: <b>ON</b> ou <b>OFF</b></li> <li>Definição padrão: <b>OFF</b> A execução deve ser confirmada</li> <li><b>ON</b> A execução não tem de ser confirmada</li> </ul>
Selecionar a imagem para o diálogo durante exec. do programa	<p>Selecionar a imagem desejada para a representação durante a execução do programa</p>
Carregar ficheiro de imagem	<p>Copiar um ficheiro de imagem selecionado para a posição de memória <b>/Oem/Images</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de ficheiro: PNG, JPG, PPM, BMP ou SVG</li> <li>Tamanho da imagem: máx. 160 x 160 px</li> </ul>
Help text ID or help text for programming	<p>Seleção do texto a mostrar. Pode indicar um ID de texto e, dessa forma, selecionar um texto existente na sua base de dados de texto. Em alternativa, pode introduzir diretamente um texto novo</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Se alterar o idioma do utilizador do aparelho, serão utilizadas as traduções dos textos da base de dados de texto. Os textos introduzidos diretamente são visualizados não traduzidos.</p> </div> <p><b>Mais informações:</b> "Criar Base de dados de texto", Página 153</p>
Eliminar registo	<p>Eliminação do registo</p>

### Configurar acionamento central

Definições ► Serviço ► Área OEM ► Definições ► Execução do programa ► Central drive

Parâmetros	Explicação
Eixo	Nome do eixo <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: p. ex., X, X+, X-</li> </ul> Só podem ser selecionados eixos já configurados.
Selecionar a imagem para o diálogo durante exec. do programa	Selecionar a imagem desejada para a representação durante a execução do programa
Carregar ficheiro de imagem	Copiar um ficheiro de imagem selecionado para a posição de memória <b>/Oem/Images</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tipo de ficheiro: PNG, JPG, PPM, BMP ou SVG</li> <li>■ Tamanho da imagem: máx. 160 x 160 px</li> </ul>
Eliminar registo	Eliminação do registo

#### 4.8.6 Ajustar mensagens de erro

Sendo OEM, tem a possibilidade de definir mensagens de erro específicas que sobrescrevem mensagens de erro padrão ou são emitidas como mensagens adicionais através de sinais de entrada definidos. Para isso, pode criar uma base de dados de texto que inclua as suas mensagens de erro específicas.

### Criar Base de dados de texto

O aparelho oferece a possibilidade de importar uma base de dados de texto própria. Através do parâmetro **Mensagens**, pode visualizar diferentes mensagens.

Para dispor de uma base de dados de texto de mensagens de erro específicas de OEM, crie num computador um ficheiro do tipo "\*.xml" e defina aí os registos para cada um dos textos de mensagem.

O ficheiro XML deve possuir a codificação de ficheiros UTF-8. A figura seguinte mostra a estrutura correta do ficheiro XML:

```

1  <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2  <source version="1">
3    <entry id="ID_OEM_EMERGENCY_STOP">
4      <text lang="de">Der Not-Aus ist aktiv.</text>
5      <text lang="cs">Nouzové zastavení je aktivní.</text>
6      <text lang="en">The emergency stop is active.</text>
7      <text lang="fr">L&apos;arr&eacute;t d&apos;urgence est actif.</text>
8      <text lang="it">L&apos;arresto d&apos;emergenza &eacute; attivo.</text>
9      <text lang="es">La parada de emergencia est&eacute; activa.</text>
10     <text lang="ja">緊急停止がアクティブです.</text>
11     <text lang="pl">Wy&eacute;czenie awaryjne jest aktywne.</text>
12     <text lang="pt">O desligamento de emerg&eacence;ia est&eacute; ativo.</text>
13     <text lang="ru">Активен аварийный останов.</text>
14     <text lang="zh">急停激活.</text>
15     <text lang="zh-tw">緊急停止啟動.</text>
16     <text lang="ko">비상 정지가 작동 중입니다.</text>
17     <text lang="tr">Acil kapatma etkin.</text>
18     <text lang="nl">De noodstop is actief.</text>
19   </entry>
20   <entry id="ID_OEM_CONTROL_VOLTAGE">
21     <text lang="de">Es liegt keine Steuerspannung an.</text>
22     <text lang="cs">Nen&iacute; pou&zito &eacute;adn&eacute; řídicí nap&eacute;ti.</text>
23     <text lang="en">No machine control voltage is being applied.</text>
24     <text lang="fr">Aucune tension de commande n&apos;est appliqu&eacute;e.</text>
25     <text lang="it">Non &eacute; applicata alcuna tensione di comando.</text>
26     <text lang="es">No est&eacute; aplicada la tensi&eacute;n de control.</text>
27     <text lang="ja">御電圧は適用されていません.</text>
28     <text lang="pl">Brak zasilania sterowania.</text>
29     <text lang="pt">N&acirc;o existe tens&acirc;o de comando.</text>
30     <text lang="ru">Управляющее напряжение отсутствует.</text>
31     <text lang="zh">无控制电压.</text>
32     <text lang="zh-tw">並無供應控制電壓.</text>
33     <text lang="ko">공급된 제어 전압이 없습니다.</text>
34     <text lang="tr">Kumanda gerilimi mevcut de&gilde;il.</text>
35     <text lang="nl">Er is geen sprake van stuurspanning.</text>
36   </entry>
37 </source>

```

Figura 24: Exemplo –Ficheiro XML para base de dados de texto

Em seguida, este ficheiro XML é importado para o aparelho através de um dispositivo USB de armazenamento em massa (formato FAT32) e copiado, p. ex., para a posição de memória **Internal/Oem**.

#### Definições ► Serviço ► Área OEM ► Definições ► Base de dados de texto

Parâmetros	Explicação
Selecionar base de dados de texto	Seleção de uma base de dados de texto guardada no aparelho com o tipo de ficheiro *.xml <b>Mais informações:</b> "Criar Base de dados de texto", Página 153
Desselecionar base de dados de texto	Anulação da seleção da base de dados de texto atualmente selecionada

### Configurar mensagens de erro

As mensagens de erro específicas de OEM podem ser associadas a entradas como mensagens adicionais. Essas mensagens de erro apresentam-se assim que a entrada é comutada para ativa. Para isso, é necessário atribuir as mensagens de erro aos sinais de entrada desejados.

**Definições ► Serviço ► Área OEM ► Definições ► Mensagens**

Parâmetros	Explicação
Nome	Descrição da mensagem
ID de texto ou texto	Seleção da mensagem a mostrar. Pode indicar uma ID de texto e, dessa forma, selecionar um texto de mensagem existente na sua base de dados de texto. Em alternativa, pode introduzir diretamente um texto de mensagem novo
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>i</b> Se alterar o idioma do utilizador do aparelho, serão utilizadas as traduções dos textos de mensagem da base de dados de texto. Os textos de mensagem introduzidos diretamente são visualizados não traduzidos.</p> </div>
	<b>Mais informações:</b> "Criar Base de dados de texto", Página 153
Tipo de mensagem	Seleção do tipo de mensagem desejado Ajustes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Standard:</b> A mensagem mostra-se enquanto a entrada estiver ativa</li> <li>■ <b>Confirmação pelo utilizador:</b> A mensagem mostra-se até que o utilizador confirme a mensagem</li> <li>■ Valor padrão: <b>Standard</b></li> </ul>
Entrada	Atribuição da entrada digital de acordo com a ocupação dos pinos, para mostrar a mensagem <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: <b>Não ligado</b></li> </ul>
Eliminar registo	Eliminação do registo de mensagem

### 4.8.7 Fazer cópia de segurança e restaurar as definições de OEM

É possível fazer uma cópia de segurança em ficheiro de todas as definições da área OEM, para que estas estejam disponíveis após um restauro das definições de fábrica ou para a instalação em vários aparelhos.

As definições da área OEM podem ser guardadas como ficheiro ZIP num dispositivo USB de armazenamento em massa ou numa unidade de dados em rede ligada.

**Definições ► Serviço ► Área OEM ► Fazer cópia de segurança e restaurar a configuração**

Parâmetros	Explicação
Fazer cópia segurança das pastas e ficheiros específicos OEM	Fazer cópia de segurança das definições da área OEM como ficheiro ZIP
Restaurar as pastas e ficheiros específicos de OEM	Restauro das definições da área OEM como ficheiro ZIP

### 4.8.8 Configurar o aparelho para capturas de ecrã

#### ScreenshotClient

O software para PC ScreenshotClient permite criar capturas de ecrã da janela ativa do aparelho a partir de um computador.

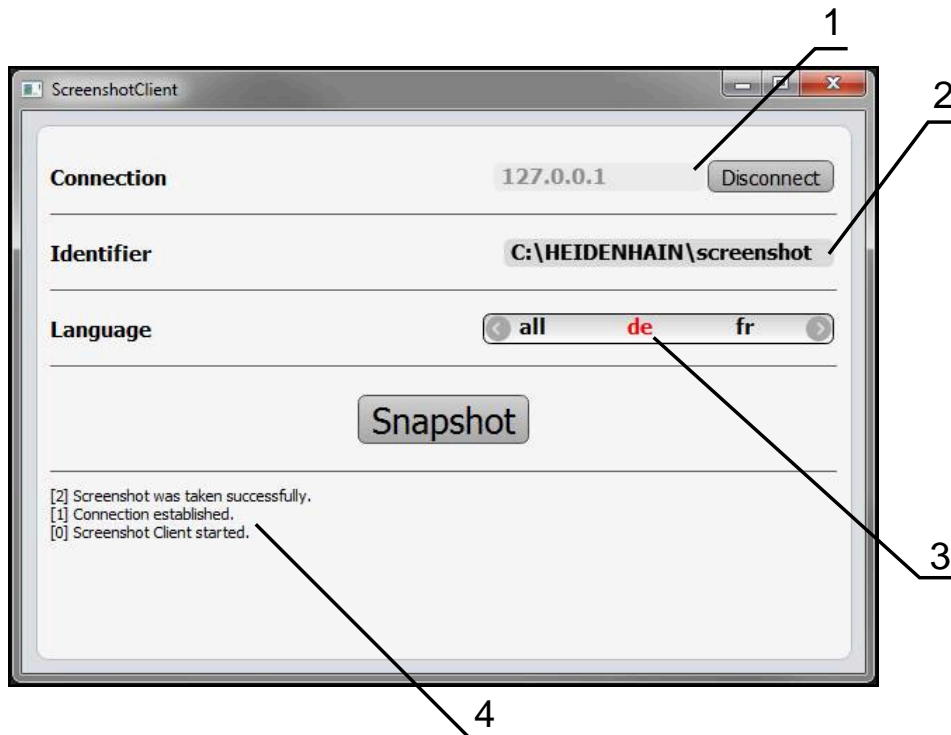


Figura 25: Interface de utilizador do ScreenshotClient

- 1 Estado da ligação
- 2 Caminho do ficheiro e nome do ficheiro
- 3 Seleção do idioma
- 4 Mensagens de estado

**i** ScreenshotClient está incluído na instalação padrão de **POSITIP 8000 Demo**.

**b** Encontra uma descrição pormenorizada no **Manual do Utilizador POSITIP 8000 Demo**.

- ▶ [https://www.heidenhain.de/de\\_DE/software/](https://www.heidenhain.de/de_DE/software/)
- ▶ Selecionar a categoria
- ▶ Selecionar a família de produto
- ▶ Selecionar o idioma

**Mais informações:** "Software de demonstração para o produto", Página 9

### Ativar o acesso remoto para capturas de ecrã

Para poder ligar o ScreenshotClient ao aparelho a partir do computador, é necessário ativar o **Acesso remoto para capturas de ecrã** no aparelho.

**Definições ► Serviço ► Área OEM**

Parâmetros	Explicação
<b>Acesso remoto para capturas de ecrã</b>	<p>Permitir uma ligação de rede com o programa ScreenshotClient, para que o ScreenshotClient possa realizar capturas de ecrã do aparelho a partir de um computador</p> <p>Ajustes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: o acesso remoto é possível</li> <li>■ <b>OFF</b>: o acesso remoto não é possível</li> <li>■ Valor padrão: <b>OFF</b></li> </ul>



Ao encerrar o aparelho, o **Acesso remoto para capturas de ecrã** é desativado automaticamente.

## 4.9 Fazer uma cópia de segurança de dados

### 4.9.1 Guardar dados de configuração

É possível fazer uma cópia de segurança em ficheiro das definições do aparelho, para que esta esteja disponível após um restauro das definições de fábrica ou para a instalação em vários aparelhos.

**Definições ► Serviço ► Fazer cópia de segurança e restaurar a configuração**

Parâmetros	Explicação
<b>Guardar dados de configuração</b>	Cópia de segurança das definições do aparelho

#### Executar uma Cópia de segurança completa

Com a cópia de segurança completa da configuração, são guardadas todas as definições do aparelho.

- ▶ Tocar em **Cópia de segurança completa**
- ▶ Se necessário, inserir um dispositivo USB de armazenamento em massa (formato FAT32) na interface USB do aparelho
- ▶ Selecionar a pasta para onde os dados de configuração devem ser copiados
- ▶ Introduzir o nome desejado para os dados de configuração, p. ex., "<yyyy-mm-dd>\_config"
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Tocar em **Guardar como**
- ▶ Confirmar a cópia de segurança da configuração bem sucedida **OK**
- > A cópia de segurança da configuração foi executada.



### Remover o dispositivo USB de armazenamento em massa com segurança



- ▶ No menu principal, tocar em **Gestão de ficheiros**
- ▶ Navegar até Lista das posições de memória
- ▶ Tocar em **Remover com segurança**
- ▶ Vê-se a mensagem **O suporte de dados pode agora ser removido..**
- ▶ Puxar o dispositivo USB de armazenamento em massa

### 4.9.2 Fazer cópia de segurança de ficheiros do utilizador

É possível fazer uma cópia de segurança em ficheiro dos ficheiros de utilizador do aparelho, de modo a que estes estejam disponíveis após um restauro para o estado de fábrica. Em conexão com a cópia de segurança das definições, é possível efetuar uma cópia de segurança da configuração completa de um aparelho.



Como ficheiros de utilizador são copiados com segurança todos os ficheiros de todos os grupos de utilizadores que estão guardados nas pastas correspondentes, permitindo que sejam restaurados. Os ficheiros na pasta **System** não são restaurados.

#### Definições ▶ Serviço ▶ Fazer cópia de segurança e restaurar a configuração

Parâmetros	Explicação
Fazer cópia de segurança de ficheiros do utilizador	Cópia de segurança dos ficheiros de utilizador do aparelho

#### Executar uma cópia de segurança

A cópia de segurança dos ficheiros do utilizador pode ser guardada como ficheiro ZIP num dispositivo USB de armazenamento em massa ou numa unidade de dados em rede ligada.

- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Fazer cópia de segurança e restaurar a configuração**
  - **Fazer cópia de segurança de ficheiros do utilizador**
- ▶ tocar em **Guardar como ZIP**
- ▶ Se necessário, inserir um dispositivo USB de armazenamento em massa (formato FAT32) na interface USB do aparelho
- ▶ Selecionar a pasta para onde o ficheiro ZIP deve ser copiado
- ▶ Introduzir o nome desejado para ficheiro ZIP, p. ex., "`<yyyy-mm-dd>_config`"
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Tocar em **Guardar como**
- ▶ Confirmar que a cópia de segurança dos ficheiros do utilizador foi bem sucedida com **OK**
- ▶ A cópia de segurança dos ficheiros do utilizador foi executada.

### Remover o dispositivo USB de armazenamento em massa com segurança



- ▶ No menu principal, tocar em **Gestão de ficheiros**
- ▶ Navegar até Lista das posições de memória
- ▶ Tocar em **Remover com segurança**
- ▶ Vê-se a mensagem **O suporte de dados pode agora ser removido..**
- ▶ Puxar o dispositivo USB de armazenamento em massa


# 5

**Preparação**


## 5.1 Vista geral

Este capítulo contém todas as informações relativas à preparação do aparelho.

Durante os preparativos, o aparelho é configurado pelo ajustador (**Setup**) para ser usado com a máquina-ferramenta nas aplicações correspondentes. Entre elas contam-se, por exemplo, a preparação de operadores, assim como a criação da tabela de pontos de referência e da tabela de ferramentas.

 É necessário ter lido e compreendido o capítulo "Comando geral" antes de se executarem as atividades descritas seguidamente.

**Mais informações:** "Comando geral", Página 20

 Os passos seguintes podem ser executados apenas por pessoal especializado.

**Mais informações:** "Qualificação do pessoal", Página 17


## 5.2 Iniciar sessão para a preparação

### 5.2.1 Iniciar sessão de utilizador

Para a preparação do aparelho, é necessário que o utilizador **Setup** inicie sessão.




- ▶ No menu principal, tocar em **Início de sessão do utilizador**
- ▶ Se necessário, encerrar a sessão do utilizador que a tenha iniciada
- ▶ Seleccionar o utilizador **Setup**
- ▶ Tocar no campo de introdução **Palavra-passe**
- ▶ Introduzir a palavra-passe "**setup**"


 Caso a palavra-passe não coincida com as definições padrão, deverá consultar-se o instalador (**Setup**) ou o fabricante da máquina (**OEM**).  
Se a palavra-passe já não for conhecida, contacte uma filial de assistência HEIDENHAIN.




- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Tocar em **Iniciar sessão**

## 5.2.2 Executar a procura de marcas de referência após o arranque

 Se o aparelho estiver configurado com um **eixo do mandril S**, antes de um eventual processo de maquinagem, é necessário definir um limite superior para a velocidade do mandril.  
**Mais informações:** "Definir o limite superior de velocidade do mandril", Página 233

 Se a procura de marcas de referência estiver ligada após o arranque do aparelho todas as funções do aparelho ficarão bloqueadas até que a procura de marcas de referência seja concluída com sucesso.  
**Mais informações:** "Marcas de referência (Sistema de medida)", Página 97

 Nos encoders com interface EnDat, a procura de marcas de referência não se realiza, dado que os eixos são referenciados automaticamente.

Quando a procura de marcas de referência está ligada no aparelho, um assistente obriga a passar sobre as marcas de referência dos eixos.

- ▶ Seguir as instruções no Assistente após o início de sessão
- > Após uma procura de marcas de referência bem sucedida, o símbolo da referência deixa de piscar.

**Mais informações:** "Elementos de comando da visualização de posições", Página 41

**Mais informações:** "Ligar a procura de marcas de referência", Página 142

## 5.2.3 Definir o idioma

No estado de fábrica, o idioma da interface de utilizador é o Inglês. Pode comutar a interface de utilizador para o idioma desejado.



- ▶ No menu principal, tocar em **Definições**



- ▶ Tocar em **Utilizador**
- > O utilizador com sessão iniciada é assinalado com uma marca de seleção.
- ▶ Selecionar o utilizador com sessão iniciada
- > O idioma selecionado para o utilizador é indicado na lista desdobrável **Idioma** através da bandeira correspondente.
- ▶ Na lista desdobrável **Idioma**, selecionar a bandeira do idioma desejado
- > A interface de utilizador apresenta-se no idioma selecionado.

## 5.2.4 Alterar palavra-passe

Para evitar uma utilização indevida da configuração, a palavra-passe deve ser alterada.

A palavra-passe é confidencial e não deve ser divulgada.



- ▶ No menu principal, tocar em **Definições**



- ▶ Tocar em **Utilizador**
- > O utilizador com sessão iniciada é assinalado com uma marca de seleção
- ▶ Selecionar o utilizador com sessão iniciada
- ▶ Tocar em **Palavra-passe**
- ▶ Introduzir a palavra-passe atual
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Introduzir e repetir a nova palavra-passe
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Tocar em **OK**
- ▶ Fechar a mensagem com **OK**
- > A nova palavra-passe fica disponível no início de sessão seguinte

## 5.3 Etapas individuais da preparação

- i** As etapas individuais seguintes da preparação dependem umas das outras.
- ▶ Para preparar o aparelho corretamente, executar os passos de operação pela ordem descrita

**Condição:** Iniciar sessão como utilizador do tipo **Setup**(ver "Iniciar sessão para a preparação", Página 160).

---

### Ajustes básicos

- Ajustar data e hora
- Ajustar a unidade
- Criar e configurar utilizador
- Adicionar manual de instruções
- Configurar rede
- Unidade de dados em rede unidade de dados em rede
- Configurar a operação com o rato, o teclado ou o ecrã tátil

---

### Preparar processos de maquinagem

- Criar tabela de ferramentas
- Criar tabela de pontos de referência

---

### Fazer uma cópia de segurança de dados

- Guardar dados de configuração
- Fazer cópia de segurança de ficheiros do utilizador

## AVISO

### **Perda ou danos em dados de configuração!**

Se a fonte de corrente do aparelho for cortada enquanto este está ligado, os dados de configuração podem perder-se ou ficar danificados.

- ▶ Criar uma cópia de segurança dos dados de configuração e conservá-la para o restauro

### 5.3.1 Ajustes básicos

- i** É provável que o instalador (**OEM**) já tenha procedido a alguns ajustes básicos.

## Ajustar data e hora

Definições ► Geral ► Data e hora

Parâmetros	Explicação
Data e hora	Data e hora atuais do aparelho <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ajustes: <b>Ano, Mês, Dia, Hora, Minuto</b></li> <li>■ Ajuste standard: <b>hora atual do sistema</b></li> </ul>
Formato data	Formato da visualização da data Ajustes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>MM-DD-YYYY</b>: mês, dia, ano</li> <li>■ <b>DD-MM-YYYY</b>: dia, mês, ano</li> <li>■ <b>YYYY-MM-DD</b>: ano, mês, dia</li> <li>■ Ajuste standard: <b>YYYY-MM-DD</b> (p. ex., "2016-01-31")</li> </ul>

## Ajustar a unidade

É possível ajustar diferentes parâmetros referentes às unidades, métodos de arredondamento e casas decimais.

Definições ► Geral ► Unidades

Parâmetros	Explicação
Unidade para valores lineares	Unidade dos valores lineares <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Definições: <b>Milímetros</b> ou <b>Polegadas</b></li> <li>■ Ajuste standard: <b>Milímetros</b></li> </ul>
Método de arredondamento para valores lineares	Método de arredondamento para valores lineares Ajustes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Comercial</b>: As casas decimais de 1 a 4 são arredondadas para baixo, as casas decimais de 5 a 9 são arredondadas para cima</li> <li>■ <b>Arredond.defeito</b>: As casas decimais de 1 a 9 são arredondadas para baixo</li> <li>■ <b>Arredond.excesso</b>: As casas decimais de 1 a 9 são arredondadas para cima</li> <li>■ <b>Recortar</b>: As casas decimais são cortadas sem arredondar para cima ou para baixo</li> <li>■ <b>Arredondar para 0 e 5</b>: As casas <math>\leq 24</math> ou <math>\geq 75</math> são arredondadas para 0, as casas decimais <math>\geq 25</math> ou <math>\leq 74</math> são arredondadas para 5 ("arredondamento suíço")</li> <li>■ Ajuste standard: <b>Comercial</b></li> </ul>
Casas decimais para valores lineares	Número de casas decimais de valores lineares Intervalo de ajuste: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Milímetros: 0 ... 5</b></li> <li>■ <b>Polegadas: 0 ... 7</b></li> </ul> Valor padrão: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Milímetros: 4</b></li> <li>■ <b>Polegadas: 6</b></li> </ul>



Parâmetros	Explicação
<b>Unidade para valores angulares</b>	<p>Unidade para valores angulares</p> <p>Ajustes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Radiano:</b> Ângulo em radianos (rad)</li> <li>■ <b>Graus decimais:</b> Ângulo em graus (°) com casas decimais</li> <li>■ <b>Grau-Min-Seg:</b> Ângulo em graus (°), minutos ['] e segundos ["]</li> <li>■ Ajuste standard: <b>Graus decimais</b></li> </ul>
<b>Método de arredondamento para valores angulares</b>	<p>Método de arredondamento para valores angulares decimais</p> <p>Ajustes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Comercial:</b> As casas decimais de 1 a 4 são arredondadas para baixo, as casas decimais de 5 a 9 são arredondadas para cima</li> <li>■ <b>Arredond.defeito:</b> As casas decimais de 1 a 9 são arredondadas para baixo</li> <li>■ <b>Arredond.excesso:</b> As casas decimais de 1 a 9 são arredondadas para cima</li> <li>■ <b>Recortar:</b> As casas decimais são cortadas sem arredondar para cima ou para baixo</li> <li>■ <b>Arredondar para 0 e 5:</b> As casas <math>\leq 24</math> ou <math>\geq 75</math> são arredondadas para 0, as casas decimais <math>\geq 25</math> ou <math>\leq 74</math> são arredondadas para 5 ("arredondamento suíço")</li> <li>■ Ajuste standard: <b>Comercial</b></li> </ul>
<b>Casas decimais para valores angulares</b>	<p>Número de casas decimais de valores angulares</p> <p>Intervalo de ajuste:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Radiano: 0 ... 7</b></li> <li>■ <b>Graus decimais: 0 ... 5</b></li> <li>■ <b>Grau-Min-Seg: 0 ... 2</b></li> </ul> <p>Valor padrão:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Radiano: 5</b></li> <li>■ <b>Graus decimais: 3</b></li> <li>■ <b>Grau-Min-Seg: 0</b></li> </ul>
<b>Separador decimal</b>	<p>Carácter de separação para representação dos valores</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ajustes: <b>Ponto</b> ou <b>Vírgula</b></li> <li>■ Ajuste standard: <b>Ponto</b></li> </ul>

### Criar e configurar utilizador

Quando o aparelho sai da fábrica, estão definidos os tipos de utilizadores seguintes com diferentes privilégios:

- **OEM**
- **Setup**
- **Operator**

### Criar o utilizador e a palavra-passe

Pode criar novos utilizadores do tipo **Operator**. Na ID do utilizador e na palavra-passe são permitidos todos os caracteres. Faz-se a distinção entre maiúsculas e minúsculas.

**Condição:** Um utilizador do tipo **OEM** ou **Setup** tem sessão iniciada.



Não é possível criar novos utilizadores do tipo **OEM** ou **Setup**.

#### Definições ► Utilizador ► +

Parâmetros	Explicação
	Adicionar um novo utilizador do tipo <b>Operator</b> Não podem ser adicionados mais utilizadores do tipo <b>OEM</b> e <b>Setup</b> .
<b>ID de utilizador</b>	A <b>ID de utilizador</b> é mostrada para seleccionar o utilizador, p. ex., no início de sessão do utilizador. A <b>ID de utilizador</b> não pode ser alterada posteriormente.
<b>Nome</b>	Nome do utilizador
<b>Palavra-passe</b>	Atribuir palavra-passe para o início de sessão
<b>Repetir a palavra-passe</b>	Repetir a palavra-passe para confirmação
<b>Mostrar a palavra-passe</b>	É possível visualizar como texto claro os conteúdos dos campos de palavra-passe e voltar a ocultá-los.

## Configurar e eliminar utilizador

### Definições ► Utilizador ► Nome de utilizador

Parâmetros	Explicação
Nome	Nome do utilizador
Nome próprio	Nome próprio do utilizador
Departamento	Departamento do utilizador
Grupo	Indicação do grupo ao qual o utilizador pertence
Palavra-passe	A palavra-passe definida pode ser alterada
Idioma	Selecionar o idioma que deve ser exibido para o utilizador
Início de sessão automático	<p>Selecionar se o utilizador deve iniciar sessão automaticamente sem introduzir uma palavra-passe.</p> <p>O utilizador deve ter tido a sessão iniciada antes de desligar o dispositivo.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> Se o início de sessão automático estiver ativado para um ou mais utilizadores, ao ligar, fica iniciada automaticamente a sessão do último utilizador a iniciar sessão no aparelho. Assim, não é necessário introduzir a ID de utilizador nem a palavra-passe.</p> </div>

### Remover conta de utilizador

O utilizador pode ser eliminado por um utilizador OEM ou Setup

**i** Os utilizadores do tipo **OEM** e **Setup** não podem ser eliminados.

## Adicionar manual de instruções

O aparelho oferece a possibilidade de transferir o respetivo manual de instruções num idioma desejado. O manual de instruções pode ser copiado do dispositivo USB de armazenamento em massa fornecido para o aparelho.

A versão mais recente pode ser transferida a partir da secção de downloads de [www.heidenhain.com](http://www.heidenhain.com)

### Definições ► Serviço ► Documentação

Parâmetros	Explicação
Adicionar manual de instruções	Adicionar o manual de instruções num idioma desejado

## Configurar rede

### Definições de rede definições de rede



Contacte o administrador da sua rede para se informar das definições de rede corretas para a configuração do aparelho.

#### Definições ► Interfaces ► Rede ► X116

Parâmetros	Explicação
Endereço MAC	Endereço de hardware inequívoco do adaptador de rede
DHCP	Endereço de rede dinâmico atribuído ao aparelho <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ajustes: <b>ON</b> ou <b>OFF</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>ON</b></li> </ul>
Endereço IPv4	Endereço de rede com quatro blocos numéricos O endereço de rede é atribuído automaticamente com DHCP ativado ou pode ser registado manualmente <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>0.0.0.1 ... 255.255.255.255</b></li> </ul>
Máscara de subrede IPv4	Identificação dentro da rede com quatro blocos numéricos A submáscara de rede é atribuída automaticamente com DHCP ativado ou pode ser registada manualmente. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>0.0.0.0 ... 255.255.255.255</b></li> </ul>
Gateway padrão IPv4	Endereço de rede do router que liga uma rede <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  O endereço de rede é atribuído automaticamente com DHCP ativado ou pode ser registado manualmente.                     </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>0.0.0.1 ... 255.255.255.255</b></li> </ul>
SLAAC IPv6	Endereço de rede com espaço de endereçamento ampliado Obrigatório apenas se suportado pela rede <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ajustes: <b>ON</b> ou <b>OFF</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>OFF</b></li> </ul>
Endereço IPv6	É atribuído automaticamente em caso de <b>SLAAC IPv6</b> ativo
Comprimento de prefixo de subrede IPv6	Prefixo de subrede em redes IPv6
Gateway padrão IPv6	Endereço de rede do router que liga uma rede
Servidor DNS preferido	Servidor principal para implementação dos endereços IP
Servidor DNS alternativo	Servidor opcional para implementação dos endereços IP

### Unidade de dados em rede unidade de dados em rede

Para configurar a unidade de dados em rede, são necessários os dados seguintes:

- Nome
- Endereço de IP do servidor ou nome de host
- Pasta ativada
- Nome de utilizador
- Palavra-passe
- Opções de unidade de dados em rede

**Mais informações:** "Ligar os periféricos de rede", Página 79



Contacte o administrador da sua rede para se informar das definições de rede corretas para a configuração do aparelho.

#### Definições ► Interfaces ► Controlador de rede

Parâmetros	Explicação
Nome	Nome da pasta para visualização na gestão de ficheiros Valor padrão: <b>Share</b> (não é possível alterar)
Endereço de IP do servidor ou nome de host	Nome ou endereço de rede do servidor
Pasta ativada	Nome da pasta ativada
Nome de utilizador	Nome do utilizador autorizado
Palavra-passe	Palavra-passe do utilizador autorizado
Mostrar a palavra-passe	Visualização da palavra-passe em Klartext <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ajustes: <b>ON</b> ou <b>OFF</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>OFF</b></li> </ul>
Opções de unidade de dados em rede	Configuração da <b>Autenticação</b> , para encriptação da palavra-passe na rede Ajustes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Nenhum</b></li> <li>■ <b>Autenticação Kerberos V5</b></li> <li>■ <b>Autenticação Kerberos V5 e assinatura de pacotes</b></li> <li>■ <b>Hashing de palavra-passe NTLM</b></li> <li>■ <b>Hashing de palavra-passe NTLM com assinatura</b></li> <li>■ <b>Hashing de palavra-passe NTLMv2</b></li> <li>■ <b>Hashing de palavra-passe NTLMv2 com assinatura</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>Nenhum</b></li> </ul> Configuração das <b>Opções de ligação</b> Ajustes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: <b>nounix,noserverino</b></li> </ul>

## Configurar a operação com o rato, o teclado ou o ecrã tátil

O aparelho pode ser comandado através do ecrã tátil ou com um rato conectado (USB). Quando o aparelho se encontra no estado de fábrica, tocar no ecrã tátil leva à desativação do rato. Em alternativa, é possível determinar se o aparelho pode ser operado apenas com o rato ou apenas com o ecrã tátil.

**Condição:** Está ligado um rato ao aparelho.

**Mais informações:** "Ligação de dispositivos de entrada", Página 79

Para permitir a utilização sob condições especiais, pode-se ajustar a sensibilidade de toque do ecrã tátil (p. ex., para o comando com luvas).

### Definições ► Geral ► Dispositivos de entrada

Parâmetros	Explicação
<b>Sensibilidade do ecrã tátil</b>	<p>A sensibilidade ao toque do ecrã tátil pode ser ajustada em três níveis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Baixo (Contaminação):</b> Permite a operação com o ecrã tátil sujo</li> <li>■ <b>Normal (padrão):</b> Permite a operação em condições normais</li> <li>■ <b>Alta (luvas):</b> Permite a operação com luvas</li> <li>■ Ajuste standard: <b>Normal (padrão)</b></li> </ul>
<b>Substituto do rato p. gestos Multitouch</b>	<p>Predefine-se se o comando por rato deve substituir o comando através do ecrã tátil (Multitouch)</p> <p>Ajustes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Auto (até ao primeiro Multitouch):</b> o toque no ecrã tátil leva à desativação do rato</li> <li>■ <b>Ligado (sem Multitouch):</b> o comando só é possível com o rato, o ecrã tátil está desativado</li> <li>■ <b>Desligado (só Multitouch):</b> o comando só é possível através do ecrã tátil, o rato está desativado</li> <li>■ Ajuste standard: <b>Auto (até ao primeiro Multitouch)</b></li> </ul>
<b>Atribuição do teclado USB</b>	<p>Se um teclado USB estiver ligado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Seleção do idioma da disposição do teclado</li> </ul>

### 5.3.2 Preparar processos de maquinagem

Dependendo da finalidade de utilização, o instalador (**Setup**) pode preparar o aparelho para um processo de maquinagem especial, criando tabelas de ferramentas e tabelas de pontos de referência.

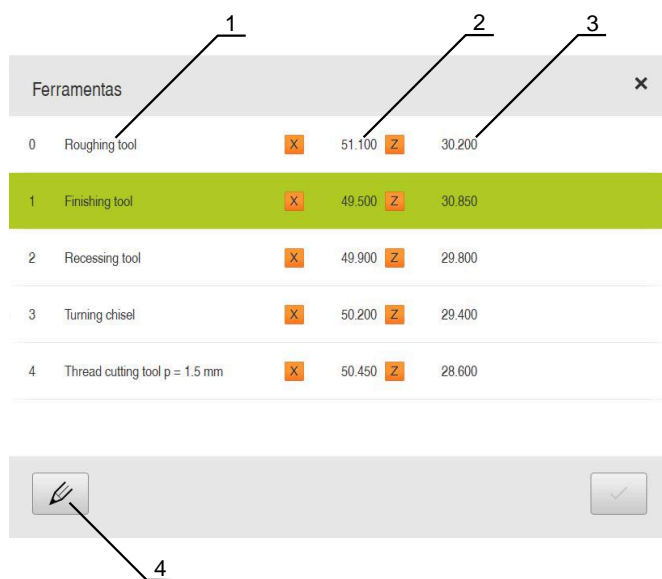
**i** As atividades seguintes também podem ser executadas por utilizadores do tipo **Operator**.

#### Criar tabela de ferramentas

Habitualmente, as coordenadas são indicadas tal como a peça de trabalho está cotada no desenho.

Têm de se indicar a coordenada de ferramenta **X** e a coordenada de ferramenta **Z** da ferramenta de tornear utilizada. É possível definir as ferramentas diretamente no torno com a função **Definir dados de ferramenta**.

A barra de estado permite aceder à tabela de ferramentas que contém estes parâmetros específicos para cada ferramenta utilizada. O aparelho guarda, no máximo, 99 ferramentas na tabela de ferramentas.



- 1 Tipo de ferramenta
- 2 Diâmetro da ferramenta
- 3 Longitude da ferramenta
- 4 Editar tabela de ferramentas

#### Parâmetros de ferramenta

Pode definir os seguintes parâmetros:

Descrição	Parâmetros	
<b>Tipo de ferramenta</b>	Coordenada de ferramenta <b>X</b>	Coordenada de ferramenta <b>Z</b>
Designação que identifica inequivocamente a ferramenta	Extremidade da lâmina da ferramenta no eixo Z	Extremidade da lâmina da ferramenta no eixo X

### Criar ferramentas



- ▶ Tocar em **Ferramentas** na barra de estado
- > Mostra-se o diálogo **Ferramentas**.



- ▶ Tocar em **Abrir tabela**
- > Mostra-se o diálogo **Tabela de ferramentas**.



- ▶ Tocar em **Adicionar**
- ▶ No campo de introdução **Tipo de ferramenta**, registar uma denominação
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Tocar consecutivamente nos campos de introdução e registar os valores correspondentes
- ▶ Se necessário, alterar a unidade de medição no menu de seleção
- > Os valores indicados são convertidos.
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- > A ferramenta definida é adicionada à tabela de ferramentas.



- ▶ Para proteger o registo de uma ferramenta contra alterações e eliminações acidentais, a seguir ao registo da ferramenta, tocar em **Bloquear**



- > O símbolo modifica-se e o registo fica protegido.



- ▶ Tocar em **Fechar**
- > O diálogo **Tabela de ferramentas** fecha-se.

### Definir a ferramenta



- ▶ No menu principal, tocar em **Modo manual**
- > Mostra-se a interface de utilizador para o modo manual.



- ▶ Tocar em **Funções auxiliares** na barra de estado



- ▶ No diálogo, tocar em **Dados da ferramenta**
- > Abre-se o diálogo **Definir dados de ferramenta**.
- ▶ Aproximar à posição desejada com a ferramenta



- ▶ Tocar em **Anotar posição**
- > A posição atual da ferramenta fica guardada.
- ▶ Retirar para uma posição segura com a ferramenta
- ▶ Registar os dados de posição desejados nos campos de introdução



- ▶ Tocar em **Confirmar** no assistente
- > Abre-se o diálogo **Selecionar a ferramenta**.
- ▶ Selecionar a ferramenta desejada no campo de introdução **Ferramenta selecionada**:

- ▶ Para sobrescrever uma ferramenta existente, selecionar um registo na tabela de ferramentas
- ▶ Para criar uma ferramenta nova, registar na tabela de ferramentas um número ainda não atribuído e confirmar com **RET**



- ▶ Tocar em **Confirmar** no assistente
- > As coordenadas apalçadas são aplicadas à ferramenta.



### Eliminar ferramentas



- ▶ Tocar em **Ferramentas** na barra de estado
- > Mostra-se o diálogo **Ferramentas**.



- ▶ Tocar em **Abrir tabela**
- > Mostra-se o diálogo **Tabela de ferramentas**.
- ▶ Para seleccionar uma ou mais ferramentas, tocar na casinha da linha correspondente.
- > A casinha ativada apresenta-se com a cor de fundo verde.



O registo de uma ferramenta pode ser bloqueado contra alterações e eliminações acidentais.

- ▶ Tocar em **Desbloquear** a seguir ao registo
- > O símbolo modifica-se e o registo fica libertado.



- ▶ Tocar em **Eliminar**
- > Mostra-se uma mensagem.
- ▶ Fechar a mensagem com **OK**
- > A ferramenta seleccionada é eliminada da tabela de ferramentas.

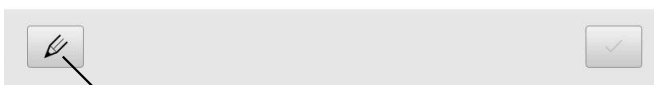


- ▶ Tocar em **Fechar**
- > O diálogo **Tabela de ferramentas** fecha-se.

### Criar tabela de pontos de referência

A barra de estado permite aceder à tabela de pontos de referência. A tabela de pontos de referência contém as posições absolutas dos pontos de referência relativamente à marca de referência. O aparelho guarda, no máximo, 99 pontos de referência na tabela de pontos de referência.

Designação	X	Z	Coordenadas
0	0.000	0.000	0.000
1 Preset 1	-54.250	78.230	
2 Preset 2	183.998	-69.251	



- 1 Designação
- 2 Coordenadas
- 3 Editar tabela de pontos de referência

### Criar ponto de referência

Pode definir a tabela de pontos de referência com os seguintes métodos:

Designação	Descrição
Raspagem	Apalpação de uma peça de trabalho com uma ferramenta. É necessário definir a respetiva posição da ferramenta manualmente como ponto de referência
Introdução numérica	Os valores numéricos dos pontos de referência devem ser introduzidos manualmente na tabela de pontos de referência



Dependendo da aplicação, a definição de pontos de referência realiza-se também por utilizadores do tipo **Operator**.

### Raspar pontos de referência



- ▶ No menu principal, tocar em **Modo manual**
- > Mostra-se a interface de utilizador para o modo manual.



- ▶ Tocar em **Funções auxiliares** na barra de estado



- ▶ No diálogo, tocar em **Pontos de referência**
- > Abre-se o diálogo **Definir dados de ponto de referência**.
- ▶ Percorrer a posição desejada com a ferramenta



- ▶ Tocar em **Anotar posição**
- > A posição atual da ferramenta fica guardada.
- ▶ Retirar para uma posição segura com a ferramenta
- ▶ Registrar os dados de posição desejados nos campos de introdução



- ▶ Tocar em **Confirmar** no assistente
- > Abre-se o diálogo Seleccionar ponto de referência.
- ▶ Seleccionar o ponto de referência desejado no campo de introdução **Ponto de referência selecionado**:
  - ▶ Para sobrescrever um ponto de referência existente, seleccionar um registo na tabela de pontos de referência
  - ▶ Para criar um ponto de referência novo, registar um número ainda não atribuído na tabela de pontos de referência e confirmar com **RET**



- ▶ Tocar em **Confirmar** no assistente
- > As coordenadas apalpadas são aceites como ponto de referência.

## 5.4 Guardar dados de configuração

É possível fazer uma cópia de segurança em ficheiro das definições do aparelho, para que esta esteja disponível após um restauro das definições de fábrica ou para a instalação em vários aparelhos.

**Definições ► Serviço ► Fazer cópia de segurança e restaurar a configuração**

Parâmetros	Explicação
<b>Guardar dados de configuração</b>	Cópia de segurança das definições do aparelho

### Executar uma Cópia de segurança completa

Com a cópia de segurança completa da configuração, são guardadas todas as definições do aparelho.

- ▶ Tocar em **Cópia de segurança completa**
- ▶ Se necessário, inserir um dispositivo USB de armazenamento em massa (formato FAT32) na interface USB do aparelho
- ▶ Selecionar a pasta para onde os dados de configuração devem ser copiados
- ▶ Introduzir o nome desejado para os dados de configuração, p. ex., "<yyyy-mm-dd>\_config"
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Tocar em **Guardar como**
- ▶ Confirmar a cópia de segurança da configuração bem sucedida **OK**
- > A cópia de segurança da configuração foi executada.

### Remover o dispositivo USB de armazenamento em massa com segurança



- ▶ No menu principal, tocar em **Gestão de ficheiros**
- ▶ Navegar até Lista das posições de memória
- ▶ Tocar em **Remover com segurança**
- > Vê-se a mensagem **O suporte de dados pode agora ser removido..**
- ▶ Puxar o dispositivo USB de armazenamento em massa

## 5.5 Fazer cópia de segurança de ficheiros do utilizador

É possível fazer uma cópia de segurança em ficheiro dos ficheiros de utilizador do aparelho, de modo a que estes estejam disponíveis após um restauro para o estado de fábrica. Em conexão com a cópia de segurança das definições, é possível efetuar uma cópia de segurança da configuração completa de um aparelho.



Como ficheiros de utilizador são copiados com segurança todos os ficheiros de todos os grupos de utilizadores que estão guardados nas pastas correspondentes, permitindo que sejam restaurados. Os ficheiros na pasta **System** não são restaurados.

### Definições ► Serviço ► Fazer cópia de segurança e restaurar a configuração

#### Parâmetros

#### Explicação

**Fazer cópia de segurança de ficheiros do utilizador** Cópia de segurança dos ficheiros de utilizador do aparelho

#### Executar uma cópia de segurança

A cópia de segurança dos ficheiros do utilizador pode ser guardada como ficheiro ZIP num dispositivo USB de armazenamento em massa ou numa unidade de dados em rede ligada.

- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Fazer cópia de segurança e restaurar a configuração**
  - **Fazer cópia de segurança de ficheiros do utilizador**
- ▶ tocar em **Guardar como ZIP**
- ▶ Se necessário, inserir um dispositivo USB de armazenamento em massa (formato FAT32) na interface USB do aparelho
- ▶ Selecionar a pasta para onde o ficheiro ZIP deve ser copiado
- ▶ Introduzir o nome desejado para ficheiro ZIP, p. ex., "<yyyy-mm-dd>\_config"
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Tocar em **Guardar como**
- ▶ Confirmar que a cópia de segurança dos ficheiros do utilizador foi bem sucedida com **OK**
- ▶ A cópia de segurança dos ficheiros do utilizador foi executada.

#### Remover o dispositivo USB de armazenamento em massa com segurança



- ▶ No menu principal, tocar em **Gestão de ficheiros**
- ▶ Navegar até Lista das posições de memória
- ▶ Tocar em **Remover com segurança**
- ▶ Vê-se a mensagem **O suporte de dados pode agora ser removido..**
- ▶ Puxar o dispositivo USB de armazenamento em massa

# 6

**Gestão de ficheiros**

## 6.1 Vista geral

Este capítulo descreve o menu **Gestão de ficheiros** e as funções deste menu.



É necessário ter lido e compreendido o capítulo "Comando geral" antes de se executarem as atividades descritas seguidamente.

**Mais informações:** "Comando geral", Página 20

### Breve descrição

O menu **Gestão de ficheiros** apresenta uma vista geral dos ficheiros guardados na memória do aparelho .

Os dispositivos USB de armazenamento em massa (formato FAT32) eventualmente conectados e as unidades de dados em rede disponíveis são indicados na lista das posições de memória. Os dispositivos USB de armazenamento em massa e unidades de dados em rede são indicados mediante o nome ou a designação da unidade de dados.

### Chamada



- ▶ No menu principal, tocar em **Gestão de ficheiros**
- > Mostra-se a interface de utilizador para a gestão de ficheiros

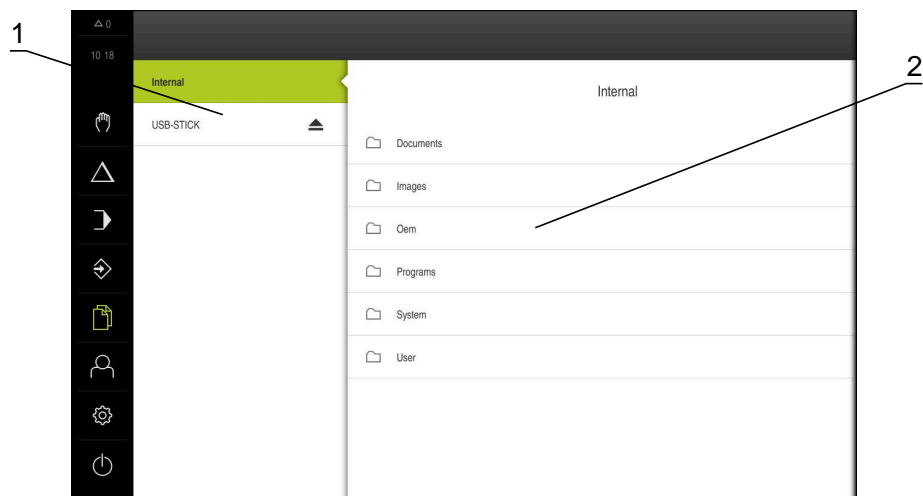


Figura 26: Menu **Gestão de ficheiros**

- 1 Lista das posições de memória disponíveis
- 2 Lista das pastas na posição de memória selecionada

## 6.2 Tipos de ficheiros

No menu **Gestão de ficheiros**, é possível trabalhar com os tipos de ficheiros seguintes:


Tipo	Utilização	Gerir	Ver	Abrir	Imprimir
*.i	Programas	✓	–	–	–
*.mcc	Ficheiros de configuração	✓	–	–	–
*.dro	Ficheiros de firmware	✓	–	–	–
*.svg, *.ppm	Ficheiros de imagem	✓	–	–	–
*.jpg, *.png, *.bmp	Ficheiros de imagem	✓	✓	–	–
*.csv	Ficheiros de texto	✓	–	–	–
*.txt, *.log, *.xml	Ficheiros de texto	✓	✓	–	–
*.pdf	Ficheiros PDF	✓	✓	–	✓






## 6.3 Gerir pastas e ficheiros

### Diretório de pastas




No menu **Gestão de ficheiros**, os ficheiros são guardados na posição de memória **Internal** nas seguintes pastas:

Pasta	Utilização
Documents	Ficheiros de documentos
Images	Ficheiros de imagem
Oem	Ficheiros de configuração da barra OEM (visíveis somente para utilizadores do tipo <b>OEM</b> )
System	Ficheiros áudio e ficheiros do sistema
User	Dados de utilizadores

Elemento de comando	Função
	<p><b>Criar nova pasta</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Deslizar para a direita o símbolo da pasta onde deseja criar uma nova pasta</li> <li>&gt; Mostram-se os elementos de comando</li> <li>▶ Tocar em <b>Criar nova pasta</b></li> <li>▶ No diálogo, tocar no campo de introdução e dar um nome à nova pasta</li> <li>▶ Confirmar a introdução com <b>RET</b></li> <li>▶ Tocar em <b>OK</b></li> <li>&gt; É criada uma nova pasta</li> </ul>

Elemento de comando	Função
	<p><b>Mover pasta</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Deslizar para a direita o símbolo da pasta que se deseja mover</li> <li>&gt; Mostram-se os elementos de comando</li> <li>▶ Tocar em <b>Mover para</b></li> <li>▶ No diálogo, seleccionar a pasta para onde se deseja mover a pasta</li> <li>▶ Tocar em <b>Seleccionar</b></li> <li>&gt; A pasta é movida</li> </ul>
	<p><b>Copiar pasta</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Deslizar para a direita o símbolo da pasta que se deseja copiar</li> <li>&gt; Mostram-se os elementos de comando</li> <li>▶ Tocar em <b>Copiar para</b></li> <li>▶ No diálogo, seleccionar a pasta para onde se deseja copiar a pasta</li> <li>▶ Tocar em <b>Seleccionar</b></li> <li>&gt; A pasta é copiada</li> </ul>
	<p><b>Mudar o nome da pasta</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Deslizar para a direita o símbolo da pasta cujo nome se deseja mudar</li> <li>&gt; Mostram-se os elementos de comando</li> <li>▶ Tocar em <b>Mudar o nome da pasta</b></li> <li>▶ No diálogo, tocar no campo de introdução e dar um nome à nova pasta</li> <li>▶ Confirmar a introdução com <b>RET</b></li> <li>▶ Tocar em <b>OK</b></li> <li>&gt; O nome da pasta é mudado</li> </ul>
	<p><b>Mover ficheiro</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Deslizar para a direita o símbolo do ficheiro que se deseja mover</li> <li>&gt; Mostram-se os elementos de comando</li> <li>▶ Tocar em <b>Mover para</b></li> <li>▶ No diálogo, seleccionar a pasta para onde se deseja mover o ficheiro</li> <li>▶ Tocar em <b>Seleccionar</b></li> <li>&gt; O ficheiro é movido</li> </ul>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p> Se mover um ficheiro para uma pasta na qual ele está guardado com o mesmo nome, o ficheiro é sobrescrito.</p> </div>	



Elemento de comando	Função
	<p><b>Copiar ficheiro</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Deslizar para a direita o símbolo do ficheiro que se deseja copiar</li> <li>&gt; Mostram-se os elementos de comando</li> <li>▶ Tocar em <b>Copiar para</b></li> <li>▶ No diálogo, seleccionar a pasta para onde se deseja copiar o ficheiro</li> <li>▶ Tocar em <b>Seleccionar</b></li> <li>&gt; O ficheiro é copiado</li> </ul>
	<p><b>Mudar o nome de um ficheiro</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Deslizar para a direita o símbolo do ficheiro cujo nome se deseja mudar</li> <li>&gt; Mostram-se os elementos de comando</li> <li>▶ Tocar em <b>Mudar o nome a um ficheiro</b></li> <li>▶ No diálogo, tocar no campo de introdução e dar um nome ao novo ficheiro</li> <li>▶ Confirmar a introdução com <b>RET</b></li> <li>▶ Tocar em <b>OK</b></li> <li>&gt; O nome do ficheiro é mudado</li> </ul>
	<p><b>Eliminar pasta ou ficheiro</b></p> <p>Se eliminar pastas ou ficheiros, as pastas e ficheiros são eliminados irreversivelmente. Todas as subpastas e ficheiros contidos numa pasta eliminada são, igualmente, eliminados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Deslizar para a direita o símbolo da pasta ou do ficheiro que se deseja eliminar</li> <li>&gt; Mostram-se os elementos de comando</li> <li>▶ Tocar em <b>Apagar seleção</b></li> <li>▶ Tocar em <b>Apagar</b></li> <li>&gt; A pasta ou o ficheiro serão apagados</li> </ul>

## 6.4 Ver e abrir

### Ver ficheiros



- ▶ No menu principal, tocar em **Gestão de ficheiros**
- ▶ Navegar até à posição de memória do ficheiro desejado
- ▶ Tocar no ficheiro
- Mostram-se uma imagem de pré-visualização (apenas ficheiros PDF e de imagem) e informações sobre o ficheiro

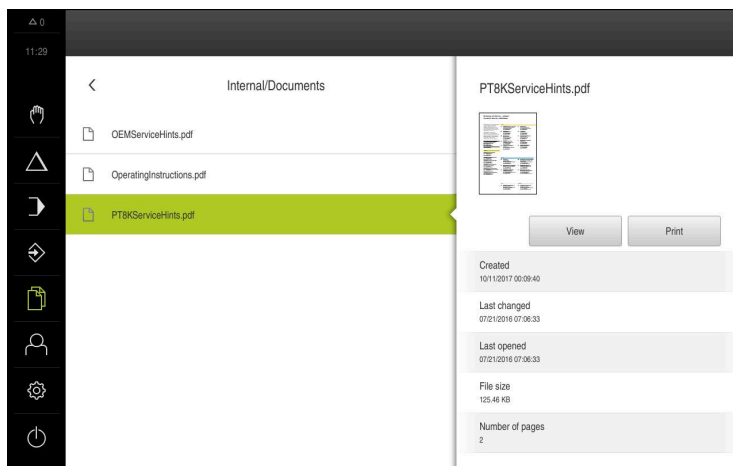


Figura 27: Menu **Gestão de ficheiros** com imagem de pré-visualização e informações de ficheiros

- ▶ Tocar em **Ver**
- É visualizado o conteúdo do ficheiro
- ▶ Para fechar a vista, tocar em **Fechar**



## 6.5 Exportar ficheiros

Pode exportar ficheiros para um dispositivo USB de armazenamento em massa (Formato FAT32) ou para a unidade de dados em rede. É possível copiar ou mover os ficheiros:

- Se copiar ficheiros, os duplicados dos mesmos permanecem no aparelho
- Se mover ficheiros, estes são eliminados do aparelho



- ▶ No menu principal, tocar em **Gestão de ficheiros**
- ▶ Na posição de memória **Internal**, navegar até ao ficheiro que se deseja exportar
- ▶ Deslizar o símbolo do ficheiro para a direita
- Mostram-se os elementos de comando
- ▶ Para copiar o ficheiro, tocar em **Copiar ficheiro**



- ▶ Para mover o ficheiro, tocar em **Mover ficheiro**
- ▶ No diálogo, seleccionar a posição de memória para onde se deseja exportar o ficheiro
- ▶ Tocar em **Seleccionar**
- O ficheiro é exportado para o dispositivo USB de armazenamento em massa ou para a unidade de dados em rede

### Remover o dispositivo USB de armazenamento em massa com segurança



- ▶ No menu principal, tocar em **Gestão de ficheiros**
- ▶ Navegar até Lista das posições de memória
- ▶ Tocar em **Remover com segurança**
- ▶ Aparece a mensagem **O suporte de dados pode agora ser removido.**
- ▶ Puxar o dispositivo USB de armazenamento em massa

## 6.6 Importar ficheiros

Pode importar ficheiros para o aparelho de um dispositivo USB de armazenamento em massa (Formato FAT32) ou de uma unidade de dados em rede. É possível copiar ou mover os ficheiros:

- Se copiar ficheiros, os duplicados dos mesmos permanecem no dispositivo USB de armazenamento em massa ou na unidade de dados em rede
- Se mover ficheiros, estes são eliminados do dispositivo USB de armazenamento em massa ou da unidade de dados em rede



- ▶ No menu principal, tocar em **Gestão de ficheiros**
- ▶ No dispositivo USB de armazenamento em massa ou na unidade de dados em rede, navegar até ao ficheiro que se deseja importar
- ▶ Deslizar o símbolo do ficheiro para a direita
- ▶ Mostram-se os elementos de comando



- ▶ Para copiar o ficheiro, tocar em **Copiar ficheiro**



- ▶ Para mover o ficheiro, tocar em **Mover ficheiro**
- ▶ No diálogo, seleccionar a posição de memória onde se deseja guardar o ficheiro
- ▶ Tocar em **Seleccionar**
- ▶ O ficheiro fica guardado no aparelho

### Remover o dispositivo USB de armazenamento em massa com segurança



- ▶ No menu principal, tocar em **Gestão de ficheiros**
- ▶ Navegar até Lista das posições de memória
- ▶ Tocar em **Remover com segurança**
- ▶ Aparece a mensagem **O suporte de dados pode agora ser removido.**
- ▶ Puxar o dispositivo USB de armazenamento em massa

# 7

## Definições

## 7.1 Vista geral

Este capítulo descreve as opções de definições e os respectivos parâmetros de definições do aparelho.

As opções de definições e os respectivos parâmetros de definições essenciais para a colocação em funcionamento e a preparação do aparelho estão reunidos nos capítulos correspondentes:

**Mais informações:** "Colocação em funcionamento", Página 81

**Mais informações:** "Preparação", Página 159

### Breve descrição



Dependendo do tipo de utilizador com sessão iniciada no aparelho, as definições e os parâmetros de definições podem ser editados e alterados (permissão de edição).

Se um utilizador com sessão iniciada no aparelho não tiver permissão de edição para uma definição ou um parâmetro de definições, essa definição ou parâmetro de definições apresenta-se a cinzento e não pode abrir-se nem editar-se.



Dependendo das opções de software ativadas no aparelho, estão disponíveis diferentes definições e parâmetros de definições nas configurações.

Se, p. ex., a Opção de software POSITIP 8000 NC1 não estiver ativada no aparelho, os parâmetros de definições necessários para esta opção de software não são mostrados no aparelho.

Função	Descrição
<b>Geral</b>	Definições gerais e informações
<b>Interfaces</b>	Configuração das interfaces e das unidades de dados em rede
<b>Utilizador</b>	Configuração dos utilizadores
<b>Eixos</b>	Configuração dos encoders ligados e das compensações de erros
<b>Serviço</b>	Configuração das opções de software, funções de assistência e informações

### Chamada



- ▶ No menu principal, tocar em **Definições**

## 7.2 Geral

Este capítulo descreve as definições para configuração da utilização e representação.

Parâmetros	Mais informações
Informações do dispositivo	"Informações do dispositivo", Página 186
Monitor e ecrã tátil	"Monitor e ecrã tátil", Página 187
Representação	"Representação", Página 188
User interface	"User interface", Página 190
Janela de simulação	"Janela de simulação", Página 189
Dispositivos de entrada	"Configurar a operação com o rato, o teclado ou o ecrã tátil", Página 170
Sons	"Sons", Página 191
Impressora	"Impressora", Página 191
Data e hora	"Ajustar data e hora", Página 89
Unidades	"Ajustar a unidade", Página 89
Direitos de autor	"Direitos de autor", Página 191
Recomendações de assistência técnica	"Recomendações de assistência técnica", Página 191
Documentação	"Documentação", Página 192

### 7.2.1 Informações do dispositivo

Definições ► Geral ► Informações do dispositivo

A vista geral mostra as informações fundamentais do software.

Parâmetros	Mostra a informação
Tipo de aparelho	Designação de produto do aparelho
Número de artigo	Número de identidade do aparelho
Número de série	Número de série do aparelho
Versão de firmware	Número de versão do firmware
Firmware elaborado em	Data da criação do firmware
Última atualização de firmware em	Data da última atualização de firmware
Espaço de memória livre	Espaço de memória livre na memória interna <b>Internal</b>
Memória de trabalho (RAM) livre	Memória de trabalho livre do sistema
Número de arranques do aparelho	Quantidade de arranques do aparelho com o firmware atual
Tempo de funcionamento	Tempo de funcionamento do aparelho com o firmware atual

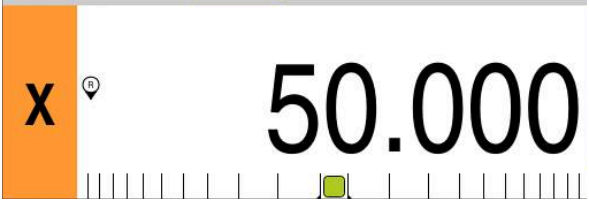
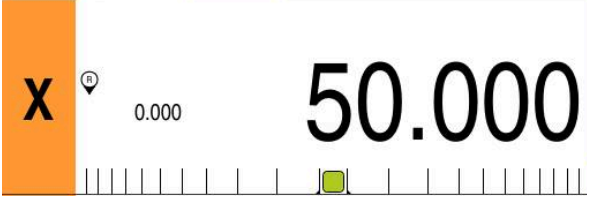
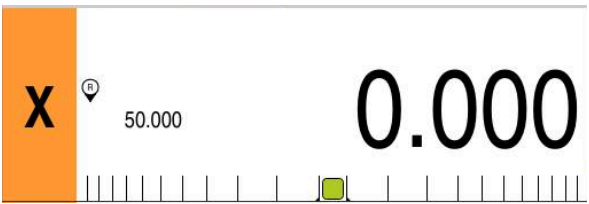
## 7.2.2 Monitor e ecrã tátil

Definições ► Geral ► Monitor e ecrã tátil


Parâmetros	Explicação
<b>Brilho</b>	Brilho do ecrã <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>1 % ... 100 %</b></li> <li>■ Ajuste standard: <b>85 %</b></li> </ul>
<b>Ativação do modo economizador de energia</b>	Tempo até que o modo economizador de energia é ativado <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>0 ... 120 min</b> O valor "0" desativa o modo economizador de energia</li> <li>■ Ajuste standard: <b>30 minutos</b></li> </ul>
<b>Encerramento do modo economiz. energia</b>	Ações necessárias para ativar novamente o ecrã <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Tocar e puxar</b>: tocar no ecrã tátil e puxar a seta da margem inferior para cima</li> <li>■ <b>Tocar</b>: tocar no ecrã tátil</li> <li>■ <b>Tocar ou movimento de eixo</b>: tocar no ecrã tátil ou mover eixo</li> <li>■ Ajuste standard: <b>Tocar e puxar</b></li> </ul>

### 7.2.3 Representação

Definições ► Geral ► Representação

Parâmetros	Explicação
<p><b>Visualização de posição</b></p>	<p>Configuração da visualização de posição no modo de funcionamento MDI e no modo de funcionamento Execução do programa. A configuração determina também os requisitos de operação do assistente no modo de funcionamento MDI e no modo de funcionamento Execução do programa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Posição com percurso restante</b> - O assistente obriga a deslocar o eixo para a posição indicada.</li> <li>■ <b>Percurso restante com posição</b> - O assistente obriga a deslocar o eixo para 0, aparecendo uma ajuda ao posicionamento.</li> </ul> <p>Ajustes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>posição:</b> a posição é mostrada em tamanho grande</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Posição com percurso restante:</b> a posição é mostrada em tamanho grande, o percurso restante em tamanho pequeno</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Percurso restante com posição:</b> o percurso restante é mostrado em tamanho grande, a posição em tamanho pequeno</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ajuste standard: <b>Percurso restante com posição</b></li> </ul>
<p><b>Valores de posição</b></p>	<p>Os valores de posição podem reproduzir os valores reais ou os valores nominais dos eixos.</p> <p>Ajustes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Valor real</b></li> <li>■ <b>Valor nominal</b></li> <li>■ Ajuste standard: <b>Valor real</b></li> </ul>




Parâmetros	Explicação
<b>Indicador de percurso restante</b>	<p>Visualização do indicador de percurso restante no modo de funcionamento MDI</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ajustes: <b>ON</b> ou <b>OFF</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>ON</b></li> </ul>
<b>Posições antes da vírgula para representação dos eixos ajustada ao tamanho</b>	<p>A quantidade de casas pré-decimais determina o tamanho em que são apresentados os valores de posição. Excedendo-se a quantidade de casas pré-decimais, a visualização diminui, para que todas as casas possam ser representadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>0 ... 6</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>3</b></li> </ul>
<b>Janela de simulação</b>	<p>Configuração da janela de simulação para o modo de funcionamento MDI e execução do programa.</p> <p><b>Mais informações:</b> "Janela de simulação", Página 189</p>
<b>Eixos de maquinagem radiais</b>	<p>Visualização do eixo de maquinagem radial</p> <p>Ajustes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Raio</b></li> <li>■ <b>Diâmetro</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>Raio</b></li> </ul>

## 7.2.4 Janela de simulação

Definições ► Geral ► Representação ► Janela de simulação

Parâmetros	Explicação
<b>Espessura da linha da posição da ferramenta</b>	<p>Espessura da linha para representação da posição da ferramenta</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ajustes: <b>Standard</b> ou <b>Negrito</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>Standard</b></li> </ul>
<b>Cor da posição da ferramenta</b>	<p>Definição da cor para representação da posição da ferramenta</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>escala de cores</b></li> <li>■ Ajuste standard: <b>Laranja</b></li> </ul>
<b>Espessura da linha do elemento de contorno atual</b>	<p>Espessura da linha para representação do elemento de contorno atual</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ajustes: <b>Standard</b> ou <b>Negrito</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>Standard</b></li> </ul>
<b>Cor do elemento de contorno atual</b>	<p>Definição da cor para representação do elemento de contorno atual</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>escala de cores</b></li> <li>■ Ajuste standard: <b>Verde</b></li> </ul>
<b>Pista da ferramenta</b>	<p>Utilização da pista da ferramenta</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ajustes: <b>ON</b> ou <b>OFF</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>ON</b></li> </ul>

Parâmetros	Explicação
<b>Ferramenta sempre visível</b>	<p>A ferramenta está sempre visível na janela de simulação. Apresentam-se o contorno e a posição atual da ferramenta. A área é redimensionada durante a deslocação</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ajustes: <b>ON</b> ou <b>OFF</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>Alinhamento horizontal</b>	<p>Alinhamento horizontal do sistema de coordenadas na janela de simulação</p> <p>Ajustes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Para a direita</b>: valores ascendentes para a direita</li> <li>■ <b>Para a esquerda</b>: valores ascendentes para a esquerda</li> <li>■ Valor padrão: <b>Para a direita</b></li> </ul>
<b>Alinhamento vertical</b>	<p>Alinhamento vertical do sistema de coordenadas na janela de simulação</p> <p>Ajustes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Para cima</b>: valores ascendentes para cima</li> <li>■ <b>Para baixo</b>: valores ascendentes para baixo</li> <li>■ Valor padrão: <b>Para cima</b></li> </ul>
<b>Minimum display range</b>	<p>Área na janela de simulação na qual deixa de se aplicar zoom. A área permanece sempre visível</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>0 mm ... 1000 mm</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>0</b></li> </ul>

 Com os botões do ecrã **Anular**, é possível repor as definições de cor da janela de simulação nas definições de fábrica.

## 7.2.5 User interface

Definições ► Geral ► User interface

Parâmetros	Explicação
<b>Response time for zeroing via axis label</b>	<p>Tempo durante o qual o label de eixo deve ser mantido para a reposição a zero</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>500 ms ... 5000 ms</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>500</b></li> </ul>
<b>Response time for applying values in OEM bar</b>	<p>Tempo durante o qual o registo da barra OEM deve ser mantido para aceitar o valor; o parâmetro aparece se a barra OEM estiver ativada na área OEM</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>500 ms ... 5000 ms</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>2000</b></li> </ul>

## 7.2.6 Sons


### Definições ► Geral ► Sons

Os sons disponíveis estão reunidos em áreas temáticas. Dentro de uma área temática, os sons diferenciam-se entre si.

Parâmetros	Explicação
<b>Altifalantes</b>	Utilização do altifalante integrado na parte posterior do aparelho <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ajustes: <b>ON</b> ou <b>OFF</b></li> <li>■ Ajuste standard: <b>ON</b></li> </ul>
<b>Volume</b>	Volume de som do altifalante do aparelho <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>0 % ... 100 %</b></li> <li>■ Ajuste standard: <b>50 %</b></li> </ul>
<b>Mensagem e erro</b>	Tema do som de sinal ao mostrar-se uma mensagem Ao fazer-se a seleção, ouve-se o som de sinal do tema selecionado <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ajustes: <b>Standard, Guitarra, Robô, Universo, Sem som</b></li> <li>■ Ajuste standard: <b>Standard</b></li> </ul>
<b>Som das teclas</b>	Tema do som de sinal ao operar-se uma consola Ao fazer-se a seleção, ouve-se o som de sinal do tema selecionado <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ajustes: <b>Standard, Guitarra, Robô, Universo, Sem som</b></li> <li>■ Ajuste standard: <b>Standard</b></li> </ul>

## 7.2.7 Impressora

### Definições ► Geral ► Impressora

 O atual firmware dos aparelhos desta série não suporta esta função.

## 7.2.8 Direitos de autor

### Definições ► Geral ► Direitos de autor

Parâmetros	Significado e função
<b>Software Open Source</b>	Visualização das licenças do software utilizado

## 7.2.9 Recomendações de assistência técnica

### Definições ► Geral ► Recomendações de assistência técnica

Parâmetros	Significado e função
<b>HEIDENHAIN</b>	Visualização de um documento com endereços de assistência HEIDENHAIN
<b>Recomendações de assistência técnica OEM</b>	Visualização de um documento com recomendações de assistência do fabricante da máquina <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standard: documento com endereços de assistência HEIDENHAIN</li> </ul> <p><b>Mais informações:</b> "Adicionar documentação", Página 144</p>

## 7.2.10 Documentação

Definições ► Geral ► Documentação

Parâmetros	Significado e função
<b>Manual de instruções</b>	Visualização do manual de instruções guardado no aparelho <ul style="list-style-type: none"><li>■ Standard: nenhum documento disponível, pode ser adicionado o documento no idioma desejado</li></ul> <b>Mais informações:</b> "Adicionar manual de instruções", Página 167

## 7.3 Interfaces

Este capítulo descreve as definições para configuração de redes, unidades de dados em rede e dispositivos USB de armazenamento em massa.

Parâmetros	Mais informações
Rede	"Configurar rede", Página 168
Controlador de rede	"Unidade de dados em rede unidade de dados em rede", Página 169
USB	"USB", Página 193
Eixos (funções de comando)	"Eixos (funções de comando)", Página 193
Funções de comando dependentes da posição	"Funções de comando dependentes da posição", Página 193

### 7.3.1 USB

Definições ► Interfaces ► USB

Parâmetros	Explicação
Reconhecer autom. dispositivos USB de armazen. massa ligados	<p>Deteção automática de um dispositivo USB de armazenamento em massa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ajustes: <b>ON</b> ou <b>OFF</b></li> <li>■ Ajuste standard: <b>ON</b></li> </ul>

### 7.3.2 Eixos (funções de comando)

Definições ► Interfaces ► Funções de comando ► Eixos

Os modos de funcionamento Modo manual e Modo MDI permitem repor a zero todos os eixos ou eixos individuais, definindo a entrada digital atribuída.



Dependendo da versão do produto, da configuração e dos encoders conectados, pode acontecer que nem todos os parâmetros e opções descritos estejam disponíveis.

Parâmetros	Explicação
Definições gerais	<p>Atribuição da entrada digital de acordo com a ocupação dos pinos, para repor a zero todos os eixos</p> <p>Ajuste standard: <b>Não ligado</b></p>
<Nome do eixo>	<p>Atribuição da entrada digital de acordo com a ocupação dos pinos, para repor o eixo a zero</p> <p>Ajuste standard: <b>Não ligado</b></p>

### 7.3.3 Funções de comando dependentes da posição

Definições ► Interfaces ► Funções de comando dependentes da posição ► +

Com funções de comando dependentes da posição, é possível definir saídas lógicas num determinado sistema de referência consoante a posição de um eixo. Para tal, estão disponíveis posições de comando e intervalos de posições.

**i** Dependendo da versão do produto, da configuração e dos encoders conectados, pode acontecer que nem todos os parâmetros e opções descritos estejam disponíveis.

Parâmetros	Explicação
Nome	Nome da função de comando
Função de comando	Seleciona-se se a função de comando é ativada ou desativada <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Definições: <b>ON</b> ou <b>OFF</b></li> <li>■ Ajuste standard: <b>ON</b></li> </ul>
Sistema de referência	Seleção do sistema de referência desejado <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Sistema de coordena- das da máquina</b></li> <li>■ <b>Ponto de referência</b></li> <li>■ <b>Posição final</b></li> <li>■ <b>Ponta da ferramenta</b></li> </ul>
Eixo	Seleção do eixo desejado
Ponto de comando	Seleção da posição axial do ponto de comando Ajuste standard: <b>0.0000</b>
Modo de comando	Seleção do modo de comando desejado <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Flanco de Low para High</li> <li>■ Flanco de High para Low</li> <li>■ Intervalo de Low para High</li> <li>■ Intervalo de High para Low</li> <li>■ Ajuste standard: Flanco de Low para High</li> </ul>
Saída	Seleção da saída desejada <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>X105.13 ... X105.16 (Dout 0, Dout 2, Dout 4, Dout 6)</b></li> <li>■ <b>X105.32 ... X105.35 (Dout 1, Dout 3, Dout 5, Dout 7)</b></li> <li>■ <b>X113.04 (Dout 0)</b></li> </ul>
A saída está invertida	Com a função ativada é definida a saída, se a condição de comando não for cumprida ou se a função de comando estiver inativa <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: não ativada</li> </ul>
Impulso	Seleciona-se se o impulso é ativado ou desativado <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Definições: <b>ON</b> ou <b>OFF</b></li> <li>■ Ajuste standard: <b>ON</b></li> </ul>
Duração do impulso	Seleção da duração do impulso desejada <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>0.1 s ... 999 s</b></li> <li>■ Definição padrão: <b>0.0 s</b></li> </ul>
Limite inferior	Seleção do limite inferior da posição axial na qual se deve comutar (apenas no modo de comando <b>Intervalo</b> )
Limite superior	Seleção do limite superior da posição axial na qual se deve comutar (apenas no modo de comando <b>Intervalo</b> )
Eliminar registo	Eliminação da função de comando dependente da posição

## 7.4 Utilizador

Este capítulo descreve as definições para configuração de utilizadores e grupos de utilizadores

Parâmetros	Mais informações
<b>OEM</b>	"OEM", Página 195
<b>Setup</b>	"Setup", Página 196
<b>Operator</b>	"Operator", Página 197
Adicionar <b>Utilizador</b>	"Criar o utilizador e a palavra-passe", Página 166

### 7.4.1 OEM

#### Definições ► Utilizador ► OEM

O utilizador **OEM** (Original Equipment Manufacturer) possui o mais alto nível de permissões. Pode efetuar a configuração de hardware do aparelho (p. ex., a ligação de encoders e sensores). Pode criar utilizadores do tipo **Setup** e **Operator** e configurar os utilizadores **Setup** e **Operator**. O utilizador **OEM** não pode ser duplicado nem eliminado. Não pode iniciar sessão automaticamente.

Parâmetros	Explicação	Permissão de edição
<b>Nome</b>	Nome do utilizador ■ Valor padrão: <b>OEM</b>	–
<b>Nome próprio</b>	Nome próprio do utilizador ■ Valor padrão: –	–
<b>Departamento</b>	Departamento do utilizador ■ Valor padrão: –	–
<b>Grupo</b>	Grupo do utilizador ■ Valor padrão: <b>oem</b>	–
<b>Palavra-passe</b>	Palavra-passe do utilizador ■ Valor padrão: <b>oem</b>	<b>OEM</b>
<b>Idioma</b>	Idioma do utilizador	<b>OEM</b>
<b>Início de sessão automático</b>	No rearranque do aparelho: início de sessão automático do último utilizador a iniciar sessão ■ Valor padrão: <b>OFF</b>	–
<b>Remover conta de utilizador</b>	Eliminação da conta do utilizador	–

## 7.4.2 Setup

### Definições ► Utilizador ► Setup

O utilizador **Setup** configura o aparelho para a operação no local de utilização. Pode criar utilizadores do tipo **Operator**. O utilizador **Setup** não pode ser duplicado nem eliminado. Não pode iniciar sessão automaticamente.

Parâmetros	Explicação	Permissão de edição
<b>Nome</b>	Nome do utilizador ■ Valor padrão: <b>Setup</b>	–
<b>Nome próprio</b>	Nome próprio do utilizador ■ Valor padrão: –	–
<b>Departamento</b>	Departamento do utilizador ■ Valor padrão: –	–
<b>Grupo</b>	Grupo do utilizador ■ Valor padrão: <b>setup</b>	–
<b>Palavra-passe</b>	Palavra-passe do utilizador ■ Valor padrão: <b>setup</b>	<b>Setup, OEM</b>
<b>Idioma</b>	Idioma do utilizador	<b>Setup, OEM</b>
<b>Início de sessão automático</b>	No re arranque do aparelho: início de sessão automático do último utilizador a iniciar sessão ■ Valor padrão: <b>OFF</b>	–
<b>Remover conta de utilizador</b>	Eliminação da conta do utilizador	–



### 7.4.3 Operator

#### Definições ► Utilizador ► Operator

O utilizador **Operator** dispõe de permissão para executar as funções básicas do aparelho.

Um utilizador do tipo **Operator** não pode criar outros utilizadores nem, p. ex., alterar o seu nome ou o seu idioma. Um utilizador do grupo **Operator** pode iniciar sessão automaticamente quando o aparelho é ligado.

Parâmetros	Explicação	Permissão de edição
<b>Nome</b>	Nome do utilizador <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: <b>Operator</b></li> </ul>	<b>Operator, Setup, OEM</b>
<b>Nome próprio</b>	Nome próprio do utilizador	<b>Operator, Setup, OEM</b>
<b>Departamento</b>	Departamento do utilizador <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: –</li> </ul>	<b>Operator, Setup, OEM</b>
<b>Grupo</b>	Grupo do utilizador <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: <b>operator</b></li> </ul>	–
<b>Palavra-passe</b>	Palavra-passe do utilizador <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor padrão: <b>operator</b></li> </ul>	<b>Operator, Setup, OEM</b>
<b>Idioma</b>	Idioma do utilizador	<b>Operator, Setup, OEM</b>
<b>Início de sessão automático</b>	No rearranque do aparelho: início de sessão automático do último utilizador a iniciar sessão <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ajustes: <b>ON</b> ou <b>OFF</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>OFF</b></li> </ul>	<b>Operator, Setup, OEM</b>
<b>Remover conta de utilizador</b>	Eliminação da conta do utilizador	<b>Setup, OEM</b>

## 7.5 Eixos

Este capítulo descreve as definições para a configuração de eixos e aparelhos atribuídos

**i** Dependendo da versão do produto, da configuração e dos encoders conectados, pode acontecer que nem todos os parâmetros e opções descritos estejam disponíveis.

### Definições gerais

Definições ► Eixos ► Definições gerais

Parâmetros	Mais informações
<b>Marcas de referência</b>	"Marcas de referência", Página 141
<b>Informação</b>	"Informação", Página 200
<b>Funções de comando</b>	"Funções de comando", Página 122
<b>Entradas (Funções de comando)</b>	"Entradas (Funções de comando)", Página 122
<b>Saídas (Funções de comando)</b>	"Saídas (Funções de comando)", Página 124
<b>Sobreposições</b>	"Sobreposições", Página 125
<b>Funções M adicionar</b>	"Configurar funções M", Página 142
<b>Funções M configurar</b>	"Configurar funções M", Página 142
<b>Eixo do diâmetro</b>	"Eixo do diâmetro", Página 139
<b>Definições especiais</b>	"Definições especiais", Página 126
<b>Acionamento central</b>	"Configurar o acionamento central", Página 104
<b>Virtual axis keys</b>	"Configurar teclas de eixo virtuais", Página 127
<b>Punção de rosca</b>	"Configurar roscagem à lâmina (opção de software NC)", Página 140

Definições específicas dos eixos

Definições ► Eixos ► <Nome do eixo> (definições do eixo)

Parâmetros	Mais informações
<Nome do eixo> (definições do eixo)	"Configurar eixos", Página 91
Sistema de medida	"Configurar eixos para encoders com interface EnDat", Página 93 "Configurar eixos para encoders com interface 1 V <sub>SS</sub> ou 11 µA <sub>SS</sub> ", Página 94
Marcas de referência (Sistema de medida)	1 V <sub>SS</sub> : "Marcas de referência (Sistema de medida)", Página 97
Deslocação do ponto de referência	EnDat: "Deslocação do ponto de referência", Página 94 1 V <sub>SS</sub> : "Deslocação do ponto de referência", Página 94
Diagnóstico para encoders com EnDat	"Diagnóstico para encoders com interface EnDat", Página 210
Diagnóstico para encoders com 1 V <sub>SS</sub> /11 µA <sub>SS</sub>	"Diagnóstico para encoders com interface de 1 V <sub>SS</sub> /11 µA <sub>SS</sub> ", Página 209
Compensação de erros linear (LEC)	"Configurar a compensação de erros linear (LEC)", Página 100
Compensação de erros linear por secção (SLEC)	"Configurar a compensação de erros linear por secção (SLEC)", Página 101
Criar tabela de pontos de correção	"Criar tabela de pontos de correção", Página 102
Saídas	"Saídas", Página 114
Entradas	"Entradas", Página 118
Comandos de movimento de entrada digital	"Comandos de movimento de entrada digital", Página 118
Comandos de movimento de entrada analógica	"Comandos de movimento de entrada analógica", Página 119
Comandos de movimento do volante eletrônico	"Configurar Volante eletrônico", Página 136
Entradas digitais de ativação	"Entradas digitais de ativação", Página 120
Interruptor limite de software	"Interruptor limite de software", Página 121
Eixo do mandril S	"Eixo do mandril S", Página 129
Saídas (S)	"Saídas (S)", Página 131
Entradas (S)	"Entradas (S)", Página 133
Comandos de movimento de entrada digital (S)	"Comandos de movimento de entrada digital (S)", Página 134
Entradas digitais de ativação (S)	"Entradas digitais de ativação (S)", Página 134
Visualização da velocidade através de entrada analógica (S)	"Visualização da velocidade através de entrada digital (S)", Página 135
Relações de engrenagem def. funções	"Adicionar Relações de engrenagem", Página 135
Relações de engrenagem	"Relações de engrenagem", Página 136

## 7.5.1 Informação

Definições ► Eixos ► Definições gerais ► Informação

Parâmetros	Explicação
Atribuição das entradas de encoders a eixos	Mostra a atribuição das entradas de encoders a eixos
Atribuição das saídas analógicas a eixos	Mostra a atribuição das saídas analógicas aos eixos
Atribuição das entradas analógicas a eixos	Mostra a atribuição das entradas analógicas aos eixos
Atribuição das saídas digitais a eixos	Mostra a atribuição das saídas digitais aos eixos
Atribuição das entradas digitais a eixos	Mostra a atribuição das entradas digitais aos eixos



Com os botões do ecrã **Restaurar**, é possível voltar repor as atribuições das entradas e saídas.

## 7.6 Serviço

Este capítulo descreve as definições para a configuração do aparelho, a manutenção do firmware e a ativação das opções de software.

<b>Parâmetros</b>	<b>Mais informações</b>
<b>Informações de firmware</b>	"Informações de firmware", Página 202
<b>Fazer cópia de segurança e restaurar a configuração</b>	"Guardar dados de configuração", Página 156 "Fazer cópia de segurança de ficheiros do utilizador", Página 157 "Restaurar ficheiros de utilizador", Página 214 "Restaurar a configuração", Página 215
<b>Atualização de firmware</b>	"Atualizar firmware", Página 207
<b>Restaurar</b>	"Restaurar todas as definições", Página 216 "Restaurar para o estado de fábrica", Página 216
<b>Área OEM</b>	"Área OEM", Página 143
<b>Documentação (Recomendações de assistência técnica OEM)</b>	"Adicionar documentação", Página 144
<b>Ecrã inicial</b>	"Adicionar ecrã inicial", Página 144
<b>Barra OEM</b>	"Configurar a Barra OEM", Página 145
<b>Adicionar registos de barras OEM</b>	"Configurar a Barra OEM", Página 145
<b>Registos de barras OEM Logo</b>	"Configurar logótipo OEM", Página 146
<b>Registos de barras OEM Rotações do mandril</b>	"Configurar os valores nominais da velocidade do mandril", Página 146
<b>Registos de barras OEM Função M</b>	"Configurar funções M", Página 147
<b>Registos de barras OEM Funções especiais</b>	"Configurar funções especiais", Página 148
<b>Registos de barras OEM Documento</b>	"Configurar documentos", Página 149
<b>Definições (Área OEM)</b>	"Área OEM", Página 143
<b>Execução do programa</b>	"Ajustar a execução do programa", Página 150
<b>Função M def. funções</b>	"Configurar funções M", Página 151
<b>Base de dados de texto</b>	"Criar Base de dados de texto", Página 153
<b>Mensagens</b>	"Configurar mensagens de erro", Página 154
<b>Fazer cópia de segurança e restaurar a configuração (Área OEM)</b>	"Fazer cópia de segurança e restaurar as definições de OEM", Página 154
<b>Documentação</b>	"Adicionar manual de instruções", Página 167
<b>Opções de software</b>	"Ativar Opções de software", Página 86

## 7.6.1 Informações de firmware

### Definições ► Serviço ► Informações de firmware

Para a assistência e manutenção, mostram-se as seguintes informações sobre os vários módulos de software.

Parâmetros	Explicação
<b>Core version</b>	Número de versão do microkernel
<b>Microblaze bootloader version</b>	Número de versão do compilador Microblaze
<b>Microblaze firmware version</b>	Número de versão do firmware Microblaze
<b>Extension PCB bootloader version</b>	Número de versão do compilador (placa de expansão)
<b>Extension PCB firmware version</b>	Número de versão do firmware (placa de expansão)
<b>Boot ID</b>	Número de identificação do processo de arranque
<b>HW Revision</b>	Número de revisão do hardware
<b>C Library Version</b>	Número de versão da biblioteca do C
<b>Compiler Version</b>	Número de versão do compilador
<b>Touchscreen Controller version</b>	Número de versão do controlador de ecrã tátil
<b>Number of unit starts</b>	Quantidade de processos de arranque do aparelho
<b>Qt build system</b>	Número de versão do software de compilação Qt
<b>Qt runtime libraries</b>	Número de versão das bibliotecas de tempo de execução Qt
<b>Kernel</b>	Número de versão do kernel Linux
<b>Login status</b>	Informações sobre o utilizador com sessão iniciada
<b>SystemInterface</b>	Número de versão do módulo de interface do sistema
<b>BackendInterface</b>	Número de versão do módulo de interface administrativa
<b>GuiInterface</b>	Número de versão do módulo de interface de utilizador
<b>TextDataBank</b>	Número de versão do módulo de banco de dados de texto
<b>Optical edge detection</b>	Número de versão do módulo de deteção ótica de arestas
<b>NetworkInterface</b>	Número de versão do módulo de interface de rede
<b>OSInterface</b>	Número de versão do módulo de interface do sistema operativo
<b>PrinterInterface</b>	Número de versão do módulo de interface de impressoras
<b>system.xml</b>	Número de versão dos parâmetros do sistema
<b>axes.xml</b>	Número de versão dos parâmetros de eixo
<b>encoders.xml</b>	Número de versão dos parâmetros de encoder
<b>ncParam.xml</b>	Número de versão dos parâmetros NC
<b>spindle.xml</b>	Número de versão dos parâmetros de eixo do mandril
<b>io.xml</b>	Número de versão dos parâmetros das entradas e saídas
<b>mFunctions.xml</b>	Número de versão dos parâmetros das funções M
<b>peripherals.xml</b>	Número de versão dos parâmetros para dispositivos periféricos
<b>slec.xml</b>	Número de versão dos parâmetros da compensação de erros linear por secção SLEC
<b>lec.xml</b>	Número de versão dos parâmetros da compensação de erros linear LEC

<b>Parâmetros</b>	<b>Explicação</b>
<b>microBlazePVRegister.xml</b>	Número de versão do "Processor Version Register" (Registo de versão do processador) da MicroBlaze
<b>info.xml</b>	Número de versão dos parâmetros de informação
<b>audio.xml</b>	Número de versão dos parâmetros de áudio
<b>network.xml</b>	Número de versão dos parâmetros de rede
<b>os.xml</b>	Número de versão dos parâmetros de sistema operativo
<b>runtime.xml</b>	Número de versão dos parâmetros de tempo de execução
<b>users.xml</b>	Número de versão dos parâmetros de utilizador
<b>GI Patch Level</b>	Nível de patch da Golden Image (GI)

# 8

**Assistência e  
manutenção**



## 8.1 Vista geral

Este capítulo descreve os trabalhos gerais de manutenção do aparelho.



Os passos seguintes podem ser executados apenas por pessoal especializado.

**Mais informações:** "Qualificação do pessoal", Página 17



Este capítulo contém somente a descrição dos trabalhos de manutenção do aparelho. Os eventuais trabalhos de manutenção nos aparelhos periféricos não são descritos neste capítulo.

**Mais informações:** Documentação do fabricante dos aparelhos periféricos em questão

## 8.2 Limpeza

### AVISO

#### Limpeza com produtos de limpeza com arestas vivas ou agressivos

O aparelho é danificado por uma limpeza incorreta.

- ▶ Não utilizar produtos de limpeza abrasivos ou agressivos nem solventes
- ▶ Não remover as sujidades difíceis mediante objetos com arestas vivas

#### Limpar a carcaça

- ▶ Limpar as superfícies exteriores com um pano humedecido com água e um produto de limpeza suave

#### Limpar o ecrã

Para limpar o ecrã, é conveniente ativar o modo de limpeza. Assim, o aparelho entra num estado inativo sem que se corte a alimentação de corrente. Neste estado, o ecrã é desligado.



- ▶ Para ativar o modo de limpeza, tocar em **Desligar**



- ▶ Tocar em **Modo de limpeza**
- > O ecrã é desligado
- ▶ Limpar um ecrã com um pano sem borbotos e um limpavidros convencional



- ▶ Para desativar o modo de limpeza, tocar num ponto qualquer do ecrã tátil
- > Na margem inferior, aparece uma seta
- ▶ Deslizar a seta para cima
- > O ecrã liga-se e vê-se a interface de utilizador mostrada em último lugar

### 8.3 Plano de manutenção


O aparelho funciona, em larga medida, sem manutenção.

#### AVISO

##### Funcionamento de aparelhos avariados

O funcionamento de aparelhos avariados pode ter consequências graves.

- ▶ Em caso de danos, não reparar o aparelho nem continuar a utilizá-lo.
- ▶ Substituir imediatamente os aparelhos avariados ou contactar uma filial de assistência HEIDENHAIN

 Os passos seguintes podem ser executados apenas por um electricista.  
**Mais informações:** "Qualificação do pessoal", Página 17

Passo de manutenção	Intervalo	Eliminação do erro
▶ Verificar a legibilidade de todas as identificações, inscrições e símbolos no aparelho	anualmente	▶ Contactar a filial de assistência HEIDENHAIN
▶ Verificar a existência de danos e o funcionamento das ligações elétricas	anualmente	▶ Substituir os condutores defeituosos. Se necessário, contactar a filial de assistência HEIDENHAIN
▶ Verificar a integridade do isolamento ou pontos débeis do cabo elétrico	anualmente	▶ Substituir o cabo elétrico de acordo com a especificação

### 8.4 Retomada do funcionamento

Em caso de retomada do funcionamento, por exemplo, na reinstalação em consequência de uma reparação ou após uma nova montagem, o aparelho requer as mesmas medidas e requisitos do pessoal que para as atividades de montagem e instalação.

**Mais informações:** "Montagem", Página 65

**Mais informações:** "Instalação", Página 71

Ao fazer a ligação de aparelhos periféricos (por exemplo, aparelhos de medição), a entidade exploradora deve providenciar a uma retomada do funcionamento em segurança e colocar pessoal autorizado com as qualificações necessárias.

**Mais informações:** "Obrigações da entidade exploradora", Página 17

## 8.5 Atualizar firmware

O firmware é o sistema operativo do aparelho. É possível importar as novas versões do firmware através da ligação USB do aparelho ou da ligação em rede.



Antes do update de firmware, é necessário observar as Release Notes da respetiva versão de firmware e as informações aí contidas relativas à compatibilidade com versões anteriores.



Quando o firmware do aparelho é atualizado, por precaução, deve-se fazer uma cópia de segurança das definições atuais.

### Condições

- O novo firmware está disponível como ficheiro \*.dro
- Para realizar uma atualização de firmware através da interface USB, o firmware atual deve estar guardado num dispositivo USB de armazenamento em massa (Formato FAT32)
- Para realizar uma atualização de firmware através da interface de rede, o firmware atual deve estar disponível numa unidade de dados em rede

### Iniciar a atualização de firmware



- ▶ No menu principal, tocar em **Definições**
- ▶ Tocar em **Serviço**
- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Atualização de firmware**
  - **Continuar**
- > A aplicação de assistência é iniciada

### Executar a atualização de firmware

A atualização de firmware pode ser feita a partir de um dispositivo USB de armazenamento em massa (Formato FAT32) ou através de uma unidade de dados em rede.



- ▶ Tocar em **Atualização de firmware**
- ▶ Tocar em **Selecionar**
- ▶ Se necessário, inserir um dispositivo USB de armazenamento em massa na interface USB do aparelho
- ▶ Navegar até à pasta que contém o firmware novo



Se, ao selecionar a pasta, se tiver enganado a tocar, pode navegar de volta para a pasta de origem.

- ▶ Tocar no nome do ficheiro sobre a lista

- ▶ Selecionar o firmware
- ▶ Para confirmar a seleção, tocar em **Seleccionar**
- ▶ Mostram-se as informações da versão de firmware
- ▶ Para fechar o diálogo, tocar em **OK**



A atualização de firmware não pode ser cancelada depois de iniciada a transferência de dados.

- ▶ Para iniciar a atualização, tocar em **Start**
- ▶ O ecrã mostra a progressão da atualização
- ▶ Para confirmar a atualização bem sucedida, tocar em **OK**
- ▶ Para encerrar a aplicação de assistência, tocar em **Fechar**
- ▶ A aplicação de assistência é encerrada
- ▶ A aplicação principal é iniciada
- ▶ Se o início automático de sessão do utilizador estiver ativado, a interface de utilizador aparece no menu **Modo manual**
- ▶ Se o início automático de sessão do utilizador não estiver ativado, aparece o **início de sessão do utilizador**

### Remover o dispositivo USB de armazenamento em massa com segurança



- ▶ No menu principal, tocar em **Gestão de ficheiros**
- ▶ Navegar até Lista das posições de memória
- ▶ Tocar em **Remover com segurança**
- ▶ Aparece a mensagem **O suporte de dados pode agora ser removido.**
- ▶ Puxar o dispositivo USB de armazenamento em massa

## 8.6 Diagnóstico dos encoders

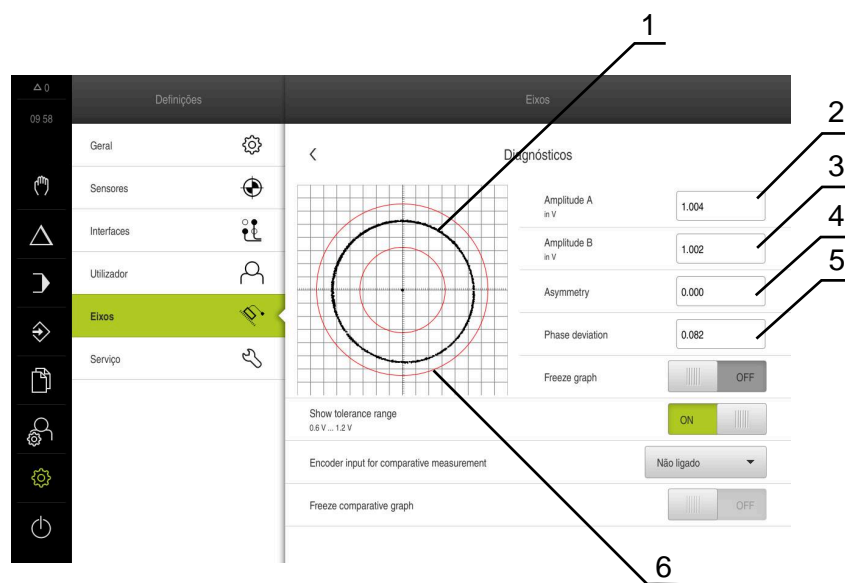
Recorrendo à função de diagnóstico, pode verificar, por princípio, o funcionamento dos encoders conectados. Nos encoders absolutos com interface EnDat, são exibidas as mensagens do encoder e os ganhos de excesso. Nos encoders incrementais com interface de 1 V<sub>SS</sub> ou 11 μA<sub>SS</sub>, é possível determinar a função básica dos encoders com base nas grandezas exibidas. Esta primeira possibilidade de diagnóstico para os encoders permite-lhe implementar o procedimento seguinte para uma verificação ou reparação exhaustiva.



O PWT 101 ou o PWM 21 da HEIDENHAIN oferecem-lhe mais possibilidades de verificação e ensaio. Encontra mais detalhes em [www.heidenhain.com](http://www.heidenhain.com).

### 8.6.1 Diagnóstico para encoders com interface de 1 V<sub>SS</sub>/11 μA<sub>SS</sub>



Nos encoders com interface de 1 V<sub>SS</sub>/11 μA<sub>SS</sub>, a função do encoder pode realizar-se através da avaliação das amplitudes de sinal, do desvio de simetria e do desvio de fase. Estes valores também são representados graficamente como figura de Lissajous.



- 1 Figura de Lissajous
- 2 Amplitude A
- 3 Amplitude B
- 4 Desvio de simetria
- 5 Desvio de fase
- 6 Tolerâncias das amplitudes

Definições ► Eixos ► <Nome do eixo> ► Sistema de medida ► Diagnósticos

Parâmetros	Explicação
<b>Amplitude A</b>	Visualização da amplitude A em V
<b>Amplitude B</b>	Visualização da amplitude B em V
<b>Desvio de simetria</b>	Valor do desvio de simetria
<b>Desvio de chanfro</b>	Desvio da fase de 90°

Parâmetros	Explicação
<b>Congelar gráfico</b>	<p>Congelar a figura de Lissajous</p> <p>Ajustes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: o gráfico está congelado e não é atualizado com o movimento</li> <li>■ <b>OFF</b>: o gráfico não está congelado e é atualizado com o movimento</li> <li>■ Valor padrão: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>Mostrar margem de tolerância</b>	<p>Mostrar círculos de tolerâncias a 0,6 V...1,2 V</p> <p>Ajustes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: Mostram-se dois círculos vermelhos</li> <li>■ <b>OFF</b>: Os círculos de tolerâncias são ocultados</li> <li>■ Valor padrão: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>Entrada do encoder para medição comparativa</b>	<p>Visualizar outro encoder de outra entrada de encoder para comparação; os círculos podem ser colocados um sobre o outro e, para isso, usa-se o parâmetro Congelar gráfico</p> <p>Ajustes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Seleção da entrada de encoder desejada</li> <li>■ Valor padrão: não associada</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> O parâmetro só está disponível se estiver associado outro encoder à interface 1 V<sub>SS</sub> ou 11 μA<sub>SS</sub>.</p> </div>
<b>Congelar gráfico comparativo</b>	<p>Congelar a figura de Lissajous do encoder na entrada de encoder para medição comparativa</p> <p>Ajustes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: o gráfico está congelado e não é atualizado com o movimento</li> <li>■ <b>OFF</b>: o gráfico não está congelado e é atualizado com o movimento</li> <li>■ Valor padrão: <b>OFF</b></li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> O parâmetro só está disponível se estiver associado outro encoder à interface 1 V<sub>SS</sub> ou 11 μA<sub>SS</sub>.</p> </div>

### 8.6.2 Diagnóstico para encoders com interface EnDat

Nos encoders com interface EnDat, a função é verificada através da leitura dos erros ou avisos e pela avaliação dos ganhos de excesso.

Dependendo do encoder, nem todos os ganhos de excesso e mensagem são suportados.

### Ganhos de excesso

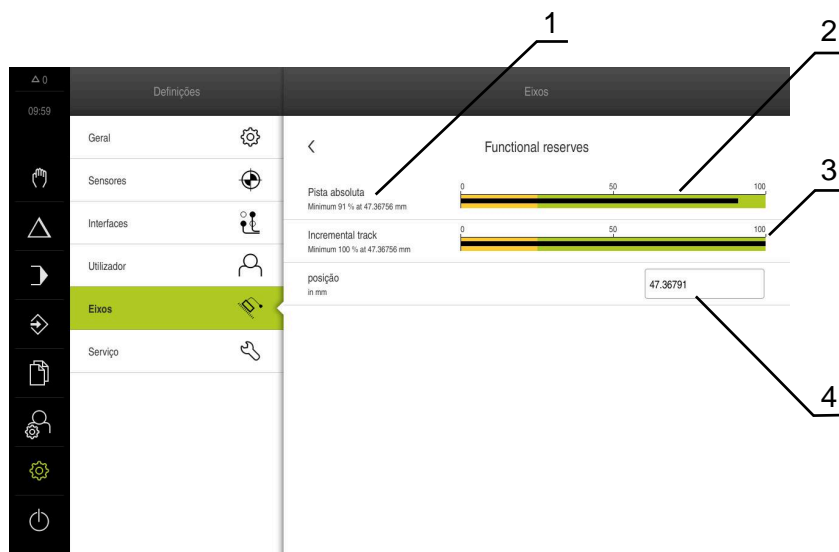


Figura 28: Exemplo de ganhos de excesso de uma sonda de medição

- 1 Indicação do valor mínimo na posição
- 2 Pista absoluta
- 3 Pista incremental
- 4 Posição atual do encoder

Caminho: **Definições ► Eixos ► <Nome do eixo> ► Sistema de medida ► Diagnósticos ► Ganhos de excesso**

Parâmetros	Explicação
<b>Pista absoluta</b>	Mostra o ganho de excesso da pista absoluta
<b>Pista incremental</b>	Mostra o ganho de excesso da pista incremental
<b>Cálculo do valor da posição</b>	Mostra o ganho de excesso da formação de valores de posição
<b>posição</b>	Mostra a posição atual efetiva do encoder

O aparelho apresenta o ganho de excesso como barra de progresso.

Gama de cores	Campo	Avaliação
Amarelo	0 % ... 25 %	Assistência/Manutenção recomendada; teste com, p. ex., PWT 101 recomendado
Verde	25 % ... 100 %	O encoder encontra-se dentro da especificação

## Erros e avisos

Definições ► Eixos ► <Nome do eixo> ► Sistema de medida ► Diagnósticos

Mensagem	Descrição
Erros de encoder	Os erros de encoder indicam a presença de uma anomalia do encoder Podem ser visualizados, p. ex., os erros de encoder seguintes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Falha da iluminação</li> <li>■ Amplitude de sinal incorreta</li> <li>■ Posição incorreta</li> <li>■ Sobretensão</li> <li>■ Subtensão da alimentação</li> <li>■ Sobrecorrente</li> <li>■ Erro de bateria</li> </ul>
Aviso de encoder	Os avisos de encoder indicam que determinados limites de tolerância do encoder foram alcançados ou excedidos Podem ser visualizados, p. ex., os avisos de encoder seguintes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Colisão de frequências</li> <li>■ Temperatura excedida</li> <li>■ Reserva de regulação da iluminação</li> <li>■ Carreg.bateria</li> <li>■ Ponto de referência</li> </ul>

As mensagens podem ter o seguinte estado:

Estado	Avaliação
<b>OK!</b>	O encoder encontra-se dentro da especificação
<b>Não suportado</b>	A mensagem não é suportada pelo encoder
<b>Erro!</b>	Assistência/Manutenção recomendada; análises mais detalhadas com, p. ex., PWT 101 recomendadas

## 8.7 Restaurar ficheiros e definições

Existe a possibilidade de restaurar ficheiros e definições guardados num dispositivo.

Deve-se respeitar a ordem seguinte, ao executar o restauro:

- Restaurar as pastas e ficheiros específicos de OEM
- Restaurar ficheiros de utilizador
- Restaurar a configuração

O dispositivo reinicia automaticamente somente após o restauro das definições.



### 8.7.1 Restaurar as pastas e ficheiros específicos de OEM

A cópia de segurança das pastas e ficheiros específicos de OEM do dispositivo pode ser carregada para um dispositivo. Assim, em conexão com o restauro das definições, é possível restaurar a configuração de um dispositivo.


**Mais informações:** "Restaurar a configuração", Página 215

Sendo necessária uma intervenção técnica, após o restauro, o aparelho de substituição pode ser utilizado com a configuração do aparelho avariado. Para isso, é condição que as versões de firmware coincidam ou que sejam compatíveis.

**Definições ► Serviço ► Área OEM ► Fazer cópia de segurança e restaurar a configuração**

Parâmetros	Explicação
Restaurar as pastas e ficheiros específicos de OEM	Restauro das definições da área OEM como ficheiro ZIP

- ▶ **Restaurar as pastas e ficheiros específicos de OEM**
- ▶ tocar em **Carregar como ZIP**
- ▶ Se necessário, inserir um dispositivo USB de armazenamento em massa (formato FAT32) numa interface USB no aparelho
- ▶ Navegar até à pasta que contém os dados da cópia de segurança
- ▶ Selecionar o ficheiro de cópia de segurança
- ▶ Tocar em **Seleccionar**
- ▶ Confirmar a transferência bem sucedida com **OK**

 Ao restaurar as pastas e ficheiros específicos de OEM, não se realiza nenhum reinício automático. Este ocorre ao restaurar as definições.

**Mais informações:** "Restaurar a configuração", Página 215

- ▶ Para reiniciar o dispositivo com as pastas e ficheiros específicos de OEM transmitidos, desligue-o e volte a ligá-lo

#### Remover o dispositivo USB de armazenamento em massa com segurança



- ▶ No menu principal, tocar em **Gestão de ficheiros**
- ▶ Navegar até Lista das posições de memória
- ▶ Tocar em **Remover com segurança**
- ▶ Aparece a mensagem **O suporte de dados pode agora ser removido.**
- ▶ Puxar o dispositivo USB de armazenamento em massa

## 8.7.2 Restaurar ficheiros de utilizador

A cópia de segurança dos ficheiros de utilizador do aparelho pode voltar a ser carregada no mesmo. Nessa operação, os ficheiros de utilizador existentes são sobrescritos. Em conexão com o restauro das definições, também é possível restaurar a configuração completa de um aparelho.

Sendo necessária uma intervenção técnica, após o restauro, o aparelho de substituição pode ser utilizado com a configuração do aparelho avariado. Para isso, é condição que a versão de firmware antiga coincida com o firmware novo ou que as versões sejam compatíveis.



Como ficheiros de utilizador são copiados com segurança todos os ficheiros de todos os grupos de utilizadores que estão guardados nas pastas correspondentes, permitindo que sejam restaurados.  
Os ficheiros na pasta **System** não são restaurados.

### Definições ► Serviço ► Fazer cópia de segurança e restaurar a configuração

#### Parâmetros

#### Explicação

**Restaurar ficheiros de utilizador** Restauro dos ficheiros de utilizador do aparelho

- ▶ **Restaurar ficheiros de utilizador**
- ▶ tocar em **Carregar como ZIP**
- ▶ Se necessário, inserir um dispositivo USB de armazenamento em massa (formato FAT32) numa interface USB no aparelho
- ▶ Navegar até à pasta que contém os dados da cópia de segurança
- ▶ Selecionar o ficheiro de cópia de segurança
- ▶ Tocar em **Seleccionar**
- ▶ Confirmar a transferência bem sucedida com **OK**



Ao restaurar os ficheiros de utilizador, não se realiza nenhum reinício automático. Este ocorre ao restaurar as definições.  
"Restaurar a configuração"

- ▶ Para reiniciar o aparelho com os ficheiros de utilizador transmitidos, desligue-o e volte a ligá-lo

### Remover o dispositivo USB de armazenamento em massa com segurança



- ▶ No menu principal, tocar em **Gestão de ficheiros**
- ▶ Navegar até Lista das posições de memória
- ▶ Tocar em **Remover com segurança**
- ▶ Aparece a mensagem **O suporte de dados pode agora ser removido.**
- ▶ Puxar o dispositivo USB de armazenamento em massa

### 8.7.3 Restaurar a configuração

As definições guardadas podem voltar a ser carregadas no aparelho. A configuração atual do aparelho é substituída nessa operação.



As opções de software que estiveram ativas durante a cópia de segurança das definições devem ser ativadas antes do restauro das definições.

Poderá ser necessário um restauro nos seguintes casos:

- Na colocação em funcionamento, os dados das definições são ajustados num aparelho e transmitidos para todos os aparelhos idênticos  
**Mais informações:** "Etapas individuais da colocação em funcionamento", Página 84
- Após o restauro, as definições são novamente copiadas para o aparelho  
**Mais informações:** "Restaurar todas as definições", Página 216

#### Definições ► Serviço ► Fazer cópia de segurança e restaurar a configuração

Parâmetros	Explicação
Restaurar a configuração	Restauro das definições guardadas em segurança

- ▶ **Restaurar a configuração**
- ▶ Tocar em **Restauro completo**
- ▶ Se necessário, inserir um dispositivo USB de armazenamento em massa (formato FAT32) na interface USB do aparelho
- ▶ Navegar até à pasta que contém os dados da cópia de segurança
- ▶ Selecionar o ficheiro de cópia de segurança
- ▶ Tocar em **Seleccionar**
- ▶ Confirmar a transferência bem sucedida com **OK**
- > O sistema é encerrado.
- ▶ Para reiniciar o aparelho com os novos dados de configuração transmitidos, desligue e volte a ligar o dispositivo

#### Remover o dispositivo USB de armazenamento em massa com segurança



- ▶ No menu principal, tocar em **Gestão de ficheiros**
- ▶ Navegar até Lista das posições de memória
- ▶ Tocar em **Remover com segurança**
- > Vê-se a mensagem **O suporte de dados pode agora ser removido..**
- ▶ Puxar o dispositivo USB de armazenamento em massa

## 8.8 Restaurar todas as definições

Se necessário, é possível restaurar as definições do aparelho para as definições de fábrica. As opções de software são desativadas e, em seguida, devem ser novamente ativadas com o código de licença disponível.

**Definições ► Serviço ► Restaurar**

Parâmetros	Explicação
<b>Restaurar todas as definições</b>	Restauro das definições para as definições de fábrica

- ▶ **Restaurar todas as definições**
- ▶ Introduzir a palavra-passe
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Para mostrar a palavra-passe em Klartext, ativar **Mostrar a palavra-passe**
- ▶ Para confirmar a ação, tocar em **OK**
- ▶ Para confirmar o restauro, tocar em **OK**
- ▶ Para confirmar o encerramento do aparelho, tocar em **OK**
- > O aparelho é encerrado
- > Todas as definições são restauradas
- > Para reiniciar o aparelho, desligue-o e volte a ligá-lo

## 8.9 Restaurar para o estado de fábrica

Se necessário, é possível restaurar as definições do aparelho para as definições de fábrica e eliminar os ficheiros de utilizador do espaço de memória do aparelho. As opções de software são desativadas e, em seguida, devem ser novamente ativadas com o código de licença disponível.

**Definições ► Serviço ► Restaurar**

Parâmetros	Explicação
<b>Restaurar para o estado de fábrica</b>	Restauro das definições para as definições de fábrica e eliminação dos ficheiros de utilizador do espaço de memória do aparelho

- ▶ **Restaurar para o estado de fábrica**
- ▶ Introduzir a palavra-passe
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Para mostrar a palavra-passe em Klartext, ativar **Mostrar a palavra-passe**
- ▶ Para confirmar a ação, tocar em **OK**
- ▶ Para confirmar o restauro, tocar em **OK**
- ▶ Para confirmar o encerramento do aparelho, tocar em **OK**
- > O aparelho é encerrado
- > Todas as definições são restauradas e os ficheiros de utilizador eliminados
- > Para reiniciar o aparelho, desligue-o e volte a ligá-lo

# 9

**Desmontagem e  
eliminação**

## 9.1 Vista geral

Este capítulo contém recomendações e disposições legais de proteção ambiental que devem ser respeitadas para uma correta desmontagem e eliminação do aparelho.

## 9.2 Desmontagem



A desmontagem do aparelho só pode ser efetuada por pessoal especializado.

**Mais informações:** "Qualificação do pessoal", Página 17

Dependendo dos periféricos conectados, as atividades de desmontagem poderão exigir a presença de um electricista.

Devem igualmente respeitar-se as disposições de segurança indicadas para a montagem e instalação dos componentes em causa.

### Desmontar o aparelho

Desmonte o aparelho pela ordem inversa da instalação e montagem.

**Mais informações:** "Instalação", Página 71

**Mais informações:** "Montagem", Página 65

## 9.3 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

- ▶ Em caso de dúvidas sobre a eliminação do aparelho, contactar uma filial de assistência HEIDENHAIN

# 10

**Dados técnicos**

## 10.1 Vista geral

Este capítulo inclui um resumo dos dados do aparelho e desenhos com os dados do aparelho e de implantação.

## 10.2 Dados do aparelho

### Aparelho

Caixa	Caixa fresada em alumínio
Dimensões da caixa	314 mm x 265 mm x 36 mm
Tipo de fixação, Dimensões de implantação	VESA MIS-D, 100 100 mm x 100 mm

### Mostrar

Ecrã	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ LCD Widescreen (16:10) Ecrã a cores 30,7 cm (12,1")</li> <li>■ 1280 x 800 pixel</li> </ul>
Resolução	ajustável, mín. 0,00001 mm
Interface de utiliza- dor	Interface do utilizador (GUI) com Touchscreen

### Dados elétricos

Tensão de alimen- tação	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ AC 100 V ... 240 V (<math>\pm 10</math> %)</li> <li>■ 50 Hz ... 60 Hz (<math>\pm 5</math> %)</li> <li>■ Nos aparelhos com ID 1089176-xx: Potência de entrada máx. 38 W</li> <li>■ Nos aparelhos com ID 1089177-xx: Potência de entrada máx. 79 W</li> </ul>
Acumulador	Bateria de lítio tipo CR2032; 3,0 V
Categoria de sobre- tensão	li
Quantidade de entradas de apare- lhos de medição	Aplicação Fresar: 4 (2 entradas adicionais ativáveis por opção de software) Aplicação Torneiar: 4
Interfaces de encoders	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 V<sub>SS</sub>: corrente máxima 300 mA, frequência de entrada máx. 400 kHz</li> <li>■ 11 <math>\mu</math>A<sub>SS</sub>: corrente máxima 300 mA, frequência de entrada máx. 150 kHz</li> <li>■ EnDat 2.2: corrente máxima 300 mA</li> </ul>
Interpolação com 1 V <sub>SS</sub>	4096 vezes
Ligação de apalpa- dores	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alimentação de tensão DC 5 V ou DC 12 V</li> <li>■ Saída de comutação de 5 V ou sem potencial</li> <li>■ Comprimento máx. de cabo com cabo HEIDENHAIN: 30 m</li> </ul>



### Dados elétricos

Entradas digitais	TTL DC 0 V ... +5 V		
	Nível	Intervalo de tensão	Intervalo de corrente
	High	DC 11 V ... 30 V	2,1 mA ... 6,0 mA
	Low	DC 3 V ... 2,2 V	0,43 mA
Saídas digitais	TTL DC 0 V ... +5 V Carga máxima 1 k $\Omega$ Intervalo de tensão DC 24 V (20,4 V ... 28,8 V) Corrente de saída máx. 150 mA por canal		
Saídas de relé	Nos aparelhos com ID 1089177-xx: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ tensão de comutação máx. AC 30 V / DC 30 V</li> <li>■ corrente de comutação máx. 0,5 A</li> <li>■ potência de comutação máx. 15 W</li> <li>■ corrente contínua máx. 0,5 A</li> </ul>		
Entradas analógicas	Nos aparelhos com ID 1089177-xx: Intervalo de tensão DC 0 V ... +5 V Resistência 100 $\Omega$ $\leq$ R $\leq$ 50 k $\Omega$		
Saídas analógicas	Nos aparelhos com ID 1089177-xx: Intervalo de tensão DC -10 V ... +10 V Carga máxima 1 k $\Omega$		
Saídas de tensão de 5 V	Tolerância de tensão $\pm$ 5 %, Corrente máxima 100 mA		
Interface de dados	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4 USB 2.0 Hi-Speed (Tipo A), corrente máxima 500 mA por ligação USB</li> <li>■ 1 Ethernet 10/100 MBit/1 GBit (RJ45)</li> </ul>		

### Ambiente

Temperatura de funcionamento	0 °C ... +45 °C
Temperatura de armazenagem	-20 °C ... +70 °C
Humidade relativa do ar	10 % ... 80 % h.r. não condensante
Altura	$\leq$ 2000 m

### Geral

Diretivas	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diretiva "CEM" 2014/30/UE</li> <li>■ Diretiva "Baixa Tensão" 2014/35/UE</li> <li>■ Diretiva RoHS 2011/65/UE</li> </ul>
Grau de contaminação	2
Classe de proteção EN 60529	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Frente e lados: IP65</li> <li>■ Parte posterior: IP40</li> </ul>

---

**Geral**

---

- Massa
- 3,5 kg
  - com pé de suporte Single-Pos: 3,6 kg
  - com pé de suporte Duo-Pos: 3,8 kg
  - com pé de suporte Multi-Pos: 4,5 kg
  - com suporte Multi-Pos: 4,1 kg

### 10.3 Dimensões do aparelho e de implantação

Todas as dimensões nos desenhos são indicadas em milímetros.

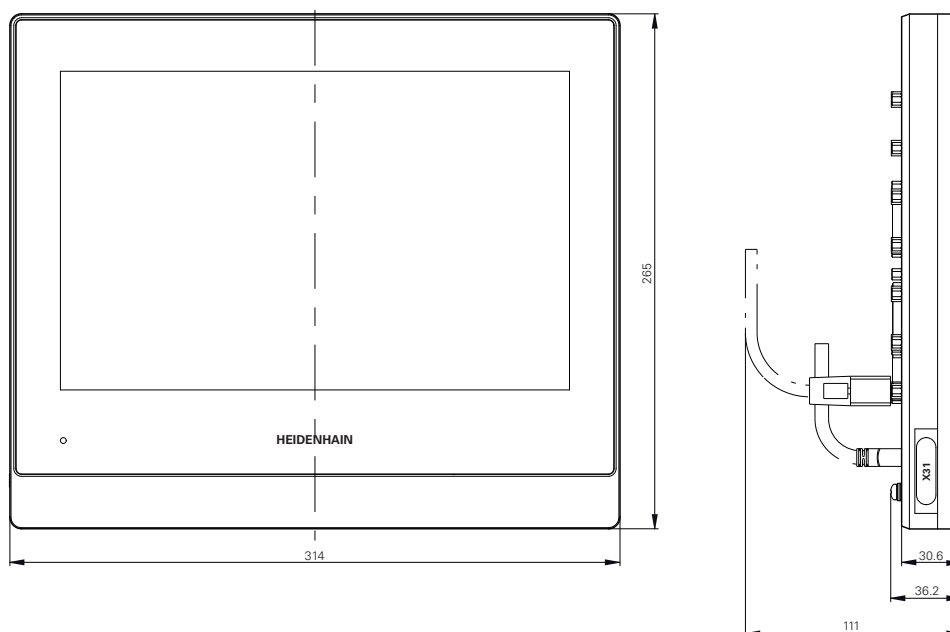


Figura 29: Dimensões da caixa

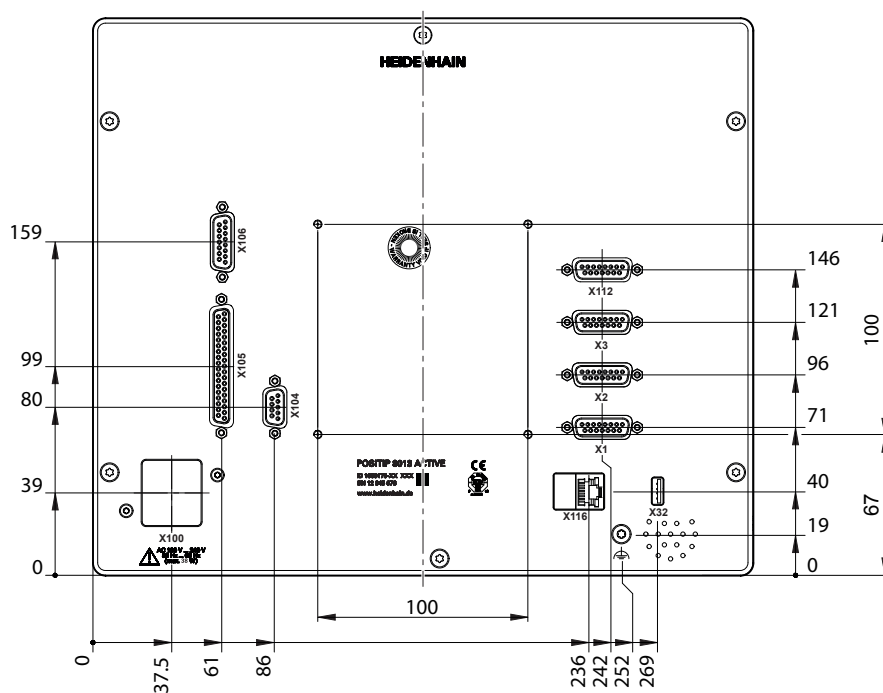


Figura 30: Dimensões da parte posterior do aparelho

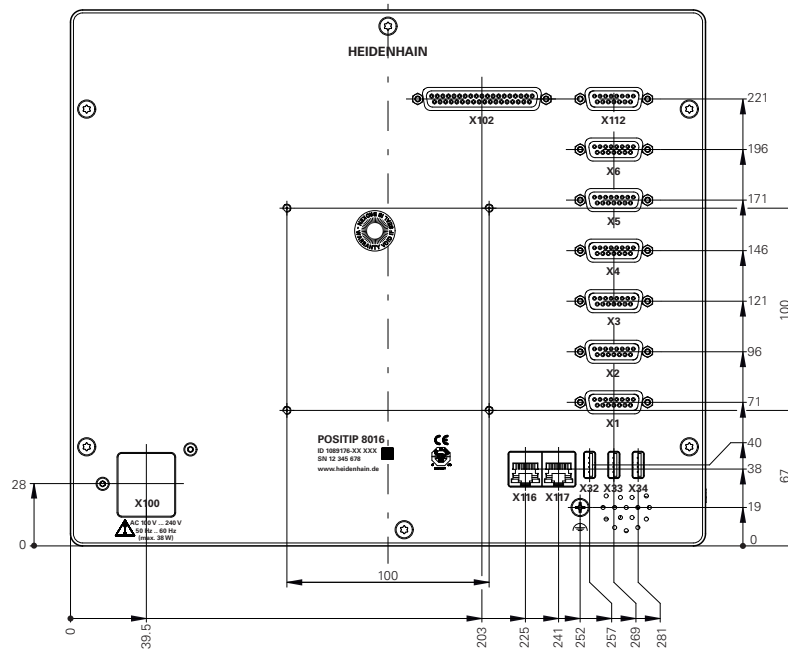


Figura 31: Dimensões da parte posterior dos aparelhos com ID 1089176-xx

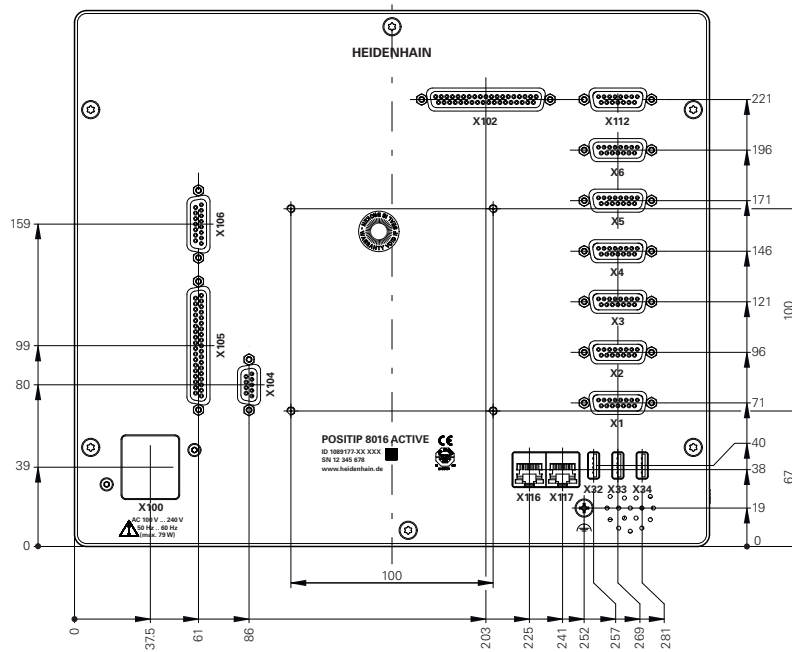


Figura 32: Dimensões da parte posterior dos aparelhos com ID 1089177-xx

### 10.3.1 Dimensões do aparelho com pé de suporte Single-Pos

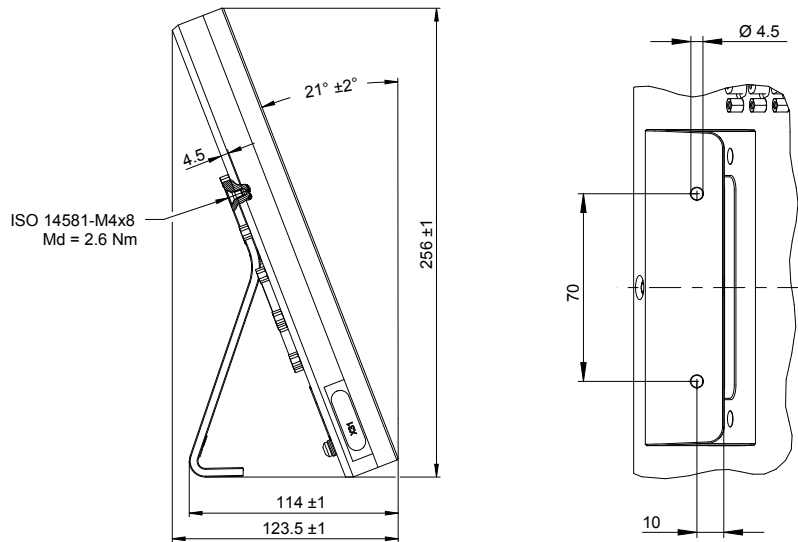


Figura 33: Dimensões do aparelho com pé de suporte Single-Pos

### 10.3.2 Dimensões do aparelho com pé de suporte Duo-Pos

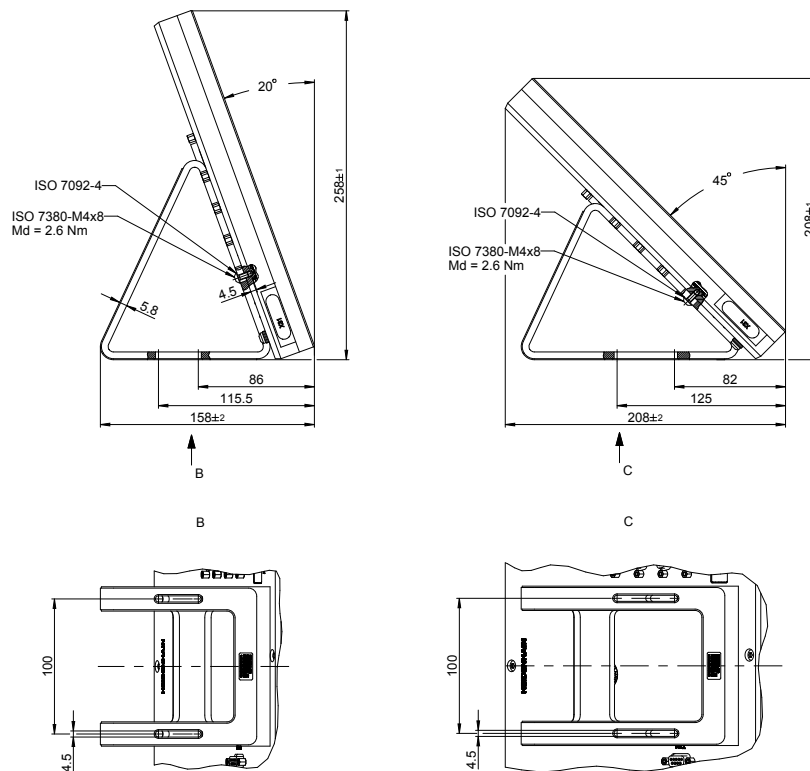


Figura 34: Dimensões do aparelho com pé de suporte Duo-Pos

### 10.3.3 Dimensões do aparelho com pé de suporte Multi-Pos

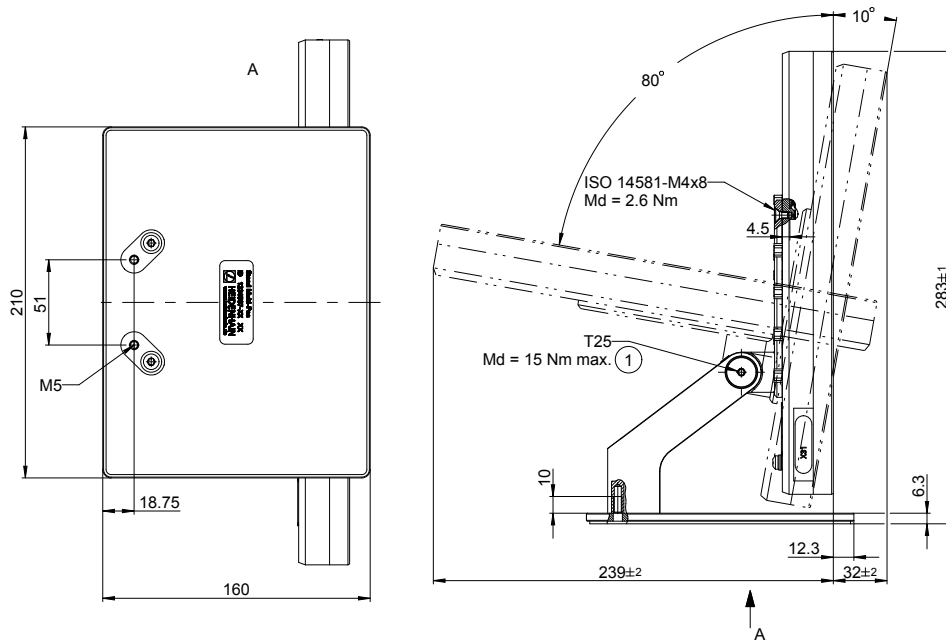


Figura 35: Dimensões do aparelho com pé de suporte Multi-Pos

### 10.3.4 Dimensões do aparelho com suporte Multi-Pos

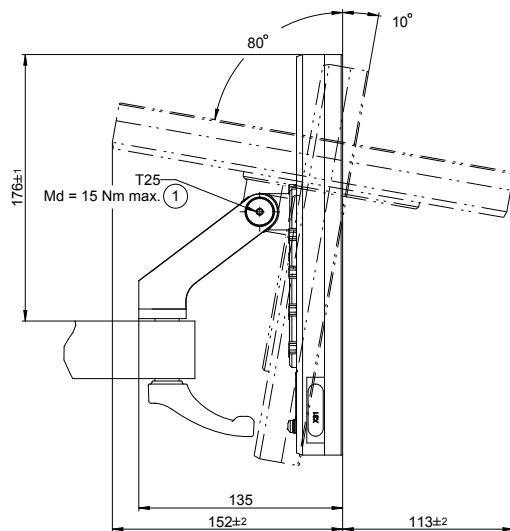


Figura 36: Dimensões do aparelho com suporte Multi-Pos



**Informações para  
Operator**

## Vista geral

Esta secção da documentação contém os pontos importantes para o utilizador Operator que lhe permitem operar o dispositivo.

Nesta secção da documentação, encontram-se informações sobre os diversos modos de funcionamento:

- "Modo manual", Página 231
- "No funcionamento MDI", Página 240
- "Execução do programa ", Página 252
- "Programação ", Página 261

Além disso, encontra um exemplo prático e informações sobre a Assistência e manutenção, bem como conteúdos para a resolução de problemas:

- "Exemplo prático", Página 273
- "Assistência e manutenção", Página 204
- "O que fazer quando...", Página 291

### Conteúdos dos capítulos na secção "Informações para Operator"

A tabela seguinte indica:

- quantos capítulos compõem a presente secção "Informações para Operator"
- que informações contêm os capítulos
- a que grupos-alvo se destinam maioritariamente os capítulos

Capítulo	Índice	Grupo-alvo		
		OEM	Setup	Operator
<b>Este capítulo contém informações sobre ...</b>				
<b>1 "Modo manual"</b>	... o modo "Funcionamento Manual" ... a aplicação do modo "Funcionamento Manual"		✓	✓
<b>2 "No funcionamento MDI"</b>	...o modo "Funcionamento MDI" ... a aplicação do modo "Funcionamento MDI" ... a execução de blocos individuais		✓	✓
<b>3 "Execução do programa "</b>	... o modo de funcionamento "Execução do programa" ... a aplicação do modo de funcionamento "Execução do programa" ... a execução de programas criados anteriormente		✓	✓
<b>4 "Programação "</b>	... o modo de funcionamento "Execução do programa" ... a aplicação do modo de funcionamento "Execução do programa" ... a execução de programas criados anteriormente		✓	✓
<b>5 "Exemplo prático"</b>	... um processo de produção típico com a ajuda de uma peça de trabalho de exemplo			✓
<b>6 "O que fazer quando..."</b>	... causas para avarias no funcionamento do produto ... medidas para supressão de avarias no funcionamento do produto	✓	✓	✓



## Índice

<b>1</b>	<b>Modo manual.....</b>	<b>231</b>
1.1	Resumo.....	232
1.2	Definir o limite superior de velocidade do mandril.....	233
1.3	Executar a procura de marcas de referência.....	234
1.4	Definir pontos de referência.....	235
1.4.1	Raspar pontos de referência.....	235
1.4.2	Definir a posição como ponto de referência.....	236
1.5	Criar ferramentas.....	237
1.6	Definir ferramentas.....	238
1.7	Selecionar ferramenta.....	238
1.8	Deslocar com valor incremental.....	239
<b>2</b>	<b>No funcionamento MDI.....</b>	<b>240</b>
2.1	Vista geral.....	241
2.2	Definir o limite superior de velocidade do mandril.....	243
2.3	Tipos de blocos.....	243
2.3.1	Posicionamentos.....	243
2.3.2	Ciclo de maquinagem.....	244
2.4	Executar blocos.....	247
2.5	Utilizar a janela de simulação.....	248
2.5.1	Representação como vista de contorno.....	249
2.6	Trabalhar com a ajuda ao posicionamento.....	250
2.7	Aplicar Factor de escala.....	250
<b>3</b>	<b>Execução do programa.....</b>	<b>252</b>
3.1	Resumo.....	253
3.2	Utilizar programa.....	254
3.2.1	Executar o programa.....	256
3.2.2	Ativar blocos do programa.....	257
3.2.3	Cancelar execução.....	257
3.2.4	Utilizar a janela de simulação.....	257
3.2.5	Aplicar Factor de escala.....	259
3.2.6	Ajustar a velocidade do mandril.....	259
3.3	Gerir programas.....	260
3.3.1	Abrir programa.....	260
3.3.2	Fechar programa.....	260
<b>4</b>	<b>Programação.....</b>	<b>261</b>
4.1	Resumo.....	262
4.2	Tipos de bloco.....	263
4.2.1	Posicionamentos.....	263
4.2.2	Sistemas de coordenadas.....	263
4.2.3	Funções da máquina.....	264
4.2.4	Ciclo de maquinagem.....	264
4.3	Criar programa.....	267
4.3.1	Apoio à programação.....	268
4.3.2	Criar cabeçalho do programa.....	268
4.3.3	Adicionar blocos.....	268

4.3.4	Eliminar blocos.....	269
4.3.5	Guardar programa.....	269
4.4	Utilizar a janela de simulação.....	269
4.4.1	Representação como vista de contorno.....	270
4.4.2	Ativar a janela de simulação.....	270
4.4.3	Verificar o programa na janela de simulação.....	271
4.5	Gerir programas.....	271
4.5.1	Abrir programa.....	271
4.5.2	Fechar programa.....	271
4.5.3	Guardar programa.....	271
4.5.4	Guardar o programa com um nome novo.....	272
4.5.5	Guardar programa automaticamente.....	272
4.5.6	Eliminar programa.....	272
4.6	Editar blocos do programa.....	272

## **5 Exemplo prático..... 273**

5.1	Resumo.....	274
5.2	Iniciar sessão para o exemplo prático.....	275
5.3	Condições.....	275
5.4	Preparar o torno.....	278
5.4.1	Medir ferramenta inicial.....	279
5.4.2	Medir ferramentas.....	280
5.4.3	Determinar o ponto de referência.....	281
5.5	Desbastar contorno exterior.....	281
5.6	Tornear Recesso recesso.....	284
5.7	Tornear chanfro.....	285
5.8	Acabar contorno exterior.....	285
5.9	Produzir rosca.....	288
5.9.1	Definir rosca.....	289
5.9.2	Tornear rosca.....	290

## **6 O que fazer quando..... 291**

6.1	Vista geral.....	292
6.2	Exportar ficheiros logging.....	292
6.3	Falha do sistema ou corte de corrente.....	292
6.3.1	Restaurar o firmware.....	293
6.3.2	Restaurar a configuração.....	293
6.4	Avarias.....	293
6.4.1	Eliminação de avarias.....	294

# 1

**Modo manual**

## 1.1 Resumo

Este capítulo descreve o funcionamento em Modo Manual e como executar maquinagens simples de uma peça de trabalho neste modo de funcionamento.

**i** É necessário ter lido e compreendido o capítulo "Comando geral" antes de se executarem as atividades descritas seguidamente.  
**Mais informações:** "Comando geral", Página 20

### Breve descrição

Passando sobre as marcas de referência nas escalas dos encoders, é possível estabelecer uma posição absoluta. No modo manual, após a procura das marcas de referência, definem-se os pontos de referência, que servem de base para a maquinagem da peça de trabalho conforme ao desenho.

**i** A definição dos pontos de referência no modo manual é condição essencial para a utilização do aparelho em modo MDI.

**i** Nos encoders com interface EnDat, a procura de marcas de referência não se realiza, dado que que os eixos são referenciados automaticamente.

Descrevem-se a medição de posições e a seleção de ferramenta para maquinagens simples em modo manual.

### Chamada



- ▶ No menu principal, tocar em **Modo manual**
- > Mostra-se a interface de utilizador para o modo manual.

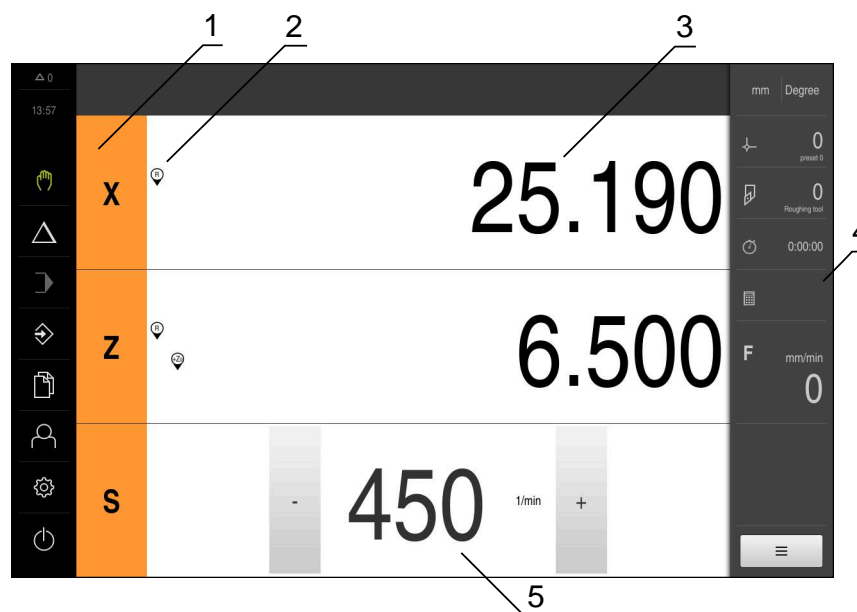


Figura 37: Menu **Modo manual**

- 1 Tecla de eixo
- 2 Referência
- 3 Visualização de posição
- 4 Barra de estado
- 5 Velocidade do mandril (máquina-ferramenta)

## 1.2 Definir o limite superior de velocidade do mandril

Se o aparelho estiver configurado com um **eixo do mandril S**, antes de um eventual processo de maquinação, é necessário definir um limite superior para a velocidade do mandril.

Para isso, de cada vez que se liga o aparelho, mostra-se o diálogo **Limite superior de velocidade do mandril**.

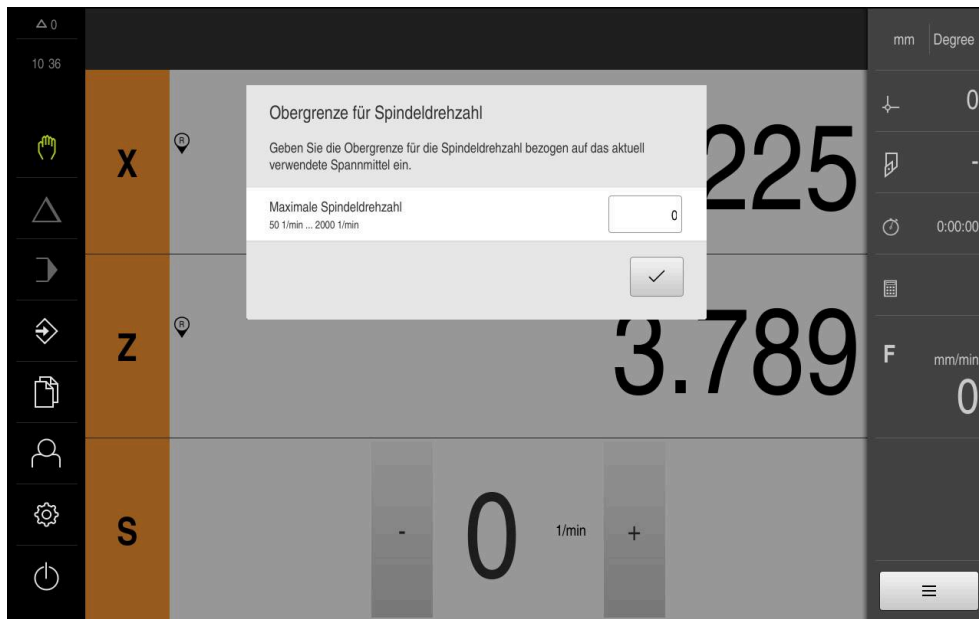


Figura 38: Diálogo **Limite superior de velocidade do mandril**





- ▶ Tocar no campo de introdução **Velocidade máxima do mandril**
- ▶ Introduzir o limite superior para a velocidade do mandril relativamente ao dispositivo tensor utilizado atualmente
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Tocar em **Confirmar**
- ▶ O limite superior é aceite pelo aparelho.
- ▶ O diálogo **Limite superior de velocidade do mandril** fecha-se.


### 1.3 Executar a procura de marcas de referência

Com a ajuda das marcas de referência, o aparelho pode atribuir as posições dos eixos do encoder à máquina.

Quando não estão à disposição marcas de referência para o encoder através de um sistema de coordenadas definido, é necessário executar uma procura de marcas de referência antes do início da medição.

 Se o aparelho estiver configurado com um **eixo do mandril S**, antes de um eventual processo de maquinagem, é necessário definir um limite superior para a velocidade do mandril.  
**Mais informações:** "Definir o limite superior de velocidade do mandril", Página 233

 Se a procura de marcas de referência estiver ligada após o arranque do aparelho todas as funções do aparelho ficarão bloqueadas até que a procura de marcas de referência seja concluída com sucesso.  
**Mais informações:** "Marcas de referência (Sistema de medida)", Página 97

 Nos encoders com interface EnDat, a procura de marcas de referência não se realiza, dado que os eixos são referenciados automaticamente.

Quando a procura de marcas de referência está ligada no aparelho, um assistente obriga a passar sobre as marcas de referência dos eixos.

- ▶ Seguir as instruções no Assistente após o início de sessão
- > Após uma procura de marcas de referência bem sucedida, o símbolo da referência deixa de piscar

**Mais informações:** "Elementos de comando da visualização de posições", Página 41

**Mais informações:** "Ligar a procura de marcas de referência", Página 142

#### Iniciar manualmente a procura de marcas de referência

Se a procura de marcas de referência não se realizou após o arranque, tem a possibilidade de a iniciar manualmente mais tarde.



- ▶ No menu principal, tocar em **Modo manual**
- > Mostra-se a interface de utilizador para o modo manual
- ▶ Tocar em **Funções auxiliares** na barra de estado



- ▶ Tocar em **Marcas de referência**
- > As marcas de referência existentes são eliminadas
- > O símbolo da referência pisca
- ▶ Seguir as instruções no assistente
- > Após uma procura de marcas de referência bem sucedida, o símbolo da referência deixa de piscar

## 1.4 Definir pontos de referência

No modo manual, pode definir os pontos de referência numa peça de trabalho com os seguintes métodos:

- Apalpação de uma peça de trabalho com uma ferramenta ("raspagem") Neste caso, é necessário definir a posição da ferramenta como ponto de referência.
- Aproximar a posição e definir como ponto de referência ou sobrescrever valor de posição



É possível que o instalador (**Setup**) já tenha procedido a ajustes na tabela de pontos de referência.

**Mais informações:** "Criar tabela de pontos de referência", Página 173



Ao apalpar ("raspar") com uma ferramenta, o aparelho utiliza os parâmetros guardados na tabela de ferramentas.

**Mais informações:** "Criar tabela de ferramentas", Página 171

### Condições:

- Está fixada uma peça de trabalho na máquina-ferramenta
- Os eixos estão referenciados

### 1.4.1 Raspar pontos de referência



- ▶ No menu principal, tocar em **Modo manual**
- > Mostra-se a interface de utilizador para o modo manual.



- ▶ Tocar em **Funções auxiliares** na barra de estado



- ▶ No diálogo, tocar em **Pontos de referência**
- > Abre-se o diálogo **Definir dados de ponto de referência**.
- ▶ Percorrer a posição desejada com a ferramenta



- ▶ Tocar em **Anotar posição**
- > A posição atual da ferramenta fica guardada.
- ▶ Retirar para uma posição segura com a ferramenta
- ▶ Registrar os dados de posição desejados nos campos de introdução



- ▶ Tocar em **Confirmar** no assistente
- > Abre-se o diálogo Seleccionar ponto de referência.
- ▶ Seleccionar o ponto de referência desejado no campo de introdução **Ponto de referência seleccionado:**
  - ▶ Para sobrescrever um ponto de referência existente, seleccionar um registo na tabela de pontos de referência
  - ▶ Para criar um ponto de referência novo, registar um número ainda não atribuído na tabela de pontos de referência e confirmar com **RET**



- ▶ Tocar em **Confirmar** no assistente
- > As coordenadas apalpadas são aceites como ponto de referência.

## 1.4.2 Definir a posição como ponto de referência

Para maquinagens simples, é possível utilizar a posição atual como ponto de referência e executar cálculos de posição simples.

### Condições:

- Está fixada uma peça de trabalho na máquina-ferramenta
- Os eixos estão referenciados

**i** Num sistema com marcas de referência, a reposição a zero e a definição de pontos de referência só são possíveis com referenciação anterior. Após um reinício do dispositivo, estes pontos de referência sem referenciação deixarão de ser rastreáveis. Além disso, a tabela de pontos de referência sem referenciação perde a validade, dado que não é possível aproximar corretamente aos pontos guardados.

**Mais informações:** "Executar a procura de marcas de referência", Página 234

**i** A introdução direta através do label de eixo X desloca o ponto de referência atual. Desse modo, o ponto central é empurrado para fora do centro do mandril. É possível bloquear ou autorizar a introdução direta através do label de eixo X.

**Mais informações:** "Eixo do diâmetro", Página 139

### Definir a posição atual como ponto de referência



- ▶ Aproximar à posição desejada
- ▶ Manter premida a **tecla de eixo**
- > A posição atual sobrescreve o ponto de referência ativo na tabela de pontos de referência
- > O ponto de referência ativo é aceite como novo valor
- ▶ Executar a maquinagem desejada

### Definir valores de posição da posição atual



- ▶ Aproximar à posição desejada
- ▶ Na área de trabalho, tocar na **tecla de eixo** ou no valor de posição
- ▶ Introduzir o valor de posição desejado
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- > O valor de posição é aceite para a posição atual
- > O valor de posição introduzido é associado à posição atual e sobrescreve o ponto de referência ativo na tabela de pontos de referência
- > O ponto de referência ativo é aceite como novo valor
- ▶ Executar a maquinagem desejada



## 1.5 Criar ferramentas

No modo manual, é possível criar as ferramentas utilizadas na tabela de ferramentas.



É possível que o instalador (**Setup**) já tenha procedido a ajustes na tabela de ferramentas.

**Mais informações:** "Criar tabela de ferramentas", Página 171

- Está fixada uma peça de trabalho na máquina-ferramenta
- Os eixos estão referenciados



- ▶ Tocar em **Ferramentas** na barra de estado
- > Mostra-se o diálogo **Ferramentas**.



- ▶ Tocar em **Abrir tabela**
- > Mostra-se o diálogo **Tabela de ferramentas**.



- ▶ Tocar em **Adicionar**
- ▶ No campo de introdução **Tipo de ferramenta**, registar uma denominação
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Tocar consecutivamente nos campos de introdução e registar os valores correspondentes
- ▶ Se necessário, alterar a unidade de medição no menu de seleção
- > Os valores indicados são convertidos.
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- > A ferramenta definida é adicionada à tabela de ferramentas.
- ▶ Para proteger o registo de uma ferramenta contra alterações e eliminações acidentais, a seguir ao registo da ferramenta, tocar em **Bloquear**
- > O símbolo modifica-se e o registo fica protegido.
- ▶ Tocar em **Fechar**
- > O diálogo **Tabela de ferramentas** fecha-se.



## 1.6 Definir ferramentas

Para determinar as coordenadas da ferramenta **X** e **Z** e guardá-las na tabela de ferramentas, é possível definir a ferramenta no torno com **Definir dados de ferramenta**.



- ▶ No menu principal, tocar em **Modo manual**
- > Mostra-se a interface de utilizador para o modo manual.



- ▶ Tocar em **Funções auxiliares** na barra de estado



- ▶ No diálogo, tocar em **Dados da ferramenta**
- > Abre-se o diálogo **Definir dados de ferramenta**.
- ▶ Aproximar à posição desejada com a ferramenta



- ▶ Tocar em **Anotar posição**
- > A posição atual da ferramenta fica guardada.
- ▶ Retirar para uma posição segura com a ferramenta
- ▶ Registrar os dados de posição desejados nos campos de introdução



- ▶ Tocar em **Confirmar** no assistente
- > Abre-se o diálogo **Selecionar a ferramenta**.
- ▶ Selecionar a ferramenta desejada no campo de introdução **Ferramenta selecionada**:
  - ▶ Para sobrescrever uma ferramenta existente, selecionar um registo na tabela de ferramentas
  - ▶ Para criar uma ferramenta nova, registar na tabela de ferramentas um número ainda não atribuído e confirmar com **RET**



- ▶ Tocar em **Confirmar** no assistente
- > As coordenadas apalçadas são aplicadas à ferramenta.

## 1.7 Selecionar ferramenta

Na barra de estado, mostra-se a ferramenta atualmente selecionada. Aqui também é possível aceder à tabela de ferramentas, onde se pode selecionar a ferramenta desejada. Os parâmetros de ferramenta correspondentes são aceites automaticamente pelo aparelho.



É possível que o instalador (**Setup**) já tenha procedido a ajustes na tabela de ferramentas.

**Mais informações:** "Criar tabela de ferramentas", Página 171



- ▶ Tocar em **Ferramentas** na barra de estado
- > Mostra-se o diálogo **Ferramentas**.
- ▶ Tocar na ferramenta desejada



- ▶ Tocar em **Confirmar**
- > Os parâmetros de ferramenta correspondentes são aceites automaticamente pelo aparelho.
- > A ferramenta selecionada é exibida na barra de estado.
- ▶ Montar a ferramenta desejada na máquina-ferramenta

## 1.8 Deslocar com valor incremental

No modo manual, é possível deslocar de forma incremental com a função Deslocar com valor incremental



- ▶ Tochar em **Avanço/Incremento de corte** na barra de estado
- > Abre-se o diálogo **Avanço/Incremento de corte**.
- ▶ Ativar o valor incremental com o botão deslizante **ON/OFF**
- ▶ Introduzir o valor incremental no campo de introdução correspondente
  - Para eixos lineares, nos campos de introdução **mm/R** e **mm/min**
  - Para eixos de rotação, no campo de introdução **Valor incremental °**



- ▶ Para fechar o diálogo, tocar em **Fechar**
- > Os eixos podem ser deslocados com o valor incremental indicado.



- > Um valor incremental ativado é assinalado por meio de um ícone

2

**No funcionamiento  
MDI**

## 2.1 Vista geral

Este capítulo descreve o funcionamento em Modo MDI (Manual Data Input - Introdução manual de dados) e como executar passos de maquinagem em blocos individuais neste modo de funcionamento.

**i** É necessário ter lido e compreendido o capítulo "Comando geral" antes de se executarem as atividades descritas seguidamente.

**Mais informações:** "Comando geral", Página 20

### Breve descrição

O modo MDI oferece a possibilidade de executar precisamente um bloco de maquinagem. Os valores a introduzir podem ser aceites de um desenho cotado inequivocamente apropriado para a produção diretamente nos campos de introdução.

**i** Para utilizar o aparelho em modo MDI é condição essencial ter definido os pontos de referência em modo manual.

**Mais informações:** "Definir pontos de referência", Página 235

As funções do modo MDI permitem uma produção individual eficiente. Tratando-se de pequenas séries, é possível programar os passos de maquinagem no modo de funcionamento Programação e depois reutilizar estes passos de maquinagem no modo de funcionamento Execução do programa.

**Mais informações:** "Programação", Página 261

**Mais informações:** "Execução do programa", Página 252

### Chamada



- ▶ No menu principal, tocar em **Modo de funcionamento MDI**



- ▶ Tocar em **Criar** na barra de estado
- ▶ Mostra-se a interface de utilizador para o modo de funcionamento MDI.

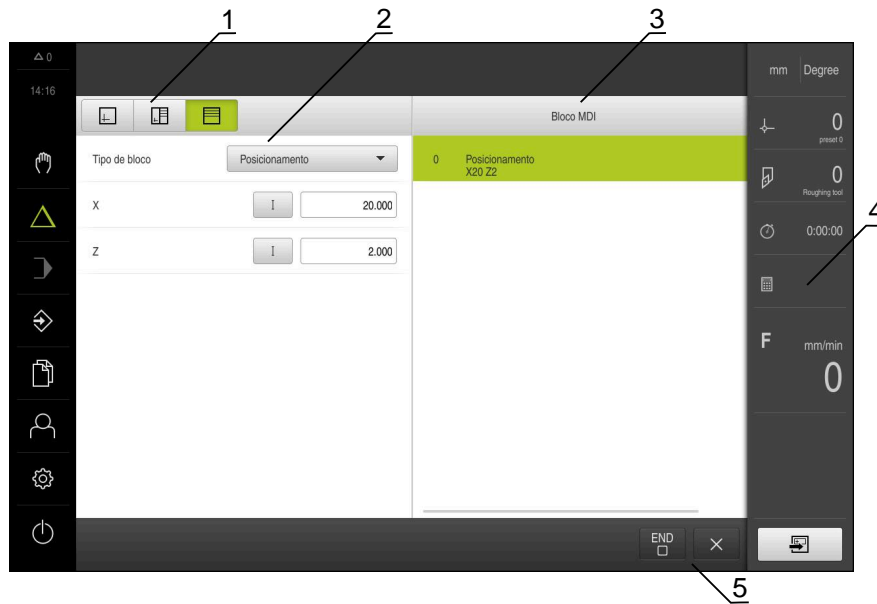


Figura 39: Menu **Modo de funcionamento MDI**

- 1 Barra de vistas
- 2 Parâmetros de bloco
- 3 Bloco MDI
- 4 Barra de estado
- 5 Ferramentas de bloco

## 2.2 Definir o limite superior de velocidade do mandril

Se o aparelho estiver configurado com um **eixo do mandril S**, antes de um eventual processo de maquinagem, é necessário definir um limite superior para a velocidade do mandril.

Para isso, de cada vez que se liga o aparelho, mostra-se o diálogo **Limite superior de velocidade do mandril**.

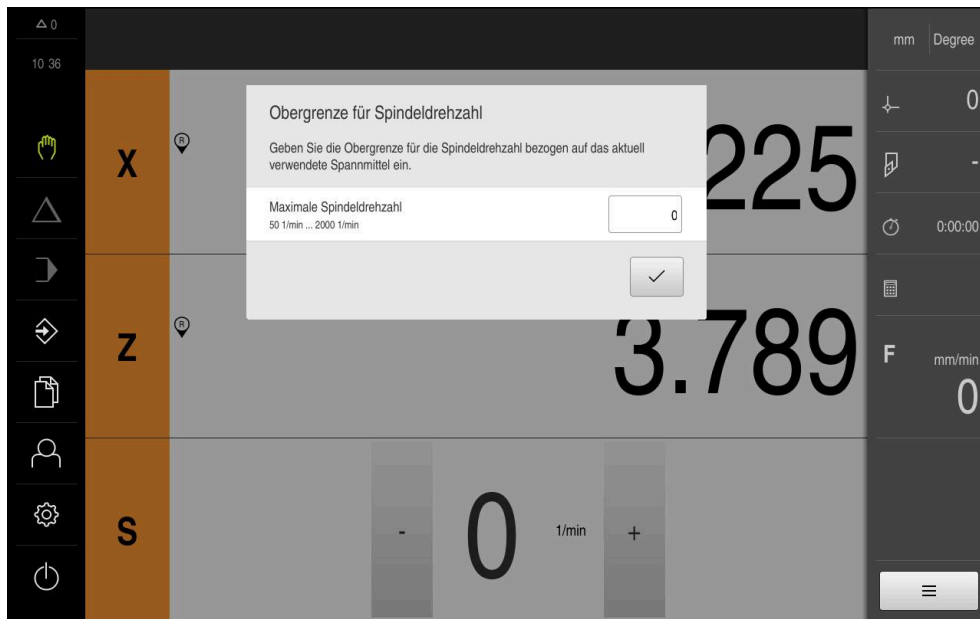


Figura 40: Diálogo **Limite superior de velocidade do mandril**

- ▶ Tocar no campo de introdução **Velocidade máxima do mandril**
- ▶ Introduzir o limite superior para a velocidade do mandril relativamente ao dispositivo tensor utilizado atualmente
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Tocar em **Confirmar**
- ▶ O limite superior é aceite pelo aparelho.
- ▶ O diálogo **Limite superior de velocidade do mandril** fecha-se.



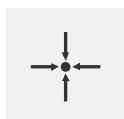
## 2.3 Tipos de blocos

Para as maquinagens em modo MDI, pode utilizar os seguintes tipos de bloco:

- Funções de posicionamento
- Ciclo de maquinagem

### 2.3.1 Posicionamentos

Para o posicionamento, pode definir valores de posição manualmente. Dependendo da configuração da máquina-ferramenta ligada, pode mandar aproximar automaticamente a estas posições ou fazer a aproximação por iniciativa própria.



#### Posição real

Assume a posição atual do eixo ou a velocidade atual do mandril nos campos de introdução dos diferentes tipos de bloco

Estão disponíveis os seguintes parâmetros:

**Tipo de bloco Posicionamento**

Parâmetros	Descrição
I	Valor de posição incremental, ou seja, refere-se à posição atual

**2.3.2 Ciclo de maquinagem**

Se o torno estiver configurado para a roscagem à lâmina, estão disponíveis dois ciclos de maquinagem. A roscagem à lâmina (simples) permite um corte de rosca simples sem passo em profundidade. Na roscagem à lâmina (avançada), pode ser definido um ciclo de rosca avançada com passo em profundidade.

**i** Antes de definir um padrão de maquinagem, é necessário

- definir uma ferramenta apropriada na tabela de ferramentas
- seleccionar a ferramenta na barra de estado

**Mais informações:** "Criar tabela de ferramentas", Página 171

**Bloco Roscagem à lâmina (simples)**

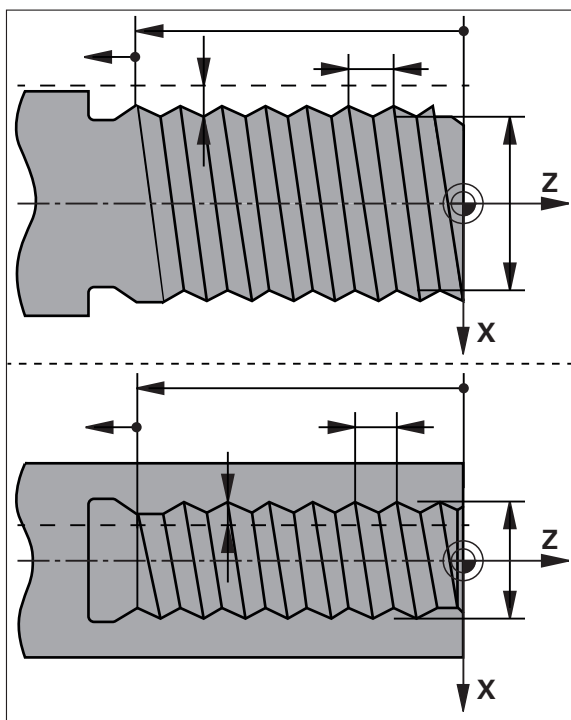




Figura 41: Representação esquemática do bloco **Roscagem à lâmina (simples)**

Parâmetros	Descrição
Posição da rosca	Posição da rosca
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Roscagem exterior</li> <li>■ Rosca interior</li> </ul>



Parâmetros	Descrição
<b>Direcção de rotação</b> 	Direcção de rotação do eixo de rotação <ul style="list-style-type: none"> <li>■ direita</li> <li>■ esquerda</li> </ul>
<b>Distância de segurança</b>	Incremental para a profundidade de rosca, medida radial
<b>Profundidade de rosca (diâmetro)</b>	Profundidade da rosca, medida do diâmetro
<b>Passo da rosca</b> 	passo da rosca <ul style="list-style-type: none"> <li>■ em mm</li> <li>■ em passos por polegada</li> </ul>
<b>Início de contorno Z</b>	Início da rosca em Z
<b>Fim de contorno Z</b>	Fim da rosca em Z
<b>passagem</b>	Distância no fim da rosca para a paragem dos eixos
<b>Ângulo inicial</b>	Ângulo de entrada no eixo de rotação
<b>Velocidade de rotação</b>	Velocidade de rotação em rpm
<b>Avanço X</b>	Avanço para o passo em profundidade de rosca

**Bloco de roscagem à lâmina (avançada)**

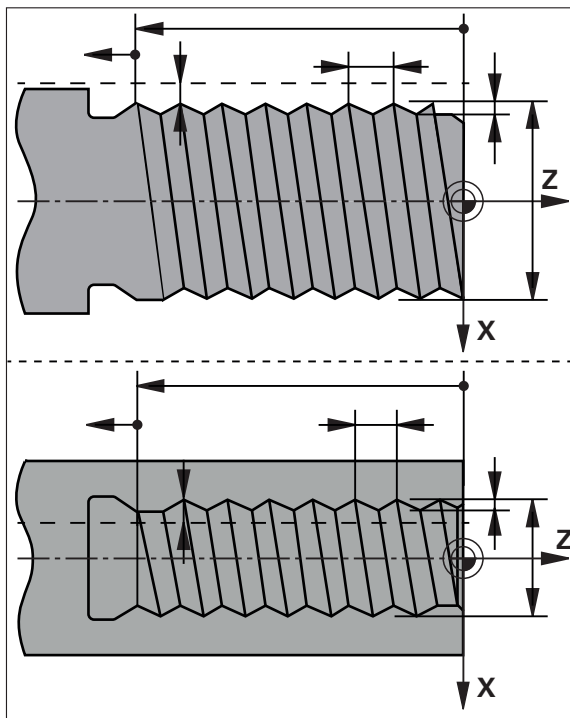



Figura 42: Representação esquemática do bloco **Roscagem à lâmina (avançada)**

Parâmetros	Descrição
<b>Posição da rosca</b> 	Posição da rosca <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Roscagem exterior</li> <li>■ Rosca interior</li> </ul>
<b>Direcção de rotação</b> 	Direcção de rotação do eixo de rotação <ul style="list-style-type: none"> <li>■ direita</li> <li>■ esquerda</li> </ul>
<b>Distância de segurança X</b>	Incremental para o diâmetro de rosca, medida radial
<b>Diâmetro de rosca</b>	Diâmetro nominal da rosca (medida do diâmetro)
<b>Profundidade de roscagem</b>	Incremental para o diâmetro de rosca, medida radial
<b>Medida excedente de acabamento</b>	Medida excedente para passo em profundidade, medida radial
<b>Passo da rosca</b> 	passo da rosca <ul style="list-style-type: none"> <li>■ em mm</li> <li>■ em passos por polegada</li> </ul>
<b>Início de contorno Z</b>	Início da rosca em Z
<b>Fim de contorno Z</b>	Fim da rosca em Z
<b>passagem</b>	Distância no fim da rosca para a paragem dos eixos

Parâmetros	Descrição
Ângulo inicial	Ângulo de entrada no eixo de rotação
Velocidade de rotação	Velocidade de rotação em rpm
Avanço X	Avanço para o passo em profundidade de rosca
Cortes em vazio	Quantidade de cortes em vazio no fim (0-10)

## 2.4 Executar blocos

É possível selecionar uma função de posicionamento e executar este bloco.



Se faltarem sinais de ativação, o programa em curso detém-se e os acionamentos da máquina são parados.

**Mais informações:** Documentação do fabricante da máquina

### Executar blocos



- ▶ Tocar em **Criar** na barra de estado
- > Mostra-se um bloco novo ou
- > É carregado o bloco MDI programado em último lugar, assim como os parâmetros.
- ▶ Na lista desdobrável **Tipo de bloco**, escolher o tipo de bloco desejado
- ▶ Dependendo do tipo de bloco, definir os parâmetros correspondentes



- ▶ Para aceitar a posição atual do eixo, tocar nos campos de introdução correspondentes em **Aceitar posição real**
- ▶ Confirmar cada uma das introduções com **RET**



- ▶ Para processar o bloco, tocar em **END**
- > Mostra-se a ajuda ao posicionamento.
- > Se a janela de simulação estiver ativada, visualiza-se o bloco atual.
- > Dependendo do bloco, será eventualmente necessária uma intervenção do operador; o assistente mostra as instruções correspondentes.



- ▶ Seguir as instruções no assistente
- ▶ Em caso de eixos regulados por NC, tocar ou premir a tecla **NC-START** no aparelho ou na máquina-ferramenta



- ▶ No caso de blocos de vários níveis como p. ex., padrões de maquinagem, saltar para a próxima instrução no assistente com **Seguinte**

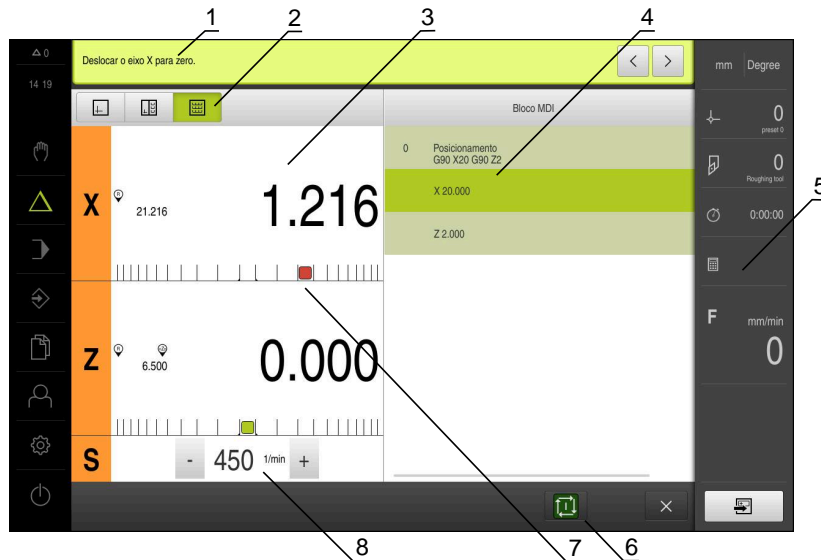


Figura 43: Exemplo de bloco no modo de funcionamento **MDI**

- 1 Assistente
- 2 Barra de vistas
- 3 Visualização do curso restante
- 4 Bloco MDI
- 5 Barra de estado
- 6 Tecla NC-Start
- 7 Ajuda ao posicionamento
- 8 Velocidade do mandril (máquina-ferramenta)

## 2.5 Utilizar a janela de simulação

Na janela de simulação opcional, é possível visualizar o bloco seleccionado. Na barra de vistas encontram-se à disposição as seguintes opções:

Elemento de comando	Função
	<b>Gráfico</b> Visualização de simulação e blocos
	<b>Gráfico-Posição</b> Visualização de simulação, parâmetros (eventualmente, valores de posição na execução) e blocos
	<b>Posição</b> Visualização de parâmetros (eventualmente, valores de posição na execução) e blocos

### 2.5.1 Representação como vista de contorno

A janela de simulação mostra uma vista de contorno. A vista de contorno ajuda ao posicionamento exato da ferramenta ou ao seguimento de contorno no plano de maquinagem.

Na vista de contorno, utilizam-se as seguintes cores (valores padrão):

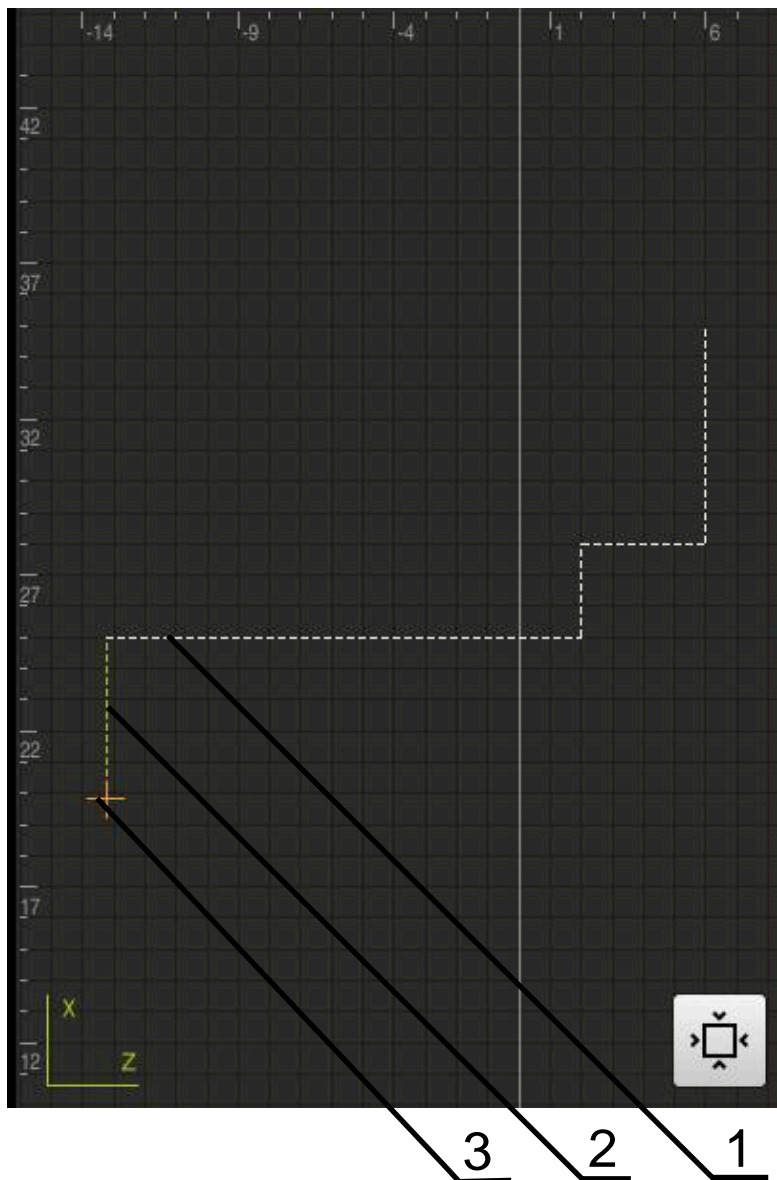


Figura 44: Janela de simulação com vista de contorno

- 1 Padrão de maquinagem (branco)
- 2 Bloco atual ou posição de maquinagem (verde)
- 3 Contorno da ferramenta, posição da ferramenta e pista da ferramenta (laranja)

### Ativar a janela de simulação



▶ Tocar em **Gráfico-Posição**

➢ Mostra-se a janela de simulação para o bloco marcado atualmente.



▶ Para ampliar a janela de simulação, tocar em **Gráfico** na barra de vistas

➢ A vista de parâmetros é ocultada e a janela de simulação ampliada.

## 2.6 Trabalhar com a ajuda ao posicionamento

Ao posicionar na posição nominal seguinte, o aparelho oferece auxílio, mostrando uma ajuda gráfica ao posicionamento ("Deslocar para zero"). O aparelho mostra uma escala de medição por baixo dos eixos que são deslocados para zero. Como ajuda gráfica ao posicionamento está disponível um pequeno quadrado que simboliza a posição final da ferramenta.

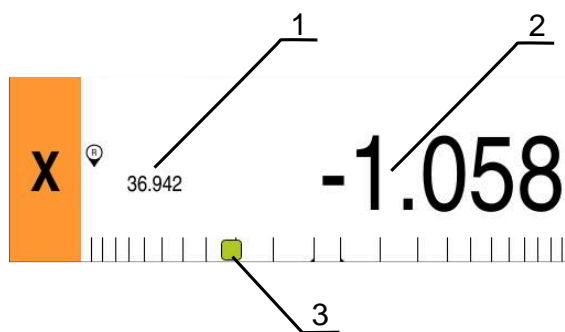


Figura 45: Vista **Percurso restante com posição** com ajuda gráfica ao posicionamento

- 1 Valor real
- 2 curso restante
- 3 Ajuda ao posicionamento

A ajuda ao posicionamento desloca-se ao longo da escala de medição quando a centro da ferramenta se encontra numa área de  $\pm 5$  mm da posição nominal. Além disso, a cor altera-se da seguinte forma:

Visualização da ajuda ao posicionamento	Significado
Vermelho	centro da ferramenta move-se para longe da posição nominal
Verde	centro da ferramenta move-se em direção à posição nominal

## 2.7 Aplicar Factor de escala

Se estiver ativado um fator de escala para um ou mais eixos, esse fator de escala é multiplicado pela posição nominal guardada ao executar um bloco. Dessa maneira, é possível espelhar ou escalar um bloco.

O fator de escala pode ser ativado no menu de acesso rápido.

**Mais informações:** "Ajustar definições no menu de acesso rápido", Página 47

**Exemplo:**

Está programado o **Bloco MDI** seguinte:

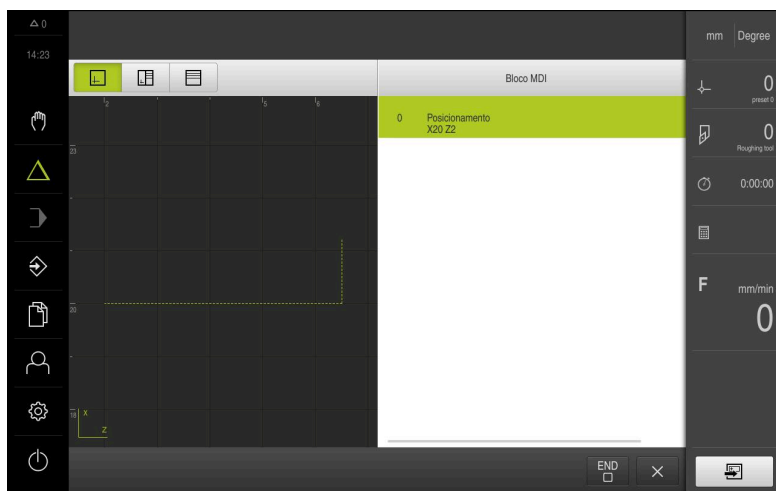


Figura 46: Exemplo – Bloco MDI

Para o eixo **X**, está ativado um **Factor de escala** de **-0.5**. Assim, é executado o **Bloco MDI** seguinte:

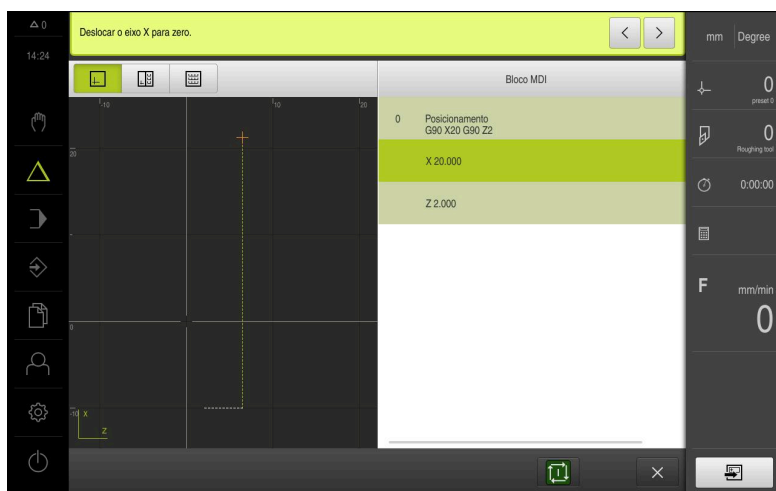


Figura 47: Exemplo – Execução de um bloco MDI com fator de escala

**i** Se não for possível alcançar as dimensões calculadas com a ferramenta selecionada, a execução do bloco é cancelada.

**i** O fator de escala não pode ser alterado durante a execução de um bloco.

# 3

**Execução do  
programa**



### 3.1 Resumo

Este capítulo descreve o modo de funcionamento Execução do programa e como executar um programa criado anteriormente neste modo de funcionamento.



É necessário ter lido e compreendido o capítulo "Comando geral" antes de se executarem as atividades descritas seguidamente.

**Mais informações:** "Comando geral", Página 20

#### Breve descrição

No modo de funcionamento Execução do programa, utiliza-se um programa criado anteriormente para a produção de peças. Não é possível alterar o programa mas, durante o desenvolvimento do programa, existe uma possibilidade de controlo na forma do modo de passo a passo.

**Mais informações:** "No modo passo a passo ", Página 257

O processamento da execução do programa depende da máquina-ferramenta e da versão do aparelho:

- Se a máquina-ferramenta tiver eixos regulados por NC e o aparelho dispuser da opção de software POSITIP 8000 NC1, os parâmetros para posicionamentos são transmitidos diretamente para a máquina-ferramenta.  
Os vários passos são acionados na máquina-ferramenta através da tecla NC-START.
- Caso a máquina-ferramenta não disponha de eixos regulados por NC, é necessário efetuar os posicionamentos manualmente com os volantes ou as teclas de direção manual.

Na execução de um programa, o aparelho guia o utilizador com um assistente através dos diversos passos do programa. A janela de simulação opcional é útil como ajuda gráfica ao posicionamento dos eixos que devem deslocar-se.


### Chamada



- ▶ No menu principal, tocar em **Execução do programa**
- Mostra-se a interface de utilizador para a execução do programa.




- 1 Barra de vistas
- 2 Barra de estado
- 3 Comando do programa
- 4 Velocidade do mandril (máquina-ferramenta)
- 5 Gestão do programa

 Se os eixos **Z** e **Zo** estiverem acoplados, o modo de funcionamento Execução do programa fica bloqueado.

### 3.2 Utilizar programa

O aparelho mostra um programa carregado com os blocos e, se aplicável, com os vários passos de trabalhos dos blocos.

 Se faltarem sinais de ativação, o programa em curso detém-se e os acionamentos da máquina são parados.  
**Mais informações:** Documentação do fabricante da máquina

**Condições:**

- Está fixada uma peça de trabalho correspondente, assim como a ferramenta
- Está carregado um ficheiro de programa do tipo \*.i

**Mais informações:** "Gerir programas", Página 260

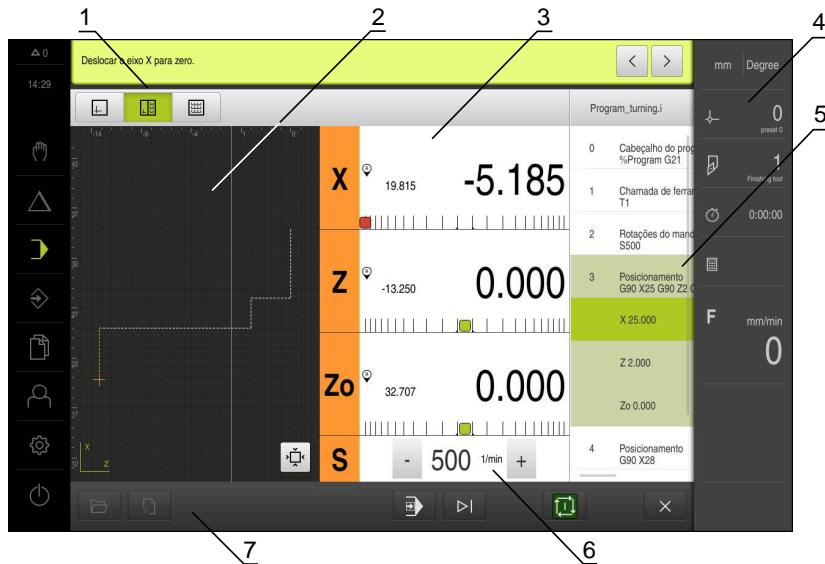


Figura 48: Exemplo de programa no modo de funcionamento **Execução do programa**


- 1 Barra de vistas
- 2 Janela de simulação (opcional)
- 3 Visualização do curso restante
- 4 Barra de ferramentas
- 5 Blocos de programa
- 6 Velocidade do mandril (máquina-ferramenta)
- 7 Gestão do programa

### 3.2.1 Executar o programa

#### Com eixos regulados por NC e opção de software POSITIP 8000 NC1

 Se o programa não contiver um bloco **Avanço**, o aparelho aplica o valor de avanço "0".

- ▶ Premir a tecla NC-START na máquina-ferramenta
- O aparelho marca o primeiro bloco do programa.
- ▶ Premir novamente a tecla NC-START na máquina-ferramenta
- Dependendo do bloco, será eventualmente necessária uma intervenção do operador. O assistente mostra as instruções correspondentes  
Assim, p. ex., numa chamada de ferramenta o mandril é parado automaticamente e mandado trocar a ferramenta correspondente.
- ▶ No caso de blocos de vários níveis como p. ex., padrões de maquinagem, saltar para a instrução seguinte no assistente com **Continuar**
- ▶ Seguir as instruções para o bloco no assistente


 Os blocos sem intervenção do utilizador (p. ex., definição do ponto de referência) são executados automaticamente.

- ▶ Para a execução dos restantes blocos, premir de cada vez a tecla NC-START

#### Com máquinas-ferramentas manuais



- ▶ Tocar em **NC-START** no comando do programa
- O aparelho marca o primeiro bloco do programa.
- ▶ Tocar novamente em **NC-START** no comando do programa
- Dependendo do bloco, será eventualmente necessária uma intervenção do operador. O assistente mostra as instruções correspondentes  
Assim, p. ex., numa chamada de ferramenta o mandril é parado automaticamente e mandado trocar a ferramenta correspondente.
- ▶ No caso de blocos de vários níveis como p. ex., padrões de maquinagem, saltar para a instrução seguinte no assistente com **Continuar**
- ▶ Seguir as instruções para o bloco no assistente

 Os blocos sem intervenção do utilizador (p. ex., definição do ponto de referência) são executados automaticamente.



- ▶ Para a execução dos restantes blocos, premir de cada vez **NC-START**

### No modo passo a passo



- ▶ Tocar em **Passo a passo** no comando do programa, para ativar o modo passo a passo
- > Com o modo de passo a passo ativado, o programa para após cada bloco do comando do programa (também nos blocos sem intervenção do utilizador).

### 3.2.2 Ativar blocos do programa

Para ativar ou saltar blocos individuais, é possível saltar um bloco de cada vez para a frente dentro de um programa. Um retrocesso no programa não é possível.



- ▶ Tocar em **Próximo passo do programa** no comando do programa
- > O bloco seguinte fica marcado.

### 3.2.3 Cancelar execução

Se ocorrerem erros ou problemas, é possível cancelar a execução de um programa. Quando a execução é cancelada, a posição da ferramenta e a velocidade do mandril não são alteradas.






Não é possível cancelar a execução se o bloco atual estiver a executar um movimento de deslocação.



- ▶ Tocar em **Parar programa** na gestão de programas
- > A execução é cancelada.

### 3.2.4 Utilizar a janela de simulação

Na janela de simulação opcional, é possível visualizar o bloco selecionado. Na barra de vistas encontram-se à disposição as seguintes opções:

Elemento de comando	Função
	<b>Gráfico</b> Visualização de simulação e blocos
	<b>Gráfico-Posição</b> Visualização de simulação, valores de posição e blocos
	<b>Posição</b> Visualização de valores de posição e blocos

### Representação como vista de contorno

A janela de simulação mostra uma vista de contorno. A vista de contorno ajuda ao posicionamento exato da ferramenta ou ao seguimento de contorno no plano de maquinagem.

Na vista de contorno, utilizam-se as seguintes cores (valores padrão):

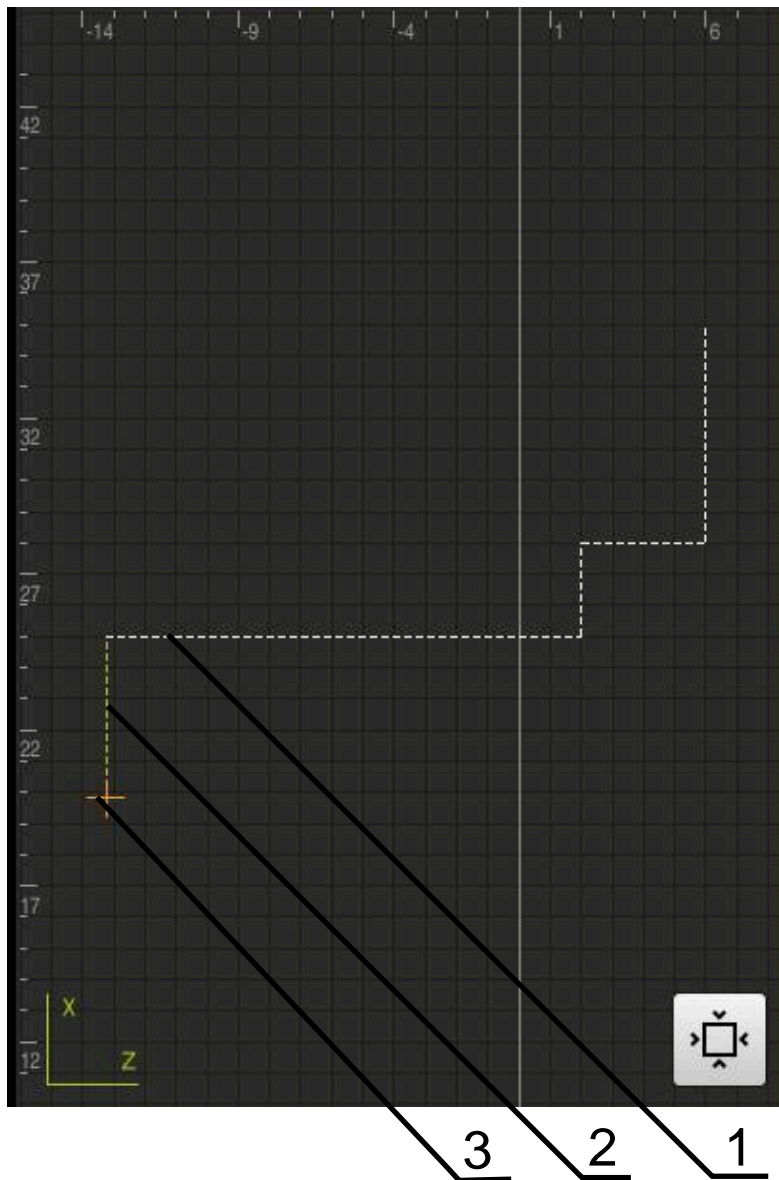


Figura 49: Janela de simulação com vista de contorno

- 1 Padrão de maquinagem (branco)
- 2 Bloco atual ou posição de maquinagem (verde)
- 3 Contorno da ferramenta, posição da ferramenta e pista da ferramenta (laranja)



É possível ajustar as cores e espessuras de linha que são utilizadas na vista de contorno.

**Mais informações:** "Janela de simulação", Página 189

### Ativar a janela de simulação



- ▶ Tocar em **Gráfico-Posição**
- > Mostra-se a janela de simulação para o bloco marcado atualmente.



- ▶ Para ampliar a janela de simulação, tocar em **Gráfico** na barra de vistas
- > A vista de parâmetros é ocultada e a janela de simulação ampliada.

### Ajustar a vista de contorno



- ▶ Tocar em **Vista de detalhe**
- > A vista de detalhe mostra a trajetória da ferramenta e posições de maquinagem possíveis para o bloco marcado atualmente.



- ▶ Tocar em **Vista geral**
- > A vista geral mostra a peça de trabalho completa.

## 3.2.5 Aplicar Factor de escala

Se estiver ativado um fator de escala para um ou mais eixos, esse fator de escala é multiplicado pela posição nominal guardada ao executar um bloco. Dessa maneira, é possível espelhar ou escalar um bloco.

O fator de escala pode ser ativado no menu de acesso rápido.

**Mais informações:** "Ajustar definições no menu de acesso rápido", Página 47



Se não for possível alcançar as dimensões calculadas com a ferramenta selecionada, a execução do bloco é cancelada.

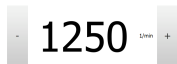


O fator de escala não pode ser alterado durante a execução de um bloco.

## 3.2.6 Ajustar a velocidade do mandril

Dependendo da configuração da máquina-ferramenta ligada, existe a possibilidade de comandar a velocidade do mandril.

- ▶ Para, eventualmente, mudar da visualização da velocidade do mandril para o campo de introdução, deslizar a visualização para a direita
- > Aparece o campo de introdução **Velocidade do mandril**.



- ▶ Ajustar a velocidade do mandril ao valor desejado, tocando ou mantendo premidos **+** ou **-** ou

- ▶ Tocar no campo de introdução **Velocidade do mandril**
- ▶ Introduzir o valor desejado
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**

- > A velocidade do mandril introduzida é aceite como valor nominal pelo aparelho e ativada.



- ▶ Para regressar à visualização da velocidade real do mandril, deslizar o campo de introdução para a esquerda

### 3.3 Gerir programas

Para executar um programa, é necessário abrir ficheiros de programa do tipo \*.i.



A posição de memória padrão dos programas é **Internal/Programs**.

#### 3.3.1 Abrir programa



- ▶ Tocar em **Abrir programa** na gestão de programas
- ▶ No diálogo, escolher a posição de memória, p. ex., **Internal/Programs** ou um dispositivo USB de armazenamento em massa
- ▶ Tocar na pasta onde se encontra o ficheiro
- ▶ Tocar no ficheiro
- ▶ Tocar em **Abrir**
- > O programa selecionado é carregado.

#### 3.3.2 Fechar programa



- ▶ Tocar em **Fechar programa** na gestão de programas
- > O programa aberto é fechado.



# 4

**Programação**

## 4.1 Resumo

Este capítulo descreve o modo de funcionamento Programação e como criar novos programas e editar programas existentes neste modo de funcionamento.

**i** É necessário ter lido e compreendido o capítulo "Comando geral" antes de se executarem as atividades descritas seguidamente.  
**Mais informações:** "Comando geral", Página 20

### Breve descrição

O programa utiliza programas para tarefas recorrentes. Para a criação, são definidos diferentes blocos, como funções de posicionamento ou da máquina; da sucessão de vários blocos resulta então o programa. O aparelho guarda, no máximo, 100 blocos num programa.

**i** Para a programação, não é necessário ligar o aparelho a uma máquina-ferramenta.

**i** Para uma melhor perspetiva na programação, pode executá-la com o software POSITIP 8000 Demo. Os programas criados podem ser exportados e carregados no dispositivo.

### Chamada



- ▶ No menu principal, tocar em **Programação**
- Mostra-se a interface de utilizador para a programação.



Figura 50: Menu **Programação**

- 1 Barra de vistas
- 2 Barra de ferramentas
- 3 Gestão do programa

**i** A barra de estado e a barra OEM opcional não estão disponíveis no menu **Programação**.

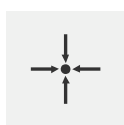
## 4.2 Tipos de bloco

Para a programação, pode utilizar os seguintes tipos de bloco:

- Funções de posicionamento
- Troca de sistema de coordenadas (ponto de referência)
- Funções da máquina
- Ciclo de maquinagem

### 4.2.1 Posicionamentos

Para o posicionamento, pode definir valores de posição manualmente. Dependendo da configuração da máquina-ferramenta ligada, pode mandar aproximar automaticamente a estas posições ou fazer a aproximação por iniciativa própria.




#### Posição real

Assume a posição atual do eixo ou a velocidade atual do mandril nos campos de introdução dos diferentes tipos de bloco

Estão disponíveis os seguintes parâmetros:

#### Tipo de bloco Posicionamento


Parâmetros	Descrição
	Valor de posição incremental, ou seja, refere-se à posição atual

### 4.2.2 Sistemas de coordenadas

Para trocar de sistema de coordenadas, pode chamar pontos de referência da tabela de pontos de referência. Após a chamada, utiliza-se então o sistema de coordenadas do ponto de referência selecionado.




**Mais informações:** "Definir a posição como ponto de referência", Página 236

#### Tipo de bloco Ponto de referencia

Parâmetros	Descrição
	<p>ID da tabela de pontos de referência</p> <p>Opcional: seleção a partir da tabela de pontos de referência</p>


### 4.2.3 Funções da máquina

Para a maquinagem da peça de trabalho, é possível chamar funções da máquina. As funções disponíveis dependem da configuração da máquina-ferramenta ligada. Estão à disposição os seguintes blocos e parâmetros:

Tipo de bloco	Parâmetro/Descrição
<b>Rotações do mandril</b>	Rotações do mandril da ferramenta
<b>Avanço</b>	Velocidade do eixo da ferramenta (com eixo regulado por NC)
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  Se o programa não contiver um bloco <b>Avanço</b>, o aparelho aplica o valor de avanço "0".         </div>
<b>Velocidade de corte</b>	Velocidade de corte da ferramenta de tornear
<b>Chamada de ferramenta</b>	Número da ferramenta Opcional: seleção a partir da tabela de ferramentas <b>Mais informações:</b> "Selecionar ferramenta", Página 238 Na execução de uma chamada de ferramenta, o mandril é parado automaticamente e pede-se ao utilizador que troque a ferramenta correspondente.
	
<b>Função M</b>	Número da função M Opcional: seleção a partir da tabela de funções
	
<b>Tempo de espera</b>	Intervalo de tempo entre passos de maquinagem

### 4.2.4 Ciclo de maquinagem

Se o torno estiver configurado para a roscagem à lâmina, estão disponíveis dois ciclos de maquinagem. A roscagem à lâmina (simples) permite um corte de rosca simples sem passo em profundidade. Na roscagem à lâmina (avançada), pode ser definido um ciclo de rosca avançado com passo em profundidade.

-  Antes de definir um padrão de maquinagem, é necessário

  - definir uma ferramenta apropriada na tabela de ferramentas
  - seleccionar a ferramenta na barra de estado

**Mais informações:** "Criar tabela de ferramentas", Página 171

### Bloco Roscagem à lâmina (simples)

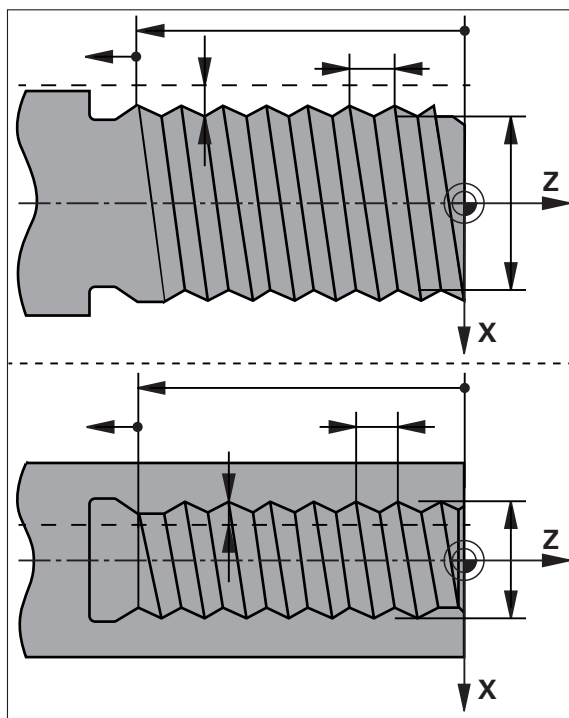





Figura 51: Representação esquemática do bloco **Roscagem à lâmina (simples)**

Parâmetros	Descrição
<b>Posição da rosca</b> 	Posição da rosca <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Roscagem exterior</li> <li>■ Rosca interior</li> </ul>
<b>Direcção de rotação</b> 	Direcção de rotação do eixo de rotação <ul style="list-style-type: none"> <li>■ direita</li> <li>■ esquerda</li> </ul>
<b>Distância de segurança</b>	Incremental para a profundidade de rosca, medida radial
<b>Profundidade de rosca (diâmetro)</b>	Profundidade da rosca, medida do diâmetro
<b>Passo da rosca</b> 	passo da rosca <ul style="list-style-type: none"> <li>■ em mm</li> <li>■ em passos por polegada</li> </ul>
<b>Início de contorno Z</b>	Início da rosca em Z
<b>Fim de contorno Z</b>	Fim da rosca em Z
<b>passagem</b>	Distância no fim da rosca para a paragem dos eixos
<b>Ângulo inicial</b>	Ângulo de entrada no eixo de rotação
<b>Velocidade de rotação</b>	Velocidade de rotação em rpm

Parâmetros	Descrição
Avanço X	Avanço para o passo em profundidade de rosca

**Bloco de roscagem à lâmina (avançada)**

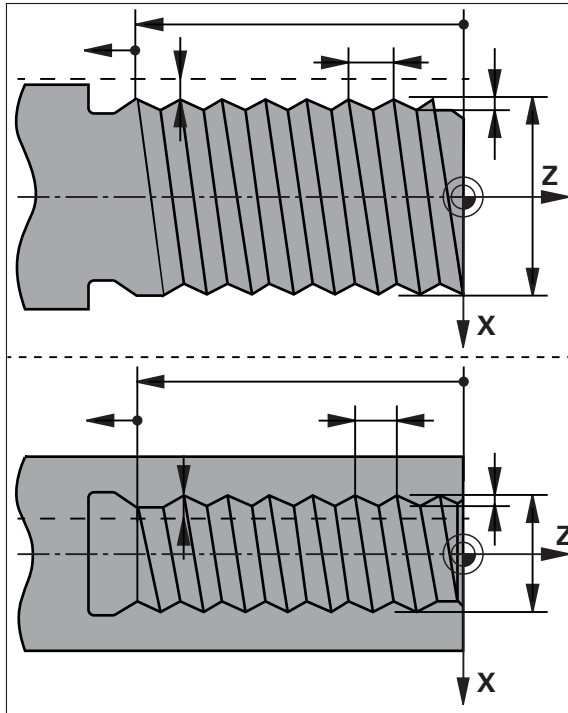





Figura 52: Representação esquemática do bloco **Roscagem à lâmina (avançada)**

Parâmetros	Descrição
<b>Posição da rosca</b> 	Posição da rosca <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Roscagem exterior</li> <li>■ Rosca interior</li> </ul>
<b>Direção de rotação</b> 	Direção de rotação do eixo de rotação <ul style="list-style-type: none"> <li>■ direita</li> <li>■ esquerda</li> </ul>
<b>Distância de segurança X</b>	Incremental para o diâmetro de rosca, medida radial
<b>Diâmetro de rosca</b>	Diâmetro nominal da rosca (medida do diâmetro)
<b>Profundidade de roscagem</b>	Incremental para o diâmetro de rosca, medida radial
<b>Medida excedente de acabamento</b>	Medida excedente para passo em profundidade, medida radial
<b>Passo da rosca</b> 	passo da rosca <ul style="list-style-type: none"> <li>■ em mm</li> <li>■ em passos por polegada</li> </ul>
<b>Início de contorno Z</b>	Início da rosca em Z

Parâmetros	Descrição
Fim de contorno Z	Fim da rosca em Z
passagem	Distância no fim da rosca para a paragem dos eixos
Ângulo inicial	Ângulo de entrada no eixo de rotação
Velocidade de rotação	Velocidade de rotação em rpm
Avanço X	Avanço para o passo em profundidade de rosca
Cortes em vazio	Quantidade de cortes em vazio no fim (0-10)

### 4.3 Criar programa

Um programa compreende sempre o cabeçalho do programa e uma sucessão de vários blocos. Assim, é possível definir tipos de blocos diferentes, editar os parâmetros de bloco correspondentes e eliminar blocos individuais novamente do programa.

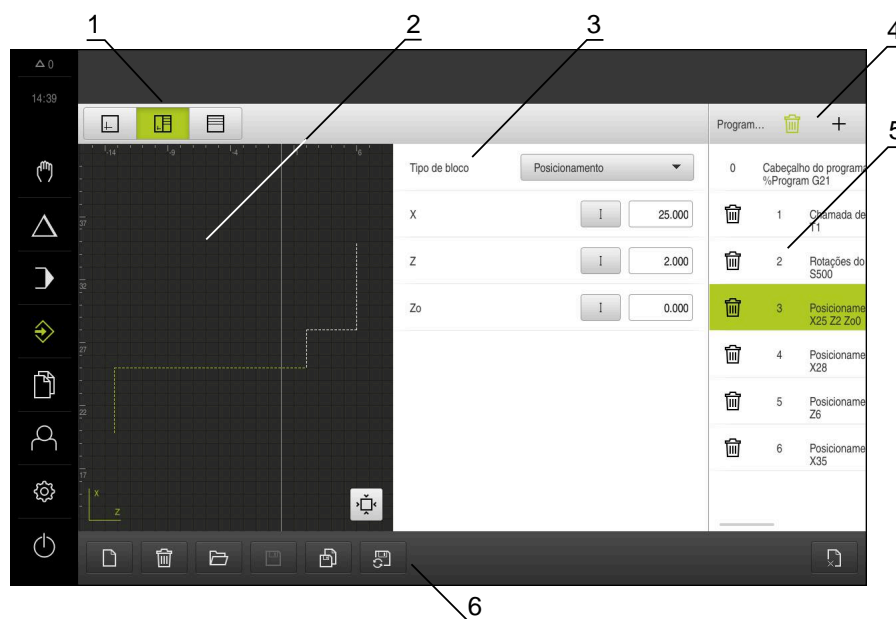


Figura 53: Exemplo de programa no modo de funcionamento **Programação**

- 1 Barra de vistas
- 2 Janela de simulação (opcional)
- 3 Parâmetros de bloco
- 4 Barra de ferramentas
- 5 Blocos de programa
- 6 Gestão do programa

### 4.3.1 Apoio à programação

O aparelho oferece ajuda na criação de um programa da seguinte forma:

- Ao adicionar, o assistente mostra para cada tipo de bloco as recomendações correspondentes sobre os parâmetros necessários.
- A indicação de blocos que apresentam erros ou que ainda necessitam de parâmetros muda para letras vermelhas na lista.
- Se houver problemas, o assistente mostra a mensagem **O programa contém blocos de programa errados**. Tocando nas teclas de seta, é possível mudar entre os blocos de programa afetados.
- A janela de simulação opcional mostra uma visualização do bloco atual.  
**Mais informações:** "Utilizar a janela de simulação", Página 248



Todas as alterações a um programa podem ser guardadas automaticamente.

- ▶ Tocar em **Guardar programa automaticamente** na gestão de programas
- > Todas as alterações são automaticamente guardadas de imediato

### 4.3.2 Criar cabeçalho do programa



- ▶ Tocar em **Criar novo programa** na gestão de programas
- ▶ No diálogo, selecionar a posição de memória, p. ex., **Internal/Programs**, onde o programa deve ser guardado
- ▶ Introduzir o nome do programa
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Tocar em **Criar**
- > É criado um novo programa com o bloco inicial **Cabeçalho do programa**.
- > O nome do programa é mostrado na barra de ferramentas.
- ▶ Em **Nome**, introduzir um nome inequívoco
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Se necessário, alterar a unidade de medição com o botão deslizante

### 4.3.3 Adicionar blocos



- ▶ Tocar em **Adicionar bloco** na barra de ferramentas
- > É criado um bloco novo por baixo da posição atual.
- ▶ Na lista desdobrável **Tipo de bloco**, escolher o tipo de bloco desejado
- ▶ Dependendo do tipo de bloco, definir os parâmetros correspondentes  
**Mais informações:** "Tipos de bloco", Página 263
- ▶ Confirmar cada uma das introduções com **RET**
- > Se a janela de simulação estiver ativada, visualiza-se o bloco atual.



### 4.3.4 Eliminar blocos



- ▶ Tocar em **Eliminar** na barra de ferramentas
- > Os blocos existentes no programa são assinalados com um símbolo de eliminação.
- ▶ Tocar no símbolo de eliminação dos blocos desejados no programa
- > Os blocos selecionados são eliminados do programa.
- ▶ Tocar mais uma vez em **Eliminar** na barra de ferramentas

### 4.3.5 Guardar programa

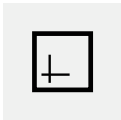
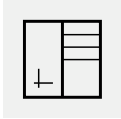



- ▶ Tocar em **Guardar programa** na gestão de programas
- > O programa é guardado.

## 4.4 Utilizar a janela de simulação

A janela de simulação representa o bloco selecionado. Pode-se utilizar a janela de simulação também para a verificação passo a passo de um programa criado.

Na barra de vistas encontram-se à disposição as seguintes opções:

Elemento de comando	Função
	<b>Gráfico</b> Visualização de simulação e blocos
	<b>Gráfico-Posição</b> Visualização de simulação, valores de posição e blocos
	<b>Posição</b> Visualização de valores de posição e blocos

### 4.4.1 Representação como vista de contorno

A janela de simulação mostra uma vista de contorno. A vista de contorno ajuda ao posicionamento exato da ferramenta ou ao seguimento de contorno no plano de maquinagem.

Na vista de contorno, utilizam-se as seguintes cores (valores padrão):

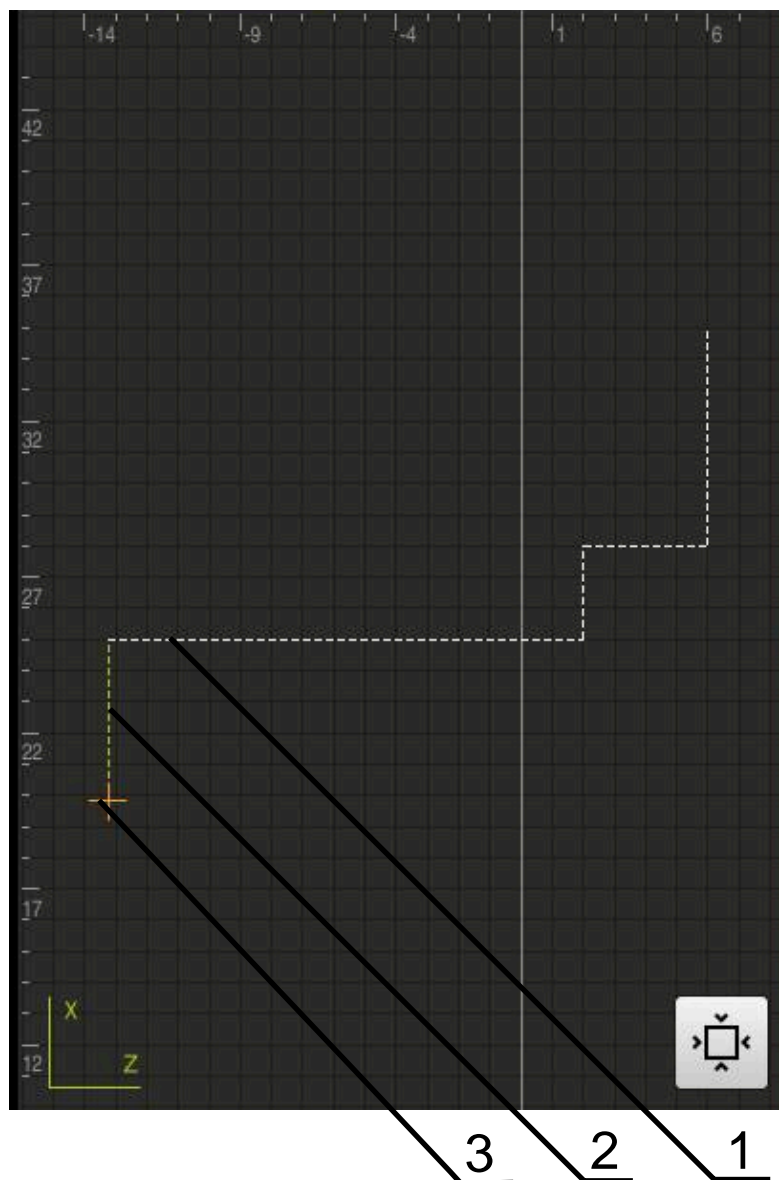


Figura 54: Janela de simulação com vista de contorno

- 1 Padrão de maquinagem (branco)
- 2 Bloco atual ou posição de maquinagem (verde)
- 3 Contorno da ferramenta, posição da ferramenta e pista da ferramenta (laranja)

### 4.4.2 Ativar a janela de simulação



- ▶ Tocar em **Gráfico-Formulário**

> Mostra-se a janela de simulação para o bloco marcado.



- ▶ Para ampliar a janela de simulação, tocar em **Gráfico** na barra de vistas

> A vista de parâmetros é ocultada e a janela de simulação ampliada.

### 4.4.3 Verificar o programa na janela de simulação



- ▶ Tocar em **Gráfico**
- > Mostra-se a janela de simulação para o programa atual.
- ▶ Tocar consecutivamente em cada bloco do programa
- > Os passos do programa são mostrados na janela de simulação; se necessário, ampliar a vista de detalhe em conformidade.




- ▶ Para ampliar a vista, tocar em **Vista de detalhe**



- ▶ Para regressar à vista global, tocar em **Vista geral**

## 4.5 Gerir programas

Após a criação, os programas podem ser guardados para uma execução automática do programa ou para uma edição posterior.

 A posição de memória padrão dos programas é **Internal/Programs**.

### 4.5.1 Abrir programa



- ▶ Tocar em **Abrir programa** na gestão de programas
- > No diálogo, escolher a posição de memória, p. ex., **Internal/Programs** ou um dispositivo USB de armazenamento em massa
- ▶ Tocar na pasta onde se encontra o ficheiro
- ▶ Tocar no ficheiro
- ▶ Tocar em **Abrir**
- > O programa selecionado é carregado.

### 4.5.2 Fechar programa



- ▶ Tocar em **Fechar programa** na gestão de programas
- > O programa aberto é fechado.

### 4.5.3 Guardar programa



- ▶ Tocar em **Guardar programa** na gestão de programas
- > O programa é guardado.

#### 4.5.4 Guardar o programa com um nome novo



- ▶ Tocar em **Guardar programa como** na gestão de programas
- ▶ No diálogo, seleccionar a posição de memória, p. ex., **Internal/Programs** ou o dispositivo USB de armazenamento em massa onde deverá ser guardado o programa.
- ▶ Introduzir o nome do programa
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Tocar em **Guardar como**
- > O programa é guardado.
- > O nome do programa é mostrado na barra de ferramentas.

#### 4.5.5 Guardar programa automaticamente



- ▶ Tocar em **Guardar programa automaticamente** na gestão de programas
- > Todas as alterações ao programa são automaticamente guardadas de imediato.

#### 4.5.6 Eliminar programa



- ▶ Tocar em **Apagar o programa** na gestão de programas
- ▶ Tocar em **Apagar seleção**
- ▶ Para confirmar a eliminação, tocar em **OK**
- > O programa é eliminado.

### 4.6 Editar blocos do programa

É possível editar cada bloco de um programa posteriormente. Para que as alterações sejam aceites no programa, é necessário guardar novamente o programa após a edição.

#### Editar blocos de programa



- ▶ Tocar em **Abrir programa** na gestão de programas
- ▶ No diálogo, escolher a posição de memória, p. ex., **Internal/Programs**
- ▶ Tocar na pasta onde se encontra o ficheiro
- ▶ Tocar no ficheiro
- ▶ Tocar em **Abrir**
- > O programa seleccionado é carregado.
- ▶ Tocar no bloco desejado
- > Mostram-se os parâmetros do bloco seleccionado.
- ▶ Dependendo do tipo de bloco, editar os parâmetros correspondentes
- ▶ Confirmar cada uma das introduções com **RET**



- ▶ Tocar em **Guardar programa** na gestão de programas
- > O programa editado é guardado.

# 5

**Exemplo prático**

## 5.1 Resumo

Este capítulo descreve a produção de uma peça de trabalho de exemplo. Durante a produção da peça de trabalho de exemplo, este capítulo guia o utilizador passo a passo através de diferentes possibilidades de maquinagem do aparelho. Para a produção bem sucedida de um pino roscado, devem realizar-se os seguintes passos de maquinagem:

Passo de maquinagem	Modo de funcionamento
Preparar o torno	Modo manual
Desbastar contorno exterior	Modo manual
Tornear recessos	Modo manual
Tornear chanfro	Modo manual
Acabar contorno exterior	Modo manual
Tornear rosca	No funcionamento MDI

### Condições:

- Eixo X como eixo NC
- Eixo Z como eixo NC
- Eixo de rotação como eixo NC ou mandril com orientação

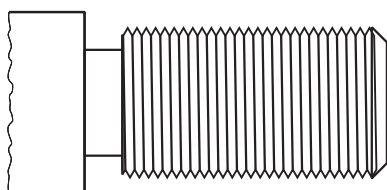


Figura 55: Peça de trabalho de exemplo



É necessário ter lido e compreendido o capítulo "Comando geral" antes de se executarem as atividades descritas seguidamente.

**Mais informações:** "Comando geral", Página 20

## 5.2 Iniciar sessão para o exemplo prático

### Iniciar sessão de utilizador

Para o exemplo prático, o utilizador deve iniciar sessão como **Operator**.



- ▶ No menu principal, tocar em **Início de sessão do utilizador**
- ▶ Se necessário, encerrar a sessão do utilizador que a tenha iniciada
- ▶ Selecionar o utilizador **Operator**
- ▶ Tocar no campo de introdução **Palavra-passe**
- ▶ Introduzir a palavra-passe "operator"



Caso a palavra-passe não coincida com as definições padrão, deverá consultar-se o instalador (**Setup**) ou o fabricante da máquina (**OEM**).

Se a palavra-passe já não for conhecida, contacte uma filial de assistência HEIDENHAIN.

- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Tocar em **Iniciar sessão**



## 5.3 Condições

Para produzir o pino roscado, trabalha-se num torno comandado manualmente. Para o pino roscado, está disponível o seguinte desenho técnico cotado:

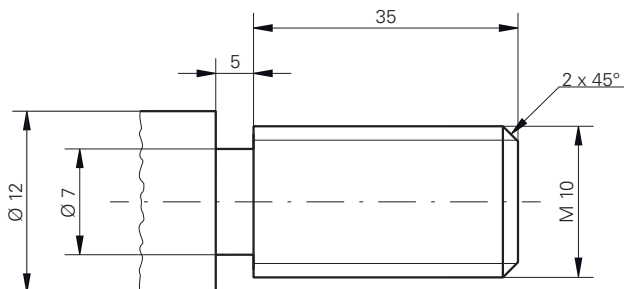


Figura 56: Peça de trabalho de exemplo – Desenho Técnico

### Torno

- O torno está ligado
- Um bloco de peça de trabalho com Ø 12 mm está fixado no torno

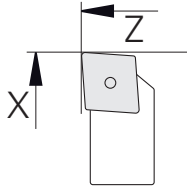
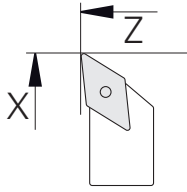
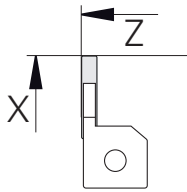
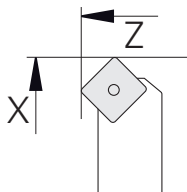
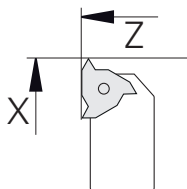
### Aparelho

- Os eixos estão referenciados

**Mais informações:** "Executar a procura de marcas de referência", Página 234

**Ferramentas**

Estão disponíveis as ferramentas seguintes:

Ferramenta	Representação
Cinzel de desbaste	
Cinzel de acabamento	
Escareador 3 mm	
Cinzel de torneiar 45°	
Pastilha de roscagem P = 1,5 mm	



### Tabela de ferramentas

Para o exemplo, parte-se do princípio que as ferramentas para a maquinagem ainda não estão definidas.

É necessário criar previamente as ferramentas utilizadas na tabela de ferramentas.

**Mais informações:** "Criar tabela de ferramentas", Página 171



- ▶ Tocar em **Ferramentas** na barra de estado
- > Mostra-se o diálogo **Ferramentas**.



- ▶ Tocar em **Abrir tabela**
- > Mostra-se o diálogo **Tabela de ferramentas**.



- ▶ Tocar em **Adicionar**
- ▶ No campo de introdução **Tipo de ferramenta**, registar a denominação **Cinzel de acabamento**
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ No campo de introdução **X**, introduzir o valor **0**
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ No campo de introdução **Z**, introduzir o valor **0**
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- > O cinzel de acabamento definido é adicionado à tabela de ferramentas.



- ▶ Repetir o processo para as restantes ferramentas
- ▶ Tocar em **Fechar**
- > O diálogo **Tabela de ferramentas** fecha-se.

## 5.4 Preparar o torno

No primeiro passo de maquinagem, configura-se o torno. Para o cálculo do sistema de coordenadas relativas, o aparelho necessita dos parâmetros das várias ferramentas. Para produzir uma peça de trabalho, é necessário um ponto de referência estabelecido pelo utilizador.

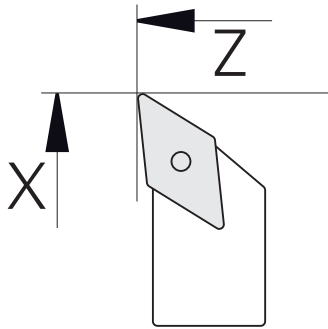


Figura 57: Parâmetros do cinzel de acabamento

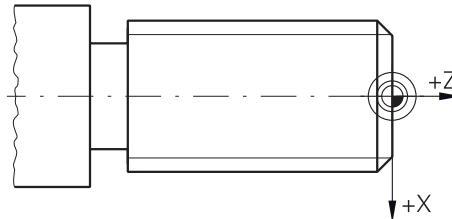


Figura 58: Ponto de referência

### Chamada



- ▶ No menu principal, tocar em **Modo manual**
- Mostra-se a interface de utilizador para o modo manual.

### Acoplar eixos



Num torno com um carro longitudinal **Z** e um carro superior **Zo**, existe a possibilidade de acoplar os dois eixos **Z** e **Zo**.



- ▶ Deslizar a **tecla de eixo Z** para a direita na área de trabalho



- ▶ Tocar em **Acoplar**
- O eixo **Zo** é acoplado com o eixo **Z**.



- Mostra-se o símbolo de eixos acoplados ao lado da **tecla de eixo Z**.
- O valor de posição dos eixos acoplados é indicado na forma de soma.

### 5.4.1 Medir ferramenta inicial

Para cada ferramenta utilizada, determina-se a posição das arestas de corte (para X e/ou Z) relativamente ao sistema de coordenadas da máquina ou o ponto de referência da peça de trabalho. Para isso, em primeiro lugar, estabelece-se uma ferramenta a partir da qual são calculados todos os outros parâmetros das restantes ferramentas. Neste exemplo, utiliza-se o cinzel de acabamento como ferramenta inicial.



- ▶ Aplicar o cinzel de acabamento ao suporte de ferramenta
- ▶ Tocar em **Ferramentas** na barra de estado
- > Mostra-se o diálogo **Ferramentas**.
- ▶ Tocar em **Cinzel de acabamento**



- ▶ Tocar em **Confirmar**
- > Na barra de estado mostra-se **Cinzel de acabamento**.
- ▶ Ajustar a velocidade do mandril para 1500 rpm
- ▶ Tocar em **Funções auxiliares** na barra de estado



- ▶ Tocar em **Dados da ferramenta**
- > Abre-se o diálogo **Definir dados de ferramenta**.
- ▶ Aproximar o cinzel de acabamento ao bloco de peça de trabalho e raspar



- ▶ Quando o valor Z adequado tiver sido alcançado, tocar em **Anotar posição**
- ▶ Facejar com o cinzel de acabamento
- ▶ Deslocar a ferramenta para uma posição segura
- ▶ No campo de introdução **Z**, registar o valor **0**
- ▶ Aproximar o cinzel de acabamento ao bloco de peça de trabalho



- ▶ Quando o valor X adequado tiver sido alcançado, tocar em **Anotar posição**
- ▶ Tornejar um nível no diâmetro exterior do bloco de peça de trabalho com o cinzel de acabamento
- ▶ Deslocar a ferramenta para uma posição segura
- ▶ Desligar o mandril
- ▶ Medir o diâmetro exterior torneado com um dispositivo de medição apropriado
- ▶ Registar o valor medido no campo de introdução **X**



- ▶ Tocar em **Confirmar** no assistente
- > Mostra-se o diálogo **Selecionar a ferramenta**.
- ▶ Tocar em **Cinzel de acabamento**



- ▶ Tocar em **Confirmar** no assistente
- > Os parâmetros são aceites na tabela de ferramentas.

## 5.4.2 Medir ferramentas

Acabou de definir o cinzel de acabamento como ferramenta inicial. Para cada uma das restantes ferramentas utilizadas, deve-se determinar o desvio para a ferramenta inicial. Os parâmetros das ferramentas medidas são compensados automaticamente com os parâmetros da ferramenta inicial durante a medição. Os parâmetros determinados são independentes para cada ferramenta e mantêm-se mesmo que a ferramenta inicial seja eliminada. Neste exemplo, adiciona-se o cinzel de desbaste como ferramenta.



- ▶ Aplicar o cinzel de desbaste ao suporte de ferramenta
- ▶ Tocar em **Ferramentas** na barra de estado
- > Mostra-se o diálogo **Ferramentas**.



- ▶ Tocar em **Cinzel de desbaste**
- ▶ Tocar em **Confirmar**
- > Na barra de estado mostra-se **Cinzel de desbaste**.



- ▶ Ajustar a velocidade do mandril para 1500 rpm
- ▶ Tocar em **Funções auxiliares** na barra de estado



- ▶ Tocar em **Dados da ferramenta**
- > Abre-se o diálogo **Definir dados de ferramenta**.
- ▶ Aproximar a ferramenta à superfície transversal até que não se formem aparas



- ▶ Quando o valor Z adequado tiver sido alcançado, tocar em **Anotar posição**

- ▶ Deslocar a ferramenta para uma posição segura
- ▶ No campo de introdução **Z**, registar o valor **0**
- ▶ Aproximar o cinzel de desbaste ao bloco de peça de trabalho



- ▶ Quando o valor X adequado tiver sido alcançado, tocar em **Anotar posição**

- ▶ Tornear um nível no diâmetro exterior do bloco de peça de trabalho com o cinzel de desbaste

- ▶ Deslocar a ferramenta para uma posição segura

- ▶ Desligar o mandril

- ▶ Medir o diâmetro exterior torneado com um dispositivo de medição apropriado

- ▶ Registrar o valor medido no campo de introdução **X**



- ▶ Tocar em **Confirmar** no assistente
- > Mostra-se o diálogo **Selecionar a ferramenta**.

- ▶ Tocar em **Cinzel de desbaste**



- ▶ Tocar em **Confirmar** no assistente
- > Os parâmetros são aceites na tabela de ferramentas.

- ▶ Repetir o processo para as restantes ferramentas

### 5.4.3 Determinar o ponto de referência

Para produzir o pino roscado, é necessário definir o ponto de referência. De acordo com o desenho, a cotação refere-se ao início da rosca. Partindo do ponto de referência, o aparelho calcula todos os valores para o sistema de coordenadas relativo.

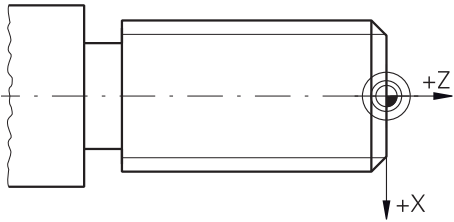


Figura 59: Peça de trabalho de exemplo – Determinar o ponto de referência



- ▶ Aplicar o cinzel de acabamento ao suporte de ferramenta
- ▶ Tocar em **Ferramentas** na barra de estado
- Mostra-se o diálogo **Ferramentas**.



- ▶ Tocar em **Cinzel de acabamento**
- ▶ Tocar em **Confirmar**
- Na barra de estado mostra-se **Cinzel de acabamento**.



- ▶ Tocar em **Funções auxiliares** na barra de estado



- ▶ No diálogo, tocar em **Pontos de referência**
- Abre-se o diálogo **Definir dados de ponto de referência**.
- ▶ Com o cinzel de acabamento, deslocar na direção de deslocação negativa aprox. 1 mm a seguir à superfície transversal torneada anteriormente



- ▶ Tocar em **Anotar posição**
- A posição atual da ferramenta fica guardada.
- ▶ Deslocar a ferramenta para uma posição segura
- ▶ No campo de introdução **Z**, registrar o valor **0**



- ▶ Tocar em **Confirmar** no assistente
- Mostra-se o diálogo **Selecionar ponto de referência**.
- ▶ No campo de introdução **Ponto de referência selecionado**, selecionar o ponto de referência **0**

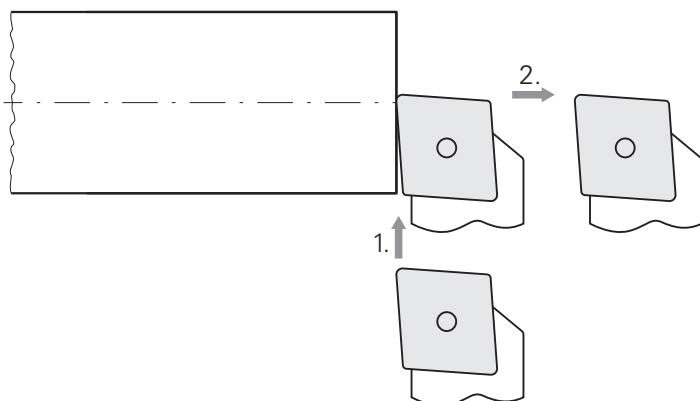


- ▶ Tocar em **Confirmar** no assistente
- A coordenada apalpada é aceite como ponto de referência.

### 5.5 Desbastar contorno exterior

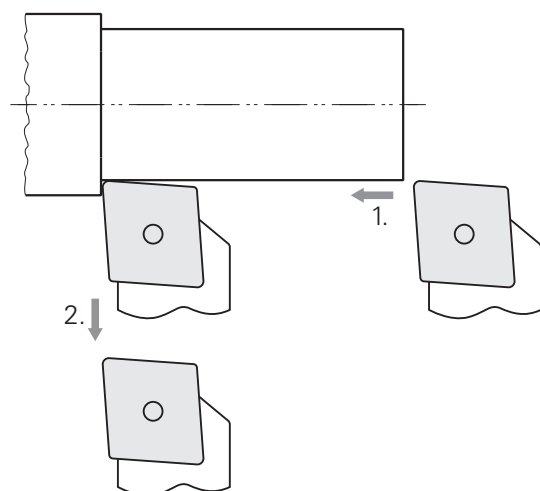
No segundo passo de maquinagem, desbasta-se o contorno exterior. O contorno completo é torneado com uma medida excedente.

### Desbaste transversal



- ▶ Aplicar o cinzel de desbaste ao suporte de ferramenta
- ▶ Tocar em **Ferramentas** na barra de estado
- > Mostra-se o diálogo **Ferramentas**.
- ▶ Tocar em **Cinzel de desbaste**
- ▶ Tocar em **Confirmar**
- > Os parâmetros de ferramenta correspondentes são aceites automaticamente pelo aparelho.
- > O diálogo **Ferramentas** fecha-se.
- ▶ Ajustar a velocidade do mandril para 1500 rpm
- ▶ Deslocar a ferramenta para a posição:
  - X: Ø 14,0 mm
  - Z: 0,2 mm
- ▶ Deslocar a ferramenta para a posição:
  - X: Ø -0,4 mm (1.º)
- ▶ Deslocar a ferramenta para uma posição segura (2.º)

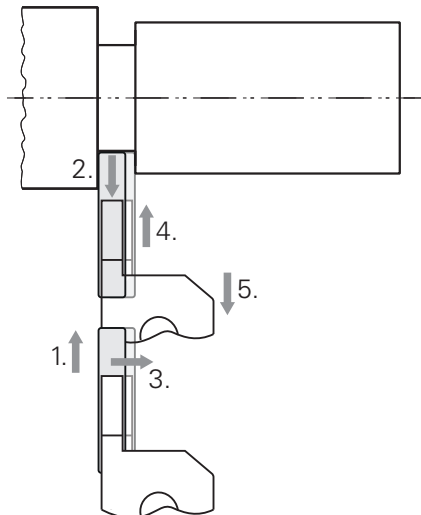
### Desbaste longitudinal



- ▶ Deslocar a ferramenta para a posição:
  - X:  $\varnothing$  10,4 mm
  - Z: 2,0 mm
- ▶ Deslocar a ferramenta para a posição:
  - Z: -39,5 mm (1.º)
- ▶ Deslocar a ferramenta para a posição:
  - X:  $\varnothing$  14,0 mm (2.º)
- ▶ Deslocar a ferramenta para uma posição segura
- ▶ Desligar o mandril
- > O contorno exterior foi pré-desbastado corretamente.

## 5.6 Tornear Recesso recesso

No terceiro passo de maquinagem, produz-se o recesso que serve de entalhe.

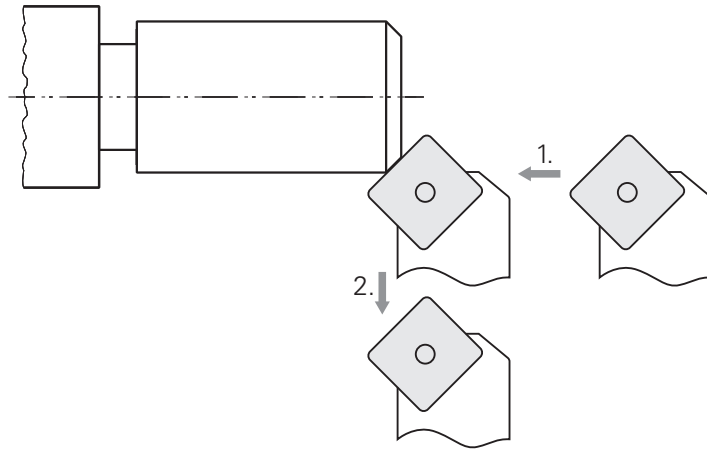


- ▶ Aplicar o cinzel de canal ao suporte de ferramenta
- ▶ Tocar em **Ferramentas** na barra de estado
- ▶ Mostra-se o diálogo **Ferramentas**.
- ▶ Tocar em **Cinzel de canal 3 mm tippen**
- ▶ Tocar em **Confirmar**
- ▶ Os parâmetros de ferramenta correspondentes são aceites automaticamente pelo aparelho.
- ▶ O diálogo **Ferramentas** fecha-se.
- ▶ Ajustar a velocidade do mandril para 400 rpm
- ▶ Deslocar a ferramenta para a posição:
  - X: Ø 13,0 mm
  - Z: -40,0 mm
- ▶ Deslocar a ferramenta para a posição:
  - X: Ø 7,0 mm (1.º)
- ▶ Deslocar a ferramenta para a posição:
  - X: Ø 13,0 mm (2.º)
- ▶ Deslocar a ferramenta para a posição:
  - Z: -38,0 mm (3.º)
- ▶ Deslocar a ferramenta para a posição:
  - X: Ø 7,0 mm (4.º)
- ▶ Deslocar a ferramenta para a posição:
  - X: Ø 13,0 mm (5.º)
- ▶ Deslocar a ferramenta para uma posição segura
- ▶ Desligar o mandril
- ▶ O recesso foi produzido corretamente.



## 5.7 Torneiar chanfro

No quarto passo de maquinagem, produz-se o chanfro. O chanfro é necessário para que o pino roscado assente melhor ao aparafusar.

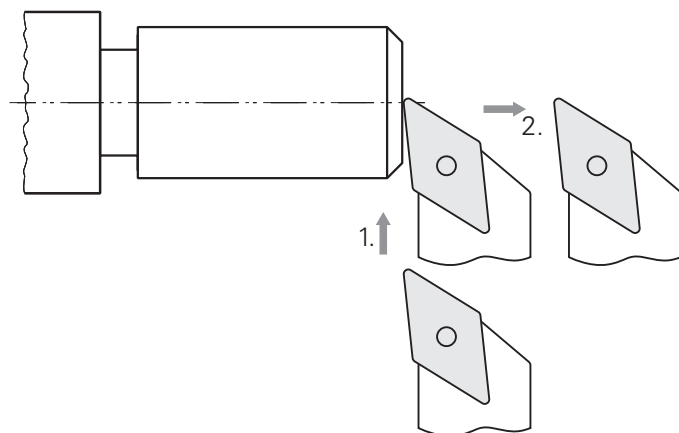


- ▶ Aplicar o cinzel de torneiar a 45° ao suporte de ferramenta
- ▶ Tocar em **Ferramentas** na barra de estado
- > Mostra-se o diálogo **Ferramentas**.
- ▶ Tocar em **Cinzel de torneiar 45°**
- ▶ Tocar em **Confirmar**
- > Os parâmetros de ferramenta correspondentes são aceites automaticamente pelo aparelho.
- > O diálogo **Ferramentas** fecha-se.
- ▶ Ajustar a velocidade do mandril para 1500 rpm
- ▶ Deslocar a ferramenta para a posição:
  - X: Ø 7,0 mm
  - Z: 2,0 mm
- ▶ Deslocar a ferramenta para a aresta da peça de trabalho até que não se formem aparas
- ▶ Anotar o valor no eixo Z
- ▶ Avançar a ferramenta no eixo Z em 2,2 mm (medida excedente de 0,2 mm + 2 mm do chanfro) (1.º)
- ▶ Deslocar a ferramenta para uma posição segura (2.º)
- ▶ Desligar o mandril
- > O chanfro foi torneado corretamente.

## 5.8 Acabar contorno exterior

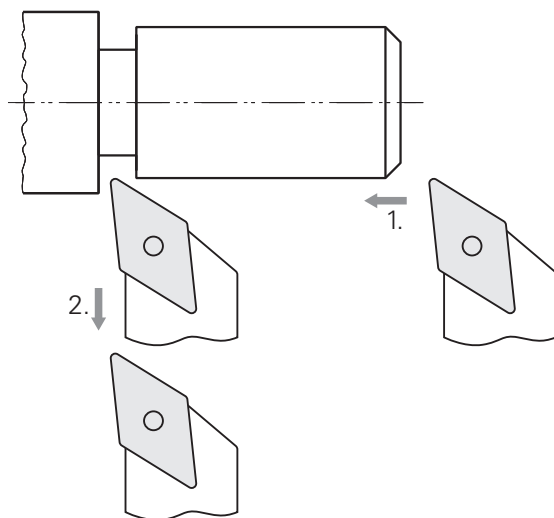
No quarto passo de maquinagem, processa-se o contorno exterior com o cinzel de acabamento.

### Acabamento transversal



- ▶ Aplicar o cinzel de acabamento ao suporte de ferramenta
- ▶ Tocar em **Ferramentas** na barra de estado
- ▶ Mostra-se o diálogo **Ferramentas**.
- ▶ Tocar em **Cinzel de acabamento**
- ▶ Tocar em **Confirmar**
- ▶ Os parâmetros de ferramenta correspondentes são aceites automaticamente pelo aparelho.
- ▶ O diálogo **Ferramentas** fecha-se.
- ▶ Ajustar a velocidade do mandril para 2000 rpm
- ▶ Deslocar a ferramenta para a posição:
  - X: Ø 14,0 mm
  - Z: 0,0 mm
- ▶ Deslocar a ferramenta para a posição:
  - X: Ø -0,4 mm (1.º)
- ▶ Deslocar a ferramenta para uma posição segura (2.º)

### Acabamento longitudinal



- ▶ Deslocar a ferramenta para a posição:
  - X:  $\varnothing$  10,0 mm
  - Z: 2,0 mm
- ▶ Deslocar a ferramenta para a posição:
  - Z: -38,0 mm (1.º)
- ▶ Deslocar a ferramenta para uma posição segura (2.º)
- ▶ Desligar o mandril
- O contorno exterior foi acabado corretamente.

## 5.9 Produzir rosca

A rosca é produzida em modo MDI. Os parâmetros de introdução da rosca encontram-se, p. ex., num livro de tabelas para metal.

### Condições:

- Eixo X como eixo NC
- Eixo Z como eixo NC
- Eixo de rotação como eixo NC ou mandril com orientação

**i** Se o seu torno não cumprir o requisito, pode produzir a rosca, p. ex., com um cossinete para rosca. Em alternativa, pode inserir as rodas que correspondem ao passo 1,5 mm e torne a rosca com a ajuda da porca de aperto.

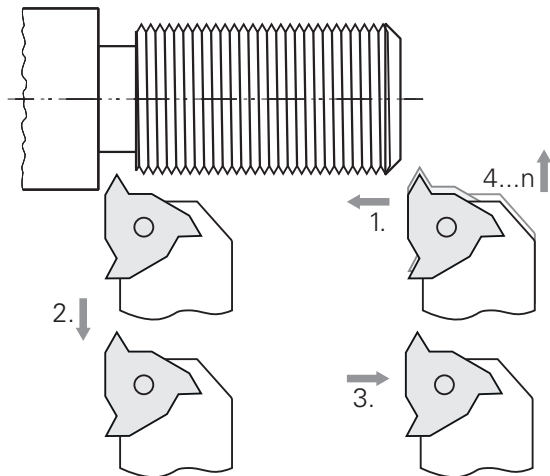


Figura 60: Peça de trabalho de exemplo – Produzir rosca

### Chamada



- ▶ No menu principal, tocar em **Modo de funcionamento MDI**
- Mostra-se a interface de utilizador para o modo de funcionamento MDI.

### 5.9.1 Definir rosca



- ▶ Tocar em **Ferramentas** na barra de estado
- > Mostra-se o diálogo **Ferramentas**.



- ▶ Tocar na **Pastilha de roscagem P = 1.5**
- ▶ Tocar em **Confirmar**
- > Os parâmetros de ferramenta correspondentes são aceites automaticamente pelo aparelho.
- > O diálogo **Ferramentas** fecha-se.



- ▶ Tocar em **Criar** na barra de estado
- > Mostra-se um bloco novo.
- ▶ Na lista desdobrável **Tipo de bloco**, escolher o tipo de bloco **Roscagem à lâmina (avançada)**
- ▶ Introduzir os elementos seguintes, segundo os parâmetros do livro de tabelas para metal:

- **Posição da rosca:** Rosca exterior
- **Direcção de rotação:** Em sentido horário
- **Distância de segurança:** 5
- **Diâmetro de rosca:** 10
- **Profundidade de roscagem:** 0.92
- **Profundidade de corte:** 0.1
- **Medida excedente de acabamento:** 0.0
- **Passo da rosca:** 1.5
- **Início de contorno Z:** 0
- **Fim de contorno Z:** -37
- **passagem:** 3
- **Ângulo inicial:** 0
- **Velocidade de rotação:** 500
- **Avanço X:** 50
- **Cortes em vazio:** 3



- ▶ Confirmar cada uma das introduções com **RET**
- ▶ Para processar o bloco, tocar em **END**
- > Mostra-se a ajuda ao posicionamento.
- > Se a janela de simulação estiver ativada, visualiza-se a rosca.

## 5.9.2 Tornear rosca



- ▶ Aplicar a pastilha de roscagem P = 1.5 mm ao suporte de ferramenta
- ▶ Tocar na **tecla NC-START**



- ▶ Ajustar a velocidade do mandril para 500 rpm
- ▶ Seguir as instruções no assistente
- ▶ Após o primeiro corte, medir sobre 10 passos de rosca e verificar a distância (15 mm)
- ▶ Seguir as instruções no assistente
- ▶ Tocar em **Fechar**
- > A execução termina.
- > O assistente fecha-se.
- > Testar a rosca, p. ex., com a contrapeça ou um anel calibrador de roscas.
- > A rosca foi produzida corretamente.

# 6

**O que fazer  
quando...**

## 6.1 Vista geral

Este capítulo descreve as causas de avarias no funcionamento do aparelho e medidas para a supressão destas avarias.



É necessário ter lido e compreendido o capítulo "Comando geral" antes de se executarem as atividades descritas seguidamente.

**Mais informações:** "Comando geral", Página 20

## 6.2 Exportar ficheiros logging

Após um comportamento inadequado do dispositivo, os ficheiros logging podem ser úteis à HEIDENHAIN para a pesquisa de erros. Para isso, é necessário exportar os ficheiros logging imediatamente a seguir a ter ligado novamente o dispositivo.

### Exportar para um dispositivo USB de armazenamento em massa

Condição: o dispositivo USB de armazenamento em massa está conectado



- ▶ No menu principal, tocar em **Gestão de ficheiros**
- ▶ Na posição de memória **Internal**, tocar em **Sistema**
- ▶ Fazer deslizar a pasta **Logging** para a direita
- > Mostram-se os elementos de comando.



- ▶ Tocar em **Copiar para**
- ▶ Escolher a posição de memória desejada do dispositivo USB de armazenamento em massa no diálogo
- ▶ Tocar em **Seleccionar**
- > A pasta é copiada.



Envie a pasta para **service.ms-support@heidenhain.de**. Para isso, indique o tipo de dispositivo e a versão de software utilizada.

## 6.3 Falha do sistema ou corte de corrente

Os dados do sistema operativo podem ficar danificados nos seguintes casos:

- Falha do sistema ou corte de corrente
- Desligamento do aparelho sem encerramento do sistema operativo

Em caso de danos no firmware, o aparelho inicia o Recovery System, que mostra um guia rápido no ecrã.

Em caso de restauro, o Recovery System sobrescreve o firmware danificado com um firmware novo que foi guardado previamente num dispositivo USB de armazenamento em massa. Neste procedimento, as definições do aparelho são eliminadas.



### 6.3.1 Restaurar o firmware

- ▶ Num computador, criar a pasta "heidenhain" num dispositivo USB de armazenamento em massa (Formato FAT32)
- ▶ Na pasta "heidenhain", criar a pasta "update"
- ▶ Copiar o firmware novo para a pasta "update"
- ▶ Mudar o nome do firmware para "recovery.dro"
- ▶ Desligar o aparelho
- ▶ Inserir o dispositivo USB de armazenamento em massa na interface USB do aparelho
- ▶ Ligar o aparelho durante cinco segundos
- ▶ Desligar o aparelho durante cinco segundos
- ▶ Ligar o aparelho
- > O aparelho inicia o Recovery System.
- > O dispositivo USB de armazenamento em massa é reconhecido automaticamente.
- > O firmware é instalado automaticamente.
- > Após uma atualização bem sucedida, o nome do firmware é mudado automaticamente para "recovery.dro.[yyyy.mm.dd.hh.mm]".
- ▶ Depois de concluída a instalação, reiniciar o aparelho
- > O aparelho arranca com as definições de fábrica.

### 6.3.2 Restaurar a configuração

Com a nova instalação do firmware, o aparelho é restaurado para as definições de fábrica. Dessa forma, as definições, incluindo os valores de correção de erros e as opções de software ativadas, são eliminadas.

Para restaurar as definições, é necessário proceder novamente aos ajustes no aparelho ou restaurar as definições a partir de uma prévia cópia de segurança no aparelho.



As opções de software que estiveram ativas durante a cópia de segurança das definições devem ser ativadas antes do restauro das definições.

- ▶ Ativar opções de software  
**Mais informações:** "Ativar Opções de software", Página 86
- ▶ Restaurar definições  
**Mais informações:** "Restaurar a configuração", Página 215

### 6.4 Avarias

Em caso de avarias ou anomalias durante a operação que não estejam incluídas na tabela "Eliminação de avarias" seguinte, deve-se consultar a documentação do fabricante da máquina ou contactar uma filial de assistência HEIDENHAIN.

### 6.4.1 Eliminação de avarias



Os passos seguintes para a supressão de erros só podem ser executados pelo pessoal referido na tabela.

**Mais informações:** "Qualificação do pessoal", Página 17

Erros	Origem do erro	Eliminação do erro	Pessoal
O LED de estado continua apagado depois de se ligar o aparelho	Falta tensão de alimentação	▶ Verificar o cabo elétrico	Eletricista
	Funcionamento deficiente do aparelho	▶ Contactar a filial de assistência HEIDENHAIN	Pessoal especializado
Aparece um ecrã azul no arranque do aparelho	Erro de firmware ao arrancar	▶ Se ocorrer uma única vez, desligue e ligue novamente o aparelho. ▶ Repetindo-se a ocorrência, contactar uma filial de assistência HEIDENHAIN	Pessoal especializado
Após o arranque do aparelho, as introduções no ecrã tátil não são reconhecidas	Inicialização incorreta do hardware	▶ Desligar e ligar novamente o aparelho	Pessoal especializado
Os eixos não contam, apesar do movimento do encoder	Ligação incorreta do encoder	▶ Corrigir a ligação ▶ Contactar a filial de assistência do fabricante do encoder	Pessoal especializado
Os eixos contam incorretamente	Ajustes incorretos do encoder	▶ Verificar os ajustes do encoder Página 94	Pessoal especializado
Não é possível deslocar os eixos	Ajustes incorretos dos eixos	▶ Verificar os ajustes dos eixos	Pessoal especializado
	Override do avanço em zero	▶ Verificar a posição do potenciómetro de override do avanço	Pessoal especializado
Erro de posicionamento	Ajustes incorretos dos eixos	▶ Verificar os ajustes dos eixos	Pessoal especializado
Erro de imobilização	Ajustes incorretos dos eixos	▶ Verificar os ajustes dos eixos	Pessoal especializado
Não é possível deslocar os eixos com teclas de Jog	Ajustes incorretos dos eixos	▶ Verificar os ajustes dos eixos	Pessoal especializado
	Modo de funcionamento incorreto (modo MDI, Programação)	▶ Verificar o modo de funcionamento	Pessoal especializado
	Override do avanço em zero	▶ Verificar a posição do potenciómetro de override do avanço	Pessoal especializado

Erros	Origem do erro	Eliminação do erro	Pessoal
O override do avanço não restringe a velocidade dos eixos	Ajuste incorreto do override do avanço	▶ Verificar os ajustes dos eixos	Pessoal especializado
A tecla de marcha rápida não funciona	Ajuste incorreto da marcha rápida	▶ Verificar as definições Página 122	Pessoal especializado
Erro de eixo externo	Periféricos externos	▶ Executar uma pesquisa de erros sistemática.	Pessoal especializado, eventualmente, OEM
Erro de mandril	Ajuste incorreto do eixo do mandril	▶ Verificar os ajustes do eixo do mandril Página 129	Pessoal especializado, eventualmente, OEM
	Periféricos externos	▶ Executar uma pesquisa de erros sistemática.	Pessoal especializado, eventualmente, OEM
Imobilização do mandril	Periféricos externos	▶ Executar uma pesquisa de erros sistemática.	Pessoal especializado, eventualmente, OEM
Não é possível iniciar ciclos com início de ciclo	Ajuste incorreto do Avanço <b>Avanço automático</b>	▶ Verificar as definições Página 122	Pessoal especializado
A iluminação da tecla de início de ciclo não funciona	Ajuste incorreto do <b>Arranque automático da luz</b>	▶ Verificar as definições Página 124	Pessoal especializado
A inversão na roscagem à lâmina não funciona	Ajuste incorreto da <b>Posição final da coluna +</b>	▶ Verificar as definições	Pessoal especializado
A deslocação automática até interruptor limite não funciona	Ajuste incorreto do <b>Interruptor limite de software</b> ou do <b>Avanço automático</b>	▶ Verificar as definições Página 121 Página 122	Pessoal especializado
Fora dos interruptores limite de software	Ajuste incorreto do <b>Interruptor limite de software</b>	▶ Verificar as definições Página 121	Pessoal especializado
Desligamento de emergência	Periféricos externos	▶ Executar uma pesquisa de erros sistemática.	Pessoal especializado, eventualmente, OEM
Falta tensão de comando	Periféricos externos	▶ Executar uma pesquisa de erros sistemática.	Pessoal especializado, eventualmente, OEM

<b>Erros</b>	<b>Origem do erro</b>	<b>Eliminação do erro</b>	<b>Pessoal</b>
Ligação em rede impossível	Ligação incorreta	▶ Verificar o cabo de ligação e se ligação está correta em X116	Pessoal especializado
	Definições de rede incorretas	▶ Verificar as definições de rede Página 168	Pessoal especializado
O dispositivo USB de armazenamento em massa conectado não é reconhecido	Ligação USB avariada	▶ Verificar a posição correta do dispositivo USB de armazenamento em massa na ligação  ▶ Utilizar outra ligação USB	Pessoal especializado
	Tipo ou formatação do dispositivo USB de armazenamento em massa não suportados	▶ Utilizar outro dispositivo USB de armazenamento em massa  ▶ Formatar o dispositivo USB de armazenamento em massa com FAT32	Pessoal especializado
O aparelho arranca em modo de restauro (modo só de texto)	Erro de firmware ao arrancar	▶ Se ocorrer uma única vez, desligue e ligue novamente o aparelho.  ▶ Repetindo-se a ocorrência, contactar uma filial de assistência HEIDENHAIN	Pessoal especializado
O utilizador não consegue iniciar sessão	Palavra-passe inexistente	▶ Restaurar a palavra-passe como utilizador com nível de privilégios superior Página 165  ▶ Para restaurar a palavra-passe OEM, contactar uma filial de assistência HEIDENHAIN	Pessoal especializado

## IV Índice

### A

Acessórios.....	62
Acionamento central.....	105
Detecção de movimento.....	109
execução do programa.....	152
Iniciar função especial.....	110
Ações do rato	
comando.....	21
Configurar.....	170
deslizar.....	22
manter premido.....	22
tocar.....	21
Acoplar eixos.....	278
Adicionar.....	144
Adicionar documentação OEM..	144
Aparelho	
Colocar em funcionamento....	84
desligar.....	26
Instalar.....	72
ligar.....	25
Preparar.....	163
Aplicar fator de escala.....	250, 259
Apoio à programação.....	268
Armazenamento.....	64
Assistente.....	54
Ativar e desativar o modo economizador de energia.....	25
Ativar Opções de software.....	86
Atribuição de ligação	
aparelhos de medição.....	75
entradas de comutação.....	76
Rede.....	80
Tensão de rede.....	80
Avarias.....	293

### B

Barra de estado.....	46
Ajustar menu de acesso rápido.....	47
Avanço.....	49
Calculadora.....	49
Cronómetro.....	49
Elementos de comando.....	46
Valor incremental.....	50
Barra OEM.....	50
configurar.....	145
Configurar funções M.....	147
Elementos de comando.....	51
Funções.....	51
Mostrar logótipo OEM.....	146
Base de dados de texto	
Criar.....	153
Bloco de maquinaagem	
Escalar.....	48
Espelhar.....	48

### C

Cablagem das entradas e saídas de comutação.....	76
casas decimais.....	89, 164
Ciclos.....	244, 264
Código.....	27
Código de licença	
ativar.....	87
registar.....	88
solicitar.....	86
colocação em funcionamento....	84
Comando	
Assistente.....	54
comando geral.....	21
ecrã tátil e dispositivos de entrada.....	21
elementos de comando.....	23
Feedback áudio.....	54
gestos e ações do rato.....	21
Mensagens.....	52
modo economizador de energia.....	25
Compensação de erros	
Compensação de erros linear.....	100
compensação de erros linear por secção.....	101
Executar.....	99
Métodos.....	99
tabela de pontos de correção.....	102
Compensação de erros linear por secção (SLEC).....	101
Computador.....	79
Condições ambientais.....	221
Configuração	
Eixo + NC.....	112
Configurar.....	168, 169
Ecrã tátil.....	170
Pontos de referência.....	173
Teclado.....	170
Configurar a compensação de erros linear.....	100
Configurar logótipo OEM.....	146
Configurar o acionamento central.....	104
Configurar teclas de eixo virtuais.....	127
Cópia de segurança de dados.....	157, 176

### D

Dados do aparelho.....	220
Danos de transporte.....	64
data e hora.....	89, 164
Definições	
Fazer cópia de segurança....	156, 175

menu.....	40
menu de acesso rápido.....	47
Restaurar.....	215
Desligar	
menu.....	41
Deslizar.....	22
Deslocar valor incremental.....	239
Detecção de movimento.....	109
Diagnóstico	
1 Vss/11 µAss.....	209
EnDat.....	210
Diretório de pastas.....	179
Disposições de segurança.....	13
Aparelhos periféricos.....	18
Generalidades.....	18
Dispositivos de entrada	
comando.....	21
Ligar.....	79
Documentação	
Adenda.....	11
Download.....	10
OEM.....	144
Duo-Pos.....	68

### E

Ecrã tátil	
comando.....	21
Eixo de acoplamento.....	138
Eixo do diâmetro.....	139
eixo do mandril.....	128
eixos.....	94
Elementos de comando	
adicionar.....	24
anular.....	24
Barra de estado.....	46
Barra OEM.....	51
botão deslizante.....	24
botão do ecrã Mais Menos....	23
confirmar.....	24
fechar.....	24
interruptor.....	24
lista desdobrável.....	24
Menu principal.....	30
teclado virtual.....	23
voltar.....	24
Eletricista.....	17
Encoders	
configurar parâmetros de eixo (1 Vss, 11 µAss).....	94
configurar parâmetros de eixo (EnDat).....	93
Encoders HEIDENHAIN.....	92
EnDat	
Erros e avisos.....	212
ganhos de excesso.....	211
Erros e avisos.....	212
Execução do programa.....	150, 253
Breve descrição.....	253

menu.....	35	Iniciar acionamento central.....	110	Programação.....	36, 262
Exemplo		Iniciar a função especial		Menu principal.....	30
Acabar contorno exterior.....	285	Acionamento central.....	110	métodos de arredondamento.....	89, 164
Desbastar contorno exterior..	281	Início de sessão do utilizador.....	26, 39	Modo de funcionamento MDI	
Desenho de pino roscado.....	275	26, 39,	39	Menu.....	33
Peça de trabalho.....	274	Instalação.....	72	Modo manual.....	32
Ponto de referência.....	281	Instruções de instalação.....	11	menu.....	32
Preparar o torno.....	278	Interface de utilizador		Modo MDI	
Rosca.....	288	menu Definições.....	40	Aplicar fator de escala... 250, 259	
Tornear chanfro.....	285	menu Desligar.....	41	Exemplo.....	288
Tornear recessos.....	284	menu Execução do programa. 35		Vista geral.....	241
<b>F</b>		menu Gestão de ficheiros.....	38	montagem.....	66, 66
Feedback áudio.....	54	menu Início de sessão do		pedestal Duo-Pos.....	68
Ferramenta		utilizador.....	39	pedestal Multi-Pos.....	69
Criar.....	237	menu Modo de funcionamento		pedestal Single-Pos.....	67
Definir.....	238	MDI.....	33	suporte Multi-Pos.....	70
Selecionar.....	238	menu Modo manual.....	32	Multi-Pos.....	69, 70
Ficha.....	80	menu principal.....	30	<b>N</b>	
Ficheiro		menu Programação.....	36	Notas informativas.....	13
Abrir.....	182	No estado de fábrica.....	29	<b>O</b>	
Copiar.....	181	Interface de utilizador no estado de		Obrigações da entidade exploradora	17
Eliminar.....	181	fábrica		OEM	
Exportar.....	182	Após o arranque.....	29	Ajustar ecrã inicial.....	144
Importar.....	183	<b>J</b>		ajustar visualização.....	150
Mover.....	180	Janela de simulação.....	257	Definir design do teclado.....	150
Mudar o nome.....	181	Ativar.....	259	Operador.....	17
Ficheiros de utilizador		<b>L</b>		Overrides.....	125
Restaurar.....	214	Ligação		<b>P</b>	
Ficheiros do utilizador		Computador.....	79	Palavra-passe.....	27
Fazer cópia de segurança.....	157, 176	Ligação a terra, 3 condutores.....	80	alterar.....	84, 162, 167
Figura de Lissajous.....	209	Ligação dos aparelhos de		Criar.....	166
Funções M		medição.....	75	definições padrão.....	27, 82, 160, 275
Configurar.....	147, 151	Limpar o ecrã.....	205	Pasta	
específicas do fabricante.....	143	Limpeza.....	205	Copiar.....	180
padrão.....	143	<b>M</b>		criar.....	179
Resumo.....	142	Mandril		Eliminar.....	181
<b>G</b>		configurar entradas e saídas. 128		Mover.....	180
Ganhos de excesso.....	211	Mandril engrenado.....	128	Mudar o nome.....	180
Gerir programas.....	271	Manter premido.....	22	Pastas	
Gestão de ficheiros		Manual de instruções.....	11	Gerir.....	179
Breve descrição.....	178	Atualizar.....	167	Pessoal especializado.....	17
menu.....	38	Marcas de texto.....	14	Plano de manutenção.....	206
Tipos de ficheiros.....	179	Mensagens		Ponto de referência	
Gestos		Chamar.....	52	Apalpação.....	50
comando.....	21	Fechar.....	53	Em programas.....	263
deslizar.....	22	Mensagens de erro.....	52, 152	Preparação.....	163
manter premido.....	22	Configurar.....	154	Procedimentos de segurança.....	16
tocar.....	21	Menu		Procura de marcas de referência	
Guia rápido.....	274	Definições.....	40	Executar após o arranque....	28, 83, 161, 234
<b>I</b>		Desligar.....	41	Ligar.....	142
ID de utilizador.....	166	Execução do programa....	35, 253	Programa	
Idioma		Gestão de ficheiros.....	38		
definir.....	28, 83, 161	Modo de funcionamento MDI..	33		
Importar ficheiro de licença.....	88	Modo manual.....	32, 232		
		Modo MDI.....	241		

Abrir.....	260, 271
Adicionar blocos.....	268
Aplicar fator de escala... 250, 259	
Ativar blocos.....	257
Cabeçalho do programa.....	268
Cancelar execução.....	257
Criar.....	267
Editar blocos.....	272
Eliminar.....	272
Eliminar blocos.....	269
Executar (manualmente).....	256
Executar (passo a passo).....	257
Executar (regulado por NC)... 256	
Fechar.....	260, 271
Guardar.....	269, 271
Utilizar.....	254
Programação	
Breve descrição.....	262
Funções da máquina.....	264
menu.....	36
Usar janela de simulação.....	269
<b>Q</b>	
Qualificação do pessoal.....	17
<b>R</b>	
Reembalamento.....	64
Relações de engrenagem	
configurar.....	136
Roscagem à lâmina.....	140
Avançada.....	246, 266
Simples.....	244, 265
<b>S</b>	
ScreenshotClient	
Informações.....	155
Selecionar a aplicação.....	86
Símbolos no aparelho.....	18
Single-Pos.....	67
Sistema de coordenadas	
Definir ponto de referência....	235
Em programas.....	263
<b>T</b>	
Tabela de ferramentas	
Criar.....	277
Tabela de pontos de correção	
Ajustar.....	103
Criar.....	100, 101
Tabela de pontos de referência	
Criar.....	173
Teclas JOG virtuais.....	127
TEcrã tátil	
Configurar.....	170
Tipos de bloco.....	263
Tocar.....	21
Tornear chanfro.....	285
Tornear recessos.....	284
Torno	
Medir ferramenta.....	279
<b>U</b>	
Unidades.....	89, 164
Ajustar.....	47
Update de firmware.....	207
Utilizador	
Configurar.....	167
Criar.....	166
Eliminar.....	167
encerrar sessão.....	27
Iniciar sessão.....	27
início de sessão do utilizador..	26
Palavra-passe predefinida.....	27
tipos de utilizador.....	165
<b>V</b>	
Valor de avanço	
Definir.....	49
Velocidade do mandril	
Limite superior.....	233, 243
Predefinir.....	51
Programar.....	51
vista de contorno.....	249, 258, 270
Vista de detalhe.....	259
Vista geral.....	259
Vista geral das funções novas e modificadas.....	9
Vista geral das ligações.....	73
Visualização do override.....	150
Volume de fornecimento.....	61

## V Índice de imagens

Figura 1:	Teclado virtual.....	23
Figura 2:	Interface de utilizador no estado de fábrica do aparelho.....	29
Figura 3:	Menu <b>Modo manual</b> .....	32
Figura 4:	Menu <b>Modo de funcionamento MDI</b> .....	33
Figura 5:	Menu <b>Execução do programa</b> .....	35
Figura 6:	Menu <b>Programação</b> .....	36
Figura 7:	Menu <b>Programação</b> com a janela de simulação aberta.....	37
Figura 8:	Menu <b>Gestão de ficheiros</b> .....	38
Figura 9:	Menu <b>Início de sessão do utilizador</b> .....	39
Figura 10:	Menu <b>Definições</b> .....	40
Figura 11:	Ajuda aos passos de operação pelo assistente.....	54
Figura 12:	Dimensões da parte posterior do aparelho.....	66
Figura 13:	Aparelho montado no pedestal Single-Pos.....	67
Figura 14:	Passagem dos cabos no pedestal Single-Pos.....	67
Figura 15:	Aparelho montado no pedestal Duo-Pos.....	68
Figura 16:	Passagem dos cabos no pedestal Duo-Pos.....	68
Figura 17:	Aparelho montado no pedestal Multi-Pos.....	69
Figura 18:	Passagem dos cabos no pedestal Multi-Pos.....	69
Figura 19:	Aparelho montado no suporte Multi-Pos.....	70
Figura 20:	Passagem dos cabos no suporte Multi-Pos.....	70
Figura 21:	Parte posterior dos aparelhos com ID 1089176-xx .....	74
Figura 22:	Parte posterior dos aparelhos com ID 1089177-xx .....	74
Figura 23:	Correspondência do sistema de coordenadas retangulares com a peça de trabalho.....	91
Figura 24:	Exemplo –Ficheiro XML para base de dados de texto.....	153
Figura 25:	Interface de utilizador do ScreenshotClient.....	155
Figura 26:	Menu <b>Gestão de ficheiros</b> .....	178
Figura 27:	Menu <b>Gestão de ficheiros</b> com imagem de pré-visualização e informações de ficheiros.....	182
Figura 28:	Exemplo de ganhos de excesso de uma sonda de medição.....	211
Figura 29:	Dimensões da caixa.....	223
Figura 30:	Dimensões da parte posterior do aparelho.....	223
Figura 31:	Dimensões da parte posterior dos aparelhos com ID 1089176-xx.....	224
Figura 32:	Dimensões da parte posterior dos aparelhos com ID 1089177-xx.....	224
Figura 33:	Dimensões do aparelho com pé de suporte Single-Pos.....	225
Figura 34:	Dimensões do aparelho com pé de suporte Duo-Pos.....	225
Figura 35:	Dimensões do aparelho com pé de suporte Multi-Pos.....	226
Figura 36:	Dimensões do aparelho com suporte Multi-Pos.....	226
Figura 37:	Menu <b>Modo manual</b> .....	232
Figura 38:	Diálogo <b>Limite superior de velocidade do mandril</b> .....	233
Figura 39:	Menu <b>Modo de funcionamento MDI</b> .....	242
Figura 40:	Diálogo <b>Limite superior de velocidade do mandril</b> .....	243
Figura 41:	Representação esquemática do bloco <b>Roscagem à lâmina (simples)</b> .....	244
Figura 42:	Representação esquemática do bloco <b>Roscagem à lâmina (avançada)</b> .....	246
Figura 43:	Exemplo de bloco no modo de funcionamento <b>MDI</b> .....	248
Figura 44:	Janela de simulação com vista de contorno.....	249
Figura 45:	Vista <b>Percurso restante com posição</b> com ajuda gráfica ao posicionamento.....	250



Figura 46:	Exemplo – Bloco MDI.....	251
Figura 47:	Exemplo – Execução de um bloco MDI com fator de escala.....	251
Figura 48:	Exemplo de programa no modo de funcionamento <b>Execução do programa</b> .....	255
Figura 49:	Janela de simulação com vista de contorno.....	258
Figura 50:	Menu <b>Programação</b> .....	262
Figura 51:	Representação esquemática do bloco <b>Roscagem à lâmina (simples)</b> .....	265
Figura 52:	Representação esquemática do bloco <b>Roscagem à lâmina (avançada)</b> .....	266
Figura 53:	Exemplo de programa no modo de funcionamento <b>Programação</b> .....	267
Figura 54:	Janela de simulação com vista de contorno.....	270
Figura 55:	Peça de trabalho de exemplo.....	274
Figura 56:	Peça de trabalho de exemplo – Desenho Técnico.....	275
Figura 57:	Parâmetros do cinzel de acabamento.....	278
Figura 58:	Ponto de referência.....	278
Figura 59:	Peça de trabalho de exemplo – Determinar o ponto de referência.....	281
Figura 60:	Peça de trabalho de exemplo – Produzir rosca.....	288

# 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](http://www.heidenhain.com)

