



# HEIDENHAIN



## QUADRA-CHEK 3000

Manual de instruções

Sistema eletrónico de avaliação

Português (pt)  
02/2020

## Índice

<b>1</b>	<b>Princípios básicos.....</b>	<b>19</b>
<b>2</b>	<b>Segurança.....</b>	<b>29</b>
<b>3</b>	<b>Transporte e armazenamento.....</b>	<b>35</b>
<b>4</b>	<b>Montagem.....</b>	<b>43</b>
<b>5</b>	<b>Instalação.....</b>	<b>49</b>
<b>6</b>	<b>Comando geral.....</b>	<b>65</b>
<b>7</b>	<b>Colocação em funcionamento.....</b>	<b>137</b>
<b>8</b>	<b>Preparação.....</b>	<b>205</b>
<b>9</b>	<b>Início rápido.....</b>	<b>247</b>
<b>10</b>	<b>Medição.....</b>	<b>309</b>
<b>11</b>	<b>Avaliação da medição.....</b>	<b>391</b>
<b>12</b>	<b>Programação.....</b>	<b>429</b>
<b>13</b>	<b>PROTOCOLO DE MEDICAO.....</b>	<b>447</b>
<b>14</b>	<b>Gestão de ficheiros.....</b>	<b>465</b>
<b>15</b>	<b>Definições.....</b>	<b>473</b>
<b>16</b>	<b>Assistência e manutenção.....</b>	<b>539</b>
<b>17</b>	<b>O que fazer quando.....</b>	<b>547</b>
<b>18</b>	<b>Desmontagem e eliminação.....</b>	<b>553</b>
<b>19</b>	<b>Dados técnicos.....</b>	<b>555</b>
<b>20</b>	<b>Índice.....</b>	<b>563</b>
<b>21</b>	<b>Índice de imagens.....</b>	<b>567</b>

<b>1</b>	<b>Princípios básicos.....</b>	<b>19</b>
1.1	Vista geral.....	20
1.2	Informações sobre o produto.....	20
1.3	Software de demonstração para o produto.....	20
1.4	Documentação sobre o produto.....	21
1.4.1	Validade da documentação.....	21
1.4.2	Recomendações para a leitura da documentação.....	22
1.4.3	Conservação e transmissão da documentação.....	23
1.5	Acerca destas instruções.....	23
1.5.1	Tipo de documento.....	23
1.5.2	Grupos-alvo das instruções.....	23
1.5.3	Grupos-alvo por tipos de utilizador.....	24
1.5.4	Conteúdos dos capítulos.....	24
1.5.5	Recomendações aplicadas.....	26
1.5.6	Marcas de texto.....	27
<b>2</b>	<b>Segurança.....</b>	<b>29</b>
2.1	Vista geral.....	30
2.2	Procedimentos de segurança gerais.....	30
2.3	Utilização conforme à finalidade.....	30
2.4	Utilização não conforme à finalidade.....	30
2.5	Qualificação do pessoal.....	31
2.6	Obrigações da entidade exploradora.....	31
2.7	Disposições de segurança gerais.....	32
2.7.1	Símbolos no aparelho.....	32
2.7.2	Disposições de segurança para o sistema elétrico.....	33

<b>3</b>	<b>Transporte e armazenamento.....</b>	<b>35</b>
3.1	Vista geral.....	36
3.2	Desembalar o aparelho.....	36
3.3	Volume de fornecimento e acessórios.....	36
3.3.1	Volume de fornecimento.....	36
3.3.2	Acessórios.....	37
3.4	Quando exista um dano de transporte.....	41
3.5	Reembalamento e armazenamento.....	41
3.5.1	Embalar o aparelho.....	41
3.5.2	Armazenar o aparelho.....	41
<b>4</b>	<b>Montagem.....</b>	<b>43</b>
4.1	Vista geral.....	44
4.2	Montagem do aparelho.....	44
4.2.1	Montagem no pedestal Duo-Pos.....	45
4.2.2	Montagem no pedestal Multi-Pos.....	46
4.2.3	Montagem no suporte Multi-Pos.....	47

<b>5</b>	<b>Instalação.....</b>	<b>49</b>
5.1	Vista geral.....	50
5.2	Avisos gerais.....	50
5.3	Vista geral do aparelho.....	51
5.4	Ligação dos aparelhos de medição.....	53
5.5	Ligação da câmara digital.....	55
5.6	Ligação do sensor ótico de arestas.....	56
5.7	Ligação de apalpadores.....	56
5.8	Cablagem das entradas e saídas de comutação.....	57
5.9	Ligação da impressora.....	61
5.10	Ligação do leitor de códigos de barras.....	62
5.11	Ligação de dispositivos de entrada.....	62
5.12	Ligar os periféricos de rede.....	62
5.13	Ligar a tensão de rede.....	63

<b>6</b>	<b>Comando geral.....</b>	<b>65</b>
<b>6.1</b>	<b>Vista geral.....</b>	<b>66</b>
<b>6.2</b>	<b>Comando com ecrã tátil e dispositivos de entrada.....</b>	<b>66</b>
6.2.1	Ecrã tátil e dispositivos de entrada.....	66
6.2.2	Gestos e ações do rato.....	66
<b>6.3</b>	<b>Elementos de comando e funções gerais.....</b>	<b>68</b>
<b>6.4</b>	<b>QUADRA-CHEK 3000 ligar e desligar.....</b>	<b>70</b>
6.4.1	QUADRA-CHEK 3000 ligar.....	70
6.4.2	Modo economizador de energia.....	70
6.4.3	QUADRA-CHEK 3000 desligar.....	71
<b>6.5</b>	<b>Iniciar e encerrar sessão do utilizador.....</b>	<b>71</b>
6.5.1	Iniciar sessão do utilizador.....	72
6.5.2	Encerrar sessão do utilizador.....	72
<b>6.6</b>	<b>Definir o idioma.....</b>	<b>73</b>
<b>6.7</b>	<b>Executar a procura de marcas de referência após o arranque.....</b>	<b>73</b>
<b>6.8</b>	<b>Interface de utilizador.....</b>	<b>74</b>
6.8.1	Iniciar a interface de utilizador após a.....	74
6.8.2	Menu principal da interface de utilizador.....	75
6.8.3	Menu Medição.....	76
6.8.4	Menu Protocolo de medição.....	84
6.8.5	Menu Gestão de ficheiros.....	86
6.8.6	Menu Início de sessão do utilizador.....	87
6.8.7	Menu Definições.....	88
6.8.8	Menu Desligar.....	89
<b>6.9</b>	<b>Função Medição Manual.....</b>	<b>89</b>
6.9.1	Medir elementos.....	90
6.9.2	Medição com sensor.....	90
6.9.3	Elementos de comando para a medição com sensor VED.....	91

6.9.4	Elementos de comando para a medição com sensor OED.....	112
6.9.5	Elementos de comando para a medição com sensor TP.....	114
<b>6.10</b>	<b>Função Definir.....</b>	<b>117</b>
<b>6.11</b>	<b>Visualização de posição.....</b>	<b>117</b>
6.11.1	Elementos de comando da visualização de posições.....	118
<b>6.12</b>	<b>Ajustar a área de trabalho.....</b>	<b>118</b>
6.12.1	Ocultar ou mostrar o menu principal e o submenu.....	118
6.12.2	Ocultar ou mostrar o inspetor.....	118
<b>6.13</b>	<b>Trabalhar na vista de elementos.....</b>	<b>119</b>
6.13.1	Ampliar ou reduzir a vista de elementos.....	119
6.13.2	Rodar a vista de elementos 3D.....	120
6.13.3	Selecionar ou desselecionar elementos.....	120
6.13.4	Editar observações.....	121
<b>6.14</b>	<b>Trabalhar com o inspetor.....</b>	<b>122</b>
6.14.1	Elementos de comando do inspetor.....	122
6.14.2	Ajustar definições no menu de acesso rápido.....	126
6.14.3	Ajustar as funções auxiliares do inspetor.....	130
6.14.4	Ampliar a lista de elementos ou lista de passos do programa.....	134
<b>6.15</b>	<b>Mensagens e feedback áudio.....</b>	<b>134</b>
6.15.1	Mensagens.....	134
6.15.2	Assistente.....	136
6.15.3	Feedback áudio.....	136

<b>7</b>	<b>Colocação em funcionamento.....</b>	<b>137</b>
7.1	Vista geral.....	138
7.2	Iniciar sessão para a colocação em funcionamento.....	138
7.2.1	Iniciar sessão de utilizador.....	138
7.2.2	Executar a procura de marcas de referência após o arranque.....	139
7.2.3	Definir o idioma.....	139
7.2.4	Alterar palavra-passe.....	140
7.3	Etapas individuais da colocação em funcionamento.....	140
7.3.1	Ajustes básicos.....	141
7.3.2	Configurar eixos.....	145
7.3.3	Configurar o sensor VED.....	177
7.3.4	Configurar o sensor OED.....	192
7.3.5	Configurar o sensor TP.....	195
7.4	Área OEM.....	197
7.4.1	Adicionar documentação.....	198
7.4.2	Adicionar ecrã inicial.....	199
7.4.3	Configurar o aparelho para capturas de ecrã.....	200
7.5	Guardar dados de configuração.....	201
7.6	Fazer cópia de segurança de ficheiros do utilizador.....	202
<b>8</b>	<b>Preparação.....</b>	<b>205</b>
8.1	Vista geral.....	206
8.2	Iniciar sessão para a preparação.....	206
8.2.1	Iniciar sessão de utilizador.....	206
8.2.2	Executar a procura de marcas de referência após o arranque.....	207
8.2.3	Definir o idioma.....	207
8.2.4	Alterar palavra-passe.....	208
8.3	Etapas individuais da preparação.....	209
8.3.1	Ajustes básicos.....	210
8.3.2	Configurar o sensor VED.....	225
8.3.3	Configurar o sensor OED.....	227
8.3.4	Definir o sensor TP.....	229
8.3.5	Ajustar a aplicação de medição.....	231
8.3.6	Configurar saída de valores de medição.....	236
8.4	Guardar dados de configuração.....	244
8.5	Fazer cópia de segurança de ficheiros do utilizador.....	245



<b>9</b>	<b>Início rápido.....</b>	<b>247</b>
<b>9.1</b>	<b>Resumo.....</b>	<b>248</b>
<b>9.2</b>	<b>Iniciar sessão para o Início rápido.....</b>	<b>248</b>
<b>9.3</b>	<b>Executar medição.....</b>	<b>248</b>
9.3.1	Preparar medição.....	249
9.3.2	Medir sem sensor.....	256
9.3.3	Medir com sensor VED.....	265
9.3.4	Medir com sensor OED.....	274
9.3.5	Medir com sensor TP.....	283
9.3.6	Apagar elementos.....	293
<b>9.4</b>	<b>Mostrar e editar os resultados de medição.....</b>	<b>293</b>
9.4.1	Mudar o nome do elemento.....	295
9.4.2	Selecionar o Processo de compensação.....	295
9.4.3	Converter elemento.....	296
9.4.4	Ajustar Tolerâncias.....	297
9.4.5	Adicionar observações.....	299
<b>9.5</b>	<b>Criar protocolo de medição.....</b>	<b>299</b>
9.5.1	Selecionar elementos e modelo.....	300
9.5.2	Introduzir informações sobre a medição.....	301
9.5.3	Selecionar as definições do documento.....	302
9.5.4	Abrir pré-visualização.....	303
9.5.5	Guardar o protocolo de medição.....	304
9.5.6	Exportar ou imprimir protocolo de medição.....	304
<b>9.6</b>	<b>Criar e administrar programas de medição.....</b>	<b>305</b>
9.6.1	Guardar programa de medição.....	305
9.6.2	Iniciar programa de medição.....	306
9.6.3	Abrir programa de medição.....	307

<b>10</b>	<b>Medição.....</b>	<b>309</b>
<b>10.1</b>	<b>Vista geral.....</b>	<b>310</b>
<b>10.2</b>	<b>Vista geral dos tipos de geometria.....</b>	<b>310</b>
<b>10.3</b>	<b>Registrar pontos de medição.....</b>	<b>313</b>
10.3.1	Registrar pontos de medição sem sensor.....	313
10.3.2	Registrar pontos de medição com sensor.....	314
<b>10.4</b>	<b>Executar uma medição.....</b>	<b>325</b>
10.4.1	Preparar medição.....	325
10.4.2	Alinhar objeto de medição.....	334
10.4.3	Medir elementos.....	336
10.4.4	Medir com Measure Magic.....	338
10.4.5	Medir com Autocontorno.....	339
10.4.6	Enviar valores de medição para um computador.....	340
<b>10.5</b>	<b>Construir elementos.....</b>	<b>341</b>
10.5.1	Vista geral dos tipos de construção.....	341
10.5.2	Construir elemento.....	372
10.5.3	Ajustar o elemento construído.....	373
<b>10.6</b>	<b>Definir elementos.....</b>	<b>374</b>
10.6.1	Vista geral das geometrias definíveis.....	375
10.6.2	Definir elemento.....	379
<b>10.7</b>	<b>Trabalhar com sistemas de coordenadas.....</b>	<b>380</b>
10.7.1	Sistema de coordenadas Mundo.....	380
10.7.2	Sistema de coordenadas temporário Temp.....	380
10.7.3	Sistemas de coordenadas definidos pelo utilizador.....	380
10.7.4	Ajustar o sistema de coordenadas.....	381
10.7.5	Dar designações aos sistemas de coordenadas.....	387
10.7.6	Guardar sistema coordenadas.....	388
10.7.7	Abrir o sistema de coordenadas.....	389
10.7.8	Atribuir um sistema de coordenadas a elementos.....	389

<b>11 Avaliação da medição.....</b>	<b>391</b>
<b>11.1 Vista geral.....</b>	<b>392</b>
<b>11.2 Avaliar medição.....</b>	<b>392</b>
11.2.1 Processo de compensação.....	394
11.2.2 Avaliar o elemento.....	396
<b>11.3 Determinar tolerâncias.....</b>	<b>398</b>
11.3.1 Resumo das tolerâncias.....	401
11.3.2 Configurar tolerâncias gerais.....	404
11.3.3 Definir tolerâncias dimensionais no elemento.....	407
11.3.4 Definir tolerâncias de forma no elemento.....	412
11.3.5 Definir tolerâncias de local no elemento.....	415
11.3.6 Ajustar tolerâncias de execução e direção no elemento.....	417
<b>11.4 Adicionar observações.....</b>	<b>419</b>
11.4.1 Adicionar informações de medição a elementos.....	420
11.4.2 Adicionar avisos.....	421
<b>11.5 Enviar valores de medição para um computador.....</b>	<b>424</b>
11.5.1 Enviar valores de medição a partir da Pré-visualização de elementos.....	425
11.5.2 Enviar valores de medição a partir do diálogo Detalhes.....	426

<b>12 Programação.....</b>	<b>429</b>
12.1 Vista geral.....	430
12.2 Resumo dos passos de programa.....	432
12.3 Trabalhar com o comando do programa.....	433
12.3.1 Chamar o comando do programa.....	433
12.3.2 Elementos de comando do comando do programa.....	433
12.3.3 Fechar o comando do programa.....	434
12.4 Trabalhar com a ajuda ao posicionamento.....	434
12.5 Trabalhar com o assistente de guia.....	435
12.6 Gravar programa de medição.....	436
12.7 Guardar programa de medição.....	437
12.8 Iniciar programa de medição.....	437
12.9 Abrir programa de medição.....	438
12.10 Editar programa de medição.....	438
12.10.1 Adicionar passos do programa.....	439
12.10.2 Editar passos do programa.....	439
12.10.3 Sistemas de coordenadas em programas de medição.....	445
12.10.4 Eliminar passo do programa.....	446
12.10.5 Definir e suprimir pontos de paragem.....	446

<b>13 PROTOCOLO DE MEDICAO.....</b>	<b>447</b>
13.1 Resumo.....	448
13.2 Gerir modelos de protocolos de medição.....	449
13.3 Criar protocolo de medição.....	450
13.3.1 Selecionar elementos e modelo.....	450
13.3.2 Introduzir informações sobre a medição.....	451
13.3.3 Selecionar as definições do documento.....	452
13.3.4 Abrir pré-visualização.....	453
13.3.5 Guardar o protocolo de medição.....	454
13.3.6 Exportar ou imprimir protocolo de medição.....	454
13.4 Criar e ajustar modelo.....	455
13.4.1 Abrir o modelo novo com o Editor.....	455
13.4.2 Ajustar as definições básicas para o protocolo de medição.....	456
13.4.3 Configurar o cabeçalho de página.....	457
13.4.4 Configurar cabeçalho de protocolo.....	458
13.4.5 Definir os dados para o protocolo de medição.....	460
13.4.6 Guardar o modelo.....	462
13.4.7 Fechar ou cancelar a criação do modelo.....	463
<b>14 Gestão de ficheiros.....</b>	<b>465</b>
14.1 Vista geral.....	466
14.2 Tipos de ficheiros.....	467
14.3 Gerir pastas e ficheiros.....	467
14.4 Ver e abrir ficheiros.....	470
14.5 Exportar ficheiros.....	471
14.6 Importar ficheiros.....	472

<b>15 Definições.....</b>	<b>473</b>
<b>15.1 Vista geral.....</b>	<b>474</b>
15.1.1 Vista geral do menu Definições.....	475
<b>15.2 Geral.....</b>	<b>476</b>
15.2.1 Informações do dispositivo.....	476
15.2.2 Monitor e ecrã tátil.....	476
15.2.3 Representação.....	477
15.2.4 Dispositivos de entrada.....	477
15.2.5 Sons.....	478
15.2.6 Impressora.....	479
15.2.7 Propriedades.....	479
15.2.8 Adicionar impressora.....	480
15.2.9 Remover impressora.....	480
15.2.10 Data e hora.....	481
15.2.11 Unidades.....	481
15.2.12 Direitos de autor.....	482
15.2.13 Recomendações de assistência técnica.....	483
15.2.14 Documentação.....	483
<b>15.3 Sensores.....</b>	<b>484</b>
15.3.1 Detecção de arestas por vídeo (VED).....	484
15.3.2 Câmara.....	485
15.3.3 Câmara virtual ou câmara física.....	485
15.3.4 Ampliações.....	487
15.3.5 Iluminação.....	488
15.3.6 Definições gerais (Iluminação).....	488
15.3.7 Luz transmitida A + 4x luz incidente AD.....	489
15.3.8 Luz transmitida A + 4x luz incidente A + ponteiro laser D.....	489
15.3.9 Luz transmitida AD + 4 x luz incidente AD + luz coaxial AD + Tempo de exposição.....	490
15.3.10 Definições de contraste.....	493
15.3.11 Compensação do campo de visão.....	494
15.3.12 Tamanhos de pixel.....	495
15.3.13 Compensação de erros paracêntrica e parafoval.....	495
15.3.14 Orientação da câmara.....	496
15.3.15 Escalonamento de imagem na área de trabalho.....	496
15.3.16 Definições gerais (Ferramentas de medição).....	496
15.3.17 Detecção ótica de arestas (OED).....	497
15.3.18 Ampliações.....	497
15.3.19 Definições de contraste.....	498
15.3.20 Definições de limiar.....	498
15.3.21 Definições de desvio.....	499
15.3.22 Apalpador (TP).....	499
15.3.23 Calibração.....	500
15.3.24 Ferramenta de apalpação.....	501

15.3.25	Corpo de apalpação.....	502
15.3.26	Hastes de apalpação.....	502
<b>15.4</b>	<b>Elementos.....</b>	<b>503</b>
15.4.1	Definições gerais (Elementos).....	503
15.4.2	Sistemas de coordenadas.....	504
15.4.3	Filtro de pontos de medição.....	504
15.4.4	Measure Magic.....	508
15.4.5	Tipos de geometria.....	509
<b>15.5</b>	<b>Interfaces.....</b>	<b>512</b>
15.5.1	Rede.....	512
15.5.2	Controlador de rede.....	513
15.5.3	USB.....	514
15.5.4	RS-232.....	514
15.5.5	Transferência de dados.....	515
15.5.6	Leitor de códigos de barras.....	515
15.5.7	Hotspot WLAN.....	516
15.5.8	Funções de comando.....	516
<b>15.6</b>	<b>Utilizador.....</b>	<b>517</b>
15.6.1	OEM.....	517
15.6.2	Setup.....	518
15.6.3	Operator.....	519
15.6.4	Adicionar Utilizador.....	519
<b>15.7</b>	<b>Eixos.....</b>	<b>520</b>
15.7.1	Marcas de referência.....	520
15.7.2	Informação.....	521
15.7.3	Funções de comando.....	521
15.7.4	Entradas (Funções de comando).....	522
15.7.5	Saídas (Funções de comando).....	522
15.7.6	Compensação de erros.....	523
15.7.7	Compensação de erros não linear (NLEC).....	523
15.7.8	Compensação de erros de perpendicularidade (SEC).....	524
15.7.9	Compensação de erros 3D (VEC).....	524
15.7.10	<Nome do eixo> (definições do eixo).....	525
15.7.11	Eixo Q.....	525
15.7.12	Sistema de medida.....	526
15.7.13	Marcas de referência (Sistema de medida).....	530
15.7.14	Deslocação do ponto de referência.....	531
15.7.15	Compensação de erros linear (LEC).....	532
15.7.16	Compensação de erros linear por secção (SLEC).....	532
15.7.17	Criar tabela de pontos de correção.....	533
<b>15.8</b>	<b>Serviço.....</b>	<b>534</b>
15.8.1	Informações de firmware.....	534

15.8.2	Fazer cópia de segurança e restaurar a configuração.....	536
15.8.3	Atualização de firmware.....	536
15.8.4	Restaurar.....	537
15.8.5	Área OEM.....	537
15.8.6	Ecrã inicial.....	537
15.8.7	Documentação.....	538
15.8.8	Opções de software.....	538

## **16 Assistência e manutenção.....539**

<b>16.1</b>	<b>Vista geral.....</b>	<b>540</b>
-------------	-------------------------	------------

<b>16.2</b>	<b>Limpeza.....</b>	<b>540</b>
-------------	---------------------	------------

<b>16.3</b>	<b>Plano de manutenção.....</b>	<b>541</b>
-------------	---------------------------------	------------

<b>16.4</b>	<b>Retomada do funcionamento.....</b>	<b>541</b>
-------------	---------------------------------------	------------

<b>16.5</b>	<b>Atualizar firmware.....</b>	<b>542</b>
-------------	--------------------------------	------------

<b>16.6</b>	<b>Restaurar a configuração.....</b>	<b>544</b>
-------------	--------------------------------------	------------

<b>16.7</b>	<b>Restaurar ficheiros de utilizador.....</b>	<b>545</b>
-------------	---	------------

<b>16.8</b>	<b>Restaurar todas as definições.....</b>	<b>546</b>
-------------	---	------------

<b>16.9</b>	<b>Restaurar para o estado de fábrica.....</b>	<b>546</b>
-------------	--	------------

## **17 O que fazer quando.....547**

<b>17.1</b>	<b>Vista geral.....</b>	<b>548</b>
-------------	-------------------------	------------

<b>17.2</b>	<b>Falha do sistema ou corte de corrente.....</b>	<b>548</b>
-------------	---	------------

17.2.1	Restaurar o firmware.....	548
--------	---------------------------	-----

17.2.2	Restaurar a configuração.....	549
--------	-------------------------------	-----

<b>17.3</b>	<b>Avarias.....</b>	<b>549</b>
-------------	---------------------	------------

17.3.1	Eliminação de avarias.....	549
--------	----------------------------	-----

## **18 Desmontagem e eliminação.....553**

<b>18.1</b>	<b>Vista geral.....</b>	<b>554</b>
-------------	-------------------------	------------

<b>18.2</b>	<b>Desmontagem.....</b>	<b>554</b>
-------------	-------------------------	------------

<b>18.3</b>	<b>Eliminação.....</b>	<b>554</b>
-------------	------------------------	------------



<b>19</b>	<b>Dados técnicos.....</b>	<b>555</b>
19.1	Vista geral.....	556
19.2	Dados do aparelho.....	556
19.3	Dimensões do aparelho e de implantação.....	558
19.3.1	Dimensões do aparelho com pé de suporte Duo-Pos.....	559
19.3.2	Dimensões do aparelho com pé de suporte Multi-Pos.....	559
19.3.3	Dimensões do aparelho com suporte Multi-Pos.....	560
19.4	Desenhos técnicos.....	561
19.4.1	Peça de demonstração em 2D.....	561
19.4.2	Peça de demonstração em 3D.....	562
<b>20</b>	<b>Índice.....</b>	<b>563</b>
<b>21</b>	<b>Índice de imagens.....</b>	<b>567</b>



# 1

## **Principios 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
QUADRA-CHEK 3000	1089174-xx	826880.1.4.x	-/A

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 Software de demonstração para o produto

QUADRA-CHEK 3000 Demo é um software que pode instalar num computador independentemente do aparelho. Com a ajuda do QUADRA-CHEK 3000 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.

## 1.4 Documentação sobre o produto

### 1.4.1 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 476

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



Caso os números de identidade e os índices não coincidam, deste modo invalidando a documentação, encontrará a documentação atual do aparelho em [www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de).

## 1.4.2 Recomendações para a leitura da documentação

### ⚠ AVISO

#### Acidentes de desfecho fatal, lesões ou danos materiais em caso de inobservância da documentação!

Se não respeitar a documentação, podem ocorrer acidentes de desfecho fatal, lesões pessoais ou danos materiais.

- ▶ Leia atentamente a totalidade da documentação
- ▶ Conserve a documentação para consultas posteriores.

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.de</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 contêm 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.de</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**

### 1.4.3 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

## 1.5 Acerca destas instruções

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

### 1.5.1 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
- contêm todas as informações e disposições de segurança necessárias para operar o produto adequadamente e em conformidade com a finalidade prevista

### 1.5.2 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
- Programação
- Assistência, limpeza e manutenção
- Eliminação de avarias
- Desmontagem e eliminação

### 1.5.3 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.

### 1.5.4 Conteúdos dos capítulos

A tabela seguinte indica

- quantos capítulos compõem as presentes instruções
- as informações que os capítulos das instruções contêm
- a que grupos-alvo interessam principalmente os capítulos das instruções

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 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ para a montagem do produto</li> <li>■ para a instalação do produto</li> <li>■ para a operação do produto</li> </ul>	✓	✓	✓
<b>3 "Transporte e armazenamento"</b>	... o transporte do produto ... o armazenamento do produto ... o volume de fornecimento do produto ... acessórios para o produto	✓	✓	
<b>4 "Montagem"</b>	... a montagem do produto conforme à finalidade	✓	✓	
<b>5 "Instalação"</b>	... a instalação do produto conforme à finalidade	✓	✓	



Capítulo	Índice	Grupo alvo		
	Este capítulo contém informações sobre ...	OEM	Setup	Operator
<b>6 "Comando geral"</b>	... os elementos de comando da interface de utilizador do produto ... a interface de utilizador do produto ... funções básicas do produto	✓	✓	✓
<b>7 "Colocação em funcionamento"</b>	... a colocação em funcionamento do produto	✓		
<b>8 "Preparação"</b>	... a preparação do produto conforme à finalidade		✓	
<b>9 "Início rápido"</b>	... um processo de medição típico com a ajuda de um exemplo: ■ alinhamento do objeto de medição ■ medição de elementos ■ criação do protocolo de medição			✓
<b>10 "Medição"</b>	... tipos de geometria ... o registo de pontos de medição ... a execução de uma medição ... a definição e construção de elementos			✓
<b>11 "Avaliação da medição"</b>	... a avaliação de medições ... a determinação de tolerâncias			✓
<b>12 "Programação"</b>	... a criação, edição e aplicação de programas de medição		✓	✓
<b>13 "PROTOCOLO DE MEDICAO"</b>	... a criação, adaptação e gestão de modelos de protocolos de medição ... a produção de protocolos de medição		✓	✓
<b>9 "Início rápido"</b>	... um processo de produção típico com a ajuda de uma peça de trabalho de exemplo			✓
<b>14 "Gestão de ficheiros"</b>	... as funções do menu "Gestão de ficheiros"	✓	✓	✓
<b>15 "Definições"</b>	... opções de definições e respetivos parâmetros de ajuste para o produto	✓	✓	✓
<b>16 "Assistência e manutenção"</b>	... trabalhos gerais de manutenção no produto	✓	✓	✓
<b>17 "O que fazer quando..."</b>	... causas para avarias no funcionamento do produto ... medidas para supressão de avarias no funcionamento do produto	✓	✓	✓
<b>18 "Desmontagem e eliminação"</b>	... a desmontagem e eliminação do produto ... indicações de proteção ambiental	✓	✓	✓
<b>19 "Dados técnicos"</b>	... os dados técnicos do produto ... dimensões do produto e de implantação (desenhos)	✓	✓	✓
<b>20 "Índice"</b>	Este capítulo permite o acesso aos conteúdos destas instruções em função dos temas.	✓	✓	✓

## 1.5.5 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:

#### PERIGO

**Perigo** assinala riscos para pessoas. Se as instruções para evitar este risco não forem observadas, o perigo causará **certamente a morte ou lesões corporais graves**.

#### AVISO

**Aviso** assinala riscos para pessoas. Se as instruções para evitar este risco não forem observadas, o perigo causará **provavelmente a morte ou lesões corporais graves**.

#### CUIDADO

**Cuidado** assinala riscos para pessoas. Se as instruções para evitar este risco não forem observadas, o perigo causará **provavelmente lesões corporais ligeiras**.

#### AVISO

**Aviso** assinala riscos para objetos ou dados. Se as instruções para evitar este risco não forem observadas, o perigo causará **provavelmente um dano material**.

### 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 que a função descrita **depende da máquina**, p. ex., que:

- A máquina deve dispor de uma opção de software ou hardware necessária
- O comportamento das funções depende das definições configuráveis da máquina



O símbolo do livro remete para uma **referência cruzada** para documentações externas, p. ex., a documentação do fabricante da sua máquina ou de terceiros.

## 1.5.6 Marcas de texto

Nestas instruções utilizam-se as seguintes marcas de texto:

Representação	Significado
▶ ... > ...	caracteriza um passo de operação e o resultado de uma operação Exemplo: ▶ Tocar em <b>OK</b> > Fecha-se a mensagem
■ ... ■ ...	caracteriza uma enumeração Exemplo: ■ Interface TTL ■ Interface EnDat ■ ...
<b>Negrito</b>	identifica menus, visualizações e botões do ecrã Exemplo: ▶ Tocar em <b>Encerrar</b> > O sistema operativo é encerrado ▶ Desligar o aparelho no interruptor de rede



# 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 QUADRA-CHEK 3000 são sistemas eletrónicos de avaliação digital de alta qualidade destinados à leitura de 2D e 3D em aplicações de metrologia. Os aparelhos são utilizados, principalmente, em máquinas de medição, máquinas de medição por vídeo, máquinas de medição por coordenadas, projetores de perfis.

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 QUADRA-CHEK 3000, 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 QUADRA-CHEK 3000 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

### AVISO

#### **Contacto perigoso com partes condutoras de tensão ao abrir o aparelho.**

Pode ter como consequência um choque elétrico, queimaduras ou a morte.

- ▶ Não abrir a caixa em caso algum
- ▶ Mandar proceder a intervenções apenas pelo fabricante

### AVISO

#### **Perigo de eletrocussão perigosa em caso de contacto direto ou indireto com partes condutoras de tensão**

Pode ter como consequência um choque elétrico, queimaduras ou a morte.

- ▶ Mandar executar os trabalhos no sistema elétrico e nos componentes condutores de corrente apenas a um especialista com formação
- ▶ Utilizar exclusivamente cabos e conectores normalizados para a ligação à corrente e todas as ligações de interface
- ▶ Mandar substituir os componentes elétricos avariados imediatamente através do fabricante
- ▶ Verificar regularmente todos os cabos ligados e tomadas de ligação do aparelho. Eliminar imediatamente as deficiências, por exemplo, ligações soltas ou cabos queimados

### AVISO

#### **Danos em componentes internos do aparelho!**

Caso o aparelho seja aberto, a garantia legal e do fabricante perdem a validade.

- ▶ Não abrir a caixa em caso algum
- ▶ Mandar proceder a intervenções apenas pelo fabricante do aparelho



# 3

**Transporte e  
armazenamento**

## 3.1 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 31

## 3.2 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

## 3.3 Volume de fornecimento e acessórios

### 3.3.1 Volume de fornecimento

O fornecimento inclui os seguintes artigos:

Designação	Descrição
Peça de demonstração em 2D	Peça de demonstração para exemplos de aplicação 2D
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	Sistema eletrónico de avaliação QUADRA-CHEK 3000
Instruções de instalação	Edição impressa das instruções de instalação nos idiomas atualmente disponíveis

### 3.3.2 Acessórios



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 o Opções de software", Página 141

Os acessórios enumerados abaixo podem ser encomendados opcionalmente à HEIDENHAIN:

Acessórios	Designação	Descrição	ID
	para o funcionamento		
	Opção de software QUADRA-CHEK 3000 3D	Registo de pontos de medição através de apalpador para aplicações de medição 3D	1089229-09
	Opção de software QUADRA-CHEK 3000 3D Trial	Registo de pontos de medição através de apalpador para aplicações de medição 3D, versão de teste de tempo limitado (60 dias)	1089229-59
	Opção de software QUADRA-CHEK 3000 AEI1	Ativação de uma entrada de encoder adicional	1089229-01
	Opção de software QUADRA-CHEK 3000 AEI1 Trial	Ativação de uma entrada de encoder adicional, versão de teste de tempo limitado (60 dias)	1089229-51
	Opção de software QUADRA-CHEK 3000 OED	Registo automático de pontos de medição através de deteção ótica de arestas <b>Requisito do produto:</b> Índice A ou superior	1089229-08
	Opção de software QUADRA-CHEK 3000 VED	Registo automático de pontos de medição através de deteção de arestas por vídeo; visualização e arquivo de imagens ao vivo; comando de luz	1089229-02
	Opção de software QUADRA-CHEK 3000 VED Trial	Registo automático de pontos de medição através de deteção de arestas por vídeo; visualização e arquivo de imagens ao vivo; comando de luz; versão de teste de tempo limitado (60 dias)	1089229-52
	Padrão de medição	Padrão de medição para calibração de máquinas de medição por vídeo, microscópios de medição e projetores de perfil; rastreável por normas nacionais ou internacionais	681047-01

<b>Acessórios</b>	<b>Designação</b>	<b>Descrição</b>	<b>ID</b>
	Peça de demonstração em 2D	Peça de demonstração para exemplos de aplicação 2D	681047-02
	Software-Option QUADRA-CHEK 3000 OED Trial	Registo automático de pontos de medição através de deteção ótica de arestas, versão de teste de tempo limitado (60 dias) <b>Requisito do produto:</b> Índice A ou superior	1089229-58
para a instalação			
	Cabo adaptador para a ligação de apalpadores com tomada DIN de 5 pinos	Conversão da atribuição de interface de apalpador HEIDENHAIN para interface de apalpador Renishaw	1095709-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 11 $\mu$ Ass	Conversão da atribuição da interface 11 $\mu$ Ass de instalação de conector Sub-D, 2 níveis, fêmea, 9 pinos para conector Sub-D, 2 níveis, com parafusos de fixação, macho, 15 pinos	1089213-01
	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
	Conector adaptador 2 Vss	Conversão da atribuição de HEIDENHAIN-1 V <sub>SS</sub> para Mitutoyo-2 V <sub>SS</sub>	1089216-01
	Conector adaptador do comando de luz	Conversão da atribuição de comando de luz (sem zoom) de QUADRA-CHEK 3000 (X103) para ND 1300 QUADRA-CHEK (Luz)	1089212-01
	Conector adaptador TTL	Conversão da atribuição de TTL HEIDENHAIN para TTL RSF e TTL Renishaw	1089210-01
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
	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
da opção de software OED			
	Ajustar	Suporte transparente para instalação de um cabo de fibra ótica com extremidade angular	681050-xx
	Cabo de fibra ótica	Cabo de fibra ótica com extremidade angular e conector SMA (subminiatura A)	681049-xx
	Ligação de cabo de fibra ótica	Cabo de fibra ótica com dois conectores SMA (subminiatura A)	681049-xx
da opção de software TP			
	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
	Peça de demonstração em 3D	Peça de demonstração para exemplos de aplicação 3D	681048-01
	Sonda de arestas KT 130	Apalpador para exploração de uma peça de trabalho (criação de pontos de referência)	283273-xx
da opção de software VED			
	Opção de software QUADRA-CHEK 3000 AF	Focagem automática da câmara no objeto de medição; condição: a câmara é utilizada em associação com um eixo controlado numericamente	1089229-03

<b>Acessórios</b>	<b>Designação</b>	<b>Descrição</b>	<b>ID</b>
	Opção de software QUADRA-CHEK 3000 AF Trial	Focagem assistida da câmara no objeto de medição; condição: câmara utilizada em associação com o eixo Z, versão de teste de tempo limitado (60 dias)	1089229-53

### Câmaras recomendadas



O aparelho suporta apenas câmaras do fabricante de câmaras IDS Imaging Development Systems GmbH.

O aparelho suporta apenas câmaras com uma resolução máxima de 2,0 megapixel.

Para a ligação, a HEIDENHAIN recomenda cabos de ligação USB do fabricante IDS Imaging Development Systems GmbH.

A HEIDENHAIN recomenda as seguintes câmaras da IDS Imaging Development Systems GmbH:

<b>Ref. N.º</b>	<b>Designação do modelo</b>	<b>Interface</b>	<b>Resolução</b>
AB00795	UI-1240LE-C-HQ QUADRA-CHEK APPROVED	USB 2.0	1,31 Megapixel
AB00796	UI-1240LE-M-GL QUADRA-CHEK APPROVED	USB 2.0	1,31 Megapixel
AB00799	UI-1250LE-C-HQ QUADRA-CHEK APPROVED	USB 2.0	1,92 Megapixel
AB00800	UI-1250LE-M-GL QUADRA-CHEK APPROVED	USB 2.0	1,92 Megapixel
AB00797	UI-1240SE-C-HQ QUADRA-CHEK APPROVED	USB 2.0	1,31 Megapixel
AB00798	UI-1240SE-M-GL QUADRA-CHEK APPROVED	USB 2.0	1,31 Megapixel
AB00801	UI-1250SE-C-HQ QUADRA-CHEK APPROVED	USB 2.0	1,92 Megapixel
AB00802	UI-1250SE-M-GL QUADRA-CHEK APPROVED	USB 2.0	1,92 Megapixel
AB00870	UI-5240SE-C-HQ Rev.2 QUADRA-CHEK APPROVED	GigE	1,31 MPixel
AB00871	UI-5240SE-M-HQ Rev.2 QUADRA-CHEK APPROVED	GigE	1,31 MPixel
AB00877	UI-5240CP-M-GL QUADRA-CHEK APPROVED	GigE	1,31 MPixel



### 3.4 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.

### 3.5 Reembalamento e armazenamento

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

#### 3.5.1 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 embalar-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 36
- ▶ Juntar toda a documentação recebida no fornecimento  
**Mais informações:** "Conservação e transmissão da documentação", Página 23



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

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

#### 3.5.2 Armazenar o aparelho

- ▶ Embalar o aparelho conforme descrito acima
- ▶ Respeitar as disposições para as condições ambientais  
**Mais informações:** "Dados técnicos", Página 555
- ▶ Após cada transporte e após um armazenamento prolongado, verificar se o aparelho está danificado



# 4

**Montagem**

## 4.1 Vista geral

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



Os passos seguintes podem ser executados apenas por pessoal especializado.

**Mais informações:** "Qualificação do pessoal", Página 31

## 4.2 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.

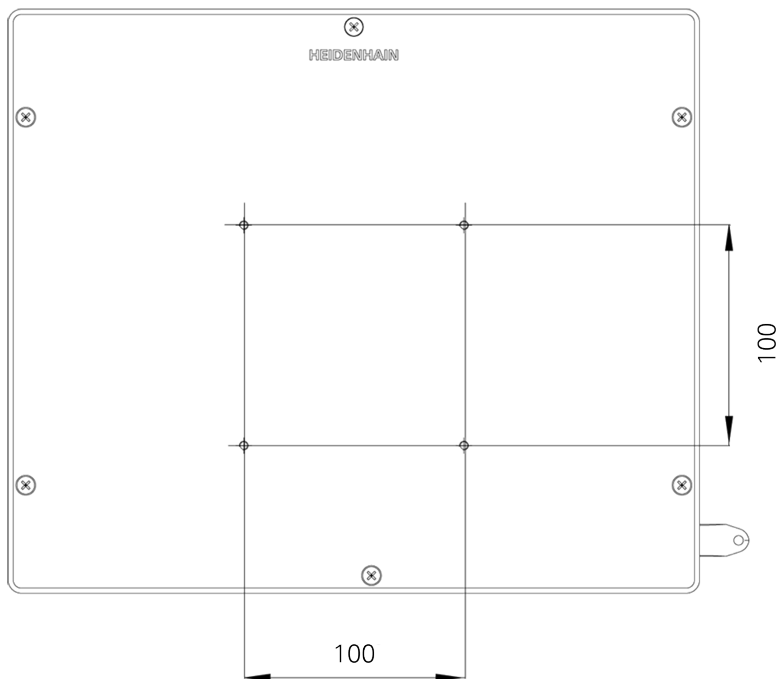


Figura 1: Dimensões da parte posterior do aparelho

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



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

### 4.2.1 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.

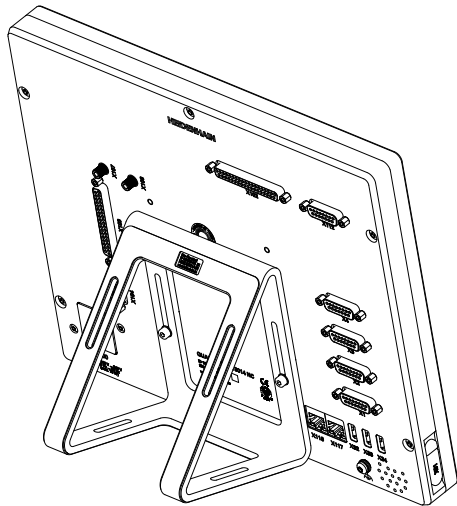


Figura 2: Apararelho montado no pedestal Duo-Pos

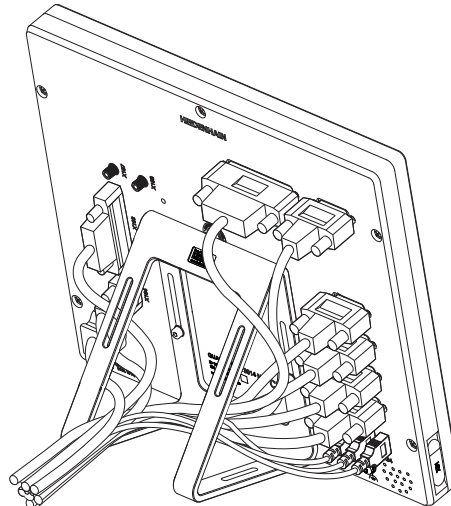


Figura 3: Passagem dos cabos no pedestal Duo-Pos

**Mais informações:** "Dimensões do aparelho com pé de suporte Duo-Pos",  
Página 559

### 4.2.2 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.

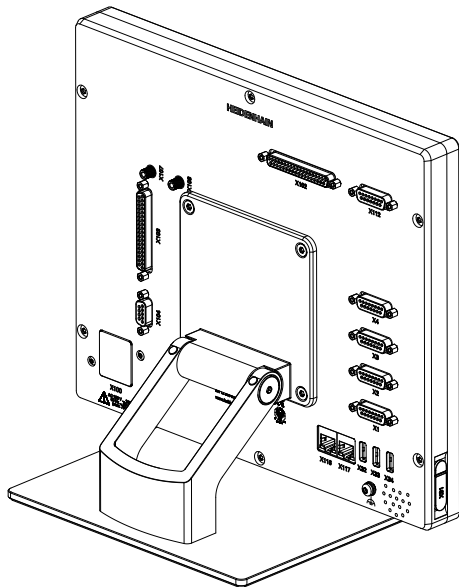


Figura 4: Aparelho montado no pedestal Multi-Pos

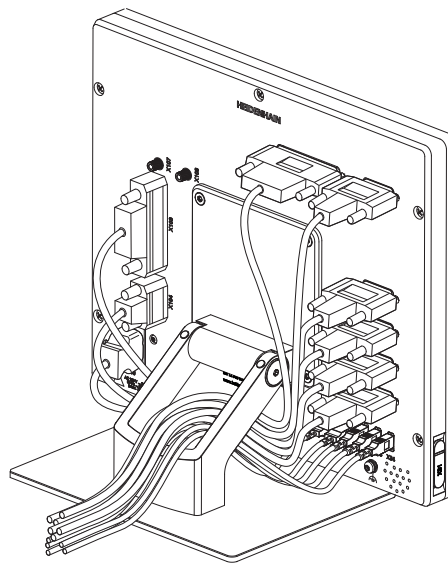


Figura 5: Passagem dos cabos no pedestal Multi-Pos

**Mais informações:** "Dimensões do aparelho com pé de suporte Multi-Pos",  
Página 559

### 4.2.3 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
- ▶ 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.

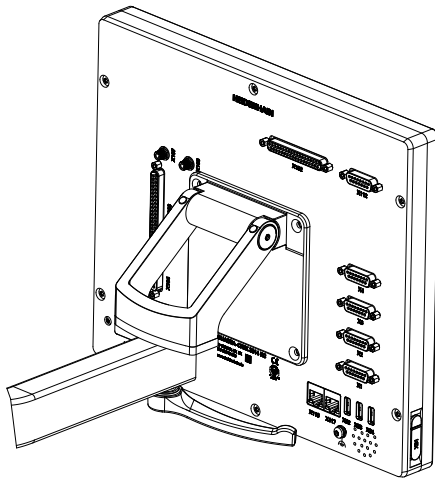


Figura 6: Aparelho montado no suporte Multi-Pos

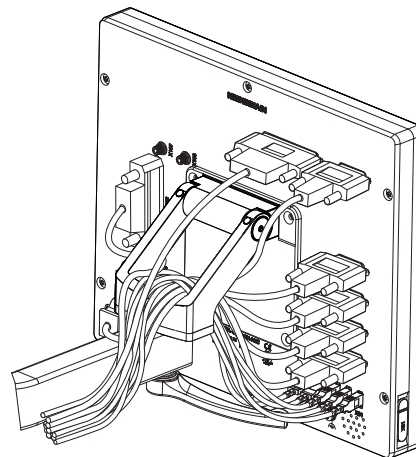


Figura 7: Passagem dos cabos no suporte Multi-Pos

**Mais informações:** "Dimensões do aparelho com suporte Multi-Pos",  
Página 560





# 5

**Instalação**

## 5.1 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 31

## 5.2 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 555

### 5.3 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

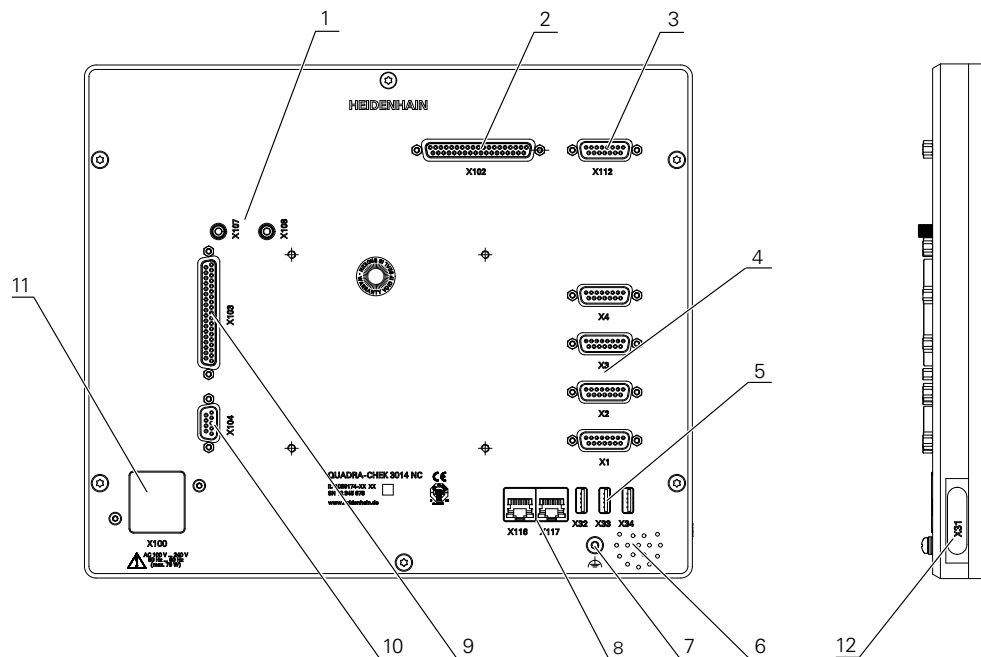


Figura 8: Parte posterior do aparelho

Ligações independentes das opções de software:

- 4** Ligações Sub-D para aparelhos de medição, por norma, com 2 entradas ativas, 2 outras entradas ativáveis opcionalmente
  - X1-X4:** variante de aparelho com ligações Sub-D de 15 pinos para encoders com interface 1 V<sub>SS</sub>, 11 μA<sub>SS</sub> ou EnDat 2.2
  - X21-X24:** variante de aparelho com ligações Sub-D de 9 pinos para aparelhos de medição com interface TTL
- 5** Ligações USB
  - X32:** ligação USB 2.0 Hi-Speed (tipo A) para câmara digital, impressora, dispositivo de entrada ou dispositivo USB de armazenamento em massa
  - X33-X34:** ligação USB 2.0 Hi-Speed (tipo A) para impressora, dispositivo de entrada ou dispositivo USB de armazenamento em massa
- 6** Altifalantes
- 7** Ligação para a função de ligação a terra conforme a IEC/EN 60204-1
- 8** Ligações de Ethernet RJ45
  - X116:** ligação para comunicação e troca de dados com sistemas subsequentes ou PC
- 11** **X100:** interruptor de rede e ligação à corrente

Ligações dependentes das opções de software:

- 1** Ligações para o sensor ótico de arestas para registo de pontos de medição  
**X107:** entrada de referência para o cabo de fibra ótica proveniente da fonte de luz  
**X108:** entrada para o cabo de fibra ótica proveniente do ecrã de projecção
- 2** **X102:** ligação Sub-D de 37 pinos para interface TTL digital (8 entradas, 16 saídas)
- 3** **X112:** ligação Sub-D de 15 pinos para apalpadores (por exemplo, apalpador HEIDENHAIN)
- 8** Ligações de Ethernet RJ45  
**X117:** ligação para câmara digital
- 9** **X103:** ligação Sub-D de 37 pinos para interface digital ou analógica (TTL de 4 entradas, 6 saídas; analógica de 3 entradas, 10 saídas)
- 10** **X104:** ligação Sub-D de 9 pinos para interface de relé universal (2 x contactos inversores de relé)

#### Lado esquerdo do aparelho

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

## 5.4 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 44

- ▶ Conectar os aparelhos de medição solidamente às respetivas ligações

**Mais informações:** "Vista geral do aparelho", Página 51

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

## Atribuição de ligação X1, X2, X3, X4

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>		/	Blindagem 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	

## Atribuição de ligação X21, X22, X23, X24

TTL								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
/	U <sub>a1</sub>	$\overline{U_{a1}}$	U <sub>a2</sub>	$\overline{U_{a2}}$	0 V	U <sub>p</sub>	$\overline{U_{a0}}$	U <sub>a0</sub>

## 5.5 Ligação da câmara digital

### Ligar a câmara digital USB

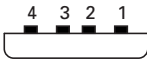
- ▶ Respeitar a atribuição de ligações seguinte
- ▶ Remover e guardar as tampas de proteção anti pó
- ▶ Instalar os cabos consoante a variante de montagem

**Mais informações:** "Montagem do aparelho", Página 44

- ▶ Conectar a câmara à ligação USB tipo A X32. O conector USB do cabo deve ficar completamente inserido

**Mais informações:** "Vista geral do aparelho", Página 51

### Atribuição da ligação X32

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

### Ligar a câmara digital Ethernet

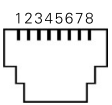
- ▶ Respeitar a atribuição de ligações seguinte
- ▶ Remover e guardar as tampas de proteção anti pó
- ▶ Instalar os cabos consoante a variante de montagem

**Mais informações:** "Montagem do aparelho", Página 44

- ▶ Conectar a câmara à ligação Ethernet X117 mediante um cabo CAT.5 convencional. A ficha do cabo deve encaixar solidamente na ligação

**Mais informações:** "Vista geral do aparelho", Página 51

### Atribuição da ligação X117

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

## 5.6 Ligação do sensor ótico de arestas

- ▶ Respeitar a atribuição de ligações seguinte
- ▶ Remover e guardar as tampas de proteção anti pó
- ▶ Instalar os cabos de fibra ótica consoante a variante de montagem

**Mais informações:** "Montagem do aparelho", Página 44



- ▶ Respeitar as recomendações do fabricante para o raio de curvatura máximo dos cabos de fibra ótica

- ▶ Conectar o cabo de fibra ótica da fonte de luz (referência) à ligação X107
- ▶ Conectar o cabo de fibra ótica proveniente do ecrã de projeção à ligação X108

**Mais informações:** "Vista geral do aparelho", Página 51

### Atribuição de ligação X107, X108


<b>1</b>
Entrada

## 5.7 Ligação de apalpadores



Pode ligar os seguintes apalpadores ao aparelho:

- Apalpador HEIDENHAIN TS 248
- Sonda de arestas HEIDENHAIN KT 130
- Sonda de medição Renishaw

**Mais informações:** "Volume de fornecimento e acessórios", Página 36

- ▶ 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 44

- ▶ Conectar solidamente o apalpador à ligação

**Mais informações:** "Vista geral do aparelho", Página 51

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



**Atribuição da ligação X 112**

1	2	3	4	5	6	7	8
LED+	B 5 V	B 12 V	/	DC 12 V	DC 5 V	/	GND
9	10	11	12	13	14	15	
/	/	TP	GND	TP	/	LED-	

B - Sinais de sonda, prontidão  
 TP - Touch Probe (apalpador), normalmente fechado

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

**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 31

**i** O aparelho cumpre os requisitos da Norma IEC 61010-1 apenas se os periféricos forem alimentados a partir de um circuito secundário com energia limitada conforme a IEC 61010-1<sup>3.ª Ed.</sup>, Secção 9.4 ou com potência limitada conforme a IEC 60950-1<sup>2.ª Ed.</sup>, Secção 2.5 ou a partir de um circuito secundário da Classe 2 conforme a UL1310.  
 Em lugar da IEC 61010-1<sup>3.ª Ed.</sup>, 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 ou, em lugar da IEC 60950-1<sup>2.ª Ed.</sup>, Secção 2.5, as secções correspondentes das Normas DIN EN 60950-1, EN 60950-1, UL 60950-1, CAN/CSA-C22.2 N.º 60950-1.

- ▶ 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 44

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

**Mais informações:** "Vista geral do aparelho", Página 51

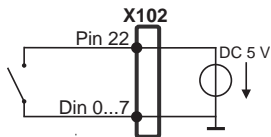
- ▶ Tratando-se de fichas com parafusos: não apertar demasiadamente os parafusos

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

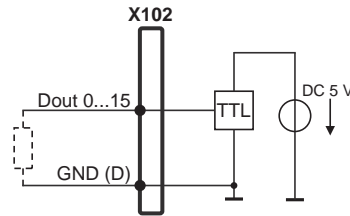
## Atribuição da ligação X102

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

## Entradas digitais:



## Saídas digitais:

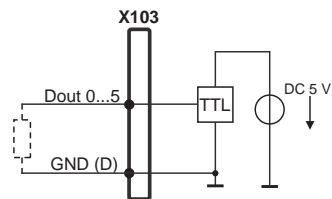


**Atribuição da ligação X103**

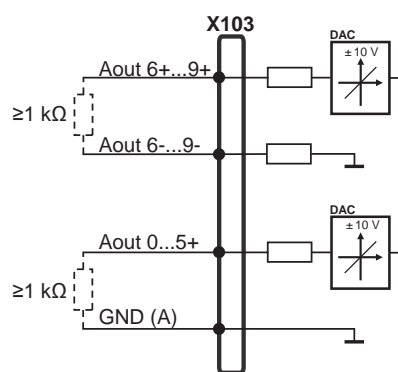
1	2	3	4	5	6	7	8
GND (D)	Din 1	Din 3	DC 5V (A) <sup>1)</sup>	Ain 1	GND (A)	Dout 0	Dout 2
9	10	11	12	13	14	15	16
Dout 4	GND (D)	Aout 0	Aout 2	Aout 4	GND (A)	Aout 6+	Aout 7+
17	18	19	20	21	22	23	24
Aout 8+	Aout 9+	GND (A)	Din 0	Din 2	DC 5 V (D)	Ain 0	Ain 2
25	26	27	28	29	30	31	32
GND (A)	Dout 1	Dout 3	Dout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

1) Índice ≥ A

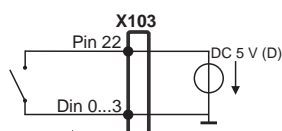
**Saídas digitais:**



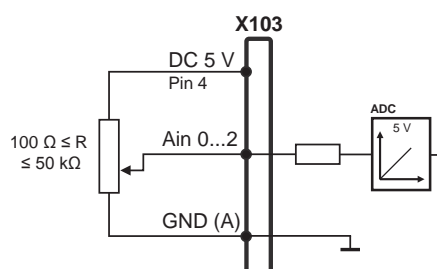
**Saídas analógicas:**

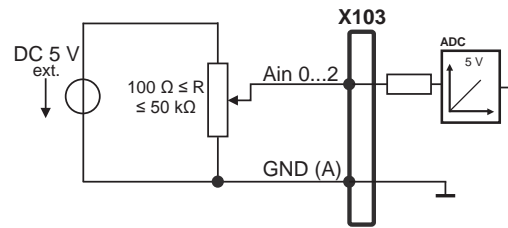


**Entradas digitais:**



**Entradas analógicas (Índice ≥ A):**



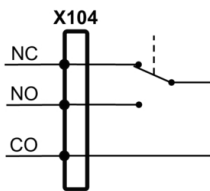
**Entradas analógicas DC 5 V ext.:****Atribuição da ligação X104**

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:**

## 5.9 Ligação da impressora

### Ligação da impressora USB

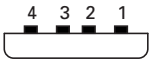
- ▶ Respeitar a atribuição de ligações seguinte
- ▶ Remover e guardar a tampa de proteção anti pó
- ▶ Instalar os cabos consoante a variante de montagem

**Mais informações:** "Montagem do aparelho", Página 44

- ▶ Conectar a impressora 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 51

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

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

### Ligar a impressora Ethernet

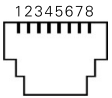
- ▶ Respeitar a atribuição de ligações seguinte
- ▶ Remover e guardar a tampa de proteção anti pó
- ▶ Instalar os cabos consoante a variante de montagem

**Mais informações:** "Montagem do aparelho", Página 44

- ▶ Conectar a impressora Ethernet 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 51

### Atribuição da ligação X116

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

## 5.10 Ligação do leitor de códigos de barras

**i** Pode ligar o seguinte leitor de códigos de barras ao aparelho:

- COGNEX DataMan 8600 (com módulo serial para USB)

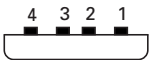
- ▶ Respeitar a atribuição de ligações seguinte
- ▶ Remover e guardar as tampas de proteção anti pó
- ▶ Instalar os cabos consoante a variante de montagem

**Mais informações:** "Montagem do aparelho", Página 44

- ▶ Conectar o leitor de códigos de barras 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 51

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

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

## 5.11 Ligação de dispositivos de entrada

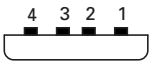
- ▶ Respeitar a atribuição de ligações seguinte
- ▶ Remover e guardar a tampa de proteção anti pó
- ▶ Instalar os cabos consoante a variante de montagem

**Mais informações:** "Montagem do aparelho", Página 44

- ▶ 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 51

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

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

## 5.12 Ligar os periféricos de rede

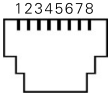
- ▶ Respeitar a atribuição de ligações seguinte
- ▶ Remover e guardar a tampa de proteção anti pó
- ▶ Instalar os cabos consoante a variante de montagem

**Mais informações:** "Montagem do aparelho", Página 44

- ▶ 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 51

**Atribuição da ligação X116**

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

**5.13 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!**

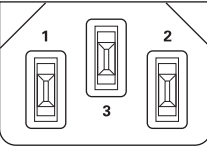
A utilização de um cabo elétrico que não cumpra os requisitos nacionais no local de implantação pode causar perigo de incêndio.

- ▶ 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 51

**Atribuição da ligação X100**

		
1	2	3
L/N	N/L	⊕





# 6

**Comando geral**

## 6.1 Vista geral

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

## 6.2 Comando com ecrã tátil e dispositivos de entrada

### 6.2.1 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 556

### 6.2.2 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.



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
- Mostrar e ocultar o menu principal no menu **Medição**
- Mostrar e ocultar o inspetor no menu **Medição**

**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
- Posicionar ferramentas de medição
- Abrir o diálogo **Detalhes** no inspetor

**Deslizar com dois dedos**

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



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

**Deslizar com dois dedos permite a ação seguinte**

- No menu **Medição**, deslocar uma secção de imagem dentro do campo de visão de uma câmara  
**Mais informações:** "Mover secção de imagem", Página 93
- No menu **Medição**, deslocar a vista de elementos dentro da área de trabalho

## 6.3 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.

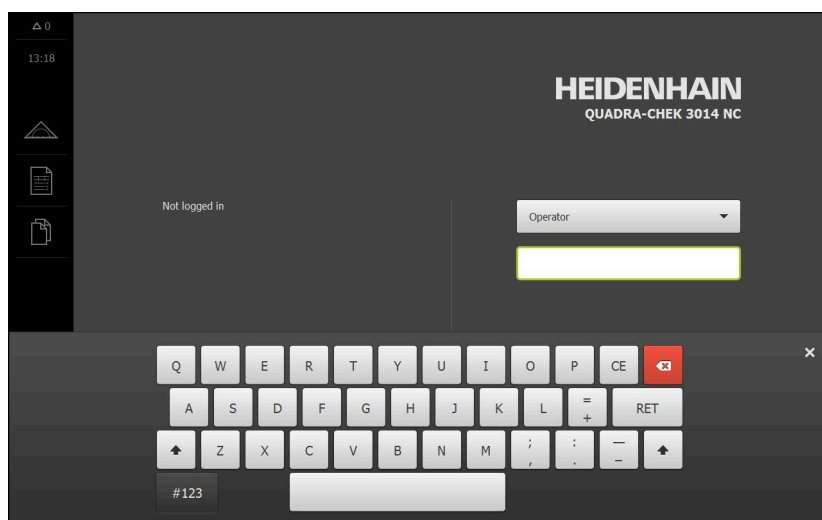


Figura 9: Teclado virtual

- ▶ Para introduzir valores, tocar num campo de introdução
- > O campo de introdução é realçado
- > Abre-se o teclado virtual
- ▶ Introduzir texto ou números
- > Eventualmente, uma marca de seleção verde indica se a entrada no campo de introdução está correta
- > 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 do ecrã desaparece

### Campos de introdução com botões do ecrã Mais e Menos

Os botões do ecrã Mais + e Menos - nos dois lados do valor numérico permitem ajustar os valores numéricos.



- ▶ Tocar em + ou - até que se indique o valor desejado
- ▶ Manter premido + ou - para alterar os valores mais rapidamente
- > Mostra-se o valor desejado

### Interruptor

O interruptor serve para alternar entre funções.



- ▶ Tocar na função desejada
- > A função ativada é assinalada a verde
- > A função inativa é visualizada a cinzento claro.

### Botão deslizante

O botão deslizante usa-se para ativar ou desativar uma função.



- ▶ Puxar o botão deslizante para a posição desejada
- ou
- ▶ Tocar no botão deslizante
- > A função é ativada ou desativada

### Barra deslizante

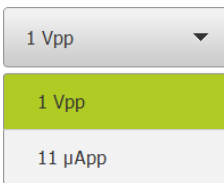
A barra deslizante (horizontal ou vertical) permite alterar valores gradualmente.



- ▶ Puxar a barra deslizante para a posição desejada.
- > O valor ajustado é visualizado graficamente ou na forma de percentagem

### Lista desdobrável

Os botões do ecrã das listas desdobráveis possuem um triângulo que aponta para baixo.



- ▶ Tocar no botão do ecrã
- > A lista desdobrável abre-se
- > O registo ativo está marcado a verde
- ▶ Tocar no registo desejado
- > O registo desejado é aceite

### Anular

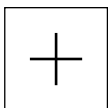
O botão no ecrã anula o último passo.

Processos já concluídos não podem ser anulados.



- ▶ Tocar em **Anular**
- > O último passo é anulado

### Adicionar

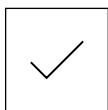


- ▶ Para adicionar outro elemento, tocar em **Adicionar**
- > O novo elemento é adicionado

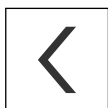
### Fechar



- ▶ Para fechar um diálogo, tocar em **Fechar**

**Confirmar**

- ▶ Para concluir uma atividade, tocar em **Confirmar**

**Voltar**

- ▶ Para regressar ao plano superior na estrutura de menus, tocar em **Voltar**

## 6.4 QUADRA-CHEK 3000 ligar e desligar

### 6.4.1 QUADRA-CHEK 3000 ligar

**i** 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 137

- ▶ 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 **Medição**
- > 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 71

### 6.4.2 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

**6.4.3 QUADRA-CHEK 3000 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

**6.5 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.

### 6.5.1 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 Início rápido",  
Página 248



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 menu **Medição**

O símbolo de início de sessão do utilizador no menu principal indica se o utilizador com sessão iniciada possui permissões avançadas.

Símbolo	Nível de permissões
	Permissões padrão (tipo de utilizador <b>Operador</b> )
	Permissões avançadas (todos os outros tipos de utilizador)

**Mais informações:** "Grupos-alvo por tipos de utilizador", Página 24

### 6.5.2 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



## 6.6 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

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



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 530



Nos encoders seriais 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 118

**Mais informações:** "Ligar a procura de marcas de referência", Página 145

## 6.8 Interface de utilizador

### 6.8.1 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.

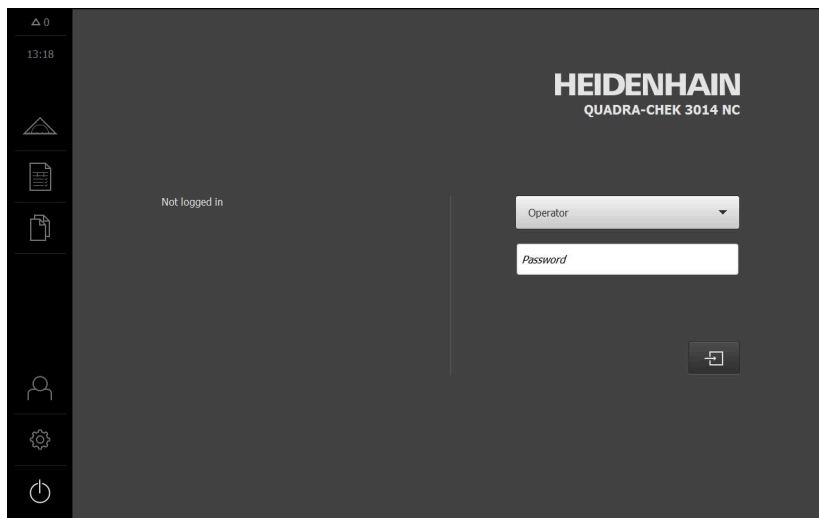


Figura 10: Interface de utilizador no estado de fábrica do aparelho

#### 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 **Medição** com a área de trabalho e o inspetor.

**Mais informações:** "Menu Medição", Página 76

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 87

## 6.8.2 Menu principal da interface de utilizador

Interface de utilizador com Opção de software QUADRA-CHEK 3000 VED

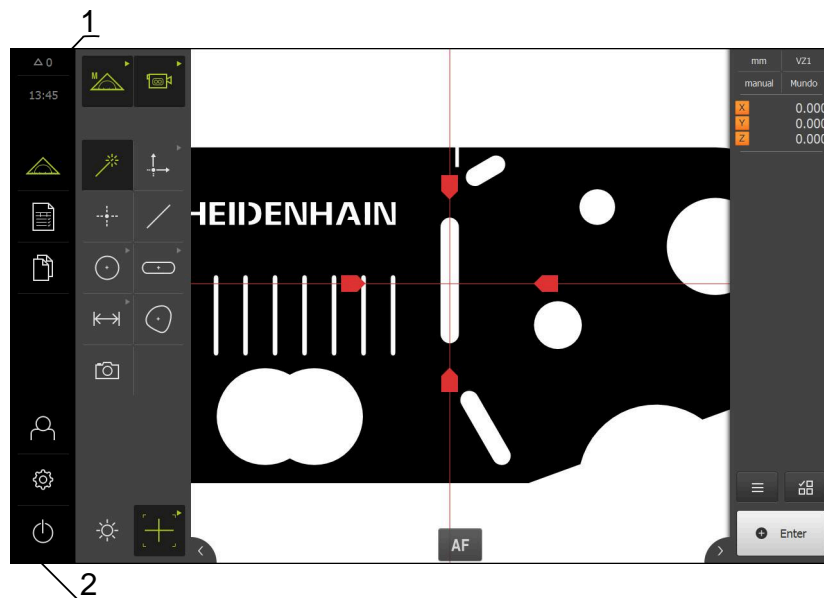
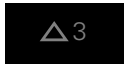









Figura 11: Interface de utilizador com Opção de software QUADRA-CHEK 3000 VED

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

### Elementos de comando do menu principal

Elemento de comando	Função
	<p><b>Mensagem</b></p> <p>Mostra uma vista geral de todas as mensagens e o número de mensagens não fechadas</p> <p><b>Mais informações:</b> "Mensagens", Página 134</p>
	<p><b>Medição</b></p> <p>Medição manual, construção ou definição de elementos com a ajuda de programas de medição e geometrias predefinidas</p> <p><b>Mais informações:</b> "Menu Medição", Página 76</p>
	<p><b>Protocolo de medição</b></p> <p>Criação de protocolos de medição com base em modelos; Criação e gestão de modelos de protocolos de medição</p> <p><b>Mais informações:</b> "Menu Protocolo de medição", Página 84</p>
	<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 86</p>

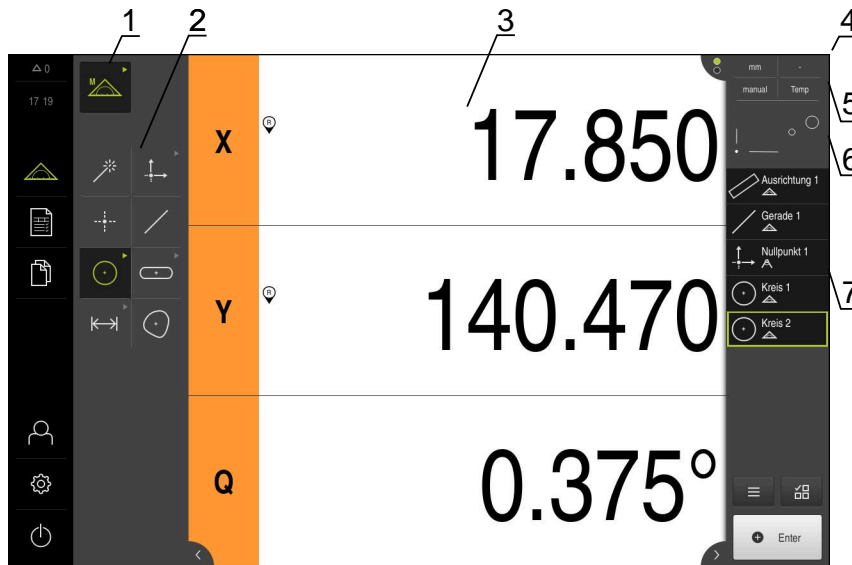
Elemento de comando	Função
	<p><b>Início de sessão do utilizador</b></p> <p>Início e encerramento de sessão do utilizador</p> <p><b>Mais informações:</b> "Menu Início de sessão do utilizador", Página 87</p>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>i</b> Se um utilizador tiver iniciado 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 88</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 89</p>

### 6.8.3 Menu Medição

#### Chamada



- ▶ No menu principal, tocar em **Medição**
- > Mostra-se a interface de utilizador para Medição, Construção ou Definição

Menu **Medição** sem opção de softwareFigura 12: Menu **Medição** sem opção de software

- 1 Paleta de funções com as funções Medição Manual e Definição
- 2 Paleta de geometrias para seleção da geometria a medir, construir ou definir
- 3 Área de trabalho, p. ex., com visualização de posições (posição atual do eixo) ou vista de elementos (representação gráfica)
- 4 Inspetor (abrange 5, 6, 7)
- 5 Menu de acesso rápido para definições fundamentais
- 6 Pré-visualização da vista que não é mostrada atualmente na área de trabalho (pré-visualização de posição ou de elementos)
- 7 Lista de elementos (elementos medidos, construídos e definidos) ou lista de passos do programa (programa de medição atual)

### Menu Medição com Opção de software QUADRA-CHEK 3000 VED

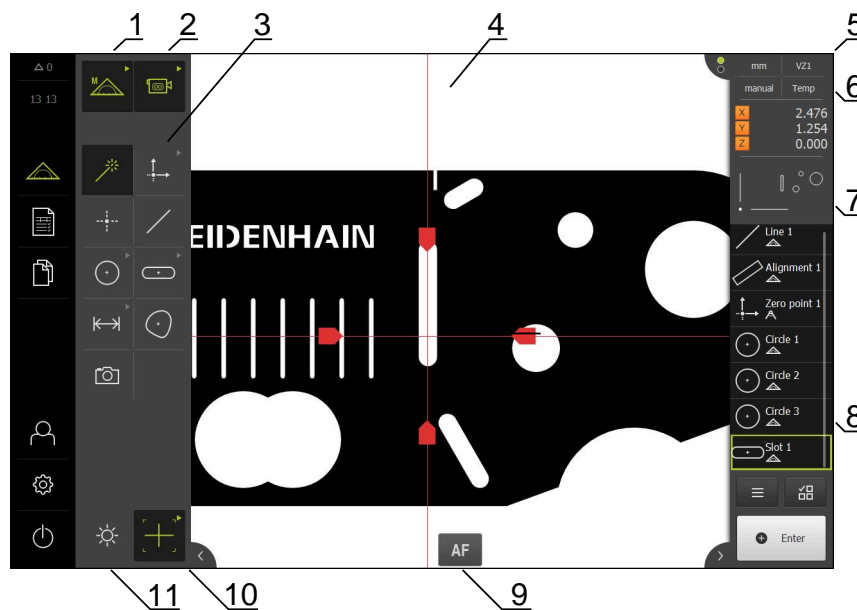
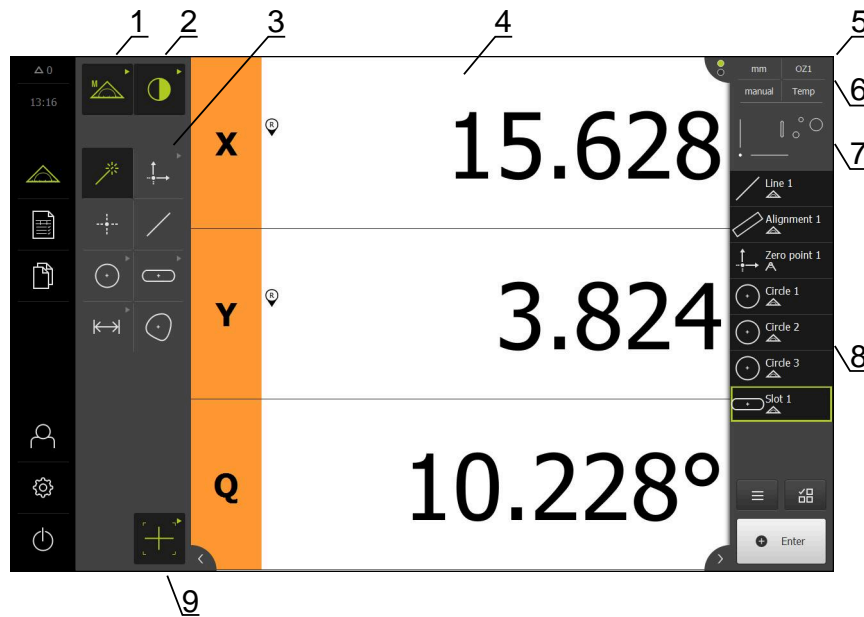


Figura 13: Menu **Medição** com Opção de software QUADRA-CHEK 3000 VED

- 1 Paleta de funções com as funções Medição Manual e Definição
- 2 Paleta de sensores para seleção do sensor de registo de pontos de medição (opção de software)
- 3 Paleta de geometrias para seleção da geometria a medir, construir ou definir
- 4 Área de trabalho, p. ex., com imagem ao vivo ou vista de elementos (representação gráfica)
- 5 Inspetor (abrange 6, 7, 8)
- 6 Menu de acesso rápido com definições fundamentais
- 7 Pré-visualização das vistas que não são mostradas atualmente na área de trabalho (pré-visualização de imagem ao vivo, de posição ou de elementos)
- 8 Lista de elementos (elementos medidos, construídos e definidos) ou lista de passos do programa (programa de medição atual)
- 9 Elementos de comando e definições dependentes de sensores e ferramentas de medição, p. ex., focagem automática (opção de software)
- 10 Paleta de ferramentas para seleção e configuração da ferramenta de medição (dependente do sensor)
- 11 Paleta de iluminação para ajuste da iluminação (dependente do sensor)

## Menu Medição com Opção de software QUADRA-CHEK 3000 OED

Figura 14: Menu **Medição** com Opção de software QUADRA-CHEK 3000 OED

- 1 Paleta de funções com as funções Medição Manual e Definição
- 2 Paleta de sensores para seleção do sensor de registo de pontos de medição (opção de software)
- 3 Paleta de geometrias para seleção da geometria a medir, construir ou definir
- 4 Área de trabalho, p. ex., com visualização de posições (posição atual do eixo) ou vista de elementos (representação gráfica)
- 5 Inspetor (abrange 6, 7, 8)
- 6 Menu de acesso rápido com definições fundamentais
- 7 Pré-visualização da vista que não é mostrada atualmente na área de trabalho (pré-visualização de posição ou de elementos)
- 8 Lista de elementos (elementos medidos, construídos e definidos) ou lista de passos do programa (programa de medição atual)
- 9 Paleta de ferramentas para seleção e configuração da ferramenta de medição (dependente do sensor)

### Menu Medição com Opção de software QUADRA-CHEK 3000 3D

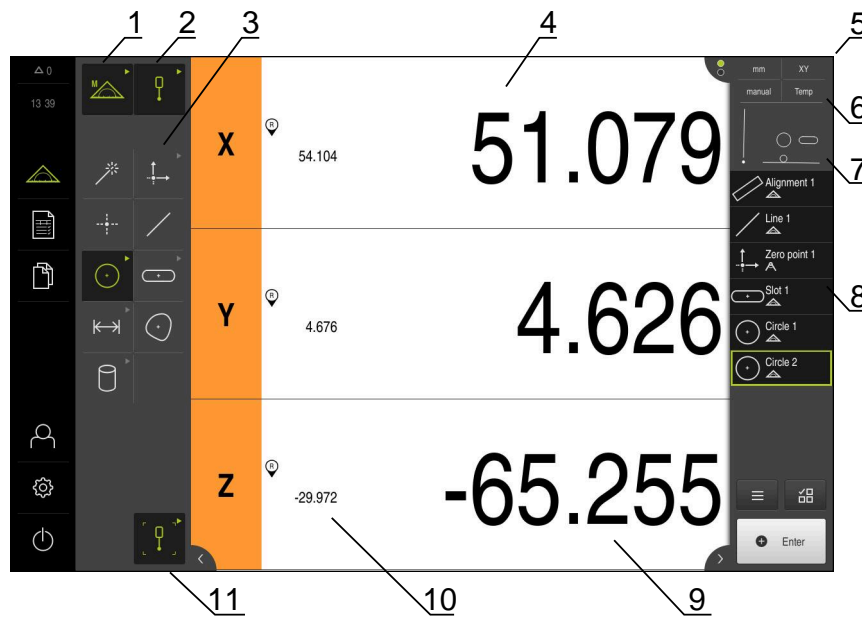


Figura 15: Menu **Medição** com Opção de software QUADRA-CHEK 3000 3D

- 1 Paleta de funções com as funções Medição Manual e Definição
- 2 Paleta de sensores para seleção do sensor de registo de pontos de medição (opção de software)
- 3 Paleta de geometrias para seleção da geometria a medir, construir ou definir
- 4 Área de trabalho, p. ex., com visualização de posições (posição do eixo) ou vista de elementos (representação gráfica)
- 5 Inspetor (abrange 6, 7, 8)
- 6 Menu de acesso rápido com definições fundamentais
- 7 Pré-visualização da vista que não é mostrada atualmente na área de trabalho (pré-visualização de posição ou de elementos)
- 8 Lista de elementos (elementos medidos, construídos e definidos) ou lista de passos do programa (programa de medição atual)
- 9 Posição atual do eixo
- 10 Posição do último ponto de medição
- 11 Paleta de ferramentas para seleção e calibração da haste de apalpação (dependente do sensor)



## Paleta de funções

A paleta de funções permite selecionar a função com a qual se deseja criar um novo elemento.

### Selecionar função



- ▶ Tocar no elemento de comando que representa a função atual, p. ex., **Medição Manual**
- > A paleta de funções mostra as funções disponíveis
- ▶ Selecionar a função desejada

### Elementos de comando da paleta de funções

#### Medição Manual



#### Definir



**Mais informações:** "Função Medição Manual", Página 89

**Mais informações:** "Função Definir", Página 117

## Paleta de sensores (opção de software)

Na paleta de sensores, escolhe-se o sensor para o registo de pontos de medição. Se estiver disponível apenas um sensor, o dispositivo seleciona o sensor automaticamente.

### Condições

- Está ligado um sensor ao aparelho
- A opção de software correspondente está ativada

### Selecionar o sensor



- ▶ Tocar no elemento de comando que representa o sensor atual, p. ex., **Sensor VED**
- > A paleta de sensores mostra os sensores disponíveis
- ▶ Selecionar o sensor desejado
- > O sensor é ativado
- > Mostram-se a paleta de geometrias e a paleta de ferramentas dependente do sensor

### Elementos de comando da paleta de sensores

Deteção de arestas por vídeo (VED)



Deteção ótica de arestas (OED)



Apalpador (TP)



**Mais informações:** "Elementos de comando para a medição com sensor OED",  
Página 112

**Mais informações:** "Elementos de comando para a medição com sensor VED",  
Página 91

**Mais informações:** "Elementos de comando para a medição com sensor TP",  
Página 114



A troca de sensores durante um trabalho de medição (função de múltiplos sensores) não é suportada atualmente.

- ▶ Para evitar erros de medição, executar um trabalho de medição sempre com o mesmo sensor

### Paleta de geometrias

A paleta de geometrias permite seleccionar a geometria com a qual se deseja medir, construir ou definir em seguida. Em alternativa, seleccione o reconhecimento automático da geometria **Measure Magic**. A extensão da paleta de geometrias depende da função seleccionada e do sensor ativado.

#### Selecionar a geometria

Algumas geometrias estão reunidas em grupos. Os elementos de comando agrupados reconhecem-se pelo símbolo da seta.



- ▶ Se necessário, nos elementos de comando agrupados, tocar no elemento de comando com o símbolo da seta.
- ▶ Todos os elementos de comando do grupo estão disponíveis
- ▶ Seleccionar a geometria desejada

### Elementos de comando da paleta de geometrias

#### Measure Magic



Ponto zero



Alinhamento



Plano de refer.



Condição para **Plano de refer.:** o eixo Z está configurado

#### Ponto



### Reta

---



### Círculo



### Arco de círculo



### Ellipse



### Ranhura



### Retângulo



### Distância



### Ângulo



### Blob

---



### Plano



### Esfera



### Cone



### Cilindro



Condição para **Plano, Esfera, Cone, Cilindro**: o sensor TP está ativado (opção de software)

### Instantâneo

---



Condição para **Instantâneo**: o sensor VED está ativado (opção de software)

### Paleta de ferramentas (dependente do sensor)

Na paleta de ferramentas, escolhe-se a ferramenta de medição para o registo de pontos de medição. Cada sensor possui a sua própria paleta de ferramentas. O diálogo **Definições** da tabela de ferramentas permite configurar as ferramentas de medição.

### Condições

- Um sensor está ativado (opção de software)

### Selecionar a ferramenta de medição



- ▶ Tocar no elemento de comando que mostra a ferramenta de medição atual, p. ex., a retícula ou a haste de apalpação
- > A paleta de ferramentas mostra todas as ferramentas de medição disponíveis e o diálogo **Definições**
- ▶ Selecionar a ferramenta de medição desejada
- ▶ Se necessário, ajustar as definições da ferramenta de medição
- ▶ Tocar em **Fechar**
- > As alterações são aceites.

**Mais informações:** "Resumo das ferramentas de medição VED", Página 91

**Mais informações:** "Resumo das ferramentas de medição OED", Página 112

**Mais informações:** "Resumo das ferramentas de medição TP", Página 114

## 6.8.4 Menu Protocolo de medição

### Chamada



- ▶ No menu principal, tocar em **Protocolo de medição**
- > Mostra-se a interface de utilizador para visualizar e criar os protocolos de medição

## Breve descrição

	Número	Nome	Tipo	X	Y	Tamanho	Desvio de forma	Estado c da tolerã
✓	34	Circle 5	○	12.6414	4.2742	0.6992	0.0036	
✓	35	Circle 6	○	11.5065	3.7067	0.3437	0.0036	
✓	36	Slot 3	⊖	10.7265	4.0599	0.7438	0.0019	
✓	37	Slot 4	⊖	10.9843	2.9662	0.5945	0.0028	
✓	38	Circle 7	○	11.7901	4.5573	0.2566	0.0024	
✓	39	Slot 5	⊖	10.9847	4.8192	0.3063	0.0021	
✓	40	Line 3	/	8.3816	3.8286	1.3321	0.0000	
✓	41	Line 4	/	9.9967	2.5682	1.3326	0.0000	

Figura 16: Menu **Protocolo de medição**

- 1 Lista dos elementos medidos com as características
- 2 Abre a pré-visualização dos elementos
- 3 Visualização dos modelos de protocolos de medição
- 4 Processamento do modelo atual
- 5 Pré-visualização de impressão do protocolo de medição atual
- 6 Filtro para lista dos elementos medidos
- 7 Exportação do protocolo de medição atual
- 8 Memorização do protocolo de medição atual
- 9 Visualização da informação sobre o protocolo atual

O menu **Protocolo de medição** mostra uma lista dos elementos medidos, dependendo do modelo de protocolo de medição selecionado.

No menu **Protocolo de medição**, é possível selecionar conteúdos e modelos de protocolos de medição. Os protocolos de medição podem ser guardados, exportados e impressos. No editor de modelos, é possível editar modelos de protocolos de medição e criar modelos de protocolos de medição próprios.

**Mais informações:** "PROTOCOLO DE MEDICAO", Página 447

## 6.8.5 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

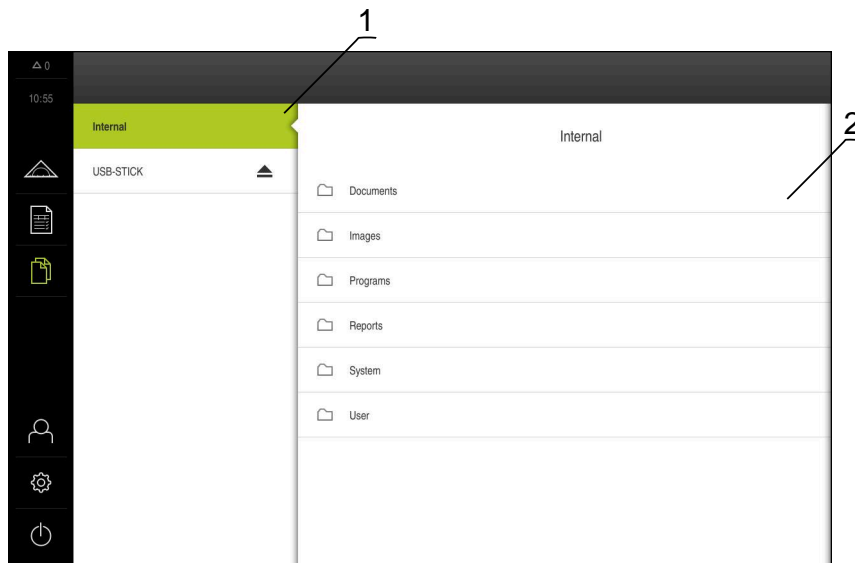


Figura 17: Menu **Gestão de ficheiros**

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

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 465

## 6.8.6 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

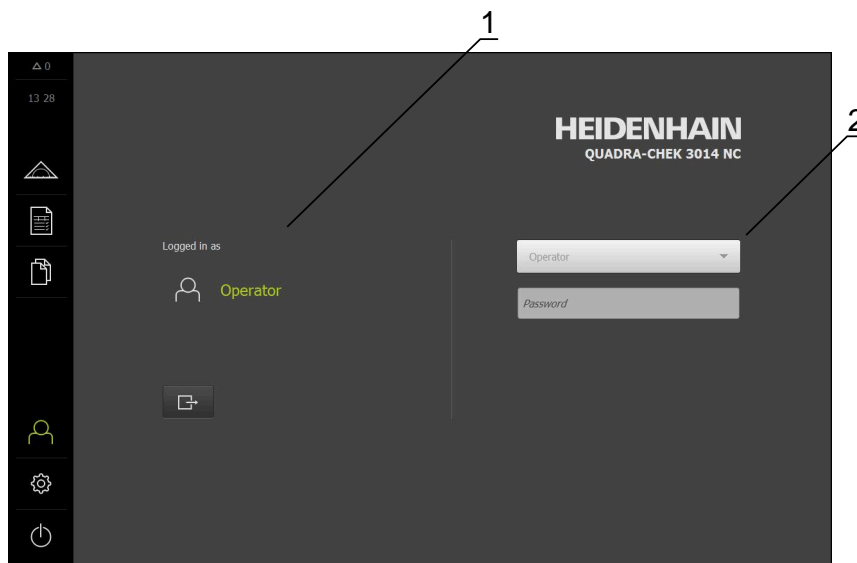


Figura 18: Menu **Início de sessão do utilizador**

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

O menu **Início de sessão do utilizador** indica que o 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 71

## 6.8.7 Menu Definições

### Chamada



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

### Breve descrição

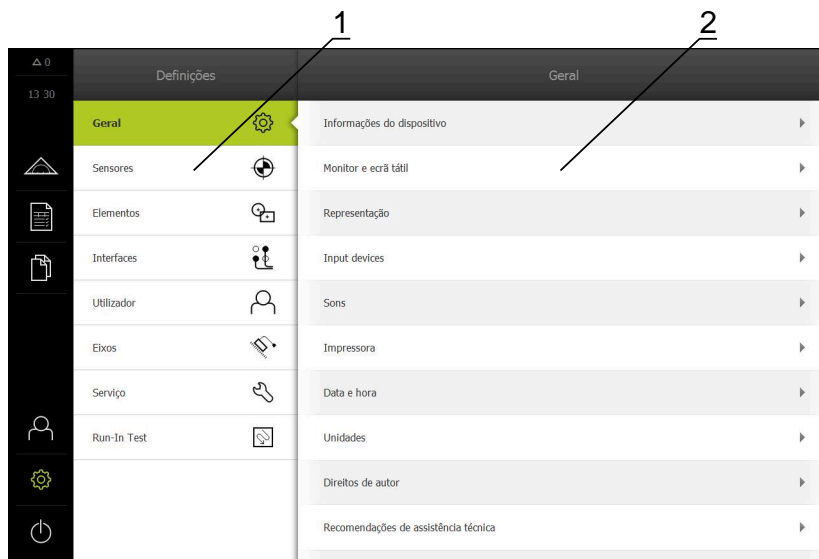


Figura 19: Menu **Definições**

- 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 473



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



### 6.8.8 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:** "QUADRA-CHEK 3000 ligar e desligar", Página 70

**Mais informações:** "Limpar o ecrã", Página 540

## 6.9 Função Medição Manual

A função **Medição Manual** permite-lhe:

- Medir um elemento, ou seja, criá-lo a partir de pontos de medição registados
- Construir um elemento, ou seja, criá-lo a partir de elementos existentes



Encontra uma descrição detalhada das atividades no capítulo "Medição" e nos capítulos seguintes.

### 6.9.1 Medir elementos

Para medir um contorno, p. ex., um círculo, registam-se pontos de medição que se distribuem pelo contorno. Dependendo da geometria selecionada, é necessária uma determinada quantidade de pontos de medição. As posições dos pontos de medição referem-se ao sistema de coordenadas que esteja selecionado no aparelho. A partir dos pontos de medição registados (nuvem de pontos), o aparelho calcula um elemento.

Se desejar registar pontos de medição manualmente, p. ex., através de uma retícula no microscópio de medição ou no projetor de perfil, proceda da seguinte forma:



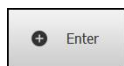
- ▶ No menu principal, tocar em **Medição**



- ▶ Na paleta de funções, selecionar **Medição Manual**



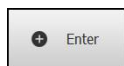
- ▶ Selecionar a geometria desejada na paleta de geometrias, p. ex., **Círculo**
- ▶ Aproximar à posição desejada no objeto de medição na máquina de medição



- ▶ Para registar o ponto de medição, tocar em **Enter** no inspetor



- > Na lista de elementos, mostra-se um novo elemento. O símbolo do elemento corresponde à geometria selecionada
- > A quantidade de pontos de medição registados é indicada ao lado do símbolo
- ▶ Aproximar ao ponto de medição seguinte



- ▶ Para registar o ponto de medição, tocar em **Enter** no inspetor
- ▶ Repetir o processo, para registar mais pontos de medição
- > Uma vez alcançada a quantidade mínima de pontos de medição para a geometria selecionada, no novo elemento aparece o botão do ecrã **Terminar**



- ▶ Para concluir o registo de pontos de medição, tocar em **Terminar**
- > O elemento é calculado a partir dos pontos de medição registados
- > Mostra-se a pré-visualização de resultados de medição

### 6.9.2 Medição com sensor

Para o registo de pontos de medição pode utilizar o seguintes sensores na máquina de medição:

- Sensor VED, p. ex., uma câmara (Opção de software QUADRA-CHEK 3000 VED)
- Sensor OED, p. ex., um cabo de fibra óptica (Opção de software QUADRA-CHEK 3000 OED)
- Sensor TP, p. ex., um apalpador (Opção de software QUADRA-CHEK 3000 3D)

Quando ativar um sensor, as respetivas ferramentas de medição (paleta de ferramentas) e, eventualmente, outros elementos de comando ficarão à sua disposição no aparelho.





### 6.9.3 Elementos de comando para a medição com sensor VED




#### Condições

- O sensor VED está ativado (opção de software)
- A imagem ao vivo encontra-se na área de trabalho

#### Resumo das ferramentas de medição VED

Com o sensor VED ativado, a paleta de ferramentas abrange as ferramentas de medição seguintes.

Elemento de comando	Ferramenta de medição	Funções e propriedades
	Retícula	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Registo manual de pontos de medição individuais</li> <li>■ Nenhum registo automático de transições claro-escuro</li> <li>■ Lupa ativável para um posicionamento preciso ao pixel</li> <li>■ Alinhamento e posição ajustáveis</li> </ul>
	Retícula ativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ferramenta de medição ativa</li> <li>■ Registo automático de pontos de medição individuais</li> <li>■ Registo de transições claro-escuro</li> <li>■ Tamanho da área de exploração ajustável</li> <li>■ Alinhamento e posição ajustáveis</li> <li>■ Suporta o reconhecimento de pontos de medição (CF)</li> </ul>
	Circulo	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ferramenta de medição ativa</li> <li>■ Registo automático de vários pontos de medição, p. ex., em círculos e arcos de círculo</li> <li>■ Registo de transições claro-escuro</li> <li>■ Tamanho da área de exploração ajustável</li> <li>■ Direção de inspeção ajustável</li> <li>■ Ângulo de abertura da área de exploração ajustável</li> <li>■ Posição ajustável</li> <li>■ Suporta o reconhecimento de pontos de medição (CF)</li> </ul>
	Buffer	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ferramenta de medição ativa</li> <li>■ Registo automático de vários pontos de medição em arestas</li> <li>■ Registo de transições claro-escuro</li> <li>■ Tamanho da área de exploração ajustável</li> <li>■ Alinhamento e posição ajustáveis</li> <li>■ Suporta o reconhecimento de pontos de medição (CF)</li> </ul>

Elemento de comando	Ferramenta de medição	Funções e propriedades
	Contorno	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ferramenta de medição ativa</li> <li>■ Registo automático de vários pontos de medição em contornos</li> <li>■ Registo de transições claro-escuro</li> <li>■ Posicionamento independente do ponto inicial e final da área de exploração</li> <li>■ Tamanho da área de exploração ajustável</li> <li>■ Direção de inspeção ajustável</li> <li>■ Alinhamento e posição ajustáveis</li> <li>■ Suporta o reconhecimento de pontos de medição (CF)</li> </ul>
	Matriz DXF	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Comparação visual dos contornos entre a matriz e o objeto de medição</li> <li>■ Nenhum registo automático de transições claro-escuro</li> <li>■ Alinhamento manual e automático e posicionamento ajustável</li> </ul>
	Autocontorno	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ferramenta de medição ativa</li> <li>■ Deteta todos os contornos fechados na imagem ao vivo da câmara ou dentro de uma área de exploração</li> <li>■ Registo automático de vários pontos de medição em contornos</li> <li>■ Registo de transições claro-escuro</li> <li>■ Tamanho da área de exploração ajustável</li> </ul>

**Mais informações:** "Trabalhar com ferramentas de medição VED", Página 93

## Trabalhar com ferramentas de medição VED

### Mover secção de imagem

A imagem ao vivo pode ser deslocada dentro do campo de visão, dado que o campo de visão da imagem da câmara é, regra geral, maior que a secção de imagem na área de trabalho.

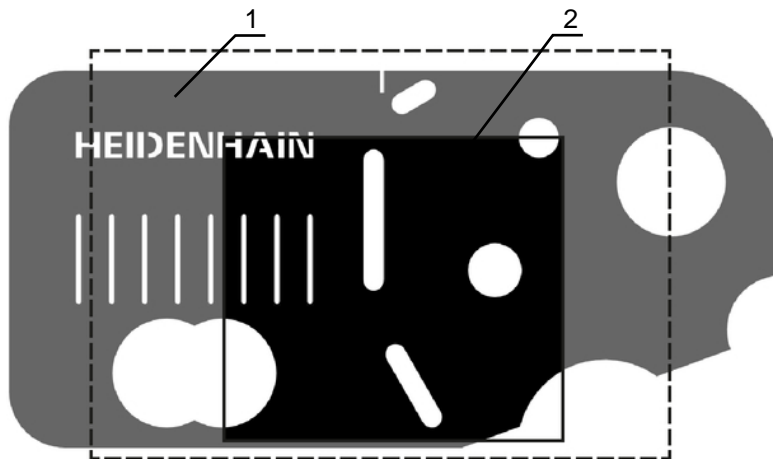


Figura 20: Campo de visão da câmara e secção da imagem ao vivo

- 1 Campo de visão da câmara
- 2 Secção de imagem (imagem ao vivo)



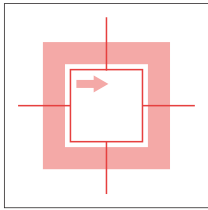
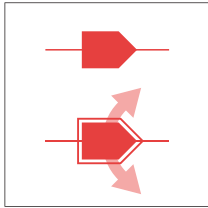
- ▶ Na área de trabalho, deslizar a secção de imagem para a posição desejada com dois dedos



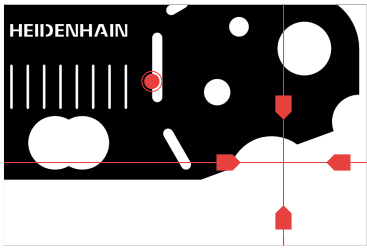
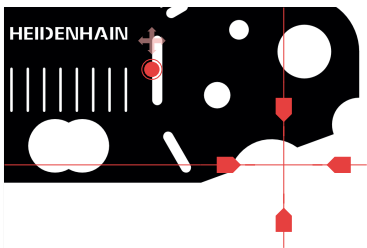
- ▶ Na área de trabalho, deslizar a secção de imagem para a posição desejada com o botão direito do rato
- > A secção de imagem é movida dentro do campo de visão da câmara

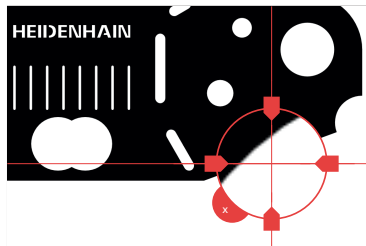
## Área de exploração e alças

Se se seleccionar uma ferramenta de medição na paleta de ferramentas, a ferramenta de medição é mostrada na imagem ao vivo. A área de exploração e a direcção da ferramenta de medição podem ser ajustadas aos contornos do objeto de medição através dos elementos de comando seguintes.

Representação	Significado
	<p><b>Área de exploração</b></p> <p>As ferramentas de medição seguintes possuem uma margem que caracteriza a área de exploração da ferramenta de medição:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Retícula ativa</b></li> <li>■ <b>Círculo</b></li> <li>■ <b>Buffer</b></li> <li>■ <b>Autocontorno</b></li> </ul> <p>A margem da ferramenta de medição <b>Contorno</b> caracteriza o ponto final do registo de pontos de medição.</p> <p>A direcção de inspeção da área de exploração é assinalada, se necessário, com uma seta.</p>
	<p><b>Alça</b></p> <p>As alças encontram-se na margem ou nos eixos das ferramentas de medição.</p> <p>As alças ativadas são representadas com um traço duplo.</p> <p>A direcção do movimento da alça ativada é indicada com uma seta ao lado da alça.</p>

## Retícula

Representação	Atividade
	<p><b>Deslocar a retícula</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Tocar na posição desejada na imagem ao vivo</li> <li>▶ Fazer duplo clique com o botão esquerdo do rato na posição desejada na imagem ao vivo</li> <li>▶ A retícula salta para a posição selecionada</li> </ul>
	<p><b>Deslizar a retícula</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Tocar num ponto da imagem ao vivo e deslizar a retícula para a posição desejada</li> </ul>

**Representação****Atividade****Mostrar a lupa**

Para um posicionamento exato da ferramenta de medição, a área imediatamente em redor da retícula pode ser representada ampliada como "Lupa".

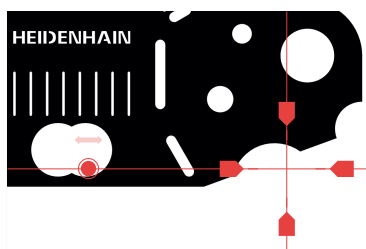


- ▶ Manter premida a retícula ou a área em redor com um dedo

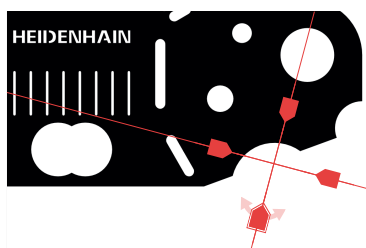


- ▶ Fazer duplo clique com o botão direito do rato na imagem ao vivo
- ▶ Deslizar a lupa com a retícula para a posição desejada
- > A retícula move-se com redução
- ▶ Para fechar a lupa, tocar em **X** na margem da lupa

É possível alterar a redução de movimento da lupa nas definições da ferramenta de medição.

**Deslizar a retícula para um eixo**

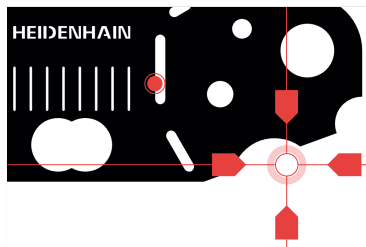
- ▶ Tocar num eixo da retícula e deslizar a retícula para a posição desejada ao longo do eixo
- > A retícula move-se com redução

**Alinhar a retícula**

- ▶ Tocar numa alça da retícula e deslizar a retícula para o alinhamento desejado

## Retícula ativa

### Representação



### Atividade

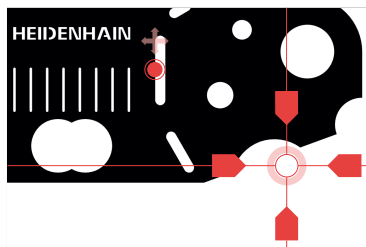
#### Deslocar a retícula ativa



- ▶ Tocar na posição desejada na imagem ao vivo

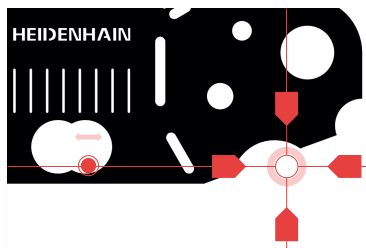


- ▶ Fazer duplo clique com o botão esquerdo do rato na posição desejada na imagem ao vivo
- > A retícula ativa salta para a posição selecionada



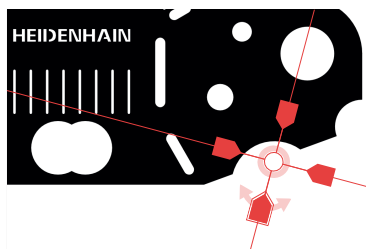
#### Deslizar a retícula ativa

- ▶ Tocar num ponto da imagem ao vivo e deslizar a retícula ativa para a posição desejada



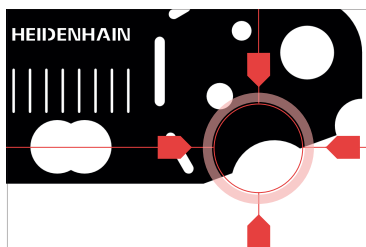
#### Deslizar a retícula ativa para um eixo

- ▶ Tocar num eixo da retícula ativa e deslizar a retícula ativa para a posição desejada ao longo do eixo
- > A retícula ativa move-se com redução



#### Alinhar a retícula ativa

- ▶ Tocar numa alça da retícula ativa e deslizar a retícula ativa para o alinhamento desejado



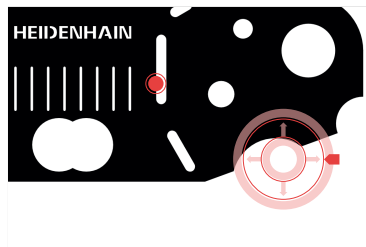
#### Ajustar o tamanho da área de exploração

- ▶ Tocar na margem da área de exploração e deslizar para o tamanho desejado



## Círculo

### Representação



### Atividade

#### Deslocar o círculo

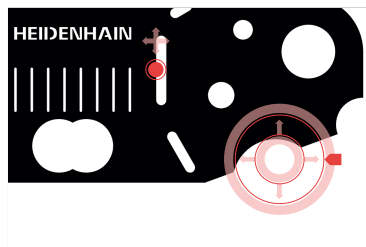


- ▶ Tocar na posição desejada na imagem ao vivo



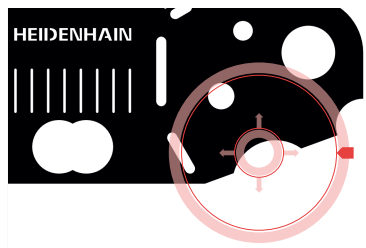
- ▶ Fazer duplo clique com o botão esquerdo do rato na posição desejada na imagem ao vivo

- > O círculo salta para a posição selecionada



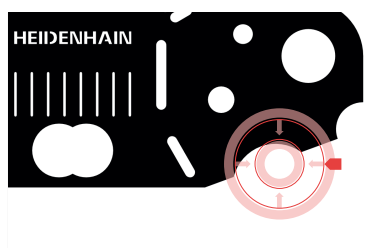
#### Deslizar o círculo

- ▶ Tocar num ponto da imagem ao vivo e deslizar o círculo para a posição desejada



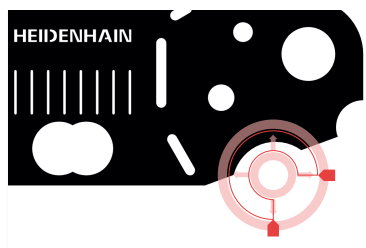
#### Ajustar o tamanho da área de exploração

- ▶ Tocar na margem exterior da área de exploração e deslizar para o tamanho desejado
- > O tamanho da margem interior é alterado na mesma proporção
- ▶ Tocar na margem interior da área de exploração e deslizar para o tamanho desejado



#### Inverter a direção de inspeção da área de exploração

- ▶ Tocar na margem interior da área de exploração e deslizar por cima da margem exterior
- > As setas indicam a direção de inspeção alterada



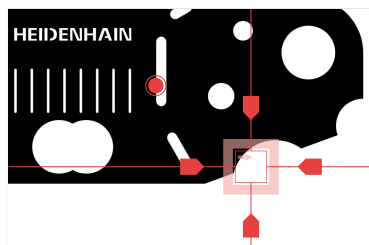
#### Ajustar o ângulo de abertura

Para limitar a área de exploração, é possível ajustar o ângulo de abertura. Dessa forma, podem registrar-se, por exemplo, pontos de medição em arcos de círculo.

- ▶ Tocar na alça do círculo e deslizar a alça ao longo da margem exterior
- > A área de exploração encontra-se dentro do arco de círculo que é limitado pela alça



## Buffer

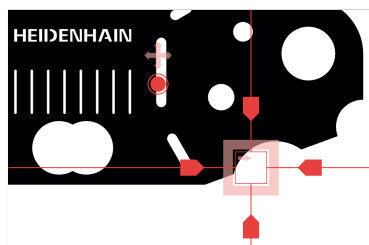
### Representação



### Atividade

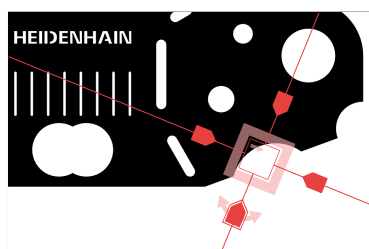
#### Deslocar o buffer

- ▶  Tocar na posição desejada na imagem ao vivo
- ▶  Fazer duplo clique com o botão esquerdo do rato na posição desejada na imagem ao vivo
- > O buffer salta para a posição selecionada



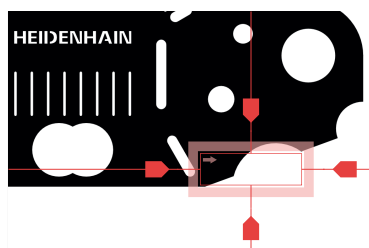
#### Deslizar o buffer

- ▶ Tocar num ponto da imagem ao vivo e deslizar o buffer para a posição desejada



#### Alinhar o buffer

- ▶ Tocar numa alça do buffer e deslizar o buffer para o alinhamento desejado

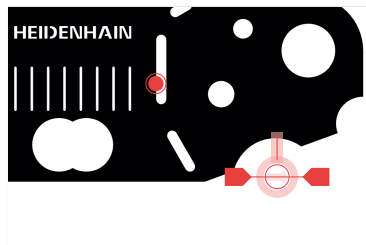


#### Ajustar o tamanho da área de exploração

- ▶ Tocar na margem da área de exploração e deslizar para o tamanho desejado
- > A área de exploração é alterada ao longo do eixo na mesma distância do ponto central

## Contorno

### Representação



### Atividade

#### Deslocar o contorno

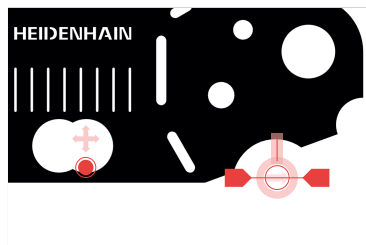


- ▶ Tocar na posição desejada na imagem ao vivo



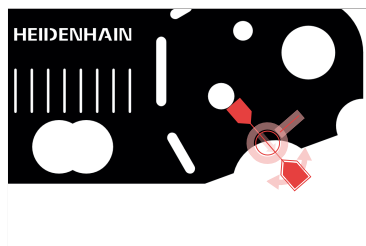
- ▶ Fazer duplo clique com o botão esquerdo do rato na posição desejada na imagem ao vivo

- > O contorno salta para a posição selecionada



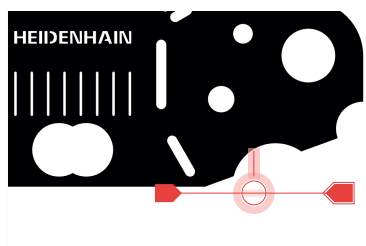
#### Deslizar o contorno

- ▶ Tocar num ponto da imagem ao vivo e deslizar o contorno para a posição desejada



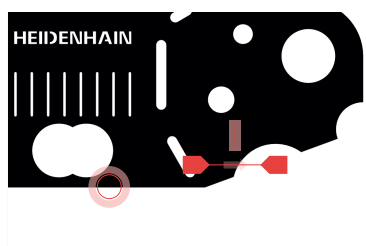
#### Alinhar o contorno

- ▶ Tocar numa alça do contorno e deslizar o contorno para o alinhamento desejado



#### Ajustar o tamanho do contorno

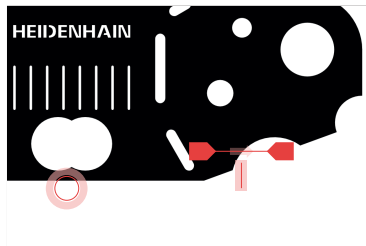
- ▶ Tocar numa alça do contorno e deslizar o contorno para o tamanho desejado
- > O contorno é alterado ao longo do eixo na mesma distância do ponto central



#### Separar o ponto inicial e o ponto final

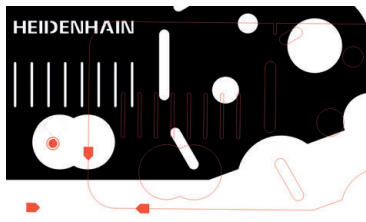
Para a medição de um contorno, é possível separar o ponto inicial e o ponto final do registo de pontos de medição. Os pontos de medição são registados em função da direção de exploração entre o contorno e a margem do círculo.

- ▶ Tocar na área de exploração (círculo) e deslizar para a posição desejada
- > O contorno permanece na posição original

**Representação****Atividade****Ajustar a direção de exploração**

A bandeira no contorno assinala a direção de exploração ao longo do objeto de medição para o registo de pontos de medição. Os pontos de medição são registados entre o contorno como ponto inicial e o círculo como ponto final.

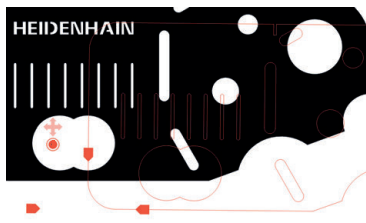
- ▶ Tocar na bandeira no contorno e deslizar a bandeira para o outro lado do contorno
- > A direção de exploração do registo de pontos de medição é alterada

**Matriz DXF****Representação****Atividade****Deslocar a matriz**

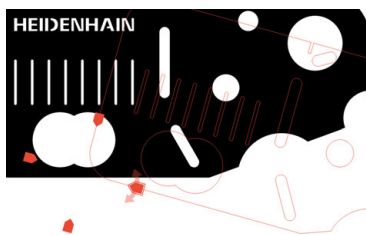
- ▶ Tocar na posição desejada na imagem ao vivo



- ▶ Fazer duplo clique com o botão esquerdo do rato na posição desejada na imagem ao vivo
- > A matriz salta para a posição selecionada

**Mover a matriz**

- ▶ Tocar numa posição na imagem ao vivo e puxar a matriz para a posição desejada

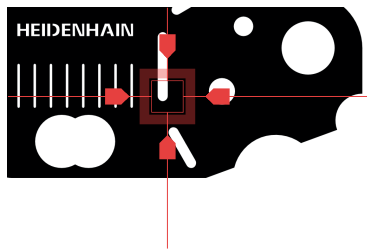
**Alinhar matriz**

- ▶ Tocar numa alça da matriz e puxar a matriz para o alinhamento desejado

## Autocontorno

A ferramenta de medição **Autocontorno** deteta todos os contornos fechados que se encontram numa área de exploração definida ou em toda a imagem ao vivo da câmara. Os contornos detetados mostram-se com um rebordo verde.

### Representação



### Atividade

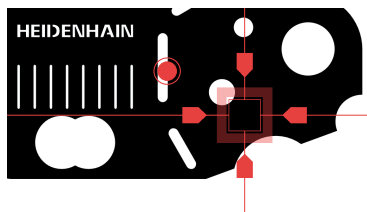
#### Mostrar área de exploração



- ▶ Para delimitar a área de exploração, tocar em **Área de exploração** na área de trabalho
- > Mostra-se a área de exploração
- > Os contornos que se encontram completamente na área de exploração têm um rebordo verde e são incluídos na medição



- ▶ Para integrar todos os objetos de medição na imagem ao vivo da câmara, tocar novamente em **Área de exploração**
- > A área de exploração fica oculta
- > Os contornos que se encontram completamente na imagem ao vivo da câmara têm um rebordo verde e são incluídos na medição



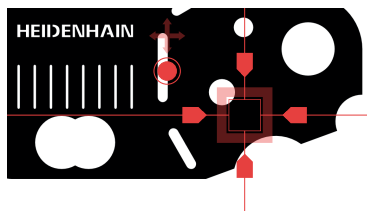
#### Deslocar a área de exploração



- ▶ Tocar na posição desejada na imagem ao vivo

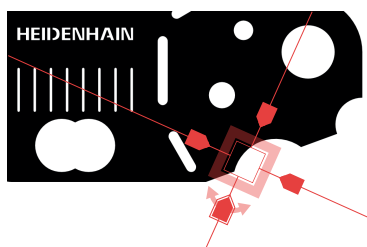


- ▶ Fazer duplo clique com o botão esquerdo do rato na posição desejada na imagem ao vivo
- > A área de exploração salta para a posição selecionada



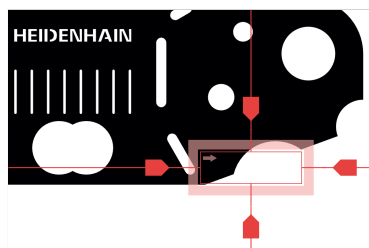
#### Mover a área de exploração

- ▶ Tocar numa posição na imagem ao vivo e puxar a área de exploração para a posição desejada

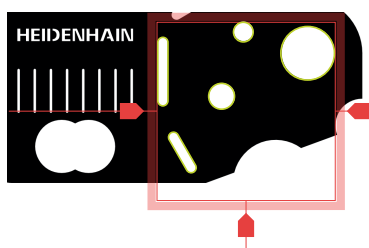


#### Alinhar a área de exploração

- ▶ Tocar numa alça da área de exploração e deslizar a área de exploração para o alinhamento desejado

**Representação****Atividade****Ajustar o tamanho da área de exploração**

- ▶ Tocar na margem da área de exploração e deslizar para o tamanho desejado
- A área de exploração é alterada ao longo do eixo na mesma distância do ponto central

**Confirmar o registo de pontos de medição**

Os contornos reconhecidos mostram-se na imagem ao vivo com um rebordo verde

- ▶ Para registar um elemento individual, tocar no contorno com o rebordo verde
- O elemento novo mostra-se na lista de elementos
- ▶ Para registar todos os elementos, tocar em **Enter**
- Os elementos novos mostram-se na lista de elementos

**Configurar ferramentas de medição VED**

No diálogo **Definições**, é possível ajustar separadamente as definições de cada ferramenta de medição.

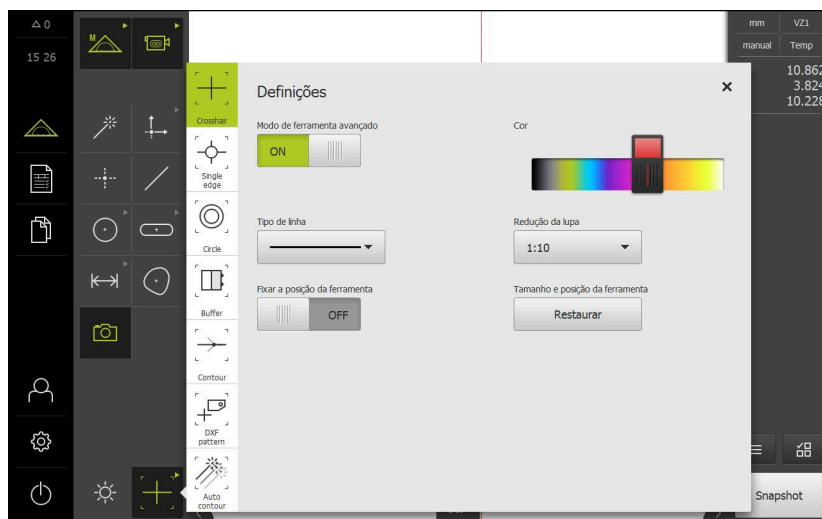


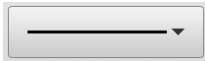







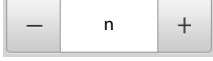




Figura 21: Diálogo **Definições** para ferramentas de medição VED



- ▶ Selecionar a ferramenta de medição desejada na **paleta de ferramentas**
- O diálogo **Definições** mostra os parâmetros disponíveis para a ferramenta de medição selecionada
- ▶ Adaptar configurações
- ▶ Para fechar o diálogo, tocar em **Fechar**
- As alterações são guardadas
- O símbolo da paleta de ferramentas mostra a ferramenta de medição atual



Elemento de comando	Função	Disponível para
	<p><b>Modo de ferramenta avançado</b></p> <p>Ampliação da retícula, retícula ativa e buffer.</p> <p><b>Retícula:</b> As linhas da retícula são prolongadas até à margem da área de trabalho. Os prolongamentos podem ser utilizados para o alinhamento e para o posicionamento de precisão com movimento reduzido.</p> <p><b>Retícula ativa:</b> A área de exploração é ampliada com a retícula. O modo avançado pode ser utilizado para o alinhamento e para o posicionamento de precisão com movimento reduzido.</p> <p><b>Buffer:</b> A área de exploração é ampliada com a retícula. O modo avançado pode ser utilizado para o alinhamento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Retícula</li> <li>■ Retícula ativa</li> <li>■ Buffer</li> </ul>
	<p><b>Cor</b></p> <p>Cor da ferramenta de medição.</p>	Todas as ferramentas de medição
	<p><b>Tipo de linha</b></p> <p>Tipo de linha da ferramenta de medição.</p>	Todas as ferramentas de medição
	<p><b>Fixar a posição da ferramenta</b></p> <p>A ferramenta de medição é fixada no centro da área de trabalho.</p> <p>O objeto de medição deve ser posicionado manualmente na área de exploração.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Retícula</li> <li>■ Retícula ativa</li> </ul>
	<p><b>Redução do movimento da lupa</b></p> <p>Redução do movimento da lupa na relação 1:10 ou 1:5. Selecionando 1:1, a redução é desligada.</p> <p>A redução do movimento aplica-se à deslocação da lupa na imagem ao vivo.</p> <p>A redução do movimento da lupa não depende da redução do movimento do modo avançado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Retícula</li> </ul>
	<p><b>Quantidade máxima dos pontos a medir</b></p> <p>Quantidade máxima dos pontos de medição que são registados com uma entrada (<b>Enter</b>).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Circulo</li> <li>■ Buffer</li> </ul>






Elemento de comando	Função	Disponível para
	<p><b>Quantidade dos pontos a medir</b></p> <p>Quantidade dos pontos de medição que são registados com uma entrada (<b>Enter</b>).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contorno</li> </ul>
<p><b>i</b> A <b>Quantidade dos pontos a medir</b> é considerada, se o parâmetro <b>Distância dos pontos a medir</b> estiver definido para "0".</p>		
	<p><b>Distância dos pontos a medir</b></p> <p>Distância entre os pontos de medição que são registados com uma entrada (<b>Enter</b>).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contorno</li> <li>■ Autocontorno</li> </ul>
	<p><b>Comprimento mínimo dum contorno (pixel)</b></p> <p>Comprimento que um contorno deve ter, no mínimo, para ser reconhecido como elemento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Autocontorno</li> </ul>
	<p><b>Frequência fotografamas para deteção contorno (fps)</b></p> <p>Número de imagens por segundo que é utilizado para a deteção do contorno.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Autocontorno</li> </ul>
	<p><b>Largura buffer para reproduzir progr. (pixel)</b></p> <p>Largura da área de exploração adicional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Autocontorno</li> </ul>
<p><b>i</b> Na execução de um programa de medição, a área de exploração à volta do contorno é ampliada segundo a largura definida.</p>		
	<p><b>Seleção da matriz DXF</b></p> <p>Seleção do ficheiro DXF que será comparado com o objeto de medição. O caminho selecionado é exibido no botão de seleção.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Matriz DXF</li> </ul>
<p><b>i</b> O ficheiro DXF não pode conter construções a partir de splines.</p>		
	<p><b>Unidade para ficheiro DXF</b></p> <p>Ajuste da unidade com a qual a <b>Matriz DXF</b> é exibida. Podem seleccionar-se milímetros ou polegadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Matriz DXF</li> </ul>



Elemento de comando	Função	Disponível para
	<b>Alinhar matriz</b> A matriz é alinhada com o ponto zero construído.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Matriz DXF</li> </ul>
	<b>Tamanho e posição da ferramenta</b> Dependendo a ferramenta de medição selecionada, o tamanho, alinhamento e posição são restaurados para a definição padrão. A posição padrão é o ponto central do campo de visão da câmara.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Reticula</li> <li>■ Reticula ativa</li> <li>■ Circulo</li> <li>■ Buffer</li> <li>■ Contorno</li> <li>■ Matriz DXF</li> <li>■ Autocontorno</li> </ul>




### Elementos de comando VED na área de trabalho

Dependendo da ferramenta de medição selecionada, na área de trabalho estão à disposição mais elementos de comando.

Elemento de comando	Função	Disponível para
	<b>Barra de contraste</b> <b>Mais informações:</b> "Barra de contraste", Página 106	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Reticula ativa</li> <li>■ Circulo</li> <li>■ Buffer</li> <li>■ Contorno</li> </ul>
	<b>Modo de detecção de arestas</b> <b>Mais informações:</b> "Modo de detecção de arestas", Página 106	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Circulo</li> <li>■ Buffer</li> <li>■ Contorno</li> </ul>
	<b>Autofocagem (AF)</b> <b>Mais informações:</b> "Autofocagem (opção de software)", Página 107	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Reticula</li> <li>■ Reticula ativa</li> <li>■ Circulo</li> <li>■ Buffer</li> <li>■ Contorno</li> </ul>
	<b>Área de exploração</b> <b>Mais informações:</b> "Autocontorno", Página 101	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Autocontorno</li> </ul>
	<b>Reconhecimento de pontos de medição</b> <b>Mais informações:</b> "Reconhecimento de pontos de medição (CF)", Página 108	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Reticula ativa</li> <li>■ Circulo</li> <li>■ Buffer</li> <li>■ Contorno</li> </ul>

### Modo de deteção de arestas

Ao seleccionar-se o modo de deteção de arestas, é determinada a direcção de registo para a transição claro-escuro da deteção de arestas automática.

Elemento de comando	Função	Disponível para
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deteção de arestas de escuro para claro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Circulo</li> <li>Buffer</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deteção de arestas de claro para escuro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contorno</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deteção de arestas nas duas direcções (automática)</li> </ul>	

### Barra de contraste

Com a **Barra de contraste**, é possível regular gradualmente o limiar de contraste.

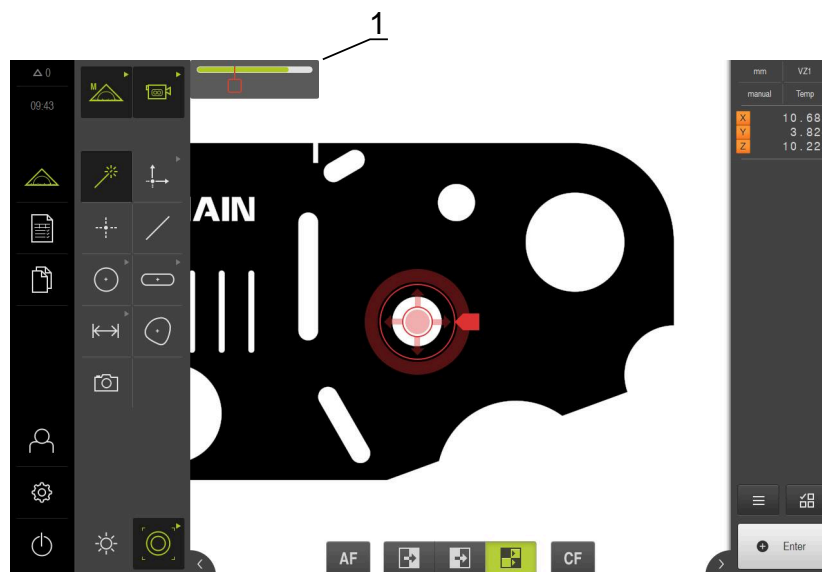



Figura 22: Menu **Medição** com **Barra de contraste**

1 Barra deslizante

Elemento de comando	Função	Disponível para
	<p><b>Barra de contraste</b></p> <p>A posição da barra deslizante corresponde ao limiar de contraste atual</p> <p>A secção corresponde ao intervalo de valores entre o contraste mínimo e máximo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reticula ativa</li> <li>Circulo</li> <li>Buffer</li> <li>Contorno</li> </ul>

### Mostrar ou ocultar a barra de contraste na área de trabalho

- ▶ No menu de acesso rápido, puxar o botão deslizante **ON/OFF** para a posição desejada

### Ajustar o limiar de contraste

Quando a ferramenta de medição é reposicionada, o contraste mínimo e máximo são estabelecidos de novo automaticamente. A barra de contraste mostra o intervalo de valores determinado como uma secção colorida. A cor da secção informa se o limiar de contraste se encontra no intervalo admissível:

- Verde: o limiar de contraste encontra-se no intervalo admissível, é possível o registo de pontos de medição
- Cinzento: o limiar de contraste encontra-se fora do intervalo admissível, não é possível o registo de pontos de medição
- ▶ Para poder registar pontos de medição, posicionar a barra deslizante na secção colorida
- > A secção é visualizada a verde
- > O limiar de contraste encontra-se no intervalo admissível



Depende das definições individuais, se um utilizador do tipo **Operator** pode ajustar o limiar de contraste.

**Mais informações:** "Regular as definições de contraste", Página 189

**Mais informações:** "Definições de contraste", Página 493

### Autofocagem (opção de software)

A função **Autofocagem (AF)** é muito útil para determinar o plano focal. O assistente guia-o através do processo. Enquanto o eixo Z é deslocado, o dispositivo determina a posição na qual os contornos do objeto de medição são representados com a maior nitidez possível.

#### Condições

- O eixo Z está configurado
- O sensor VED está ativado (opção de software)
- A função **Autofocagem (AF)** está ativada (opção de software)

Elemento de comando	Função	Disponível para
<b>AF</b>	<b>Autofocagem</b> Inicia o Assistente para determinar o plano focal	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Reticula</li> <li>■ Reticula ativa</li> <li>■ Circulo</li> <li>■ Buffer</li> <li>■ Contorno</li> </ul>

### Determinar o plano focal



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



- ▶ Na paleta de funções, selecionar **Medição Manual**



- ▶ Se estiverem disponíveis vários sensores, selecionar o **Sensor VED** na paleta de sensores
- > Mostram-se a paleta de geometrias e as ferramentas de medição VED
- > A área de trabalho mostra a imagem ao vivo da câmara
- ▶ No menu de acesso rápido, selecionar a ampliação ajustada na máquina de medição
- ▶ Escolher uma das seguintes ferramentas de medição
  - Retícula
  - Retícula ativa
  - Circulo
  - Buffer
  - Contorno



- ▶ Tocar em **Autofocagem**
- ▶ Seguir as instruções no assistente
- > O Assistente determina a posição ideal no eixo Z



- ▶ Para fechar o Assistente, tocar em **Fechar**
- ▶ Aproximar à posição determinada no eixo Z

### Reconhecimento de pontos de medição (CF)

A função **Reconhecimento de pontos de medição CF** procura e identifica pontos de medição na área de exploração da ferramenta de medição. Deslocando a ferramenta de medição ou ajustando a área de exploração, o aparelho realiza uma nova pesquisa. Os pontos de medição mostrados podem ser registados como habitual.



O reconhecimento de pontos de medição facilita a identificação de contornos com baixos contrastes. Se ativar a função, no entanto, a capacidade de cálculo pode ser prejudicada.

Elemento de comando	Função	Disponível para
<b>CF</b>	<b>Reconhecimento de pontos de medição</b> Ativa o reconhecimento de pontos de medição na área de exploração da ferramenta de medição	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Retícula ativa</li> <li>■ Circulo</li> <li>■ Buffer</li> <li>■ Contorno</li> </ul>

### Ativar o reconhecimento de pontos de medição

- ▶ Escolher uma das seguintes ferramentas de medição
  - Retícula ativa
  - Circulo
  - Buffer
  - Contorno

CF

- ▶ Tocar em **Reconhecimento de pontos de medição**
- ▶ Colocar a ferramenta de medição sobre o contorno desejado
- ▶ Os pontos de medição reconhecidos são assinalados com um quadrado vermelho
- ▶ No Inspecor, tocar em **Enter**



- ▶ Para registar os pontos de medição mostrados, tocar em **Terminar** no elemento novo

CF

- ▶ Para desativar a função, tocar novamente em **Reconhecimento de pontos de medição**

### Paleta de iluminação

Através da paleta de iluminação, é possível ajustar a iluminação da máquina de medição às condições de luz atuais.

#### Condições

- A unidade de iluminação está ligada ao aparelho
- A iluminação está configurada nas definições do aparelho
- O sensor VED está ativado (opção de software)

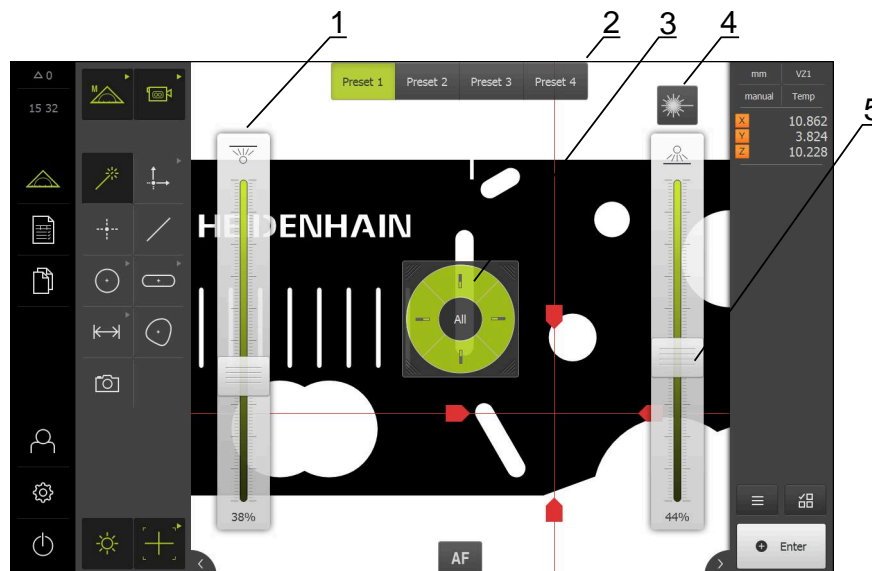


Figura 23: Elementos de comando da **paleta de iluminação**

- 1 Barra deslizante
- 2 Elementos de comando predefinidos
- 3 Interruptor dos segmentos para selecionar os segmentos de luz incidente
- 4 Ponteiro de laser
- 5 Barra deslizante

## Elementos de comando da paleta de iluminação



O alcance funcional da paleta de iluminação depende da unidade de iluminação conectada e das definições do aparelho.

### Elemento de comando

### Significado



#### Paleta de iluminação

Mostra ou oculta a paleta de iluminação



Interruptor **Preset** para guardar e chamar novamente as definições de iluminação. O preset ativo é visualizado a verde. As alterações são guardadas automaticamente no preset ativo.



Barra deslizante **Luz transmitida** para ajuste da intensidade luminosa da luz transmitida.



**Interruptor dos segmentos** para seleccionar os segmentos de luz incidente. Com **All**, podem ser seleccionados todos os segmentos. Os segmentos seleccionados são visualizados a verde.

A função depende do tipo de iluminação seleccionado:

- **Luz transmitida A + 4x luz incidente AD:** os segmentos de luz incidente são ligados ou desligados conforme a seleção. Independentemente da seleção, a barra deslizante regula a intensidade da luz para todos os segmentos de luz incidente
- **Luz transmitida A + 4x luz incidente A + ponteiro laser D:** a barra deslizante regula a intensidade da luz apenas para os segmentos de luz incidente seleccionados.



Assim que todos os segmentos são seleccionados com **All**, a barra deslizante regressa ao mínimo. A intensidade da luz pode agora ser regulada simultaneamente para todos os segmentos.

- **Luz transmitida AD + 4 x luz incidente AD + luz coaxial AD + Tempo de exposição:** os segmentos de luz incidente são ligados ou desligados conforme a seleção. Independentemente da seleção, a barra deslizante regula a intensidade da luz para todos os segmentos de luz incidente

**Elemento de comando****Significado**

Barra deslizante **Luz incidente** para ajuste da intensidade luminosa dos segmentos de luz incidente.



Elemento de comando **Ponteiro de laser** para ligar e desligar um ponteiro de laser ligado. Se o ponteiro de laser estiver ligado, o elemento de comando é visualizado a verde.



Barra deslizante **Luz coaxial** para ajuste da intensidade luminosa da luz coaxial.



Barra deslizante **Tempo de exposição da câmara** para ajuste do tempo de exposição para a câmara.

**Mais informações:** "Ajustar a iluminação", Página 183




## 6.9.4 Elementos de comando para a medição com sensor OED

### Condições

- O sensor OED está ativado (opção de software)

### Resumo das ferramentas de medição OED

Com o sensor OED ativado, a paleta de ferramentas abrange as ferramentas de medição seguintes.

Símbolo	Ferramenta de medição	Funções e propriedades
	Retícula	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Registo manual de pontos de medição individuais</li> <li>■ Nenhum registo automático de transições claro-escuro</li> </ul>
	OED	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ferramenta de medição ativa</li> <li>■ Registo de transições claro-escuro</li> <li>■ Memorização na área de transferência de um ponto de medição individual (necessário confirmar manualmente)</li> </ul> <p>Quando o sensor OED passa sobre uma aresta, é guardado um ponto de medição na memória intermédia. Se o sensor OED passar sobre outra aresta, o ponto de medição guardado na área de transferência é sobrescrito. Tocando em <b>Enter</b>, o ponto de medição do cálculo de elementos guardado em último lugar na área de transferência é adicionado.</p>
	Auto OED	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ferramenta de medição ativa</li> <li>■ Registo automático de pontos de medição, por exemplo, em círculos e arcos de círculo</li> <li>■ Registo de transições claro-escuro</li> </ul> <p>Quando o sensor OED passa sobre uma aresta, é registado automaticamente um ponto de medição e adicionado ao cálculo de elementos.</p>



## Configurar ferramentas de medição OED

No diálogo **Definições**, é possível ajustar as definições do contraste e as definições de desvio OED com a ajuda de um processo de memorização. As definições aplicam-se a todas as ferramentas de medição OED, independentemente da ferramenta de medição que esteja selecionada durante a execução do processo de memorização. As alterações são assumidas no menu **Definições**.

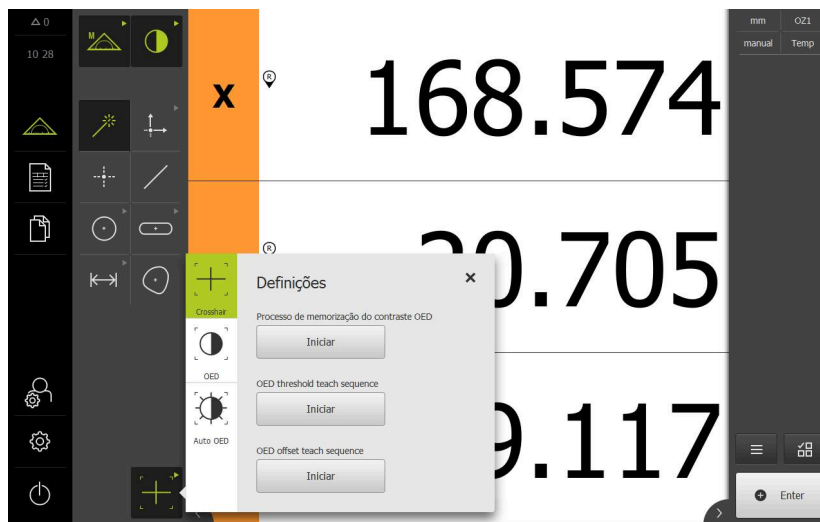





Figura 24: Diálogo **Definições** para ferramentas de medição OED



- ▶ No menu de acesso rápido, selecionar a ampliação que está ajustada na máquina de medição
- ▶ Selecionar uma ferramenta de medição OED qualquer na **paleta de ferramentas**, p. ex., **Auto OED**
- ▶ O diálogo **Definições** mostra os parâmetros disponíveis
- ▶ Determinar os parâmetros desejados com a ajuda do processo de memorização
- ▶ Para fechar o diálogo, tocar em **Fechar**
- ▶ Os parâmetros são guardados para a ampliação selecionada
- ▶ Repetir o processo para todas as ampliações disponíveis

Elemento de comando	Significado
	<p><b>Processo de memorização do contraste OED</b></p> <p>Inicia o processo de memorização para ajuste das definições de contraste às condições de luz atuais</p> <p><b>Mais informações:</b> "Ajustar as definições de contraste", Página 194</p>
	<p><b>Processo de memorização do limiar OED</b></p> <p>Inicia o processo de memorização para ajuste das definições do limiar para a detecção de arestas</p> <p><b>Mais informações:</b> "Ajustar as definições do limiar", Página 195</p>
	<p><b>Processo de memorização do desvio OED</b></p> <p>Inicia o processo de memorização para determinação do desvio entre a retícula e o sensor OED</p> <p><b>Mais informações:</b> "Configurar definições de desvio", Página 195</p>



### 6.9.5 Elementos de comando para a medição com sensor TP

#### Condições

- O sensor TP está ativado (opção de software)
- Nas definições do aparelho está criada, pelo menos, uma haste de apalpação

#### Resumo das ferramentas de medição TP

Com o sensor TP ativado, a paleta de ferramentas abrange todas as hastes de apalpação que se tenham criado nas definições. A haste de apalpação para o registo de pontos de medição seleciona-se na paleta de ferramentas. O diálogo **Definições** permite calibrar a haste de apalpação selecionada.

Elemento de comando	Função
	Haste de apalpação reta
	Haste de apalpação em forma de estrela

**Mais informações:** "Apalpador (TP)", Página 499

#### Calibrar hastes de apalpação

De modo a poder medir com o apalpador, em primeiro lugar, é necessário calibrar as hastes de apalpação. Para isso, meça a esfera de calibração cujo diâmetro indicou nas definições do aparelho. Posicione, pelo menos, três pontos de medição no perímetro e um ponto em cima, sobre a esfera de calibração.

A primeira haste de apalpação a ser calibrada será guardada como haste de apalpação principal. Todas as outras hastes de apalpação se referem à haste de apalpação principal. Se calibrar novamente a haste de apalpação principal, terá de calibrar outra vez também as restantes hastes de apalpação.

**i** Tratando-se de uma haste de apalpação em forma de estrela, é necessário repetir o processo de calibração para cada ponta da haste de apalpação.

**i** No caso de uma haste de apalpação indexada orientável, deve-se executar o processo de calibração para cada eixo e para cada valor angular que seja necessário para a medição.

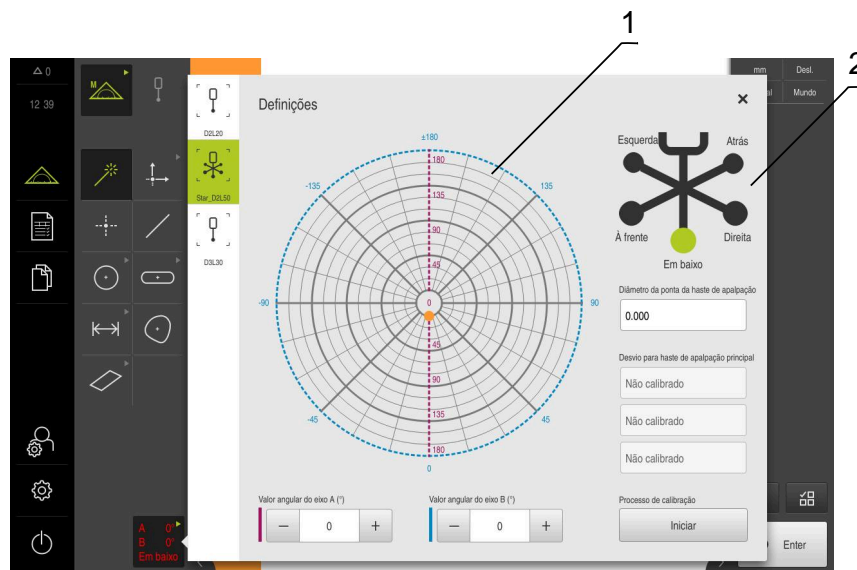


Figura 25: Diálogo **Definições** para ferramentas de medição TP

- 1 Representação gráfica para seleção dos valores angulares com hastes de apalpação indexadas orientáveis
- 2 Representação gráfica para seleção das pontas das hastes de apalpação em forma de estrela

Na representação gráfica para hastes de apalpação indexadas orientáveis, pode selecionar a posição de uma haste de apalpação, para a calibrar em seguida. A escala corresponde ao intervalo de ajuste da ferramenta de apalpação que está indicado nas definições.

**Mais informações:** "Ferramenta de apalpação", Página 501

As posições calibradas e a posição selecionada são assinaladas por pontos. As cores dos pontos significam o seguinte:

Cor	Significado
Laranja	A posição está selecionada, mas não calibrada
Verde	A posição está selecionada e calibrada
Cinzento escuro	A posição não está selecionada nem calibrada



- ▶ Selecionar a haste de apalpação desejada na paleta de ferramentas
- O diálogo **Definições** mostra os parâmetros disponíveis para a haste de apalpação selecionada
- ▶ Tratando-se de uma haste de apalpação em forma de estrela, tocar na primeira ponta da haste de apalpação na representação gráfica
- A ponta da haste de apalpação selecionada mostra-se a verde
- ▶ No caso de uma haste de apalpação indexada orientável, selecionar o primeiro valor angular na representação gráfica ou nos campos de introdução
- ▶ Introduzir o diâmetro da ponta da haste de apalpação
- ▶ Para iniciar o processo de calibração, tocar em **Iniciar**
- ▶ Seguir as instruções no assistente
- ▶ Tratando-se de uma haste de apalpação em forma de estrela, repetir o processo para cada ponta da haste de apalpação
- ▶ No caso de uma haste de apalpação indexada orientável, repetir o processo para cada eixo e para cada valor angular
- Quando o símbolo na barra de ferramentas se mostrar a verde, a haste de apalpação está calibrada



**Mais informações:** "Apalpador (TP)", Página 499

## 6.10 Função Definir

### Chamada



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



▶ Na paleta de funções, selecionar **Definir**  
 > Mostram-se os elementos de comando e os campos de introdução para a função **Definir**

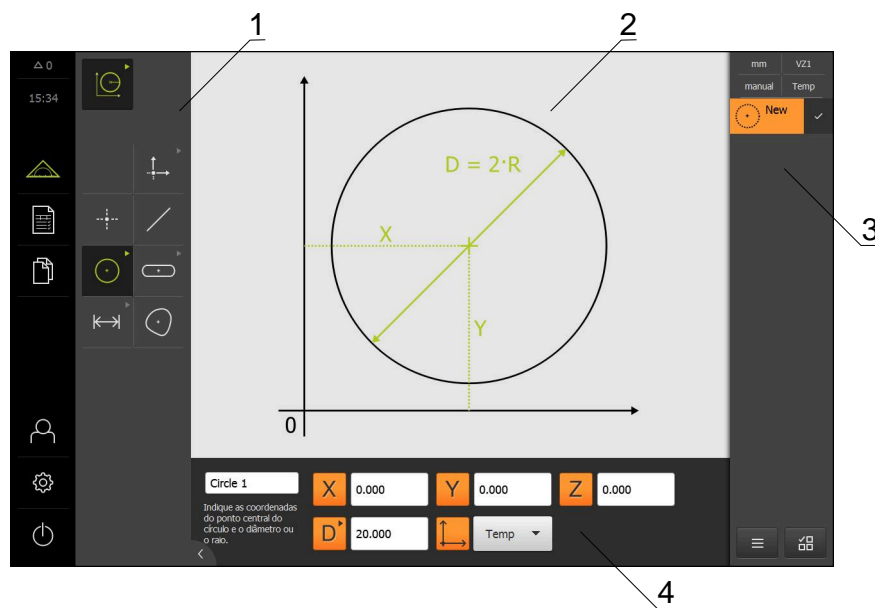


Figura 26: Função **Definir** com a geometria **Círculo**

- 1 Paleta de geometrias
- 2 Representação da geometria
- 3 Lista de elementos no Inspetor
- 4 Campos de introdução dos parâmetros de geometria (dependendo do tipo de geometria)






Encontra uma descrição detalhada das atividades no capítulo "Medição" e nos capítulos seguintes.

## 6.11 Visualização de posição

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

### 6.11.1 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</li> <li>■ Manter premida a tecla de eixo: definir a posição atual como ponto zero</li> </ul>
	Procura de marcas de referência corretamente executada
	Procura de marcas de referência não executada ou nenhuma marca de referência detetada

## 6.12 Ajustar a área de trabalho

No menu **Medição**, é possível ampliar a área de trabalho, ocultando o menu principal, o submenu ou o inspetor. Também para ajustar a vista de elementos estão disponíveis diferentes possibilidades.

### Chamada



- ▶ No menu principal, tocar em **Medição**
- > Mostra-se a interface de utilizador para Medição, Construção ou Definição

### 6.12.1 Ocultar ou mostrar o menu principal e o submenu



- ▶ Tocar na **pestana**
- > O menu principal é ocultado
- ▶ Tocar novamente na **pestana**
- > O submenu é ocultado
- > A seta altera a direção
- ▶ Tocar na **pestana**, para mostrar o submenu
- ▶ Tocar na **pestana**, para mostrar novamente o menu principal

### 6.12.2 Ocultar ou mostrar o inspetor

O inspetor só pode ser ocultado na função **Medição Manual**



- ▶ Tocar na **pestana**
- > O inspetor é ocultado
- > A seta altera a direção



- ▶ Tocar na **pestana**, para mostrar o inspetor

## 6.13 Trabalhar na vista de elementos

A vista de elementos está disponível na função **Medição Manual**.

Na vista de elementos é possível:

- Ajustar a vista
- Selecionar ou desselecionar elementos
- Adicionar observações aos elementos
- Mostrar ou ocultar observações

### Chamada



- ▶ No menu principal, tocar em **Medição**
- ▶ Mostra-se a interface de utilizador para Medição, Construção ou Definição
- ▶ No inspetor, tocar na **pré-visualização de elementos**
- ▶ Na área de trabalho aparece a vista de elementos
- ▶ O conteúdo atual da área de trabalho muda para o inspetor

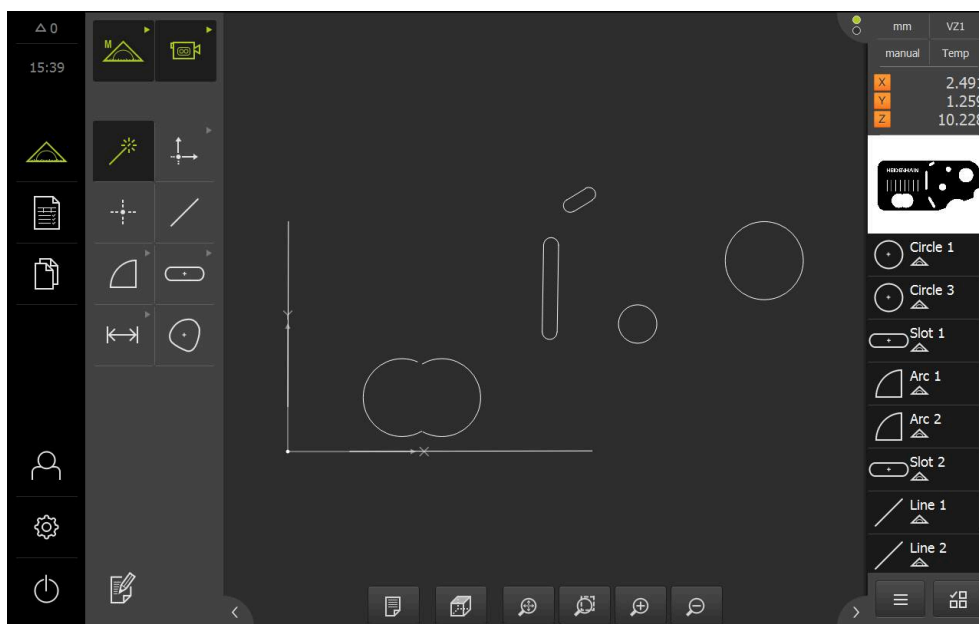


Figura 27: Área de trabalho com **vista de elementos**

### 6.13.1 Ampliar ou reduzir a vista de elementos

**Zoom em todos**



**Zoom na seleção**



**Ampliar a representação**



**Reduzir a representação**



Dependendo do tamanho da área de trabalho, se necessário, os elementos de comando são reunidos num grupo.








- ▶ Para mostrar todos os elementos de comando, tocar em **Funções de zoom**

### 6.13.2 Rodar a vista de elementos 3D

#### Condições

- A Opção de software QUADRA-CHEK 3000 3D está ativada

Vista de cima	Vista lateral	Vista frontal	45° da direita	45° da esquerda
				

Os elementos de comando estão reunidos num grupo.

- ▶ Para mostrar todos os elementos de comando, tocar no elemento de comando que mostra a vista atual

### 6.13.3 Selecionar ou desselecionar elementos

- ▶ Para selecionar um elemento, tocar no elemento na vista de elementos
- ▶ O elemento selecionado aparece a verde na vista de elementos e na lista de elementos
- ▶ Para adicionar mais elementos à seleção, tocar nos elementos desejados
- ▶ Para desselecionar um elemento, tocar novamente no elemento



A partir dos elementos selecionados, pode construir um novo elemento, p. ex., através de deslocação ou como cópia.

**Mais informações:** "Construir elementos", Página 341



### 6.13.4 Editar observações

Na vista de elementos, é possível adicionar observações a cada elemento, p. ex., informações de medição ou textos de aviso.

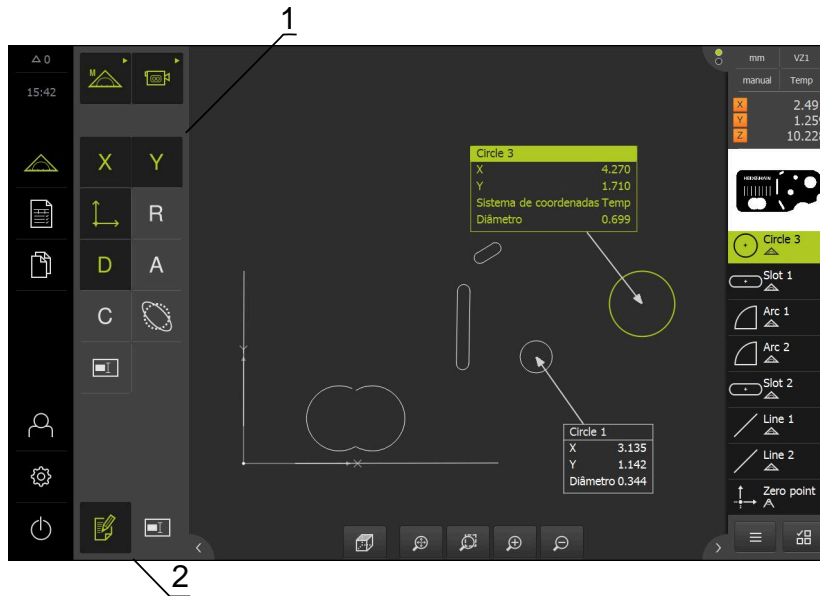


Figura 28: Elemento com observações na vista de elementos

- 1 Elementos de comando para adicionar observações a um ou mais elementos
- 2 Elemento de comando **Editar observações**



Os elementos de comando para adicionar observações são exibidos se o modo de edição de observações estiver ativado e se estiver selecionado, pelo menos, um elemento na lista de elementos. Os elementos de comando disponíveis dependem do tipo de geometria do elemento selecionado.

### Editar observações



O elemento de comando ativa o modo de edição de observações

Valor de coordenada X

Valor de coordenada Y

Sistema de coordenadas

Raio

Diâmetro



Ângulo

Ângulo inicial

Ângulo final

Comprimento

Largura



Superfície

Perímetro

Desvio de forma

Aviso



### Mostrar observações



O elemento de comando mostra ou oculta observações guardadas; o elemento de comando é mostrado na área de trabalho se o modo de edição estiver desativado

## 6.14 Trabalhar com o inspetor

O inspetor só está à disposição no menu **Medição**.


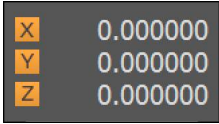
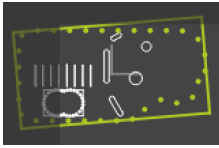
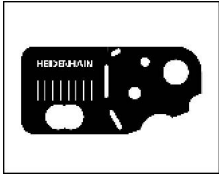
### Chamada



- ▶ No menu principal, tocar em **Medição**
- Mostra-se a interface de utilizador para Medição, Construção ou Definição

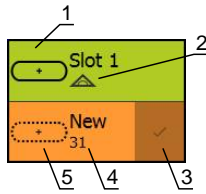
### 6.14.1 Elementos de comando do inspetor

O inspetor contém as áreas e elementos de comando seguintes:

Elemento de comando	Função
	<p><b>Menu de acesso rápido</b></p> <p>O menu de acesso rápido mostra as definições atuais para Medição Manual, Construção e Definição:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Unidade para valores lineares (Milímetros ou Polegadas)</li> <li>■ Ampliação aplicada</li> <li>■ Tipo de registo de pontos de medição (automático ou manual)</li> <li>■ Sistema de coordenadas utilizado</li> </ul> <p>▶ Para ajustar as definições do menu de acesso rápido, tocar no menu de acesso rápido</p> <p><b>Mais informações:</b> "Ajustar definições no menu de acesso rápido", Página 126</p>
	<p><b>Pré-visualização de posição</b></p> <p>A pré-visualização de posição mostra as posições dos eixos atuais. Se faltar a procura de marcas de referência, as posições dos eixos são apresentadas a vermelho.</p> <p><b>Mais informações:</b> "Executar procura de marcas de referência", Página 249</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Tocar na <b>pré-visualização de posição</b>, para obter a visualização de posições na área de trabalho</li> <li>&gt; A visualização de posições muda para a área de trabalho</li> <li>&gt; O conteúdo atual da área de trabalho muda para o inspetor</li> </ul>
	<p><b>Pré-visualização de elementos</b></p> <p>A pré-visualização de elementos mostra os elementos medidos, construídos e definidos numa vista mais reduzida. A secção de imagem atual da imagem ao vivo é realçada.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Tocar na <b>pré-visualização de elementos</b>, para obter a vista de elementos na área de trabalho</li> <li>&gt; A vista de elementos muda para a área de trabalho</li> <li>&gt; O conteúdo atual da área de trabalho muda para o inspetor</li> </ul> <p><b>Mais informações:</b> "Trabalhar na vista de elementos", Página 119</p>
	<p><b>Pré-visualização de imagem ao vivo</b></p> <p>A pré-visualização de imagem ao vivo mostra a imagem ao vivo numa vista mais reduzida.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Tocar na <b>pré-visualização de imagem ao vivo</b>, para obter a imagem ao vivo na área de trabalho</li> <li>&gt; A imagem ao vivo muda para a área de trabalho</li> <li>&gt; O conteúdo atual da área de trabalho muda para o inspetor</li> </ul>

## Elemento de comando

## Função



### Lista de elementos

A lista de elementos mostra todos os elementos medidos, construídos ou definidos. A lista de elementos contém as seguintes informações:

- **1:** Elemento com símbolo, nome e número sequencial
- **2:** Função com a qual o elemento foi criado

Símbolo	Significado
	Elemento medido
	Elemento construído
	Elemento definido

- **3:** Conclusão do registo de pontos de medição
- **4:** Número de pontos de medição registados
- **5:** Novo elemento registado com símbolo

Cada elemento contém detalhes dos resultados da medição, assim como tolerâncias ajustáveis.

- ▶ Para mostrar os valores de medição e ajustar as tolerâncias, deslizar um elemento para a área de trabalho
- > O diálogo **Detalhes** abre-se na área de trabalho com os separadores **Resumo** e **tolerância**

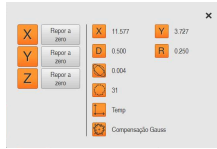
**Mais informações:** "Avaliar medição", Página 392

**Mais informações:** "Determinar tolerâncias", Página 398

- ▶ Para selecionar ou desselecionar elementos, tocar consecutivamente em elementos
- > Os elementos selecionados ficam marcados a verde
- ▶ Para eliminar um elemento, deslizar o elemento para a direita, para fora do inspetor

## Elemento de comando

## Função



### Pré-visualização de elementos

A pré-visualização de resultados de medição aparece na área de trabalho depois de se concluir um processo de medição e mostra informações sobre o elemento medido. É possível determinar para cada tipo de geometria quais os parâmetros que são exibidos na pré-visualização de resultados de medição. Os parâmetros que estão disponíveis variam em função de cada tipo de geometria.

**Mais informações:** "Configurar pré-visualização de resultados de medição", Página 234

Na pré-visualização de resultados de medição, pode ajustar o sistema de coordenadas.

**Mais informações:** "Determinar o ponto central de um elemento como ponto zero", Página 384

**Mais informações:** "Aceitar o alinhamento de um elemento", Página 386

A partir da pré-visualização de resultados de medição, é possível enviar conteúdos para um computador através da interface RS-232.

**Mais informações:** "Configurar saída de valores de medição", Página 236



### Lista de passos do programa

A lista de passos do programa mostra todas as ações que se realizam durante a medição. É mostrada no inspetor em lugar da lista de elementos.

Os passos do programa reunidos podem ser guardados como programas de medição.

**Mais informações:** "Programação", Página 429


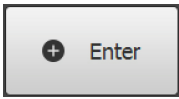



### Funções auxiliares

As funções auxiliares compreendem as seguintes funções:

- Alternar a representação entre lista de elementos e lista de passos do programa
- Criar, Guardar e Abrir um programa
- Chamar o controlo do programa na área de trabalho
- Abrir e guardar um sistema de coordenadas
- Eliminar elementos selecionados ou todos os elementos da lista de elementos

**Mais informações:** "Ajustar as funções auxiliares do inspetor", Página 130

Elemento de comando	Função
	<p><b>Seleção de elementos</b></p> <p>Seleção múltipla de elementos do mesmo tipo de geometria</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Tocar em <b>Seleção de elementos</b></li> <li>▶ Para selecionar todos os elementos de um tipo de geometria na lista de elementos, tocar no tipo de geometria desejado</li> <li>▶ Confirmar com <b>OK</b></li> <li>▶ Os elementos selecionados ficam marcados a verde</li> </ul>
	<p><b>Enter</b></p> <p>Registo de pontos de medição com as seguintes opções:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Com o registo automático de pontos de medição desativado, os pontos de medição são registados manualmente</li> <li>■ Com o registo automático de pontos de medição ativado, o elemento de comando apresenta um ponto vermelho. Os pontos de medição são registados depois de expirado o tempo morto ajustado</li> </ul>
	

### 6.14.2 Ajustar definições no menu de acesso rápido

O menu de acesso rápido permite ajustar as seguintes definições:

- Unidade para valores lineares (**Milímetros** ou **Polegadas**)
- Unidade para valores angulares (**Radiano**, **Graus decimais** ou **Grau-Min-Seg**)
- Tipo do sistema de coordenadas
- Tipo de registo de pontos de medição
- Tempo morto de registo automático de pontos de medição
- Seleção do sistema de coordenadas
- Criação automática de sistemas de coordenadas
- Projeção

Com o sensor OED ativado (opção de software), estão disponíveis adicionalmente as definições seguintes:

- Seleção da ampliação

Com o sensor VED ativado (opção de software), estão disponíveis adicionalmente as definições seguintes:

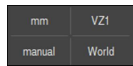
- Visualização da barra de contraste
- Alinhamento da barra de contraste
- Seleção da ampliação



As definições disponíveis dependem da configuração do aparelho e das opções de software ativadas.

### Ajustar unidades

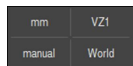
Antes do início da medição, é necessário ajustar as unidades desejadas no menu de acesso rápido do inspetor.



- ▶ No menu principal, tocar em **Menu de acesso rápido**
- ▶ 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**

### Selecionar o tipo de sistema de coordenadas

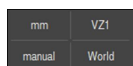
Dependendo do trabalho de medição, é possível definir o tipo de sistema de coordenadas (**Cartesiano** ou **Polar**) utilizado no menu de acesso rápido do inspetor.



- ▶ No menu principal, tocar em **Menu de acesso rápido**
- ▶ Selecionar o **Tipo do sistema de coordenadas** desejado
- ▶ Para fechar o menu de acesso rápido, tocar em **Fechar**
- As posições são representadas na **pré-visualização de posição** de acordo com o sistema de coordenadas selecionado.

### Ajustar o registo automático de pontos de medição

É possível registar pontos de medição individualmente de forma automática ou manual. O registo automático (Auto-Enter) define os pontos de medição automaticamente, bastando que a ferramenta de medição se encontre por breve tempo sobre o ponto de medição. Tem a possibilidade de ligar ou desligar esta função e de ajustar o tempo de imobilização ("Tempo morto").

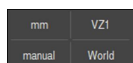


- ▶ No menu principal, tocar em **Menu de acesso rápido**
- ▶ Ligar ou desligar **Auto-Enter**
- Com **Auto-Enter** ativado, no botão do ecrã **Enter** aparece um ponto vermelho
- ▶ Ajustar o **Tempo morto de Auto-Enter em ms** (150 ms a 10 000 ms)
- Quando a ferramenta de medição permaneça sobre um ponto de medição por mais tempo do que o intervalo selecionado, a ferramenta de medição define automaticamente um ou mais pontos de medição.
- ▶ Para fechar o menu de acesso rápido, tocar em **Fechar**
- O estado **manual** ou **auto** mostra-se no menu de acesso rápido

### Selecionar sistema de coordenadas

O menu de acesso rápido mostra o sistema de coordenadas atual. O sistema de coordenadas selecionado é atribuído a novos elementos. Através menu de acesso rápido, pode alternar entre os sistemas de coordenadas.

A definição padrão é o sistema de coordenadas da mesa de medição com a designação **Mundo**. Se determinar um novo ponto zero ou registrar um elemento de referência, o aparelho muda para o sistema de coordenadas temporário com a designação **Temp**. Caso mude o nome do sistema de coordenadas, a nova designação aparece no menu de acesso rápido e tem a possibilidade de atribuir o sistema de coordenadas a elementos individuais.



- ▶ No menu principal, tocar em **Menu de acesso rápido**
- ▶ Selecionar o **Sistema de coordenadas** desejado
- ▶ Para fechar o menu de acesso rápido, tocar em **Fechar**
- O menu de acesso rápido mostra o sistema de coordenadas selecionado.
- A visualização de posições refere-se ao sistema de coordenadas selecionado
- Quando criar novos elementos, o sistema de coordenadas selecionado é atribuído aos elementos

**Mais informações:** "Trabalhar com sistemas de coordenadas", Página 380

### Criar sistema de coordenadas automaticamente

Se ativar a definição **Criar sistema de coordenadas automaticamente** e, em seguida, determinar um novo ponto zero, o aparelho muda para o novo sistema de coordenadas com a designação **COSx** (x = número sequencial).



- ▶ No menu principal, tocar em **Menu de acesso rápido**
- ▶ Ativar a função **Criar sistema de coordenadas automaticamente** com o botão deslizante **ON/OFF**
- ▶ Para fechar o menu de acesso rápido, tocar em **Fechar**

**Mais informações:** "Trabalhar com sistemas de coordenadas", Página 380



### Selecionar ampliação

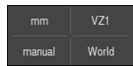
Se estiver ativado um sensor óptico, é possível ter em consideração a ampliação ótica do objeto de medição. Para isso, selecione a ampliação adequada à ótica no menu de acesso rápido. O número de ampliações disponíveis depende da configuração da máquina de medição.



A ampliação ótica deve coincidir com a ampliação ajustada no aparelho.



Na medição com sensor VED: Para que a imagem ao vivo na área de trabalho fique focada, deve-se regular, eventualmente, a distância de trabalho entre o objeto de medição e a câmara.



- ▶ No menu principal, tocar em **Menu de acesso rápido**
- ▶ Selecionar a ampliação desejada adequada à ótica
- ▶ Para fechar o menu de acesso rápido, tocar em **Fechar**
- ▶ A ampliação selecionada é mostrada no **Menu de acesso rápido**



Na medição com um sensor VED: Se a ampliação selecionada ainda não tiver sido ajustada, é necessário definir o tamanho dos pixels do sensor no menu **Definições**.

**Mais informações:** "Determinar os tamanhos de pixel", Página 190

### Mostrar a barra de contraste

Ao mostrar a **Barra de contraste** deslizante na área de trabalho, tem a possibilidade de ajustar gradualmente o limiar de contraste.



- ▶ No menu principal, tocar em **Menu de acesso rápido**
- ▶ Mostrar a barra de contraste com o botão deslizante **ON/OFF**
- ▶ Selecionar o alinhamento desejado no campo **Alinhamento da barra de contraste**
  - **Horizontal:** a barra de contraste aparece na área de trabalho alinhada horizontalmente
  - **Vertical:** a barra de contraste aparece na área de trabalho alinhada verticalmente
- ▶ Para fechar o menu de acesso rápido, tocar em **Fechar**

**Mais informações:** "Barra de contraste", Página 106

### Selecionar plano de projeção

Se selecionar um plano de projeção e, em seguida, medir, construir ou definir um elemento, este é projetado no plano selecionado. Os valores do terceiro eixo não influenciam o cálculo de elementos. Criam um elemento 2D.



- ▶ No menu principal, tocar em **Menu de acesso rápido**
- ▶ Selecionar a **Projeção** desejada



Se a opção **Desligado** estiver selecionada, o objeto encontra-se no espaço (3D).



- ▶ Para fechar o menu de acesso rápido, tocar em **Fechar**
- ▶ A projeção selecionada é mostrada no **Menu de acesso rápido**

### 6.14.3 Ajustar as funções auxiliares do inspetor

#### Alternar entre lista de elementos e lista de passos do programa

A lista de elementos mostra os elementos registados, a lista de passos do programa mostra os passos do programa de medição.



- ▶ No inspetor, tocar em **Funções auxiliares**
- ▶ Selecionar a apresentação **Lista de elementos** ou **Lista de passos do programa**
- ▶ Com a ativação da lista de passos do programa, também a visualização do controlo do programa na área de trabalho é ativada.



- ▶ Para fechar as funções auxiliares, tocar em **Fechar**

**Mais informações:** "Programação", Página 429

## Criar, guardar ou abrir programa de medição

Nas funções auxiliares do inspetor, é possível:

- criar um novo programa de medição
- guardar elementos registados como programa de medição
- abrir um programa de medição guardado
- mostrar o comando do programa

### Criar o programa de medição



- ▶ No inspetor, tocar em **Funções auxiliares**
- ▶ Para criar um novo programa de medição, tocar em **Novo**
- ▶ No diálogo, tocar em **OK**
- > É criado um novo programa de medição
- > As funções auxiliares fecham-se

### Guardar o programa de medição



- ▶ No inspetor, tocar em **Funções auxiliares**
- ▶ Para guardar elementos registados como programa de medição, tocar em **Guardar como**
- ▶ No diálogo, escolher a posição de memória, p. ex., **Internal/Programs**
- ▶ Tocar no campo de introdução
- ▶ Introduzir o nome para o programa de medição
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Tocar em **Guardar como**
- > O programa de medição é guardado
- > As funções auxiliares fecham-se

### Abrir o programa de medição



- ▶ No inspetor, tocar em **Funções auxiliares**
- ▶ Para abrir um programa de medição, tocar em **Abrir**



Ao abrir um programa de medição, o programa de medição atual é fechado. As alterações não guardadas perder-se-ão.

- ▶ Guardar as alterações ao programa de medição atual antes de abrir um programa de medição

**Mais informações:** "Guardar programa de medição", Página 305

- ▶ Confirmar o aviso com **OK**
- ▶ Mostra-se a pasta **Internal/Programs**
- ▶ Navegar até à posição de memória do programa de medição
- ▶ Tocar no nome do programa de medição
- ▶ Tocar em **Seleccionar**
- ▶ Mostra-se a interface de utilizador para Medição, Construção ou Definição
- ▶ Mostra-se a lista de passos do programa com os passos do programa de medição
- ▶ O programa de medição selecionado é exibido no comando do programa

### Mostrar o comando do programa



- ▶ No inspetor, tocar em **Funções auxiliares**
- ▶ Para mostrar o comando do programa na área de trabalho, tocar em **Comando**
- ▶ Mostra-se o comando do programa



- ▶ Para fechar as funções auxiliares, tocar em **Fechar**

**Mais informações:** "Programação", Página 429

## Guardar ou abrir sistema de coordenadas

Nas funções auxiliares do inspetor, é possível:

- guardar sistemas de coordenadas definidos pelo utilizador como ficheiro 5RF
- abrir um sistema de coordenadas guardado

**Mais informações:** "Trabalhar com sistemas de coordenadas", Página 380

### Guardar sistema coordenadas



- ▶ Selecionar o sistema de coordenadas definido pelo utilizador no menu de acesso rápido
- ▶ No inspetor, tocar em **Funções auxiliares**
- ▶ Tocar em **Guardar como**
- ▶ No diálogo, escolher a posição de memória, p. ex., **Internal/Programs**
- ▶ Tocar no campo de introdução
- ▶ Indicar o nome do ficheiro
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Tocar em **Guardar como**
- > O sistema de coordenadas é guardado

### Abrir o sistema de coordenadas



- ▶ No inspetor, tocar em **Funções auxiliares**
- ▶ Tocar em **Abrir**
- ▶ No diálogo, escolher a posição de memória, p. ex., **Internal/Programs**
- ▶ Tocar no ficheiro desejado
- ▶ Confirmar a introdução com **Seleccionar**
- > O sistema de coordenadas é mostrado no menu de acesso rápido

### Apagar elementos

Nas funções auxiliares do inspetor, é possível apagar vários elementos simultaneamente.



- ▶ Selecionar os elementos na lista de elementos
- ▶ No inspetor, tocar em **Funções auxiliares**
- ▶ Para eliminar os elementos selecionados da lista de elementos, tocar em **Apagar seleção**
- ▶ Para eliminar todos os elementos da lista de elementos, tocar em **Apagar todos**



Elementos de referência como o ponto zero, o alinhamento e o plano de referência não podem ser eliminados enquanto outros elementos os tomarem como referência.



- ▶ Para fechar as funções auxiliares, tocar em **Fechar**

### 6.14.4 Ampliar a lista de elementos ou lista de passos do programa

Se contiver, pelo menos, um elemento ou um passo do programa, a lista de elementos ou a lista de passos do programa pode ser ampliada.



- ▶ Tocar no interruptor
- > A vista da lista de elementos ou da lista de passos do programa expande-se



- > O interruptor inferior é visualizado a verde
- ▶ Tocar no interruptor
- > A vista anterior é restaurada
- > O interruptor superior é visualizado a verde

## 6.15 Mensagens e feedback áudio

### 6.15.1 Mensagens

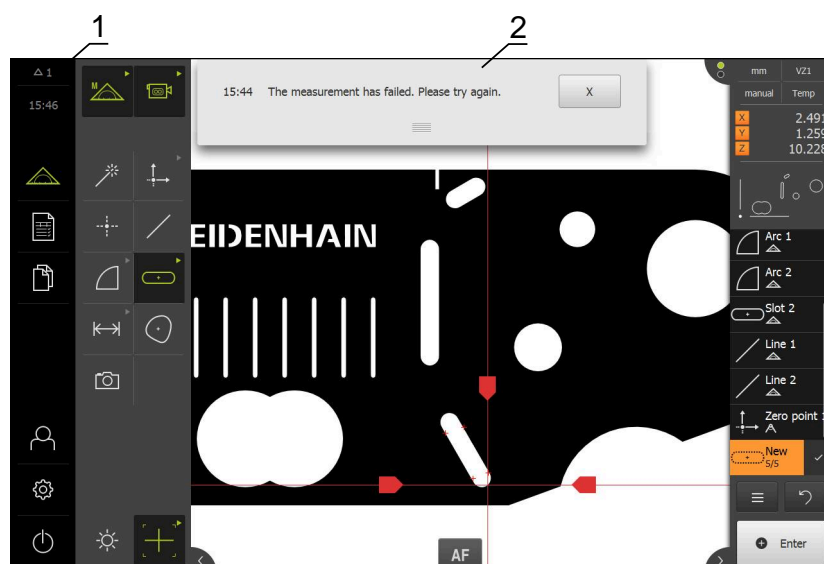


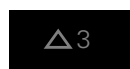
Figura 29: Visualização de mensagens na área de trabalho

- 1 A área de visualização de mensagem mostra a hora e o número de mensagens não fechadas
- 2 Lista das mensagens

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

### 6.15.2 Assistente

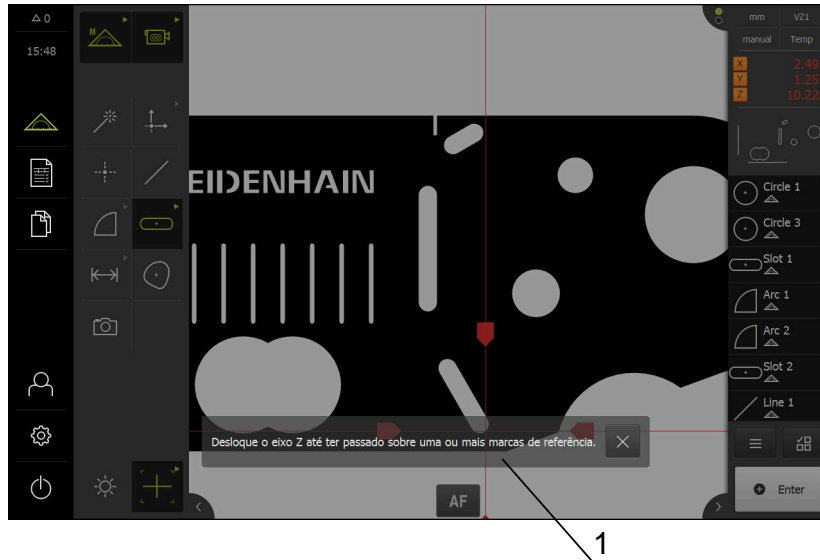


Figura 30: Visualização de mensagens no Assistente

#### 1 Assistente (exemplo)

O Assistente ajuda o utilizador na execução de passos de operação e programas ou na realização de processos de aprendizagem.

Pode deslizar o Assistente na área de trabalho.

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 fechar o Assistente, tocar em **Fechar**

### 6.15.3 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 478



# 7

**Colocação em  
funcionamento**

## 7.1 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 de medição correspondente.

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

**Mais informações:** "Restaurar", Página 537



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

**Mais informações:** "Comando geral", Página 65



Os passos seguintes podem ser executados apenas por pessoal especializado.

**Mais informações:** "Qualificação do pessoal", Página 31

## 7.2 Iniciar sessão para a colocação em funcionamento

### 7.2.1 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 o menu **Medição**

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



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 530



Nos encoders seriais 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 118

**Mais informações:** "Ligar a procura de marcas de referência", Página 145

## 7.2.3 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

## 7.2.4 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

## 7.3 Etapas individuais da colocação em funcionamento



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 138).

### Ajustes básicos

- Ativar o 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 para encoders lineares
- 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 para encoders lineares
- Determinar o número de traços por rotação

Com interface TTL:

- Ligar a procura de marcas de referência
- Configurar eixos para encoders com interface TTL
- Executar compensação de erros para encoders lineares
- Determinar os sinais de saída por rotação

**Configurar o sensor (opção de software)**

Com sensor VED:	Com sensor OED:	Com sensor TP:
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ajustar a câmara</li> <li>■ Ajustar a ampliação</li> <li>■ Ajustar a iluminação</li> <li>■ Ajustar a distorção da câmara</li> <li>■ Regular as definições de contraste</li> <li>■ Determinar os tamanhos de pixel</li> <li>■ Configurar a compensação de erros paracêntrica e parafoveal</li> <li>■ Configurar a compensação do campo de visão</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ajustar as definições de contraste</li> <li>■ Configurar definições de desvio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Preparar calibração</li> <li>■ Ajustar a Ferramenta de apalpação</li> <li>■ Ajustar o Corpo de apalpação</li> <li>■ Adicionar Hastes de apalpação</li> </ul>

**Área OEM**

- Adicionar documentação
- Adicionar ecrã inicial
- 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

**7.3.1 Ajustes básicos****Ativar o Opções de software**

As **Opções de software** adicionais são ativadas no aparelho 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 144

**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 seleccionar as opções de software desejadas, tocar na marca de seleção correspondente
- ▶ Para a Opção de software QUADRA-CHEK 3000 AEI1, seleccionar a quantidade de entradas de aparelhos de medição adicionais com - e +



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

- ▶ Tocar em **Criar solicitação**
- ▶ No diálogo, seleccionar 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 seleccionada
- ▶ 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:** "Mover ficheiro", Página 468
- ▶ Contactar a filial de assistência HEIDENHAIN, transmitir uma solicitação de licença e pedir um código de licença para o aparelho
- 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

### Registrar código de licença manualmente



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



- ▶ Tocar em **Serviço**
- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Opções de software**
  - **Ativar opções**
- ▶ Registrar 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

### Ajustar data e hora



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



- ▶ Tocar em **Geral**
- ▶ Tocar em **Data e hora**
- > Os valores ajustados são exibidos no formato de ano, mês, dia, hora, minuto
- ▶ Para acertar a data e a hora na linha do meio, puxar as colunas para cima ou para baixo
- ▶ Para confirmar, tocar em **Ajustar**
- ▶ Selecionar o **Formato data** desejado na lista:
  - MM-DD-YYYY: visualização como mês, dia, ano
  - DD-MM-YYYY: visualização como dia, mês, ano
  - YYYY-MM-DD: visualização como ano, mês, dia

**Mais informações:** "Data e hora", Página 481

### Ajustar a unidade

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



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



- ▶ Tocar em **Geral**
- ▶ Tocar em **Unidades**
- ▶ Para ajustar as unidades, tocar na respetiva lista desdobrável e selecionar a unidade
- ▶ Para ajustar os métodos de arredondamento, tocar na respetiva lista desdobrável e selecionar o método
- ▶ Para ajustar o número de casas decimais visíveis, tocar em - ou +

**Mais informações:** "Unidades", Página 481



## 7.3.2 Configurar eixos

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

- Encoders com interface do tipo EnDat:  
Os parâmetros são assumidos automaticamente pelo encoder  
**Mais informações:** "Configurar eixos para encoders com interface EnDat",  
Página 146
- Encoders com interface do tipo 1 V<sub>SS</sub> ou 11 µA<sub>SS</sub> ou TTL:  
Os parâmetros devem ser configurados manualmente

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 152

### 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 seriais 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 530



- ▶ 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 118

## 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.



O procedimento de ajuste é idêntico para todos os eixos. Seguidamente, a título de exemplo, descreve-se o procedimento para um eixo.



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



- ▶ Tocar em **Eixos**
  - ▶ Tocar no nome do eixo ou, eventualmente, em **Não definido**
  - ▶ Se necessário, seleccionar para o eixo o respetivo nome na lista desdobrável **Nome do eixo**
  - ▶ Tocar em **Sistema de medida**
  - ▶ Na lista desdobrável **Entrada de encoders**, determinar a ligação para o encoder correspondente:
    - X1
    - X2
    - X3
    - X4
  - > As informações dos encoders disponíveis são transmitidas ao aparelho
  - > As definições são atualizadas
  - ▶ Na lista desdobrável **Tipo de sistema de medida**, seleccionar o tipo de encoder:
    - **Encoder linear**
    - **Encoder angular**
    - **Encoder angular como encoder linear**
  - ▶ Ao seleccionar **Encoder angular como encoder linear**, introduzir a **Transposição mecânica**
  - ▶ Ao seleccionar **Encoder angular**, escolher o **Modo visualizaç.**
  - ▶ Tocar em **Deslocação do ponto de referência**
  - ▶ Ativar ou desativar a **Deslocação do ponto de referência** (cálculo do offset entre a marca de referência e o ponto zero da máquina) com o botão deslizante **ON/OFF**
  - ▶ Se ativada, indicar o valor de offset para a **Deslocação do ponto de referência** eingeben
  - ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ou
- ▶ Para aceitar a posição atual como valor de offset, em **Posição atual para deslocação do ponto de referência**, tocar em **Aplicar**



- ▶ Para mudar para a visualização anterior, tocar em **Voltar**
- ▶ Para visualizar a placa de identificação eletrónica do encoder, tocar em **Placa de características**
- ▶ Para visualizar os resultados do diagnóstico do encoder, tocar em **Diagnósticos**

**Mais informações:** "<Nome do eixo> (definições do eixo)", Página 525

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



O procedimento de ajuste é idêntico para todos os eixos. Seguidamente, a título de exemplo, descreve-se o procedimento para um eixo.



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



- ▶ Tocar em **Eixos**
- ▶ Tocar no nome do eixo ou, eventualmente, em **Não definido**
- ▶ Se necessário, seleccionar para o eixo o respetivo nome na lista desdobrável **Nome do eixo**

- ▶ Tocar em **Sistema de medida**
- ▶ Na lista desdobrável **Entrada de encoders**, determinar a ligação para o encoder correspondente:
  - **X1**
  - **X2**
  - **X3**
  - **X4**
- ▶ Na lista desdobrável **Sinal incremental**, seleccionar o tipo do sinal incremental:
  - **1 Vss**: sinal de tensão senoidal
  - **11 µA**: sinal de corrente senoidal
- ▶ Na lista desdobrável **Tipo de sistema de medida**, escolher o tipo de encoder:
  - **Encoder linear**: eixo linear
  - **Encoder angular**: eixo rotativo
  - **Encoder angular como encoder linear**: o eixo rotativo é mostrado como eixo linear
- ▶ Dependendo da seleção, introduzir outros parâmetros:
  - Com **Encoder linear**, introduzir o **Período de sinal** (ver "Encoders lineares", Página 152)
  - Com **Encoder angular**, introduzir o **Número de linhas** (ver "Encoders angulares", Página 153) ou determiná-lo no processo de memorização (ver "Determinar o número de traços por rotação", Página 176)
  - Com **Encoder angular como encoder linear**, introduzir o **Número de linhas** e a **Transposição mecânica**
- ▶ Confirmar cada uma das introduções com **RET**
- ▶ Com **Encoder angular**, se necessário, escolher o **Modo visualizaç.**
- ▶ Tocar em **Marcas de referência**
- ▶ Na lista desdobrável **Marca de referência**, seleccionar a marca de referência:
  - **Nenhum**: Não existe nenhuma marca de referência
  - **Uma**: o encoder dispõe de uma marca de referência
  - **Codificado**: o encoder dispõe de marcas de referência codificadas
- ▶ Se o encoder linear possuir marcas de referência codificadas, indicar o **Trajeto de deslocação máximo** (ver "Encoders lineares", Página 152)
- ▶ Se o encoder angular possuir marcas de referência codificadas, indicar o parâmetro para a **Distância básica** (ver "Encoders angulares", Página 153)
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Ativar ou desativar **Inversão dos impulsos da marca de referência** com o botão deslizante **ON/OFF**
- ▶ Tocar em **Deslocação do ponto de referência**
- ▶ Ativar ou desativar a **Deslocação do ponto de referência** (cálculo do offset entre a marca de referência e o ponto zero da máquina) com o botão deslizante **ON/OFF**



- ▶ Se ativada, indicar o valor de offset para a **Deslocação do ponto de referência** eingeben
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Para aceitar a posição atual como valor de offset, em **Posição atual para deslocação do ponto de referência**, tocar em **Aplicar**
- ▶ Para mudar para a visualização anterior, tocar duas vezes em **Voltar**
- ▶ Na lista desdobrável **Frequência de filtro analógico**, selecionar a frequência do filtro passa-baixo para suprimir os sinais interferentes de alta frequência:
  - **33 kHz**: frequências interferentes acima de 33 kHz
  - **400 kHz**: frequências interferentes acima de 400 kHz
- ▶ Ativar ou desativar a **Resistência de terminação** com o botão deslizante **ON/OFF**



Para os sinais incrementais do tipo sinal de corrente (11  $\mu A_{SS}$ ), a resistência de terminação é desativada automaticamente.

- ▶ Na lista desdobrável **Monitorização de erros**, selecionar o tipo de monitorização de erros:
  - **Desligado**: monitorização de erros não ativa
  - **Contaminação**: monitorização de erros da amplitude de sinal
  - **Frequência**: monitorização de erros da frequência de sinal
  - **Frequência & contaminação**: monitorização de erros da amplitude de sinal e da frequência de sinal
- ▶ Na lista desdobrável **Sentido de contagem**, selecionar o sentido de contagem desejado:
  - **Positivo**: direção de deslocação no sentido de contagem do encoder
  - **Negativo**: direção de deslocação contra o sentido de contagem do encoder

**Mais informações:** "<Nome do eixo> (definições do eixo)", Página 525

## Configurar eixos para encoders com interface TTL



O procedimento de ajuste é idêntico para todos os eixos. Seguidamente, a título de exemplo, descreve-se o procedimento para um eixo.



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



- ▶ Tocar em **Eixos**
- ▶ Tocar no nome do eixo ou, eventualmente, em **Não definido**
- ▶ Se necessário, selecionar para o eixo o respetivo nome na lista desdobrável **Nome do eixo**
- ▶ Tocar em **Sistema de medida**
- ▶ Na lista desdobrável **Entrada de encoders**, determinar a ligação para o encoder correspondente:
  - **X21**
  - **X22**
  - **X23**
  - **X24**
- ▶ Na lista desdobrável **Tipo de sistema de medida**, escolher o tipo de encoder:
  - **Encoder linear**: eixo linear
  - **Encoder angular**: eixo rotativo
  - **Encoder angular como encoder linear**: o eixo rotativo é mostrado como eixo linear
- ▶ Dependendo da seleção, introduzir outros parâmetros:
  - Com **Encoder linear**, introduzir o **Período de sinal** (ver "Encoders lineares", Página 152)
  - Com **Encoder angular**, introduzir o **Sinais de saída por rotação** (ver "Encoders angulares", Página 153) ou determiná-lo no processo de memorização (ver "Determinar os sinais de saída por rotação", Página 177)
  - Com **Encoder angular como encoder linear**, introduzir o **Sinais de saída por rotação** e a **Transposição mecânica**
- ▶ Confirmar cada uma das introduções com **RET**
- ▶ Com **Encoder angular**, se necessário, escolher o **Modo visualizaç.**
- ▶ Tocar em **Marcas de referência**
- ▶ Na lista desdobrável **Marca de referência**, selecionar a marca de referência:
  - **Nenhum**: Não existe nenhuma marca de referência
  - **Uma**: o encoder dispõe de uma marca de referência
  - **Codificado**: o encoder dispõe de marcas de referência codificadas
  - **Codificado inversamente**: o encoder dispõe de marcas de referência codificadas inversamente
- ▶ Se o encoder linear possuir marcas de referência codificadas, indicar o **Trajeto de deslocação máximo** (ver "Encoders lineares", Página 152)

- ▶ Se o encoder angular possuir marcas de referência codificadas, indicar o parâmetro para a **Distância básica** (ver "Encoders angulares", Página 153)
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Se o encoder dispuser de marcas de referência codificadas, seleccionar a interpolação na lista desdobrável **Interpolação**:
  - **Nenhum**
  - **2 vezes**
  - **5 vezes**
  - **10 vezes**
  - **20 vezes**
  - **50 vezes**
- ▶ Ativar ou desativar **Inversão dos impulsos da marca de referência** com o botão deslizante **ON/OFF**
- ▶ Tocar em **Deslocação do ponto de referência**
- ▶ Ativar ou desativar a **Deslocação do ponto de referência** (cálculo do offset entre a marca de referência e o ponto zero da máquina) com o botão deslizante **ON/OFF**
- ▶ Se ativada, indicar o valor de offset para a **Deslocação do ponto de referência** eingeben
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Para aceitar a posição atual como valor de offset, em **Posição atual para deslocação do ponto de referência**, tocar em **Aplicar**
- ▶ Para mudar para a visualização anterior, tocar duas vezes em **Voltar**
- ▶ Ativar ou desativar a **Resistência de terminação** com o botão deslizante **ON/OFF**
- ▶ Na lista desdobrável **Monitorização de erros**, seleccionar o tipo de monitorização de erros:
  - **Desligado**: monitorização de erros não ativa
  - **Frequência**: monitorização de erros da frequência de sinal
- ▶ Na lista desdobrável **Sentido de contagem**, seleccionar o sentido de contagem desejado:
  - **Positivo**: direção de deslocação no sentido de contagem do encoder
  - **Negativo**: direção de deslocação contra o sentido de contagem do encoder



**Mais informações:** "<Nome do eixo> (definições do eixo)", Página 525

## 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

Série de encoders	Interfaces	Período de sinal	Marca de referência	Trajetória de deslocamento máximo
LS 328C	TTL	20 µm	Codificado / 1000	20 mm
AK LIDA 27	TTL	20 µm	Uma	-
		4 µm		
		2 µm		
AK LIDA 47	TTL	4 µm	Uma	-
		4 µm	Codificado / 1000*)	20 mm
		2 µm	Uma	-
		2 µm	Codificado / 1000*)	20 mm
LS 388C	1 V <sub>SS</sub>	20 µm	Codificado / 1000	20 mm
AK LIDA 28	1 V <sub>SS</sub>	200 µm	Uma	-
AK LIDA 48	1 V <sub>SS</sub>	20 µm	Uma	-
AK LIF 48	1 V <sub>SS</sub>	4 µm	Uma	-

\*) "Codificado / 1000" apenas em conexão com a escala LIDA 4x3C

### Exemplos de encoders absolutos utilizados tipicamente

Série de encoders	Interfaces	Passo de medição
AK LIC 411	EnDat 2.2	1 nm
		5 nm
		10 nm
AK LIC 211	EnDat 2.2	50 nm
		100 nm



**Encoders angulares**

Série de encoders	Interfaces	Número de linhas/ Sinais de saída por rotação	Marca de referência	Distância básica
RON 225	TTLx2	18000	Uma	-
RON 285	1 V <sub>SS</sub>	18000	Uma	-
RON 285C	1 V <sub>SS</sub>	18000	Codificado	20°
RON 785	1 V <sub>SS</sub>	18000	Uma	-
RON 785 C	1 V <sub>SS</sub>	18000	Codificado	20°
RON 786	1 V <sub>SS</sub>	18000	Uma	-
RON 786C	1 V <sub>SS</sub>	18000	Codificado	20°
ROD 220	TTLx2	18000	Uma	-
ROD 280	1 V <sub>SS</sub>	18000	Uma	-
ROD 280C	1 V <sub>SS</sub>	18000	Codificado	20°



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

**Executar compensação de erros para encoders lineares**

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 o registo de pontos de medição. Através da comparação de valores nominais e reais, é possível definir um ou mais fatores de compensação e aplicá-los nas medições subsequentes.

Faz-se a distinção entre os seguintes métodos:

**Configurar a compensação de erros para eixos individuais**

- 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.

**Configurar a compensação de erros universalmente para os eixos**

- Compensação de erros não linear (NLEC): a área de medição subdivide-se por, no máximo, 99 pontos de correção numa grelha com várias áreas parciais. Em cada área parcial é determinado e aplicado um fator de compensação próprio.
- Compensação de erro de perpendicularidade (SEC): o fator de compensação é determinado, comparando o ângulo nominal dos eixos ortogonais e o resultado da medição. O fator de compensação é aplicado em toda a área de medição.
- Compensação de erros 3D (VEC): Com base numa tabela de valores de compensação, são compensados erros de linearidade, erros de rotação e erros de perpendicularidade. A compensação é aplicada a uma área de medição definida.

**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.



A compensação de erros 3D não pode ser combinada com a compensação de erros não linear ou a compensação de erros de perpendicularidade.



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 aparelho aplica um fator de compensação que 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 em toda a área de medição.



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



- ▶ Tocar em **Eixos**
- ▶ Selecionar eixo
- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Compensação de erros**
  - **Compensação de erros linear (LEC)**
- ▶ Introduzir o comprimento do padrão de medição (comprimento nominal)
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Introduzir o comprimento do percurso de deslocação efetivo determinado por medição (comprimento real)
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Ativar **Compensação** com o botão deslizante **ON/OFF**

**Mais informações:** "Compensação de erros linear (LEC)", Página 532

### 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.



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



- ▶ Tocar em **Eixos**
- ▶ Selecionar eixo
- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Compensação de erros**
  - **Compensação de erros linear por secção (SLEC)**
- ▶ Desativar **Compensação** com o botão deslizante **ON/OFF**
- ▶ Tocar em **Criar tabela de pontos de correção**
- ▶ Tocando em **+** ou **-**, ajustar o **N.º de pontos de correção** desejado (máx. 200)
- ▶ Introduzir a **Distância dos pontos de correção** desejada
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ **Introduzir Pto.inicial**
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Para criar a tabela de pontos de correção, tocar em **Criar**
- ▶ É criada a tabela de pontos de correção
- ▶ 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
- ▶ Introduzir o valor de compensação (D) "**0,0**" para o ponto de correção **0**
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Em **Valor de compensação (D)**, indicar os valores de compensação, determinados por medição, para os pontos de correção criados
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Para mudar para a visualização anterior, tocar duas vezes em **Voltar**
- ▶ Ativar **Compensação** com o botão deslizante **ON/OFF**
- ▶ É aplicada a compensação de erros para o eixo



**Mais informações:** "Compensação de erros linear por secção (SLEC)",  
Página 532

### 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, esta tabela de pontos de correção pode ser ajustada, caso seja necessário.



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



- ▶ Tocar em **Eixos**
- ▶ Selecionar eixo
- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **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:** "Compensação de erros linear por secção (SLEC)",  
Página 532

### Configurar a Compensação de erros não linear (NLEC)

Para uma **Compensação de erros não linear (NLEC)**, a área de medição é subdividida numa grelha com secções da superfície do mesmo tamanho através de, no máximo, 99 pontos de correção. Para cada secção da superfície é determinado um fator de compensação, comparando entre si os valores nominais e os valores reais (valores de medição) dos pontos de correção.

Para determinar os valores nominais e os valores reais dos pontos de correção, existem as seguintes possibilidades:

#### Determinar valores nominais

- Ler desvios do padrão de calibração (ACF)
- Criar tabela de pontos de correção manualmente

**Determinar valores reais**

- Importar tabela de pontos de correção (TXT ou XML)
- Determinar valores reais no processo de memorização
- Determinar valores reais manualmente



Os ficheiros de importação estão sujeitos às seguintes condições:

- ▶ Não utilizar tremas ou caracteres especiais no nome do ficheiro
- ▶ Utilizar o ponto como separador decimal



Nos casos seguintes, tanto os valores nominais, como os valores reais da tabela de pontos de correção existente são sobrescritos:

- Quando se alterem manualmente a quantidade ou as distâncias dos pontos de correção
- Quando se importe um ficheiro contendo dados não coincidentes sobre a quantidade ou as distâncias dos pontos de correção

**Mais informações:** "Compensação de erros não linear (NLEC)", Página 523

**Desativar a compensação de erros não linear (NLEC)**

Para poder configurar a **Compensação de erros não linear (NLEC)**, em primeiro lugar, é necessário desativá-la.



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



- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Eixos**
  - **Definições gerais**
  - **Compensação de erros**
  - **Compensação de erros não linear (NLEC)**
- ▶ Desativar **Compensação** com o botão deslizante **ON/OFF**
- A tabela de pontos de correção está ativada para edição

## Ler desvios do padrão de calibração



Regra geral, os dados sobre os desvios do padrão de calibração são fornecidos pelo fabricante.

### Condições:

- Os valores nominais estão disponíveis num ficheiro ACF correspondendo ao esquema de importação do aparelho

**Mais informações:** "Criar ficheiro de importação ACF", Página 159

- A **Compensação de erros não linear (NLEC)** está desativada



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



- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Eixos**
  - **Definições gerais**
  - **Compensação de erros**
  - **Compensação de erros não linear (NLEC)**
- ▶ Tocar em **Ler desvios do padrão de calibração**
- ▶ Navegar até à pasta desejada
- ▶ Tocar no ficheiro desejado (ACF)
- ▶ Tocar em **Seleccionar**
- > Os valores nominais são importados do ficheiro

### Criar ficheiro de importação ACF

Para poder importar os dados de calibração para o aparelho, estes devem ser registados num ficheiro ACF.

- ▶ Abrir um ficheiro novo no editor de texto do computador
- ▶ Guardar o ficheiro com a extensão \*.acf com um nome inequívoco
- ▶ Registrar os valores separados por tabulações de acordo com o esquema descrito seguidamente



Os ficheiros de importação estão sujeitos às seguintes condições:

- ▶ Não utilizar tremas ou caracteres especiais no nome do ficheiro
- ▶ Utilizar o ponto como separador decimal

**Esquema ACF**

O ficheiro ACF contém os valores nominais dos pontos de correção nos eixos X e Y. Os valores nominais são corrigidos segundo os desvios do padrão de calibração.

O exemplo seguinte mostra uma grelha com 5 x 5 pontos de correção a uma distância de 25 mm no eixo X e de 20 mm no eixo Y, alinhado com o eixo X.

**Exemplo**

MM	X
25.0	20.0
5	5
0.0000	0.0000
25.0012	-0.0010
50.0003	-0.0006
75.0010	0.0016
100.0021	0.0000
0.00005	20.0020
25.0013	20.0021
50.0013	20.0022
75.0005	20.0023
99.9996	20.0003
-0.00010	39.9998
24.9981	39.9979
49.9999	40.0001
75.0004	40.0021
100.0019	40.0008
0.00003	59.9992
25.0000	60.0018
50.0001	60.0003
75.0020	59.9990
100.0001	60.0001
-0.00003	80.0021
24.9979	80.0004
50.0020	79.9991
75.0001	79.9985
100.0010	80.0002



**Explicação**

A vista geral seguinte explica a estrutura do ficheiro de importação ACF.

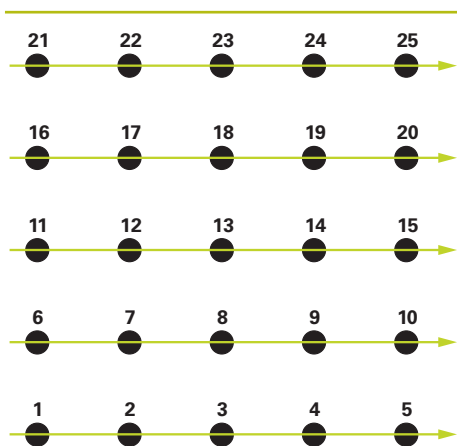
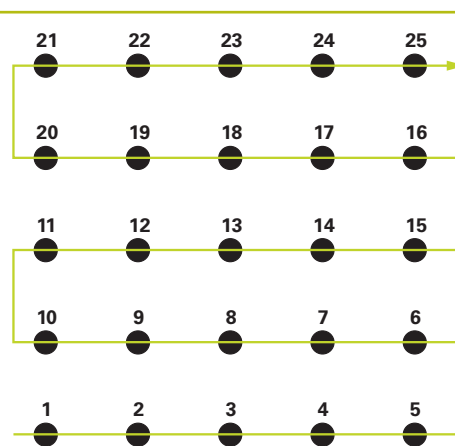
Valor	Explicação	Valor	Explicação
MM	Unidade Milímetros (não configurável)	X	Eixo de alinhamento (X ou Y)
25.0	Distância entre pontos de correção no eixo X	20.0	Distância entre pontos de correção no eixo Y
5	Quantidade de pontos de correção no eixo X	5	Quantidade de pontos de correção no eixo Y
0.0000	Valor nominal do primeiro ponto de correção no eixo X	0.0000	Valor nominal do primeiro ponto de correção no eixo Y
25.0012	Valor nominal do segundo ponto de correção no eixo X	-0.0010	Valor nominal do segundo ponto de correção no eixo Y



Para cada ponto de correção, o ficheiro contém outra linha com os valores X e Y.



Os pontos de correção podem ser indicados linha a linha ou em sequência em forma de meandro. O dispositivo ajusta a direção de leitura automaticamente.

**Direção de leitura em forma de linha****Direção de leitura em forma de meandro**

### Criar tabela de pontos de correção manualmente



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



- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Eixos**
  - **Definições gerais**
  - **Compensação de erros**
  - **Compensação de erros não linear (NLEC)**
- ▶ Indicar o **N.º de pontos de correção** para o primeiro eixo
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Indicar o **Distância dos pontos de correção** para o primeiro eixo
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Repetir o processo para o segundo eixo
- > A quantidade e a distância dos pontos de correção são aceites na tabela de pontos de correção
- > A tabela de pontos de correção existente é sobrescrita

### Importar tabela de pontos de correção

Para ajustar os valores reais dos pontos de correção, é possível importar os seguintes tipos de ficheiro:

- XML: contém valores reais
- TXT: contém valores nominais
- TXT avançado: contém desvios dos valores nominais

#### Condições:

- Os valores estão disponíveis num ficheiro XML ou TXT correspondendo ao esquema de importação do aparelho

**Mais informações:** "Criar ficheiro de importação XML", Página 167

**Mais informações:** "Criar ficheiro de importação TXT", Página 163

- A **Compensação de erros não linear (NLEC)** está desativada



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



- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Eixos**
  - **Definições gerais**
  - **Compensação de erros**
  - **Compensação de erros não linear (NLEC)**
- ▶ Tocar em **Importar tabela de pontos de correção**
- ▶ Navegar até à pasta desejada
- ▶ Tocar no ficheiro desejado (TXT ou XML)
- ▶ Tocar em **Seleccionar**
- > Dependendo do tipo de ficheiro importado, a tabela de pontos de correção é ajustada:
  - **XML:** Os valores reais são importados do ficheiro
  - **TXT:** Os valores reais são importados do ficheiro
  - **TXT avançado:** Os valores reais são corrigidos segundo os desvios



Para manter os valores nominais da tabela de pontos de correção existente, defina a quantidade e as distâncias no ficheiro de importação de forma análoga à tabela de pontos de correção existente. De outro modo, os valores nominais serão sobrescritos com a grelha que está indicada no ficheiro. Os desvios do padrão de calibração importados anteriormente perder-se-ão.

### Criar ficheiro de importação TXT

- ▶ Abrir um ficheiro novo no editor de texto do computador
- ▶ Guardar o ficheiro com a extensão \*.txt com um nome inequívoco
- ▶ Registrar os dados separados por tabulações de acordo com um dos seguintes esquemas:
  - Esquema TXT: o ficheiro contém os valores reais dos pontos de correção
  - Esquema TXT avançado: o ficheiro contém os desvios do valor nominal teórico



Os ficheiros de importação estão sujeitos às seguintes condições:

- ▶ Não utilizar tremas ou caracteres especiais no nome do ficheiro
- ▶ Utilizar o ponto como separador decimal

### Esquema TXT

O ficheiro TXT contém os valores reais dos pontos de correção nos eixos X e Y.

O exemplo seguinte mostra uma grelha com 5 x 5 pontos de correção a uma distância de 25 mm no eixo X e de 20 mm no eixo Y, alinhado com o eixo X.

#### Exemplo

MM	X
25.0	20.0
5	5
0.0000	0.0000
25.0012	-0.0010
50.0003	-0.0006
75.0010	0.0016
100.0021	0.0000
0.00005	20.0020
25.0013	20.0021
50.0013	20.0022
75.0005	20.0023
99.9996	20.0003
-0.00010	39.9998
24.9981	39.9979
49.9999	40.0001
75.0004	40.0021
100.0019	40.0008
0.00003	59.9992
25.0000	60.0018
50.0001	60.0003
75.0020	59.9990
100.0001	60.0001
-0.00003	80.0021

MM	X
24.9979	80.0004
50.0020	79.9991
75.0001	79.9985
100.0010	80.0002

### Explicação

A vista geral seguinte explica os valores que pode ajustar individualmente. Todos os dados que não estejam indicados devem ser consultados no exemplo. Registe os valores separados por tabulações.

Valor	Explicação	Valor	Explicação
MM	Unidade de medição Milímetros (em alternativa: IN para polegadas)	X	Eixo de alinhamento (X ou Y)
25.0	Distância entre pontos de correção no eixo X	20.0	Distância entre pontos de correção no eixo Y
5	Quantidade de pontos de correção no eixo X	5	Quantidade de pontos de correção no eixo Y
0.0000	Valor real do primeiro ponto de correção no eixo X	0.0000	Valor real do primeiro ponto de correção no eixo Y
25.0012	Valor real do segundo ponto de correção no eixo X	-0.0010	Valor real do segundo ponto de correção no eixo Y



Para cada ponto de correção, o ficheiro contém outra linha com os valores X e Y.



NLEC Data File	
0.00003	-0.00080
Estação (2, 4)	
0.00000	0.00180
Estação (3, 4)	
-0.00010	0.00030
Estação (4, 4)	
0.00200	-0.00100
Estação (5, 4)	
0.00010	0.00010
Estação (1, 5)	
-0.00003	0.00210
Estação (2, 5)	
-0.00210	0.00040
Estação (3, 5)	
0.00200	-0.00090
Estação (4, 5)	
0.00010	-0.00150
Estação (5, 5)	
0.00100	0.00020

### Explicação

A vista geral seguinte explica os valores que pode ajustar individualmente. Todos os dados que não estejam indicados devem ser consultados no exemplo.

Valor		Explicação
// Serial Number = CA-1288-6631-1710		Número de série (opcional)
MM		Unidade de medição Milímetros (em alternativa: IN para polegadas)
<b>Number of Grid Points (x, y):</b>		
5	5	Quantidade de pontos de correção nos eixos X e Y
<b>Grid Block Size (x, y):</b>		
25.0	20.0	Distância dos pontos de correção nos eixos X e Y
<b>Estação (1, 1):</b>		
0.00000	0.00000	Desvio do primeiro ponto de correção nos eixos X e Y
<b>Estação (2, 1):</b>		
0.00120	-0.00100	Desvio do segundo ponto de correção nos eixos X e Y



Para cada ponto de correção, o ficheiro contém uma secção **Estação (x, y)** com os desvios nos eixos X e Y.

### Criar ficheiro de importação XML

Para criar um ficheiro de importação XML, pode exportar e ajustar a tabela de pontos de correção existente ou criar um ficheiro novo.

### Exportar e ajustar a tabela de pontos de correção



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



- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Eixos**
  - **Definições gerais**
  - **Compensação de erros**
  - **Compensação de erros não linear (NLEC)**
- ▶ Tocar em **Exportar tabela de pontos de correção**
- ▶ Selecionar a posição de memória pretendida, p. ex., um suporte de dados externo
- ▶ Navegar até à pasta desejada
- ▶ Guardar o ficheiro com um nome inequívoco
- ▶ Ajustar os valores no editor de XML ou no editor de texto do computador



O ficheiro XML exportado também contém os valores nominais dos pontos de correção (secção **<group id="Standard"> </group>** Estes dados não são considerados na importação. Se necessário, pode eliminar a secção do ficheiro de importação.

### Criar novo ficheiro

- ▶ Abrir o ficheiro novo no editor de XML ou no editor de texto do computador
- ▶ Guardar o ficheiro com a extensão \*.xml com um nome inequívoco
- ▶ Registrar os dados de acordo com o esquema descrito seguidamente



- Os ficheiros de importação estão sujeitos às seguintes condições:
- ▶ Não utilizar tremas ou caracteres especiais no nome do ficheiro
  - ▶ Utilizar o ponto como separador decimal

### Esquema XML

O ficheiro XML contém os valores reais dos pontos de correção nos eixos X e Y.

O exemplo seguinte mostra uma grelha com 5 x 5 pontos de correção a uma distância de 25 mm no eixo X e de 20 mm no eixo Y.

### Exemplo

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<configuration>
<base id="Settings">
<group id="CellSize">
<element id="x">25</element>
<element id="y">20</element>
</group>
<group id="General">
<element id="enabled">>false</element>
</group>
```

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<group id="GridSize">
<element id="x">5</element>
<element id="y">5</element>
</group>
<group id="Level0">
<element id="Position" Angle="0" Z="0" Y="0" X="0"/>
<element id="0-0" Y="0" X="0"/>
<element id="1-0" Y="-0.001" X="25.0012000000000001"/>
<element id="2-0" Y="-0.0005999999999999995" X="50.0003000000000003"/>
<element id="3-0" Y="0.0016000000000000001" X="75.0010000000000005"/>
<element id="4-0" Y="0" X="100.0021"/>
<element id="0-1" Y="20.001999999999999" X="5.0000000000000002"/>
<element id="1-1" Y="20.002099999999999" X="25.0013000000000001"/>
<element id="2-1" Y="20.002199999999998" X="50.0013000000000001"/>
<element id="3-1" Y="20.0023000000000002" X="75.0005000000000002"/>
<element id="4-1" Y="20.000299999999999" X="99.9996000000000001"/>
<element id="0-2" Y="39.9998" X="-0.0001"/>
<element id="1-2" Y="39.9979000000000001" X="24.9981000000000001"/>
<element id="2-2" Y="40.0001000000000003" X="49.999899999999997"/>
<element id="3-2" Y="40.002099999999999" X="75.000399999999999"/>
<element id="4-2" Y="40.000799999999998" X="100.0019000000000001"/>
<element id="0-3" Y="59.9992000000000002" X="3.0000000000000001"/>
<element id="1-3" Y="60.0018000000000003" X="25"/>
<element id="2-3" Y="60.0003000000000003" X="49.999899999999997"/>
<element id="3-3" Y="59.9990000000000002" X="75.001999999999995"/>
<element id="4-3" Y="60.0001000000000003" X="100.0001"/>
<element id="0-4" Y="80.002099999999999" X="-3.0000000000000001"/>
<element id="3-4" Y="79.9985000000000007" X="75.0001000000000003"/>
<element id="2-4" Y="79.999099999999999" X="50.0020000000000002"/>
<element id="4-4" Y="80.0002000000000007" X="100 001"/>
</group>
</base>
<base id="version" build="0" minor="4" major="1"/>
</configuration>

```

### Explicação


A vista geral seguinte explica os parâmetros e os valores que pode ajustar individualmente. Todos os elementos que não estejam indicados devem ser consultados no exemplo.

Grupo	Parâmetros e valores (exemplo)	Explicação
<group id="CellSize">	<element id="x"> <b>25</b> </element>	Distância entre pontos de correção no eixo X, aqui: 25 mm
	<element id="y"> <b>20</b> </element>	Distância entre pontos de correção no eixo Y, aqui: 20 mm
<group id="GridSize">	<element id="x"> <b>5</b> </element>	Quantidade de pontos de correção no eixo X, aqui: 5 pontos de correção



Grupo	Parâmetros e valores (exemplo)	Explicação
	<code>&lt;element id="y"&gt;5&lt;/element&gt;</code>	Quantidade de pontos de correção no eixo Y, aqui: 5 pontos de correção
<code>&lt;group id="Level0"&gt;</code>	<code>&lt;element id="0-0" Y="0" X="0"/&gt;</code>	Valores reais do primeiro ponto de correção na unidade mm, aqui: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ X = 0</li> <li>■ Y = 0</li> </ul>
	<code>&lt;element id="1-0" Y="-0.001" X="25.001200000000001"/&gt;</code>	Valores reais do segundo ponto de correção na unidade mm, aqui: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ X = -0 001</li> <li>■ Y = 25.001200000000001</li> </ul>
Para cada ponto de correção, o grupo contém outro elemento com os parâmetros indicados.		

### Determinar valores reais no processo de memorização

 Este processo não pode ser anulado.




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



- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Eixos**
  - **Definições gerais**
  - **Compensação de erros**
  - **Compensação de erros não linear (NLEC)**
- ▶ Para dar início ao processo de memorização, tocar em **Iniciar**
- ▶ O assistente mostra-se no menu **Medição**
- ▶ Seguir as instruções no assistente
- ▶ Medir ou construir o elemento necessário
- ▶ Para continuar, tocar em **Confirmar** no Assistente



 O último elemento registado é aceite na tabela de pontos de correção.



- ▶ Para fechar o Assistente, tocar em **Fechar**
- ▶ Os valores medidos no processo de memorização são aceites como valores reais na tabela de pontos de correção
- ▶ Depois de concluído o processo de memorização, mostra-se o menu **Medição**

### Determinar valores reais manualmente



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



- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Eixos**
  - **Definições gerais**
  - **Compensação de erros**
  - **Compensação de erros não linear (NLEC)**
- ▶ Tocar em **Tabela de pontos de compensação**
- ▶ Introduzir os valores reais dos pontos de correção
- ▶ Confirmar cada introdução com **RET**

### Ativar a compensação de erros não linear



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



- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Eixos**
  - **Definições gerais**
  - **Compensação de erros**
  - **Compensação de erros não linear (NLEC)**
- ▶ Ativar **Compensação** com o botão deslizante **ON/OFF**
- ▶ A compensação de erros é aplicada a partir da medição seguinte

### Eliminar tabela de pontos de correção

Os desvios guardados na tabela de pontos de correção podem ser eliminados. Em causa estão tanto os desvios do padrão de calibração, como os valores reais medidos ou importados. A quantidade e as distâncias dos pontos de correção mantêm-se.

**Condição:** A compensação de erros não linear está desativada



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



- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Eixos**
  - **Definições gerais**
  - **Compensação de erros**
  - **Compensação de erros não linear (NLEC)**
- ▶ Para eliminar a tabela de pontos de correção, tocar em **Restaurar**
- ▶ Confirmar a mensagem com **OK**
- ▶ Os desvios do padrão de calibração são eliminados
- ▶ Os valores reais dos pontos de correção são equiparados com os valores nominais

### Configurar a Compensação de erros de perpendicularidade (SEC)

Com a **Compensação de erros de perpendicularidade (SEC)**, os erros de ângulo são compensados durante o registo de pontos de medição. O fator de compensação é determinado com base no desvio do ângulo nominal dos eixos ortogonais relativamente ao resultado da medição efetivo. O fator de compensação é aplicado em toda a área de medição.



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



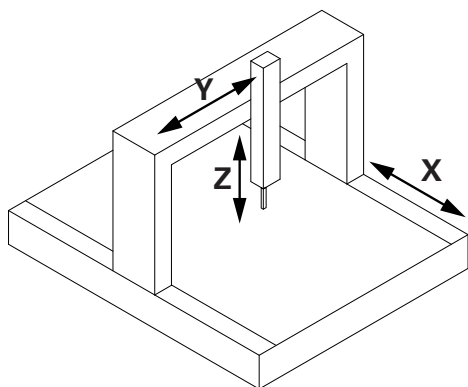
- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Eixos**
  - **Definições gerais**
  - **Compensação de erros**
  - **Compensação de erros de perpendicularidade (SEC)**
- > Mostram-se os valores de medição (M) e os valores nominais (S) dos três eixos ortogonais
- ▶ Introduzir os valores de medição do padrão de medição (= valores nominais)
- ▶ Ativar **Compensação** com o botão deslizante **ON/OFF**
- > A compensação de erros de perpendicularidade é aplicada a partir da medição seguinte

**Mais informações:** "Compensação de erros de perpendicularidade (SEC)",  
Página 524

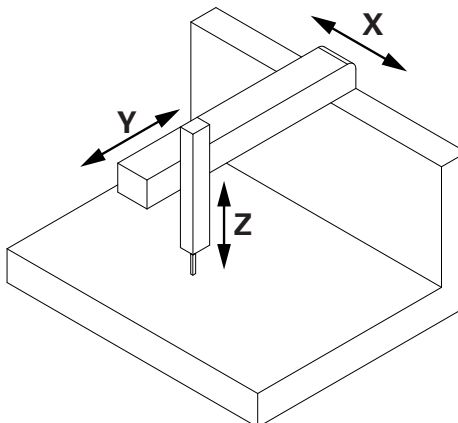
### Configurar a Compensação de erros 3D (VEC)

A compensação de erros 3D destina-se a máquinas de medição por coordenadas nos modelos de pórtico ou de lança.

#### Modelo de pórtico



#### Modelo de lança



A compensação de erros 3D tem em consideração os 21 pontos de falha resultantes de uma estrutura de máquina com 3 eixos. Os erros seguintes são compensados no registo de pontos de medição:

- Erros lineares dos eixos X, Y e Z
  - Desvio de posição de linearidade
  - Desvio de retilidade horizontal
  - Desvio de retilidade vertical
- Erros de rotação dos eixos X, Y e Z
  - Arfagem
  - Guinada
  - Rolagem
- Erros de perpendicularidade dos planos de projeção XY, YZ, ZX

Cada valor de compensação é composto por diferentes parâmetros. No caso dos erros de rotação, o cálculo dos valores de compensação depende da estrutura da máquina.

A compensação de erros 3D aplica-se a uma margem de compensação definida.

#### Condição:

- A tabela de valores de compensação está disponível num ficheiro TXT correspondendo ao esquema de importação do aparelho

**Mais informações:** "Criar ficheiro de importação TXT", Página 173



O aparelho não suporta a criação e edição da tabela de valores de compensação.



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



- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Eixos**
  - **Definições gerais**
  - **Compensação de erros**
  - **Compensação de erros 3D (VEC)**

- ▶ Para importar os valores de compensação, tocar em **Importar tabela de pontos de correção**
- ▶ Navegar até à pasta desejada
- ▶ Tocar no ficheiro desejado (TXT)
- ▶ Tocar em **Seleccionar**
- Os valores de compensação são importados do ficheiro
- ▶ Na lista desdobrável **Sequência de empilhamento**, seleccionar a definição que corresponde à máquina.
- ▶ Para alinhar o ponto inicial da compensação com as coordenadas da máquina, indicar o desvio para cada eixo no campo correspondente:
  - **Desvio X**
  - **Desvio Y**
  - **Desvio Z**
- ▶ Ativar **Compensação** com o botão deslizante **ON/OFF**
- A compensação de erros 3D é aplicada a partir da medição seguinte

**Mais informações:** "Compensação de erros 3D (VEC)", Página 524

#### **Criar ficheiro de importação TXT**

- ▶ Abrir um ficheiro novo no editor de texto do computador
- ▶ Guardar o ficheiro com a extensão \*.txt com um nome inequívoco
- ▶ Registrar os dados separados por tabulações de acordo com o esquema descrito seguidamente



Os ficheiros de importação estão sujeitos às seguintes condições:

- ▶ Não utilizar tremas ou caracteres especiais no nome do ficheiro
- ▶ Utilizar o ponto como separador decimal

**Esquema TXT**

A tabela de valores de compensação define a margem de compensação e contém os valores de compensação para erros de perpendicularidade, erros de linearidade e erros de rotação.

**Exemplo**

\*\*\* Squareness \*\*\*

XY = 100.000 µm/M

YZ = -200.000 µm/M

ZX = 300.000 µm/M

Pos (mm)	TX (µm)	TY (µm)	TZ (µm)	RX (µm/M)	RY (µm/M)	RZ (µm/M)
X						
-100						
100						
100						
X-100	10.0	10.0	10.0	100.0	100.0	100.0
X0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
X100	-30.0	-30.0	-30.0	-300.0	-300.0	-300.0
Y						
-50 000						
100 000						
50 000						
Y-50	10.0	10.0	10.0	100.0	100.0	100.0
Y0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Y50	-20.0	-20.0	-20.0	-200.0	-200.0	-200.0
Y100	30.0	30.0	30.0	300.0	300.0	300.0
Z						
-50 000						
100						
25						
Z-50	20.0	20.0	20.0	200.0	200.0	200.0
Z-25	10.0	10.0	10.0	100.0	100.0	100.0
Z0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Z25	20.0	20.0	20.0	200.0	200.0	200.0
Z50	-30.0	-30.0	-30.0	-300.0	-300.0	-300.0
Z75	40.0	40.0	40.0	400.0	400.0	400.0
Z100	50.0	50.0	50.0	500.0	500.0	500.0

**Explicação**

Os valores de compensação lineares são indicados na unidade Micrómetro. Os valores de compensação para a perpendicularidade e a rotação são indicados na unidade Micrómetro por metro (unidade de alongamento).

**Secção Compensação de erros de perpendicularidade:**

A secção **\*\*\* Squareness \*\*\*** contém os valores de compensação para a compensação de erros de perpendicularidade.

Parâmetros	Explicação
<b>XY</b>	Valor de compensação do plano de projeção XY Unidade: micrómetro por metro
<b>YZ</b>	Valor de compensação do plano de projeção YZ Unidade: micrómetro por metro
<b>ZX</b>	Valor de compensação do plano de projeção ZX Unidade: micrómetro por metro

**Secção Compensação de erros de linearidade e rotação**

O cabeçalho contém os seguintes parâmetros:

Parâmetros	Explicação
<b>Pos</b>	Valor de posição Unidade: milímetro
<b>TX</b>	Valor de compensação do desvio de posição linear Unidade: micrómetro
<b>TY</b>	Valor de compensação do desvio de retilidade horizontal (olhando na direção do eixo) Unidade: micrómetro
<b>TZ</b>	Valor de compensação do desvio de retilidade vertical (olhando na direção do eixo) Unidade: micrómetro
<b>RX</b>	Valor de compensação da rotação em torno do eixo X Unidade: micrómetro por metro
<b>RY</b>	Valor de compensação da rotação em torno do eixo Y Unidade: micrómetro por metro
<b>RZ</b>	Valor de compensação da rotação em torno do eixo Z Unidade: micrómetro por metro

Segue-se uma secção por eixo pela ordem X, Y e Z. Os três primeiros valores em cada secção definem a margem de compensação.

Exemplo	Explicação
<b>X</b>	Secção dos valores de compensação para o eixo X
-100	Posição inicial da compensação de erros no eixo X
100	Posição final da compensação de erros no eixo X
100	Distância entre pontos de correção no eixo X

Seguem-se várias linhas com valores de compensação.

### Exemplo

Pos (mm)	TX ( $\mu\text{m}$ )	TY ( $\mu\text{m}$ )	TZ ( $\mu\text{m}$ )	RX ( $\mu\text{m}/\text{M}$ )	RY ( $\mu\text{m}/\text{M}$ )	RZ ( $\mu\text{m}/\text{M}$ )
X-100	10.0	10.0	10.0	100.0	100.0	100.0

Os valores de compensação de uma linha referem-se à posição indicada na coluna 1. Cada linha deve conter todos os seis valores de compensação. A quantidade de linhas é variável e pode ser diferente de eixo para eixo.

### Determinar o número de traços por rotação

Em encoders angulares com interfaces do tipo 1 V<sub>SS</sub> ou 11  $\mu\text{A}_{\text{SS}}$ , é possível determinar exatamente o número de traços por rotação num processo de memorização.



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



- ▶ Tocar em **Eixos**
- ▶ Tocar na designação do eixo ou, se necessário, em **Não definido**
- ▶ Eventualmente, seleccionar a designação do eixo na lista desdobrável **Nome do eixo**
- ▶ Tocar em **Sistema de medida**
- ▶ Na lista desdobrável **Tipo de sistema de medida**, seleccionar o tipo **Encoder angular**
- ▶ Para o **Modo visualizaç.**, seleccionar a opção -  $\infty \dots \infty$
- ▶ 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**



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

**Mais informações:** "Ajustes para encoders com interfaces do tipo 1 V<sub>SS</sub> e 11 A<sub>SS</sub>",  
Página 526



## Determinar os sinais de saída por rotação

Em encoders angulares com interfaces do tipo TTL, é possível determinar exatamente o número de sinais de saída por rotação num processo de memorização.



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



- ▶ Tocar em **Eixos**
- ▶ Tocar na designação do eixo ou, se necessário, em **Não definido**
- ▶ Eventualmente, seleccionar a designação do eixo na lista desdobrável **Nome do eixo**
- ▶ Tocar em **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 sinais de saída determinado no processo de memorização é aceite no campo **Sinais de saída por rotação**



Se seleccionar outro modo de visualização após o processo de memorização, o número de sinais de saída determinado permanece guardado.

**Mais informações:** "Ajustes para encoders com interfaces do tipo TTL",  
Página 528

### 7.3.3 Configurar o sensor VED

Se a Opção de software QUADRA-CHEK 3000 VED estiver ativada, é necessário configurar o sensor VED. Nesta secção, descreve-se a configuração.

#### Ajustar a câmara



O aparelho suporta a utilização de uma câmara conectada. A ligação de múltiplas câmaras pode levar a definições e resultados de medição errados.

Se não for reconhecida nenhuma câmara, o aparelho alterna para a câmara virtual. Nesse caso, na imagem ao vivo mostra-se a peça de demonstração em 2D.

## Ajustar a câmara USB



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



- ▶ Tocar em **Sensores**
- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Deteção de arestas por vídeo (VED)**
  - **Câmara**
- > Mostra-se a lista das câmaras disponíveis
- > Tratando-se de câmaras USB, no final da designação vê-se **(USB)**
- ▶ Tocar na câmara USB desejada
- ▶ Para ativar uma câmara eventualmente inativa, em primeiro lugar, tocar em **Activar**
- > A câmara é ativada
- > Os dados da câmara apresentam-se nas primeiras linhas
- ▶ Na lista desdobrável **Formato pixel**, seleccionar o formato de pixel desejado
- ▶ Para ajustar a **Frequência de pixel (MHz)**, tocar em - ou +
- ▶ Para ajustar a **Taxa de imagens**, tocar em - ou +
- ▶ Para ajustar o **Recorte da imagem: Largura**, tocar em - ou +
- ▶ Para ajustar o **Recorte da imagem: Altura**, tocar em - ou +
- ▶ Para ajustar o **Recorte da imagem: Posição X**, tocar em - ou +
- ▶ Para ajustar o **Recorte da imagem: Posição Y**, tocar em - ou +
- ▶ Para ajustar à **Saturação total**, puxar a **barra deslizante** para a posição desejada
- ▶ Para ajustar à **Saturação de vermelho**, puxar a **barra deslizante** para a posição desejada
- ▶ Para ajustar à **Saturação de verde**, puxar a **barra deslizante** para a posição desejada
- ▶ Para ajustar à **Saturação de azul**, puxar a **barra deslizante** para a posição desejada
- ▶ Para ajustar o **Tempo de exposição (µs)**, tocar em - ou +
- > São aplicadas as novas definições da câmara

**Mais informações:** "Câmara", Página 485

## Ajustar a câmara Ethernet



- ▶ No menu principal, tocar em **Definições**
- ▶ Tocar em **Sensores**
- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Deteção de arestas por vídeo (VED)**
  - **Câmara**
- > Mostra-se a lista das câmaras disponíveis
- > Tratando-se de câmaras Ethernet, no final da designação vê-se **(GigE)**
- ▶ Tocar na câmara Ethernet desejada
- ▶ Para ativar uma câmara eventualmente inativa, em primeiro lugar, tocar em **Activar**
- > A câmara é ativada
- > Os dados da câmara apresentam-se nas primeiras linhas
- ▶ Na lista desdobrável **Formato pixel**, seleccionar o formato de pixel desejado
- ▶ Tocar em **Configurações da rede**
- > Abre-se o diálogo **Configurações da rede**
- ▶ Dependendo do ambiente de rede, ativar ou desativar **DHCP** com o botão deslizante **ON/OFF**
- ▶ Indicar no diálogo o **Endereço IPv4** e a **Máscara de subrede IPv4** a utilizar
- ▶ Confirmar cada introdução com **ON/OFF**
- ▶ Guardar as definições no diálogo com **OK**
- > O diálogo fecha-se
- ▶ Para ajustar a **Frequência de pixel (MHz)**, tocar em - ou +
- ▶ Para ajustar a **Taxa de imagens**, tocar em - ou +
- ▶ Para ajustar o **Recorte da imagem: Largura**, tocar em - ou +
- ▶ Para ajustar o **Recorte da imagem: Altura**, tocar em - ou +
- ▶ Para ajustar o **Recorte da imagem: Posição X**, tocar em - ou +
- ▶ Para ajustar o **Recorte da imagem: Posição Y**, tocar em - ou +
- ▶ Para ajustar à **Saturação total**, puxar a **barra deslizante** para a posição desejada
- ▶ Para ajustar à **Saturação de vermelho**, puxar a **barra deslizante** para a posição desejada
- ▶ Para ajustar à **Saturação de verde**, puxar a **barra deslizante** para a posição desejada
- ▶ Para ajustar à **Saturação de azul**, puxar a **barra deslizante** para a posição desejada
- ▶ Para ajustar o **Tempo de exposição (µs)**, tocar em - ou +
- > São aplicadas as novas definições da câmara

**Mais informações:** "Câmara", Página 485

### Ativar a câmara virtual

Para conceptualizar os exemplos descritos nestas instruções, pode-se ativar uma câmara virtual. Durante a utilização da câmara virtual, na imagem ao vivo vê-se uma representação da peça de demonstração em 2D.



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



- ▶ Tocar em **Sensores**
- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Deteção de arestas por vídeo (VED)**
  - **Câmara**
- > Mostra-se a lista das câmaras disponíveis
- ▶ Tocar na câmara virtual desejada
- ▶ Para ativar uma câmara eventualmente inativa, em primeiro lugar, tocar em **Activar**
- > A câmara é ativada

### Substituir a imagem ao vivo da câmara virtual

Durante a utilização de uma câmara virtual, na área de trabalho mostra-se uma imagem. Tem a possibilidade de a substituir por uma imagem própria, desde que seja conhecida uma geometria nesta imagem e possa ser utilizada para determinar o tamanho dos pixels.



Podem mostrar-se apenas imagens com o formato de ficheiro PNG ou JPG e um tamanho de imagem de 1280 x 1024 pixels.



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



- ▶ Tocar em **Sensores**
- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Deteção de arestas por vídeo (VED)**
  - **Câmara**
- > Mostra-se a lista das câmaras disponíveis
- ▶ Tocar na câmara virtual desejada
- ▶ Para ativar uma câmara eventualmente inativa, em primeiro lugar, tocar em **Activar**
- ▶ Para seleccionar a origem da imagem apresentada na área de trabalho, tocar em **Diretório de imagens**
- ▶ Seleccionar a pasta e confirmar com **OK**
- > A imagem guardada na pasta seleccionada mostra-se na área de trabalho

**Mais informações:** "Câmara", Página 485

## Ajustar a ampliação

Nos sistemas de câmaras com ampliações óticas ajustáveis, é necessário determinar o tamanho dos pixels para todas as ampliações. Dessa forma, na medição obtém-se a relação proporcional correta entre a imagem ao vivo e o objeto de medição. Para poder definir os tamanhos de pixels para as ampliações, devem-se criar no aparelho as ampliações existentes na máquina de medição.

**Mais informações:** "Determinar os tamanhos de pixel", Página 190

A quantidade de ampliações depende da máquina de medição conectada ao aparelho.

## Regular a ampliação



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



- ▶ Tocar em **Sensores**
- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Deteção de arestas por vídeo (VED)**
  - **Ampliações**
- ▶ Ajustar uma ampliação no sistema de câmaras, p. ex., 1.0
- ▶ Tocar em p. ex., **Zoom VED 1**
- ▶ Tocar no campo de introdução **Descrição**
- ▶ Ajustar a descrição existente
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Tocar no campo de introdução **Abreviatura para menu de acesso rápido**
- ▶ Ajustar a abreviatura existente
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ A ampliação surge na lista das ampliações com as informações atualizadas

**Mais informações:** "Ampliações", Página 487

## Inserir ampliação



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



- ▶ Tocar em **Sensores**
- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Deteção de arestas por vídeo (VED)**
  - **Ampliações**



- ▶ Ajustar uma ampliação no sistema de câmaras, p. ex., 2.0
- ▶ Tocar em **Adicionar**
- ▶ Tocar no campo de introdução **Descrição**
- ▶ Introduzir a descrição da ampliação ajustada
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Tocar no campo de introdução **Abreviatura para menu de acesso rápido**
- ▶ Introduzir uma abreviatura expressiva
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ A abreviatura é necessária para selecionar a ampliação no menu de acesso rápido do inspetor
- ▶ Tocar em **Adicionar**
- ▶ A nova ampliação surge na lista das ampliações

**Mais informações:** "Ampliações", Página 487

## Remover ampliações

É possível eliminar da lista as ampliações que já não são necessárias.



Só podem ser eliminadas ampliações inativas.



- ▶ No menu principal, tocar em **Medição**
- ▶ No **menu de acesso rápido**, tocar em Inspetor
- ▶ Selecionar uma ampliação que não deva ser apagada
- ▶ No menu principal, tocar em **Definições**



- ▶ Tocar em **Sensores**
- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Deteção de arestas por vídeo (VED)**
  - **Ampliações**
- ▶ A ampliação ativa é assinalada com uma marca de seleção
- ▶ Tocar na ampliação inativa que deverá ser eliminada
- ▶ Tocar em **Remover**
- ▶ Para confirmar a eliminação, tocar em **Remover** no diálogo
- ▶ A ampliação é eliminada da lista das ampliações

## Ajustar a iluminação

### Associar a iluminação à ampliação

Com o aumento da ampliação, diminui a intensidade luminosa que atinge o sensor VED, p. ex., através da objetiva da câmara. Para compensar a perda de luminosidade, é possível associar a iluminação à ampliação.



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



- ▶ Tocar em **Sensores**
- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Deteção de arestas por vídeo (VED)**
  - **Iluminação**
- ▶ Tocar em **Definições gerais**
- ▶ Para ativar ou desativar a associação da iluminação com a ampliação, puxar o botão deslizante **ON/OFF** para a posição desejada
- > Com a associação ativada, as definições de iluminação para a respetiva ampliação ficam guardadas
- > Com a associação desativada, é necessário ajustar manualmente a iluminação após uma mudança de ampliação

### Configurações de iluminação

O alcance funcional da iluminação depende da unidade de iluminação da máquina de medição conectada.

O aparelho suporta as seguintes configurações:

- **Luz transmitida A + 4x luz incidente AD**
- **Luz transmitida A + 4x luz incidente A + ponteiro laser D**
- **Luz transmitida AD + 4 x luz incidente AD + luz coaxial AD + Tempo de exposição**

**Mais informações:** "Iluminação", Página 488

## Ajustar a iluminação Luz transmitida A + 4x luz incidente AD



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



- ▶ Tocar em **Sensores**
- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Deteção de arestas por vídeo (VED)**
  - **Iluminação**
- > Mostra-se a lista das iluminações disponíveis
- ▶ Tocar em **Luz transmitida A + 4x luz incidente AD**
- ▶ Para ativar uma iluminação eventualmente inativa, tocar em **Activar**
- ▶ Na lista desdobrável **Saída analógica para luz transmitida**, escolher a saída analógica desejada
- ▶ Na lista desdobrável **Saída analógica para luz incidente**, escolher a saída analógica desejada
- ▶ Na lista desdobrável **Saída digital para segmento anterior**, escolher a saída digital desejada
- ▶ Na lista desdobrável **Saída digital para segmento posterior**, escolher a saída digital desejada
- ▶ Na lista desdobrável **Saída digital para segmento esquerdo**, escolher a saída digital desejada
- ▶ Na lista desdobrável **Saída digital para segmento direito**, escolher a saída digital desejada
- > A iluminação pode agora ser ajustada através da **paleta de iluminação**.

**Mais informações:** "Iluminação", Página 488



## Ajustar a iluminação Luz transmitida A + 4x luz incidente A + ponteiro laser D



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



- ▶ Tocar em **Sensores**
- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Deteção de arestas por vídeo (VED)**
  - **Iluminação**
- Mostra-se a lista das iluminações disponíveis
- ▶ Tocar em **Luz transmitida A + 4x luz incidente A + ponteiro laser D**
- ▶ Para ativar uma iluminação eventualmente inativa, tocar em **Activar**
- ▶ Na lista desdobrável **Saída analógica para luz transmitida**, escolher a saída analógica desejada
- ▶ Na lista desdobrável **Saída analógica para segmento anterior**, escolher a saída analógica desejada
- ▶ Na lista desdobrável **Saída analógica para segmento posterior**, escolher a saída analógica desejada
- ▶ Na lista desdobrável **Saída analógica para segmento esquerdo**, escolher a saída analógica desejada
- ▶ Na lista desdobrável **Saída analógica para segmento direito**, escolher a saída analógica desejada
- ▶ Na lista desdobrável **Saída digital para ponteiro laser**, escolher a saída digital desejada
- A iluminação pode agora ser ajustada através da **paleta de iluminação**.

**Mais informações:** "Iluminação", Página 488

## Iluminação Luz transmitida AD + 4 x luz incidente AD + luz coaxial AD + Tempo de exposição einstellen

### Ativar a iluminação



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



- ▶ Tocar em **Sensores**
- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Deteção de arestas por vídeo (VED)**
  - **Iluminação**
- Mostra-se a lista das iluminações disponíveis
- ▶ Tocar em **Luz transmitida AD + 4 x luz incidente AD + luz coaxial AD + Tempo de exposição**
- ▶ Para ativar uma iluminação eventualmente inativa, tocar em **Activar**



A luz transmitida, a luz incidente, a luz coaxial e o tempo de exposição da câmara podem ser ativados ou desativados individualmente no respetivo menu com o botão deslizante **ON/OFF**

### Configurar a luz transmitida

- ▶ Tocar em **Luz transmitida**
- O botão deslizante **Função** encontra-se na posição **ON**: a luz transmitida está ativada
- ▶ Na lista desdobrável **Saída digital**, escolher a saída digital desejada
- ▶ Na lista desdobrável **Saída analógica**, escolher a saída analógica desejada
- ▶ Para definir a tensão mínima que o aparelho emite na saída analógica, introduzir o valor desejado no campo **Tensão mínima selecionável**
- ▶ Para definir a tensão máxima que o aparelho emite na saída analógica, introduzir o valor desejado no campo **Tensão máxima selecionável**
- ▶ Para determinar a partir de que posição a barra deslizante **Luz transmitida** (paleta de iluminação) desliga a luz transmitida, indicar o valor percentual no campo **Valor limiar da barra deslizante para "Luz desligada"**
- ▶ Tocar em **Voltar**



### Configurar a luz incidente

- ▶ Tocar em **Luz incidente**
- O botão deslizante **Função** encontra-se na posição **ON**: a luz incidente está ativada.



Selecione uma saída analógica para cada segmento. Dependendo da unidade de iluminação e da configuração, é possível selecionar adicionalmente cada saída digital.

- ▶ Na lista desdobrável **Saída analógica para segmento anterior**, escolher a saída analógica desejada
- ▶ Na lista desdobrável **Saída analógica para segmento posterior**, escolher a saída analógica desejada
- ▶ Na lista desdobrável **Saída analógica para segmento esquerdo**, escolher a saída analógica desejada
- ▶ Na lista desdobrável **Saída analógica para segmento direito**, escolher a saída analógica desejada
- ▶ Para definir a tensão mínima que o aparelho emite na saída analógica, introduzir o valor desejado no campo **Tensão mínima selecionável**
- ▶ Para definir a tensão máxima que o aparelho emite na saída analógica, introduzir o valor desejado no campo **Tensão máxima selecionável**
- ▶ Para determinar a partir de que posição a barra deslizante **Luz incidente** (paleta de iluminação) desliga a luz incidente, indicar o valor percentual no campo **Valor limiar da barra deslizante para "Luz desligada"**
- ▶ Tocar em **Voltar**



### Configurar a luz coaxial

- ▶ Tocar em **Luz coaxial**
- O botão deslizante **Função** encontra-se na posição **ON**: a luz coaxial está ativada
- ▶ Na lista desdobrável **Saída digital**, escolher a saída digital desejada
- ▶ Na lista desdobrável **Saída analógica**, escolher a saída analógica desejada
- ▶ Para definir a tensão mínima que o aparelho emite na saída analógica, introduzir o valor desejado no campo **Tensão mínima selecionável**
- ▶ Para definir a tensão máxima que o aparelho emite na saída analógica, introduzir o valor desejado no campo **Tensão máxima selecionável**
- ▶ Para determinar a partir de que posição a barra deslizante **Luz coaxial** (paleta de iluminação) desliga a luz coaxial, indicar o valor percentual no campo **Valor limiar da barra deslizante para "Luz desligada"**
- ▶ Tocar em **Voltar**



### Configurar o tempo de exposição da câmara

- ▶ Tocar em **Tempo de exposição da câmara**
- O botão deslizante **Função** encontra-se na posição **ON**: o tempo de exposição da câmara está ativado
- ▶ Para determinar o intervalo de ajuste abrangido pela barra deslizante **Tempo de exposição da câmara** (paleta de iluminação), introduzir os valores desejados
  - **Tempo de exposição mínimo**: limite inferior do intervalo de ajuste
  - **Tempo de exposição máximo**: limite superior do intervalo de ajuste
- A barra deslizante **Tempo de exposição da câmara** na paleta de iluminação abrange o intervalo de ajuste definido
- A iluminação pode agora ser ajustada através da **paleta de iluminação** (ver "Paleta de iluminação", Página 109)

**Mais informações:** "Iluminação", Página 488

## Ajustar a distorção da câmara

Até certo ponto, podem compensar-se ligeiras distorções da câmara relativamente à mesa de medição da máquina de medição com a ajuda da distorção da câmara.



Se não for possível compensar a distorção com o aparelho, será necessário efetuar um alinhamento mecânico.



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



- ▶ Tocar em **Sensores**
- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Deteção de arestas por vídeo (VED)**
  - **Orientação da câmara**

- ▶ Tocar em **Iniciar**
- > O processo de memorização é iniciado
- > O assistente mostra-se no menu **Medição**
- ▶ Seguir as instruções no Assistente
- > É apresentada a medição bem sucedida da distorção da câmara



- ▶ Para confirmar a distorção da câmara determinada, tocar em **Confirmar**
- > O valor determinado é visualizado em **Distorção da câmara**
- > Este valor pode ser ajustado mediante uma introdução direta
- ▶ Para repetir o processo de memorização, tocar em **Anular**



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



**Mais informações:** "Orientação da câmara", Página 496

## Regular as definições de contraste

O limiar de contraste define a partir de quando uma transição de claro-escuro é aceite como aresta. Quanto mais alto se estabelecer o limiar de contraste, mais contrastante deve ser a transição medida.

Descreve-se seguidamente como ajustar o limiar de contraste às condições de luz atuais de forma manual ou através de um processo de memorização.

Em alternativa, é possível ajustar o limiar de contraste com a ajuda da barra de contraste no menu **Medição**.

**Mais informações:** "Mostrar a barra de contraste", Página 129 e Página 106



As condições de luz no compartimento influenciam o resultado da medição. Ajuste novamente as definições, caso as condições de luz se alterem.



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



- ▶ Tocar em **Sensores**
- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Deteção de arestas por vídeo (VED)**
  - **Definições de contraste**
- ▶ Selecionar o **Algoritmo das arestas** para a deteção de arestas
  - **Automaticamente:** A aresta é determinada automaticamente
  - **Primeira aresta:** A primeira transição  $\geq$  do limiar de contraste é determinada como aresta
  - **Aresta mais aguda:** A transição mais forte  $\geq$  do limiar de contraste é determinada como aresta
- ▶ No campo **Limiar de contraste para deteção de arestas**, ajustar o limiar de contraste desejado, não esbatendo a imagem da câmara (intervalo de ajuste: **0 ... 255**)

ou

- ▶ Para dar início ao processo de memorização, tocar em **Iniciar**
- ▶ O processo de memorização começa e aparece o menu **Medição**



- ▶ Selecionar a **Paleta de iluminação**
- ▶ Ajustar o contraste mais alto possível na aresta com a barra deslizante



- ▶ Para confirmar o posicionamento da ferramenta de medição e a definição de iluminação, tocar em **Confirmar** no Assistente
- ▶ Os valores nos campos **Limiar de contraste para deteção de arestas** e **Contraste** são ajustados automaticamente, dependendo do algoritmo das arestas selecionado
- ▶ O processo de memorização fica concluído



- ▶ Para repetir o processo de memorização, tocar em **Anular**



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

**Mais informações:** "Definições de contraste", Página 493

## Determinar os tamanhos de pixel

Na medição com um sensor VED, mede-se na imagem ao vivo no aparelho. Para que o tamanho da imagem ao vivo coincida com o objeto de medição, deve-se definir o tamanho de pixels de cada ampliação.



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



- ▶ Tocar em **Sensores**
- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Deteção de arestas por vídeo (VED)**
  - **Tamanhos de pixel**
- ▶ Tocar em **Nível de ampliação**
- ▶ Selecionar a ampliação desejada
- ▶ Em **Diâmetro do padrão de calibração**, transferir o diâmetro registado do círculo desejado do padrão de medição
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Tocar em **Iniciar**



- > O processo de memorização começa e no menu **Medição** aparece o Assistente
- ▶ Seguir as instruções no assistente
- ▶ Para confirmar a execução das instruções, tocar em **Confirmar**
- > O processo de memorização fica concluído



- ▶ Para repetir o processo de memorização, tocar em **Anular**



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

- ▶ Repetir o procedimento e determinar os tamanhos de pixel para todas as ampliações existentes

**Mais informações:** "Tamanhos de pixel", Página 495

## Configurar a compensação de erros paracêntrica e parafocal

A **Compensação de erros paracêntrica e parafocal** compensa os desvios causados pelos ajustes mecânicos de ampliação e focagem de vídeo. A compensação de erros paracêntrica compensa desvios nos eixos X e Y. A compensação de erros parafocal compensa desvios no eixo Z. A compensação de erros pode ser configurada mediante um processo de memorização.



Antes da configuração e ativação da compensação de erros paracêntrica e parafocal, efetue as configurações seguintes:

- Distorção da câmara
- Definições do contraste
- Tamanhos de pixels
- Compensação de erros dos eixos (opcional)



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



- ▶ Tocar em **Sensores**
- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Deteção de arestas por vídeo (VED)**
  - **Compensação de erros paracêntrica e parafocal**
- ▶ Tocar em **Ampliação de referência**
- ▶ Selecionar a ampliação de referência desejada
- ▶ Tocar em **Iniciar**
- > O processo de memorização começa e no menu **Medição** aparece o Assistente
- ▶ Seguir as instruções no Assistente
- ▶ Para confirmar a execução das instruções, tocar em **Confirmar**
- > O processo de memorização fica concluído
- ▶ Para repetir o processo de memorização, tocar em **Anular**



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



- ▶ Para mudar para a visualização anterior, tocar duas vezes em **Anterior**
- ▶ Ativar **Compensação** com o botão deslizante **ON/OFF**
- > É aplicada a compensação de erros para o eixo

**Mais informações:** "Compensação de erros paracêntrica e parafocal",  
Página 495

## Configurar a compensação do campo de visão

A **Compensação do campo de visão** compensa desvios derivados das características da lente. Por causa da curvatura, os feixes de luz sofrem uma maior refração no bordo da lente, o que pode originar erros de medição. A compensação de erros pode ser configurada mediante um processo de memorização. No processo de memorização, mede-se uma grelha a partir de uma quantidade definida de pontos de medição (pontos de correção). Este passo repete-se para cada ampliação existente. O fator de compensação é determinado com base nos desvios dos resultados de medição por ponto de correção.



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



- ▶ Tocar em **Sensores**
- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Deteção de arestas por vídeo (VED)**
  - **Compensação do campo de visão**
- ▶ Tocar em **Nível de ampliação**
- ▶ Selecionar a ampliação desejada
- ▶ Tocar em **Iniciar**
- ▶ O processo de memorização começa e no menu **Medição** aparece o Assistente



- ▶ Seguir as instruções no Assistente
- ▶ Para confirmar a execução das instruções, tocar em **Confirmar**
- ▶ O processo de memorização fica concluído



- ▶ Para repetir o processo de memorização, tocar em **Anular**



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



- ▶ Para mudar para a visualização anterior, tocar duas vezes em **Anterior**
- ▶ Ativar **Compensação** com o botão deslizante **ON/OFF**
- ▶ É aplicada a compensação de erros para o eixo

**Mais informações:** "Compensação do campo de visão", Página 494

### 7.3.4 Configurar o sensor OED

Se a Opção de software QUADRA-CHEK 3000 OED estiver ativada, é necessário configurar o sensor OED. Nesta secção, descreve-se a configuração.

#### Ajustar ampliações

Nas máquinas de medição com ampliações ópticas ajustáveis, é necessário criar cada ampliação também no aparelho. Dessa forma, obtém-se a relação proporcional correta na medição.

A quantidade de ampliações depende da máquina de medição conectada ao aparelho.



## Regular a ampliação



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



- ▶ Tocar em **Sensores**
- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Deteção ótica de arestas (OED)**
  - **Ampliações**
- ▶ Ajustar uma ampliação na máquina de medição, p. ex., 1.0
- ▶ Tocar em p. ex., **Zoom OED 1**
- ▶ Tocar no campo de introdução **Descrição**
- ▶ Ajustar a descrição existente
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Tocar no campo de introdução **Abreviatura para menu de acesso rápido**
- ▶ Ajustar a abreviatura existente
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- A ampliação surge na lista das ampliações com as informações atualizadas

**Mais informações:** "Ampliações", Página 497

## Inserir ampliação



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



- ▶ Tocar em **Sensores**
- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Deteção ótica de arestas (OED)**
  - **Ampliações**
- ▶ Ajustar uma ampliação na máquina de medição, p. ex., 2.0
- ▶ Tocar em **Adicionar**
- ▶ Tocar no campo de introdução **Descrição**
- ▶ Introduzir a descrição da ampliação ajustada
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Tocar no campo de introdução **Abreviatura para menu de acesso rápido**
- ▶ Introduzir uma abreviatura expressiva
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- A abreviatura é necessária para selecionar a ampliação no menu de acesso rápido do inspetor
- ▶ Tocar em **Adicionar**
- A nova ampliação surge na lista das ampliações

**Mais informações:** "Ampliações", Página 497

## Eliminar a ampliação

É possível eliminar da lista as ampliações que já não são necessárias.



Só podem ser eliminadas ampliações inativas.



- ▶ No menu principal, tocar em **Medição**
- ▶ No **menu de acesso rápido**, tocar em **Inspetor**
- ▶ Selecionar uma ampliação que não deva ser apagada



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



- ▶ Tocar em **Sensores**
- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Deteção ótica de arestas (OED)**
  - **Ampliações**
- A ampliação ativa é assinalada com uma marca de seleção
- ▶ Tocar na ampliação inativa que deverá ser eliminada
- ▶ Tocar em **Remover**
- ▶ Para confirmar a eliminação, tocar em **Remover** no diálogo
- A ampliação é eliminada da lista das ampliações

## Ajustar as definições de contraste

Através de um processo de memorização, ajustam-se as definições de contraste às condições de luz atuais. Nessa operação, com o sensor OED, regista-se um ponto na área clara e outro na área escura do ecrã.



As condições de luz no compartimento influenciam o resultado da medição. Ajuste novamente as definições, caso as condições de luz se alterem.



- ▶ Abrir a paleta de ferramentas
- A paleta de ferramentas mostra o diálogo **Definições**
- ▶ Para determinar as definições de contraste no processo de memorização, em **Processo de memorização do contraste OED**, tocar em **Iniciar**
- ▶ Seguir as instruções no assistente
- ▶ Para fechar o diálogo, tocar em **OK**
- As definições de contraste são guardadas para a ampliação selecionada
- ▶ Repetir o processo para todas as ampliações disponíveis

**Mais informações:** "Definições de contraste", Página 498

## Ajustar as definições do limiar

As definições de limiar determinam a partir de quando uma transição de claro-escuro é aceite como aresta. Através de um processo de memorização, ajustam-se as definições de limiar às condições de luz atuais. Nessa operação, com o sensor OED, regista-se uma distância para a qual se define um valor nominal.



As condições de luz no compartimento influenciam o resultado da medição. Ajuste novamente as definições, caso as condições de luz se alterem.



- ▶ Abrir a paleta de ferramentas
- A paleta de ferramentas mostra o diálogo **Definições**
- ▶ Para determinar as definições de limiar no processo de memorização, em **Processo de memorização do limiar OED**, tocar em **Iniciar**
- ▶ Seguir as instruções no assistente
- ▶ Para fechar o diálogo, tocar em **OK**
- As definições de limiar são guardadas para a ampliação selecionada
- ▶ Repetir o processo para todas as ampliações disponíveis

**Mais informações:** "Definições de limiar", Página 498

## Configurar definições de desvio

As definições de desvio compensam o desvio de posição entre a retícula de registo de pontos de medição e o sensor OED de deteção de arestas. É possível configurar as definições de desvio num processo de memorização, medindo um círculo com duas ferramentas de medição diferentes. O desvio do sensor OED para os eixos X e Y é calculado a partir dos desvios dos dois círculos e compensado em medições subsequentes.



- ▶ Abrir a paleta de ferramentas
- A paleta de ferramentas mostra o diálogo **Definições**
- ▶ Para determinar as definições de desvio no processo de memorização, em **Processo de memorização do desvio OED**, tocar em **Iniciar**
- ▶ Seguir as instruções no Assistente:
  - Medir pontos de círculo com a ferramenta de medição Retícula
  - Aceitar cada um dos pontos medidos com **Registar ponto**
- ▶ Para fechar o diálogo, tocar em **OK**
- As definições de desvio são guardadas para a ampliação selecionada
- ▶ Repetir o processo para todas as ampliações disponíveis

**Mais informações:** "Definições de desvio", Página 499

### 7.3.5 Configurar o sensor TP

Se a Opção de software QUADRA-CHEK 3000 3D estiver ativada, é necessário configurar um apalpador. Nesta secção, descreve-se a configuração.

## Preparar calibração

Antes de calibrar um apalpador, devem-se introduzir os parâmetros essenciais para o processo de calibração.



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



- ▶ Tocar em **Sensores**
- ▶ Tocar em **Apalpador (TP)**
- ▶ Tocar em **Calibração**
- ▶ Introduzir o **Diâmetro da esfera de calibração**
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Se necessário, tocar em **Restaurar**, para eliminar todos os dados de calibração dos apalpadores
- ▶ Confirmar a mensagem com **OK**

**Mais informações:** "Calibração", Página 500

## Ajustar a Ferramenta de apalpação

Dependendo da estrutura do apalpador, é necessário fazer uma seleção para a estrutura da ferramenta de apalpação.



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



- ▶ Tocar em **Sensores**
- ▶ Tocar em **Apalpador (TP)**
- ▶ Tocar em **Ferramenta de apalpação**
- ▶ Fazer a seleção desejada na lista desdobrável **Ferramenta de apalpação**
  - **Fixo:** apalpador fixo que só pode ser utilizado num determinado ângulo
  - **Indexada orientável:** o apalpador pode ser ajustado num ângulo predefinido
  - **Não indexada orientável:** o apalpador pode mover-se livremente
- ▶ Ao selecionar **Indexada orientável**, introduzir outros parâmetros:
  - **Eixo A Intervalo de ajuste (°)**
  - **Eixo A Incremento (°)**
  - **Eixo B Intervalo de ajuste (°)**
  - **Eixo A Incremento (°)**
- ▶ Confirmar cada uma das introduções com **RET**

**Mais informações:** "Ferramenta de apalpação", Página 501

## Ajustar o Corpo de apalpação

Dependendo da estrutura do apalpador, é necessário fazer uma seleção para a estrutura do corpo de apalpação.



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



- ▶ Tocar em **Sensores**
- ▶ Tocar em **Apalpador (TP)**
- ▶ Tocar em **Corpo de apalpação**
- ▶ Fazer a seleção desejada na lista desdobrável **Tipo**
  - **Comutante**: registo automático de um ponto em caso de contacto
  - **Fixo**: nenhum registo automático de um ponto em caso de contacto; o ponto deve ser registado com **Enter**
- ▶ Se necessário, com o botão deslizante **ON/OFF**, ativar/desativar a **Avaliação do sinal de prontidão**

**Mais informações:** "Corpo de apalpação", Página 502

## Adicionar Hastes de apalpação

Pode adicionar várias hastes de apalpação, caso deseje utilizar hastes de apalpação diferentes para a apalpação.



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



- ▶ Tocar em **Sensores**
- ▶ Tocar em **Apalpador (TP)**
- ▶ Tocar em **Hastes de apalpação**



- ▶ Tocar em **Adicionar**
- ▶ Introduzir o nome desejado no campo de introdução **Nome**
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Fazer a seleção desejada na lista desdobrável **Tipo**:
  - **Reta**
  - **Forma de estrela**
- ▶ Tocar em **Adicionar**
- ▶ Repetir o processo, para criar mais hastes de apalpação

**Mais informações:** "Hastes de apalpação", Página 502

## 7.4 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
- **Capturas de ecrã**: Configurar o dispositivo para capturas de ecrã com o programa ScreenshotClient

## 7.4.1 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.



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



- ▶ Tocar em **Serviço**
- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Área OEM**
  - **Documentação**
  - **Adicionar instruções de assistência OEM**
- ▶ Se necessário, inserir um dispositivo USB de armazenamento em massa (formato FAT32) numa interface USB no aparelho
- ▶ Para aceder ao ficheiro desejado, tocar na posição de memória correspondente



Se, ao seleccionar a pasta, se tiver enganado a tocar, pode navegar de volta para a pasta de origem.

- ▶ Tocar no nome do ficheiro sobre a lista

- ▶ Navegar até à pasta com o ficheiro
- ▶ Tocar no nome de ficheiro
- ▶ Tocar em **Seleccionar**
- ▶ O ficheiro é copiado para a área **Recomendações de assistência técnica** do aparelho  
**Mais informações:** "Recomendações de assistência técnica", Página 483
- ▶ Confirmar a transferência bem sucedida com **OK**

**Mais informações:** "Documentação", Página 538

### 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

## 7.4.2 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

### Adicionar ecrã inicial



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



- ▶ Tocar em **Serviço**
- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Área OEM**
  - **Ecrã inicial**
  - **Selecionar o ecrã inicial**
- ▶ Se necessário, inserir um dispositivo USB de armazenamento em massa (formato FAT32) numa interface USB no aparelho
- ▶ Para aceder ao ficheiro desejado, tocar na posição de memória correspondente



Se, ao seleccionar a pasta, se tiver enganado a tocar, pode navegar de volta para a pasta de origem.

- ▶ Tocar no nome do ficheiro sobre a lista

- ▶ Navegar até à pasta com o ficheiro
- ▶ Tocar no nome de ficheiro
- ▶ Tocar em **Seleccionar**
- ▶ O ficheiro de imagem é copiado para o aparelho e mostra-se como ecrã inicial quando o aparelho for ligado novamente
- ▶ Confirmar a transferência bem sucedida com **OK**

### 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



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 202

### 7.4.3 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.

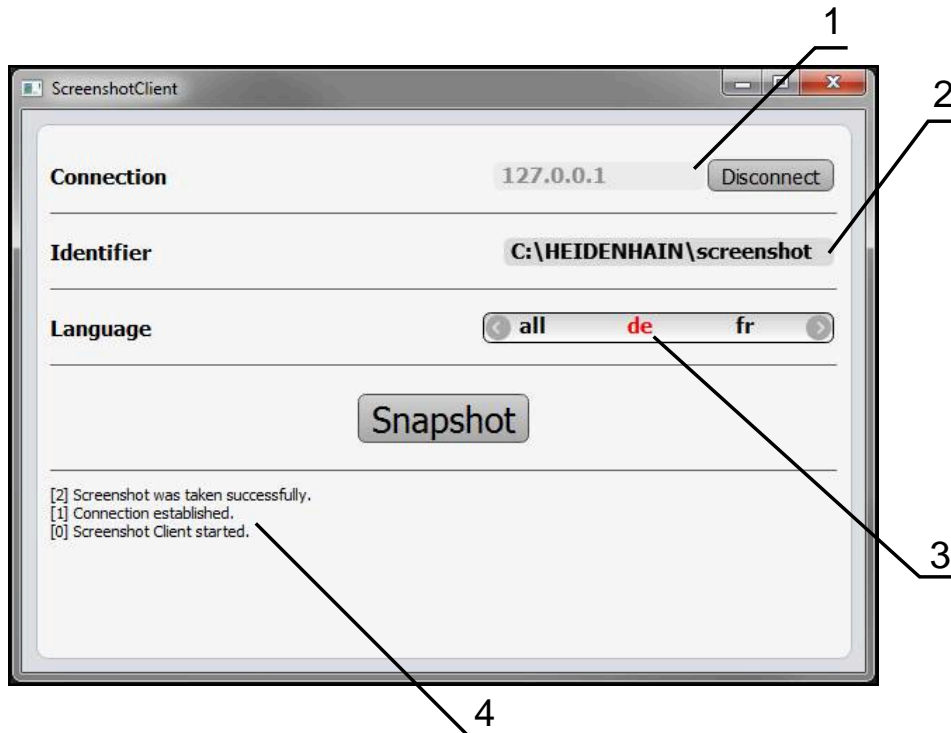


Figura 31: Interface de utilizador do ScreenshotClient

- 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 **QUADRA-CHEK 3000 Demo**.

**m** Encontra uma descrição pormenorizada no **Manual do Utilizador QUADRA-CHEK 3000 Demo**. O Manual do Utilizador encontra-se à disposição na pasta "Documentação" no website do produto.

**Mais informações:** "Software de demonstração para o produto", Página 20



### 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.



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



- ▶ Tocar em **Serviço**
- ▶ Tocar em **Área OEM**
- ▶ Ativar a **Acesso remoto para capturas de ecrã** com o botão deslizante **ON/OFF**

**Mais informações:** "Área OEM", Página 537

## 7.5 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.



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



- ▶ Tocar em **Serviço**
- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Fazer cópia de segurança e restaurar a configuração**
  - **Guardar dados de configuração**

### 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

**Mais informações:** "Fazer cópia de segurança e restaurar a configuração", Página 536

### 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

## 7.6 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, também é possível efetuar uma cópia de segurança da configuração completa de um aparelho.

**Mais informações:** "Guardar dados de configuração", Página 201



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.

### 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.



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



▶ Tocar em **Serviço**

▶ 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

**Mais informações:** "Fazer cópia de segurança e restaurar a configuração", Página 536

### 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

**Preparação**

## 8.1 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 de medição nas aplicações correspondentes. Entre elas contam-se, por exemplo, a preparação de operadores, a criação de modelos de protocolo de medição e a elaboração de programas de medição.



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

**Mais informações:** "Comando geral", Página 65



Os passos seguintes podem ser executados apenas por pessoal especializado.

**Mais informações:** "Qualificação do pessoal", Página 31

## 8.2 Iniciar sessão para a preparação

### 8.2.1 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
- ▶ Selecionar 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**



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



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 530



Nos encoders seriais 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 118

**Mais informações:** "Ligar a procura de marcas de referência", Página 145

## 8.2.3 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

## 8.2.4 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



## 8.3 Etapas individuais da preparação



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 206).

### 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 impressora
- Configurar a operação com o rato ou o ecrã tátil
- Configurar o teclado USB
- Configurar o leitor de códigos de barras

### Configurar o sensor (opção de software)

Com sensor VED:

- Regular as definições de contraste
- Determinar os tamanhos de pixel

Com sensor OED:

- Ajustar as definições de contraste
- Configurar definições de desvio

Com sensor TP:

- Calibrar hastes de apalpação

### Ajustar a aplicação de medição

- Configurar o registo de pontos de medição
- Configurar pré-visualização de resultados de medição
- Criar modelo de protocolos de medição
- Criar programa de medição
- Configurar saída de valores de medição

### 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

### 8.3.1 Ajustes básicos



É provável que o instalador (**OEM**) já tenha procedido a alguns ajustes básicos.

#### Ajustar data e hora



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



- ▶ Tocar em **Geral**
- ▶ Tocar em **Data e hora**
- ▶ Os valores ajustados são exibidos no formato de ano, mês, dia, hora, minuto
- ▶ Para acertar a data e a hora na linha do meio, puxar as colunas para cima ou para baixo
- ▶ Para confirmar, tocar em **Ajustar**
- ▶ Selecionar o **Formato data** desejado na lista:
  - MM-DD-YYYY: visualização como mês, dia, ano
  - DD-MM-YYYY: visualização como dia, mês, ano
  - YYYY-MM-DD: visualização como ano, mês, dia

**Mais informações:** "Data e hora", Página 481

#### Ajustar a unidade

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



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



- ▶ Tocar em **Geral**
- ▶ Tocar em **Unidades**
- ▶ Para ajustar as unidades, tocar na respetiva lista desdobrável e selecionar a unidade
- ▶ Para ajustar os métodos de arredondamento, tocar na respetiva lista desdobrável e selecionar o método
- ▶ Para ajustar o número de casas decimais visíveis, tocar em - ou +

**Mais informações:** "Unidades", Página 481

#### 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**.



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



▶ Tocar em **Utilizador**



▶ Tocar em **Adicionar**

▶ Tocar no campo de introdução **ID de utilizador**



A **ID de utilizador** é mostrada para seleccionar o utilizador, p. ex., no início de sessão do utilizador. A **ID de utilizador** não pode ser alterada posteriormente.

- ▶ Registrar ID de utilizador
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Tocar no campo de introdução **Nome**
- ▶ Introduzir o nome do novo utilizador
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Tocar no campo de introdução **Palavra-passe**
- ▶ Introduzir e repetir a nova palavra-passe
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**



É possível visualizar como texto claro os conteúdos dos campos de palavra-passe e voltar a ocultá-los.

- ▶ Mostrar ou ocultar com o botão deslizante **ON/OFF**

- ▶ Tocar em **OK**
- > Mostra-se uma mensagem
- ▶ Fechar a mensagem com **OK**
- > O utilizador é criado com os dados de base. O próprio utilizador pode proceder a outros ajustes mais tarde

## Configurar utilizador

Se tiver criado um novo utilizador do tipo **Operator**, pode adicionar ou modificar os seguintes dados do utilizador:

- Nome
- Nome próprio
- Departamento
- Palavra-passe
- Idioma
- Início de sessão automático



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.



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



- ▶ Tocar em **Utilizador**
- ▶ Selecionar Utilizador
- ▶ Tocar no campo de introdução cujo conteúdo deverá ser editado: **Nome, Nome próprio, Departamento**
- ▶ Editar conteúdo(s) e confirmar com **RET**
- ▶ Para alterar a palavra-passe, tocar em **Palavra-passe**
- > Mostra-se o diálogo **Alterar palavra-passe**
- ▶ Se for alterada a palavra-passe do utilizador que iniciou a sessão, introduzir a palavra-passe atual.
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Introduzir e repetir a nova palavra-passe
- ▶ Confirmar as introduções com **RET**
- ▶ Tocar em **OK**
- > Mostra-se uma mensagem
- ▶ Fechar a mensagem com **OK**
- ▶ Para alterar a língua, na lista desdobrável **Idioma**, selecionar a bandeira do idioma desejado
- ▶ Ativar ou desativar o **Início de sessão automático** com o botão deslizante **ON/OFF**

## Eliminar utilizador

É possível eliminar utilizadores do tipo **Operator** que já não sejam necessários.



Os utilizadores do tipo **OEM** e **Setup** não podem ser eliminados.

**Condição:** Um utilizador do tipo **OEM** ou **Setup** tem sessão iniciada.



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



- ▶ Tocar em **Utilizador**
- ▶ Tocar no utilizador que deverá ser eliminado
- ▶ Tocar em **Remover conta de utilizador**
- ▶ Introduzir a palavra-passe do utilizador autorizado (**OEM** ou **Setup**)
- ▶ Tocar em **OK**
- > O utilizador é eliminado

## 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 para o aparelho do dispositivo USB de armazenamento em massa fornecido em conjunto.

A versão mais recente do manual de instruções está disponível também em [www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de).

**Condição:** O manual de instruções apresenta-se como ficheiro PDF.



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



- ▶ Tocar em **Serviço**
- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Documentação**
  - **Adicionar manual de instruções**
- ▶ Se necessário, inserir um dispositivo USB de armazenamento em massa (formato FAT32) numa interface USB no aparelho
- ▶ Navegar até à pasta que contém o manual de instruções novo



Se, ao seleccionar 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 ficheiro
- ▶ Tocar em **Seleccionar**
- > O manual de instruções é copiado para o aparelho
- > Um manual de instruções eventualmente existente é sobrescrito
- ▶ Confirmar a transferência bem sucedida com **OK**
- > O manual de instruções pode abrir-se e visualizar-se no aparelho

## Configurar rede

### Definições de rede definições de rede



A configuração das definições de rede é idêntica para as duas ligações à rede.



Contacte o administrador da sua rede para se informar das definições de rede corretas para a configuração do aparelho.

**Condição:** Está ligada uma rede ao aparelho.

**Mais informações:** "Ligar os periféricos de rede", Página 62



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



- ▶ Tocar em **Interfaces**
- ▶ Tocar em **Rede**
- ▶ Tocar na interface desejada (**X116** ou **X117**)
  - > O endereço MAC é reconhecido automaticamente.
  - ▶ Dependendo do ambiente de rede, ativar ou desativar **DHCP** com o botão deslizante **ON/OFF**
  - > Com DHCP ativado, a definições de rede realizam-se automaticamente assim que o endereço IP tiver sido atribuído
  - ▶ Com o DHCP inativo, introduzir o **Endereço IPv4**, a **Máscara de subrede IPv4** e o **Gateway padrão IPv4**
  - ▶ Confirmar as introduções com **RET**
  - ▶ Dependendo do ambiente de rede, ativar ou desativar **SLAAC IPv6** com o botão deslizante **ON/OFF**
  - > Com SLAAC IPv6 ativado, a definições de rede realizam-se automaticamente assim que o endereço IP tiver sido atribuído
  - ▶ Com SLAAC IPv6 inativo, introduzir o **Endereço IPv6**, o **Comprimento de prefixo de subrede IPv6** e o **Gateway padrão IPv6**
  - ▶ Confirmar as introduções com **RET**
  - ▶ Introduzir o **servidor DNS preferido** e, se necessário, o **servidor DNS alternativo**
  - ▶ Confirmar as introduções com **RET**
  - > A configuração da ligação à rede é aceite

**Mais informações:** "Rede", Página 512

## 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**



Contacte o administrador da sua rede para se informar das definições de rede corretas para a configuração do aparelho.

**Condição:** Está ligada uma rede ao aparelho e há uma unidade de dados em rede disponível.

**Mais informações:** "Ligar os periféricos de rede", Página 62



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



- ▶ Tocar em **Interfaces**
- ▶ Tocar em **Controlador de rede**
- ▶ Introduzir os dados da unidade de dados em rede
- ▶ Confirmar as introduções com **RET**
- ▶ Ativar ou desativar **Mostrar a palavra-passe** com o botão deslizante **ON/OFF**
- ▶ Se necessário, selecionar **Opções de unidade de dados em rede**
  - Selecionar **Autenticação**, para encriptação da palavra-passe na rede
  - Configurar as **Opções de ligação**
  - Tocar em **OK**
- ▶ Tocar em **Ligar**
- ▶ É criada a ligação à unidade de dados em rede

**Mais informações:** "Controlador de rede", Página 513

## Configurar a impressora

Mediante uma impressora ligada através de USB ou rede, o aparelho pode imprimir protocolos de medição e ficheiros PDF guardados. Para isso, o aparelho suporta muitos tipos de impressora de diferentes fabricantes. Uma lista completa das impressoras suportadas está disponível na área de produto do [www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de).

Se a impressora utilizada constar desta lista, então o controlador correspondente existe no aparelho e é possível configurar a impressora diretamente. Se não for esse o caso, é necessário um ficheiro PPD específico da impressora.

**Mais informações:** "Procurar ficheiros PPD", Página 219

## Adicionar impressora USB

**Condição:** Está ligada uma impressora USB ao aparelho.

**Mais informações:** "Ligação da impressora", Página 61



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



- ▶ Tocar em **Geral**
- ▶ Tocar em **Impressora**
- ▶ Se ainda não estiver configurada nenhuma impressora padrão, aparece uma mensagem



- ▶ Tocar em Fechar na mensagem
- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Adicionar impressora**
  - **Impressora USB**
- ▶ As impressoras USB ligadas são reconhecidas automaticamente
- ▶ Tocar em **Impressora encontrada**
- ▶ Mostra-se a lista das impressoras encontradas
- ▶ Se estiver ligada uma única impressora, esta impressora é selecionada automaticamente
- ▶ Selecionar a impressora desejada
- ▶ Tocar novamente em **Impressora encontrada**
- ▶ Mostram-se as informações sobre a impressora existente, como o nome e descrição
- ▶ Se necessário, introduzir o nome desejado da impressora no campo de introdução **Nome**



O texto não pode conter barras ("/"), cardinais ("#") ou espaços.

- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Eventualmente, introduzir uma descrição opcional da impressora no campo de introdução **Descrição**, p. ex., "Impressora a cores"
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Se necessário, introduzir uma situação opcional da impressora no campo de introdução **Localização**, p. ex., "Escritório"
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Introduzir, eventualmente, os parâmetros de ligação no campo de introdução **Ligação**, se isso não tiver acontecido automaticamente
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Tocar em **Selecionar o controlador**
- ▶ Selecionar o controlador de impressora apropriado para a impressora



**i** Se o controlador adequado não existir na lista, é necessário copiar um ficheiro PPD apropriado para o aparelho.

**Mais informações:** "Procurar ficheiros PPD",  
Página 219

- > O controlador é ativado
- ▶ Tocar em **Fechar** na mensagem
- ▶ Tocar em **Definir valores padrão**
- ▶ Para ajustar a resolução da impressora, tocar em **Resolução**
- ▶ Selecionar a resolução desejada
- ▶ Tocar novamente em **Resolução**
- ▶ Para ajustar o formato do papel, tocar em **Formato do papel**
- ▶ Selecionar o formato do papel desejado
- ▶ Dependendo do tipo da impressora, se necessário, selecionar outros valores, como o tipo de papel ou impressão duplex
- ▶ Tocar em **Propriedades**
- > Os valores indicados são guardados como valores padrão
- > A impressora é adicionada e pode ser utilizada

**i** Para configurar as definições avançadas da impressora ligada, utilize a interface web de CUPS. Também pode utilizar esta interface web, se a configuração da impressora através do aparelho falhar.

**Mais informações:** "Utilizar CUPS", Página 221

**Mais informações:** "Impressora", Página 479

## Impressora de rede/impressora de rede

**Condição:** Está ligada uma impressora de rede ou uma rede ao aparelho.

**Mais informações:** "Ligação da impressora", Página 61

**Mais informações:** "Ligar os periféricos de rede", Página 62



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



- ▶ Tocar em **Geral**
- ▶ Tocar em **Impressora**
- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Adicionar impressora**
  - **Impressora em rede**
- As impressoras existentes na rede são reconhecidas automaticamente
- ▶ Tocar em **Impressora encontrada**
- Mostra-se a lista das impressoras encontradas
- Se estiver ligada uma única impressora, esta impressora é selecionada automaticamente
- ▶ Selecionar a impressora desejada
- ▶ Tocar novamente em **Impressora encontrada**
- Mostram-se as informações sobre a impressora existente, como o nome e descrição
- ▶ Se necessário, introduzir o nome desejado da impressora no campo de introdução **Nome**



O texto não pode conter barras ("/"), cardinais ("#") ou espaços.

- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Eventualmente, introduzir uma descrição opcional da impressora no campo de introdução **Descrição**, p. ex., "Impressora a cores"
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Se necessário, introduzir uma situação opcional da impressora no campo de introdução **Localização**, p. ex., "Escritório"
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Introduzir, eventualmente, os parâmetros de ligação no campo de introdução **Ligação**, se isso não tiver acontecido automaticamente
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Tocar em **Selecionar o controlador**
- ▶ Selecionar o controlador de impressora apropriado para a impressora

**i** Se o controlador adequado não existir na lista, é necessário copiar um ficheiro PPD apropriado para o aparelho.

**Mais informações:** "Procurar ficheiros PPD",  
Página 219

- > O controlador é ativado
- ▶ Tocar em **Fechar** na mensagem
- ▶ Tocar em **Definir valores padrão**
- ▶ Para ajustar a resolução da impressora, tocar em **Resolução**
- ▶ Selecionar a resolução desejada
- ▶ Tocar novamente em **Resolução**
- ▶ Para ajustar o formato do papel, tocar em **Formato do papel**
- ▶ Selecionar o formato do papel desejado
- ▶ Dependendo do tipo da impressora, se necessário, selecionar outros valores, como o tipo de papel ou impressão duplex
- ▶ Tocar em **Propriedades**
- > Os valores indicados são guardados como valores padrão
- > A impressora é adicionada e pode ser utilizada

**i** Para configurar as definições avançadas da impressora ligada, utilize a interface web de CUPS. Também pode utilizar esta interface web, se a configuração da impressora através do aparelho falhar.

**Mais informações:** "Utilizar CUPS", Página 221

**Mais informações:** "Impressora", Página 479

### Impressoras não suportadas

Para preparar uma impressora não suportada, o aparelho necessita do chamado ficheiro PPD, que contém informações sobre as propriedades da impressora e controladores.

**i** O aparelho suporta apenas controladores colocados à disposição pela Gutenprint ([www.gutenprint.sourceforge.net](http://www.gutenprint.sourceforge.net)).

Em alternativa, pode selecionar uma impressora semelhante na lista das impressoras suportadas. Com isso, as funcionalidades poderão ficar limitadas, mas, regra geral, a impressão deve ser possível.

### Procurar ficheiros PPD

O ficheiro PPD necessário obtém-se da seguinte forma:

- ▶ Procurar o fabricante da impressora e o modelo da impressora em [www.openprinting.org/printers](http://www.openprinting.org/printers)
- ▶ Transferir o ficheiro PPD correspondente

ou

- ▶ Procurar o controlador Linux para o modelo da impressora no website do fabricante da impressora
- ▶ Transferir o ficheiro PPD correspondente

**Utilizar ficheiros PPD**

Se configurar uma impressora não suportada, necessitará de copiar o ficheiro PPD encontrado para o aparelho no passo de seleção do controlador:

- ▶ Tocar em **Selecionar o controlador**
- ▶ No diálogo **Selecionar o fabricante**, tocar em **Selecionar ficheiro PPD**
- ▶ Tocar em **Selecionar o ficheiro**
- ▶ Para aceder ao ficheiro PPD desejado, tocar na **posição de memória** correspondente
- ▶ Navegar até à pasta com o ficheiro PPD transferido
- ▶ Selecionar o ficheiro PPD
- ▶ Tocar em **Seleccionar**
- > O ficheiro PPD é copiado para o aparelho
- ▶ Tocar em **Continuar**
- > O ficheiro PPD é aceite e o controlador ativado
- ▶ Tocar em **Fechar** na mensagem

## Definições de impressora avançadas

### Utilizar CUPS

Para comando da impressora, o aparelho utiliza o Common Unix Printing System (CUPS). Na rede, o CUPS permite a preparação e administração de impressoras ligadas através de uma interface web. Estas funções não dependem de o aparelho utilizar uma impressora USB ou uma impressora de rede.

Através da interface web do CUPS, é possível configurar definições avançadas das impressoras ligadas ao aparelho. Caso a preparação da impressora através do aparelho falhe, também existe a possibilidade de utilizar esta interface web.

**Condição:** Está ligada uma rede ao aparelho.

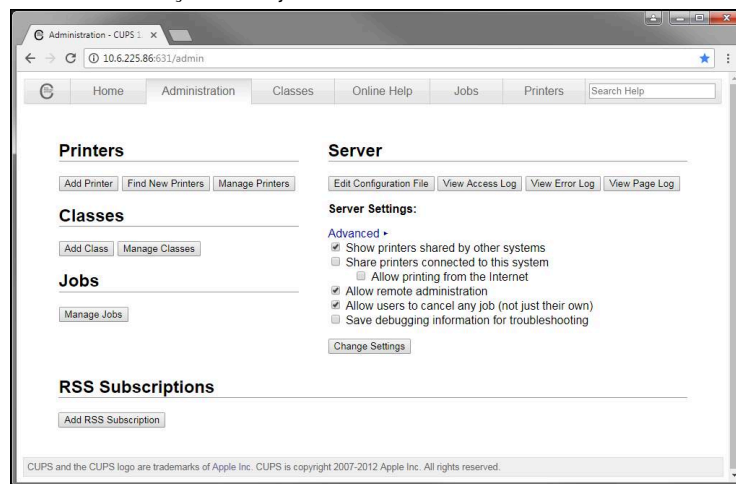
**Mais informações:** "Ligar os periféricos de rede", Página 62



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



- ▶ Tocar em **Interfaces**
- ▶ Tocar em **Rede**
- ▶ Tocar na interface **X116**
- ▶ Determinar e anotar o endereço IP do aparelho de **Endereço IPv4**
- ▶ Num computador da rede, chamar a interface web do CUPS com o seguinte URL:  
http://[Endereço IP do aparelho]:631  
(p. ex. http://10.6.225.86:631)
- ▶ Na interface web, clicar no separador **Administration** e selecionar a ação desejada



Encontra mais informações sobre a interface web do CUPS no separador **Online Help**.

## Alterar a resolução e o formato do papel da impressora



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



- ▶ Tocar em **Geral**
- ▶ Tocar em **Impressora**
- ▶ Se estiverem configuradas várias impressoras padrão no aparelho, selecionar a impressora desejada na lista desdobrável **Impressora padrão**
- ▶ Tocar em **Propriedades**
- ▶ Para ajustar a resolução da impressora, tocar em **Resolução**
- > Mostram-se as resoluções disponibilizadas pelo controlador
- ▶ Selecionar a resolução
- ▶ Tocar novamente em **Resolução**
- ▶ Para ajustar o formato do papel, tocar em **Formato do papel**
- > Mostram-se os formatos do papel disponibilizados pelo controlador
- ▶ Selecionar o formato do papel
- > Os valores indicados são guardados como valores padrão



Dependendo do tipo da impressora, se necessário, selecionar outros valores em **Propriedades**, como o tipo de papel ou impressão duplex.

**Mais informações:** "Impressora", Página 479

## Remover impressora



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



- ▶ Tocar em **Geral**
- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Impressora**
  - **Remover impressora**
- ▶ Selecionar a impressora que já não é necessária na lista desdobrável **Impressora**
- > Mostram-se o tipo, localização e ligação da impressora
- ▶ Tocar em **Remover**
- ▶ Confirmar com **OK**
- > A impressora é eliminada da lista e já não pode ser utilizada

## Configurar a operação com o rato 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 62

Para permitir a utilização sob condições especiais, pode-se ajustar a sensibilidade de toque do ecrã tátil (p. ex., para o comando com luvas).



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



- ▶ Tocar em **Geral**
- ▶ Tocar em **Dispositivos de entrada**
- ▶ Na lista desdobrável **Sensibilidade do ecrã tátil**, selecionar a opção desejada
- ▶ Na lista desdobrável **Substituto do rato p. gestos Multitouch**, selecionar a opção desejada

**Mais informações:** "Dispositivos de entrada", Página 477

## Configurar o teclado USB

No estado de fábrica, o idioma da disposição do teclado é o Inglês. Pode alterar a disposição do teclado para o idioma desejado.

**Condição:** Está ligado um teclado USB ao aparelho.

**Mais informações:** "Ligação de dispositivos de entrada", Página 62



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



- ▶ Tocar em **Geral**
- ▶ Tocar em **Dispositivos de entrada**
- ▶ Na lista desdobrável **Atribuição do teclado USB**, selecionar a bandeira do idioma desejado
- ▶ A disposição do teclado corresponde ao idioma selecionado

**Mais informações:** "Dispositivos de entrada", Página 477

## Configurar o leitor de códigos de barras

Através de um leitor de códigos de barras ligado por USB, é possível transmitir um número definido de caracteres de um código de barras para um campo de texto. Isso permite, p. ex., transferir números de peças ou números de encomendas para um protocolo de medição.

Antes da configuração no aparelho, em primeiro lugar, é necessário configurar o leitor de códigos de barras para o modo USB.

**Condição:** Está ligado um leitor de códigos de barras ao aparelho.

**Mais informações:** "Ligação do leitor de códigos de barras", Página 62

### Configurar o leitor de códigos de barras para o modo USB

Para o modo USB, o leitor de códigos de barras tem que ser configurado com os códigos seguintes.



Encontra mais informações na documentação do fabricante, em [www.cognex.com/DataMan® Configuration Codes](http://www.cognex.com/DataMan® Configuration Codes)

- ▶ Assegurar-se de que o leitor de códigos de barras está operacional (dois sinais sonoros)
- ▶ Ler o código "Reset Scanner to Factory Defaults" (Restaurar o scanner para definições de fábrica)

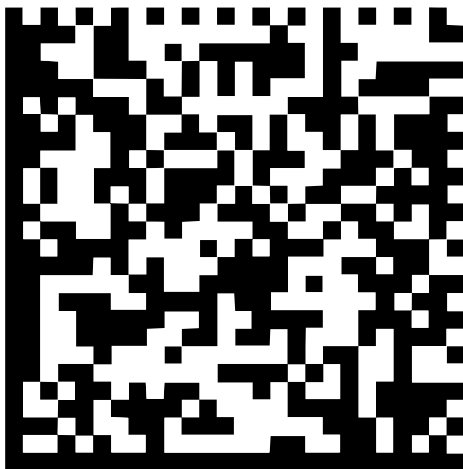


Figura 32: Código de barras (fonte: COGNEX DataMan® Configuration Codes)

- > O leitor de códigos de barras é restaurado (dois sinais sonoros)



- ▶ Ler o código "USB-COM/RS-232"

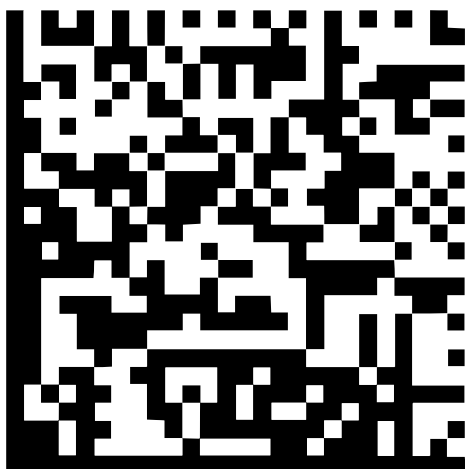


Figura 33: Código de barras (fonte: COGNEX DataMan® Configuration Codes)

- > O leitor de códigos de barras fica configurado para o modo USB

### Configurar o leitor de códigos de barras para QUADRA-CHEK 3000



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



- ▶ Tocar em **Interfaces**
- ▶ Tocar em **Leitor de códigos de barras**
- ▶ Ativar o leitor de códigos de barras com o botão deslizante **ON/OFF**
- ▶ Determinar no campo **Ajuste de filtro 1** quantos caracteres são cortados no início do código de barras
- ▶ Determinar no campo **Ajuste de filtro 2** quantos caracteres do código de barras são transmitidos para o campo de texto
- > Na secção **Dados úteis do código de teste**, a visualização de exemplo é atualizada de acordo com as indicações nos campos **Ajuste de filtro 1** e **Ajuste de filtro 2**
- ▶ Para testar as definições:
  - Tocar no campo de texto **Intervalo de teste**
  - Ler o código de teste com o leitor de códigos de barras
- > Na secção **Dados em bruto do código de teste** aparece todos os caracteres do código de teste digitalizado
- > Na secção **Dados úteis do código de teste** aparece o código de teste filtrado segundo as indicações nos campos **Ajuste de filtro 1** e **Ajuste de filtro 2**
- > No campo de introdução **Intervalo de teste** aparecem os dados úteis do código de teste

**Mais informações:** "Leitor de códigos de barras", Página 515

### 8.3.2 Configurar o sensor VED

Se a Opção de software QUADRA-CHEK 3000 VED estiver ativada, é necessário configurar o sensor VED. Nesta secção, descreve-se a configuração.

## Regular as definições de contraste

O limiar de contraste define a partir de quando uma transição de claro-escuro é aceite como aresta. Quanto mais alto se estabelecer o limiar de contraste, mais contrastante deve ser a transição medida.

Descreve-se seguidamente como ajustar o limiar de contraste às condições de luz atuais de forma manual ou através de um processo de memorização.

Em alternativa, é possível ajustar o limiar de contraste com a ajuda da barra de contraste no menu **Medição**.

**Mais informações:** "Mostrar a barra de contraste", Página 129 e Página 106



As condições de luz no compartimento influenciam o resultado da medição. Ajuste novamente as definições, caso as condições de luz se alterem.



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



- ▶ Tocar em **Sensores**
- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Deteção de arestas por vídeo (VED)**
  - **Definições de contraste**
- ▶ Selecionar o **Algoritmo das arestas** para a deteção de arestas
  - **Automaticamente:** A aresta é determinada automaticamente
  - **Primeira aresta:** A primeira transição  $\geq$  do limiar de contraste é determinada como aresta
  - **Aresta mais aguda:** A transição mais forte  $\geq$  do limiar de contraste é determinada como aresta
- ▶ No campo **Limiar de contraste para deteção de arestas**, ajustar o limiar de contraste desejado, não esbatendo a imagem da câmara (intervalo de ajuste: **0 ... 255**)

ou

- ▶ Para dar início ao processo de memorização, tocar em **Iniciar**
- ▶ O processo de memorização começa e aparece o menu **Medição**



- ▶ Selecionar a **Paleta de iluminação**
- ▶ Ajustar o contraste mais alto possível na aresta com a barra deslizante



- ▶ Para confirmar o posicionamento da ferramenta de medição e a definição de iluminação, tocar em **Confirmar** no Assistente
- ▶ Os valores nos campos **Limiar de contraste para deteção de arestas** e **Contraste** são ajustados automaticamente, dependendo do algoritmo das arestas selecionado
- ▶ O processo de memorização fica concluído



- ▶ Para repetir o processo de memorização, tocar em **Anular**



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

**Mais informações:** "Definições de contraste", Página 493

## Determinar os tamanhos de pixel

Na medição com um sensor VED, mede-se na imagem ao vivo no aparelho. Para que o tamanho da imagem ao vivo coincida com o objeto de medição, deve-se definir o tamanho de pixels de cada ampliação.



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



- ▶ Tocar em **Sensores**
- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Deteção de arestas por vídeo (VED)**
  - **Tamanhos de pixel**
- ▶ Tocar em **Nível de ampliação**
- ▶ Selecionar a ampliação desejada
- ▶ Em **Diâmetro do padrão de calibração**, transferir o diâmetro registado do círculo desejado do padrão de medição
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Tocar em **Iniciar**



- > O processo de memorização começa e no menu **Medição** aparece o Assistente
- ▶ Seguir as instruções no assistente
- ▶ Para confirmar a execução das instruções, tocar em **Confirmar**
- > O processo de memorização fica concluído



- ▶ Para repetir o processo de memorização, tocar em **Anular**



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

- ▶ Repetir o procedimento e determinar os tamanhos de pixel para todas as ampliações existentes

**Mais informações:** "Tamanhos de pixel", Página 495

### 8.3.3 Configurar o sensor OED

Se a Opção de software QUADRA-CHEK 3000 OED estiver ativada, é necessário configurar o sensor OED. Nesta secção, descreve-se a configuração.

## Ajustar as definições de contraste

Através de um processo de memorização, ajustam-se as definições de contraste às condições de luz atuais. Nessa operação, com o sensor OED, regista-se um ponto na área clara e outro na área escura do ecrã.



As condições de luz no compartimento influenciam o resultado da medição. Ajuste novamente as definições, caso as condições de luz se alterem.



- ▶ Abrir a paleta de ferramentas
- A paleta de ferramentas mostra o diálogo **Definições**
- ▶ Para determinar as definições de contraste no processo de memorização, em **Processo de memorização do contraste OED**, tocar em **Iniciar**
- ▶ Seguir as instruções no assistente
- ▶ Para fechar o diálogo, tocar em **OK**
- As definições de contraste são guardadas para a ampliação selecionada
- ▶ Repetir o processo para todas as ampliações disponíveis

**Mais informações:** "Definições de contraste", Página 498

## Ajustar as definições do limiar

As definições de limiar determinam a partir de quando uma transição de claro-escuro é aceite como aresta. Através de um processo de memorização, ajustam-se as definições de limiar às condições de luz atuais. Nessa operação, com o sensor OED, regista-se uma distância para a qual se define um valor nominal.



As condições de luz no compartimento influenciam o resultado da medição. Ajuste novamente as definições, caso as condições de luz se alterem.



- ▶ Abrir a paleta de ferramentas
- A paleta de ferramentas mostra o diálogo **Definições**
- ▶ Para determinar as definições de limiar no processo de memorização, em **Processo de memorização do limiar OED**, tocar em **Iniciar**
- ▶ Seguir as instruções no assistente
- ▶ Para fechar o diálogo, tocar em **OK**
- As definições de limiar são guardadas para a ampliação selecionada
- ▶ Repetir o processo para todas as ampliações disponíveis

**Mais informações:** "Definições de limiar", Página 498

## Configurar definições de desvio

As definições de desvio compensam o desvio de posição entre a retícula de registo de pontos de medição e o sensor OED de deteção de arestas. É possível configurar as definições de desvio num processo de memorização, medindo um círculo com duas ferramentas de medição diferentes. O desvio do sensor OED para os eixos X e Y é calculado a partir dos desvios dos dois círculos e compensado em medições subsequentes.



- ▶ Abrir a paleta de ferramentas
- A paleta de ferramentas mostra o diálogo **Definições**
- ▶ Para determinar as definições de desvio no processo de memorização, em **Processo de memorização do desvio OED**, tocar em **Iniciar**
- ▶ Seguir as instruções no Assistente:
  - Medir pontos de círculo com a ferramenta de medição Retícula
  - Aceitar cada um dos pontos medidos com **Registar ponto**
- ▶ Para fechar o diálogo, tocar em **OK**
- As definições de desvio são guardadas para a ampliação selecionada
- ▶ Repetir o processo para todas as ampliações disponíveis

**Mais informações:** "Definições de desvio", Página 499

### 8.3.4 Definir o sensor TP

**Condição:** O apalpador (TP) está configurado nas definições do aparelho

**Mais informações:** "Configurar o sensor TP", Página 195

#### Selecionar o sensor



- ▶ Na paleta de funções, selecionar **Medição Manual**



- ▶ Se estiverem disponíveis vários sensores, selecionar o **Sensor TP** na paleta de sensores
- A visualização de posições é mostrada na área de trabalho

## Calibrar hastes de apalpação

De modo a poder medir com o apalpador, em primeiro lugar, é necessário calibrar as hastes de apalpação. Para isso, meça a esfera de calibração cujo diâmetro indicou nas definições do aparelho. Posicione, pelo menos, três pontos de medição no perímetro e um ponto em cima, sobre a esfera de calibração.

A primeira haste de apalpação a ser calibrada será guardada como haste de apalpação principal. Todas as outras hastes de apalpação se referem à haste de apalpação principal. Se calibrar novamente a haste de apalpação principal, terá de calibrar outra vez também as restantes hastes de apalpação.



Tratando-se de uma haste de apalpação em forma de estrela, é necessário repetir o processo de calibração para cada ponta da haste de apalpação.

**i** No caso de uma haste de apalpação indexada orientável, deve-se executar o processo de calibração para cada eixo e para cada valor angular que seja necessário para a medição.

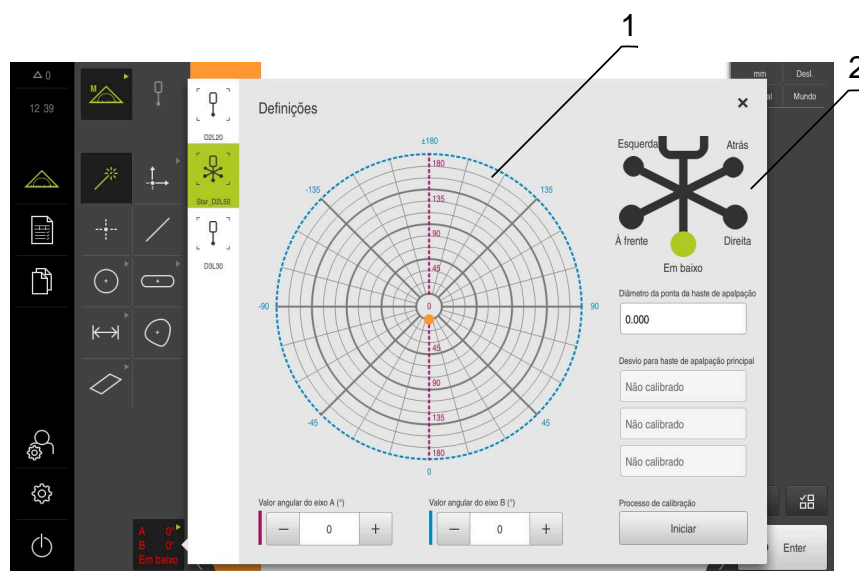


Figura 34: Diálogo **Definições** para ferramentas de medição TP

- 1 Representação gráfica para seleção dos valores angulares com hastes de apalpação indexadas orientáveis
- 2 Representação gráfica para seleção das pontas das hastes de apalpação em forma de estrela

Na representação gráfica para hastes de apalpação indexadas orientáveis, pode seleccionar a posição de uma haste de apalpação, para a calibrar em seguida. A escala corresponde ao intervalo de ajuste da ferramenta de apalpação que está indicado nas definições.

**Mais informações:** "Ferramenta de apalpação", Página 501

As posições calibradas e a posição seleccionada são assinaladas por pontos. As cores dos pontos significam o seguinte:

Cor	Significado
Laranja	A posição está seleccionada, mas não calibrada
Verde	A posição está seleccionada e calibrada
Cinzento escuro	A posição não está seleccionada nem calibrada



- ▶ Selecionar a haste de apalpação desejada na paleta de ferramentas
- O diálogo **Definições** mostra os parâmetros disponíveis para a haste de apalpação selecionada
- ▶ Tratando-se de uma haste de apalpação em forma de estrela, tocar na primeira ponta da haste de apalpação na representação gráfica
- A ponta da haste de apalpação selecionada mostra-se a verde
- ▶ No caso de uma haste de apalpação indexada orientável, selecionar o primeiro valor angular na representação gráfica ou nos campos de introdução
- ▶ Introduzir o diâmetro da ponta da haste de apalpação
- ▶ Para iniciar o processo de calibração, tocar em **Iniciar**
- ▶ Seguir as instruções no assistente
- ▶ Tratando-se de uma haste de apalpação em forma de estrela, repetir o processo para cada ponta da haste de apalpação
- ▶ No caso de uma haste de apalpação indexada orientável, repetir o processo para cada eixo e para cada valor angular
- Quando o símbolo na barra de ferramentas se mostrar a verde, a haste de apalpação está calibrada



**Mais informações:** "Apalpador (TP)", Página 499

### 8.3.5 Ajustar a aplicação de medição

#### Configurar o registo de pontos de medição

Para medir os elementos, é possível, p. ex., ajustar a quantidade mínima necessária de pontos de medição ou as definições do filtro de pontos de medição.

### Ajustar as Definições gerais



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



- ▶ Tocar em **Elementos**
- ▶ Tocar em **Definições gerais**
- ▶ De modo a ajustar o registo de pontos de medição para um número fixo ou livre de pontos de medição, definir a seleção desejada na lista desdobrável **Número de pontos de medição**:
  - **Fixo**: O registo de pontos de medição termina automaticamente assim que o número mínimo de pontos de medição para a geometria é alcançado
  - **Livre**: Depois de se alcançar o número mínimo necessário, o utilizador pode registar a quantidade que quiser de outros pontos de medição. Quando se alcançar a quantidade mínima de pontos para a geometria, o registo de pontos de medição pode ser concluído manualmente
- ▶ Para mostrar as distâncias entre os pontos de medição de forma absoluta ou em função da direção, selecionar o valor desejado na lista desdobrável **Distâncias**:
  - **Determinado por sinal**: A distância entre os pontos de medição é mostrada consoante a direção de medição
  - **Absoluto**: A distância entre os pontos de medição é mostrada independentemente da direção de medição

**Mais informações:** "Definições gerais (Elementos)", Página 503

### Filtro de pontos de medição

Durante a medição, é possível filtrar pontos de medição que se encontrem fora de critérios definidos.



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



- ▶ Tocar em **Elementos**
- ▶ Tocar em **Filtro de pontos de medição**
- ▶ Para ativar ou desativar o filtro no registo de pontos de medição, puxar o botão deslizante **ON/OFF** para o ajuste desejado
- ▶ Indicar a tolerância do filtro de pontos de medição no campo de introdução **Limite de erro**
- ▶ Introduzir o número de pontos de medição que podem encontrar-se fora do limite de erro no campo de introdução **Intervalo de confiança ( $\pm x\sigma$ )**
- ▶ Referir no campo de introdução **Porcentagem mínima dos valores a manter** a percentagem mínima de pontos de medição que devem ser considerados para a medição

**Mais informações:** "Filtro de pontos de medição", Página 504



**Measure Magic**

Measure Magic determina automaticamente o tipo de geometria na medição.



O tipo de geometria que é atribuído a um novo elemento depende das definições para Measure Magic. O resultado da medição deve corresponder aos critérios definidos.



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



- ▶ Tocar em **Elementos**
- ▶ Tocar em **Measure Magic**
- ▶ Para estabelecer até que desvio de forma um tipo de elemento é reconhecido automaticamente, introduzir o valor desejado no campo de introdução **Taxa máxima de erros de forma**



Calcular a **Taxa máxima de erros de forma** com a seguinte fórmula:

$$\text{Relação de desvio de forma}_{\text{máx}} = \frac{\text{Erro de forma}}{\text{Tamanho de elemento}}$$

Num **Círculo** ou **Arco de círculo**, o tamanho de elemento designa o diâmetro. Numa **Elipse**, **Ranhura**, **Retângulo** ou **Linha**, o comprimento.

- ▶ Para estabelecer o ângulo mínimo no reconhecimento de um arco de círculo, introduzir o valor desejado no campo de introdução **Ângulo mínimo para um arco de círculo**
- ▶ Para estabelecer o ângulo máximo no reconhecimento de um segmento circular, introduzir o valor desejado no campo de introdução **Ângulo máximo para um arco de círculo**
- ▶ Para estabelecer o comprimento mínimo no reconhecimento de uma linha, introduzir o valor desejado no campo de introdução **Comprimento de linha mínimo**
- ▶ Para determinar o rácio da excentricidade linear para o semieixo maior de uma elipse, introduzir o valor desejado no campo de introdução **Excentricidade elíptica numérica mínima**
- > A excentricidade numérica descreve o aumento do desvio de uma elipse da forma circular com um valor crescente
- > O valor de "0" significa um círculo e o valor "1" produz uma elipse alongada relativamente à linha

**Mais informações:** "Measure Magic", Página 508

## Elementos



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



- ▶ Tocar em **Elementos**
- ▶ Tocar no elemento desejado, p. ex., **Círculo**
- ▶ Para diminuir ou aumentar a quantidade de pontos de medição necessários, tocar em - ou +



Tem que se alcançar a quantidade mínima de pontos matematicamente necessária para as geometrias.

**Mais informações:** "Tipos de geometria", Página 509

## Configurar pré-visualização de resultados de medição

A pré-visualização de resultados de medição aparece na área de trabalho depois de se concluir um processo de medição e mostra informações sobre o elemento medido. É possível determinar para cada tipo de geometria quais os parâmetros que são exibidos na pré-visualização de resultados de medição. Os parâmetros que estão disponíveis variam em função de cada tipo de geometria.



Figura 35: **Pré-visualização de elementos** para um círculo



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



- ▶ Tocar em **Elementos**
- ▶ Tocar em **Definições gerais**
- ▶ Eventualmente, ativar a pré-visualização de resultados de medição com o botão deslizante **ON/OFF**



- ▶ Tocar em **Voltar**
- ▶ Tocar no **Tipo de geometria** desejado
- ▶ Tocar em **Pré-visualização de elementos**
- ▶ Ativar o parâmetro desejado com o botão deslizante **ON/OFF**



Os parâmetros **Número de pontos de medição**, **Sistema de coordenadas** e **Processo de compensação** são sempre mostrados na pré-visualização de resultados de medição e não podem ser desativados.

**Mais informações:** "Definições gerais (Elementos)", Página 503

**Mais informações:** "Tipos de geometria", Página 509

**Mais informações:** "Resumo dos parâmetros da pré-visualização de resultados de medição", Página 510

### Criar modelo de protocolos de medição

O menu principal **Protocolo de medição** permite criar protocolos detalhados das medições. É possível documentar um só ou vários elementos medidos num protocolo de medição. Os protocolos de medição podem ser impressos, exportados e guardados. Para criar protocolos de medição, estão à disposição vários modelos padrão.

O Editor integrado possibilita a criação de modelos de protocolo próprios, ajustados às necessidades do utilizador.

#### Criar modelo com o Editor

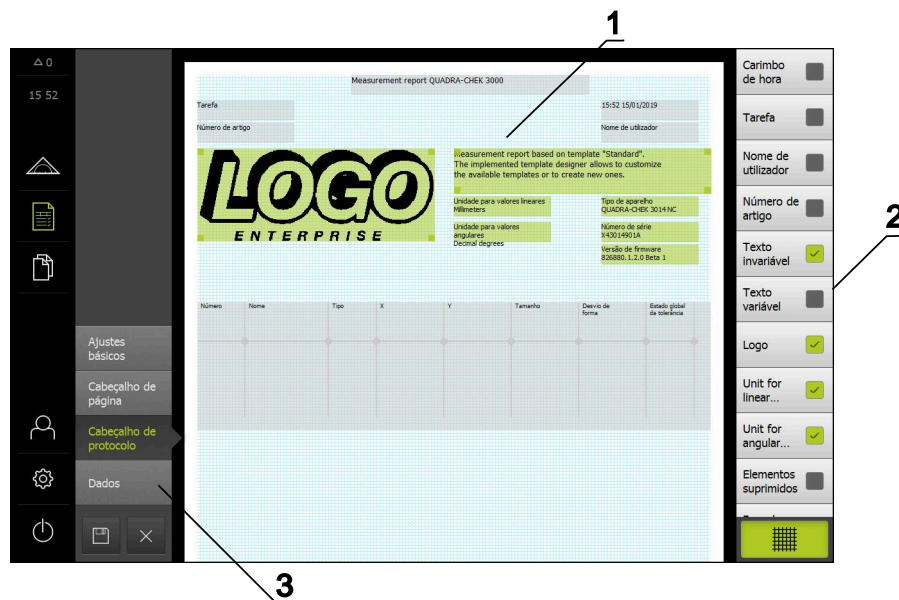


Figura 36: Editor de modelos de protocolos de medição

- 1 Os campos de formulário da área seleccionada têm um fundo verde e podem ser editados.
- 2 Lista dos campos de formulário que podem ser adicionados à área seleccionada.
- 3 Áreas do modelo de protocolo de medição

A criação dos modelos encontra-se descrita no capítulo Protocolo de medição.

**Mais informações:** "PROTOCOLO DE MEDICAO", Página 447

## Criar programa de medição

É possível criar programas de medição para as medições com a máquina de medição e guardá-los no aparelho.

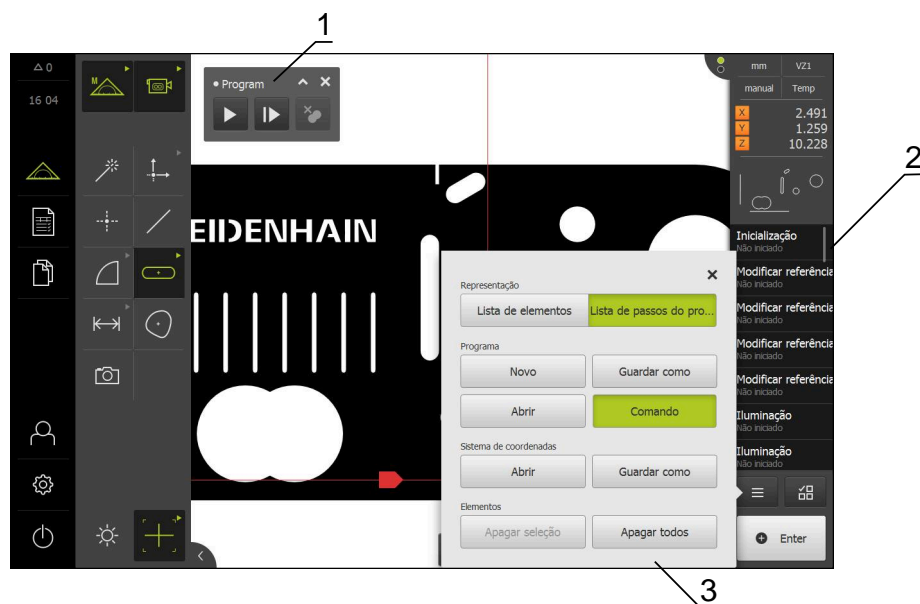


Figura 37: Elementos de exibição e de comando de programas de medição

- 1 Comando do programa com elementos de comando
- 2 Lista de passos do programa
- 3 Funções auxiliares

A criação dos programas de medição encontra-se descrita no capítulo Programação.

**Mais informações:** "Programação", Página 429

### 8.3.6 Configurar saída de valores de medição

O aparelho disponibiliza diversas funções para transmitir os valores de medição registados de forma manual ou automática para um computador.

#### Condições:

- O aparelho está ligado ao computador através de um adaptador RS-232
- No computador está instalado um software de receção, p. ex.,

Para configurar a saída de valores de medição, são necessários os passos seguintes:

- Configurar interface
- Selecionar o formato de dados
- Selecionar os conteúdos para a transmissão de dados



Se ligar ao aparelho um cabo de ligação USB para RS232 do fabricante STEINWALD datentechnik GmbH, a interface de dados é configurada automaticamente e fica operacional de imediato. Para a saída de valores de medição, utiliza-se o formato de dados **Steinwald**. As definições não são configuráveis.

## Configurar interface

A interface de transmissão de dados para o computador é configurada nas definições do dispositivo.



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



- ▶ Tocar em **Interfaces**
- ▶ Tocar em **RS-232**
- ▶ Selecionar a interface conectada
- ▶ As definições seguintes são transmitidas através do adaptador RS-232 e podem ser ajustadas de acordo com o software recetor:
  - **Velocidade de transmissão**
  - **Bits de dados**
  - **Paridade**
  - **Bits de paragem**
  - **Controlo de fluxo**

**Mais informações:** "RS-232", Página 514

## Selecionar formato de dados

Ao atribuir um formato de dados à função de saída de valores de medição, determina-se em que formato os valores de medição são transmitidos ao computador. Para isso, podem-se utilizar os formatos de dados **Standard** e **Steinwald** ou criar um formato de dados próprio (ver "Criar formato de dados próprio", Página 238).

### Selecionar o formato de dados



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



- ▶ Tocar em **Interfaces**
- ▶ Tocar em **Transferência de dados**
- ▶ Na lista desdobrável, selecionar a interface **RS-232**
- ▶ Selecionar o formato de dados na lista desdobrável **Formato de dados para a transmissão de dados**

**Mais informações:** "Transferência de dados", Página 515

## Criar formato de dados próprio

Na gestão de ficheiros encontra-se um ficheiro que pode ser copiado para um suporte de dados e ajustado individualmente num computador. Em seguida, o ficheiro novo pode ser copiado para o repositório de ficheiros do dispositivo e atribuído a .

Os formatos de dados são guardados como ficheiro XML.



- ▶ No menu principal, tocar em **Gestão de ficheiros**
- ▶ Abrir sucessivamente
  - **Internal**
  - **User**
  - **DataTransfer**
- > Na pasta encontra-se o ficheiro **MyFormat1.xml**
- ▶ Copiar o ficheiro **MyFormat1.xml** para um suporte de dados
- ▶ Mudar o nome do ficheiro
- ▶ Editar o ficheiro num editor XML ou editor de texto do computador
- ▶ Copiar o ficheiro do suporte de dados para as pastas seguintes do dispositivo: **Internal** ▶ **User** ▶ **DataTransfer**



- ▶ Encerrar o aparelho através do menu **Desligar** e reiniciá-lo
- > O formato de dados está à disposição através do seguinte caminho: **Definições** ▶ **Interfaces** ▶ **Transferência de dados**



De modo a que os seus formatos de dados se mantenham inalterados em caso de atualização de firmware, guarde os ficheiros com um nome próprio.

Durante a atualização de firmware, o ficheiro **MyFormat1** na pasta **DataTransfer** é restaurado para o estado de fábrica. Se o ficheiro já não existir, o ficheiro é criado novamente. Os outros ficheiros na pasta **DataTransfer** não são afetados pela atualização de firmware.

**Mais informações:** "Copiar ficheiro", Página 469

**Mais informações:** "Transferência de dados", Página 515

## Esquema XML do ficheiro MyFormat1.xml

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<configuration>
  <base id="Settings">
    <group id="General">
      <group id="Format1">
        <element id="General" prefix="" suffix="" previousValues="false" writeLabel="true" writeUnit="true" writeTimestamp="false" newlineAfterTimestamp="false"/>
        <element id="X" unit="mm" base="10" factor="1" newline="false" prefix=" " suffix=" " decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
        <element id="Y" unit="mm" base="10" factor="1" newline="false" prefix=" " suffix=" " decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
        <element id="Z" unit="mm" base="10" factor="1" newline="false" prefix=" " suffix=" " decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
        <element id="Q" unit="deg" base="10" factor="1" newline="false" prefix=" " suffix=" " decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
        <element id="R" unit="mm" base="10" factor="1" newline="false" prefix=" " suffix=" " decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
        <element id="P" unit="mm" base="10" factor="1" newline="false" prefix=" " suffix=" " decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
        <element id="L" unit="mm" base="10" factor="1" newline="false" prefix=" " suffix=" " decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
        <element id="M" unit="mm" base="10" factor="1" newline="false" prefix=" " suffix=" " decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
        <element id="A" unit="mm^2" base="10" factor="1" newline="false" prefix=" " suffix=" " decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
        <element id="C" unit="mm" base="10" factor="1" newline="false" prefix=" " suffix=" " decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
        <element id="f" unit="" base="10" factor="1" newline="false" prefix=" " suffix=" " decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
        <element id="&lt;" unit="deg" base="10" factor="1" newline="false" prefix=" " suffix=" " decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
        <element id="&lt;S" unit="deg" base="10" factor="1" newline="false" prefix=" " suffix=" " decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
        <element id="&lt;B" unit="deg" base="10" factor="1" newline="false" prefix=" " suffix=" " decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
        <element id="Lx" unit="mm" base="10" factor="1" newline="false" prefix=" " suffix=" " decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
        <element id="Ly" unit="mm" base="10" factor="1" newline="false" prefix=" " suffix=" " decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
        <element id="Lz" unit="mm" base="10" factor="1" newline="false" prefix=" " suffix=" " decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
      </group>
    </group>
  </base>
  <base id="version" major="0" minor="0" build="0"/>
</configuration>

```

Figura 38: Formato de dados MyFormat1.xml

- 1 Nome do formato de dados que é mostrado nas definições do dispositivo
- 2 A linha com a ID "General" define parâmetros para todo o bloco de envio
- 3 As linhas seguintes definem parâmetros para cada valor de medição

A vista geral seguinte explica os parâmetros e os valores que pode ajustar individualmente. Todos os elementos que não estejam indicados devem manter-se.

Elemento e parâmetro	Valor padrão	Explicação
group id	"MyFormat1"	Nome do formato de dados que é visível no menu <b>Definições</b>
element prefix	" "	Sequência de caracteres que é emitida antes do bloco de envio ou valor de medição Numeração de blocos de envio: se o valor na linha ID="General" for "%0x", os blocos de envio são numerados consecutivamente; x define a quantidade de caracteres para a numeração (x = 0 ... 9) Exemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ prefix="%04"</li> <li>■ O primeiro bloco de envio contém o número 0001</li> </ul>
element suffix	" "	Sequência de caracteres que é emitida depois do bloco de envio ou valor de medição
element previousValues	"false"	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ "true": adicionalmente ao bloco de envio atual, é emitido o bloco de envio precedente</li> <li>■ "false": é emitido apenas o bloco de envio atual</li> </ul>
element writeLabel	"true"	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ "true": o nome do eixo é emitido antes do valor de medição</li> <li>■ "false": o nome do eixo não é emitido</li> </ul>
element writeUnit	"true"	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ "true": a seguir ao valor de medição é emitida a unidade</li> </ul> Condição: está definido um valor para o parâmetro "element unit" (ver abaixo) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ "false": a unidade não é emitida</li> </ul>

Elemento e parâmetro	Valor padrão	Explicação
element writeTimestamp	"true"	Carimbo de hora para o bloco de envio no formato "yyyy-MM-ddThh:mm:ss.zzz" O valor é inserido a seguir ao atributo <code>prefix</code> . Em combinação com o atributo <code>previousValues="true"</code> , o primeiro valor (atual) recebe a hora atual ao enviar. O segundo valor (anterior) mantém o carimbo de hora original
element newlineAfterTimestamp	"true"	Quebra de linha inserida a seguir ao carimbo de hora Apenas com o atributo <code>writeTimestamp="true"</code>
element id	"X"	Valor de medição ao qual se aplicam os parâmetros seguintes; cada valor é definido numa linha própria Valores possíveis: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ "X": posição atual do eixo X</li> <li>■ "Y": posição atual do eixo Y</li> <li>■ "Z": posição atual do eixo Z</li> <li>■ "Q": posição atual do eixo Q</li> <li>■ "R": valor atual do raio</li> <li>■ "D": valor atual do diâmetro</li> <li>■ "L": valor atual do comprimento</li> <li>■ "W": valor atual da largura</li> <li>■ "A": valor atual da área</li> <li>■ "C": valor atual do perímetro</li> <li>■ "f": valor atual do desvio de forma</li> <li>■ "&amp;lt;": valor atual do ângulo (&lt;)</li> <li>■ "&amp;lt;S": valor atual do ângulo inicial (&lt;S)</li> <li>■ "&amp;lt;E": valor atual do ângulo final (&lt;E)</li> <li>■ "Lx": valor atual da distância em X</li> <li>■ "Ly": valor atual da distância em Y</li> <li>■ "Lz": valor atual da distância em Z</li> </ul>
element unit	"mm"	O valor de medição é emitido na unidade Milímetro Valores possíveis: "mm", "inch", "grau", "gms", "rad" Se não estiver definido nenhum valor, não se realiza o ajuste das unidades
element base	"10"	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ "10": o valor de medição é emitido como valor decimal</li> <li>■ "16": o valor de medição é emitido como valor hexadecimal</li> </ul>
element factor	"1"	Fator pelo qual o valor de medição é multiplicado Exemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor de medição: 43.67</li> <li>■ factor="100"</li> <li>■ Saída de valores de medição: 4367.00</li> </ul>
element newline	"false"	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ "true": após o valor de medição é inserida uma quebra de linha</li> <li>■ "false": após o valor de medição não é inserida uma quebra de linha</li> </ul>



Elemento e parâmetro	Valor padrão	Explicação
element decimalPlaces	"3"	Quantidade de casas decimais à qual é arredondado ao valor de medição
element digits	"0"	Quantidade de dígitos antes do separador decimal à qual se faz o arredondamento Exemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor de medição: 43.67</li> <li>■ digits="4"</li> <li>■ Saída de valores de medição: 0043.67</li> </ul>
element positiveSign	"false"	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ "true": antes do valor de medição é emitido o sinal Mais</li> <li>■ "false": antes do valor de medição não é emitido o sinal Mais</li> </ul>

### Selecionar os conteúdos para a transmissão de dados

É possível determinar para cada tipo de geometria quais os parâmetros que são enviados para o computador. Os parâmetros que estão disponíveis variam em função de cada tipo de geometria.

**Mais informações:** "Resumo dos parâmetros da pré-visualização de resultados de medição", Página 510

As várias possibilidades de selecionar os conteúdos para a transmissão de dados são as seguintes:

- Selecionar os conteúdos na **Pré-visualização de elementos**
- Selecionar os conteúdos no diálogo **Detalhes**



O aparelho guarda a seleção para todos os elementos do mesmo tipo de geometria.

**Selecionar os conteúdos na Pré-visualização de elementos****Condição:** A **Pré-visualização de elementos** está ativa**Mais informações:** "Definições gerais (Elementos)", Página 503

- ▶ Medir elemento, p. ex., **Círculo**
- Abre-se a **Pré-visualização de elementos**



Podem seleccionar-se todos os valores numéricos do elemento.

**Mais informações:** "Resumo dos parâmetros da pré-visualização de resultados de medição", Página 510



- ▶ Para seleccionar ou desseleccionar conteúdos, tocar no **Símbolo** correspondente

- O símbolo Enviar identifica os conteúdos marcados



- ▶ Tocar em **Fechar**

- É guardada a seleção para todos os elementos do mesmo tipo de geometria

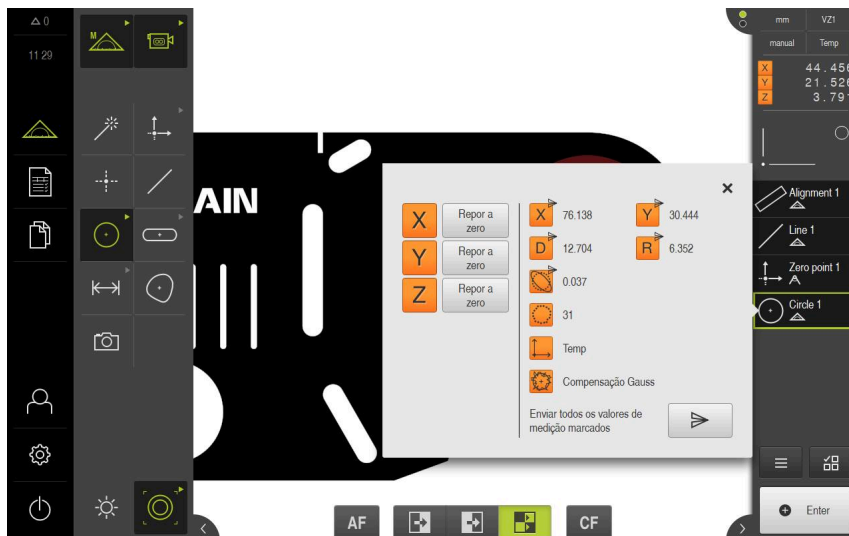


Figura 39: Conteúdo da transmissão de dados na **Pré-visualização de elementos**

### Selecionar os conteúdos no diálogo Detalhes

- ▶ Arrastar o elemento, p. ex., **Círculo** da lista de elementos para a área de trabalho
- > Mostra-se o diálogo **Detalhes** com o registo **Resumo**
- ▶ Tocar em **Conteúdo da transmissão de dados**
- > Mostra-se o diálogo para seleção dos conteúdos



Podem seleccionar-se todos os valores numéricos do elemento.

**Mais informações:** "Resumo dos parâmetros da pré-visualização de resultados de medição", Página 510



- ▶ Para seleccionar ou desseleccionar conteúdos, tocar no **Símbolo** correspondente

> O símbolo Enviar identifica os conteúdos marcados



- ▶ Tocar em **Fechar**

> É guardada a seleção para todos os elementos do mesmo tipo de geometria

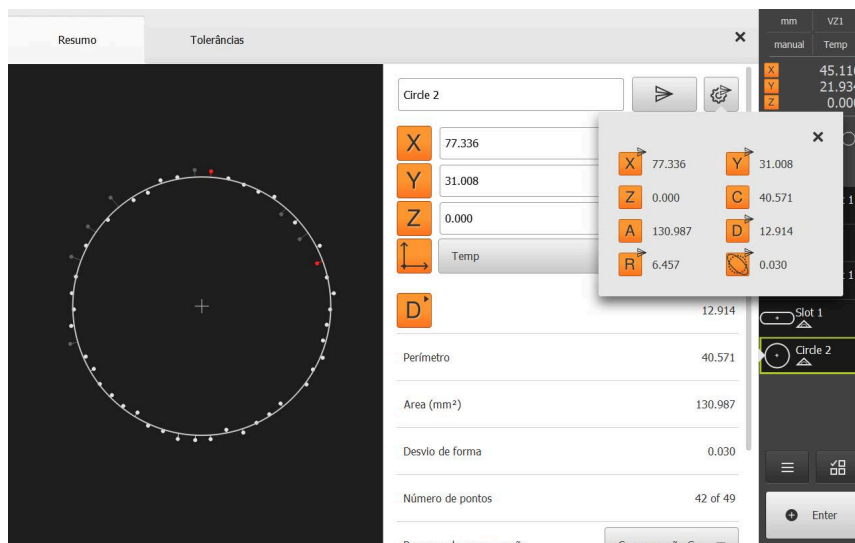


Figura 40: Conteúdo da transmissão de dados no diálogo **Detalhes**

## 8.4 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.



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



- ▶ Tocar em **Serviço**
- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Fazer cópia de segurança e restaurar a configuração**
  - **Guardar dados de configuração**

### 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

**Mais informações:** "Fazer cópia de segurança e restaurar a configuração",  
Página 536

### 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

## 8.5 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, também é possível efetuar uma cópia de segurança da configuração completa de um aparelho.

**Mais informações:** "Guardar dados de configuração", Página 201



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.

### 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.



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



- ▶ Tocar em **Serviço**
- ▶ 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

**Mais informações:** "Fazer cópia de segurança e restaurar a configuração", Página 536

### 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



# 9

**Início rápido**

## 9.1 Resumo

Este capítulo descreve os passos de um processo de medição típico com a ajuda de um exemplo. Entre estes contam-se o alinhamento de um objeto de medição, a medição de elementos até à criação do protocolo de medição.



Encontra uma descrição detalhada das atividades no capítulo "Medição" e nos capítulos seguintes.

Dependendo da configuração do aparelho e das opções de software ativadas, os pontos de medição podem ser registados sem sensor ou com um sensor. Os pontos de medição registados são reconhecidos e representados pelo aparelho como elementos.



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

**Mais informações:** "Comando geral", Página 65

## 9.2 Iniciar sessão para o Início rápido

### Iniciar sessão de utilizador

Para o início rápido, 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**



## 9.3 Executar medição

Representam-se seguidamente os passos típicos para a execução de uma medição.



### 9.3.1 Preparar medição

#### Limpar o objeto de medição e a máquina de medição

As impurezas, por exemplo, devido a aparas, poeira e resíduos de óleo, levam a resultados de medição incorretos. O objeto de medição, a base de encaixe do objeto de medição e o sensor devem estar limpos antes do início da medição.

- ▶ Limpar o objeto de medição, a base de encaixe do objeto de medição e os sensores com produtos de limpeza adequados

#### Aclimatar o objeto de medição

Os objetos de medição devem ser depositados na máquina de medição por um tempo suficientemente longo para se adaptarem à temperatura ambiente. Devido às diferentes dimensões dos objetos de medição, em caso de variação de temperatura, os objetos de medição devem ser aclimatados.

Desta forma, a medição é inequívoca. Habitualmente, a temperatura de referência é de 20 °C.

- ▶ Aclimatar os objetos de medição por tempo suficiente

#### Reduzir os fatores ambientais

Fatores ambientais como, p. ex., a incidência da luz, oscilações do pavimento ou a humidade do ar podem afetar a máquina de medição, os sensores ou os objetos de medição. Desse modo, o resultado da medição pode ser falseado. Tratando-se de determinados fatores, como, p. ex., a incidência da luz, também a instabilidade da medição é influenciada negativamente.

- ▶ Suprimir ou evitar ao máximo os fatores ambientais

#### Fixar o objeto de medição


Dependendo do seu tamanho, o objeto de medição deve ser fixado à mesa de medição ou a uma base de encaixe do objeto de medição.

- ▶ Posicionar o objeto de medição no centro da área de medição
- ▶ Fixar os objetos de medição pequenos, p. ex., com plasticina
- ▶ Fixar os objetos de medição grandes com sistemas tensores
- ▶ Prestar atenção a que o objeto de medição não esteja solto nem fixado com tensão


#### Executar 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 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 530

 Nos encoders seriais 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 118

**Mais informações:** "Ligar a procura de marcas de referência", Página 145

### Iniciar manualmente a procura de marcas de referência

 A procura de marcas de referência manual só pode ser efetuada por utilizadores do tipo **Setup** ou **OEM**.

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 **Definições**
- ▶ Abrir sucessivamente:



- **Eixos**
- **Definições gerais**
- **Marcas de referência**
- ▶ Tocar em **Iniciar**
- > 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

## Definir o sensor VED

### Condições

- O sensor VED está configurado nas definições do aparelho  
**Mais informações:** "Configurar o sensor VED", Página 177

### Selecionar o sensor



- ▶ Na paleta de funções, selecionar **Medição Manual**



- ▶ Se estiverem disponíveis vários sensores, selecionar o **Sensor VED** na paleta de sensores
- > A secção de imagem do sensor VED é mostrada na área de trabalho
- ▶ Posicionar a ferramenta de medição numa aresta muito contrastante do objeto de medição
- ▶ Focar a objetiva da máquina de medição de modo a mostrar a aresta o mais nítida possível

### Ajustar a iluminação



- ▶ Tocar em **Paleta de iluminação**
- ▶ Ajustar a iluminação com as barras deslizantes na área de trabalho, a fim de criar o mais alto contraste possível na aresta do objeto

## Regular as definições de contraste

O limiar de contraste define a partir de quando uma transição de claro-escuro é aceite como aresta. Quanto mais alto se estabelecer o limiar de contraste, mais contrastante deve ser a transição medida.

Descreve-se seguidamente como ajustar o limiar de contraste às condições de luz atuais de forma manual ou através de um processo de memorização.

Em alternativa, é possível ajustar o limiar de contraste com a ajuda da barra de contraste no menu **Medição**.

**Mais informações:** "Mostrar a barra de contraste", Página 129 e Página 106



As condições de luz no compartimento influenciam o resultado da medição. Ajuste novamente as definições, caso as condições de luz se alterem.



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



- ▶ Tocar em **Sensores**
- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Deteção de arestas por vídeo (VED)**
  - **Definições de contraste**
- ▶ Selecionar o **Algoritmo das arestas** para a deteção de arestas
  - **Automaticamente:** A aresta é determinada automaticamente
  - **Primeira aresta:** A primeira transição  $\geq$  do limiar de contraste é determinada como aresta
  - **Aresta mais aguda:** A transição mais forte  $\geq$  do limiar de contraste é determinada como aresta
- ▶ No campo **Limiar de contraste para deteção de arestas**, ajustar o limiar de contraste desejado, não esbatendo a imagem da câmara (intervalo de ajuste: **0 ... 255**)

ou

- ▶ Para dar início ao processo de memorização, tocar em **Iniciar**
- O processo de memorização começa e aparece o menu **Medição**



- ▶ Selecionar a **Paleta de iluminação**
- ▶ Ajustar o contraste mais alto possível na aresta com a barra deslizante



- ▶ Para confirmar o posicionamento da ferramenta de medição e a definição de iluminação, tocar em **Confirmar** no Assistente
- Os valores nos campos **Limiar de contraste para deteção de arestas** e **Contraste** são ajustados automaticamente, dependendo do algoritmo das arestas selecionado
- O processo de memorização fica concluído



- ▶ Para repetir o processo de memorização, tocar em **Anular**



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

**Mais informações:** "Definições de contraste", Página 493

## Definir o sensor OED

### Condições

- O sensor OED está configurado nas definições do aparelho

**Mais informações:** "Configurar o sensor OED", Página 192

### Selecionar o sensor



- ▶ Na paleta de funções, selecionar **Medição Manual**



- ▶ Se estiverem disponíveis vários sensores, selecionar o **Sensor OED** na paleta de sensores
- A visualização de posições é mostrada na área de trabalho
- ▶ Focar a objetiva da máquina de medição de modo a mostrar a aresta o mais nítida possível no ecrã de projeção da máquina de medição
- ▶ Ajustar a iluminação da máquina de medição de modo a mostrar o mais alto contraste possível no ecrã de projeção da máquina de medição

### Ajustar as definições de contraste

Através de um processo de memorização, ajustam-se as definições de contraste às condições de luz atuais. Nessa operação, com o sensor OED, regista-se um ponto na área clara e outro na área escura do ecrã.



As condições de luz no compartimento influenciam o resultado da medição. Ajuste novamente as definições, caso as condições de luz se alterem.



- ▶ Abrir a paleta de ferramentas
- A paleta de ferramentas mostra o diálogo **Definições**
- ▶ Para determinar as definições de contraste no processo de memorização, em **Processo de memorização do contraste OED**, tocar em **Iniciar**
- ▶ Seguir as instruções no assistente
- ▶ Para fechar o diálogo, tocar em **OK**
- As definições de contraste são guardadas para a ampliação selecionada
- ▶ Repetir o processo para todas as ampliações disponíveis

**Mais informações:** "Definições de contraste", Página 498

### Ajustar as definições do limiar

As definições de limiar determinam a partir de quando uma transição de claro-escuro é aceite como aresta. Através de um processo de memorização, ajustam-se as definições de limiar às condições de luz atuais. Nessa operação, com o sensor OED, regista-se uma distância para a qual se define um valor nominal.



As condições de luz no compartimento influenciam o resultado da medição. Ajuste novamente as definições, caso as condições de luz se alterem.



- ▶ Abrir a paleta de ferramentas
- > A paleta de ferramentas mostra o diálogo **Definições**
- ▶ Para determinar as definições de limiar no processo de memorização, em **Processo de memorização do limiar OED**, tocar em **Iniciar**
- ▶ Seguir as instruções no assistente
- ▶ Para fechar o diálogo, tocar em **OK**
- > As definições de limiar são guardadas para a ampliação selecionada
- ▶ Repetir o processo para todas as ampliações disponíveis

**Mais informações:** "Definições de limiar", Página 498

### Configurar definições de desvio

As definições de desvio compensam o desvio de posição entre a retícula de registo de pontos de medição e o sensor OED de deteção de arestas. É possível configurar as definições de desvio num processo de memorização, medindo um círculo com duas ferramentas de medição diferentes. O desvio do sensor OED para os eixos X e Y é calculado a partir dos desvios dos dois círculos e compensado em medições subsequentes.



- ▶ Abrir a paleta de ferramentas
- > A paleta de ferramentas mostra o diálogo **Definições**
- ▶ Para determinar as definições de desvio no processo de memorização, em **Processo de memorização do desvio OED**, tocar em **Iniciar**
- ▶ Seguir as instruções no Assistente:
  - Medir pontos de círculo com a ferramenta de medição Retícula
  - Aceitar cada um dos pontos medidos com **Registar ponto**
- ▶ Para fechar o diálogo, tocar em **OK**
- > As definições de desvio são guardadas para a ampliação selecionada
- ▶ Repetir o processo para todas as ampliações disponíveis

**Mais informações:** "Definições de desvio", Página 499

### Definir o sensor TP

**Condição:** O apalpador (TP) está configurado nas definições do aparelho

**Mais informações:** "Configurar o sensor TP", Página 195

### Selecionar o sensor



▶ Na paleta de funções, selecionar **Medição Manual**



▶ Se estiverem disponíveis vários sensores, selecionar o **Sensor TP** na paleta de sensores

➢ A visualização de posições é mostrada na área de trabalho

### Calibrar hastes de apalpação

De modo a poder medir com o apalpador, em primeiro lugar, é necessário calibrar as hastes de apalpação. Para isso, meça a esfera de calibração cujo diâmetro indicou nas definições do aparelho. Posicione, pelo menos, três pontos de medição no perímetro e um ponto em cima, sobre a esfera de calibração.

A primeira haste de apalpação a ser calibrada será guardada como haste de apalpação principal. Todas as outras hastes de apalpação se referem à haste de apalpação principal. Se calibrar novamente a haste de apalpação principal, terá de calibrar outra vez também as restantes hastes de apalpação.



Tratando-se de uma haste de apalpação em forma de estrela, é necessário repetir o processo de calibração para cada ponta da haste de apalpação.



No caso de uma haste de apalpação indexada orientável, deve-se executar o processo de calibração para cada eixo e para cada valor angular que seja necessário para a medição.

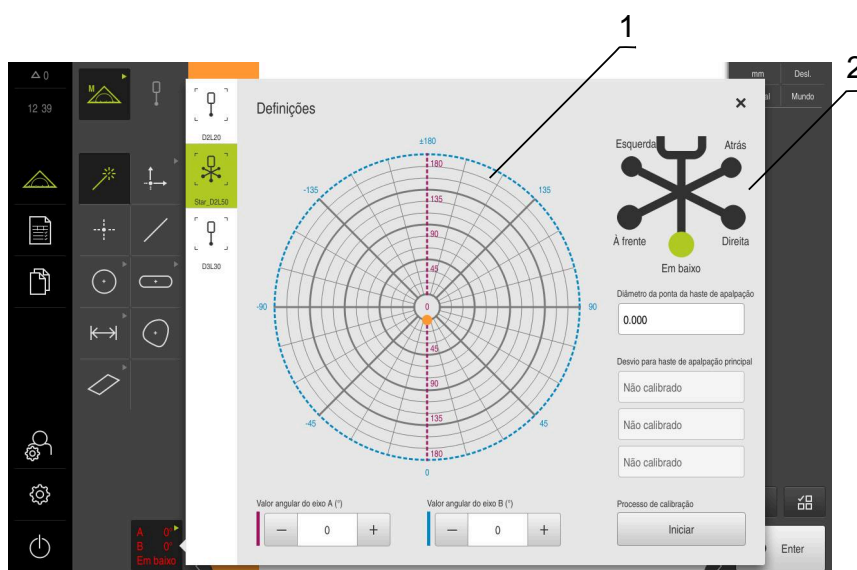


Figura 41: Diálogo **Definições** para ferramentas de medição TP

- 1 Representação gráfica para seleção dos valores angulares com hastes de apalpação indexadas orientáveis
- 2 Representação gráfica para seleção das pontas das hastes de apalpação em forma de estrela

Na representação gráfica para hastes de apalpação indexadas orientáveis, pode seleccionar a posição de uma haste de apalpação, para a calibrar em seguida. A escala corresponde ao intervalo de ajuste da ferramenta de apalpação que está indicado nas definições.

**Mais informações:** "Ferramenta de apalpação", Página 501

As posições calibradas e a posição seleccionada são assinaladas por pontos. As cores dos pontos significam o seguinte:

Cor	Significado
Laranja	A posição está seleccionada, mas não calibrada
Verde	A posição está seleccionada e calibrada
Cinzento escuro	A posição não está seleccionada nem calibrada



- ▶ Seleccionar a haste de apalpação desejada na paleta de ferramentas
- O diálogo **Definições** mostra os parâmetros disponíveis para a haste de apalpação seleccionada
- ▶ Tratando-se de uma haste de apalpação em forma de estrela, tocar na primeira ponta da haste de apalpação na representação gráfica
- A ponta da haste de apalpação seleccionada mostra-se a verde
- ▶ No caso de uma haste de apalpação indexada orientável, seleccionar o primeiro valor angular na representação gráfica ou nos campos de introdução
- ▶ Introduzir o diâmetro da ponta da haste de apalpação
- ▶ Para iniciar o processo de calibração, tocar em **Iniciar**
- ▶ Seguir as instruções no assistente
- ▶ Tratando-se de uma haste de apalpação em forma de estrela, repetir o processo para cada ponta da haste de apalpação
- ▶ No caso de uma haste de apalpação indexada orientável, repetir o processo para cada eixo e para cada valor angular
- Quando o símbolo na barra de ferramentas se mostrar a verde, a haste de apalpação está calibrada



**Mais informações:** "Apalpador (TP)", Página 499

### 9.3.2 Medir sem sensor

Nos aparelhos sem sensores, estão disponíveis somente geometrias e nenhuma ferramenta de medição. O alinhamento e o registo de pontos de medição podem realizar-se, p. ex., com a ajuda de um ecrã externo com retícula. Na área de trabalho da interface de utilizador, mostra-se a posição da mesa de medição.



As medições aqui indicadas são descritas em detalhe no capítulo Medição.

**Mais informações:** "Medição", Página 309



### Alinhar objeto de medição

Para poder avaliar os pontos de medição, o objeto de medição tem que estar alinhado. Assim, determina-se o sistema de coordenadas do objeto de medição (sistema de coordenadas da peça de trabalho) que é predefinido no desenho técnico.

Deste modo, os valores medidos podem ser comparados com as indicações do desenho técnico e avaliados.

**Mais informações:** "Peça de demonstração em 2D", Página 561

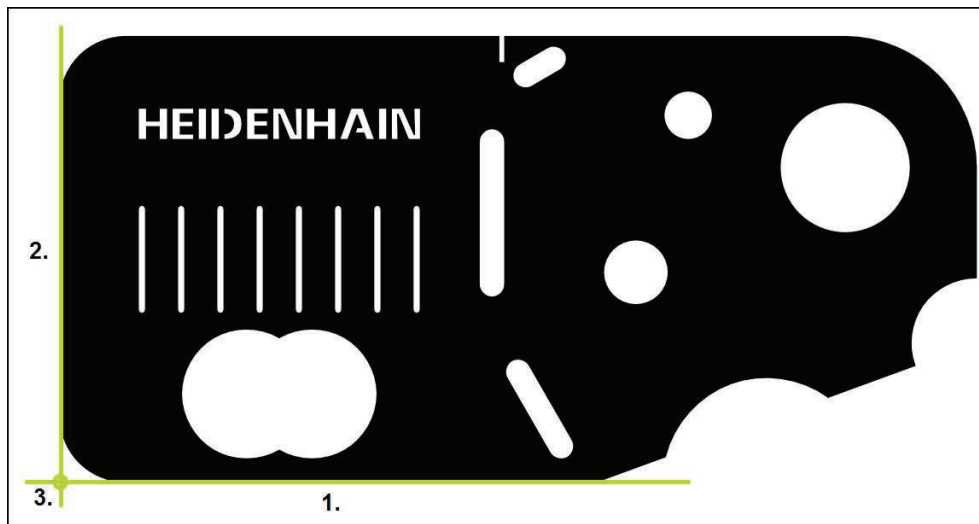


Figura 42: Exemplo de alinhamento na peça de demonstração em 2D

Tipicamente, os objetos de medição são alinhados nos passos seguintes:

- 1 Medir o alinhamento
- 2 Medir reta
- 3 Construir o ponto zero

## Medir o alinhamento

Tendo em conta o desenho técnico, define-se a aresta de referência para o alinhamento.



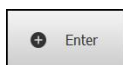
- ▶ No menu principal, tocar em **Medição**



- ▶ Na paleta de funções, selecionar **Medição Manual**
- ▶ É visualizada a área de trabalho com as posições dos eixos



- ▶ Na paleta de geometrias, selecionar **Alinhamento**
- ▶ Posicionar o primeiro ponto de medição na aresta de referência



- ▶ No Inspecor, tocar em **Enter**
- ▶ Mostra-se um novo elemento na lista de elementos

**i** Distribua os pontos de medição ao longo de todo o comprimento da aresta. Dessa maneira, reduz-se o erro de ângulo.

- ▶ Posicionar o segundo ponto de medição na aresta de referência
- ▶ No Inspecor, tocar em **Enter**

**i** Dependendo da configuração, é possível registar outros pontos de medição para o elemento. Tal permite aumentar a precisão.



- ▶ No elemento novo, tocar em **Terminar**
- ▶ O alinhamento mostra-se na lista de elementos
- ▶ Mostra-se a pré-visualização de resultados de medição

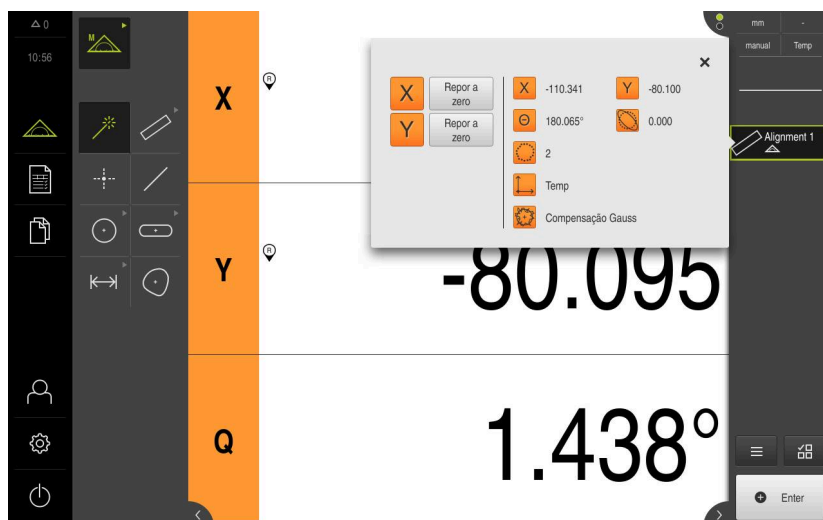


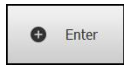
Figura 43: Selecionar o elemento **Alinhamento** na lista de elementos com **Pré-visualização de elementos**

### Medir reta

Como segunda aresta de referência, mede-se uma reta.



- ▶ Na paleta de geometrias, selecionar **Reta**
- ▶ Posicionar o primeiro ponto de medição na aresta de referência
- ▶ No Inspecor, tocar em **Enter**
- ▶ Mostra-se um novo elemento na lista de elementos



**i** Distribua os pontos de medição ao longo de todo o comprimento da aresta. Dessa maneira, reduz-se o erro de ângulo.

- ▶ Posicionar o segundo ponto de medição na aresta de referência
- ▶ No Inspecor, tocar em **Enter**

**i** Dependendo da configuração, é possível registrar outros pontos de medição para o elemento. Tal permite aumentar a precisão.



- ▶ No elemento novo, tocar em **Terminar**
- ▶ A reta mostra-se na lista de elementos
- ▶ Mostra-se a pré-visualização de resultados de medição

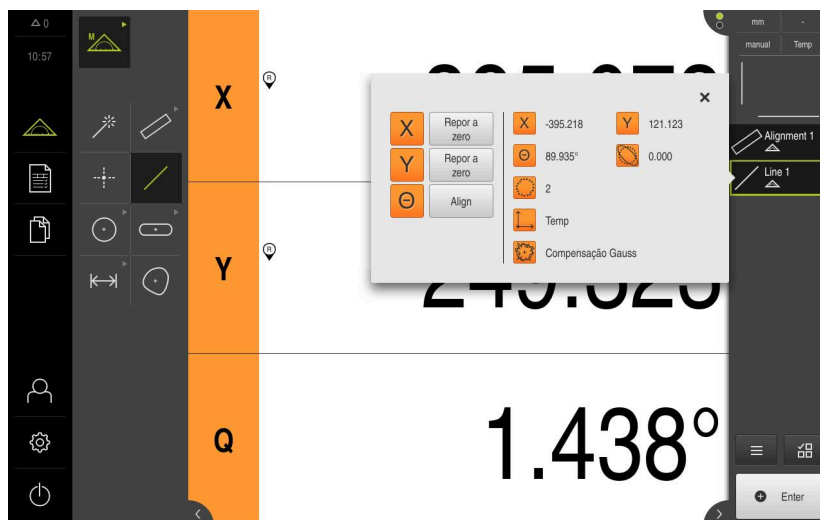


Figura 44: Selecionar o elemento **Reta** na lista de elementos com **Pré-visualização de elementos**

### Construir o ponto zero

Construir o ponto zero com base no ponto de intersecção do alinhamento e das retas.



- ▶ Na paleta de geometrias, seleccionar **Ponto zero**
- ▶ No Inspetor ou na vista de elementos, seleccionar os elementos **Alinhamento e Reta**
- > Os elementos seleccionados são assinalados a verde
- > Mostra-se um novo elemento na lista de elementos



- ▶ No elemento novo, tocar em **Terminar**
- > O ponto zero mostra-se na lista de elementos
- > Foi determinado o sistema de coordenadas da peça de trabalho para o objeto de medição
- ▶ Tocar na **pré-visualização de elementos**
- > O sistema de coordenadas é mostrado na área de trabalho

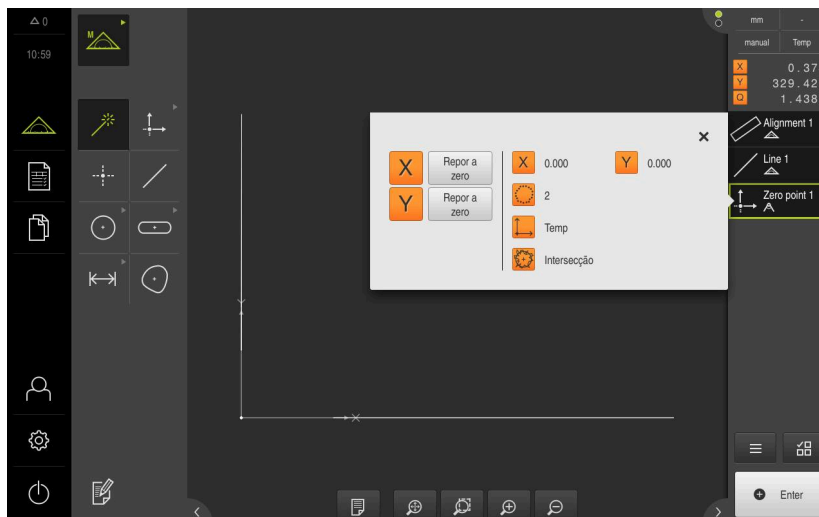


Figura 45: Área de trabalho com ponto zero mostrado no sistema de coordenadas

## Medir elementos

Para a medição de elementos, podem usar-se as geometrias da paleta de geometrias ou Measure Magic.



Caso se utilize Measure Magic, o tipo de geometria é determinado automaticamente a partir dos pontos de medição registados. O tipo de geometria que é atribuído ao novo elemento pode ser alterado após a medição.

**Mais informações:** "Medir com Measure Magic", Página 338

**Mais informações:** "Vista geral dos tipos de geometria", Página 310

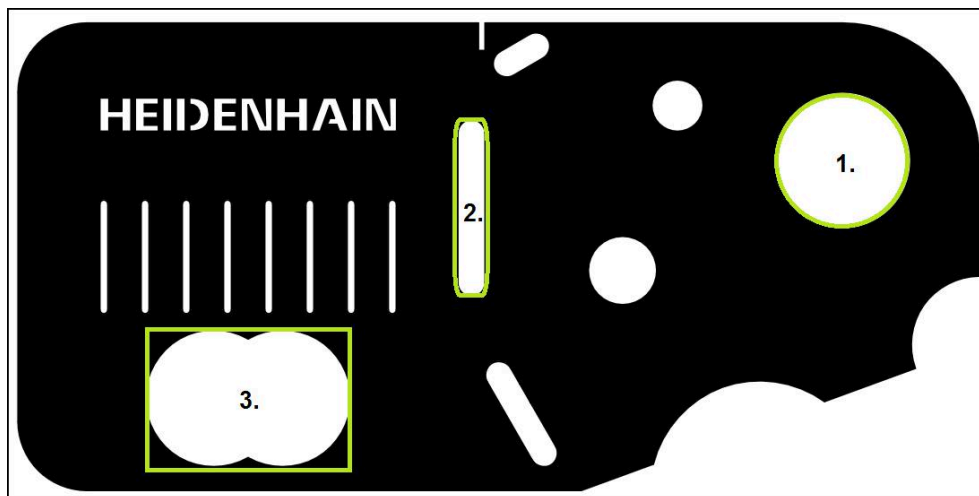


Figura 46: Exemplo de medições na peça de demonstração em 2D

Em seguida, são medidos diferentes elementos:

- 1 Círculo
- 2 Ranhura
- 3 Blob

## Medir círculo

Para medir um círculo são necessários, no mínimo, três pontos de medição.



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



- ▶ Na paleta de funções, selecionar **Medição Manual**
- É visualizada a área de trabalho com as posições dos eixos

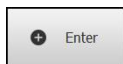


- ▶ Na paleta de geometrias, selecionar **Measure Magic**

ou



- ▶ Na paleta de geometrias, selecionar **Círculo**
- ▶ Aproximar ao primeiro ponto de medição no contorno do círculo



- ▶ No Inspetor, tocar em **Enter**
- Mostra-se um novo elemento na lista de elementos
- ▶ Aproximar ao ponto de medição seguinte no contorno do círculo



Distribua os pontos de medição o mais regularmente possível sobre o contorno do elemento.

- ▶ No Inspetor, tocar em **Enter**
- ▶ Repetir o processo, para registar mais pontos de medição
- ▶ No elemento novo, tocar em **Terminar**
- O círculo mostra-se na lista de elementos
- Mostra-se a pré-visualização de resultados de medição

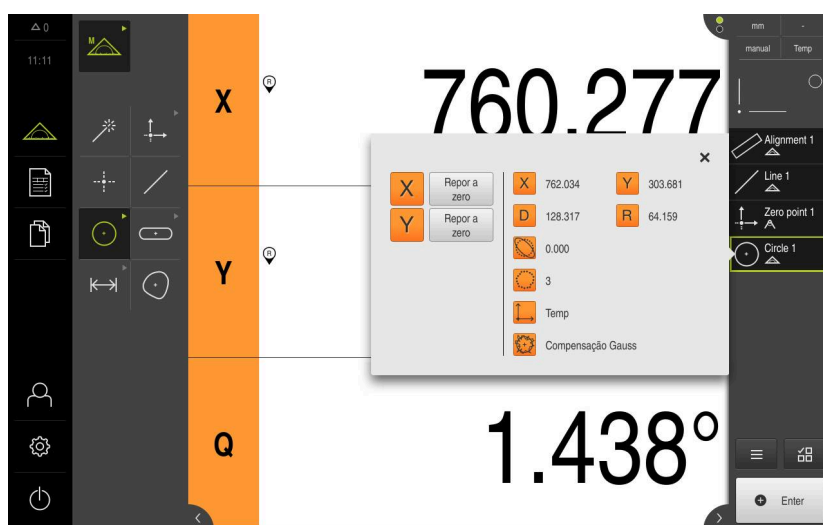


Figura 47: Selecionar o elemento **Círculo** na lista de elementos com **Pré-visualização de elementos**

### Medir ranhura

Para medir uma ranhura são necessários, no mínimo, cinco pontos de medição. Coloque, pelo menos, dois pontos de medição no primeiro flanco e um ponto de medição no segundo flanco e nos arcos da ranhura.

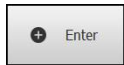


- ▶ Na paleta de geometrias, selecionar Measure Magic

ou



- ▶ Na paleta de geometrias, selecionar **Ranhura**
- ▶ Aproximar ao primeiro ponto de medição no contorno da ranhura



- ▶ No Inspetor, tocar em **Enter**
- ▶ Mostra-se um novo elemento na lista de elementos
- ▶ Aproximar ao ponto de medição seguinte no contorno da ranhura

**i** Distribua os pontos de medição o mais possível ao longo de todo o comprimento do primeiro flanco.

- ▶ No Inspetor, tocar em **Enter**
- ▶ Repetir o processo, para registar mais pontos de medição
- ▶ No elemento novo, tocar em **Terminar**
- ▶ A ranhura mostra-se na lista de elementos
- ▶ Mostra-se a pré-visualização de resultados de medição

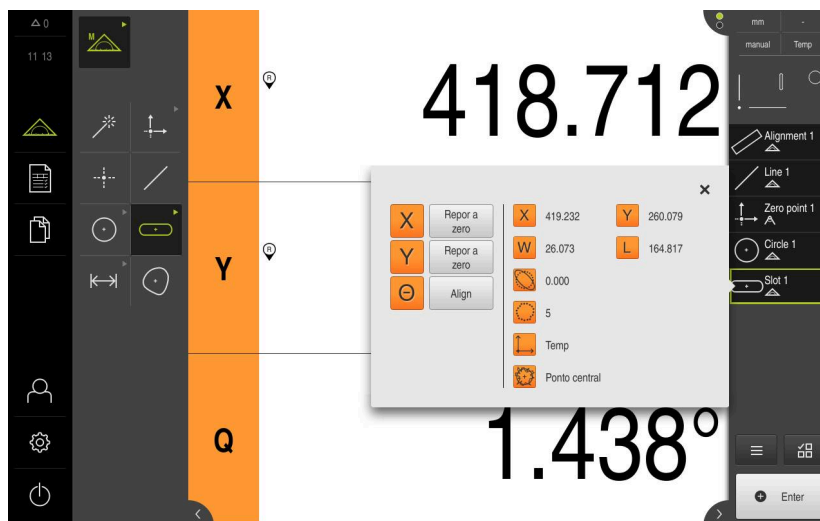
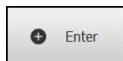


Figura 48: Selecionar o elemento **Ranhura** na lista de elementos com **Pré-visualização de elementos**

## Medir blob

Para medir um blob são necessários, no mínimo, três pontos de medição.



- ▶ Na paleta de geometrias, selecionar **Blob**
- ▶ Aproximar ao primeiro ponto de medição no contorno do blob
- ▶ No Inspetor, tocar em **Enter**
- ▶ Mostra-se um novo elemento na lista de elementos
- ▶ Aproximar ao ponto de medição seguinte no contorno do blob



Distribua os pontos de medição o mais regularmente possível sobre o contorno do elemento.



- ▶ No Inspetor, tocar em **Enter**
- ▶ Repetir o processo, para registar mais pontos de medição
- ▶ No elemento novo, tocar em **Terminar**
- ▶ O blob mostra-se na lista de elementos
- ▶ Mostra-se a pré-visualização de resultados de medição



Figura 49: Selecionar o elemento **Blob** na lista de elementos com **Pré-visualização de elementos**



### 9.3.3 Medir com sensor VED

Para as medições de arestas e contornos com o sensor VED, estão disponíveis diferentes ferramentas de medição para registar pontos de medição na imagem ao vivo.

**Mais informações:** "Resumo das ferramentas de medição VED", Página 91



As medições aqui indicadas são descritas em detalhe no capítulo Medição.



Nas medições descritas neste capítulo utiliza-se uma câmara virtual (Virtual Camera (GigE)) com a representação da peça de demonstração em 2D fornecida.

Os ajustes específicos da aplicação durante a colocação em funcionamento ou a preparação podem dar origem a representações diferentes.

Alternar para a câmara virtual é sempre possível para os utilizadores OEM ou Setup. Desta form, os exemplos apresentados podem ser tidos em consideração.

**Mais informações:** "Medição", Página 309

#### Alinhar objeto de medição

Para poder avaliar os pontos de medição, o objeto de medição tem que estar alinhado. Assim, determina-se o sistema de coordenadas do objeto de medição (sistema de coordenadas da peça de trabalho) que é predefinido no desenho técnico.

Deste modo, os valores medidos podem ser comparados com as indicações do desenho técnico e avaliados.

**Mais informações:** "Peça de demonstração em 2D", Página 561

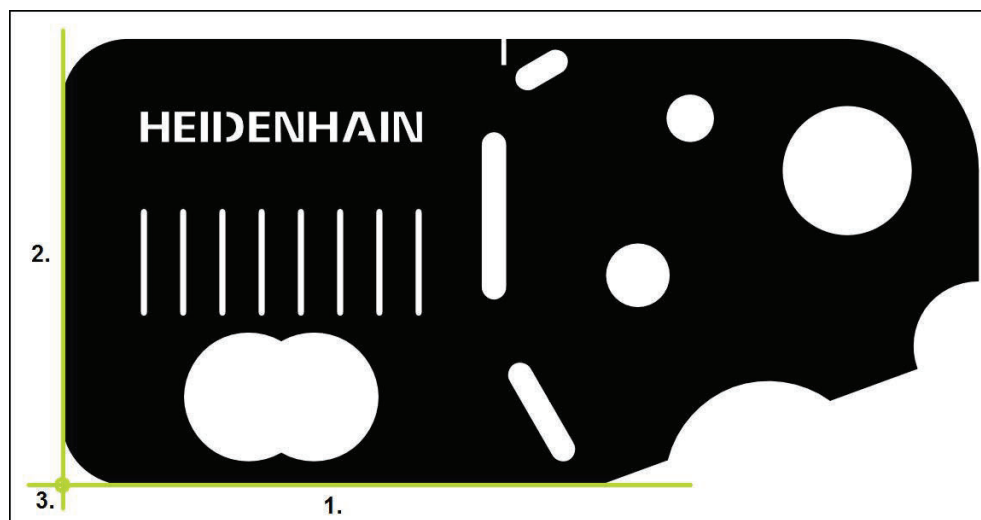


Figura 50: Exemplo de alinhamento na peça de demonstração em 2D

Tipicamente, os objetos de medição são alinhados nos passos seguintes:

- 1 Medir o alinhamento
- 2 Medir reta
- 3 Construir o ponto zero



Na função **Medição Manual**, pode mover a secção de imagem.

**Mais informações:** "Mover secção de imagem", Página 93

### Determinar o plano focal com a autofocagem (opção de software)

A função **Autofocagem (AF)** é muito útil para determinar o plano focal. O Assistente guia-o através do processo. Enquanto o eixo Z é deslocado, o dispositivo determina a posição na qual os contornos do objeto de medição são representados com a maior nitidez possível.



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



- ▶ Na paleta de funções, seleccionar **Medição Manual**



- ▶ Se estiverem disponíveis vários sensores, seleccionar o **Sensor VED** na paleta de sensores
- > Mostram-se a paleta de geometrias e as ferramentas de medição VED
- > A área de trabalho mostra a imagem ao vivo da câmara
- ▶ No menu de acesso rápido, seleccionar a ampliação ajustada na máquina de medição
- ▶ Escolher uma das seguintes ferramentas de medição
  - Retícula
  - Retícula ativa
  - Circulo
  - Buffer
  - Contorno



- ▶ Tocar em **Autofocagem**
- ▶ Seguir as instruções no assistente
- > O Assistente determina a posição ideal no eixo Z



- ▶ Para fechar o Assistente, tocar em **Fechar**
- ▶ Aproximar à posição determinada no eixo Z

### Medir o alinhamento

Tendo em conta o desenho técnico, define-se a aresta de referência para o alinhamento.



- ▶ Se necessário, seleccionar o plano de projecção **XY** no menu de acesso rápido

**Mais informações:** "Selecionar plano de projecção", Página 130



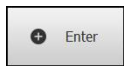
- ▶ Na paleta de geometrias, seleccionar **Alinhamento**



- ▶ Na paleta de ferramentas, seleccionar **Buffer**
- ▶ Posicionar a ferramenta de medição na aresta de referência
- ▶ Para ajustar a direcção de inspeção, rodar a ferramenta de medição
- ▶ Distanciar a ferramenta de medição de forma a que a área de exploração inclua a maior área possível da aresta



- ▶ Na margem inferior da área de trabalho, seleccionar o modo de deteção de arestas



- ▶ No Inspecor, tocar em **Enter**
- ▶ São registados vários pontos de medição ao longo da aresta
- ▶ Mostra-se um novo elemento na lista de elementos



Distribua os pontos de medição ao longo de todo o comprimento da aresta. Dessa maneira, reduz-se o erro de ângulo.

- ▶ Se a aresta for representada interrompida ou incompleta na área de trabalho, posicionar novamente a ferramenta de medição e registar mais pontos de medição
- ▶ No elemento novo, tocar em **Terminar**
- ▶ O alinhamento mostra-se na lista de elementos
- ▶ Mostra-se a pré-visualização de resultados de medição

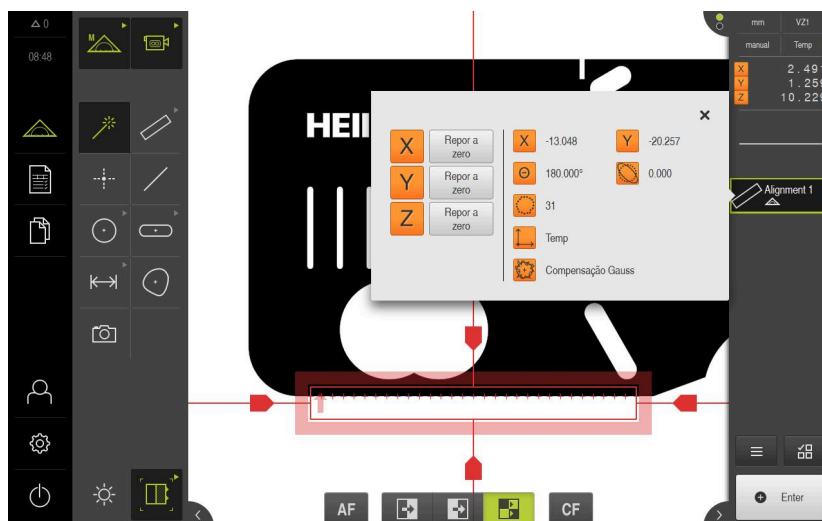


Figura 51: Selecionar o elemento **Alinhamento** na lista de elementos com **Pré-visualização de elementos**

## Medir reta

Como segunda aresta de referência, mede-se, p. ex., uma reta com a ferramenta de medição **Buffer**.



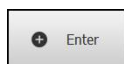
- ▶ Na paleta de geometrias, selecionar **Reta**



- ▶ Na paleta de ferramentas, selecionar **Buffer**
- ▶ Posicionar a ferramenta de medição na aresta de referência
- ▶ Para ajustar a direção de inspeção, rodar a ferramenta de medição
- ▶ Distanciar a ferramenta de medição de forma a que a área de exploração inclua a maior área possível da aresta



- ▶ Na margem inferior da área de trabalho, selecionar o modo de detecção de arestas



- ▶ No Inspetor, tocar em **Enter**
- ▶ Mostra-se um novo elemento na lista de elementos



Distribua os pontos de medição ao longo de todo o comprimento da aresta. Dessa maneira, reduz-se o erro de ângulo.

- ▶ Se a aresta for representada interrompida ou incompleta na área de trabalho, posicionar novamente a ferramenta de medição e registrar mais pontos de medição
- ▶ No elemento novo, tocar em **Terminar**
- ▶ A reta mostra-se na lista de elementos
- ▶ Mostra-se a pré-visualização de resultados de medição

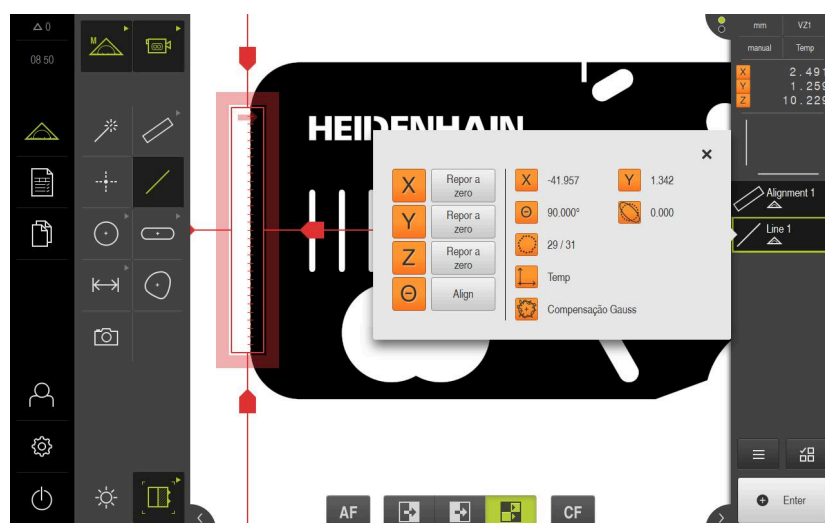


Figura 52: Selecionar o elemento **Reta** na lista de elementos com **Pré-visualização de elementos**

### Construir o ponto zero

Construir o ponto zero com base no ponto de intersecção do alinhamento e das retas.



- ▶ Na paleta de geometrias, selecionar **Ponto zero**
- ▶ No Inspetor ou na vista de elementos, selecionar os elementos **Alinhamento** e **Reta**
  - > Os elementos selecionados são assinalados a verde
  - > Mostra-se um novo elemento na lista de elementos



- ▶ No elemento novo, tocar em **Terminar**
  - > O ponto zero mostra-se na lista de elementos
  - > Foi determinado o sistema de coordenadas da peça de trabalho para o objeto de medição
- ▶ Tocar na **pré-visualização de elementos**
  - > O sistema de coordenadas é mostrado na área de trabalho

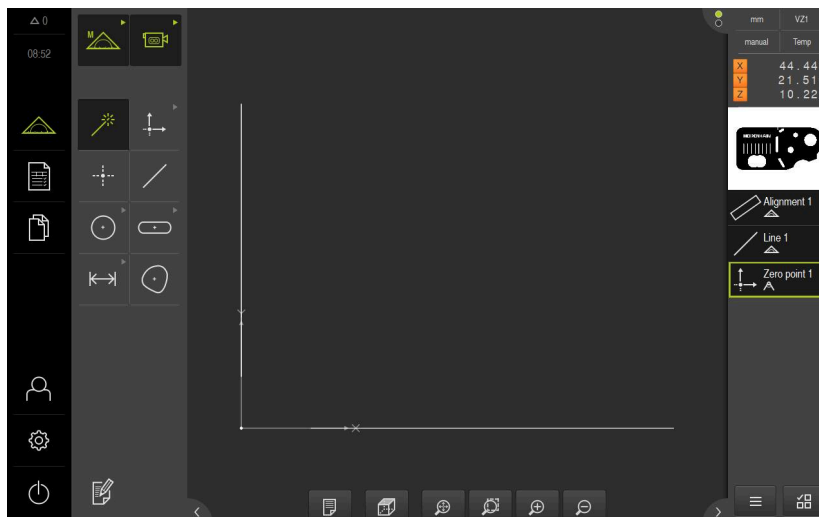


Figura 53: Área de trabalho com ponto zero mostrado no sistema de coordenadas

## Medir elementos

Para a medição de elementos, podem usar-se as geometrias da paleta de geometrias ou Measure Magic.



Caso se utilize Measure Magic, o tipo de geometria é determinado automaticamente a partir dos pontos de medição registados. O tipo de geometria que é atribuído ao novo elemento pode ser alterado após a medição.

**Mais informações:** "Medir com Measure Magic", Página 338

**Mais informações:** "Vista geral dos tipos de geometria", Página 310

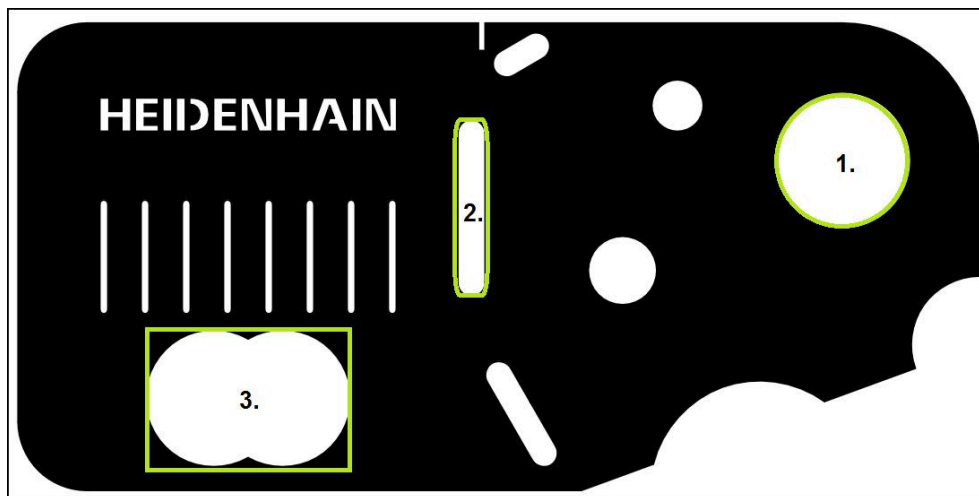


Figura 54: Exemplo de medições na peça de demonstração em 2D

Em seguida, são medidos diferentes elementos:

- 1 Círculo
- 2 Ranhura
- 3 Blob



Na função **Medição Manual**, pode mover a secção de imagem.

**Mais informações:** "Mover secção de imagem", Página 93

## Medir círculo

Para medir um círculo são necessários, no mínimo, três pontos de medição. Para o registo de pontos de medição pode utilizar, p. ex., a ferramenta de medição **Círculo**. De acordo com as definições, são distribuídos vários pontos de medição automaticamente pelo contorno completo.



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



- ▶ Na paleta de funções, seleccionar **Medição Manual**



- ▶ Se estiverem disponíveis vários sensores, selecionar o **Sensor VED** na paleta de sensores
- Mostram-se a paleta de geometrias e as ferramentas de medição VED
- ▶ Tocar em **Pré-visualização de imagem ao vivo** no Inspetor
- A área de trabalho mostra a imagem ao vivo da câmara
- ▶ No menu de acesso rápido, selecionar a ampliação ajustada na máquina de medição
- ▶ Posicionar o objeto de medição na imagem ao vivo
- ▶ Na paleta de geometrias, selecionar **Measure Magic**



ou



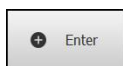
- ▶ Na paleta de geometrias, selecionar **Círculo**



- ▶ Na paleta de ferramentas, selecionar **Círculo**
- ▶ Posicionar a ferramenta de medição sobre o contorno
- ▶ Ajustar o tamanho dos dois anéis da ferramenta de medição, de modo a que o contorno fique totalmente na área de exploração entre o anel interior e o exterior



- ▶ Na margem inferior da área de trabalho, selecionar o modo de deteção de arestas



- ▶ No Inspetor, tocar em **Enter**
- Mostra-se um novo elemento na lista de elementos



- ▶ No elemento novo, tocar em **Terminar**
- O círculo mostra-se na lista de elementos
- Mostra-se a pré-visualização de resultados de medição

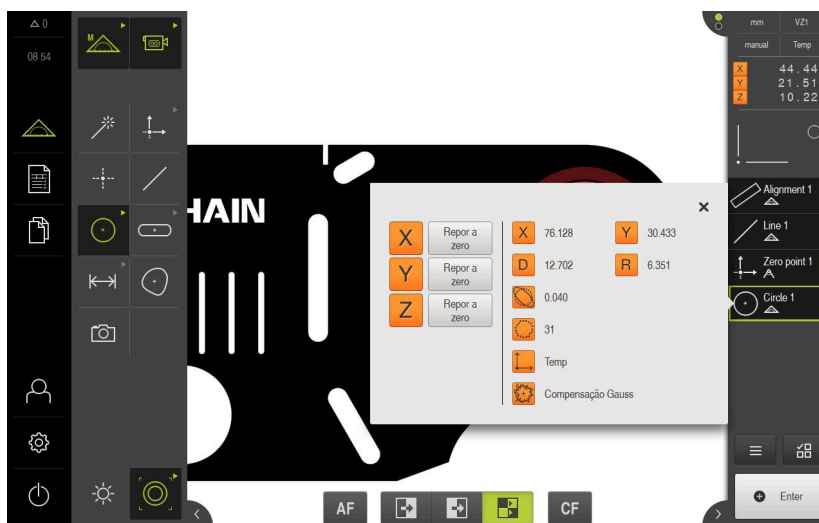


Figura 55: O círculo é mostrado na pré-visualização de elementos

## Medir ranhura

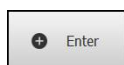
Para medir uma ranhura são necessários, no mínimo, cinco pontos de medição. Para o registo de pontos de medição pode utilizar, p. ex., a ferramenta de medição **Retícula ativa**. Coloque, pelo menos, dois pontos de medição no primeiro flanco e, no mínimo, um ponto de medição no segundo flanco e nos arcos da ranhura.



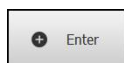
- ▶ Na paleta de geometrias, selecionar **Ranhura**



- ▶ Na paleta de ferramentas, selecionar **Retícula ativa**
- ▶ Posicionar a área de exploração da ferramenta de medição sobre o contorno da ranhura
- ▶ Ajustar o tamanho da área de exploração



- ▶ No Inspetor, tocar em **Enter**
- ▶ Mostra-se um novo elemento na lista de elementos
- ▶ Posicionar a ferramenta de medição para registo do segundo ponto de medição sobre o contorno da ranhura



- ▶ Tocar em **Enter**
- ▶ Repetir o processo, para captar mais pontos de medição



Distribua os pontos de medição o mais possível ao longo de todo o comprimento do primeiro flanco.



- ▶ No elemento novo, tocar em **Terminar**
- ▶ A ranhura mostra-se na lista de elementos
- ▶ Mostra-se a pré-visualização de resultados de medição

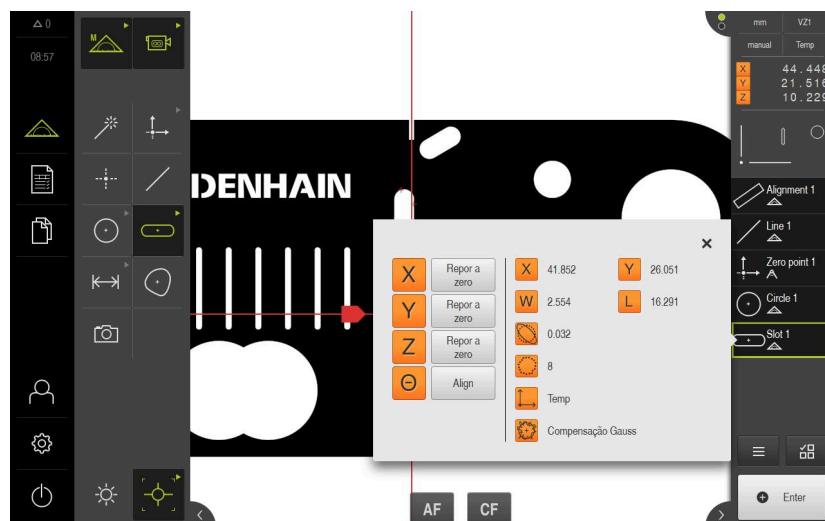


Figura 56: A ranhura é mostrada na pré-visualização de elementos



### Medir blob

Para medir um blob são necessários, no mínimo, três pontos de medição. Para o registo de pontos de medição pode utilizar, p. ex., a ferramenta de medição **Contorno**. De acordo com as definições, são distribuídos vários pontos de medição automaticamente pelo contorno completo.



- ▶ Na paleta de geometrias, seleccionar **Blob**



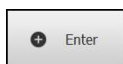
- ▶ Na paleta de ferramentas, seleccionar **Contorno**
- ▶ Posicionar a ferramenta de medição num lugar qualquer sobre o contorno
- ▶ Ajustar o tamanho da área de exploração de forma a que esta abranja apenas uma aresta



Não podem estar mais arestas ou contornos na área de exploração da ferramenta de medição.



- ▶ Na margem inferior da área de trabalho, seleccionar o modo de detecção de arestas



- ▶ No Inspetor, tocar em **Enter**
- ▶ Os pontos de medição são registados ao longo da aresta até se alcançar novamente o ponto inicial
- ▶ Mostra-se um novo elemento na lista de elementos



- ▶ No elemento novo, tocar em **Terminar**
- ▶ O blob mostra-se na lista de elementos
- ▶ Mostra-se a pré-visualização de resultados de medição

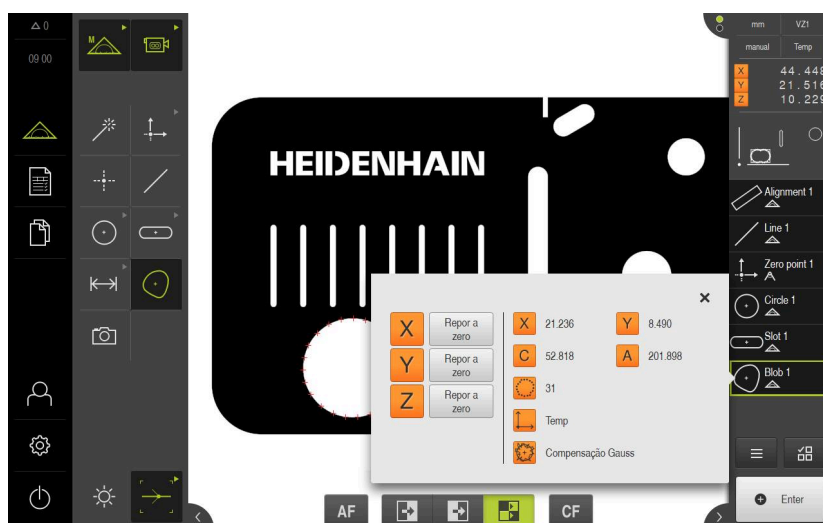


Figura 57: O blob é mostrado na pré-visualização de elementos

### 9.3.4 Medir com sensor OED

Para a medição de arestas e contornos com um sensor OED, estão disponíveis diferentes ferramentas de medição para registar pontos de medição.

**Mais informações:** "Resumo das ferramentas de medição OED", Página 112



As medições aqui indicadas são descritas em detalhe no capítulo Medição.

**Mais informações:** "Medição", Página 309

#### Alinhar objeto de medição

Para poder avaliar os pontos de medição, o objeto de medição tem que estar alinhado. Assim, determina-se o sistema de coordenadas do objeto de medição (sistema de coordenadas da peça de trabalho) que é predefinido no desenho técnico.

Deste modo, os valores medidos podem ser comparados com as indicações do desenho técnico e avaliados.

**Mais informações:** "Peça de demonstração em 2D", Página 561

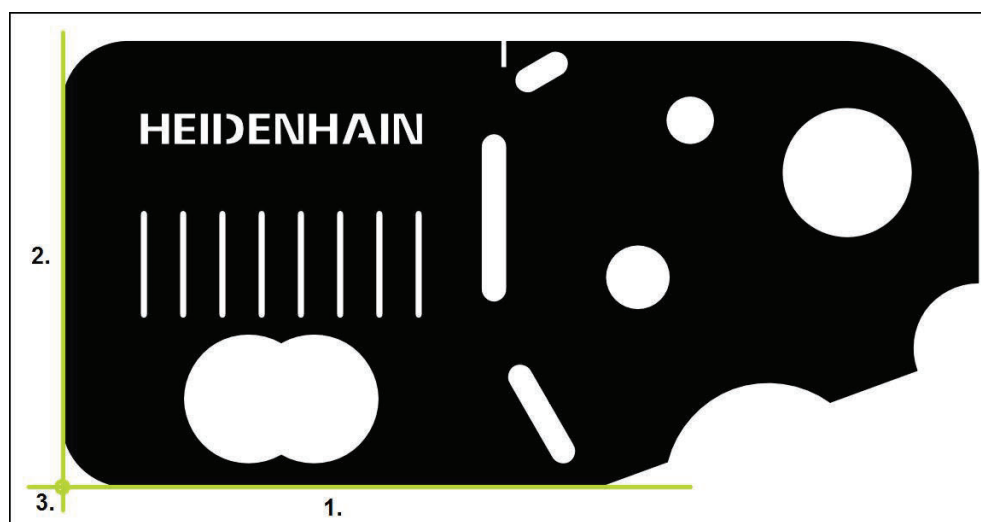


Figura 58: Exemplo de alinhamento na peça de demonstração em 2D

Tipicamente, os objetos de medição são alinhados nos passos seguintes:

- 1 Medir o alinhamento
- 2 Medir reta
- 3 Construir o ponto zero

## Medir o alinhamento

Tendo em conta o desenho técnico, define-se a aresta de referência para o alinhamento.



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



- ▶ Na paleta de funções, selecionar **Medição Manual**



- ▶ Se estiverem disponíveis vários sensores, selecionar o **Sensor OED** na paleta de sensores
- ▶ Mostram-se a paleta de geometrias e as ferramentas de medição OED
- ▶ A área de trabalho mostra a visualização de posições
- ▶ No menu de acesso rápido, selecionar a ampliação ajustada na máquina de medição
- ▶ Se necessário, selecionar o plano de projeção **XY** no menu de acesso rápido



**Mais informações:** "Selecionar plano de projeção", Página 130



- ▶ Na paleta de geometrias, selecionar **Alinhamento**



- ▶ Na paleta de ferramentas, selecionar **Auto OED**
- ▶ Passar várias vezes sobre a aresta de referência com o sensor OED
- ▶ Mostra-se um novo elemento na lista de elementos
- ▶ De cada vez que se passa sobre a aresta de referência, é adicionado um novo ponto de medição



Distribua os pontos de medição ao longo de todo o comprimento da aresta. Dessa maneira, reduz-se o erro de ângulo.



- ▶ No elemento novo, tocar em **Terminar**
- ▶ O alinhamento mostra-se na lista de elementos
- ▶ Mostra-se a pré-visualização de resultados de medição

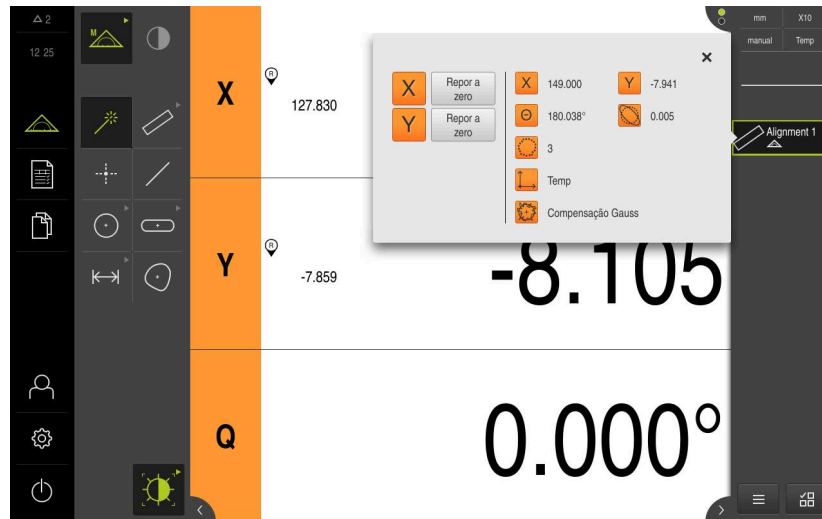


Figura 59: Selecionar o elemento **Alinhamento** na lista de elementos com **Pré-visualização de elementos**

### Medir reta

Medir uma reta como segunda aresta de referência.



- ▶ Na paleta de geometrias, selecionar **Reta**



- ▶ Na paleta de ferramentas, selecionar **Auto OED**
- ▶ Passar várias vezes sobre a aresta com o sensor OED
- ▶ Mostra-se um novo elemento na lista de elementos
- ▶ De cada vez que se passa sobre a aresta de referência, é adicionado um novo ponto de medição



Distribua os pontos de medição ao longo de todo o comprimento da aresta. Dessa maneira, reduz-se o erro de ângulo.



- ▶ No elemento novo, tocar em **Terminar**
- ▶ A reta mostra-se na lista de elementos
- ▶ Mostra-se a pré-visualização de resultados de medição

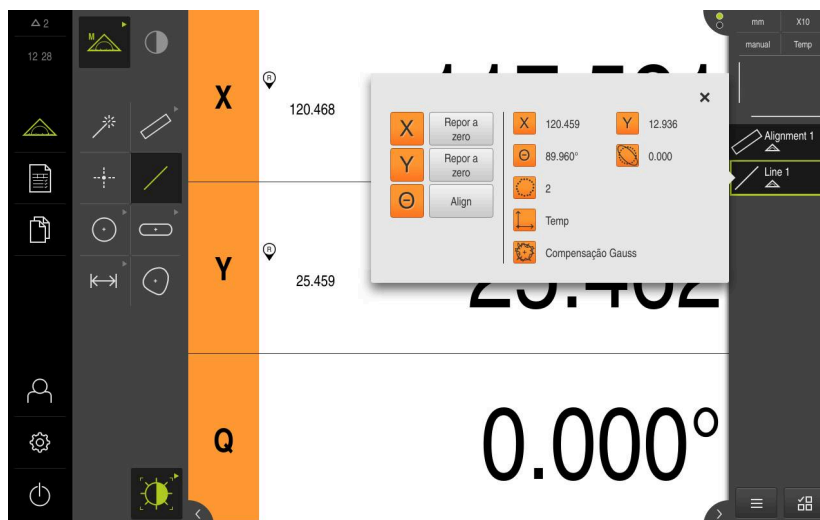


Figura 60: Selecionar o elemento **Reta** na lista de elementos com **Pré-visualização de elementos**

## Construir o ponto zero

Construir o ponto zero com base no ponto de intersecção do alinhamento e das retas.



- ▶ Na paleta de geometrias, seleccionar **Ponto zero**
- ▶ No Inspetor ou na vista de elementos, seleccionar os elementos **Alinhamento e Reta**
- > Os elementos seleccionados são assinalados a verde
- > Mostra-se um novo elemento na lista de elementos



- ▶ No elemento novo, tocar em **Terminar**
- > O ponto zero mostra-se na lista de elementos
- > Foi determinado o sistema de coordenadas da peça de trabalho para o objeto de medição
- ▶ Tocar na **pré-visualização de elementos**
- > O sistema de coordenadas é mostrado na área de trabalho

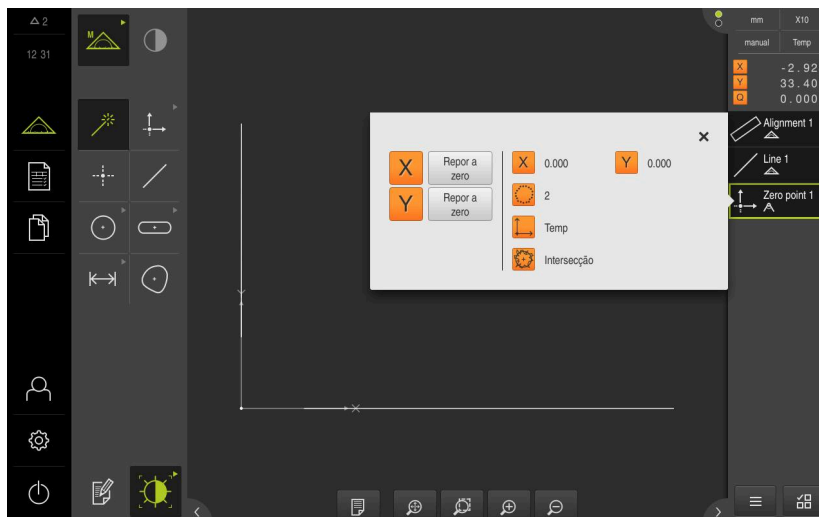


Figura 61: Área de trabalho com ponto zero mostrado no sistema de coordenadas

## Medir elementos

Para a medição de elementos, podem usar-se as geometrias da paleta de geometrias ou Measure Magic.

**i** Caso se utilize Measure Magic, o tipo de geometria é determinado automaticamente a partir dos pontos de medição registados. O tipo de geometria que é atribuído ao novo elemento pode ser alterado após a medição.

**Mais informações:** "Medir com Measure Magic", Página 338

**Mais informações:** "Vista geral dos tipos de geometria", Página 310

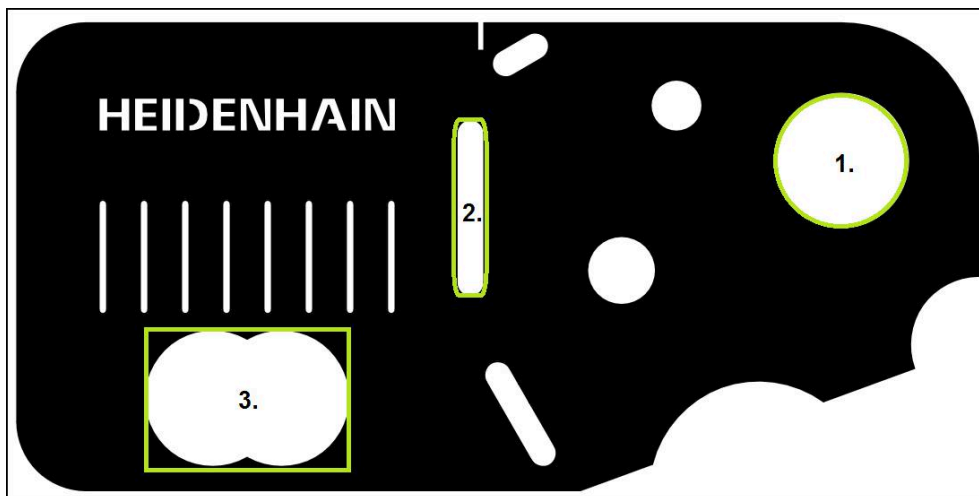


Figura 62: Exemplo de medições na peça de demonstração em 2D

Em seguida, são medidos diferentes elementos:

- 1 Círculo
- 2 Ranhura
- 3 Blob

## Medir círculo

Para medir um círculo são necessários, no mínimo, três pontos de medição. Para o registo de pontos de medição pode utilizar, p. ex., a ferramenta de medição **OED**.



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



- ▶ Na paleta de funções, selecionar **Medição Manual**



- ▶ Se estiverem disponíveis vários sensores, selecionar o **Sensor OED** na paleta de sensores
- Mostram-se a paleta de geometrias e as ferramentas de medição OED
- A área de trabalho mostra a visualização de posições
- ▶ No menu de acesso rápido, selecionar a ampliação ajustada na máquina de medição



- ▶ Na paleta de geometrias, selecionar **Measure Magic**

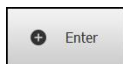
ou



- ▶ Na paleta de geometrias, seleccionar **Círculo**



- ▶ Na paleta de ferramentas, seleccionar **OED**
- ▶ Passar sobre a aresta do círculo com o sensor OED
- ▶ O aparelho regista o ponto de medição na área de transferência



- ▶ Para confirmar o registo de pontos de medição, tocar em **Enter** no Inspetor
- ▶ Mostra-se um novo elemento na lista de elementos



Quando o sensor OED passa sobre uma aresta, o aparelho guarda um ponto de medição na memória intermédia.  
Para aceitar o ponto de medição na nuvem de pontos do elemento, tocar em **Enter** no inspetor.

- ▶ Repetir o processo, para registar mais pontos de medição
- ▶ No elemento novo, tocar em **Terminar**
- ▶ O círculo mostra-se na lista de elementos
- ▶ Mostra-se a pré-visualização de resultados de medição

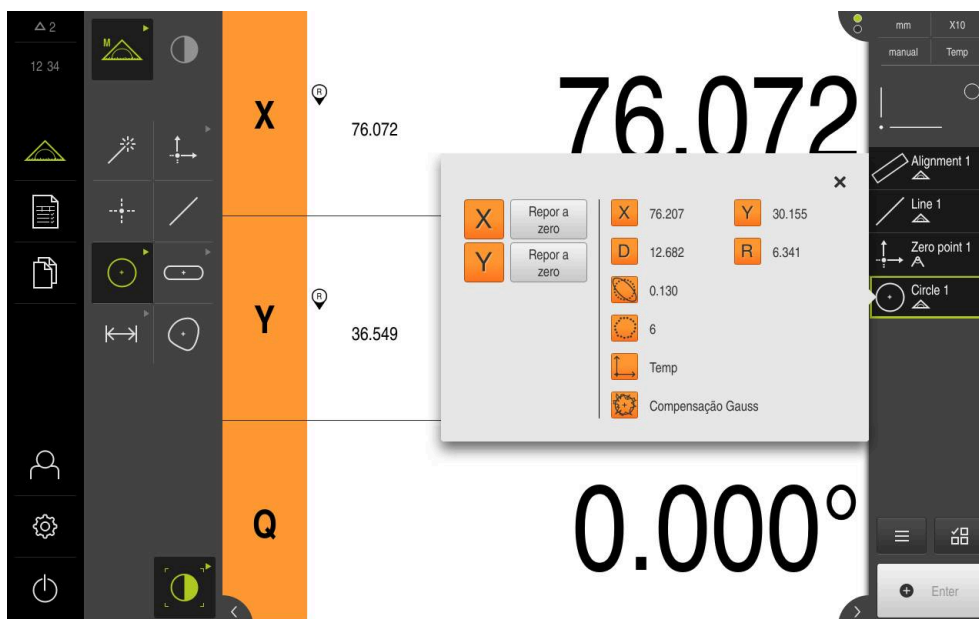


Figura 63: Seleccionar o elemento **Círculo** na lista de elementos com **Pré-visualização de elementos**



### Medir ranhura

Para medir uma ranhura são necessários, no mínimo, cinco pontos de medição. Para o registo de pontos de medição pode utilizar, p. ex., a ferramenta de medição **Auto OED**. Coloque, pelo menos, dois pontos de medição no primeiro flanco e, no mínimo, um ponto de medição no segundo flanco e nos arcos da ranhura.



- ▶ Na paleta de geometrias, seleccionar **Ranhura**



- ▶ Na paleta de ferramentas, seleccionar **Auto OED**
- ▶ Passar várias vezes sobre a aresta da ranhura com o sensor OED
- > Mostra-se um novo elemento na lista de elementos
- > De cada vez que se passa sobre a aresta, é adicionado um novo ponto de medição



Distribua os pontos de medição o mais possível ao longo de todo o comprimento do primeiro flanco.



- ▶ No elemento novo, tocar em **Terminar**
- > A ranhura mostra-se na lista de elementos
- > Mostra-se a pré-visualização de resultados de medição

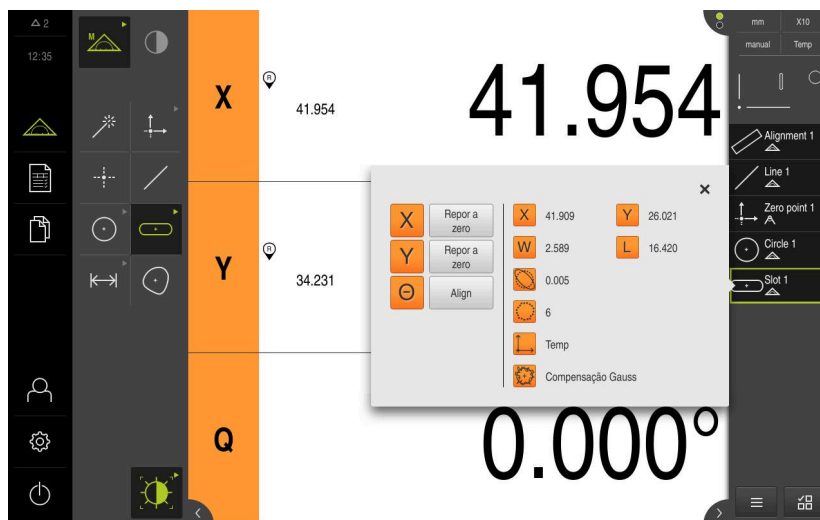


Figura 64: Seleccionar o elemento **Ranhura** na lista de elementos com **Pré-visualização de elementos**

## Medir blob

Para medir um blob são necessários, no mínimo, três pontos de medição. Para o registo de pontos de medição pode utilizar, p. ex., a ferramenta de medição **Auto OED**. De acordo com as definições, são distribuídos vários pontos de medição automaticamente pelo contorno completo.



- ▶ Na paleta de geometrias, seleccionar **Blob**



- ▶ Na paleta de ferramentas, seleccionar **Auto OED**
- ▶ Passar várias vezes sobre a aresta do blob com o sensor OED
- > Mostra-se um novo elemento na lista de elementos
- > De cada vez que se passa sobre a aresta, é adicionado um novo ponto de medição



Distribua os pontos de medição o mais regularmente possível sobre o contorno do elemento.



- ▶ No elemento novo, tocar em **Terminar**
- > O blob mostra-se na lista de elementos
- > Mostra-se a pré-visualização de resultados de medição

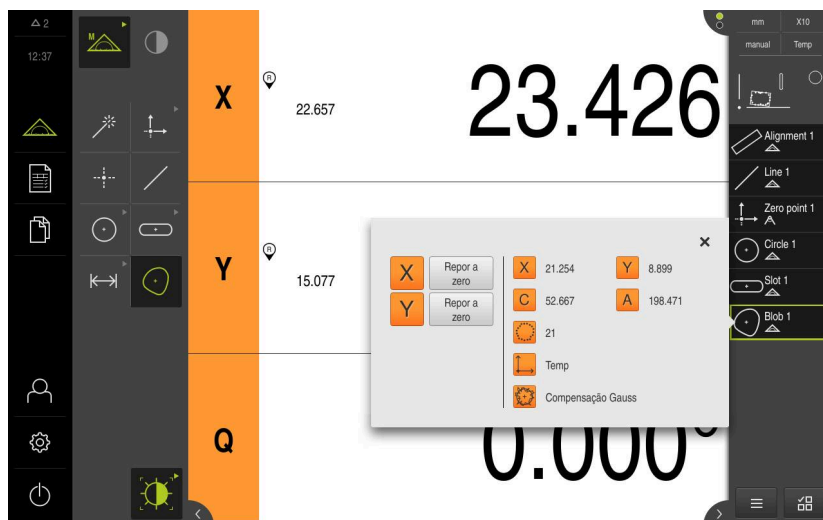


Figura 65: Seleccionar o elemento **Blob** na lista de elementos com **Pré-visualização de elementos**

### 9.3.5 Medir com sensor TP

Para a medição de arestas e contornos com o sensor TP, selecione na paleta de ferramentas a haste de apalpação que utiliza na máquina de medição.

**Mais informações:** "Elementos de comando para a medição com sensor TP", Página 114



As medições aqui indicadas são descritas em detalhe no capítulo Medição.

**Mais informações:** "Medição", Página 309

#### Alinhar objeto de medição

Para poder avaliar os pontos de medição, o objeto de medição tem que estar alinhado. Assim, determina-se o sistema de coordenadas do objeto de medição (sistema de coordenadas da peça de trabalho) que é predefinido no desenho técnico.

Deste modo, os valores medidos podem ser comparados com as indicações do desenho técnico e avaliados.

**Mais informações:** "Peça de demonstração em 3D", Página 562

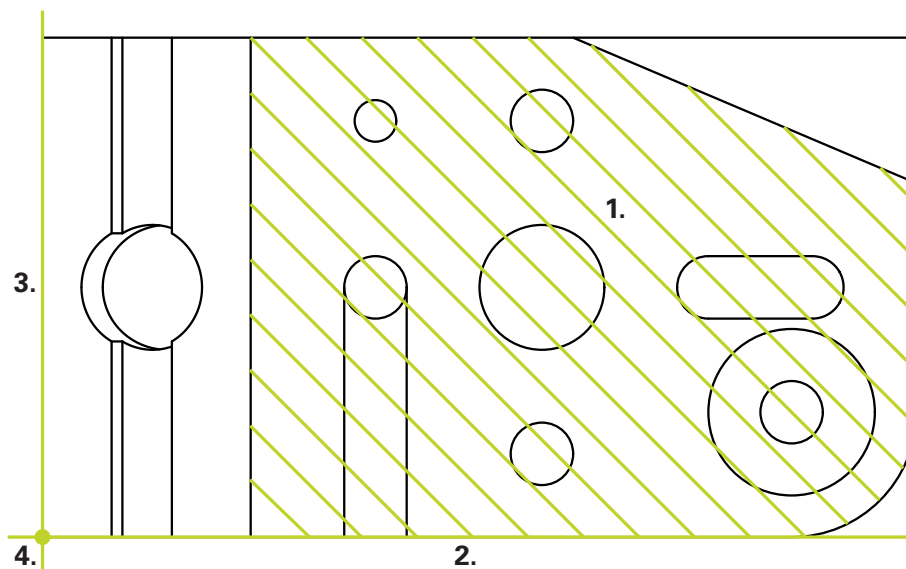


Figura 66: Exemplo de alinhamento na peça de demonstração em 3D

Tipicamente, os objetos de medição são alinhados nos passos seguintes:

- 1 Medir **Plano de refer.**
- 2 Medir **Alinhamento**
- 3 Medir **Reta**
- 4 Construir **Ponto zero**

### Medir Plano de refer.

Tendo em conta o desenho técnico, define-se a superfície de referência através do **Plano de refer.**. Para medir um **Plano de refer.** são necessários, no mínimo, três pontos de medição.



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



- ▶ Na paleta de funções, selecionar **Medição Manual**



- ▶ Se estiverem disponíveis vários sensores, selecionar o **Sensor TP** na paleta de sensores
- Mostram-se a paleta de geometrias e a paleta de ferramentas TP
- ▶ Se necessário, tocar na **Pré-visualização de posições** no Inspetor
- A área de trabalho mostra a visualização de posições



- ▶ Na paleta de geometrias, selecionar **Ref. plane**



- ▶ Selecionar na paleta de ferramentas a haste de apalpação que está a ser utilizada na máquina de medição
- ▶ Com uma ferramenta de apalpação orientável, ajustar a respetiva posição, se necessário
- ▶ Aproximar ao primeiro ponto de medição na superfície
- No caso de um apalpador com corpo de apalpação digital, o ponto de medição é registado automaticamente ao defletir a haste de apalpação
- ▶ Tratando-se de um apalpador com corpo de apalpação fixo, tocar em **Enter** no inspetor
- Mostra-se um novo elemento na lista de elementos
- ▶ Aproximar aos pontos de medição seguintes



Distribua os pontos de medição o mais possível por toda a superfície. Dessa maneira, reduz-se o erro de posição.

- ▶ Se necessário, tocar em **Enter** no inspetor
- O ponto de medição é registado
- ▶ Repetir o processo, para captar mais pontos de medição
- ▶ Para concluir o registo de pontos de medição, tocar em **Terminar** no elemento novo
- O **Plano de refer.** mostra-se na lista de elementos
- Mostra-se a pré-visualização de resultados de medição



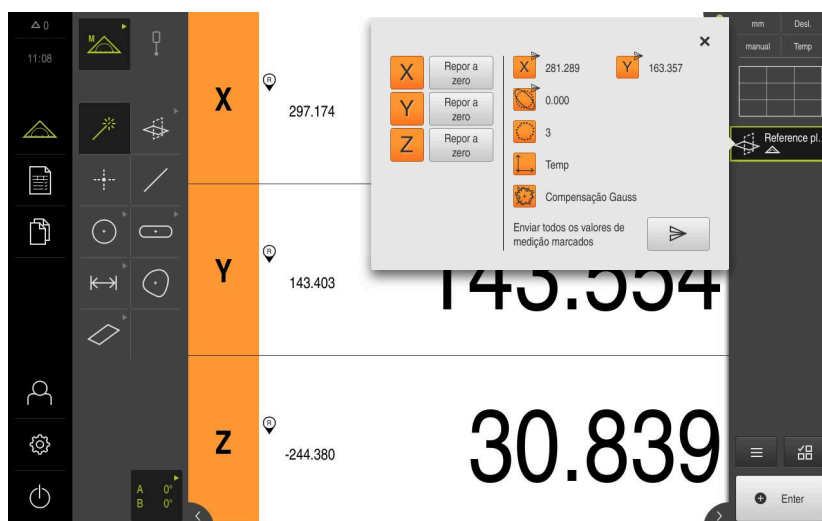
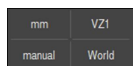


Figura 67: Selecionar o elemento **Plano de refer.** na lista de elementos com **Pré-visualização de elementos**

## Medir Alinhamento

Tendo em conta o desenho técnico, define-se a aresta de referência para o **Alinhamento**.



- ▶ Se necessário, seleccionar o plano de projecção **XY** no menu de acesso rápido

**Mais informações:** "Selecionar plano de projecção", Página 130



- ▶ Na paleta de geometrias, seleccionar **Alinhamento**
- ▶ Aproximar ao primeiro ponto de medição no contorno do alinhamento
- ▶ No caso de um apalpador com corpo de apalpação digital, o ponto de medição é registado automaticamente ao defletir a haste de apalpação
- ▶ Tratando-se de um apalpador com corpo de apalpação fixo, tocar em **Enter** no inspetor
- ▶ Mostra-se um novo elemento na lista de elementos
- ▶ Aproximar ao ponto de medição seguinte

**i** Distribua os pontos de medição ao longo de todo o comprimento da aresta. Dessa maneira, reduz-se o erro de ângulo.

- ▶ Se necessário, tocar em **Enter** no inspetor
- ▶ O ponto de medição é registado
- ▶ Repetir o processo, para captar mais pontos de medição
- ▶ Para concluir o registo de pontos de medição, tocar em **Terminar** no elemento novo
- ▶ O **Alinhamento** mostra-se na lista de elementos
- ▶ Mostra-se a pré-visualização de resultados de medição

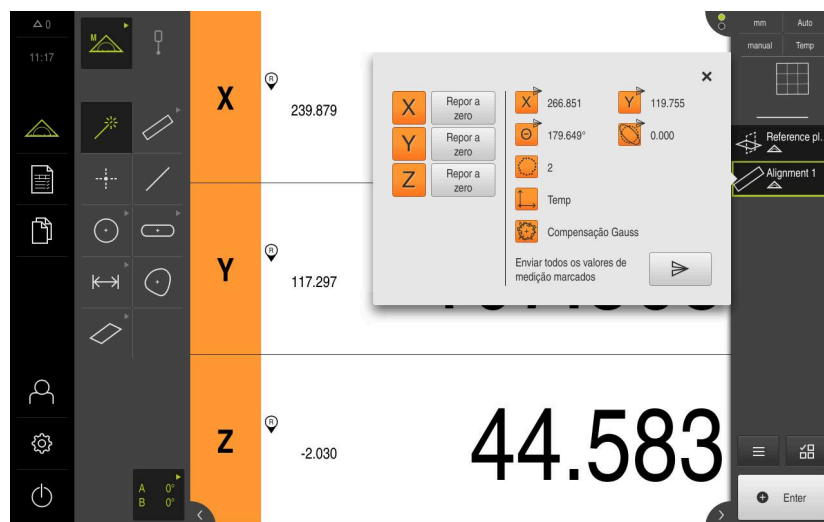


Figura 68: Selecionar o elemento **Alinhamento** na lista de elementos com **Pré-visualização de elementos**

## Medir Reta

Medir uma **Reta** como segunda aresta de referência.



- ▶ Na paleta de geometrias, selecionar **Reta**
- ▶ Aproximar ao primeiro ponto de medição no contorno da reta
- ▶ Se necessário, tocar em **Enter** no inspetor
- ▶ O ponto de medição é registado
- ▶ Mostra-se um novo elemento na lista de elementos
- ▶ Aproximar ao ponto de medição seguinte

**i** Distribua os pontos de medição ao longo de todo o comprimento da aresta. Dessa maneira, reduz-se o erro de ângulo.



- ▶ Se necessário, tocar em **Enter** no inspetor
- ▶ O ponto de medição é registado
- ▶ Repetir o processo, para captar mais pontos de medição
- ▶ Para concluir o registo de pontos de medição, tocar em **Terminar** no elemento novo
- ▶ A **Reta** mostra-se na lista de elementos
- ▶ Mostra-se a pré-visualização de resultados de medição

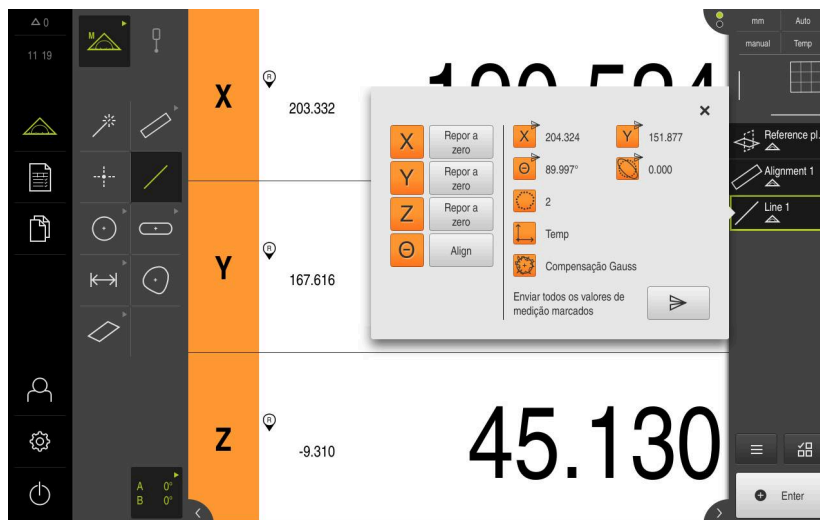


Figura 69: Selecionar o elemento **Reta** na lista de elementos com **Pré-visualização de elementos**

## Construir o ponto zero

Em primeiro lugar, construir o ponto de intersecção no eixo X e no eixo Y a partir da reta e do alinhamento Depois, construir o ponto zero a partir do ponto de intersecção construído anteriormente e do plano de referência.

### Construir o ponto de intersecção



- ▶ Na paleta de geometrias, seleccionar **Ponto zero**
- ▶ No Inspetor ou na vista de elementos, seleccionar os elementos **Alinhamento** e **Reta**
- ▶ Os elementos seleccionados são assinalados a verde
- ▶ Mostra-se um novo elemento na lista de elementos



- ▶ No elemento novo, tocar em **Terminar**
- ▶ O ponto de intersecção mostra-se na lista de elementos
- ▶ Tocar na **pré-visualização de elementos**
- ▶ O ponto de intersecção mostra-se na área de trabalho

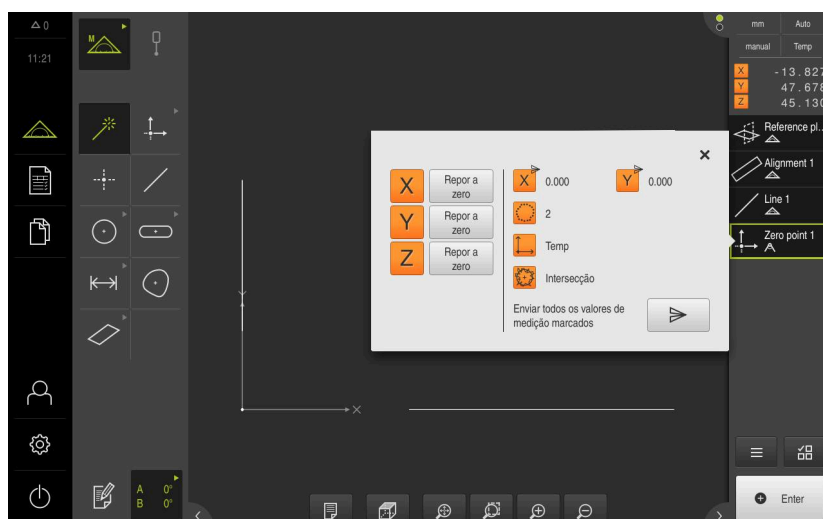


Figura 70: Área de trabalho com ponto de intersecção mostrado no sistema de coordenadas



### Construir o ponto zero



- ▶ Na paleta de geometrias, selecionar **Ponto zero**
- ▶ No Inspetor ou na vista de elementos, selecionar os elementos **Plano de refer.** e **Ponto zero**
- ▶ Os elementos selecionados são assinalados a verde
- ▶ Mostra-se um novo elemento na lista de elementos



- ▶ No elemento novo, tocar em **Terminar**
- ▶ O ponto zero mostra-se na lista de elementos
- ▶ Foi determinado o sistema de coordenadas da peça de trabalho para o objeto de medição
- ▶ Tocar na **pré-visualização de elementos**
- ▶ O sistema de coordenadas é mostrado na área de trabalho

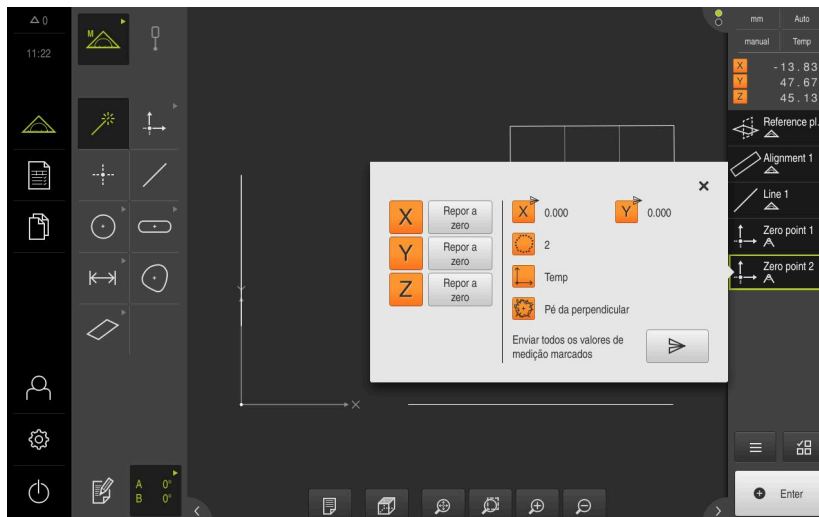


Figura 71: Área de trabalho com ponto zero mostrado no sistema de coordenadas

## Medir elementos

Para a medição de elementos, utilizam-se as geometrias da paleta de geometrias.

**Mais informações:** "Vista geral dos tipos de geometria", Página 310

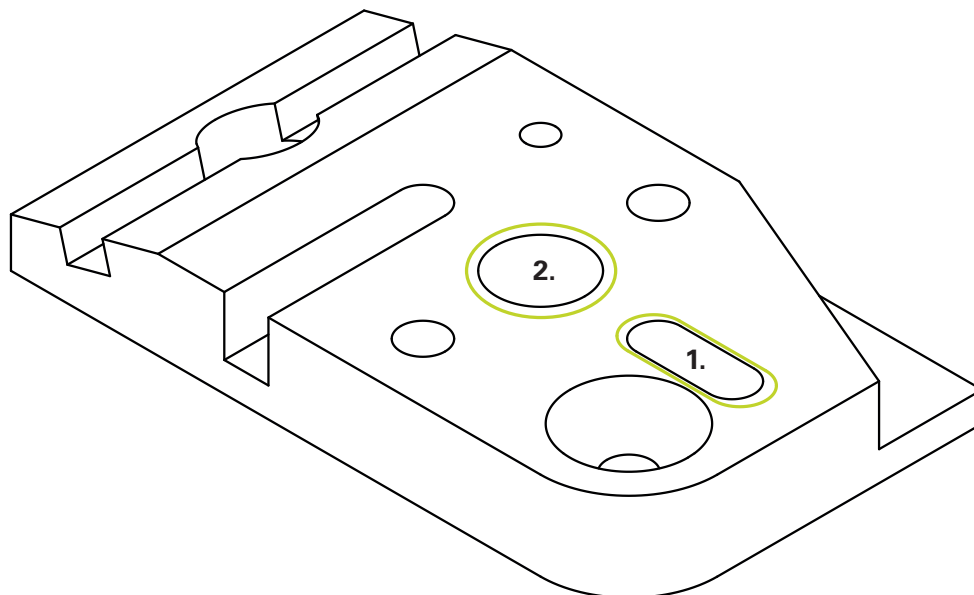


Figura 72: Exemplo de medições na peça de demonstração em 3D

Em seguida, são medidos diferentes elementos:

- 1 **Ranhura**
- 2 **Cilindro**



Na medição com sensor TP, **Measure Magic** não é suportado atualmente.

## Medir Ranhura

Para medir uma **Ranhura** são necessários, no mínimo, cinco pontos de medição. Coloque, pelo menos, dois pontos de medição no primeiro flanco e, no mínimo, um ponto de medição no segundo flanco e nos arcos da ranhura.



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



- ▶ Na paleta de funções, selecionar **Medição Manual**



- ▶ Se estiverem disponíveis vários sensores, selecionar o **Sensor TP** na paleta de sensores
- ▶ Mostram-se a paleta de geometrias e a paleta de ferramentas TP
- ▶ Se necessário, tocar na **Pré-visualização de posições** no Inspetor
- ▶ A área de trabalho mostra a visualização de posições



- ▶ Na paleta de geometrias, selecionar **Ranhura**



- ▶ Selecionar na paleta de ferramentas a haste de apalpação que está a ser utilizada na máquina de medição
- ▶ Com uma ferramenta de apalpação orientável, ajustar a respetiva posição, se necessário
- ▶ Aproximar ao primeiro ponto de medição no contorno da ranhura
- ▶ No caso de um apalpador com corpo de apalpação digital, o ponto de medição é registado automaticamente ao defletir a haste de apalpação
- ▶ Tratando-se de um apalpador com corpo de apalpação fixo, tocar em **Enter** no inspetor
- ▶ Mostra-se um novo elemento na lista de elementos
- ▶ Aproximar ao ponto de medição seguinte
- ▶ Se necessário, tocar em **Enter** no inspetor
- ▶ O ponto de medição é registado
- ▶ Repetir o processo, para captar mais pontos de medição
- ▶ Para concluir o registo de pontos de medição, tocar em **Terminar** no elemento novo
- ▶ A **Ranhura** mostra-se na lista de elementos
- ▶ Mostra-se a pré-visualização de resultados de medição

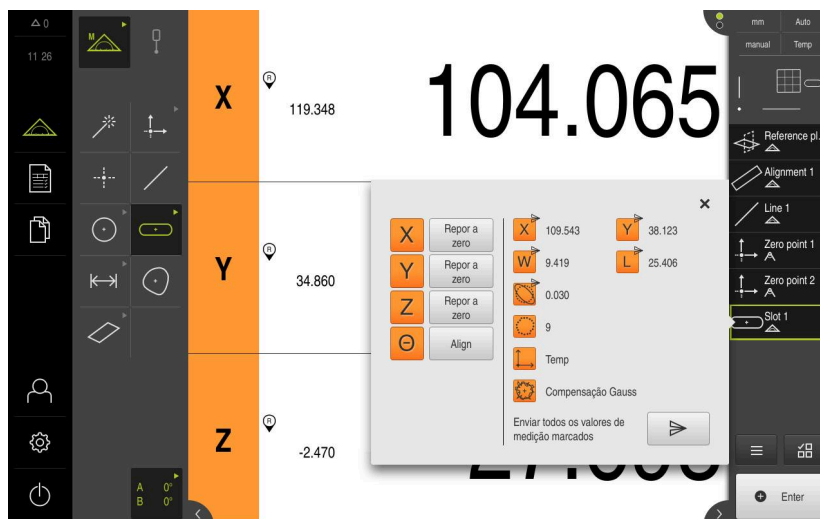


Figura 73: Selecionar o elemento **Ranhura** na lista de elementos com **Pré-visualização de elementos**

## Medir Cilindro

Para medir um **Cilindro** são necessários, no mínimo, seis pontos de medição. Meça um círculo próximo da base inferior e um círculo próximo da base superior do cilindro. Registe, pelo menos, três pontos de medição por círculo.



- ▶ Na paleta de geometrias, selecionar **Cilindro**
- ▶ Aproximar ao primeiro ponto de medição no contorno do cilindro
- ▶ Se necessário, tocar em **Enter** no inspetor
- ▶ O ponto de medição é registado
- ▶ Mostra-se um novo elemento na lista de elementos
- ▶ Aproximar ao ponto de medição seguinte



Distribua os pontos de medição o mais regularmente possível sobre o contorno do elemento.



- ▶ Se necessário, tocar em **Enter** no inspetor
- ▶ O ponto de medição é registado
- ▶ Repetir o processo, para captar mais pontos de medição
- ▶ Para concluir o registo de pontos de medição, tocar em **Terminar** no elemento novo
- ▶ O **Cilindro** mostra-se na lista de elementos
- ▶ Mostra-se a pré-visualização de resultados de medição

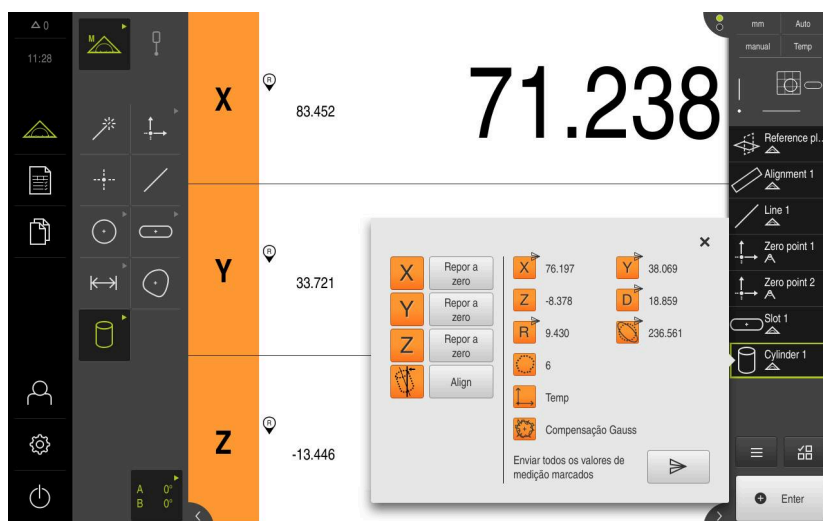


Figura 74: Selecionar o elemento **Cilindro** na lista de elementos com **Pré-visualização de elementos**

### 9.3.6 Apagar elementos

Se a medição não for bem sucedida, é possível apagar elementos individuais novamente da lista de elementos.



Elementos de referência como o ponto zero, o alinhamento e o plano de referência não podem ser eliminados enquanto outros elementos os tomarem como referência.



- ▶ Selecionar os elementos desejados na lista de elementos
- > Os elementos selecionados são assinalados a verde
- ▶ No inspetor, tocar em **Funções auxiliares**
- ▶ Tocar em **Apagar seleção**
- ▶ Para eliminar todos os elementos, tocar em **Apagar todos**
- ▶ Para fechar as funções auxiliares, tocar em **Fechar**

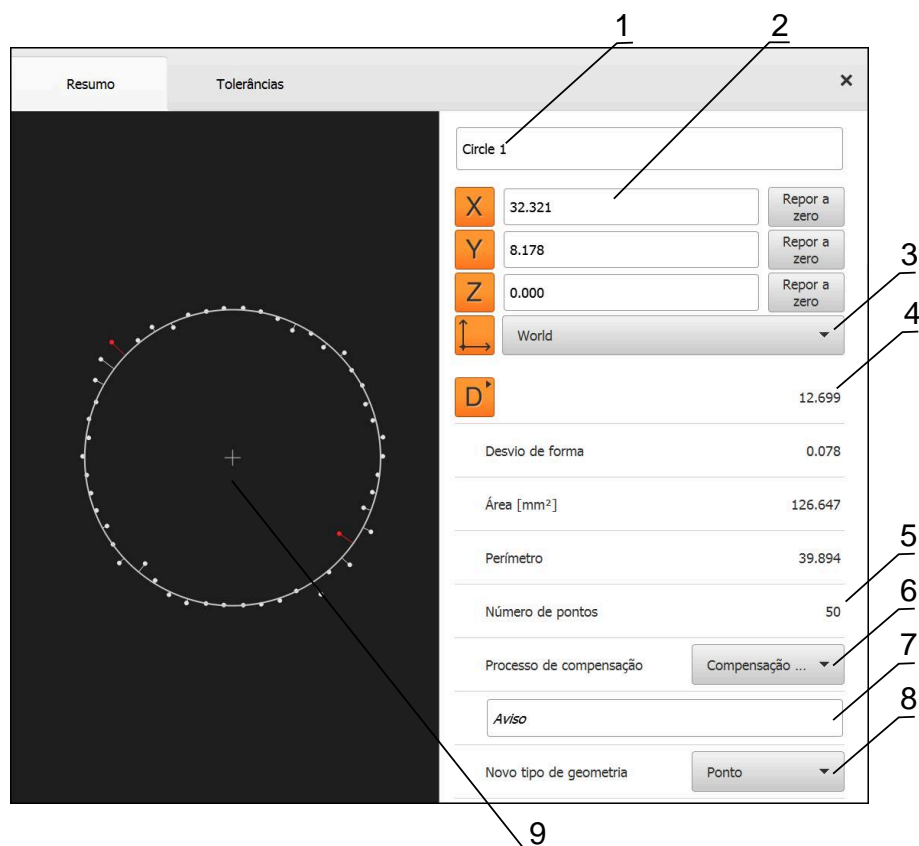


## 9.4 Mostrar e editar os resultados de medição

O diálogo **Detalhes** permite avaliar e processar um elemento medido.

- ▶ Para chamar o diálogo **Detalhes**, puxar o elemento da lista de elementos para a área de trabalho

## Breve descrição

Figura 75: Registo **Resumo** no diálogo **Detalhes**

- 1 Nome do elemento
- 2 Posição dos eixos do ponto central
- 3 Sistema de coordenadas a que se referem os valores de coordenadas dos elementos
- 4 Parâmetros do elemento dependendo do tipo de geometria; no tipo de geometria **Círculo**, é possível alternar entre raio e diâmetro
- 5 Quantidade dos pontos de medição que são tidos em consideração no cálculo do elemento
- 6 Processo de compensação que é considerado para o cálculo do elemento em função do tipo de geometria e da quantidade dos pontos de medição
- 7 Plano 2D no qual é projetado o elemento; na visualização "3D", não se realiza nenhuma projeção
- 8 Campo de texto **Aviso**; com Observação ativada, o conteúdo é mostrado na vista de elementos
- 9 A lista dos tipos de geometria em que o elemento pode ser convertido
- 10 Vista dos pontos de medição e da forma

### 9.4.1 Mudar o nome do elemento

- ▶ Arrastar um elemento da lista de elementos para a área de trabalho
- > Mostra-se o diálogo **Detalhes** com o registo **Resumo**
- ▶ Tocar no campo de introdução com o nome atual
- ▶ Introduzir o novo nome para o elemento
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- > Mostra-se o novo nome na lista de elementos
- ▶ Para fechar o diálogo, tocar em **Fechar**



### 9.4.2 Selecionar o Processo de compensação

Dependendo do elemento medido, é possível ajustar o processo de compensação. Como compensação padrão, utiliza-se o método de Gauss.

**Mais informações:** "Processo de compensação", Página 394

- ▶ Arrastar um elemento, p. ex., **Círculo** da lista de elementos para a área de trabalho
- > Mostra-se o diálogo **Detalhes** com o registo **Resumo**
- > O processo de compensação aplicado mostra-se na lista desdobrável **Processo de compensação**
- ▶ Na lista desdobrável **Processo de compensação**, seleccionar o processo de compensação desejado, p. ex., **Compensação circunscrita**
- > O elemento é representado de acordo com o processo de compensação selecionado

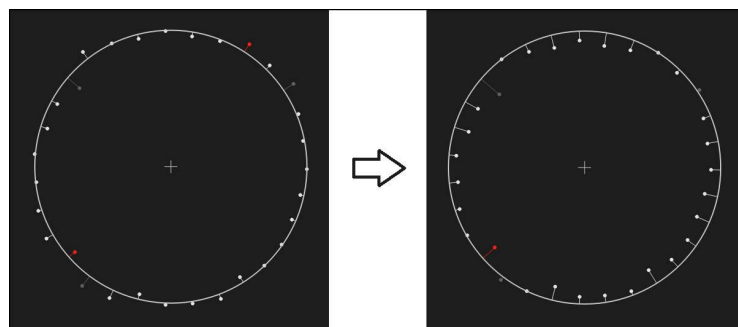


Figura 76: Elemento **Círculo** com processo de compensação novo

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



### 9.4.3 Converter elemento

O elemento pode ser convertido noutro tipo de geometria. A lista dos tipos de geometria possíveis está disponível no diálogo **Detalhes** como lista desdobrável.

- ▶ Arrastar o elemento, p. ex., **Ranhura** da lista de elementos para a área de trabalho
- > Mostra-se o diálogo **Detalhes** com o registo **Resumo**
- > É visualizado o tipo de geometria do elemento
- ▶ Na lista desdobrável **Novo tipo de geometria**, seleccionar o tipo de geometria, p. ex., **Ponto**



O tipo de geometria **Perfil 2D** ainda não é suportado atualmente.

- > O elemento é representado na nova forma

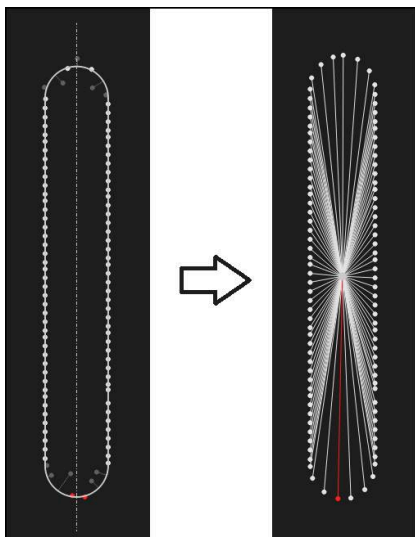


Figura 77: Tipo de geometria alterado de **Ranhura** para **Ponto**



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



### 9.4.4 Ajustar Tolerâncias

As tolerâncias para um elemento medido podem ser ajustadas no separador **Tolerâncias**. As tolerâncias estão reunidas em grupos.

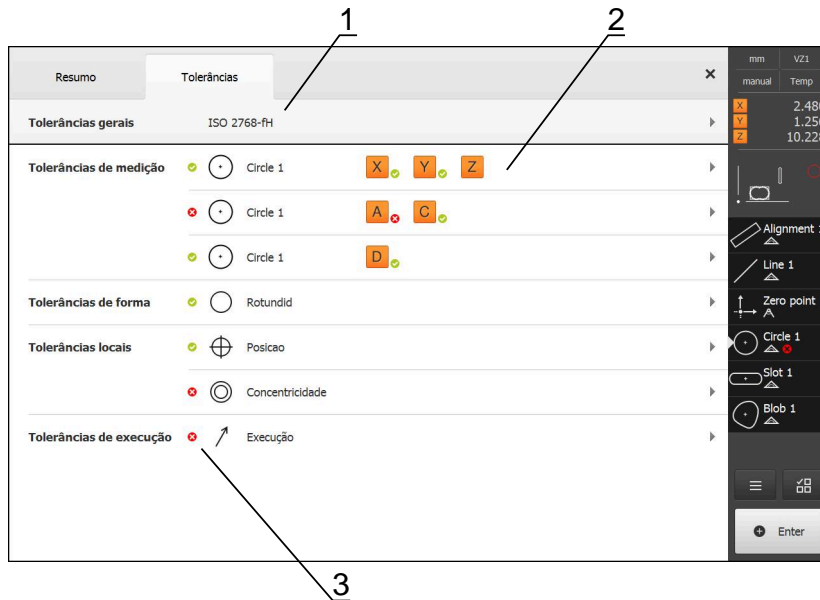


Figura 78: Diálogo **Detalhes** com o separador **Tolerâncias**

- 1 Visualização da tolerância geral
- 2 Lista das tolerâncias, em função do elemento
- 3 Estado da tolerância: ativo e dentro da tolerância ou ativo e fora da tolerância

No separador **Tolerâncias**, é possível definir a tolerância geométrica de um elemento. As tolerâncias estão reunidas em grupos.

- ▶ Arrastar o elemento, p. ex., **Círculo** da lista de elementos para a área de trabalho
- > Mostra-se o diálogo **Detalhes** com o registo **Resumo**
- ▶ Tocar no separador **Tolerâncias**
- > Mostra-se o registo para tolerância do elemento selecionado
- ▶ Tocar na tolerância dimensional **X**
- > Mostra-se a vista geral da tolerância dimensional selecionada



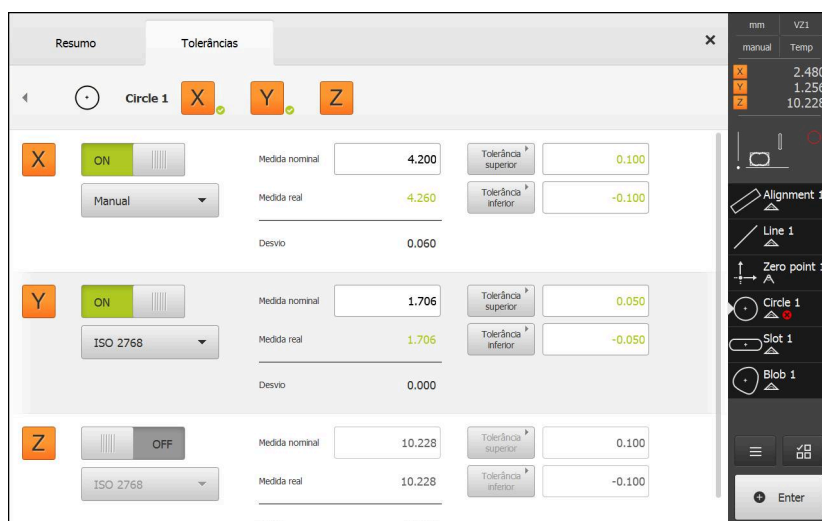


Figura 79: Vista geral **Tolerância dimensional** com tolerância dimensional ativada **X**



- ▶ Ativar a tolerância do valor de medição com o botão deslizante **ON/OFF**
- Os campos de seleção e introdução são ativados
- ▶ Tocar no campo de introdução **Medida nominal** e introduzir o valor desejado
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Tocar no campo de introdução **Tolerância superior** e introduzir o valor desejado
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Tocar no campo de introdução **Tolerância inferior** e introduzir o valor desejado
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- Caso o valor nominal se encontre fora da tolerância, será mostrado a vermelho
- Quando o valor nominal se encontra dentro da tolerância, é mostrado a verde
- ▶ Tocar em **Voltar**
- Mostra-se o separador **Tolerâncias**
- O resultado da verificação da tolerância é apresentado no separador **Tolerâncias** e mostra-se na lista de elementos com os símbolos seguintes depois de se fechar o diálogo:



As tolerâncias ativadas são respeitadas



Pelo menos uma das tolerâncias ativadas é excedida

**Mais informações:** "Determinar tolerâncias", Página 398

### 9.4.5 Adicionar observações

Na vista de elementos, é possível adicionar observações a cada elemento, p. ex., informações de medição ou textos de aviso.

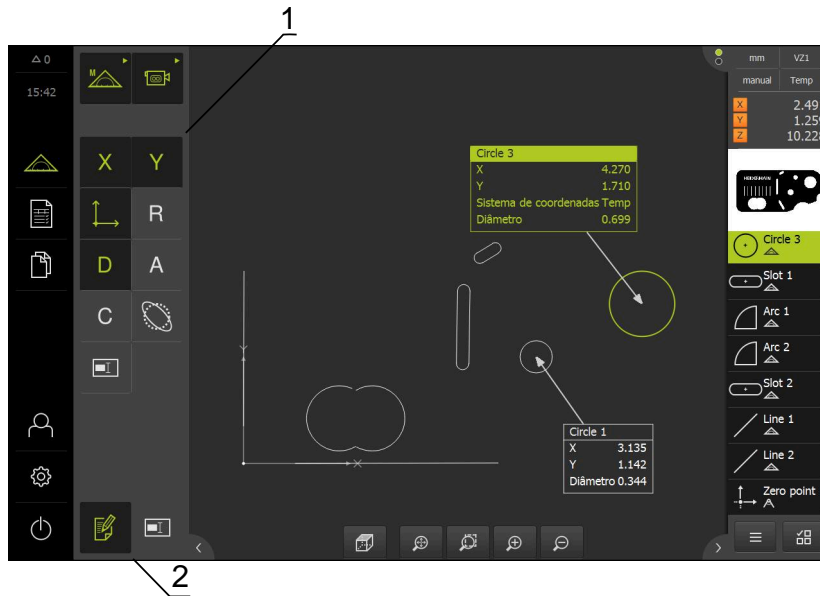


Figura 80: Elementos de comando para observações e elemento com observações

- 1 Elementos de comando para adicionar observações a um ou mais elementos
- 2 Elemento de comando **Editar observações**

## 9.5 Criar protocolo de medição

Os resultados de medição podem ser emitidos, guardados e impressos como protocolo de medição.

Tem a possibilidade de criar um protocolo de medição com os passos seguintes:

- "Selecionar elementos e modelo "
- "Introduzir informações sobre a medição"
- "Selecionar as definições do documento"
- "Guardar o protocolo de medição"
- "Exportar ou imprimir protocolo de medição"

### 9.5.1 Selecionar elementos e modelo



- ▶ No menu principal, tocar em **Protocolo de medição**
- Mostra-se a lista dos elementos medidos, baseada no último modelo de protocolo de medição selecionado
- Todos os elementos na lista estão ativados e as casinhas mostram-se a verde
- ▶ Para remover um elemento do protocolo de medição, tocar na casinha correspondente



A visualização da lista de elementos pode ser filtrada por critérios.

**Mais informações:** "Filtrar elementos", Página 300

- ▶ Para mudar de modelo de protocolo de medição, tocar em **Modelos**
- ▶ Selecionar o modelo de protocolo de medição desejado
- ▶ Tocar em **OK**
- A lista dos elementos medidos ajusta-se ao modelo de protocolo de medição selecionado

#### Filtrar elementos

A visualização da lista de elementos no menu **Elementos** pode ser filtrada segundo diferentes critérios. Assim, mostram-se apenas os elementos que correspondam aos critérios de filtro, p. ex., apenas círculos com um determinado diâmetro mínimo. Todos os filtros são combináveis entre si.



A função de filtro controla a visualização da lista de elementos. A função de filtro não tem qualquer influência no conteúdo do protocolo de medição.



- ▶ Tocar em **Filtro**
- ▶ No diálogo, escolher o critério de filtro desejado
- ▶ Selecionar o operador
- ▶ Selecionar a função
- ▶ Para ativar critérios de filtro, tocar em **Fechar**



Critério-de filtro	Operador	Função
<b>Tipo</b>	<b>Real</b>	Mostra apenas elementos do tipo de geometria selecionado.
	<b>Não é</b>	Mostra apenas elementos dos tipos de geometria não selecionados.
<b>Tamanho</b>	<b>Igual</b>	Mostra apenas elementos com o tamanho indicado.
	<b>Maior do que</b>	Mostra apenas elementos que são maiores que o tamanho indicado.

Critério-de filtro	Operador	Função
	<b>Menor do que</b>	Mostra apenas elementos que são menores que o tamanho indicado.
tolerância	<b>Real</b>	Mostra apenas elementos que cumprem a característica selecionada.
	<b>Não é</b>	Mostra apenas elementos que não cumprem a característica selecionada.
Tipo de criação	<b>Real</b>	Mostra apenas elementos que cumprem a característica selecionada.
	<b>Não é</b>	Mostra apenas elementos que não cumprem a característica selecionada.

### 9.5.2 Introduzir informações sobre a medição



As informações disponíveis dependem da configuração do modelo.



- ▶ Tocar em **Informação**
- ▶ Para ajustar a data e hora no protocolo de medição, tocar na opção desejada na lista desdobrável **Carimbo de hora**
  - **Definir o carimbo de hora desejado:** Ao criar o protocolo, são registadas a data e hora introduzidas manualmente
  - **Definir automaticamente:** Ao criar o protocolo, são registadas a hora e data atuais do sistema
- ▶ Na lista desdobrável **Nome de utilizador**, seleccionar um utilizador existente
- ▶ Se dever ser mostrado outro utilizador no protocolo de medição, seleccionar **Outro utilizador**
- ▶ Introduzir o nome do utilizador no campo de introdução
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ No campo de introdução **Tarefa**, indicar o número da medição
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ No campo de introdução **Número de artigo**, indicar o número de peça do objeto de medição
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Para fechar o diálogo, tocar em **Fechar**



### 9.5.3 Selecionar as definições do documento



- ▶ Tocar em **Informação**
- ▶ Tocar no separador **Documento**
- ▶ De modo a ajustar a unidade para os valores de medição linear, na lista desdobrável **Unidade para valores lineares**, selecionar a unidade desejada
  - **Milímetros**: Visualização em milímetros
  - **Polegadas**: Visualização em polegadas
- ▶ Para diminuir ou aumentar a quantidade de **Casas decimais para valores lineares** visualizadas, tocar em - ou +
- ▶ De modo a ajustar a unidade para os valores angulares, na lista desdobrável **Unidade para valores angulares**, selecionar a unidade desejada
  - **Graus decimais**: Visualização em graus
  - **Radiano**: Visualização como radiano
  - **Grau-Min-Seg**: visualização em graus, minutos, segundos
- ▶ De modo a ajustar o formato da data e hora, na lista desdobrável **Formato da data e hora**, selecionar o formato desejado
  - **hh:mm DD-MM-YYYY**: hora e data
  - **hh:mm YYYY-MM-DD**: hora e data
  - **YYYY-MM-DD hh:mm**: data e hora
- ▶ Para ajustar o formato de impressão, selecionar as definições correspondentes nas listas desdobráveis dos parâmetros seguintes:
  - **Impressão duplex**: impressão em frente e verso rodada em página vertical ou página horizontal
  - **Cabeçalho de página**: visualização do cabeçalho na primeira página ou em todas as páginas
  - **Cabeçalho da tabela de dados**: visualização da linha de cabeçalho na primeira página ou em todas as páginas
  - **Mostrar vista de elementos** (com anotações): ON/OFF
- ▶ Para fechar o diálogo, tocar em **Fechar**



### 9.5.4 Abrir pré-visualização

Tem a possibilidade de abrir tanto os elementos, como o protocolo de medição numa pré-visualização.

#### Abrir a pré-visualização de elementos



- ▶ Tocar na **pestana**
- Abre-se a pré-visualização de elementos
- A seta altera a direção



- ▶ Para fechar a pré-visualização de elementos, tocar na **pestana**

Se tiver adicionado observações aos elementos, estas também são apresentadas na pré-visualização de elementos.

**Mais informações:** "Adicionar observações", Página 299

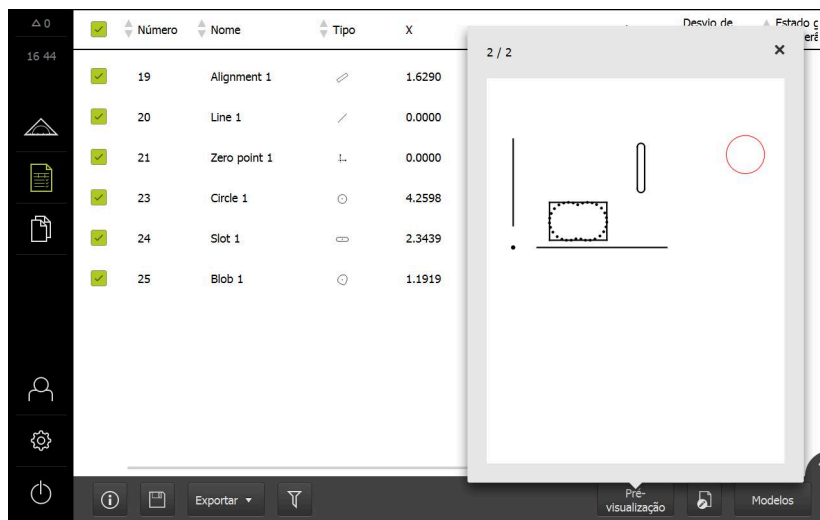


Figura 81: Menu **Protocolo de medição** com lista de elementos e pré-visualização de elementos

#### Abrir a pré-visualização do protocolo de medição

- ▶ Tocar em **Pré-visualização**
- Abre-se a pré-visualização do protocolo de medição
- ▶ Para navegar pelas páginas, tocar na margem esquerda ou direita da pré-visualização
- ▶ Para sair da pré-visualização, tocar em **Fechar**



### 9.5.5 Guardar o protocolo de medição

Os protocolos de medição são guardados no formato de dados XMR.



- ▶ Tocar em **Guardar como**
- ▶ No diálogo, escolher a posição de memória, p. ex., **Internal/Reports**
- ▶ Introduzir o nome do protocolo de medição
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Tocar em **Guardar como**
- > O protocolo de medição fica guardado



No menu principal **Gestão de ficheiros**, é possível abrir e editar protocolos guardados.

**Mais informações:** "Gerir pastas e ficheiros", Página 467



O formato de dados XMR foi alterado na versão atual de firmware. Os ficheiros que tenham sido elaborados no formato de dados XMR da versão anterior já não podem ser abertos nem editados.

### 9.5.6 Exportar ou imprimir protocolo de medição

Existem diversas possibilidades para exportar protocolos de medição ou imprimi-los na impressora configurada. É possível exportar um ficheiro PDF ou CSV ou enviar o protocolo de medição para um computador através da interface RS-232 configurada.

#### Exportar o protocolo de medição

- ▶ Na lista desdobrável **Exportar**, selecionar o formato de exportação desejado
  - **Exportar como PDF:** O protocolo de medição é guardado como PDF imprimível. Os valores já não podem ser editados
  - **Exportar como CSV:** Os valores no protocolo de medição são separados por ponto e vírgula. Os valores podem ser editados com um programa de cálculo de tabelas
  - **Exportar via RS-232:** Os valores no protocolo de medição são enviados na vista de tabela para um computador  
**Condição:** A saída de valores de medição está configurada
- ▶ Selecionar no diálogo a posição de memória para os formatos de ficheiro PDF e CSV, p. ex., **Internal/Reports**
- ▶ Introduzir o nome do protocolo de medição
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Tocar em **Guardar como**
- > O protocolo de medição é exportado no formato selecionado e guardado na posição de memória

#### Imprimir o protocolo de medição

- ▶ Tocar em **Exportar** na lista desdobrável
- ▶ Tocar em **Imprimir** na lista desdobrável
- > O protocolo de medição é enviado para a impressora preparada  
**Mais informações:** "Configurar a impressora", Página 215



## 9.6 Criar e administrar programas de medição

O aparelho tem condições para registrar e guardar os passos de um processo de medição e de os executar sequencialmente na forma de um processamento em camadas. O processamento em camadas é designado como programa de medição.

Deste modo, num programa de medição estão reunidos num único processo numerosos passos de trabalho como o registo de pontos de medição e a tolerância, o que simplifica e normaliza o processo de medição. Os passos de trabalho de um programa de medição são designados de passos do programa.

Os programas de medição podem conter os seguintes passos de programa:

- Ajuste das definições do programa de medição: inicialização, Auto-Enter, unidades
- Alteração da referência
- Ajuste da ampliação
- Regulação da iluminação
- Determinação do plano focal com a focagem automática
- Ajuste do limiar de contraste
- Registo de pontos de medição: Iniciar ferramenta de medição
- Criação e avaliação de um elemento: Calcular, Construir, Definir
- Eliminação de elementos e passos do programa

Os passos do programa são mostrados na lista de passos do programa no Inspetor.



Independentemente da vista atual no Inspetor, cada processo de medição ou passo de trabalho é registado pelo aparelho na lista de elementos ou na lista de passos do programa como passo do programa. Os operadores podem alternar a vista entre a lista de elementos e a lista de passos do programa em qualquer altura.

### 9.6.1 Guardar programa de medição

Para poder executar um processo de medição várias vezes, os passos de trabalho realizados devem ser guardados como programa de medição.



- ▶ No inspetor, tocar em **Funções auxiliares**
- ▶ No diálogo Funções auxiliares tocar em **Guardar como**
- ▶ No diálogo, escolher a posição de memória, p. ex., **Internal/Programs**
- ▶ Tocar no campo de introdução e introduzir o nome para o programa de medição
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Tocar em **Guardar como**
- > O programa de medição é guardado
- > Mostra-se o nome do programa de medição no comando do programa

## 9.6.2 Iniciar programa de medição

É possível iniciar um programa de medição registado ou que acabou de ser percorrido no comando do programa. Os passos do programa que requerem uma intervenção do operador têm o apoio de um assistente. As intervenções do operador poderão ser necessárias, p. ex., nas seguintes condições:

- os pontos de medição encontram-se fora da imagem ao vivo (apenas com sensor VED ativo)
- as definições da lente da câmara devem ser ajustadas, p. ex., a ampliação da câmara
- o objeto de medição deve ser posicionado manualmente com a ajuda dos eixos da mesa de medição



Durante a reprodução do programa, a utilização da interface de utilizador está bloqueada. Apenas os elementos de comando do programa e, eventualmente, **Enter** estão ativos.



- ▶ Tocar em **Executar** no comando do programa
- > São percorridos os passos do programa
- > Os passos do programa que já tenham sido executados ou requeiram a intervenção do operador são realçados
- > O programa de medição para quando é necessária a intervenção do operador
- ▶ Executar a intervenção do operador necessária
- > Os passos do programa prosseguem até à intervenção do operador seguinte ou até ao final
- > Indica-se que a execução do programa de medição foi bem sucedida



- ▶ Tocar em **Fechar** na mensagem
- > Os elementos mostram-se na pré-visualização de elementos

### 9.6.3 Abrir programa de medição



Ao abrir um programa de medição, o programa de medição atual é fechado. As alterações não guardadas perder-se-ão.

- ▶ Guardar as alterações ao programa de medição atual antes de abrir um programa de medição

**Mais informações:** "Guardar programa de medição", Página 305



- ▶ No inspetor, tocar em **Funções auxiliares**
- ▶ No diálogo Funções auxiliares Tocar em **Abrir**
- ▶ Confirmar o aviso com **OK**
- ▶ Mostra-se a pasta **Internal/Programs**
- ▶ Navegar até à posição de memória do programa de medição
- ▶ Tocar no nome do programa de medição
- ▶ Tocar em **Seleccionar**
- ▶ Mostra-se a interface de utilizador para Medição, Construção ou Definição
- ▶ Mostra-se a lista de passos do programa com os passos do programa de medição
- ▶ O programa de medição selecionado é exibido no comando do programa



# 10

**Medição**

## 10.1 Vista geral

Este capítulo inclui um resumo dos tipos de geometria pré-definidos e descreve como preparar uma medição, registar pontos de medição e executar a medição no final. Além disso, fica-se a saber como construir novos elementos a partir de elementos medidos, construídos ou definidos.



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

**Mais informações:** "Comando geral", Página 65

### Breve descrição

O menu **Medição** permite medir, construir ou definir todos os elementos necessários para determinar um objeto de medição. A par das possibilidades de registo de pontos de medição, descrevem-se também os passos típicos para a execução de uma medição. A medição dos elementos realiza-se através de um registo manual de pontos de medição e com geometrias predefinidas.

Opcionalmente, os pontos de medição podem ser registados com a ajuda de sensores e diferentes ferramentas de medição.





## 10.2 Vista geral dos tipos de geometria

A paleta de geometrias oferece geometrias predefinidas que podem ser utilizadas para medir, construir ou definir. A geometria selecionada estabelece o tipo de geometria que é determinado a partir dos pontos de medição registados ou dos parâmetros indicados.





Para cada geometria, a quantidade mínima de pontos de medição matematicamente necessária está guardada nas definições do aparelho. O dispositivo só pode calcular a geometria quando se tiverem registado os pontos de medição suficientes correspondentes. A quantidade mínima de pontos de medição pode ser aumentada nas definições do aparelho.







**Mais informações:** "Tipos de geometria", Página 509

Geometria	Nome	Propriedades	N.º de pontos de medição
	<b>Measure Magic</b>	Determina automaticamente o tipo de geometria	≥ 1
	<b>Ponto</b>	Regista um ponto de medição	≥ 1
	<b>Reta</b>	Determina uma reta	≥ 2
	<b>Círculo</b>	Determina um círculo	≥ 3

Geometria	Nome	Propriedades	N.º de pontos de medição
	<b>Arco de círculo</b>	Determina um círculo teórico O ângulo de abertura é determinado pelos pontos de medição mais externos	$\geq 3$
	<b>Elipse</b>	Determina uma elipse A posição e o comprimento do eixo principal são determinados pelos pontos de medição que se encontram mais afastados um do outro	$\geq 5$
	<b>Ranhura</b>	Determina uma ranhura A posição e o comprimento do eixo principal são determinados pelos pontos de medição que se encontram mais afastados um do outro	$\geq 5$
	<b>Retângulo</b>	Determina um elemento retangular com lados frontais perpendiculares A posição e o comprimento do eixo principal são determinados pelos pontos de medição que se encontram mais afastados um do outro	$\geq 5$
	<b>Distância</b>	Determina a distância entre dois pontos de medição ou a distância máxima no caso de vários pontos de medição	$\geq 2$
	<b>Ângulo</b>	Determina duas retas que se intersectam com um ângulo qualquer O ângulo é determinado com base no ponto de intersecção e da posição das duas semirretas Os pontos de medição devem ser registados, em primeiro lugar, para a primeira semirreta e, depois, para a segunda	$\geq 4$
	<b>Blob</b>	Determina o blob da superfície formada por todos os pontos de medição	$\geq 3$
	<b>Plano</b>	Determina um plano	$\geq 3$
	<b>Esfera</b>	Determina uma esfera	$\geq 4$

Geometria	Nome	Propriedades	N.º de pontos de medição
	<b>Cone</b>	Determina um cone	≥ 6
	<b>Cilindro</b>	Determina um cilindro	≥ 6

#### Geometrias para determinação do sistema de coordenadas

Geometria	Nome	Caraterística	Nº pontos medição
	<b>Ponto zero</b>	Define o ponto zero do sistema de coordenadas para um objeto de medição	≥ 1
	<b>Alinhamento</b>	Determina o alinhamento do eixo X do sistema de coordenadas para um objeto de medição	≥ 2
	<b>Rotação</b>	Define a rotação em torno de um eixo	–
	<b>Plano de refer.</b>	Determina a inclinação do plano de referência para um objeto de medição	≥ 3
	<b>Reference cylinder</b>	Determina a inclinação do plano de referência para um objeto de medição; o plano de referência é criado perpendicularmente ao eixo principal do cilindro de referência	≥ 6
	<b>Reference cone</b>	Determina a inclinação do plano de referência para um objeto de medição; o plano de referência é criado perpendicularmente ao eixo principal do cone de referência	≥ 6



## 10.3 Registrar pontos de medição

Ao medir-se um objeto de medição, as geometrias existentes são detetadas com a ajuda de elementos. Para detetar um elemento, é necessário registrar pontos de medição para esse elemento.

Um ponto de medição é um ponto no sistema de coordenadas cuja posição é determinada através das coordenadas. Mediante as posições dos pontos de medição registados (nuvem de pontos) no sistema de coordenadas, o aparelho pode determinar e avaliar o elemento. Dependendo do trabalho de medição, é possível alterar o sistema de coordenadas utilizado, determinando um novo ponto zero.

**Mais informações:** "Trabalhar com sistemas de coordenadas", Página 380

O aparelho suporta diferentes variantes de registo de pontos de medição:

- Sem sensor, p. ex., com a ajuda de uma retícula no microscópio de medição ou no projetor de perfil
- Com sensor, p. ex., na forma de uma câmara, um cabo de fibra ótica ou de um apalpador na máquina de medição

### 10.3.1 Registrar pontos de medição sem sensor

Quando se registam pontos de medição sem sensor, é necessário que o operador da máquina de medição conectada (p. ex., um microscópio de medição, projetor de perfil) possa aproximar à posição desejada no objeto de medição através, p. ex., de uma retícula. Ao alcançar-se essa posição, dependendo da configuração, o registo de pontos de medição realiza-se manualmente pelo operador ou de forma automática com o aparelho.

O aparelho regista para este ponto de medição as posições atuais dos eixos que são mostrados na área de trabalho ou na pré-visualização de posição. Assim, as coordenadas deste ponto de medição resultam da posição atual da mesa de medição. Com base nos pontos de medição registados, o aparelho determina o elemento de acordo com a geometria selecionada e representa-o na lista de elementos no Inspetor.

A quantidade de pontos de medição que devem ser registados para um elemento depende da configuração da geometria selecionada.

**Mais informações:** "Vista geral dos tipos de geometria", Página 310



O registo de pontos de medição sem sensor é idêntico para todas as geometrias e é descrito seguidamente como exemplo para a geometria **Círculo**.

#### Registo de pontos de medição sem sensor



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

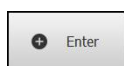


- ▶ Na paleta de funções, selecionar **Medição Manual**
- É visualizada a área de trabalho com as posições dos eixos



- ▶ Na paleta de geometrias, selecionar **Círculo**
- ▶ Aproximar à posição desejada no objeto de medição na máquina de medição
- Quando o registo automático de pontos de medição está ativado, o ponto de medição é registado assim que se alcança o tempo morto ajustado

**Mais informações:** "Ajustar o registo automático de pontos de medição", Página 127



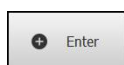
- ▶ Quando o registo automático de pontos de medição não está ativado, tocar em **Enter** no Inspetor



- > Na lista de elementos, mostra-se um novo elemento. O símbolo do elemento corresponde à geometria selecionada
- > A quantidade de pontos de medição registados é indicada ao lado do símbolo
- ▶ Aproximar ao ponto de medição seguinte



Distribua os pontos de medição o mais regularmente possível sobre o contorno do elemento.



- ▶ No Inspetor, tocar em **Enter**
- ▶ Repetir o processo, para registar mais pontos de medição
- > Se, nas definições dos elementos, estiver ajustado o **Número de pontos de medição Fixo**, o registo de pontos de medição é concluído automaticamente



- > Se, nas definições dos elementos, estiver ajustado o **Número de pontos de medição Livre**, na lista de elementos aparece uma marca de seleção ao lado do elemento para encerrar a medição



- ▶ Para concluir o registo de pontos de medição, tocar em **Terminar**
- > Mostra-se a pré-visualização de resultados de medição

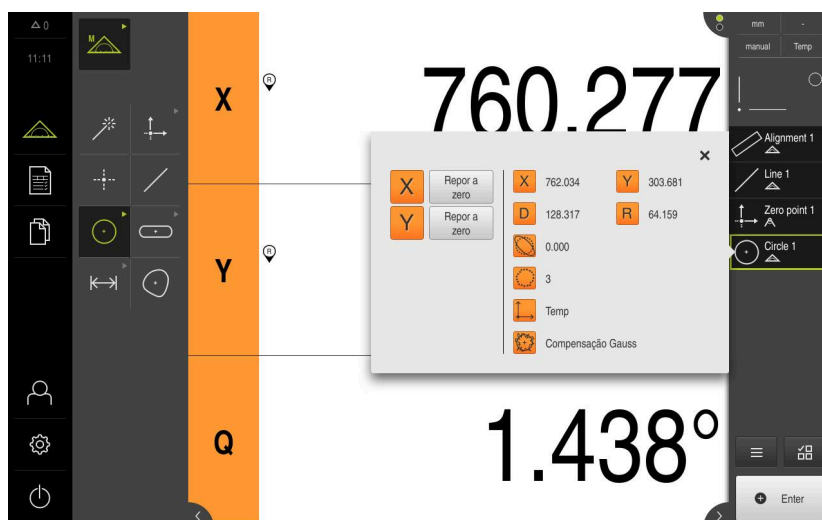


Figura 82: Elemento **Círculo** com **Pré-visualização de elementos** no registo de pontos de medição sem sensor

### 10.3.2 Registrar pontos de medição com sensor

Para o registo de pontos de medição, a técnica de medição coloca à disposição diferentes sensores ópticos e de contacto. A seleção do sensor depende do trabalho de medição.

### Sensores suportados (opção de software)

Sensores ópticos:

- Sensor VED (Video Edge Detection): registo automático de pontos de medição através da deteção de arestas por vídeo
- Sensor OED (Optical Edge Detection): registo automático de pontos de medição através da deteção óptica de arestas

Sensores de contacto:

- Sensor TP (Touch Probe): registo de pontos de medição através de apalpador



A troca de sensores durante um trabalho de medição (função de múltiplos sensores) não é suportada atualmente.

- ▶ Para evitar erros de medição, executar um trabalho de medição sempre com o mesmo sensor

### Critérios para seleção do sensor

- As características do objeto de medição (p. ex., a estrutura superficial, elasticidade)
- O tamanho e a disposição dos elementos a medir (p. ex., a acessibilidade, forma)
- A precisão de medição exigida
- O tempo de medição disponível
- Rentabilidade

### Vantagens dos sensores ópticos

- Possibilidade de medição de pequenas geometrias
- Possibilidade de medição de peças de trabalho maleáveis (medição sem contacto)
- Tempos de medição reduzidos
- Elevado número de pontos de medição na medição com ferramentas de medição VED ativas

### Vantagens dos sensores de contacto

- Possibilidade de medição de geometrias 3D
- Alta precisão numa trajetória de medição longa
- Estrutura robusta em termos mecânicos
- Apropriados para objetos de medição difíceis de limpar ou cuja superfície é refletora

### Registrar pontos de medição com sensor VED (opção de software)

Se a Opção de software QUADRA-CHEK 3000 VED estiver ativada no aparelho, este suporta a utilização de um sensor VED (sensor ótico). Um sensor VED é uma câmara USB ou uma câmara de rede ligada ao aparelho.

Quando os pontos de medição são registados com um sensor VED, a imagem ao vivo da câmara ligada é representada na área de trabalho. O registo de pontos de medição realiza-se com ferramentas de medição VED na imagem ao vivo.

Para isso, através da deslocação da mesa de medição, o objeto de medição é colocado de tal maneira, que o elemento do objeto de medição a medir é representado na imagem ao vivo. O operador coloca uma ferramenta de medição VED sobre o objeto de medição na imagem ao vivo.

Adicionalmente à ferramenta de medição VED **Retícula**, o aparelho também oferece ferramentas de medição VED ativas, p. ex., a **Retícula ativa** ou o **Círculo**.

No registo de pontos de medição com a **Retícula**, o operador determina o ponto de medição através do posicionamento manual da ferramenta de medição na imagem ao vivo.

As ferramentas de medição VED ativas permitem um registo objetivo dos pontos de medição, dado que o aparelho, graças à avaliação do contraste, reconhece a transição claro-escuro dentro de uma determinada área de exploração das ferramentas de medição. Dependendo da configuração, o registo de pontos de medição é iniciado pelo operador ou automaticamente pelo aparelho.

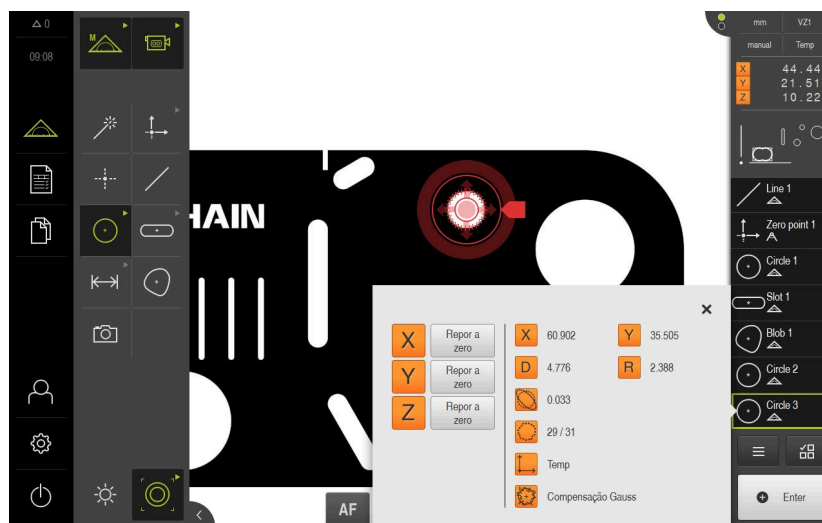


Figura 83: Ferramenta de medição VED **Círculo** com pontos de medição registados

O aparelho regista as coordenadas do ponto de medição na imagem ao vivo consoante a posição da ferramenta de medição VED e através das posições dos eixos. Com base nos pontos de medição registados, o aparelho determina o elemento de acordo com a geometria selecionada. O novo elemento é representado na lista de elementos do Inspetor. A quantidade de pontos de medição que devem ser registados para um elemento depende da configuração da geometria selecionada.

**Mais informações:** "Vista geral dos tipos de geometria", Página 310



O registo de pontos de medição com sensor VED é idêntico para todas as geometrias e é descrito seguidamente como exemplo para a geometria **Círculo**.

### Registo de pontos de medição com a ferramenta de medição VED Retícula



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



▶ Na paleta de funções, selecionar **Medição Manual**



- ▶ Se estiverem disponíveis vários sensores, selecionar o **Sensor VED** na paleta de sensores
- Mostram-se a paleta de geometrias e as ferramentas de medição VED
- ▶ Tocar em **Pré-visualização de imagem ao vivo** no Inspetor
- A área de trabalho mostra a imagem ao vivo da câmara
- ▶ No menu de acesso rápido, selecionar a ampliação ajustada na máquina de medição



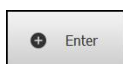
- ▶ Na paleta de geometrias, selecionar **Círculo**
- ▶ Posicionar o objeto de medição na imagem ao vivo, deslocando a mesa de medição



- ▶ Na paleta de ferramentas, selecionar **Retícula**

- ▶ Tocar ou arrastar a ferramenta de medição, para a posicionar na imagem ao vivo
- Quando o registo automático de pontos de medição está ativado, o ponto de medição é registado assim que se alcança o tempo morto ajustado

**Mais informações:** "Ajustar o registo automático de pontos de medição", Página 127



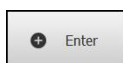
- ▶ Quando o registo automático de pontos de medição não está ativado, tocar em **Enter** no Inspetor



- Na lista de elementos, mostra-se um novo elemento. O símbolo do elemento corresponde à geometria selecionada
- A quantidade de pontos de medição registados é indicada ao lado do símbolo
- ▶ Aproximar ao ponto de medição seguinte



Distribua os pontos de medição o mais regularmente possível sobre o contorno do elemento.



- ▶ No Inspetor, tocar em **Enter**
- ▶ Repetir o processo, para registar mais pontos de medição
- Se, nas definições dos elementos, estiver ajustado o **Número de pontos de medição Fixo**, o registo de pontos de medição é concluído automaticamente



- Se, nas definições dos elementos, estiver ajustado o **Número de pontos de medição Livre**, na lista de elementos aparece uma marca de seleção ao lado do elemento para encerrar a medição



- ▶ Para concluir o registo de pontos de medição, tocar em **Terminar**
- Mostra-se a pré-visualização de resultados de medição

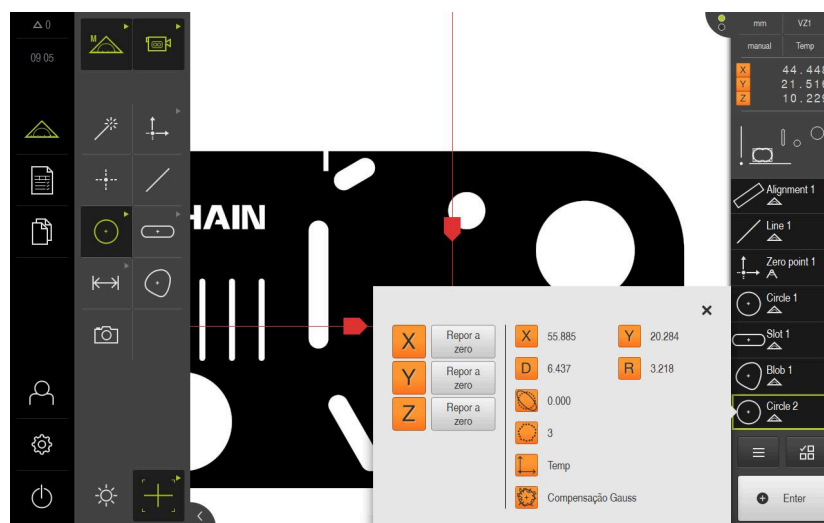


Figura 84: Elemento **Círculo** com **Pré-visualização de elementos** no registo de pontos de medição com a ferramenta de medição VED **Reticula**

### Registo de pontos de medição com ferramenta de medição VED ativa

As ferramentas de medição VED ativas diferenciam-se entre si conforme os seus campos de aplicação e operação.

**Mais informações:** "Elementos de comando para a medição com sensor VED",  
Página 91



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



- ▶ Na paleta de funções, selecionar **Medição Manual**



- ▶ Se estiverem disponíveis vários sensores, selecionar o **Sensor VED** na paleta de sensores
- ▶ Mostram-se a paleta de geometrias e as ferramentas de medição VED
- ▶ Tocar em **Pré-visualização de imagem ao vivo** no Inspetor
- ▶ A área de trabalho mostra a imagem ao vivo da câmara
- ▶ No menu de acesso rápido, selecionar a ampliação ajustada na máquina de medição



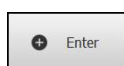
- ▶ Na paleta de geometrias, selecionar **Círculo**



- ▶ Selecionar a ferramenta de medição apropriada na paleta de ferramentas, p. ex. **Círculo**
- ▶ Posicionar a ferramenta de medição sobre o contorno
- ▶ Ajustar o tamanho dos dois anéis da ferramenta de medição, de modo a que o contorno fique totalmente na área de exploração entre o anel interior e o exterior



- ▶ Na margem inferior da área de trabalho, selecionar o modo de deteção de arestas



- ▶ No Inspetor, tocar em **Enter**
- ▶ Mostra-se um novo elemento na lista de elementos



- ▶ Para concluir o registo de pontos de medição, tocar em **Terminar**
- Mostra-se a pré-visualização de resultados de medição

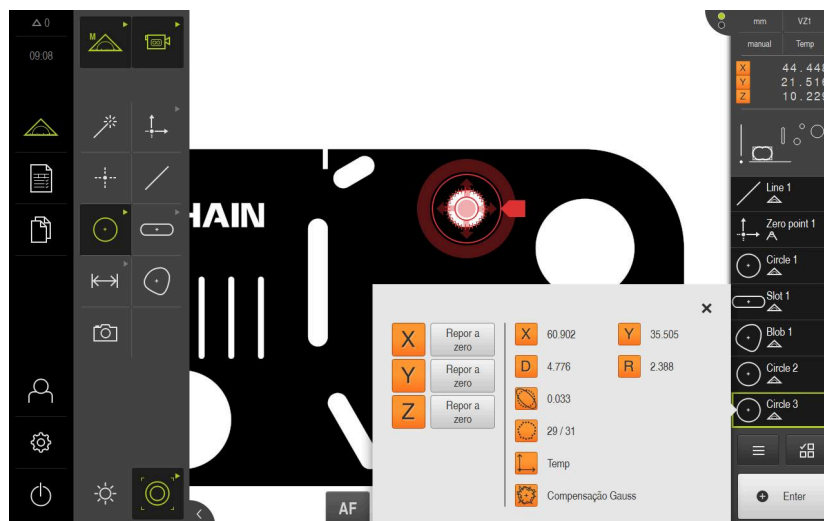


Figura 85: Registo de pontos de medição com ferramenta de medição VED ativa

## Registrar pontos de medição com sensor OED (opção de software)

Se a Opção de software QUADRA-CHEK 3000 OED estiver ativada no aparelho, este suporta a utilização de um sensor OED (sensor óptico de arestas). Um sensor OED é um cabo de fibra óptica ligado ao aparelho que transmite informações sobre a intensidade da luz do ecrã da máquina de medição para o aparelho.

Quando os pontos de medição são registados com um sensor OED, a visualização de posições ou a vista de elementos são representadas na área de trabalho. O registo de pontos de medição realiza-se com ferramentas de medição OED.

Deslocando a mesa de medição, o operador posiciona o sensor OED na aresta desejada.

Adicionalmente à ferramenta de medição OED **Retícula**, o aparelho oferece também as ferramentas de medição ativas **OED** e **Auto OED**.

No registo de pontos de medição com a **Retícula**, o operador posiciona a retícula no ecrã de projeção da máquina de medição no local desejado e provoca o registo de pontos de medição manualmente.

As ferramentas de medição OED ativas permitem um registo objetivo dos pontos de medição, dado que o aparelho, graças à avaliação do contraste, reconhece a transição claro-escuro como aresta. Dependendo da configuração e da ferramenta de medição OED selecionada, o registo de pontos de medição é iniciado pelo operador ou automaticamente pelo aparelho.

Com base nas posições dos eixos e na posição do sensor OED relativamente à retícula (offset entre a retícula e o sensor OED), o aparelho regista as coordenadas para o ponto de medição. Com base nos pontos de medição registados, o aparelho determina o elemento de acordo com a geometria selecionada. O novo elemento é representado na lista de elementos do Inspetor. A quantidade de pontos de medição que devem ser registados para um elemento depende da configuração da geometria selecionada.

**Mais informações:** "Vista geral dos tipos de geometria", Página 310



O registo de pontos de medição com sensor OED é idêntico para todas as geometrias e é descrito seguidamente como exemplo para a geometria **Círculo**.

## Registo de pontos de medição com a ferramenta de medição OED Retícula



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



- ▶ Na paleta de funções, selecionar **Medição Manual**



- ▶ Se estiverem disponíveis vários sensores, selecionar o **Sensor OED** na paleta de sensores
- Mostram-se a paleta de geometrias e as ferramentas de medição OED
- ▶ Se necessário, tocar na **Pré-visualização de posições** no Inspetor
- A área de trabalho mostra a visualização de posições
- ▶ No menu de acesso rápido, selecionar a ampliação ajustada na máquina de medição



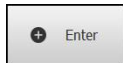
- ▶ Na paleta de geometrias, selecionar **Círculo**





- ▶ Na paleta de ferramentas, selecionar **Retícula**
- ▶ Posicionar a retícula no ecrã de projeção sobre a aresta do círculo
- Quando o registo automático de pontos de medição está ativado, o ponto de medição é registado assim que se alcança o tempo morto ajustado

**Mais informações:** "Ajustar o registo automático de pontos de medição", Página 127

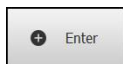


- ▶ Quando o registo automático de pontos de medição não está ativado, tocar em **Enter** no Inspetor



- Na lista de elementos, mostra-se um novo elemento. O símbolo do elemento corresponde à geometria selecionada
- A quantidade de pontos de medição registados é indicada ao lado do símbolo
- ▶ Aproximar ao ponto de medição seguinte

**i** Distribua os pontos de medição o mais regularmente possível sobre o contorno do elemento.



- ▶ No Inspetor, tocar em **Enter**
- ▶ Repetir o processo, para registar mais pontos de medição
- Se, nas definições dos elementos, estiver ajustado o **Número de pontos de medição Fixo**, o registo de pontos de medição é concluído automaticamente



- Se, nas definições dos elementos, estiver ajustado o **Número de pontos de medição Livre**, na lista de elementos aparece uma marca de seleção ao lado do elemento para encerrar a medição



- ▶ Para concluir o registo de pontos de medição, tocar em **Terminar**
- Mostra-se a pré-visualização de resultados de medição

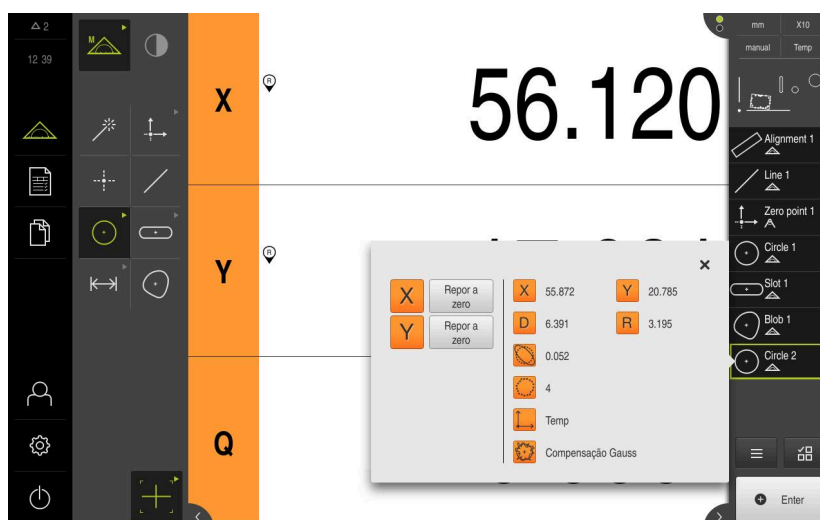


Figura 86: Elemento **Círculo** com **Pré-visualização de elementos** no registo de pontos de medição com a ferramenta de medição OED **Retícula**

### Registo de pontos de medição com ferramenta de medição OED ativa

As ferramentas de medição OED ativas diferenciam-se entre si conforme os seus campos de aplicação e operação.

**Mais informações:** "Elementos de comando para a medição com sensor OED",  
Página 112



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



- ▶ Na paleta de funções, selecionar **Medição Manual**



- ▶ Se estiverem disponíveis vários sensores, selecionar o **Sensor OED** na paleta de sensores
- > Mostram-se a paleta de geometrias e as ferramentas de medição OED
- ▶ Se necessário, tocar na **Pré-visualização de posições** no Inspetor
- > A área de trabalho mostra a visualização de posições
- ▶ No menu de acesso rápido, selecionar a ampliação ajustada na máquina de medição



- ▶ Na paleta de geometrias, selecionar **Círculo**



- ▶ Selecionar a ferramenta de medição apropriada na paleta de ferramentas, p. ex. **Auto OED**

- ▶ Passar sobre a aresta do círculo com o sensor OED

- > O ponto de medição é registado automaticamente



- > Na lista de elementos, mostra-se um novo elemento. O símbolo do elemento corresponde à geometria selecionada
- > A quantidade de pontos de medição registados é indicada ao lado do símbolo
- ▶ Passar várias vezes sobre a aresta do círculo até estarem registados pontos de medição suficientes
- ▶ De cada vez que se passa sobre a aresta, é adicionado um novo ponto de medição ao elemento



Distribua os pontos de medição o mais regularmente possível sobre o contorno do elemento.

- > Se, nas definições dos elementos, estiver ajustado o **Número de pontos de medição Fixo**, o registo de pontos de medição é concluído automaticamente



- > Se, nas definições dos elementos, estiver ajustado o **Número de pontos de medição Livre**, na lista de elementos aparece uma marca de seleção ao lado do elemento para encerrar a medição



- ▶ Para concluir o registo de pontos de medição, tocar em **Terminar**
- > Mostra-se a pré-visualização de resultados de medição



Figura 87: Elemento **Círculo** com **Pré-visualização de elementos** no registo de pontos de medição com ferramenta de medição OED ativa

### Registrar pontos de medição com sensor TP (opção de software)

Se a Opção de software QUADRA-CHEK 3000 3D estiver ativada no aparelho, este suporta a utilização de um sensor TP. Um sensor TP é um apalpador ligado ao aparelho que envia um sinal quando a haste de apalpação é defletida e, deste modo, provoca o registo de pontos de medição.

Quando os pontos de medição são registados com um sensor TP, a visualização de posições é representada na área de trabalho.

Deslocando o sensor TP, o operador posiciona-o na aresta ou superfície desejada. Ao defletir a haste de apalpação, o aparelho regista um ponto de medição.

**Mais informações:** "Vista geral dos tipos de geometria", Página 310



O registo de pontos de medição com o sensor TP é idêntico para todas as geometrias. A título de exemplo descreve-se seguidamente o processo na geometria **Círculo**.

## Registo de pontos de medição com a ferramenta de medição TP

### Condições

- Está criada uma haste de apalpação nas definições do aparelho

**Mais informações:** "Ferramenta de apalpação", Página 501

- A haste de apalpação está calibrada

**Mais informações:** "Calibrar hastes de apalpação", Página 114



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



- ▶ Na paleta de funções, selecionar **Medição Manual**



- ▶ Se estiverem disponíveis vários sensores, selecionar o **Sensor TP** na paleta de sensores

- > Mostram-se a paleta de geometrias e a paleta de ferramentas TP

- ▶ Se necessário, tocar na **Pré-visualização de posições** no Inspetor

- > A área de trabalho mostra a visualização de posições

- ▶ Na paleta de geometrias, selecionar **Círculo**



- ▶ Se estiverem disponíveis várias hastes de apalpação, selecionar na paleta de ferramentas a haste de apalpação que está a ser utilizada na máquina de medição

- ▶ Com uma ferramenta de apalpação orientável, ajustar a respetiva posição, se necessário

- ▶ Aproximar ao primeiro ponto de medição no contorno do círculo

- > No caso de um apalpador com corpo de apalpação digital, o ponto de medição é registado automaticamente ao defletir a haste de apalpação

- ▶ Tratando-se de um apalpador com corpo de apalpação fixo, tocar em **Enter** no inspetor



- > Na lista de elementos, mostra-se um novo elemento. O símbolo do elemento corresponde à geometria selecionada
- > A quantidade de pontos de medição registados é indicada ao lado do símbolo
- ▶ Aproximar ao ponto de medição seguinte



Distribua os pontos de medição o mais regularmente possível sobre o contorno do elemento.

- ▶ Se necessário, tocar em **Enter** no inspetor

- > O ponto de medição é registado

- ▶ Repetir o processo, para registar mais pontos de medição

- > Se, nas definições dos elementos, estiver ajustado o **Número de pontos de medição Fixo**, o registo de pontos de medição é concluído automaticamente

- New  
3

✓

 > Se, nas definições dos elementos, estiver ajustado o **Número de pontos de medição Livre**, na lista de elementos aparece uma marca de seleção ao lado do elemento para encerrar a medição
- ✓

 ▶ Para concluir o registo de pontos de medição, tocar em **Terminar**
- > Mostra-se a pré-visualização de resultados de medição

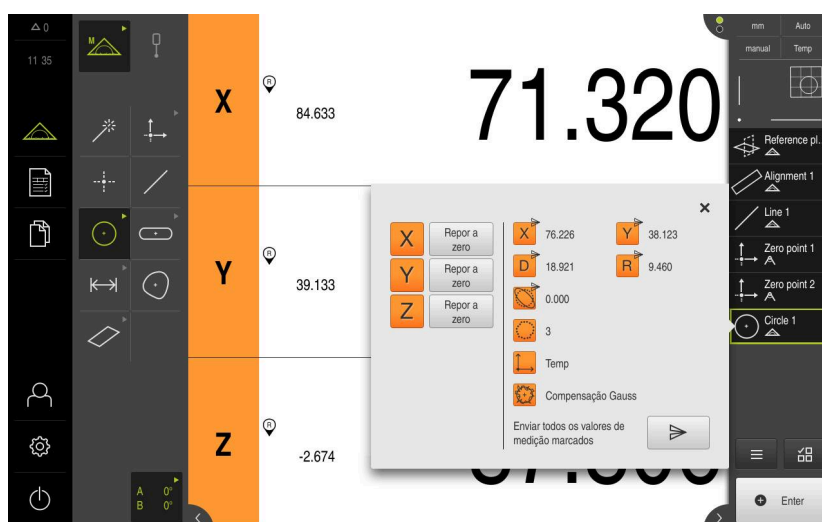


Figura 88: Elemento **Círculo** com **Pré-visualização de elementos** no registo de pontos de medição com sensor TP

## 10.4 Executar uma medição

### 10.4.1 Preparar medição

#### Limpar o objeto de medição e a máquina de medição

As impurezas, por exemplo, devido a aparas, poeira e resíduos de óleo, levam a resultados de medição incorretos. O objeto de medição, a base de encaixe do objeto de medição e o sensor devem estar limpos antes do início da medição.

- ▶ Limpar o objeto de medição, a base de encaixe do objeto de medição e os sensores com produtos de limpeza adequados

#### Aclimatar o objeto de medição

Os objetos de medição devem ser depositados na máquina de medição por um tempo suficientemente longo para se adaptarem à temperatura ambiente. Devido às diferentes dimensões dos objetos de medição, em caso de variação de temperatura, os objetos de medição devem ser aclimatados.

Desta forma, a medição é inequívoca. Habitualmente, a temperatura de referência é de 20 °C.

- ▶ Aclimatar os objetos de medição por tempo suficiente

### Reduzir os fatores ambientais

Fatores ambientais como, p. ex., a incidência da luz, oscilações do pavimento ou a humidade do ar podem afetar a máquina de medição, os sensores ou os objetos de medição. Desse modo, o resultado da medição pode ser falseado. Tratando-se de determinados fatores, como, p. ex., a incidência da luz, também a instabilidade da medição é influenciada negativamente.

- ▶ Suprimir ou evitar ao máximo os fatores ambientais

### Fixar o objeto de medição

Dependendo do seu tamanho, o objeto de medição deve ser fixado à mesa de medição ou a uma base de encaixe do objeto de medição.

- ▶ Posicionar o objeto de medição no centro da área de medição
- ▶ Fixar os objetos de medição pequenos, p. ex., com plasticina
- ▶ Fixar os objetos de medição grandes com sistemas tensores
- ▶ Prestar atenção a que o objeto de medição não esteja solto nem fixado com tensão

### Executar 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 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 530



Nos encoders seriais 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 118

**Mais informações:** "Ligar a procura de marcas de referência", Página 145

### Iniciar manualmente a procura de marcas de referência



A procura de marcas de referência manual só pode ser efetuada por utilizadores do tipo **Setup** ou **OEM**.

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 **Definições**

▶ Abrir sucessivamente:

■ **Eixos**

■ **Definições gerais**

■ **Marcas de referência**

▶ Tocar em **Iniciar**

> 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



## Definir o sensor VED

### Condições

- O sensor VED está configurado nas definições do aparelho  
**Mais informações:** "Configurar o sensor VED", Página 177

### Selecionar o sensor



- ▶ Na paleta de funções, selecionar **Medição Manual**



- ▶ Se estiverem disponíveis vários sensores, selecionar o **Sensor VED** na paleta de sensores
- ▶ A secção de imagem do sensor VED é mostrada na área de trabalho
- ▶ Posicionar a ferramenta de medição numa aresta muito contrastante do objeto de medição
- ▶ Focar a objetiva da máquina de medição de modo a mostrar a aresta o mais nítida possível

### Ajustar a iluminação



- ▶ Tocar em **Paleta de iluminação**
- ▶ Ajustar a iluminação com as barras deslizantes na área de trabalho, a fim de criar o mais alto contraste possível na aresta do objeto

### Regular as definições de contraste

O limiar de contraste define a partir de quando uma transição de claro-escuro é aceite como aresta. Quanto mais alto se estabelecer o limiar de contraste, mais contrastante deve ser a transição medida.

Descreve-se seguidamente como ajustar o limiar de contraste às condições de luz atuais de forma manual ou através de um processo de memorização.

Em alternativa, é possível ajustar o limiar de contraste com a ajuda da barra de contraste no menu **Medição**.

**Mais informações:** "Mostrar a barra de contraste", Página 129 e Página 106



As condições de luz no compartimento influenciam o resultado da medição. Ajuste novamente as definições, caso as condições de luz se alterem.



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





- ▶ Tocar em **Sensores**
- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Deteção de arestas por vídeo (VED)**
  - **Definições de contraste**
- ▶ Selecionar o **Algoritmo das arestas** para a deteção de arestas
  - **Automaticamente:** A aresta é determinada automaticamente
  - **Primeira aresta:** A primeira transição  $\geq$  do limiar de contraste é determinada como aresta
  - **Aresta mais aguda:** A transição mais forte  $\geq$  do limiar de contraste é determinada como aresta
- ▶ No campo **Limiar de contraste para deteção de arestas**, ajustar o limiar de contraste desejado, não esbatendo a imagem da câmara (intervalo de ajuste: **0 ... 255**)

ou

- ▶ Para dar início ao processo de memorização, tocar em **Iniciar**
- O processo de memorização começa e aparece o menu **Medição**



- ▶ Selecionar a **Paleta de iluminação**
- ▶ Ajustar o contraste mais alto possível na aresta com a barra deslizante



- ▶ Para confirmar o posicionamento da ferramenta de medição e a definição de iluminação, tocar em **Confirmar** no Assistente
- Os valores nos campos **Limiar de contraste para deteção de arestas** e **Contraste** são ajustados automaticamente, dependendo do algoritmo das arestas selecionado
- O processo de memorização fica concluído
- ▶ Para repetir o processo de memorização, tocar em **Anular**



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



**Mais informações:** "Definições de contraste", Página 493

## Definir o sensor OED

### Condições

- O sensor OED está configurado nas definições do aparelho  
**Mais informações:** "Configurar o sensor OED", Página 192

### Selecionar o sensor



- ▶ Na paleta de funções, selecionar **Medição Manual**



- ▶ Se estiverem disponíveis vários sensores, selecionar o **Sensor OED** na paleta de sensores
  - > A visualização de posições é mostrada na área de trabalho
  - ▶ Focar a objetiva da máquina de medição de modo a mostrar a aresta o mais nítida possível no ecrã de projeção da máquina de medição
  - ▶ Ajustar a iluminação da máquina de medição de modo a mostrar o mais alto contraste possível no ecrã de projeção da máquina de medição

### Ajustar as definições de contraste

Através de um processo de memorização, ajustam-se as definições de contraste às condições de luz atuais. Nessa operação, com o sensor OED, regista-se um ponto na área clara e outro na área escura do ecrã.



As condições de luz no compartimento influenciam o resultado da medição. Ajuste novamente as definições, caso as condições de luz se alterem.



- ▶ Abrir a paleta de ferramentas
  - > A paleta de ferramentas mostra o diálogo **Definições**
  - ▶ Para determinar as definições de contraste no processo de memorização, em **Processo de memorização do contraste OED**, tocar em **Iniciar**
  - ▶ Seguir as instruções no assistente
  - ▶ Para fechar o diálogo, tocar em **OK**
  - > As definições de contraste são guardadas para a ampliação selecionada
  - ▶ Repetir o processo para todas as ampliações disponíveis

**Mais informações:** "Definições de contraste", Página 498

### Ajustar as definições do limiar

As definições de limiar determinam a partir de quando uma transição de claro-escuro é aceite como aresta. Através de um processo de memorização, ajustam-se as definições de limiar às condições de luz atuais. Nessa operação, com o sensor OED, regista-se uma distância para a qual se define um valor nominal.



As condições de luz no compartimento influenciam o resultado da medição. Ajuste novamente as definições, caso as condições de luz se alterem.



- ▶ Abrir a paleta de ferramentas
- > A paleta de ferramentas mostra o diálogo **Definições**
- ▶ Para determinar as definições de limiar no processo de memorização, em **Processo de memorização do limiar OED**, tocar em **Iniciar**
- ▶ Seguir as instruções no assistente
- ▶ Para fechar o diálogo, tocar em **OK**
- > As definições de limiar são guardadas para a ampliação selecionada
- ▶ Repetir o processo para todas as ampliações disponíveis

**Mais informações:** "Definições de limiar", Página 498

### Configurar definições de desvio

As definições de desvio compensam o desvio de posição entre a retícula de registo de pontos de medição e o sensor OED de deteção de arestas. É possível configurar as definições de desvio num processo de memorização, medindo um círculo com duas ferramentas de medição diferentes. O desvio do sensor OED para os eixos X e Y é calculado a partir dos desvios dos dois círculos e compensado em medições subsequentes.



- ▶ Abrir a paleta de ferramentas
- > A paleta de ferramentas mostra o diálogo **Definições**
- ▶ Para determinar as definições de desvio no processo de memorização, em **Processo de memorização do desvio OED**, tocar em **Iniciar**
- ▶ Seguir as instruções no Assistente:
  - Medir pontos de círculo com a ferramenta de medição Retícula
  - Aceitar cada um dos pontos medidos com **Registar ponto**
- ▶ Para fechar o diálogo, tocar em **OK**
- > As definições de desvio são guardadas para a ampliação selecionada
- ▶ Repetir o processo para todas as ampliações disponíveis

**Mais informações:** "Definições de desvio", Página 499

## Definir o sensor TP

**Condição:** O apalpador (TP) está configurado nas definições do aparelho

**Mais informações:** "Configurar o sensor TP", Página 195

### Selecionar o sensor



- ▶ Na paleta de funções, selecionar **Medição Manual**



- ▶ Se estiverem disponíveis vários sensores, selecionar o **Sensor TP** na paleta de sensores
- ▶ A visualização de posições é mostrada na área de trabalho

### Calibrar hastes de apalpação

De modo a poder medir com o apalpador, em primeiro lugar, é necessário calibrar as hastes de apalpação. Para isso, meça a esfera de calibração cujo diâmetro indicou nas definições do aparelho. Posicione, pelo menos, três pontos de medição no perímetro e um ponto em cima, sobre a esfera de calibração.

A primeira haste de apalpação a ser calibrada será guardada como haste de apalpação principal. Todas as outras hastes de apalpação se referem à haste de apalpação principal. Se calibrar novamente a haste de apalpação principal, terá de calibrar outra vez também as restantes hastes de apalpação.



Tratando-se de uma haste de apalpação em forma de estrela, é necessário repetir o processo de calibração para cada ponta da haste de apalpação.



No caso de uma haste de apalpação indexada orientável, deve-se executar o processo de calibração para cada eixo e para cada valor angular que seja necessário para a medição.

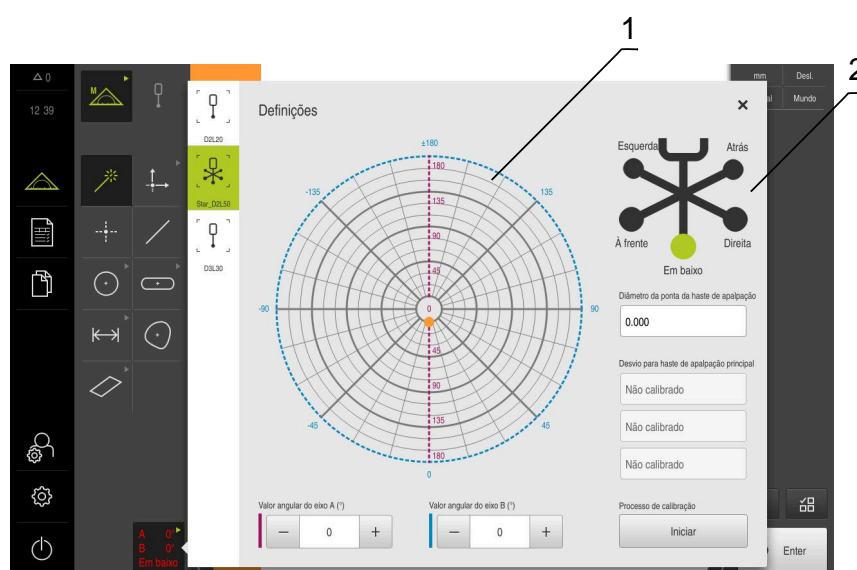


Figura 89: Diálogo **Definições** para ferramentas de medição TP

- 1 Representação gráfica para seleção dos valores angulares com hastes de apalpação indexadas orientáveis
- 2 Representação gráfica para seleção das pontas das hastes de apalpação em forma de estrela

Na representação gráfica para hastes de apalpação indexadas orientáveis, pode seleccionar a posição de uma haste de apalpação, para a calibrar em seguida. A escala corresponde ao intervalo de ajuste da ferramenta de apalpação que está indicado nas definições.

**Mais informações:** "Ferramenta de apalpação", Página 501

As posições calibradas e a posição seleccionada são assinaladas por pontos. As cores dos pontos significam o seguinte:

Cor	Significado
Laranja	A posição está seleccionada, mas não calibrada
Verde	A posição está seleccionada e calibrada
Cinzento escuro	A posição não está seleccionada nem calibrada



- ▶ Seleccionar a haste de apalpação desejada na paleta de ferramentas
- > O diálogo **Definições** mostra os parâmetros disponíveis para a haste de apalpação seleccionada
- ▶ Tratando-se de uma haste de apalpação em forma de estrela, tocar na primeira ponta da haste de apalpação na representação gráfica
- > A ponta da haste de apalpação seleccionada mostra-se a verde
- ▶ No caso de uma haste de apalpação indexada orientável, seleccionar o primeiro valor angular na representação gráfica ou nos campos de introdução
- ▶ Introduzir o diâmetro da ponta da haste de apalpação
- ▶ Para iniciar o processo de calibração, tocar em **Iniciar**
- ▶ Seguir as instruções no assistente
- ▶ Tratando-se de uma haste de apalpação em forma de estrela, repetir o processo para cada ponta da haste de apalpação
- ▶ No caso de uma haste de apalpação indexada orientável, repetir o processo para cada eixo e para cada valor angular
- > Quando o símbolo na barra de ferramentas se mostrar a verde, a haste de apalpação está calibrada



**Mais informações:** "Apalpador (TP)", Página 499

### 10.4.2 Alinhar objeto de medição

Para poder avaliar os pontos de medição, o objeto de medição tem que estar alinhado. Assim, determina-se o sistema de coordenadas do objeto de medição (sistema de coordenadas da peça de trabalho) que é predefinido no desenho técnico.

Deste modo, os valores medidos podem ser comparados com as indicações do desenho técnico e avaliados.

**Mais informações:** "Peça de demonstração em 2D", Página 561

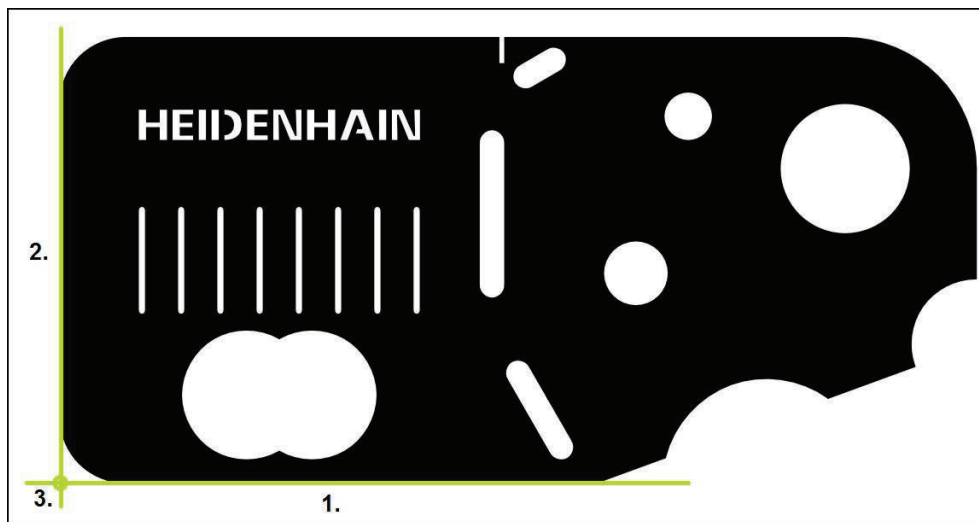


Figura 90: Exemplo de alinhamento na peça de demonstração em 2D

Tipicamente, os objetos de medição são alinhados nos passos seguintes:

- 1 Medir o alinhamento
- 2 Medir reta
- 3 Construir o ponto zero



Por princípio, a medição de elementos é idêntica para todas as geometrias e não depende do tipo de registo de pontos de medição. As medições abaixo são representadas a título de exemplo com a Opção de software QUADRA-CHEK 3000 VED ativada.

## Medir o alinhamento

Tendo em conta o desenho técnico, define-se a aresta de referência para o alinhamento.



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



- ▶ Na paleta de funções, seleccionar **Medição Manual**
- ▶ Eventualmente, seleccionar o sensor desejado na paleta de sensores
- Mostram-se a paleta de geometrias e as ferramentas de medição correspondentes
- ▶ No menu de acesso rápido, seleccionar a ampliação ajustada na máquina de medição

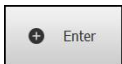


- ▶ Se necessário, seleccionar o plano de projecção **XY** no menu de acesso rápido

**Mais informações:** "Selecionar plano de projecção", Página 130



- ▶ Na paleta de geometrias, seleccionar **Alinhamento**
- ▶ Seleccionar a ferramenta de medição apropriada na paleta de ferramentas
- ▶ Posicionar a ferramenta de medição
- ▶ Para registar pontos de medição, tocar em **Enter** no inspetor
- Mostra-se um novo elemento na lista de elementos



Distribua os pontos de medição ao longo de todo o comprimento da aresta. Dessa maneira, reduz-se o erro de ângulo.



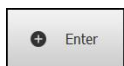
- ▶ No elemento novo, tocar em **Terminar**
- O alinhamento mostra-se na lista de elementos
- Mostra-se a pré-visualização de resultados de medição

## Medir reta

Como segunda aresta de referência, mede-se uma reta.



- ▶ Na paleta de geometrias, selecionar **Reta**
- ▶ Selecionar a ferramenta de medição apropriada na paleta de ferramentas
- ▶ Posicionar a ferramenta de medição
- ▶ Para registrar pontos de medição, tocar em **Enter** no inspetor
- ▶ Mostra-se um novo elemento na lista de elementos



Distribua os pontos de medição ao longo de todo o comprimento da aresta. Dessa maneira, reduz-se o erro de ângulo.



- ▶ No elemento novo, tocar em **Terminar**
- ▶ A reta mostra-se na lista de elementos
- ▶ Mostra-se a pré-visualização de resultados de medição

## Construir o ponto zero

Construir o ponto zero com base no ponto de intersecção do alinhamento e das retas.



- ▶ Na paleta de geometrias, selecionar **Ponto zero**
- ▶ No Inspetor ou na vista de elementos, selecionar os elementos **Alinhamento** e **Reta**
- ▶ Os elementos selecionados são assinalados a verde
- ▶ Mostra-se um novo elemento na lista de elementos



- ▶ No elemento novo, tocar em **Terminar**
- ▶ O ponto zero mostra-se na lista de elementos
- ▶ Foi determinado o sistema de coordenadas da peça de trabalho para o objeto de medição
- ▶ Tocar na **pré-visualização de elementos**
- ▶ O sistema de coordenadas é mostrado na área de trabalho

### 10.4.3 Medir elementos

Representam-se seguidamente os passos típicos necessários para a execução de uma medição. Esta representação oferece uma vista geral. Dependendo da máquina de medição ou da aplicação de medição em causa, poderão ser necessários mais passos.

Uma medição compreende os passos seguintes:

- Seleção da geometria apropriada para o elemento a medir
  - Registo de pontos de medição com a ajuda da geometria selecionada
- Mais informações:** "Registrar pontos de medição", Página 313



Os passos descritos nesta secção são idênticos para todos os processos de medição. A título de exemplo, os passos são executados na geometria **Círculo**.



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





- ▶ Na paleta de funções, selecionar **Medição Manual**
- ▶ Se necessário, ampliar a área de trabalho, ocultando o menu principal, o submenu ou o Inspetor
- ▶ Posicionar o objeto de medição de modo a que este se encontre na área de trabalho
- ▶ Ativar ou desativar o registo automático de pontos de medição

**Mais informações:** "Ajustar o registo automático de pontos de medição", Página 127



- ▶ Na paleta de geometrias, selecionar a geometria **Círculo**
- ▶ Selecionar uma ferramenta de medição apropriada
- ▶ Colocar a ferramenta de medição no contorno do círculo
- ▶ Registrar pontos de medição



- ▶ Para concluir o registo de pontos de medição, tocar em **Terminar** no elemento novo
- > O elemento medido mostra-se na lista de elementos
- > Mostra-se a pré-visualização de resultados de medição
- > O elemento pode ser avaliado

**Mais informações:** "Avaliação da medição", Página 391

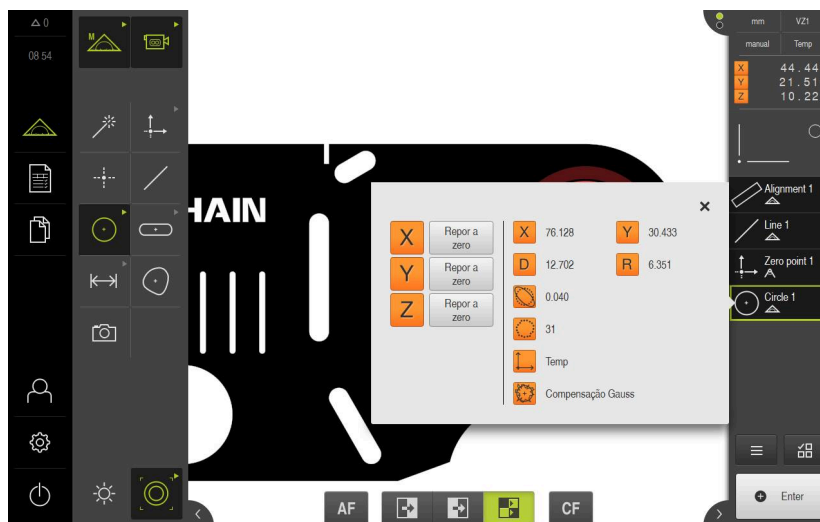


Figura 91: Elementos medidos na lista de elementos do Inspetor

#### 10.4.4 Medir com Measure Magic

Caso se trabalhe com Measure Magic, o tipo de geometria é determinado automaticamente a partir dos pontos de medição registados. O tipo de geometria pode ser alterado posteriormente, convertendo o elemento.



O tipo de geometria que é atribuído a um novo elemento depende das definições para Measure Magic. O resultado da medição deve corresponder aos critérios definidos.



Os passos descritos nesta secção são idênticos para todos os processos de medição. A título de exemplo, os passos são descritos na geometria **Arco de círculo**.

##### Medir o arco de círculo

Para medir um arco de círculo são necessários, no mínimo, três pontos de medição. Os dois pontos de medição mais externos determinam o ângulo de abertura.



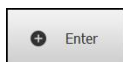
- ▶ No menu principal, tocar em **Medição**



- ▶ Na paleta de funções, seleccionar **Medição Manual**



- ▶ Na paleta de geometrias, seleccionar **Measure Magic**
- ▶ Posicionar o objeto de medição de modo a que este se encontre na área de trabalho
- ▶ Seleccionar a ferramenta de medição apropriada na paleta de ferramentas
- ▶ Posicionar a ferramenta de medição sobre o contorno



- ▶ Registrar pontos de medição e tocar de cada vez em **Enter** no Inspector
- > Mostra-se um novo elemento na lista de elementos



- ▶ No elemento novo, tocar em **Terminar**
- > O **Arco de círculo** mostra-se na lista de elementos
- > Mostra-se a pré-visualização de resultados de medição
- ▶ Converter o elemento, caso a geometria determinada automaticamente não se aplique

**Mais informações:** "Converter elemento", Página 296



Se a geometria não for reconhecida automaticamente, verifique as definições de Measure Magic e a quantidade mínima de pontos de medição matematicamente necessária para o tipo de geometria em causa.



Na medição com sensor TP, **Measure Magic** não é suportado atualmente.

**Mais informações:** "Elementos", Página 234

**Mais informações:** "Vista geral dos tipos de geometria", Página 310

### 10.4.5 Medir com Autocontorno

Se trabalhar com a ferramenta de medição **Autocontorno**, os contornos são reconhecidos automaticamente na imagem ao vivo da câmara. Tem a possibilidade de registar contornos individuais ou todos os contornos reconhecidos como elementos.

#### Condições:

- O sensor VED está ativado (opção de software)

#### Medir elementos



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



- ▶ Na paleta de funções, selecionar **Medição Manual**



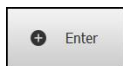
- ▶ Na paleta de geometrias, selecionar **Measure Magic**



- ▶ Na paleta de ferramentas, selecionar **Autocontorno**
- > Os contornos detetados mostram-se com um rebordo verde



- ▶ Para delimitar a área de exploração, tocar em **Área de exploração** na área de trabalho
- > Mostra-se a área de exploração
- ▶ Se necessário, ajustar o tamanho da área de exploração
- ▶ Para registar um contorno individual como elemento, tocar no contorno



- ▶ Para registar todos os contornos como elementos, tocar em **Enter** no inspetor
- > Os elementos novos mostram-se na lista de elementos
- ▶ Converter o elemento, caso a geometria determinada automaticamente não se aplique

**Mais informações:** "Converter elemento", Página 296

### 10.4.6 Enviar valores de medição para um computador

A partir da pré-visualização de resultados de medição, é possível enviar conteúdos para um computador através da interface RS-232.

#### Condições:

- A saída de valores de medição está configurada
- A pré-visualização de resultados de medição está ativa

**Mais informações:** "Configurar saída de valores de medição", Página 236

**Mais informações:** "Configurar pré-visualização de resultados de medição", Página 234

- ▶ Medir elemento, p. ex., **Círculo**
- Abre-se a **Pré-visualização de elementos**

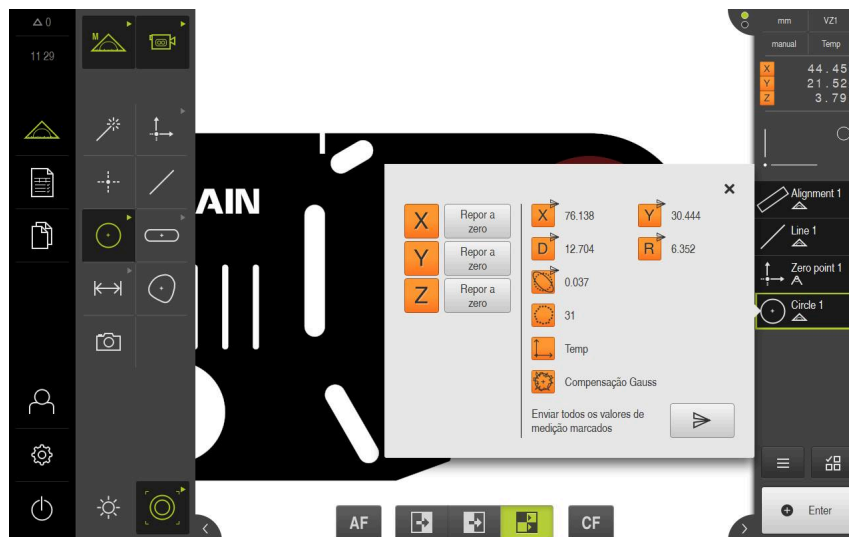


Figura 92: Enviar na **Pré-visualização de elementos**



- ▶ Para seleccionar ou desseleccionar conteúdos para a saída de valores de medição, tocar no **Símbolo** correspondente
- O símbolo Enviar identifica os conteúdos marcados



Podem seleccionar-se todos os valores numéricos do elemento.

**Mais informações:** "Resumo dos parâmetros da pré-visualização de resultados de medição", Página 510



- ▶ Tocar em **Enviar**
- Os valores de medição são enviados uma vez para o computador

## 10.5 Construir elementos

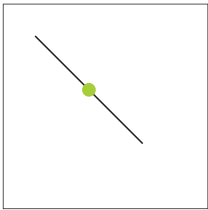
É possível construir novos elementos a partir de elementos medidos, construídos ou definidos. Para isso, dos elementos existentes derivam-se novos elementos, p. ex., através de deslocação ou como cópia.

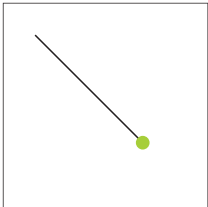
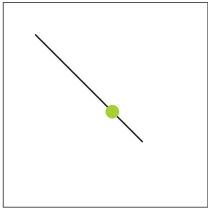
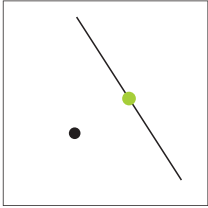
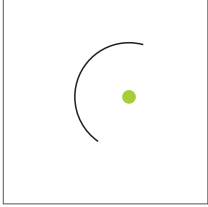
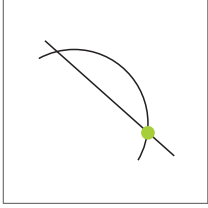
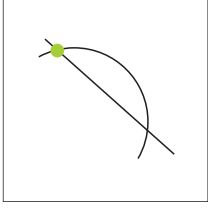
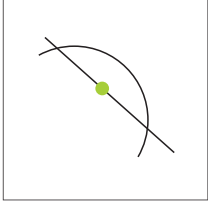
### 10.5.1 Vista geral dos tipos de construção

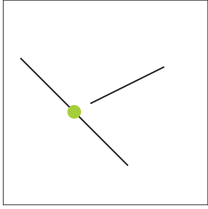
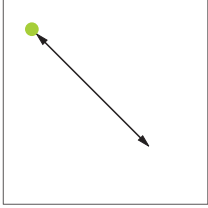
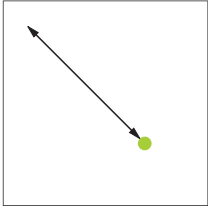
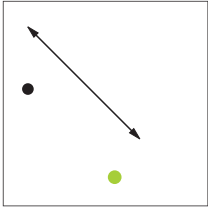
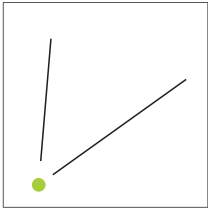
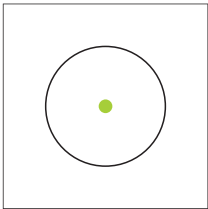
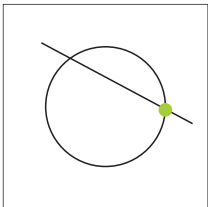
Os elementos existentes utilizados para a construção são chamados de "Elementos pais". Os elementos pais podem ser elementos medidos, construídos ou definidos.

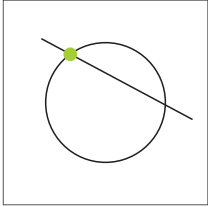
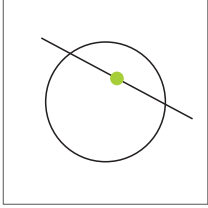
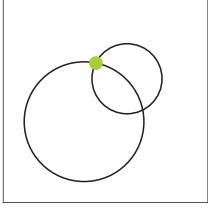
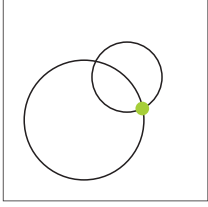
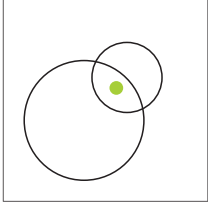
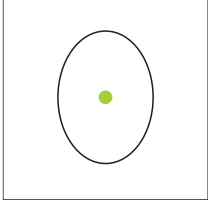
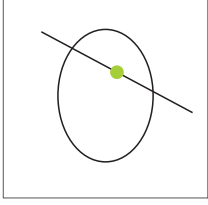
A vista geral mostra os elementos pais e tipos de construção possíveis para a construção de um elemento.

#### Ponto / Ponto zero

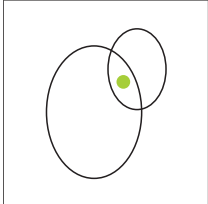
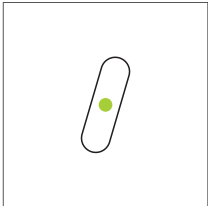
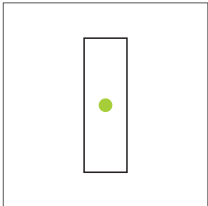
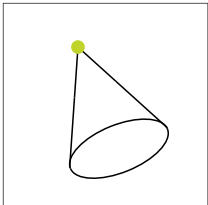
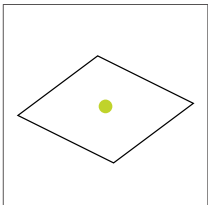
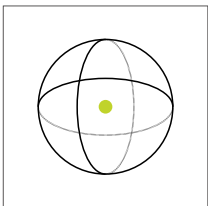
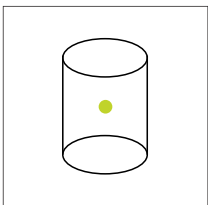
Elemento pai	Tipo de construção	Representação
Ponto	Cópia	
Ponto	Ponto Y mín.	
Ponto	Ponto Y máx.	
Reta	Ponto central	
Reta	Ponto final 1	

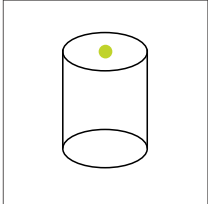
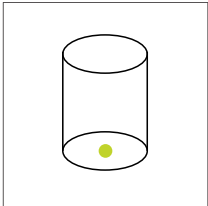
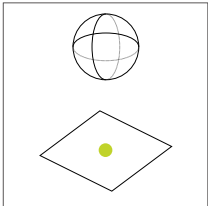
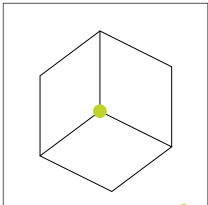
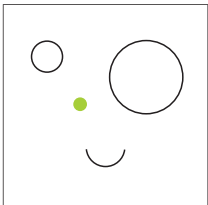
<b>Elemento pai</b>	<b>Tipo de construção</b>	<b>Representação</b>
Reta	Ponto final 2	
Reta	Ponto de origem	
Ponto e Reta	Pé da perpendicular	
Arco de círculo	Ponto central	
Arco de círculo e Reta	Intersecção 1	
Arco de círculo e Reta	Intersecção 2	
Arco de círculo e Reta	Pé da perpendicular	

Elemento pai	Tipo de construção	Representação
2x Reta	Intersecção	
Distância	Ponto final 1	
Distância	Ponto final 2	
Ponto e Distância	Deslocação	
Ângulo	Vértice	
Círculo	Ponto central	
Círculo e Reta	Intersecção 1	

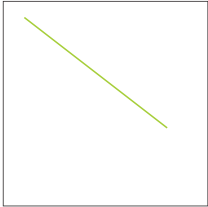
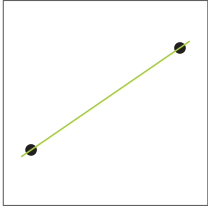
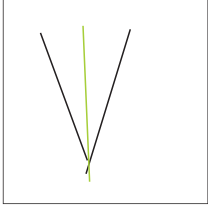
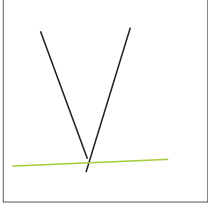
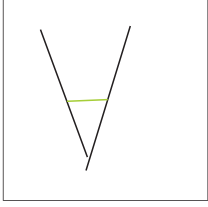
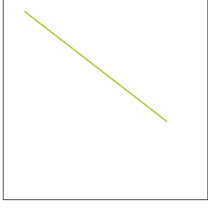
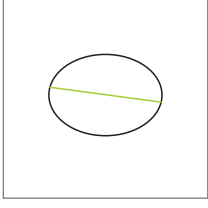
<b>Elemento pai</b>	<b>Tipo de construção</b>	<b>Representação</b>
<b>Círculo e Reta</b>	<b>Intersecção 2</b>	
<b>Círculo e Reta</b>	<b>Pé da perpendicular</b>	
<b>2x Círculo</b>	<b>Intersecção 1</b>	
<b>2x Círculo</b>	<b>Intersecção 2</b>	
<b>2x Círculo</b>	<b>Ponto central</b>	
<b>Elipse</b>	<b>Ponto central</b>	
<b>Elipse e Reta</b>	<b>Pé da perpendicular</b>	

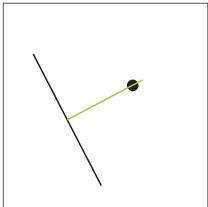
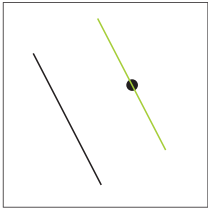
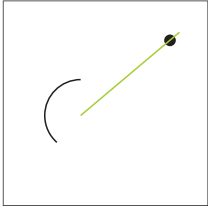
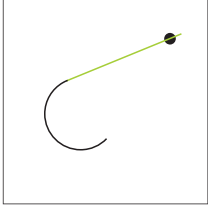
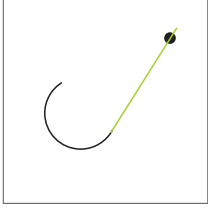
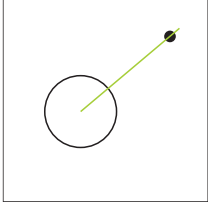
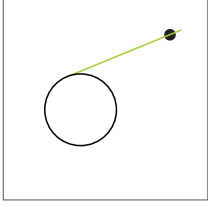


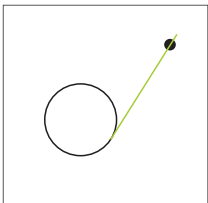
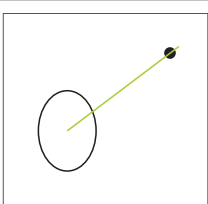
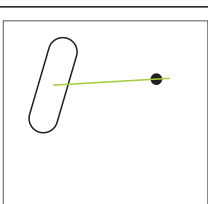
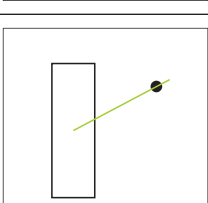
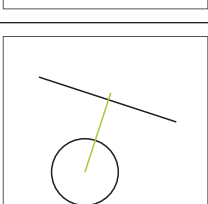
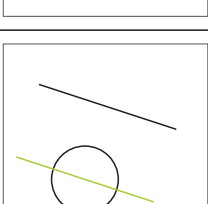
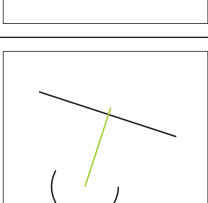
Elemento pai	Tipo de construção	Representação
2x Elipse	Ponto central	
Ranhura	Ponto central	
Retângulo	Ponto central	
Cone	Vértice	
Plano	Ponto central	
Esfera	Ponto central	
Cilindro	Ponto central	

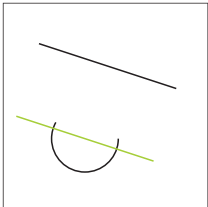
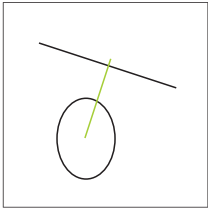
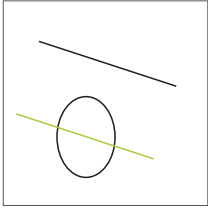
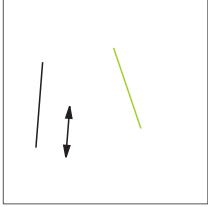
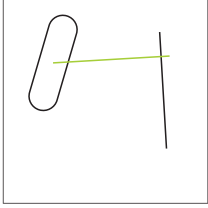
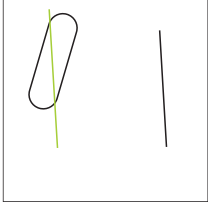
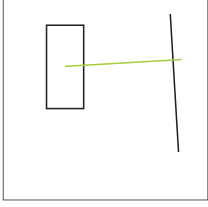
Elemento pai	Tipo de construção	Representação
Cilindro	Ponto final 1	
Cilindro	Ponto final 2	
Plano e Esfera	Pé da perpendicular	
3x Plano	Intersecção	
Vários elementos	<p><b>Média</b> de uma quantidade e combinação qualquer dos pontos centrais de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ponto</li> <li>■ Ranhura</li> <li>■ Retângulo</li> <li>■ Círculo</li> <li>■ Arco de círculo</li> <li>■ Elipse</li> <li>■ Esfera</li> </ul>	

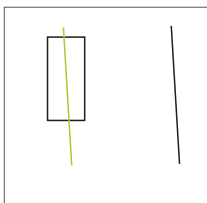
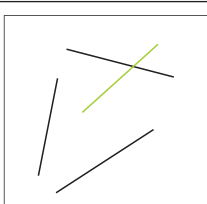
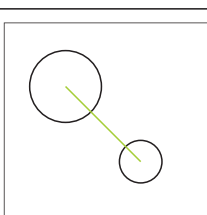
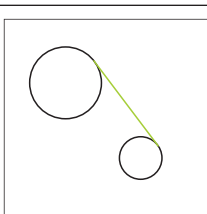
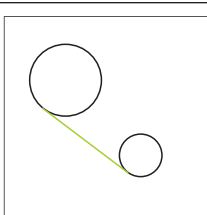
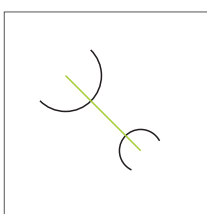
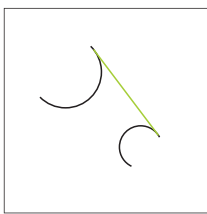
## Reta / Alinhamento

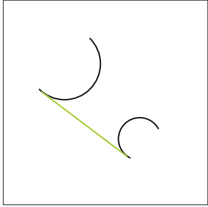
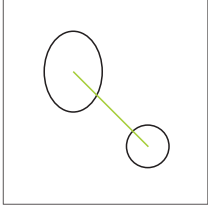
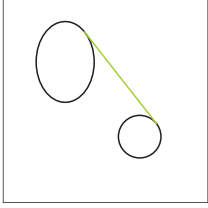
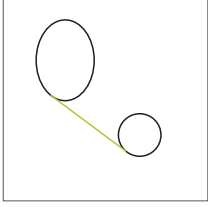
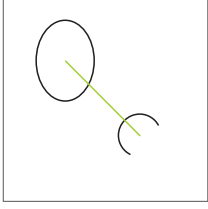
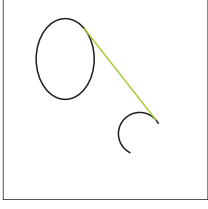
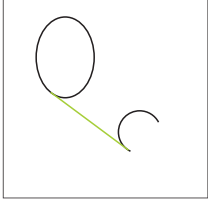
Elemento pai	Tipo de construção	Representação
Reta	Cópia	
2x Ponto	Ponto central	
2x Reta	Linha central 1	
2x Reta	Linha central 2	
2x Reta	Linha de referência (indicação do comprimento necessária)	
Distância	Linha central	
Elipse	Semieixo maior	

Elemento pai	Tipo de construção	Representação
Ponto e Reta	Vertical	
Ponto e Reta	Paralela	
Ponto e Arco de círculo	Ponto central	
Ponto e Arco de círculo	Tangente 1	
Ponto e Arco de círculo	Tangente 2	
Ponto e Círculo	Ponto central	
Ponto e Círculo	Tangente 1	

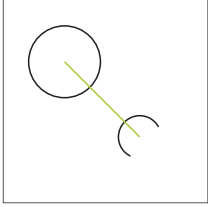
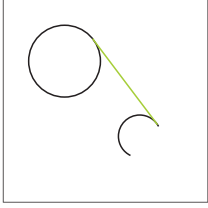
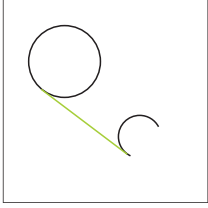
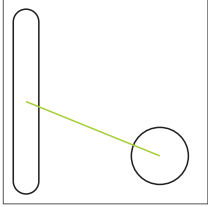
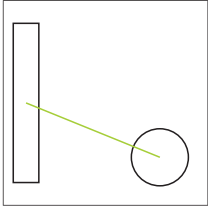
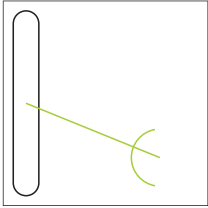
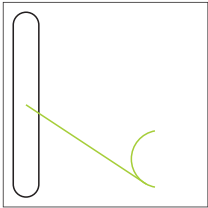
Elemento pai	Tipo de construção	Representação
<b>Ponto e Círculo</b>	<b>Tangente 2</b>	
<b>Ponto e Elipse</b>	<b>Ponto central</b>	
<b>Ponto e Ranhura</b>	<b>Ponto central</b>	
<b>Ponto e Retângulo</b>	<b>Ponto central</b>	
<b>Reta e Círculo</b>	<b>Vertical</b>	
<b>Reta e Círculo</b>	<b>Paralela</b>	
<b>Reta e Arco de círculo</b>	<b>Vertical</b>	

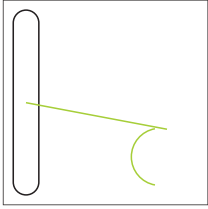
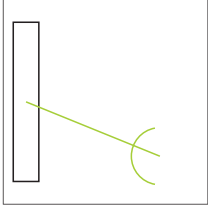
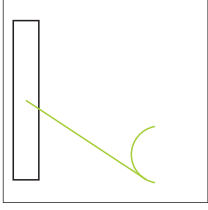
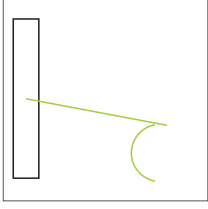
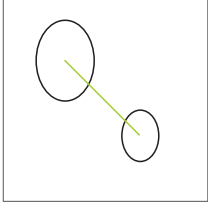
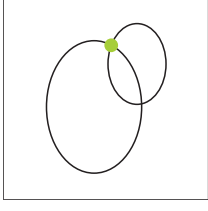
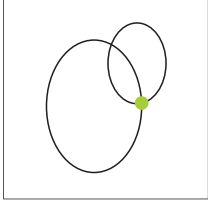
Elemento pai	Tipo de construção	Representação
Reta e Arco de círculo	Paralela	
Reta e Elipse	Vertical	
Reta e Elipse	Paralela	
Reta e Distância	Deslocação	
Reta e Ranhura	Vertical	
Reta e Ranhura	Paralela	
Reta e Retângulo	Vertical	

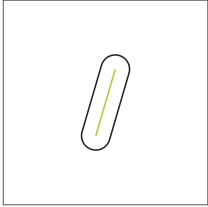
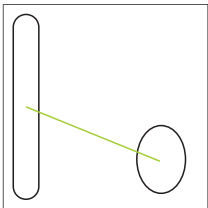
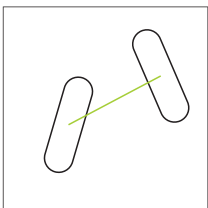
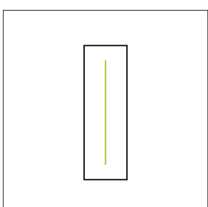
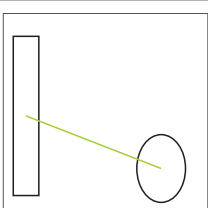
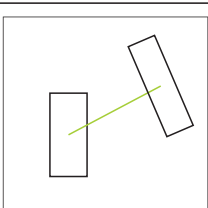
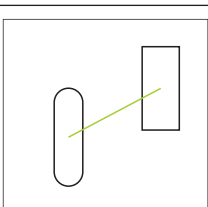
Elemento pai	Tipo de construção	Representação
<b>Reta e Retângulo</b>	<b>Paralela</b>	
<b>Reta e Ângulo</b>	<b>Distorção</b>	
<b>2x Círculo</b>	<b>Ponto central</b>	
<b>2x Círculo</b>	<b>Tangente 1</b>	
<b>2x Círculo</b>	<b>Tangente 2</b>	
<b>2x Arco de círculo</b>	<b>Ponto central</b>	
<b>2x Arco de círculo</b>	<b>Tangente 1</b>	

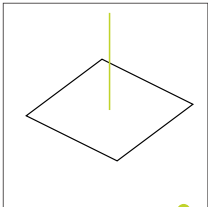
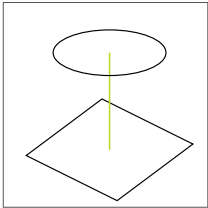
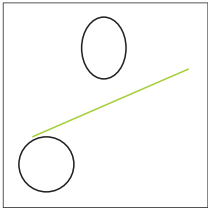
<b>Elemento pai</b>	<b>Tipo de construção</b>	<b>Representação</b>
2x Arco de círculo	Tangente 2	
Círculo e Elipse	Ponto central	
Círculo e Elipse	Tangente 1	
Círculo e Elipse	Tangente 2	
Arco de círculo e Elipse	Ponto central	
Arco de círculo e Elipse	Tangente 1	
Arco de círculo e Elipse	Tangente 2	



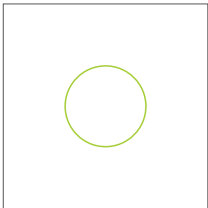
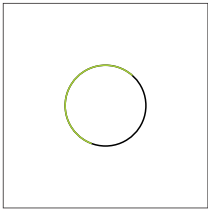
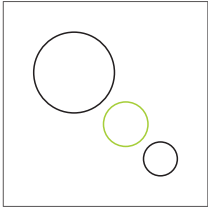
Elemento pai	Tipo de construção	Representação
Círculo e Arco de círculo	Ponto central	
Círculo e Arco de círculo	Tangente 1	
Círculo e Arco de círculo	Tangente 2	
Círculo e Ranhura	Ponto central	
Círculo e Retângulo	Ponto central	
Arco de círculo e Ranhura	Ponto central	
Arco de círculo e Ranhura	Tangente 1	

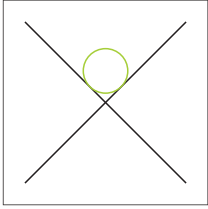
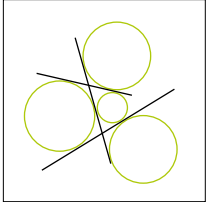
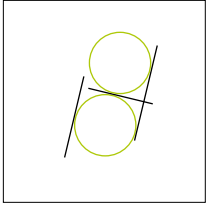
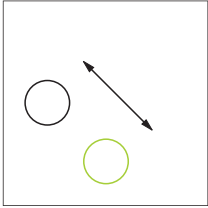
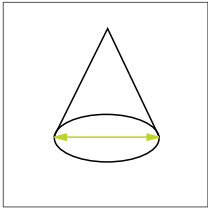
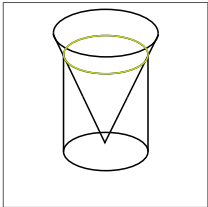
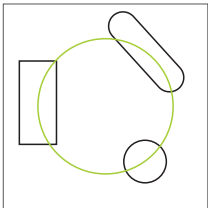
Elemento pai	Tipo de construção	Representação
Arco de círculo e Ranhura	Tangente 2	
Arco de círculo e Retângulo	Ponto central	
Arco de círculo e Retângulo	Tangente 1	
Arco de círculo e Retângulo	Tangente 2	
2x Elipse	Ponto central	
2x Elipse	Intersecção 1	
2x Elipse	Intersecção 2	

Elemento pai	Tipo de construção	Representação
Ranhura	Linha central	
Ranhura e Elipse	Ponto central	
2x Ranhura	Ponto central	
Retângulo	Linha central	
Retângulo e Elipse	Ponto central	
2x Retângulo	Ponto central	
Ranhura e Retângulo	Ponto central	

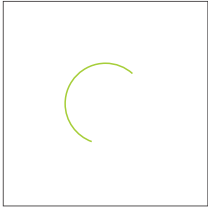
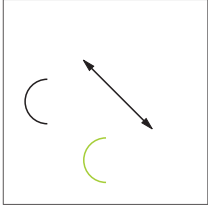
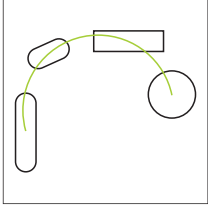
Elemento pai	Tipo de construção	Representação
Plano	Normal	
Plano e Círculo	Perpendicular	
Vários elementos	<b>Reta</b> ou <b>Alinhamento</b> a partir dos pontos centrais de, no mínimo, dois elementos numa combinação qualquer de: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ponto</li> <li>■ Ranhura</li> <li>■ Círculo</li> <li>■ Arco de círculo</li> <li>■ Elipse</li> <li>■ Esfera</li> </ul>	

## Círculo

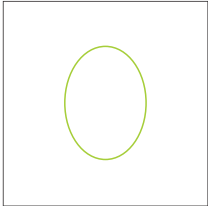
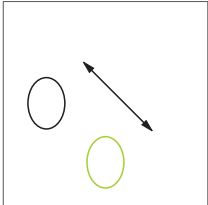
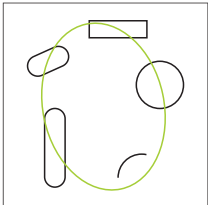
Elemento pai	Tipo de construção	Representação
Círculo	Cópia	
Arco de círculo	<b>Cópia</b> (o círculo sobrepõe-se ao arco de círculo)	
2x Círculo	Média	

Elemento pai	Tipo de construção	Representação
2x Reta	Círculo de referência	
3x Reta	Círculo 1, Círculo 2, Círculo 3, Círculo 4	
3x Reta	Círculo 1, Círculo 5	
Círculo e Distância	Deslocação	
Cone	Círculo de referência	
Cone	Círculo de intersecção	
Vários elementos	<p><b>Círculo</b> a partir dos pontos centrais de, no mínimo, três elementos numa combinação qualquer de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ponto</li> <li>■ Ranhura</li> <li>■ Círculo</li> <li>■ Arco de círculo</li> <li>■ Elipse</li> <li>■ Esfera</li> </ul>	

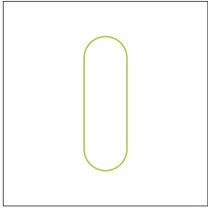
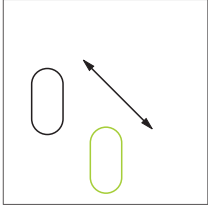
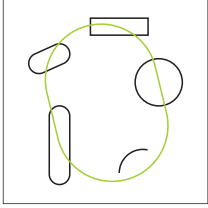
## Arco de círculo

Elemento pai	Tipo de construção	Representação
Arco de círculo	Cópia	
Arco de círculo e Distância	Deslocação	
Vários elementos	<p><b>Arco de círculo</b> a partir dos pontos centrais de, no mínimo, três elementos numa combinação qualquer de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ponto</li> <li>■ Ranhura</li> <li>■ Retângulo</li> <li>■ Círculo</li> <li>■ Arco de círculo</li> <li>■ Elipse</li> <li>■ Esfera</li> </ul>	

## Elipse

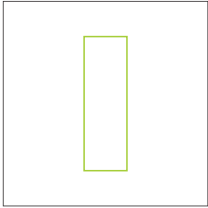
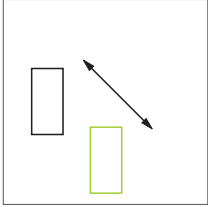
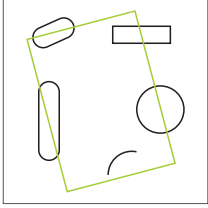
Elemento pai	Tipo de construção	Representação
Elipse	Cópia	
Elipse e Distância	Deslocação	
Vários elementos	<p><b>Elipse</b> a partir dos pontos centrais de, no mínimo, cinco elementos numa combinação qualquer de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Ponto</b></li> <li>■ <b>Ranhura</b></li> <li>■ <b>Retângulo</b></li> <li>■ <b>Círculo</b></li> <li>■ <b>Arco de círculo</b></li> <li>■ <b>Elipse</b></li> <li>■ <b>Esfera</b></li> </ul>	

## Ranhura

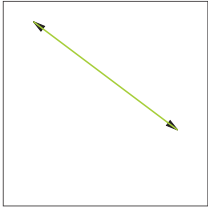
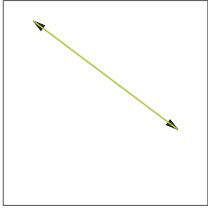
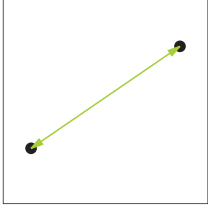
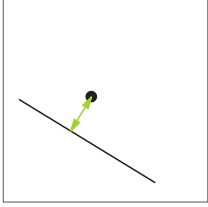
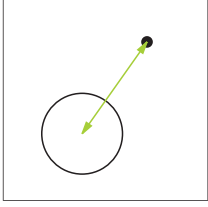
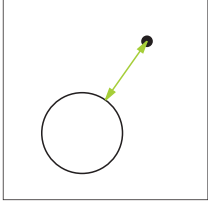
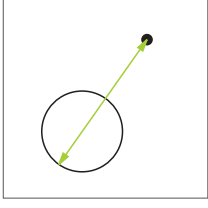
Elemento pai	Tipo de construção	Representação
Ranhura	Cópia	
Ranhura e Distância	Deslocação	
Vários elementos	<p><b>Ranhura</b> a partir dos pontos centrais de, no mínimo, cinco elementos numa combinação qualquer de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ponto</li> <li>■ Ranhura</li> <li>■ Retângulo</li> <li>■ Círculo</li> <li>■ Arco de círculo</li> <li>■ Elipse</li> <li>■ Esfera</li> </ul>	

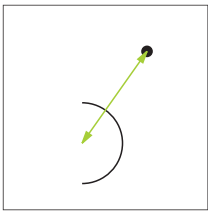
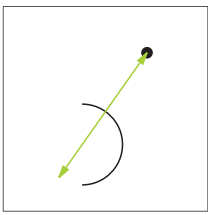
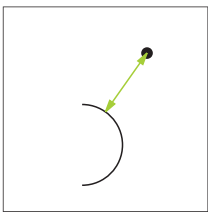
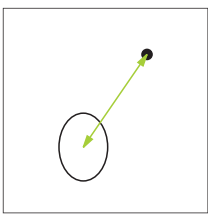
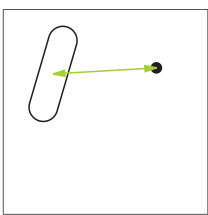
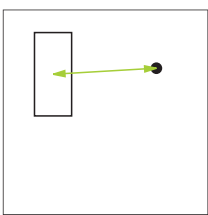
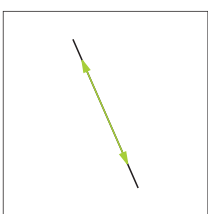


## Retângulo

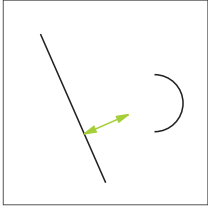
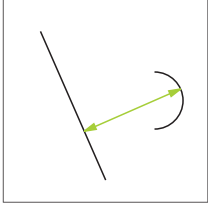
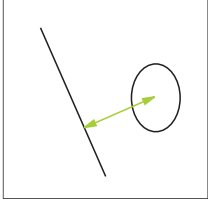
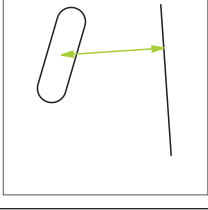
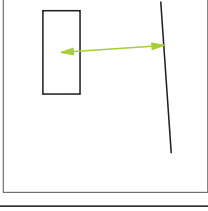
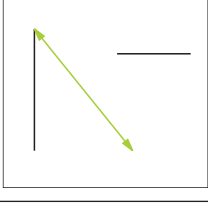
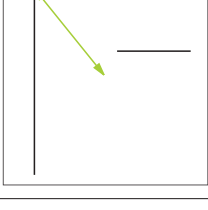
Elemento pai	Tipo de construção	Representação
Retângulo	Cópia	
Retângulo e Distância	Deslocação	
Vários elementos	<p><b>Retângulo</b> a partir dos pontos centrais de, no mínimo, cinco elementos numa combinação qualquer de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ponto</li> <li>■ Ranhura</li> <li>■ Retângulo</li> <li>■ Círculo</li> <li>■ Arco de círculo</li> <li>■ Elipse</li> <li>■ Esfera</li> </ul>	

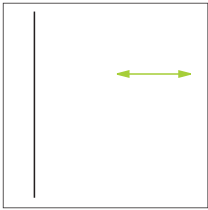
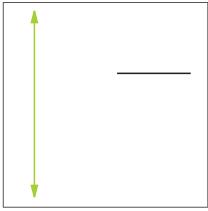
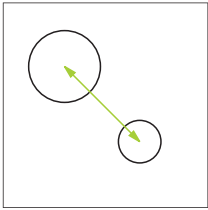
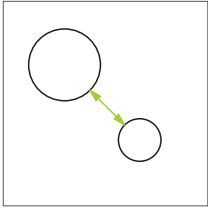
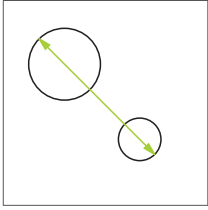
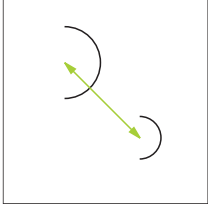
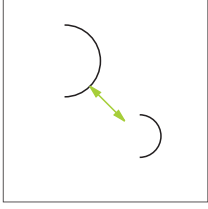
## Distância

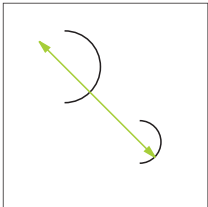
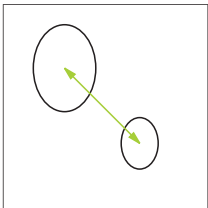
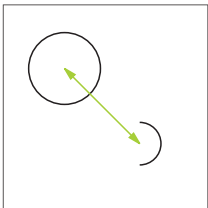
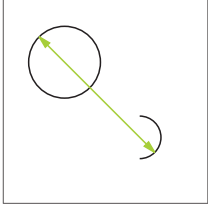
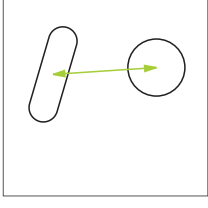
Elemento pai	Tipo de construção	Representação
Distância	Cópia	
Distância	Mudança de direção	
2x Ponto	Ponto central	
Ponto e Reta	Ponto central	
Ponto e Círculo	Ponto central	
Ponto e Círculo	Mínimo	
Ponto e Círculo	Máximo	

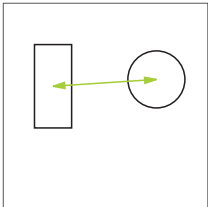
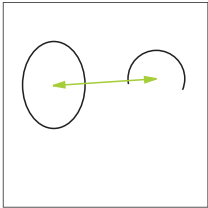
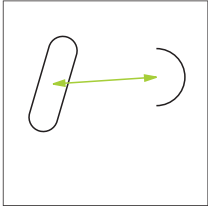
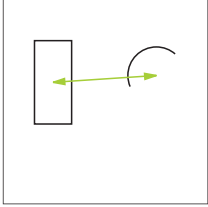
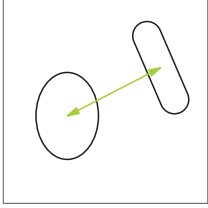
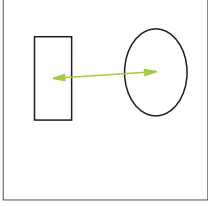
Elemento pai	Tipo de construção	Representação
Ponto e Arco de círculo	Ponto central	
Ponto e Arco de círculo	Mínimo	
Ponto e Arco de círculo	Máximo	
Ponto e Elipse	Ponto central	
Ponto e Ranhura	Ponto central	
Ponto e Retângulo	Ponto central	
Reta	Longitude	

<b>Elemento pai</b>	<b>Tipo de construção</b>	<b>Representação</b>
2x Reta	Ponto central	
2x Reta	Mínimo	
2x Reta	Máximo	
Reta e Círculo	Ponto central	
Reta e Círculo	Mínimo	
Reta e Círculo	Máximo	
Reta e Arco de círculo	Ponto central	

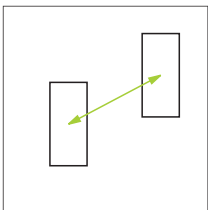
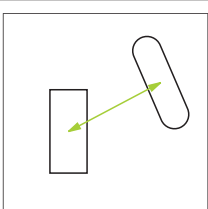
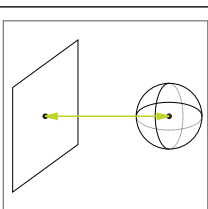
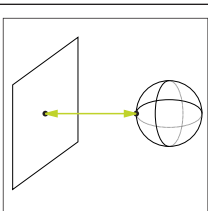
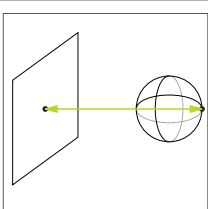
Elemento pai	Tipo de construção	Representação
Reta e Arco de círculo	Mínimo	
Reta e Arco de círculo	Máximo	
Reta e Elipse	Ponto central	
Reta e Ranhura	Ponto central	
Reta e Retângulo	Ponto central	
2x Distância	Soma	
2x Distância	Média	

<b>Elemento pai</b>	<b>Tipo de construção</b>	<b>Representação</b>
2x Distância	Mínimo	
2x Distância	Máximo	
2x Círculo	Ponto central	
2x Círculo	Mínimo	
2x Círculo	Máximo	
2x Arco de círculo	Ponto central	
2x Arco de círculo	Mínimo	

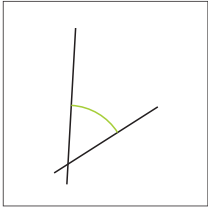
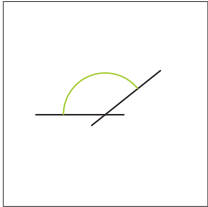
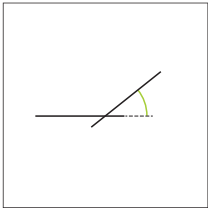
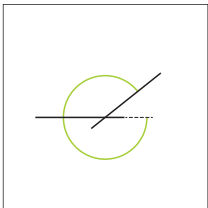
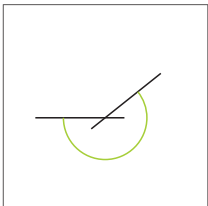
Elemento pai	Tipo de construção	Representação
2x Arco de círculo	Máximo	
2x Elipse	Ponto central	
Círculo e Arco de círculo	Ponto central	
Círculo e Arco de círculo	Mínimo	
Círculo e Arco de círculo	Máximo	
Círculo e Elipse	Ponto central	
Círculo e Ranhura	Ponto central	

Elemento pai	Tipo de construção	Representação
Círculo e Retângulo	Ponto central	
Arco de círculo e Elipse	Ponto central	
Arco de círculo e Ranhura	Ponto central	
Arco de círculo e Retângulo	Ponto central	
Ranhura e Elipse	Ponto central	
2x Ranhura	Ponto central	
Retângulo e Elipse	Ponto central	

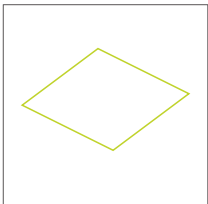


Elemento pai	Tipo de construção	Representação
2x Retângulo	Ponto central	
Ranhura e Retângulo	Ponto central	
Esfera e Plano	Ponto central	
Esfera e Plano	Minimum	
Esfera e Plano	Máximo	

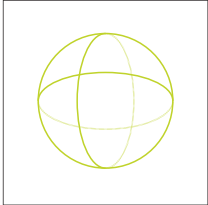
## Ângulo

Elemento pai	Tipo de construção	Representação
Ângulo	Cópia	
2x Reta	Ângulo interno	
2x Reta	Ângulo 180° -	
2x Reta	Ângulo 180° +	
2x Reta	Ângulo 360° -	

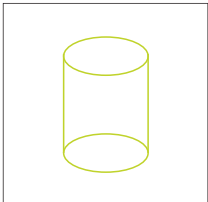
## Plano

Elemento pai	Tipo de construção	Representação
Plano	Cópia	

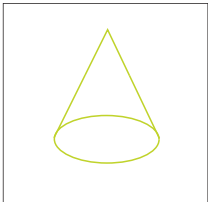
## Esfera

Elemento pai	Tipo de construção	Representação
Esfera	Cópia	

## Cilindro

Elemento pai	Tipo de construção	Representação
Cilindro	Cópia	

## Cone

Elemento pai	Tipo de construção	Representação
Cone	Cópia	

## 10.5.2 Construir elemento



- ▶ No menu principal, tocar em **Medição**
- ▶ Na paleta de geometrias, selecionar a geometria desejada, p. ex. **Distância**
- ▶ Na lista de elementos, selecionar os elementos pais necessários
- ▶ Os elementos selecionados são assinalados a verde
- ▶ Mostra-se um novo elemento com a geometria selecionada

**i** Se estiver selecionada a paleta de geometrias **Measure Magic**, não é proposto nenhum elemento novo na lista de elementos.

- ▶ Selecionar o tipo de geometria desejado



- ▶ No elemento novo, tocar em **Terminar**

**i** Se não for possível terminar um elemento, verifique se os elementos pais selecionados correspondem ao tipo de construção.

- ▶ O elemento construído mostra-se na área de trabalho e na lista de elementos

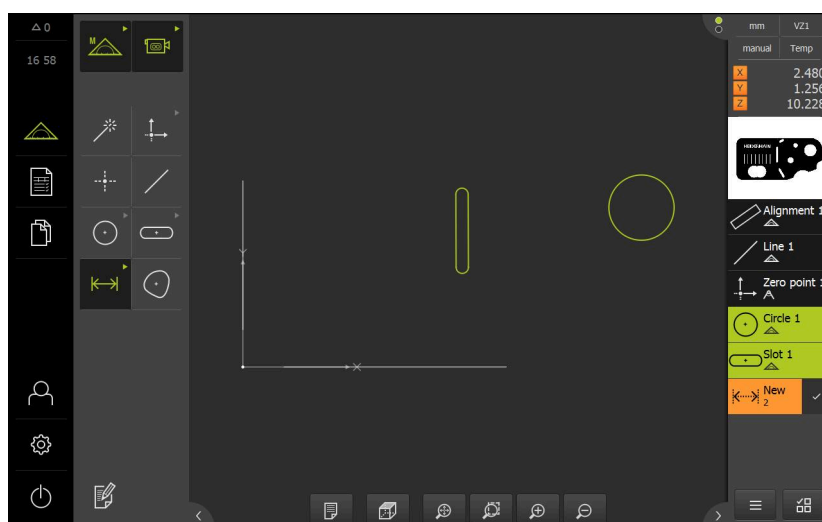


Figura 93: Elementos construídos na vista de elementos da área de trabalho e na lista de elementos do Inspetor

### 10.5.3 Ajustar o elemento construído

Os elementos construídos podem ser ajustados posteriormente. Dependendo da geometria e dos elementos pais, pode seleccionar outro tipo de construção.

- ▶ Arrastar o elemento construído da lista de elementos para a área de trabalho
- > Mostra-se o diálogo Detalhes com o separador **Resumo**
- ▶ Para mudar o nome do elemento, tocar no **campo de introdução** com o nome atual
- ▶ Introduzir o nome para o elemento
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- > Mostra-se o novo nome na lista de elementos
- ▶ Para alterar o tipo de construção do elemento, na lista desdobrável **Tipo de construção**, seleccionar o tipo desejado para a construção



Dependendo da geometria e dos elementos pais, estão disponíveis os tipos de construção possíveis.

**Mais informações:** "Vista geral dos tipos de construção", Página 341

- > É aplicado o novo tipo de construção
- ▶ Para modificar o tipo de geometria, na lista desdobrável **Novo tipo de geometria**, seleccionar o tipo de geometria desejado
- > O elemento é representado na nova forma
- ▶ Para fechar o diálogo, tocar em **Fechar**



## 10.6 Definir elementos

Em algumas situações, é necessário definir elementos. É o que acontece, p. ex., quando é tomada uma referência no desenho técnico que não pode ser produzida no objeto de medição através de uma medição ou construção. Neste caso, a referência pode ser definida com base no sistema de coordenadas do objeto de medição.

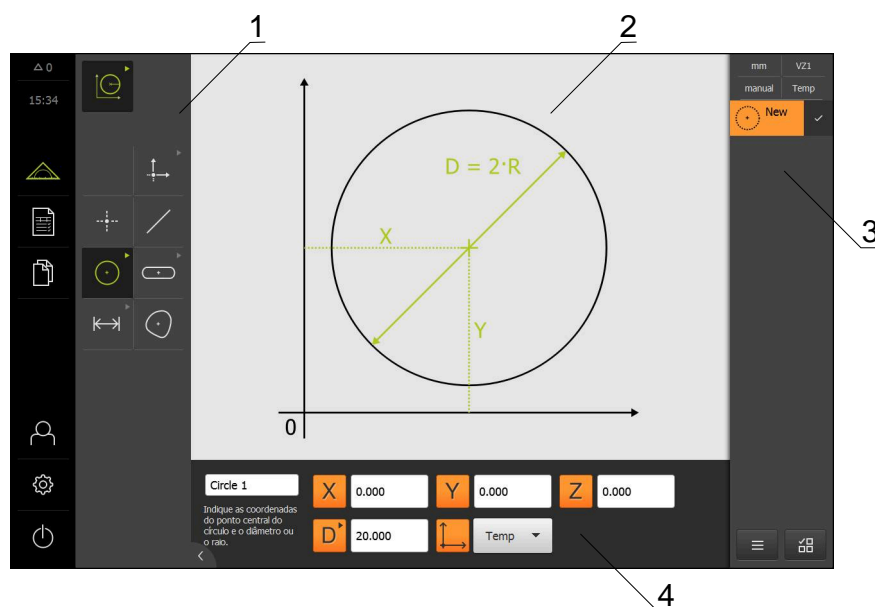
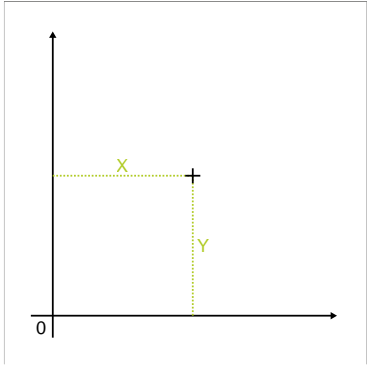
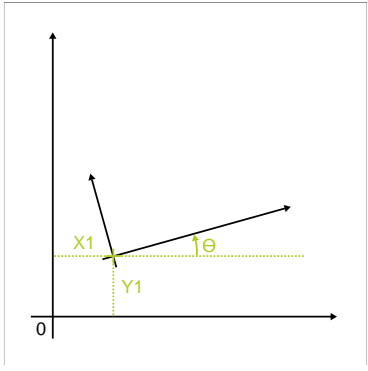
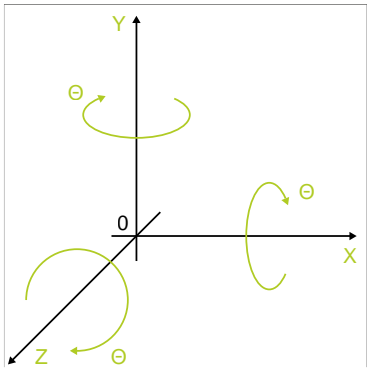
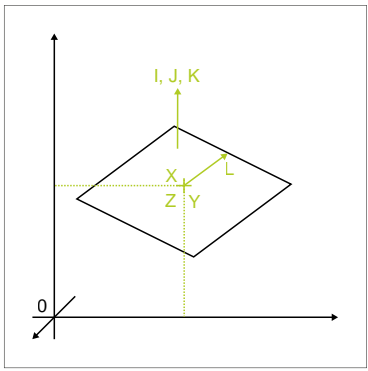


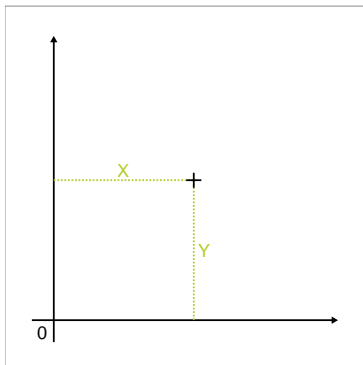
Figura 94: Função **Definir** com a geometria **Círculo**

- 1 Paleta de geometrias
- 2 Representação da geometria
- 3 Lista de elementos no Inspetor
- 4 Campos de introdução dos parâmetros de geometria (dependendo do tipo de geometria)

### 10.6.1 Vista geral das geometrias definíveis

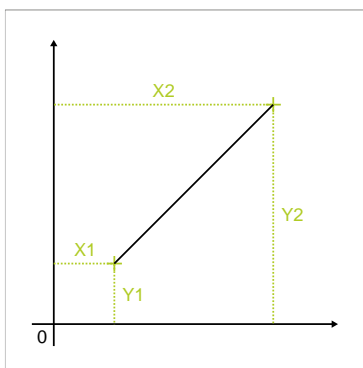
A vista geral mostra as geometrias definíveis e os parâmetros de geometria necessários.

Representação	Parâmetros de geometria
	<p><b>Ponto zero</b></p> <p>O elemento é definido a partir dos valores seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ X: Posição no eixo X</li> <li>■ Y: Posição no eixo Y</li> </ul>
	<p><b>Alinhamento</b></p> <p>O elemento é definido a partir dos valores seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ X: Posição no eixo X</li> <li>■ Y: Posição no eixo Y</li> <li>■ <math>\theta</math>: Direção com ângulo entre o eixo X e o alinhamento</li> </ul>
	<p><b>Rotação</b></p> <p>O elemento é definido a partir dos valores seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>\theta</math>: Ângulo de rotação</li> <li>■ Eixo de rotação</li> </ul>
	<p><b>Plano</b></p> <p>O elemento é definido a partir dos valores seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ X: Posição do ponto central no eixo X</li> <li>■ Y: Posição do ponto central no eixo Y</li> <li>■ Z: Posição do ponto central no eixo Z</li> <li>■ I: Posição do vetor normal no eixo X</li> <li>■ J: Posição do vetor normal no eixo Z</li> <li>■ K: Posição do vetor normal no eixo Z</li> <li>■ L: Comprimento do plano (para a representação gráfica)</li> </ul>

**Representação****Parâmetros de geometria****Ponto**

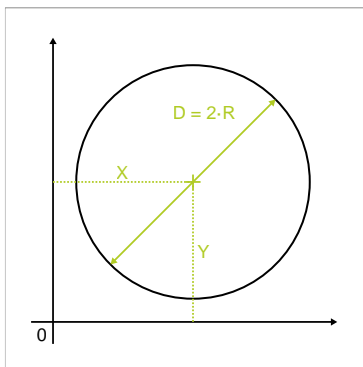
O elemento é definido a partir dos valores seguintes:

- X: Posição no eixo X
- Y: Posição no eixo Y

**Reta**

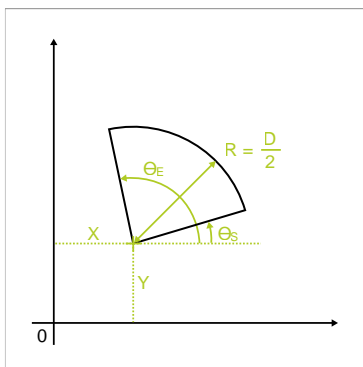
O elemento é definido a partir dos valores seguintes:

- X1: Posição do primeiro ponto no eixo X
- Y1: Posição do primeiro ponto no eixo Y
- X2: Posição do segundo ponto no eixo X
- Y2: Posição do segundo ponto no eixo Y

**Círculo**

O elemento é definido a partir dos valores seguintes:

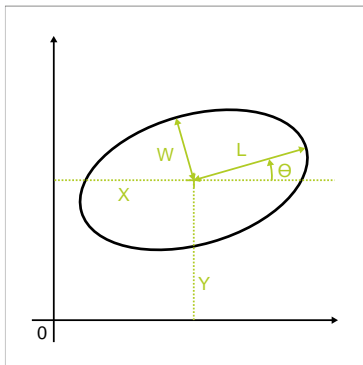
- X: Posição do ponto central no eixo X
- Y: Posição do ponto central no eixo Y
- D: Diâmetro do círculo  
ou
- R: Raio do círculo
- ▶ Para alternar entre diâmetro e raio, tocar em **D** ou **R**

**Arco de círculo**

O elemento é definido a partir dos valores seguintes:

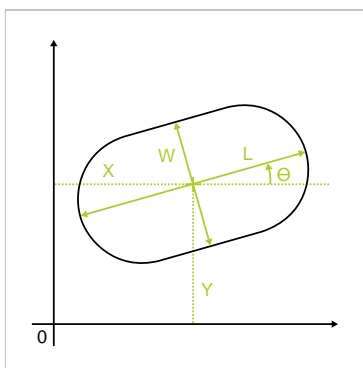
- X: Posição do vértice no eixo X
- Y: Posição do vértice no eixo Y
- $\theta_E$ : Ângulo inicial entre o eixo X e a primeira semirreta
- $\theta_S$ : Ângulo final entre o eixo X e a segunda semirreta, que inclui o ângulo de abertura
- D: Diâmetro do arco de círculo  
ou
- R: Raio do arco de círculo
- ▶ Para alternar entre diâmetro e raio, premir **D** ou **R**



**Representação****Parâmetros de geometria****Elipse**

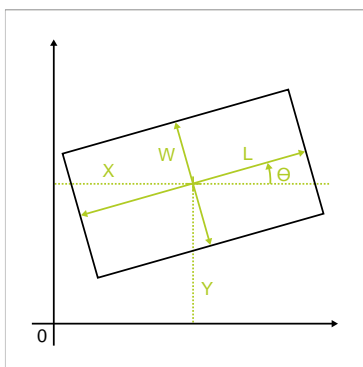
O elemento é definido a partir dos valores seguintes:

- X: Posição do ponto central no eixo X
- Y: Posição do ponto central no eixo Y
- W: Comprimento do eixo secundário
- L: Comprimento do eixo principal
- $\theta$ : Ângulo entre o eixo X e o eixo principal

**Ranhura**

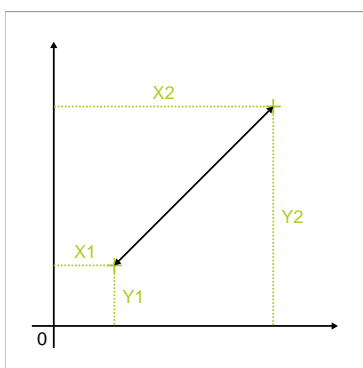
O elemento é definido a partir dos valores seguintes:

- X: Posição do ponto central no eixo X
- Y: Posição do ponto central no eixo Y
- W: Largura da ranhura
- L: Comprimento da ranhura (eixo principal)
- $\theta$ : Ângulo entre o eixo X e o eixo principal

**Retângulo**

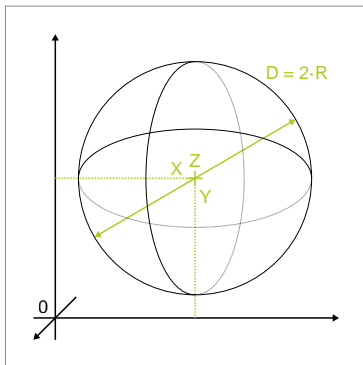
O elemento é definido a partir dos valores seguintes:

- X: Posição do ponto central no eixo X
- Y: Posição do ponto central no eixo Y
- W: Largura do retângulo
- L: Comprimento do retângulo (eixo principal)
- $\theta$ : Ângulo entre o eixo X e o eixo principal

**Distância**

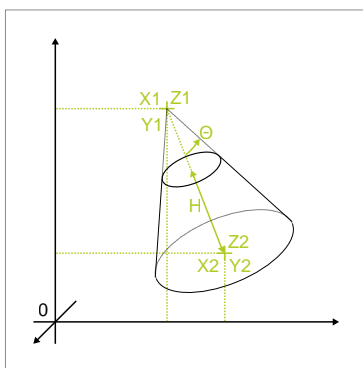
O elemento é definido a partir dos valores seguintes:

- X1: Posição do primeiro ponto no eixo X
- Y1: Posição do primeiro ponto no eixo Y
- X2: Posição do segundo ponto no eixo X
- Y2: Posição do segundo ponto no eixo Y

**Representação****Parâmetros de geometria****Esfera**

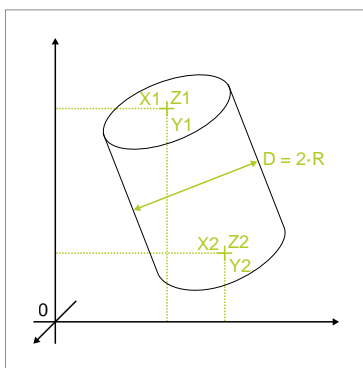
O elemento é definido a partir dos valores seguintes:

- X: Posição do ponto central no eixo X
- Y: Posição do ponto central no eixo Y
- Z: Posição do ponto central no eixo Z
- D: Diâmetro da esfera  
ou
- R: Raio da esfera
- ▶ Para alternar entre diâmetro e raio, premir **D** ou **R**

**Cone**

O elemento é definido a partir dos valores seguintes:

- X1: Posição do vértice no eixo X
- Y1: Posição do vértice no eixo Y
- Z1: Posição do vértice no eixo Z
- X2: Posição do ponto central da base inferior no eixo X
- Y2: Posição do ponto central da base inferior no eixo Y
- Z2: Posição do ponto central da base inferior no eixo Z
- θ: Ângulo de abertura do cone
- H: Altura do cone

**Cilindro**

O elemento é definido a partir dos valores seguintes:

- X1: Posição do ponto central da base superior no eixo X
- Y1: Posição do ponto central da base superior no eixo Y
- Z1: Posição do ponto central da base superior no eixo Z
- X2: Posição do ponto central da base inferior no eixo X
- Y2: Posição do ponto central da base inferior no eixo Y
- Z2: Posição do ponto central da base inferior no eixo Z
- D: Diâmetro do cilindro  
ou
- R: Raio do cilindro
- ▶ Para alternar entre diâmetro e raio, tocar em **D** ou **R**

## 10.6.2 Definir elemento



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



- ▶ Na paleta de funções, selecionar **Definir**

- ▶ Na paleta de geometrias, selecionar a geometria desejada

**Mais informações:** "Vista geral das geometrias definíveis",  
Página 375

- É criado um elemento novo na lista de elementos e representado na área de trabalho

- ▶ Introduzir o nome do elemento

- ▶ Confirmar a introdução com **RET**

- ▶ Introduzir os parâmetros de geometria do elemento

- ▶ Confirmar as introduções com **RET**



- ▶ No elemento novo, tocar em **Terminar**

- O elemento definido mostra-se na lista de elementos

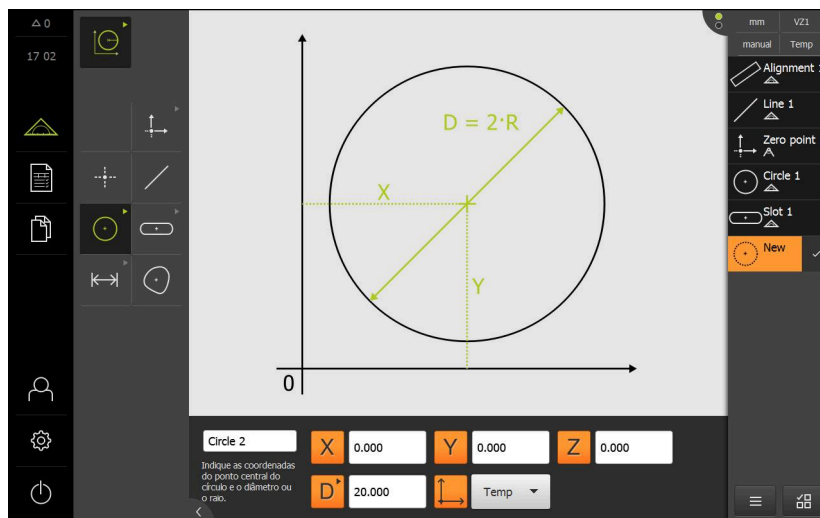


Figura 95: Elemento definido na vista de elementos da área de trabalho e na lista de elementos do Inspetor

## 10.7 Trabalhar com sistemas de coordenadas

Dentro de um trabalho de medição, é possível trabalhar com diferentes sistemas de coordenadas. O **menu de acesso rápido** mostra o sistema de coordenadas atual, ao qual são atribuídos novos elementos. Através menu de acesso rápido, pode alternar entre os sistemas de coordenadas.

Faz-se a diferenciação entre os sistemas de coordenadas seguintes:

- **Mundo**: sistema de coordenadas da mesa de medição
- **Temp**: sistema de coordenadas temporário
- Sistemas de coordenadas definidos pelo utilizador

### 10.7.1 Sistema de coordenadas Mundo

O sistema de coordenadas com a designação **Mundo** corresponde ao sistema de coordenadas da mesa de medição e é a definição padrão do aparelho.

### 10.7.2 Sistema de coordenadas temporário Temp

Se determinar um novo ponto zero ou registar um elemento de referência, o aparelho muda para o sistema de coordenadas temporário com a designação **Temp**. Se efetuar outras alterações no sistema de coordenadas, é ajustado o sistema de coordenadas **Temp**. Os elementos aos quais é atribuído o sistema de coordenadas **Temp** são calculados novamente a cada alteração.

### 10.7.3 Sistemas de coordenadas definidos pelo utilizador

Se criar um sistema de coordenadas definido pelo utilizador, o aparelho muda para o novo sistema de coordenadas. A designação do sistema de coordenadas aparece no menu de acesso rápido. O novo sistema de coordenadas é atribuído aos elementos a que **Temp** estava atribuído.

Os sistemas de coordenadas definidos pelo utilizador podem ser criados de forma manual ou automática.

Criar sistema de coordenadas manualmente:

- ▶ Registrar o elemento de referência, p. ex., **Ponto zero** ou **Alinhamento**
- ▶ Mudar o nome do sistema de coordenadas

Criar sistema de coordenadas automaticamente:

- ▶ Ativar a definição **Criar sistema de coordenadas automaticamente**
- ▶ Registrar o elemento de referência ou determinar o novo ponto zero manualmente

Encontra uma descrição detalhada do procedimento nas secções seguintes deste capítulo.



É possível guardar um sistema de coordenadas definido pelo utilizador como ficheiro, para o reutilizar em medições posteriores ou em programas de medição.

**Mais informações:** "Guardar sistema coordenadas", Página 388

### 10.7.4 Ajustar o sistema de coordenadas

Para ajustar o sistema de coordenadas, existem as seguintes possibilidades:

Parâmetros	Procedimento
Ponto zero	Registrar elemento com a geometria <b>Ponto zero</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Medir o ponto zero</li> <li>■ Construir o ponto zero</li> <li>■ Definir o ponto zero</li> </ul> Determinar o ponto zero manualmente: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Determinar a posição atual como ponto zero (repor o eixo a zero)</li> <li>■ Sobrescrever valor de posição</li> <li>■ Determinar o ponto central de um elemento como ponto zero</li> </ul>
Alinhamento	Registrar elemento com a geometria <b>Alinhamento</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Medir o alinhamento</li> <li>■ Construir o alinhamento</li> <li>■ Definir alinhamento</li> </ul> Determinar o alinhamento manualmente: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aceitar o alinhamento de um elemento</li> </ul>
Rotação para geometrias 3D	Registrar elemento com a geometria <b>Rotação</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Definir rotação</li> </ul>
Plano de referência para geometrias 3D	Registrar o elemento com a geometria <b>Plano de refer., Reference cylinder</b> ou <b>Reference cone</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Medir o plano de referência</li> <li>■ Medir o cilindro de referência</li> <li>■ Medir o cone de referência</li> </ul>

**Mais informações:** "Geometrias para determinação do sistema de coordenadas", Página 312



Encontra uma descrição detalhada do procedimento recomendado para determinação do sistema de coordenadas da peça de trabalho no capítulo "Guia rápido".

**Mais informações:** "Início rápido", Página 247



Quando o sistema de coordenadas é ajustado, todos os elementos aos quais esteja atribuído **Temp** são calculados novamente. Os elementos aos quais esteja atribuído **Mundo** ou um sistema de coordenadas definido pelo utilizador mantêm a respetiva referência.

**Medir o ponto zero**

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



- ▶ Na paleta de funções, selecionar **Medição Manual**



- ▶ Na paleta de geometrias, selecionar **Ponto zero**
- ▶ Registrar um ponto de medição na posição desejada
- > Mostra-se um novo elemento na lista de elementos



- ▶ No elemento novo, tocar em **Terminar**
- > O sistema de coordenadas é ajustado

**Construir o ponto zero**

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



- ▶ Na paleta de funções, selecionar **Medição Manual**



- ▶ Na paleta de geometrias, selecionar **Ponto zero**
- ▶ Selecionar os elementos pais na lista de elementos
- > Mostra-se um novo elemento na lista de elementos



- ▶ No elemento novo, tocar em **Terminar**
- > O sistema de coordenadas é ajustado

**Mais informações:** "Vista geral dos tipos de construção", Página 341

**Definir o ponto zero**

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



- ▶ Na paleta de funções, selecionar **Definir**



- ▶ Na paleta de geometrias, selecionar **Ponto zero**
- > Mostra-se um novo elemento na lista de elementos
- ▶ Introduzir as coordenadas do novo ponto zero
- ▶ Se necessário, introduzir a designação para o novo sistema de coordenadas
- ▶ Confirmar cada introdução com **RET**



- ▶ No elemento novo, tocar em **Terminar**
- > O sistema de coordenadas é ajustado

**Mais informações:** "Vista geral das geometrias definíveis", Página 375

**Determinar a posição atual como ponto zero**

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



- ▶ Na paleta de funções, selecionar **Medição Manual**
- ▶ Se desejar criar um sistema de coordenadas definido pelo utilizador, ative a definição seguinte no menu de acesso rápido: **Criar sistema de coordenadas automaticamente**



- ▶ Se necessário, tocar na **Pré-visualização de posições** no inspetor
- ▶ Aproximar à posição desejada
- ▶ Na área de trabalho, manter premida a **tecla de eixo** do eixo desejado
  - > O valor de posição do eixo é definido como zero
  - > O sistema de coordenadas é ajustado

**Sobrescrever valor de posição**

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



- ▶ Na paleta de funções, selecionar **Medição Manual**
- ▶ Se desejar criar um sistema de coordenadas definido pelo utilizador, ative a definição seguinte no menu de acesso rápido: **Criar sistema de coordenadas automaticamente**



- ▶ Se necessário, tocar na **Pré-visualização de posições** no inspetor
- ▶ 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 sistema de coordenadas é ajustado

### Determinar o ponto central de um elemento como ponto zero

Para determinar o ponto zero, qualquer elemento pode ser considerado. Para isso, defina como zero o valor de posição de um ou mais eixos no ponto central do elemento.

- ▶ Medir elemento
- > Mostra-se a pré-visualização de resultados de medição

ou

- ▶ Arrastar um elemento da lista de elementos para a área de trabalho
- > Mostra-se o diálogo **Detalhes** com o registo **Resumo**
- > Os valores de posição dos eixos referem-se ao ponto central do elemento
- ▶ Para definir uma posição de eixo como zero, tocar em **Reportar a zero** ao lado da posição de eixo correspondente
- > O valor de posição do eixo é definido como zero
- > O sistema de coordenadas é ajustado
- ▶ Se necessário, repetir o processo para outras posições de eixo



### Medir o alinhamento

Para medir um alinhamento são necessários, no mínimo, dois pontos de medição.



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



- ▶ Na paleta de funções, seleccionar **Medição Manual**



- ▶ Se necessário, seleccionar o plano de projecção **XY** no menu de acesso rápido

**Mais informações:** "Selecionar plano de projecção", Página 130



- ▶ Na paleta de geometrias, seleccionar **Alinhamento**
- ▶ Registrar vários pontos de medição na aresta de referência
- > Mostra-se um novo elemento na lista de elementos



- ▶ No elemento novo, tocar em **Terminar**
- > O sistema de coordenadas é ajustado

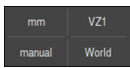


**Construir o alinhamento**

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



- ▶ Na paleta de funções, selecionar **Medição Manual**



- ▶ Se necessário, selecionar o plano de projeção **XY** no menu de acesso rápido

**Mais informações:** "Selecionar plano de projeção", Página 130



- ▶ Na paleta de geometrias, selecionar **Alinhamento**
- ▶ Selecionar os elementos pais na lista de elementos
- ▶ Mostra-se um novo elemento na lista de elementos



- ▶ No elemento novo, tocar em **Terminar**
- ▶ O sistema de coordenadas é ajustado

**Mais informações:** "Vista geral dos tipos de construção", Página 341

**Definir alinhamento**

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



- ▶ Na paleta de funções, selecionar **Definir**



- ▶ Se necessário, selecionar o plano de projeção **XY** no menu de acesso rápido

**Mais informações:** "Selecionar plano de projeção", Página 130



- ▶ Na paleta de geometrias, selecionar **Alinhamento**
- ▶ Mostra-se um novo elemento na lista de elementos
- ▶ Introduzir os parâmetros do alinhamento
- ▶ Se necessário, introduzir a designação para o novo sistema de coordenadas

- ▶ Confirmar cada introdução com **RET**

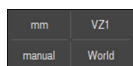


- ▶ No elemento novo, tocar em **Terminar**
- ▶ O sistema de coordenadas é ajustado

**Mais informações:** "Vista geral das geometrias definíveis", Página 375

### Aceitar o alinhamento de um elemento

O alinhamento do sistema de coordenadas pode ser ajustado manualmente, definindo o eixo principal de um elemento como eixo X.



- ▶ Se necessário, seleccionar o plano de projeção **XY** no menu de acesso rápido

**Mais informações:** "Selecionar plano de projeção", Página 130



- ▶ Medir elemento
- Mostra-se a pré-visualização de resultados de medição
- ▶ Para ajustar o alinhamento ao eixo principal de um elemento do tipo **Reta**, **Ranhura** ou **Retângulo**, tocar em **Align**



- ▶ Para ajustar o alinhamento ao eixo principal de um elemento do tipo **Cone**, tocar em **Align**



- ▶ Para ajustar o alinhamento ao eixo principal de um elemento do tipo **Cilindro**, tocar em **Align**
- O eixo principal do elemento fica definido como o novo eixo X
- O sistema de coordenadas é ajustado

### Definir rotação



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



- ▶ Na paleta de funções, seleccionar **Definir**



- ▶ Na paleta de geometrias, seleccionar **Rotação**
- Mostra-se um novo elemento na lista de elementos
- ▶ Introduzir os parâmetros da rotação
- ▶ Se necessário, introduzir a designação para o novo sistema de coordenadas
- ▶ Confirmar cada introdução com **RET**



- ▶ No elemento novo, tocar em **Terminar**
- O sistema de coordenadas é ajustado

### Medir o plano de referência

Para medir um plano de referência são necessários, no mínimo, três pontos de medição.



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



- ▶ Na paleta de funções, seleccionar **Medição Manual**



- ▶ Na paleta de geometrias, seleccionar **Plano de refer.**
- ▶ Registrar vários pontos de medição no plano de referência
- Mostra-se um novo elemento na lista de elementos



- ▶ No elemento novo, tocar em **Terminar**
- O sistema de coordenadas é ajustado

**Medir o cilindro de referência**

Para medir um cilindro de referência são necessários, no mínimo, seis pontos de medição. Meça um círculo próximo da base inferior e um círculo próximo da base superior do cilindro de referência. Registe, pelo menos, três pontos de medição por círculo.

No final da medição, o aparelho alinha o plano de referência perpendicularmente ao eixo principal do cilindro de referência.



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



- ▶ Na paleta de funções, selecionar **Medição Manual**



- ▶ Na paleta de geometrias, selecionar **Reference cylinder**
- ▶ Detetar pontos de medição
- > Mostra-se um novo elemento na lista de elementos



- ▶ No elemento novo, tocar em **Terminar**
- > O sistema de coordenadas é ajustado

**Medir o cone de referência**

Para medir um cone de referência são necessários, no mínimo, seis pontos de medição. Meça um círculo próximo da base inferior e um círculo próximo do vértice do cone de referência. Registe, pelo menos, três pontos de medição por círculo.

No final da medição, o aparelho alinha o plano de referência perpendicularmente ao eixo principal do cone de referência.



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



- ▶ Na paleta de funções, selecionar **Medição Manual**



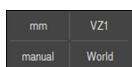
- ▶ Na paleta de geometrias, selecionar **Reference cone**
- ▶ Detetar pontos de medição
- > Mostra-se um novo elemento na lista de elementos



- ▶ No elemento novo, tocar em **Terminar**
- > O sistema de coordenadas é ajustado

**10.7.5 Dar designações aos sistemas de coordenadas**

Se der uma designação a um sistema de coordenadas definido pelo utilizador, tem a possibilidade de atribuir o sistema de coordenadas a elementos individuais.

**Dar uma designação automaticamente**

- ▶ Ativar a definição seguinte no menu de acesso rápido: **Criar sistema de coordenadas automaticamente**
- > A cada alteração, o aparelho cria automaticamente um novo sistema de coordenadas com a designação **COSx** (x = número sequencial)

**Mais informações:** "Criar sistema de coordenadas automaticamente", Página 128

### Mudar o nome do sistema de coordenadas

Se registar um elemento de referência, pode mudar o nome do sistema de coordenadas no diálogo **Detalhes** do elemento de referência.



- ▶ Arrastar o elemento de referência da lista de elementos para a área de trabalho
- ▶ Tocar no campo de introdução **Sistema de coordenadas**
- ▶ Introduzir a nova designação para o sistema de coordenadas
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- > O sistema de coordenadas é mostrado no menu de acesso rápido com a nova designação



Se determinar o ponto zero manualmente, não tem a possibilidade de mudar o nome do sistema de coordenadas posteriormente.



É possível guardar um sistema de coordenadas definido pelo utilizador como ficheiro, para o reutilizar em medições posteriores ou em programas de medição.

**Mais informações:** "Guardar sistema coordenadas", Página 388

### 10.7.6 Guardar sistema coordenadas

Os sistemas de coordenadas definidos pelo utilizador podem ser guardados como ficheiros 5RF e reutilizados.



- ▶ Escolher o sistema de coordenadas definido pelo utilizador no menu de acesso rápido
- ▶ No inspetor, tocar em **Funções auxiliares**
- ▶ Tocar em **Guardar como**
- ▶ No diálogo, escolher a posição de memória, p. ex., **Internal/Programs**
- ▶ Tocar no campo de introdução
- ▶ Indicar o nome do ficheiro
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Tocar em **Guardar como**
- > O sistema de coordenadas é guardado com o nome de ficheiro selecionado



O nome de ficheiro não interfere na designação do sistema de coordenadas. A designação do sistema de coordenadas mantém-se ao guardar o ficheiro.

### 10.7.7 Abrir o sistema de coordenadas

Os sistemas de coordenadas guardados podem ser chamados novamente através das funções auxiliares do inspetor.



- ▶ No inspetor, tocar em **Funções auxiliares**
- ▶ Tocar em **Abrir**
- ▶ No diálogo, escolher a posição de memória, p. ex., **Internal/Programs**
- ▶ Tocar no ficheiro desejado
- ▶ Confirmar a introdução com **Seleccionar**
- > O sistema de coordenadas é mostrado no menu de acesso rápido

### 10.7.8 Atribuir um sistema de coordenadas a elementos



- ▶ Arrastar um elemento da lista de elementos para a área de trabalho
- > Mostra-se o diálogo **Detalhes** com o registo **Resumo**
- ▶ Selecionar a sistema de coordenadas desejada na lista desdobrável **Sistema de coordenadas**
- > É aplicado o novo sistema de coordenadas
- > Os valores de posição mostrados referem-se ao sistema de coordenadas selecionado



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



# 11

**Avaliação da  
medição**

## 11.1 Vista geral

Este capítulo descreve como avaliar as medições e determinar as tolerâncias.

A avaliação da medição e a tolerância são executadas com base nos elementos que foram medidos ou construídos no capítulo "Início rápido".

**Mais informações:** "Início rápido", Página 247



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

**Mais informações:** "Comando geral", Página 65

## 11.2 Avaliar medição

Na medição, o aparelho deteta elementos a partir dos pontos de medição registados. Nessa altura, através de um processo de compensação, o elemento de substituição adequado é calculado a partir da quantidade de pontos de medição registados e o elemento é representado na lista de elementos. Como compensação padrão, utiliza-se o método de Gauss.

Estão disponíveis as seguintes funções:

- Modificação do processo de compensação
- Conversão do tipo de geometria

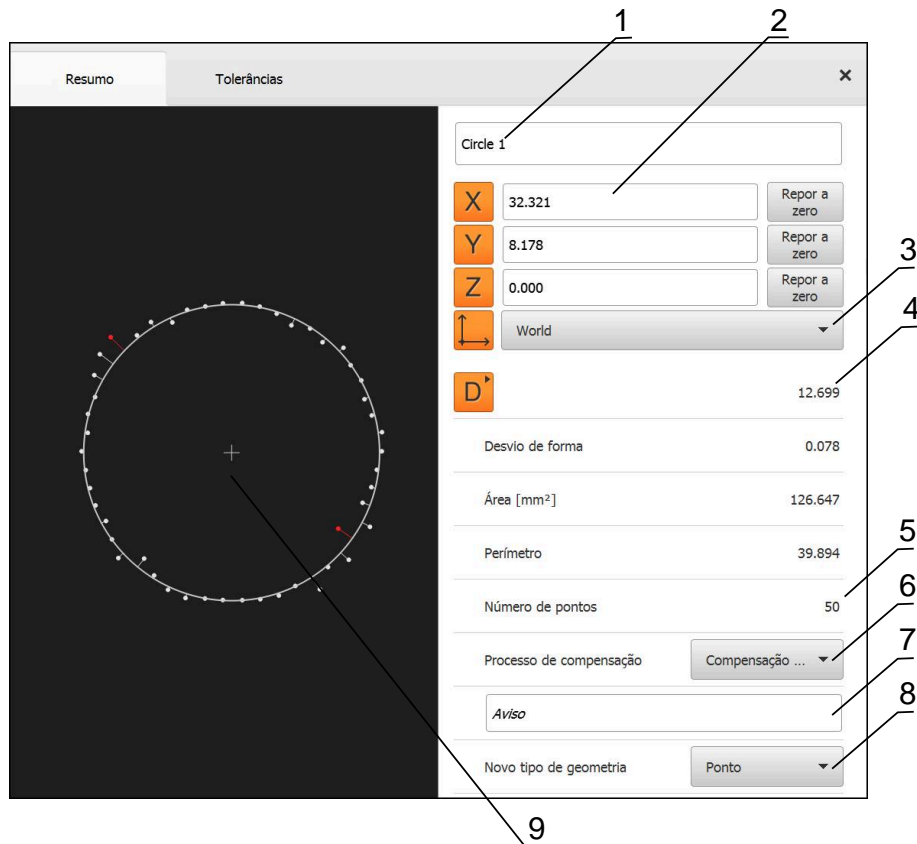
### Chamada



- ▶ No menu principal, tocar em **Medição**
- > Mostra-se a interface de utilizador para Medição, Construção ou Definição
- ▶ Arrastar um elemento da lista de elementos para a área de trabalho
- > Mostra-se o diálogo **Detalhes** com o registo **Resumo**



## Breve descrição

Figura 96: Registro **Resumo** no diálogo **Detalhes**

- 1 Nome do elemento
- 2 Posição dos eixos do ponto central
- 3 Sistema de coordenadas a que se referem os valores de coordenadas dos elementos
- 4 Parâmetros do elemento dependendo do tipo de geometria; no tipo de geometria Círculo, é possível alternar entre raio e diâmetro
- 5 Quantidade dos pontos de medição que são tidos em consideração no cálculo do elemento
- 6 Processo de compensação que é considerado para o cálculo do elemento em função do tipo de geometria e da quantidade dos pontos de medição
- 7 Plano 2D no qual é projetado o elemento; na visualização "3D", não se realiza nenhuma projeção
- 8 Campo de texto **Aviso**; com Observação ativada, o conteúdo é mostrado na vista de elementos
- 9 A lista dos tipos de geometria em que o elemento pode ser convertido
- 10 Vista dos pontos de medição e da forma

## Representação dos pontos de medição e da forma



Figura 97: Pontos de medição e forma

- Os pontos de medição com os maiores desvios são representados a vermelho dentro do processo de compensação
- Os pontos de medição que não podem ser considerados para o processo de compensação devido ao filtro de pontos de medição aplicado são representados a cinzento
- Os pontos de medição que são considerados para o processo de compensação são representados a branco
- As distâncias dos pontos de medição para a forma calculada são apresentadas como linhas (representação simbólica)

### 11.2.1 Processo de compensação

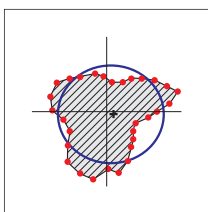
#### Breve descrição

Se, na medição de um elemento, forem registados mais elementos do que a quantidade mínima de pontos matematicamente necessária, existem mais pontos para a determinação da geometria do que os necessários. Deste modo, a geometria é sobredeterminada. Por isso, com a ajuda do processo de compensação, calcula-se o elemento de substituição.

Estão disponíveis os seguintes processos de compensação:

- Compensação Gauss
- Compensação mínima
- Compensação inscrita
- Compensação circunscrita

A título de exemplo, os processos de compensação são explicados seguidamente num círculo:

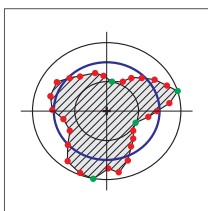


#### Compensação Gauss

Processo de compensação com o qual é calculado um elemento de substituição que, na melhor das hipóteses, se encontra no centro entre todos os pontos de medição.

Para o cálculo é tido em conta o valor médio estatístico de todos os pontos de medição registados. Todos os pontos de medição têm o mesmo peso.

A compensação Gauss é a definição padrão.

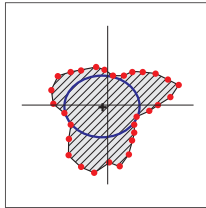


#### Compensação mínima

Processo de compensação com o qual é calculada uma geometria a partir de dois círculos de referência. Um dos círculos encontra-se sobre os dois pontos de medição mais externos. O segundo círculo encontra-se sobre os dois pontos de medição mais internos. Ambos os círculos possuem o mesmo ponto central.

O elemento de substituição encontra-se a meio da distância entre os dois círculos.

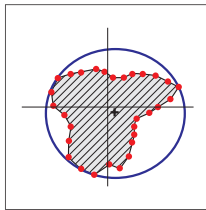
O processo é apropriado para a medição de desvios de forma.



**Compensação inscrita**

Processo de compensação com o qual é calculado um elemento de substituição que se encontra dentro de todos os pontos de medição e, simultaneamente, é o maior possível.

O processo é apropriado, p. ex., para a medição de furos na verificação de dimensões equiparáveis.



**Compensação circunscrita**

Processo de compensação com o qual é calculado um elemento de substituição que se encontra fora dos pontos de medição e, simultaneamente, é o menor possível.

O processo é apropriado, p. ex., para a medição de pinos ou eixos na verificação de dimensões equiparáveis.

**i** O ponto central do mínimo círculo circunscrito não tem a mesma cobertura que o ponto central do máximo círculo inscrito.

**Resumo**

A vista geral seguinte mostra os métodos de compensação possíveis para os elementos.

Geometria	Processo de compensação			
	Gauß	Mínimo	Inscrita	Circunscrita
Ponto zero	X	-	-	-
Alinhamento	X	X	-	-
Plano de refer.	X	-	-	-
Ponto	X	-	-	-
Reta	X	X	-	-
Círculo	X	X	X	X
Arco de círculo	X	X	-	-
Elipse	X	-	-	-
Ranhura	X	-	-	-
Retângulo	X	-	-	-
Distância	X	-	-	-
Ângulo	X	-	-	-
Blob	X	-	-	-
Plano	X	X	-	-
Esfera	X	-	-	-
Cone	X	-	-	-
Cilindro	X	-	-	-

## 11.2.2 Avaliar o elemento

### Mudar o nome do elemento

- ▶ Arrastar um elemento da lista de elementos para a área de trabalho
- > Mostra-se o diálogo **Detalhes** com o registo **Resumo**
- ▶ Tocar no campo de introdução com o nome atual
- ▶ Introduzir o novo nome para o elemento
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- > Mostra-se o novo nome na lista de elementos
- ▶ Para fechar o diálogo, tocar em **Fechar**



### Selecionar sistema de coordenadas

- ▶ Arrastar um elemento da lista de elementos para a área de trabalho
- > Mostra-se o diálogo **Detalhes** com o registo **Resumo**
- ▶ Selecionar a sistema de coordenadas desejada na lista desdobrável **Sistema de coordenadas**
- > É aplicado o novo sistema de coordenadas
- > Os valores de posição mostrados referem-se ao sistema de coordenadas selecionado
- ▶ Para fechar o diálogo, tocar em **Fechar**



**Mais informações:** "Trabalhar com sistemas de coordenadas", Página 380

## Selecionar o Processo de compensação

Dependendo do elemento medido, é possível ajustar o processo de compensação. Como compensação padrão, utiliza-se o método de Gauss.

**Mais informações:** "Processo de compensação", Página 394

- ▶ Arrastar um elemento, p. ex., **Círculo** da lista de elementos para a área de trabalho
- > Mostra-se o diálogo **Detalhes** com o registo **Resumo**
- > O processo de compensação aplicado mostra-se na lista desdobrável **Processo de compensação**
- ▶ Na lista desdobrável **Processo de compensação**, selecionar o processo de compensação desejado, p. ex., **Compensação circunscrita**
- > O elemento é representado de acordo com o processo de compensação selecionado

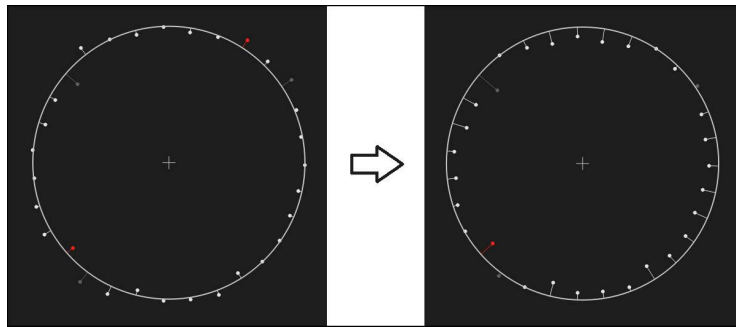


Figura 98: Elemento **Círculo** com processo de compensação novo

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



## Converter elemento

O elemento pode ser convertido noutra tipo de geometria. A lista dos tipos de geometria possíveis está disponível no diálogo **Detalhes** como lista desdobrável.

- ▶ Arrastar o elemento, p. ex., **Ranhura** da lista de elementos para a área de trabalho
- > Mostra-se o diálogo **Detalhes** com o registo **Resumo**
- > É visualizado o tipo de geometria do elemento
- ▶ Na lista desdobrável **Novo tipo de geometria**, seleccionar o tipo de geometria, p. ex., **Ponto**

**i** O tipo de geometria **Perfil 2D** ainda não é suportado atualmente.

- > O elemento é representado na nova forma

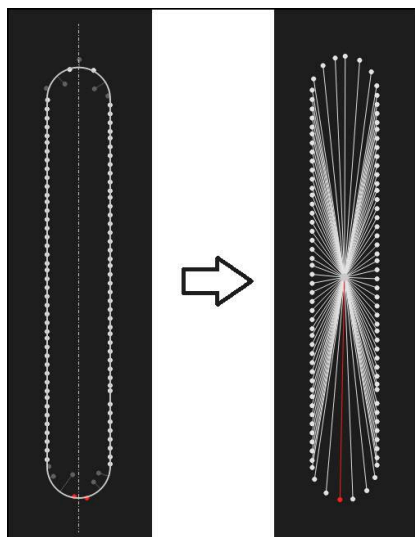


Figura 99: Tipo de geometria alterado de **Ranhura** para **Ponto**



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

## 11.3 Determinar tolerâncias

Nesta secção descrevem-se as tolerâncias que estão disponíveis no aparelho e de que forma podem ser configuradas e ativadas. A ativação e configuração das tolerâncias realiza-se, a título de exemplo, com base nos elementos medidos e construídos no capítulo Início rápido.

### Chamada



- ▶ No menu principal, tocar em **Medição**
- ▶ Arrastar um elemento da lista de elementos para a área de trabalho
- > Mostra-se o diálogo **Detalhes** com o registo **Resumo**
- ▶ Tocar no separador **Tolerâncias**
- > Mostra-se o registo para tolerância do elemento seleccionado

## Breve descrição

Figura 100: Diálogo com o separador **Tolerâncias**

- 1 Visualização da tolerância geral
- 2 Lista das tolerâncias, em função do elemento
- 3 Estado da tolerância: ativo e dentro da tolerância ou ativo e fora da tolerância

No separador **Tolerâncias**, é possível definir a tolerância geométrica de um elemento medido ou construído. As tolerâncias estão reunidas em grupos.

Dependendo do elemento, é possível definir as seguintes tolerâncias:

- Tolerâncias de medição, p. ex., o diâmetro, largura, comprimento e ângulo do eixo principal
- Tolerâncias de forma, p. ex., rotundidade
- Tolerâncias de local, p. ex., posição, concentricidade
- Tolerâncias de direção, p. ex., inclinação, paralelismo, perpendicularidade
- Tolerâncias de execução

As tolerâncias podem ser ativadas ou desativadas por elemento. Para definir tolerâncias para um elemento, podem ser introduzidos valores de tolerância manualmente ou aceites valores padrão de tolerâncias gerais (p. ex., a norma ISO 2768).



Elementos de referência como o ponto zero, o alinhamento e o plano de referência não podem ficar sujeitos a tolerâncias.

## Visualização dos elementos tolerados

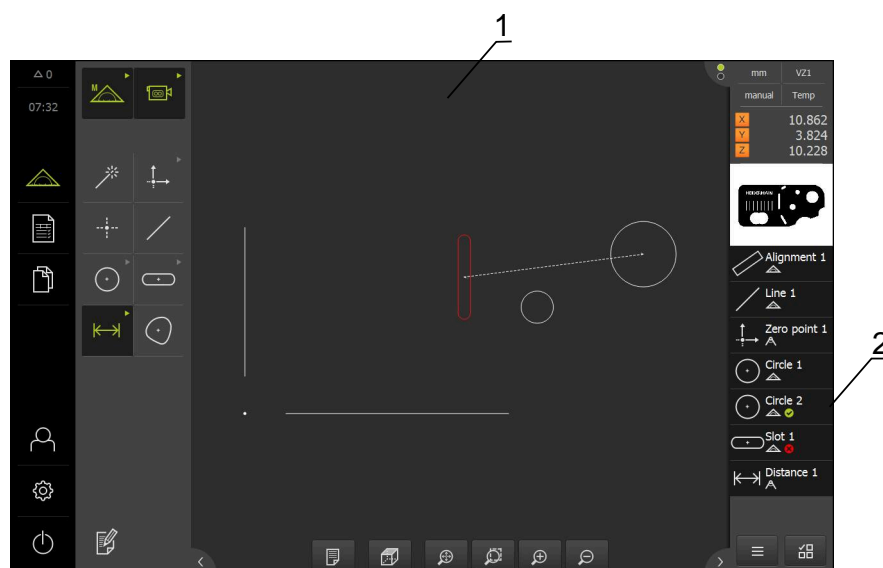




Figura 101: Elementos tolerados na vista de elementos da área de trabalho e na lista de elementos do Inspetor

- 1 Elemento (a vermelho) com, no mínimo, um valor de tolerância excedido
- 2 Lista de elementos com elementos tolerados, identificável pelo símbolo colorido

A vista de elementos na área de trabalho mostra a vermelho os elementos nos quais foi excedido, pelo menos, um limite de tolerância. Para isso, os elementos não podem estar selecionados, dado que os elementos selecionados são mostrados a verde, independentemente da verificação de tolerância.

Os resultados da verificação da tolerância são representados por símbolos na lista de elementos e no separador **Tolerâncias**.

Símbolo	Significado
	As tolerâncias do elemento ativadas são respeitadas.
	Pelo menos uma das tolerâncias do elemento ativadas é excedida.






















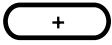




O símbolo só aparece quando todos os campos obrigatórios tiverem sido preenchidos e tenha sido possível executar a verificação da tolerância.













Exemplo: Na configuração da tolerância de concentricidade, deve estar selecionado um elemento de referência, para que a verificação da tolerância possa ser executada.




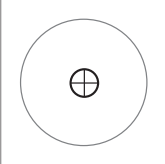

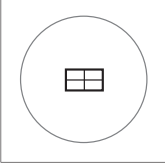

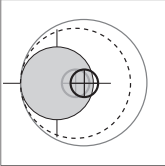

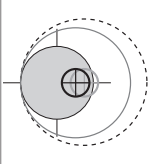
### 11.3.1 Resumo das tolerâncias

A vista geral seguinte mostra as tolerâncias que podem ser definidas para um elemento.

Elemento	Medida	Forma	Local	Direção	Execução
Ponto		-		-	-
Reta				 	-
Círculo			 	-	
Arco de círculo			 	-	
Elipse		-		-	-
Ranhura		-		-	-
Retângulo		-		-	-
Distância		-	-	-	-

Elemento	Medida	Forma	Local	Direção	Execução
Ângulo		-	-	-	-
Blob		-		-	-
Plano	-		-		-
Esfera			 	-	-
Cone		-	-	-	-
Cilindro			-	-	-

## Resumo dos tipos de tolerância de posição

Símbolo	Representação	Tipo de tolerância
		<p><b>Zona de tolerância circular</b></p> <p>É colocada uma zona de tolerância circular em torno da medida nominal da posição do elemento. A posição do ponto central determina a posição do elemento.</p> <p>O ponto central do elemento deve encontrar-se dentro da zona de tolerância.</p>
		<p><b>Zona de tolerância retangular</b></p> <p>É colocada uma zona de tolerância retangular em torno da medida nominal da posição do elemento.</p> <p>O ponto central do elemento deve encontrar-se dentro da zona de tolerância.</p>
		<p><b>Requisito de máximo material (MMR)</b></p> <p>O requisito de máximo material permite uma compensação de tolerância entre a tolerância de posição e a tolerância dimensional. O requisito de máximo material é aplicado a elementos do tipo círculo e arco de círculo. Tolerância o elemento em relação ao seu equivalente geométrico ideal, para verificar a conformidade da peça de trabalho.</p>
		<p><b>Requisito de mínimo material (LMR)</b></p> <p>O requisito de mínimo material tolera as exigências de resistência de material mínima de um elemento. Tolerância o elemento em relação ao seu equivalente geométrico ideal, que deve ser completamente abrangido pelo elemento.</p>

### 11.3.2 Configurar tolerâncias gerais

As tolerâncias gerais contêm valores padrão que podem ser aplicados para a tolerância de elementos medidos. No aparelho estão disponíveis para escolha, p. ex., os valores padrão da Norma ISO 2768 ou a tolerância de casas decimais.

A vista geral seguinte mostra as tolerâncias gerais que estão disponíveis para uma tolerância específica.

#### Resumo das tolerâncias gerais

Tolerância	Tolerâncias gerais
Medida	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ISO 2768</li> <li>■ Casas decimais</li> <li>■ ISO 286 para os parâmetros Diâmetro e Raio dos tipos de elemento seguintes:               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Circulo</li> <li>■ Arco de círculo</li> <li>■ Esfera</li> <li>■ Cilindro</li> </ul> </li> </ul>
Forma	ISO 2768
Local	Sem função
Direção	ISO 2768
Execução	ISO 2768

Para aceitar valores padrão para um elemento, são necessários os passos seguintes:

- Universalmente para os elementos: Seleção da tolerância geral desejada (definição padrão: Norma ISO 2768)
- Por elemento: Ativação de uma tolerância (p. ex., tolerância de forma) com a tolerância geral pré-selecionada

Se ativar uma tolerância com valores padrão, os valores padrão para esta tolerância podem ser sobrescritos posteriormente.

Se não se selecionar nenhuma tolerância geral, os valores de tolerância só podem ser introduzidos manualmente.



Caso se alterem tolerâncias gerais de forma universal para os elementos, essas alterações atuam em todos os elementos existentes e novos. Com as tolerâncias ativadas, os novos valores são aceites automaticamente.

Exceção: se um valor de tolerância tiver sido registado ou alterado manualmente para um elemento, o valor de tolerância existente mantém-se.

**Selecionar e ajustar tolerância geral**

- ▶ Arrastar um elemento qualquer da lista de elementos para a área de trabalho
- > Mostra-se o separador **Resumo**
- ▶ Tocar no separador **Tolerâncias**
- > Mostra-se o registo para tolerância do elemento seleccionado
- ▶ Tocar em **Tolerâncias gerais**

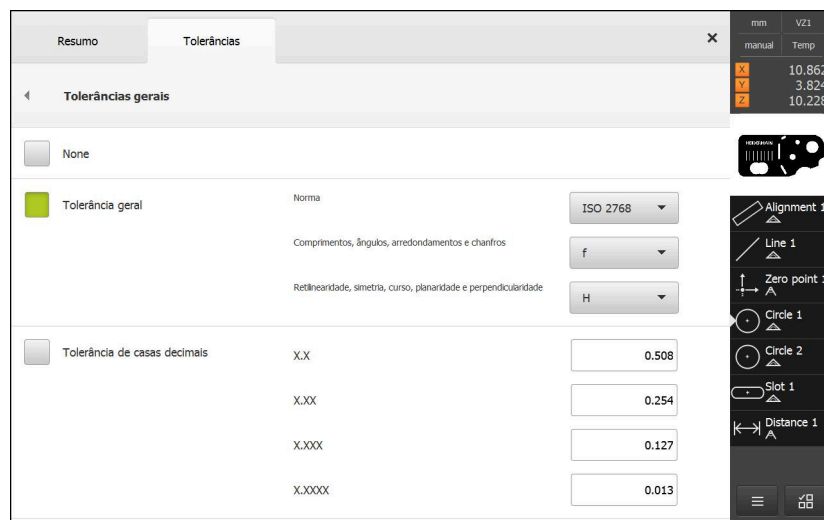


Figura 102: Menu **Tolerâncias gerais** no diálogo

**Padrão: Tolerância geral segundo ISO 2768**

Como valores de tolerância, são aceites os valores padrão da Norma ISO 2768. No aparelho estão disponíveis para escolha todas as classes de tolerância da norma. Os valores padrão não podem ser alterados de forma universal para os elementos.

- 
- ▶ Para seleccionar as tolerâncias gerais, tocar na casinha antes de **Tolerância geral**
- 
- > A casinha apresenta-se a verde
- ▶ Na lista desdobrável **Norma**, seleccionar a norma desejada
- ▶ Na lista desdobrável **Comprimentos, ângulos, arredondamentos e chanfros**, seleccionar a classe de tolerância desejada
- ▶ Na lista desdobrável **Retilinearidade, simetria, curso, planaridade e perpendicularidade**, seleccionar a classe de tolerância desejada
- ▶ Tocar em **Tolerâncias gerais**
- > A tolerância geral seleccionada mostra-se no separador **Tolerâncias**
- > A tolerância geral é pré-seleccionada assim que uma tolerância for ativada



A Norma ISO 2768 não estabelece valores padrão para tolerâncias de local.

**Tolerância de casas decimais**

O valor de tolerância orienta-se pelo número de casas decimais. Dependendo de quantas casas decimais se escolham na avaliação da medição, é aplicado um valor padrão correspondente.

**Valores padrão do aparelho:**

Casas decimais	Valor da tolerância (mm)
0,1	+/- 0,5080
0,01	+/- 0,2540
0,001	+/- 0,1270
0,0001	+/- 0,0127

Os valores padrão do aparelho podem ser ajustados de forma universal para os elementos.



- ▶ Para executar a tolerância com base em casas decimais, tocar na casinha antes de **Tolerância de casas decimais**



- > A casinha apresenta-se a verde
- ▶ Tocar no campo de introdução
- ▶ Introduzir o valor do limite de tolerância
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Repetir os três últimos passos para as restantes casas decimais
- ▶ Tocar em **Tolerâncias gerais**
- > A tolerância de casas decimais mostra-se no separador **Tolerâncias**
- > A tolerância geral é pré-selecionada assim que uma tolerância for ativada



A tolerância de casas decimais só está disponível para tolerâncias dimensionais. Para todas as outras tolerâncias, os valores de tolerância só podem ser introduzidos manualmente.

**Sem tolerância geral**

Os valores de tolerância só podem ser introduzidos manualmente.



- ▶ Para desativar as tolerâncias gerais, tocar na casinha antes de **Sem tolerâncias gerais**







- > A casinha apresenta-se a verde
- ▶ Tocar em **Tolerâncias gerais**
- > No separador **Tolerâncias** não se mostra nenhuma tolerância geral
- > Ao ativar uma tolerância, é necessário que um valor de tolerância esteja ativado manualmente


### 11.3.3 Definir tolerâncias dimensionais no elemento

Podem definir-se tolerâncias dimensionais para os seguintes parâmetros de geometria:

Símbolo	Significado	Tipos de elemento
X	Posição do ponto central no eixo X	Todos os tipos de elemento
Y	Posição do ponto central no eixo Y	Todos os tipos de elemento
Z	Posição do ponto central no eixo Z	Todos os tipos de elemento
W	Largura	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Elipse</li> <li>■ Ranhura</li> <li>■ Retângulo</li> </ul>
L	Comprimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Reta</li> <li>■ Elipse</li> <li>■ Ranhura</li> <li>■ Retângulo</li> <li>■ Distância</li> </ul>
A	Área	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Circulo</li> <li>■ Elipse</li> <li>■ Ranhura</li> <li>■ Retângulo</li> <li>■ Blob</li> </ul>
C	Perímetro	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Circulo</li> <li>■ Elipse</li> <li>■ Ranhura</li> <li>■ Retângulo</li> <li>■ Blob</li> </ul>
$\ominus$	Ângulo entre o eixo principal do elemento e o eixo X do sistema de coordenadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Reta</li> <li>■ Arco de círculo</li> <li>■ Elipse</li> <li>■ Retângulo</li> <li>■ Ângulo</li> <li>■ Cone</li> </ul>
$\ominus_s$	Ângulo inicial	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Arco de círculo</li> </ul>

Símbolo	Significado	Tipos de elemento
	Ângulo final	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Arco de círculo</li> </ul>
	Diâmetro	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Círculo</li> <li>■ Arco de círculo</li> <li>■ Esfera</li> <li>■ Cilindro</li> </ul>
	Raio	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Círculo</li> <li>■ Arco de círculo</li> <li>■ Esfera</li> <li>■ Cilindro</li> </ul>

 O ajuste das tolerâncias dimensionais é idêntico para todos os elementos. Descreve-se seguidamente o ajuste da tolerância dimensional para a posição axial X de um círculo.

 Para os parâmetros Diâmetro (D) e Raio (R) dos tipos de elemento Esfera, Cone, Círculo e Arco de círculo, em alternativa à tolerância geral, pode seleccionar-se a tabela de ajuste da Norma ISO 286.

- ▶ Arrastar um elemento da lista de elementos para a área de trabalho
- > Mostra-se o separador **Resumo**
- ▶ Tocar no separador **Tolerâncias**
- > Mostra-se o registo para tolerância do elemento seleccionado
- ▶ Tocar na tolerância dimensional **X**
- > Mostra-se a vista geral da tolerância dimensional seleccionada
- ▶ Ativar a tolerância do valor de medição com o botão deslizante **ON/OFF**
- > Os campos de seleção e introdução são ativados





## Ativar tolerância (Norma ISO 2768)

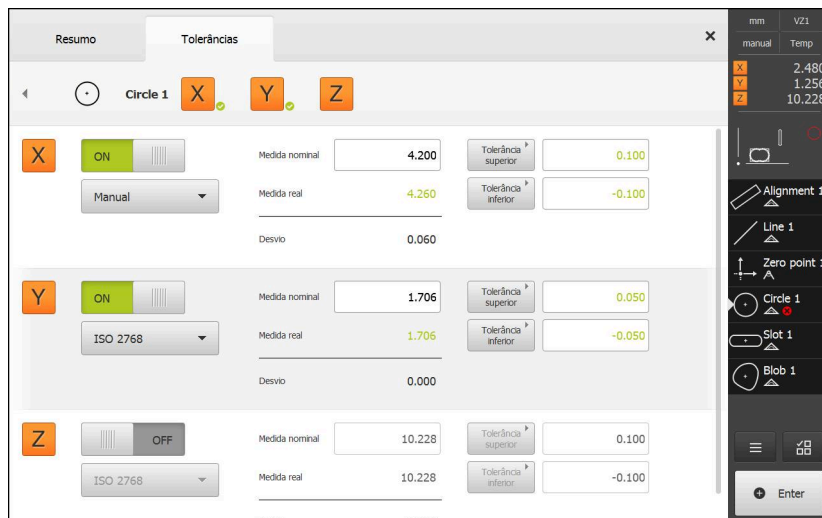


Figura 103: Resumo das **Tolerâncias de medição** com tolerância ativada **ISO 2768** para X

- Mostram-se a medida nominal e a medida real
- Para introduzir a medida nominal, tocar no campo de introdução **Medida nominal**
- Introduzir o valor desejado
- Confirmar a introdução com **RET**
- Mostram-se a tolerância superior e inferior ou a medida máxima e a medida mínima

**i** Com base na medida nominal e na tolerância geral selecionada, os limites de tolerância são registados automaticamente.

- Para alternar entre o campo de introdução **Tolerância superior** e **Medida máxima**, tocar em **Tolerância superior** ou **Medida máxima**
- Se o valor real se encontrar dentro da tolerância, o valor real e os valores de tolerância são mostrados a verde
- Caso o valor real se encontre fora da tolerância, o valor real e os valores de tolerância excedidos serão mostrados a vermelho
- Tocar em **Voltar**
- Mostra-se o separador **Tolerâncias**
- O resultado da verificação da tolerância é apresentado no separador **Tolerâncias** e na lista de elementos, depois de se fechar o diálogo.



## Ativar tolerância (Tolerância de casas decimais)

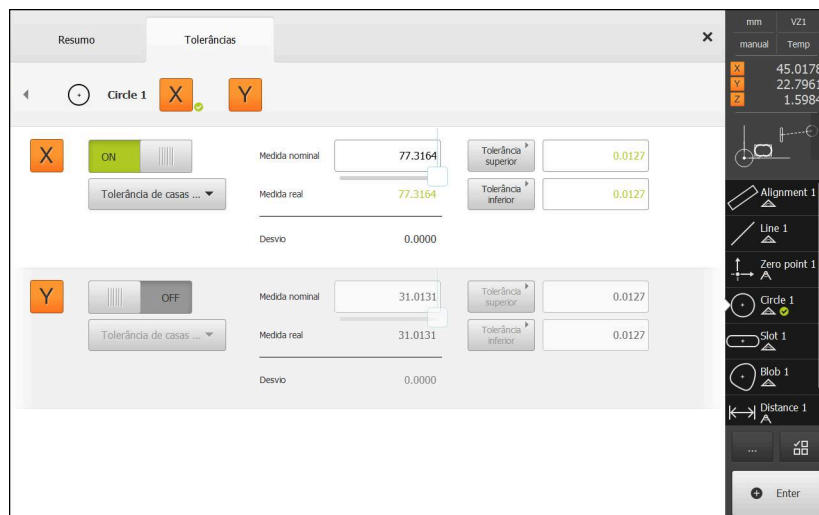


Figura 104: Resumo das **Tolerâncias de medição** com tolerância ativada **Tolerância de casas decimais** para X

- Mostram-se a medida nominal e a medida real
- Para introduzir a medida nominal, tocar no campo de introdução **Medida nominal**
- Introduzir o valor desejado
- Confirmar a introdução com **RET**
- Ajustar o limite de tolerância (quantidade de casas decimais) com a barra deslizante **Medida nominal**
- Mostram-se os valores do limite de tolerância superior e inferior ou a medida máxima e a medida mínima



**i** Com base na medida nominal e na tolerância geral selecionada, os limites de tolerância são registados automaticamente.

- Para alternar entre o campo de introdução **Tolerância superior** e **Medida máxima**, tocar em **Tolerância superior** ou **Medida máxima**
- Se o valor real se encontrar dentro da tolerância, o valor real e os limites de tolerância são mostrados a verde
- Caso o valor real se encontre fora da tolerância, o valor real e os limites de tolerância excedidos serão mostrados a vermelho



- Tocar em **Voltar**
- Mostra-se o separador **Tolerâncias**
- O resultado da verificação da tolerância é apresentado no separador **Tolerâncias** e na lista de elementos, depois de se fechar o diálogo.

## Definir os limites de tolerância manualmente

Os valores de tolerância só podem ser introduzidos manualmente para todas as tolerâncias. Se estiver selecionada uma tolerância geral, os valores de tolerância podem ser sobrescritos posteriormente. Um valor introduzido manualmente aplica-se exclusivamente ao elemento aberto.

- ▶ Para alternar entre o campo de introdução **Tolerância superior** e **Medida máxima**, tocar em **Tolerância superior** ou **Medida máxima**
- ▶ Tocar no campo de introdução **Tolerância superior** ou **Medida máxima**
- ▶ Introduzir o valor desejado
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- > O valor de tolerância ajustado é aceite
- ▶ Tocar no campo de introdução **Tolerância inferior** ou **Medida mínima**
- ▶ Introduzir o valor desejado
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- > O valor de tolerância ajustado é aceite
- > Se o valor real se encontrar dentro da tolerância, o valor real e os valores de tolerância são mostrados a verde
- > Caso o valor real se encontre fora da tolerância, o valor real e os valores de tolerância excedidos serão mostrados a vermelho
- > Se estava pré-selecionada uma tolerância geral, a seleção na lista desdobrável muda para **Manual**
- ▶ Tocar em **Voltar**
- > Mostra-se o separador **Tolerâncias**
- > O resultado da verificação da tolerância é apresentado no separador **Tolerâncias** e na lista de elementos, depois de se fechar o diálogo.






Caso se alterem tolerâncias gerais de forma universal para os elementos, essas alterações não atuam em valores de tolerância registados manualmente. Os valores de tolerância registados manualmente mantêm-se.



Se estiver selecionada a tabela de ajuste da Norma ISO 286, as alterações de tolerâncias gerais aplicáveis universalmente aos elementos não têm efeito neste valor de tolerância. O valor de tolerância da Norma ISO 286 mantêm-se.

### 11.3.4 Definir tolerâncias de forma no elemento

Podem definir-se tolerâncias de forma para os seguintes parâmetros de geometria:

Símbolo	Significado	Tipos de elemento
	Retilinearidade	■ Reta
	Rotundid	■ Círculo ■ Arco de círculo ■ Esfera
	Lisura	■ Plano
	Cilíndricidade	■ Cilindro



O ajuste das tolerâncias de forma é idêntico para todos os elementos. Descreve-se seguidamente a tolerância de rotundidade para um círculo.

- ▶ Arrastar um elemento da lista de elementos para a área de trabalho
- > Mostra-se o separador **Resumo**
- ▶ Tocar no separador **Tolerâncias**
- > Mostra-se o registo para tolerância do elemento selecionado
- ▶ Tocar em **Rotundid**
- > Mostra-se a vista geral da tolerância de forma selecionada
- ▶ Ativar a tolerância do valor de medição com o botão deslizante **ON/OFF**
- > Os campos de seleção e introdução são ativados



## Ativar tolerância (Norma ISO 2768)

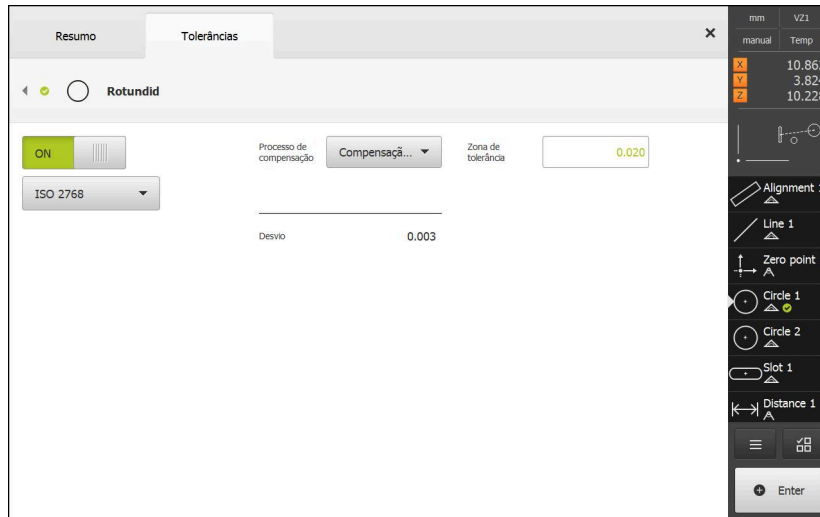


Figura 105: Resumo das **Tolerâncias de forma** com tolerância de **Rotundid** ativada segundo **ISO 2768**

- > O processo de compensação é ativado
- > Mostra-se a zona de tolerância da tolerância geral selecionada



A zona de tolerância é aceite a partir da tabela predefinida da tolerância geral selecionada.

- > Mostra-se o desvio da forma ideal
- ▶ Selecionar o processo de compensação desejado
- > O desvio é atualizado
- > Se o desvio se encontrar dentro da zona de tolerância, o valor da zona de tolerância será mostrado a verde
- > Caso o desvio se encontre fora da zona de tolerância, o valor da zona de tolerância será mostrado a vermelho
- ▶ Tocar em **Voltar**
- > Mostra-se o separador **Tolerâncias**
- > O resultado da verificação da tolerância é apresentado no separador **Tolerâncias** e na lista de elementos, depois de se fechar o diálogo.



### Definir a zona de tolerância manualmente

A zona de tolerância pode ser introduzida manualmente. Se estiver selecionada uma tolerância geral, o valor da zona de tolerância pode ser sobrescrito posteriormente. O valor introduzido manualmente aplica-se exclusivamente ao elemento aberto.

- ▶ Tocar no campo de introdução **Zona de tolerância**
- ▶ Introduzir o valor desejado
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- > O valor de tolerância ajustado é aceite
- > Se o desvio se encontrar dentro da zona de tolerância, o valor da zona de tolerância será mostrado a verde
- > Caso o desvio se encontre fora da zona de tolerância, o valor da zona de tolerância será mostrado a vermelho
- > Se estava selecionada uma tolerância geral, a seleção na lista desdobrável muda para **Manual**
- ▶ Tocar em **Voltar**
- > Mostra-se o separador **Tolerâncias**
- > O resultado da verificação da tolerância é apresentado no separador **Tolerâncias** e na lista de elementos, depois de se fechar o diálogo.



### 11.3.5 Definir tolerâncias de local no elemento

Podem definir-se tolerâncias de local para os seguintes parâmetros de geometria:

Símbolo	Significado	Tipos de elemento
	Posicao	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ponto</li> <li>■ Reta</li> <li>■ Circulo</li> <li>■ Arco de círculo</li> <li>■ Elipse</li> <li>■ Ranhura</li> <li>■ Retângulo</li> <li>■ Blob</li> <li>■ Esfera</li> </ul>
	Concentricidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ponto</li> <li>■ Reta</li> <li>■ Circulo</li> <li>■ Arco de círculo</li> <li>■ Elipse</li> <li>■ Ranhura</li> <li>■ Retângulo</li> <li>■ Blob</li> <li>■ Esfera</li> </ul>



O ajuste das tolerâncias de local é idêntico para todos os elementos. Descreve-se seguidamente o ajuste de uma tolerância de posição para um círculo com zona de tolerância circular.

- ▶ Arrastar um elemento da lista de elementos para a área de trabalho
- > Mostra-se o separador **Resumo**
- ▶ Tocar no separador **Tolerâncias**
- > Mostra-se o registo para tolerância do elemento seleccionado



- ▶ Tocar em **Posicao**
  - > Mostra-se a vista geral da tolerância de posição seleccionada
  - > Mostra-se o resumo dos tipos de tolerância de posição
- Mais informações:** "Resumo das tolerâncias", Página 401



- ▶ Ativar a tolerância do valor de medição com o botão deslizante **ON/OFF**
- > Os campos de seleção e introdução são ativados

## Definir a zona de tolerância manualmente

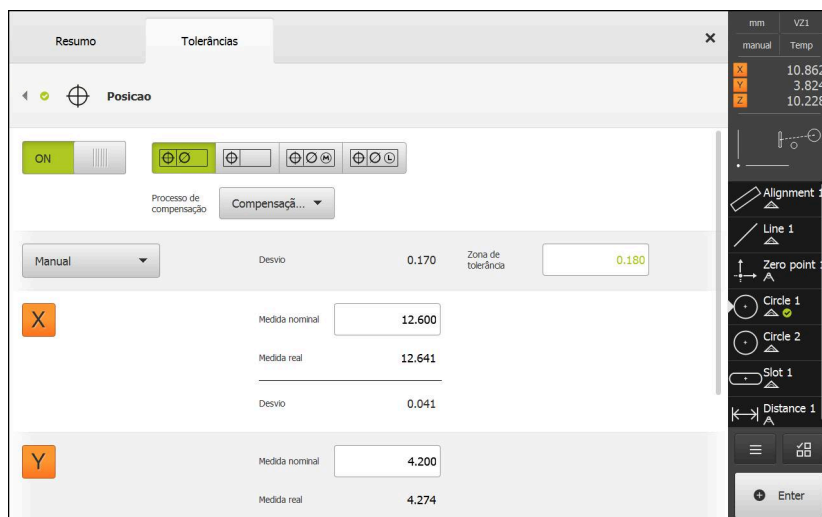


Figura 106: Resumo das **Tolerâncias locais** com tolerância de **Posicao** ativada



- ▶ Na lista desdobrável **Processo de compensação**, selecionar o processo de compensação para a tolerância
- ▶ Tocar em **Zona de tolerância circular**
- > É apresentada a zona de tolerância
- > Mostram-se a medida nominal e a medida real
- ▶ Para introduzir a medida nominal de **X**, tocar no campo de introdução **Medida nominal**
- ▶ Introduzir o valor desejado
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Para introduzir a medida nominal de **Y**, tocar no campo de introdução **Medida nominal**
- ▶ Introduzir o valor desejado
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- > A zona de tolerância é atualizada de acordo com os valores nominais introduzidos
- > O desvio é atualizado
- > Se o desvio se encontrar dentro da zona de tolerância, o valor da zona de tolerância será mostrado a verde
- > Caso o desvio se encontre fora da zona de tolerância, o valor da zona de tolerância será mostrado a vermelho



- ▶ Tocar em **Voltar**
- > Mostra-se o separador **Tolerâncias**
- > O resultado da verificação da tolerância é apresentado no separador **Tolerâncias** e na lista de elementos, depois de se fechar o diálogo.



### 11.3.6 Ajustar tolerâncias de execução e direção no elemento

Podem definir-se tolerâncias de execução e de direção para os seguintes parâmetros de geometria:

#### Tolerâncias de direção

Símbolo	Significado	Tipos de elemento
//	Posicao	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Reta</li> <li>■ Plano</li> </ul>
⊥	Concentricidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Reta</li> <li>■ Plano</li> </ul>

#### Tolerâncias de execução

Símbolo	Significado	Tipos de elemento
↗	Concentricid.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Circulo</li> <li>■ Arco de círculo</li> </ul>

Para o ajuste das tolerâncias de execução e de direção é necessário um elemento de referência.



O ajuste das tolerâncias de execução e das tolerâncias de direção (paralelismo e perpendicularidade) é idêntico. Na secção seguinte descreve-se a tolerância de perpendicularidade de uma reta. Para a tolerância, tem-se em consideração o alinhamento como objeto de referência.

- ▶ Arrastar um elemento da lista de elementos para a área de trabalho
- > Mostra-se o separador **Resumo**
- ▶ Tocar no separador **Tolerâncias**
- > Mostra-se o registo para tolerância do elemento selecionado
- ▶ Tocar em **Perpendicularidade**
- > Mostra-se o resumo das tolerâncias de perpendicularidade
- ▶ Ativar a tolerância do valor de medição com o botão deslizante **ON/OFF**
- > Os campos de seleção e introdução são ativados



## Ativar tolerância (Norma ISO 2768)

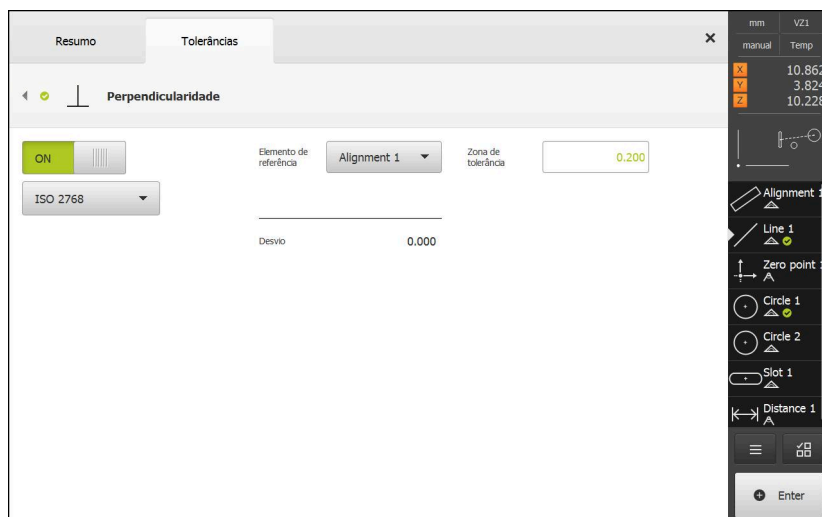


Figura 107: Resumo das **Tolerâncias de direção** com tolerância de **Perpendicularidade** ativada segundo **ISO 2768**

- ▶ Na lista desdobrável **Elemento de referência**, seleccionar o elemento **Alinhamento**
- > Mostra-se o desvio
- > É apresentada a zona de tolerância



A zona de tolerância é aceite a partir da tabela predefinida da tolerância geral seleccionada.

- > Se o desvio se encontrar dentro da zona de tolerância, o valor da zona de tolerância será mostrado a verde
- > Caso o desvio se encontre fora da zona de tolerância, o valor da zona de tolerância será mostrado a vermelho



- ▶ Tocar em **Voltar**
- > Mostra-se o separador **Tolerâncias**
- > O resultado da verificação da tolerância é apresentado no separador **Tolerâncias** e na lista de elementos, depois de se fechar o diálogo.

### Definir a zona de tolerância manualmente

A zona de tolerância podem ser ajustada manualmente para o elemento em causa com valores diferentes dos da tolerância geral definida. O valor de tolerância alterado aplica-se exclusivamente ao elemento aberto no momento.

- ▶ Para ajustar manualmente a zona de tolerância, tocar no campo de introdução **Zona de tolerância**
- ▶ Introduzir o valor desejado
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Se o desvio se encontrar dentro da zona de tolerância, o valor da zona de tolerância será mostrado a verde
- ▶ Caso o desvio se encontre fora da zona de tolerância, o valor da zona de tolerância será mostrado a vermelho
- ▶ Após o ajuste, a visualização na lista desdobrável muda para **Manual**



- ▶ Tocar em **Perpendicularidade**
- ▶ Mostra-se o separador **Voltar**
- ▶ O resultado da verificação da tolerância é apresentado no separador **Tolerâncias** e na lista de elementos, depois de se fechar o diálogo.

## 11.4 Adicionar observações

Na vista de elementos, é possível adicionar observações a cada elemento, p. ex., informações de medição ou textos de aviso.

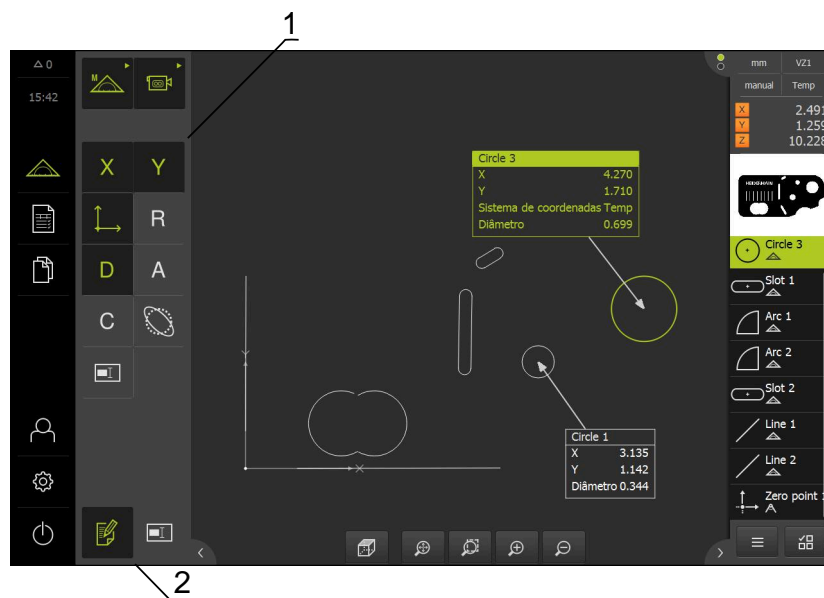


Figura 108: Elementos de comando para observações e elemento com observações

- 1 Elementos de comando para adicionar observações a um ou mais elementos
- 2 Elemento de comando **Editar observações**

### 11.4.1 Adicionar informações de medição a elementos



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



- ▶ Na paleta de funções, selecionar **Medição Manual**
- ▶ Se necessário tocar em **Pré-visualização de elementos** no Inspetor
- > A vista de elementos é mostrada na área de trabalho



- ▶ Tocar em **Editar observações**
- ▶ Selecionar um ou mais elementos na lista de elementos
- > Mostram-se os elementos de comando para adicionar observações  
**Mais informações:** "Editar observações", Página 121
- ▶ Para adicionar observações aos elementos selecionados, tocar nos elementos de comando correspondentes
- > As observações são mostradas na área de trabalho
- ▶ Para posicionar as observações de outra maneira, arrastar as observações na área de trabalho para o local desejado
- ▶ Para terminar o modo de edição, tocar novamente em **Editar observações**



Caso se selecionem vários elementos com tipos de geometria diferentes, mostram-se apenas os elementos de comando que estão disponíveis para todos os objetos. Se já tiver sido adicionada uma observação a uma parte dos elementos selecionados, o respetivo elemento de comando é representado tracejado.

### 11.4.2 Adicionar avisos

Na vista de elementos, é possível adicionar avisos aos elementos medidos anteriormente. Existe a possibilidade de adicionar avisos a elementos individuais ou avisos a uma área composta por vários elementos.

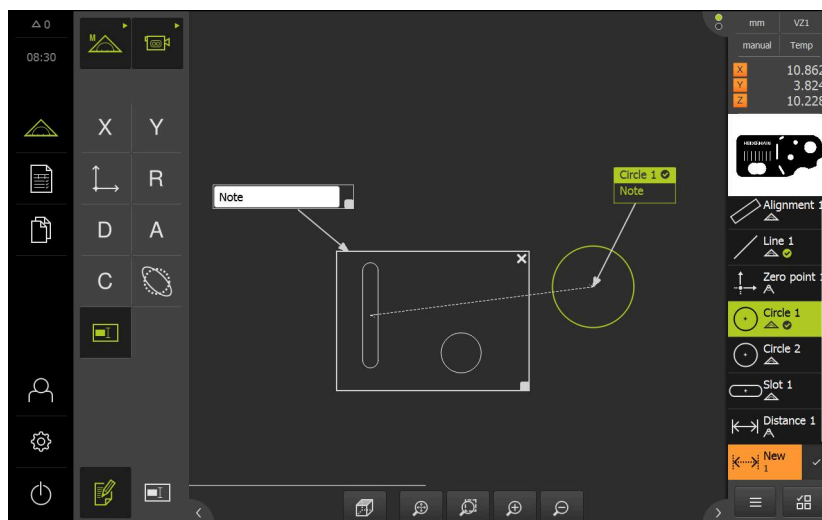


Figura 109: Vista de elementos com aviso sobre uma área e aviso sobre um elemento

- 1 Aviso sobre um elemento
- 2 Aviso sobre uma área

## Adicionar avisos a elementos



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



- ▶ Na paleta de funções, selecionar **Medição Manual**
- ▶ Se necessário tocar em **Pré-visualização de elementos** no Inspetor
- ▶ A vista de elementos é mostrada na área de trabalho
- ▶ Arrastar o elemento desejado, p. ex., **Círculo** da lista de elementos para a área de trabalho
- ▶ Mostra-se o diálogo **Detalhes** com o registo **Resumo**
- ▶ Introduzir no campo de introdução **Aviso** o texto que deverá ser mostrado na vista de elementos como aviso sobre o elemento

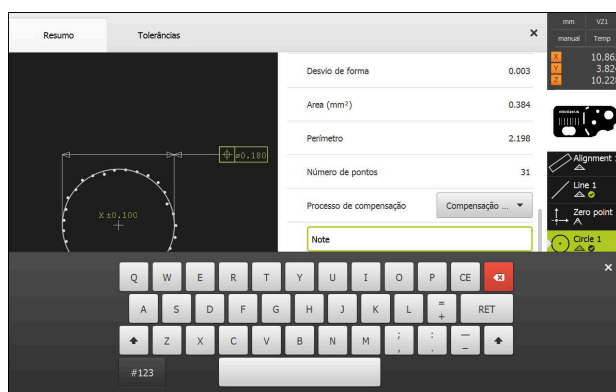


Figura 110: Aviso no campo de introdução

- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ No diálogo **Detalhes**, tocar em **Fechar**



- ▶ Tocar em **Editar observações**
- ▶ Selecionar na lista de elementos o elemento para o qual foi introduzido o texto de aviso
- ▶ Mostram-se os elementos de comando para adicionar observações



- ▶ Tocar no elemento de comando **Aviso**
- ▶ O texto mostra-se como observação na área de trabalho

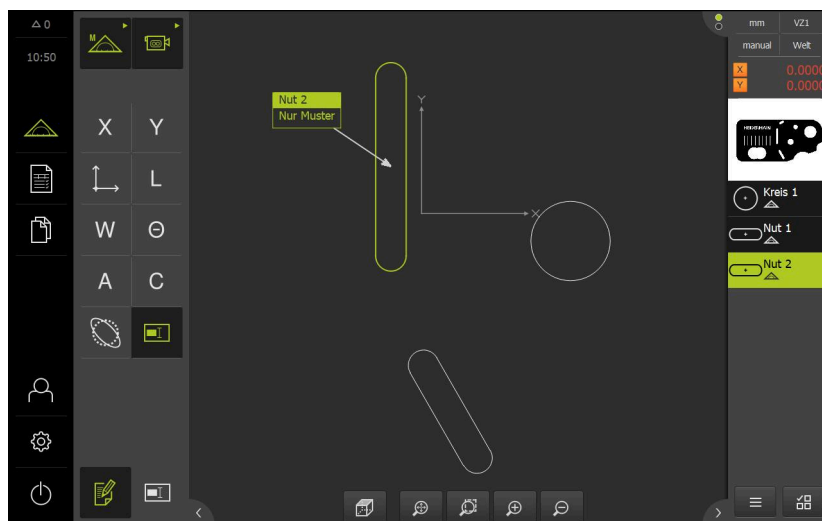


Figura 111: Vista de elementos com aviso sobre um elemento

## Adicionar avisos a áreas



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



- ▶ Na paleta de funções, selecionar **Medição Manual**
- ▶ Se necessário tocar em **Pré-visualização de elementos** no Inspetor
- ▶ A vista de elementos é mostrada na área de trabalho



- ▶ Tocar em **Editar observações**



- ▶ Tocar no elemento de comando **Aviso**
- ▶ Mostra-se uma janela de área e uma janela de texto
- ▶ Ajustar o tamanho da janela de área e da janela de texto e puxá-las para o local desejado
- ▶ Introduzir o texto desejado no campo de introdução **Aviso**



- ▶ Tocar em **Fechar**
- ▶ O texto mostra-se no campo de introdução **Aviso**

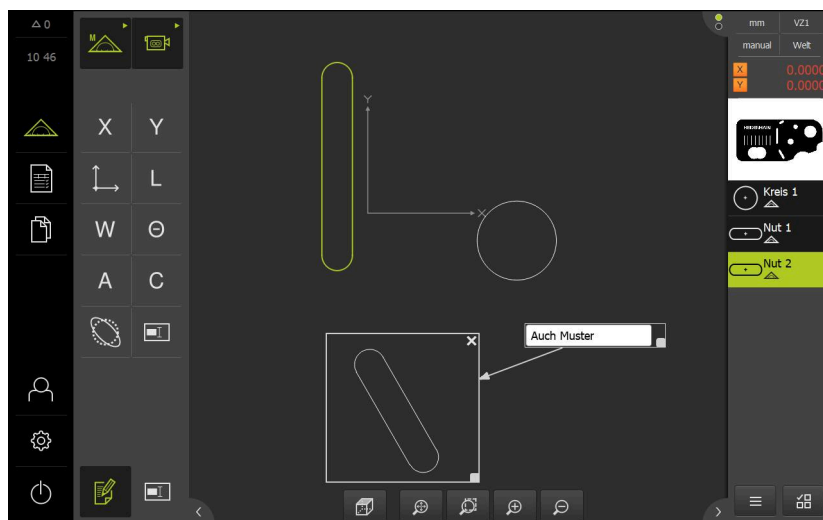


Figura 112: Vista de elementos com aviso sobre uma área

## 11.5 Enviar valores de medição para um computador

Podem-se transmitir conteúdos selecionados para um computador de de diferentes maneiras:

**Condição:** a saída de valores de medição está configurada

**Mais informações:** "Configurar saída de valores de medição", Página 236

Dispõe-se das seguintes possibilidades:

- Enviar valores de medição a partir da **Pré-visualização de elementos**  
**Condição:** A **Pré-visualização de elementos** está ativa
- Enviar valores de medição a partir do diálogo **Detalhes**



### 11.5.1 Enviar valores de medição a partir da Pré-visualização de elementos

**Condição:** A Pré-visualização de elementos está ativa

**Mais informações:** "Configurar pré-visualização de resultados de medição",  
Página 234

- ▶ Medir elemento, p. ex., **Círculo**
- Abre-se a **Pré-visualização de elementos**



Figura 113: Enviar na Pré-visualização de elementos



- ▶ Para seleccionar ou desseleccionar conteúdos para a saída de valores de medição, tocar no **Símbolo** correspondente
- O símbolo Enviar identifica os conteúdos marcados



Podem seleccionar-se todos os valores numéricos do elemento.  
**Mais informações:** "Resumo dos parâmetros da pré-visualização de resultados de medição", Página 510



- ▶ Tocar em **Enviar**
- Os valores de medição são enviados uma vez para o computador

## 11.5.2 Enviar valores de medição a partir do diálogo Detalhes

- ▶ Arrastar o elemento, p. ex., **Círculo** da lista de elementos para a área de trabalho
- Mostra-se o diálogo **Detalhes** com o registo **Resumo**

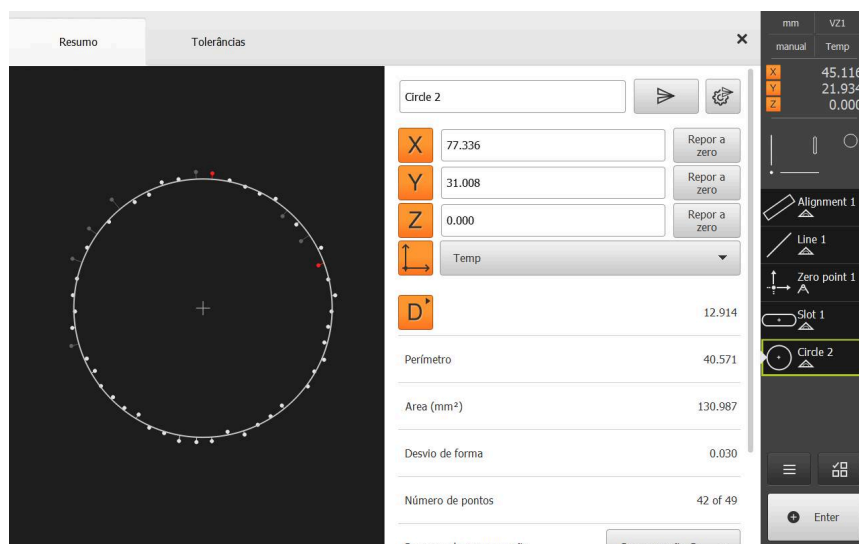


Figura 114: Enviar no diálogo **Detalhes**



- ▶ Tocar em **Conteúdo da transmissão de dados**
- Mostra-se o diálogo para seleção dos conteúdos



Podem seleccionar-se todos os valores numéricos do elemento.

**Mais informações:** "Resumo dos parâmetros da pré-visualização de resultados de medição", Página 510

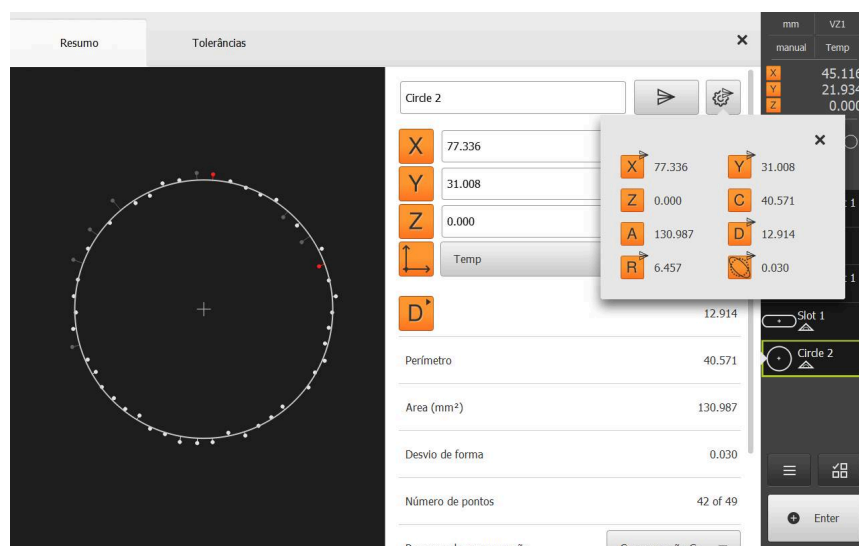


Figura 115: Conteúdo da transmissão de dados no diálogo **Detalhes**



▶ Para selecionar ou desselecionar conteúdos, tocar no **Símbolo** correspondente

> O símbolo Enviar identifica os conteúdos marcados



▶ Tocar em **Fechar**

> É guardada a seleção para todos os elementos do mesmo tipo de geometria



▶ Tocar em **Enviar**

> Os valores de medição são enviados uma vez para o computador



# 12

**Programação**

## 12.1 Vista geral

Este capítulo descreve a forma de criar e editar programas de medição e como utilizá-los em medições recorrentes.



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

**Mais informações:** "Comando geral", Página 65

### Breve descrição

O aparelho tem condições para registar e guardar os passos de um processo de medição e de os executar sequencialmente na forma de um processamento em camadas. O processamento em camadas é designado como "Programa de medição".

Deste modo, num programa de medição estão reunidos num único processo numerosos passos de trabalho como o registo de pontos de medição e a tolerância, o que simplifica e normaliza o processo de medição. Os passos de trabalho de um programa de medição são designados de passos do programa. Os passos do programa são mostrados na lista de passos do programa no Inspetor.



Independentemente da vista atual no Inspetor, cada processo de medição ou passo de trabalho é registado pelo aparelho na lista de elementos ou na lista de passos do programa como passo do programa. Os operadores podem alternar a vista entre a lista de elementos e a lista de passos do programa em qualquer altura.

### Chamada



- ▶ No menu principal, tocar em **Medição**
- Mostra-se a interface de utilizador para Medição, Construção ou Definição



- ▶ No inspetor, tocar em **Funções auxiliares**
- ▶ No diálogo, tocar em **Lista de passos do programa**
- A lista de passos do programa é mostrada no Inspetor
- O comando do programa é mostrado na área de trabalho

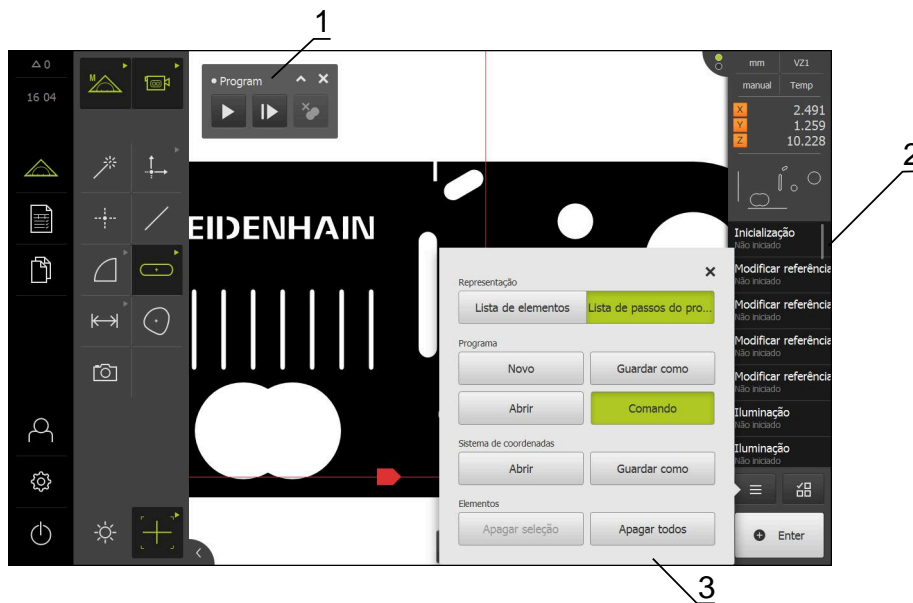


Figura 116: Elementos de exibição e de comando de programas de medição

- 1 Comando do programa com elementos de comando
- 2 Lista de passos do programa
- 3 Funções auxiliares

## 12.2 Resumo dos passos de programa

Um programa de medição pode conter os passos de programa seguintes. Ao surgir a ocorrência indicada, o passo do programa é inserido automaticamente na lista de passos do programa.

<b>Passo do programa</b>	<b>Ocorrência</b>	<b>Função</b>
<b>Inicialização</b>	Este passo do programa existe sempre e não pode ser eliminado	Estabelece as definições para execução do programa de medição
<b>Auto-Enter</b>	Primeiro registo de pontos de medição	Estabelece as definições para o registo automático de pontos de medição
<b>Unidades</b>	Primeiro registo de pontos de medição	Estabelece as definições para as unidades e o tipo do sistema de coordenadas
<b>Ampliação</b>	Primeiro registo de pontos de medição e ajuste da ampliação	Estabelece as definições de ampliação para a restante execução do programa
<b>Iluminação</b>	Ajuste da iluminação na paleta de iluminação	Estabelece as definições de iluminação para a restante execução do programa
<b>Focar</b>	Determinação do plano focal	Inicia o Assistente para determinar o plano focal
<b>Limiar contraste</b>	Ajuste do limiar de contraste na barra de contraste	Estabelece as definições de contraste para a restante execução do programa
<b>Iniciar</b>	Medição de um elemento	Executa o registo de pontos de medição; eventualmente, será necessária uma intervenção do operador
<b>Calcular</b>	Medição de um elemento	Calcula um elemento a partir dos pontos de medição registados
<b>Construir</b>	Construção de um elemento	Constrói um elemento de acordo com os parâmetros guardados
<b>Definir</b>	Definição de um elemento	Define um elemento de acordo com os parâmetros guardados
<b>Modificar referência</b>	Determinação manual de um ponto zero (repor eixo a zero ou sobrescrever a posição do eixo)	Cria um sistema de coordenadas novo analogamente ao registo do programa de medição
<b>Guardar</b>	Memorização de um sistema de coordenadas	Guarda um sistema de coordenadas novo analogamente ao registo do programa de medição
<b>Carregar</b>	Abrir um sistema de coordenadas	Abre um sistema de coordenadas analogamente ao registo do programa de medição; o sistema de coordenadas é selecionado no menu de acesso rápido
<b>Eliminar</b>	Eliminação de um elemento	Elimina um elemento (p. ex., um elemento auxiliar) analogamente ao registo do programa de medição



## 12.3 Trabalhar com o comando do programa

É possível controlar a execução de um programa de medição ativo diretamente na área de trabalho.

### 12.3.1 Chamar o comando do programa

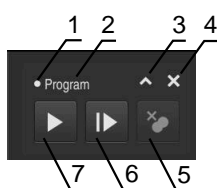
Se o comando do programa não se mostrar na área de trabalho, é possível chamá-lo da seguinte forma:



- ▶ No inspetor, tocar em **Funções auxiliares**
- ▶ No diálogo, tocar em **Comando**
- ▶ O **comando do programa** é mostrado na área de trabalho
- ▶ Para mover o **comando do programa** para a área de trabalho, arrastar o **comando do programa** para a posição desejada

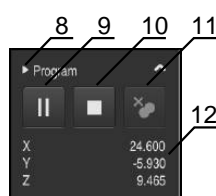
### 12.3.2 Elementos de comando do comando do programa

Elemento de comando	Breve descrição
---------------------	-----------------



Antes de iniciar o programa de medição, o comando do programa mostra as seguintes informações:

- **1: Estado do programa de medição**  
Durante o processamento de um passo do programa, mostra-se um círculo tracejado
- **2: Nome do programa de medição, p. ex., *Program***  
Os programas de medição não guardados são indicados em itálico
- **3: Minimizar**  
O comando do programa é minimizado
- **4: Fechar**  
O comando do programa é encerrado
- **5: Executar**  
O programa de medição é executado
- **6: Passos individuais**  
O programa de medição é executado passo a passo
- **7: Eliminar pontos de paragem**  
Os pontos de paragem que tenham sido definidos na execução de um programa de medição são eliminados



Depois de iniciar o programa de medição, o comando do programa mostra as seguintes informações:

- **8: Estado do programa de medição**  
São percorridos os passos do programa
- **9: Parar**  
O programa de medição é parado
- **10: Finalizar**  
O programa de medição é finalizado
- **11: Eliminar pontos de paragem**  
Os pontos de paragem que tenham sido definidos na execução de um programa de medição são eliminados
- **12: Visualização do curso restante** (apenas na vista de elementos)  
Mostra-se o curso restante até ao ponto final

### 12.3.3 Fechar o comando do programa

Se nenhum programa de medição estiver a ser executado ou editado, pode-se fechar o comando do programa.



- ▶ Para fechar o comando do programa, tocar em **Fechar**

## 12.4 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 do ponto de medição.

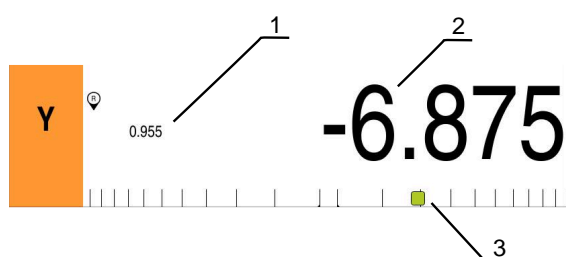


Figura 117: Visualização de posições com ajuda gráfica ao posicionamento

- 1 curso restante
- 2 Valor real
- 3 Ajuda ao posicionamento

A ajuda ao posicionamento desloca-se ao longo da escala de medição quando a posição final do ponto de medição 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	Posição final do ponto de medição move-se para longe da posição nominal
Verde	Posição final do ponto de medição move-se em direção à posição nominal

## 12.5 Trabalhar com o assistente de guia

O assistente de guia mostra-se na vista de elementos, caso se ative o sensor OED (opção de software) ou o sensor TP (opção de software).

O assistente de guia auxilia o utilizador ao posicionar durante um programa de medição.

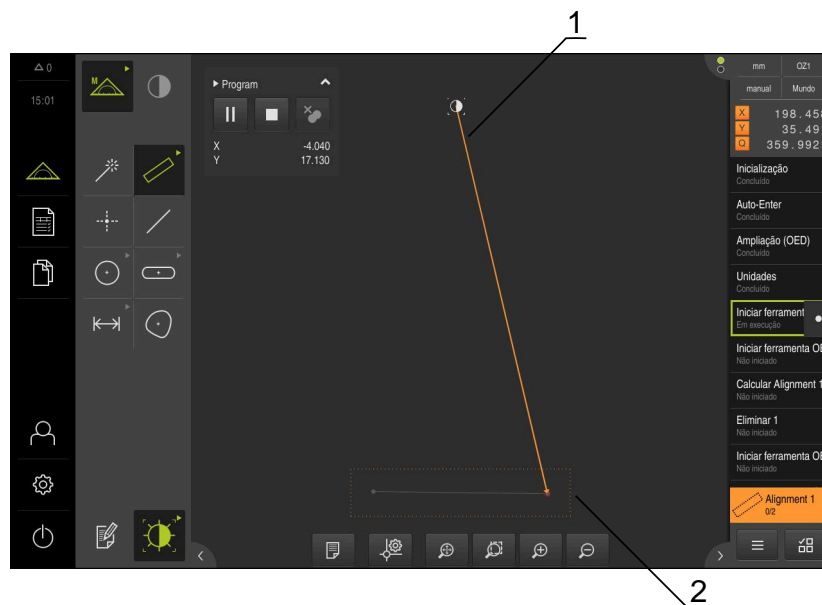


Figura 118: Assistente de guia na vista de elementos

- 1 Assistente de guia
- 2 Área de destino

### Ativar assistente de guia

Se o assistente de guia estiver ativado, na vista de elementos, o aparelho mostra uma linha auxiliar entre a posição atual e o ponto final seguinte.

- ▶ Arrastar o passo do programa **Inicialização** para a esquerda na área de trabalho
  - > Mostram-se as definições
  - ▶ Ativar a definição **Assistente de guia na vista de elementos** com o botão deslizante **ON/OFF**
- ▶ No passo do programa, tocar em **Terminar**
  - > As definições são aceites

**Mais informações:** "Inicialização", Página 440

### Configurar o assistente de guia

Para utilizar o assistente de guia com eficiência, é possível configurá-lo. Pode configurar a área final, ativando o registo de pontos de medição e ajustando a representação da área final e do assistente de guia.



- ▶ Tocar em **Definições** na vista de elementos
- Abre-se o diálogo **Definições**
- ▶ Introduzir a área desejada em mm no campo de introdução **Tamanho da área final**
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**



- ▶ Se necessário, alterar as definições da **Cor da área final** e da **Cor do assistente de guia**



- ▶ Para encerrar o diálogo **Definições**, tocar em **Fechar**
- Os parâmetros selecionados são guardados

## 12.6 Gravar programa de medição

O aparelho regista todos os passos de trabalho de um processo de medição. Os passos de trabalho mostram-se como passos do programa na lista de passos do programa. Pode-se utilizar cada passo de trabalho para um programa de medição. De modo a iniciar o registo de um novo programa de medição, efetue os passos seguintes.



Os passos de trabalho não guardados são eliminados antes do registo de um novo programa de medição.



- ▶ No inspetor, tocar em **Funções auxiliares**
- ▶ No diálogo Funções auxiliares Tocar em **Novo**
- ▶ Para eliminar passos do programa existentes, confirmar a mensagem com **OK**
- Todos os elementos e passos do programa são eliminados
- Dependendo da escolha, mostra-se uma lista de elementos vazia ou uma nova lista de passos do programa
- ▶ Executar o processo de medição no objeto de medição, p. ex., alinhar o objeto de medição, registar e avaliar elementos, criar protocolo de medição
- Todos os passos do programa são mostrados na lista de passos do programa
- ▶ Guardar o programa de medição

**Mais informações:** "Guardar programa de medição", Página 305

## 12.7 Guardar programa de medição

Para poder executar um processo de medição várias vezes, os passos de trabalho realizados devem ser guardados como programa de medição.



- ▶ No inspetor, tocar em **Funções auxiliares**
- ▶ No diálogo Funções auxiliares tocar em **Guardar como**
- ▶ No diálogo, escolher a posição de memória, p. ex., **Internal/Programs**
- ▶ Tocar no campo de introdução e introduzir o nome para o programa de medição
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Tocar em **Guardar como**
- > O programa de medição é guardado
- > Mostra-se o nome do programa de medição no comando do programa

## 12.8 Iniciar programa de medição

É possível iniciar um programa de medição registado ou que acabou de ser percorrido no comando do programa. Os passos do programa que requerem uma intervenção do operador têm o apoio de um assistente. As intervenções do operador poderão ser necessárias, p. ex., nas seguintes condições:

- os pontos de medição encontram-se fora da imagem ao vivo (apenas com sensor VED ativo)
- as definições da lente da câmara devem ser ajustadas, p. ex., a ampliação da câmara
- o objeto de medição deve ser posicionado manualmente com a ajuda dos eixos da mesa de medição



Durante a reprodução do programa, a utilização da interface de utilizador está bloqueada. Apenas os elementos de comando do programa e, eventualmente, **Enter** estão ativos.



- ▶ Tocar em **Executar** no comando do programa
- > São percorridos os passos do programa
- > Os passos do programa que já tenham sido executados ou requeiram a intervenção do operador são realçados
- > O programa de medição para quando é necessária a intervenção do operador
- ▶ Executar a intervenção do operador necessária
- > Os passos do programa prosseguem até à intervenção do operador seguinte ou até ao final
- > Indica-se que a execução do programa de medição foi bem sucedida



- ▶ Tocar em **Fechar** na mensagem
- > Os elementos mostram-se na pré-visualização de elementos

## 12.9 Abrir programa de medição



Ao abrir um programa de medição, o programa de medição atual é fechado. As alterações não guardadas perder-se-ão.

- ▶ Guardar as alterações ao programa de medição atual antes de abrir um programa de medição

**Mais informações:** "Guardar programa de medição", Página 305



- ▶ No inspetor, tocar em **Funções auxiliares**
- ▶ No diálogo Funções auxiliares Tocar em **Abrir**
- ▶ Confirmar o aviso com **OK**
- > Mostra-se a pasta **Internal/Programs**
- ▶ Navegar até à posição de memória do programa de medição
- ▶ Tocar no nome do programa de medição
- ▶ Tocar em **Seleccionar**
- > Mostra-se a interface de utilizador para Medição, Construção ou Definição
- > Mostra-se a lista de passos do programa com os passos do programa de medição
- > O programa de medição selecionado é exibido no comando do programa

## 12.10 Editar programa de medição

Um programa de medição registado ou guardado automaticamente pode ser editado na lista de passos do programa. Assim, existe a possibilidade, p. ex., de adicionar a medição de outro elemento, corrigir a iluminação ou referências ou ajustar um programa de medição a especificações de peça novas sem ser necessário gravá-lo novamente. É possível eliminar passos do programa individualmente.



Se se alterarem o sistema de coordenadas ou a configuração do sensor ou se inserirem os passos do programa que lhe estão associados num programa de medição existente, os elementos seguintes devem ser medidos novamente. Dessa forma, evitam-se erros de medição.



Antes de eliminar passos do programa, é recomendável criar uma cópia de segurança do programa de medição. Os passos do programa eliminados não podem ser restaurados.

**Mais informações:** "Copiar ficheiro", Página 469

### 12.10.1 Adicionar passos do programa

É possível inserir mais passos de trabalho num programa de medição já existente. Para que os novos passos de trabalho sejam aceites no programa de medição, é necessário guardar novamente o programa de medição.

- ▶ Na lista de passos do programa, marcar o passo do programa após o qual se deve inserir o novo passo de trabalho
- ▶ Executar o novo passo de trabalho
- ▶ O passo de trabalho é inserido como novo passo do programa na lista de passos do programa.



Para que as alterações sejam aceites no programa de medição, é necessário guardar novamente o programa de medição.

**Mais informações:** "Guardar programa de medição", Página 305

### 12.10.2 Editar passos do programa

Os passos do programa descritos seguidamente podem ser ajustados posteriormente, p. ex., para corrigir definições do programa de medição ou tolerâncias.



Ao tocar em **Terminar** depois de se ajustarem passos do programa, as alterações tornam-se atuantes nos passos do programa e não podem ser anuladas.



Para que as alterações sejam aceites no programa de medição, é necessário guardar novamente o programa de medição.

**Mais informações:** "Guardar programa de medição", Página 305

## Inicialização

O passo do programa **Inicialização** contém definições para a execução do programa de medição. Estas definições podem ser ajustadas. O passo do programa **Inicialização** não pode ser eliminado.

Parâmetros	Definições
<p><b>Suporte</b></p> <p>Indica se existe um suporte para alinhamento do objeto de medição. Se existir um suporte, é possível colocar peças no mesmo lugar. Não é necessário medir novamente o alinhamento</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Nenhum:</b> Nenhum suporte existente. A cada medição, é necessário medir novamente o alinhamento do objeto de medição</li> <li>■ <b>Permanent:</b> Existe um suporte permanente. É aplicado o alinhamento do objeto de medição tirado do programa de medição</li> <li>■ <b>Temporário:</b> Existe um suporte temporário. No início de uma série de medições, é necessário medir novamente o alinhamento do objeto de medição. É aplicado o alinhamento do objeto de medição tirado do programa de medição em todas as restantes medições</li> </ul> <p>Ajuste standard: <b>Permanent</b></p>
<p><b>Número de execuções de programa</b></p> <p>Determina quantas vezes o programa é executado automaticamente em seguida</p>	<p>Campo de introdução: <b>1 a 10000000</b></p> <p>Ajuste standard: <b>1</b></p>
<p><b>Assistente de guia na vista de elementos</b></p> <p>Determina se a ferramenta de medição é ligada graficamente ao ponto final por uma linha auxiliar</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON:</b> A posição atual e a posição final são ligadas por uma linha auxiliar</li> <li>■ <b>OFF:</b> Não existe suporte gráfico</li> </ul> <p>Ajuste standard: <b>ON</b></p>
<p><b>Esvaziamento da lista de elementos</b></p> <p>Estabelece se são eliminados, sobrescritos ou anexados elementos da lista de elementos antes de cada execução do programa de medição</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Apagar elementos:</b> Os elementos individuais são eliminados</li> <li>■ <b>Sobrescrever elementos:</b> Os elementos individuais mantêm-se e são sobrescritos</li> <li>■ <b>Anexar elementos:</b> Em caso de várias execuções do programa, os elementos medidos de novo são anexados</li> </ul> <p>Ajuste standard: <b>Apagar elementos</b></p>
<p><b>Modo do assistente de guia</b></p> <p>Determina se a ferramenta de medição navega automaticamente para a aresta assim que o ponto de medição seguinte chega à área de trabalho</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Encaixar:</b> A ferramenta de medição move-se automaticamente para a aresta assim que a aresta chega à área de trabalho</li> <li>■ <b>Centrar:</b> A ferramenta de medição permanece no centro da área de trabalho. O operador deve aproximar manualmente à posição desejada</li> </ul> <p>Ajuste standard: <b>Encaixar</b></p>
<p><b>Sistema de coordenadas</b></p> <p>Determina se o programa de medição é iniciado num sistema de coordenadas definido pelo utilizador</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Sim:</b> Utiliza-se o sistema de coordenadas guardado</li> <li>■ <b>Não:</b> Utiliza-se o sistema de coordenadas padrão <b>Mundo</b></li> </ul> <p>Ajuste standard: <b>Não</b></p>
<p><b>Caminho do ficheiro sistema coordenadas</b></p>	<p>Posição de memória do sistema de coordenadas de coordenadas definido pelo utilizador (ficheiro 5RF)</p> <p><b>Mais informações:</b> "Trabalhar com sistemas de coordenadas", Página 380</p>



Parâmetros	Definições
<p><b>Criar protocolo</b></p> <p>Determina se é criado e guardado automaticamente um protocolo de medição</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Não</b></li> <li>■ <b>Sim, configuração atual:</b> o protocolo de medição é criado com a configuração atual no caminho indicado</li> <li>■ <b>Sim, configuração selecionada:</b> o protocolo de medição é criado com o modelo de protocolo de medição indicado no caminho indicado</li> </ul> <p>Ajuste standard: <b>Não</b></p>
<p><b>Exportar</b></p> <p>Determina em que formato é guardado adicionalmente um protocolo criado de forma automática</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Imprimir:</b> O protocolo de medição é enviado para a impressora preparada</li> <li>■ <b>PDF:</b> O protocolo de medição é guardado como PDF imprimível. Os valores já não podem ser editados</li> <li>■ <b>CSV:</b> Os valores no protocolo de medição são separados por ponto e vírgula. Os valores podem ser editados com um programa de cálculo de tabelas</li> </ul>
<p><b>Protocolo baseado em</b></p>	<p>Posição de memória do modelo de protocolo de medição que é utilizado para o ficheiro de protocolo criado</p>
<p><b>Nome de protocolo</b></p>	<p>Posição de memória e nome do ficheiro de protocolo criado</p>

Ajustar o passo do programa:

- ▶ Arrastar o passo do programa para a área de trabalho, à esquerda
- > Mostram-se as definições
- ▶ Adaptar configurações
- ▶ No passo do programa, tocar em **Terminar**
- > As definições são aceites



## Auto-Enter

O passo do programa **Auto-Enter** aplica as definições para execução do programa de medição.

Parâmetros	Definições
<b>Auto-Enter</b> Ativa o registo automático de pontos de medição	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: Registo automático de pontos de medição ativado</li> <li>■ <b>OFF</b>: Registo automático de pontos de medição desativado</li> </ul> Ajuste standard: <b>OFF</b>
<b>Tempo morto de Auto-Enter [ms]</b> Define quanto tempo uma ferramenta de medição deve permanecer parada num local até que um ponto de medição seja registado automaticamente	Campo de introdução: <b>150 a 10000</b> Ajuste standard: <b>500</b>

Ajustar o passo do programa:

- ▶ Arrastar o passo do programa para a área de trabalho, à esquerda
- > Mostram-se as definições
- ▶ Adaptar configurações
- ▶ No passo do programa, tocar em **Terminar**
- > As definições são aceites



## Unidades

O passo do programa **Unidades** define as unidades e o tipo do sistema de coordenadas para o programa de medição completo.

Parâmetros	Definições
<b>Unidade para valores lineares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Milímetros</b></li> <li>■ <b>Polegadas</b></li> </ul> Ajuste standard: <b>Milímetros</b>
<b>Unidade para valores angulares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Radiano</b></li> <li>■ <b>Graus decimais</b></li> <li>■ <b>Grau-Min-Seg</b></li> </ul> Ajuste standard: <b>Graus decimais</b>
<b>Tipo do sistema de coordenadas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Cartesiano</b></li> <li>■ <b>Polar</b></li> </ul> Ajuste standard: <b>Cartesiano</b>

Ajustar o passo do programa:

- ▶ Arrastar o passo do programa para a área de trabalho, à esquerda
- > Mostram-se as definições
- ▶ Adaptar configurações
- ▶ No passo do programa, tocar em **Terminar**
- > As definições são aceites



## Iluminação

O passo do programa **Iluminação** ajusta as definições de iluminação para a restante execução do programa.

Ajustar o passo do programa:

- ▶ Arrastar o passo do programa para ajuste da iluminação para a área de trabalho, à esquerda
- > Mostra-se a paleta de iluminação
- ▶ Ajustar a iluminação manualmente

ou

- ▶ Selecionar o preset desejado

**Mais informações:** "Paleta de iluminação", Página 109

- ▶ No passo do programa, tocar em **Terminar**
- > As definições são aceites



Este passo do programa tem repercussões nos passos do programa seguintes. Se ajustar definições ou inserir o passo do programa num programa de medição existente, os elementos seguintes devem ser medidos novamente. Dessa forma, evitam-se erros de medição.

## Focar

O passo do programa **Focar** inicia o Assistente para determinar o plano focal (posição no eixo Z) para a restante execução do programa. Neste passo do programa está guardada a posição da ferramenta de medição nos eixos X e Y.

Ajustar o passo do programa:

- ▶ Arrastar o passo do programa **Focar** para a esquerda na área de trabalho
- ▶ Posicionar de novo a ferramenta de medição nos eixos X e Y

- ▶ No passo do programa, tocar em **Terminar**

- > As definições são aceites



Este passo do programa tem repercussões nos passos do programa seguintes. Se ajustar definições ou inserir o passo do programa num programa de medição existente, os elementos seguintes devem ser medidos novamente. Dessa forma, evitam-se erros de medição.

## Limiar contraste

O passo do programa **Limiar contraste** define o limiar de contraste para a restante execução do programa.

Ajustar o passo do programa:

- ▶ Arrastar o passo do programa **Limiar contraste** para a esquerda na área de trabalho
- ▶ Ajustar o limiar de contraste com a ajuda da barra deslizante **Barra de contraste**  
**Mais informações:** "Barra de contraste", Página 106



- ▶ No passo do programa, tocar em **Terminar**
- > As definições são aceites



Este passo do programa tem repercussões nos passos do programa seguintes. Se ajustar definições ou inserir o passo do programa num programa de medição existente, os elementos seguintes devem ser medidos novamente. Dessa forma, evitam-se erros de medição.

## Iniciar (Registo de pontos de medição)

O passo do programa **Iniciar** executa o registo de pontos de medição com a ferramenta de medição selecionada e as definições estabelecidas.

Ajustar o passo do programa:

- ▶ Arrastar o passo do programa para a área de trabalho, à esquerda
- ▶ Se necessário, ajustar a ferramenta de medição, p. ex., a posição, o tamanho ou o alinhamento
- ▶ Registrar pontos de medição



- ▶ No passo do programa, tocar em **Terminar**
- > As definições são aceites

## Calcular, Construir ou Definir

Os passos do programa seguintes criam um novo elemento:

- **Calcular** serve para, a partir dos pontos de medição registados, calcular um elemento com os parâmetros definidos (p. ex., processos de compensação e tolerâncias)
- **Construir** destina-se a construir um elemento a partir dos elementos selecionados e com os parâmetros definidos
- **Definir** define um elemento com os parâmetros ajustados

Ajustar o passo do programa:

- ▶ Arrastar o passo do programa para a área de trabalho, à esquerda
- > Mostram-se os separadores **Resumo** e **Tolerâncias**
- ▶ Ajustar as definições do elemento no separador **Resumo**  
**Mais informações:** "Avaliar o elemento", Página 396
- ▶ Ajustar a tolerância do elemento no separador **Tolerâncias**  
**Mais informações:** "Determinar tolerâncias", Página 398



- ▶ Para fechar o diálogo, tocar em **Fechar**
- > As definições são aceites



Para a medição e cálculo de um elemento, os passos do programa **Iniciar** (registo de pontos de medição) e **Calcular** devem ser consecutivos. Se faltar um dos dois passos do programa, o programa de medição não pode ser executado.

### 12.10.3 Sistemas de coordenadas em programas de medição

Todos os passos para a criação e utilização de sistemas de coordenadas são tidos em consideração no registo de programas de medição e guardados com o programa de medição. Ao executar um programa de medição, os elementos de referência e sistemas de coordenadas definidos pelo utilizador são criados, o seu nome mudado e selecionados de forma automática analogamente ao registo do programa de medição.

Os sistemas de coordenadas definidos pelo utilizador são guardados através do passo do programa **Guardar** e abertos e selecionados com o passo do programa **Carregar**.

Caso se indique um sistema de coordenadas definido pelo utilizador no passo do programa **Inicialização**, o aparelho inicia o programa de medição no sistema de coordenadas indicado.

**Mais informações:** "Inicialização", Página 440

A atribuição do sistema de coordenadas a um elemento pode ajustar-se nas definições dos passos do programa **Calcular**, **Construir** ou **Definir**, dependendo do método com que se tenha criado o elemento.

**Mais informações:** "Calcular, Construir ou Definir", Página 445

Se criar um novo sistema de coordenadas repondo um eixo a zero ou sobrescrevendo a posição do eixo, o aparelho insere o passo do programa **Modificar referência**. O passo do programa não pode ser editado.

**Mais informações:** "Trabalhar com sistemas de coordenadas", Página 380

### 12.10.4 Eliminar passo do programa

- ▶ Arrastar o passo do programa para fora da lista de passos do programa, para a direita
- > O passo do programa é eliminado da lista de passos do programa



Para que as alterações sejam aceites no programa de medição, é necessário guardar novamente o programa de medição.

**Mais informações:** "Guardar programa de medição", Página 305

### 12.10.5 Definir e suprimir pontos de paragem

Ao criar ou editar um programa de medição, é possível parar propositadamente a execução do programa. Após o arranque, o programa de medição para num ponto de paragem e deve continuar ou terminar. Pode-se colocar um ponto de paragem em cada passo do programa de medição.



Os pontos de paragem não podem ser guardados no programa de medição.

#### Colocar ponto de paragem

- ▶ Tocar no passo do programa
- > O passo do programa é realçado
- > O ponto de paragem mostra-se no passo do programa
- ▶ Tocar em **Ponto de paragem**
- > Antes do nome do passo do programa, aparece um ponto
- > O ponto de paragem está definido



#### Remover ponto de paragem

- ▶ Tocar no passo do programa com o ponto de paragem
- > O passo do programa é realçado
- > O ponto de paragem mostra-se no passo do programa
- ▶ Tocar em **Ponto de paragem**
- > O ponto antes do nome do passo do programa desaparece
- > O ponto de paragem foi suprimido



#### Eliminar todos os pontos de paragem



- ▶ Tocar em **Eliminar pontos de paragem** no comando do programa
- > Todos os pontos de paragem são eliminados

# 13

**PROTOCOLO DE  
MEDICAO**

## 13.1 Resumo

Este capítulo descreve a forma de criar protocolos de medição baseados em modelos e como criar e ajustar modelos de protocolos de medição próprios.



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

**Mais informações:** "Comando geral", Página 65

### Breve descrição

O menu principal **Protocolo de medição** permite criar protocolos detalhados das medições. É possível documentar um só ou vários elementos medidos num protocolo de medição. Os protocolos de medição podem ser impressos, exportados e guardados. Para criar protocolos de medição, estão à disposição vários modelos padrão.

O Editor integrado possibilita a criação de modelos de protocolo próprios, ajustados às necessidades do utilizador.

**Mais informações:** "Criar e ajustar modelo", Página 455

### Chamada



► No menu principal, tocar em **Protocolo de medição**

✓	Número	Nome	Tipo	X	Y	Tamanho	Desvio de forma	Estado da tolerância
✓	34	Circle 5	○	12.6414	4.2742	0.6992	0.0036	
✓	35	Circle 6	○	11.5065	3.7067	0.3437	0.0036	
✓	36	Slot 3	∩	10.7265	4.0599	0.7438	0.0019	
✓	37	Slot 4	∩	10.9843	2.9662	0.5945	0.0028	
✓	38	Circle 7	○	11.7901	4.5573	0.2566	0.0024	
✓	39	Slot 5	∩	10.9847	4.8192	0.3063	0.0021	
✓	40	Line 3	/	8.3816	3.8286	1.3321	0.0000	
✓	41	Line 4	/	9.9967	2.5682	1.3326	0.0000	

Callouts in the image: 1 points to the 'Tipo' column; 2 points to the 'Modelos' button; 3 points to the 'Pré-visualização' button; 4 points to the 'Exportar' button; 5 points to the 'Filtro' button; 6 points to the 'Memorização' button; 7 points to the 'Exportação' button; 8 points to the 'Informação' button; 9 points to the 'Pré-visualização' button.

Figura 119: Menu **Protocolo de medição**

- 1 Lista dos elementos medidos com as características
- 2 Abre a pré-visualização dos elementos
- 3 Visualização dos modelos de protocolos de medição
- 4 Processamento do modelo atual
- 5 Pré-visualização de impressão do protocolo de medição atual
- 6 Filtro para lista dos elementos medidos
- 7 Exportação do protocolo de medição atual
- 8 Memorização do protocolo de medição atual
- 9 Visualização da informação sobre o protocolo atual



## 13.2 Gerir modelos de protocolos de medição

Tem a possibilidade de copiar modelos padrão existentes ou editar, mudar o nome ou eliminar os seus próprios modelos.

### Mostrar elementos de comando



- ▶ No menu principal, tocar em **Protocolo de medição**
- ▶ Tocar em **Modelos**
- ▶ Deslizar o nome do modelo na lista para a direita
- > Mostram-se os elementos de comando para gerir os modelos

### Copiar um modelo



- ▶ Tocar em **Copiar para**
- > Abre-se o Editor

**Mais informações:** "Criar e ajustar modelo", Página 455



- ▶ Para duplicar o modelo, tocar em **Guardar como**
- > Abre-se o diálogo **Guardar como**
- ▶ Escolher a posição de memória, p. ex., **Internal/Reports**
- ▶ Introduzir o nome do modelo
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Confirmar a cópia com **Guardar como**
- > A cópia do modelo fica guardada

### Editar um modelo



- ▶ Tocar em **Editar ficheiro**
- > Abre-se o Editor

**Mais informações:** "Criar e ajustar modelo", Página 455

### Mudar o nome de um modelo



- ▶ Tocar em **Mudar o nome do ficheiro**
- ▶ Ajustar o nome do ficheiro no diálogo
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Tocar em **OK**

### Eliminar um modelo



- ▶ Tocar em **Apagar seleção**
- ▶ Tocar em **Apagar**
- > O modelo de protocolo de medição é apagado

## 13.3 Criar protocolo de medição

Os resultados de medição podem ser emitidos, guardados e impressos como protocolo de medição.

Tem a possibilidade de criar um protocolo de medição com os passos seguintes:

- "Selecionar elementos e modelo "
- "Introduzir informações sobre a medição"
- "Selecionar as definições do documento"
- "Guardar o protocolo de medição"
- "Exportar ou imprimir protocolo de medição"

### 13.3.1 Selecionar elementos e modelo



- ▶ No menu principal, tocar em **Protocolo de medição**
- ▶ Mostra-se a lista dos elementos medidos, baseada no último modelo de protocolo de medição selecionado
- ▶ Todos os elementos na lista estão ativados e as casinhas mostram-se a verde
- ▶ Para remover um elemento do protocolo de medição, tocar na casinha correspondente



A visualização da lista de elementos pode ser filtrada por critérios.

**Mais informações:** "Filtrar elementos", Página 300

- ▶ Para mudar de modelo de protocolo de medição, tocar em **Modelos**
- ▶ Selecionar o modelo de protocolo de medição desejado
- ▶ Tocar em **OK**
- ▶ A lista dos elementos medidos ajusta-se ao modelo de protocolo de medição selecionado

#### Filtrar elementos

A visualização da lista de elementos no menu **Elementos** pode ser filtrada segundo diferentes critérios. Assim, mostram-se apenas os elementos que correspondam aos critérios de filtro, p. ex., apenas círculos com um determinado diâmetro mínimo. Todos os filtros são combináveis entre si.



A função de filtro controla a visualização da lista de elementos. A função de filtro não tem qualquer influência no conteúdo do protocolo de medição.



- ▶ Tocar em **Filtro**




- ▶ No diálogo, escolher o critério de filtro desejado
- ▶ Selecionar o operador
- ▶ Selecionar a função



- ▶ Para ativar critérios de filtro, tocar em **Fechar**

<b>Critério-de filtro</b>	<b>Operador</b>	<b>Função</b>
<b>Tipo</b>	<b>Real</b>	Mostra apenas elementos do tipo de geometria selecionado.
	<b>Não é</b>	Mostra apenas elementos dos tipos de geometria não selecionados.
<b>Tamanho</b>	<b>Igual</b>	Mostra apenas elementos com o tamanho indicado.
	<b>Maior do que</b>	Mostra apenas elementos que são maiores que o tamanho indicado.
	<b>Menor do que</b>	Mostra apenas elementos que são menores que o tamanho indicado.
<b>tolerância</b>	<b>Real</b>	Mostra apenas elementos que cumprem a característica selecionada.
	<b>Não é</b>	Mostra apenas elementos que não cumprem a característica selecionada.
<b>Tipo de criação</b>	<b>Real</b>	Mostra apenas elementos que cumprem a característica selecionada.
	<b>Não é</b>	Mostra apenas elementos que não cumprem a característica selecionada.

### 13.3.2 Introduzir informações sobre a medição

 As informações disponíveis dependem da configuração do modelo.



- ▶ Tocar em **Informação**
- ▶ Para ajustar a data e hora no protocolo de medição, tocar na opção desejada na lista desdobrável **Carimbo de hora**
  - **Definir o carimbo de hora desejado:** Ao criar o protocolo, são registradas a data e hora introduzidas manualmente
  - **Definir automaticamente:** Ao criar o protocolo, são registradas a hora e data atuais do sistema
- ▶ Na lista desdobrável **Nome de utilizador**, selecionar um utilizador existente
- ▶ Se dever ser mostrado outro utilizador no protocolo de medição, selecionar **Outro utilizador**
- ▶ Introduzir o nome do utilizador no campo de introdução
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ No campo de introdução **Tarefa**, indicar o número da medição
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ No campo de introdução **Número de artigo**, indicar o número de peça do objeto de medição
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Para fechar o diálogo, tocar em **Fechar**



### 13.3.3 Selecionar as definições do documento



- ▶ Tocar em **Informação**
- ▶ Tocar no separador **Documento**
- ▶ De modo a ajustar a unidade para os valores de medição linear, na lista desdobrável **Unidade para valores lineares**, selecionar a unidade desejada
  - **Milímetros**: Visualização em milímetros
  - **Polegadas**: Visualização em polegadas
- ▶ Para diminuir ou aumentar a quantidade de **Casas decimais para valores lineares** visualizadas, tocar em - ou +
- ▶ De modo a ajustar a unidade para os valores angulares, na lista desdobrável **Unidade para valores angulares**, selecionar a unidade desejada
  - **Graus decimais**: Visualização em graus
  - **Radiano**: Visualização como radiano
  - **Grau-Min-Seg**: visualização em graus, minutos, segundos
- ▶ De modo a ajustar o formato da data e hora, na lista desdobrável **Formato da data e hora**, selecionar o formato desejado
  - **hh:mm DD-MM-YYYY**: hora e data
  - **hh:mm YYYY-MM-DD**: hora e data
  - **YYYY-MM-DD hh:mm**: data e hora
- ▶ Para ajustar o formato de impressão, selecionar as definições correspondentes nas listas desdobráveis dos parâmetros seguintes:
  - **Impressão duplex**: impressão em frente e verso rodada em página vertical ou página horizontal
  - **Cabeçalho de página**: visualização do cabeçalho na primeira página ou em todas as páginas
  - **Cabeçalho da tabela de dados**: visualização da linha de cabeçalho na primeira página ou em todas as páginas
  - **Mostrar vista de elementos** (com anotações): ON/OFF
- ▶ Para fechar o diálogo, tocar em **Fechar**



### 13.3.4 Abrir pré-visualização

Tem a possibilidade de abrir tanto os elementos, como o protocolo de medição numa pré-visualização.

#### Abrir a pré-visualização de elementos



- ▶ Tocar na **pestana**
- Abre-se a pré-visualização de elementos
- A seta altera a direção



- ▶ Para fechar a pré-visualização de elementos, tocar na **pestana**

Se tiver adicionado observações aos elementos, estas também são apresentadas na pré-visualização de elementos.

**Mais informações:** "Adicionar observações", Página 299

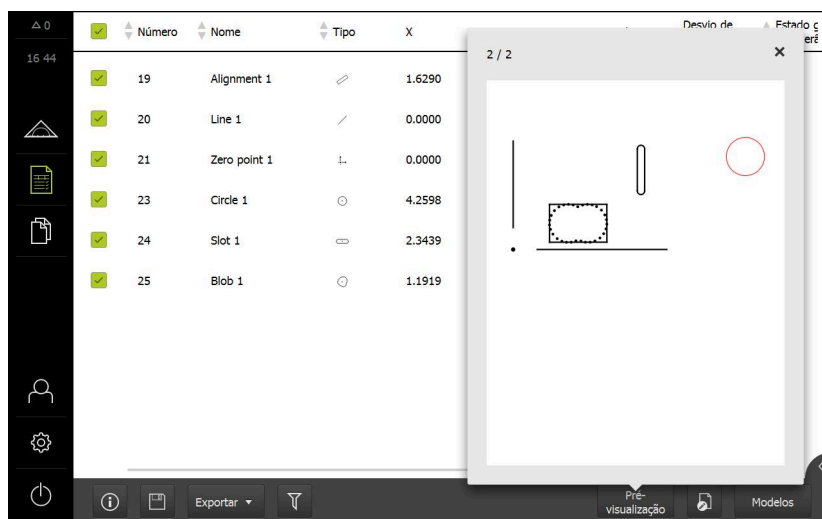


Figura 120: Menu **Protocolo de medição** com lista de elementos e pré-visualização de elementos

#### Abrir a pré-visualização do protocolo de medição

- ▶ Tocar em **Pré-visualização**
- Abre-se a pré-visualização do protocolo de medição
- ▶ Para navegar pelas páginas, tocar na margem esquerda ou direita da pré-visualização
- ▶ Para sair da pré-visualização, tocar em **Fechar**



### 13.3.5 Guardar o protocolo de medição

Os protocolos de medição são guardados no formato de dados XMR.



- ▶ Tocar em **Guardar como**
- ▶ No diálogo, escolher a posição de memória, p. ex., **Internal/Reports**
- ▶ Introduzir o nome do protocolo de medição
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Tocar em **Guardar como**
- > O protocolo de medição fica guardado



No menu principal **Gestão de ficheiros**, é possível abrir e editar protocolos guardados.

**Mais informações:** "Gerir pastas e ficheiros", Página 467



O formato de dados XMR foi alterado na versão atual de firmware. Os ficheiros que tenham sido elaborados no formato de dados XMR da versão anterior já não podem ser abertos nem editados.

### 13.3.6 Exportar ou imprimir protocolo de medição

Existem diversas possibilidades para exportar protocolos de medição ou imprimi-los na impressora configurada. É possível exportar um ficheiro PDF ou CSV ou enviar o protocolo de medição para um computador através da interface RS-232 configurada.

#### Exportar o protocolo de medição

- ▶ Na lista desdobrável **Exportar**, selecionar o formato de exportação desejado
  - **Exportar como PDF:** O protocolo de medição é guardado como PDF imprimível. Os valores já não podem ser editados
  - **Exportar como CSV:** Os valores no protocolo de medição são separados por ponto e vírgula. Os valores podem ser editados com um programa de cálculo de tabelas
  - **Exportar via RS-232:** Os valores no protocolo de medição são enviados na vista de tabela para um computador  
**Condição:** A saída de valores de medição está configurada
- ▶ Selecionar no diálogo a posição de memória para os formatos de ficheiro PDF e CSV, p. ex., **Internal/Reports**
- ▶ Introduzir o nome do protocolo de medição
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Tocar em **Guardar como**
- > O protocolo de medição é exportado no formato selecionado e guardado na posição de memória

#### Imprimir o protocolo de medição

- ▶ Tocar em **Exportar** na lista desdobrável
- ▶ Tocar em **Imprimir** na lista desdobrável
- > O protocolo de medição é enviado para a impressora preparada  
**Mais informações:** "Configurar a impressora", Página 215

## 13.4 Criar e ajustar modelo

Com a ajuda do Editor, é possível criar ou ajustar modelos próprios para protocolos de medição.

Um modelo novo cria-se nos seguintes passos:

- Abrir o modelo novo com o Editor
- Ajustar as definições básicas para o protocolo de medição
- Configurar o cabeçalho de página
- Configurar o cabeçalho de protocolo
- Definir os dados para o protocolo de medição
- Guardar o modelo

### 13.4.1 Abrir o modelo novo com o Editor

É possível adicionar um modelo novo ou criá-lo a partir de modelos existentes.



- ▶ No menu principal, tocar em **Protocolo de medição**
- ▶ Tocar em **Modelos**
- ▶ Na lista dos modelos, aparece o botão do ecrã **Adicionar**
- ▶ Para criar um modelo novo, tocar em **Adicionar**
- ▶ Mostram-se os **Ajustes básicos** para o novo modelo



Figura 121: Editor de modelos de protocolos de medição

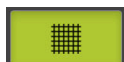
- 1 Áreas do modelo
- 2 Campos de formulário no layout
- 3 Lista dos campos de formulário
- 4 Elemento de comando Grelha, para mostrar e ocultar as linhas auxiliares

### Ocultar ou mostrar linhas auxiliares

Em segundo plano é visível uma grelha de linhas auxiliares que ajuda o utilizador no alinhamento dos campos de formulário. A grelha de linhas auxiliares não é impressa.



A grelha de linhas auxiliares está sempre ativa. Serve de orientação automática para todos os campos de formulário.



- ▶ Para mostrar ou ocultar a grelha de linhas auxiliares, tocar em **Grelha**

### 13.4.2 Ajustar as definições básicas para o protocolo de medição

- ▶ Na lista desdobrável **Modelo**, selecionar para base o modelo padrão desejado
- ▶ De modo a ajustar a unidade para os valores de medição linear, na lista desdobrável **Unidade para valores lineares**, selecionar a unidade desejada
  - **Milímetros**: Visualização em milímetros
  - **Polegadas**: Visualização em polegadas
- ▶ Para diminuir ou aumentar a quantidade de **Casas decimais para valores lineares** visualizadas, tocar em - ou +
- ▶ De modo a ajustar a unidade para os valores angulares, na lista desdobrável **Unidade para valores angulares**, selecionar a unidade desejada
  - **Graus decimais**: Visualização em graus
  - **Radiano**: Visualização como radiano
  - **Grau-Min-Seg**: visualização em graus, minutos, segundos
- ▶ De modo a ajustar o formato da data e hora, na lista desdobrável **Formato da data e hora**, selecionar o formato desejado
  - **hh:mm DD-MM-YYYY**: hora e data
  - **hh:mm YYYY-MM-DD**: hora e data
  - **YYYY-MM-DD hh:mm**: data e hora
- ▶ Para ajustar o formato de impressão para o modelo, selecionar as definições correspondentes nas listas desdobráveis dos parâmetros seguintes:
  - **Impressão duplex**
  - **Cabeçalho de página**
  - **Cabeçalho da tabela de dados**
  - **Formato do papel**
  - **Alinhamento**
- ▶ Ativar ou desativar a visualização dos elementos seguintes com o botão deslizante **ON/OFF**:
  - **Mostrar cabeçalho de página**
  - **Mostrar cabeçalho de protocolo**
  - **Mostrar vista de elementos** (com anotações)



### 13.4.3 Configurar o cabeçalho de página



O menu só pode ser selecionado se, no menu **Ajustes básicos**, estiver ativada a definição **Mostrar cabeçalho de página**

Os campos de formulário seguintes na área **Cabeçalho de página** podem ser inseridos no cabeçalho da página do protocolo de medição. Os campos de formulário são preenchidos consoante as introduções ao criar-se o protocolo de medição.

<b>Campo de formulário</b>	<b>Significado e aplicação</b>
<b>Carimbo de hora</b>	É inserida a data e hora.
<b>Tarefa</b>	É adicionado o trabalho.
<b>Nome de utilizador</b>	Insere-se o nome do utilizador.
<b>Número de artigo</b>	Indica-se o número da peça.
<b>Texto invariável</b>	<p>Serve para inserir um texto fixo no modelo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ No modelo, tocar no campo de formulário <b>Texto invariável</b></li> <li>&gt; Abre-se um campo de introdução</li> <li>▶ Introduzir o texto desejado</li> <li>▶ Para fechar o campo de introdução, tocar numa área ao lado do campo de introdução</li> </ul>
<b>Texto variável</b>	Adiciona-se um texto variável. O texto variável pode ser introduzido no modelo. Se necessário, ao criar-se o protocolo de medição, o texto pode ser substituído.
<b>Logo</b>	<p>É adicionado um logótipo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ No modelo, tocar no campo de formulário <b>Logo</b></li> <li>&gt; Abre-se um diálogo</li> <li>▶ Selecionar o logótipo desejado na posição de memória</li> <li>▶ Para fechar o diálogo, tocar em <b>OK</b></li> <li>&gt; O logótipo é aceite no modelo</li> </ul>

#### Inserir ou remover campo de formulário

- ▶ Para inserir ou eliminar um campo de formulário, tocar na entrada correspondente na lista de campos de formulário
- > Os campos de formulário ativos são assinalados com uma marca de seleção
- > O campo de formulário selecionado é inserido no modelo na posição padrão ou removido do modelo

#### Ampliar ou diminuir o campo de formulário

As alças quadradas nos cantos do campo de formulário permitem ajustar o tamanho do campo de formulário.



- ▶ Para apoiar o alinhamento com linhas auxiliares, tocar em **Grelha**
- ▶ Puxar a alça quadrada do campo de formulário respetivo para o tamanho desejado
- > A alteração do campo de formulário é aceite

### Posicionar campo de formulário

Os campos de formulário no modelo podem ser posicionados conforme se quiser.



- ▶ Para apoiar o alinhamento com linhas auxiliares, tocar em **Grelha**
- ▶ Deslizar o campo de formulário no modelo para a posição desejada
- > A alteração do campo de formulário é aceite

### 13.4.4 Configurar cabeçalho de protocolo



O menu só pode ser selecionado se, no menu **Ajustes básicos**, estiver ativado o parâmetro **Mostrar cabeçalho de protocolo**.

#### Inserir ou remover campos de formulário

Os campos de formulário seguintes na área **Cabeçalho de protocolo** podem ser inseridos no cabeçalho do protocolo de medição. Os campos de formulário são preenchidos consoante as introduções ao criar-se o protocolo de medição.

Campo de formulário	Significado e aplicação
<b>Carimbo de hora</b>	É inserida a data e hora.
<b>Tarefa</b>	É adicionado o trabalho.
<b>Nome de utilizador</b>	Inserir-se o nome do utilizador.
<b>Número de artigo</b>	Indica-se o número da peça.
<b>Texto invariável</b>	Serve para inserir um texto fixo no modelo. <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ No modelo, tocar no campo de formulário <b>Texto invariável</b></li> <li>&gt; Abre-se um campo de introdução</li> <li>▶ Introduzir texto</li> <li>▶ Para fechar o campo de introdução, tocar numa área ao lado do campo de introdução</li> </ul>
<b>Texto variável</b>	Adiciona-se um texto variável. O texto variável pode ser introduzido no modelo. Se necessário, ao criar-se o protocolo de medição, o texto pode ser substituído.
<b>Logo</b>	É adicionado um logótipo. <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ No modelo, tocar no campo de formulário <b>Logo</b></li> <li>&gt; Abre-se um diálogo</li> <li>▶ Selecionar o logótipo desejado na posição de memória</li> <li>▶ Para fechar o diálogo, tocar em <b>Seleccionar</b></li> <li>&gt; O logótipo é aceite no modelo</li> </ul>
<b>Elementos suprimidos</b>	Inserir-se a quantidade de elementos medidos que não são mostrados no protocolo de medição.
<b>Fora da tolerância</b>	Inserir-se a quantidade de elementos medidos que se encontram fora da tolerância.

<b>Campo de formulário</b>	<b>Significado e aplicação</b>
<b>Tipo de aparelho</b>	Indica-se a designação de produto do aparelho.
<b>Número de série</b>	Indica-se o número de série do aparelho.
<b>Versão de firmware</b>	É indicada a versão de firmware atualmente instalada no aparelho.

#### **Inserir ou remover campo de formulário**

- ▶ Para inserir ou eliminar um campo de formulário, tocar na entrada correspondente na lista de campos de formulário
- > Os campos de formulário ativos são assinalados com uma marca de seleção
- > O campo de formulário selecionado é inserido no modelo na posição padrão ou removido do modelo

#### **Ampliar ou diminuir o campo de formulário**

As alças quadradas nos cantos do campo de formulário permitem ajustar o tamanho do campo de formulário.



- ▶ Para apoiar o alinhamento com linhas auxiliares, tocar em **Grelha**
- ▶ Puxar a alça quadrada do campo de formulário respetivo para o tamanho desejado
- > A alteração do campo de formulário é aceite

#### **Posicionar campo de formulário**

Os campos de formulário no modelo podem ser posicionados conforme se quiser.




- ▶ Para apoiar o alinhamento com linhas auxiliares, tocar em **Grelha**
- ▶ Deslizar o campo de formulário no modelo para a posição desejada
- > A alteração do campo de formulário é aceite

### 13.4.5 Definir os dados para o protocolo de medição

Os campos de formulário seguintes podem ser inseridos na tabela de dados do protocolo de medição. Os dados são preenchidos consoante as introduções e dependendo dos elementos medidos ao criar-se o protocolo de medição.

Campo de formulário	Significado e aplicação
Nome	É inserido o nome do elemento.
Tipo	Insere-se o tipo de elemento.
Número	É inserido o número do elemento.
Posição cartesiana	A posição é inserida em coordenadas cartesianas.
Posição polar	A posição é inserida em coordenadas polares.
X	É inserida a coordenada X (cartesiana).
Y	É inserida a coordenada Y (cartesiana).
Z	É inserida a coordenada Z (cartesiana).
Distância X	No caso de elementos com o tipo de geometria <b>Distância</b> , a distância é inserida no eixo X.
Distância Y	No caso de elementos com o tipo de geometria <b>Distância</b> , a distância é inserida no eixo Y.
Distância Z	No caso de elementos com o tipo de geometria <b>Distância</b> , a distância é inserida no eixo Z.
Sistema de coordenadas	É inserido o sistema de coordenadas utilizado para o elemento.
r	É inserida a coordenada radial (polar).
$\varphi$	É inserida a coordenada angular (polar).
Tamanho	Insere-se a dimensão principal do elemento (p. ex., o comprimento de uma reta).
longitude	É inserido o comprimento do elemento.
Largura	Insere-se a largura do elemento.
Raio	É inserido o raio do elemento.
Diâmetro	Insere-se o diâmetro do elemento.
ângulo	É inserido o ângulo do elemento. No caso de elementos com o tipo de geometria <b>Arco de círculo</b> , são inseridos o ângulo, o ângulo inicial e o ângulo final. No caso de elementos com o tipo de geometria <b>Rotação</b> , é inserido o ângulo de rotação.
Eixo de rotação	No caso de elementos com o tipo de geometria <b>Rotação</b> , é inserido o eixo de rotação.
Processo de compensação	Insere-se o processo de compensação aplicado ao elemento.
Quant. pontos / elementos pai.	Com elementos medidos, é inserido o número de pontos de medição. Com elementos construídos, é inserido o número de elementos pais.
Desvio de forma	Indica-se o desvio máximo da forma ideal calculada.

Campo de formulário	Significado e aplicação
	 Apenas nos elementos que tenham sido medidos com uma quantidade de pontos maior que a matematicamente necessária.
<b>Tipo de criação</b>	É inserido o símbolo do processo com o qual o elemento foi criado (Medir, Construir ou Definir).
<b>Estado global da tolerância</b>	É inserido o estado total de todas as tolerâncias aplicadas ao elemento (p. ex., <b>Bom</b> , se todas as tolerâncias individuais estiverem corretas).
<b>Tipo de tolerância</b>	São inseridos os tipos de tolerância aplicados ao elemento.
<b>Estado da tolerância</b>	É inserido o estado das tolerâncias aplicadas ao elemento.
<b>Proc.compens. tolerância</b>	O processo de compensação aplicado na verificação da tolerância é inserido. Depende do tipo de geometria se o processo de compensação é aplicado ou não.
<b>Dimensão nominal / Zona toler.</b>	É inserida a medida nominal ou o valor da zona de tolerância de uma das tolerâncias aplicadas ao elemento.
<b>Medida real</b>	É inserida a medida real de uma das tolerâncias aplicadas ao elemento.
<b>Desvio</b>	Insere-se a diferença entre medida nominal e medida real.
<b>Tolerância inferior</b>	É inserido o limite de tolerância inferior de uma das tolerâncias aplicadas ao elemento.
<b>Tolerância superior</b>	É inserida a tolerância superior de uma das tolerâncias aplicadas ao elemento.
<b>Medida mínima</b>	É inserida a medida mínima de uma das tolerâncias aplicadas ao elemento.
<b>Medida máxima</b>	É inserida a medida máxima de uma das tolerâncias aplicadas ao elemento.
<b>Tendência [-/+]</b>	É inserida a tendência do desvio. A zona de tolerância divide-se em sete segmentos. O resultado é classificado no segmento correspondente. Representa-se o segmento correspondente como tendência: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Segmento -3: ---</li> <li>■ Segmento -2: --</li> <li>■ Segmento -1: -</li> <li>■ Segmento 0: .</li> <li>■ Segmento +1: +</li> <li>■ Segmento +2: ++</li> <li>■ Segmento +3: +++</li> </ul>
<b>Referência, bônus</b>	É inserido o elemento de referência de uma das tolerâncias aplicadas ao elemento.

<b>Campo de formulário</b>	<b>Significado e aplicação</b>
	Com um requisito de material, insere-se o bônus de tolerância existente.

#### **Inserir ou remover campo de formulário**

- ▶ Para inserir ou eliminar um campo de formulário, tocar no **Campo de formulário** na lista
- > Os campos de formulário ativos são assinalados com uma marca de seleção
- > O campo de formulário é colocado na tabela de dados como coluna ou eliminado da tabela de dados

#### **Alterar a disposição das colunas**

A disposição das colunas na tabela de dados é comandada através de um diálogo de edição próprio.

- ▶ Manter premida a coluna desejada na tabela
- > Abre-se um diálogo de edição.
- ▶ Para alterar a sequência das colunas, no diálogo de edição, puxar o nome da coluna correspondente para a posição desejada
- ▶ Para trocar a posição de duas colunas, digitar consecutivamente os nomes das colunas correspondentes de acordo com o texto das instruções
- > As alterações na tabela de dados são aceites

#### **Alterar a largura das colunas**

A largura das colunas na tabela de dados altera-se com as alças em forma de losango.



- ▶ Para apoiar o alinhamento com linhas auxiliares, tocar em **Grelha**
- ▶ Ajustar a largura das colunas com as alças em forma de losango
- > As colunas que se encontrem fora da área de impressão são assinaladas a vermelho
- > As alterações na tabela de dados são aceites

### **13.4.6 Guardar o modelo**

Os modelos são guardados no formato de dados XMT.



- ▶ Para guardar o modelo, tocar em **Guardar como**
- > Abre-se o diálogo **Guardar como**
- ▶ Selecionar a posição de memória, p. ex., **Internal/Reports**
- ▶ Introduzir o nome do modelo
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Tocar em **Guardar como**
- > O modelo é guardado, podendo ser utilizado para protocolos de medição



O formato de dados XMT foi alterado na versão atual de firmware. Os ficheiros que tenham sido elaborados no formato de dados XMT da versão anterior já não podem ser utilizados. No entanto, estes modelos podem ser abertos e ajustados conforme necessário.

### 13.4.7 Fechar ou cancelar a criação do modelo



Quando um modelo é criado ou editado, é necessário guardá-lo antes do fecho. De outro modo, a edição é cancelada e perder-se-ão as alterações.

**Mais informações:** "Guardar o modelo", Página 462



- ▶ Para fechar ou cancelar a criação do modelo ou do protocolo de medição, tocar em **Fechar**
- ▶ Para fechar a mensagem, tocar em **OK**
- > Fecha-se o Editor





# 14

**Gestão de ficheiros**

## 14.1 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 65

### 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

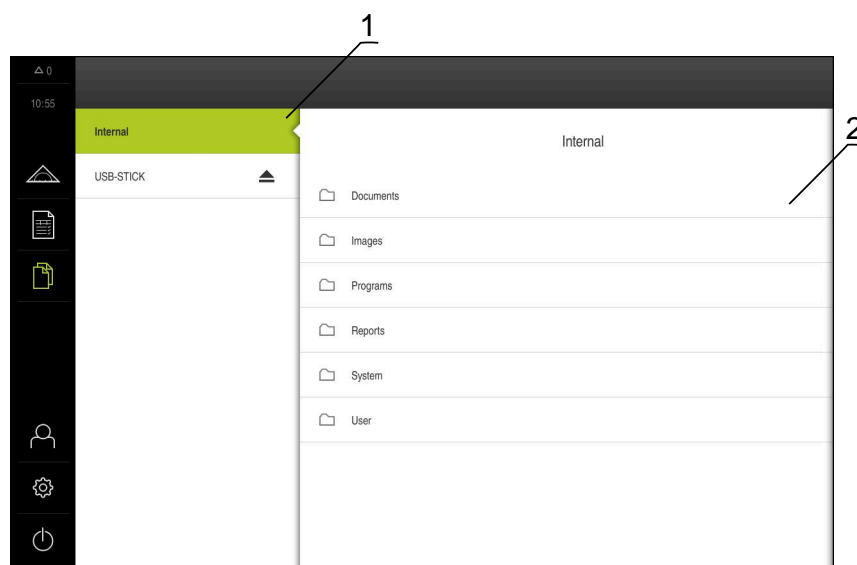


Figura 122: Menu **Gestão de ficheiros**

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

## 14.2 Tipos de ficheiros

No menu **Gestão de ficheiros**, é possível trabalhar com os tipos de ficheiros seguintes:

Tipo	Utilização	Gerir	Ver	Abrir	Imprimir
*.xmp	Programas de medição	✓	✓	✓	–
*.xmr	Protocolos de medição	✓	✓	–	–
*.xmt	Modelos de protocolos de medição	✓	–	–	–
*.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	✓	✓	–	✓

## 14.3 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
<b>Documents</b>	Ficheiros de documentos com instruções e endereços de assistência
<b>Images</b>	Imagens de objetos de medição como material de referência
<b>Reports</b>	Protocolos de medição e modelos de protocolos de medição guardados
<b>System</b>	Ficheiros áudio e ficheiros do sistema
<b>User</b>	Dados de utilizadores

### Criar nova pasta

- ▶ Deslizar para a direita o símbolo da pasta onde deseja criar uma nova pasta
- > Mostram-se os elementos de comando
- ▶ Tocar em **Criar nova pasta**
- ▶ No diálogo, tocar no campo de introdução e dar um nome à nova pasta
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Tocar em **OK**
- > É criada uma nova pasta



### Mover pasta



- ▶ Deslizar para a direita o símbolo da pasta que se deseja mover
- > Mostram-se os elementos de comando
- ▶ Tocar em **Mover para**
- ▶ No diálogo, seleccionar a pasta para onde se deseja mover a pasta
- ▶ Tocar em **Seleccionar**
- > A pasta é movida

### Copiar pasta



- ▶ Deslizar para a direita o símbolo da pasta que se deseja copiar
- > Mostram-se os elementos de comando
- ▶ Tocar em **Copiar para para**
- ▶ No diálogo, seleccionar a pasta para onde se deseja copiar a pasta
- ▶ Tocar em **Seleccionar**
- > A pasta é copiada



Se copiar uma pasta para a mesma pasta onde ela está guardada, o nome de ficheiro da pasta copiada é completado adicionalmente com "\_1".

### Mudar o nome da pasta



- ▶ Deslizar para a direita o símbolo da pasta cujo nome se deseja mudar
- > Mostram-se os elementos de comando
- ▶ Tocar em **Mudar o nome da pasta**
- ▶ No diálogo, tocar no campo de introdução e dar um nome à nova pasta
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Tocar em **OK**
- > O nome da pasta é mudado

### Mover ficheiro



- ▶ Deslizar para a direita o símbolo do ficheiro que se deseja mover
- > Mostram-se os elementos de comando
- ▶ Tocar em **Mover para**
- ▶ No diálogo, seleccionar a pasta para onde se deseja mover o ficheiro
- ▶ Tocar em **Seleccionar**
- > O ficheiro é movido

### Copiar ficheiro



- ▶ Deslizar para a direita o símbolo do ficheiro que se deseja copiar
- > Mostram-se os elementos de comando
- ▶ Tocar em **Copiar para**
- ▶ No diálogo, seleccionar a pasta para onde se deseja copiar o ficheiro
- ▶ Tocar em **Seleccionar**
- > O ficheiro é copiado



Se copiar um ficheiro para a mesma pasta onde ele está guardado, o nome do ficheiro copiado é completado adicionalmente com "\_1".

### Mudar o nome a um ficheiro



- ▶ Deslizar para a direita o símbolo do ficheiro cujo nome se deseja mudar
- > Mostram-se os elementos de comando
- ▶ Tocar em **Mudar o nome a um ficheiro**
- ▶ No diálogo, tocar no campo de introdução e dar um nome ao novo ficheiro
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Tocar em **OK**
- > O nome do ficheiro é mudado

### Eliminar pasta ou ficheiro

Se eliminar pastas ou ficheiros, as pastas e ficheiros são eliminados irreversivelmente. Todas as subpastas e ficheiros contidos numa pasta eliminada são, igualmente, eliminados.



- ▶ Deslizar para a direita o símbolo da pasta ou do ficheiro que se deseja eliminar
- > Mostram-se os elementos de comando
- ▶ Tocar em **Apagar seleção**
- ▶ Tocar em **Apagar**
- > A pasta ou o ficheiro serão apagados

## 14.4 Ver e abrir ficheiros

### 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

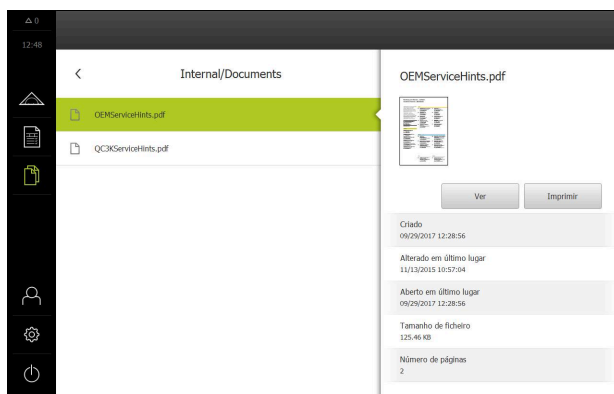


Figura 123: Menu **Gestão de ficheiros** com imagem de pré-visualização e informações de ficheiros

- ▶ Tocar em **Ver**
- É visualizado o conteúdo do ficheiro
- ▶ Para fechar a vista, tocar em **Fechar**



Nesta vista, com **Imprimir**, pode imprimir ficheiros PDF através da impressora configurada no aparelho.

### Abrir o programa de medição

Os programas de medição que tenham sido guardados com o tipo \*.xmp podem ser vistos ou abertos para edição.



- ▶ No menu principal, tocar em **Gestão de ficheiros**
- ▶ Selecionar a posição de memória **Internal**
- ▶ Tocar na pasta **Programs**
- ▶ Tocar no ficheiro desejado
- ▶ Para ver o programa de medição, tocar em **Ver**
- ▶ Para editar o programa de medição, tocar em **Abrir**
- O programa de medição é aberto no inspetor

**Abrir o protocolo de medição e criar um novo**

Os protocolos de medição que tenham sido guardados com o tipo \*.xmr podem ser vistos ou criados de novo. O protocolo de medição novo utiliza o modelo, as definições do modelo e os elementos selecionados para a nova criação.



- ▶ No menu principal, tocar em **Gestão de ficheiros**
- ▶ Selecionar a posição de memória **Internal**
- ▶ Tocar na pasta **Reports**
- ▶ Tocar no ficheiro desejado
- ▶ Para ver o protocolo de medição, tocar em **Ver**
- ▶ Para criar um protocolo de medição novo, tocar em **Criar protocolo novamente**
- ▶ No diálogo, escolher a posição de memória, p. ex., **Internal/Reports**
- ▶ Introduzir o nome do novo protocolo de medição
- ▶ Confirmar a introdução com **RET**
- ▶ Tocar em **Guardar como**
- > O novo protocolo de medição é criado com base no protocolo de medição já existente
- > O novo protocolo de medição fica guardado

**14.5 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, selecionar 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

## 14.6 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



# 15

**Definições**

## 15.1 Vista geral

Este capítulo descreve as opções de definições e os respetivos parâmetros de definições do aparelho.

As opções de definições e os respetivos 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 137

**Mais informações:** "Preparação", Página 205

### 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 QUADRA-CHEK 3000 VED não estiver ativada no aparelho, os parâmetros de definições necessários para esta opção de software não são mostrados no aparelho.

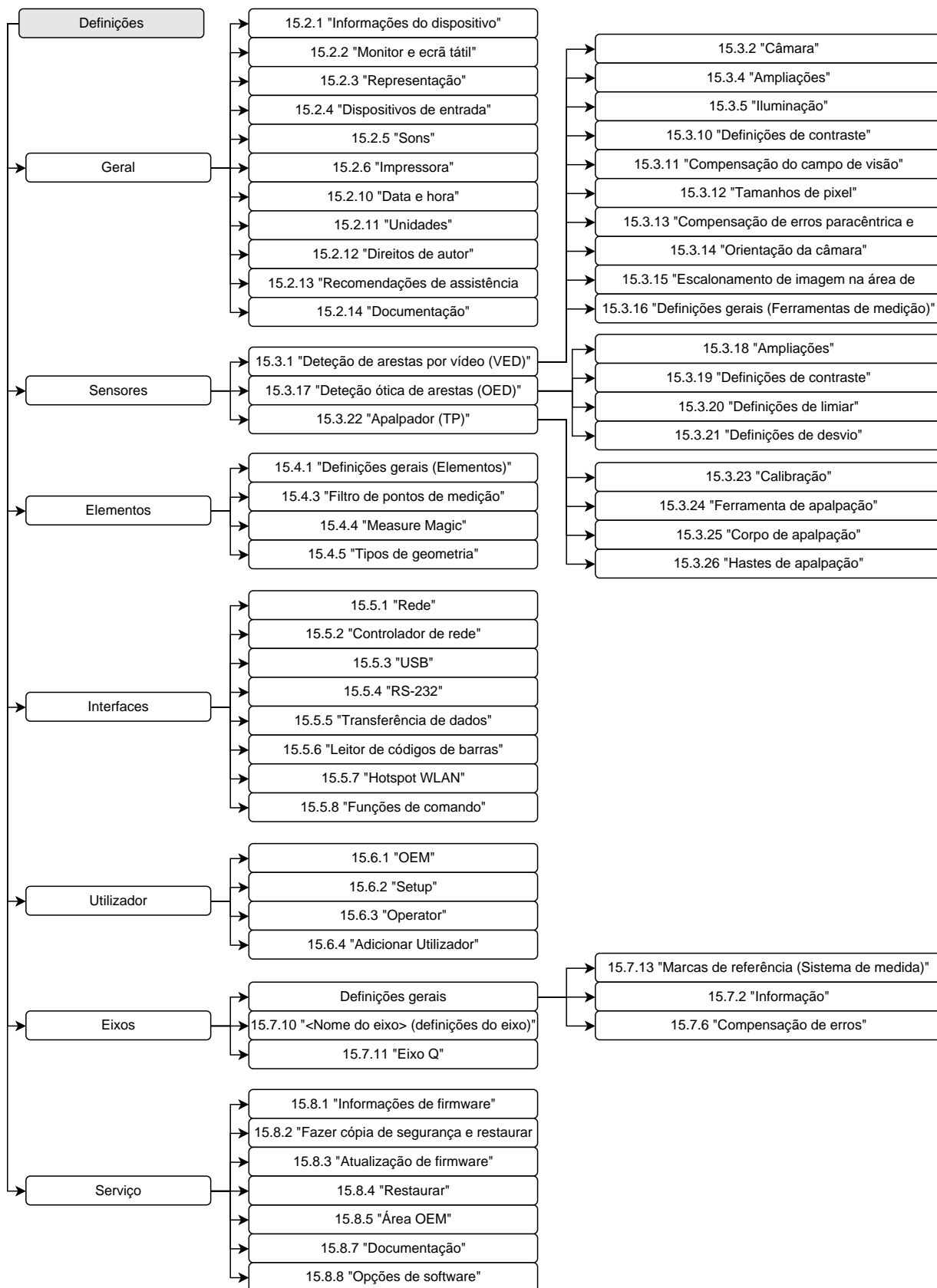
Função	Descrição
<b>Geral</b>	Definições gerais e informações
<b>Sensores</b>	Configuração dos sensores e funções dependentes dos sensores
<b>Elementos</b>	Configuração do registo de pontos de medição e dos elementos
<b>Interfaces</b>	Configuração das interfaces e das unidades de dados em rede
<b>Utilizador</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**

### 15.1.1 Vista geral do menu Definições



## 15.2 Geral

Este capítulo descreve as definições para configuração da utilização e representação e para a preparação de impressoras.

### 15.2.1 Informações do dispositivo

Caminho: **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

### 15.2.2 Monitor e ecrã tátil

Caminho: **Definições ► Geral ► Monitor e ecrã tátil**

Parâmetros	Explicação
Brilho	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>
Ativação do modo economizador de energia	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>
Encerramento do modo economiz. energia	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>

### 15.2.3 Representação

Caminho: **Definições ► Geral ► Representação**

Parâmetros	Explicação
<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>

### 15.2.4 Dispositivos de entrada

Caminho: **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> </ul> <p>Ajuste standard: <b>Normal (padrão)</b></p>
<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> </ul> <p>Ajuste standard: <b>Auto (até ao primeiro Multitouch)</b></p>
<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>

## 15.2.5 Sons

Caminho: **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>Ponto de medição registado</b>	Tema do som de sinal após o registo de um ponto de medição 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>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>Medição bem sucedida</b>	Tema do som de sinal após uma medição bem sucedida 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>

## 15.2.6 Impressora

Caminho: **Definições ► Geral ► Impressora**

Parâmetros	Explicação
<b>Impressora padrão</b>	Lista das impressoras configuradas no aparelho
<b>Propriedades</b>	Definições da impressora padrão selecionada <b>Mais informações:</b> "Propriedades", Página 479
<b>Adicionar impressora</b>	Adiciona uma <b>Impressora USB</b> ou <b>Impressora em rede</b> <b>Mais informações:</b> "Adicionar impressora", Página 480
<b>Remover impressora</b>	Remove a <b>Impressora USB</b> ou a <b>Impressora em rede</b> ligada ao aparelho <b>Mais informações:</b> "Remover impressora", Página 480

## 15.2.7 Propriedades


Caminho: **Definições ► Geral ► Impressora ► Propriedades**

Parâmetros	Explicação
<b>Resolução</b>	Resolução da impressão em dpi <ul style="list-style-type: none"> <li>Intervalo de ajuste e definições padrão dependentes do tipo de impressora</li> </ul>
<b>Formato do papel</b>	Designação do tamanho do papel, indicação das medidas <ul style="list-style-type: none"> <li>Intervalo de ajuste e definições padrão dependentes do tipo de impressora</li> </ul>
<b>Carregador de alimentação</b>	Indicação da bandeja de papel <ul style="list-style-type: none"> <li>Intervalo de ajuste e definições padrão dependentes do tipo de impressora</li> </ul>
<b>Tipo de papel</b>	Designação do tipo de papel <ul style="list-style-type: none"> <li>Intervalo de ajuste e definições padrão dependentes do tipo de impressora</li> </ul>
<b>Impressão duplex</b>	Opções de impressão duplex <ul style="list-style-type: none"> <li>Intervalo de ajuste e definições padrão dependentes do tipo de impressora</li> </ul>
<b>A cores/preto e branco</b>	Indicação do modo de impressão <ul style="list-style-type: none"> <li>Intervalo de ajuste e definições padrão dependentes do tipo de impressora</li> </ul>

## 15.2.8 Adicionar impressora

Caminho: **Definições ► Geral ► Impressora ► Adicionar impressora**

Estão disponíveis os parâmetros seguintes para a **Impressora USB** e a **Impressora em rede**.

Parâmetros	Explicação
<b>Impressora encontrada</b>	Impressora reconhecida automaticamente na ligação do aparelho (USB ou rede)
<b>Nome</b>	Nome de escolha livre da impressora para uma fácil identificação <div data-bbox="687 719 1461 819" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  O texto não pode conter barras ("/"), cardinais ("#") ou espaços.           </div>
<b>Descrição</b>	Descrição geral da impressora (opcional, de escolha livre)
<b>Localização</b>	Descrição geral da localização (opcional, de escolha livre)
<b>Ligação</b>	Tipo de ligação da impressora
<b>Selecionar o controlador</b>	Seleção do controlador apropriado para a impressora

## 15.2.9 Remover impressora

Caminho: **Definições ► Geral ► Impressora ► Remover impressora**

Parâmetros	Explicação
<b>Impressora</b>	Lista das impressoras configuradas no aparelho
<b>Tipo</b>	Mostra o tipo da impressora configurada
<b>Localização</b>	Mostra a localização da impressora configurada
<b>Ligação</b>	Mostra a ligação da impressora configurada
<b>Remover a impressora selecionada</b>	Elimina a impressora configurada do aparelho



## 15.2.10 Data e hora

Caminho: **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>

## 15.2.11 Unidades

Caminho: **Definições ► Geral ► Unidades**

Parâmetros	Explicação
<b>Unidade para valores lineares</b>	Unidade dos valores lineares <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ajustes: <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>
<b>Casas decimais para valores lineares</b>	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>	Unidade para valores angulares Ajustes: <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>	Método de arredondamento para valores angulares decimais 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 4</math> ou <math>\geq 5</math> são arredondadas para 0, as casas decimais <math>\geq 5</math> ou <math>\leq 4</math> são arredondadas para 5 ("arredondamento suíço")</li> <li>■ Ajuste standard: <b>Comercial</b></li> </ul>
<b>Casas decimais para valores angulares</b>	Número de casas decimais de valores angulares Intervalo de ajuste: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Radiano</b>: 0 ... 7</li> <li>■ <b>Graus decimais</b>: 0 ... 5</li> <li>■ <b>Grau-Min-Seg</b>: 0 ... 2</li> </ul> Valor padrão: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Radiano</b>: 5</li> <li>■ <b>Graus decimais</b>: 3</li> <li>■ <b>Grau-Min-Seg</b>: 0</li> </ul>
<b>Separador decimal</b>	Carácter de separação para representação dos valores <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ajustes: <b>Ponto</b> ou <b>Vírgula</b></li> <li>■ Ajuste standard: <b>Ponto</b></li> </ul>

## 15.2.12 Direitos de autor

Caminho: [Definições](#) ► [Geral](#) ► [Direitos de autor](#)

Parâmetros	Significado e função
<b>Software Open Source</b>	Visualização das licenças do software utilizado

### 15.2.13 Recomendações de assistência técnica

Caminho: **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>	<p>Visualização de um documento com recomendações de assistência do fabricante da máquina</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Standard: documento com endereços de assistência HEIDENHAIN</li> </ul> <p><b>Mais informações:</b> "Adicionar documentação", Página 198</p>

### 15.2.14 Documentação

Caminho: **Definições ► Geral ► Documentação**

Parâmetros	Significado e função
<b>Manual de instruções</b>	<p>Visualização do manual de instruções guardado no aparelho</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Standard: nenhum documento disponível, pode ser adicionado o documento no idioma desejado</li> </ul> <p><b>Mais informações:</b> "Documentação", Página 538</p>

## 15.3 Sensores

Este capítulo descreve as definições para configuração dos sensores.

Dependendo das opções de software ativadas no aparelho, estão disponíveis diferentes parâmetros para configuração dos sensores.

Opção de software	Sensor
Opção de software QUADRA-CHEK 3000 VED	<p><b>Deteção de arestas por vídeo (VED):</b></p> <p>O aparelho suporta a utilização de um sensor VED (sensor para deteção de arestas por vídeo).</p> <p>Um sensor VED é uma câmara USB ou uma câmara de rede ligada ao aparelho.</p> <p><b>Mais informações:</b> "Deteção de arestas por vídeo (VED)", Página 484</p>
Opção de software QUADRA-CHEK 3000 OED	<p><b>Deteção ótica de arestas (OED):</b></p> <p>O aparelho suporta a utilização de um sensor OED (sensor para deteção ótica de arestas).</p> <p>Um sensor OED é um cabo de fibra ótica ligado ao aparelho com o qual são detetadas alterações de contraste no painel de um projetor de perfil.</p> <p><b>Mais informações:</b> "Deteção ótica de arestas (OED)", Página 497</p>
Opção de software QUADRA-CHEK 3000 3D	<p><b>Apalpador</b></p> <p>O aparelho suporta a utilização de um apalpador de medição de objetos 3D.</p> <p><b>Mais informações:</b> "Apalpador (TP)", Página 499</p>

### 15.3.1 Deteção de arestas por vídeo (VED)

Caminho: **Definições ► Sensores ► Deteção de arestas por vídeo (VED)**

Parâmetros	Explicação
<b>Câmara</b>	Lista das câmaras virtuais e das ligadas ao aparelho que podem ser seleccionadas
<b>Ampliações</b>	Definição das ampliações disponíveis na máquina de medição
<b>Iluminação</b>	Configuração da iluminação de acordo com a variante de iluminação utilizada
<b>Definições de contraste</b>	Algoritmo de arestas e limiar de contraste para definir a partir de quando uma transição de claro-escuro é aceite como aresta
<b>Compensação do campo de visão</b>	Compensação de desvios derivados das características da lente
<b>Tamanhos de pixel</b>	Tamanho de pixel da imagem ao vivo em comparação com o tamanho real do objeto de medição
<b>Compensação de erros paracêntrica e parafoval</b>	Compensação de desvios devidos ao ajuste mecânico de ampliações
<b>Orientação da câmara</b>	Compensação da distorção da câmara
<b>Escalonamento de imagem na área de trabalho</b>	Escalonamento da imagem ao vivo na área de trabalho segundo um fator definido
<b>Ferramentas de medição</b>	Configuração das ferramentas de medição

### 15.3.2 Câmara

Caminho: **Definições ► Sensores ► Detecção de arestas por vídeo (VED) ► Câmara**

No menu **Câmara**, a par das câmaras virtuais, mostra-se também a câmara ligada ao aparelho numa lista.

As informações indicadas referem-se a cada uma das câmaras e às definições aplicam-se os valores do respetivo fabricante.

### 15.3.3 Câmara virtual ou câmara física

Caminho: **Definições ► Sensores ► Detecção de arestas por vídeo (VED) ► Câmara ► Designação da câmara**






Os parâmetros e definições disponíveis dependem do tipo de câmara ligada e podem diferir da lista seguinte.

Parâmetros	Explicação
<b>Câmara</b>	Mostra o nome da câmara
<b>Número de série</b>	Mostra o número de série da câmara
<b>Resolução do sensor</b>	Mostra a resolução do sensor da câmara
<b>Imagens por segundo</b>	Indica a quantidade de imagens da câmara por segundo
<b>Imagens (corretas/incorrectas)</b>	Mostra a quantidade de imagens correta e incorretamente registadas desde a última vez que o aparelho foi ligado.
<b>Formato pixel</b>	Volume de cor representável da imagem da câmara Ajustes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>8 Bit:</b> 256 cores</li> <li>■ <b>16 Bit:</b> 65 536 cores</li> <li>■ <b>24 Bit:</b> 16,78 milhões de cores</li> <li>■ <b>32 Bit:</b> 16,78 milhões de cores com reprodução acelerada</li> </ul>
<b>Diretório de imagens</b>	Posição de memória da imagem de demonstração guardada no aparelho (ajustável somente em câmaras virtuais) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ajuste standard: <b>Internal/System/Camera</b></li> </ul>
<b>Configurações da rede</b>	Endereço de rede e máscara de subrede da ligação em rede (ajustável apenas para a câmara <b>(GigE)</b> ligada) <b>DHCP</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ajustes: <b>ON</b> ou <b>OFF</b></li> <li>■ Ajuste standard: <b>OFF</b></li> </ul>



A câmara deve encontrar-se na mesma subrede que o aparelho.


Parâmetros	Explicação
<b>Espelhar imagem</b>	<p>Dependendo da estrutura mecânica da câmara, a imagem pode ser refletida na câmara (ajustável apenas em câmaras ligadas)</p> <p>Ajustes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Nenhum</b>: a imagem não é espelhada</li> <li>■ <b>Horizontal</b>: a imagem é refletida na horizontal</li> <li>■ <b>Vertical</b>: a imagem é refletida na vertical</li> <li>■ <b>Horizontal e vertical</b>: a imagem é refletida na horizontal e na vertical</li> <li>■ Ajuste standard: <b>Nenhum</b></li> </ul>
<b>Frequência de pixel (MHz)</b>	<p>Velocidade à qual os dados de imagem são lidos do sensor da câmara</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: em função da câmara ligada</li> </ul>
<b>Taxa de imagens</b>	<p>Quantidade das imagens individuais que são registadas por segundo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: em função da câmara ligada</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> Para a avaliação de imagens, o campo de visão da câmara pode ser reduzido para a secção da imagem relevante. Assim, p. ex., a <b>Taxa de imagens</b> pode ser aumentada.</p> <p>O ponto zero para determinar o tamanho e a posição da secção de imagem encontra-se no canto superior esquerdo do campo de visão da câmara. Partindo do ponto zero, ajustam-se a largura e a altura, assim com a posição X e Y.</p> </div>
<b>Recorte da imagem: Largura</b>	<p>Largura da área da imagem relevante para a avaliação de imagens</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: em função da câmara ligada</li> </ul>
<b>Recorte da imagem: Altura</b>	<p>Altura da área da imagem relevante para a avaliação de imagens</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: em função da câmara ligada</li> </ul>
<b>Recorte da imagem: Posição X</b>	<p>Posição X da área da imagem relevante para a avaliação de imagens</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: em função da câmara ligada</li> </ul>
<b>Recorte da imagem: Posição Y</b>	<p>Posição Y da área da imagem relevante para a avaliação de imagens</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: em função da câmara ligada</li> </ul>
<b>Saturação total</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> O sensor da câmara emite uma tensão proporcional à quantidade de luz incidente. Se for necessário aumentar o brilho da imagem e o contraste, esta tensão pode ser aumentada analogicamente antes da digitalização. A <b>Saturação total</b> resulta num aumento do brilho total da imagem subsequente e numa melhoria do contraste.</p> </div> <p>Ganho total para melhorar o brilho e o contraste</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>1 % ... 100 %</b></li> </ul>

Parâmetros	Explicação
Saturação de vermelho	<p> Tal como com a <b>Saturação total</b>, com a <b>Saturação de vermelho</b> é possível ajustar o ganho para este valor de cor.</p> <p><b>Saturação de vermelho</b> para melhorar o brilho e o contraste</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Intervalo de ajuste: <b>1 % ... 100 %</b></li> </ul>
Saturação de verde	<p> Tal como com a <b>Saturação total</b>, com a <b>Saturação de verde</b> é possível ajustar o ganho para este valor de cor.</p> <p><b>Saturação de verde</b> para melhorar o brilho e o contraste</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Intervalo de ajuste: <b>1 % ... 100 %</b></li> </ul>
Saturação de azul	<p> Tal como com a <b>Saturação total</b>, com a <b>Saturação de azul</b> é possível ajustar o ganho para este valor de cor.</p> <p><b>Saturação de azul</b> para melhorar o brilho e o contraste</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Intervalo de ajuste: <b>1 % ... 100 %</b></li> </ul>
Tempo de exposição (µs)	<p>Período de tempo durante o qual a luz para o registo de imagem pode incidir no sensor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Intervalo de ajuste: em função da câmara ligada</li> </ul>
Desativar câmara	Desativa a câmara e a imagem ao vivo

### 15.3.4 Ampliações

Caminho: **Definições ► Sensores ► Detecção de arestas por vídeo (VED) ► Nível de ampliação**

Se estiver ativado um sensor ótico, é possível configurar várias ampliações. Para cada uma das ampliações óticas existentes na máquina de medição, é necessário configurar um **Nível de ampliação** no aparelho. Na medição, a ampliação ótica deve coincidir com a ampliação ajustada no aparelho.

Parâmetros	Explicação
<b>Ampliações</b> Ampliação padrão: <b>Zoom VED 1</b>	Definição de cada uma das ampliações <ul style="list-style-type: none"> <li>Introdução para <b>Descrição</b> e <b>Abreviatura para menu de acesso rápido</b>: no mínimo, um carácter</li> <li>Ajuste standard: <b>Zoom VED 1</b> e <b>VZ1</b></li> </ul>
	Adicionar uma nova ampliação

### 15.3.5 Iluminação

Caminho: **Definições ► Sensores ► Detecção de arestas por vídeo (VED) ► Iluminação**

Parâmetros	Explicação
<b>Definições gerais</b>	Definições globais para iluminações
<b>Luz transmitida A + 4x luz incidente AD</b>	Configuração de uma iluminação com luz transmitida e luz incidente
<b>Luz transmitida A + 4x luz incidente A + ponteiro laser D</b>	Configuração de uma iluminação com luz transmitida, luz incidente e ponteiro de laser
<b>Luz transmitida AD + 4 x luz incidente AD + luz coaxial AD + Tempo de exposição</b>	Configuração de uma iluminação com luz transmitida, luz incidente, luz coaxial e tempo de exposição da câmara

### 15.3.6 Definições gerais (Iluminação)

Caminho: **Definições ► Sensores ► Detecção de arestas por vídeo (VED) ► Iluminação ► Definições gerais**

Parâmetros	Explicação
<b>Acoplamento com ampliações</b>	<p>Ajuste da luz incidente e da luz transmitida em função da ampliação</p> <p>Ajustes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: Ao selecionar-se uma ampliação, é aplicado o último ajuste de iluminação selecionado para esta ampliação</li> <li>■ <b>OFF</b>: Ao selecionar-se uma ampliação, não se procede à alteração da iluminação</li> <li>■ Ajuste standard: <b>OFF</b></li> </ul>



### 15.3.7 Luz transmitida A + 4x luz incidente AD

Caminho: **Definições** ► **Sensores** ► **Deteção de arestas por vídeo (VED)** ► **Iluminação**  
 ► **Luz transmitida A + 4x luz incidente AD**

Parâmetros	Explicação
Saída analógica para luz transmitida	Atribuição das saídas analógicas para luz incidente e luz transmitida de acordo com a ocupação dos pinos
Saída analógica para luz incidente	Valor padrão: <b>Não ligado</b>
Saída digital para segmento anterior	Atribuição das saídas digitais para segmentos de luz incidente de acordo com a ocupação dos pinos
Saída digital para segmento posterior	Valor padrão: <b>Não ligado</b>
Saída digital para segmento esquerdo	
Saída digital para segmento direito	

### 15.3.8 Luz transmitida A + 4x luz incidente A + ponteiro laser D

Caminho: **Definições** ► **Sensores** ► **Deteção de arestas por vídeo (VED)** ► **Iluminação**  
 ► **Luz transmitida A + 4x luz incidente A + ponteiro laser D**

Parâmetros	Explicação
Saída analógica para luz transmitida	Atribuição das saídas analógicas para segmentos de luz incidente e luz transmitida de acordo com a ocupação dos pinos
Saída analógica para segmento anterior	Valor padrão: <b>Não ligado</b>
Saída analógica para segmento posterior	
Saída analógica para segmento esquerdo	
Saída analógica para segmento direito	
Saída digital para ponteiro laser	Atribuição da saída digital para o ponteiro de laser de acordo com a ocupação dos pinos Valor padrão: <b>Não ligado</b>

### 15.3.9 Luz transmitida AD + 4 x luz incidente AD + luz coaxial AD + Tempo de exposição

Caminho: **Definições** ► **Sensores** ► **Deteção de arestas por vídeo (VED)** ► **Iluminação**  
 ► **Luz transmitida AD + 4 x luz incidente AD + luz coaxial AD + Tempo de exposição**

Parâmetros	Explicação
Luz transmitida	Configuração da luz transmitida
Luz incidente	Configuração da luz incidente
Luz coaxial	Configuração da luz coaxial
Tempo de exposição da câmara	Configuração do tempo de exposição da câmara

#### Luz transmitida

Parâmetros	Explicação
Função	Utilização da luz transmitida <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ajustes: <b>ON</b> ou <b>OFF</b></li> <li>■ Ajuste standard: <b>ON</b></li> </ul>
Saída digital	Atribuição da saída digital para a iluminação de acordo com a ocupação dos pinos Valor padrão: <b>Não ligado</b>
Saída analógica	Atribuição da saída analógica para a iluminação de acordo com a ocupação dos pinos Valor padrão: <b>Não ligado</b>
Tensão mínima seleccionável	Tensão mínima que é entregue na saída analógica <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>0 mV ... 9900 mV</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>0</b></li> </ul>
Tensão máxima seleccionável	Tensão máxima que é entregue na saída analógica <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>100 mV ... 10000 mV</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>10000</b></li> </ul>
Valor limiar da barra deslizante para "Luz desligada"	Valor limiar da barra deslizante em 0% da margem de regulação para a partir de quando a luz é ativada ou desativada <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>0 ... 100</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>5</b></li> </ul>

## Luz incidente

Parâmetros	Explicação
<b>Função</b>	Utilização da luz incidente <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>Saída digital para segmento anterior</b>	Atribuição das saídas digitais para os segmentos de iluminação incidente de acordo com a ocupação dos pinos
<b>Saída digital para segmento posterior</b>	Valor padrão: <b>Não ligado</b>
<b>Saída digital para segmento esquerdo</b>	
<b>Saída digital para segmento direito</b>	
<b>Saída analógica para segmento anterior</b>	Atribuição das saídas analógicas para os segmentos de iluminação incidente de acordo com a ocupação dos pinos
<b>Saída analógica para segmento posterior</b>	Valor padrão: <b>Não ligado</b>
<b>Saída analógica para segmento esquerdo</b>	
<b>Saída analógica para segmento direito</b>	
<b>Tensão mínima seleccionável</b>	Tensão mínima que é entregue na saída analógica <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>0 mV ... 9900 mV</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>0</b></li> </ul>
<b>Tensão máxima seleccionável</b>	Tensão máxima que é entregue na saída analógica <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>100 mV ... 10000 mV</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>10000</b></li> </ul>
<b>Valor limiar da barra deslizante para "Luz desligada"</b>	Valor limiar da barra deslizante em 0% da margem de regulação para a partir de quando a luz é ativada ou desativada <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>0 ... 100</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>5</b></li> </ul>

## Luz coaxial

Parâmetros	Explicação
<b>Função</b>	Utilização da luz coaxial <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>Saída digital</b>	Atribuição da saída digital para a iluminação de acordo com a ocupação dos pinos Valor padrão: <b>Não ligado</b>
<b>Saída analógica</b>	Atribuição da saída analógica para a iluminação de acordo com a ocupação dos pinos Valor padrão: <b>Não ligado</b>
<b>Tensão mínima selecionável</b>	Tensão mínima que é entregue na saída analógica <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>0 mV ... 9900 mV</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>0</b></li> </ul>
<b>Tensão máxima selecionável</b>	Tensão máxima que é entregue na saída analógica <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>100 mV ... 10000 mV</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>10000</b></li> </ul>
<b>Valor limiar da barra deslizante para "Luz desligada"</b>	Valor limiar da barra deslizante em 0% da margem de regulação para a partir de quando a luz é ativada ou desativada <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>0 ... 100</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>5</b></li> </ul>

## Tempo de exposição da câmara

Parâmetros	Explicação
<b>Função</b>	Utilização do tempo de exposição da câmara <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>Tempo de exposição mínimo</b>	Período de tempo mínimo durante o qual a luz para o registo de imagem pode incidir no sensor <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: em função da câmara ligada</li> </ul>
<b>Tempo de exposição máximo</b>	Período de tempo máximo durante o qual a luz para o registo de imagem pode incidir no sensor <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: em função da câmara ligada</li> </ul>



O **Tempo de exposição mínimo** e o **Tempo de exposição máximo** definem o intervalo de ajuste da barra deslizante para o tempo de exposição na iluminação.

### 15.3.10 Definições de contraste

Caminho: **Definições ► Sensores ► Detecção de arestas por vídeo (VED)**  
 ► **Definições de contraste**

Parâmetros	Explicação
<b>Barra de contraste</b>	<p>Mostra a barra deslizante <b>Barra de contraste</b> na área de trabalho, através da qual é possível ajustar gradualmente o limiar de contraste</p> <p>Ajustes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: mostra-se a barra de contraste</li> <li>■ <b>OFF</b>: não se mostra a barra de contraste</li> <li>■ Valor padrão: <b>OFF</b></li> </ul> <p><b>Mais informações:</b> "Barra de contraste", Página 106</p>
<b>Alteração do limiar de contraste possível para todos os utilizadores</b>	<p>Determina os utilizadores que podem ajustar o limiar de contraste por meio da barra de contraste. Se não existir permissão, a barra de contraste é mostrada mas não pode ser alterada</p> <p>Ajustes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: Todos os utilizadores podem ajustar o limiar de contraste através da barra de contraste</li> <li>■ <b>OFF</b>: Apenas utilizadores do tipo <b>OEM</b> ou <b>Setup</b> podem ajustar o limiar de contraste através da barra de contraste</li> <li>■ Valor padrão: <b>ON</b></li> </ul>
<b>Alinhamento da barra de contraste</b>	<p>Determina como a barra de contraste deve ser vista na área de trabalho</p> <p>Ajustes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Vertical</b>: alinhamento vertical da barra de contraste</li> <li>■ <b>Horizontal</b>: alinhamento horizontal da barra de contraste</li> <li>■ Valor padrão: <b>Horizontal</b></li> </ul>
<b>Algoritmo das arestas</b>	<p>Definição do contraste para deteção de arestas</p> <p>Ajustes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Primeira aresta</b>: A primeira transição de contraste reconhecida que seja igual ou maior que o limiar de contraste é definida como aresta</li> <li>■ <b>Aresta mais aguda</b>: A mais forte transição de contraste que seja igual ou maior que o limiar de contraste é definida como aresta</li> <li>■ <b>Automaticamente</b>: O limiar de contraste é determinado automaticamente durante cada medição. A determinação de arestas realiza-se mediante o algoritmo de arestas <b>Primeira aresta</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>Primeira aresta</b></li> </ul>
<b>Contraste</b>	<p>Mostra o contraste mínimo e máximo determinado no processo de memorização. É avaliada a área de exploração da ferramenta de medição VED na imagem ao vivo</p>
<b>Limiar de contraste para deteção de arestas</b>	<p>Valor limiar do contraste para a partir de quando uma transição é reconhecida como aresta</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>0 ... 255</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>0</b></li> </ul>

Parâmetros	Explicação
<b>Limiar de contraste para ferramenta de medição Auto Contorno</b>	Valor limiar de contraste a partir do qual a ferramenta de medição Autocontorno reconhece uma transição como aresta <ul style="list-style-type: none"> <li>Intervalo de ajuste: <b>0 ... 255</b></li> <li>Valor padrão: <b>0</b></li> </ul>
<b>Processo de memorização</b>	Processo de memorização para determinação do limiar de contraste para deteção de arestas e para a ferramenta de medição Autocontorno

### 15.3.11 Compensação do campo de visão

Caminho: **Definições ► Sensores ► Deteção de arestas por vídeo (VED)**  
**► Compensação do campo de visão**

A **Compensação do campo de visão** compensa desvios derivados das características da lente (curvatura da lente).

Parâmetros	Explicação
<b>Compensação</b>	São compensados os desvios do campo de visão Ajustes: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>ON</b>: a compensação está ativa</li> <li><b>OFF</b>: a compensação não está ativa</li> <li>Valor padrão: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>Nível de ampliação</b>	Lista das ampliações disponíveis <b>Mais informações:</b> "Ampliações", Página 487
<b>N.º de pontos de correção</b>	Quantidade de pontos de medição para compensação de erros nos dois eixos (X e Y) do encoder <ul style="list-style-type: none"> <li>Intervalo de ajuste: <b>3 ... 11</b> (X e Y)</li> <li>Valor padrão: <b>5</b> (X e Y)</li> </ul>
<b>Tabela de pontos de compensação</b>	Abre a tabela de pontos de correção para edição manual
<b>Processo de memorização</b>	É iniciado o processo de memorização para determinação dos valores de compensação

### 15.3.12 Tamanhos de pixel

Caminho: **Definições** ► **Sensores** ► **Deteção de arestas por vídeo (VED)** ► **Tamanhos de pixel**

Parâmetros	Explicação
<b>Nível de ampliação</b>	Lista das ampliações disponíveis <b>Mais informações:</b> "Ampliações", Página 487
<b>Diâmetro do padrão de calibração</b>	Diâmetro do círculo registado no padrão de medição Intervalo de ajuste <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Milímetros: 0.00001 mm ... 50 mm</b></li> <li>■ <b>Polegadas: 0.000004" ... 2"</b></li> </ul> Valor padrão: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Milímetros: 1.0000</b></li> <li>■ <b>Polegadas: 0.039370</b></li> </ul>
<b>Tamanho dos pixels</b>	Tamanho determinado dos pixels do sistema Intervalo de ajuste <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Milímetros: 0.00001 mm ... 5 mm</b></li> <li>■ <b>Polegadas: 0.000004" ... 0.2"</b></li> </ul> Valor padrão: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Milímetros: 1.0000</b></li> <li>■ <b>Polegadas: 0.0393700787</b></li> </ul>
<b>Processo de memorização</b>	Processo de memorização para determinação do <b>Tamanho dos pixels</b> para o <b>Nível de ampliação</b> selecionado

### 15.3.13 Compensação de erros paracêntrica e parafoval

Caminho: **Definições** ► **Sensores** ► **Deteção de arestas por vídeo (VED)** ► **Compensação de erros paracêntrica e parafoval**

A **Compensação de erros paracêntrica e parafoval** compensam os desvios de posição causados por erros numa objetiva com definições de ampliação. A compensação de erros paracêntrica compensa desvios nos eixos X e Y. A compensação de erros parafoval compensa desvios no eixo Z.

Parâmetros	Explicação
<b>Compensação</b>	No ajuste de ampliações, são compensados fatores mecânicos Ajustes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON:</b> a compensação está ativa</li> <li>■ <b>OFF:</b> a compensação não está ativa</li> <li>■ Valor padrão: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>Ampliação de referência</b>	Seleção da ampliação de referência <b>Mais informações:</b> "Ampliações", Página 487
<b>Desvios de ampliação</b>	Visualização dos desvios por eixo detetados durante o processo de memorização para cada ampliação disponível
<b>Processo de memorização</b>	Processo de memorização para determinação do fator de compensação para todas as ampliações disponíveis

### 15.3.14 Orientação da câmara

Caminho: **Definições ► Sensores ► Detecção de arestas por vídeo (VED) ► Orientação da câmara**

Parâmetros	Explicação
<b>Distorção da câmara</b>	Compensação da distorção da câmara devida à estrutura mecânica da câmara <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>-5° ... +5°</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>0°</b></li> </ul>
<b>Processo de memorização</b>	Processo de memorização para determinação da <b>Orientação da câmara</b>

### 15.3.15 Escalonamento de imagem na área de trabalho

Caminho: **Definições ► Sensores ► Detecção de arestas por vídeo (VED) ► Escalonamento de imagem na área de trabalho**

Parâmetros	Explicação
<b>Escalamamento</b>	Ativação do escalonamento de imagem na área de trabalho: a imagem da câmara é reduzida na área de trabalho segundo o fator de escalonamento <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ajustes: <b>ON</b> ou <b>OFF</b></li> <li>■ Ajuste standard: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>Fator de escalonamento</b>	Fator segundo o qual a imagem da câmara é reduzida na área de trabalho <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>0.00001 ... 1.00000</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>1.00000</b></li> </ul>

### 15.3.16 Definições gerais (Ferramentas de medição)

Caminho: **Definições ► Sensores ► Detecção de arestas por vídeo (VED) ► Ferramentas de medição ► Definições gerais**

Parâmetros	Explicação
<b>Alteração das definições ferr. medição possível para todos utilizadores</b>	Determina para que utilizadores fica visível o diálogo <b>Definições</b> , que permite ajustar as definições da ferramenta de medição Ajustes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: elemento de comando visível para todos os utilizadores</li> <li>■ <b>OFF</b>: elemento de comando visível apenas para utilizadores do tipo <b>OEM</b> ou <b>Setup</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>ON</b></li> </ul> <b>Mais informações:</b> "Elementos de comando para a medição com sensor VED", Página 91



### 15.3.17 Detecção ótica de arestas (OED)


Caminho: **Definições ► Sensores ► Detecção ótica de arestas (OED)**

Parâmetros	Explicação
<b>Ampliações</b>	Definição das ampliações disponíveis na máquina de medição <b>Mais informações:</b> "Ampliações", Página 497
<b>Definições de contraste</b>	Definições e valores de medição para determinação da intensidade da luz <b>Mais informações:</b> "Definições de contraste", Página 498
<b>Definições de limiar</b>	Definição de a partir de quando uma transição de claro-escuro é aceite como aresta <b>Mais informações:</b> "Definições de limiar", Página 498
<b>Definições de desvio</b>	Determinação do desvio entre retícula e sensor OED que deve ser tido em conta no registo de pontos <b>Mais informações:</b> "Definições de desvio", Página 499

### 15.3.18 Ampliações

Caminho: **Definições ► Sensores ► Detecção ótica de arestas (OED) ► Ampliações**

Se estiver ativado um sensor ótico, é possível configurar várias ampliações. Para cada uma das ampliações óticas existentes na máquina de medição, é necessário configurar um **Nível de ampliação** no aparelho. Na medição, a ampliação ótica deve coincidir com a ampliação ajustada no aparelho.

Parâmetros	Explicação
<b>Ampliações</b> Ampliação padrão: <b>Zoom OED 1</b>	Definição de cada uma das ampliações <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Introdução para <b>Descrição</b> e <b>Abreviatura para menu de acesso rápido</b>: no mínimo, um carácter</li> <li>■ Ajuste standard: <b>Zoom OED 1</b> e <b>OZ1</b></li> </ul>
	Adicionar uma nova ampliação

### 15.3.19 Definições de contraste

Caminho: **Definições ► Sensores ► Detecção ótica de arestas (OED) ► Definições de contraste**

Parâmetros	Explicação
<b>Intensidade</b>	Indicação da intensidade da luz medida da Referência (R) e do Painel (S) <ul style="list-style-type: none"> <li>Intervalo de ajuste: <b>0 ... 4095</b></li> </ul>
<b>Tempo transiente</b>	Duração da medição para registo dos valores de intensidade da luz para a Referência (R) e o Painel (S) <ul style="list-style-type: none"> <li>Intervalo de ajuste: <b>0 ms ... 300 ms</b></li> </ul>
<b>Ampliações</b>	Seleção da ampliação a que se referem as definições e o processo de memorização seguintes
<b>Intensidade final</b>	Intensidade da luz alvo da Referência (R) e do Painel (S) <ul style="list-style-type: none"> <li>Intervalo de ajuste: <b>0 ... 4095</b></li> </ul>
<b>Ganho</b>	Fator de ganho da Referência (R) e do Painel (S) <ul style="list-style-type: none"> <li>Intervalo de ajuste: <b>0 ... 255</b></li> </ul>
<b>Processo de memorização</b>	<b>Iniciar</b> começa o processo de memorização para determinar as definições de contraste ideais

### 15.3.20 Definições de limiar

Caminho: **Definições ► Sensores ► Detecção ótica de arestas (OED) ► Definições de limiar**

Parâmetros	Explicação
<b>Tempo transiente do limiar</b>	Tempo de espera em caso de alteração do limiar <ul style="list-style-type: none"> <li>Intervalo de ajuste: <b>0 ms ... 300 ms</b></li> </ul>
<b>Nível de ampliação</b>	Seleção da ampliação a que se referem a definição e o processo de memorização seguintes
<b>Limiar</b>	Limiar de comutação <ul style="list-style-type: none"> <li>Intervalo de ajuste: <b>0 ... 1023</b></li> <li>Valor padrão: valor médio entre o valor claro (intensidade alvo) e o valor escuro (valor de medição na área escura)</li> </ul>
<b>Processo de memorização</b>	<b>Iniciar</b> começa o processo de memorização para determinação do limiar ideal para deteção de arestas

### 15.3.21 Definições de desvio

Caminho: **Definições ► Sensores ► Detecção ótica de arestas (OED) ► Definições de desvio**

Parâmetros	Explicação
<b>Desvio atual</b>	Indicação do desvio de posição entre o sensor OED e a retícula para os dois eixos X e Y determinado no processo de memorização
<b>Nível de ampliação</b>	Lista das ampliações disponíveis para seleção da ampliação a que se refere o valor <b>Desvio atual</b> <b>Mais informações:</b> "Ampliações", Página 497
<b>Tolerância do diâmetro do círculo</b>	Desvio admissível entre os dois diâmetros de círculo medidos no processo de memorização <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>0.001 ... 1.000</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>0200</b></li> </ul> Se o diâmetro dos círculos medidos no processo de memorização exceder a tolerância indicada, é emitida uma mensagem de erro.
<b>Processo de memorização</b>	<b>Iniciar</b> inicia o processo de memorização para determinação do desvio entre o sensor OED e a retícula

### 15.3.22 Apalpador (TP)

Caminho: **Definições ► Sensores ► Apalpador (TP)**

Parâmetros	Explicação
<b>Calibração</b>	Configuração da calibração <b>Mais informações:</b> "Calibração", Página 500
<b>Ferramenta de apalpação</b>	Configuração da ferramenta de apalpação <b>Mais informações:</b> "Ferramenta de apalpação", Página 501
<b>Corpo de apalpação</b>	Definição do corpo de apalpação <b>Mais informações:</b> "Corpo de apalpação", Página 502
<b>Hastes de apalpação</b>	Definição das hastes de apalpação <b>Mais informações:</b> "Hastes de apalpação", Página 502


### 15.3.23 Calibração

Caminho: **Definições ▶ Sensores ▶ Apalpador (TP) ▶ Calibração**

Parâmetros	Explicação
<b>Diâmetro da esfera de calibração</b>	<p>Diâmetro da esfera registado em protocolo</p> <p>Intervalo de ajuste</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Milímetros: 0.00001 mm ... 50 mm</b></li> <li>■ <b>Polegadas: 0.0000004" ... 2"</b></li> </ul> <p>Valor padrão:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Milímetros: 1.0000</b></li> <li>■ <b>Polegadas: 0.039370</b></li> </ul>
<b>Restaurar os dados de calibração de todos os apalpadores</b>	Restauração das definições para as definições de fábrica

### 15.3.24 Ferramenta de apalpação

Caminho: **Definições** ► **Sensores** ► **Apalpador (TP)** ► **Ferramenta de apalpação**

Parâmetros	Explicação
<b>Ferramenta de apalpação</b>	<p>Ajustes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Fixo</b>: ferramenta de apalpação com ângulo fixo</li> <li>■ <b>Indexada orientável</b>: ferramenta de apalpação orientável em passos angulares</li> <li>■ <b>Não indexada orientável</b>: ferramenta de apalpação livremente orientável</li> <li>■ Valor padrão: <b>Fixo</b></li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Ao selecionar <b>Indexada orientável</b>, são exibidas as definições adicionais seguintes.</p> </div>
<b>Eixo A Intervalo de ajuste (°)</b>	<p>Intervalo de ajuste da ferramenta de apalpação no eixo A</p> <p>Intervalo de ajuste:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Limite inferior (L): <b>-360° ... 18°</b></li> <li>■ Limite superior (U): <b>180° ... 360°</b></li> </ul> <p>Ajuste standard:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>L: 0°</b></li> <li>■ <b>U: 180°</b></li> </ul>
<b>Eixo A Incremento (°)</b>	<p>Incremento da ferramenta de apalpação no eixo A</p> <p>Intervalo de ajuste: <b>1° ... 360°</b></p> <p>Ajuste standard: <b>15°</b></p>
<b>Eixo B Intervalo de ajuste (°)</b>	<p>Intervalo de ajuste da ferramenta de apalpação no eixo B</p> <p>Intervalo de ajuste:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Limite inferior (L): <b>-360° ... 180°</b></li> <li>■ Limite superior (U): <b>180° ... 360°</b></li> </ul> <p>Ajuste standard:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>L: -180°</b></li> <li>■ <b>U: 180°</b></li> </ul>
<b>Eixo A Incremento (°)</b>	<p>Incremento da ferramenta de apalpação no eixo B</p> <p>Intervalo de ajuste: <b>1 ... 360°</b></p> <p>Ajuste standard: <b>15°</b></p>


### 15.3.25 Corpo de apalpação

Caminho: **Definições** ► **Sensores** ► **Apalpador (TP)** ► **Corpo de apalpação**

Parâmetros	Explicação
<b>Tipo</b>	Ajustes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Comutante</b>: corpo de apalpação com emissão de sinal na deflexão</li> <li>■ <b>Fixo</b>: corpo de apalpação rígido</li> <li>■ Valor padrão: <b>Comutante</b></li> </ul>
<b>Avaliação do sinal de prontidão</b>	O sinal de prontidão do corpo de apalpação é avaliado Ajustes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: a avaliação está ativa</li> <li>■ <b>OFF</b>: a avaliação não está ativa</li> <li>■ Valor padrão: <b>ON</b></li> </ul>

### 15.3.26 Hastes de apalpação

Caminho: **Definições** ► **Sensores** ► **Apalpador (TP)** ► **Hastes de apalpação**

Parâmetros	Explicação
	Adicionar uma nova haste de apalpação
<b>Nome</b>	Nome de escolha livre da haste de apalpação
<b>Tipo</b>	Geometria da haste de apalpação Ajustes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Reta</b></li> <li>■ <b>Forma de estrela</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>Reta</b></li> </ul>

## 15.4 Elementos

Este capítulo descreve as definições para configuração do registo de pontos de medição.

### 15.4.1 Definições gerais (Elementos)

Caminho: **Definições ► Elementos ► Definições gerais**

Parâmetros	Explicação
<b>Número de pontos de medição</b>	<p>Determina se a quantidade de pontos de medição para cada elemento é predefinida ou livremente selecionável</p> <p>Ajustes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Livre:</b> Quantidade de pontos de medição livremente selecionável</li> <li>■ <b>Fixo:</b> Quantidade de pontos de medição predefinida</li> <li>■ Ajuste standard: <b>Livre</b></li> </ul>
<b>Distâncias</b>	<p>Representação da distância entre pontos de medição</p> <p>Ajustes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Determinado por sinal:</b> As distâncias mostram-se em função da direção relativa com o sinal "+" ou "-"</li> <li>■ <b>Absoluto:</b> As distâncias mostram-se independentemente da direção relativa sem sinal</li> <li>■ Ajuste standard: <b>Determinado por sinal</b></li> </ul>
<b>Pré-visualização de elementos</b>	<p>Mostra-se uma janela com informações detalhadas sobre o elemento medido</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> <p><b>Mais informações:</b> "Elementos de comando do inspetor", Página 122</p> <p>Os parâmetros a mostrar na pré-visualização de resultados de medição podem ser determinados individualmente para cada tipo de geometria</p> <p><b>Mais informações:</b> "Tipos de geometria", Página 509</p>
<b>Percurso desloc. para fechar pré-visualiz. result. medição</b>	<p>Determinação do percurso de deslocação após o qual a pré-visualização de resultados de medição é fechada automaticamente</p> <p>Ajuste standard: <b>0.5000</b></p> <p>Unidade: milímetro ou polegada (dependendo da definição no menu de acesso rápido)</p> <p><b>Mais informações:</b> "Elementos de comando do inspetor", Página 122</p>
<b>Sistemas de coordenadas</b>	Criação de sistemas de coordenadas

## 15.4.2 Sistemas de coordenadas

Caminho: **Definições ► Elementos ► Definições gerais ► Sistemas de coordenadas**

Parâmetros	Explicação
<b>Criar sistema de coordenadas automaticamente</b>	<p>Determina se, na definição de um novo ponto zero, é criado automaticamente um novo sistema de coordenadas. Aqui, utiliza-se a convenção de nomenclatura <b>COS[x]</b>, sendo o valor <b>[x]</b> aumentado em um sequencialmente (COS1, COS2, ...).</p> <p>A opção também pode ser ativada no menu de acesso rápido.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Ajustes: <b>ON</b> ou <b>OFF</b></li><li>■ Ajuste standard: <b>OFF</b></li></ul>

## 15.4.3 Filtro de pontos de medição

Caminho: **Definições ► Elementos ► Filtro de pontos de medição**



## Explicações sobre o filtro de pontos de medição

O filtro de pontos de medição permite uma filtragem automática e impede que contaminações sobre o objeto de medição ou sobre a ótica do encoder falseiem o resultado da medição.

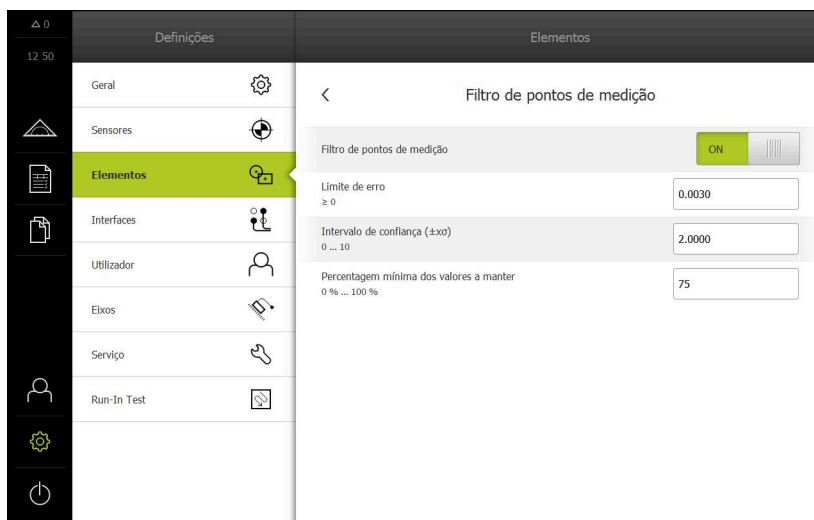


Figura 124: Ajustes do filtro de pontos de medição

O filtro de pontos de medição identifica valores atípicos na nuvem de pontos de medição com base nos seguintes critérios de filtro:

- **Limite de erro**
- **Intervalo de confiança ( $\pm x\sigma$ )**
- **Percentagem mínima dos valores a manter**

Os pontos de medição filtrados não influenciam o cálculo de um elemento.

O filtro de pontos de medição só pode ser utilizado para os seguintes tipos de elemento:

- **Reta**
- **Círculo**
- **Cone**
- **Cilindro**
- **Esfera**
- **Plano**
- **Arco de círculo**
- **Elipse**
- **Ranhura**
- **Retângulo**

### Filtro Limite de erro

O filtro **Limite de erro** estabelece o desvio máximo permitido por ponto de medição.

Desvio = distância perpendicular ao elemento

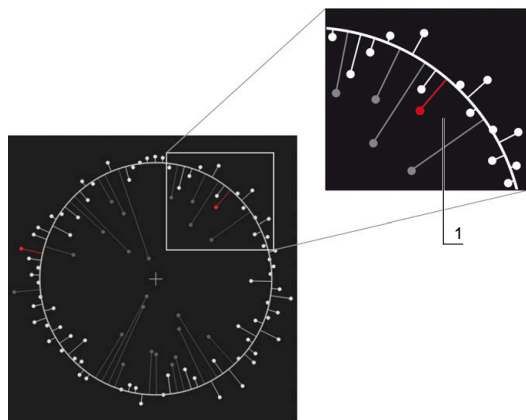
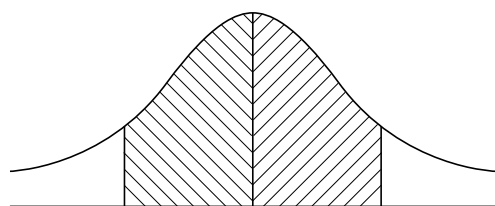


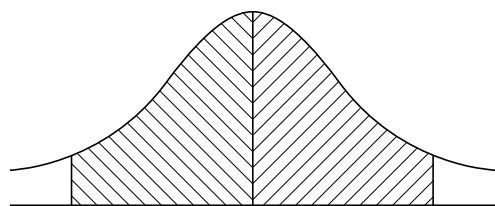
Figura 125: Representação esquemática da forma com nuvem de pontos e desvios

1 Desvio máximo permitido

### Filtro Intervalo de confiança ( $\pm x\sigma$ )



$\pm 1$  Sigma



$\pm 2$  Sigma

Figura 126: Representação esquemática do intervalo de confiança

Na dispersão dos desvios, parte-se do princípio de uma distribuição padrão. O valor médio corresponde à média de todos os desvios.

O filtro **Intervalo de confiança ( $\pm x\sigma$ )** limita a área que deve influenciar o cálculo. Os limites do intervalo de confiança correspondem ao desvio padrão (Sigma) multiplicado pelo fator Sigma:

Intervalo de confiança = Fator Sigma \* Sigma

Introduzindo o fator Sigma no campo **Intervalo de confiança ( $\pm x\sigma$ )**, influencia-se a amplitude do intervalo de confiança.

Exemplo: caso se selecione o fator Sigma 2, o intervalo de confiança inclui, aproximadamente, 95% de todos os valores.

### Filtro Percentagem mínima dos valores a manter

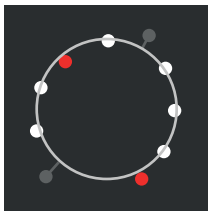
Para excluir que o resultado da medição deixe de ser representativo, a maior parte dos pontos de medição deverá ser mantida. Com o filtro **Percentagem mínima dos valores a manter**, define-se que percentagem de todos os pontos de medição deve influenciar o cálculo.

### Método de filtragem: método Least-Square Best-Fit segundo Gauss

Os valores atípicos são determinados e filtrados segundo o método Least-Square Best-Fit:

- 1 O elemento é calculado a partir de todos os pontos de medição. Utiliza-se aí o método de ajuste de curvas de Gauss, independentemente do método de compensação que se tenha escolhido para o elemento.
- 2 Os critérios de filtro do ponto de medição com o maior desvio são verificados:
  - O desvio é maior do que o valor no campo **Limite de erro**
  - O desvio encontra-se fora do intervalo de confiança - Se o ponto é filtrado, a **Percentagem mínima dos valores a manter** não é inferior
  - Se o desvio cumpre todos os critérios, o ponto é filtrado
- 3 O elemento e o intervalo de confiança são novamente calculados com base nos pontos remanescentes (ajuste de curvas de Gauss)
- 4 O processo é repetido ponto por ponto, partindo sempre do maior desvio
- 5 O processo termina assim que um desvio não alcança o **Limite de erro** ou se encontra dentro do intervalo de confiança ou assim que a **Percentagem mínima dos valores a manter** não é alcançada
- 6 O ponto verificado em último lugar é mantido
- 7 O elemento é novamente calculado com o método de compensação que se tenha escolhido para o elemento. Mais nenhum ponto é filtrado em seguida.

### Representação no histograma

Representação	Explicação
	<b>Branco</b> O ponto de medição influencia o cálculo. O desvio é menor que o limite de erro e encontra-se dentro do intervalo de confiança.
	<b>Verme-lho</b> O ponto de medição influencia o cálculo. O desvio é maior do que o limite de erro ou encontra-se fora do intervalo de confiança.
	<b>Cinzen-to</b> O ponto de medição foi filtrado e não influencia o cálculo.



O filtro de pontos de medição aplica sempre o método de ajuste de curvas de Gauss, independentemente do método de compensação selecionado. Tenha em conta que a determinação de valores atípicos varia conforme o método de compensação, o que pode levar a diferentes resultados.

**Mais informações:** "Processo de compensação", Página 394

## Ajustes do filtro de pontos de medição

Parâmetros	Explicação
<b>Filtro de pontos de medição</b>	Identificação automática de valores atípicos na nuvem de pontos de medição tendo em consideração os seguintes critérios de filtro <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>Limite de erro</b>	Critério de filtro Introdução do desvio máximo permitido por ponto de medição do elemento calculado <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <math>\geq 0</math> (<b>Milímetros</b> ou <b>Polegadas</b>)</li> <li>■ Ajuste standard: <b>0.0030 mm</b> ou <b>0.0001181"</b></li> </ul>
<b>Intervalo de confiança (<math>\pm x\sigma</math>)</b>	Critério de filtro Introdução do fator Sigma para cálculo do intervalo de confiança <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>0 ... 10</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>2.0000</b></li> </ul>
<b>Percentagem mínima dos valores a manter</b>	Critério de filtro Introdução da quota mínima de todos os pontos de medição que deve ser tida em consideração para o cálculo do elemento <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>0 % ... 100 %</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>75%</b></li> </ul>

### 15.4.4 Measure Magic

Caminho: **Definições** ► **Elementos** ► **Measure Magic**

Parâmetros	Explicação
<b>Taxa máxima de erros de forma</b>	Desvio de forma máximo admissível em relação à dimensão principal na deteção de um elemento <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <math>\geq 0</math></li> <li>■ Valor padrão: <b>0.0500</b></li> </ul>
<b>Ângulo mínimo para um arco de círculo</b>	Ângulo mínimo na deteção de um arco de círculo <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>0° ... 360°</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>15000</b></li> </ul>
<b>Ângulo máximo para um arco de círculo</b>	Ângulo máximo para a deteção de um arco de círculo <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>0° ... 360°</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>195000</b></li> </ul>
<b>Comprimento de linha mínimo</b>	Comprimento mínimo na deteção de uma linha <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <math>\geq 0</math></li> <li>■ Valor padrão: <b>0.0010</b></li> </ul>
<b>Excentricidade elíptica numérica mínima</b>	Rácio dos dois eixos principais para a deteção de uma elipse <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <math>\geq 0</math></li> <li>■ Valor padrão: <b>0.5000</b></li> </ul>

## 15.4.5 Tipos de geometria

Caminho: **Definições** ► **Elementos** ► **Ponto, reta**

Parâmetros	Explicação
<b>Quantidade mínima de pontos para uma medição</b>	Número mínimo de pontos que devem ser registados para a medição de cada elemento <b>Mais informações:</b> "Resumo da quantidade mínima de pontos para uma medição", Página 509
<b>Pré-visualização de elementos</b>	Lista dos parâmetros que podem ser mostrados na pré-visualização de resultados de medição para cada elemento <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ajustes para cada parâmetro: <b>ON</b> ou <b>OFF</b></li> <li>■ Ajuste standard: <b>ON</b> (Exceção: <b>Visualização do valor da coordenada Z</b>)</li> </ul> <b>Mais informações:</b> "Resumo dos parâmetros da pré-visualização de resultados de medição", Página 510

### Resumo da quantidade mínima de pontos para uma medição












Tipo de geometria	Definições
<b>Ponto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>1 ... 100</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>1</b></li> </ul>
<b>Reta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>2 ... 100</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>2</b></li> </ul>
<b>Círculo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>3 ... 100</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>3</b></li> </ul>
<b>Cone</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>6 ... 100</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>6</b></li> </ul>
<b>Cilindro</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>6 ... 100</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>6</b></li> </ul>
<b>Esfera</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>4 ... 100</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>4</b></li> </ul>
<b>Plano</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>3 ... 100</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>3</b></li> </ul>
<b>Arco de círculo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>3 ... 100</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>3</b></li> </ul>
<b>Elipse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>5 ... 100</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>5</b></li> </ul>
<b>Ranhura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>5 ... 100</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>5</b></li> </ul>
<b>Retângulo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>5 ... 100</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>5</b></li> </ul>
<b>Blob</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>3 ... 100</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>3</b></li> </ul>









Tipo de geometria	Definições
Plano de refer.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intervalo de ajuste: <b>3 ... 100</b></li> <li>Valor padrão: <b>3</b></li> </ul>
Reference cone	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intervalo de ajuste: <b>6 ... 100</b></li> <li>Valor padrão: <b>6</b></li> </ul>
Reference cylinder	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intervalo de ajuste: <b>6 ... 100</b></li> <li>Valor padrão: <b>6</b></li> </ul>
Alinhamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intervalo de ajuste: <b>2 ... 100</b></li> <li>Valor padrão: <b>2</b></li> </ul>
Distância	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intervalo de ajuste: <b>2 ... 100</b></li> <li>Valor padrão: <b>2</b></li> </ul>
Ângulo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intervalo de ajuste: <b>4 ... 100</b></li> <li>Valor padrão: <b>4</b></li> </ul>

### Resumo dos parâmetros da pré-visualização de resultados de medição

É possível determinar para cada tipo de geometria quais os parâmetros que são exibidos na pré-visualização de resultados de medição. Os parâmetros que estão disponíveis variam em função de cada tipo de geometria.

A pré-visualização de resultados de medição pode conter os seguintes parâmetros:

Parâmetros	Explicação
	<b>Visualização do valor da coordenada X</b> Ajuste standard: <b>ON</b>
	<b>Visualização do valor da coordenada Y</b> Ajuste standard: <b>ON</b>
	<b>Visualização do valor da coordenada Z</b> Ajuste standard: <b>OFF</b>
	<b>Visualização do desvio de forma</b> Ajuste standard: <b>ON</b>
	<b>Visualização do ângulo</b> Ajuste standard: <b>ON</b>
	<b>Visualização do raio</b> Ajuste standard: <b>ON</b>
	<b>Visualização do diâmetro</b> Ajuste standard: <b>ON</b>
	<b>Visualização do ângulo inicial</b> Ajuste standard: <b>ON</b>
	<b>Visualização do ângulo final</b> Ajuste standard: <b>ON</b>
	<b>Visualização do comprimento</b> Ajuste standard: <b>ON</b>
	<b>Visualização da largura</b> Ajuste standard: <b>ON</b>

Parâmetros	Explicação
 <b>A</b>	<b>Visualização da superfície</b> Ajuste standard: <b>ON</b>
 <b>C</b>	<b>Visualização da extensão</b> Ajuste standard: <b>ON</b>
	<b>Número de pontos de medição</b> (Pontos de medição para cálculo do elemento / pontos de medição registados) Não configurável, é exibido por norma
	<b>Sistema de coordenadas</b> Não configurável, é exibido por norma
	<b>Processo de compensação</b> Não configurável, é exibido por norma
 <b>⊖</b>	<b>Align</b> Não configurável, é exibido por norma
	<b>Align</b> Não configurável, é exibido por norma
	<b>Align</b> Não configurável, é exibido por norma

## 15.5 Interfaces

Este capítulo descreve as definições para configuração de redes, unidades de dados em rede e dispositivos USB de armazenamento em massa.

### 15.5.1 Rede

Caminho: **Definições ► Interfaces ► Rede ► X116 ou X117**



Contacte o administrador da sua rede para se informar das definições de rede corretas para a configuração do aparelho.

Parâmetros	Explicação
<b>Endereço MAC</b>	Endereço de hardware inequívoco do adaptador de rede
<b>DHCP</b>	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>
<b>Endereço IPv4</b>	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>
<b>Máscara de subrede IPv4</b>	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>
<b>Gateway padrão IPv4</b>	Endereço de rede do router que liga uma rede <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>O endereço de rede é atribuído automaticamente com DHCP ativado ou pode ser registado manualmente.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>0.0.0.1 ... 255 255 255 255</b></li> </ul>
<b>SLAAC IPv6</b>	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>
<b>Endereço IPv6</b>	É atribuído automaticamente em caso de <b>SLAAC IPv6</b> ativo
<b>Comprimento de prefixo de subrede IPv6</b>	Prefixo de subrede em redes IPv6
<b>Gateway padrão IPv6</b>	Endereço de rede do router que liga uma rede
<b>Servidor DNS preferido</b>	Servidor principal para implementação dos endereços IP
<b>Servidor DNS alternativo</b>	Servidor opcional para implementação dos endereços IP



## 15.5.2 Controlador de rede

Caminho: **Definições ► Interfaces ► Controlador de rede**



Contacte o administrador da sua rede para se informar das definições de rede corretas para a configuração do aparelho.

Parâmetros	Explicação
<b>Nome</b>	Nome da pasta para visualização na gestão de ficheiros Valor padrão: <b>Share</b> (não é possível alterar)
<b>Endereço de IP do servidor ou nome de host</b>	Nome ou endereço de rede do servidor
<b>Pasta ativada</b>	Nome da pasta ativada
<b>Nome de utilizador</b>	Nome do utilizador autorizado
<b>Palavra-passe</b>	Palavra-passe do utilizador autorizado
<b>Mostrar a palavra-passe</b>	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>
<b>Opções de unidade de dados em rede</b>	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>

### 15.5.3 USB

Caminho: **Definições ► Interfaces ► USB**

Parâmetros	Explicação
<b>Reconhecer autom. dispositivos USB de armazen. massa ligados</b>	Detecção automática de um dispositivo USB de armazenamento em massa <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ajustes: <b>ON</b> ou <b>OFF</b></li> <li>■ Ajuste standard: <b>ON</b></li> </ul>

### 15.5.4 RS-232

Caminho: **Definições ► Interfaces ► RS-232 ► X32**

São exportados os parâmetros do adaptador **RS-232**.

Parâmetros	Explicação
<b>Velocidade de transmissão</b>	Configuração da taxa de transmissão Intervalo de ajuste: <b>1 ... 115200</b>
<b>Bits de dados</b>	Seleção da quantidade de bits de dados Ajustes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>5 bits</b></li> <li>■ <b>6 bits</b></li> <li>■ <b>7 bits</b></li> <li>■ <b>8 bits</b></li> </ul>
<b>Paridade</b>	Seleção do bit complementar para controlo Ajustes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Nenhum</b></li> <li>■ <b>Reta</b></li> <li>■ <b>Ímpar</b></li> <li>■ <b>Space</b></li> <li>■ <b>Mark</b></li> </ul>
<b>Bits de paragem</b>	Seleção do bit de paragem para sincronização Ajustes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>1 bits</b></li> <li>■ <b>2 bits</b></li> </ul>
<b>Controlo de fluxo</b>	Seleção do fluxo de dados Ajustes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Nenhum</b></li> <li>■ <b>Hardware</b></li> <li>■ <b>Xon/Xoff</b></li> </ul>

### 15.5.5 Transferência de dados

Caminho: **Definições ► Interfaces ► Transferência de dados**

Parâmetros	Explicação
<b>RS-232</b>	<p>Seleção da interface serial</p> <p>Ajustes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Sem função</b></li> <li>■ <b>X31</b></li> <li>■ <b>X32</b></li> <li>■ <b>X33</b></li> <li>■ <b>X34</b></li> </ul> <p>Valor padrão: <b>Sem função</b></p>
<b>Formato de dados para a transmissão de dados</b>	<p>Seleção do formato de dados para saída de valores de medição</p> <p>Ajustes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Standard</b></li> <li>■ <b>Steinwald</b></li> <li>■ <b>MyFormat1</b> (modelo de cópia)</li> <li>■ Eventuais formatos de dados próprios</li> </ul> <p>Valor padrão: <b>Standard</b></p>

### 15.5.6 Leitor de códigos de barras

Caminho: **Definições ► Interfaces ► Leitor de códigos de barras**

Parâmetros	Explicação
<b>Aparelho</b>	<p>Ativação do leitor de códigos de barras</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ajustes: <b>ON</b> ou <b>OFF</b></li> <li>■ Ajuste standard: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>Ajuste de filtro 1</b>	<p>Quantidade de caracteres que são cortados no início do código</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>0 ... 100</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>21</b></li> </ul> <p>Os primeiros 21 caracteres do código são cortados</p>
<b>Ajuste de filtro 2</b>	<p>Quantidade dos caracteres que são emitidos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>0 ... 100</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>10</b></li> </ul> <p>No total, são emitidos dez caracteres do código, enquanto que os caracteres seguintes são cortados</p>
<b>Dados em bruto do código de teste</b>	<p>Visualização de todos os caracteres do código de teste digitalizado (não filtrado)</p>
<b>Dados úteis do código de teste</b>	<p>Visualização dos caracteres filtrados do código de teste digitalizado, segundo a <b>Ajuste de filtro 1</b> e <b>Ajuste de filtro 2</b></p>
<b>Intervalo de teste</b>	<p>Campo de texto e código de teste com os quais as definições do leitor de código de barras podem ser verificadas</p>

## 15.5.7 Hotspot WLAN

Caminho: **Definições ► Interfaces ► Hotspot WLAN**



O atual firmware dos aparelhos desta série não suporta esta função.

## 15.5.8 Funções de comando

Caminho: **Definições ► Interfaces ► Funções de comando**

Parâmetros	Explicação
<b>Eixos</b>	Configuração das entradas para repor a zero todos os eixos ou eixos individuais
<b>Comutar unidade para valores lineares</b>	Atribuição da entrada digital de acordo com a ocupação dos pinos, para executar a função respetiva
<b>Comutar unidade para valores angulares</b>	Ajuste standard: <b>Não ligado</b>
<b>Alternar sistema de coordenadas para "Mundo"</b>	
<b>Alternar número de pontos de medição</b>	
<b>Criar novo programa</b>	
<b>Executar programa</b>	
<b>Eliminar todos os elementos</b>	
<b>Tocar no botão do ecrã "Enter"</b>	
<b>Tocar no botão do ecrã "Anular"</b>	
<b>Eliminar elemento não concluído</b>	
<b>Concluir o registo de pontos de medição</b>	
<b>Comutar modo OED</b>	
<b>Alternar ferramentas de medição</b>	

## 15.6 Utilizador

Este capítulo descreve as definições para configuração de utilizadores e grupos de utilizadores

### 15.6.1 OEM

Caminho: **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 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	–

## 15.6.2 Setup

Caminho: **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 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	–

### 15.6.3 Operator

Caminho: **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 ■ Valor padrão: <b>Operator</b>	<b>Operator, Setup, OEM</b>
<b>Nome próprio</b>	Nome próprio do utilizador	<b>Operator, Setup, OEM</b>
<b>Departamento</b>	Departamento do utilizador ■ Valor padrão: –	<b>Operator, Setup, OEM</b>
<b>Grupo</b>	Grupo do utilizador ■ Valor padrão: <b>operator</b>	–
<b>Palavra-passe</b>	Palavra-passe do utilizador ■ Valor padrão: <b>operator</b>	<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 ■ Ajustes: <b>ON</b> ou <b>OFF</b> ■ Valor padrão: <b>OFF</b>	<b>Operator, Setup, OEM</b>
<b>Remover conta de utilizador</b>	Eliminação da conta do utilizador	<b>Setup, OEM</b>

### 15.6.4 Adicionar Utilizador

Caminho: **Definições ► Utilizador ► +**

Parâmetros	Explicação
	Adicionar um novo utilizador do tipo <b>Operator</b> <b>Mais informações:</b> "Criar e configurar utilizador", Página 210 Não podem ser adicionados mais utilizadores do tipo <b>OEM</b> e <b>Setup</b> .

## 15.7 Eixos

Este capítulo descreve as definições para a configuração de eixos e aparelhos atribuídos



Dependendo da versão do produto, da configuração e dos encoders conectados, pode acontecer que nem todos os parâmetros e opções descritos estejam disponíveis.

### 15.7.1 Marcas de referência

Caminho: **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>	<p><b>Iniciar</b> dá início à procura de marcas de referência e abre a área de trabalho</p>
<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>



## 15.7.2 Informação

Caminho: **Definições ► Eixos ► Definições gerais ► Informação**

Parâmetros	Explicação
<b>Atribuição das entradas de encoders a eixos</b>	Mostra a atribuição das entradas de encoders a eixos
<b>Atribuição das saídas analógicas a eixos</b>	Mostra a atribuição das saídas analógicas aos eixos
<b>Atribuição das entradas analógicas a eixos</b>	Mostra a atribuição das entradas analógicas aos eixos
<b>Atribuição das saídas digitais a eixos</b>	Mostra a atribuição das saídas digitais aos eixos
<b>Atribuição das entradas digitais a eixos</b>	Mostra a atribuição das entradas digitais aos eixos



Com os botões do ecrã **Restaurar**, é possível voltar repor as atribuições das entradas e saídas.

## 15.7.3 Funções de comando

Caminho: **Definições ► Eixos ► Definições gerais ► Funções de comando**



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 522
<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 522

### 15.7.4 Entradas (Funções de comando)



As funções de comando estão disponíveis somente para aparelhos com o número de identidade .



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

Caminho: **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) <ul style="list-style-type: none"> <li>Valor padrão: <b>Não ligado</b></li> </ul>
<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>

### 15.7.5 Saídas (Funções de comando)



As funções de comando estão disponíveis somente para aparelhos com o número de identidade .



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

Caminho: **Definições** ► **Eixos** ► **Definições gerais** ► **Funções de comando** ► **Saídas**

Parâmetros	Explicação
<b>Operacionalidade</b>	Atribuição da saída do relé que é armado, se ocorrer um erro (p. ex., um 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 configuradas analógicas do eixo. <ul style="list-style-type: none"> <li>Valor padrão: <b>Não ligado</b></li> </ul>
<b>Função de comando definida pelo utilizador</b>	Atribuição da saída de relé que se liga alguns segundos após o encerramento do aparelho. O relé está ligado a um circuito com função de contacto mantido que corta a corrente do aparelho e da máquina-ferramenta ao surgir este sinal. Este circuito pode acoplar a ligação e desligamento do aparelho à ligação e desligamento da máquina-ferramenta a comandar. <ul style="list-style-type: none"> <li>Valor padrão: <b>Não ligado</b></li> </ul>

## 15.7.6 Compensação de erros

Caminho: **Definições ► Eixos ► Definições gerais ► Compensação de erros**

Parâmetros	Explicação
<b>Compensação de erros não linear (NLEC)</b>	As influências mecânicas nos eixos da máquina são compensadas
<b>Compensação de erros de perpendicularidade (SEC)</b>	As influências mecânicas na perpendicularidade entre os eixos são compensadas

## 15.7.7 Compensação de erros não linear (NLEC)

Caminho: **Definições ► Eixos ► Definições gerais ► Compensação de erros ► Compensação de erros não linear (NLEC)**

Parâmetros	Explicação
<b>Compensação</b>	As influências mecânicas nos eixos da máquina são compensadas Ajustes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: a compensação está ativa</li> <li>■ <b>OFF</b>: a compensação não está ativa</li> <li>■ Valor padrão: <b>OFF</b></li> </ul>
<b>N.º de pontos de correção</b>	Quantidade de pontos de medição para compensação de erros nos dois eixos ( <b>X</b> e <b>Y</b> ) do encoder <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>1 ... 99</b> (<b>X</b> e <b>Y</b>)</li> <li>■ Valor padrão: <b>2</b> (<b>X</b> e <b>Y</b>)</li> </ul>
<b>Distância dos pontos de correção</b>	Distância entre os pontos de compensação nos eixos ( <b>X</b> e <b>Y</b> ) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>0.00001 mm ... 100.0 mm</b> (<b>X</b> e <b>Y</b>)</li> <li>■ Valor padrão: <b>1.00000 mm</b> (<b>X</b> e <b>Y</b>)</li> </ul>
<b>Ler desvios do padrão de calibração</b>	Importação de um ficheiro com os desvios do padrão de calibração
<b>Importar tabela de pontos de correção</b>	Importar um ficheiro <ul style="list-style-type: none"> <li>■ em formato <b>.txt</b> com as indicações de posição dos pontos de correção</li> <li>■ em formato <b>.xml</b> com as indicações de posição dos pontos de correção e os desvios do padrão de calibração</li> </ul>
<b>Exportar tabela de pontos de correção</b>	Memorização de um ficheiro com as indicações de posição dos pontos de correção e os desvios do padrão de calibração
<b>Tabela de pontos de compensação</b>	Abre a tabela de pontos de correção para edição manual
<b>Processo de memorização</b>	<b>Iniciar</b> inicia o processo de memorização para determinação dos valores de compensação

## 15.7.8 Compensação de erros de perpendicularidade (SEC)

Caminho: **Definições ► Eixos ► Definições gerais ► Compensação de erros ► Compensação de erros de perpendicularidade (SEC)**

Parâmetros	Explicação
Plano XY	As influências mecânicas na perpendicularidade entre os eixos são compensadas
Plano XZ	
Plano YZ	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>85° ... 95°</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>90</b></li> </ul>

## 15.7.9 Compensação de erros 3D (VEC)

Caminho: **Definições ► Eixos ► Definições gerais ► Compensação de erros ► Compensação de erros 3D (VEC)**

Parâmetros	Explicação
Compensação	As influências mecânicas nos eixos da máquina e respetiva perpendicularidade são compensadas Ajustes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: a compensação está ativa</li> <li>■ <b>OFF</b>: a compensação não está ativa</li> <li>■ Valor padrão: <b>OFF</b></li> </ul>
Importar tabela de pontos de correção	Importação de um ficheiro com os valores de compensação (tipo de ficheiro: TXT)
Sequência de empilhamento	Ajusta a compensação de erros de rotação à estrutura da máquina Ajustes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>XYZ</b>:               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ O eixo X é a base da estrutura</li> <li>■ O eixo Y estrutura-se sobre o eixo X</li> <li>■ O eixo Z estrutura-se sobre o eixo Y</li> </ul> </li> <li>■ <b>YXZ</b>:               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ O eixo Y é a base da estrutura</li> <li>■ O eixo X estrutura-se sobre o eixo Y</li> <li>■ O eixo Z estrutura-se sobre o eixo Z</li> </ul> </li> <li>■ Valor padrão: <b>XYZ</b></li> </ul>
Desvio X	Desloca a margem de compensação definida na tabela de valores de compensação no eixo X Valor padrão: <b>0.00000 mm</b>
Desvio Y	Desloca a margem de compensação definida na tabela de valores de compensação no eixo Y Valor padrão: <b>0.00000 mm</b>
Desvio Z	Desloca a margem de compensação definida na tabela de valores de compensação no eixo Z Valor padrão: <b>0.00000 mm</b>

### 15.7.10 <Nome do eixo> (definições do eixo)

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

Parâmetros	Explicação
<b>Nome do eixo</b>	Seleção do nome do eixo que é apresentado na pré-visualização de posição
<b>Sistema de medida</b>	Configuração do encoder ligado <b>Mais informações:</b> "Sistema de medida", Página 526
<b>Compensação de erros</b>	Configuração da compensação de erros linear <b>LEC</b> ou da compensação de erros linear por secção <b>SLEC</b> <b>Mais informações:</b> "Compensação de erros linear (LEC)", Página 532 <b>Mais informações:</b> "Compensação de erros linear por secção (SLEC)", Página 532



A compensação de erros só está disponível se, em **Tipo de sistema de medida**, estiver configurado um **Encoder linear**. Numa configuração como **Encoder angular** ou **Encoder angular como encoder linear**, o aparelho desliga automaticamente a compensação de erros.

### 15.7.11 Eixo Q

Caminho: **Definições** ► **Eixos** ► **Q**

Parâmetros	Explicação
<b>Nome do eixo</b>	Definição do nome do eixo que é apresentado na pré-visualização de posição Ajustes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Não definido</b></li> <li>■ <b>Q</b></li> <li>■ Ajuste standard: <b>Q</b></li> </ul>
<b>Sistema de medida</b>	Configuração do encoder ligado <b>Mais informações:</b> "Sistema de medida", Página 526

O eixo Q identifica o eixo rotativo manual da mesa de medição e é utilizado para a medição angular. Se o eixo Q estiver configurado no aparelho, é possível ler a posição do eixo Q na visualização de posições ou na Pré-visualização de posições.



Os valores do eixo Q não são processados pelo aparelho nem influenciam a medição e o cálculo de elementos. Por isso, os valores não aparecem na vista de elementos e também não podem ser emitidos no protocolo de medição.

## 15.7.12 Sistema de medida

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

### Ajustes para encoders com interfaces do tipo EnDat 2.2

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> </ul> <b>Mais informações:</b> "Vista geral do aparelho", Página 51
<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 eletrônica
<b>Diagnósticos</b>	Resultados do diagnóstico do encoder
<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 531

### Ajustes para encoders com interfaces do tipo 1 V<sub>SS</sub> e 11 μA<sub>SS</sub>

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> </ul> <b>Mais informações:</b> "Vista geral do aparelho", Página 51

Parâmetros	Explicação
<b>Sinal incremental</b>	Sinal do encoder ligado Ajustes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>1 Vss</b>: Sinal de tensão senoidal</li> <li>■ <b>11 µA</b>: Sinal de corrente senoidal</li> <li>■ Valor padrão: <b>1 Vss</b></li> </ul>
<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>Período de sinal</b>	Para encoders lineares Comprimento de um período de sinal <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>	Para encoders angulares e para visualização de um eixo rotativo como eixo linear. Quantidade de traços <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>	Inicia o processo de memorização para determinação do <b>Número de linhas</b> para um encoder angular com base no ângulo de rotação predefinido.
<b>Modo visualizaç.</b>	Para encoders angulares e para visualização de um eixo rotativo como eixo linear. Ajustes: <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>	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>Marcas de referência</b>	Configuração das <b>Marcas de referência</b> <b>Mais informações:</b> "Marcas de referência (Sistema de medida)", Página 530
<b>Frequência de filtro analógico</b>	Valor de frequência do filtro passa-baixo analógico Ajustes: <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>
<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 Vss</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 Vss</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</math>A</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</math>A</li> <li>■ Mensagem de erro com uma corrente de <math>\leq 2,32</math> <math>\mu</math>A ou <math>\geq 17,27</math> <math>\mu</math>A</li> </ul> </li> <li>■ Sinal <b>11 <math>\mu</math>A</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>Ajustes para encoders com interfaces do tipo TTL</b>	
Parâmetros	Explicação
<b>Entrada de encoders</b>	<p>Atribuição da entrada do encoder para o eixo do aparelho</p> <p>Ajustes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>X21</b></li> <li>■ <b>X22</b></li> <li>■ <b>X23</b></li> <li>■ <b>X24</b></li> </ul> <p><b>Mais informações:</b> "Vista geral do aparelho", Página 51</p>



Parâmetros	Explicação
<b>Interfaces</b>	Tipo de interface <b>TTL</b> reconhecido automaticamente
<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>Período de sinal</b>	Para encoders lineares Comprimento de um período de sinal <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>Sinais de saída por rotação</b>	Para encoders angulares e para visualização de um eixo rotativo como eixo linear. Quantidade de sinais de saída <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intervalo de ajuste: <b>1 ... 10000000</b></li> <li>■ Valor padrão: <b>18000</b></li> </ul>
<b>Processo de memorização</b>	Inicia o processo de memorização para determinação dos <b>Sinais de saída por rotação</b> para um encoder angular com base no ângulo de rotação predefinido.
<b>Modo visualizaç.</b>	Para encoders angulares e para visualização de um eixo rotativo como eixo linear. Ajustes: <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>	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>Marcas de referência</b>	Configuração das <b>Marcas de referência</b> <b>Mais informações:</b> "Marcas de referência (Sistema de medida)", Página 530
<b>Resistência de terminação</b>	Carga fantasma para evitar reflexões <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>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>Frequência</b>: monitorização de erros da frequência de sinal</li> <li>■ Valor padrão: <b>Frequência</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>■ Ajuste <b>Frequência</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mensagem de erro com uma frequência de <math>\geq 5</math> MHz</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>

### 15.7.13 Marcas de referência (Sistema de medida)

Caminho: **Definições ► Eixos ► <Nome do eixo> ► Sistema de medida ► Marcas de referência**

**i** Nos encoders seriais 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>	<p>Determinação do tipo de marca de referência</p> <p>Ajustes:</p> <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> </ul> <p>Para encoders com interface TTL:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Codificado inversamente</b>: o encoder dispõe de marcas de referência codificadas inversamente</li> <li>■ Valor padrão: <b>Uma</b></li> </ul>
<b>Trajeto de deslocação máximo</b>	<p>Para encoders lineares com marcas de referência codificadas: Trajeto de deslocação máximo para determinação da posição absoluta</p> <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>

Parâmetros	Explicação
<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: &gt; <b>0°</b> ... <b>360°</b></li> <li>Valor padrão: <b>10.0</b></li> </ul>
<b>Interpolação</b>	Para encoders com interface TTL: Valor de interpolação dos encoders e interpolação integrada para avaliação das marcas de referência codificadas. Ajustes: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Nenhum</b></li> <li><b>2 vezes</b></li> <li><b>5 vezes</b></li> <li><b>10 vezes</b></li> <li><b>20 vezes</b></li> <li><b>50 vezes</b></li> <li>Valor padrão: <b>Nenhum</b></li> </ul>
<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 531

### 15.7.14 Deslocação do ponto de referência

Caminho: **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

### 15.7.15 Compensação de erros linear (LEC)

Caminho: **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>

### 15.7.16 Compensação de erros linear por secção (SLEC)

Caminho: **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>
<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 533</p>

### 15.7.17 Criar tabela de pontos de correção

Caminho: **Definições ► Eixos ► <Nome do eixo> ► Compensação de erros ► Compensação de erros linear por secção (SLEC) ► Criar tabela de pontos de correção**

<b>Parâmetros</b>	<b>Explicação</b>
<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

## 15.8 Serviço

Este capítulo descreve as definições para a configuração do aparelho, a manutenção do firmware e a ativação das opções de software.

Este capítulo descreve as definições para configuração do aparelho e manutenção do firmware.

### 15.8.1 Informações de firmware

Caminho: **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>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>CameraInterface</b>	Número de versão do módulo de interface da câmara
<b>Imageprocessing</b>	Número de versão do módulo de processamento de imagem
<b>Metrology</b>	Número de versão do módulo de metrologia
<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>Programming</b>	Número de versão do módulo de programação
<b>VideoProbes</b>	Número de versão do módulo de ferramentas de vídeo
<b>system.xml</b>	Número de versão dos parâmetros do sistema

<b>Parâmetros</b>	<b>Explicação</b>
<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>io.xml</b>	Número de versão dos parâmetros das entradas e saídas
<b>opticalEdge.xml</b>	Número de versão dos parâmetros para OED
<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>nlec.xml</b>	Número de versão dos parâmetros da compensação de erros não linear NLEC
<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>camera.xml</b>	Número de versão dos parâmetros de câmara
<b>lightcontrolRuntime.xml</b>	Número de versão dos parâmetros de ambiente de tempo de execução da iluminação
<b>metrology.xml</b>	Parâmetros metrológicos
<b>network.xml</b>	Número de versão dos parâmetros de rede
<b>os.xml</b>	Número de versão dos parâmetros de sistema operativo
<b>probeRuntime.xml</b>	Número de versão dos parâmetros de tempo de execução dos sensores
<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>ved.xml</b>	Número de versão dos parâmetros VED
<b>GI Patch Level</b>	Nível de patch da Golden Image (GI)

## 15.8.2 Fazer cópia de segurança e restaurar a configuração

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

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

Parâmetros	Explicação
<b>Restaurar a configuração</b>	Restauro das definições guardadas em segurança <b>Mais informações:</b> "Restaurar a configuração", Página 544
<b>Guardar dados de configuração</b>	Cópia de segurança das definições do aparelho <b>Mais informações:</b> "Guardar dados de configuração", Página 201
<b>Restaurar ficheiros de utilizador</b>	Restauro dos ficheiros de utilizador do aparelho <b>Mais informações:</b> "Restaurar ficheiros de utilizador", Página 545
<b>Fazer cópia de segurança de ficheiros de utilizador</b>	Cópia de segurança dos ficheiros de utilizador do aparelho <b>Mais informações:</b> "Fazer cópia de segurança de ficheiros do utilizador", Página 202

## 15.8.3 Atualização de firmware

Caminho: **Definições ► Serviço ► Atualização de 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.

**Mais informações:** "Atualizar firmware", Página 542



## 15.8.4 Restaurar

Caminho: **Definições ► Serviço ► Restaurar**

Se necessário, é possível restaurar as definições do aparelho para as definições de fábrica ou para o estado de fábrica. As opções de software são desativadas e, em seguida, devem ser novamente ativadas com o código de licença disponível.

Parâmetros	Explicação
<b>Restaurar todas as definições</b>	Restauro das definições para as definições de fábrica <b>Mais informações:</b> "Restaurar todas as definições", Página 546
<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 <b>Mais informações:</b> "Restaurar para o estado de fábrica", Página 546

## 15.8.5 Área OEM

Caminho: **Definições ► Serviço ► Área OEM**

Parâmetros	Explicação
<b>Documentação</b>	Adicionar documentação OEM, p. ex., instruções de assistência <b>Mais informações:</b> "Adicionar documentação", Página 198
<b>Ecrã inicial</b>	Ajuste do ecrã inicial, p. ex., com o logótipo próprio da firma <b>Mais informações:</b> "Adicionar ecrã inicial", Página 199
<b>Acesso remoto para capturas de ecrã</b>	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 Ajustes: <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.

## 15.8.6 Ecrã inicial

Caminho: **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 199
<b>Eliminar ecrã inicial</b>	<b>Eliminar</b> apaga o ecrã inicial definido pelo utilizador e restaura a vista padrão

## 15.8.7 Documentação

Caminho: **Definições ► Serviço ► Documentação**

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.de](http://www.heidenhain.de)

Parâmetros	Explicação
<b>Adicionar manual de instruções</b>	Adicionar o manual de instruções num idioma desejado

## 15.8.8 Opções de software

Caminho: **Definições ► Serviço ► Opções de software**



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 o Opções de software", Página 141

Parâmetros	Explicação
<b>Vista geral</b>	Vista de todas as opções de software que estão ativadas no aparelho
<b>Pedir opções</b>	Criação de um requerimento de código de licença para pedir a uma filial de assistência HEIDENHAIN <b>Mais informações:</b> "Solicitar código de licença", Página 141
<b>Pedir opções de teste</b>	Criação de um requerimento de código de licença para pedir a uma filial de assistência HEIDENHAIN <b>Mais informações:</b> "Solicitar código de licença", Página 141
<b>Ativar opções</b>	Ativação das opções de software com a ajuda do código de licença ou do ficheiro de licença <b>Mais informações:</b> "Ativar código de licença", Página 143
<b>Restaurar opções de teste</b>	Restaurar as opções de teste, introduzindo um código de licença

# 16

**Assistência e  
manutenção**

## 16.1 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 31



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

## 16.2 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

## 16.3 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 31

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

## 16.4 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 43

**Mais informações:** "Instalação", Página 49

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 31

## 16.5 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

**i** 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**

**i** 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 **Medição**
- ▶ 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

## 16.6 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 140
- Após o restauro, as definições são novamente copiadas para o aparelho  
**Mais informações:** "Restaurar todas as definições", Página 546



- ▶ No menu principal, tocar em **Definições**
- ▶ Chamar sucessivamente:
  - **Serviço**
  - **Fazer cópia de segurança e restaurar a configuração**
  - **Restaurar a configuração**
- ▶ Tocar em **Restauro completo**
- ▶ 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**
- > O sistema é encerrado
- ▶ Para reiniciar o aparelho com os novos dados de configuração 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





## 16.7 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.

**Mais informações:** "Restaurar a configuração", Página 544

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.



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

▶ Chamar sucessivamente:



▶ Tocar em **Serviço**

▶ Abrir sucessivamente:

■ **Fazer cópia de segurança e restaurar a configuração**

■ **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**

▶ 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

## 16.8 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.



- ▶ No menu principal, tocar em **Definições**
- ▶ Tocar em **Serviço**
- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Restaurar**
  - **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

## 16.9 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.



- ▶ No menu principal, tocar em **Definições**
- ▶ Tocar em **Serviço**
- ▶ Abrir sucessivamente:
  - **Restaurar**
  - **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

# 17

**O que fazer  
quando...**

## 17.1 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 65

## 17.2 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.

### 17.2.1 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
- > 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

## 17.2.2 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. Esta operação não afeta os ficheiros de utilizador guardados na memória (p. ex., protocolos de medição e programas de medição) ou ficheiros que também se mantenham após uma nova instalação do firmware.

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 o Opções de software", Página 141

- ▶ Restaurar definições

**Mais informações:** "Restaurar a configuração", Página 544

## 17.3 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.

### 17.3.1 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 31

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

<b>Erros</b>	<b>Origem do erro</b>	<b>Eliminação do erro</b>	<b>Pessoal</b>
Os eixos não contam, apesar do movimento do encoder	Ligação incorreta do encoder	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Corrigir a ligação</li> <li>▶ Contactar a filial de assistência do fabricante do encoder</li> </ul>	Pessoal especializado
Os eixos contam incorretamente	Ajustes incorretos do encoder	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verificar os ajustes do encoder Página 147</li> </ul>	Pessoal especializado
A iluminação não funciona	Ligação incorreta	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verificar o cabo de ligação</li> </ul>	Eletricista
	Definições incorretas das entradas e saídas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verificar as definições das entradas e saídas Página 183</li> </ul>	Pessoal especializado
A imagem da câmara não se mostra	Tipo da câmara conectada errado	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verificar o tipo da câmara</li> </ul>	Pessoal especializado
	Ajustes incorretos da câmara	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verificar os ajustes da câmara Página 177</li> </ul>	Pessoal especializado
	Ligação incorreta	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verificar o cabo de ligação e se ligação está correta em X32/X117</li> </ul>	Pessoal especializado
A imagem da câmara tremeluz	Formato de pixel da câmara selecionado incorreto	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Acertar o formato de pixel nas definições da câmara Página 485</li> </ul>	Pessoal especializado
Ligação em rede impossível	Ligação incorreta	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verificar o cabo de ligação e se ligação está correta em X116</li> </ul>	Pessoal especializado
	Definições de rede incorretas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verificar as definições de rede Página 214</li> </ul>	Pessoal especializado
O dispositivo USB de armazenamento em massa conectado não é reconhecido	Ligação USB avariada	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verificar a posição correta do dispositivo USB de armazenamento em massa na ligação</li> <li>▶ Utilizar outra ligação USB</li> </ul>	Pessoal especializado
	Tipo ou formatação do dispositivo USB de armazenamento em massa não suportados	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Utilizar outro dispositivo USB de armazenamento em massa</li> <li>▶ Formatar o dispositivo USB de armazenamento em massa com FAT32</li> </ul>	Pessoal especializado
O aparelho arranca em modo de restauro (modo só de texto)	Erro de firmware ao arrancar	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Se ocorrer uma única vez, desligue e ligue novamente o aparelho.</li> <li>▶ Repetindo-se a ocorrência, contactar uma filial de assistência HEIDENHAIN</li> </ul>	Pessoal especializado

<b>Erros</b>	<b>Origem do erro</b>	<b>Eliminação do erro</b>	<b>Pessoal</b>
O utilizador não consegue iniciar sessão	Palavra-passe inexistente	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Restaurar a palavra-passe como utilizador com nível de privilégios superior Página 210</li><li>▶ Para restaurar a palavra-passe OEM, contactar uma filial de assistência HEIDENHAIN</li></ul>	Pessoal especializado





# 18

**Desmontagem e  
eliminação**

## 18.1 Vista geral

Este capítulo contém recomendações e disposições legais de proteção ambiental que devem ser respeitadas para uma correta desmontagem e eliminação do aparelho.

## 18.2 Desmontagem



A desmontagem do aparelho só pode ser efetuada por pessoal especializado.

**Mais informações:** "Qualificação do pessoal", Página 31

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 49

**Mais informações:** "Montagem", Página 43

## 18.3 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

# 19

**Dados técnicos**

## 19.1 Vista geral

Este capítulo inclui um resumo dos dados do aparelho e desenhos com os dados do aparelho e de implantação.

## 19.2 Dados do aparelho

### Aparelho

Caixa	Caixa fresada em alumínio
Dimensões da caixa	314 mm x 265 mm x 38 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 alimenta- ção	<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>■ 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	2 (2 entradas adicionais ativáveis por opção de software)
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> <li>■ TTL: corrente máxima 300 mA, frequência de entrada máx. 5 MHz</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

Ligação da câmara	USB 2.0 Hi-Speed (Tipo A), corrente máx. 500 mA, Ethernet 1 GBit (RJ45)
Ligação do sensor ótico de arestas	2 tomadas F-SMA (designação da rosca 1/4-36 UNS-2A)
Entradas digitais	TTL DC 0 V ... +5 V
Saídas digitais	TTL DC 0 V ... +5 V Carga máxima 1 kΩ
Saídas de relé	<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	Intervalo de tensão DC 0 V ... +5 V Resistência $100 \Omega \leq R \leq 50 \text{ k}\Omega$
Saídas analógicas	Intervalo de tensão DC -10 V ... +10 V Carga máxima 1 kΩ
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> <li>■ 1 Ethernet 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	$\leq 2000 \text{ m}$

### 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>
Massa	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3,5 kg</li> <li>■ com pé de suporte Duo-Pos: 3,8 kg</li> <li>■ com pé de suporte Multi-Pos: 4,5 kg</li> <li>■ com suporte Multi-Pos: 4,1 kg</li> </ul>

### 19.3 Dimensões do aparelho e de implantação

Todas as dimensões nos desenhos são indicadas em milímetros.

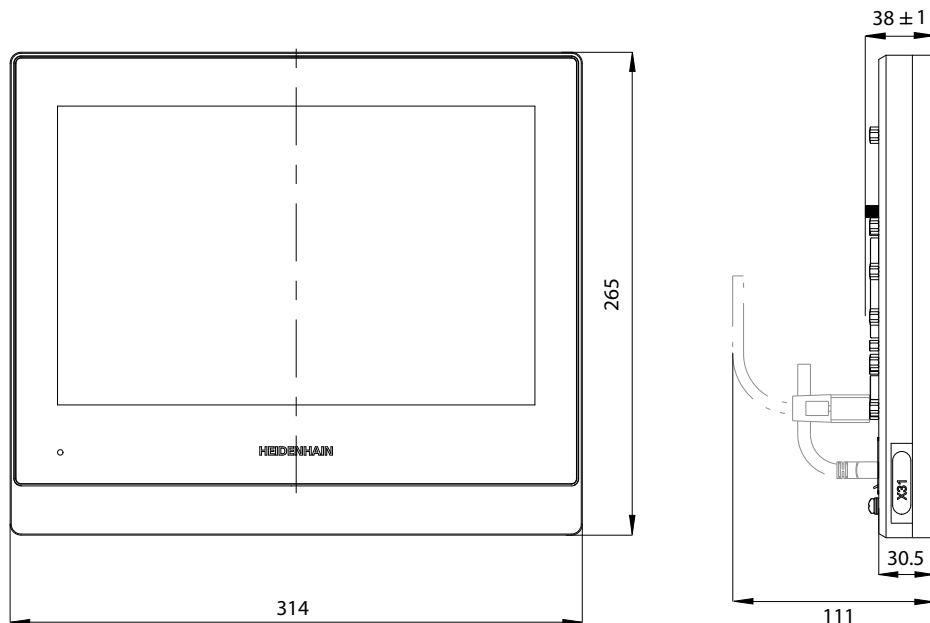


Figura 127: Dimensões da caixa

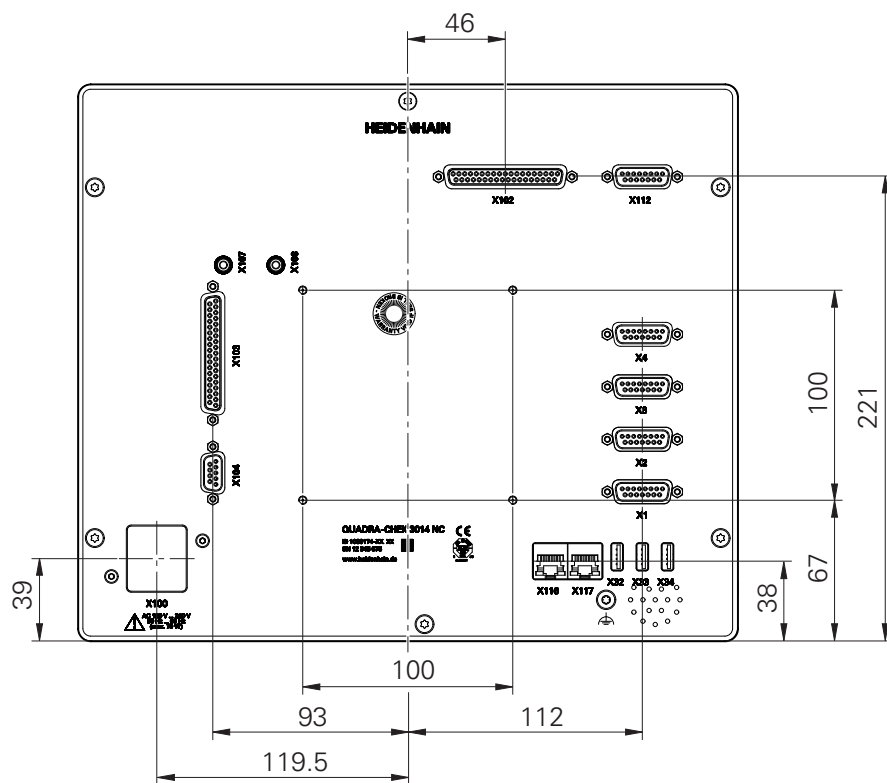


Figura 128: Dimensões da parte posterior do aparelho

### 19.3.1 Dimensões do aparelho com pé de suporte Duo-Pos

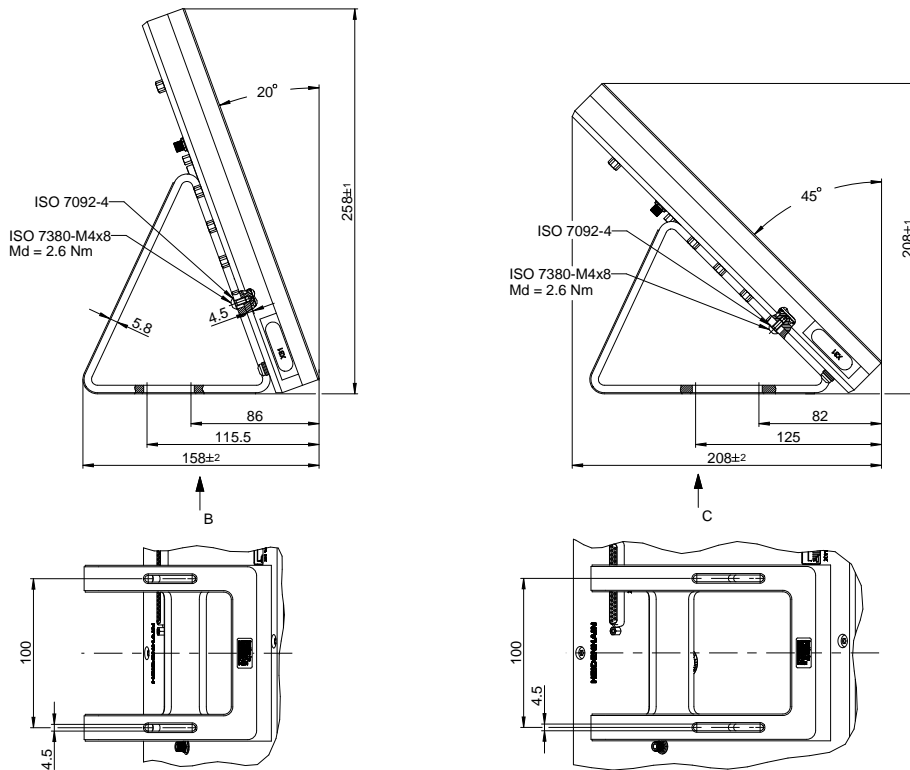


Figura 129: Dimensões do aparelho com pé de suporte Duo-Pos

### 19.3.2 Dimensões do aparelho com pé de suporte Multi-Pos

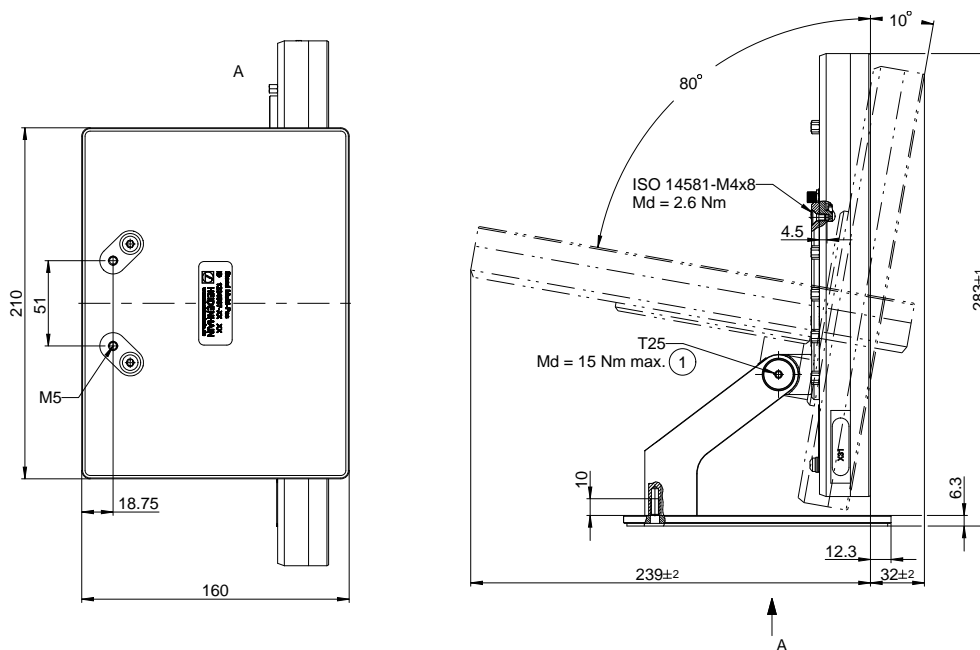


Figura 130: Dimensões do aparelho com pé de suporte Multi-Pos

### 19.3.3 Dimensões do aparelho com suporte Multi-Pos

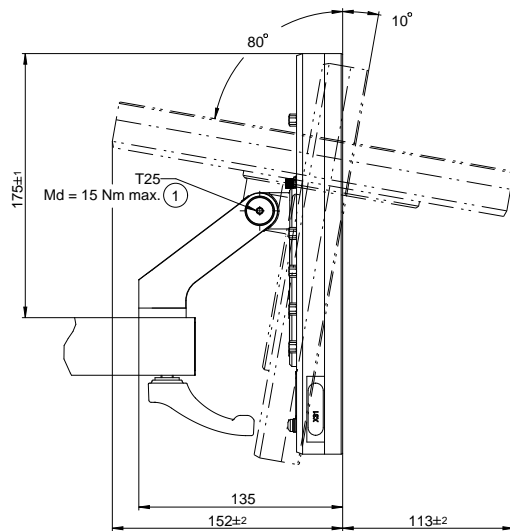
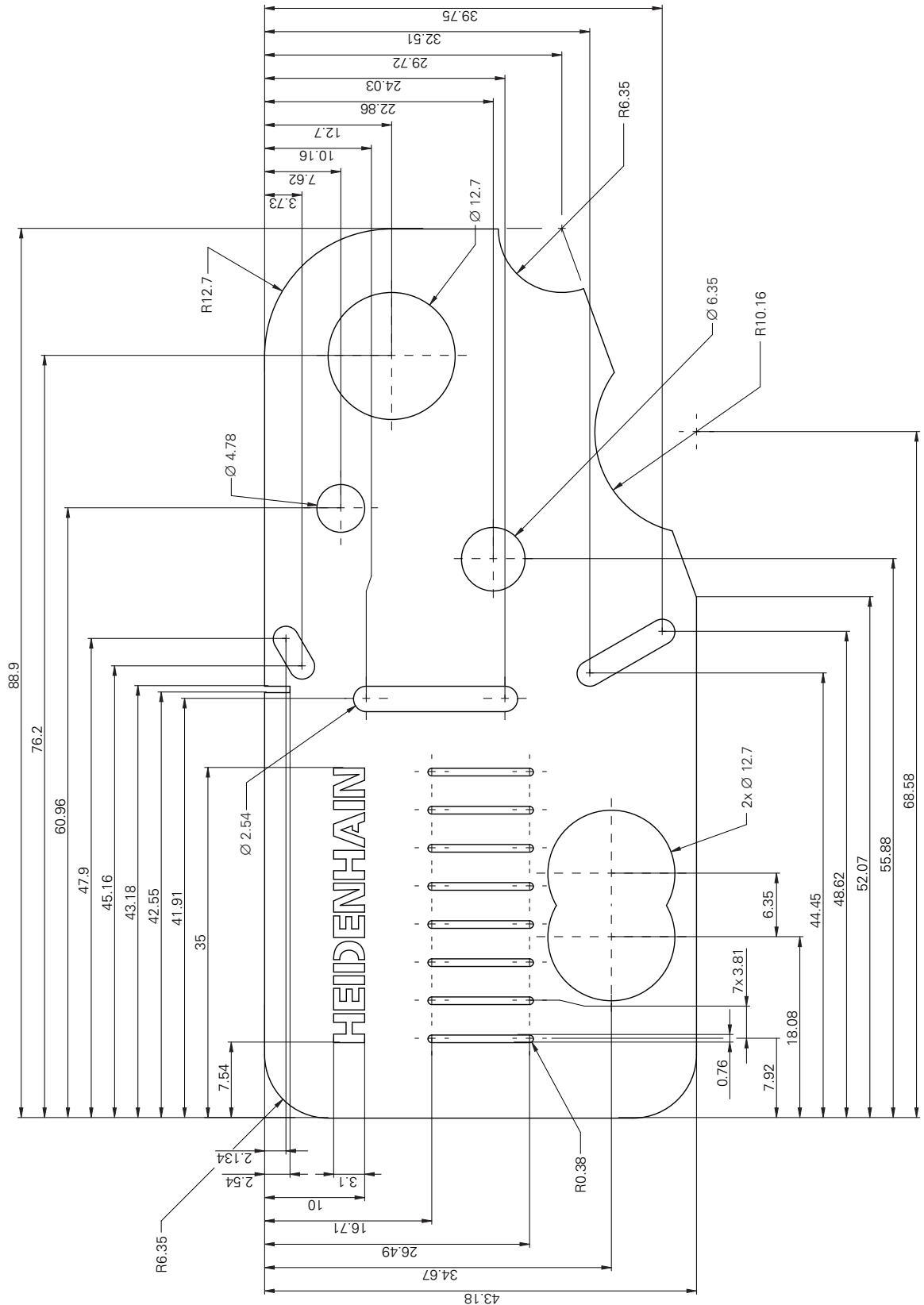


Figura 131: Dimensões do aparelho com suporte Multi-Pos

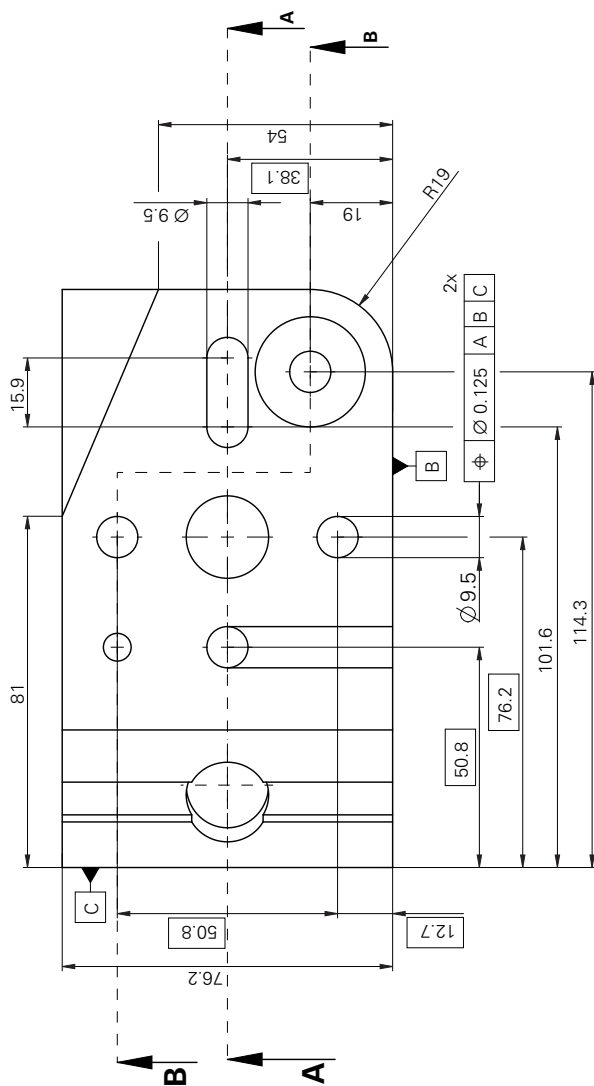
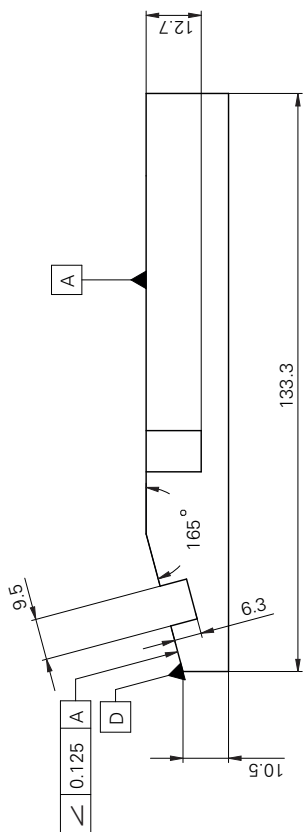
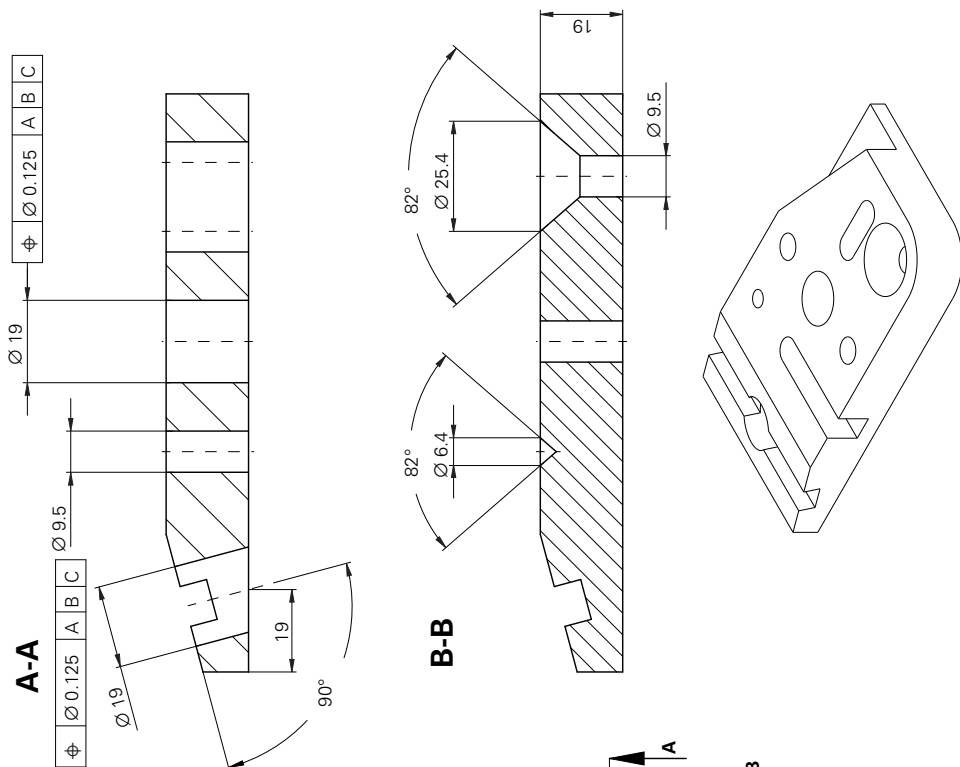


## 19.4 Desenhos técnicos

### 19.4.1 Peça de demonstração em 2D



19.4.2 Peça de demonstração em 3D





- Medir..... 261, 270, 279
- Elementos de comando
- adicionar..... 69
  - anular..... 69
  - barra deslizante..... 69
  - botão deslizante..... 69
  - botão do ecrã Mais/Menos.... 68
  - confirmar..... 70
  - fechar..... 69
  - interruptor..... 69
  - lista desdobrável..... 69
  - Menu principal..... 75
  - Paleta de funções..... 81
  - Paleta de geometrias..... 82
  - Paleta de iluminação..... 109
  - Paleta de sensores..... 81
  - teclado virtual..... 68
  - voltar..... 70
- Eletricista..... 31
- Encoders
- configurar parâmetros de eixo (1 Vss, 11  $\mu$ Ass)..... 147
  - configurar parâmetros de eixo (EnDat)..... 146
  - configurar parâmetros de eixo (TTL)..... 150
- Encoders HEIDENHAIN..... 152
- Executar procura de marcas de referência..... 249, 326
- F**
- Fazer cópia de segurança de ficheiros do utilizador..... 202, 245
- Feedback áudio..... 136
- Ferramenta de medição OED... 113
- configurar ferramentas de medição..... 113
- Ferramenta de medição VED... 102
- Alça..... 94
  - Área de exploração..... 94
  - configurar ferramentas de medição..... 102
  - trabalhar..... 93
- Ferramentas de medição
- Autocontorno..... 101
  - Buffer..... 98
  - Círculo..... 97
  - Contorno..... 99, 100
  - Ferramentas de medição VED..... 93
  - OED..... 112
  - Retícula..... 94
  - Retícula ativa..... 96
  - TP..... 114
  - VED..... 91
- Ficha..... 63
- Ficheiro
- Abrir..... 470
  - Copiar..... 469
  - Eliminar..... 469
  - Exportar..... 471
  - Importar..... 472
  - Mover..... 468
  - Mudar o nome..... 469
- Ficheiro PPD..... 219
- Ficheiros de utilizador
- Restaurar..... 545
- G**
- Gestão de ficheiros
- Breve descrição..... 466
  - menu..... 86
  - Tipos de ficheiros..... 467
- Gestos
- comando..... 66
  - deslizar..... 67
  - deslizar com dois dedos..... 67
  - manter premido..... 67
  - tocar..... 66
- I**
- ID de utilizador..... 211
- Idioma
- definir..... 73, 139, 207
- Iluminação
- Ajustar..... 183
  - Associar à ampliação..... 183
  - Configurações..... 183
  - Definições..... 488
  - Luz transmitida A + 4 x luz incidente A + ponteiro laser D..... 185, 489
  - Luz transmitida A + 4 x luz incidente AD..... 184, 489
  - Luz transmitida AD + 4 x luz incidente AD + luz coaxial AD + Tempo de exposição.... 185, 490
- Importar ficheiro de licença..... 143
- Impressora
- Adicionar..... 218
  - Definições avançadas..... 221
  - Impressora USB..... 216
  - Ligar..... 61
  - Não suportada..... 219
- impressora Ethernet..... 61
- Início de sessão do utilizador..... 71, 87, 87
- Início rápido..... 248
- Inspetor..... 122
- Ajustar definições no menu de acesso rápido..... 126
  - ampliação..... 129
  - Barra de contraste..... 129
  - elementos de comando..... 122
  - projeção..... 130
  - Registo automático de pontos de medição..... 127
  - sistema de coordenadas.... 127, 128
- Instalação..... 50
- Instruções de instalação..... 22
- Interface de utilizador
- menu Definições..... 88
  - menu Desligar..... 89
  - menu Gestão de ficheiros..... 86
  - menu Início de sessão do utilizador..... 87
  - menu principal..... 75
  - menu Protocolo de medição.. 84
  - No estado de fábrica..... 74
- Interface de utilizador no estado de fábrica
- Após o arranque..... 74
- Interface do utilizador
- Menu Medição..... 76
- L**
- Leitor de códigos de barras
- Configurar..... 224
  - Ligar..... 62
- Ligação
- Computador..... 62
  - Ligação a terra, 3 condutores.... 63
  - Ligação da..... 61
  - Ligação de apalpadores..... 56
  - Ligação dos aparelhos de medição..... 53
  - Limpar o ecrã..... 540
- M**
- Manter premido..... 67
- Manual de instruções..... 22
- Atualizar..... 213
- Marcas de texto..... 27
- Medição
- Ajustar a iluminação..... 251, 328
  - Alinhar objeto de medição.... 257, 265, 274, 283, 334
  - Apagar elementos..... 293
  - Calibrar apalpador.... 114, 229, 255, 332
  - Com sensor..... 314
  - Criar protocolo de medição.... 299, 450
  - Definições gerais..... 232, 503
  - Definir o sensor OED... 253, 329
  - definir o sensor TP.... 229, 255, 332
  - Definir o sensor VED.... 251, 328
  - Elementos..... 234, 503
  - Executar..... 90, 248, 336
  - Ferramentas de medição OED ativas..... 322
  - Ferramentas de medição VED

- ativas..... 318
  - filtro de pontos de medição..... 232, 504
  - Measure Magic.... 233, 338, 508
  - Medir elementos.. 261, 270, 279
  - Menu..... 76
  - Mostrar e editar os resultados de medição..... 293
  - Preparar..... 249, 325
  - Sem sensor..... 313
  - sistema de coordenadas..... 312
  - Tipos de geometria..... 310, 509
  - Mensagens
    - Chamar..... 134
    - Fechar..... 135
  - Mensagens de erro..... 134
  - Menu
    - Definições..... 88
    - Desligar..... 89
    - Gestão de ficheiros..... 86
    - Medição..... 76
    - Protocolo de medição..... 84
  - Menu principal..... 75
  - métodos de arredondamento... 144, 210, 481
  - Modelo de medição
    - Guardar modelo..... 462
  - montagem..... 44, 44
    - pedestal Duo-Pos..... 45
    - pedestal Multi-Pos..... 46
    - suporte Multi-Pos..... 47
  - Multi-Pos..... 46, 47
- N**
- Notas informativas..... 26
- O**
- Objeto de medição
    - Alinhar.. 257, 265, 274, 283, 334
  - Obrigações da entidade exploradora..... 31
  - OEM
    - Ajustar ecrã inicial..... 199
    - Eliminar ecrã inicial..... 537
  - Operador..... 31
- P**
- Palavra-passe
    - alterar..... 140, 208, 212
    - Criar..... 211
    - definições padrão... 72, 138, 206, 248
  - Pasta
    - Copiar..... 468
    - Criar..... 467
    - Eliminar..... 469
    - Mover..... 468
  - Mudar o nome..... 468
  - Pastas
    - Gerir..... 467
  - Pessoal especializado..... 31
  - Plano de manutenção..... 541
  - Preparação..... 209
  - Pré-visualização de resultados de medição
    - Configurar..... 234
  - Procedimentos de segurança.... 30
  - Procura de marcas de referência
    - Executar após o arranque... 73, 139, 207, 250, 326
    - Ligar..... 145
  - Programa de medição..... 305
    - Abrir a partir de funções auxiliares..... 307, 438
    - Adicionar passos do programa... 439
    - Ajustar a ferramenta de medição..... 444
    - Ajustar a iluminação..... 443
    - Ajustar elemento..... 445
    - Criar..... 236
    - Determinar o limiar de contraste..... 444
    - Determinar o plano focal..... 443
    - Editar..... 438
    - Eliminar passo do programa. 446
    - Gravar..... 436
    - Guardar..... 305, 437
    - Iniciar..... 306, 437
    - Pontos de paragem..... 446
    - Resumo dos passos do programa..... 440
  - Protocolo de medição
    - Cabeçalho de página..... 457
    - Cabeçalho de protocolo..... 458
    - Criar..... 299, 450
    - Definições do documento... 302, 452
    - Elementos e modelo.... 300, 450
    - Exportar..... 304, 454
    - Filtrar elementos..... 300, 450
    - Gerir modelos..... 449
    - Guardar..... 304, 454
    - Imprimir..... 304, 454
    - Informações sobre a medição..... 301, 451
    - menu..... 84
    - Resumo..... 448
    - Selecionar dados..... 460
- Q**
- Qualificação do pessoal..... 31
- R**
- Reconhecimento de pontos de medição (CF)..... 108
  - Reembalamento..... 41
  - Resultados de medição
    - Enviar para computador..... 424
    - Mostrar e editar..... 293
- S**
- Saída de valores de medição
    - Configurar..... 236
    - Enviar valores de medição... 424
    - Formato de dados próprio... 238
    - Selecionar conteúdos..... 241
    - Selecionar o formato de dados..... 237
  - ScreenshotClient
    - Informações..... 200
  - Sem sensor
    - Medir..... 256
  - Sensor OED
    - Ampliações..... 192, 497
    - Definições de contraste... 194, 228, 253, 330
    - Definições de desvio... 195, 229, 254, 331
    - Definições de limiar..... 498
    - Definições do contraste..... 498
    - Ferramentas de medição.... 112
    - Medir..... 274
  - Sensor TP
    - Adicionar hastes de apalpação... 197
    - ajustar a ferramenta de apalpação..... 196
    - Ajustar corpo de apalpação.. 197
    - Ferramentas de medição.... 114
    - Medir..... 283
    - preparar calibração..... 196
  - Sensor VED
    - Definições de contraste... 189, 226, 252, 328
    - Definir..... 251, 328
    - Ferramentas de medição.... 91
    - Medir..... 265
  - Separador decimal..... 481
  - Símbolos no aparelho..... 32
- T**
- Tabela de pontos de correção
    - Ajustar..... 157
    - Criar..... 155, 156
  - Teclado USB..... 223
  - Tipos de câmaras..... 40
  - Tocar..... 66
  - Tolerâncias
    - Determinar..... 398
    - ISO 2768..... 405
    - Resumo..... 401
    - Tolerância de casas decimais...

406	
Tolerâncias de execução e direção.....	417
Tolerâncias de forma.....	412
Tolerâncias de local.....	415
Tolerâncias de posição.....	403
Tolerâncias dimensionais.....	407
Tolerâncias gerais.....	404

**U**

unidades.....	144, 210, 481
Update de firmware.....	542
Utilizador	
Configurar.....	212
Criar.....	211
Eliminar.....	213
encerrar sessão.....	72
Iniciar sessão.....	72
início de sessão do utilizador.	71
Palavra-passe predefinida.....	72
tipos de utilizador.....	210

**V**

Vista geral das ligações.....	51
Volume de fornecimento.....	36

## 21 Índice de imagens

Figura 1:	Dimensões da parte posterior do aparelho.....	44
Figura 2:	Aparelho montado no pedestal Duo-Pos.....	45
Figura 3:	Passagem dos cabos no pedestal Duo-Pos.....	45
Figura 4:	Aparelho montado no pedestal Multi-Pos.....	46
Figura 5:	Passagem dos cabos no pedestal Multi-Pos.....	46
Figura 6:	Aparelho montado no suporte Multi-Pos.....	47
Figura 7:	Passagem dos cabos no suporte Multi-Pos.....	47
Figura 8:	Parte posterior do aparelho.....	52
Figura 9:	Teclado virtual.....	68
Figura 10:	Interface de utilizador no estado de fábrica do aparelho.....	74
Figura 11:	Interface de utilizador com Opção de software QUADRA-CHEK 3000 VED.....	75
Figura 12:	Menu <b>Medição</b> sem opção de software.....	77
Figura 13:	Menu <b>Medição</b> com Opção de software QUADRA-CHEK 3000 VED.....	78
Figura 14:	Menu <b>Medição</b> com Opção de software QUADRA-CHEK 3000 OED.....	79
Figura 15:	Menu <b>Medição</b> com Opção de software QUADRA-CHEK 3000 3D.....	80
Figura 16:	Menu <b>Protocolo de medição</b> .....	85
Figura 17:	Menu <b>Gestão de ficheiros</b> .....	86
Figura 18:	Menu <b>Início de sessão do utilizador</b> .....	87
Figura 19:	Menu <b>Definições</b> .....	88
Figura 20:	Campo de visão da câmara e secção da imagem ao vivo.....	93
Figura 21:	Diálogo <b>Definições</b> para ferramentas de medição VED.....	102
Figura 22:	Menu <b>Medição</b> com <b>Barra de contraste</b> .....	106
Figura 23:	Elementos de comando da <b>paleta de iluminação</b> .....	109
Figura 24:	Diálogo <b>Definições</b> para ferramentas de medição OED.....	113
Figura 25:	Diálogo <b>Definições</b> para ferramentas de medição TP.....	115
Figura 26:	Função <b>Definir</b> com a geometria <b>Círculo</b> .....	117
Figura 27:	Área de trabalho com <b>vista de elementos</b> .....	119
Figura 28:	Elemento com observações na vista de elementos.....	121
Figura 29:	Visualização de mensagens na área de trabalho.....	134
Figura 30:	Visualização de mensagens no Assistente.....	136
Figura 31:	Interface de utilizador do ScreenshotClient.....	200
Figura 32:	Código de barras (fonte: COGNEX DataMan® Configuration Codes).....	224
Figura 33:	Código de barras (fonte: COGNEX DataMan® Configuration Codes).....	225
Figura 34:	Diálogo <b>Definições</b> para ferramentas de medição TP.....	230
Figura 35:	<b>Pré-visualização de elementos</b> para um círculo.....	234
Figura 36:	Editor de modelos de protocolos de medição.....	235
Figura 37:	Elementos de exibição e de comando de programas de medição.....	236
Figura 38:	Formato de dados <b>MyFormat1.xml</b> .....	239
Figura 39:	Conteúdo da transmissão de dados na <b>Pré-visualização de elementos</b> .....	242
Figura 40:	Conteúdo da transmissão de dados no diálogo <b>Detalhes</b> .....	243
Figura 41:	Diálogo <b>Definições</b> para ferramentas de medição TP.....	255
Figura 42:	Exemplo de alinhamento na peça de demonstração em 2D.....	257
Figura 43:	Selecionar o elemento <b>Alinhamento</b> na lista de elementos com <b>Pré-visualização de elementos</b> .....	258
Figura 44:	Selecionar o elemento <b>Reta</b> na lista de elementos com <b>Pré-visualização de elementos</b> .....	259

Figura 45:	Área de trabalho com ponto zero mostrado no sistema de coordenadas.....	260
Figura 46:	Exemplo de medições na peça de demonstração em 2D.....	261
Figura 47:	Selecionar o elemento <b>Círculo</b> na lista de elementos com <b>Pré-visualização de elementos</b> .....	262
Figura 48:	Selecionar o elemento <b>Ranhura</b> na lista de elementos com <b>Pré-visualização de elementos</b> .....	263
Figura 49:	Selecionar o elemento <b>Blob</b> na lista de elementos com <b>Pré-visualização de elementos</b> ....	264
Figura 50:	Exemplo de alinhamento na peça de demonstração em 2D.....	265
Figura 51:	Selecionar o elemento <b>Alinhamento</b> na lista de elementos com <b>Pré-visualização de elementos</b> .....	267
Figura 52:	Selecionar o elemento <b>Reta</b> na lista de elementos com <b>Pré-visualização de elementos</b> ....	268
Figura 53:	Área de trabalho com ponto zero mostrado no sistema de coordenadas.....	269
Figura 54:	Exemplo de medições na peça de demonstração em 2D.....	270
Figura 55:	O círculo é mostrado na pré-visualização de elementos.....	271
Figura 56:	A ranhura é mostrada na pré-visualização de elementos.....	272
Figura 57:	O blob é mostrado na pré-visualização de elementos.....	273
Figura 58:	Exemplo de alinhamento na peça de demonstração em 2D.....	274
Figura 59:	Selecionar o elemento <b>Alinhamento</b> na lista de elementos com <b>Pré-visualização de elementos</b> .....	276
Figura 60:	Selecionar o elemento <b>Reta</b> na lista de elementos com <b>Pré-visualização de elementos</b> ....	277
Figura 61:	Área de trabalho com ponto zero mostrado no sistema de coordenadas .....	278
Figura 62:	Exemplo de medições na peça de demonstração em 2D.....	279
Figura 63:	Selecionar o elemento <b>Círculo</b> na lista de elementos com <b>Pré-visualização de elementos</b> .....	280
Figura 64:	Selecionar o elemento <b>Ranhura</b> na lista de elementos com <b>Pré-visualização de elementos</b> .....	281
Figura 65:	Selecionar o elemento <b>Blob</b> na lista de elementos com <b>Pré-visualização de elementos</b> ....	282
Figura 66:	Exemplo de alinhamento na peça de demonstração em 3D.....	283
Figura 67:	Selecionar o elemento <b>Plano de refer.</b> na lista de elementos com <b>Pré-visualização de elementos</b> .....	285
Figura 68:	Selecionar o elemento <b>Alinhamento</b> na lista de elementos com <b>Pré-visualização de elementos</b> .....	286
Figura 69:	Selecionar o elemento <b>Reta</b> na lista de elementos com <b>Pré-visualização de elementos</b> ....	287
Figura 70:	Área de trabalho com ponto de intersecção mostrado no sistema de coordenadas.....	288
Figura 71:	Área de trabalho com ponto zero mostrado no sistema de coordenadas .....	289
Figura 72:	Exemplo de medições na peça de demonstração em 3D.....	290
Figura 73:	Selecionar o elemento <b>Ranhura</b> na lista de elementos com <b>Pré-visualização de elementos</b> .....	291
Figura 74:	Selecionar o elemento <b>Cilindro</b> na lista de elementos com <b>Pré-visualização de elementos</b> .....	292
Figura 75:	Registo <b>Resumo</b> no diálogo <b>Detalhes</b> .....	294
Figura 76:	Elemento <b>Círculo</b> com processo de compensação novo.....	295
Figura 77:	Tipo de geometria alterado de <b>Ranhura</b> para <b>Ponto</b> .....	296
Figura 78:	Diálogo <b>Detalhes</b> com o separador <b>Tolerâncias</b> .....	297
Figura 79:	Vista geral <b>Tolerância dimensional</b> com tolerância dimensional ativada <b>X</b> .....	298
Figura 80:	Elementos de comando para observações e elemento com observações.....	299
Figura 81:	Menu <b>Protocolo de medição</b> com lista de elementos e pré-visualização de elementos.....	303



Figura 82:	Elemento <b>Círculo</b> com <b>Pré-visualização de elementos</b> no registo de pontos de medição sem sensor .....	314
Figura 83:	Ferramenta de medição VED <b>Círculo</b> com pontos de medição registados.....	316
Figura 84:	Elemento <b>Círculo</b> com <b>Pré-visualização de elementos</b> no registo de pontos de medição com a ferramenta de medição VED <b>Retícula</b> .....	318
Figura 85:	Registo de pontos de medição com ferramenta de medição VED ativa.....	319
Figura 86:	Elemento <b>Círculo</b> com <b>Pré-visualização de elementos</b> no registo de pontos de medição com a ferramenta de medição OED <b>Retícula</b> .....	321
Figura 87:	Elemento <b>Círculo</b> com <b>Pré-visualização de elementos</b> no registo de pontos de medição com ferramenta de medição OED ativa.....	323
Figura 88:	Elemento <b>Círculo</b> com <b>Pré-visualização de elementos</b> no registo de pontos de medição com sensor TP.....	325
Figura 89:	Diálogo <b>Definições</b> para ferramentas de medição TP.....	332
Figura 90:	Exemplo de alinhamento na peça de demonstração em 2D.....	334
Figura 91:	Elementos medidos na lista de elementos do Inspetor.....	337
Figura 92:	Enviar na <b>Pré-visualização de elementos</b> .....	340
Figura 93:	Elementos construídos na vista de elementos da área de trabalho e na lista de elementos do Inspetor.....	372
Figura 94:	Função <b>Definir</b> com a geometria <b>Círculo</b> .....	374
Figura 95:	Elemento definido na vista de elementos da área de trabalho e na lista de elementos do Inspetor.....	379
Figura 96:	Registo <b>Resumo</b> no diálogo <b>Detalhes</b> .....	393
Figura 97:	Pontos de medição e forma.....	394
Figura 98:	Elemento <b>Círculo</b> com processo de compensação novo.....	397
Figura 99:	Tipo de geometria alterado de <b>Ranhura</b> para <b>Ponto</b> .....	398
Figura 100:	Diálogo com o separador <b>Tolerâncias</b> .....	399
Figura 101:	Elementos tolerados na vista de elementos da área de trabalho e na lista de elementos do Inspetor.....	400
Figura 102:	Menu <b>Tolerâncias gerais</b> no diálogo .....	405
Figura 103:	Resumo das <b>Tolerâncias de medição</b> com tolerância ativada <b>ISO 2768</b> para <b>X</b> .....	409
Figura 104:	Resumo das <b>Tolerâncias de medição</b> com tolerância ativada <b>Tolerância de casas decimais</b> para <b>X</b> .....	410
Figura 105:	Resumo das <b>Tolerâncias de forma</b> com tolerância de <b>Rotundid</b> ativada segundo <b>ISO 2768</b> .....	413
Figura 106:	Resumo das <b>Tolerâncias locais</b> com tolerância de <b>Posicao</b> ativada.....	416
Figura 107:	Resumo das <b>Tolerâncias de direção</b> com tolerância de <b>Perpendicularidade</b> ativada segundo <b>ISO 2768</b> .....	418
Figura 108:	Elementos de comando para observações e elemento com observações.....	419
Figura 109:	Vista de elementos com aviso sobre uma área e aviso sobre um elemento.....	421
Figura 110:	Aviso no campo de introdução.....	422
Figura 111:	Vista de elementos com aviso sobre um elemento.....	423
Figura 112:	Vista de elementos com aviso sobre uma área.....	424
Figura 113:	Enviar na <b>Pré-visualização de elementos</b> .....	425
Figura 114:	Enviar no diálogo <b>Detalhes</b> .....	426
Figura 115:	Conteúdo da transmissão de dados no diálogo <b>Detalhes</b> .....	426
Figura 116:	Elementos de exibição e de comando de programas de medição.....	431
Figura 117:	Visualização de posições com ajuda gráfica ao posicionamento.....	434

Figura 118:	Assistente de guia na vista de elementos.....	435
Figura 119:	Menu <b>Protocolo de medição</b> .....	448
Figura 120:	Menu <b>Protocolo de medição</b> com lista de elementos e pré-visualização de elementos.....	453
Figura 121:	Editor de modelos de protocolos de medição.....	455
Figura 122:	Menu <b>Gestão de ficheiros</b> .....	466
Figura 123:	Menu <b>Gestão de ficheiros</b> com imagem de pré-visualização e informações de ficheiros....	470
Figura 124:	Ajustes do filtro de pontos de medição.....	505
Figura 125:	Representação esquemática da forma com nuvem de pontos e desvios.....	506
Figura 126:	Representação esquemática do intervalo de confiança.....	506
Figura 127:	Dimensões da caixa.....	558
Figura 128:	Dimensões da parte posterior do aparelho.....	558
Figura 129:	Dimensões do aparelho com pé de suporte Duo-Pos.....	559
Figura 130:	Dimensões do aparelho com pé de suporte Multi-Pos.....	559
Figura 131:	Dimensões do aparelho com suporte Multi-Pos.....	560

# HEIDENHAIN

---

## DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 8669 31-0

FAX +49 8669 32-5061

E-mail: info@heidenhain.de

---

**Technical support** FAX +49 8669 32-1000

**Measuring systems** ☎ +49 8669 31-3104

E-mail: service.ms-support@heidenhain.de

**NC support** ☎ +49 8669 31-3101

E-mail: service.nc-support@heidenhain.de

**NC programming** ☎ +49 8669 31-3103

E-mail: service.nc-pgm@heidenhain.de

**PLC programming** ☎ +49 8669 31-3102

E-mail: service.plc@heidenhain.de

**APP programming** ☎ +49 8669 31-3106

E-mail: service.app@heidenhain.de

---

[www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)

