



ND 7000

Betriebsanleitung

Positionsanzeige

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlegendes.....	15
2	Sicherheit.....	25
3	Transport und Lagerung.....	31
4	Montage.....	35
5	Installation.....	41
6	Allgemeine Bedienung.....	57
7	Inbetriebnahme.....	93
8	Einrichten.....	121
9	Fräsen – Schnellstart.....	153
10	Drehen – Schnellstart.....	171
11	Fräsen – Handbetrieb.....	183
12	Drehen – Handbetrieb.....	191
13	Fräsen – MDI-Betrieb.....	199
14	Drehen – MDI-Betrieb.....	211
15	Dateiverwaltung.....	219
16	Einstellungen.....	227
17	Service und Wartung.....	277
18	Was tun, wenn	285
19	Demontage und Entsorgung.....	291
20	Technische Daten.....	293
21	Index.....	302
22	Abbildungsverzeichnis.....	304

1	Grundlegendes.....	15
1.1	Überblick.....	16
1.2	Informationen zum Produkt.....	16
1.3	Demo-Software zum Produkt.....	16
1.4	Dokumentation zum Produkt.....	17
1.4.1	Gültigkeit der Dokumentation.....	17
1.4.2	Hinweise zum Lesen der Dokumentation.....	18
1.4.3	Aufbewahrung und Weitergabe der Dokumentation.....	19
1.5	Zu dieser Anleitung.....	19
1.5.1	Dokumententyp.....	19
1.5.2	Zielgruppen der Anleitung.....	19
1.5.3	Zielgruppen nach Benutzertypen.....	20
1.5.4	Inhalte der Kapitel.....	20
1.5.5	Verwendete Hinweise.....	22
1.5.6	Textauszeichnungen.....	23
2	Sicherheit.....	25
2.1	Überblick.....	26
2.2	Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen.....	26
2.3	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	26
2.4	Bestimmungswidrige Verwendung.....	27
2.5	Qualifikation des Personals.....	27
2.6	Betreiberpflichten.....	28
2.7	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	28
2.7.1	Symbole am Gerät.....	28
2.7.2	Sicherheitshinweise zur Elektrik.....	29

3	Transport und Lagerung	31
3.1	Überblick	32
3.2	Gerät auspacken	32
3.3	Lieferumfang und Zubehör	32
3.3.1	Lieferumfang	32
3.3.2	Zubehör	33
3.4	Wenn ein Transportschaden vorliegt	33
3.5	Wiederverpackung und Lagerung	34
3.5.1	Gerät verpacken	34
3.5.2	Gerät lagern	34
4	Montage	35
4.1	Überblick	36
4.2	Zusammenbau des Geräts	36
4.2.1	Montage am Standfuß Single-Pos	37
4.2.2	Montage am Standfuß Multi-Pos	39
4.2.3	Montage am Halter Multi-Pos	40
5	Installation	41
5.1	Überblick	42
5.2	Allgemeine Hinweise	43
5.3	Geräte-Übersicht	44
5.4	Messgeräte anschließen	46
5.5	Tastensysteme anschließen	47
5.6	Schalteingänge und -ausgänge verdrahten	48
5.7	Drucker anschließen	53
5.8	Eingabegeräte anschließen	53
5.9	Netzwerk-Peripherie anschließen	54
5.10	Netzspannung anschließen	55

6	Allgemeine Bedienung.....	57
6.1	Überblick.....	58
6.2	Bedienung mit Touchscreen und Eingabegeräten.....	58
6.2.1	Touchscreen und Eingabegeräte.....	58
6.2.2	Gesten und Mausaktionen.....	59
6.3	Allgemeine Bedienelemente und Funktionen.....	61
6.4	ND 7000 einschalten und ausschalten.....	64
6.4.1	ND 7000 einschalten.....	64
6.4.2	Energiesparmodus aktivieren und deaktivieren.....	64
6.4.3	ND 7000 ausschalten.....	65
6.5	Benutzer anmelden und abmelden.....	65
6.5.1	Benutzer anmelden.....	66
6.5.2	Benutzer abmelden.....	66
6.6	Sprache einstellen.....	66
6.7	Referenzmarkensuche nach dem Start durchführen.....	67
6.8	Benutzeroberfläche.....	67
6.8.1	Benutzeroberfläche nach dem Einschalten.....	68
6.8.2	Hauptmenü der Benutzeroberfläche.....	69
6.8.3	Menü Handbetrieb.....	71
6.8.4	Menü MDI-Betrieb.....	73
6.8.5	Menü Dateiverwaltung.....	76
6.8.6	Menü Benutzeranmeldung.....	77
6.8.7	Menü Einstellungen.....	78
6.8.8	Menü Ausschalten.....	79
6.9	Positionsanzeige.....	79
6.9.1	Bedienelemente der Positionsanzeige.....	79
6.9.2	Funktionen der Positionsanzeige.....	80
6.10	Statusleiste.....	84
6.10.1	Bedienelemente der Statusleiste.....	84
6.10.2	Einstellungen im Schnellzugriffsmenü anpassen.....	85
6.10.3	Stoppuhr.....	86

6.10.4	Rechner.....	86
6.10.5	Zusatzfunktionen im Handbetrieb.....	87
6.11	OEM-Leiste.....	88
6.11.1	Bedienelemente der OEM-Leiste.....	88
6.11.2	Funktionen der OEM-Leiste aufrufen.....	89
6.12	Meldungen und Audio-Feedback.....	90
6.12.1	Meldungen.....	90
6.12.2	Assistent.....	92
6.12.3	Audio-Feedback.....	92
7	Inbetriebnahme.....	93
7.1	Überblick.....	94
7.2	Für die Inbetriebnahme anmelden.....	94
7.3	Einzelschritte zur Inbetriebnahme.....	96
7.3.1	Anwendung wählen.....	96
7.3.2	Grundeinstellungen.....	96
7.3.3	Achsen konfigurieren.....	97
7.3.4	M-Funktionen nutzen.....	106
7.3.5	Tastensystem konfigurieren (Anwendung Fräsen).....	107
7.4	OEM-Bereich.....	108
7.4.1	Dokumentation hinzufügen.....	108
7.4.2	Startbildschirm hinzufügen.....	109
7.4.3	Textdatenbank erstellen.....	110
7.4.4	OEM-Leiste konfigurieren.....	112
7.4.5	Anzeige anpassen.....	117
7.4.6	OEM-spezifische Verzeichnisse und Dateien sichern.....	117
7.4.7	Gerät für Bildschirmaufnahmen konfigurieren.....	118
7.5	Einstellungen sichern.....	119
7.6	Anwenderdateien sichern.....	120

8	Einrichten.....	121
8.1	Überblick.....	122
8.2	Für das Einrichten anmelden.....	123
8.3	Einzel Schritte zum Einrichten.....	125
8.3.1	Grundeinstellungen.....	125
8.3.2	Bearbeitungsvorgänge vorbereiten (optional).....	140
8.4	Einstellungen sichern.....	151
8.5	Anwenderdateien sichern.....	152
9	Fräsen – Schnellstart.....	153
9.1	Überblick.....	154
9.2	Für den Schnellstart anmelden.....	155
9.3	Voraussetzungen.....	156
9.4	Bezugspunkt bestimmen (Handbetrieb).....	158
9.5	Durchgangsloch fertigen (Handbetrieb).....	159
9.5.1	Durchgangsloch vorbohren.....	159
9.5.2	Durchgangsloch aufbohren.....	160
9.6	Rechtecktasche fertigen (MDI-Betrieb).....	161
9.6.1	Rechtecktasche definieren.....	162
9.6.2	Rechtecktasche fräsen.....	163
9.7	Passung fertigen (MDI-Betrieb).....	164
9.7.1	Passung definieren.....	164
9.7.2	Passung reiben.....	165
9.8	Bezugspunkt bestimmen (Handbetrieb).....	166
9.9	Lochkreis fertigen (MDI-Betrieb).....	167
9.9.1	Lochkreis definieren.....	168
9.9.2	Lochkreis bohren.....	168
9.10	Lochreihe fertigen (MDI-Betrieb).....	169
9.10.1	Lochreihe definieren.....	169
9.10.2	Lochreihe bohren.....	170

10 Drehen – Schnellstart.....	171
10.1 Überblick.....	172
10.2 Für den Schnellstart anmelden.....	173
10.3 Voraussetzungen.....	173
10.4 Drehmaschine einrichten.....	175
10.4.1 Ausgangswerkzeug vermessen.....	176
10.4.2 Werkzeuge vermessen.....	177
10.4.3 Bezugspunkt bestimmen.....	178
10.5 Außenkontur schrappen.....	179
10.6 Einstiche drehen.....	180
10.7 Außenkontur schlichten.....	181
11 Fräsen – Handbetrieb.....	183
11.1 Überblick.....	184
11.2 Referenzmarkensuche durchführen.....	185
11.3 Bezugspunkte definieren.....	186
11.3.1 Bezugspunkte antasten (Anwendung Fräsen).....	187
11.3.2 Positionen als Bezugspunkte setzen.....	188
11.4 Werkzeuge anlegen.....	189
11.5 Werkzeug auswählen.....	190
12 Drehen – Handbetrieb.....	191
12.1 Überblick.....	192
12.2 Obergrenze für Spindeldrehzahl definieren (Anwendung Drehen).....	193
12.3 Referenzmarkensuche durchführen.....	194
12.4 Positionen als Bezugspunkte setzen.....	195
12.5 Werkzeuge anlegen.....	196
12.6 Werkzeug auswählen.....	197

13 Fräsen – MDI-Betrieb.....	199
13.1 Überblick.....	200
13.2 Satztypen.....	201
13.2.1 Positionierungen.....	201
13.2.2 Bearbeitungsmuster.....	201
13.3 Sätze ausführen.....	205
13.4 Simulationsfenster benutzen.....	207
13.4.1 Darstellung als Konturansicht.....	208
13.5 Mit der Positionierhilfe arbeiten.....	209
13.6 MDI-Satz mit Maßfaktor ausführen.....	209
14 Drehen – MDI-Betrieb.....	211
14.1 Überblick.....	212
14.2 Obergrenze für Spindeldrehzahl definieren (Anwendung Drehen).....	213
14.3 Satztypen.....	214
14.3.1 Positionierungen.....	214
14.4 Sätze ausführen.....	214
14.5 Simulationsfenster benutzen.....	216
14.5.1 Darstellung als Konturansicht.....	216
14.6 Mit der Positionierhilfe arbeiten.....	217
14.7 MDI-Satz mit Maßfaktor ausführen.....	217
15 Dateiverwaltung.....	219
15.1 Überblick.....	220
15.2 Dateitypen.....	221
15.3 Ordner und Dateien verwalten.....	221
15.4 Dateien ansehen.....	224
15.5 Dateien exportieren.....	225
15.6 Dateien importieren.....	226

16	Einstellungen	227
16.1	Überblick	228
16.1.1	Übersicht Menü Einstellungen	229
16.2	Allgemein	230
16.2.1	Geräte-Informationen	230
16.2.2	Bildschirm	230
16.2.3	Darstellung	231
16.2.4	Simulationsfenster	233
16.2.5	Eingabegeräte	234
16.2.6	Töne	234
16.2.7	Drucker	235
16.2.8	Eigenschaften	235
16.2.9	Drucker hinzufügen	236
16.2.10	Drucker entfernen	236
16.2.11	Datum und Uhrzeit	237
16.2.12	Einheiten	237
16.2.13	Urheberrechte	238
16.2.14	Servicehinweise	239
16.2.15	Dokumentation	239
16.3	Sensoren	240
16.3.1	Tastensystem	240
16.4	Schnittstellen	241
16.4.1	Netzwerk	241
16.4.2	Netzlaufwerk	242
16.4.3	USB	242
16.4.4	Achsen (Schaltfunktionen)	243
16.4.5	Positionsabhängige Schaltfunktionen	244
16.5	Benutzer	245
16.5.1	OEM	245
16.5.2	Setup	246
16.5.3	Operator	247
16.5.4	Benutzer hinzufügen	247
16.6	Achsen	248
16.6.1	Referenzmarken	248
16.6.2	Information	249
16.6.3	Schaltfunktionen	249
16.6.4	Eingänge (Schaltfunktionen)	250
16.6.5	Ausgänge (Schaltfunktionen)	250
16.6.6	M-Funktionen hinzufügen	251
16.6.7	M-Funktionen konfigurieren	251
16.6.8	Achsen X, Y, Z, Zo	252

16.6.9	Achse C.....	253
16.6.10	Messgerät.....	254
16.6.11	Referenzmarken (Messgerät).....	256
16.6.12	Referenzpunktverschiebung.....	256
16.6.13	Lineare Fehlerkompensation (LEC).....	257
16.6.14	Abschnittsweise lineare Fehlerkompensation (SLEC).....	257
16.6.15	Stützpunkttafel erzeugen.....	258
16.6.16	Spindelachse S.....	258
16.6.17	Ausgänge (S).....	260
16.6.18	Eingänge (S).....	260
16.6.19	Getriebestufen hinzufügen.....	261
16.6.20	Getriebestufen konfigurieren.....	262

16.7 Service..... 263

16.7.1	Firmware-Informationen.....	263
16.7.2	Sichern und wiederherstellen.....	264
16.7.3	Firmware-Update.....	265
16.7.4	Zurücksetzen.....	265
16.7.5	OEM-Bereich.....	266
16.7.6	OEM-Leiste.....	266
16.7.7	OEM-Leisteneinträge hinzufügen.....	267
16.7.8	OEM-Leisteneintrag Logo.....	268
16.7.9	OEM-Leisteneintrag Spindeldrehzahl.....	268
16.7.10	OEM-Leisteneintrag M-Funktion.....	269
16.7.11	OEM-Leisteneintrag Sonderfunktionen.....	270
16.7.12	OEM-Leisteneintrag Dokument.....	271
16.7.13	Einstellungen (OEM-Bereich).....	271
16.7.14	Programmausführung.....	272
16.7.15	Textdatenbank.....	272
16.7.16	Meldungen.....	273
16.7.17	M-Funktionen konfigurieren.....	274
16.7.18	Dokumentation.....	274
16.7.19	Software-Optionen.....	274
16.7.20	Sichern und wiederherstellen (OEM-Konfiguration).....	275

17 Service und Wartung	277
17.1 Überblick	278
17.2 Reinigung	278
17.3 Wartungsplan	279
17.4 Wiederaufnahme des Betriebs	279
17.5 Firmware aktualisieren	280
17.6 Einstellungen wiederherstellen	282
17.7 Alle Einstellungen zurücksetzen	283
17.8 Auf Auslieferungszustand zurücksetzen	283
18 Was tun, wenn	285
18.1 Überblick	286
18.2 System- oder Stromausfall	286
18.2.1 Firmware wiederherstellen	286
18.2.2 Einstellungen wiederherstellen	287
18.3 Störungen	287
18.3.1 Behebung von Störungen	288
19 Demontage und Entsorgung	291
19.1 Überblick	292
19.2 Demontage	292
19.3 Entsorgung	292
20 Technische Daten	293
20.1 Überblick	294
20.2 Gerätedaten	294
20.3 Geräte- und Anschlussmaße	297
20.3.1 Gerätemaße mit Standfuß Single-Pos	299
20.3.2 Gerätemaße mit Standfuß Duo-Pos	300
20.3.3 Gerätemaße mit Standfuß Multi-Pos	300
20.3.4 Gerätemaße mit Halter Multi-Pos	301

21 Index.....	302
----------------------	------------

22 Abbildungsverzeichnis.....	304
--------------------------------------	------------

1

Grundlegendes

1.1 Überblick

Dieses Kapitel beinhaltet Informationen über das vorliegende Produkt und die vorliegende Anleitung.

1.2 Informationen zum Produkt

Produktbezeichnung	ID	Firmware-Version	Index
ND 7000	1089178-xx, 1089179-xx	1235720.1.1.x	---

Das Typenschild befindet sich auf der Geräterückseite.

Beispiel:



- 1 Produktbezeichnung
- 2 Index
- 3 Identnummer (ID)

1.3 Demo-Software zum Produkt

ND 7000 Demo ist eine Software, die Sie unabhängig vom Gerät auf einem Computer installieren können. Mithilfe von ND 7000 Demo können Sie die Funktionen des Geräts kennenlernen, testen oder vorführen.

Die aktuelle Version der Software können Sie hier herunterladen:

www.portal.heidenhain.de



Um die Installationsdatei aus dem HEIDENHAIN-Portal herunterladen zu können, benötigen Sie Zugriffsrechte auf den Portalordner **Software** im Verzeichnis des entsprechenden Produkts.

Wenn Sie keine Zugriffsrechte auf den Portalordner **Software** besitzen, können Sie die Zugriffsrechte bei Ihrem HEIDENHAIN-Ansprechpartner beantragen.

1.4 Dokumentation zum Produkt

1.4.1 Gültigkeit der Dokumentation

Vor Gebrauch der Dokumentation und des Geräts müssen Sie überprüfen, ob Dokumentation und Gerät übereinstimmen.

- ▶ Die in der Dokumentation angegebene Identnummer und den Index mit den Angaben auf dem Typenschild des Geräts vergleichen
- ▶ Die in der Dokumentation angegebene Firmware-Version mit der Firmware-Version des Geräts vergleichen

Weitere Informationen: "Geräte-Informationen", Seite 230

- > Wenn die Identnummern und Indizes sowie die Firmware-Versionen übereinstimmen, ist die Dokumentation gültig



Wenn die Identnummern und Indizes nicht übereinstimmen und die Dokumentation somit nicht gültig ist, finden Sie die aktuelle Dokumentation zum Gerät unter www.heidenhain.de.

1.4.2 Hinweise zum Lesen der Dokumentation

WARNUNG

Unfälle mit tödlichem Ausgang, Verletzungen oder Sachschäden bei Nichtbeachtung der Dokumentation!

Wenn Sie die Dokumentation nicht beachten, können Unfälle mit tödlichem Ausgang, Verletzungen von Personen oder Sachschäden entstehen.

- ▶ Dokumentation sorgfältig und vollständig lesen
- ▶ Dokumentation aufbewahren zum Nachschlagen

Die folgende Tabelle enthält die Bestandteile der Dokumentation in der Reihenfolge ihrer Priorität beim Lesen.

Dokumentation	Beschreibung
Addendum	Ein Addendum ergänzt oder ersetzt die entsprechenden Inhalte der Betriebsanleitung und ggf. auch der Installationsanleitung. Ist ein Addendum in der Lieferung enthalten, hat es die höchste Priorität beim Lesen. Alle übrigen Inhalte der Dokumentation behalten ihre Gültigkeit.
Installationsanleitung	Die Installationsanleitung enthält alle Informationen und Sicherheitshinweise, um das Gerät sachgerecht zu montieren und zu installieren. Als Auszug aus der Betriebsanleitung ist die Installationsanleitung in jeder Lieferung enthalten. Die Installationsanleitung hat die zweithöchste Priorität beim Lesen.
Betriebsanleitung	Die Betriebsanleitung enthält alle Informationen und Sicherheitshinweise, um das Gerät sachgerecht und bestimmungsgemäß zu betreiben. Die Betriebsanleitung ist auf dem mitgelieferten Speichermedium enthalten und kann auch im Downloadbereich von www.heidenhain.de heruntergeladen werden. Vor der Inbetriebnahme des Geräts muss die Betriebsanleitung gelesen werden. Die Betriebsanleitung hat die dritthöchste Priorität beim Lesen.

Änderungen gewünscht oder den Fehlerteufel entdeckt?

Wir sind ständig bemüht, unsere Dokumentation für Sie zu verbessern. Helfen Sie uns dabei und teilen uns bitte Ihre Änderungswünsche unter folgender E-Mail-Adresse mit:

userdoc@heidenhain.de

1.4.3 Aufbewahrung und Weitergabe der Dokumentation

Die Anleitung muss in unmittelbarer Nähe des Arbeitsplatzes aufbewahrt werden und dem gesamten Personal jederzeit zur Verfügung stehen. Der Betreiber muss das Personal über den Aufbewahrungsort dieser Anleitung informieren. Wenn die Anleitung unleserlich geworden ist, dann muss durch den Betreiber Ersatz beim Hersteller beschafft werden.

Bei Übergabe oder Weiterverkauf des Geräts an Dritte müssen die folgenden Dokumente an den neuen Besitzer weitergegeben werden:

- Addendum (falls mitgeliefert)
- Betriebsanleitung

1.5 Zu dieser Anleitung

Diese Anleitung enthält alle Informationen und Sicherheitshinweise, um das Gerät sachgerecht zu betreiben.

1.5.1 Dokumententyp

Betriebsanleitung

Die vorliegende Anleitung ist die **Betriebsanleitung** des Produkts.

Die Betriebsanleitung

- ist am Produktlebenszyklus orientiert
- enthält alle notwendigen Informationen und Sicherheitshinweise, um das Produkt sachgerecht und bestimmungsgemäß zu betreiben

1.5.2 Zielgruppen der Anleitung

Die vorliegende Anleitung muss von jeder Person gelesen und beachtet werden, die mit einer der folgenden Arbeiten betraut ist:

- Montage
- Installation
- Inbetriebnahme und Konfiguration
- Bedienung
- Service, Reinigung und Wartung
- Störungsbehebung
- Demontage und Entsorgung

1.5.3 Zielgruppen nach Benutzertypen

Die Zielgruppen dieser Anleitung beziehen sich auf die unterschiedlichen Benutzertypen des Geräts und die Berechtigungen der Benutzertypen. Das Gerät verfügt über folgende Benutzertypen:

Benutzer OEM

Der Benutzer **OEM** (Original Equipment Manufacturer) besitzt die höchste Berechtigungsstufe. Er darf die Hardware-Konfiguration des Geräts (z. B. Anschluss von Messgeräten und Sensoren) vornehmen. Er kann Benutzer vom Typ **Setup** und **Operator** anlegen und den Benutzer **Setup** und **Operator** konfigurieren. Der Benutzer **OEM** kann nicht dupliziert oder gelöscht werden. Er kann nicht automatisch angemeldet werden.

Benutzer Setup

Der Benutzer **Setup** konfiguriert das Gerät für die Verwendung am Einsatzort. Er kann Benutzer vom Typ **Operator** anlegen. Der Benutzer **Setup** kann nicht dupliziert oder gelöscht werden. Er kann nicht automatisch angemeldet werden.

Benutzer Operator

Der Benutzer **Operator** verfügt über die Berechtigung, die Grundfunktionen des Geräts auszuführen.

Ein Benutzer vom Typ **Operator** kann keine weiteren Benutzer anlegen und darf z. B. seinen Namen oder seine Sprache ändern. Ein Benutzer aus der Gruppe **Operator** kann automatisch angemeldet werden, sobald das Gerät eingeschaltet wird.

1.5.4 Inhalte der Kapitel

Die nachfolgende Tabelle zeigt:

- aus welchen Kapiteln die vorliegende Anleitung besteht
- welche Informationen die Kapitel der Anleitung beinhalten
- auf welche Zielgruppen die Kapitel der Anleitung vorwiegend zutreffen

Kapitel	Inhalt	Zielgruppe		
		OEM	Setup	Operator
	Dieses Kapitel beinhaltet Informationen über...			
1 "Grundlegendes"	<ul style="list-style-type: none"> ■ ... das vorliegende Produkt ■ ... die vorliegende Anleitung 	✓	✓	✓
2 "Sicherheit"	<ul style="list-style-type: none"> ... Sicherheitsvorschriften und Sicherheitsmaßnahmen ■ zur Montage des Produkts ■ zur Installation des Produkts ■ zum Betrieb des Produkts 	✓	✓	✓
3 "Transport und Lagerung"	<ul style="list-style-type: none"> ■ ... den Transport des Produkts ■ ... die Lagerung des Produkts ■ ... den Lieferumfang des Produkts ■ ... Zubehör für das Produkt 	✓	✓	
4 "Montage"	... die bestimmungsgemäße Montage des Produkts	✓	✓	
5 "Installation"	... die bestimmungsgemäße Installation des Produkts	✓	✓	

Kapitel	Inhalt	Zielgruppe		
		OEM	Setup	Operator
Dieses Kapitel beinhaltet Informationen über...				
6 "Allgemeine Bedienung"	<ul style="list-style-type: none"> ■ ... die Bedienelemente der Benutzeroberfläche des Produkts ■ ... die Benutzeroberfläche des Produkts ■ ... Grundfunktionen des Produkts 	✓	✓	✓
7 "Inbetriebnahme"	... die Inbetriebnahme des Produkts	✓		
8 "Einrichten"	... das bestimmungsgemäße Einrichten des Produkts		✓	
9 "Fräsen Schnellstart"	... einen typischen Fertigungsablauf anhand eines Beispielwerkstücks			✓
10 "Drehen Schnellstart"	... einen typischen Fertigungsablauf anhand eines Beispielwerkstücks			✓
11 "Fräsen Handbetrieb"	<ul style="list-style-type: none"> ■ ... die Betriebsart "Handbetrieb" ■ ... die Anwendung der Betriebsart "Handbetrieb" 		✓	✓
12 "Drehen Handbetrieb"	<ul style="list-style-type: none"> ■ ... die Betriebsart "Handbetrieb" ■ ... die Anwendung der Betriebsart "Handbetrieb" 		✓	✓
13 "Fräsen MDI-Betrieb"	<ul style="list-style-type: none"> ■ ... die Betriebsart "MDI-Betrieb" ■ ... die Anwendung der Betriebsart "MDI-Betrieb" ■ ... die Abarbeitung von Einzelsätzen 		✓	✓
14 "Drehen MDI-Betrieb"	<ul style="list-style-type: none"> ■ ... die Betriebsart "MDI-Betrieb" ■ ... die Anwendung der Betriebsart "MDI-Betrieb" ■ ... die Abarbeitung von Einzelsätzen 		✓	✓
15 "Dateiverwaltung"	... die Funktionen des Menüs "Dateiverwaltung"	✓	✓	✓
16 "Einstellungen"	... Einstellungsoptionen und zugehörige Einstellparameter für das Produkt	✓	✓	✓
17 "Service und Wartung"	... allgemeine Wartungsarbeiten am Produkt	✓	✓	✓
18 "Was tun, wenn ..."	<ul style="list-style-type: none"> ■ ... Ursachen von Funktionsstörungen des Produkts ■ ... Maßnahmen zur Behebung von Funktionsstörungen des Produkts 	✓	✓	✓
19 "Demontage und Entsorgung"	<ul style="list-style-type: none"> ■ ... die Demontage und Entsorgung des Produkts ■ ... Vorgaben zum Umweltschutz 	✓	✓	✓
20 "Technische Daten"	<ul style="list-style-type: none"> ■ ... die Technischen Daten des Produkts ■ ... Produktmaße und Anschlussmaße (Zeichnungen) 	✓	✓	✓
21 "Index"	Dieses Kapitel ermöglicht einen themenorientierten Zugriff auf die Inhalte dieser Anleitung.	✓	✓	✓

1.5.5 Verwendete Hinweise

Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise warnen vor Gefahren im Umgang mit dem Gerät und geben Hinweise zu deren Vermeidung. Sicherheitshinweise sind nach der Schwere der Gefahr klassifiziert und in die folgenden Gruppen unterteilt:

 GEFAHR
Gefahr signalisiert Gefährdungen für Personen. Wenn Sie die Anleitung zum Vermeiden der Gefährdung nicht befolgen, dann führt die Gefährdung sicher zum Tod oder schweren Körperverletzungen .

 WARNUNG
Warnung signalisiert Gefährdungen für Personen. Wenn Sie die Anleitung zum Vermeiden der Gefährdung nicht befolgen, dann führt die Gefährdung voraussichtlich zum Tod oder schweren Körperverletzungen .

 VORSICHT
Vorsicht signalisiert Gefährdungen für Personen. Wenn Sie die Anleitung zum Vermeiden der Gefährdung nicht befolgen, dann führt die Gefährdung voraussichtlich zu leichten Körperverletzungen .

HINWEIS
Hinweis signalisiert Gefährdungen für Gegenstände oder Daten. Wenn Sie die Anleitung zum Vermeiden der Gefährdung nicht befolgen, dann führt die Gefährdung voraussichtlich zu einem Sachschaden .

Informationshinweise

Informationshinweise gewährleisten einen fehlerfreien und effizienten Einsatz des Geräts. Informationshinweise sind in die folgenden Gruppen unterteilt:

	Das Informationssymbol steht für einen Tipp . Ein Tipp gibt wichtige zusätzliche oder ergänzende Informationen.
---	---

	Das Zahnradsymbol zeigt an, dass die beschriebene Funktion maschinenabhängig ist, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ihre Maschine muss über eine notwendige Software- oder Hardwareoption verfügen ■ Das Verhalten der Funktionen hängt von konfigurierbaren Einstellungen der Maschine ab
---	---

	Das Buchsymbol steht für einen Querverweis zu externen Dokumentationen, z. B. der Dokumentation Ihres Maschinenherstellers oder eines Drittanbieters.
---	--

1.5.6 Textauszeichnungen

In dieser Anleitung werden folgende Textauszeichnungen verwendet:

Darstellung	Bedeutung
▶ ... > ...	kennzeichnet einen Handlungsschritt und das Ergebnis einer Handlung Beispiel: ▶ Auf OK tippen > Die Meldung wird geschlossen
■ ... ■ ...	kennzeichnet eine Aufzählung Beispiel: ■ Schnittstelle TTL ■ Schnittstelle EnDat ■ ...
fett	kennzeichnet Menüs, Anzeigen und Schaltflächen Beispiel: ▶ Auf Herunterfahren tippen > Das Betriebssystem fährt herunter ▶ Gerät am Netzschalter ausschalten

2

Sicherheit

2.1 Überblick

Dieses Kapitel beinhaltet wichtige Informationen zur Sicherheit, um das Gerät ordnungsgemäß zu betreiben.

2.2 Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen

Für den Betrieb des Systems gelten die allgemein anerkannten Sicherheitsvorkehrungen wie sie insbesondere beim Umgang mit stromführenden Geräten erforderlich sind. Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrungen kann Schäden am Gerät oder Verletzungen zur Folge haben.

Die Sicherheitsvorschriften können je nach Unternehmen variieren. Im Falle eines Konflikts zwischen dem Inhalt dieser Anleitung und den internen Regelungen eines Unternehmens, in dem dieses Gerät verwendet wird, gelten die strengeren Regelungen.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Geräte der Baureihe ND 7000 sind hochwertige digitale Positionsanzeigen für den Betrieb an handbedienten Werkzeugmaschinen. In Kombination mit Längenmessgeräten und Winkelmessgeräten liefern Geräte der Baureihe ND 7000 die Position des Werkzeugs in mehreren Achsen und bieten weitere Funktionen zur Bedienung der Werkzeugmaschine.

Die Geräte dieser Baureihe

- dürfen nur in gewerblichen Anwendungen und im industriellen Umfeld eingesetzt werden
- müssen für eine bestimmungsgemäße Verwendung auf einen geeigneten Standfuß oder Halter montiert sein
- sind für die Verwendung in Innenräumen und in einer Umgebung vorgesehen, in der die Belastung durch Feuchtigkeit, Schmutz, Öl und Schmiermitteln den Vorgaben in den technischen Daten entspricht



Die Geräte unterstützen die Verwendung von Peripheriegeräten verschiedener Hersteller. HEIDENHAIN kann keine Aussagen zur bestimmungsgemäßen Verwendung dieser Geräte treffen. Die Informationen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

2.4 Bestimmungswidrige Verwendung

Unzulässig für alle Geräte der Baureihe ND 7000 sind insbesondere folgende Anwendungen:

- Einsatz und Lagerung außerhalb der Betriebsbedingungen gemäß "Technische Daten"
- Einsatz im Freien
- Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen
- Einsatz der Geräte der Baureihe ND 7000 als Bestandteil einer Sicherheitsfunktion

2.5 Qualifikation des Personals

Das Personal für Montage, Installation, Bedienung, Service, Wartung und Demontage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen und sich mit Hilfe der Dokumentation des Geräts und der angeschlossenen Peripherie ausreichend informiert haben.

Die Personalanforderungen, die für die einzelnen Tätigkeiten am Gerät notwendig sind, sind in den entsprechenden Kapiteln dieser Anleitung angegeben.

Nachfolgend sind die Personengruppen hinsichtlich ihrer Qualifikationen und Aufgaben näher spezifiziert.

Bediener

Der Bediener nutzt und bedient das Gerät im Rahmen der bestimmungsgemäßen Verwendung. Er wird vom Betreiber über die speziellen Aufgaben und die daraus möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet.

Fachpersonal

Das Fachpersonal wird vom Betreiber in der erweiterten Bedienung und Parametrierung ausgebildet. Das Fachpersonal ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten hinsichtlich der jeweiligen Applikation auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

Elektrofachkraft

Die Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden. Die Elektrofachkraft ist speziell für das Arbeitsumfeld ausgebildet, in dem sie tätig ist.

Die Elektrofachkraft muss die Bestimmungen der geltenden gesetzlichen Vorschriften zur Unfallverhütung erfüllen.

2.6 Betreiberpflichten

Der Betreiber besitzt das Gerät und die Peripherie oder hat beides gemietet. Er ist jederzeit für die bestimmungsgemäße Verwendung verantwortlich.

Der Betreiber muss:

- die verschiedenen Aufgaben am Gerät qualifiziertem, geeignetem und autorisiertem Personal zuweisen
- das Personal nachweisbar in die Befugnisse und Aufgaben unterweisen
- sämtliche Mittel zur Verfügung stellen, die das Personal benötigt, um die ihm zugewiesenen Aufgaben zu erfüllen
- sicherstellen, dass das Gerät ausschließlich in technisch einwandfreiem Zustand betrieben wird
- sicherstellen, dass das Gerät gegen unbefugte Benutzung geschützt wird

2.7 Allgemeine Sicherheitshinweise



Die Verantwortung für jedes System, in dem dieses Produkt verwendet wird, liegt bei dem Monteur oder Installateur dieses Systems.



Das Gerät unterstützt die Verwendung einer Vielzahl von Peripheriegeräten verschiedener Hersteller. HEIDENHAIN kann keine Aussagen zu den spezifischen Sicherheitshinweisen dieser Geräte treffen. Die Sicherheitshinweise aus den entsprechenden Dokumentationen müssen beachtet werden. Falls die Dokumentationen nicht vorliegen, müssen sie bei den Herstellern angefordert werden.

Die spezifischen Sicherheitshinweise, die für die einzelnen Tätigkeiten am Gerät zu beachten sind, sind in den entsprechenden Kapiteln dieser Anleitung angegeben.

2.7.1 Symbole am Gerät

Das Gerät ist mit den folgenden Symbolen gekennzeichnet:

Symbol	Bedeutung
	Beachten Sie die Sicherheitshinweise zur Elektrik und zum Netzanschluss, bevor Sie das Gerät anschließen.
	Funktionserde-Anschluss gemäß IEC/EN 60204-1. Beachten Sie die Hinweise zur Installation.
	Produktsiegel. Wenn das Produktsiegel gebrochen oder entfernt wird, erlöschen die Gewährleistung und die Garantie.

2.7.2 Sicherheitshinweise zur Elektrik

WARNUNG

Gefährlicher Kontakt mit spannungsführenden Teilen beim Öffnen des Geräts.

Elektrischer Schock, Verbrennungen oder der Tod können die Folge sein.

- ▶ Auf keinen Fall das Gehäuse öffnen
- ▶ Eingriffe nur vom Hersteller vornehmen lassen

WARNUNG

Gefahr von gefährlicher Körperdurchströmung bei direktem oder indirektem Kontakt mit spannungsführenden Teilen.

Elektrischer Schock, Verbrennungen oder der Tod können die Folge sein.

- ▶ Arbeiten an der Elektrik und an stromführenden Bauteilen nur durch eine ausgebildete Fachkraft durchführen lassen
- ▶ Für Netzanschluss und alle Schnittstellenanschlüsse ausschließlich normgerecht gefertigte Kabel und Stecker verwenden
- ▶ Defekte elektrische Bauteile sofort über den Hersteller austauschen lassen
- ▶ Alle angeschlossenen Kabel und Anschlussbuchsen des Geräts regelmäßig prüfen. Mängel, z. B. lose Verbindungen bzw. angeschmorte Kabel, sofort beseitigen

HINWEIS

Beschädigung innerer Gerätebauteile!

Wenn Sie das Gerät öffnen, erlöschen die Gewährleistung und die Garantie.

- ▶ Auf keinen Fall das Gehäuse öffnen
- ▶ Eingriffe nur vom Gerätehersteller vornehmen lassen

3

**Transport und
Lagerung**

3.1 Überblick

Dieses Kapitel beinhaltet Informationen zu Transport und Lagerung sowie zu Lieferumfang und Zubehör des Geräts.



Die nachfolgenden Schritte dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

Weitere Informationen: "Qualifikation des Personals", Seite 27

3.2 Gerät auspacken

- ▶ Verpackungskarton oben öffnen
- ▶ Verpackungsmaterial entfernen
- ▶ Inhalt entnehmen
- ▶ Lieferung auf Vollständigkeit prüfen
- ▶ Lieferung auf Transportschäden kontrollieren

3.3 Lieferumfang und Zubehör

3.3.1 Lieferumfang

In der Lieferung sind die folgenden Artikel enthalten:

Bezeichnung	Beschreibung
Gerät	Positionsanzeige ND 7000
Betriebsanleitung	PDF-Ausgabe der Betriebsanleitung auf einem Speichermedium in den aktuell verfügbaren Sprachen
Installationsanleitung	Gedruckte Ausgabe der Installationsanleitung in den aktuell verfügbaren Sprachen
Addendum (optional)	Ergänzt oder ersetzt Inhalte der Betriebsanleitung und ggf. der Installationsanleitung

3.3.2 Zubehör

Das nachfolgend aufgeführte Zubehör kann optional bei HEIDENHAIN bestellt werden:

Zubehör	Bezeichnung	Beschreibung	ID
zur Installation			
	Anschlusskabel	Anschlusskabel siehe Prospekt "Kabel und Steckverbinder für HEIDENHAIN-Produkte"	---
	Kantentaster KT 130	Tastensystem zum Antasten eines Werkstücks (Erstellen von Bezugspunkten)	283273-xx
	Netzkabel	Netzkabel mit Euro-Netzstecker (Typ F), Länge 3 m	223775-01
	USB-Verbindungskabel	USB-Verbindungskabel Steckertyp A auf Steckertyp B	354770-xx
zur Montage			
	Halter Multi-Pos	Halter zur Befestigung des Geräts auf einem Arm, stufenlos kippbar, Kippbereich 90°, Befestigungslochmuster 50 mm x 50 mm	1089230-08
	Standfuß Duo-Pos	Standfuß zur starren Montage, Neigung 20° oder 45°, Befestigungslochmuster 50 mm x 50 mm	1089230-06
	Standfuß Multi-Pos	Standfuß zur stufenlos kippbaren Montage, Kippbereich 90°, Befestigungslochmuster 50 mm x 50 mm	1089230-07
	Standfuß Single-Pos	Standfuß zur starren Montage, Neigung 20°, Befestigungslochmuster 50 mm x 50 mm	1089230-05

3.4 Wenn ein Transportschaden vorliegt

- ▶ Schaden vom Spediteur bestätigen lassen
- ▶ Verpackungsmaterialien zur Untersuchung aufheben
- ▶ Absender über den Schaden benachrichtigen
- ▶ Händler oder Maschinenhersteller bezüglich Ersatzteilen kontaktieren



Bei einem Transportschaden:

- ▶ Die Verpackungsmaterialien zur Untersuchung aufbewahren
- ▶ HEIDENHAIN oder Maschinenhersteller kontaktieren

Dies gilt auch für Transportschäden an Ersatzteilanforderungen.

3.5 Wiederverpackung und Lagerung

Verpacken und lagern Sie das Gerät umsichtig und entsprechend der hier genannten Bedingungen.

3.5.1 Gerät verpacken

Die Wiederverpackung sollte der Originalverpackung so gut wie möglich entsprechen.

- ▶ Alle Anbauteile und Staubschutzkappen am Gerät so anbringen, wie sie bei der Lieferung des Geräts angebracht waren oder so verpacken, wie sie verpackt waren
- ▶ Gerät so verpacken, dass
 - Stöße und Erschütterungen beim Transport gedämpft werden
 - kein Staub und keine Feuchtigkeit eindringen können
- ▶ Alle mitgelieferten Zubehörteile in die Verpackung legen
Weitere Informationen: "Lieferumfang und Zubehör", Seite 32
- ▶ Sämtliche im Lieferzustand beige packte Dokumentation beilegen
Weitere Informationen: "Aufbewahrung und Weitergabe der Dokumentation", Seite 19



Bei Reparaturrücksendungen des Geräts zum Kundendienst:

- ▶ Das Gerät ohne Zubehör, ohne Messgeräte und ohne Peripheriegeräte verschicken

3.5.2 Gerät lagern

- ▶ Gerät wie oben beschrieben verpacken
- ▶ Bestimmungen für die Umgebungsbedingungen beachten
Weitere Informationen: "Technische Daten", Seite 293
- ▶ Gerät nach jedem Transport und nach längerer Lagerung auf Beschädigungen prüfen

4

Montage

4.1 Überblick

Dieses Kapitel beschreibt die Montage des Geräts. Sie finden hier Anleitungen, wie Sie das Gerät ordnungsgemäß an Standfüße oder Halter montieren.



Die nachfolgenden Schritte dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

Weitere Informationen: "Qualifikation des Personals", Seite 27

4.2 Zusammenbau des Geräts

Allgemeine Montagehinweise

Die Aufnahme für die Montagevarianten befindet sich an der Geräterückseite. Das Befestigungslochmuster entspricht einem Raster von 50 mm x 50 mm.

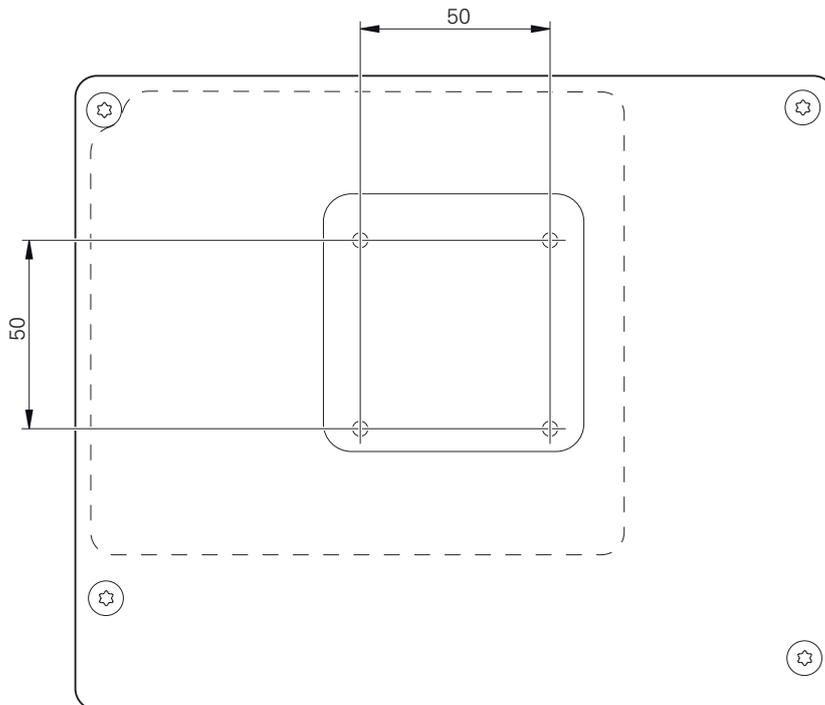


Abbildung 1: Bemaßungen der Geräterückseite

Das Material zur Befestigung der Montagevarianten am Gerät ist dem Zubehör beige packt.

Zusätzlich benötigen Sie:

- Schraubendreher Torx T20
- Schraubendreher Torx T25
- Innensechskantschlüssel SW 2,5 (Standfuß Duo-Pos)
- Material zur Befestigung auf einer Standfläche



Für die bestimmungsgemäße Verwendung des Geräts muss das Gerät auf einen Standfuß oder einen Halter montiert sein.

4.2.1 Montage am Standfuß Single-Pos

Sie können den Standfuß Single-Pos in einer 20°-Neigung an das Gerät schrauben.

- ▶ Standfuß mit den mitgelieferten Senkkopfschrauben M4 x 8 ISO 14581 an den oberen Gewindebohrungen auf der Geräterückseite befestigen



Zulässiges Anzugsdrehmoment von 2,6 Nm beachten

- ▶ Standfuß mit zwei geeigneten Schrauben von oben auf eine Standfläche schrauben

oder

- ▶ Selbstklebende Gummiauflagen auf der Unterseite des Standfußes anbringen
- ▶ Kabel von hinten durch die Öffnung des Standfußes verlegen und durch die seitlichen Öffnungen zu den Anschlüssen führen

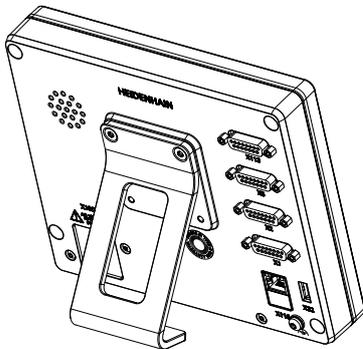


Abbildung 2: Gerät montiert am Standfuß Single-Pos

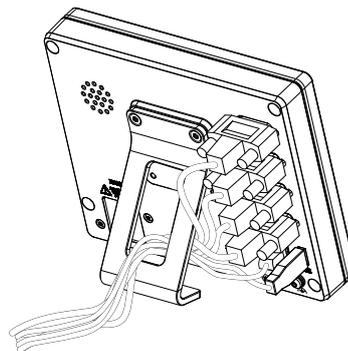


Abbildung 3: Kabelführung am Standfuß Single-Pos

Weitere Informationen: "Gerätemaße mit Standfuß Single-Pos", Seite 299

Montage am Standfuß Duo-Pos

Sie können den Standfuß Duo-Pos entweder in einer 20°-Neigung oder in einer 45°-Neigung an das Gerät schrauben.

i Wenn Sie den Standfuß Duo-Pos in der 45°-Neigung an das Gerät schrauben, müssen Sie das Gerät am oberen Ende der Montageschlitze befestigen. Verwenden Sie ein Netzkabel mit abgewinkeltem Stecker.

- ▶ Standfuß mit den mitgelieferten Innensechskantschrauben M4 x 8 ISO 7380 an den unteren Gewindebohrungen auf der Geräterückseite befestigen

i Zulässiges Anzugsdrehmoment von 2,6 Nm beachten

- ▶ Standfuß über die Montageschlitze (Breite = 4,5 mm) auf eine Standfläche schrauben
- oder
- ▶ Gerät frei am gewünschten Standort aufstellen
 - ▶ Kabel von hinten durch die beiden Stützen des Standfußes verlegen und durch die seitlichen Öffnungen zu den Anschlüssen führen

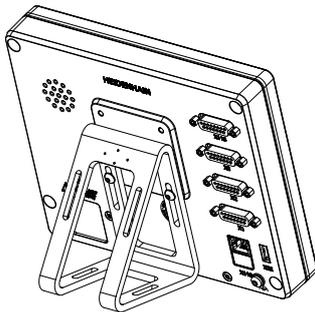


Abbildung 4: Gerät montiert am Standfuß Duo-Pos

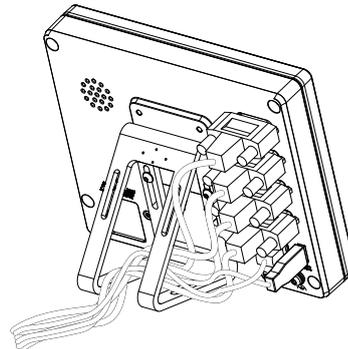


Abbildung 5: Kabelführung am Standfuß Duo-Pos

Weitere Informationen: "Gerätemaße mit Standfuß Duo-Pos", Seite 300

4.2.2 Montage am Standfuß Multi-Pos

- ▶ Standfuß mit den mitgelieferten Senkkopfschrauben M4 x 8 ISO 14581 (schwarz) an den Gewindebohrungen auf der Geräterückseite befestigen



Zulässiges Anzugsdrehmoment von 2,6 Nm beachten

- ▶ Optional Standfuß mit zwei M5-Schrauben von unten an eine Standfläche schrauben
- ▶ Gewünschten Neigungswinkel einstellen
- ▶ Standfuß fixieren: Schraube T25 festziehen



Anzugsdrehmoment für die Schraube T25 beachten

- Empfohlenes Anzugsdrehmoment: 5,0 Nm
- Maximal zulässiges Anzugsdrehmoment: 15,0 Nm

- ▶ Kabel von hinten durch die beiden Stützen des Standfußes verlegen und durch die seitlichen Öffnungen zu den Anschlüssen führen

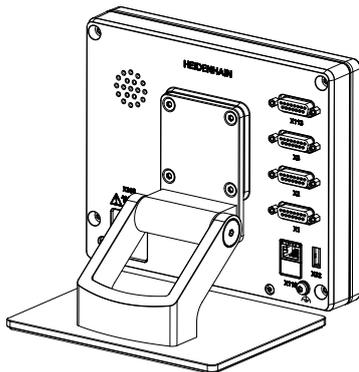


Abbildung 6: Gerät montiert am Standfuß Multi-Pos

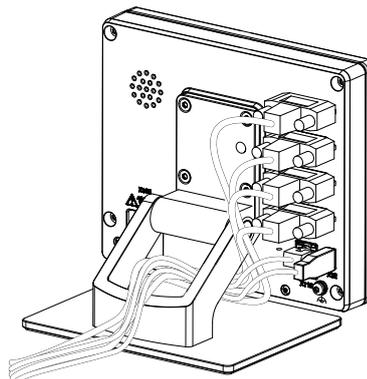


Abbildung 7: Kabelführung am Standfuß Multi-Pos

Weitere Informationen: "Gerätemaße mit Standfuß Multi-Pos", Seite 300

4.2.3 Montage am Halter Multi-Pos

- ▶ Halter mit den mitgelieferten Senkkopfschrauben M4 x 8 ISO 14581 (schwarz) an den Gewindebohrungen auf der Geräterückseite befestigen



Zulässiges Anzugsdrehmoment von 2,6 Nm beachten

- ▶ Halter mit der mitgelieferten M8-Schraube, den Scheiben, dem Handgriff und der M8-Sechskantmutter auf einen Arm montieren
- ▶ Gewünschten Neigungswinkel einstellen
- ▶ Halter fixieren: Schraube T25 festziehen



Anzugsdrehmoment für die Schraube T25 beachten

- Empfohlenes Anzugsdrehmoment: 5,0 Nm
- Maximal zulässiges Anzugsdrehmoment: 15,0 Nm

- ▶ Kabel von hinten durch die beiden Stützen des Halters verlegen und durch die seitlichen Öffnungen zu den Anschlüssen führen

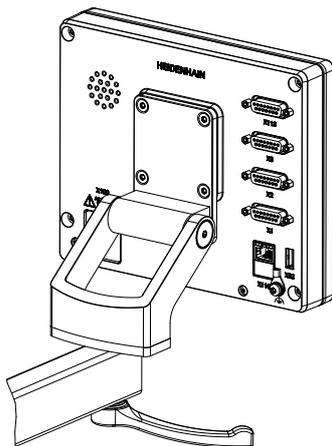


Abbildung 8: Gerät montiert am Halter Multi-Pos

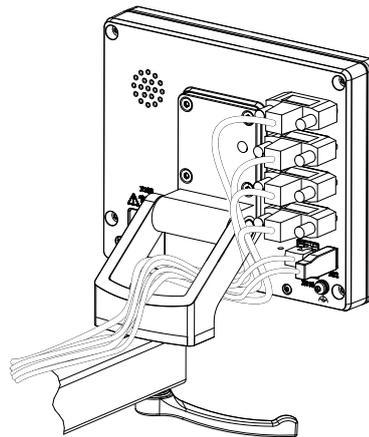


Abbildung 9: Kabelführung am Halter Multi-Pos

Weitere Informationen: "Gerätemaße mit Halter Multi-Pos", Seite 301

5

Installation

5.1 Überblick

Dieses Kapitel beschreibt die Installation des Geräts. Sie finden hier Informationen zu den Anschlüssen des Geräts und Anleitungen, wie Sie Peripheriegeräte ordnungsgemäß anschließen.



Die nachfolgenden Schritte dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

Weitere Informationen: "Qualifikation des Personals", Seite 27

5.2 Allgemeine Hinweise

HINWEIS

Störungen durch Quellen hoher elektromagnetischer Emission!

Peripheriegeräte wie Frequenzumrichter oder Antriebe können Störungen verursachen.

Um die Störnempfindlichkeit gegenüber elektromagnetischen Einflüssen zu erhöhen:

- ▶ Optionalen Anschluss Funktionserde gemäß IEC/EN 60204-1 verwenden
- ▶ Nur USB-Peripherie mit einer durchgängigen Schirmung mittels z. B. metallkaschierter Folie und Metallgeflecht oder Metallgehäuse verwenden. Der Bedeckungsgrad des Schirmgeflechts muss 85 % oder höher sein. Der Schirm muss rundum an die Stecker angebunden werden (360°-Anbindung).

HINWEIS

Herstellen und Lösen von Steckverbindungen!

Gefahr der Beschädigung von internen Bauteilen.

- ▶ Steckverbindungen nur bei ausgeschaltetem Gerät herstellen oder lösen

HINWEIS

Elektrostatische Entladung (ESD)!

Das Gerät enthält elektrostatisch gefährdete Bauteile, die durch elektrostatische Entladung zerstört werden können.

- ▶ Sicherheitsvorkehrungen für die Handhabung ESD-empfindlicher Bauteile unbedingt beachten
- ▶ Anschlussstifte niemals ohne ordnungsgemäße Erdung berühren
- ▶ Bei Arbeiten an den Geräte-Anschlüssen geerdetes ESD-Armband tragen

HINWEIS

Schäden am Gerät durch falsche Verdrahtung!

Wenn Sie Eingänge oder Ausgänge falsch verdrahten, können Schäden am Gerät oder an Peripheriegeräten entstehen.

- ▶ Anschlussbelegungen und technische Daten des Geräts beachten
- ▶ Ausschließlich verwendete Pins oder Adern belegen

Weitere Informationen: "Technische Daten", Seite 293

5.3 Geräte-Übersicht

Die Anschlüsse auf der Geräterückseite sind durch Staubschutzkappen vor Verschmutzung und Beschädigung geschützt.

HINWEIS

Verschmutzung und Beschädigung durch fehlende Staubschutzkappen!

Wenn Sie auf nicht genutzte Anschlüsse keine Staubschutzkappen aufsetzen, können Anschlusskontakte in ihrer Funktion beeinträchtigt oder zerstört werden.

- ▶ Staubschutzkappen nur entfernen, wenn Mess- oder Peripheriegeräte angeschlossen werden
- ▶ Wenn ein Mess- oder Peripheriegerät entfernt wird, Staubschutzkappe wieder auf den Anschluss aufsetzen

i Die Art der Anschlüsse für Messgeräte kann je nach Geräte-Ausführung unterschiedlich sein.

Geräterückseite ohne Staubschutzkappen

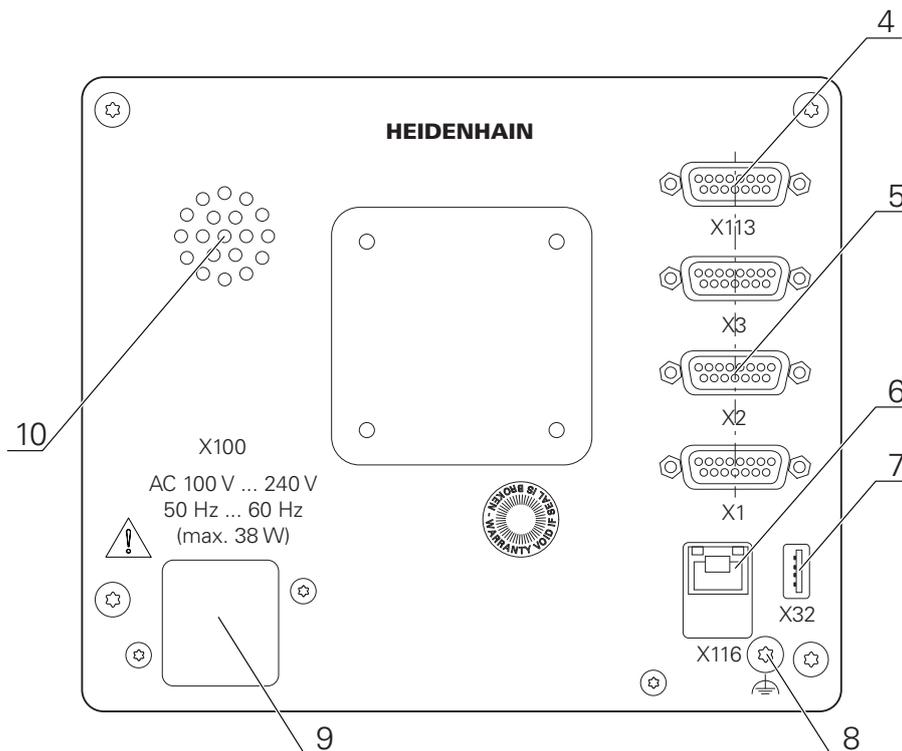


Abbildung 10: Geräterückseite bei Geräten mit ID 1089178-xx

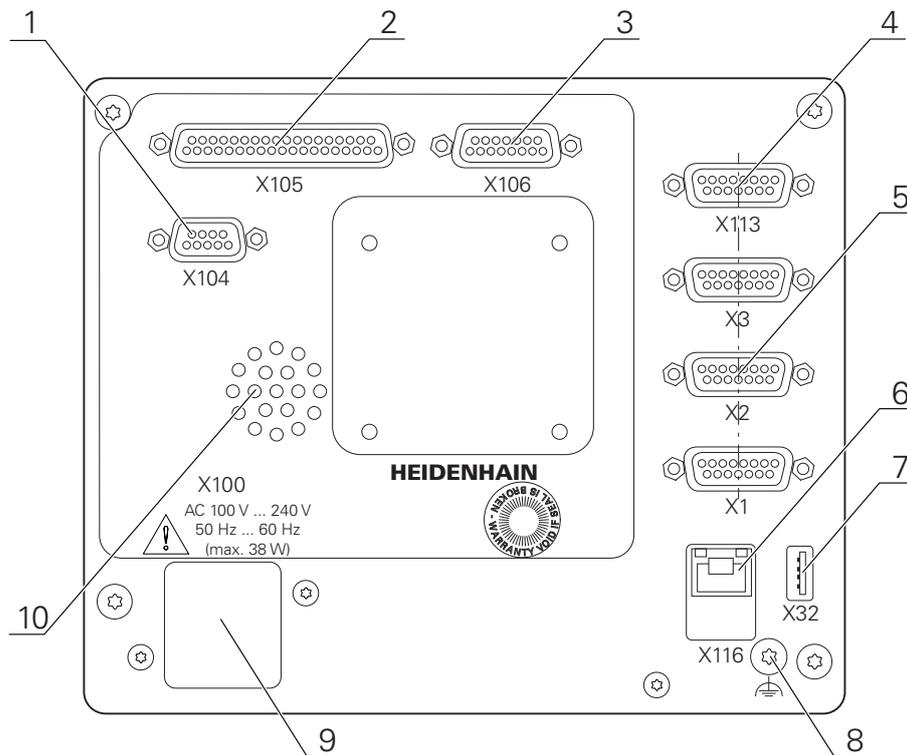


Abbildung 11: Geräterückseite bei Geräten mit ID 1089179-xx

Anschlüsse:

- 5** **X1-X3:** Gerätevariante mit 15-poligen Sub-D-Anschlüssen für Messgeräte mit 1 V_{SS}-Schnittstelle
- 7** **X32:** USB 2.0 Hi-Speed-Anschluss (Typ A) für Drucker, Eingabegeräte oder USB-Massenspeicher
- 10** Lautsprecher
- 8** Funktionserde-Anschluss gemäß IEC/EN 60204-1
- 6** **X116:** RJ45-Ethernet-Anschluss für Kommunikation und Datenaustausch mit Folgesystemen bzw. PC
- 4** **X113:** 15-poliger Sub-D-Anschluss für Tastsysteme (z. B. HEIDENHAIN-Tastensystem)
- 9** **X100:** Netzschalter und Netzanschluss

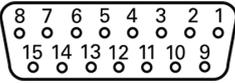
Zusätzliche Anschlüsse bei Geräten mit ID 1089179-xx:

- 2** **X105:** 37-poliger Sub-D-Anschluss für digitale Schnittstelle (DC 24 V; 24 Schalteingänge, 8 Schaltausgänge)
- 3** **X106:** 15-poliger Sub-D-Anschluss für analoge Schnittstelle (4 Eingänge, 4 Ausgänge)
- 1** **X104:** 9-poliger Sub-D-Anschluss für universelle Relaischnittstelle (2x Relaiswechselkontakte)

5.4 Messgeräte anschließen

- ▶ Staubschutzkappen entfernen und aufbewahren
- ▶ Kabel je nach Montagevariante verlegen
Weitere Informationen: "Zusammenbau des Geräts", Seite 36
- ▶ Messgeräte fest an den jeweiligen Anschlüssen anschließen
Weitere Informationen: "Geräte-Übersicht", Seite 44
- ▶ Bei Steckern mit Schrauben: Schrauben nicht zu fest anziehen

Anschlussbelegung X1, X2, X3

1 V _{SS}							
							
1	2	3	4	5	6	7	8
A+	0 V	B+	U _P	/	/	R-	/
9	10	11	12	13	14	15	
A-	Sensor 0 V	B-	Sensor U _P	/	R+	/	

5.5 Tastsysteme anschließen



Sie können folgende Tastsysteme an das Gerät anschließen:

- HEIDENHAIN Kantentaster KT 130

Weitere Informationen: "Lieferumfang und Zubehör", Seite 32

- ▶ Staubschutzkappen entfernen und aufbewahren
- ▶ Kabel je nach Montagevariante verlegen

Weitere Informationen: "Zusammenbau des Geräts", Seite 36

- ▶ Tastsystem fest am Anschluss anschließen

Weitere Informationen: "Geräte-Übersicht", Seite 44

- ▶ Bei Steckern mit Schrauben: Schrauben nicht zu fest anziehen

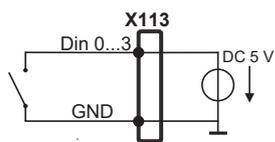
Anschlussbelegung X 113

1	2	3	4	5	6	7	8
LED+	B 5 V	B 12 V	Dout 0	DC 12 V	DC 5 V	Din 0	GND
9	10	11	12	13	14	15	
Din 1	Din 2	TP	GND	TP	Din 3	LED-	

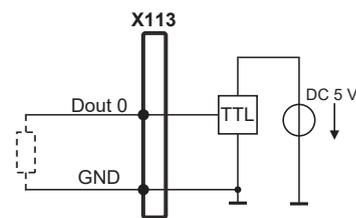
B - Probe signals, readiness

TP - Touch Probe, normally closed

Digital inputs:



Digital outputs:



5.6 Schalteingänge und -ausgänge verdrahten



Abhängig von der anzuschließenden Peripherie kann für die Anschlussstätigkeiten eine Elektrofachkraft erforderlich sein.

Beispiel: Überschreitung der Schutzkleinspannung (SELV)

Weitere Informationen: "Qualifikation des Personals", Seite 27



Das Gerät erfüllt die Anforderungen der Norm IEC 61010-1 nur, wenn die Peripherie aus einem Sekundärkreis mit begrenzter Energie nach IEC 61010-1^{3rd Ed.}, Abschnitt 9.4 oder mit begrenzter Leistung nach IEC 60950-1^{2nd Ed.}, Abschnitt 2.5 oder aus einem Sekundärkreis der Klasse 2 nach UL1310 versorgt wird.

Anstelle der IEC 61010-1^{3rd Ed.}, Abschnitt 9.4 können auch die entsprechenden Abschnitte der Normen DIN EN 61010-1, EN 61010-1, UL 61010-1 und CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1 bzw. anstelle der IEC 60950-1^{2nd Ed.}, Abschnitt 2.5 die entsprechenden Abschnitte der Normen DIN EN 60950-1, EN 60950-1, UL 60950-1, CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1 verwendet werden.

- ▶ Staubschutzkappen entfernen und aufbewahren
- ▶ Kabel je nach Montagevariante verlegen

Weitere Informationen: "Zusammenbau des Geräts", Seite 36

- ▶ Anschlusskabel der Peripherie fest an den jeweiligen Anschlüssen anschließen

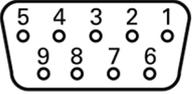
Weitere Informationen: "Geräte-Übersicht", Seite 44

- ▶ Bei Steckern mit Schrauben: Schrauben nicht zu fest anziehen



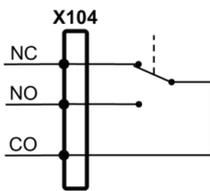
Die digitalen oder analogen Eingänge und Ausgänge müssen Sie in den Geräte-Einstellungen der jeweiligen Schaltfunktion zuweisen.

Anschlussbelegung 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
 NO - Normally Open
 NC - Normally Closed

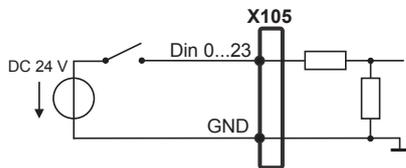
Relay outputs:



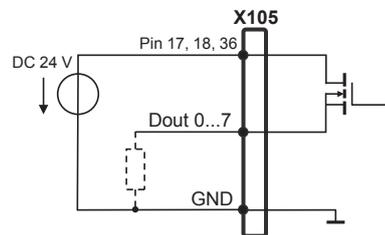
Anschlussbelegung X 105

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

Digital inputs:



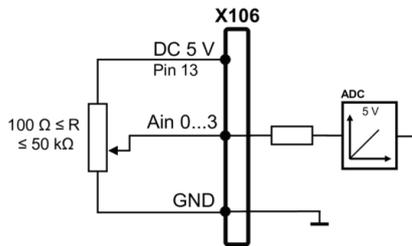
Digital outputs:



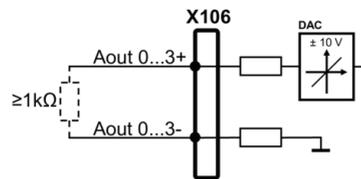
Anschlussbelegung X 106

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

Analog inputs:



Analog outputs:



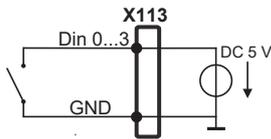
Anschlussbelegung X 113

1	2	3	4	5	6	7	8
LED+	B 5 V	B 12 V	Dout 0	DC 12 V	DC 5 V	Din 0	GND
9	10	11	12	13	14	15	
Din 1	Din 2	TP	GND	TP	Din 3	LED-	

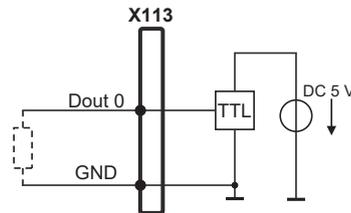
B - Probe signals, readiness

TP - Touch Probe, normally closed

Digital inputs:



Digital outputs:



5.7 Drucker anschließen

USB-Drucker anschließen

- ▶ Staubschutzkappen entfernen und aufbewahren
- ▶ Kabel je nach Montagevariante verlegen
Weitere Informationen: "Zusammenbau des Geräts", Seite 36
- ▶ USB-Drucker an USB Typ A-Anschluss (X32) anschließen. Der USB-Kabelstecker muss vollständig eingesteckt sein
Weitere Informationen: "Geräte-Übersicht", Seite 44

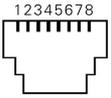
Anschlussbelegung X32

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

Ethernet-Drucker anschließen

- ▶ Staubschutzkappen entfernen und aufbewahren
- ▶ Kabel je nach Montagevariante verlegen
Weitere Informationen: "Zusammenbau des Geräts", Seite 36
- ▶ Ethernet-Drucker mit Hilfe eines handelsüblichen CAT.5-Kabels an Ethernet-Anschluss X116 anschließen. Der Kabelstecker muss fest im Anschluss einrasten
Weitere Informationen: "Geräte-Übersicht", Seite 44

Anschlussbelegung X116

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

5.8 Eingabegeräte anschließen

- ▶ Staubschutzkappen entfernen und aufbewahren
- ▶ Kabel je nach Montagevariante verlegen
Weitere Informationen: "Zusammenbau des Geräts", Seite 36
- ▶ USB-Maus oder USB-Tastatur an USB Typ A-Anschluss (X32) anschließen. Der USB-Kabelstecker muss vollständig eingesteckt sein
Weitere Informationen: "Geräte-Übersicht", Seite 44

Anschlussbelegung X32

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

5.9 Netzwerk-Peripherie anschließen

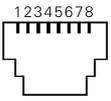
- ▶ Staubschutzkappen entfernen und aufbewahren
- ▶ Kabel je nach Montagevariante verlegen

Weitere Informationen: "Zusammenbau des Geräts", Seite 36

- ▶ Netzwerk-Peripherie mit Hilfe eines handelsüblichen CAT.5-Kabels an Ethernet-Anschluss X116 anschließen. Der Kabelstecker muss fest im Anschluss einrasten

Weitere Informationen: "Geräte-Übersicht", Seite 44

Anschlussbelegung X116

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

5.10 Netzspannung anschließen

⚠️ WARNUNG

Stromschlaggefahr!

Nicht ordnungsgemäß geerdete Geräte können zu ernsthaften Verletzungen oder Tod durch Stromschlag führen.

- ▶ Grundsätzlich 3-poliges Netzkabel verwenden
- ▶ Korrekten Schutzleiteranschluss an die Gebäudeinstallation sicherstellen

⚠️ WARNUNG

Brandgefahr durch falsches Netzkabel!

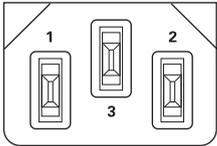
Die Verwendung eines Netzkabels, das die Anforderungen des Aufstellorts nicht erfüllt, kann zur Brandgefahr führen.

- ▶ Nur ein Netzkabel verwenden, das mindestens die nationalen Anforderungen des Aufstellorts erfüllt

- ▶ Netzanschluss mit einem Netzkabel, das den Anforderungen entspricht, an Netzsteckdose mit Schutzleiter anschließen

Weitere Informationen: "Geräte-Übersicht", Seite 44

Anschlussbelegung X100

		
1	2	3
L/N	N/L	⊕

6

**Allgemeine
Bedienung**

6.1 Überblick

Dieses Kapitel beschreibt die Benutzeroberfläche und Bedienelemente sowie Grundfunktionen des Geräts.

6.2 Bedienung mit Touchscreen und Eingabegeräten

6.2.1 Touchscreen und Eingabegeräte

Die Bedienung der Bedienelemente in der Benutzeroberfläche des Geräts erfolgt über einen Touchscreen oder eine angeschlossene USB-Maus.

Um Daten einzugeben, können Sie die Bildschirmtastatur des Touchscreens oder eine angeschlossene USB-Tastatur verwenden.

HINWEIS

Fehlfunktionen des Touchscreens durch Feuchtigkeit oder Kontakt mit Wasser!

Feuchtigkeit oder Wasser können die Funktion des Touchscreens beeinträchtigen.

- ▶ Touchscreen vor Feuchtigkeit oder Kontakt mit Wasser schützen

Weitere Informationen: "Gerätedaten", Seite 294

6.2.2 Gesten und Mausaktionen

Um die Bedienelemente der Benutzeroberfläche zu aktivieren, umzuschalten oder zu bewegen, können Sie den Touchscreen des Geräts oder eine Maus verwenden. Die Bedienung von Touchscreen und Maus erfolgt über Gesten.



Die Gesten zur Bedienung mit dem Touchscreen können von den Gesten zur Bedienung mit der Maus abweichen.

Wenn abweichende Gesten zur Bedienung mit Touchscreen und Maus auftreten, beschreibt diese Anleitung beide Bedienmöglichkeiten als alternative Handlungsschritte.

Die alternativen Handlungsschritte zur Bedienung mit Touchscreen und Maus werden mit folgenden Symbolen gekennzeichnet:



Bedienung mit dem Touchscreen



Bedienung mit der Maus

Die nachfolgende Übersicht beschreibt die unterschiedlichen Gesten zur Bedienung des Touchscreens und der Maus:

Tippen



bezeichnet die kurze Berührung des Touchscreens



bezeichnet das einmalige Drücken der linken Maustaste

Tippen löst u. a. folgende Aktionen aus



- Menüs, Elemente oder Parameter wählen
- Zeichen mit der Bildschirmtastatur eingeben
- Dialoge schließen

Halten



bezeichnet die längere Berührung des Touchscreens



bezeichnet das einmalige Drücken und anschließende Gedrückt-halten der linken Maustaste

Halten löst u. a. folgende Aktionen aus



- Werte in Eingabefeldern mit Plus- und Minus-Schaltflächen schnell ändern

Ziehen



bezeichnet eine Bewegung eines Fingers über den Touchscreen, bei der mindestens der Startpunkt der Bewegung eindeutig definiert ist



bezeichnet das einmalige Drücken und Gedrückthalten der linken Maustaste mit gleichzeitiger Bewegung der Maus; mindestens der Startpunkt der Bewegung ist eindeutig definiert

Ziehen löst u. a. folgende Aktionen aus

- Listen und Texte scrollen

6.3 Allgemeine Bedienelemente und Funktionen

Die folgenden Bedienelemente ermöglichen die Konfiguration und Bedienung über Touchscreen oder Eingabegeräte.

Bildschirmtastatur

Mit der Bildschirmtastatur kann Text in die Eingabefelder der Benutzeroberfläche eingegeben werden. Je nach Eingabefeld wird eine numerische oder alphanumerische Bildschirmtastatur eingeblendet.

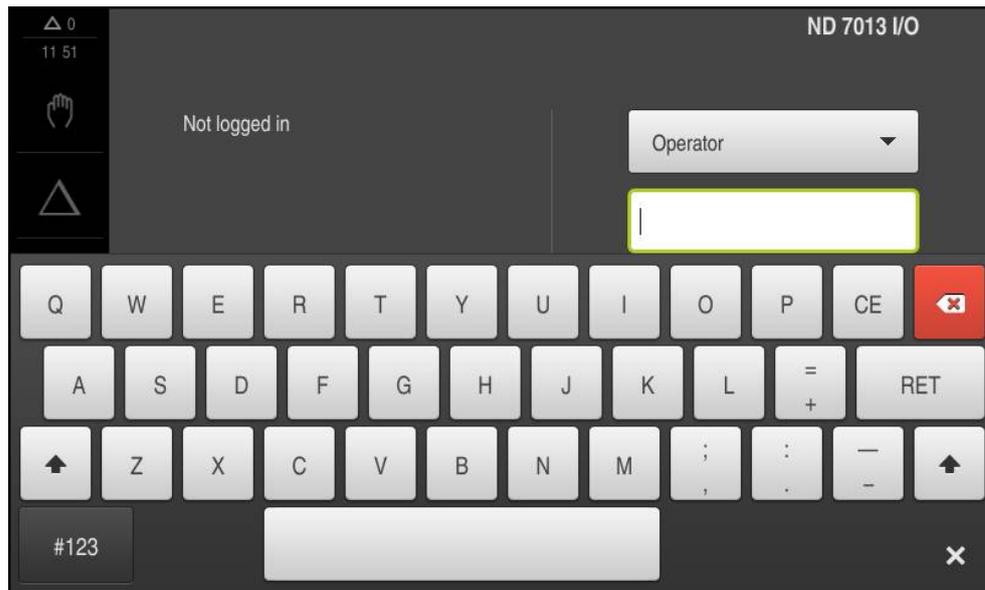


Abbildung 12: Bildschirmtastatur

- ▶ Um Werte einzugeben, in ein Eingabefeld tippen
- > Das Eingabefeld wird hervorgehoben
- > Die Bildschirmtastatur wird eingeblendet
- ▶ Text oder Zahlen eingeben
- > Die Richtigkeit der Eingabe im Eingabefeld wird ggf. mit einem grünen Häkchen angezeigt
- > Bei unvollständiger Eingabe oder falschen Werten wird ggf. ein rotes Ausrufezeichen angezeigt. Die Eingabe kann dann nicht abgeschlossen werden
- ▶ Um die Werte zu übernehmen, die Eingabe mit **RET** bestätigen
- > Die Werte werden angezeigt
- > Die Bildschirmtastatur wird ausgeblendet

Eingabefelder mit Schaltflächen Plus und Minus

Mit den Schaltflächen Plus + und Minus - auf beiden Seiten des Zahlenwerts können die Zahlenwerte angepasst werden.



- ▶ Auf + oder - tippen, bis der gewünschte Wert angezeigt wird
- ▶ + oder - halten, um die Werte schneller zu ändern
- > Der ausgewählte Wert wird angezeigt

Umschalter

Mit dem Umschalter wechseln Sie zwischen Funktionen.



- ▶ Auf die gewünschte Funktion tippen
- > Die aktivierte Funktion wird grün angezeigt
- > Die inaktive Funktion wird hellgrau angezeigt

Schiebeschalter

Mit dem Schiebeschalter aktivieren oder deaktivieren Sie eine Funktion.



- ▶ Schiebeschalter in die gewünschte Position ziehen oder auf den Schiebeschalter tippen
- > Die Funktion wird aktiviert oder deaktiviert

Drop-down-Liste

Die Schaltflächen der Drop-down-Listen sind mit einem Dreieck markiert, das nach unten zeigt.



- ▶ Auf die Schaltfläche tippen
- > Die Drop-down-Liste öffnet sich
- > Der aktive Eintrag ist grün markiert
- ▶ Auf den gewünschten Eintrag tippen
- > Der gewünschte Eintrag wird übernommen

Rückgängig

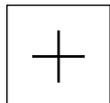
Die Schaltfläche macht den letzten Schritt rückgängig.

Bereits abgeschlossene Vorgänge können nicht rückgängig gemacht werden.



- ▶ Auf **Rückgängig** tippen
- > Der letzte Schritt wird rückgängig gemacht

Hinzufügen



- ▶ Um ein weiteres Element hinzuzufügen, auf **Hinzufügen** tippen
- > Neues Element wird hinzugefügt

Schließen



- ▶ Um einen Dialog zu schließen, auf **Schließen** tippen

Bestätigen



- ▶ Um eine Tätigkeit abzuschließen, auf **Bestätigen** tippen

Zurück



- ▶ Um in der Menüstruktur zur übergeordneten Ebene zurückzukehren, auf **Zurück** tippen

6.4 ND 7000 einschalten und ausschalten

6.4.1 ND 7000 einschalten



Bevor Sie das Gerät verwenden können, müssen Sie die Schritte zur Inbetriebnahme und zum Einrichten durchführen. Abhängig vom Verwendungszweck kann die Konfiguration zusätzlicher Setup-Parameter erforderlich sein.

Weitere Informationen: "Inbetriebnahme", Seite 93

- ▶ Netzschalter einschalten
Der Netzschalter befindet sich auf der Rückseite des Geräts
- > Das Gerät wird hochgefahren. Dies kann einen Moment dauern
- > Falls die automatische Benutzeranmeldung aktiviert ist und als letzter Benutzer ein Benutzer vom Typ **Operator** angemeldet war, erscheint die Benutzeroberfläche im Menü **Handbetrieb**
- > Falls die automatische Benutzeranmeldung nicht aktiviert ist, erscheint das Menü **Benutzeranmeldung**
Weitere Informationen: "Benutzer anmelden und abmelden", Seite 65

6.4.2 Energiesparmodus aktivieren und deaktivieren

Wenn das Gerät vorübergehend nicht benutzt wird, sollten Sie den Energiesparmodus aktivieren. Dabei wechselt das Gerät in einen inaktiven Zustand, ohne die Stromversorgung zu unterbrechen. In diesem Zustand wird der Bildschirm abgeschaltet.

Energiesparmodus aktivieren



- ▶ Im Hauptmenü auf **Ausschalten** tippen



- ▶ Auf **Energiesparmodus** tippen
- > Der Bildschirm schaltet ab

Energiesparmodus deaktivieren



- ▶ Auf eine beliebige Stelle des Touchscreens tippen
- > Am unteren Rand erscheint ein Pfeil
- ▶ Pfeil nach oben ziehen
- > Der Bildschirm schaltet ein und die zuletzt angezeigte Benutzeroberfläche wird eingeblendet

6.4.3 ND 7000 ausschalten

HINWEIS

Beschädigung des Betriebssystems!

Wenn Sie das Gerät von der Stromquelle trennen während es eingeschaltet ist, kann das Betriebssystem des Geräts beschädigt werden.

- ▶ Gerät über das Menü **Ausschalten** herunterfahren
- ▶ Gerät nicht von der Stromquelle trennen, solange es eingeschaltet ist
- ▶ Erst nach dem Herunterfahren das Gerät mit dem Netzschalter ausschalten



- ▶ Im Hauptmenü auf **Ausschalten** tippen



- ▶ Auf **Herunterfahren** tippen
- ▶ Das Betriebssystem fährt herunter
- ▶ Warten bis der Bildschirm die Meldung anzeigt:
Sie können das Gerät jetzt ausschalten.
- ▶ ND 7000 am Netzschalter ausschalten

6.5 Benutzer anmelden und abmelden

Im Menü **Benutzeranmeldung** melden Sie sich am Gerät als Benutzer an und ab. Es kann nur ein Benutzer am Gerät angemeldet sein. Der angemeldete Benutzer wird angezeigt. Um einen neuen Benutzer anzumelden, muss der angemeldete Benutzer abgemeldet werden.



Das Gerät verfügt über Berechtigungsstufen, die eine umfassende oder eingeschränkte Verwaltung und Bedienung durch die Benutzer festlegen.

6.5.1 Benutzer anmelden



- ▶ Im Hauptmenü auf **Benutzeranmeldung** tippen
- ▶ In der Drop-down-Liste einen Benutzer wählen
- ▶ In das Eingabefeld **Passwort** tippen
- ▶ Passwort des Benutzers eingeben

Weitere Informationen: "Für den Schnellstart anmelden", Seite 155



Falls das Passwort nicht mit den Standardeinstellungen übereinstimmt, muss es beim Einrichter (**Setup**) oder Maschinenhersteller (**OEM**) erfragt werden.

Ist das Passwort nicht mehr bekannt, kontaktieren Sie eine HEIDENHAIN-Serviceniederlassung.



- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Auf **Anmelden** tippen
- > Der Benutzer wird angemeldet und das Menü **Handbetrieb** wird eingeblendet

6.5.2 Benutzer abmelden



- ▶ Im Hauptmenü auf **Benutzeranmeldung** tippen



- ▶ Auf **Abmelden** tippen
- > Der Benutzer wird abgemeldet
- > Alle Funktionen des Hauptmenüs außer **Ausschalten** sind inaktiv
- > Das Gerät kann erst nach Anmeldung eines Benutzers wieder benutzt werden

6.6 Sprache einstellen

Im Auslieferungszustand ist die Sprache der Benutzeroberfläche Englisch. Sie können die Benutzeroberfläche in die gewünschte Sprache umstellen



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Benutzer** tippen
- > Der angemeldete Benutzer ist mit einem Häkchen gekennzeichnet
- ▶ Den angemeldeten Benutzer wählen
- > Die für den Benutzer ausgewählte Sprache wird in der Drop-down-Liste **Sprache** mit der entsprechenden Flagge angezeigt
- ▶ In der Drop-down-Liste **Sprache** die Flagge der gewünschten Sprache wählen
- > Die Benutzeroberfläche wird in der ausgewählten Sprache angezeigt

6.7 Referenzmarkensuche nach dem Start durchführen

i Wenn das Gerät mit der Anwendung **Drehen** und einer **Spindelachse S** konfiguriert ist, müssen Sie vor einem möglichen Bearbeitungsvorgang eine Obergrenze für die Spindeldrehzahl definieren.
Weitere Informationen: "Obergrenze für Spindeldrehzahl definieren (Anwendung Drehen)", Seite 193

i Wenn die Referenzmarkensuche nach dem Start des Geräts eingeschaltet ist, werden alle Funktionen des Geräts blockiert, bis die Referenzmarkensuche erfolgreich abgeschlossen wurde.
Weitere Informationen: "Referenzmarken (Messgerät)", Seite 256

Wenn die Referenzmarkensuche am Gerät eingeschaltet ist, fordert ein Assistent dazu auf, die Referenzmarken der Achsen zu überfahren.

- ▶ Nach dem Anmelden den Anweisungen im Assistenten folgen
- > Nach erfolgreicher Referenzmarkensuche blinkt das Symbol der Referenz nicht mehr

Weitere Informationen: "Bedienelemente der Positionsanzeige", Seite 79

Weitere Informationen: "Referenzmarkensuche einschalten", Seite 97

6.8 Benutzeroberfläche

i Das Gerät ist in verschiedenen Ausführungen und mit unterschiedlicher Ausstattung erhältlich. Benutzeroberfläche und Funktionsumfang können je nach Ausführung und Ausstattung variieren.

6.8.1 Benutzeroberfläche nach dem Einschalten

Benutzeroberfläche im Auslieferungszustand

Die dargestellte Benutzeroberfläche zeigt den Auslieferungszustand des Geräts. Diese Benutzeroberfläche wird auch angezeigt, nachdem das Gerät auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt wurde.

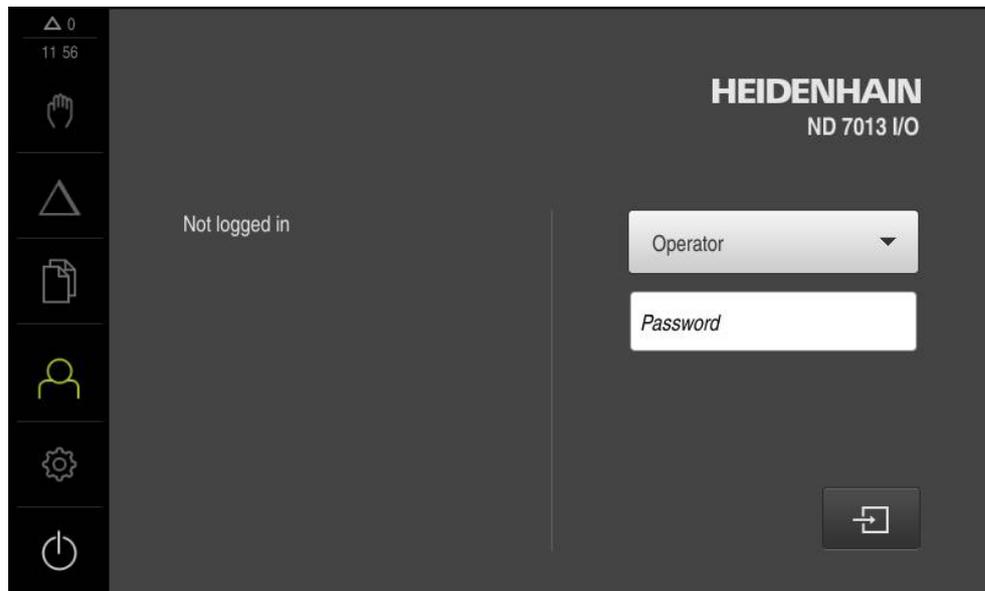


Abbildung 13: Benutzeroberfläche im Auslieferungszustand des Geräts

Benutzeroberfläche nach dem Start

Wenn zuletzt ein Benutzer vom Typ **Operator** mit aktivierter automatischer Benutzeranmeldung angemeldet war, zeigt das Gerät nach dem Start das Menü **Handbetrieb** an.

Weitere Informationen: "Menü Handbetrieb", Seite 71

Wenn die automatische Benutzeranmeldung nicht aktiviert ist, öffnet das Gerät das Menü **Benutzeranmeldung**.

Weitere Informationen: "Menü Benutzeranmeldung", Seite 77

6.8.2 Hauptmenü der Benutzeroberfläche

Benutzeroberfläche (im Handbetrieb)

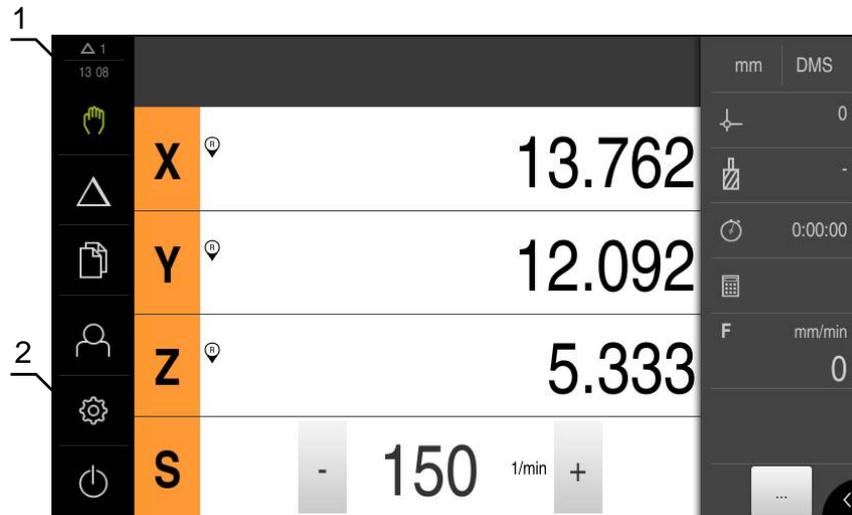


Abbildung 14: Benutzeroberfläche (im Handbetrieb)

- 1 Anzeigebereich Meldung, zeigt Uhrzeit und Anzahl nicht geschlossener Meldungen an
- 2 Hauptmenü mit Bedienelementen

Bedienelemente des Hauptmenüs

Das Hauptmenü wird unabhängig von aktivierten Software-Optionen angezeigt.

Bedienelement	Funktion
	<p>Meldung</p> <p>Anzeige einer Übersicht aller Meldungen und der Anzahl der nicht geschlossenen Meldungen</p> <p>Weitere Informationen: "Meldungen", Seite 90</p>
	<p>Handbetrieb</p> <p>Manuelles Positionieren der Maschinenachsen</p> <p>Weitere Informationen: "Menü Handbetrieb", Seite 71</p>
	<p>MDI-Betrieb</p> <p>Direkte Eingabe der gewünschten Achsbewegungen (Manual Data Input); der verbleibende Restweg wird berechnet und angezeigt</p> <p>Weitere Informationen: "Menü MDI-Betrieb", Seite 73</p>
	<p>Dateiverwaltung</p> <p>Verwaltung der Dateien, die auf dem Gerät zur Verfügung stehen</p> <p>Weitere Informationen: "Menü Dateiverwaltung", Seite 76</p>
	<p>Benutzeranmeldung</p> <p>An- und Abmeldung des Benutzers</p> <p>Weitere Informationen: "Menü Benutzeranmeldung", Seite 77</p>

Bedienelement	Funktion
	Einstellungen Einstellungen des Geräts, wie z. B. Einrichten von Benutzern, Konfiguration von Sensoren oder Aktualisierung der Firmware Weitere Informationen: "Menü Einstellungen", Seite 78
	Ausschalten Herunterfahren des Betriebssystems oder Aktivieren des Energiesparmodus Weitere Informationen: "Menü Ausschalten", Seite 79

6.8.3 Menü Handbetrieb

Aufruf



- ▶ Im Hauptmenü auf **Handbetrieb** tippen
- > Die Benutzeroberfläche für den Handbetrieb wird angezeigt

Menü Handbetrieb (Anwendung Fräsen)

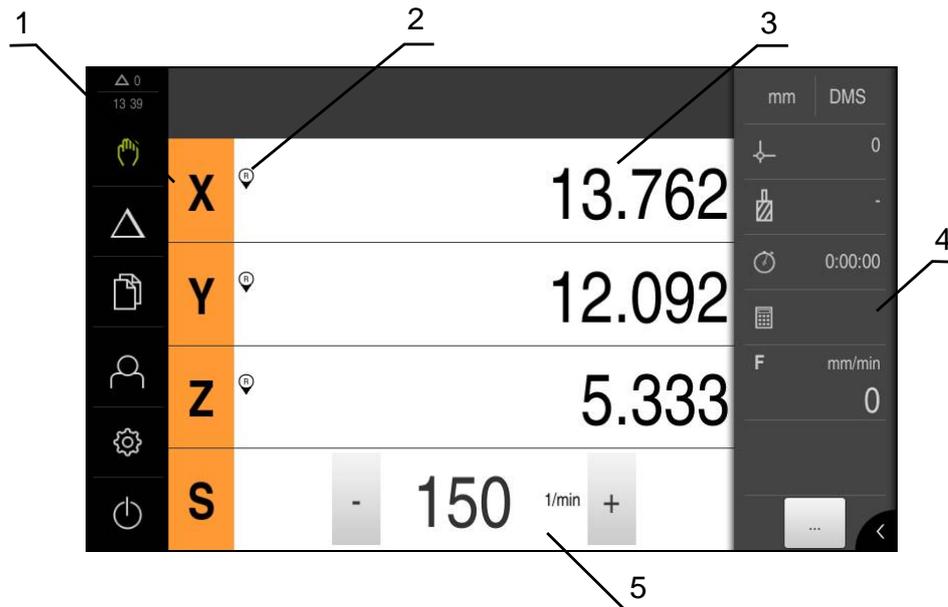
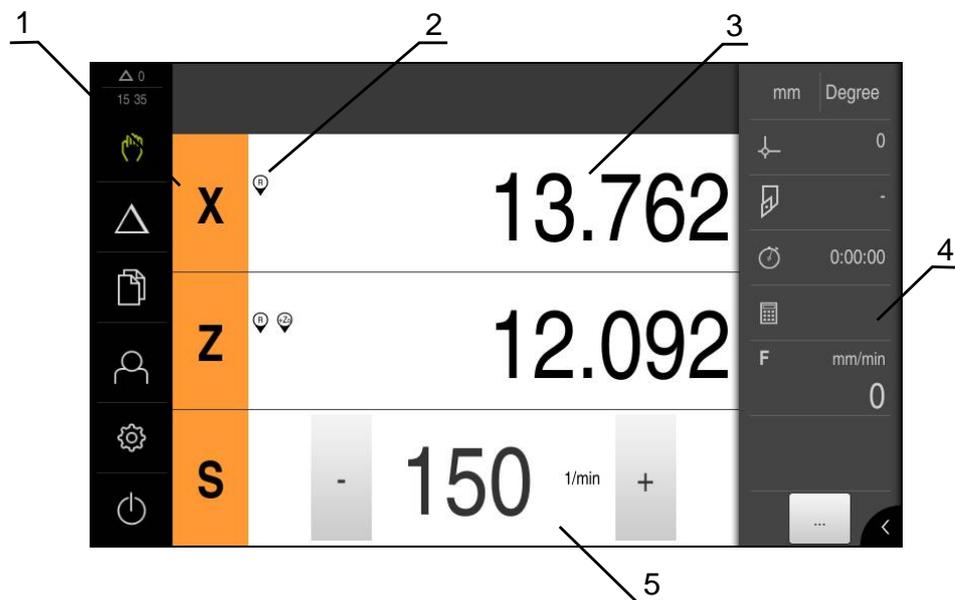


Abbildung 15: Menü **Handbetrieb** in der Anwendung Fräsen

- 1 Achstaste
- 2 Referenz
- 3 Positionsanzeige
- 4 Statusleiste
- 5 Spindeldrehzahl (Werkzeugmaschine)

Menü **Handbetrieb** (Anwendung Drehen)Abbildung 16: Menü **Handbetrieb** in der Anwendung Drehen

- 1 Achstaste
- 2 Referenz
- 3 Positionsanzeige
- 4 Statusleiste
- 5 Spindeldrehzahl (Werkzeugmaschine)

Das Menü **Handbetrieb** zeigt im Arbeitsbereich die an den Maschinenachsen gemessenen Positionswerte.

In der Statusleiste sind zusätzliche Funktionen verfügbar.

Weitere Informationen: "Fräsen Handbetrieb", Seite 183

Weitere Informationen: "Drehen Handbetrieb", Seite 191

6.8.4 Menü MDI-Betrieb

Aufruf



► Im Hauptmenü auf **MDI-Betrieb** tippen

Menü MDI-Betrieb (Anwendung Fräsen)

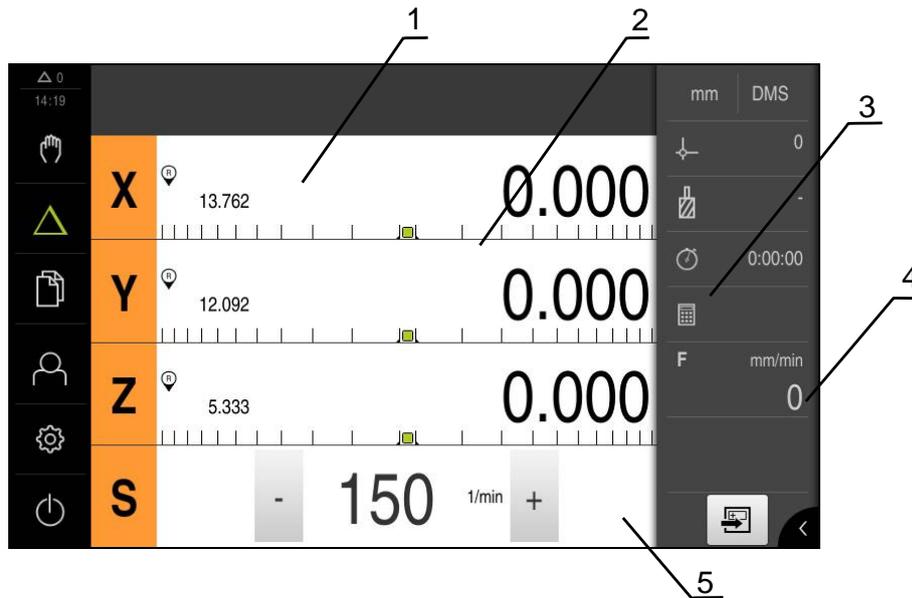
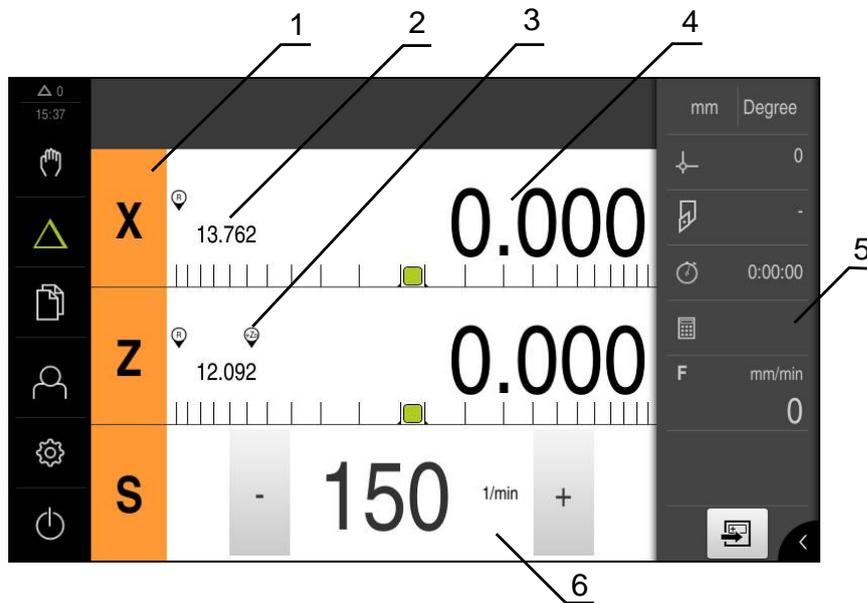


Abbildung 17: Menü **MDI-Betrieb** in der Anwendung Fräsen

- 1 Achstaste
- 2 Ist-Position
- 3 Restweg
- 4 Statusleiste
- 5 Spindeldrehzahl (Werkzeugmaschine)

Menü MDI-Betrieb (Anwendung Drehen)

Abbildung 18: Menü **MDI-Betrieb** in der Anwendung Drehen

- 1 Achstaste
- 2 Ist-Position
- 3 Gekoppelte Achsen
- 4 Restweg
- 5 Statusleiste
- 6 Spindeldrehzahl (Werkzeugmaschine)

Dialog MDI-Satz



► Im Hauptmenü auf **MDI-Betrieb** tippen



► In der Statusleiste auf **Anlegen** tippen

> Die Benutzeroberfläche für den MDI-Betrieb wird angezeigt

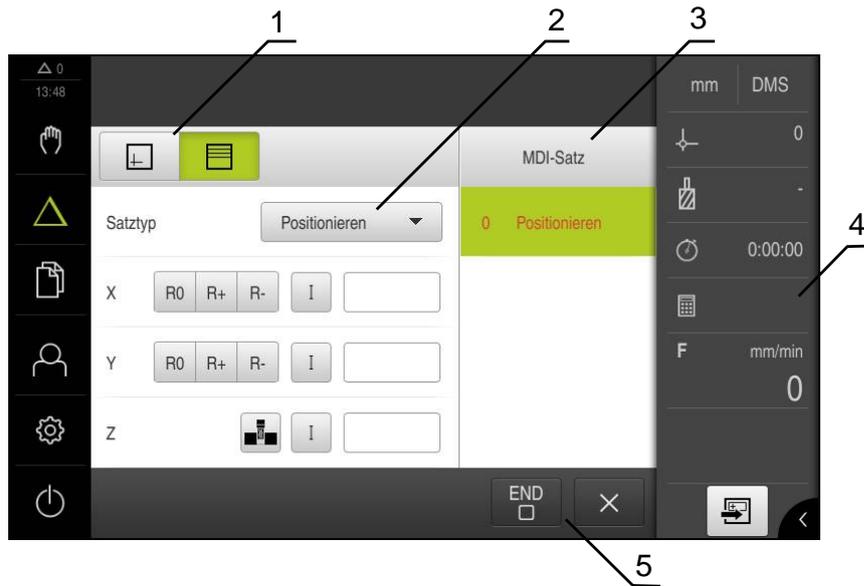


Abbildung 19: Dialog **MDI-Satz**

- 1 Ansichtsliste
- 2 Satzparameter
- 3 MDI-Satz
- 4 Statusleiste
- 5 Satzwerkzeug

Das Menü **MDI-Betrieb** ermöglicht die direkte Angabe der gewünschten Achsbewegungen (Manual Data Input). Dabei wird die Distanz zum Zielpunkt vorgegeben, der verbleibende Restweg wird berechnet und angezeigt.

In der Statusleiste sind zusätzliche Messwerte und Funktionen verfügbar.

Weitere Informationen: "Fräsen MDI-Betrieb", Seite 199

Weitere Informationen: "Drehen MDI-Betrieb", Seite 211

6.8.5 Menü Dateiverwaltung

Aufruf



- ▶ Im Hauptmenü auf **Dateiverwaltung** tippen
- > Die Benutzeroberfläche der Dateiverwaltung wird angezeigt

Kurzbeschreibung

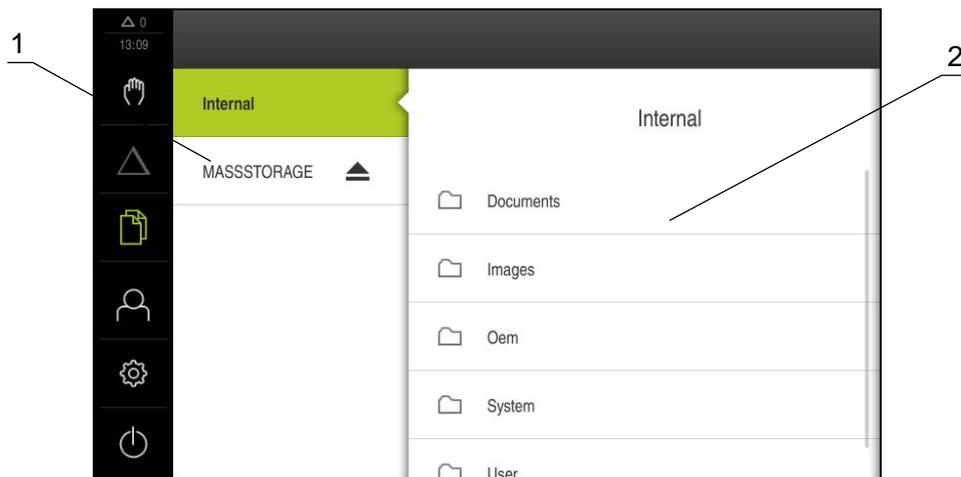


Abbildung 20: Menü **Dateiverwaltung**

- 1 Liste der verfügbaren Speicherorte
- 2 Liste der Ordner im gewählten Speicherort

Das Menü **Dateiverwaltung** zeigt eine Übersicht der im Speicher des Geräts abgelegten Dateien an.

Eventuell angeschlossene USB-Massenspeicher (FAT32-Format) und verfügbare Netzlaufwerke werden in der Liste der Speicherorte angezeigt. Die USB-Massenspeicher und Netzlaufwerke werden mit dem Namen oder der Laufwerksbezeichnung angezeigt.

Weitere Informationen: "Dateiverwaltung", Seite 219

6.8.6 Menü Benutzeranmeldung

Aufruf



- ▶ Im Hauptmenü auf **Benutzeranmeldung** tippen
- > Die Benutzeroberfläche für das An- und Abmelden der Benutzer wird angezeigt

Kurzbeschreibung

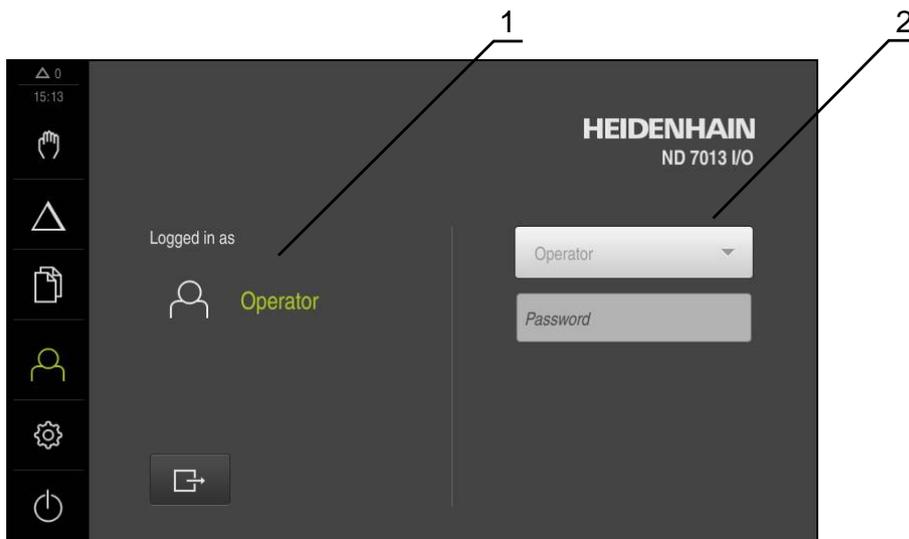


Abbildung 21: Menü **Benutzeranmeldung**

- 1 Anzeige des angemeldeten Benutzers
- 2 Benutzeranmeldung

Das Menü **Benutzeranmeldung** zeigt den angemeldeten Benutzer in der linken Spalte. Die Anmeldung eines neuen Benutzers wird in der rechten Spalte angezeigt.

Um einen anderen Benutzer anzumelden, muss der angemeldete Benutzer abgemeldet werden.

Weitere Informationen: "Benutzer anmelden und abmelden", Seite 65

6.8.7 Menü Einstellungen

Aufruf



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen
- Die Benutzeroberfläche für die Geräte-Einstellungen wird angezeigt

Kurzbeschreibung

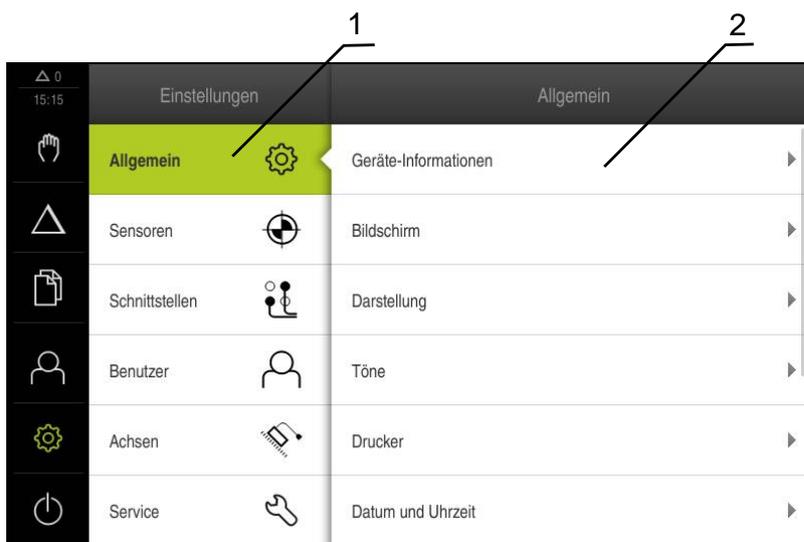


Abbildung 22: Menü **Einstellungen**

- 1 Liste der Einstellungsoptionen
- 2 Liste der Einstellungsparameter

Das Menü **Einstellungen** zeigt alle Optionen zur Konfiguration des Geräts an. Mit den Einstellparametern passen Sie das Gerät an die Erfordernisse am Einsatzort an.

Weitere Informationen: "Einstellungen", Seite 227

i Das Gerät verfügt über Berechtigungsstufen, die eine umfassende oder eingeschränkte Verwaltung und Bedienung durch die Benutzer festlegen.

6.8.8 Menü Ausschalten

Aufruf



- ▶ Im Hauptmenü auf **Ausschalten** tippen
- Die Bedienelemente zum Herunterfahren des Betriebssystems, zum Aktivieren des Energiesparmodus und zum Aktivieren des Reinigungsmodus werden angezeigt

Kurzbeschreibung

Das Menü **Ausschalten** zeigt die folgenden Optionen:

Bedienelement	Funktion
	Herunterfahren Führt das Betriebssystem herunter
	Energiesparmodus Schaltet den Bildschirm ab, versetzt das Betriebssystem in den Energiesparmodus
	Reinigungsmodus Schaltet den Bildschirm ab, das Betriebssystem läuft unverändert weiter

Weitere Informationen: "ND 7000 einschalten und ausschalten", Seite 64

Weitere Informationen: "", Seite 278

6.9 Positionsanzeige

In der Positionsanzeige zeigt das Gerät die Achspositionen und ggf. Zusatzinformationen für die konfigurierten Achsen an.

Außerdem können Sie die Anzeige von Achsen koppeln und haben Zugriff auf die Spindelfunktionen.

6.9.1 Bedienelemente der Positionsanzeige

Symbol	Bedeutung
	Achstaste Funktionen der Achstaste: <ul style="list-style-type: none"> ■ Auf Achstaste tippen: öffnet Eingabefeld für Positionswert (Handbetrieb) oder Dialog MDI-Satz (MDI-Betrieb) ■ Achstaste halten: aktuelle Position als Nullpunkt setzen ■ Achstaste nach rechts ziehen: öffnet Menü, wenn für die Achse Funktionen verfügbar sind
	Positionsanzeige zeigt den Durchmesser der radialen Bearbeitungsachse X an Weitere Informationen: "Darstellung", Seite 231
	Referenzmarkensuche erfolgreich durchgeführt

Symbol	Bedeutung
	Referenzmarkensuche nicht durchgeführt oder keine Referenzmarken erkannt
	Achse Zo ist mit der Achse Z gekoppelt. Positionsanzeige gibt die Summe beider Positionswerte an Weitere Informationen: "Achsen koppeln (Anwendung Drehen)", Seite 80
	Achse Z ist mit der Achse Zo gekoppelt. Positionsanzeige gibt die Summe beider Positionswerte an
	Ausgewählte Getriebestufe der Getriebespindel Weitere Informationen: "Getriebestufe einstellen für Getriebespindel", Seite 82
	Spindeldrehzahl kann mit ausgewählter Getriebestufe nicht erreicht werden ▶ Höhere Getriebestufe wählen
	Spindeldrehzahl kann mit ausgewählter Getriebestufe nicht erreicht werden ▶ Niedrigere Getriebestufe wählen
	Spindelmodus CSS (Konstante Schnittgeschwindigkeit) ist aktiviert Weitere Informationen: "Spindelmodus einstellen (Anwendung Drehen)", Seite 83 Wenn das Symbol blinkt, liegt die berechnete Spindeldrehzahl außerhalb des definierten Drehzahlbereichs. Die gewünschte Schnittgeschwindigkeit kann nicht erreicht werden. Die Spindel dreht mit der maximalen oder minimalen Spindeldrehzahl weiter
	Im MDI-Betrieb wird ein Maßfaktor auf die Achse angewendet Weitere Informationen: "Einstellungen im Schnellzugriffsmenü anpassen", Seite 85

6.9.2 Funktionen der Positionsanzeige

Achsen koppeln (Anwendung Drehen)

In der Anwendung **Drehen** können Sie die Anzeige der Achsen **Z** und **Zo** wechselseitig koppeln. Bei gekoppelten Achsen zeigt die Positionsanzeige die Positionswerte beider Achsen in Summe an.



Das Koppeln ist für die Achse **Z** und **Zo** identisch. Im Folgenden wird nur das Koppeln der Achse **Z** beschrieben.

Achsen koppeln



- ▶ Im Arbeitsbereich **Achstaste Z** nach rechts ziehen



- ▶ Auf **Koppeln** tippen
- > Die Achse **Zo** wird mit der Achse **Z** gekoppelt
- > Das Symbol für die gekoppelten Achsen wird neben der **Achstaste Z** angezeigt
- > Der Positionswert für die gekoppelten Achsen wird in Summe angezeigt



Achsen entkoppeln



- ▶ Im Arbeitsbereich **Achstaste Z** nach rechts ziehen



- ▶ Auf **Entkoppeln** tippen
- > Die Positionswerte beider Achsen werden unabhängig voneinander angezeigt

Spindeldrehzahl einstellen



Die nachfolgenden Informationen gelten nur für Geräte mit der Identnummer 1089179-xx.

Sie können abhängig von der Konfiguration der angeschlossenen Werkzeugmaschine die Spindeldrehzahl steuern.



- ▶ Die Spindeldrehzahl durch Tippen oder Halten von **+** oder **-** auf den gewünschten Wert einstellen
- oder
- ▶ In das Eingabefeld **Spindeldrehzahl** tippen, Wert eingeben und mit **RET** bestätigen
 - > Die eingegebene Spindeldrehzahl wird vom Gerät als Sollwert übernommen und angesteuert

Getriebestufe einstellen für Getriebespindel



Die nachfolgenden Informationen gelten nur für Geräte mit der Identnummer 1089179-xx.

Wenn Ihre Werkzeugmaschine eine Getriebespindel verwendet, können Sie die verwendete Getriebestufe auswählen.



Die Auswahl der Getriebestufen kann auch durch ein externes Signal angesteuert werden.

Weitere Informationen: "Spindelachse S", Seite 258



- ▶ Im Arbeitsbereich **Achstaste S** nach rechts ziehen



- ▶ Auf **Getriebestufe** tippen
- > Der Dialog **Getriebestufe setzen** wird angezeigt
- ▶ Auf gewünschte Getriebestufe tippen



- ▶ Auf **Bestätigen** tippen
- > Die gewählte Getriebestufe wird als neuer Wert übernommen



- ▶ **Achstaste S** nach links ziehen
- > Das Symbol für die gewählte Getriebestufe wird neben der **Achstaste S** angezeigt



Wenn die gewünschte Spindeldrehzahl mit der gewählten Getriebestufe nicht erreicht werden kann, blinkt das Symbol für die Getriebestufe mit einem Pfeil nach oben (höhere Getriebestufe) oder einem Pfeil nach unten (niedrigere Getriebestufe).

Spindelmodus einstellen (Anwendung Drehen)



Die nachfolgenden Informationen gelten nur für Geräte mit der Identnummer 1089179-xx.

In der Anwendung **Drehen** können Sie entscheiden, ob das Gerät für den Spindelmodus den standardmäßigen Drehzahlmodus oder **CSS** (Konstante Schnittgeschwindigkeit) nutzt.

Im Spindelmodus **CSS** berechnet das Gerät die Drehzahl der Spindel so, dass die Schnittgeschwindigkeit des Drehwerkzeugs unabhängig von der Geometrie des Werkstücks konstant bleibt.

Spindelmodus CSS aktivieren



- ▶ Im Arbeitsbereich **Achstaste S** nach rechts ziehen



- ▶ Auf **CSS-Modus** tippen
- > Der Dialog **CSS aktivieren** wird angezeigt
- ▶ Wert für **Maximale Spindeldrehzahl** eingeben



- ▶ Auf **Bestätigen** tippen
- > Der Spindelmodus **CSS** wird aktiviert
- > Die Spindelgeschwindigkeit wird in der Einheit **m/min** angezeigt



- ▶ **Achstaste S** nach links ziehen
- > Das Symbol für den Spindelmodus **CSS** wird neben der **Achstaste S** angezeigt

Drehzahlmodus aktivieren



- ▶ Im Arbeitsbereich **Achstaste S** nach rechts ziehen



- ▶ Auf **Drehzahlmodus** tippen
- > Der Dialog **Drehzahlmodus aktivieren** wird angezeigt
- ▶ Wert für **Maximale Spindeldrehzahl** eingeben



- ▶ Auf **Bestätigen** tippen
- > Der Drehzahlmodus wird aktiviert
- > Die Spindelgeschwindigkeit wird in der Einheit **1/min** angezeigt

- ▶ **Achstaste S** nach links ziehen

6.10 Statusleiste

In der Statusleiste zeigt das Gerät die Vorschub- und Verfahrgeschwindigkeit an. Außerdem haben Sie mit den Bedienelementen der Statusleiste direkten Zugriff auf die Bezugspunkt- und Werkzeugtabelle sowie auf die Hilfsprogramme Stoppuhr und Rechner.

6.10.1 Bedienelemente der Statusleiste

In der Statusleiste stehen folgende Bedienelemente zur Verfügung:

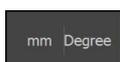
Bedienelement	Funktion
	<p>Schnellzugriffsmenü</p> <p>Einstellung der Einheiten für lineare Werte und Winkelwerte, Konfiguration eines Maßfaktors, Konfiguration der Positionsanzeige für radiale Bearbeitungsachsen (Anwendung Drehen); Tippen öffnet das Schnellzugriffsmenü</p> <p>Weitere Informationen: "Einstellungen im Schnellzugriffsmenü anpassen", Seite 85</p>
	<p>Bezugspunkttable</p> <p>Anzeige des aktuellen Bezugspunkts; Tippen öffnet die Bezugspunkttable</p> <p>Weitere Informationen: "Bezugspunkttable erstellen", Seite 144</p>
	<p>Werkzeugtabelle</p> <p>Anzeige des aktuellen Werkzeugs; Tippen öffnet die Werkzeugtabelle</p> <p>Weitere Informationen: "Werkzeugtabelle erstellen", Seite 140</p>
	<p>Stoppuhr</p> <p>Zeitanzeige mit Start-/Stoppfunktion im Format h:mm:ss</p> <p>Weitere Informationen: "Stoppuhr", Seite 86</p>
	<p>Rechner</p> <p>Rechner mit den wichtigsten mathematischen Funktionen, Drehzahlrechner und Kegelrechner</p> <p>Weitere Informationen: "Rechner", Seite 86</p>
	<p>Vorschubgeschwindigkeit</p> <p>Anzeige der aktuellen Vorschubgeschwindigkeit der momentan schnellsten Achse</p>
	<p>Zusatzfunktionen</p> <p>Zusatzfunktionen im Handbetrieb, abhängig von der konfigurierten Anwendung</p>
	<p>MDI-Satz</p> <p>Anlegen von Bearbeitungssätzen im MDI-Betrieb</p>

6.10.2 Einstellungen im Schnellzugriffsmenü anpassen

Mit dem Schnellzugriffsmenü können Sie folgende Einstellungen anpassen:

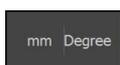
- Einheit für lineare Werte (**Millimeter** oder **Zoll**)
- Einheit für Winkelwerte (**Radiant**, **Dezimalgrad** oder **Grad-Min-Sek**)
- Anzeige für **Radiale Bearbeitungachsen** (**Radius** oder **Durchmesser**)
- **Maßfaktor**, der beim Abarbeiten eines **MDI-Satzes** mit der hinterlegten Position multipliziert wird

Einheiten einstellen



- ▶ In der Statusleiste auf das **Schnellzugriffsmenü** tippen
- ▶ Gewünschte **Einheit für lineare Werte** wählen
- ▶ Gewünschte **Einheit für Winkelwerte** wählen
- ▶ Um das Schnellzugriffsmenü zu schließen, auf **Schließen** tippen
- Die gewählten Einheiten werden im **Schnellzugriffsmenü** angezeigt

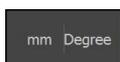
Anzeige für Radiale Bearbeitungachsen



- ▶ In der Statusleiste auf das **Schnellzugriffsmenü** tippen
- ▶ Gewünschte Option wählen
- ▶ Um das Schnellzugriffsmenü zu schließen, auf **Schließen** tippen
- Wenn die Option **Durchmesser** ausgewählt wurde, erscheint das entsprechende Symbol in der Positionsanzeige

Maßfaktor aktivieren

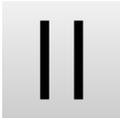
Der **Maßfaktor** wird beim Abarbeiten eines **MDI-Satzes** mit der im Satz hinterlegten Position multipliziert. So können Sie einen **MDI-Satz** an einer oder mehreren Achsen spiegeln oder skalieren, ohne den Satz zu verändern.



- ▶ In der Statusleiste auf das **Schnellzugriffsmenü** tippen
- ▶ Um zur gewünschten Einstellung zu navigieren, Ansicht nach links ziehen
- ▶ **Maßfaktor** mit dem Schiebeschalter **ON/OFF** aktivieren
- ▶ Für jede Achse gewünschten **Maßfaktor** eingeben
- ▶ Eingabe jeweils mit **RET** bestätigen
- ▶ Um das Schnellzugriffsmenü zu schließen, auf **Schließen** tippen
- Bei aktivem Maßfaktor $\neq 1$ erscheint das entsprechende Symbol in der Positionsanzeige

6.10.3 Stoppuhr

Zur Messung von Bearbeitungszeiten o. ä. bietet das Gerät in der Statusleiste eine Stoppuhr. Die Zeitanzeige im Format h:mm:ss arbeitet nach dem Prinzip einer normalen Stoppuhr, misst also die abgelaufene Zeit.

Bedienelement	Funktion
	Start Startet Zeitmessung oder setzt Zeitmessung nach Pause fort
	Pause Unterbricht die Zeitmessung
	Stopp Stoppt die Zeitmessung und setzt sie auf 0:00:00 zurück

6.10.4 Rechner

Für Berechnungen bietet das Gerät in der Statusleiste einen Rechner Standard mit den wichtigsten mathematischen Funktionen. Sie können zudem einen Drehzahlrechner und Kegelrechner auswählen. Zur Eingabe der Zahlenwerte benutzen Sie die numerischen Tasten wie bei einem normalen Rechner.

Rechner	Funktion	Anwendung
<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;">Standard</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; margin-top: 1px;">Drehzahlrechner</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; margin-top: 1px;">Kegelrechner</div>	Standard Verfügt über die wichtigsten mathematischen Funktionen	Fräsen Drehen
<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;">Standard</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; margin-top: 1px; background-color: #e0e0e0;">Drehzahlrechner</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; margin-top: 1px;">Kegelrechner</div>	Drehzahlrechner <ul style="list-style-type: none"> ▶ In vorgegebene Felder Durchmesser (mm) und Schnittgeschwindigkeit (m/min) eingeben > Die Drehzahl wird automatisch berechnet 	Fräsen Drehen
<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;">Standard</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; margin-top: 1px;">Drehzahlrechner</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; margin-top: 1px; background-color: #e0e0e0;">Kegelrechner</div>	Kegelrechner <ul style="list-style-type: none"> ▶ In vorgegebene Felder D1, D2 und L eingeben > Der Winkel wird automatisch berechnet > Der Kegel wird grafisch dargestellt 	Drehen

6.10.5 Zusatzfunktionen im Handbetrieb

Abhängig von der konfigurierten Anwendung stehen folgende Bedienelemente zur Verfügung:

Bedienelement	Funktion
	<p>Referenzmarken Referenzmarkensuche starten Weitere Informationen: "Referenzmarkensuche einschalten", Seite 97</p>
	<p>Antasten Kante eines Werkstücks antasten Weitere Informationen: "Bezugspunkte definieren", Seite 186</p>
	<p>Antasten Mittellinie eines Werkstücks bestimmen Weitere Informationen: "Bezugspunkte definieren", Seite 186</p>
	<p>Antasten Mittelpunkt einer Kreisform (Bohrung oder Zylinder) bestimmen Weitere Informationen: "Bezugspunkte definieren", Seite 186</p>
	<p>Bezugspunkte Bezugspunkte setzen Weitere Informationen: "Bezugspunkte antasten (Anwendung Drehen)", Seite 148</p>
	<p>Werkzeugdaten Werkzeug einmessen (ankratzen) Weitere Informationen: "Werkzeug einmessen (Anwendung Drehen)", Seite 142</p>

6.11 OEM-Leiste

Mit der optionalen OEM-Leiste können Sie abhängig von der Konfiguration die Funktionen der angeschlossenen Werkzeugmaschine steuern.

6.11.1 Bedienelemente der OEM-Leiste



Die verfügbaren Bedienelemente in der OEM-Leiste sind abhängig von der Konfiguration des Geräts und der angeschlossenen Werkzeugmaschine.

Weitere Informationen: "OEM-Leiste konfigurieren", Seite 112

In der **OEM-Leiste** stehen typischerweise folgende Bedienelemente zur Verfügung:

Bedienelement	Funktion
	Tippen auf die Lasche blendet die OEM-Leiste ein oder aus
	<p>Spindeldrehzahl</p> <p>Zeigt einen oder mehrere Vorgabewerte für die Spindeldrehzahl einer angeschlossenen NC-geregelten Werkzeugmaschine</p> <p>Weitere Informationen: "Sollwerte für Spindeldrehzahl konfigurieren", Seite 113</p>

6.11.2 Funktionen der OEM-Leiste aufrufen



Die verfügbaren Bedienelemente in der OEM-Leiste sind abhängig von der Konfiguration des Geräts und der angeschlossenen Werkzeugmaschine.

Weitere Informationen: "OEM-Leiste konfigurieren", Seite 112

Sie können mit den Bedienelementen in der OEM-Leiste spezielle Funktionen steuern, z. B. Funktionen zur Spindel.

Weitere Informationen: "Sonderfunktionen konfigurieren", Seite 115

Spindeldrehzahl vorgeben



- ▶ In der OEM-Leiste auf gewünschtes Feld **Spindeldrehzahl** tippen
- Das Gerät gibt den Spannungswert vor, der bei unbelasteter Spindel die gewählte Spindeldrehzahl der angeschlossenen Werkzeugmaschine erreicht

Spindeldrehzahl programmieren



- ▶ Die Spindel durch Tippen oder Halten von **+** oder **-** auf die gewünschte Drehzahl bringen



- ▶ In der OEM-Leiste gewünschtes Feld **Spindeldrehzahl** halten
- Die Hintergrundfarbe des Feldes wird grün dargestellt
- Die aktuelle Spindeldrehzahl wird vom Gerät als Sollwert übernommen und im Feld **Spindeldrehzahl** angezeigt

6.12 Meldungen und Audio-Feedback

6.12.1 Meldungen

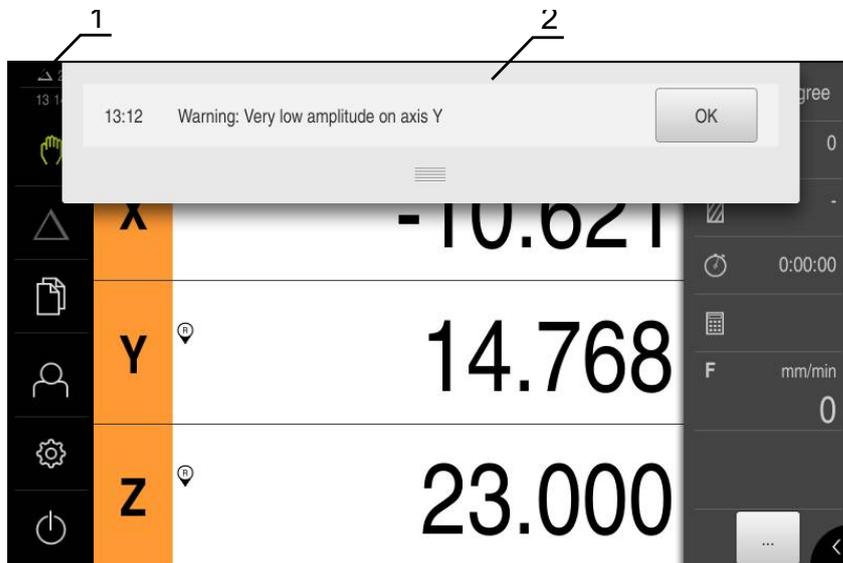


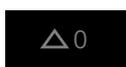
Abbildung 23: Anzeige von Meldungen im Arbeitsbereich

- 1 Anzeigebereich Meldungen
- 2 Liste der Meldungen

Meldungen am oberen Rand des Arbeitsbereichs können ausgelöst werden, z. B. durch Bedienfehler oder nicht abgeschlossene Prozesse.

Die Meldungen werden mit dem Auftreten der Meldungsursache oder durch Tippen auf den Anzeigebereich **Meldungen** am linken oberen Bildschirmrand eingeblendet.

Meldungen aufrufen



- ▶ Auf **Meldungen** tippen
- Die Liste der Meldungen wird geöffnet

Anzeigebereich anpassen



- ▶ Um den Anzeigebereich der Meldungen zu vergrößern oder zu verkleinern, den **Anfasser** nach unten oder oben ziehen
- ▶ Um den Anzeigebereich zu schließen, den **Anfasser** nach oben aus dem Bildschirm ziehen
- Die Zahl der nicht geschlossenen Meldungen wird in **Meldungen** angezeigt

Meldungen schließen

Abhängig vom Inhalt der Meldungen, können Sie die Meldungen mit folgenden Bedienelementen schließen:



- ▶ Um eine hinweisende Meldung zu schließen, auf **Schließen** tippen
- > Die Meldung wird nicht mehr angezeigt

oder

- ▶ Um eine Meldung mit möglicher Auswirkung auf die Applikation zu schließen, auf **OK** tippen
- > Die Meldung wird ggf. von der Applikation berücksichtigt
- > Die Meldung wird nicht mehr angezeigt

6.12.2 Assistent

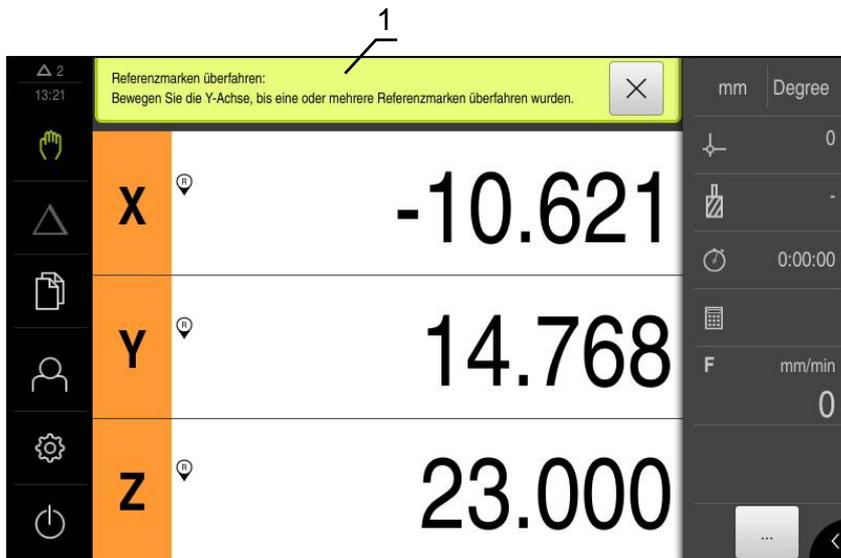


Abbildung 24: Unterstützung bei Handlungsschritten durch den Assistenten

1 Assistent (Beispiel)

Der Assistent unterstützt Sie bei der Abarbeitung von Handlungsschritten und Programmen oder bei der Durchführung von Lernvorgängen.

Die folgenden Bedienelemente des Assistenten werden abhängig vom Handlungsschritt oder Vorgang angezeigt.



- ▶ Um zum letzten Arbeitsschritt zurückzukehren oder den Vorgang zu wiederholen, auf **Rückgängig** tippen



- ▶ Um den angezeigten Arbeitsschritt zu bestätigen, auf **Bestätigen** tippen
- ▶ Der Assistent springt zum nächsten Schritt oder beendet den Vorgang



- ▶ Um zur nächsten Anzeige zu wechseln, auf **Nächsten** tippen



- ▶ Um zur vorherigen Anzeige zu wechseln, auf **Vorherigen** tippen



- ▶ Um den Assistenten zu schließen, auf **Schließen** tippen

6.12.3 Audio-Feedback

Das Gerät kann akustische Rückmeldung geben, um Bedienaktionen, abgeschlossene Prozesse oder Störungen zu signalisieren.

Die verfügbaren Töne sind zu Themenbereichen zusammengefasst. Innerhalb eines Themenbereichs unterscheiden sich die Töne voneinander.

Die Einstellungen der Audio-Feedbacks können Sie im Menü **Einstellungen** festlegen.

Weitere Informationen: "Töne", Seite 234

7

Inbetriebnahme

7.1 Überblick

Dieses Kapitel beinhaltet alle Informationen zur Inbetriebnahme des Geräts.

Bei der Inbetriebnahme konfiguriert der Inbetriebnehmer (**OEM**) des Maschinenherstellers das Gerät für den Einsatz an der jeweiligen Werkzeugmaschine.

Die Einstellungen lassen sich wieder auf die Werkseinstellungen zurücksetzen.

Weitere Informationen: "Zurücksetzen", Seite 265



Sie müssen das Kapitel "Allgemeine Bedienung" gelesen und verstanden haben, bevor Sie die nachfolgend beschriebenen Tätigkeiten durchführen.

Weitere Informationen: "Allgemeine Bedienung", Seite 57



Die nachfolgenden Schritte dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

Weitere Informationen: "Qualifikation des Personals", Seite 27

7.2 Für die Inbetriebnahme anmelden

Benutzer anmelden

Für die Inbetriebnahme des Geräts muss sich der Benutzer **OEM** anmelden.



- ▶ Im Hauptmenü auf **Benutzeranmeldung** tippen
- ▶ Ggf. den angemeldeten Benutzer abmelden
- ▶ Benutzer **OEM** wählen
- ▶ In das Eingabefeld **Passwort** tippen
- ▶ Passwort "oem" eingeben



Falls das Passwort nicht mit den Standardeinstellungen übereinstimmt, muss es beim Einrichter (**Setup**) oder Maschinenhersteller (**OEM**) erfragt werden.

Ist das Passwort nicht mehr bekannt, kontaktieren Sie eine HEIDENHAIN-Service Niederlassung.



- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Auf **Anmelden** tippen
- ▶ Der Benutzer wird angemeldet
- ▶ Das Gerät öffnet die Betriebsart **Handbetrieb**



Wenn das Gerät mit der Anwendung **Drehen** und einer **Spindelachse S** konfiguriert ist, müssen Sie vor einem möglichen Bearbeitungsvorgang eine Obergrenze für die Spindeldrehzahl definieren.

Weitere Informationen: "Obergrenze für Spindeldrehzahl definieren (Anwendung Drehen)", Seite 193



Wenn die Referenzmarkensuche nach dem Start des Geräts eingeschaltet ist, werden alle Funktionen des Geräts blockiert, bis die Referenzmarkensuche erfolgreich abgeschlossen wurde.

Weitere Informationen: "Referenzmarken (Messgerät)", Seite 256

Wenn die Referenzmarkensuche am Gerät eingeschaltet ist, fordert ein Assistent dazu auf, die Referenzmarken der Achsen zu überfahren.

- ▶ Nach dem Anmelden den Anweisungen im Assistenten folgen
- > Nach erfolgreicher Referenzmarkensuche blinkt das Symbol der Referenz nicht mehr

Weitere Informationen: "Bedienelemente der Positionsanzeige", Seite 79

Weitere Informationen: "Referenzmarkensuche einschalten", Seite 97

Im Auslieferungszustand ist die Sprache der Benutzeroberfläche Englisch. Sie können die Benutzeroberfläche in die gewünschte Sprache umstellen



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Benutzer** tippen
- > Der angemeldete Benutzer ist mit einem Häkchen gekennzeichnet
- ▶ Den angemeldeten Benutzer wählen
- > Die für den Benutzer ausgewählte Sprache wird in der Drop-down-Liste **Sprache** mit der entsprechenden Flagge angezeigt
- ▶ In der Drop-down-Liste **Sprache** die Flagge der gewünschten Sprache wählen
- > Die Benutzeroberfläche wird in der ausgewählten Sprache angezeigt

Passwort ändern

Um einen Missbrauch der Konfiguration zu vermeiden, müssen Sie das Passwort ändern.

Das Passwort ist vertraulich und darf nicht weitergegeben werden.



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Benutzer** tippen
- > Der angemeldete Benutzer ist mit einem Häkchen gekennzeichnet
- ▶ Angemeldeten Benutzer wählen
- ▶ Auf **Passwort** tippen
- ▶ Aktuelles Passwort eingeben
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Neues Passwort eingeben und wiederholen
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Auf **OK** tippen
- ▶ Meldung mit **OK** schließen
- > Das neue Passwort steht bei der nächsten Anmeldung zur Verfügung

7.3 Einzelschritte zur Inbetriebnahme

HINWEIS

Verlust oder Beschädigung der Konfigurationsdaten!

Wenn das Gerät von der Stromquelle getrennt wird, während es eingeschaltet ist, können die Konfigurationsdaten verloren gehen oder beschädigt werden.

- ▶ Sicherung der Konfigurationsdaten erstellen und für Wiederherstellung aufbewahren

7.3.1 Anwendung wählen

Sie können bei der Inbetriebnahme des Geräts zwischen den Anwendungen **Fräsen** und **Drehen** wählen. Im Auslieferungszustand des Geräts ist die Anwendung **Fräsen** gewählt.



Wenn Sie den Anwendungsmodus des Geräts wechseln, werden alle Achseinstellungen zurückgesetzt.



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Service** tippen
- ▶ Nacheinander öffnen:
 - **OEM-Bereich**
 - **Einstellungen**
- ▶ In der Drop-down-Liste **Anwendung** die gewünschte Anwendung wählen:
 - **Fräsen**: Anwendungsmodus **Fräsen**
 - **Drehen**: Anwendungsmodus **Drehen**

7.3.2 Grundeinstellungen

Datum und Uhrzeit einstellen



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Allgemein** tippen
- ▶ Auf **Datum und Uhrzeit** tippen
- Die eingestellten Werte werden im Format Jahr, Monat, Tag, Stunde, Minute angezeigt
- ▶ Um das Datum und die Uhrzeit in der mittleren Zeile einzustellen, die Spalten nach oben oder unten ziehen
- ▶ Zum Bestätigen auf **Einstellen** tippen
- ▶ Das gewünschte **Datumsformat** in der Liste wählen:
 - MM-DD-YYYY: Anzeige als Monat, Tag, Jahr
 - DD-MM-YYYY: Anzeige als Tag, Monat, Jahr
 - YYYY-MM-DD: Anzeige als Jahr, Monat, Tag

Weitere Informationen: "Datum und Uhrzeit", Seite 237

Einheiten einstellen

Sie können verschiedene Parameter für Einheiten, Rundungsverfahren und Nachkommastellen einstellen.



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Allgemein** tippen
- ▶ Auf **Einheiten** tippen
- ▶ Um Einheiten einzustellen, auf die jeweilige Drop-down-Liste tippen und Einheit wählen
- ▶ Um Rundungsverfahren einzustellen, auf die jeweilige Drop-down-Liste tippen und Rundungsverfahren wählen
- ▶ Um die Anzahl der angezeigten Nachkommastellen einzustellen, auf - oder + tippen

Weitere Informationen: "Einheiten", Seite 237

7.3.3 Achsen konfigurieren

Referenzmarkensuche einschalten

Mit Hilfe der Referenzmarken kann das Gerät den Maschinentisch zur Maschine referenzieren. Bei eingeschalteter Referenzmarkensuche wird nach dem Start des Geräts ein Assistent angezeigt, der dazu auffordert, die Achsen für die Referenzmarkensuche zu bewegen.

Voraussetzung: Die verbauten Messgeräte verfügen über Referenzmarken, die in den Achsenparametern konfiguriert sind.



Abhängig von der Konfiguration kann die automatische Referenzmarkensuche nach dem Start des Geräts auch abgebrochen werden.

Weitere Informationen: "Referenzmarken (Messgerät)", Seite 256



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Achsen** tippen
 - ▶ Nacheinander öffnen:
 - **Allgemeine Einstellungen**
 - **Referenzmarken**
 - ▶ **Referenzmarkensuche nach dem Start des Geräts** mit dem Schiebeschalter **ON/OFF** aktivieren
 - ▶ Die Referenzmarken müssen nach jedem Start des Geräts überfahren werden
 - ▶ Die Funktionen des Geräts stehen erst nach der Referenzmarkensuche zur Verfügung
 - ▶ Nach erfolgreicher Referenzmarkensuche blinkt das Symbol der Referenz nicht mehr
- Weitere Informationen:** "Bedienelemente der Positionsanzeige", Seite 79

Achsenparameter für Messgeräte konfigurieren

Vor dem Messbetrieb müssen Sie für die einzelnen Achsen jeweils die Parameter der angeschlossenen Messgeräte konfigurieren.

Die Parameter von HEIDENHAIN-Messgeräten, die typischerweise an das Gerät angeschlossen werden, finden Sie in der Übersicht typischer Messgeräte.

Weitere Informationen: "Übersicht typischer Messgeräte", Seite 100



Das Einstellverfahren ist für alle Achsen identisch. Im Folgenden wird nur das Konfigurieren der X-Achse beschrieben.



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Achsen** tippen
- ▶ Auf **X** oder ggf. **Nicht definiert** tippen
- ▶ Ggf. in der Drop-down-Liste **Achsname** die Achsbezeichnung für die Achse wählen
- ▶ Auf **Achstyp** tippen



- ▶ **Achstyp Linearachse** wählen
- ▶ Um zur vorherigen Anzeige zu wechseln, auf **Zurück** tippen
- ▶ Auf **Messgerät** tippen
- ▶ In der Drop-down-Liste **Messgeräte-Eingang** den Anschluss für das entsprechende Messgerät festlegen:
 - **X1**
 - **X2**
 - **X3**
- ▶ In der Drop-down-Liste **Inkrementalsignal** den Typ des Inkrementalsignals wählen:
 - **1 Vss**: sinusförmiges Spannungssignal
 - **11 µAss**: sinusförmiges Stromsignal
- ▶ In der Drop-down-Liste **Messgerätetyp** den Typ des Messgeräts wählen:
 - **Längenmessgerät**: lineare Achse
 - **Winkelmessgerät**: rotatorische Achse
 - **Winkelmess- als Längenmessgerät**: rotatorische Achse wird als lineare Achse angezeigt
- ▶ Abhängig von der Auswahl weitere Parameter eingeben:
 - Bei **Längenmessgerät** die **Signalperiode** eingeben (siehe Seite 100)
 - Bei **Winkelmessgerät** die **Strichzahl** eingeben (siehe Seite 100)
 - Bei **Winkelmess- als Längenmessgerät** die **Strichzahl** und die **Mechanische Übersetzung** eingeben
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Auf **Referenzmarken** tippen
- ▶ In der Drop-down-Liste **Referenzmarke** die Referenzmarke wählen:



- **Keine:** Keine Referenzmarke vorhanden
 - **Eine:** Messgerät verfügt über eine Referenzmarke
 - **Codiert:** Messgerät verfügt über abstandscodierte Referenzmarken
 - ▶ Wenn das Längenmessgerät über codierte Referenzmarken verfügt, die **Maximale Verfahrstrecke** eingeben (siehe Seite 100)
 - ▶ Wenn das Winkelmessgerät über codierte Referenzmarken verfügt, den Parameter für den **Grundabstand** eingeben (siehe Seite 100)
 - ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
 - ▶ **Invertierung der Referenzmarkenimpulse** mit dem Schiebeschalter **ON/OFF** aktivieren oder deaktivieren
 - ▶ Auf **Referenzpunktverschiebung** tippen
 - ▶ **Referenzpunktverschiebung** (Offset-Berechnung zwischen Referenzmarke und Maschinen-Nullpunkt) mit dem Schiebeschalter **ON/OFF** aktivieren oder deaktivieren
 - ▶ Wenn aktiviert, den Offset-Wert für **Referenzpunktverschiebung** eingeben
 - ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
 - ▶ Alternativ auf **Übernehmen in Aktuelle Position für Referenzpunktverschiebung** tippen, um die aktuelle Position als Offset-Wert zu übernehmen
 - ▶ Um zur vorherigen Anzeige zu wechseln, zweimal auf **Zurück** tippen
 - ▶ In der Drop-down-Liste **Analogfilterfrequenz** die Frequenz des Tiefpassfilters zur Unterdrückung hochfrequenter Störsignale wählen:
 - **33 kHz:** Störfrequenzen oberhalb von 33 kHz
 - **400 kHz:** Störfrequenzen oberhalb von 400 kHz
 - ▶ **Abschlusswiderstand** mit dem Schiebeschalter **ON/OFF** aktivieren oder deaktivieren
-  Für die Inkrementalsignale des Typs Stromsignal (11 μA_{SS}) wird der Abschlusswiderstand automatisch deaktiviert.
- ▶ In der Drop-down-Liste **Fehlerüberwachung** die Art der Fehlerüberwachung wählen:
 - **Aus:** Fehlerüberwachung nicht aktiv
 - **Amplitude:** Fehlerüberwachung der Signalamplitude
 - **Frequenz:** Fehlerüberwachung der Signalfrequenz
 - **Frequenz & Amplitude:** Fehlerüberwachung der Signalamplitude und der Signalfrequenz
 - ▶ In der Drop-down-Liste **Zählrichtung** die gewünschte Zählrichtung wählen:
 - **Positiv:** Fahrriichtung in der Zählrichtung des Messgeräts
 - **Negativ:** Fahrriichtung entgegen der Zählrichtung des Messgeräts

Weitere Informationen: "Achsen X, Y, Z, Zo", Seite 252

Übersicht typischer Messgeräte

Die folgende Übersicht enthält die Parameter von HEIDENHAIN-Messgeräten, die typischerweise an das Gerät angeschlossen werden.



Wenn andere Messgeräte angeschlossen werden, schlagen Sie die benötigten Parameter in der entsprechenden Gerätedokumentation nach.

Längenmessgeräte

Messgeräte-Baureihe	Schnittstelle	Signalperiode	Referenzmarke	Maximale Verfahrstrecke
LS 388C/688C	1 V _{SS}	20 µm	Kodiert	20 mm
LS 187/487	1 V _{SS}	20 µm	Kodiert	20 mm
LB 382C	1 V _{SS}	40 µm	Kodiert	80 mm

Winkelmessgeräte und Drehgeber

Messgeräte-Baureihe	Schnittstelle	Strichzahl/ Ausgangssignale pro Umdrehung	Referenzmarke	Grundabstand
RON 285	1V _{SS}	18000	Eine	-
RON 285C	1V _{SS}	18000	Kodiert	20°
ROD 280	1V _{SS}	18000	Eine	-
ROD 280C	1V _{SS}	18000	Kodiert	20°
ROD 480	1V _{SS}	1000 ... 5000	Eine	-
ROD 486	1V _{SS}	1000 ... 5000	Eine	-
ERN 180	1V _{SS}	1000 ... 5000	Eine	-
ERN 480	1V _{SS}	1000 ... 5000	Eine	-



Mit Hilfe der folgenden Formeln können Sie den Grundabstand der abstandscodierten Referenzmarken bei Winkelmessgeräten berechnen:
 Grundabstand = $360^\circ \div \text{Anzahl der Referenzmarken} \times 2$
 Grundabstand = $(360^\circ \times \text{Grundabstand in Signalperioden}) \div \text{Strichzahl}$

Spindelachse konfigurieren

Abhängig von der Konfiguration der angeschlossenen Werkzeugmaschine müssen Sie vor dem Betrieb die Ein- und Ausgänge und weitere Parameter der Spindelachse konfigurieren. Wenn Ihre Werkzeugmaschine eine Getriebespindel verwendet, können Sie auch die entsprechenden Getriebestufen konfigurieren.



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Achsen** tippen
- ▶ Auf **S** oder ggf. **Nicht definiert** tippen
- ▶ Auf **Achstyp** tippen
- ▶ **Achstyp** wählen:
 - **Spindel**
 - **Getriebespindel**



- ▶ Um zur vorherigen Anzeige zu wechseln, auf **Zurück** tippen
- ▶ Ggf. in der Drop-down-Liste **Achsname** die Achsbezeichnung **S** für die Achse wählen
- ▶ Auf **Ausgänge** tippen
- ▶ Die Parameter für die verwendeten analogen Ausgänge eingeben (siehe Seite 260)



- ▶ Um zur vorherigen Anzeige zu wechseln, auf **Zurück** tippen
- ▶ Auf **Eingänge** tippen
- ▶ Die Parameter für die verwendeten digitalen und analogen Eingänge eingeben (siehe Seite 260)



- ▶ Um zur vorherigen Anzeige zu wechseln, auf **Zurück** tippen
- ▶ Wenn unter **Achstyp** die Option **Getriebespindel** gewählt wurde, auf **Getriebestufen** tippen



- ▶ Auf **Hinzufügen** tippen
- ▶ Auf die Getriebestufen tippen und die Parameter für die Getriebestufen eingeben (siehe Seite 262)



- ▶ Um zur vorherigen Anzeige zu wechseln, auf **Zurück** tippen
- ▶ Wenn unter **Achstyp** die Option **Getriebespindel** gewählt wurde, **Getriebestufenauswahl durch ein externes Signal** mit dem Schiebeschalter **ON/OFF** aktivieren oder deaktivieren
- ▶ In den Feldern **Hochlaufzeit für oberen Spindel-Drehzahlbereich** und **Hochlaufzeit für unteren Spindel-Drehzahlbereich** die entsprechenden Werte eintragen
- ▶ Wenn unter **Achstyp** die Option **Spindel** gewählt wurde, in den Feldern **Kennlinien-Knickpunkt der Hochlaufzeiten** und **Minimale Spindeldrehzahl** die entsprechenden Werte eintragen
- ▶ Ggf. in den Feldern **Maximale Spindeldrehzahl für gerichteten Spindel-Stopp** und **Maximale Spindeldrehzahl für Gewindeschneiden** die entsprechenden Werte eintragen

Weitere Informationen: "Spindelachse S", Seite 258

Minimalkonfiguration für Ausgänge und Eingänge

Zum Betrieb der Spindel müssen Sie der Spindelachse mindestens einen analogen Ausgang zuweisen. Eine Spindelachse kann entweder über die **M-Funktionen** M3/M4 oder manuell gestartet oder gestoppt werden.

Wenn keine **M-Funktionen** M3/M4 zur Verfügung stehen, kann die Spindel nur manuell betrieben werden. Dazu müssen Sie die Parameter der digitalen Eingänge **Spindel-Start** und **Spindel-Stopp** konfigurieren. Damit ergibt sich folgende Minimalkonfiguration für die Ausgänge und Eingänge:

Ansteuerung der Spindelachse	Analoger Ausgang	Eingänge	
		Spindel-Start	Spindel-Stopp
Manuell	zugewiesen	zugewiesen	zugewiesen
M-Funktionen M3/M4	zugewiesen	nicht verbunden	nicht verbunden

Fehlerkompensation durchführen

Mechanische Einflüsse wie z. B. Führungsfehler, Abkippen in den Endpositionen, Toleranzen der Auflagefläche oder ungünstiger Anbau (Abbe-Fehler) können zu Messfehlern führen. Mit der Fehlerkompensation kann das Gerät systematische Messfehler schon während der Bearbeitung von Werkstücken automatisch ausgleichen. Über den Vergleich von Soll- und Istwerten können ein oder mehrere Kompensationsfaktoren definiert werden.

Dabei wird zwischen folgenden Methoden unterschieden:

- Lineare Fehlerkompensation (LEC): Der Kompensationsfaktor wird aus der vorgegebenen Länge eines Messnormal (Solllänge) und dem tatsächlichen Verfahrensweg (Istlänge) errechnet. Der Kompensationsfaktor wird linear auf den gesamten Messbereich angewendet.
- Abschnittsweise lineare Fehlerkompensationen (SLEC): Die Achse wird mit Hilfe von max. 200 Stützpunkten in mehrere Abschnitte unterteilt. Für jeden Abschnitt wird ein eigener Kompensationsfaktor definiert und angewendet.

HINWEIS

Nachträgliche Änderungen der Messgeräteeinstellungen können zu Messfehlern führen

Wenn Messgeräteeinstellungen wie Messgeräte-Eingang, Messgerätetyp, Signalperiode oder Referenzmarken geändert werden, treffen zuvor ermittelte Kompensationsfaktoren möglicherweise nicht mehr zu.

- ▶ Wenn Messgeräteeinstellungen verändert werden, Fehlerkompensation neu konfigurieren



Für alle Methoden muss der tatsächliche Fehlerverlauf exakt gemessen werden, z. B. mit Hilfe eines Vergleichsmessgeräts oder Kalibriernormals.



Die lineare Fehlerkompensation und die abschnittsweise lineare Fehlerkompensation sind nicht miteinander kombinierbar.

Lineare Fehlerkompensation (LEC) konfigurieren

Bei der linearen Fehlerkompensation (LEC) wendet das Gerät einen Kompensationsfaktor an, der aus der vorgegebenen Länge eines Messnormals (Solllänge) und dem tatsächlichen Verfahrensweg (Istlänge) errechnet wird. Der Kompensationsfaktor wird auf den gesamten Messbereich angewendet.



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Achsen** tippen
- ▶ Achse wählen
- ▶ Nacheinander öffnen:
 - **Fehlerkompensation**
 - **Lineare Fehlerkompensation (LEC)**
- ▶ Länge des Messnormals eingeben (Solllänge)
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Die durch Messung ermittelte Länge des tatsächlichen Verfahrenswegs eingeben (Istlänge)
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ **Kompensation** mit dem Schiebeschalter **ON/OFF** aktivieren



Die **Lineare Fehlerkompensation (LEC)** können Sie auch bei Winkelmessgeräten anwenden, wenn der Rotationswinkel weniger als 360° beträgt.

Weitere Informationen: "Lineare Fehlerkompensation (LEC)", Seite 257

Abschnittsweise lineare Fehlerkompensation (SLEC) konfigurieren

Für eine abschnittsweise lineare Fehlerkompensation (SLEC) wird die Achse mit Hilfe von max. 200 Stützpunkten in kurze Streckenabschnitte unterteilt. Die Abweichungen des tatsächlichen Verfahrwegs von der Streckenlänge im jeweiligen Streckenabschnitt ergeben die Kompensationswerte, die die mechanischen Einflüsse an der Achse kompensieren.



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Achsen** tippen
- ▶ Achse wählen
- ▶ Nacheinander öffnen:
 - **Fehlerkompensation**
 - **Abschnittsweise lineare Fehlerkompensation (SLEC)**
- ▶ **Kompensation** mit dem Schiebeschalter **ON/OFF** deaktivieren
- ▶ Auf **Stützpunkttabelle erzeugen** tippen
- ▶ Durch Tippen auf **+** oder **-** die gewünschte **Anzahl der Stützpunkte** einstellen (max. 200)
- ▶ Gewünschten **Abstand der Stützpunkte** eingeben
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ **Startpunkt** eingeben
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Um die Stützpunkttabelle zu erzeugen, auf **Erzeugen** tippen
- > Die Stützpunkttabelle wird erzeugt
- > In der Stützpunkttabelle werden die **Stützpunktpositionen (P)** und die **Kompensationswerte (D)** der jeweiligen Streckenabschnitte angezeigt
- ▶ Den Kompensationswert (D) **"0,0"** für den Stützpunkt **0** eingeben
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Die durch Messung ermittelten Kompensationswerte unter **Kompensationswert (D)** für die erzeugten Stützpunkte eingeben
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Um zur vorherigen Anzeige zu wechseln, zweimal auf **Zurück** tippen
- ▶ **Kompensation** mit dem Schiebeschalter **ON/OFF** aktivieren
- > Die Fehlerkompensation für die Achse wird angewendet



Weitere Informationen: "Abschnittsweise lineare Fehlerkompensation (SLEC)", Seite 257

Bestehende Stützpunkttabelle anpassen

Nachdem für die abschnittsweise lineare Fehlerkompensation eine Stützpunkttabelle erzeugt wurde, kann diese Stützpunkttabelle bei Bedarf angepasst werden.



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Achsen** tippen
- ▶ Achse wählen
- ▶ Nacheinander öffnen:
 - **Fehlerkompensation**
 - **Abschnittsweise lineare Fehlerkompensation (SLEC)**
- ▶ **Kompensation** mit dem Schiebeschalter **ON/OFF** deaktivieren
- ▶ Auf **Stützpunkttabelle** tippen
- ▶ In der Stützpunkttabelle werden die **Stützpunktpositionen (P)** und die **Kompensationswerte (D)** der jeweiligen Streckenabschnitte angezeigt
- ▶ **Kompensationswert (D)** für die Stützpunkte anpassen
- ▶ Eingaben mit **RET** bestätigen



- ▶ Um zur vorherigen Anzeige zu wechseln, auf **Zurück** tippen
- ▶ **Kompensation** mit dem Schiebeschalter **ON/OFF** aktivieren
- ▶ Die angepasste Fehlerkompensation für die Achse wird angewendet

Weitere Informationen: "Abschnittsweise lineare Fehlerkompensation (SLEC)", Seite 257

7.3.4 M-Funktionen nutzen



Die nachfolgenden Informationen gelten für Geräte mit der Identnummer 1089178-xx nur in eingeschränktem Umfang.

Für Bearbeitungen können Sie abhängig von der Konfiguration der Werkzeugmaschine auch M-Funktionen (Maschinenfunktionen) nutzen. Mit M-Funktionen können Sie folgende Faktoren beeinflussen:

- die Funktionen der Werkzeugmaschine, wie Ein- und Ausschalten der Spindeldrehung und des Kühlmittels
- Anwendung **Fräsen**: das Bahnverhalten des Werkzeugs

Im Gerät wird zwischen den Standard-M-Funktionen und den herstellerspezifischen M-Funktionen unterschieden.

Standard-M-Funktionen

Das Gerät unterstützt folgende Standard-M-Funktionen (orientiert an DIN 66025/ISO 6983):

Code	Beschreibung
M3	Spindeldrehung im Uhrzeigersinn
M4	Spindeldrehung gegen den Uhrzeigersinn
M5	Spindel HALT
M8	Kühlmittel EIN
M9	Kühlmittel AUS

Diese M-Funktionen sind zwar maschinenunabhängig, einige M-Funktionen sind aber von der Konfiguration der Werkzeugmaschine abhängig (z. B. Spindelfunktionen).

Herstellerspezifische M-Funktionen



Die herstellerspezifischen M-Funktionen M100 bis M120 sind nur verfügbar, wenn der verbundene Ausgang vorher konfiguriert wird.
Weitere Informationen: "M-Funktionen konfigurieren", Seite 251

Das Gerät unterstützt auch herstellerspezifische M-Funktionen mit folgenden Eigenschaften auf:

- Nummernbereich definierbar von M100 bis M120
- Funktion abhängig vom Maschinenhersteller
- Verwendung in Schaltfläche der OEM-Leiste

Weitere Informationen: "OEM-Leiste konfigurieren", Seite 112

7.3.5 Tastsystem konfigurieren (Anwendung Fräsen)



Die nachfolgenden Informationen gelten nur für die Anwendung **Fräsen**.

Sie können bei den Antastfunktionen des Geräts die Bezugspunkte mit einem HEIDENHAIN-Kantentaster KT 130 setzen. Der Taststift des Kantentasters kann zusätzlich mit einer Rubinkugel ausgerüstet werden.

Bei Einsatz des Kantentasters KT 130 müssen Sie die entsprechenden Parameter konfigurieren. Das Gerät berücksichtigt diese Parameter bei den Antastfunktionen.



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Sensoren** tippen
- ▶ Auf **Tastsystem** tippen
- ▶ In der Drop-down-Liste **Tastsystem** den Typ **KT 130** für die Kantenerkennung wählen
- ▶ Ggf. Option **Tastsystem immer für das Antasten verwenden** mit dem Schiebeschalter **ON/OFF** aktivieren oder deaktivieren
- ▶ Längendifferenz des Kantentasters in **Länge** eingeben
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Taststiftdurchmesser des Kantentasters in **Durchmesser** eingeben
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen

7.4 OEM-Bereich

Im **OEM-Bereich** hat der Inbetriebnehmer die Möglichkeit, spezifische Anpassungen am Gerät vorzunehmen:

- **Dokumentation:** OEM-Dokumentation, z. B. Servicehinweise hinzufügen
- **Startbildschirm:** Startbildschirm mit eigenem Firmenlogo definieren
- **OEM-Leiste:** OEM-Leiste mit spezifischen Funktionen konfigurieren
- **Einstellungen:** Anwendung wählen und Anzeige-Elemente anpassen
- **Bildschirmaufnahmen:** Gerät für Bildschirmaufnahmen mit dem Programm ScreenshotClient konfigurieren

7.4.1 Dokumentation hinzufügen

Sie können die Dokumentation des Geräts auf dem Gerät ablegen und direkt auf dem Gerät ansehen.



Sie können nur Dokumente des Dateiformats *.pdf als Dokumentation hinzufügen. Dokumente eines anderen Dateiformats zeigt das Gerät nicht an.



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Service** tippen
- ▶ Nacheinander öffnen:
 - **OEM-Bereich**
 - **Dokumentation**
 - **OEM-Servicehinweise hinzufügen**
- ▶ Ggf. USB-Massenspeicher (FAT32-Format) in eine USB-Schnittstelle am Gerät einstecken
- ▶ Um zur gewünschten Datei zu gelangen, auf den entsprechenden Speicherort tippen



Wenn Sie sich bei der Auswahl des Ordners vertippt haben, können Sie zum Ursprungsordner zurück navigieren.

- ▶ Auf den Dateinamen über der Liste tippen

- ▶ Zum Ordner mit der Datei navigieren
- ▶ Auf den Dateinamen tippen
- ▶ Auf **Auswählen** tippen
- ▶ Die Datei wird in den Bereich **Servicehinweise** des Geräts kopiert
- ▶ **Weitere Informationen:** "Servicehinweise", Seite 239
- ▶ Die erfolgreiche Übertragung mit **OK** bestätigen

Weitere Informationen: "Dokumentation", Seite 274

USB-Massenspeicher sicher entfernen



- ▶ Im Hauptmenü auf **Dateiverwaltung** tippen
- ▶ Zur Liste der Speicherorte navigieren
- ▶ Auf **Sicher entfernen** tippen
- ▶ Die Meldung **Der Datenträger kann jetzt entfernt werden.** erscheint
- ▶ USB-Massenspeicher abziehen



7.4.2 Startbildschirm hinzufügen

Beim Einschalten des Geräts können Sie einen OEM-spezifischen Startbildschirm anzeigen, z. B. einen Firmennamen oder ein Firmenlogo. Dazu müssen Sie im Gerät eine Bilddatei mit folgenden Eigenschaften ablegen:

- Dateiformat: PNG oder JPG
- Auflösung: 96 ppi
- Bildformat: 16:10 (abweichende Formate werden proportional skaliert)
- Bildgröße: max. 1280 x 800 px

Startbildschirm hinzufügen



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Service** tippen
- ▶ Nacheinander öffnen:
 - **OEM-Bereich**
 - **Startbildschirm**
 - **Startbildschirm hinzufügen**
- ▶ Ggf. USB-Massenspeicher (FAT32-Format) in eine USB-Schnittstelle am Gerät einstecken
- ▶ Um zur gewünschten Datei zu gelangen, auf den entsprechenden Speicherort tippen



Wenn Sie sich bei der Auswahl des Ordners vertippt haben, können Sie zum Ursprungsordner zurück navigieren.

- ▶ Auf den Dateinamen über der Liste tippen

- ▶ Zum Ordner mit der Datei navigieren
- ▶ Auf den Dateinamen tippen
- ▶ Auf **Auswählen** tippen
- ▶ Das Bild wird auf das Gerät kopiert und beim nächsten Einschalten des Geräts als Startbildschirm angezeigt
- ▶ Die erfolgreiche Übertragung mit **OK** bestätigen

USB-Massenspeicher sicher entfernen



- ▶ Im Hauptmenü auf **Dateiverwaltung** tippen
- ▶ Zur Liste der Speicherorte navigieren
- ▶ Auf **Sicher entfernen** tippen
- ▶ Die Meldung **Der Datenträger kann jetzt entfernt werden.** erscheint
- ▶ USB-Massenspeicher abziehen



7.4.3 Textdatenbank erstellen

Sie können für verschiedene Arbeitsvorgänge spezifische Meldungen auf dem Bildschirm des Geräts einblenden. Hierfür legen Sie mit einem Computer eine Datei vom Typ "*.xml" als Textdatenbank an. Die XML-Datei importieren Sie anschließend mittels USB-Massenspeicher (FAT32-Format) in das Gerät und speichern sie z. B. im Ordner "Oem".

Die XML-Datei muss folgende Eigenschaften aufweisen:

- Dateikodierung: UTF-8
- Dateityp: *.xml

Nachfolgende Grafik stellt den korrekten Aufbau der XML-Datei dar:

```

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

```

Abbildung 25: XML-Datei als Textdatenbank

Textdatenbank auswählen



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Service** tippen
- ▶ Nacheinander öffnen:
 - **OEM-Bereich**
 - **Einstellungen**
 - **Textdatenbank**
- ▶ Um zur gewünschten Datei zu gelangen, auf den entsprechenden Speicherort tippen



Wenn Sie sich bei der Auswahl des Ordners vertippt haben, können Sie zum Ursprungsordner zurück navigieren.

- ▶ Auf den Dateinamen über der Liste tippen

- ▶ Zum Ordner mit der XML-Datei navigieren
- ▶ Auf den Dateinamen tippen
- ▶ Auf **Auswählen** tippen
- ▶ Die erfolgreiche Übertragung mit **OK** bestätigen
- > Sie haben die **Textdatenbank** erfolgreich importiert

Weitere Informationen: "Textdatenbank", Seite 272

7.4.4 OEM-Leiste konfigurieren

Sie können das Erscheinungsbild und die Menüeinträge der OEM-Leiste konfigurieren.



Wenn Sie mehr Menüeinträge konfigurieren, als in der **OEM-Leiste** angezeigt werden können, können Sie die **OEM-Leiste** vertikal scrollen.

OEM-Leiste anzeigen oder verbergen



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Service** tippen
- ▶ Nacheinander öffnen:
 - **OEM-Bereich**
 - **OEM-Leiste**
- ▶ **Leiste anzeigen** mit dem Schiebeschalter **ON/OFF** aktivieren oder deaktivieren

OEM-Logo konfigurieren

In der OEM-Leiste können Sie ein OEM-spezifisches Firmenlogo anzeigen. Optional können Sie durch Tippen auf das OEM-Logo eine PDF-Datei mit OEM-Dokumentation öffnen.

OEM-Logo konfigurieren



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Service** tippen
- ▶ Nacheinander öffnen:
 - **OEM-Bereich**
 - **OEM-Leiste**
 - **Leisteneinträge**



- ▶ Auf **Hinzufügen** tippen
- ▶ In das Eingabefeld **Beschreibung** tippen
- ▶ Beschreibung für den Menüeintrag eingeben
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ In der Drop-down-Liste **Typ** auf **Logo** tippen
- ▶ Bereits gespeicherte Bilddatei mit **Logo auswählen** wählen
- ▶ Ggf. neue Bilddatei mit **Bilddatei hochladen** wählen
- ▶ **Weitere Informationen:** "OEM-Leisteneintrag Logo", Seite 268
- ▶ Zum Ordner navigieren, der die Bilddatei enthält, und Datei wählen
- ▶ Auf **Auswählen** tippen
- ▶ In der Drop-down-Liste **Verknüpfung zur Dokumentation** gewünschte Option wählen

Sollwerte für Spindeldrehzahl konfigurieren

In der OEM-Leiste können Sie Menüeinträge definieren, die abhängig von der Konfiguration der Werkzeugmaschine die Spindeldrehzahlen steuern.



Sie können die konfigurierten Spindeldrehzahlen durch Halten eines Felds **Spindeldrehzahl** mit dem Wert der aktuell eingestellten Drehzahl der Spindelachse überschreiben.

Weitere Informationen: "Funktionen der OEM-Leiste aufrufen", Seite 89

Sollwerte für Spindeldrehzahl konfigurieren



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Service** tippen
- ▶ Nacheinander öffnen:
 - **OEM-Bereich**
 - **OEM-Leiste**
 - **Leisteneinträge**



- ▶ Auf **Hinzufügen** tippen
- ▶ In das Eingabefeld **Beschreibung** tippen
- ▶ Beschreibung für den Menüeintrag eingeben
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ In der Drop-down-Liste **Typ** auf **Spindeldrehzahl** tippen
- ▶ In der Drop-down-Liste **Spindel** die Bezeichnung der Spindel tippen
- ▶ Im Eingabefeld **Spindeldrehzahl** den gewünschten Sollwert eingeben

M-Funktionen konfigurieren



Die nachfolgenden Informationen gelten für Geräte mit der Identnummer 1089178-xx nur in eingeschränktem Umfang.

In der OEM-Leiste können Sie Menüeinträge definieren, die, abhängig von der Konfiguration der Werkzeugmaschine, die Verwendung von M-Funktionen steuern.



Die herstellereinspezifischen M-Funktionen M100 bis M120 sind nur verfügbar, wenn der verbundene Ausgang vorher konfiguriert wird.

Weitere Informationen: "M-Funktionen konfigurieren", Seite 251

M-Funktionen konfigurieren



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Service** tippen
- ▶ Nacheinander öffnen:
 - **OEM-Bereich**
 - **OEM-Leiste**
 - **Leisteneinträge**



- ▶ Auf **Hinzufügen** tippen
- ▶ In das Eingabefeld **Beschreibung** tippen
- ▶ Beschreibung für den Menüeintrag eingeben
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ In der Drop-down-Liste **Typ** auf **M-Funktion** tippen
- ▶ Nummer im Eingabefeld **Nummer der M-Funktion** eingeben:
 - **100.T ... 120.T (TOGGLE** schaltet bei Betätigung zwischen den Zuständen um)
 - **100.P ... 120.P (PULSE** gibt bei Betätigung einen kurzen Impuls aus, kann durch Einstellung der **Pulsdauer** verlängert werden)
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Für jede M-Funktion können Sie zusätzlich mit **Bild für aktive Funktion auswählen** und **Bild für inaktive Funktion auswählen** entsprechende Bilder zur Anzeige des Status definieren

Weitere Informationen: "OEM-Leisteneintrag M-Funktion", Seite 269

Sonderfunktionen konfigurieren



Die nachfolgenden Informationen gelten nur für Geräte mit der Identnummer 1089179-xx.

In der OEM-Leiste können Sie Menüeinträge definieren, die spezielle Funktionen der angeschlossenen Werkzeugmaschine steuern.



Die verfügbaren Funktionen sind abhängig von der Konfiguration des Geräts und der angeschlossenen Werkzeugmaschine.

Sonderfunktionen konfigurieren



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Service** tippen
- ▶ Nacheinander öffnen:
 - **OEM-Bereich**
 - **OEM-Leiste**
 - **Leisteneinträge**



- ▶ Auf **Hinzufügen** tippen
 - ▶ In das Eingabefeld **Beschreibung** tippen
 - ▶ Beschreibung für den Menüeintrag eingeben
 - ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
 - ▶ In der Drop-down-Liste **Typ** auf **Sonderfunktionen** tippen
 - ▶ In der Drop-down-Liste **Funktion** die gewünschte Sonderfunktion tippen
 - **Gewindeschneiden**
 - **Spindeldrehrichtung**
 - **Kühlmittel**
 - **Kühlmittel bei Spindelbetrieb**
 - **Achsen klemmen**: Funktion wird bei Geräten dieser Baureihe nicht unterstützt
 - **Werkzeugachse nullen**
 - ▶ Für jede Sonderfunktion können Sie zusätzlich mit **Bild für aktive Funktion auswählen** und **Bild für inaktive Funktion auswählen** entsprechende Bilder zur Anzeige des Status definieren
- Weitere Informationen:** "OEM-Leisteneintrag Sonderfunktionen", Seite 270

Dokumente konfigurieren

In der OEM-Leiste können Sie Menüeinträge definieren, die zusätzliche Dokumente anzeigen. Dazu müssen Sie im Gerät eine entsprechende Datei im Dateiformat PDF abspeichern.

Dokumente konfigurieren



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Service** tippen
- ▶ Nacheinander öffnen:
 - **OEM-Bereich**
 - **OEM-Leiste**
 - **Leisteneinträge**



- ▶ Auf **Hinzufügen** tippen
- ▶ In das Eingabefeld **Beschreibung** tippen
- ▶ Beschreibung für den Menüeintrag eingeben
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ In der Drop-down-Liste **Typ** auf **Dokument** tippen
- ▶ Bereits gespeichertes Dokument mit **Dokument auswählen** wählen
- ▶ Gewünschte Bilddatei für Anzeige mit **Bild für Anzeige auswählen** wählen
- ▶ Zum Ordner navigieren, der die Bilddatei enthält, und Datei wählen
- ▶ Auf **Auswählen** tippen

Menüeinträge löschen

Sie können die bestehenden Menüeinträge der OEM-Leiste einzeln löschen.

Menüeinträge löschen



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Service** tippen
- ▶ Nacheinander öffnen:
 - **OEM-Bereich**
 - **OEM-Leiste**
 - **Leisteneinträge**
- ▶ Auf gewünschten Menüeintrag tippen
- ▶ Auf **Leisteneintrag entfernen** tippen
- ▶ Um das Löschen zu bestätigen, auf **OK** tippen
- ▶ Der Menüeintrag wird aus der OEM-Leiste gelöscht

7.4.5 Anzeige anpassen

Sie können die Override-Anzeige in den Menüs **Handbetrieb** und **MDI-Betrieb** anpassen. Außerdem können Sie das Tastaturdesign für die Bildschirmtastatur definieren.

Tastaturdesign definieren



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Service** tippen
- ▶ Nacheinander öffnen:
 - **OEM-Bereich**
 - **Einstellungen**
- ▶ In der Drop-down-Liste **Tastaturdesign** das gewünschte Layout für die Bildschirmtastatur wählen

7.4.6 OEM-spezifische Verzeichnisse und Dateien sichern

Die OEM-spezifischen Verzeichnisse und Dateien des Geräts können Sie als Datei sichern, damit sie nach einem Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen oder für die Installation auf mehreren Geräten verfügbar sind.



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Service** tippen
- ▶ Nacheinander öffnen:
 - **OEM-Bereich**
 - **Sichern und wiederherstellen**
 - **OEM-spezifische Verzeichnisse und Dateien sichern**
 - **Als ZIP speichern**
- ▶ Ggf. USB-Massenspeicher (FAT32-Format) in eine USB-Schnittstelle des Geräts einstecken
- ▶ Ordner wählen, in den die Daten kopiert werden sollen
- ▶ Gewünschten Namen der Daten eingeben, z. B. "<yyyy-mm-dd>_OEM_config"
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Auf **Speichern unter** tippen
- ▶ Die erfolgreiche Sicherung der Daten mit **OK** bestätigen
- > Die Daten wurden gesichert

USB-Massenspeicher sicher entfernen



- ▶ Im Hauptmenü auf **Dateiverwaltung** tippen
- ▶ Zur Liste der Speicherorte navigieren



- ▶ Auf **Sicher entfernen** tippen
- > Die Meldung **Der Datenträger kann jetzt entfernt werden.** erscheint
- ▶ USB-Massenspeicher abziehen

7.4.7 Gerät für Bildschirmaufnahmen konfigurieren

ScreenshotClient

Mit der PC-Software ScreenshotClient können Sie von einem Computer aus Bildschirmaufnahmen vom aktiven Bildschirm des Geräts erstellen.

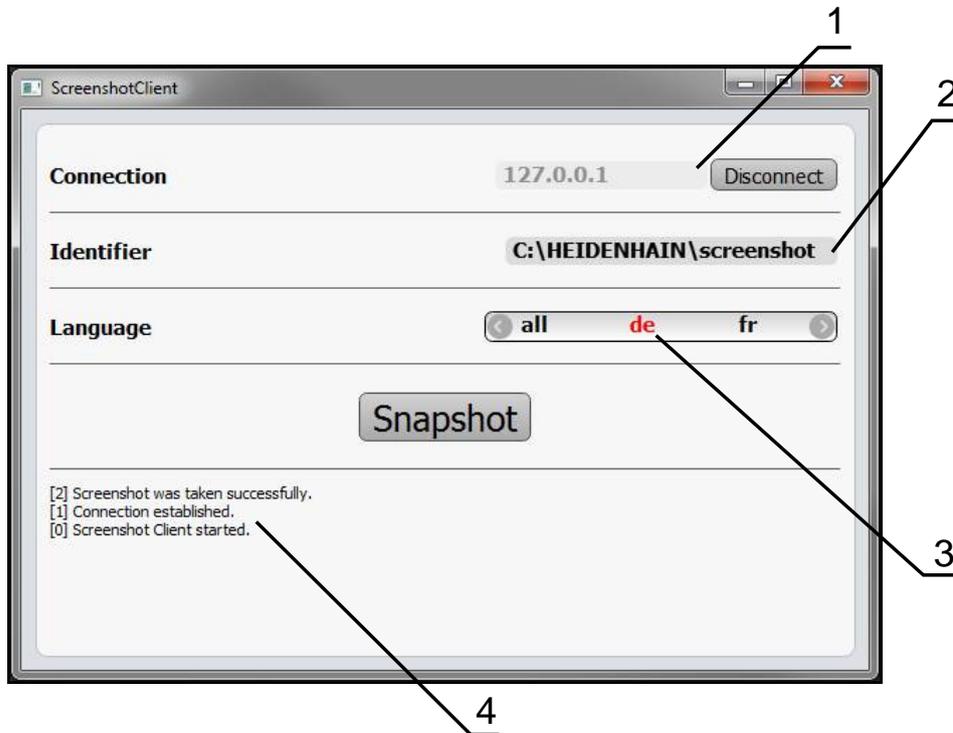


Abbildung 26: Benutzeroberfläche von ScreenshotClient

- 1 Verbindungsstatus
- 2 Dateipfad und Dateiname
- 3 Sprachauswahl
- 4 Statusmeldungen

 ScreenshotClient ist in der Standardinstallation von **ND 7000 Demo** enthalten.

 Eine detaillierte Beschreibung finden Sie im **Benutzerhandbuch ND 7000 Demo**, das im Download-Ordner der Software enthalten ist.

Weitere Informationen: "Demo-Software zum Produkt", Seite 16

Fernzugriff für Bildschirmfotos aktivieren

Um ScreenshotClient vom Computer aus mit dem Gerät verbinden zu können, müssen Sie am Gerät den **Fernzugriff für Bildschirmfotos** aktivieren.



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Service** tippen
- ▶ Auf **OEM-Bereich** tippen
- ▶ **Fernzugriff für Bildschirmfotos** mit dem Schiebeschalter **ON/OFF** aktivieren

Weitere Informationen: "OEM-Bereich", Seite 266

7.5 Einstellungen sichern

Die Einstellungen des Geräts können als Datei gesichert werden, damit sie nach einem Zurücksetzen auf der Werkseinstellungen oder für die Installation auf mehreren Geräten verfügbar ist.



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Service** tippen
- ▶ Nacheinander öffnen:
 - **Sichern und wiederherstellen**
 - **Einstellungen sichern**

Vollständige Sicherung durchführen

Bei der vollständigen Sicherung der Konfiguration werden alle Einstellungen des Geräts gesichert.

- ▶ Auf **Vollständige Sicherung** tippen
- ▶ Ggf. USB-Massenspeicher (FAT32-Format) in eine USB-Schnittstelle des Geräts einstecken
- ▶ Ordner wählen, in den die Konfigurationsdaten kopiert werden sollen
- ▶ Gewünschten Namen der Konfigurationsdaten eingeben, z. B. "<yyyy-mm-dd>_config"
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Auf **Speichern unter** tippen
- ▶ Die erfolgreiche Sicherung der Konfiguration mit **OK** bestätigen
- > Die Konfigurationsdatei wurde gesichert

Weitere Informationen: "Sichern und wiederherstellen", Seite 264

USB-Massenspeicher sicher entfernen



- ▶ Im Hauptmenü auf **Dateiverwaltung** tippen
- ▶ Zur Liste der Speicherorte navigieren



- ▶ Auf **Sicher entfernen** tippen
- > Die Meldung **Der Datenträger kann jetzt entfernt werden.** erscheint
- ▶ USB-Massenspeicher abziehen

7.6 Anwenderdateien sichern

Die Anwenderdateien des Geräts können als Datei gesichert werden, damit sie nach einem Zurücksetzen auf den Auslieferungszustand oder für die Installation auf mehreren Geräten verfügbar ist.

Sicherung durchführen

Die Anwenderdateien können als ZIP-Datei auf einem USB-Massenspeicher oder in einem verbundenen Netzlaufwerk gesichert werden.



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Service** tippen
- ▶ Nacheinander öffnen:
 - **Sichern und wiederherstellen**
 - **Anwenderdateien sichern**
- ▶ Auf **Als ZIP speichern** tippen
- ▶ Ggf. USB-Massenspeicher (FAT32-Format) in eine USB-Schnittstelle des Geräts einstecken
- ▶ Ordner wählen, in den die ZIP-Datei kopiert werden sollen
- ▶ Gewünschten Namen der ZIP-Datei eingeben, z. B. "<yyyy-mm-dd>_config"
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Auf **Speichern unter** tippen
- ▶ Die erfolgreiche Sicherung der Anwenderdateien mit **OK** bestätigen
- > Die Anwenderdateien wurden gesichert

Weitere Informationen: "Sichern und wiederherstellen", Seite 264

USB-Massenspeicher sicher entfernen



- ▶ Im Hauptmenü auf **Dateiverwaltung** tippen
- ▶ Zur Liste der Speicherorte navigieren



- ▶ Auf **Sicher entfernen** tippen
- > Die Meldung **Der Datenträger kann jetzt entfernt werden.** erscheint
- ▶ USB-Massenspeicher abziehen

8

Einrichten

8.1 Überblick

Dieses Kapitel beinhaltet alle Informationen zum Einrichten des Geräts.

Beim Einrichten konfiguriert der Einrichter (**Setup**) das Gerät für den Einsatz an der Werkzeugmaschine in den jeweiligen Anwendungen. Dazu zählt z. B. das Einrichten von Bedienern und das Erstellen von Bezugspunktabelle und Werkzeugtabelle.



Sie müssen das Kapitel "Allgemeine Bedienung" gelesen und verstanden haben, bevor Sie die nachfolgend beschriebenen Tätigkeiten durchführen.

Weitere Informationen: "Allgemeine Bedienung", Seite 57



Die nachfolgenden Schritte dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

Weitere Informationen: "Qualifikation des Personals", Seite 27

8.2 Für das Einrichten anmelden

Benutzer anmelden

Für das Einrichten des Geräts muss sich der Benutzer **Setup** anmelden.



- ▶ Im Hauptmenü auf **Benutzeranmeldung** tippen
- ▶ Ggf. den angemeldeten Benutzer abmelden
- ▶ Benutzer **Setup** wählen
- ▶ In das Eingabefeld **Passwort** tippen
- ▶ Passwort "setup" eingeben



Falls das Passwort nicht mit den Standardeinstellungen übereinstimmt, muss es beim Einrichter (**Setup**) oder Maschinenhersteller (**OEM**) erfragt werden.

Ist das Passwort nicht mehr bekannt, kontaktieren Sie eine HEIDENHAIN-Service Niederlassung.

- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Auf **Anmelden** tippen



Wenn das Gerät mit der Anwendung **Drehen** und einer **Spindelachse S** konfiguriert ist, müssen Sie vor einem möglichen Bearbeitungsvorgang eine Obergrenze für die Spindeldrehzahl definieren.

Weitere Informationen: "Obergrenze für Spindeldrehzahl definieren (Anwendung Drehen)", Seite 193



Wenn die Referenzmarkensuche nach dem Start des Geräts eingeschaltet ist, werden alle Funktionen des Geräts blockiert, bis die Referenzmarkensuche erfolgreich abgeschlossen wurde.

Weitere Informationen: "Referenzmarken (Messgerät)", Seite 256

Wenn die Referenzmarkensuche am Gerät eingeschaltet ist, fordert ein Assistent dazu auf, die Referenzmarken der Achsen zu überfahren.

- ▶ Nach dem Anmelden den Anweisungen im Assistenten folgen
- > Nach erfolgreicher Referenzmarkensuche blinkt das Symbol der Referenz nicht mehr

Weitere Informationen: "Bedienelemente der Positionsanzeige", Seite 79

Weitere Informationen: "Referenzmarkensuche einschalten", Seite 97

Passwort ändern

Um einen Missbrauch der Konfiguration zu vermeiden, müssen Sie das Passwort ändern.

Das Passwort ist vertraulich und darf nicht weitergegeben werden.



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Benutzer** tippen
- > Der angemeldete Benutzer ist mit einem Häkchen gekennzeichnet
- ▶ Angemeldeten Benutzer wählen
- ▶ Auf **Passwort** tippen
- ▶ Aktuelles Passwort eingeben
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Neues Passwort eingeben und wiederholen
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Auf **OK** tippen
- ▶ Meldung mit **OK** schließen
- > Das neue Passwort steht bei der nächsten Anmeldung zur Verfügung

8.3 Einzelschritte zum Einrichten

8.3.1 Grundeinstellungen



Möglicherweise hat der Inbetriebnehmer (**OEM**) bereits einige Grundeinstellungen vorgenommen.

Datum und Uhrzeit einstellen



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Allgemein** tippen
- ▶ Auf **Datum und Uhrzeit** tippen
- Die eingestellten Werte werden im Format Jahr, Monat, Tag, Stunde, Minute angezeigt
- ▶ Um das Datum und die Uhrzeit in der mittleren Zeile einzustellen, die Spalten nach oben oder unten ziehen
- ▶ Zum Bestätigen auf **Einstellen** tippen
- ▶ Das gewünschte **Datumsformat** in der Liste wählen:
 - MM-DD-YYYY: Anzeige als Monat, Tag, Jahr
 - DD-MM-YYYY: Anzeige als Tag, Monat, Jahr
 - YYYY-MM-DD: Anzeige als Jahr, Monat, Tag

Weitere Informationen: "Datum und Uhrzeit", Seite 237

Einheiten einstellen

Sie können verschiedene Parameter für Einheiten, Rundungsverfahren und Nachkommastellen einstellen.



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Allgemein** tippen
- ▶ Auf **Einheiten** tippen
- ▶ Um Einheiten einzustellen, auf die jeweilige Drop-down-Liste tippen und Einheit wählen
- ▶ Um Rundungsverfahren einzustellen, auf die jeweilige Drop-down-Liste tippen und Rundungsverfahren wählen
- ▶ Um die Anzahl der angezeigten Nachkommastellen einzustellen, auf - oder + tippen

Weitere Informationen: "Einheiten", Seite 237

Benutzer anlegen und konfigurieren

Im Auslieferungszustand des Geräts sind folgende Benutzertypen mit unterschiedlichen Berechtigungen definiert:

- **OEM**
- **Setup**
- **Operator**

Benutzer und Passwort anlegen

Sie können neue Benutzer vom Typ **Operator** anlegen. Für die Benutzer-ID und das Passwort sind alle Zeichen gestattet. Dabei wird zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden.

Voraussetzung: Ein Benutzer vom Typ **OEM** oder **Setup** ist angemeldet.



Neue Benutzer vom Typ **OEM** oder **Setup** können nicht angelegt werden.



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Benutzer** tippen



- ▶ Auf **Hinzufügen** tippen
- ▶ In das Eingabefeld **Benutzer-ID** tippen



Die **Benutzer-ID** wird zur Benutzerauswahl, z. B. in der Benutzeranmeldung, angezeigt.
Die **Benutzer-ID** kann nachträglich nicht geändert werden.

- ▶ Benutzer-ID eintragen
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ In das Eingabefeld **Name** tippen
- ▶ Namen des neuen Benutzers eintragen
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ In das Eingabefeld **Passwort** tippen
- ▶ Neues Passwort eingeben und wiederholen
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen



Sie können die Inhalte der Passwortfelder als Klartext anzeigen und wieder verbergen.

- ▶ Mit dem Schiebeschalter **ON/OFF** anzeigen oder verbergen

- ▶ Auf **OK** tippen
- > Eine Meldung wird angezeigt
- ▶ Meldung mit **OK** schließen
- > Der Benutzer ist mit den Grunddaten angelegt. Weitere Anpassungen kann der Benutzer später selbst vornehmen

Benutzer konfigurieren

Wenn Sie einen Benutzer vom Typ **Operator** neu angelegt haben, können Sie folgende Angaben des Benutzers hinzufügen oder ändern:

- Name
- Vorname
- Abteilung
- Passwort
- Sprache
- Automatisches Anmelden



Wenn die automatische Benutzeranmeldung für einen oder mehrere Benutzer aktiviert ist, wird beim Einschalten der zuletzt angemeldete Benutzer automatisch am Gerät angemeldet. Dabei muss weder die Benutzer-ID noch das Passwort eingegeben werden.



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Benutzer** tippen
- ▶ Benutzer wählen
- ▶ Auf das Eingabefeld tippen, dessen Inhalt bearbeitet werden soll: **Name, Vorname, Abteilung**
- ▶ Inhalt(e) bearbeiten und mit **RET** bestätigen
- ▶ Um das Passwort zu ändern, auf **Passwort** tippen
- > Der Dialog **Passwort ändern** wird angezeigt
- ▶ Wenn das Passwort des angemeldeten Benutzers geändert wird, aktuelles Passwort eingeben
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Neues Passwort eingeben und wiederholen
- ▶ Eingaben mit **RET** bestätigen
- ▶ Auf **OK** tippen
- > Eine Meldung wird angezeigt
- ▶ Meldung mit **OK** schließen
- ▶ Um die Sprache zu ändern, in der Drop-down-Liste **Sprache** die Flagge der gewünschten Sprache wählen
- ▶ **Automatisches Anmelden** mit dem Schiebeschalter **ON/OFF** aktivieren oder deaktivieren

Benutzer löschen

Nicht mehr benötigte Benutzer vom Typ **Operator** können gelöscht werden.



Die Benutzer vom Typ **OEM** und **Setup** können nicht gelöscht werden.

Voraussetzung: Ein Benutzer vom Typ **OEM** oder **Setup** ist angemeldet.



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Benutzer** tippen
- ▶ Auf den Benutzer tippen, der gelöscht werden soll
- ▶ Auf **Benutzerkonto entfernen** tippen
- ▶ Passwort des berechtigten Benutzers (**OEM** oder **Setup**) eingeben
- ▶ Auf **OK** tippen
- > Der Benutzer wird gelöscht

Betriebsanleitung hinzufügen

Das Gerät bietet die Möglichkeit, die zugehörige Betriebsanleitung in einer gewünschten Sprache hochzuladen. Sie können die Betriebsanleitung vom mitgelieferten USB-Massenspeicher auf das Gerät kopieren.

Die aktuellste Version der Betriebsanleitung finden Sie auch unter www.heidenhain.de.

Voraussetzung: Die Betriebsanleitung liegt als PDF-Datei vor.



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Service** tippen
- ▶ Nacheinander öffnen:
 - **Dokumentation**
 - **Betriebsanleitung hinzufügen**
- ▶ Ggf. USB-Massenspeicher (FAT32-Format) in eine USB-Schnittstelle am Gerät einstecken
- ▶ Zum Ordner navigieren, der die neue Betriebsanleitung enthält



Wenn Sie sich bei der Auswahl des Ordners vertippt haben, können Sie zum Ursprungsordner zurück navigieren.

- ▶ Auf den Dateinamen über der Liste tippen

- ▶ Datei auswählen
- ▶ Auf **Auswählen** tippen
- > Die Betriebsanleitung wird auf das Gerät kopiert
- > Eine ggf. vorhandene Betriebsanleitung wird überschrieben
- ▶ Die erfolgreiche Übertragung mit **OK** bestätigen
- > Die Betriebsanleitung kann auf dem Gerät geöffnet und angesehen werden

Netzwerk konfigurieren

Netzwerkeinstellungen konfigurieren



Wenden Sie sich an Ihren Netzwerkadministrator, um die korrekten Netzwerkeinstellungen für die Konfiguration des Geräts zu erfahren.

Voraussetzung: Ein Netzwerk ist an das Gerät angeschlossen.

Weitere Informationen: "Netzwerk-Peripherie anschließen", Seite 54



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Schnittstellen** tippen
- ▶ Auf **Netzwerk** tippen
- ▶ Auf die Schnittstelle **X116** tippen
- > Die MAC-Adresse wird automatisch erkannt
- ▶ Je nach Netzwerkumgebung **DHCP** mit dem Schiebeschalter **ON/OFF** aktivieren oder deaktivieren
- > Bei aktiviertem DHCP wird die Netzwerkeinstellung automatisch vorgenommen, sobald die IP-Adresse zugewiesen wurde
- ▶ Bei inaktivem DHCP die **IPv4-Adresse, IPv4-Subnetzmaske** und **IPv4-Standardgateway** eingeben
- ▶ Eingaben mit **RET** bestätigen
- ▶ Je nach Netzwerkumgebung **IPv6-SLAAC** mit dem Schiebeschalter **ON/OFF** aktivieren oder deaktivieren
- > Bei aktiviertem IPv6-SLAAC wird die Netzwerkeinstellung automatisch vorgenommen, sobald die IP-Adresse zugewiesen wurde
- ▶ Bei inaktivem IPv6-SLAAC die **IPv6-Adresse, IPv6-Subnetzpräfixlänge** und **IPv6-Standardgateway** eingeben
- ▶ Eingaben mit **RET** bestätigen
- ▶ **Bevorzugter DNS-Server** und ggf. **Alternativer DNS-Server** eingeben
- ▶ Eingaben mit **RET** bestätigen
- > Die Konfiguration des Netzwerkanschlusses wird übernommen

Weitere Informationen: "Netzwerk", Seite 241

Netzlaufwerk konfigurieren

Zum Konfigurieren des Netzlaufwerks benötigen Sie folgende Angaben:

- **Name**
- **Server-IP-Adresse oder Hostname**
- **Freigegebener Ordner**
- **Benutzername**
- **Passwort**
- **Netzlaufwerksoptionen**



Wenden Sie sich an Ihren Netzwerkadministrator, um die korrekten Netzwerkeinstellungen für die Konfiguration des Geräts zu erfahren.

Voraussetzung: Ein Netzwerk ist an das Gerät angeschlossen und ein Netzlaufwerk verfügbar.

Weitere Informationen: "Netzwerk-Peripherie anschließen", Seite 54



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Schnittstellen** tippen
- ▶ Auf **Netzlaufwerk** tippen
- ▶ Angaben zum Netzlaufwerk eingeben
- ▶ Eingaben mit **RET** bestätigen
- ▶ **Passwort anzeigen** mit dem Schiebeschalter **ON/OFF** aktivieren oder deaktivieren
- ▶ Ggf. **Netzlaufwerksoptionen** wählen
 - **Authentifizierung** zur Verschlüsselung des Passworts im Netz auswählen
 - **Verbindungsoptionen** konfigurieren
 - Auf **OK** tippen
- ▶ Auf **Verbinden** tippen
- ▶ Die Verbindung zum Netzlaufwerk wird hergestellt

Weitere Informationen: "Netzlaufwerk", Seite 242

Drucker konfigurieren

Mit einem über USB oder Netzwerk angeschlossenen Drucker kann das Gerät Messprotokolle und gespeicherte PDF-Dateien drucken. Das Gerät unterstützt dabei viele Druckertypen verschiedener Hersteller. Eine komplette Liste der unterstützten Drucker finden Sie im Produktbereich von **www.heidenhain.de**.

Wenn der verwendete Drucker auf dieser Liste ist, dann ist der entsprechende Treiber auf dem Gerät vorhanden und Sie können den Drucker direkt konfigurieren. Wenn dies nicht der Fall ist, benötigen Sie eine druckerspezifische PPD-Datei.

Weitere Informationen: "PPD-Dateien finden", Seite 136

USB-Drucker hinzufügen

Voraussetzung: Ein USB-Drucker ist am Gerät angeschlossen.

Weitere Informationen: "Drucker anschließen", Seite 53



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Allgemein** tippen
- ▶ Auf **Drucker** tippen
- Wenn noch kein Standarddrucker eingerichtet ist, erscheint eine Meldung



- ▶ In der Meldung auf Schließen tippen
- ▶ Nacheinander öffnen:
 - **Drucker hinzufügen**
 - **USB-Drucker**
- Angeschlossene USB-Drucker werden automatisch erkannt
- ▶ Auf **Gefundene Drucker** tippen
- Die Liste der gefundenen Drucker wird angezeigt
- Wenn nur ein Drucker angeschlossen ist, wird dieser Drucker automatisch gewählt
- ▶ Gewünschten Drucker wählen
- ▶ Erneut auf **Gefundene Drucker** tippen
- Die vorhandenen Druckerinformationen wie Name und Beschreibung werden angezeigt
- ▶ Ggf. im Eingabefeld **Name** den gewünschten Namen des Druckers eingeben



Der Text darf keine Schrägstriche ("/"), Rauten ("#") oder Leerzeichen enthalten.

- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Ggf. im Eingabefeld **Beschreibung** eine optionale Beschreibung des Druckers eingeben, z. B. "Farbdrucker"
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Ggf. im Eingabefeld **Standort** einen optionalen Standort eingeben, z. B. "Buero"
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Ggf. im Eingabefeld **Verbindung** die Verbindungsparameter eingeben, wenn nicht automatisch erfolgt
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Auf **Treiber auswählen** tippen
- ▶ Zum Druckertyp passenden Treiber wählen



Wenn der passende Treiber nicht in der Liste vorhanden ist, muss eine geeignete PPD-Datei auf das Gerät kopiert werden.

Weitere Informationen: "PPD-Dateien finden", Seite 136

- > Der Treiber wird aktiviert
- ▶ In der Meldung auf **Schließen** tippen
- ▶ Auf **Standardwerte setzen** tippen
- ▶ Um die Druckerauflösung einzustellen, auf **Auflösung** tippen
- ▶ Gewünschte Auflösung wählen
- ▶ Erneut auf **Auflösung** tippen
- ▶ Um das Papierformat einzustellen, auf **Papierformat** tippen
- ▶ Gewünschtes Papierformat wählen
- ▶ Abhängig vom Druckertyp ggf. weitere Werte wie Papiertyp oder Duplexdruck wählen
- ▶ Auf **Eigenschaften** tippen
- > Die eingegebenen Werte werden als Standardwerte gespeichert
- > Der Drucker wird hinzugefügt und kann verwendet werden



Um die erweiterten Einstellungen des angeschlossenen Druckers zu konfigurieren, verwenden Sie das Web-Interface von CUPS. Dieses Web-Interface können Sie auch verwenden, wenn die Druckerkonfiguration über das Gerät fehlschlägt.

Weitere Informationen: "CUPS verwenden", Seite 137

Weitere Informationen: "Drucker", Seite 235

Netzwerkdrucker hinzufügen

Voraussetzung: Ein Netzwerkdrucker oder ein Netzwerk ist am Gerät angeschlossen.

Weitere Informationen: "Drucker anschließen", Seite 53

Weitere Informationen: "Netzwerk-Peripherie anschließen", Seite 54



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Allgemein** tippen
- ▶ Auf **Drucker** tippen
- ▶ Nacheinander öffnen:
 - **Drucker hinzufügen**
 - **Netzwerk-Drucker**
- > Im Netzwerk vorhandene Drucker werden automatisch erkannt
- ▶ Auf **Gefundene Drucker** tippen
- > Die Liste der gefundenen Drucker wird angezeigt
- > Wenn nur ein Drucker angeschlossen ist, wird dieser Drucker automatisch gewählt
- ▶ Gewünschten Drucker wählen
- ▶ Erneut auf **Gefundene Drucker** tippen
- > Die vorhandenen Druckerinformationen wie Name und Beschreibung werden angezeigt
- ▶ Ggf. im Eingabefeld **Name** den gewünschten Namen des Druckers eingeben



Der Text darf keine Schrägstriche ("/"), Rauten ("#") oder Leerzeichen enthalten.

- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Ggf. im Eingabefeld **Beschreibung** eine optionale Beschreibung des Druckers eingeben, z. B. "Farbdrucker"
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Ggf. im Eingabefeld **Standort** einen optionalen Standort eingeben, z. B. "Buero"
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Ggf. im Eingabefeld **Verbindung** die Verbindungsparameter eingeben, wenn nicht automatisch erfolgt
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Auf **Treiber auswählen** tippen
- ▶ Zum Druckertyp passenden Treiber wählen



Wenn der passende Treiber nicht in der Liste vorhanden ist, muss eine geeignete PPD-Datei auf das Gerät kopiert werden.

Weitere Informationen: "PPD-Dateien finden", Seite 136

- > Der Treiber wird aktiviert
- ▶ In der Meldung auf **Schließen** tippen

- ▶ Auf **Standardwerte setzen** tippen
- ▶ Um die Druckerauflösung einzustellen, auf **Auflösung** tippen
- ▶ Gewünschte Auflösung wählen
- ▶ Erneut auf **Auflösung** tippen
- ▶ Um das Papierformat einzustellen, auf **Papierformat** tippen
- ▶ Gewünschtes Papierformat wählen
- ▶ Abhängig vom Druckertyp ggf. weitere Werte wie Papiertyp oder Duplexdruck wählen
- ▶ Auf **Eigenschaften** tippen
- > Die eingegebenen Werte werden als Standardwerte gespeichert
- > Der Drucker wird hinzugefügt und kann verwendet werden



Um die erweiterten Einstellungen des angeschlossenen Druckers zu konfigurieren, verwenden Sie das Web-Interface von CUPS. Dieses Web-Interface können Sie auch verwenden, wenn die Druckerkonfiguration über das Gerät fehlschlägt.

Weitere Informationen: "CUPS verwenden", Seite 137

Weitere Informationen: "Drucker", Seite 235

Nicht unterstützte Drucker

Zum Einrichten eines nicht unterstützten Druckers benötigt das Gerät eine sog. PPD-Datei, die Informationen zu Druckereigenschaften und Treibern enthält.



Das Gerät unterstützt nur Treiber, die von Gutenprint (www.gutenprint.sourceforge.net) zur Verfügung gestellt werden.

Als Alternative können Sie einen ähnlichen Drucker aus der Liste der unterstützten Drucker auswählen. Dabei wird ggf. die Funktionalität eingeschränkt, generell sollte das Drucken aber möglich sein.

PPD-Dateien finden

Sie erhalten die notwendige PPD-Datei wie folgt:

- ▶ Unter www.openprinting.org/printers nach dem Druckerhersteller und dem Druckermodell suchen
 - ▶ Die entsprechende PPD-Datei herunterladen
- oder
- ▶ Auf der Website des Druckerherstellers nach einem Linux-Treiber für das Druckermodell suchen
 - ▶ Die entsprechende PPD-Datei herunterladen

PPD-Dateien verwenden

Wenn Sie einen nicht unterstützten Drucker konfigurieren, müssen Sie beim Schritt der Treiberauswahl die gefundene PPD-Datei auf das Gerät kopieren:

- ▶ Auf **Treiber auswählen** tippen
- ▶ Im Dialog **Hersteller auswählen** auf **PPD-Datei auswählen** tippen
- ▶ Auf **Datei auswählen** tippen
- ▶ Um zur gewünschten PPD-Datei zu gelangen, auf den entsprechenden **Speicherort** tippen
- ▶ Zum Ordner mit der heruntergeladenen PPD-Datei navigieren
- ▶ PPD-Datei wählen
- ▶ Auf **Auswählen** tippen
- > PPD-Datei wird auf das Gerät kopiert
- ▶ Auf **Weiter** tippen
- > Die PPD-Datei wird übernommen und der Treiber aktiviert
- ▶ In der Meldung auf **Schließen** tippen

Erweiterte Druckereinstellungen

CUPS verwenden

Zur Druckersteuerung verwendet das Gerät das Common Unix Printing System (CUPS). Im Netzwerk ermöglicht CUPS die Einrichtung und Administration angeschlossener Drucker über ein Web-Interface. Diese Funktionen sind unabhängig davon, ob das Gerät einen USB-Drucker oder einen Netzwerk-Drucker verwendet.

Über das Web-Interface von CUPS können Sie erweiterte Einstellungen der am Gerät angeschlossenen Drucker konfigurieren. Wenn die Druckereinrichtung über das Gerät fehlschlägt, können Sie ebenfalls dieses Web-Interface verwenden.

Voraussetzung: Ein Netzwerk ist an das Gerät angeschlossen.

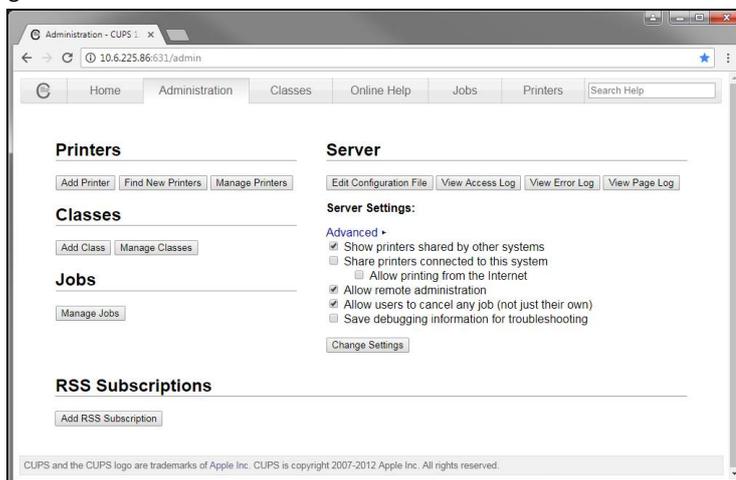
Weitere Informationen: "Netzwerk-Peripherie anschließen", Seite 54



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Schnittstellen** tippen
- ▶ Auf **Netzwerk** tippen
- ▶ Auf die Schnittstelle **X116** tippen
- ▶ Die IP-Adresse des Geräts aus **IPv4-Adresse** bestimmen und notieren
- ▶ Auf einem Computer im Netzwerk das Web-Interface von CUPS mit folgender URL aufrufen:
http://[IP-Adresse des Geräts]:631
(z. B. http://10.6.225.86:631)
- ▶ Im Web Interface auf Reiter **Administration** klicken und die gewünschte Aktion auswählen



Weitere Informationen zum Web-Interface von CUPS finden Sie unter dem Reiter **Online Help**.

Auflösung und Papiergröße für Drucker ändern



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Allgemein** tippen
- ▶ Auf **Drucker** tippen
- ▶ Wenn mehrere Standarddrucker am Gerät eingerichtet sind, in der Drop-down-Liste **Standarddrucker** den gewünschten Drucker wählen
- ▶ Auf **Eigenschaften** tippen
- ▶ Um die Druckerauflösung einzustellen, auf **Auflösung** tippen
- > Vom Treiber bereitgestellte Auflösungen werden angezeigt
- ▶ Auflösung wählen
- ▶ Erneut auf **Auflösung** tippen
- ▶ Um das Papierformat einzustellen, auf **Papierformat** tippen
- > Vom Treiber bereitgestellte Papierformate werden angezeigt
- ▶ Papierformat wählen
- > Die eingegebenen Werte werden als Standardwerte gespeichert



Abhängig vom Druckertyp können Sie unter **Eigenschaften** ggf. weitere Werte wie Papiertyp oder Duplexdruck wählen.

Weitere Informationen: "Drucker", Seite 235

Drucker entfernen



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Allgemein** tippen
- ▶ Nacheinander öffnen:
 - **Drucker**
 - **Drucker entfernen**
- ▶ Nicht mehr benötigten Drucker in der Drop-down-Liste **Drucker** wählen
- > Typ, Standort und Verbindung des Druckers werden angezeigt
- ▶ Auf **Entfernen** tippen
- ▶ Mit **OK** bestätigen
- > Der Drucker wird aus der Liste entfernt und kann nicht mehr verwendet werden

Bedienung mit Maus oder Touchscreen konfigurieren

Das Gerät kann entweder über den Touchscreen oder über eine angeschlossene Maus (USB) bedient werden. Wenn sich das Gerät im Auslieferungszustand befindet, führt die Berührung des Touchscreens zur Deaktivierung der Maus. Alternativ können Sie festlegen, dass das Gerät entweder nur über die Maus oder nur über den Touchscreen bedient werden kann.

Voraussetzung: Eine USB-Maus ist am Gerät angeschlossen.

Weitere Informationen: "Eingabegeräte anschließen", Seite 53



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Eingabegeräte** tippen
- ▶ In der Drop-down-Liste **Mausersatz für Multitouch-Gesten** die gewünschte Option wählen

Weitere Informationen: "Eingabegeräte", Seite 234

USB-Tastatur konfigurieren

Im Auslieferungszustand ist die Sprache der Tastaturbelegung Englisch. Sie können die Tastaturbelegung in die gewünschte Sprache umstellen.

Voraussetzung: Eine USB-Tastatur ist am Gerät angeschlossen.

Weitere Informationen: "Eingabegeräte anschließen", Seite 53



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Eingabegeräte** tippen
- ▶ In der Drop-down-Liste **USB-Tastaturbelegung** die Flagge der gewünschten Sprache wählen
- > Die Tastaturbelegung entspricht der ausgewählten Sprache

Weitere Informationen: "Eingabegeräte", Seite 234

8.3.2 Bearbeitungsvorgänge vorbereiten (optional)

Abhängig vom Einsatzzweck kann der Einrichter (**Setup**) das Gerät durch Erstellen von Werkzeugtabellen und Bezugspunkttabellen für einen speziellen Bearbeitungsvorgang vorbereiten.



Die folgenden Tätigkeiten können auch Benutzer vom Typ **Operator** durchführen.

Werkzeugtabelle erstellen

Üblicherweise geben Sie die Koordinaten so ein, wie das Werkstück in der Zeichnung bemaßt ist.

In der Anwendung **Fräsen** kann das Gerät mit Hilfe der sog. Werkzeugradiuskorrektur die Bahn des Werkzeugmittelpunkts berechnen. Dazu müssen Sie die **Werkzeuglänge** und den **Werkzeugdurchmesser** für jedes Werkzeug angeben.

In der Anwendung **Drehen** müssen Sie die Werkzeugkoordinate **X** und die Werkzeugkoordinate **Z** des verwendeten Drehwerkzeugs angeben. Sie können die Werkzeuge mit der Funktion **Werkzeugdaten setzen** direkt an der Drehmaschine einmessen.

In der Statusleiste haben Sie Zugriff auf die Werkzeugtabelle, die für jedes verwendete Werkzeug diese spezifischen Parameter enthält. Das Gerät speichert max. 99 Werkzeuge in der Werkzeugtabelle.

ID	Name	D (mm)	L (mm)	Unit
0	Drill	1.000	50.000	mm
1	Flat End Mill	6.000	50.000	mm
11	Bohrer 4.8	4.800	50.000	mm
12	Bohrer 6.1	6.100	50.000	mm
13	Bohrer 19.8	19.800	85.000	mm
14	Reibahle 20 H6	20.000	85.000	mm

Abbildung 27: Werkzeugtabelle mit Werkzeugparameter in der Anwendung **Fräsen**

- 1 Werkzeugtyp
- 2 Werkzeugdurchmesser
- 3 Werkzeuglänge
- 4 Werkzeugtabelle bearbeiten

Werkzeugparameter

Sie können folgende Parameter definieren:

	Beschreibung	Parameter	
Anwendung Fräsen	Werkzeugtyp Bezeichnung, die das Werkzeug eindeutig identifiziert	DurchmesserD Durchmesser der Werkzeug-Auflagefläche	LängeL Länge des Werkzeugs in der Werkzeugachse
Anwendung Drehen	Werkzeugtyp Bezeichnung, die das Werkzeug eindeutig identifiziert	Werkzeugkoordinate X Schnittpunkt in der Z-Achse	Werkzeugkoordinate Z Schnittpunkt in der X-Achse

Werkzeuge anlegen

Anwendung **Fräsen**



- ▶ In der Statusleiste auf **Werkzeuge** tippen
- > Der Dialog **Werkzeuge** wird angezeigt

Anwendung **Drehen**



- ▶ In der Statusleiste auf **Werkzeuge** tippen
- > Der Dialog **Werkzeuge** wird angezeigt



- ▶ Auf **Tabelle öffnen** tippen
- > Der Dialog **Werkzeugtabelle** wird angezeigt



- ▶ Auf **Hinzufügen** tippen
- ▶ In das Eingabefeld **Werkzeugtyp** eine Benennung eintragen
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Nacheinander in die Eingabefelder tippen und die entsprechenden Werte eintragen
- ▶ Ggf. im Auswahlnenü die Maßeinheit umstellen
- > Die eingegebenen Werte werden umgerechnet
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- > Das definierte Werkzeug wird der Werkzeugtabelle hinzugefügt



- ▶ Um den Eintrag eines Werkzeugs gegen versehentliche Änderungen und Löschen zu sperren, hinter dem Eintrag des Werkzeugs auf **Sperren** tippen



- > Das Symbol ändert sich und der Eintrag ist geschützt



- ▶ Auf **Schließen** tippen
- > Der Dialog **Werkzeugtabelle** wird geschlossen

Werkzeug einmessen (Anwendung Drehen)



- ▶ Im Hauptmenü auf **Handbetrieb** tippen
- > Die Benutzeroberfläche für den Handbetrieb wird angezeigt
- ▶ In der Statusleiste auf **Zusatzfunktionen** tippen



- ▶ Im Dialog auf **Werkzeugdaten** tippen
- > Der Dialog **Werkzeugdaten setzen** öffnet sich
- ▶ Mit dem Werkzeug an die gewünschten Positionen fahren
- ▶ Auf **Position merken** tippen
- > Die aktuelle Position des Werkzeugs wird gespeichert
- ▶ Mit dem Werkzeug auf eine sichere Position freifahren
- ▶ In die Eingabefelder die gewünschten Positionsdaten eintragen



- ▶ Im Assistenten auf **Bestätigen** tippen
- > Der Dialog **Werkzeug auswählen** wird geöffnet
- ▶ Im Eingabefeld **Gewähltes Werkzeug** das gewünschte Werkzeug wählen:
 - ▶ Um ein bestehendes Werkzeug zu überschreiben, einen Eintrag aus der Werkzeugtabelle auswählen
 - ▶ Um ein neues Werkzeug anzulegen, eine in der Werkzeugtabelle noch nicht vergebene Nummer eintragen und mit **RET** bestätigen



- ▶ Im Assistenten auf **Bestätigen** tippen
- > Die angetasteten Koordinaten werden im Werkzeug übernommen

Werkzeuge löschenAnwendung **Fräsen**

- ▶ In der Statusleiste auf **Werkzeuge** tippen
- > Der Dialog **Werkzeuge** wird angezeigt

Anwendung **Drehen**

- ▶ In der Statusleiste auf **Werkzeuge** tippen
- > Der Dialog **Werkzeuge** wird angezeigt



- ▶ Auf **Tabelle öffnen** tippen
- > Der Dialog **Werkzeugtabelle** wird angezeigt
- ▶ Um eines oder mehrere Werkzeuge auszuwählen, auf das Kästchen der betreffenden Zeile tippen
- > Die Hintergrundfarbe des aktivierten Kästchens wird grün dargestellt



Der Eintrag eines Werkzeugs kann gegen versehentliche Änderungen und Löschen gesperrt sein.

- ▶ Hinter dem Eintrag auf **Entsperren** tippen
- > Das Symbol ändert sich und der Eintrag ist freigegeben



- ▶ Auf **Löschen** tippen
- > Eine Meldung wird angezeigt
- ▶ Meldung mit **OK** schließen
- > Das ausgewählte Werkzeug wird aus der Werkzeugtabelle gelöscht



- ▶ Auf **Schließen** tippen
- > Der Dialog **Werkzeugtabelle** wird geschlossen

Bezugspunktabelle erstellen

In der Statusleiste haben Sie Zugriff auf die Bezugspunktabelle. Die Bezugspunktabelle enthält die absoluten Positionen der Bezugspunkte bezogen auf die Referenzmarke. Das Gerät speichert max. 99 Bezugspunkte in der Bezugspunktabelle.

Bezeichnung	X	Y	Z	
0 Zero	59.649	101.136	-19.995	
1 Reference 1	64.620	101.136	-49.995	
2 Reference 2	108.581	149.836	0.000	
3 Reference 3	141.685	150.965	0.000	

Abbildung 28: Bezugspunktabelle mit absoluten Positionen in der Anwendung **Fräsen**

- 1 Bezeichnung
- 2 Koordinaten
- 3 Bezugspunktabelle bearbeiten

Bezugspunkt erstellen

Sie können die Bezugspunktabelle mit folgenden Methoden definieren:

Anwendung	Bezeichnung	Beschreibung
Fräsen	Antasten	Antasten eines Werkstücks mit einem HEIDENHAIN-Kantentaster KT 130. Das Gerät übernimmt die Bezugspunkte automatisch in die Bezugspunktabelle
Fräsen Drehen	Ankratzen	Antasten eines Werkstücks mit einem Werkzeug. Sie müssen die jeweilige Werkzeugposition manuell als Bezugspunkt definieren
Fräsen Drehen	Numerische Eingabe	Sie müssen die numerischen Werte der Bezugspunkte manuell in die Bezugspunktabelle eingeben

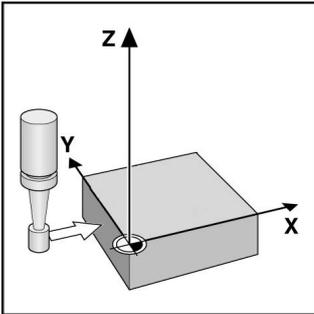
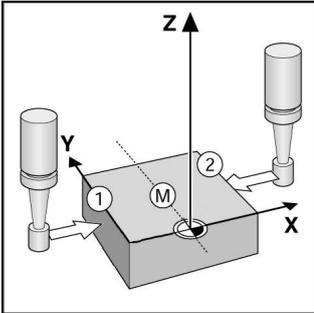
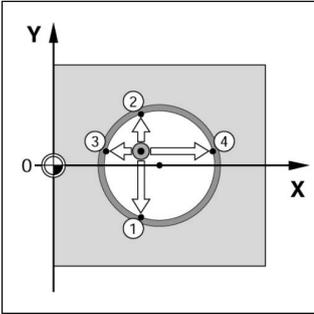


Das Definieren von Bezugspunkten erfolgt je nach Anwendung auch durch Benutzer vom Typ **Operator**.

Funktionen zum Bezugspunkte antasten (Anwendung Fräsen)

Das Gerät unterstützt das Definieren von Bezugspunkten durch Antasten mit einem Assistenten.

Zum Antasten eines Werkstücks bietet das Gerät folgende Funktionen:

Symbol	Funktion	Schema
	Kante eines Werkstücks antasten (1 Tastvorgang)	
	Mittellinie eines Werkstücks bestimmen (2 Tastvorgänge)	
	Mittelpunkt einer Kreisform (Bohrung oder Zylinder) bestimmen (3 Tastvorgänge mit Werkzeug, 4 Tastvorgänge mit Kantentaster)	

Bezugspunkte antasten (Anwendung Fräsen)



- ▶ Im Hauptmenü auf **Handbetrieb** tippen
- Die Benutzeroberfläche für den Handbetrieb wird angezeigt
- ▶ In der Statusleiste auf **Zusatzfunktionen** tippen



- ▶ Im Dialog unter **Antasten** auf die gewünschte Funktion tippen:



- ▶ Kante antasten
- oder



- ▶ Mittellinie bestimmen
- oder



- ▶ Kreismittelpunkt bestimmen

- ▶ Im Dialog **Werkzeug auswählen** das eingespannte Werkzeug wählen:

- ▶ Wenn ein HEIDENHAIN-Kantentaster KT 130 verwendet wird: **Tastsystem verwenden** aktivieren
 - ▶ Wenn ein Werkzeug verwendet wird:
 - ▶ **Tastsystem verwenden** deaktivieren
 - ▶ Im Eingabefeld **Werkzeugdurchmesser** den gewünschten Wert eingeben
- oder
- ▶ Entsprechendes Werkzeug aus der Werkzeugtabelle wählen



- ▶ Im Assistenten auf **Bestätigen** tippen
 - ▶ Den Anweisungen im Assistenten zum Antasten folgen
 - ▶ Bei den Arbeitsschritten zum Antasten Folgendes beachten:
 - ▶ Kantentaster gegen die Werkstückkante fahren, bis die rote LED im Kantentaster aufleuchtet
- oder
- ▶ Werkzeug bis zum Ankratzen gegen die Werkstückkante fahren
 - ▶ Jeden Arbeitsschritt im Assistenten bestätigen
 - ▶ Nachdem letzten Antasten den Kantentaster oder das Werkzeug freifahren
- Nach dem letzten Antasten wird der Dialog **Bezugspunkt auswählen** angezeigt
 - ▶ Im Eingabefeld **Gewählter Bezugspunkt** den gewünschten Bezugspunkt wählen:
 - ▶ Um einen bestehenden Bezugspunkt zu überschreiben, einen Eintrag aus der Bezugspunktabelle auswählen
 - ▶ Um einen neuen Bezugspunkt anzulegen, eine in der Bezugspunktabelle noch nicht vergebene Nummer eintragen
 - ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen



- ▶ Im Eingabefeld **Positionswerte setzen** den gewünschten Wert eingeben:
 - ▶ Um den gemessenen Wert zu übernehmen, Eingabefeld leer lassen
 - ▶ Um einen neuen Wert zu definieren, gewünschten Wert eingeben
 - ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Im Assistenten auf **Bestätigen** tippen
- > Die angetastete Koordinate wird als Bezugspunkt übernommen

Bezugspunkte antasten (Anwendung Drehen)



- ▶ Im Hauptmenü auf **Handbetrieb** tippen
- > Die Benutzeroberfläche für den Handbetrieb wird angezeigt
- ▶ In der Statusleiste auf **Zusatzfunktionen** tippen



- ▶ Im Dialog auf **Bezugspunkte** tippen
- > Der Dialog **Bezugspunktsetzen** öffnet sich
- ▶ Mit dem Werkzeug an die gewünschte Position verfahren
- ▶ Auf **Position merken** tippen
- > Die aktuelle Position des Werkzeugs wird gespeichert
- ▶ Mit dem Werkzeug auf eine sichere Position freifahren
- ▶ In die Eingabefelder die gewünschten Positionsdaten eintragen



- ▶ Im Assistenten auf **Bestätigen** tippen
- > Der Dialog Bezugspunkt auswählen wird geöffnet
- ▶ Im Eingabefeld **Gewählter Bezugspunkt** den gewünschten Bezugspunkt wählen:
 - ▶ Um einen bestehenden Bezugspunkt zu überschreiben, einen Eintrag aus der Bezugspunktabelle auswählen
 - ▶ Um einen neuen Bezugspunkt anzulegen, eine in der Bezugspunktabelle noch nicht vergebene Nummer eintragen und mit **RET** bestätigen



- ▶ Im Assistenten auf **Bestätigen** tippen
- > Die angetasteten Koordinaten werden als Bezugspunkt übernommen

Bezugspunkte manuell anlegen

Wenn Sie Bezugspunkte in der Bezugspunkttafel manuell anlegen, gilt Folgendes:

- Die Eingabe in der Bezugspunkttafel weist der aktuellen Ist-Position der einzelnen Achsen die neuen Positionswerte zu
- Das Löschen der Eingabe mit **CE** setzt die Positionswerte für die einzelnen Achsen wieder auf den Maschinen-Nullpunkt zurück. Damit beziehen sich die neuen Positionswerte immer auf den Maschinen-Nullpunkt



- ▶ In der Statusleiste auf **Bezugspunkte** tippen
- > Der Dialog **Bezugspunkte** wird angezeigt



- ▶ Auf **Tabelle öffnen** tippen
- > Der Dialog **Bezugspunkttafel** wird angezeigt



- ▶ Auf **Hinzufügen** tippen
- ▶ In das Eingabefeld **Beschreibung** eine Benennung eintragen
- ▶ In das Eingabefeld für eine oder mehrere gewünschte Achsen tippen und den entsprechenden Positionswert eingeben
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- > Der definierte Bezugspunkt wird der Bezugspunkttafel hinzugefügt



- ▶ Um den Eintrag eines Bezugspunkts gegen versehentliche Änderungen und Löschen zu sperren, hinter dem Eintrag des Bezugspunkts auf **Sperren** tippen



- > Das Symbol ändert sich und der Eintrag ist geschützt



- ▶ Auf **Schließen** tippen
- > Der Dialog **Bezugspunkttafel** wird geschlossen

Bezugspunkte löschen



- ▶ In der Statusleiste auf **Bezugspunkte** tippen
- > Der Dialog **Bezugspunkte** wird angezeigt
- ▶ Auf **Tabelle öffnen** tippen
- > Der Dialog **Bezugspunktstabelle** wird angezeigt
- ▶ Um einen oder mehrere Bezugspunkte zu wählen, auf das Kästchen der betreffenden Zeile tippen
- > Die Hintergrundfarbe des aktivierten Kästchens wird grün dargestellt



Der Eintrag eines Bezugspunkts kann gegen versehentliche Änderungen und Löschen gesperrt sein.

- ▶ Hinter dem Eintrag auf **Entsperren** tippen
- > Das Symbol ändert sich und der Eintrag ist freigegeben



- ▶ Auf **Löschen** tippen
- > Eine Meldung wird angezeigt
- ▶ Meldung mit **OK** schließen
- > Der oder die ausgewählten Bezugspunkte wird aus der Bezugspunktstabelle gelöscht



- ▶ Auf **Schließen** tippen
- > Der Dialog **Bezugspunktstabelle** wird geschlossen

8.4 Einstellungen sichern

Die Einstellungen des Geräts können als Datei gesichert werden, damit sie nach einem Zurücksetzen auf der Werkseinstellungen oder für die Installation auf mehreren Geräten verfügbar ist.



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Service** tippen
- ▶ Nacheinander öffnen:
 - **Sichern und wiederherstellen**
 - **Einstellungen sichern**

Vollständige Sicherung durchführen

Bei der vollständigen Sicherung der Konfiguration werden alle Einstellungen des Geräts gesichert.

- ▶ Auf **Vollständige Sicherung** tippen
- ▶ Ggf. USB-Massenspeicher (FAT32-Format) in eine USB-Schnittstelle des Geräts einstecken
- ▶ Ordner wählen, in den die Konfigurationsdaten kopiert werden sollen
- ▶ Gewünschten Namen der Konfigurationsdaten eingeben, z. B. "<yyyy-mm-dd>_config"
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Auf **Speichern unter** tippen
- ▶ Die erfolgreiche Sicherung der Konfiguration mit **OK** bestätigen
- > Die Konfigurationsdatei wurde gesichert

Weitere Informationen: "Sichern und wiederherstellen", Seite 264

USB-Massenspeicher sicher entfernen



- ▶ Im Hauptmenü auf **Dateiverwaltung** tippen
- ▶ Zur Liste der Speicherorte navigieren



- ▶ Auf **Sicher entfernen** tippen
- > Die Meldung **Der Datenträger kann jetzt entfernt werden.** erscheint
- ▶ USB-Massenspeicher abziehen

8.5 Anwenderdateien sichern

Die Anwenderdateien des Geräts können als Datei gesichert werden, damit sie nach einem Zurücksetzen auf den Auslieferungszustand oder für die Installation auf mehreren Geräten verfügbar ist.

Sicherung durchführen

Die Anwenderdateien können als ZIP-Datei auf einem USB-Massenspeicher oder in einem verbundenen Netzlaufwerk gesichert werden.



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Service** tippen
- ▶ Nacheinander öffnen:
 - **Sichern und wiederherstellen**
 - **Anwenderdateien sichern**
- ▶ Auf **Als ZIP speichern** tippen
- ▶ Ggf. USB-Massenspeicher (FAT32-Format) in eine USB-Schnittstelle des Geräts einstecken
- ▶ Ordner wählen, in den die ZIP-Datei kopiert werden sollen
- ▶ Gewünschten Namen der ZIP-Datei eingeben, z. B. "<yyyy-mm-dd>_config"
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Auf **Speichern unter** tippen
- ▶ Die erfolgreiche Sicherung der Anwenderdateien mit **OK** bestätigen
- > Die Anwenderdateien wurden gesichert

Weitere Informationen: "Sichern und wiederherstellen", Seite 264

USB-Massenspeicher sicher entfernen



- ▶ Im Hauptmenü auf **Dateiverwaltung** tippen
- ▶ Zur Liste der Speicherorte navigieren



- ▶ Auf **Sicher entfernen** tippen
- > Die Meldung **Der Datenträger kann jetzt entfernt werden.** erscheint
- ▶ USB-Massenspeicher abziehen

9

**Fräsen –
Schnellstart**

9.1 Überblick

Dieses Kapitel beschreibt die Fertigung eines Beispielwerkstücks. Während Sie das Beispielwerkstück fertigen, führt Sie dieses Kapitel anhand verschiedener Bearbeitungsmöglichkeiten Schritt für Schritt durch die verschiedenen Betriebsarten des Geräts. Folgende Bearbeitungsschritte müssen Sie für die erfolgreiche Fertigung des Flanschs durchführen:

Bearbeitungsschritt	Betriebsart
Bezugspunkt 0 bestimmen	Handbetrieb
Fertigen eines Durchgangslochs	Handbetrieb
Fertigen einer Rechtecktasche	MDI-Betrieb
Fertigen einer Passung	MDI-Betrieb
Bezugspunkt 1 bestimmen	Handbetrieb
Fertigen eines Lochkreises	MDI-Betrieb
Fertigen einer Lochreihe	MDI-Betrieb

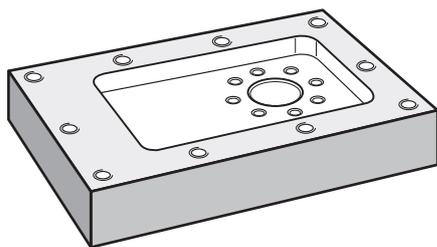


Abbildung 29: Beispielwerkstück

Dieses Kapitel beschreibt nicht die Fertigung der Außenkontur des Beispielwerkstücks. Die Außenkontur wird als bestehend vorausgesetzt.



Sie müssen das Kapitel "Allgemeine Bedienung" gelesen und verstanden haben, bevor Sie die nachfolgend beschriebenen Tätigkeiten durchführen.

Weitere Informationen: "Allgemeine Bedienung", Seite 57

9.2 Für den Schnellstart anmelden

Benutzer anmelden

Für den Schnellstart muss sich der Benutzer **Operator** anmelden.



- ▶ Im Hauptmenü auf **Benutzeranmeldung** tippen
- ▶ Ggf. den angemeldeten Benutzer abmelden
- ▶ Benutzer **Operator** wählen
- ▶ In das Eingabefeld **Passwort** tippen
- ▶ Passwort "operator" eingeben



Falls das Passwort nicht mit den Standardeinstellungen übereinstimmt, muss es beim Einrichter (**Setup**) oder Maschinenhersteller (**OEM**) erfragt werden.

Ist das Passwort nicht mehr bekannt, kontaktieren Sie eine HEIDENHAIN-Service Niederlassung.



- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Auf **Anmelden** tippen

9.3 Voraussetzungen

Zur Herstellung des Aluminiumflanschs arbeiten Sie an einer handbetriebenen Werkzeugmaschine. Für den Flansch liegt folgende bemaßte technische Zeichnung vor:

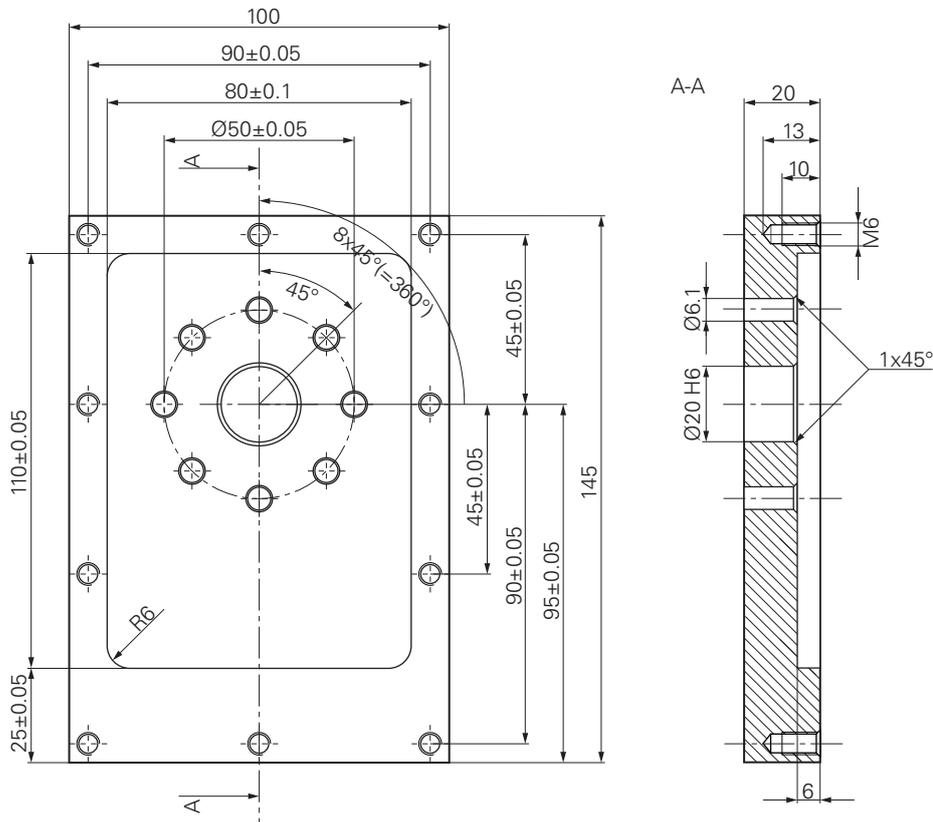


Abbildung 30: Beispielwerkstück – Technische Zeichnung

Werkzeugmaschine

- Die Werkzeugmaschine ist eingeschaltet
- Ein vorgearbeiteter Werkstückrohling ist auf der Werkzeugmaschine eingespannt

Gerät

- Ein Gerät mit der Identnummer 1089179-xx und konfigurierter Spindelachse
- Die Referenzmarkensuche ist durchgeführt
Weitere Informationen: "Referenzmarkensuche durchführen", Seite 185
- Ein HEIDENHAIN-Kantentaster KT 130 ist verfügbar

Werkzeuge

Folgende Werkzeuge sind verfügbar:

- Bohrer Ø 5,0 mm
- Bohrer Ø 6,1 mm
- Bohrer Ø 19,8 mm
- Reibahle Ø 20 mm H6
- Schafffräser Ø 12 mm
- Kegelsenker Ø 25 mm 90°
- Gewindebohrer M6

Werkzeigtabelle

Für das Beispiel wird davon ausgegangen, dass die Werkzeuge für die Bearbeitung noch nicht definiert sind.

Für jedes verwendete Werkzeug müssen Sie deshalb zuerst die spezifischen Parameter in der Werkzeigtabelle des Geräts definieren. Bei der späteren Bearbeitung haben Sie über die Statusleiste Zugriff auf die Parameter in der Werkzeigtabelle.

Weitere Informationen: "Werkzeigtabelle erstellen", Seite 140



- ▶ In der Statusleiste auf **Werkzeuge** tippen
- > Der Dialog **Werkzeuge** wird angezeigt



- ▶ Auf **Tabelle öffnen** tippen
- > Der Dialog **Werkzeigtabelle** wird angezeigt



- ▶ Auf **Hinzufügen** tippen
- ▶ In das Eingabefeld **Werkzeugtyp** die Benennung **Bohrer 5,0** eintragen
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ In das Eingabefeld **Durchmesser** den Wert **5,0** eintragen
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ In das Eingabefeld **Länge** die Länge des Bohrers eintragen
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- > Der definierte Bohrer Ø 5,0 mm wird der Werkzeigtabelle hinzugefügt
- ▶ Vorgang für die anderen Werkzeuge wiederholen, dabei die Namenskonvention **[Typ] [Durchmesser]** verwenden



- ▶ Auf **Schließen** tippen
- > Der Dialog **Werkzeigtabelle** wird geschlossen

9.4 Bezugspunkt bestimmen (Handbetrieb)

Zunächst müssen Sie den ersten Bezugspunkt bestimmen. Das Gerät berechnet, ausgehend vom Bezugspunkt, alle Werte für das relative Koordinatensystem. Den Bezugspunkt ermitteln Sie mit dem HEIDENHAIN-Kantentaster KT 130.

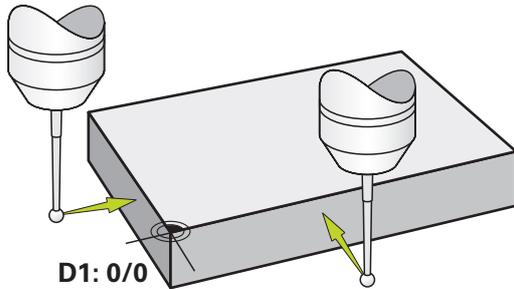


Abbildung 31: Beispielwerkstück – Bezugspunkt D1 bestimmen

Aufruf



- ▶ Im Hauptmenü auf **Handbetrieb** tippen
- Die Benutzeroberfläche für den Handbetrieb wird angezeigt

Bezugspunkt D1 antasten



- ▶ An der Werkzeugmaschine HEIDENHAIN-Kantentaster KT 130 in Spindel einsetzen und an das Gerät anschließen
Weitere Informationen: "Tastsystem konfigurieren (Anwendung Fräsen)", Seite 107



- ▶ In der Statusleiste auf **Zusatzfunktionen** tippen
- ▶ Im Dialog auf **Kante antasten** tippen
- Der Dialog **Werkzeug auswählen** öffnet sich
- ▶ Im Dialog **Werkzeug auswählen** die Option **Tastsystem verwenden** aktivieren
- ▶ Den Anweisungen im Assistenten folgen und Bezugspunkt durch Antasten in X-Richtung definieren
- ▶ Kantentaster gegen die Werkstückkante fahren, bis die rote LED des Kantentasters aufleuchtet
- Der Dialog **Bezugspunkt auswählen** öffnet sich
- ▶ Kantentaster wieder von der Werkstückkante wegfahren
- ▶ Im Feld **Gewählter Bezugspunkt** den Bezugspunkt **0** aus der Bezugspunktstabelle wählen
- ▶ Im Feld **Positionswerte setzen** den Wert **0** für die X-Richtung eingeben und mit **RET** bestätigen



- ▶ Im Assistenten auf **Bestätigen** tippen
- Die angetastete Koordinate wird im Bezugspunkt **0** übernommen
- ▶ Vorgang wiederholen und durch Antasten den Bezugspunkt in Y-Richtung definieren

9.5 Durchgangsloch fertigen (Handbetrieb)

Im ersten Bearbeitungsschritt bohren Sie das Durchgangsloch im Handbetrieb mit dem Bohrer \varnothing 5,0 mm vor. Das Durchgangsloch bohren Sie anschließend mit dem Bohrer \varnothing 19,8 mm auf. Die Werte können Sie aus der bemaßten Zeichnung übernehmen und in die Eingabefelder eintragen.

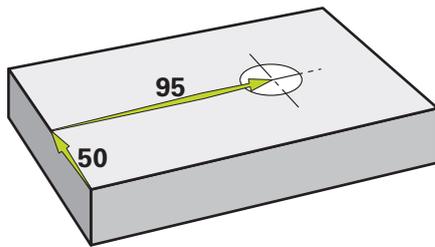


Abbildung 32: Beispielwerkstück – Durchgangsloch fertigen

Aufruf



- ▶ Im Hauptmenü auf **Handbetrieb** tippen
- > Die Benutzeroberfläche für den Handbetrieb wird angezeigt

9.5.1 Durchgangsloch vorbohren



- ▶ An der Werkzeugmaschine Bohrer \varnothing 5,0 mm in die Spindel einsetzen



- ▶ In der Statusleiste auf **Werkzeuge** tippen
- > Der Dialog **Werkzeuge** wird angezeigt
- ▶ Auf **Bohrer 5,0** tippen
- ▶ Auf **Bestätigen** tippen
- > Die entsprechenden Werkzeugparameter werden automatisch vom Gerät übernommen
- > Der Dialog **Werkzeuge** wird geschlossen



- ▶ Am Gerät die Spindeldrehzahl 3500 1/min einstellen
- ▶ An der Werkzeugmaschine die Spindel verfahren:
 - X-Richtung: 95 mm
 - Y-Richtung: 50 mm



- ▶ In der **OEM-Leiste**: Auf **Kühlmittel EIN** tippen
- ▶ Durchgangsloch vorbohren und Spindel wieder freifahren
- ▶ Positionen X und Y beibehalten
- ▶ In der **OEM-Leiste**: Auf **Kühlmittel AUS** tippen
- > Sie haben das Durchgangsloch erfolgreich vorgebohrt

9.5.2 Durchgangsloch aufbohren



- ▶ An der Werkzeugmaschine Bohrer Ø 19,8 mm in Spindel einsetzen



- ▶ In der Statusleiste auf **Werkzeuge** tippen
- > Der Dialog **Werkzeuge** wird angezeigt
- ▶ Auf **Bohrer 19,8** tippen
- ▶ Auf **Bestätigen** tippen
- > Die entsprechenden Werkzeugparameter werden automatisch vom Gerät übernommen
- > Der Dialog **Werkzeuge** wird geschlossen
- ▶ Am Gerät die Spindeldrehzahl 400 1/min einstellen



- ▶ In der **OEM-Leiste**: Auf **Kühlmittel EIN** tippen
- ▶ Durchgangsloch aufbohren und Spindel wieder freifahren
- ▶ In der **OEM-Leiste**: Auf **Kühlmittel AUS** tippen
- > Sie haben das Durchgangsloch erfolgreich aufgebohrt

9.6 Rechtecktasche fertigen (MDI-Betrieb)

Die Rechtecktasche fertigen Sie im MDI-Betrieb. Die Werte können Sie aus der bemaßten Zeichnung übernehmen und in die Eingabefelder eintragen.

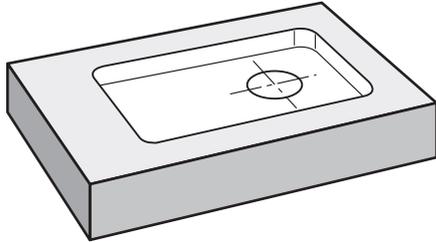


Abbildung 33: Beispielwerkstück – Rechtecktasche fertigen

Aufruf



- ▶ Im Hauptmenü auf **MDI-Betrieb** tippen
- > Die Benutzeroberfläche für den MDI-Betrieb wird angezeigt

9.6.1 Rechtecktasche definieren



- ▶ In der Statusleiste auf **Werkzeuge** tippen
- > Der Dialog **Werkzeuge** wird angezeigt
- ▶ Auf **Schaftfräser** tippen



- ▶ Auf **Bestätigen** tippen
- > Die entsprechenden Werkzeugparameter werden automatisch vom Gerät übernommen
- > Der Dialog **Werkzeuge** wird geschlossen



- ▶ Werkzeug an der Oberfläche des Flanschs ankratzen
- ▶ In der Positionsanzeige Achstaste **Z** halten
- > Das Gerät zeigt bei der Z-Achse 0 an



- ▶ In der Statusleiste auf **Anlegen** tippen
- > Ein neuer Satz wird angezeigt
- ▶ In der Drop-down-Liste **Satztyp** den Satztyp **Rechtecktasche** wählen
- ▶ Entsprechend den Maßangaben folgende Parameter eingeben:
 - **Sichere Höhe:** 10
 - **Tiefe:** -6
 - **X-Koordinate Mittelpunkt:** 80
 - **Y-Koordinate Mittelpunkt:** 50
 - **Seitenlänge X:** 110
 - **Seitenlänge Y:** 80
 - **Richtung:** Uhrzeigersinn
 - **Schlichtaufmaß:** 0.2
- ▶ Eingaben jeweils mit **RET** bestätigen
- ▶ Um den Satz abzuarbeiten, auf **END** tippen
- > Die Positionierhilfe wird angezeigt
- > Wenn das Simulationsfenster aktiviert ist, wird die Rechtecktasche visualisiert



9.6.2 Rechtecktasche fräsen



Die Werte für Spindeldrehzahl, Frästiefe und Vorschubgeschwindigkeit sind abhängig von der Schnittleistung des Schaftfräasers und der Werkzeugmaschine.



- ▶ An der Werkzeugmaschine Schaftfräser Ø 12 mm in Spindel einsetzen
- ▶ Am Gerät die Spindeldrehzahl auf einen geeigneten Wert einstellen
- ▶ In der **OEM-Leiste**: Auf **Kühlmittel EIN** tippen
- ▶ Den Anweisungen im Assistenten folgen
- ▶ Fräser auf gewünschte Frästiefe einstellen
- ▶ Bearbeitung beginnen, dazu den Anweisungen im Assistenten folgen
- > Das Gerät durchläuft die einzelnen Schritte des Fräsvorgangs
- ▶ In der **OEM-Leiste**: Auf **Kühlmittel AUS** tippen
- ▶ Spindel wieder freifahren
- ▶ Auf **Schließen** tippen
- > Die Abarbeitung wird beendet
- > Der Assistent schließt sich
- > Sie haben die Rechtecktasche erfolgreich gefertigt



9.7 Passung fertigen (MDI-Betrieb)

Die Passung fertigen Sie im MDI-Betrieb. Die Werte können Sie aus der bemaßten Zeichnung übernehmen und in die Eingabefelder eintragen.



Das Durchgangsloch sollten Sie vor dem Reiben anfasen. Die Fase ermöglicht einen besseren Anschnitt der Reibahle und Sie verhindern eine Gratbildung.

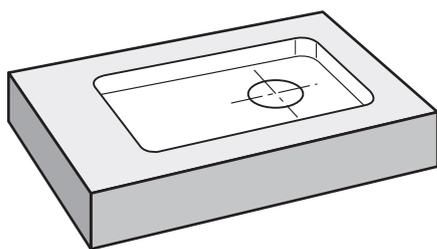


Abbildung 34: Beispielwerkstück – Passung fertigen

Aufruf



- ▶ Im Hauptmenü auf **MDI-Betrieb** tippen
- > Die Benutzeroberfläche für den MDI-Betrieb wird angezeigt

9.7.1 Passung definieren



- ▶ In der Statusleiste auf **Werkzeuge** tippen
- > Der Dialog **Werkzeuge** wird angezeigt
- ▶ Auf **Reibahle** tippen



- ▶ Auf **Bestätigen** tippen
- > Die entsprechenden Werkzeugparameter werden automatisch vom Gerät übernommen
- > Der Dialog **Werkzeuge** wird geschlossen



- ▶ In der Statusleiste auf **Anlegen** tippen
- > Ein neuer Satz wird angezeigt
- ▶ In der Drop-down-Liste **Satztyp** den Satztyp **Positionieren** wählen
- ▶ Entsprechend den Maßangaben folgende Parameter eingeben:
 - **X-Koordinate:** 95
 - **Y-Koordinate:** 50
 - **Z-Koordinate:** Durchbohren



- ▶ Um den Satz abzuarbeiten, auf **END** tippen
- > Die Positionierhilfe wird angezeigt
- > Wenn das Simulationsfenster aktiviert ist, werden Position und Verfahrensweg visualisiert

9.7.2 Passung reiben



- 250 +



- ▶ An der Werkzeugmaschine Reibahle \varnothing 20 mm H6 in Spindel einsetzen
- ▶ Am Gerät die Spindeldrehzahl 250 1/min einstellen
- ▶ In der **OEM-Leiste**: Auf **Kühlmittel EIN** tippen
- ▶ Den Anweisungen im Assistenten folgen
- ▶ Durchgangsloch reiben und Spindel wieder freifahren
- ▶ In der **OEM-Leiste**: Auf **Kühlmittel AUS** tippen
- ▶ Auf **Schließen** tippen
- > Die Abarbeitung wird beendet
- > Der Assistent schließt sich
- > Sie haben die Passung erfolgreich gefertigt

9.8 Bezugspunkt bestimmen (Handbetrieb)

Um Lochkreis und Lochkranz auszurichten, müssen Sie den Kreismittelpunkt der Passung als Bezugspunkt bestimmen. Das Gerät berechnet, ausgehend vom Bezugspunkt, alle Werte für das relative Koordinatensystem. Den Bezugspunkt ermitteln Sie mit dem HEIDENHAIN-Kantentaster KT 130.

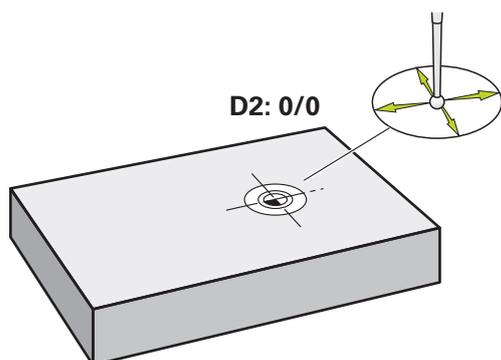


Abbildung 35: Beispielwerkstück – Bezugspunkt D2 bestimmen

Aufruf



- ▶ Im Hauptmenü auf **Handbetrieb** tippen
- Die Benutzeroberfläche für den Handbetrieb wird angezeigt

Bezugspunkt D2 antasten



- ▶ An der Werkzeugmaschine HEIDENHAIN-Kantentaster KT 130 in Spindel einsetzen und am Gerät anschließen
- Weitere Informationen:** "Tastsystem konfigurieren (Anwendung Fräsen)", Seite 107
- ▶ In der Statusleiste auf **Zusatzfunktionen** tippen



- ▶ Im Dialog auf **Kreismittelpunkt bestimmen** tippen
- Der Dialog **Werkzeug auswählen** öffnet sich
- ▶ Im Dialog **Werkzeug auswählen** die Option **Tastsystem verwenden** aktivieren
- ▶ Den Anweisungen im Assistenten folgen
- ▶ Kantentaster gegen die Werkstückkante fahren, bis die rote LED des Kantentasters aufleuchtet
- Der Dialog **Bezugspunkt auswählen** öffnet sich
- ▶ Kantentaster wieder von der Werkstückkante wegfahren
- ▶ Im Feld **Gewählter Bezugspunkt** den Bezugspunkt **1** wählen
- ▶ Im Feld **Positionswerte setzen** den Wert **0** für Positionswert X und Positionswert Y eingeben und mit **RET** bestätigen



- ▶ Im Assistenten auf **Bestätigen** tippen
- Die angetasteten Koordinaten werden im Bezugspunkt **1** übernommen

Bezugspunkt aktivieren

- ▶ In der Statusleiste auf **Bezugspunkte** tippen
- > Der Dialog **Bezugspunkte** öffnet sich
- ▶ Auf Bezugspunkt **1** tippen



- ▶ Auf **Bestätigen** tippen
- > Der Bezugspunkt wird gesetzt
- > In der Statusleiste wird bei Bezugspunkt **1** angezeigt

9.9 Lochkreis fertigen (MDI-Betrieb)

Den Lochkreis fertigen Sie im MDI-Betrieb. Die Werte können Sie aus der bemaßten Zeichnung übernehmen und in die Eingabefelder eintragen.

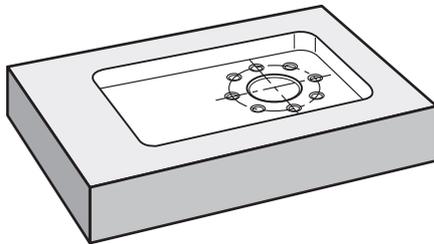


Abbildung 36: Beispielwerkstück – Lochkreis fertigen

Aufruf

- ▶ Im Hauptmenü auf **MDI-Betrieb** tippen
- > Die Benutzeroberfläche für den MDI-Betrieb wird angezeigt

9.9.1 Lochkreis definieren



- ▶ In der Statusleiste auf **Werkzeuge** tippen

> Der Dialog **Werkzeuge** wird angezeigt

- ▶ Auf **Bohrer 6,1** tippen



- ▶ Auf **Bestätigen** tippen

> Die entsprechenden Werkzeugparameter werden automatisch vom Gerät übernommen

> Der Dialog **Werkzeuge** wird geschlossen



- ▶ In der Statusleiste auf **Anlegen** tippen

> Ein neuer Satz wird angezeigt

- ▶ In der Drop-down-Liste **Satztyp** den Satztyp **Lochkreis** wählen

> Entsprechend den Maßangaben folgende Parameter eingeben:

- **Anzahl der Löcher:** 8
- **X-Koordinate Mittelpunkt:** 0
- **Y-Koordinate Mittelpunkt:** 0
- **Radius:** 25

- ▶ Eingaben jeweils mit **RET** bestätigen

> Alle anderen Werte auf den Vorgabewerten belassen

- ▶ Um den Satz abzuarbeiten, auf **END** tippen



> Die Positionierhilfe wird angezeigt

> Wenn das Simulationsfenster aktiviert ist, wird die Rechtecktasche visualisiert

9.9.2 Lochkreis bohren

- ▶ An der Werkzeugmaschine Bohrer Ø 6,1 mm in Spindel einsetzen



> Am Gerät die Spindeldrehzahl 3500 1/min einstellen



- ▶ In der **OEM-Leiste:** Auf **Kühlmittel EIN** tippen

> Den Anweisungen im Assistenten folgen

> Lochkreis bohren und Spindel wieder freifahren

- ▶ In der **OEM-Leiste:** Auf **Kühlmittel AUS** tippen



- ▶ Auf **Schließen** tippen

> Die Abarbeitung wird beendet

> Der Assistent schließt sich

> Sie haben den Lochkreis erfolgreich gefertigt

9.10 Lochreihe fertigen (MDI-Betrieb)

Die Lochreihe fertigen Sie im MDI-Betrieb. Die Werte können Sie aus der bemaßten Zeichnung übernehmen und in die Eingabefelder eintragen.

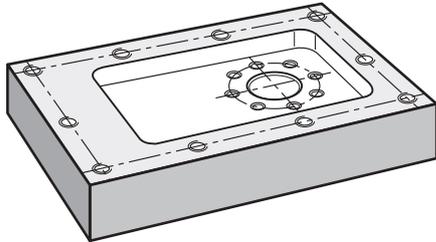


Abbildung 37: Beispielwerkstück – Lochreihe fertigen

Aufruf



- ▶ Im Hauptmenü auf **MDI-Betrieb** tippen
- Die Benutzeroberfläche für den MDI-Betrieb wird angezeigt

9.10.1 Lochreihe definieren



- ▶ In der Statusleiste auf **Werkzeuge** tippen
- Der Dialog **Werkzeuge** wird angezeigt
- ▶ Auf **Bohrer 5,0** tippen



- ▶ Auf **Bestätigen** tippen
- Die entsprechenden Werkzeugparameter werden automatisch vom Gerät übernommen
- Der Dialog **Werkzeuge** wird geschlossen



- ▶ In der Statusleiste auf **Anlegen** tippen
- Ein neuer Satz wird angezeigt
- ▶ In der Drop-down-Liste **Satztyp** den Satztyp **Lochreihe** wählen
- ▶ Entsprechend den Maßangaben folgende Parameter eingeben:
 - **X-Koordinate 1. Loch:** -90
 - **Y-Koordinate 1. Loch:** -45
 - **Löcher pro Reihe:** 4
 - **Lochabstand:** 45
 - **Winkel:** 0°
 - **Tiefe:** -13
 - **Anzahl der Reihen:** 3
 - **Abstand der Reihen:** 45
 - **Füllmodus:** Lochkranz
- ▶ Eingaben jeweils mit **RET** bestätigen
- ▶ Um den Satz abzuarbeiten, auf **END** tippen
- Die Positionierhilfe wird angezeigt
- Wenn das Simulationsfenster aktiviert ist, wird die Rechtecktasche visualisiert



9.10.2 Lochreihe bohren

- ▶ An der Werkzeugmaschine Bohrer Ø 5,0 mm in Spindel einsetzen
- ▶ Am Gerät die Spindeldrehzahl 3500 1/min einstellen

- 3500 +



- ▶ In der **OEM-Leiste**: Auf **Kühlmittel EIN** tippen
- ▶ Den Anweisungen im Assistenten folgen
- ▶ Lochreihe bohren und Spindel wieder freifahren
- ▶ In der **OEM-Leiste**: Auf **Kühlmittel AUS** tippen



- ▶ Auf **Schließen** tippen
- > Die Abarbeitung wird beendet
- > Der Assistent schließt sich
- > Sie haben die Lochreihe erfolgreich gefertigt

10

**Drehen –
Schnellstart**

10.1 Überblick

Dieses Kapitel beschreibt die Fertigung eines Beispielwerkstücks. Während Sie das Beispielwerkstück fertigen, führt Sie dieses Kapitel Schritt für Schritt durch die verschiedenen Bearbeitungsmöglichkeiten des Geräts. Folgende Bearbeitungsschritte müssen Sie für die erfolgreiche Fertigung der Lageraufnahme durchführen:

Bearbeitungsschritt	Betriebsart
Drehmaschine einrichten	Handbetrieb
Außenkontur schrappen	Handbetrieb
Einstiche drehen	Handbetrieb
Außenkontur schlichten	Handbetrieb

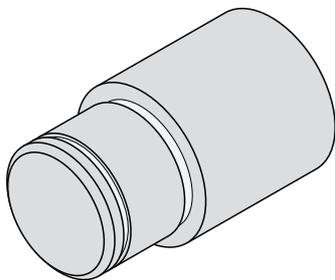


Abbildung 38: Beispielwerkstück



Sie müssen das Kapitel "Allgemeine Bedienung" gelesen und verstanden haben, bevor Sie die nachfolgend beschriebenen Tätigkeiten durchführen.

Weitere Informationen: "Allgemeine Bedienung", Seite 57

10.2 Für den Schnellstart anmelden

Benutzer anmelden

Für den Schnellstart muss sich der Benutzer **Operator** anmelden.



- ▶ Im Hauptmenü auf **Benutzeranmeldung** tippen
- ▶ Ggf. den angemeldeten Benutzer abmelden
- ▶ Benutzer **Operator** wählen
- ▶ In das Eingabefeld **Passwort** tippen
- ▶ Passwort "operator" eingeben



Falls das Passwort nicht mit den Standardeinstellungen übereinstimmt, muss es beim Einrichter (**Setup**) oder Maschinenhersteller (**OEM**) erfragt werden.

Ist das Passwort nicht mehr bekannt, kontaktieren Sie eine HEIDENHAIN-Service Niederlassung.

- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Auf **Anmelden** tippen



10.3 Voraussetzungen

Zur Herstellung der Lageraufnahme arbeiten Sie an einer handbetriebenen Drehmaschine. Für die Lageraufnahme liegt folgende bemaßte technische Zeichnung vor:

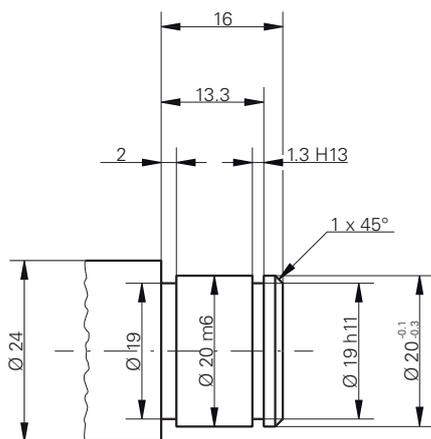


Abbildung 39: Beispielwerkstück – Technische Zeichnung

Drehmaschine

- Die Drehmaschine ist eingeschaltet
- Ein Werkstückrohling mit $\varnothing 24$ mm ist in der Drehmaschine eingespannt

Gerät

- Die Referenzmarkensuche ist durchgeführt
- Weitere Informationen:** "Referenzmarkensuche durchführen", Seite 185

Werkzeuge

Folgende Werkzeuge sind verfügbar:

- Schruppmeißel
- Schlichtmeißel
- Einstechmeißel 1 mm
- Drehmeißel 45°

Werkzeugtabelle

Für das Beispiel wird davon ausgegangen, dass die Werkzeuge für die Bearbeitung noch nicht definiert sind.

Sie müssen vorab alle verwendeten Werkzeuge in der Werkzeugtabelle anlegen.

Weitere Informationen: "Werkzeugtabelle erstellen", Seite 140



- ▶ In der Statusleiste auf **Werkzeuge** tippen
- > Der Dialog **Werkzeuge** wird angezeigt



- ▶ Auf **Tabelle öffnen** tippen
- > Der Dialog **Werkzeugtabelle** wird angezeigt



- ▶ Auf **Hinzufügen** tippen
- ▶ In das Eingabefeld **Werkzeugtyp** die Benennung **Schlichtmeißel** eintragen
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ In das Eingabefeld **X** den Wert **0** eingeben
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ In das Eingabefeld **Z** den Wert **0** eingeben
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- > Der definierte Schlichtmeißel wird der Werkzeugtabelle hinzugefügt
- ▶ Vorgang für die anderen Werkzeuge wiederholen



- ▶ Auf **Schließen** tippen
- > Der Dialog **Werkzeugtabelle** wird geschlossen

10.4 Drehmaschine einrichten

Zunächst müssen Sie im ersten Bearbeitungsschritt die Drehmaschine einrichten. Das Gerät benötigt für die Berechnung zum relativen Koordinatensystem die Parameter der einzelnen Werkzeuge. Um ein Werkstück zu fertigen, benötigen Sie einen von Ihnen festgelegten Bezugspunkt.

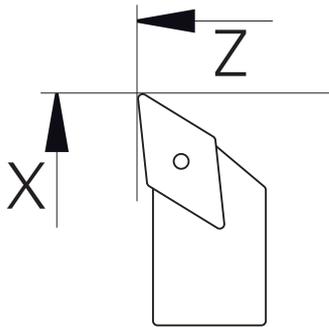


Abbildung 40: Parameter Schlichtmeißel

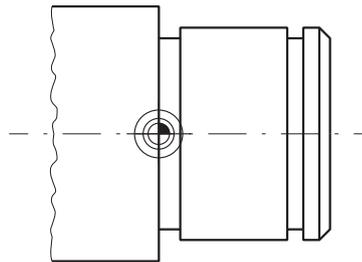


Abbildung 41: Nullpunkt

Aufruf



- ▶ Im Hauptmenü auf **Handbetrieb** tippen
- Die Benutzeroberfläche für den Handbetrieb wird angezeigt

Achsen koppeln



Bei einer Drehmaschine mit einem Bettschlitten **Z** und einem Oberschlitten **Zo** haben sie die Möglichkeit, die beiden Achsen **Z** und **Zo** zu koppeln.



- ▶ Im Arbeitsbereich **Achstaste Z** nach rechts ziehen



- ▶ Auf **Koppeln** tippen
- Die Achse **Zo** wird mit der Achse **Z** gekoppelt
- Das Symbol für die gekoppelten Achsen wird neben der **Achstaste Z** angezeigt
- Der Positionswert für die gekoppelten Achsen wird in Summe angezeigt



10.4.1 Ausgangswerkzeug vermessen

Für jedes verwendete Werkzeug müssen Sie die Position der Schnittkanten (für X und/oder Z) in Bezug auf das Maschinenkoordinatensystem oder den Bezugspunkt des Werkstücks ermitteln. Dazu müssen Sie zuerst ein Werkzeug festlegen, von dem alle weiteren Parameter der anderen Werkzeuge berechnet werden. Im Beispiel wird der Schlichtmeißel als Ausgangswerkzeug verwendet.



- ▶ An der Drehmaschine Schlichtmeißel in Werkzeughalter einsetzen



- ▶ In der Statusleiste auf **Werkzeuge** tippen
- Der Dialog **Werkzeuge** wird angezeigt
- ▶ Auf **Schlichtmeißel** tippen
- ▶ Auf **Bestätigen** tippen
- Das Werkzeug Schlichtmeißel wird in der Statusleiste angezeigt



- ▶ An der Drehmaschine die Spindeldrehzahl 1500 1/min einstellen
- ▶ In der Statusleiste auf **Zusatzfunktionen** tippen



- ▶ Auf **Werkzeugdaten** tippen
- Der Dialog **Werkzeugdaten setzen** öffnet sich
- ▶ Schlichtmeißel zum Werkstückrohling heranhfahren und ankratzen



- ▶ Wenn geeigneter Z-Wert erreicht ist, auf **Position merken** tippen
- ▶ Mit dem Schlichtmeißel Plandrehen
- ▶ Mit dem Werkzeug auf eine sichere Position freifahren
- ▶ In das Eingabefeld **Z** den Wert **0** eintragen
- ▶ Schlichtmeißel zum Werkstückrohling heranhfahren



- ▶ Wenn geeigneter X-Wert erreicht ist, **Position merken** tippen
- ▶ Mit dem Schlichtmeißel eine Stufe an den Außendurchmesser des Werkstückrohlings drehen
- ▶ Mit dem Werkzeug auf eine sichere Position freifahren
- ▶ Spindel ausschalten
- ▶ Mit geeignetem Messmittel den gedrehten Außendurchmesser messen



- ▶ In das Eingabefeld **X** den gemessenen Wert eintragen



- ▶ Im Assistenten auf **Bestätigen** tippen
- Der Dialog **Werkzeug auswählen** wird angezeigt
- ▶ Auf Schlichtmeißel tippen
- ▶ Im Assistenten auf **Bestätigen** tippen
- Die Parameter werden in der Werkzeugtabelle übernommen

10.4.2 Werkzeuge vermessen

Sie haben bereits den Schlichtmeißel als Ausgangswerkzeug festgelegt. Für jedes weitere verwendete Werkzeug müssen Sie den Versatz zum Ausgangswerkzeug ermitteln. Die Parameter der vermessenen Werkzeuge werden während des Vermessens automatisch mit den Parametern des Ausgangswerkzeugs verrechnet. Die ermittelten Parameter sind für jedes Werkzeug eigenständig und bleiben auch erhalten, wenn Sie das Ausgangswerkzeug löschen. Im Beispiel wird der Schrumpmeißel als Werkzeug hinzugefügt.



- ▶ An der Drehmaschine Schrumpmeißel in Werkzeughalter einsetzen



- ▶ In der Statusleiste auf **Werkzeuge** tippen
- Der Dialog **Werkzeuge** wird angezeigt
- ▶ Auf **Schrumpmeißel** tippen
- ▶ Auf **Bestätigen** tippen
- Das Werkzeug **Schrumpmeißel** wird in der Statusleiste angezeigt
- ▶ An der Drehmaschine die Spindeldrehzahl 1500 1/min einstellen



- ▶ In der Statusleiste auf **Zusatzfunktionen** tippen



- ▶ Auf **Werkzeugdaten** tippen
- Der Dialog **Werkzeugdaten setzen** öffnet sich
- ▶ Langsam an die Planfläche heranfahren bis kleine Späne entstehen



- ▶ Wenn geeigneter Z-Wert erreicht ist, auf **Position merken** tippen
- ▶ Mit dem Werkzeug auf eine sichere Position verfahren
- ▶ In das Eingabefeld **Z** den Wert **0** eintragen



- ▶ Schrumpmeißel zum Werkstückrohling heranfahren
- ▶ Wenn geeigneter X-Wert erreicht ist, auf **Position merken** tippen
- ▶ Mit dem Schrumpmeißel eine Stufe an den Außendurchmesser des Werkstückrohlings drehen
- ▶ Mit dem Werkzeug auf eine sichere Position freifahren
- ▶ Spindel ausschalten
- ▶ Mit geeignetem Messmittel den gedrehten Außendurchmesser messen



- ▶ In das Eingabefeld **X** den gemessenen Wert eintragen
- ▶ Im Assistenten auf **Bestätigen** tippen
- Der Dialog **Werkzeug auswählen** wird angezeigt
- ▶ Auf **Schrumpmeißel** tippen



- ▶ Im Assistenten auf **Bestätigen** tippen
- Die Parameter werden in der Werkzeugtabelle übernommen
- ▶ Vorgang für die anderen Werkzeuge wiederholen

10.4.3 Bezugspunkt bestimmen

Um die Lageraufnahme zu fertigen, müssen Sie den Bezugspunkt bestimmen. Gemäß Zeichnung bezieht sich die Bemaßung auf die Anlagefläche des Lagers. Sie sehen die Anlagefläche des Lagers in der Zeichnung grün hervorgehoben. Das Gerät berechnet, ausgehend vom Bezugspunkt, alle Werte für das relative Koordinatensystem.

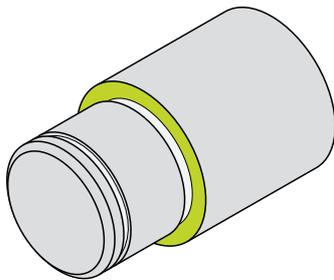


Abbildung 42: Beispielwerkstück – Bezugspunkt bestimmen



- ▶ An der Drehmaschine Schlichtmeißel in Werkzeughalter einsetzen

- ▶ In der Statusleiste auf **Werkzeuge** tippen

- > Der Dialog **Werkzeuge** wird angezeigt

- ▶ Auf **Schlichtmeißel** tippen



- ▶ Auf **Bestätigen** tippen

- > Das Werkzeug **Schlichtmeißel** wird in der Statusleiste angezeigt



- ▶ In der Statusleiste auf **Zusatzfunktionen** tippen



- ▶ Im Dialog auf **Bezugspunkte** tippen

- > Der Dialog **Bezugspunkt Daten setzen** öffnet sich

- ▶ Mit dem Schlichtmeißel in Verfahrrichtung **Z** ca. 17 mm am Werkstückrohling in negativer Richtung verfahren



- ▶ Auf **Position merken** tippen

- > Die aktuelle Position des Werkzeugs wird gespeichert

- ▶ Mit dem Werkzeug auf eine sichere Position freifahren

- ▶ In das Eingabefeld **Z** den Wert **0** eintragen



- ▶ Im Assistenten auf **Bestätigen** tippen

- > Der Dialog **Bezugspunkt auswählen** wird angezeigt

- ▶ Im Eingabefeld **Gewählter Bezugspunkt** den Bezugspunkt **0** wählen



- ▶ Im Assistenten auf **Bestätigen** tippen

- > Die angetastete Koordinate wird als Bezugspunkt übernommen

10.5 Außenkontur schrappen

Im zweiten Bearbeitungsschritt schrappen Sie die Außenkontur vor. Die gesamte Kontur müssen Sie mit einem Aufmaß drehen. Durch das Aufmaß stellen Sie sicher, dass Sie im letzten Bearbeitungsschritt mit dem Schlichtmeißel eine einwandfreie Fläche fertigen können.

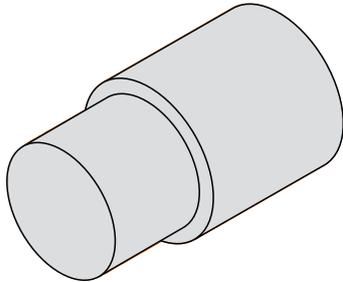


Abbildung 43: Beispielwerkstück – Außenkontur schrappen



- ▶ An der Drehmaschine Schruppmeißel in Werkzeughalter einsetzen
- ▶ In der Statusleiste auf **Werkzeuge** tippen
- ▶ Der Dialog **Werkzeuge** wird angezeigt
- ▶ Auf **Schruppmeißel** tippen
- ▶ Auf **Bestätigen** tippen
- ▶ Die entsprechenden Werkzeugparameter werden automatisch vom Gerät übernommen
- ▶ Der Dialog **Werkzeuge** wird geschlossen
- ▶ An der Drehmaschine die Spindeldrehzahl 1500 1/min einstellen
- ▶ An der Drehmaschine Werkzeug verfahren auf Position:
 - X: 25,0 mm
 - Z: 16,2 mm
- ▶ Mit dem Schruppmeißel Plandrehen
- ▶ Mit dem Werkzeug auf eine sichere Position freifahren
- ▶ An der Drehmaschine Werkzeug verfahren auf Position:
 - X: 20,2 mm
 - Z: 17,0 mm
- ▶ An der Drehmaschine Werkzeug verfahren auf Position:
 - Z: 0,2 mm
- ▶ An der Drehmaschine Werkzeug verfahren auf Position:
 - X: 25,0 mm
- ▶ Mit dem Werkzeug auf eine sichere Position freifahren
- ▶ Spindel ausschalten
- ▶ Sie haben die Außenkontur erfolgreich vorgeschruppt

10.6 Einstiche drehen

Im dritten Bearbeitungsschritt fertigen Sie die beiden Einstiche. Einer der Einstiche dient als Freistich zur Anlagefläche, der zweite Einstich hält den Sicherungsring.

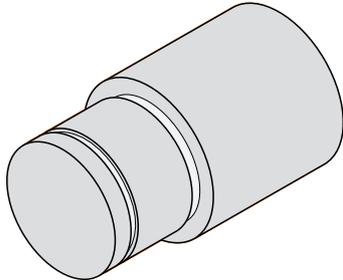


Abbildung 44: Beispielwerkstück – Einstiche fertigen



- ▶ An der Drehmaschine Einstechmeißel in Werkzeughalter einsetzen
- ▶ In der Statusleiste auf **Werkzeuge** tippen
- ▶ Der Dialog **Werkzeuge** wird angezeigt
- ▶ Auf **Einstechmeißel 1 mm** tippen
- ▶ Auf **Bestätigen** tippen
- ▶ Die entsprechenden Werkzeugparameter werden automatisch vom Gerät übernommen
- ▶ Der Dialog **Werkzeuge** wird geschlossen
- ▶ An der Drehmaschine die Spindeldrehzahl 400 1/min einstellen
- ▶ An der Drehmaschine Werkzeug verfahren auf Position:
 - X: 21,0 mm
 - Z: 12,3 mm
- ▶ An der Drehmaschine Werkzeug verfahren auf Position:
 - X: 18,935 mm
- ▶ An der Drehmaschine Werkzeug verfahren auf Position:
 - X: 21,0 mm
- ▶ An der Drehmaschine Werkzeug verfahren auf Position:
 - Z: 12,0 mm
- ▶ An der Drehmaschine Werkzeug verfahren auf Position:
 - X: 18,935 mm
- ▶ An der Drehmaschine Werkzeug verfahren auf Position:
 - X: 21,0 mm
- ▶ Mit dem Werkzeug auf eine sichere Position freifahren
- ▶ Vorgang für den zweiten Einstich wiederholen
- ▶ Spindel ausschalten
- ▶ Sie haben die Einstiche erfolgreich gefertigt

10.7 Außenkontur schlichten

Im vierten und letzten Bearbeitungsschritt bearbeiten Sie die Außenkontur mit dem Schlichtmeißel.



Vor dem Schlichten sollten Sie die Fase 1 x 45° fertigen und alle anderen Kanten leicht anfasen. Diese Maßnahme verhindert Gratbildung.

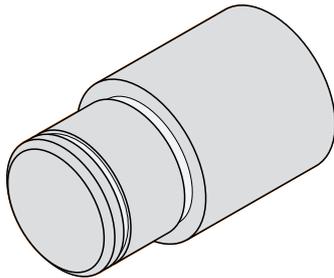


Abbildung 45: Beispielwerkstück – Außenkontur schlichten



- ▶ An der Drehmaschine Schlichtmeißel in Werkzeughalter einsetzen
- ▶ In der Statusleiste auf **Werkzeuge** tippen
- ▶ Der Dialog **Werkzeuge** wird angezeigt
- ▶ Auf **Schlichtmeißel** tippen
- ▶ Auf **Bestätigen** tippen
- ▶ Die entsprechenden Werkzeugparameter werden automatisch vom Gerät übernommen
- ▶ Der Dialog **Werkzeuge** wird geschlossen
- ▶ An der Drehmaschine die Spindeldrehzahl 1500 1/min einstellen
- ▶ An der Drehmaschine Werkzeug verfahren auf Position:
 - X: 25,0 mm
 - Z: 16,0 mm
- ▶ Mit dem Schlichtmeißel Plandrehen
- ▶ Mit dem Werkzeug auf eine sichere Position freifahren
- ▶ An der Drehmaschine Werkzeug verfahren auf Position:
 - X: 19,8 mm
 - Z: 17,0 mm
- ▶ An der Drehmaschine Werkzeug verfahren auf Position:
 - Z: 12,5 mm
- ▶ An der Drehmaschine Werkzeug verfahren auf Position:
 - X: 20,015 mm
- ▶ An der Drehmaschine Werkzeug verfahren auf Position:
 - Z: 1,5 mm
- ▶ An der Drehmaschine Werkzeug verfahren auf Position:
 - X: 19,5 mm
- ▶ An der Drehmaschine Werkzeug verfahren auf Position:
 - Z: 0,0 mm
- ▶ An der Drehmaschine Werkzeug verfahren auf Position:
 - X: 25,0 mm

- ▶ Mit dem Werkzeug auf eine sichere Position freifahren
- ▶ Spindel ausschalten
- > Sie haben die Außenkontur erfolgreich geschlichtet

11

**Fräsen –
Handbetrieb**

11.1 Überblick

Dieses Kapitel beschreibt die Betriebsart "Handbetrieb" und wie Sie in dieser Betriebsart einfache Bearbeitungen eines Werkstücks durchführen.

i Sie müssen das Kapitel "Allgemeine Bedienung" gelesen und verstanden haben, bevor Sie die nachfolgend beschriebenen Tätigkeiten durchführen.

Weitere Informationen: "Allgemeine Bedienung", Seite 57

Kurzbeschreibung

Durch das Überfahren der Referenzmarken auf den Maßstäben der Messgeräte ermöglichen Sie die Festlegung einer absoluten Position. Im Handbetrieb setzen Sie nach dem Suchen der Referenzmarken die Bezugspunkte, die als Grundlage für eine zeichnungsgerechte Bearbeitung des Werkstücks dienen.

i Das Setzen der Bezugspunkte im Handbetrieb ist Voraussetzung für die Verwendung des Geräts im MDI-Betrieb.

Für einfache Bearbeitungen im Handbetrieb werden die Positionsmessung und die Werkzeugwahl beschrieben.

Aufruf



- ▶ Im Hauptmenü auf **Handbetrieb** tippen
- > Die Benutzeroberfläche für den Handbetrieb wird angezeigt

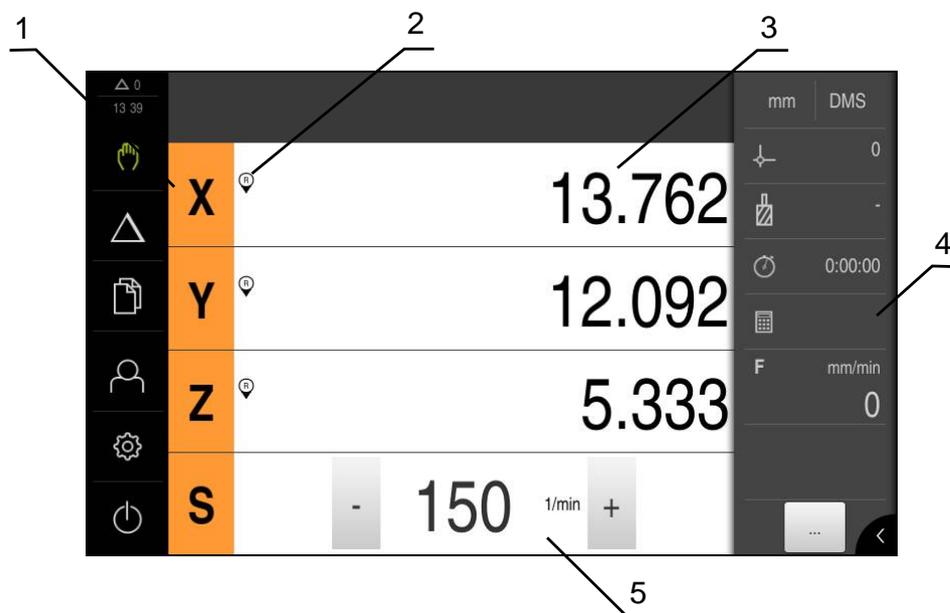


Abbildung 46: Menü **Handbetrieb**

- 1 Achstaste
- 2 Referenz
- 3 Positionsanzeige
- 4 Statusleiste
- 5 Spindeldrehzahl (Werkzeugmaschine)

11.2 Referenzmarkensuche durchführen

Mit Hilfe der Referenzmarken kann das Gerät die Achsenpositionen des Messgeräts der Maschine zuordnen.

Wenn keine Referenzmarken für das Messgerät durch ein definiertes Koordinatensystem zur Verfügung stehen, müssen Sie vor Beginn der Messung eine Referenzmarkensuche durchführen.



Wenn das Gerät mit der Anwendung **Drehen** und einer **Spindelachse S** konfiguriert ist, müssen Sie vor einem möglichen Bearbeitungsvorgang eine Obergrenze für die Spindeldrehzahl definieren.

Weitere Informationen: "Obergrenze für Spindeldrehzahl definieren (Anwendung Drehen)", Seite 193



Wenn die Referenzmarkensuche nach dem Start des Geräts eingeschaltet ist, werden alle Funktionen des Geräts blockiert, bis die Referenzmarkensuche erfolgreich abgeschlossen wurde.

Weitere Informationen: "Referenzmarken (Messgerät)", Seite 256

Wenn die Referenzmarkensuche am Gerät eingeschaltet ist, fordert ein Assistent dazu auf, die Referenzmarken der Achsen zu überfahren.

- ▶ Nach dem Anmelden den Anweisungen im Assistenten folgen
- > Nach erfolgreicher Referenzmarkensuche blinkt das Symbol der Referenz nicht mehr

Weitere Informationen: "Bedienelemente der Positionsanzeige", Seite 79

Weitere Informationen: "Referenzmarkensuche einschalten", Seite 97

Referenzmarkensuche manuell starten

Wenn die Referenzmarkensuche nach dem Start nicht durchgeführt wurde, können Sie die Referenzmarkensuche nachträglich manuell starten.



- ▶ Im Hauptmenü auf **Handbetrieb** tippen
- > Die Benutzeroberfläche für den Handbetrieb wird angezeigt



- ▶ In der Statusleiste auf **Zusatzfunktionen** tippen



- ▶ Auf **Referenzmarken** tippen
- > Vorhandene Referenzmarken werden gelöscht
- > Das Symbol der Referenz blinkt
- ▶ Den Anweisungen im Assistenten folgen
- > Nach erfolgreicher Referenzmarkensuche blinkt das Symbol der Referenz nicht mehr

11.3 Bezugspunkte definieren

Sie können im Handbetrieb die Bezugspunkte an einem Werkstück mit folgenden Methoden definieren:

- Antasten eines Werkstücks mit einem HEIDENHAIN-Kantentaster KT 130. Das Gerät übernimmt dabei die Bezugspunkte automatisch in die Bezugspunkttafel.
- Antasten eines Werkstücks mit einem Werkzeug ("Ankratzen"). Sie müssen dabei die jeweilige Werkzeugposition als Bezugspunkt definieren.



Einstellungen in der Bezugspunkttafel wurden möglicherweise bereits durch den Einrichter (**Setup**) vorgenommen.

Weitere Informationen: "Bezugspunkttafel erstellen", Seite 144



Beim Antasten ("Ankratzen") mit einem Werkzeug verwendet das Gerät die in der Werkzeugtafel gespeicherten Parameter.

Weitere Informationen: "Werkzeugtafel erstellen", Seite 140

Voraussetzung:

- Ein Werkstück ist auf der Werkzeugmaschine eingespannt
- Die Referenzmarkensuche wurde erfolgreich durchgeführt

11.3.1 Bezugspunkte antasten (Anwendung Fräsen)



- ▶ Im Hauptmenü auf **Handbetrieb** tippen
- Die Benutzeroberfläche für den Handbetrieb wird angezeigt
- ▶ In der Statusleiste auf **Zusatzfunktionen** tippen



- ▶ Im Dialog unter **Antasten** auf die gewünschte Funktion tippen:



- ▶ Kante antasten

oder



- ▶ Mittellinie bestimmen

oder



- ▶ Kreismittelpunkt bestimmen

- ▶ Im Dialog **Werkzeug auswählen** das eingespannte Werkzeug wählen:

- ▶ Wenn ein HEIDENHAIN-Kantentaster KT 130 verwendet wird: **Tastsystem verwenden** aktivieren

- ▶ Wenn ein Werkzeug verwendet wird:

- ▶ **Tastsystem verwenden** deaktivieren

- ▶ Im Eingabefeld **Werkzeughdurchmesser** den gewünschten Wert eingeben

oder

- ▶ Entsprechendes Werkzeug aus der Werkzeugh Tabelle wählen



- ▶ Im Assistenten auf **Bestätigen** tippen
- ▶ Den Anweisungen im Assistenten zum Antasten folgen
- ▶ Bei den Arbeitsschritten zum Antasten Folgendes beachten:
 - ▶ Kantentaster gegen die Werkstückkante fahren, bis die rote LED im Kantentaster aufleuchtet

oder

- ▶ Werkzeug bis zum Ankratzen gegen die Werkstückkante fahren

- ▶ Jeden Arbeitsschritt im Assistenten bestätigen

- ▶ Nachdem letzten Antasten den Kantentaster oder das Werkzeug freifahren

- Nach dem letzten Antasten wird der Dialog **Bezugspunkt auswählen** angezeigt

- ▶ Im Eingabefeld **Gewählter Bezugspunkt** den gewünschten Bezugspunkt wählen:

- ▶ Um einen bestehenden Bezugspunkt zu überschreiben, einen Eintrag aus der Bezugspunkt Tabelle auswählen

- ▶ Um einen neuen Bezugspunkt anzulegen, eine in der Bezugspunkt Tabelle noch nicht vergebene Nummer eintragen

- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen



- ▶ Im Eingabefeld **Positionswerte setzen** den gewünschten Wert eingeben:
 - ▶ Um den gemessenen Wert zu übernehmen, Eingabefeld leer lassen
 - ▶ Um einen neuen Wert zu definieren, gewünschten Wert eingeben
 - ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Im Assistenten auf **Bestätigen** tippen
- ▶ Die angetastete Koordinate wird als Bezugspunkt übernommen

11.3.2 Positionen als Bezugspunkte setzen

Bei der manuellen Werkstückbearbeitung an Werkzeugmaschinen verfahren Sie die Achsen mit den Handrädern. Für einfache Bearbeitungen können Sie die aktuelle Position als Bezugspunkt verwenden und einfache Positionsberechnungen durchführen.

- Ein Werkstück ist auf der Werkzeugmaschine eingespannt
- Die Referenzmarkensuche wurde erfolgreich durchgeführt

Aktuelle Position als Nullpunkt setzen



- ▶ Gewünschte Position manuell anfahren
- ▶ **Achstaste** halten
- ▶ Die aktuelle Position überschreibt in der Bezugspunkttable den aktiven Bezugspunkt
- ▶ Der aktive Bezugspunkt wird als neuer Wert übernommen
- ▶ Gewünschte Bearbeitung durchführen

Positionswerte der aktuellen Position definieren



- ▶ Gewünschte Position manuell anfahren
- ▶ Im Arbeitsbereich auf **Achstaste** oder Positionswert tippen
- ▶ Gewünschten Positionswert eingeben
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Der Positionswert wird für die aktuelle Position übernommen
- ▶ Der eingegebene Positionswert wird mit der aktuellen Position verknüpft und überschreibt in der Bezugspunkttable den aktiven Bezugspunkt
- ▶ Der aktive Bezugspunkt wird als neuer Wert übernommen
- ▶ Gewünschte Bearbeitung durchführen

11.4 Werkzeuge anlegen

Sie können im Handbetrieb die verwendeten Werkzeuge in der Werkzeugtabelle anlegen.



Die Einstellungen der Werkzeugtabelle wurden möglicherweise bereits durch den Einrichter (**Setup**) vorgenommen.

Weitere Informationen: "Werkzeugtabelle erstellen", Seite 140

- Ein Werkstück ist auf der Werkzeugmaschine eingespannt
- Die Referenzmarkensuche wurde erfolgreich durchgeführt

Anwendung **Fräsen**



- ▶ In der Statusleiste auf **Werkzeuge** tippen
- > Der Dialog **Werkzeuge** wird angezeigt



- ▶ Auf **Tabelle öffnen** tippen
- > Der Dialog **Werkzeugtabelle** wird angezeigt



- ▶ Auf **Hinzufügen** tippen
- ▶ In das Eingabefeld **Werkzeugtyp** eine Benennung eintragen
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Nacheinander in die Eingabefelder tippen und die entsprechenden Werte eintragen
- ▶ Ggf. im Auswahlménü die Maßeinheit umstellen
- > Die eingegebenen Werte werden umgerechnet
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- > Das definierte Werkzeug wird der Werkzeugtabelle hinzugefügt



- ▶ Um den Eintrag eines Werkzeugs gegen versehentliche Änderungen und Löschen zu sperren, hinter dem Eintrag des Werkzeugs auf **Sperren** tippen



- > Das Symbol ändert sich und der Eintrag ist geschützt



- ▶ Auf **Schließen** tippen
- > Der Dialog **Werkzeugtabelle** wird geschlossen

11.5 Werkzeug auswählen

In der Statusleiste wird das aktuell ausgewählte Werkzeug angezeigt. Hier haben Sie auch Zugriff auf die Werkzeugtabelle, in der Sie das gewünschte Werkzeug auswählen können. Die entsprechenden Werkzeugparameter werden automatisch vom Gerät übernommen.

Das Gerät verfügt über eine Werkzeugradius-Korrektur, die es Ihnen ermöglicht, die Zeichnungsmaße direkt einzugeben. Das Gerät zeigt dann bei der Bearbeitung automatisch einen Fahrweg an, der um den Werkzeugradius verlängert (R+) oder verkürzt (R-) ist.



Die Einstellungen der Werkzeugtabelle wurden möglicherweise bereits durch den Einrichter (**Setup**) vorgenommen.

Weitere Informationen: "Werkzeugtabelle erstellen", Seite 140



- ▶ In der Statusleiste auf **Werkzeuge** tippen
- > Der Dialog **Werkzeuge** wird angezeigt
- ▶ Auf gewünschtes Werkzeug tippen



- ▶ Auf **Bestätigen** tippen
- > Die entsprechenden Werkzeugparameter werden automatisch vom Gerät übernommen
- > Das gewählte Werkzeug wird in der Statusleiste angezeigt
- ▶ Das gewünschte Werkzeug an der Werkzeugmaschine montieren

12

**Drehen –
Handbetrieb**

12.1 Überblick

Dieses Kapitel beschreibt die Betriebsart "Handbetrieb" und wie Sie in dieser Betriebsart einfache Bearbeitungen eines Werkstücks durchführen.

i Sie müssen das Kapitel "Allgemeine Bedienung" gelesen und verstanden haben, bevor Sie die nachfolgend beschriebenen Tätigkeiten durchführen.
Weitere Informationen: "Allgemeine Bedienung", Seite 57

Kurzbeschreibung

Durch das Überfahren der Referenzmarken auf den Maßstäben der Messgeräte ermöglichen Sie die Festlegung einer absoluten Position. Im Handbetrieb setzen Sie nach dem Suchen der Referenzmarken die Bezugspunkte, die als Grundlage für eine zeichnungsgerechte Bearbeitung des Werkstücks dienen.

i Das Setzen der Bezugspunkte im Handbetrieb ist Voraussetzung für die Verwendung des Geräts im MDI-Betrieb.

Für einfache Bearbeitungen im Handbetrieb werden die Positionsmessung und die Werkzeugwahl beschrieben.

Aufruf



- ▶ Im Hauptmenü auf **Handbetrieb** tippen
- > Die Benutzeroberfläche für den Handbetrieb wird angezeigt

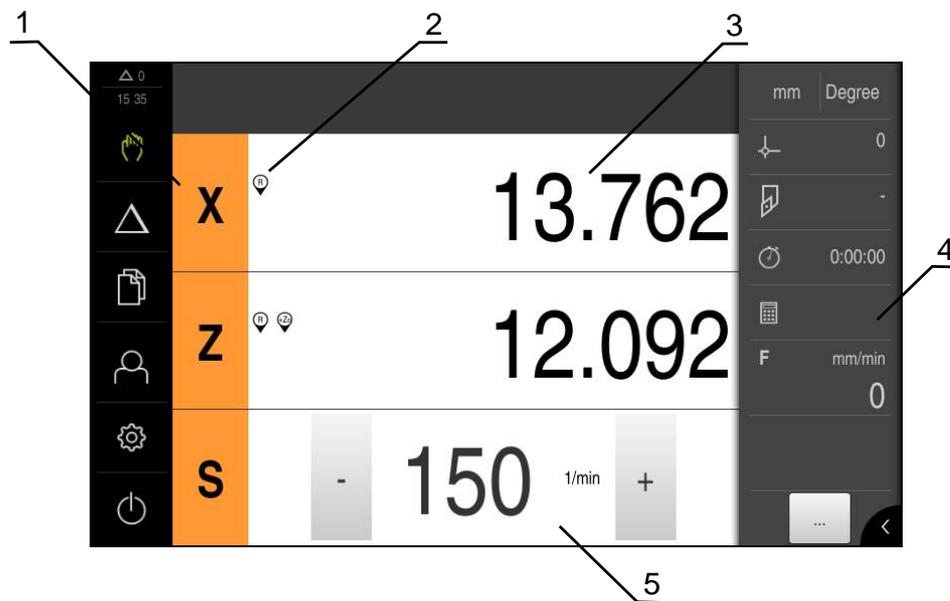


Abbildung 47: Menü **Handbetrieb**

- 1 Achstaste
- 2 Referenz
- 3 Positionsanzeige
- 4 Statusleiste
- 5 Spindeldrehzahl (Werkzeugmaschine)

12.2 Obergrenze für Spindeldrehzahl definieren (Anwendung Drehen)

Wenn das Gerät mit der Anwendung **Drehen** und einer **Spindelachse S** konfiguriert ist, müssen Sie vor einem möglichen Bearbeitungsvorgang eine Obergrenze für die Spindeldrehzahl definieren.

Dazu wird nach jedem Einschalten des Geräts der Dialog **Obergrenze für Spindeldrehzahl** eingeblendet.

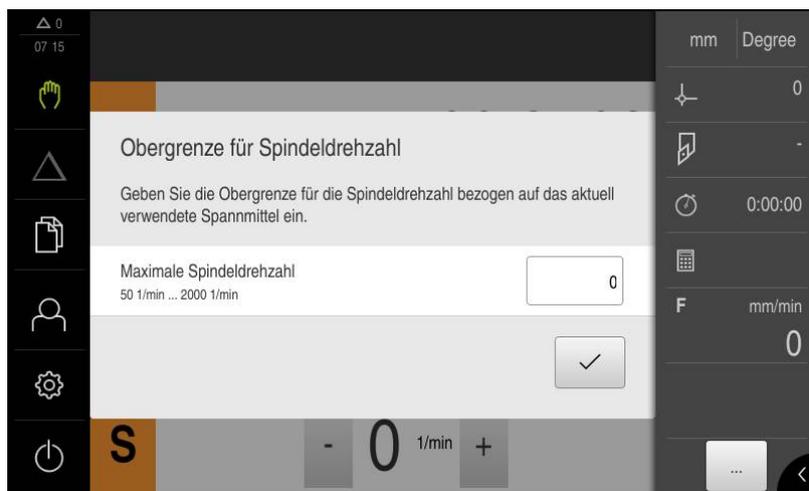


Abbildung 48: Dialog **Obergrenze für Spindeldrehzahl**

- ▶ In das Eingabefeld **Maximale Spindeldrehzahl** tippen
- ▶ Obergrenze für die Spindeldrehzahl bezogen auf das aktuell verwendete Spannmittel eingeben
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Auf **Bestätigen** tippen
- > Die Obergrenze wird vom Gerät übernommen
- > Der Dialog **Obergrenze für Spindeldrehzahl** wird geschlossen



12.3 Referenzmarkensuche durchführen

Mit Hilfe der Referenzmarken kann das Gerät die Achsenpositionen des Messgeräts der Maschine zuordnen.

Wenn keine Referenzmarken für das Messgerät durch ein definiertes Koordinatensystem zur Verfügung stehen, müssen Sie vor Beginn der Messung eine Referenzmarkensuche durchführen.



Wenn das Gerät mit der Anwendung **Drehen** und einer **Spindelachse S** konfiguriert ist, müssen Sie vor einem möglichen Bearbeitungsvorgang eine Obergrenze für die Spindeldrehzahl definieren.

Weitere Informationen: "Obergrenze für Spindeldrehzahl definieren (Anwendung Drehen)", Seite 193



Wenn die Referenzmarkensuche nach dem Start des Geräts eingeschaltet ist, werden alle Funktionen des Geräts blockiert, bis die Referenzmarkensuche erfolgreich abgeschlossen wurde.

Weitere Informationen: "Referenzmarken (Messgerät)", Seite 256

Wenn die Referenzmarkensuche am Gerät eingeschaltet ist, fordert ein Assistent dazu auf, die Referenzmarken der Achsen zu überfahren.

- ▶ Nach dem Anmelden den Anweisungen im Assistenten folgen
- > Nach erfolgreicher Referenzmarkensuche blinkt das Symbol der Referenz nicht mehr

Weitere Informationen: "Bedienelemente der Positionsanzeige", Seite 79

Weitere Informationen: "Referenzmarkensuche einschalten", Seite 97

Referenzmarkensuche manuell starten

Wenn die Referenzmarkensuche nach dem Start nicht durchgeführt wurde, können Sie die Referenzmarkensuche nachträglich manuell starten.



- ▶ Im Hauptmenü auf **Handbetrieb** tippen
- > Die Benutzeroberfläche für den Handbetrieb wird angezeigt



- ▶ In der Statusleiste auf **Zusatzfunktionen** tippen



- ▶ Auf **Referenzmarken** tippen
- > Vorhandene Referenzmarken werden gelöscht
- > Das Symbol der Referenz blinkt
- ▶ Den Anweisungen im Assistenten folgen
- > Nach erfolgreicher Referenzmarkensuche blinkt das Symbol der Referenz nicht mehr

12.4 Positionen als Bezugspunkte setzen

Bei der manuellen Werkstückbearbeitung an Werkzeugmaschinen verfahren Sie die Achsen mit den Handrädern. Für einfache Bearbeitungen können Sie die aktuelle Position als Bezugspunkt verwenden und einfache Positionsberechnungen durchführen.

- Ein Werkstück ist auf der Werkzeugmaschine eingespannt
- Die Referenzmarkensuche wurde erfolgreich durchgeführt

Aktuelle Position als Nullpunkt setzen



- ▶ Gewünschte Position manuell anfahren
- ▶ **Achstaste** halten
- > Die aktuelle Position überschreibt in der Bezugspunkttafel den aktiven Bezugspunkt
- > Der aktive Bezugspunkt wird als neuer Wert übernommen
- ▶ Gewünschte Bearbeitung durchführen

Positionswerte der aktuellen Position definieren



- ▶ Gewünschte Position manuell anfahren
- ▶ Im Arbeitsbereich auf **Achstaste** oder Positionswert tippen
- ▶ Gewünschten Positionswert eingeben
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- > Der Positionswert wird für die aktuelle Position übernommen
- > Der eingegebene Positionswert wird mit der aktuellen Position verknüpft und überschreibt in der Bezugspunkttafel den aktiven Bezugspunkt
- > Der aktive Bezugspunkt wird als neuer Wert übernommen
- ▶ Gewünschte Bearbeitung durchführen

12.5 Werkzeuge anlegen

Sie können im Handbetrieb die verwendeten Werkzeuge in der Werkzeugtabelle anlegen.



Die Einstellungen der Werkzeugtabelle wurden möglicherweise bereits durch den Einrichter (**Setup**) vorgenommen.

Weitere Informationen: "Werkzeugtabelle erstellen", Seite 140

- Ein Werkstück ist auf der Werkzeugmaschine eingespannt
- Die Referenzmarkensuche wurde erfolgreich durchgeführt

Anwendung **Drehen**



- ▶ In der Statusleiste auf **Werkzeuge** tippen
- > Der Dialog **Werkzeuge** wird angezeigt



- ▶ Auf **Tabelle öffnen** tippen
- > Der Dialog **Werkzeugtabelle** wird angezeigt



- ▶ Auf **Hinzufügen** tippen
- ▶ In das Eingabefeld **Werkzeugtyp** eine Benennung eintragen
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Nacheinander in die Eingabefelder tippen und die entsprechenden Werte eintragen
- ▶ Ggf. im Auswahlnenü die Maßeinheit umstellen
- > Die eingegebenen Werte werden umgerechnet
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- > Das definierte Werkzeug wird der Werkzeugtabelle hinzugefügt



- ▶ Um den Eintrag eines Werkzeugs gegen versehentliche Änderungen und Löschen zu sperren, hinter dem Eintrag des Werkzeugs auf **Sperren** tippen



- > Das Symbol ändert sich und der Eintrag ist geschützt



- ▶ Auf **Schließen** tippen
- > Der Dialog **Werkzeugtabelle** wird geschlossen

12.6 Werkzeug auswählen

In der Statusleiste wird das aktuell ausgewählte Werkzeug angezeigt. Hier haben Sie auch Zugriff auf die Werkzeuggestalt, in der Sie das gewünschte Werkzeug auswählen können. Die entsprechenden Werkzeugparameter werden automatisch vom Gerät übernommen.



Die Einstellungen der Werkzeuggestalt wurden möglicherweise bereits durch den Einrichter (**Setup**) vorgenommen.

Weitere Informationen: "Werkzeuggestalt erstellen", Seite 140



- ▶ In der Statusleiste auf **Werkzeuge** tippen
- > Der Dialog **Werkzeuge** wird angezeigt
- ▶ Auf gewünschtes Werkzeug tippen
- ▶ Auf **Bestätigen** tippen
- > Die entsprechenden Werkzeugparameter werden automatisch vom Gerät übernommen
- > Das gewählte Werkzeug wird in der Statusleiste angezeigt
- ▶ Das gewünschte Werkzeug an der Werkzeugmaschine montieren



13

**Fräsen –
MDI-Betrieb**

13.1 Überblick

Dieses Kapitel beschreibt die Betriebsart "MDI-Betrieb (Manual Data Input)" und wie Sie in dieser Betriebsart Bearbeitungsschritte in Einzelsätzen abarbeiten.



Sie müssen das Kapitel "Allgemeine Bedienung" gelesen und verstanden haben, bevor Sie die nachfolgend beschriebenen Tätigkeiten durchführen.

Weitere Informationen: "Allgemeine Bedienung", Seite 57

Kurzbeschreibung

Der MDI-Betrieb bietet die Möglichkeit, jeweils genau einen Bearbeitungssatz durchzuführen. Die einzugebenden Werte können Sie aus einer eindeutig bemaßten, fertigungsgerechten Zeichnung direkt in die Eingabefelder übernehmen.



Die Voraussetzung für die Verwendung des Geräts im MDI-Betrieb ist das Setzen der Bezugspunkte im Handbetrieb.

Weitere Informationen: "Bezugspunkte definieren", Seite 186



► Im Hauptmenü auf **MDI-Betrieb** tippen



► In der Statusleiste auf **Anlegen** tippen

➢ Die Benutzeroberfläche für den MDI-Betrieb wird angezeigt

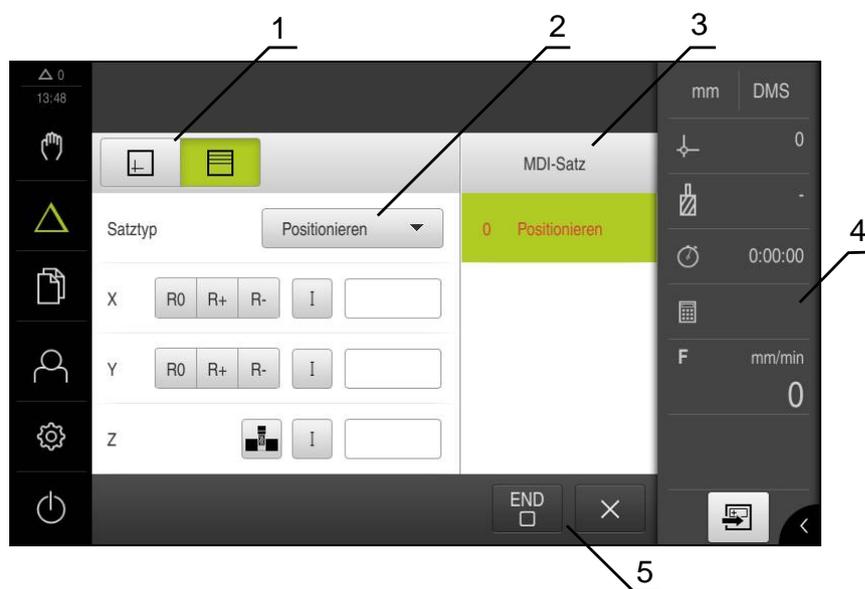


Abbildung 49: Menü **MDI-Betrieb**

- 1 Ansichtleiste
- 2 Satzparameter
- 3 MDI-Satz
- 4 Statusleiste
- 5 Satzwerkzeug

13.2 Satztypen

Sie können für die Bearbeitungen im MDI-Betrieb folgende Satztypen verwenden:

- Positionierungsfunktionen
- Bearbeitungsmuster

13.2.1 Positionierungen

Zur Positionierung können Sie Positionswerte manuell definieren. Abhängig von der Konfiguration der angeschlossenen Werkzeugmaschine können Sie diese Positionen dann automatisch anfahren lassen oder selbst anfahren.



In den entsprechenden Eingabefeldern können Sie die aktuelle Achsposition mit **Ist-Position übernehmen** übernehmen.

Folgende Parameter stehen zur Verfügung:

Satz Positionieren

Parameter	Beschreibung
	Werkzeugradiuskorrektur ausgeschaltet (Standardeinstellung)
	Werkzeugradiuskorrektur positiv, Fahrweg wird um den Werkzeugradius verlängert (Außenkontur)
	Werkzeugradiuskorrektur negativ, Fahrweg wird um den Werkzeugradius verkürzt (Innenkontur)
	Positionswert inkremental, bezieht sich also auf die aktuelle Position
	Nur für Z-Achse: Durchbohren ohne Angabe eines Positionswerts

13.2.2 Bearbeitungsmuster

Zur Bearbeitung komplexer Formen können Sie verschiedene Bearbeitungsmuster definieren. Das Gerät berechnet aus den Vorgaben die entsprechende Geometrie der Bearbeitungsmuster, die optional auch im Simulationsfenster visualisiert werden.



Bevor Sie ein Bearbeitungsmuster definieren, müssen Sie

- ein passendes Werkzeug in der Werkzeugtabelle definieren
- das Werkzeug in der Statusleiste auswählen

Weitere Informationen: "Werkzeugtabelle erstellen", Seite 140



In den entsprechenden Eingabefeldern können Sie die aktuelle Achsposition mit **Ist-Position übernehmen** übernehmen.

Satz Lochkreis

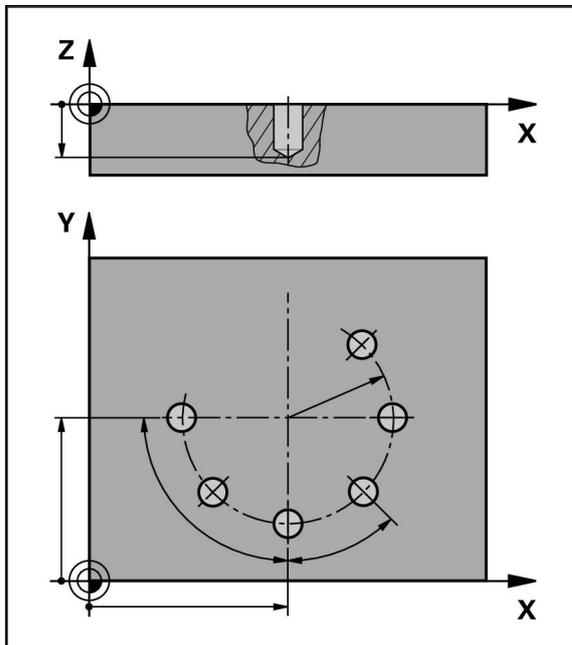
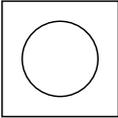


Abbildung 50: Schematische Darstellung des Satzes Lochkreis

Parameter	Beschreibung
Anzahl der Löcher	Lochanzahl
X-Koordinate Mittelpunkt	Mittelpunkt des Lochbogens in der X-Ebene
Y-Koordinate Mittelpunkt	Mittelpunkt des Lochbogens in der Y-Ebene
Radius	Radius des Lochbogens
Startwinkel	Winkel der 1. Bohrung des Lochbogens
Winkelschritt	Winkel des Kreissegments Default: Lochkreis
	
Tiefe	Endtiefe für das Bohren in der Z-Ebene Default: Durchbohren der Löcher
	

Satz Lochreihe

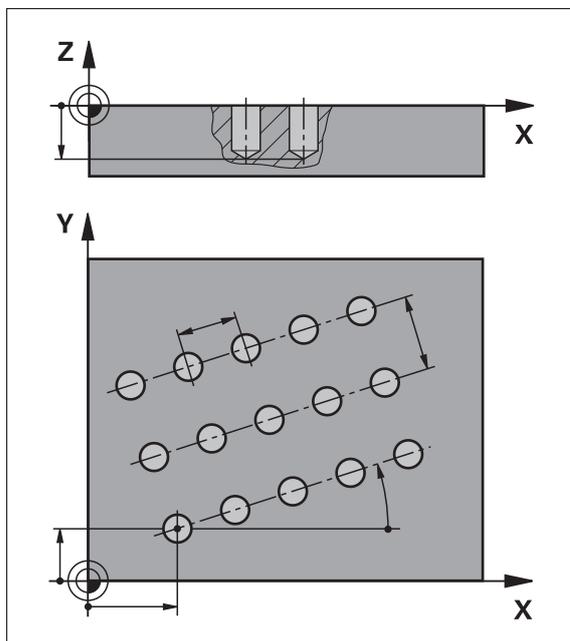
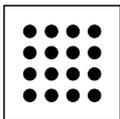
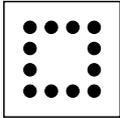


Abbildung 51: Schematische Darstellung des Satzes Lochreihe

Parameter	Beschreibung
X-Koordinate 1. Loch	1. Bohrung der Lochreihe in der X-Ebene
Y-Koordinate 1. Loch	1. Bohrung der Lochreihe in der Y-Ebene
Löcher pro Reihe	Lochanzahl in jeder Lochreihe
Lochabstand	Abstand oder Versatz zwischen den einzelnen Bohrungen der Lochreihe
Winkel	Drehwinkel der Lochreihe
Tiefe	Endtiefe für das Bohren in der Z-Ebene Default: Durchbohren der Löcher
	
Anzahl der Reihen	Anzahl der Lochreihen im Lochmuster
Abstand der Reihen	Abstand der einzelnen Lochreihen voneinander
Füllmodus	Verteilung der Löcher <ul style="list-style-type: none"> ■ Alle Löcher ■ Lochkranz
	
	

Satz Rechtecktasche

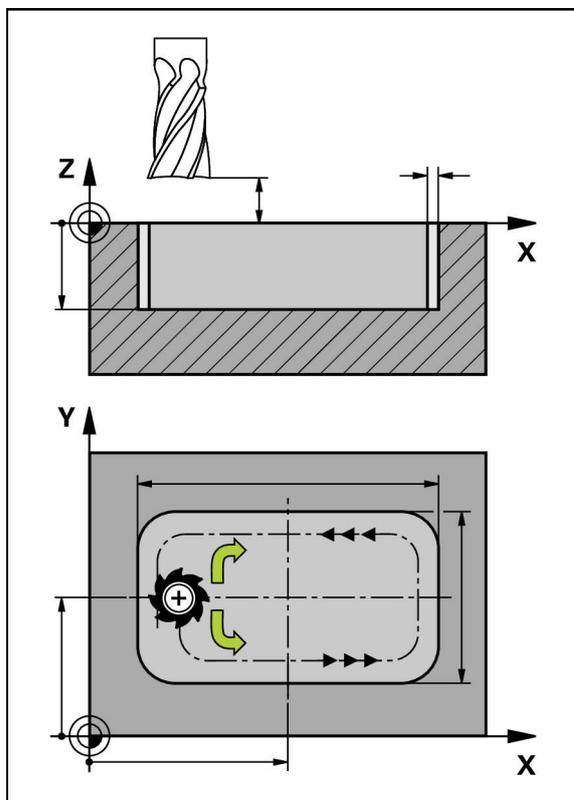
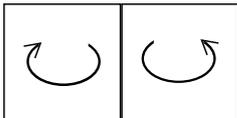


Abbildung 52: Schematische Darstellung des Satzes Rechtecktasche

Parameter	Beschreibung
Sichere Höhe	Starttiefe für das Fräsen in der Werkzeugachse
Tiefe	Zieltiefe für das Fräsen in der Werkzeugachse Default: Durchbohren
	
X-Koordinate Mittelpunkt	Mittelpunkt der Rechtecktasche in der X-Ebene
Y-Koordinate Mittelpunkt	Mittelpunkt der Rechtecktasche in der Y-Ebene
Seitenlänge X	Länge der Rechtecktasche in Richtung der X-Achse
Seitenlänge Y	Länge der Rechtecktasche in Richtung der Y-Achse
Richtung	Richtung, in der die Rechtecktasche ausgeräumt wird (Uhrzeigersinn oder Gegenuhrzeigersinn) Default: Gegenuhrzeigersinn
	
Schlichtaufmaß	Schlichtaufmaß ist das Material, das um die Rechtecktasche herum stehen bleibt und erst im letzten Arbeitsgang entfernt wird

Bei der Bearbeitung einer Rechtecktasche in den Betriebsarten MDI-Betrieb und Programmlauf gilt Folgendes:

- Das Anfahren der Startposition erfolgt auf der sicheren Höhe im Eilgang
- Wenn eine Zieltiefe definiert ist, wird am Ende der Bearbeitung auf **Sichere Höhe** positioniert

13.3 Sätze ausführen

Sie können eine Positionierungsfunktion oder ein Bearbeitungsmuster auswählen und diesen Satz ausführen.



Wenn Freigabesignale fehlen, stoppt das laufende Programm und die Antriebe der Maschine werden angehalten.

Weitere Informationen: Herstellerdokumentation der Maschine

Sätze ausführen



- ▶ In der Statusleiste auf **Anlegen** tippen
- Ein neuer Satz wird angezeigt
- oder
- Der letzte programmierte MDI-Satz samt Parametern wird geladen
- ▶ In der Drop-down-Liste **Satztyp** den gewünschten Satztyp wählen
- ▶ Abhängig vom Satztyp die entsprechenden Parameter definieren



- ▶ Um die aktuelle Achsposition zu übernehmen, in den entsprechenden Eingabefeldern auf **Ist-Position übernehmen** tippen



- ▶ Eingaben jeweils mit **RET** bestätigen
- ▶ Um den Satz abzuarbeiten, auf **END** tippen
- Die Positionierhilfe wird angezeigt
- Wenn das Simulationsfenster aktiviert ist, wird der aktuelle Satz visualisiert
- Ggf. ist abhängig vom Satz ein Bedieneringriff erforderlich; der Assistent zeigt die entsprechende Anweisung an
- ▶ Den Anweisungen im Assistenten folgen



- ▶ Bei mehrstufigen Sätzen wie z. B. Bearbeitungsmustern im Assistenten mit **Nächsten** zur nächsten Anweisung springen

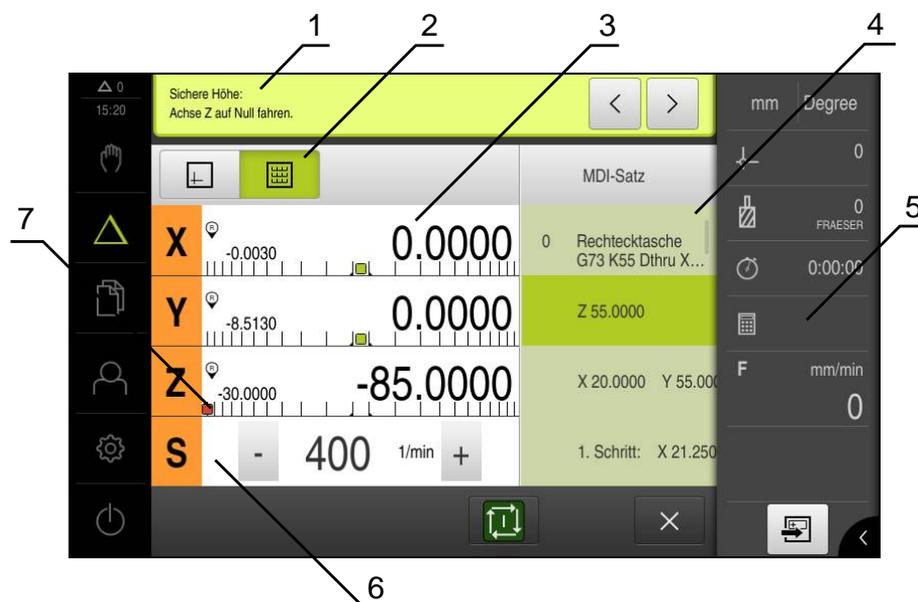


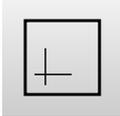
Abbildung 53: Satzbeispiel in der Betriebsart **MDI**

- 1 Assistent
- 2 Ansichtsleiste
- 3 Restweganzeige
- 4 MDI-Satz
- 5 Statusleiste
- 6 Spindeldrehzahl (Werkzeugmaschine)
- 7 Positionierhilfe

13.4 Simulationsfenster benutzen

Sie können im optionalen Simulationsfenster die Visualisierung eines ausgewählten Satzes sehen.

In der Ansichtsleiste stehen folgende Optionen zur Verfügung:

Bedienelement	Funktion
	Grafik Anzeige von Simulation und Sätzen
	Position Anzeige von Parametern (ggf. Positionswerten bei Ausführung) und Sätzen

13.4.1 Darstellung als Konturansicht

Das Simulationsfenster zeigt eine Konturansicht. Die Konturansicht hilft beim exakten Positionieren des Werkzeugs oder bei der Konturnachführung in der Bearbeitungsebene.

In der Konturansicht werden folgende Farben (Standardwerte) verwendet:

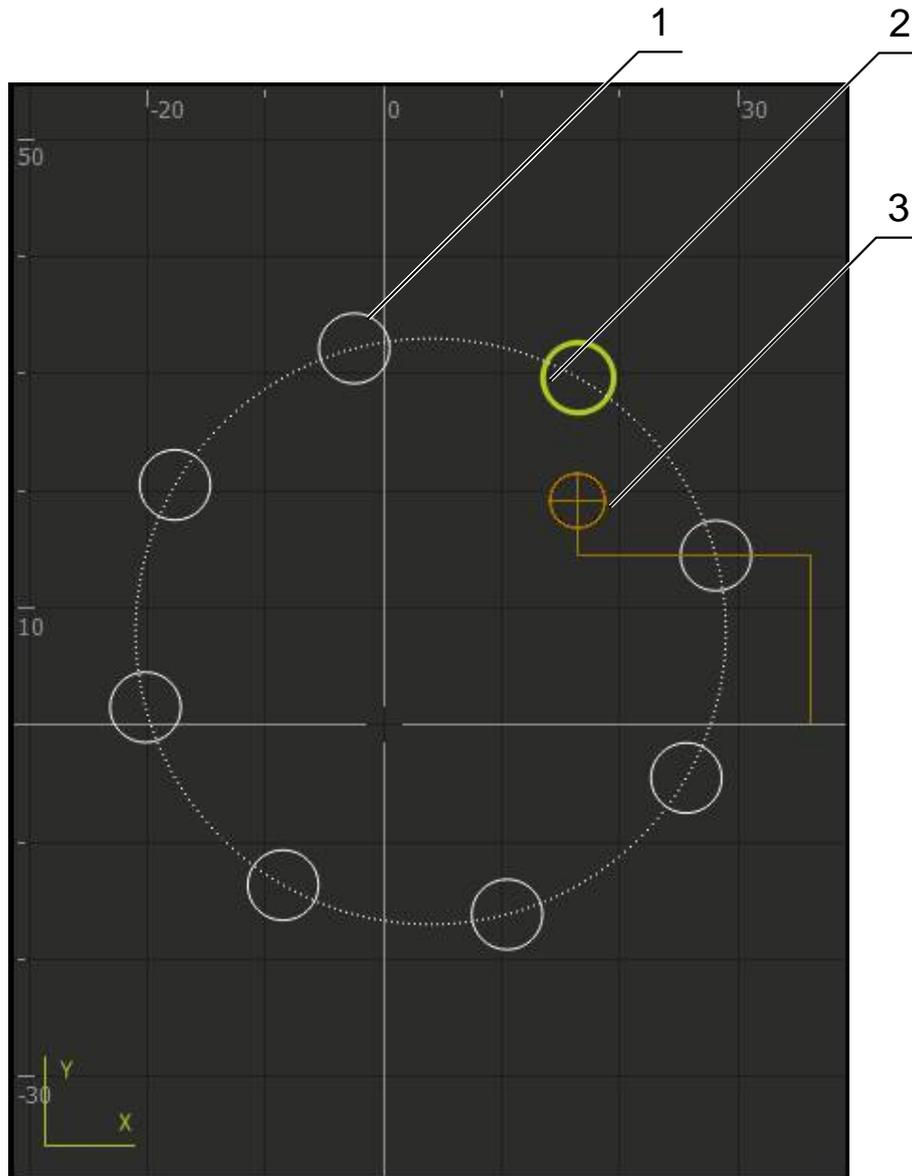


Abbildung 54: Simulationsfenster mit Konturansicht

- 1 Bearbeitungsmuster (weiß)
- 2 Aktueller Satz oder Bearbeitungsposition (grün)
- 3 Werkzeugkontur, Werkzeugposition und Werkzeugspur (orange)

Simulationsfenster aktivieren



- ▶ Auf **Grafik** tippen
- Das Simulationsfenster und der aktuell markierte Satz wird angezeigt

13.5 Mit der Positionierhilfe arbeiten

Beim Positionieren auf die nächste Sollposition unterstützt Sie das Gerät, indem es eine grafische Positionierhilfe anzeigt ("Fahren auf Null"). Das Gerät blendet eine Maßskala unter den Achsen ein, die Sie auf Null fahren. Als grafische Positionierhilfe dient ein kleines Quadrat, das die Werkzeugmitte symbolisiert.

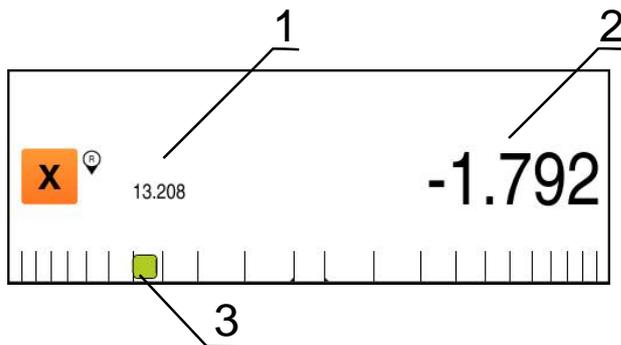


Abbildung 55: Ansicht **Restweg mit Position** mit grafischer Positionierhilfe

- 1 Istwert
- 2 Restweg
- 3 Positionierhilfe

Die Positionierhilfe bewegt sich entlang der Maßskala, wenn sich die Werkzeugmitte in einem Bereich von ± 5 mm der Sollposition befindet. Zusätzlich ändert sich die Farbe wie folgt:

Anzeige der Positionierhilfe	Bedeutung
Rot	Werkzeugmitte bewegt sich weg von der Sollposition
Grün	Werkzeugmitte bewegt sich in Richtung der Sollposition

13.6 MDI-Satz mit Maßfaktor ausführen

Wenn für eine oder mehrere Achsen ein Maßfaktor aktiviert ist, wird dieser Maßfaktor beim Ausführen eines MDI-Satzes mit der hinterlegten Sollposition multipliziert. So können Sie einen MDI-Satz spiegeln oder skalieren.

Einen Maßfaktor können Sie im Schnellzugriffsmenü aktivieren.

Weitere Informationen: "Einstellungen im Schnellzugriffsmenü anpassen", Seite 85

Beispiel:

Folgender **MDI-Satz** ist programmiert:

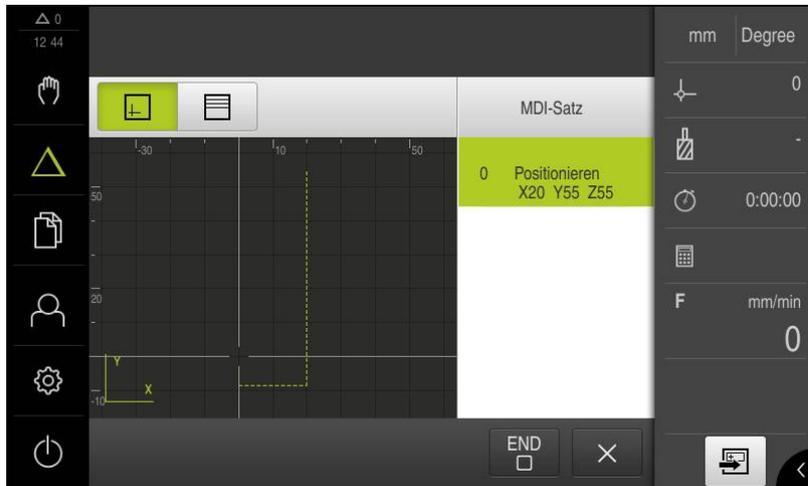


Abbildung 56: Beispiel – MDI-Satz

Für die Achse **X** ist ein **Maßfaktor** von **-0.5** aktiviert. Daher wird folgender **MDI-Satz** ausgeführt:



Abbildung 57: Beispiel – Ausführung eines MDI-Satzes mit Maßfaktor

i Wenn die berechneten Dimensionen mit dem gewählten Werkzeug nicht erreicht werden können, wird die Ausführung des MDI-Satzes abgebrochen.

i Während der Ausführung eines MDI-Satzes kann der Maßfaktor nicht geändert werden.

14

**Drehen –
MDI-Betrieb**

14.1 Überblick

Dieses Kapitel beschreibt die Betriebsart "MDI-Betrieb (Manual Data Input)" und wie Sie in dieser Betriebsart Bearbeitungsschritte in Einzelsätzen abarbeiten.

i Sie müssen das Kapitel "Allgemeine Bedienung" gelesen und verstanden haben, bevor Sie die nachfolgend beschriebenen Tätigkeiten durchführen.
Weitere Informationen: "Allgemeine Bedienung", Seite 57

Kurzbeschreibung

Der MDI-Betrieb bietet die Möglichkeit, jeweils genau einen Bearbeitungssatz durchzuführen. Die einzugebenden Werte können Sie aus einer eindeutig bemaßten, fertigungsgerechten Zeichnung direkt in die Eingabefelder übernehmen.

i Die Voraussetzung für die Verwendung des Geräts im MDI-Betrieb ist das Setzen der Bezugspunkte im Handbetrieb.
Weitere Informationen: "Bezugspunkte definieren", Seite 186



► Im Hauptmenü auf **MDI-Betrieb** tippen



► In der Statusleiste auf **Anlegen** tippen
 > Die Benutzeroberfläche für den MDI-Betrieb wird angezeigt

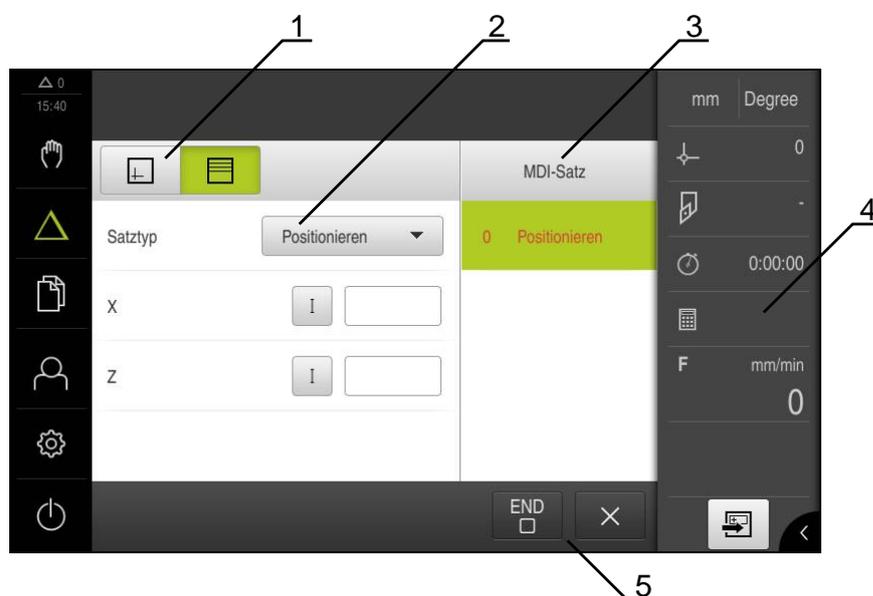


Abbildung 58: Menü **MDI-Betrieb**

- 1 Ansichtleiste
- 2 Satzparameter
- 3 MDI-Satz
- 4 Statusleiste
- 5 Satzwerkzeuge

14.2 Obergrenze für Spindeldrehzahl definieren (Anwendung Drehen)

Wenn das Gerät mit der Anwendung **Drehen** und einer **Spindelachse S** konfiguriert ist, müssen Sie vor einem möglichen Bearbeitungsvorgang eine Obergrenze für die Spindeldrehzahl definieren.

Dazu wird nach jedem Einschalten des Geräts der Dialog **Obergrenze für Spindeldrehzahl** eingeblendet.

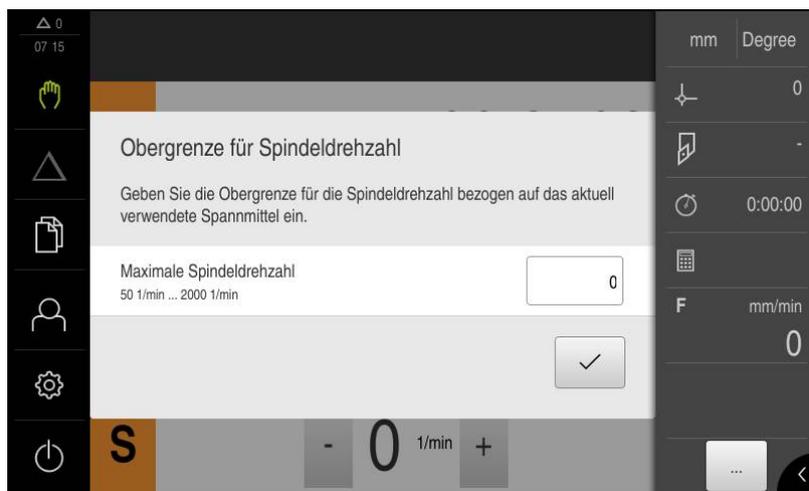


Abbildung 59: Dialog **Obergrenze für Spindeldrehzahl**

- ▶ In das Eingabefeld **Maximale Spindeldrehzahl** tippen
- ▶ Obergrenze für die Spindeldrehzahl bezogen auf das aktuell verwendete Spannmittel eingeben
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Auf **Bestätigen** tippen
- ▶ Die Obergrenze wird vom Gerät übernommen
- ▶ Der Dialog **Obergrenze für Spindeldrehzahl** wird geschlossen



14.3 Satztypen

Sie können für die Bearbeitungen im MDI-Betrieb folgende Satztypen verwenden:

- Positionierungsfunktionen

14.3.1 Positionierungen

Zur Positionierung können Sie Positionswerte manuell definieren. Abhängig von der Konfiguration der angeschlossenen Werkzeugmaschine können Sie diese Positionen dann automatisch anfahren lassen oder selbst anfahren.



In den entsprechenden Eingabefeldern können Sie die aktuelle Achsposition mit **Ist-Position übernehmen** übernehmen.

Folgende Parameter stehen zur Verfügung:

Satz Positionieren

Parameter	Beschreibung
	Positionswert inkremental, bezieht sich also auf die aktuelle Position

14.4 Sätze ausführen

Sie können eine Positionierungsfunktion auswählen und diesen Satz ausführen.



Wenn Freigabesignale fehlen, stoppt das laufende Programm und die Antriebe der Maschine werden angehalten.

Weitere Informationen: Herstellerdokumentation der Maschine

Sätze ausführen



- ▶ In der Statusleiste auf **Anlegen** tippen
- Ein neuer Satz wird angezeigt
- oder
- Der letzte programmierte MDI-Satz samt Parametern wird geladen
- ▶ In der Drop-down-Liste **Satztyp** den gewünschten Satztyp wählen
- ▶ Abhängig vom Satztyp die entsprechenden Parameter definieren



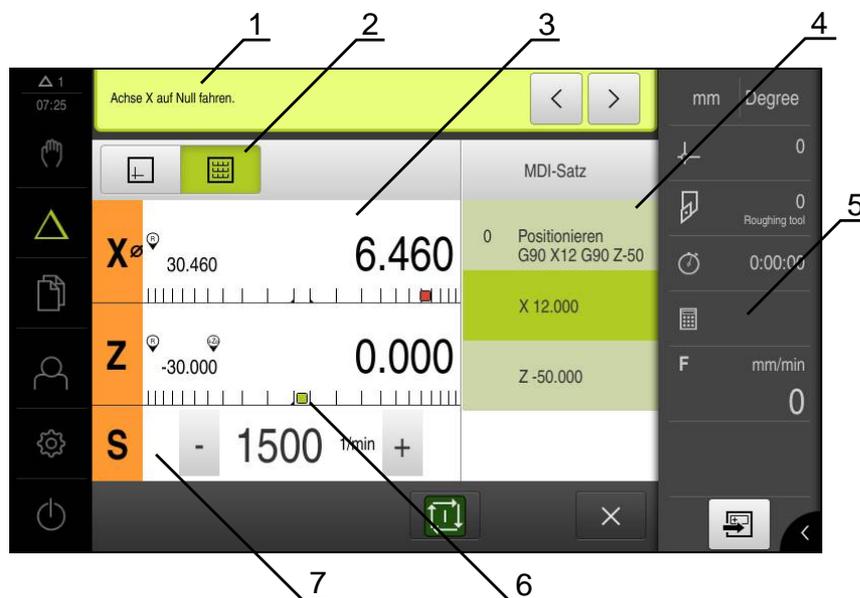
- ▶ Um die aktuelle Achsposition zu übernehmen, in den entsprechenden Eingabefeldern auf **Ist-Position übernehmen** tippen



- ▶ Eingaben jeweils mit **RET** bestätigen
- ▶ Um den Satz abzuarbeiten, auf **END** tippen
- Die Positionierhilfe wird angezeigt
- Wenn das Simulationsfenster aktiviert ist, wird der aktuelle Satz visualisiert
- Ggf. ist abhängig vom Satz ein Bedieneringriff erforderlich; der Assistent zeigt die entsprechende Anweisung an
- ▶ Den Anweisungen im Assistenten folgen



- ▶ Bei mehrstufigen Sätzen im Assistenten mit **Nächsten** zur nächsten Anweisung springen

Abbildung 60: Satzbeispiel in der Betriebsart **MDI**

- 1 Assistent
- 2 Ansichtsbalken
- 3 Restweganzeige
- 4 MDI-Satz
- 5 Statusleiste
- 6 Positionierhilfe
- 7 Spindeldrehzahl (Werkzeugmaschine)

14.5 Simulationsfenster benutzen

Sie können im optionalen Simulationsfenster die Visualisierung eines ausgewählten Satzes sehen.

In der Ansichtsleiste stehen folgende Optionen zur Verfügung:

Bedienelement	Funktion
	Grafik Anzeige von Simulation und Sätzen
	Position Anzeige von Parametern (ggf. Positionswerten bei Ausführung) und Sätzen

14.5.1 Darstellung als Konturansicht

Das Simulationsfenster zeigt eine Konturansicht. Die Konturansicht hilft beim exakten Positionieren des Werkzeugs oder bei der Konturnachführung in der Bearbeitungsebene.

In der Konturansicht werden folgende Farben (Standardwerte) verwendet:

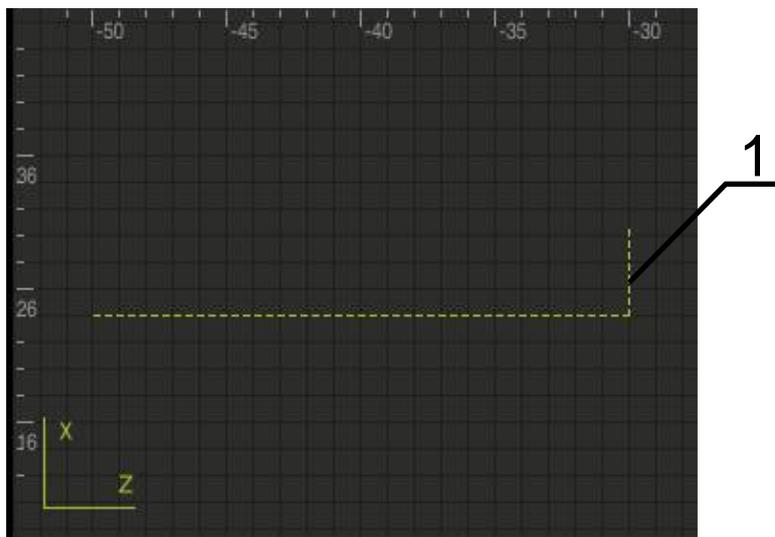


Abbildung 61: Simulationsfenster mit Konturansicht

1 Aktueller Satz oder Bearbeitungsposition (grün)

Simulationsfenster aktivieren



- ▶ Auf **Grafik** tippen
- > Das Simulationsfenster und der aktuell markierte Satz wird angezeigt

14.6 Mit der Positionierhilfe arbeiten

Beim Positionieren auf die nächste Sollposition unterstützt Sie das Gerät, indem es eine grafische Positionierhilfe anzeigt ("Fahren auf Null"). Das Gerät blendet eine Maßskala unter den Achsen ein, die Sie auf Null fahren. Als grafische Positionierhilfe dient ein kleines Quadrat, das die Werkzeugmitte symbolisiert.

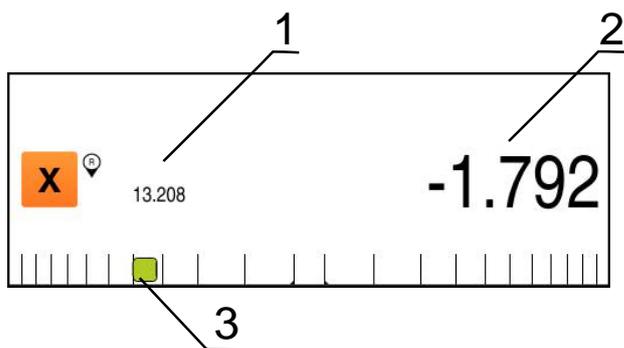


Abbildung 62: Ansicht **Restweg mit Position** mit grafischer Positionierhilfe

- 1 Istwert
- 2 Restweg
- 3 Positionierhilfe

Die Positionierhilfe bewegt sich entlang der Maßskala, wenn sich die Werkzeugmitte in einem Bereich von ± 5 mm der Sollposition befindet. Zusätzlich ändert sich die Farbe wie folgt:

Anzeige der Positionierhilfe	Bedeutung
Rot	Werkzeugmitte bewegt sich weg von der Sollposition
Grün	Werkzeugmitte bewegt sich in Richtung der Sollposition

14.7 MDI-Satz mit Maßfaktor ausführen

Wenn für eine oder mehrere Achsen ein Maßfaktor aktiviert ist, wird dieser Maßfaktor beim Ausführen eines MDI-Satzes mit der hinterlegten Sollposition multipliziert. So können Sie einen MDI-Satz spiegeln oder skalieren.

Einen Maßfaktor können Sie im Schnellzugriffsmenü aktivieren.

Weitere Informationen: "Einstellungen im Schnellzugriffsmenü anpassen", Seite 85

Beispiel:

Folgender **MDI-Satz** ist programmiert:

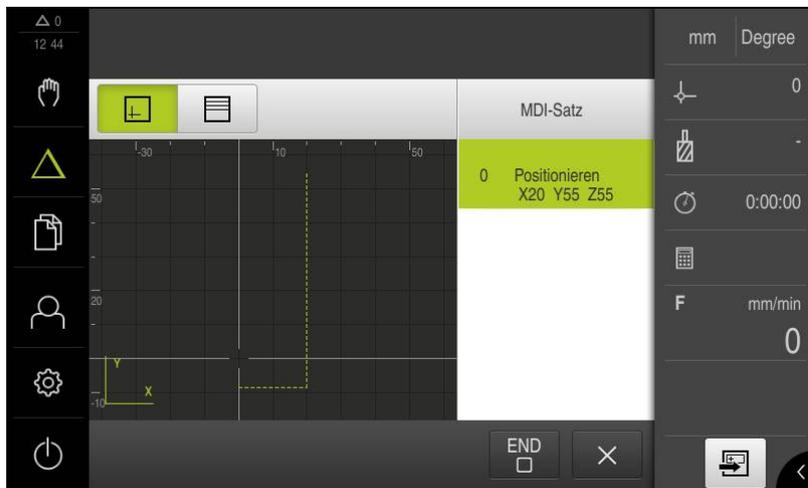


Abbildung 63: Beispiel – MDI-Satz

Für die Achse **X** ist ein **Maßfaktor** von **-0.5** aktiviert. Daher wird folgender **MDI-Satz** ausgeführt:



Abbildung 64: Beispiel – Ausführung eines MDI-Satzes mit Maßfaktor

i Wenn die berechneten Dimensionen mit dem gewählten Werkzeug nicht erreicht werden können, wird die Ausführung des MDI-Satzes abgebrochen.

i Während der Ausführung eines MDI-Satzes kann der Maßfaktor nicht geändert werden.

15

Dateiverwaltung

15.1 Überblick

Dieses Kapitel beschreibt das Menü **Dateiverwaltung** und die Funktionen dieses Menüs.



Sie müssen das Kapitel "Allgemeine Bedienung" gelesen und verstanden haben, bevor Sie die nachfolgend beschriebenen Tätigkeiten durchführen.

Weitere Informationen: "Allgemeine Bedienung", Seite 57

Kurzbeschreibung

Das Menü **Dateiverwaltung** zeigt eine Übersicht der im Speicher des Geräts abgelegten Dateien an.

Eventuell angeschlossene USB-Massenspeicher (FAT32-Format) und verfügbare Netzlaufwerke werden in der Liste der Speicherorte angezeigt. Die USB-Massenspeicher und Netzlaufwerke werden mit dem Namen oder der Laufwerksbezeichnung angezeigt.

Aufruf



- ▶ Im Hauptmenü auf **Dateiverwaltung** tippen
- Die Benutzeroberfläche der Dateiverwaltung wird angezeigt

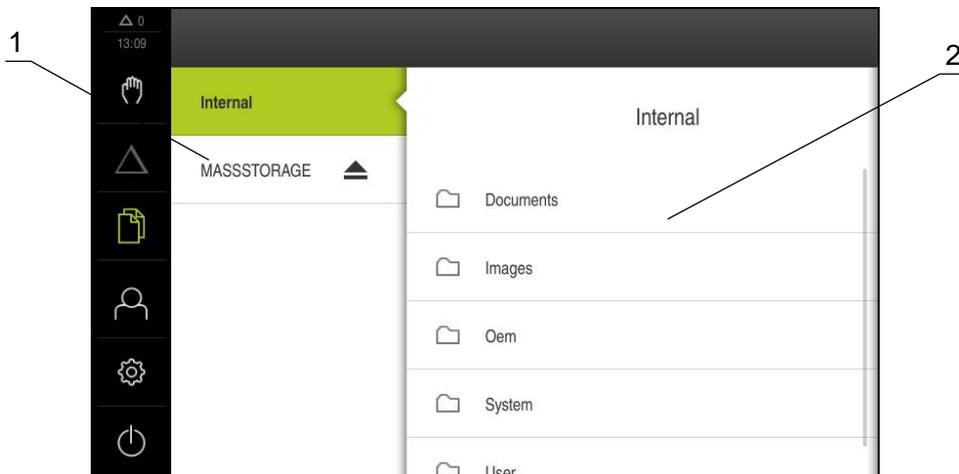


Abbildung 65: Menü **Dateiverwaltung**

- 1 Liste der verfügbaren Speicherorte
- 2 Liste der Ordner im gewählten Speicherort

15.2 Dateitypen

Im Menü **Dateiverwaltung** können Sie mit den folgenden Dateitypen arbeiten:

Typ	Verwendung	Verwalten	Ansehen	Öffnen	Drucken
*.mcc	Konfigurationsdateien	✓	–	–	–
*.dro	Firmware-Dateien	✓	–	–	–
*.svg, *.ppm	Bilddateien	✓	–	–	–
*.jpg, *.png, *.bmp	Bilddateien	✓	✓	–	–
*.csv	Textdateien	✓	–	–	–
*.txt, *.log, *.xml	Textdateien	✓	✓	–	–
*.pdf	PDF-Dateien	✓	✓	–	✓

15.3 Ordner und Dateien verwalten

Ordnerstruktur

Im Menü **Dateiverwaltung** werden die Dateien im Speicherort **Internal** in folgenden Ordnern abgelegt:

Ordner	Verwendung
Documents	Dokumentdateien mit Anleitungen und Service-Adressen
Images	Bilddateien
Oem	Dateien zur Konfiguration der OEM-Leiste (nur sichtbar für Benutzer vom Typ OEM)
System	Audiodateien und Systemdateien
User	Benutzerdaten

Neuen Ordner erstellen



- ▶ Symbol des Ordners, in dem Sie einen neuen Ordner erstellen wollen, nach rechts ziehen
- > Die Bedienelemente werden angezeigt
- ▶ Auf **Neuen Ordner erstellen** tippen
- ▶ Im Dialog auf das Eingabefeld tippen und den neuen Ordner benennen
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Auf **OK** tippen
- > Ein neuer Ordner wird angelegt

Ordner verschieben



- ▶ Symbol des Ordners, den Sie verschieben wollen, nach rechts ziehen
- > Die Bedienelemente werden angezeigt
- ▶ Auf **Verschieben nach** tippen
- ▶ Im Dialog den Ordner wählen, in den Sie den Ordner verschieben wollen
- ▶ Auf **Auswählen** tippen
- > Der Ordner wird verschoben

Ordner kopieren



- ▶ Symbol des Ordners, den Sie kopieren wollen, nach rechts ziehen
- > Die Bedienelemente werden angezeigt
- ▶ Auf **Kopieren nach** tippen
- ▶ Im Dialog den Ordner wählen, in den Sie den Ordner kopieren wollen
- ▶ Auf **Auswählen** tippen
- > Der Ordner wird kopiert



Wenn Sie einen Ordner in denselben Ordner kopieren, in dem er gespeichert ist, wird der Dateiname des kopierten Ordners um den Zusatz "_1" ergänzt.

Ordner umbenennen



- ▶ Symbol des Ordners, den Sie umbenennen wollen, nach rechts ziehen
- > Die Bedienelemente werden angezeigt
- ▶ Auf **Ordner umbenennen** tippen
- ▶ Im Dialog auf das Eingabefeld tippen und den neuen Ordner benennen
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Auf **OK** tippen
- > Der Ordner wird umbenannt

Datei verschieben



- ▶ Symbol der Datei, die Sie verschieben wollen, nach rechts ziehen
- > Die Bedienelemente werden angezeigt
- ▶ Auf **Verschieben nach** tippen
- ▶ Im Dialog den Ordner wählen, in den Sie die Datei verschieben wollen
- ▶ Auf **Auswählen** tippen
- > Die Datei wird verschoben

Datei kopieren



- ▶ Symbol der Datei, die Sie kopieren wollen, nach rechts ziehen
- > Die Bedienelemente werden angezeigt
- ▶ Auf **Kopieren nach** tippen
- ▶ Im Dialog den Ordner wählen, in den Sie die Datei kopieren wollen
- ▶ Auf **Auswählen** tippen
- > Die Datei wird kopiert



Wenn Sie eine Datei in denselben Ordner kopieren, in dem sie gespeichert ist, wird der Dateiname der kopierten Datei um den Zusatz "_1" ergänzt.

Datei umbenennen



- ▶ Symbol der Datei, die Sie umbenennen wollen, nach rechts ziehen
- > Die Bedienelemente werden angezeigt
- ▶ Auf **Datei umbenennen** tippen
- ▶ Im Dialog auf das Eingabefeld tippen und die neue Datei benennen
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Auf **OK** tippen
- > Die Datei wird umbenannt

Ordner oder Datei löschen

Wenn Sie Ordner oder Dateien löschen, werden die Ordner und Dateien unwiderruflich gelöscht. Alle in einem gelöschten Ordner enthaltenen Unterordner und Dateien werden mitgelöscht.



- ▶ Symbol des Ordners oder der Datei, die Sie löschen wollen, nach rechts ziehen
- > Die Bedienelemente werden angezeigt
- ▶ Auf **Auswahl löschen** tippen
- ▶ Auf **Löschen** tippen
- > Der Ordner oder die Datei wird gelöscht

15.4 Dateien ansehen

Dateien ansehen



- ▶ Im Hauptmenü auf **Dateiverwaltung** tippen
- ▶ Zum Speicherort der gewünschten Datei navigieren
- ▶ Auf die Datei tippen
- Ein Vorschaubild (nur bei PDF- und Bilddateien) und Informationen zur Datei werden eingeblendet



Abbildung 66: Menü **Dateiverwaltung** mit Vorschaubild und Dateiinformationen

- ▶ Auf **Ansehen** tippen
- Der Inhalt der Datei wird angezeigt
- ▶ Um die Ansicht zu schließen, auf **Schließen** tippen



i PDF-Dateien können Sie in dieser Ansicht mit **Drucken** über den am Gerät konfigurierten Drucker ausdrucken.

15.5 Dateien exportieren

Sie können Dateien auf einen USB-Massenspeicher (FAT32-Format) oder ins Netzlaufwerk exportieren. Sie können die Dateien entweder kopieren oder verschieben:

- Wenn Sie Dateien kopieren, bleiben Duplikate der Dateien auf dem Gerät
- Wenn Sie Dateien verschieben, werden die Dateien von dem Gerät gelöscht



- ▶ Im Hauptmenü auf **Dateiverwaltung** tippen
- ▶ Im Speicherort **Internal** zu der Datei navigieren, die Sie exportieren wollen
- ▶ Symbol der Datei nach rechts ziehen
- > Die Bedienelemente werden angezeigt



- ▶ Um die Datei zu kopieren, auf **Datei kopieren** tippen



- ▶ Um die Datei zu verschieben, auf **Datei verschieben** tippen
- ▶ Im Dialog den Speicherort wählen, an den Sie die Datei exportieren wollen
- ▶ Auf **Auswählen** tippen
- > Die Datei wird auf den USB-Massenspeicher oder ins Netzlaufwerk exportiert

USB-Massenspeicher sicher entfernen



- ▶ Im Hauptmenü auf **Dateiverwaltung** tippen
- ▶ Zur Liste der Speicherorte navigieren
- ▶ Auf **Sicher entfernen** tippen



- > Die Meldung **Der Datenträger kann jetzt entfernt werden.** erscheint
- ▶ USB-Massenspeicher abziehen

15.6 Dateien importieren

Sie können von einem USB-Massenspeicher (FAT32-Format) oder von einem Netzlaufwerk Dateien in das Gerät importieren. Sie können die Dateien entweder kopieren oder verschieben:

- Wenn Sie Dateien kopieren, bleiben Duplikate der Dateien auf dem USB-Massenspeicher oder dem Netzlaufwerk
- Wenn Sie Dateien verschieben, werden die Dateien von dem USB-Massenspeicher oder dem Netzlaufwerk gelöscht



- ▶ Im Hauptmenü auf **Dateiverwaltung** tippen
- ▶ Im USB-Massenspeicher oder Netzlaufwerk zu der Datei navigieren, die Sie importieren wollen
- ▶ Symbol der Datei nach rechts ziehen
- > Die Bedienelemente werden angezeigt



- ▶ Um die Datei zu kopieren, auf **Datei kopieren** tippen



- ▶ Um die Datei zu verschieben, auf **Datei verschieben** tippen
- ▶ Im Dialog den Speicherort wählen, an dem Sie die Datei speichern wollen
- ▶ Auf **Auswählen** tippen
- > Die Datei wird auf dem Gerät gespeichert

USB-Massenspeicher sicher entfernen



- ▶ Im Hauptmenü auf **Dateiverwaltung** tippen
- ▶ Zur Liste der Speicherorte navigieren
- ▶ Auf **Sicher entfernen** tippen



- > Die Meldung **Der Datenträger kann jetzt entfernt werden.** erscheint
- ▶ USB-Massenspeicher abziehen

16

Einstellungen

16.1 Überblick

Dieses Kapitel beschreibt die Einstellungsoptionen und die dazugehörigen Einstellparameter für das Gerät.

Die grundlegenden Einstellungsoptionen und Einstellparameter für die Inbetriebnahme und das Einrichten des Geräts finden Sie zusammengefasst in den jeweiligen Kapiteln:

Weitere Informationen: "Inbetriebnahme", Seite 93

Weitere Informationen: "Einrichten", Seite 121

Kurzbeschreibung



Abhängig vom Typ des am Gerät angemeldeten Benutzers können Einstellungen und Einstellparameter bearbeitet und verändert (Editierberechtigung) werden.

Wenn ein am Gerät angemeldeter Benutzer keine Editierberechtigung für eine Einstellung oder einen Einstellparameter besitzt, wird diese Einstellung oder dieser Einstellparameter ausgegraut und kann nicht geöffnet oder bearbeitet werden.

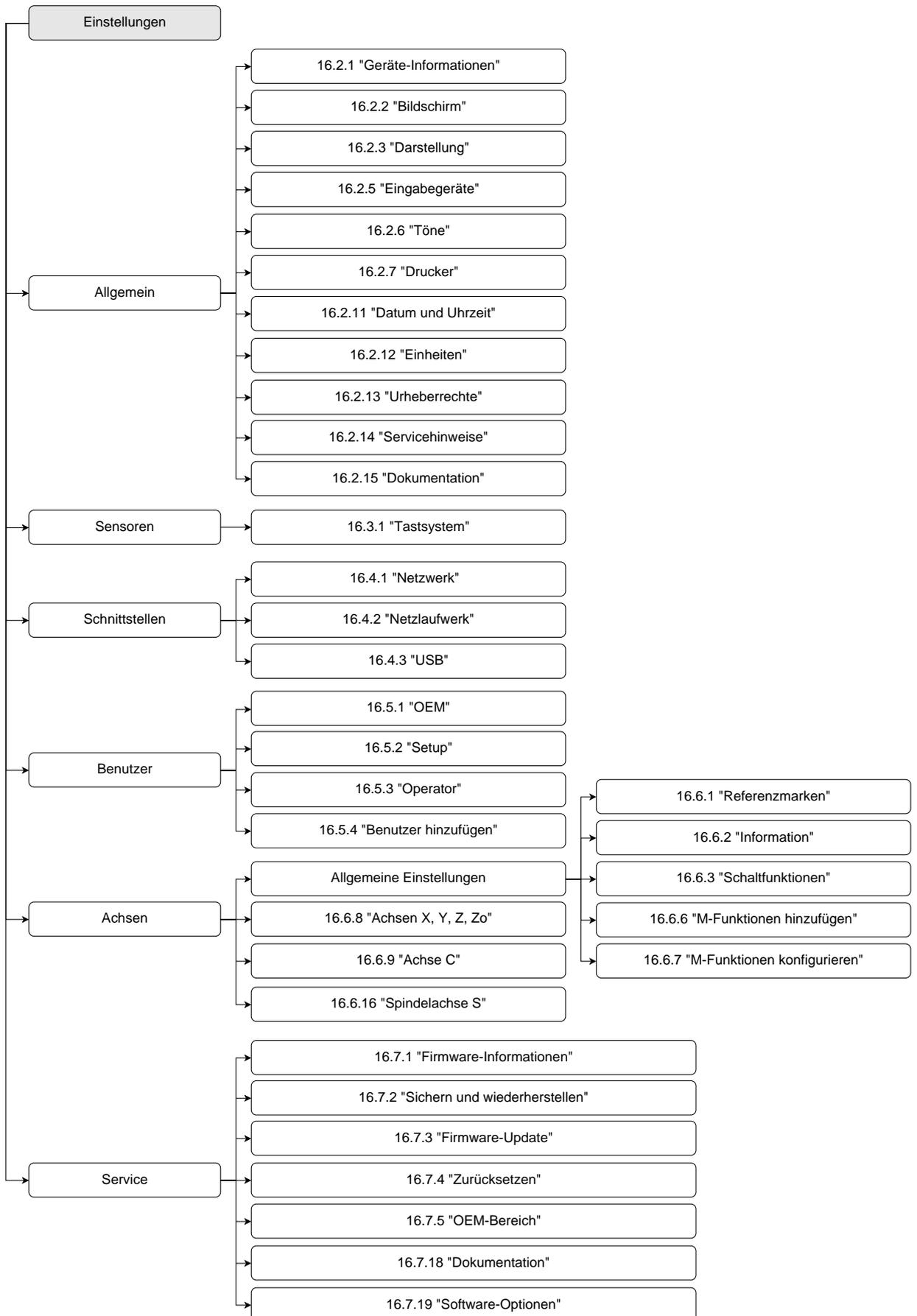
Funktion	Beschreibung
Allgemein	Allgemeine Einstellungen und Informationen
Sensoren	Konfiguration der Sensoren und sensorabhängiger Funktionen
Schnittstellen	Konfiguration der Schnittstellen und Netzlaufwerke
Benutzer	Konfiguration der Benutzer
Achsen	Konfiguration der angeschlossenen Messgeräte und der Fehlerkompensationen
Service	Konfiguration der Servicefunktionen und Informationen

Aufruf



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen

16.1.1 Übersicht Menü Einstellungen



16.2 Allgemein

Dieses Kapitel beschreibt Einstellungen zur Konfiguration von Bedienung und Darstellung und zur Einrichtung von Druckern.

16.2.1 Geräte-Informationen

Pfad: **Einstellungen ▶ Allgemein ▶ Geräte-Informationen**

Die Übersicht zeigt die grundlegenden Informationen zur Software.

Parameter	Zeigt die Information
Produktbezeichnung	Produktbezeichnung des Geräts
Teilenummer	Identnummer des Geräts
Seriennummer	Seriennummer des Geräts
Firmware-Version	Versionsnummer der Firmware
Firmware gebildet am	Datum der Firmware-Erstellung
Letztes Firmware-Update am	Datum der letzten Firmware-Aktualisierung
Freier Speicherplatz	Freier Speicherplatz des internen Speicherorts Internal
Freier Arbeitsspeicher (RAM)	Freier Arbeitsspeicher des Systems
Anzahl der Gerätestarts	Anzahl der Gerätestarts mit der aktuellen Firmware
Betriebszeit	Betriebszeit des Geräts mit der aktuellen Firmware

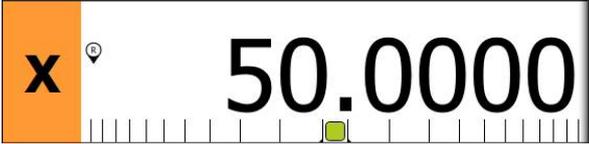
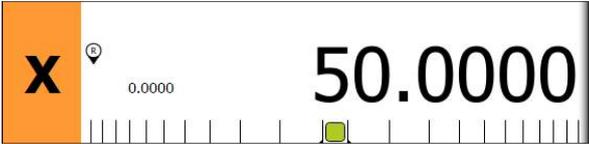
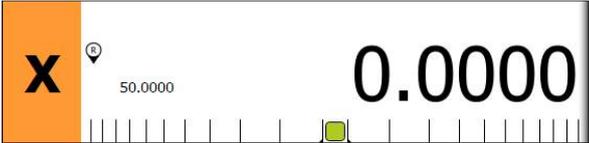
16.2.2 Bildschirm

Pfad: **Einstellungen ▶ Allgemein ▶ Bildschirm**

Parameter	Erklärung
Helligkeit	Helligkeit des Bildschirms <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: 1 % ... 100 % ■ Standardeinstellung: 85 %
Aktivierung des Energiesparmodus	Dauer, bis der Energiesparmodus aktiviert wird <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: 0 min ... 120 min Wert "0" deaktiviert den Energiesparmodus ■ Standardeinstellung: 30 Minuten
Beenden des Energiesparmodus	Erforderliche Aktionen, um Bildschirm wieder zu aktivieren <ul style="list-style-type: none"> ■ Tippen und Ziehen: Touchscreen berühren und Pfeil vom unteren Rand nach oben ziehen ■ Tippen: Touchscreen berühren ■ Tippen oder Achsbewegung: Touchscreen berühren oder Achse bewegen ■ Standardeinstellung: Tippen und Ziehen

16.2.3 Darstellung

Pfad: **Einstellungen ▶ Allgemein ▶ Darstellung**

Parameter	Erklärung
Positionsanzeige	<p>Konfiguration der Positionsanzeige in der Betriebsart MDI. Die Konfiguration bestimmt auch die Handlungsaufforderungen des Assistenten in der Betriebsart MDI:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Position mit Restweg - Der Assistent fordert dazu auf, die Achse zur angezeigten Position zu fahren. ■ Restweg mit Position - Der Assistent fordert dazu auf, die Achse auf 0 zu fahren, und eine Positionierhilfe erscheint. <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Position: Position wird groß angezeigt  <ul style="list-style-type: none"> ■ Position mit Restweg: Position wird groß angezeigt, Restweg wird klein angezeigt  <ul style="list-style-type: none"> ■ Restweg mit Position: Restweg wird groß angezeigt, Position wird klein angezeigt  <ul style="list-style-type: none"> ■ Standardeinstellung: Restweg mit Position
Positionswerte	<p>Die Positionswerte können die Istwerte oder die Sollwerte der Achsen wiedergeben.</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Istwert ■ Sollwert ■ Standardeinstellung: Istwert
Restwegindikator	<p>Anzeige des Restwegindikators im MDI-Betrieb</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellungen: ON oder OFF ■ Standardwert: ON
Vorkommastellen für größenangepasste Achsdarstellung	<p>Die Anzahl der Vorkommastellen gibt vor, in welcher Größe die Positionswerte dargestellt werden. Wenn die Anzahl der Vorkommastellen überschritten wird, verkleinert sich die Anzeige, so dass alle Stellen abgebildet werden können.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: 0 ... 6 ■ Standardwert: 3

Parameter	Erklärung
Simulationsfenster	Konfiguration des Simulationsfensters für den MDI-Betrieb. Weitere Informationen: "Simulationsfenster", Seite 233
Radiale Bearbeitungachsen	Anzeige der radialen Bearbeitungsachsen in der Anwendung Drehen Einstellungen: <ul style="list-style-type: none">■ Radius■ Durchmesser■ Standardwert: Radius

16.2.4 Simulationsfenster

Pfad: **Einstellungen ▶ Allgemein ▶ Darstellung ▶ Simulationsfenster**

Parameter	Erklärung
Linienstärke der Werkzeugposition	Linienstärke für die Darstellung der Werkzeugposition <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellungen: Standard oder Fett ■ Standardwert: Standard
Farbe der Werkzeugposition	Definition der Farbe für die Darstellung der Werkzeugposition <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: Farbskala ■ Standardeinstellung: Orange
Linienstärke des aktuellen Konturelementes	Linienstärke für die Darstellung des aktuellen Konturelements <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellungen: Standard oder Fett ■ Standardwert: Standard
Farbe des aktuellen Konturelementes	Definition der Farbe für die Darstellung des aktuellen Konturelements <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: Farbskala ■ Standardeinstellung: Grün
Werkzeugspur	Verwendung der Werkzeugspur <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellungen: ON oder OFF ■ Standardwert: ON
Horizontale Ausrichtung	Horizontale Ausrichtung des Koordinatensystems im Simulationsfenster Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Nach rechts: Werte nach rechts aufsteigend ■ Nach links: Werte nach links aufsteigend ■ Standardwert: Nach rechts
Vertikale Ausrichtung	Vertikale Ausrichtung des Koordinatensystems im Simulationsfenster Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Nach oben: Werte nach oben aufsteigend ■ Nach unten: Werte nach unten aufsteigend ■ Standardwert: Nach oben



Mit den Schaltflächen **Rückgängig** lassen sich die Farbdefinitionen für das Simulationsfenster wieder auf die Werkseinstellungen zurücksetzen.

16.2.5 Eingabegeräte

Pfad: **Einstellungen ▶ Allgemein ▶ Eingabegeräte**

Parameter	Erklärung
Mausersatz für Multitouch-Gesten	Vorgabe, ob Mausbedienung die Bedienung über den Touchscreen (Multitouch) ersetzen soll Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Auto (bis zum ersten Multitouch): Berührung des Touchscreens führt zu Deaktivierung der Maus ■ An (Kein Multitouch): Bedienung ist nur mit Maus möglich, Touchscreen ist deaktiviert ■ Aus (Nur Multitouch): Bedienung ist nur über Touchscreen möglich, Maus ist deaktiviert ■ Standardeinstellung: Auto (bis zum ersten Multitouch)
USB-Tastaturbelegung	Wenn eine USB-Tastatur angeschlossen ist: <ul style="list-style-type: none"> ■ Sprachauswahl der Tastaturbelegung

16.2.6 Töne

Pfad: **Einstellungen ▶ Allgemein ▶ Töne**

Die verfügbaren Töne sind zu Themenbereichen zusammengefasst. Innerhalb eines Themenbereichs unterscheiden sich die Töne voneinander.

Parameter	Erklärung
Lautsprecher	Verwendung des eingebauten Lautsprechers auf der Geräterückseite <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellungen: ON oder OFF ■ Standardeinstellung: ON
Lautstärke	Lautstärke des Gerätelautsprechers <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: 0 % ... 100 % ■ Standardeinstellung: 50 %
Nachricht und Fehler	Thema des Signaltons bei der Anzeige einer Meldung Bei der Auswahl ertönt der Signalton des gewählten Themas <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellungen: Standard, Gitarre, Roboter, Weltraum, Kein Ton ■ Standardeinstellung: Standard
Tastenton	Thema des Signaltons bei der Bedienung eines Bedienfelds Bei der Auswahl ertönt der Signalton des gewählten Themas <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellungen: Standard, Gitarre, Roboter, Weltraum, Kein Ton ■ Standardeinstellung: Standard

16.2.7 Drucker

Pfad: **Einstellungen ► Allgemein ► Drucker**

Parameter	Erklärung
Standarddrucker	Liste der am Gerät eingerichteten Drucker
Eigenschaften	Einstellungen des ausgewählten Standarddruckers Weitere Informationen: "Eigenschaften", Seite 235
Drucker hinzufügen	Fügt einen USB-Drucker oder Netzwerk-Drucker hinzu Weitere Informationen: "Drucker hinzufügen", Seite 236
Drucker entfernen	Entfernt an das Gerät angeschlossene USB-Drucker oder Netzwerk-Drucker Weitere Informationen: "Drucker entfernen", Seite 236

16.2.8 Eigenschaften

Pfad: **Einstellungen ► Allgemein ► Drucker ► Eigenschaften**

Parameter	Erklärung
Auflösung	Druckauflösung in dpi <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich und Standardeinstellung abhängig vom Druckertyp
Papierformat	Bezeichnung der Papiergröße, Angabe der Maße <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich und Standardeinstellung abhängig vom Druckertyp
Einzugsmagazin	Angabe des Papierschachts <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich und Standardeinstellung abhängig vom Druckertyp
Papiertyp	Bezeichnung des Papiertyps <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich und Standardeinstellung abhängig vom Druckertyp
Duplexdruck	Optionen für Duplexdruck <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich und Standardeinstellung abhängig vom Druckertyp
Farbe/Schwarz-Weiß	Angabe des Druckmodus <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich und Standardeinstellung abhängig vom Druckertyp

16.2.9 Drucker hinzufügen

Pfad: **Einstellungen ► Allgemein ► Drucker ► Drucker hinzufügen**

Die folgenden Parameter sind für **USB-Drucker** und für **Netzwerk-Drucker** vorhanden.

Parameter	Erklärung
Gefundene Drucker	Am Geräteanschluss (USB oder Netzwerk) automatisch erkannte Drucker
Name	Frei wählbarer Name des Druckers zur einfachen Identifikation
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  Der Text darf keine Schrägstriche ("/"), Rauten ("#") oder Leerzeichen enthalten. </div>
Beschreibung	Allgemeine Druckerbeschreibung (optional, frei wählbar)
Standort	Allgemeine Standortbeschreibung (optional, frei wählbar)
Verbindung	Art der Druckerverbindung
Treiber auswählen	Auswahl des passenden Treibers für den Drucker

16.2.10 Drucker entfernen

Pfad: **Einstellungen ► Allgemein ► Drucker ► Drucker entfernen**

Parameter	Erklärung
Drucker	Liste der am Gerät eingerichteten Drucker
Typ	Zeigt den Typ des eingerichteten Druckers
Standort	Zeigt den Standort des eingerichteten Druckers
Verbindung	Zeigt die Verbindung des eingerichteten Druckers
Ausgewählten Drucker entfernen	Löscht den eingerichteten Drucker aus dem Gerät

16.2.11 Datum und Uhrzeit

Pfad: **Einstellungen ► Allgemein ► Datum und Uhrzeit**

Parameter	Erklärung
Datum und Uhrzeit	Aktuelles Datum und aktuelle Uhrzeit des Geräts <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellungen: Jahr, Monat, Tag, Stunde, Minute ■ Standardeinstellung: aktuelle Systemzeit
Datumsformat	Format der Datumsanzeige Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> ■ MM-DD-YYYY: Monat, Tag, Jahr ■ DD-MM-YYYY: Tag, Monat, Jahr ■ YYYY-MM-DD: Jahr, Monat, Tag ■ Standardeinstellung: YYYY-MM-DD (z. B. "2016-01-31")

16.2.12 Einheiten

Pfad: **Einstellungen ► Allgemein ► Einheiten**

Parameter	Erklärung
Einheit für lineare Werte	Einheit der linearen Werte <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellungen: Millimeter oder Zoll ■ Standardeinstellung: Millimeter
Rundungsverfahren für lineare Werte	Rundungsverfahren für lineare Werte Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Kaufmännisch: Nachkommastellen von 1 bis 4 werden abgerundet, Nachkommastellen von 5 bis 9 werden aufgerundet ■ Abrunden: Nachkommastellen von 1 bis 9 werden abgerundet ■ Aufrunden: Nachkommastellen von 1 bis 9 werden aufgerundet ■ Abschneiden: Nachkommastellen werden ohne Auf- oder Abrunden abgeschnitten ■ Runden auf 0 und 5: Nachkommastellen ≤ 24 oder ≥ 75 werden auf 0 gerundet, Nachkommastellen ≥ 25 oder ≤ 74 werden auf 5 gerundet ("Rappenrundung") ■ Standardeinstellung: Kaufmännisch
Nachkommastellen für lineare Werte	Anzahl der Nachkommastellen linearer Werte Einstellbereich: <ul style="list-style-type: none"> ■ Millimeter: 0 ... 5 ■ Zoll: 0 ... 7 Standardwert: <ul style="list-style-type: none"> ■ Millimeter: 4 ■ Zoll: 6

Parameter	Erklärung
Einheit für Winkelwerte	<p>Einheit für Winkelwerte</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Radiant: Winkel in Radiant (rad) ■ Dezimalgrad: Winkel in Grad (°) mit Nachkommastellen ■ Grad-Min-Sek: Winkel in Grad (°), Minuten ['] und Sekunden ["] ■ Standardeinstellung: Dezimalgrad
Rundungsverfahren für Winkelwerte	<p>Rundungsverfahren für dezimale Winkelwerte</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Kaufmännisch: Nachkommastellen von 1 bis 4 werden abgerundet, Nachkommastellen von 5 bis 9 werden aufgerundet ■ Abrunden: Nachkommastellen von 1 bis 9 werden abgerundet ■ Aufrunden: Nachkommastellen von 1 bis 9 werden aufgerundet ■ Abschneiden: Nachkommastellen werden ohne Auf- oder Abrunden abgeschnitten ■ Runden auf 0 und 5: Nachkommastellen ≤ 24 oder ≥ 75 werden auf 0 gerundet, Nachkommastellen ≥ 25 oder ≤ 74 werden auf 5 gerundet ("Rappenrundung") ■ Standardeinstellung: Kaufmännisch
Nachkommastellen für Winkelwerte	<p>Anzahl der Nachkommastellen der Winkelwerte</p> <p>Einstellbereich:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Radiant: 0 ... 7 ■ Dezimalgrad: 0 ... 5 ■ Grad-Min-Sek: 0 ... 2 <p>Standardwert:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Radiant: 5 ■ Dezimalgrad: 3 ■ Grad-Min-Sek: 0
Dezimaltrennzeichen	<p>Trennzeichen für die Darstellung der Werte</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellungen: Punkt oder Komma ■ Standardeinstellung: Punkt

16.2.13 Urheberrechte

Pfad: **Einstellungen ► Allgemein ► Urheberrechte**

Parameter	Bedeutung und Funktion
Open-Source-Software	Anzeige der Lizenzen der verwendeten Software

16.2.14 Servicehinweise

Pfad: **Einstellungen ► Allgemein ► Servicehinweise**

Parameter	Bedeutung und Funktion
HEIDENHAIN - Beratung und Service	Anzeige eines Dokuments mit HEIDENHAIN-Serviceadressen
OEM-Servicehinweise	Anzeige eines Dokuments mit Servicehinweisen des Maschinenherstellers <ul style="list-style-type: none"> ■ Standard: Dokument mit HEIDENHAIN-Serviceadressen Weitere Informationen: "Dokumentation hinzufügen", Seite 108

16.2.15 Dokumentation

Pfad: **Einstellungen ► Allgemein ► Dokumentation**

Parameter	Bedeutung und Funktion
Betriebsanleitung	Anzeige der im Gerät gespeicherten Betriebsanleitung <ul style="list-style-type: none"> ■ Standard: Kein Dokument vorhanden, Dokument in gewünschter Sprache kann hinzugefügt werden Weitere Informationen: "Dokumentation", Seite 274

16.3 Sensoren

Dieses Kapitel beschreibt Einstellungen zur Konfiguration der Sensoren.



Die nachfolgenden Informationen gelten nur für die Anwendung **Fräsen**.

16.3.1 Tastsystem

Pfad: **Einstellungen ▶ Sensoren ▶ Tastsystem**

Parameter	Erklärung
Tastsystem	Auswahl des Kantentasters Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> ■ NONE ■ KT 130 Standardwert: NONE
Tastsystem immer für das Antasten verwenden	Einstellmöglichkeit, ob der Kantentaster immer für das Antasten verwendet werden soll <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: ON oder OFF ■ Standardeinstellung: OFF
Länge	Längenversatz des Kantentasters <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: \geq 0.0001 ■ Standardwert: 0.0000
Durchmesser	Durchmesser des Kantentasters <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: \geq 0.0001 ■ Standardwert: 6.0000

16.4 Schnittstellen

Dieses Kapitel beschreibt Einstellungen zur Konfiguration von Netzwerken, Netzlaufwerken und USB-Massenspeichern.

16.4.1 Netzwerk

Pfad: **Einstellungen ▶ Schnittstellen ▶ Netzwerk ▶ X116**



Wenden Sie sich an Ihren Netzwerkadministrator, um die korrekten Netzwerkeinstellungen für die Konfiguration des Geräts zu erfahren.

Parameter	Erklärung
MAC-Adresse	Eindeutige Hardware-Adresse des Netzwerkkadapters
DHCP	Dynamisch zugewiesene Netzwerkadresse des Geräts <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellungen: ON oder OFF ■ Standardwert: ON
IPv4-Adresse	Netzwerkadresse mit vier Zahlenblöcken Die Netzwerkadresse wird bei aktiviertem DHCP automatisch vergeben oder kann manuell eingetragen werden <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: 0.0.0.1 ... 255.255.255.255
IPv4-Subnetzmaske	Kennung innerhalb des Netzwerks mit vier Zahlenblöcken Die Subnetzmaske wird bei aktiviertem DHCP automatisch vergeben oder kann manuell eingetragen werden. <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: 0.0.0.0 ... 255.255.255.255
IPv4-Standardgateway	Netzwerkadresse des Routers, der ein Netzwerk verbindet <div data-bbox="699 1352 754 1411" data-label="Image"> </div> <p>Die Netzwerkadresse wird bei aktiviertem DHCP automatisch vergeben oder kann manuell eingetragen werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: 0.0.0.1 ... 255.255.255.255
IPv6-SLAAC	Netzwerkadresse mit erweitertem Adressraum Nur erforderlich, falls im Netzwerk unterstützt <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellungen: ON oder OFF ■ Standardwert: OFF
IPv6-Adresse	Wird bei aktivem IPv6-SLAAC automatisch vergeben
IPv6-Subnetzpräfixlänge	Subnetz-Präfix in IPv6-Netzen
IPv6-Standardgateway	Netzwerkadresse des Routers, der ein Netzwerk verbindet
Bevorzugter DNS-Server	Primärer Server zur Umsetzung der IP-Adresse
Alternativer DNS-Server	Optionaler Server zur Umsetzung der IP-Adresse

16.4.2 Netzlaufwerk

Pfad: **Einstellungen ► Schnittstellen ► Netzlaufwerk**



Wenden Sie sich an Ihren Netzwerkadministrator, um die korrekten Netzwerkeinstellungen für die Konfiguration des Geräts zu erfahren.

Parameter	Erklärung
Name	Ordnername zur Anzeige in der Dateiverwaltung Standardwert: Share (kann nicht geändert werden)
Server-IP-Adresse oder Hostname	Name oder Netzwerkadresse des Servers
Freigegebener Ordner	Name des freigegebenen Ordners
Benutzername	Name des autorisierten Benutzers
Passwort	Passwort des autorisierten Benutzers
Passwort anzeigen	Anzeige des Passworts im Klartext <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellungen: ON oder OFF ■ Standardwert: OFF
Netzlaufwerksoptionen	Konfiguration der Authentifizierung zur Verschlüsselung des Passworts im Netz Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Keine ■ Kerberos V5 Authentifizierung ■ Kerberos V5 Authentifizierung und Paketsignatur ■ NTLM Passwort-Hashing ■ NTLM Passwort-Hashing mit Signatur ■ NTLMv2 Passwort-Hashing ■ NTLMv2 Passwort-Hashing mit Signatur ■ Standardwert: Keine Konfiguration der Verbindungsoptionen Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Standardwert: nounix,noserverino

16.4.3 USB

Pfad: **Einstellungen ► Schnittstellen ► USB**

Parameter	Erklärung
Angeschlossene USB-Massenspeicher automatisch erkennen	Automatisches Erkennen eines USB-Massenspeichers <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellungen: ON oder OFF ■ Standardeinstellung: ON

16.4.4 Achsen (Schaltfunktionen)

Pfad: **Einstellungen ▶ Schnittstellen ▶ Schaltfunktionen ▶ Achsen**

Parameter	Erklärung
Allgemeine Einstellungen	Zuweisung des digitalen Eingangs gemäß Pinbelegung, um alle Achsen zu nullen Standardeinstellung: Nicht verbunden
X	Zuweisung des digitalen Eingangs gemäß Pinbelegung, um die Achse zu nullen
Y	
Z	Standardeinstellung: Nicht verbunden
Zo	 Die Verfügbarkeit der Achsen ist von der Konfiguration des Geräts abhängig.

16.4.5 Positionsabhängige Schaltfunktionen

Pfad: **Einstellungen ▶ Schnittstellen ▶ Positionsabhängige Schaltfunktionen**

Mit positionsabhängigen Schaltfunktionen können Sie in Abhängigkeit von der Position einer Achse in einem bestimmten Referenzsystem logische Ausgänge setzen. Hierzu stehen Schaltpositionen und Intervalle von Positionen zur Verfügung.

Parameter	Erklärung
Name	Name der Schaltfunktion
Schaltfunktion	Auswahl, ob die Schaltfunktion aktiviert oder deaktiviert ist <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellungen: ON oder OFF ■ Standardeinstellung: ON
Referenzsystem	Auswahl des gewünschten Referenzsystems <ul style="list-style-type: none"> ■ Maschinenkoordinatensystem ■ Bezugspunkt ■ Zielposition ■ Werkzeugspitze
Achse	Auswahl der gewünschten Achse <ul style="list-style-type: none"> ■ X ■ Y ■ Z ■ Zo
Schaltpunkt	Auswahl der Achsposition des Schaltpunkts
Schaltart	Auswahl der gewünschten Schaltart <ul style="list-style-type: none"> ■ Flanke von Low nach High ■ Flanke von High nach Low ■ Intervall von Low nach High ■ Intervall von High auf Low ■ Standardeinstellung: Flanke von Low nach High
Ausgang	Auswahl des gewünschten Ausgangs <ul style="list-style-type: none"> ■ X105.13 ... X105.16 (Dout 0, Dout 2, Dout 4, Dout 6) ■ X105.32 ... X105.35 (Dout 1, Dout 3, Dout 5, Dout 7) ■ X113.04 (Dout 0)
Puls	Auswahl, ob Puls aktiviert oder deaktiviert ist <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellungen: ON oder OFF ■ Standardeinstellung: ON
Pulsdauer	Auswahl der gewünschten Länge des Impuls <ul style="list-style-type: none"> ■ 0.1 s ... 999 s ■ Standardeinstellung: 0.0 s
Untere Grenze	Auswahl der unteren Grenze der Achsposition, an der geschaltet werden soll (nur Schaltart Intervall)
Obere Grenze	Auswahl der oberen Grenze der Achsposition, an der geschaltet werden soll (nur Schaltart Intervall)
Eintrag entfernen	Entfernen der Positionsabhängigen Schaltfunktion

16.5 Benutzer

Dieses Kapitel beschreibt Einstellungen zur Konfiguration von Benutzern und Benutzergruppen.

16.5.1 OEM

Pfad: **Einstellungen ► Benutzer ► OEM**

Der Benutzer **OEM** (Original Equipment Manufacturer) besitzt die höchste Berechtigungsstufe. Er darf die Hardware-Konfiguration des Geräts (z. B. Anschluss von Messgeräten und Sensoren) vornehmen. Er kann Benutzer vom Typ **Setup** und **Operator** anlegen und den Benutzer **Setup** und **Operator** konfigurieren. Der Benutzer **OEM** kann nicht dupliziert oder gelöscht werden. Er kann nicht automatisch angemeldet werden.

Parameter	Erklärung	Editierberechtigung
Name	Name des Benutzers ■ Standardwert: OEM	–
Vorname	Vorname des Benutzers ■ Standardwert: –	–
Abteilung	Abteilung des Benutzers ■ Standardwert: –	–
Gruppe	Gruppe des Benutzers ■ Standardwert: oem	–
Passwort	Passwort des Benutzers ■ Standardwert: oem	OEM
Sprache	Sprache des Benutzers	OEM
Automatisches Anmelden	Bei Neustart des Geräts: Automatisches Anmelden des zuletzt angemeldeten Benutzers ■ Standardwert: OFF	–
Benutzerkonto entfernen	Entfernen des Benutzerkontos	–

16.5.2 Setup

Pfad: **Einstellungen ► Benutzer ► Setup**

Der Benutzer **Setup** konfiguriert das Gerät für die Verwendung am Einsatzort. Er kann Benutzer vom Typ **Operator** anlegen. Der Benutzer **Setup** kann nicht dupliziert oder gelöscht werden. Er kann nicht automatisch angemeldet werden.

Parameter	Erklärung	Editierberechtigung
Name	Name des Benutzers ■ Standardwert: Setup	–
Vorname	Vorname des Benutzers ■ Standardwert: –	–
Abteilung	Abteilung des Benutzers ■ Standardwert: –	–
Gruppe	Gruppe des Benutzers ■ Standardwert: setup	–
Passwort	Passwort des Benutzers ■ Standardwert: setup	Setup, OEM
Sprache	Sprache des Benutzers	Setup, OEM
Automatisches Anmelden	Bei Neustart des Geräts: Automatisches Anmelden des zuletzt angemeldeten Benutzers ■ Standardwert: OFF	–
Benutzerkonto entfernen	Entfernen des Benutzerkontos	–

16.5.3 Operator

Pfad: **Einstellungen ► Benutzer ► Operator**

Der Benutzer **Operator** verfügt über die Berechtigung, die Grundfunktionen des Geräts auszuführen.

Ein Benutzer vom Typ **Operator** kann keine weiteren Benutzer anlegen und darf z. B. seinen Namen oder seine Sprache ändern. Ein Benutzer aus der Gruppe **Operator** kann automatisch angemeldet werden, sobald das Gerät eingeschaltet wird.

Parameter	Erklärung	Editierberechtigung
Name	Name des Benutzers ■ Standardwert: Operator	Operator, Setup, OEM
Vorname	Vorname des Benutzers	Operator, Setup, OEM
Abteilung	Abteilung des Benutzers ■ Standardwert: –	Operator, Setup, OEM
Gruppe	Gruppe des Benutzers ■ Standardwert: operator	–
Passwort	Passwort des Benutzers ■ Standardwert: operator	Operator, Setup, OEM
Sprache	Sprache des Benutzers	Operator, Setup, OEM
Automatisches Anmelden	Bei Neustart des Geräts: Automatisches Anmelden des zuletzt angemeldeten Benutzers ■ Einstellungen: ON oder OFF ■ Standardwert: OFF	Operator, Setup, OEM
Benutzerkonto entfernen	Entfernen des Benutzerkontos	Setup, OEM

16.5.4 Benutzer hinzufügen

Pfad: **Einstellungen ► Benutzer ► +**

Parameter	Erklärung
	Hinzufügen eines neuen Benutzers vom Typ Operator Weitere Informationen: "Benutzer anlegen und konfigurieren", Seite 126 Es können keine weiteren Benutzer vom Typ OEM und Setup hinzugefügt werden.

16.6 Achsen

Dieses Kapitel beschreibt Einstellungen zur Konfiguration der Achsen und zugeordneter Geräte.

16.6.1 Referenzmarken

Pfad: **Einstellungen ► Achsen ► Allgemeine Einstellungen ► Referenzmarken**

Parameter	Erklärung
Referenzmarkensuche nach dem Start des Geräts	<p>Einstellung der Referenzmarkensuche nach dem Start des Geräts</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ON: Referenzmarkensuche muss nach dem Start durchgeführt werden ■ OFF: Es wird nach dem Start des Geräts keine Referenzmarkensuche gefordert ■ Standardwert: ON
Abbruch der Referenzmarkensuche für alle Benutzer möglich	<p>Festlegung, ob die Referenzmarkensuche von allen Benutzertypen abgebrochen werden kann</p> <p>Einstellungen</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ON: Jeder Benutzertyp kann die Referenzmarkensuche abbrechen ■ OFF: Nur der Benutzertyp OEM oder Setup kann die Referenzmarkensuche abbrechen ■ Standardwert: OFF
Referenzmarkensuche	Starten startet die Referenzmarkensuche und öffnet den Arbeitsbereich
Status der Referenzmarkensuche	<p>Anzeige, ob die Referenzmarkensuche erfolgreich war</p> <p>Anzeige:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Erfolgreich ■ Nicht erfolgreich
Abbruch der Referenzmarkensuche	<p>Anzeige, ob die Referenzmarkensuche abgebrochen wurde</p> <p>Anzeige:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ja ■ Nein

16.6.2 Information



Das Gerät ist in Varianten mit unterschiedlicher Ausstattung verfügbar. Die dargestellten Elemente der Benutzeroberfläche und verfügbaren Funktionen des Geräts sind abhängig von der Ausstattung des Geräts.

Pfad: **Einstellungen ► Achsen ► Allgemeine Einstellungen ► Information**

Parameter	Erklärung
Zuordnung der Messgeräte-Eingänge zu Achsen	Zeigt die Zuordnung der Messgeräte-Eingänge zu den Achsen
Zuordnung der analogen Ausgänge zu Achsen	Zeigt die Zuordnung der analogen Ausgänge zu den Achsen
Zuordnung der analogen Eingänge zu Achsen	Zeigt die Zuordnung der analogen Eingänge zu den Achsen
Zuordnung der digitalen Ausgänge zu Achsen	Zeigt die Zuordnung der digitalen Ausgänge zu den Achsen
Zuordnung der digitalen Eingänge zu Achsen	Zeigt die Zuordnung der digitalen Eingänge zu den Achsen



Mit den Schaltflächen **Zurücksetzen** lassen sich die Zuordnungen für die Eingänge und Ausgänge wieder zurücksetzen.

16.6.3 Schaltfunktionen

Pfad: **Einstellungen ► Achsen ► Allgemeine Einstellungen ► Schaltfunktionen**



Die Schaltfunktionen dürfen nicht als Bestandteil einer Sicherheitsfunktion verwendet werden.

Parameter	Erklärung
Eingänge	Zuordnung des digitalen Eingangs für die jeweilige Schaltfunktion gemäß Pinbelegung Weitere Informationen: "Eingänge (Schaltfunktionen)", Seite 250
Ausgänge	Zuordnung des digitalen Ausgangs für die jeweilige Schaltfunktion gemäß Pinbelegung Weitere Informationen: "Ausgänge (Schaltfunktionen)", Seite 250

16.6.4 Eingänge (Schaltfunktionen)

 Die Schaltfunktionen sind nur für Geräte mit der Identnummer 1089179-xx verfügbar.

 Die Schaltfunktionen dürfen nicht als Bestandteil einer Sicherheitsfunktion verwendet werden.

Pfad: **Einstellungen ▶ Achsen ▶ Allgemeine Einstellungen ▶ Schaltfunktionen ▶ Eingänge**

Parameter	Erklärung
Steuerspannung ein	Zuweisung des digitalen Eingangs zur Abfrage der externen Steuerspannung (z. B. für die zu steuernde Maschine) <ul style="list-style-type: none"> Standardwert: Nicht verbunden
Not-Aus aktiv	Zuweisung des digitalen Eingangs zur Abfrage, ob ein extern angeschlossener Not-Aus-Schalter aktiviert wurde <ul style="list-style-type: none"> Standardwert: Nicht verbunden

16.6.5 Ausgänge (Schaltfunktionen)

 Die Schaltfunktionen sind nur für Geräte mit der Identnummer 1089179-xx verfügbar.

 Die Schaltfunktionen dürfen nicht als Bestandteil einer Sicherheitsfunktion verwendet werden.

Pfad: **Einstellungen ▶ Achsen ▶ Allgemeine Einstellungen ▶ Schaltfunktionen ▶ Ausgänge**

Parameter	Erklärung
Kühlmittel	Zuweisung des digitalen Ausgangs für die Aktivierung oder Deaktivierung der Kühlschmiermittel-Versorgung der Werkzeugmaschine <ul style="list-style-type: none"> Standardwert: Nicht verbunden
Betriebsbereitschaft	Zuweisung des Relaisausgangs, der gesetzt wird, wenn ein Fehler (z. B. Positionierfehler, Stillstandsfehler) an einer Achse auftritt. Der Fehler führt dazu, dass die Achsregelung unterbrochen wird und die konfigurierten analogen Ausgänge der Achse stromlos geschaltet werden. <ul style="list-style-type: none"> Standardwert: Nicht verbunden
Benutzerdefinierte Schaltfunktion	Zuweisung des Relaisausgangs, der einige Sekunden nach dem Herunterfahren des Geräts einschaltet. Das Relais ist an eine Schaltung mit Selbsthaltefunktion angeschlossen, die beim Anliegen dieses Signals das Gerät und die Werkzeugmaschine stromlos schaltet. Diese Schaltung kann das Ein- und Ausschalten des Geräts an das Ein- und Ausschalten der zu steuernden Werkzeugmaschine koppeln. <ul style="list-style-type: none"> Standardwert: Nicht verbunden

16.6.6 M-Funktionen hinzufügen

Pfad: **Einstellungen ▶ Achsen ▶ Allgemeine Einstellungen ▶ M-Funktionen ▶ +**

Parameter	Erklärung
Name	Eingabe des Namens für die neue M-Funktion <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: M100 ... M120 Konfiguration siehe "M-Funktionen konfigurieren", Seite 251

16.6.7 M-Funktionen konfigurieren

Pfad: **Einstellungen ▶ Achsen ▶ Allgemeine Einstellungen ▶ M-Funktionen ▶ M100 ... M120**

Parameter	Erklärung
Name	Eingabe des Namens für die M-Funktion <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: M100 ... M120
Digitaler Ausgang	Zuweisung des digitalen Ausgangs für die M-Funktion gemäß Pinbelegung <ul style="list-style-type: none"> ■ Standardwert: Nicht verbunden
Entfernen	Entfernen der ausgewählten M-Funktion

16.6.8 Achsen X, Y, Z, Zo

Pfad: **Einstellungen ▶ Achsen ▶ X, Y, Z, Zo**

Parameter	Erklärung
Achsname	Anwendung Fräsen : Definition des Achsnamens der in der Positionsvorschau dargestellt wird Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Nicht definiert ■ X ■ Y ■ Z Standardeinstellung: X, Y, Z
	Anwendung Drehen : Definition des Achsnamens der in der Positionsvorschau dargestellt wird Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Nicht definiert ■ X ■ Z ■ Zo
Achstyp	Definition des Achstyps Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Nicht definiert ■ Linearachse ■ Spindel ■ Getriebspindel Standardeinstellung: Linearachse
Messgerät	Konfiguration des angeschlossenen Messgeräts Weitere Informationen: "Messgerät", Seite 254
Fehlerkompensation	Konfiguration der linearen Fehlerkompensation LEC oder der abschnittsweise linearen Fehlerkompensation SLEC Weitere Informationen: "Lineare Fehlerkompensation (LEC)", Seite 257 Weitere Informationen: "Abschnittsweise lineare Fehlerkompensation (SLEC)", Seite 257
Positionierfenster	Eingabe des Skalierungsfaktors für die Positionierhilfe im MDI-Betrieb <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: 0.020 mm ... 2.000 mm ■ Standardwert: 0.100

16.6.9 Achse C

Die Hilfsachse C bezeichnet die Drehachse um die Z-Achse und wird zur Winkelmessung eingesetzt (z. B. für Gewindeschneiden). Wenn die Achse C im Gerät konfiguriert ist, kann die Position der Achse C in der Positionsanzeige abgelesen werden.

Pfad: **Einstellungen ► Achsen ► C**

Parameter	Erklärung
Achsname	Definition des Achsnamens der in der Positionsvorschau dargestellt wird Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Nicht definiert ■ C StandardEinstellung: Nicht definiert
Achstyp	Definition des Achstyps Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Nicht definiert ■ Linearachse StandardEinstellung: Linearachse
Messgerät	Konfiguration des angeschlossenen Messgeräts Weitere Informationen: "Messgerät", Seite 254
Fehlerkompensation	Konfiguration der linearen Fehlerkompensation LEC oder der abschnittsweise linearen Fehlerkompensation SLEC Weitere Informationen: "Lineare Fehlerkompensation (LEC)", Seite 257 Weitere Informationen: "Abschnittsweise lineare Fehlerkompensation (SLEC)", Seite 257
Positionierfenster	Eingabe des Skalierungsfaktors für die Positionierhilfe im MDI-Betrieb <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: 0.020 mm ... 2.000 mm ■ Standardwert: 0.100

16.6.10 Messgerät

Pfad: **Einstellungen ▶ Achsen ▶ X oder Y oder Z oder Zo oder C ▶ Messgerät**

Messgeräte-Einstellungen für Achse

Parameter	Erklärung
Messgeräte-Eingang	Zuordnung des Messgeräte-Eingangs zur Achse des Geräts Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Nicht verbunden ■ X1 (1 Vss) ■ X2 (1 Vss) ■ X3 (1 Vss)
Inkrementalsignal	Signal des angeschlossenen Messgeräts Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 Vss: Sinusförmiges Spannungssignal ■ 11 µAss: Sinusförmiges Stromsignal ■ Standardwert: 1 Vss
Messgerätetyp	Typ des angeschlossenen Messgeräts Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Längenmessgerät: Lineare Achse ■ Winkelmessgerät: Rotatorische Achse ■ Winkelmess- als Längenmessgerät: Rotatorische Achse wird als lineare Achse angezeigt ■ Standardwert: Abhängig vom angeschlossenen Messgerät
Signalperiode	Für Längenmessgeräte: Länge einer Signalperiode <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: 0.001 µm ... 1000000.000 µm ■ Standardwert: 20.000
Strichzahl	Für Winkelmessgeräte und Anzeige einer rotatorischen Achse als lineare Achse: Anzahl der Striche <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: 1 ... 1000000 ■ Standardwert: 1000
Mechanische Übersetzung	Für Anzeige einer rotatorischen Achse als lineare Achse: Verfahrweg in mm pro Umdrehung <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: 0.1 mm ... 1000 mm ■ Standardwert: 1.0
Referenzmarken	Konfiguration der Referenzmarken Weitere Informationen: "Referenzmarken (Messgerät)", Seite 256
Analogfilterfrequenz	Frequenzwert des analogen Tiefpassfilters (nicht bei TTL) Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> ■ 33 kHz: Unterdrückung von Störfrequenzen oberhalb von 33 kHz ■ 400 kHz: Unterdrückung von Störfrequenzen oberhalb von 400 kHz ■ Standardwert: 400 kHz

Parameter	Erklärung
Abschlusswiderstand	<p>Ersatzlast zur Vermeidung von Reflexionen</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellungen: ON oder OFF ■ Standardwert: ON
Fehlerüberwachung	<p>Überwachung der Signalfehler</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Aus: Fehlerüberwachung nicht aktiv ■ Amplitude: Fehlerüberwachung der Signalamplitude ■ Frequenz: Fehlerüberwachung der Signalfrequenz ■ Frequenz & Amplitude: Fehlerüberwachung der Signalamplitude und der Signalfrequenz ■ Standardwert: Frequenz & Amplitude <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Wird einer der Grenzwerte für die Fehlerüberwachung überschritten, erscheint eine Warnmeldung oder eine Fehlermeldung.</p> </div> <p>Die Grenzwerte sind abhängig vom Signal des angeschlossenen Messgeräts:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Signal 1 Vss, Einstellung Amplitude <ul style="list-style-type: none"> ■ Warnmeldung bei Spannung $\leq 0,45$ V ■ Fehlermeldung bei Spannung $\leq 0,18$ V oder $\geq 1,34$ V ■ Signal 1 Vss, Einstellung Frequenz <ul style="list-style-type: none"> ■ Fehlermeldung bei Frequenz ≥ 400 kHz ■ Signal 11 μAss, Einstellung Amplitude <ul style="list-style-type: none"> ■ Warnmeldung bei Strom $\leq 5,76$ μA ■ Fehlermeldung bei Strom $\leq 2,32$ μA oder $\geq 17,27$ μA ■ Signal 11 μAss, Einstellung Frequenz <ul style="list-style-type: none"> ■ Fehlermeldung bei Frequenz ≥ 150 kHz
Zählrichtung	<p>Signalerkennung während der Achsbewegung</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Positiv: Fahrriichtung entspricht der Zählrichtung des Messgeräts ■ Negativ: Fahrriichtung entspricht nicht der Zählrichtung des Messgeräts ■ Standardwert: Positiv

16.6.11 Referenzmarken (Messgerät)

Pfad: **Einstellungen** ▶ **Achsen** ▶ **X** oder **Y** oder **Z** oder **Zo** oder **C** ▶ **Messgerät** ▶ **Referenzmarken**



Die folgenden Parameter sind abhängig vom Typ des angeschlossenen Messgeräts und der Einstellung der Referenzmarke.

Weitere Informationen: "Messgerät", Seite 254

Parameter	Erklärung
Referenzmarke	Festlegung des Referenzmarkentyps Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Keine: Keine Referenzmarke vorhanden ■ Eine: Messgerät verfügt über eine Referenzmarke ■ Codiert: Messgerät verfügt über abstandscodierte Referenzmarken ■ Standardwert: Eine
Maximale Verfahrestrecke	Für Längenmessgeräte mit codierten Referenzmarken: Maximale Verfahrestrecke zur Ermittlung der absoluten Position <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: 0.1 mm ... 10000.0 mm ■ Standardwert: 20.0
Grundabstand	Für Winkelmessgeräte mit codierten Referenzmarken: Maximaler Grundabstand zur Ermittlung der absoluten Position <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: > 0° ... 360° ■ Standardwert: 10.0
Referenzpunktverschiebung	Konfiguration des Offsets zwischen Referenzmarke und Nullpunkt Weitere Informationen: "Referenzpunktverschiebung", Seite 256

16.6.12 Referenzpunktverschiebung

Pfad: **Einstellungen** ▶ **Achsen** ▶ **X** oder **Y** oder **Z** oder **Zo** oder **C** ▶ **Messgerät** ▶ **Referenzmarken** ▶ **Referenzpunktverschiebung**

Parameter	Erklärung
Referenzpunktverschiebung	Aktivierung der Offset-Berechnung zwischen Referenzmarke und Nullpunkt der Maschine <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: ON oder OFF ■ Standardwert: OFF
Referenzpunktverschiebung	Manuelle Eingabe des Offsets (in mm oder Grad, abhängig vom ausgewählten Messgerätetyp) zwischen Referenzmarke und Nullpunkt Standardwert: 0.00000
Aktuelle Position für Referenzpunktverschiebung	Übernehmen übernimmt die aktuelle Position als Offset (in mm oder Grad, abhängig vom ausgewählten Messgerätetyp) zwischen Referenzmarke und Nullpunkt

16.6.13 Lineare Fehlerkompensation (LEC)

Pfad: **Einstellungen ▶ Achsen ▶ X oder Y oder Z oder Zo oder C ▶ Fehlerkompensation ▶ Lineare Fehlerkompensation (LEC)**

Parameter	Erklärung
Kompensation	<p>Mechanische Einflüsse auf die Achsen der Maschine werden kompensiert</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ON: Kompensation ist aktiv ■ OFF: Kompensation ist nicht aktiv ■ Standardwert: OFF <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Wenn die Kompensation aktiv ist, können die Solllänge und die Istlänge nicht bearbeitet oder erzeugt werden.</p> </div>
Solllänge	Eingabefeld für Solllänge in mm
Istlänge	Eingabefeld für Istlänge in mm

16.6.14 Abschnittsweise lineare Fehlerkompensation (SLEC)

Pfad: **Einstellungen ▶ Achsen ▶ X oder Y oder Z oder Zo oder C ▶ Fehlerkompensation ▶ Abschnittsweise lineare Fehlerkompensation (SLEC)**

Parameter	Erklärung
Kompensation	<p>Mechanische Einflüsse auf die Achsen der Maschine werden kompensiert</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ON: Kompensation ist aktiv ■ OFF: Kompensation ist nicht aktiv ■ Standardwert: OFF <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Wenn die Kompensation aktiv ist, kann die Stützpunkttabelle nicht bearbeitet oder erzeugt werden.</p> </div>
Stützpunkttabelle	Öffnet die Stützpunkttabelle zur manuellen Bearbeitung
Stützpunkttabelle erzeugen	<p>Öffnet das Menü zum Erzeugen einer neuen Stützpunkttabelle</p> <p>Weitere Informationen: "Stützpunkttabelle erzeugen", Seite 258</p>

16.6.15 Stützpunkttabelle erzeugen

Pfad: **Einstellungen ▶ Achsen ▶ X oder Y oder Z oder Zo oder C ▶ Fehlerkompensation ▶ Abschnittsweise lineare Fehlerkompensation (SLEC) ▶ Stützpunkttabelle erzeugen**

Parameter	Erklärung
Anzahl der Stützpunkte	Anzahl der Stützpunkte auf der mechanischen Achse der Maschine <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: 2 ... 200 ■ Standardwert: 2
Abstand der Stützpunkte	Abstand der Stützpunkte auf der mechanischen Achse der Maschine <ul style="list-style-type: none"> ■ Standardwert: 100.00000
Startpunkt	Der Startpunkt definiert ab welcher Position die Kompensation auf die Achse angewendet wird <ul style="list-style-type: none"> ■ Standardwert: 0.00000
Erzeugen	Erzeugt anhand der Eingaben eine neue Stützpunkttabelle

16.6.16 Spindelachse S



Die Schaltfunktionen sind nur für Geräte mit der Identnummer 1089179-xx verfügbar.

Pfad: **Einstellungen ▶ Achsen ▶ Spindelachse S**

Parameter	Erklärung
Achsname	Definition des Achsnamens der in der Positionsvorschau dargestellt wird Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Nicht definiert ■ S Standardeinstellung: S
Achstyp	Definition des Achstyps Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Nicht definiert ■ Linearachse ■ Spindel ■ Getriebespindel Standardeinstellung: Spindel
Ausgänge	Konfiguration der Ausgänge für die Spindel Weitere Informationen: "Ausgänge (S)", Seite 260
Eingänge	Konfiguration der Eingänge für die Spindel Weitere Informationen: "Eingänge (S)", Seite 260

Parameter	Erklärung
Getriebestufen	Konfiguration der Getriebestufen für die Getriebespindel Weitere Informationen: "Getriebestufen konfigurieren", Seite 262
Getriebestufenauswahl durch ein externes Signal	Auswahl der Getriebestufen der Getriebespindel durch externe Signale Einstellungen <ul style="list-style-type: none"> ■ ON: Auswahl der Getriebestufen erfolgt über externe Signale ■ OFF: Auswahl der Getriebestufen erfolgt manuell in den Betriebsarten ■ Standardwert: OFF
Hochlaufzeit für oberen Spindel-Drehzahlbereich	Einstellung der erforderlichen Hochlaufzeit bis Smax erreicht ist <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: 50 ms ... 10000 ms ■ Standardwert: 500
Hochlaufzeit für unteren Spindel-Drehzahlbereich	Einstellung der erforderlichen Hochlaufzeit bis Smax erreicht ist <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: 50 ms ... 10000 ms ■ Standardwert: 500
Kennlinien-Knickpunkt der Hochlaufzeiten	Einstellung der Spindeldrehzahl, die den Übergang vom oberen zum unteren Spindeldrehzahlbereich markiert <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: 0 1/min ... 2000 1/min ■ Standardwert: 1500
Minimale Spindeldrehzahl	Einstellung der minimalen Spindeldrehzahl <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: 0 1/min ... 500 1/min ■ Standardwert: 50
Maximale Spindeldrehzahl für gerichteten Spindel-Stopp	Einstellung der maximalen Spindeldrehzahl für den gerichteten Spindelstopp <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: 0 1/min ... 500 1/min ■ Standardwert: 30
Maximale Spindeldrehzahl für Gewindeschneiden	Einstellung der maximalen Spindeldrehzahl für das Gewindeschneiden <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: 100 1/min ... 2000 1/min ■ Standardwert: 1000

16.6.17 Ausgänge (S)



Die Schaltfunktionen sind nur für Geräte mit der Identnummer 1089179-xx verfügbar.

Pfad: **Einstellungen ▶ Achsen ▶ S ▶ Ausgänge**

Parameter	Erklärung
Analoger Ausgang	Zuweisung des analogen Ausgangs gemäß Pinbelegung <ul style="list-style-type: none"> Standardwert: Nicht verbunden
Analoger Ausgang ist invertiert	Wenn diese Funktion aktiviert ist, wird das Analogsignal am Ausgang invertiert <ul style="list-style-type: none"> Standardwert: Nicht aktiviert
Smax	Definition der Spindeldrehzahl , die bei Umax erreicht wird <ul style="list-style-type: none"> Einstellbereich: 100 1/min ... 10000 1/min Standardwert: 2000
Umax	Maximale Spannung, die am Analogausgang ausgegeben wird, um Smax zu erreichen <ul style="list-style-type: none"> Einstellbereich: 1000 mV ... 10000 mV Standardwert: 9000
Spindelfreigabe Rechtslauf	Zuweisung des digitalen Ausgangs für die Spindelfreigabe Rechtslauf gemäß Pinbelegung <ul style="list-style-type: none"> Standardwert: Nicht verbunden
Spindelfreigabe Linkslauf	Zuweisung des digitalen Ausgangs für die Spindelfreigabe Linkslauf gemäß Pinbelegung <ul style="list-style-type: none"> Standardwert: Nicht verbunden

16.6.18 Eingänge (S)



Die Schaltfunktionen sind nur für Geräte mit der Identnummer 1089179-xx verfügbar.

Pfad: **Einstellungen ▶ Achsen ▶ S ▶ Eingänge**

Parameter	Erklärung
Digitale Bewegungsbefehle freigeben	Verwendung der digitalen Bewegungsbefehle <ul style="list-style-type: none"> Einstellungen: ON oder OFF Standardwert: OFF
Spindel-Start	Zuweisung des digitalen Eingangs für den Start der Spindel gemäß Pinbelegung <ul style="list-style-type: none"> Standardwert: Nicht verbunden
Spindel-Stopp	Zuweisung des digitalen Eingangs für den Stopp der Spindel gemäß Pinbelegung <ul style="list-style-type: none"> Standardwert: Nicht verbunden
Digitale Freigabe-Eingänge	Konfiguration der digitalen Eingänge für die Freigabe der Spindel

Parameter	Erklärung
Spindelbereitschaft	Zuweisung eines digitalen Eingangs; zeigt an, dass sich die Spindel in einem fehlerfreien Zustand befindet <ul style="list-style-type: none"> Standardwert: Nicht verbunden
Spindelunterbrechung	Zuweisung eines digitalen Eingangs; schaltet im aktiven Zustand den konfigurierten analogen Ausgang der Spindel sofort stromlos. Eine Spindelbewegung wird ohne Rampe gestoppt, ggf. automatisch verfahrenende Achsen gestoppt und das Aktivieren der Spindel wird verhindert. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  Für das sofortige Stoppen der Spindel ist der Maschinenhersteller verantwortlich. </div> <ul style="list-style-type: none"> Standardwert: Nicht verbunden
Spindelschutzvorrichtung	Zuweisung eines digitalen Eingangs; zeigt an, ob eine vorhandene Spindelschutzvorrichtung geöffnet oder geschlossen ist. Dieses Signal beeinflusst Fehlermeldungen und Programmablauf. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  Für das sofortige Stillsetzen der Spindel bei geöffnetem Spindelschutz ist der Maschinenhersteller verantwortlich. </div> <ul style="list-style-type: none"> Standardwert: Nicht verbunden
Pinolenendlage +	Zuweisung eines digitalen Eingangs für den oberen Endschalter der Pinole. Eingang wird zum Reversieren der Spindel beim Gewindeschneiden verwendet. <ul style="list-style-type: none"> Standardwert: Nicht verbunden
Pinolenendlage -	Zuweisung eines digitalen Eingangs für den unteren Endschalter der Pinole. Eingang wird zum Reversieren der Spindel beim Gewindeschneiden verwendet. <ul style="list-style-type: none"> Standardwert: Nicht verbunden
Spindelposition	Zuweisung eines digitalen Eingangs; Signal positioniert bei niedriger Drehzahl die Spindel beim Stoppen in einer gewünschten Position <ul style="list-style-type: none"> Standardwert: Nicht verbunden

16.6.19 Getriebestufen hinzufügen

Pfad: **Einstellungen ▶ Achsen ▶ S ▶ Getriebestufen ▶ +**

Parameter	Erklärung
	Hinzufügen einer neuen Getriebestufe mit Default-Name Weitere Informationen: "Getriebestufen konfigurieren", Seite 262

16.6.20 Getriebestufen konfigurieren

Pfad: **Einstellungen ▶ Achsen ▶ S ▶ Getriebestufen**

Parameter	Erklärung
Name	Eingabe des Namens für die Getriebestufe <ul style="list-style-type: none"> Standardwert: Stage [n]
Getriebestufe aktiv	Zuweisung des digitalen Eingangs zur Auswahl der Getriebestufe über ein externes Signal <ul style="list-style-type: none"> Standardwert: Nicht verbunden
Smax	Definition der Spindeldrehzahl , die bei Umax erreicht wird <ul style="list-style-type: none"> Einstellbereich: 100 1/min ... 10000 1/min Standardwert: 2000
Hochlaufzeit für oberen Spindel-Drehzahlbereich	Einstellung der erforderlichen Hochlaufzeit bis Smax erreicht ist <ul style="list-style-type: none"> Einstellbereich: 50 ms ... 10000 ms Standardwert: 500
Hochlaufzeit für unteren Spindel-Drehzahlbereich	Einstellung der erforderlichen Hochlaufzeit bis Smax erreicht ist <ul style="list-style-type: none"> Einstellbereich: 50 ms ... 10000 ms Standardwert: 500
Kennlinien-Knickpunkt der Hochlaufzeiten	Einstellung der Spindeldrehzahl, die den Übergang vom oberen zum unteren Spindeldrehzahlbereich markiert <ul style="list-style-type: none"> Einstellbereich: 0 1/min ... 2000 1/min Standardwert: 1500
Minimale Spindeldrehzahl	Einstellung der minimalen Spindeldrehzahl <ul style="list-style-type: none"> Einstellbereich: 0 1/min ... 500 1/min Standardwert: 50
Entfernen	Entfernen der ausgewählten Getriebestufe

16.7 Service

Dieses Kapitel beschreibt Einstellungen zur Geräte-Konfiguration, zur Wartung der Firmware und zur Freischaltung von Software-Optionen.

16.7.1 Firmware-Informationen

Pfad: **Einstellungen ► Service ► Firmware-Informationen**

Für Service und Wartung werden die folgenden Informationen zu den einzelnen Software-Modulen angezeigt.

Parameter	Erklärung
Core version	Versionsnummer des Microkernels
Microblaze bootloader version	Versionsnummer des Microblaze Startprogramms
Microblaze firmware version	Versionsnummer der Microblaze Firmware
Extension PCB bootloader version	Versionsnummer des Startprogramms (Erweiterungsplatine)
Extension PCB firmware version	Versionsnummer der Firmware (Erweiterungsplatine)
Boot ID	Identifikationsnummer des Startvorgangs
HW Revision	Revisionsnummer der Hardware
C Library Version	Versionsnummer der C-Bibliothek
Compiler Version	Versionsnummer des Compilers
Touchscreen Controller version	Versionsnummer des Touchscreen-Controllers
Number of unit starts	Anzahl der Einschaltvorgänge des Geräts
Qt build system	Versionsnummer der Qt-Kompilierungs-Software
Qt runtime libraries	Versionsnummer der Qt-Laufzeit-Bibliotheken
Kernel	Versionsnummer des Linux-Kernels
Login status	Informationen zum angemeldeten Benutzer
SystemInterface	Versionsnummer des Moduls Systemoberfläche
BackendInterface	Versionsnummer des Moduls Schnittstellenoberfläche
GuiInterface	Versionsnummer des Moduls Benutzeroberfläche
TextDataBank	Versionsnummer des Moduls Textdatenbank
Optical edge detection	Versionsnummer des Moduls optische Kantenerkennung
NetworkInterface	Versionsnummer des Moduls Netzwerkschnittstelle
OSInterface	Versionsnummer des Moduls Betriebssystemschnittstelle
PrinterInterface	Versionsnummer des Moduls Druckerschnittstelle
system.xml	Versionsnummer der Systemparameter
axes.xml	Versionsnummer der Achsenparameter
encoders.xml	Versionsnummer der Messgeräteparameter
ncParam.xml	Versionsnummer der NC-Parameter
spindle.xml	Versionsnummer der Spindelachsenparameter
io.xml	Versionsnummer der Parameter für Ein- und Ausgänge

Parameter	Erklärung
mFunctions.xml	Versionsnummer der Parameter für M-Funktionen
peripherals.xml	Versionsnummer der Parameter für Peripherien
slec.xml	Versionsnummer der Parameter der abschnittsweise linearen Fehlerkompensation SLEC
lec.xml	Versionsnummer der Parameter der linearen Fehlerkompensation LEC
microBlazePVRegister.xml	Versionsnummer des "Processor Version Register" von MicroBlaze
info.xml	Versionsnummer der Informationsparameter
audio.xml	Versionsnummer der Audioparameter
network.xml	Versionsnummer der Netzwerkparameter
os.xml	Versionsnummer der Betriebssystemparameter
runtime.xml	Versionsnummer der Laufzeitparameter
serialPort.xml	Versionsnummer der Parameter der seriellen Schnittstelle
users.xml	Versionsnummer der Benutzerparameter
GI Patch Level	Patch-Stand des Golden Image (GI)

16.7.2 Sichern und wiederherstellen

Pfad: **Einstellungen ► Service ► Sichern und wiederherstellen**

Die Einstellungen oder Anwenderdateien des Geräts können als Datei gesichert werden, damit sie nach einem Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen oder für die Installation auf mehreren Geräten verfügbar sind.

Parameter	Erklärung
Einstellungen wiederherstellen	Wiederherstellen der gesicherten Einstellungen Weitere Informationen: "Einstellungen wiederherstellen", Seite 282
Einstellungen sichern	Sichern der Einstellungen des Geräts Weitere Informationen: "Einstellungen sichern", Seite 119
Anwenderdateien sichern	Sichern der Anwenderdateien des Geräts Weitere Informationen: "Anwenderdateien sichern", Seite 120

16.7.3 Firmware-Update

Pfad: **Einstellungen ► Service ► Firmware-Update**

Die Firmware ist das Betriebssystem des Geräts. Sie können neue Versionen der Firmware über den USB-Anschluss des Geräts oder die Netzwerkverbindung importieren.



Vor dem Firmware-Update müssen Sie die Release-Notes zur jeweiligen Firmware-Version und die darin enthaltenen Informationen bezüglich der Abwärtskompatibilität beachten.



Wenn die Firmware des Geräts aktualisiert wird, müssen zur Sicherheit die aktuellen Einstellungen gesichert werden.

Weitere Informationen: "Firmware aktualisieren", Seite 280

16.7.4 Zurücksetzen

Pfad: **Einstellungen ► Service ► Zurücksetzen**

Sie können die Einstellungen des Geräts bei Bedarf auf die Werkseinstellungen oder den Auslieferungszustand zurücksetzen. Software-Optionen werden deaktiviert und müssen mit dem vorhandenen Lizenzschlüssel anschließend neu aktiviert werden.

Parameter	Erklärung
Alle Einstellungen zurücksetzen	Zurücksetzen der Einstellungen auf die Werkseinstellungen Weitere Informationen: "Alle Einstellungen zurücksetzen", Seite 283
Auf Auslieferungszustand zurücksetzen	Zurücksetzen der Einstellungen auf die Werkseinstellungen und Löschen der Anwenderdateien aus dem Speicherbereich des Geräts Weitere Informationen: "Auf Auslieferungszustand zurücksetzen", Seite 283

16.7.5 OEM-Bereich

Pfad: **Einstellungen ▶ Service ▶ OEM-Bereich**

Parameter	Erklärung
Dokumentation	Hinzufügen von OEM-Dokumentation, z. B. Servicehinweise Weitere Informationen: "Dokumentation hinzufügen", Seite 108
Startbildschirm	Anpassen des Startbildschirms, z. B. mit eigenem Firmenlogo Weitere Informationen: "Startbildschirm hinzufügen", Seite 109
OEM-Leiste	Anpassen der OEM-Leiste mit spezifischen Funktionen Weitere Informationen: "OEM-Leiste", Seite 266
Einstellungen	Anpassen des Anwendungsmodus, der Override-Anzeige und des Tastaturdesigns Weitere Informationen: "Einstellungen (OEM-Bereich)", Seite 271
Fernzugriff für Bildschirmfotos	Zulassen einer Netzwerkverbindung mit dem Programm ScreenshotClient, damit ScreenshotClient von einem Computer aus Bildschirmfotos vom Gerät aufnehmen kann Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> ■ ON: Fernzugriff ist möglich ■ OFF: Fernzugriff ist nicht möglich ■ Standardwert: OFF <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  Beim Herunterfahren des Geräts wird der Fernzugriff für Bildschirmfotos automatisch deaktiviert. </div>

16.7.6 OEM-Leiste

Pfad: **Einstellungen ▶ Service ▶ OEM-Bereich ▶ OEM-Leiste**

Parameter	Erklärung
Leiste anzeigen	Anzeige der OEM-Leiste Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> ■ ON: OEM-Leiste wird in der Oberfläche der entsprechenden Betriebsarten angezeigt ■ OFF: OEM-Leiste wird nicht angezeigt Standardwert: OFF
Leisteneinträge	Konfiguration der Leisteneinträge in der OEM-Leiste Weitere Informationen: "OEM-Leisteneinträge hinzufügen", Seite 267

16.7.7 OEM-Leisteneinträge hinzufügen

Pfad: **Einstellungen ▶ Service ▶ OEM-Bereich ▶ OEM-Leiste ▶ Leisteneinträge ▶ +**

Parameter	Erklärung
Beschreibung	Beschreibung des Leisteneintrags in der OEM-Leiste
Typ	<p>Auswahl des neuen Leisteneintrags in der OEM-Leiste Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Leer ■ Logo ■ Spindeldrehzahl ■ M-Funktion ■ Sonderfunktionen ■ Dokument <p>Standardwert: Leer</p>
Parameter	<p>Die verfügbaren Parameter sind abhängig vom Typ des ausgewählten Leisteneintrags:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Logo: Weitere Informationen: "OEM-Leisteneintrag Logo", Seite 268 ■ Spindeldrehzahl: Weitere Informationen: "OEM-Leisteneintrag Spindeldrehzahl", Seite 268 ■ M-Funktionen: Weitere Informationen: "OEM-Leisteneintrag M-Funktion", Seite 269 ■ Sonderfunktionen: Weitere Informationen: "OEM-Leisteneintrag Sonderfunktionen", Seite 270 ■ Dokument: Weitere Informationen: "OEM-Leisteneintrag Dokument", Seite 271
Leisteneintrag entfernen	Entfernen des Leisteneintrags aus der OEM-Leiste

16.7.8 OEM-Leisteneintrag Logo

Pfad: **Einstellungen ▶ Service ▶ OEM-Bereich ▶ OEM-Leiste ▶ Leisteneinträge ▶ Logo**

Parameter	Erklärung
Beschreibung	Beschreibung des Leisteneintrags in der OEM-Leiste
Typ	Logo
Logo auswählen	Gewünschtes Bild für die Darstellung auswählen
Verknüpfung zur Dokumentation	Verwendung des Logos zum Aufruf einer verlinkten Dokumentation Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Keine ■ Betriebsanleitung ■ OEM-Servicehinweise Standardwert: Keine
Bilddatei hochladen	Kopieren einer ausgewählten Bilddatei in den Speicherort /Oem/Images <ul style="list-style-type: none"> ■ Dateiformat: PNG, JPG, PPM, BMP oder SVG ■ Bildgröße: max. 140 x 70 px
Leisteneintrag entfernen	Entfernen des Leisteneintrags aus der OEM-Leiste

16.7.9 OEM-Leisteneintrag Spindeldrehzahl

Pfad: **Einstellungen ▶ Service ▶ OEM-Bereich ▶ OEM-Leiste ▶ Leisteneinträge ▶ Spindeldrehzahl**

Parameter	Erklärung
Beschreibung	Beschreibung des Leisteneintrags in der OEM-Leiste
Typ	Spindeldrehzahl
Spindel	S
Spindeldrehzahl	Einstellen der Spindeldrehzahl <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: abhängig von der Konfiguration der Spindelachse S ■ Standardwert: 0
Leisteneintrag entfernen	Entfernen des Leisteneintrags aus der OEM-Leiste

16.7.10 OEM-Leisteneintrag M-Funktion

Pfad: **Einstellungen ▶ Service ▶ OEM-Bereich ▶ OEM-Leiste ▶ Leisteneinträge ▶ M-Funktion**

Parameter	Erklärung
Beschreibung	Beschreibung des Leisteneintrags in der OEM-Leiste
Typ	M-Funktion
Nummer der M-Funktion	Auswahl der gewünschten M-Funktion Einstellbereiche <ul style="list-style-type: none"> ■ 100.T ... 120.T (TOGGLE): schaltet bei Betätigung zwischen den Zuständen um) ■ 100.P ... 120.P (PULSE): Länge kann über Pulsdauer eingestellt werden) ■ Standardwert: Leer
Pulsdauer	Länge des high-aktiven Impuls auswählen Einstellbereich <ul style="list-style-type: none"> ■ 8 ms ... 1500 ms ■ Standardwert: 500 ms
Neustart	Neustart der Pulsdauer <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellungen: ON oder OFF ■ Standardwert: OFF
Bild für aktive Funktion auswählen	Gewünschtes Bild für die Darstellung der aktiven Funktion auswählen
Bild für inaktive Funktion auswählen	Gewünschtes Bild für die Darstellung der inaktiven Funktion auswählen
Bilddatei hochladen	Kopieren einer ausgewählten Bilddatei in den Speicherort /Oem/Images <ul style="list-style-type: none"> ■ Dateiformat: PNG, JPG, PPM, BMP oder SVG ■ Bildgröße: max. 100 x 70 px
Leisteneintrag entfernen	Entfernen des Leisteneintrags aus der OEM-Leiste

16.7.11 OEM-Leisteneintrag Sonderfunktionen

Pfad: **Einstellungen ▶ Service ▶ OEM-Bereich ▶ OEM-Leiste ▶ Leisteneinträge ▶ Sonderfunktionen**

Parameter	Erklärung
Beschreibung	Beschreibung des Leisteneintrags in der OEM-Leiste
Typ	Sonderfunktionen
Funktion	<p>Auswahl der gewünschten Sonderfunktion</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Gewindeschneiden ■ Spindeldrehrichtung ■ Kühlmittel ■ Kühlmittel bei Spindelbetrieb ■ Achsen klemmen: Funktion wird bei Geräten dieser Baureihe nicht unterstützt ■ Werkzeugachse nullen <p>Standardwert: Gewindeschneiden</p>
Spindel	Nur bei Funktion Spindeldrehrichtung: S
Bild für Spindeldrehrichtung im Uhrzeigersinn auswählen	Nur bei Funktion Spindeldrehrichtung: Gewünschtes Bild für die Spindeldrehrichtung im Uhrzeigersinn auswählen
Bild für Spindeldrehrichtung entgegen dem Uhrzeigersinn auswählen	Nur bei Funktion Spindeldrehrichtung: Gewünschtes Bild für die Spindeldrehrichtung entgegen dem Uhrzeigersinn auswählen
Bild für aktive Funktion auswählen	Gewünschtes Bild für die Darstellung der aktiven Funktion auswählen
Bild für inaktive Funktion auswählen	Gewünschtes Bild für die Darstellung der inaktiven Funktion auswählen
Bilddatei hochladen	<p>Kopieren einer ausgewählten Bilddatei in den Speicherort /Oem/Images</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Dateiformat: PNG, JPG, PPM, BMP oder SVG ■ Bildgröße: max. 100 x 70 px
Leisteneintrag entfernen	Entfernen des Leisteneintrags aus der OEM-Leiste

16.7.12 OEM-Leisteneintrag Dokument

Pfad: **Einstellungen ▶ Service ▶ OEM-Bereich ▶ OEM-Leiste ▶ Leisteneinträge ▶ Dokument**

Parameter	Erklärung
Beschreibung	Beschreibung des Leisteneintrags in der OEM-Leiste
Typ	Dokument
Dokument auswählen	Gewünschtes Dokument auswählen
Bild für Anzeige auswählen	Gewünschtes Bild für die Darstellung der Funktion auswählen
Bilddatei hochladen	Kopieren einer ausgewählten Bilddatei in den Speicherort /Oem/Images
Leisteneintrag entfernen	Entfernen des Leisteneintrags aus der OEM-Leiste

16.7.13 Einstellungen (OEM-Bereich)

Pfad: **Einstellungen ▶ Service ▶ OEM-Bereich ▶ Einstellungen**

Parameter	Erklärung
Anwendung	Art des Anwendungsmodus, eine Änderung wird erst nach einem Neustart aktiv Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Fräsen ■ Drehen Standardwert: Fräsen
Override-Anzeige	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  Die aktuelle Firmware der Geräte dieser Baureihe unterstützt diese Funktion nicht. </div>
Tastaturdesign	Auswahl des Tastaturdesigns Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Standard: Bestätigung der Eingabe mit (Return) ■ TNC: Bestätigung der Eingabe mit (Enter) Standardwert: Standard
Programmausführung	Anpassen der Programmausführung Weitere Informationen: "Programmausführung", Seite 272

16.7.14 Programmausführung

Pfad: **Einstellungen ▶ Service ▶ OEM-Bereich ▶ Einstellungen ▶ Programmausführung**

Parameter	Erklärung
Automatisches Weiterschalten bei Erreichen der oberen Pinolenendlage	<p>Automatisches Weiterschalten bei der Abarbeitung von Lochmustern erfolgt immer dann, wenn der obere Pinolen-Endschalter erreicht wird</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellungen: ON oder OFF ■ Standardwert: OFF
M-Funktionen	Konfiguration siehe "M-Funktionen konfigurieren", Seite 274

16.7.15 Textdatenbank

Pfad: **Einstellungen ▶ Service ▶ OEM-Bereich ▶ Einstellungen ▶ Textdatenbank**

Das Gerät bietet die Möglichkeit, eine eigene Textdatenbank zu importieren. Mit Meldungen können Sie verschiedene Meldungen einblenden lassen.

Parameter	Erklärung
Textdatenbank auswählen	Auswahl einer im Gerät abgelegten Textdatenbank vom Dateityp "*.xml"
Textdatenbank abwählen	Abwahl der aktuell ausgewählten Textdatenbank

16.7.16 Meldungen

Pfad: **Einstellungen ► Service ► OEM-Bereich ► Einstellungen ► Meldungen**

Das Gerät bietet die Möglichkeit, Meldungen einblenden zu lassen. Dazu können Sie die Texte aus Ihrer Textdatenbank wählen oder einen Text direkt eingeben.

Parameter	Erklärung
Name	Beschreibung der Meldung
Text ID	Auswahl der anzuzeigenden Meldung Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Gewünschte Text ID aus der in der Textdatenbank ausgewählten Datei eingeben Weitere Informationen: "Textdatenbank", Seite 272 <ul style="list-style-type: none"> ■ Anzuzeigende Fehlermeldung eingeben
Meldungstyp	Auswahl des gewünschten Meldungstyps Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Standard: Wenn Eingang nicht mehr aktiv ist, wird Meldung nicht mehr angezeigt ■ Quittierung durch Benutzer: Benutzer muss die Meldung quittieren, damit die Meldung verschwindet ■ Standardwert: Standard
Eingang	Auswahl des gewünschten Eingangs Einstellbereich <ul style="list-style-type: none"> ■ X105.1 ... X105.12 (Din 1 ... Din 12) ■ X105.20 ... X105.31 (Din 20 ... Din 23) ■ X113.07, X113.09, X113.10, X113.14 (Din 0 ... Din 3)
Eintrag entfernen	Entfernen des Meldungseintrags

16.7.17 M-Funktionen konfigurieren

Pfad: **Einstellungen ▶ Service ▶ OEM-Bereich ▶ Einstellungen ▶ Programmausführung ▶ M-Funktionen**

Parameter	Erklärung
Nummer der M-Funktion	<p>Eingabe der Nummer der neuen M-Funktion</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: M2.0 ... M120.0 (0: der zur M-Funktion zugewiesene Ausgang wird inaktiv geschaltet) ■ Einstellbereich: M2.1 ... M120.1 (1: der zur M-Funktion zugewiesene Ausgang wird aktiv geschaltet) ■ Einstellbereich: M2.2 ... M120.2 (2: der zur M-Funktion zugewiesene Ausgang gibt einen high-aktiven Impuls von 8 ms aus)
Bild für Dialog während des Programmlaufs auswählen	Gewünschtes Bild für die Darstellung während des Programmlaufs auswählen
Bilddatei hochladen	<p>Kopieren einer ausgewählten Bilddatei in den Speicherort /Oem/Images</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Dateiformat: PNG, JPG, PPM, BMP oder SVG ■ Bildgröße: max. 100 x 70 px
Eintrag entfernen	Entfernen des Eintrags

16.7.18 Dokumentation

Pfad: **Einstellungen ▶ Service ▶ Dokumentation**

Das Gerät bietet die Möglichkeit, die zugehörige Betriebsanleitung in einer gewünschten Sprache hochzuladen. Die Betriebsanleitung kann vom mitgelieferten USB-Massenspeicher auf das Gerät kopiert werden.

Die aktuellste Version kann im Downloadbereich von www.heidenhain.de heruntergeladen werden.

Parameter	Erklärung
Betriebsanleitung hinzufügen	Einfügen der Betriebsanleitung in einer gewünschten Sprache

16.7.19 Software-Optionen

Pfad: **Einstellungen ▶ Service ▶ Software-Optionen**



Die aktuelle Firmware der Geräte dieser Baureihe unterstützt diese Funktion nicht.

16.7.20 Sichern und wiederherstellen (OEM-Konfiguration)

Pfad: **Einstellungen ► Service ► OEM-Bereich ► Sichern und wiederherstellen**

Parameter	Erklärung
OEM-spezifische Verzeichnisse und Dateien sichern	Konfiguration des OEM-Bereichs wird als ZIP-Datei gesichert
OEM-spezifische Verzeichnisse und Dateien wiederherstellen	Konfiguration des OEM-Bereichs kann aus der ZIP-Datei entpackt und wiederhergestellt werden

17

**Service und
Wartung**

17.1 Überblick

Dieses Kapitel beschreibt die allgemeinen Wartungsarbeiten am Gerät.



Die nachfolgenden Schritte dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

Weitere Informationen: "Qualifikation des Personals", Seite 27



Dieses Kapitel enthält nur die Beschreibung der Wartungsarbeiten am Gerät. Anfallende Wartungsarbeiten an Peripheriegeräten werden in diesem Kapitel nicht beschrieben.

Weitere Informationen: Herstellerdokumentation der betreffenden Peripheriegeräte

17.2 Reinigung

HINWEIS

Reinigung mit scharfkantigen oder aggressiven Reinigungsmitteln

Das Gerät wird durch falsche Reinigung beschädigt.

- ▶ Keine scheuernden oder aggressiven Reinigungsmittel oder Lösungsmittel verwenden
- ▶ Hartnäckige Verschmutzungen nicht mit scharfkantigen Gegenständen entfernen

Gehäuse reinigen

- ▶ Außenflächen mit einem mit Wasser und einem milden Reinigungsmittel befeuchteten Tuch reinigen

Bildschirm reinigen

Um den Bildschirm zu reinigen, sollten Sie den Reinigungsmodus aktivieren. Dabei wechselt das Gerät in einen inaktiven Zustand, ohne die Stromversorgung zu unterbrechen. In diesem Zustand wird der Bildschirm abgeschaltet.



- ▶ Um den Reinigungsmodus zu aktivieren, im Hauptmenü auf **Ausschalten** tippen



- ▶ Auf **Reinigungsmodus** tippen
- > Der Bildschirm schaltet ab
- ▶ Bildschirm mit einem fusselfreien Tuch und handelsüblichem Glasreiniger reinigen



- ▶ Um den Reinigungsmodus zu deaktivieren, auf eine beliebige Stelle des Touchscreens tippen
- > Am unteren Rand erscheint ein Pfeil
- ▶ Pfeil nach oben ziehen
- > Der Bildschirm schaltet ein und die zuletzt angezeigte Benutzeroberfläche wird eingeblendet

17.3 **Wartungsplan**

Das Gerät arbeitet weitgehend wartungsfrei.

HINWEIS

Betrieb defekter Geräte

Der Betrieb defekter Geräte kann zu schweren Folgeschäden führen.

- ▶ Gerät bei Beschädigung nicht reparieren und nicht mehr betreiben
- ▶ Defekte Geräte sofort austauschen oder eine HEIDENHAIN-Serviceniederlassung kontaktieren



Die nachfolgenden Schritte dürfen nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.

Weitere Informationen: "Qualifikation des Personals", Seite 27

Wartungsschritt	Intervall	Fehlerbehebung
▶ Alle Kennzeichnungen, Beschriftungen und Symbole auf dem Gerät auf Lesbarkeit prüfen	jährlich	▶ HEIDENHAIN-Serviceniederlassung kontaktieren
▶ Elektrische Verbindungen auf Beschädigungen und Funktion prüfen	jährlich	▶ Fehlerhafte Leitungen austauschen. Bei Bedarf HEIDENHAIN-Serviceniederlassung kontaktieren
▶ Netzkabel auf fehlerhafte Isolation oder Schwachstellen prüfen	jährlich	▶ Netzkabel entsprechend der Spezifikation ersetzen

17.4 **Wiederaufnahme des Betriebs**

Bei der Wiederaufnahme des Betriebs, z. B. bei der Reinstallation im Anschluss an eine Reparatur oder nach Wiedermontage, sind am Gerät die gleichen Maßnahmen und Personalanforderungen erforderlich wie bei der Montage und Installation.

Weitere Informationen: "Montage", Seite 35

Weitere Informationen: "Installation", Seite 41

Der Betreiber muss beim Anschließen der Peripheriegeräte (z. B. Messgeräte) für die sichere Wiederaufnahme des Betriebs sorgen und autorisiertes Personal mit entsprechender Qualifikation einsetzen.

Weitere Informationen: "Betreiberpflichten", Seite 28

17.5 Firmware aktualisieren

Die Firmware ist das Betriebssystem des Geräts. Sie können neue Versionen der Firmware über den USB-Anschluss des Geräts oder die Netzwerkverbindung importieren.



Vor dem Firmware-Update müssen Sie die Release-Notes zur jeweiligen Firmware-Version und die darin enthaltenen Informationen bezüglich der Abwärtskompatibilität beachten.



Wenn die Firmware des Geräts aktualisiert wird, müssen zur Sicherheit die aktuellen Einstellungen gesichert werden.

Voraussetzung

- Die neue Firmware liegt als *.dro-Datei vor
- Für ein Firmware-Update über die USB-Schnittstelle muss die aktuelle Firmware auf einem USB-Massenspeicher (FAT32-Format) abgelegt sein
- Für ein Firmware-Update über die Netzwerkschnittstelle muss die aktuelle Firmware in einem Ordner im Netzwerklaufwerk zur Verfügung stehen

Firmware-Update starten



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen
- ▶ Auf **Service** tippen
- ▶ Nacheinander öffnen:
 - **Firmware-Update**
 - **Weiter**
- > Die Service-Anwendung wird gestartet

Firmware-Update durchführen

Ein Firmware-Update kann von einem USB-Massenspeicher (FAT32-Format) oder über ein Netzlaufwerk erfolgen.



- ▶ Auf **Firmware-Update** tippen
- ▶ Auf **Auswählen** tippen
- ▶ Ggf. USB-Massenspeicher in eine USB-Schnittstelle am Gerät einstecken
- ▶ Zum Ordner navigieren, der die neue Firmware enthält



Wenn Sie sich bei der Auswahl des Ordners vertippt haben, können Sie zum Ursprungsordner zurück navigieren.

- ▶ Auf den Dateinamen über der Liste tippen

- ▶ Firmware auswählen
- ▶ Um die Auswahl zu bestätigen, auf **Auswählen** tippen
- ▶ Die Firmware-Versionsinformationen werden angezeigt
- ▶ Um den Dialog zu schließen, auf **OK** tippen



Das Firmware-Update kann nach dem Start der Datenübertragung nicht mehr abgebrochen werden.

- ▶ Um das Update zu starten, auf **Start** tippen
- ▶ Der Bildschirm zeigt den Fortschritt des Updates an
- ▶ Um das erfolgreiche Update zu bestätigen, auf **OK** tippen
- ▶ Um die Service-Anwendung zu beenden, auf **Abschließen** tippen
- ▶ Die Service-Anwendung wird beendet
- ▶ Die Hauptanwendung wird gestartet
- ▶ Wenn die automatische Benutzeranmeldung aktiviert ist, erscheint die Benutzeroberfläche im Menü **Handbetrieb**
- ▶ Wenn die automatische Benutzeranmeldung nicht aktiviert ist, erscheint die **Benutzeranmeldung**

USB-Massenspeicher sicher entfernen



- ▶ Im Hauptmenü auf **Dateiverwaltung** tippen
- ▶ Zur Liste der Speicherorte navigieren
- ▶ Auf **Sicher entfernen** tippen
- ▶ Die Meldung **Der Datenträger kann jetzt entfernt werden.** erscheint
- ▶ USB-Massenspeicher abziehen

17.6 Einstellungen wiederherstellen

Gesicherte Einstellungen können wieder in das Gerät geladen werden. Die aktuelle Konfiguration des Geräts wird dabei ersetzt.



Software-Optionen, die bei der Sicherung der Einstellungen aktiviert waren, müssen vor dem Wiederherstellen der Einstellungen auf dem Gerät aktiviert werden.

Die Wiederherstellung kann in den folgenden Fällen erforderlich sein:

- Bei der Inbetriebnahme werden die Einstellungen auf einem Gerät eingestellt und auf alle identischen Geräte übertragen
Weitere Informationen: "Einzelschritte zur Inbetriebnahme", Seite 96
- Nach dem Zurücksetzen werden die Einstellungen wieder auf das Gerät kopiert
Weitere Informationen: "Alle Einstellungen zurücksetzen", Seite 283



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen
- ▶ Nacheinander aufrufen:
 - **Service**
 - **Sichern und wiederherstellen**
 - **Einstellungen wiederherstellen**
- ▶ Auf **Vollständige Wiederherstellung** tippen
- ▶ Ggf. USB-Massenspeicher (FAT32-Format) in eine USB-Schnittstelle am Gerät einstecken
- ▶ Zum Ordner navigieren, der die Sicherungsdatei enthält
- ▶ Sicherungsdatei auswählen
- ▶ Auf **Auswählen** tippen
- ▶ Die erfolgreiche Übertragung mit **OK** bestätigen
- > Das System wird heruntergefahren
- ▶ Um das Gerät mit den übertragenen Konfigurationsdaten neu zu starten, Gerät ausschalten und wieder einschalten

USB-Massenspeicher sicher entfernen



- ▶ Im Hauptmenü auf **Dateiverwaltung** tippen
- ▶ Zur Liste der Speicherorte navigieren
- ▶ Auf **Sicher entfernen** tippen
- > Die Meldung **Der Datenträger kann jetzt entfernt werden.** erscheint
- ▶ USB-Massenspeicher abziehen



17.7 Alle Einstellungen zurücksetzen

Sie können die Einstellungen des Geräts bei Bedarf auf die Werkseinstellungen zurücksetzen. Die Software-Optionen werden deaktiviert und müssen mit dem vorhandenen Lizenzschlüssel anschließend neu aktiviert werden.



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen
- ▶ Auf **Service** tippen
- ▶ Nacheinander öffnen:
 - **Zurücksetzen**
 - **Alle Einstellungen zurücksetzen**
- ▶ Passwort eingeben
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Um das Passwort im Klartext anzuzeigen, **Passwort anzeigen** aktivieren
- ▶ Um die Aktion zu bestätigen, auf **OK** tippen
- ▶ Um das Zurücksetzen zu bestätigen, auf **OK** tippen
- ▶ Um das Herunterfahren des Geräts zu bestätigen, auf **OK** tippen
- > Das Gerät wird heruntergefahren
- > Alle Einstellungen werden zurückgesetzt
- > Um das Gerät neu zu starten, Gerät ausschalten und wieder einschalten

17.8 Auf Auslieferungszustand zurücksetzen

Sie können die Einstellungen des Geräts bei Bedarf auf die Werkseinstellungen zurücksetzen und die Anwenderdateien aus dem Speicherbereich des Geräts löschen. Die Software-Optionen werden deaktiviert und müssen mit dem vorhandenen Lizenzschlüssel anschließend neu aktiviert werden.



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen
- ▶ Auf **Service** tippen
- ▶ Nacheinander öffnen:
 - **Zurücksetzen**
 - **Auf Auslieferungszustand zurücksetzen**
- ▶ Passwort eingeben
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Um das Passwort im Klartext anzuzeigen, **Passwort anzeigen** aktivieren
- ▶ Um die Aktion zu bestätigen, auf **OK** tippen
- ▶ Um das Zurücksetzen zu bestätigen, auf **OK** tippen
- ▶ Um das Herunterfahren des Geräts zu bestätigen, auf **OK** tippen
- > Das Gerät wird heruntergefahren
- > Alle Einstellungen werden zurückgesetzt und die Anwenderdateien gelöscht
- > Um das Gerät neu zu starten, Gerät ausschalten und wieder einschalten

18

Was tun, wenn ...

18.1 Überblick

Dieses Kapitel beschreibt Ursachen von Funktionsstörungen des Geräts und Maßnahmen zur Behebung dieser Funktionsstörungen.



Sie müssen das Kapitel "Allgemeine Bedienung" gelesen und verstanden haben, bevor Sie die nachfolgend beschriebenen Tätigkeiten durchführen.

Weitere Informationen: "Allgemeine Bedienung", Seite 57

18.2 System- oder Stromausfall

Die Daten des Betriebssystems können in den folgenden Fällen beschädigt werden:

- System- oder Stromausfall
- Ausschalten des Geräts ohne Herunterfahren des Betriebssystems

Bei einer Beschädigung der Firmware startet das Gerät ein Recovery System, das am Bildschirm eine kurze Anleitung anzeigt.

Bei einer Wiederherstellung überschreibt das Recovery System die beschädigte Firmware mit einer neuen Firmware, die vorher auf einem USB-Massenspeicher gespeichert wurde. Bei diesem Vorgang werden die Einstellungen des Geräts gelöscht.

18.2.1 Firmware wiederherstellen

- ▶ An einem Computer auf einem USB-Massenspeicher (FAT32-Format) den Ordner "heidenhain" anlegen
- ▶ Im Ordner "heidenhain" den Ordner "update" anlegen
- ▶ Neue Firmware in den Ordner "update" kopieren
- ▶ Firmware umbenennen nach "recovery.dro"
- ▶ Gerät ausschalten
- ▶ USB-Massenspeicher in eine USB-Schnittstelle am Gerät einstecken
- ▶ Gerät einschalten
- > Das Gerät startet das Recovery System
- > Der USB-Massenspeicher wird automatisch erkannt
- > Die Firmware wird automatisch installiert
- > Nach erfolgreichem Update wird die Firmware automatisch nach "recovery.dro.[yyyy.mm.dd.hh.mm]" umbenannt
- ▶ Nach Abschluss der Installation das Gerät neu starten
- > Das Gerät wird mit den Werkseinstellungen gestartet

18.2.2 Einstellungen wiederherstellen

Die Neuinstallation der Firmware setzt das Gerät auf die Werkseinstellungen zurück. Damit sind die Einstellungen inklusive der Fehlerkorrekturwerte gelöscht. Davon nicht betroffen sind die im Speicher abgelegten Anwenderdateien oder Dateien, die auch nach einer Neuinstallation der Firmware erhalten bleiben.

Um die Einstellungen wiederherzustellen, müssen Sie entweder die Einstellungen auf dem Gerät erneut vornehmen oder zuvor gesicherte Einstellungen auf dem Gerät wiederherstellen.

- ▶ Einstellungen wiederherstellen

Weitere Informationen: "Einstellungen wiederherstellen", Seite 282

18.3 Störungen

Bei Störungen oder Beeinträchtigungen während des Betriebs, die nicht in der nachfolgenden Tabelle "Behebung von Störungen" enthalten sind, ziehen Sie die Dokumentation des Maschinenherstellers heran oder kontaktieren Sie eine HEIDENHAIN-Serviceniederlassung.

18.3.1 Behebung von Störungen



Die nachfolgenden Schritte zur Fehlerbeseitigung dürfen nur durch das in der Tabelle genannte Personal durchgeführt werden.

Weitere Informationen: "Qualifikation des Personals", Seite 27

Fehler	Fehlerquelle	Fehlerbeseitigung	Personal
Status-LED bleibt nach dem Einschalten dunkel	Versorgungsspannung fehlt	▶ Netzkabel prüfen	Elektrofachkraft
	Funktion des Geräts fehlerhaft	▶ HEIDENHAIN-Serviceniederlassung kontaktieren	Fachpersonal
Bluescreen erscheint beim Starten des Geräts	Firmware-Fehler beim Starten	▶ Bei erstmaligem Auftreten Gerät aus- und wieder einschalten	Fachpersonal
		▶ Bei mehrmaligem Auftreten HEIDENHAIN-Serviceniederlassung kontaktieren	
Nach dem Starten des Geräts werden keine Eingaben auf dem Touchscreen erkannt	Fehlerhafte Initialisierung der Hardware	▶ Gerät aus- und wieder einschalten	Fachpersonal
Achsen zählen nicht trotz Bewegung des Messgeräts	Fehlerhafter Anschluss des Messgeräts	▶ Anschluss korrigieren ▶ Serviceniederlassung des Messgeräteherstellers kontaktieren	Fachpersonal
Achsen zählen falsch	Fehlerhafte Einstellungen des Messgeräts	▶ Einstellungen des Messgeräts prüfen Seite 98	Fachpersonal
Spindelfehler	Fehlerhafte Einstellung der Spindelachse	▶ Einstellungen der Spindelachse prüfen Seite 258	Fachpersonal, evtl. OEM
	Externe Peripherie	▶ Systematische Fehlersuche durchführen	Fachpersonal, evtl. OEM
Netzwerkverbindung nicht möglich	Defekter Anschluss	▶ Anschlusskabel und korrekten Anschluss an X116 prüfen	Fachpersonal
	Fehlerhafte Einstellung des Netzwerks	▶ Einstellungen des Netzwerks prüfen Seite 130	Fachpersonal
Angeschlossener USB-Massenspeicher wird nicht erkannt	Defekter USB-Anschluss	▶ Korrekte Position des USB-Massenspeichers im Anschluss prüfen	Fachpersonal
		▶ Anderen USB-Anschluss verwenden	

Fehler	Fehlerquelle	Fehlerbeseitigung	Personal
	Typ oder Formatierung des USB-Massenspeichers nicht unterstützt	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Anderen USB-Massenspeicher verwenden ▶ USB-Massenspeicher mit FAT32 formatieren 	Fachpersonal
Gerät startet im Wiederherstellungsmodus (Nur-Text-Modus)	Firmware-Fehler beim Starten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Bei erstmaligem Auftreten Gerät aus- und wieder einschalten ▶ Bei mehrmaligem Auftreten HEIDENHAIN-Serviceniederlassung kontaktieren 	Fachpersonal
Benutzeranmeldung ist nicht möglich	Passwort nicht vorhanden	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Als Benutzer mit übergeordneter Berechtigungsstufe das Passwort zurücksetzen Seite 126 ▶ Zum Zurücksetzen des OEM-Passworts HEIDENHAIN-Serviceniederlassung kontaktieren 	Fachpersonal

19

**Demontage und
Entsorgung**

19.1 Überblick

Dieses Kapitel beinhaltet Hinweise und umweltschutzrechtliche Vorgaben, die Sie für eine korrekte Demontage und Entsorgung des Geräts beachten müssen.

19.2 Demontage



Die Demontage des Geräts darf nur durch Fachpersonal vorgenommen werden.

Weitere Informationen: "Qualifikation des Personals", Seite 27

Abhängig von der angeschlossenen Peripherie kann für die Demontage eine Elektrofachkraft erforderlich sein.

Ebenfalls zu beachten sind die Sicherheitshinweise, die bei der Montage und Installation der betreffenden Komponenten angegeben sind.

Gerät abbauen

Demontieren Sie das Gerät in umgekehrter Installations- und Montagereihenfolge.

Weitere Informationen: "Installation", Seite 41

Weitere Informationen: "Montage", Seite 35

19.3 Entsorgung

HINWEIS

Falsche Entsorgung des Geräts!

Wenn Sie das Gerät falsch entsorgen, können Umweltschäden die Folge sein.



- ▶ Elektroschrott und Elektronikkomponenten nicht im Hausmüll entsorgen
- ▶ Eingebaute Pufferbatterie getrennt vom Gerät entsorgen
- ▶ Gerät und Pufferbatterie gemäß der örtlichen Entsorgungsvorschriften der Wiederverwertung zuführen

- ▶ Bei Fragen zur Entsorgung des Geräts eine HEIDENHAIN-Serviceniederlassung kontaktieren

20

Technische Daten

20.1 Überblick

Dieses Kapitel beinhaltet eine Übersicht der Gerätedaten und Zeichnungen mit den Geräte- und Anschlussmaßen.

20.2 Gerätedaten

Gerät	
Gehäuse	Aluminium-Gussgehäuse
Gehäusemaße	200 mm x 169 mm x 41 mm Bei Geräten mit ID 1089179-xx: 200 mm x 169 mm x 47 mm
Befestigungsart, Anschlussmaße	Befestigungslochmuster 50 mm x 50 mm
Anzeige	
Bildschirm	<ul style="list-style-type: none"> ■ LCD Widescreen (15:9) Farbbildschirm 17,8 cm (7") ■ 800 x 480 Pixel
Anzeigeschritt	einstellbar, min. 0,00001 mm
Benutzerschnittstelle	Benutzeroberfläche (GUI) mit Touchscreen
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	<ul style="list-style-type: none"> ■ AC 100 V ... 240 V (± 10 %) ■ 50 Hz ... 60 Hz (± 5 %) ■ Eingangsleistung max. 38 W
Pufferbatterie	Lithium-Batterie Typ CR2032; 3,0 V
Überspannungskategorie	II
Anzahl Messgeräte-Eingänge	3
Messgeräteschnittstellen	<ul style="list-style-type: none"> ■ 11 μA: Maximalstrom 300 mA, max. Eingangsfrequenz 150 kHz ■ 1 V_{SS}: Maximalstrom 300 mA, max. Eingangsfrequenz 400 kHz
Interpolation bei 1 V _{SS}	4096-fach
Tastensystemanschluss	<ul style="list-style-type: none"> ■ Spannungsversorgung DC 5 V oder DC 12 V ■ Schaltausgang 5 V oder potentialfrei ■ 4 Digitaleingänge ■ 1 Digitalausgang ■ Max. Kabellänge mit HEIDENHAIN-Kabel 30 m

Elektrische Daten

Digitaleingänge	Bei Geräten mit ID 1089179-xx: TTL DC 0 V ... +5 V									
	<table> <thead> <tr> <th>Pegel</th> <th>Spannungsbereich</th> <th>Strombereich</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>High</td> <td>DC 11 V ... 30 V</td> <td>2,1 mA ... 6,0 mA</td> </tr> <tr> <td>Low</td> <td>DC 3 V ... 2,2 V</td> <td>0,43 mA</td> </tr> </tbody> </table>	Pegel	Spannungsbereich	Strombereich	High	DC 11 V ... 30 V	2,1 mA ... 6,0 mA	Low	DC 3 V ... 2,2 V	0,43 mA
Pegel	Spannungsbereich	Strombereich								
High	DC 11 V ... 30 V	2,1 mA ... 6,0 mA								
Low	DC 3 V ... 2,2 V	0,43 mA								
Digitalausgänge	Bei Geräten mit ID 1089179-xx: TTL DC 0 V ... +5 V Maximallast 1 k Ω Spannungsbereich DC 24 V (20,4 V ... 28,8 V) Ausgangsstrom max. 150 mA pro Kanal									
Relaisausgänge	Bei Geräten mit ID 1089179-xx: <ul style="list-style-type: none"> ■ max. Schaltspannung AC 30 V / DC 30 V ■ max. Schaltstrom 0,5 A ■ max. Schaltleistung 15 W ■ max. Dauerstrom 0,5 A 									
Analogeingänge	Bei Geräten mit ID 1089179-xx: Spannungsbereich DC 0 V ... +5 V Widerstand 100 Ω \leq R \leq 50 k Ω									
Analogausgänge	Bei Geräten mit ID 1089179-xx: Spannungsbereich DC -10 V ... +10 V Maximallast 1 k Ω									
5-V-Spannungsausgänge	Bei Geräten mit ID 1089179-xx: Spannungstoleranz \pm 5 %, Maximalstrom 100 mA									

Elektrische Daten

Datenschnittstelle	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 USB 2.0 Hi-Speed (Typ A), Maximalstrom 500 mA je USB-Anschluss ■ 1 Ethernet 10/100 MBit/1 GBit (RJ45)
--------------------	--

Umgebung

Arbeitstemperatur	0 °C ... +45 °C
Lagertemperatur	-20 °C ... +70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	10 % ... 80 % r.H. nicht kondensierend
Höhe	≤ 2000 m

Allgemein

Richtlinien	<ul style="list-style-type: none"> ■ EMV-Richtlinie 2014/30/EU ■ Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU ■ RoHS-Richtlinie 2011/65/EU
-------------	---

Verschmutzungsgrad	2
--------------------	---

Schutzart EN 60529	<ul style="list-style-type: none"> ■ Front und Seiten: IP65 ■ Rückseite: IP40
--------------------	---

Masse	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1,3 kg ■ mit Standfuß Single-Pos: 1,35 kg ■ mit Standfuß Duo-Pos: 1,45 kg ■ mit Standfuß Multi-Pos: 1,95 kg ■ mit Halter Multi-Pos: 1,65 kg <p>Bei Geräten mit ID 1089179-xx</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1,5 kg ■ mit Standfuß Single-Pos: 1,55 kg ■ mit Standfuß Duo-Pos: 1,65 kg ■ mit Standfuß Multi-Pos: 2,15 kg ■ mit Halter Multi-Pos: 1,85 kg
-------	--

20.3 Geräte- und Anschlussmaße

Alle Maße in den Zeichnungen sind in Millimeter dargestellt.

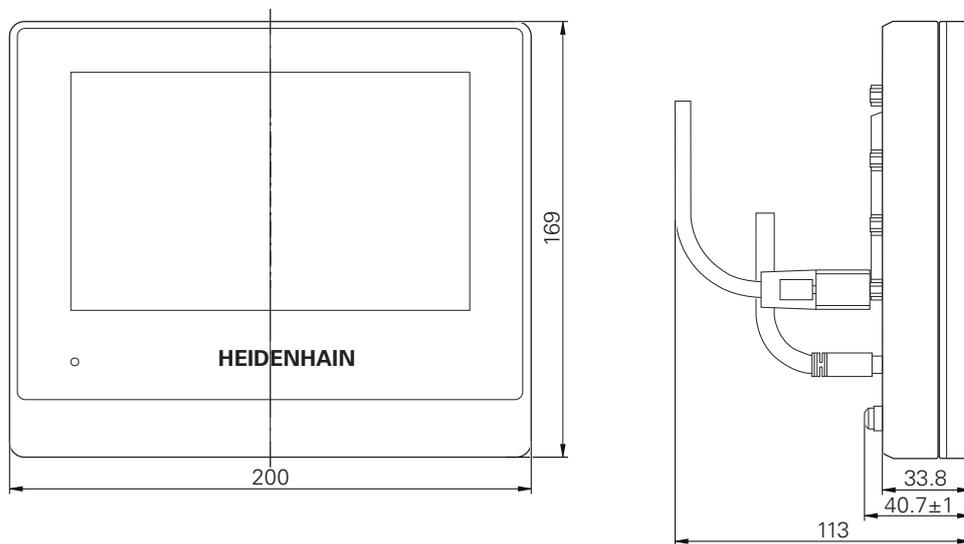


Abbildung 67: Bemaßungen des Gehäuses der Geräte mit ID 1089178-xx

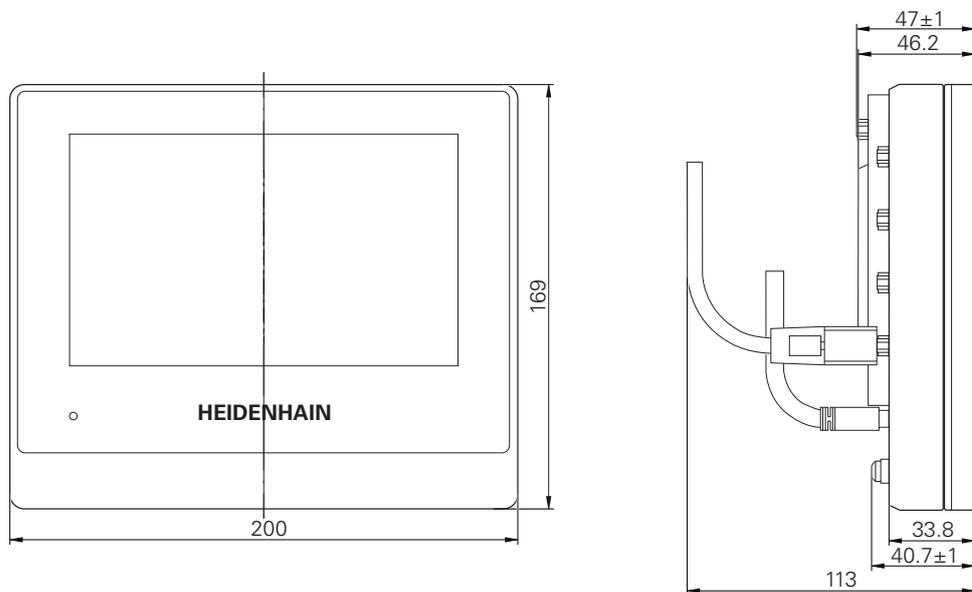


Abbildung 68: Bemaßungen des Gehäuses der Geräte mit ID 1089179-xx

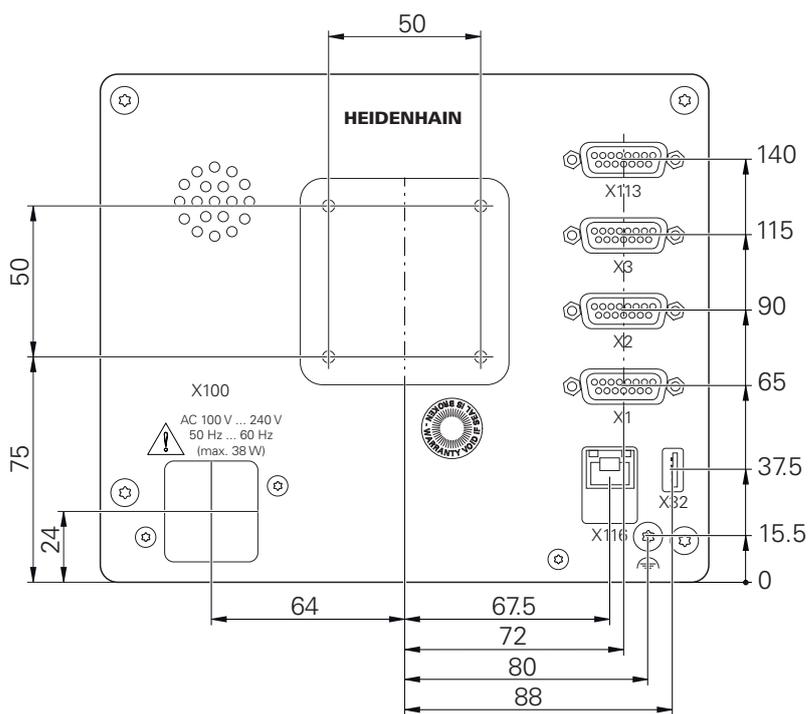


Abbildung 69: Bemaßungen der Geräterückseite der Geräte mit ID 1089178-xx

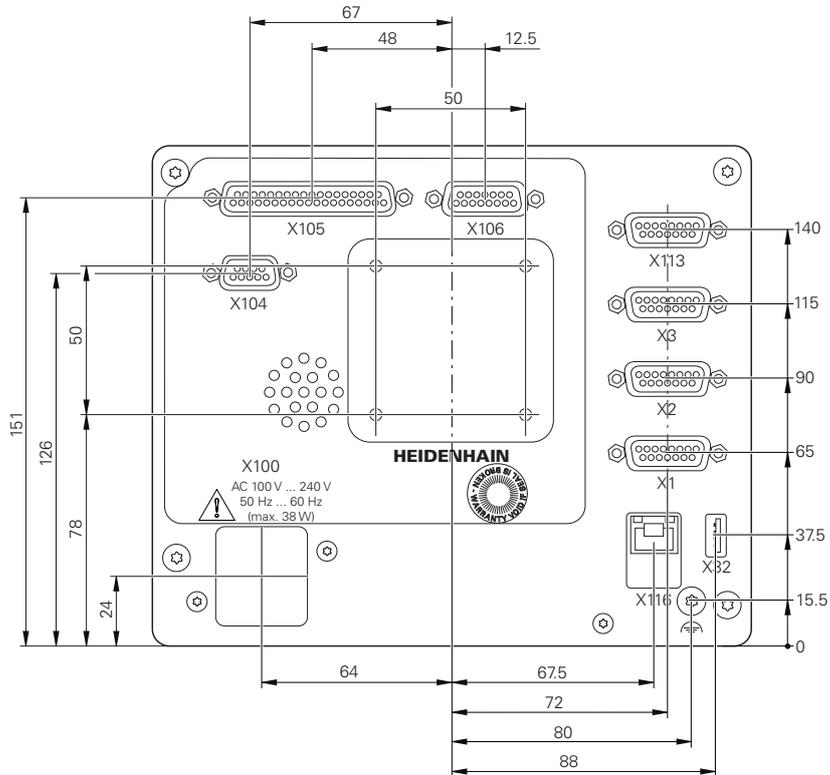


Abbildung 70: Bemaßungen der Geräterückseite der Geräte mit ID 1089179-xx

20.3.1 Gerätemaße mit Standfuß Single-Pos

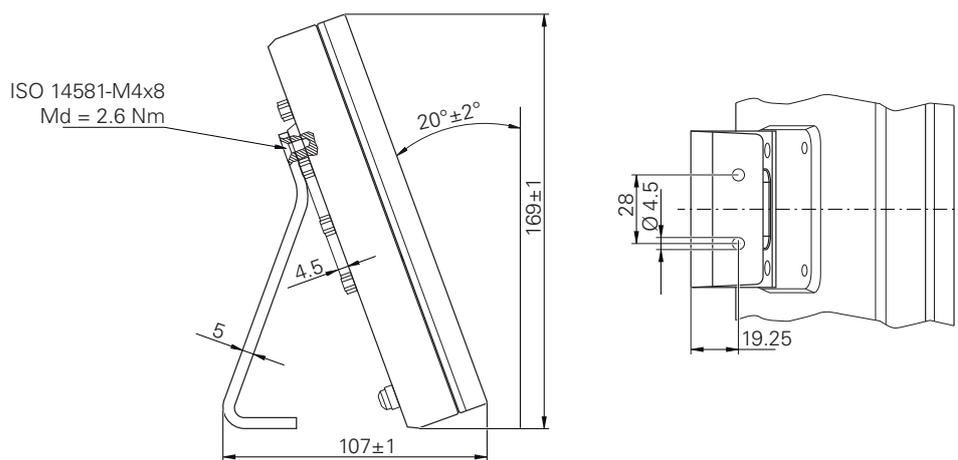


Abbildung 71: Gerätemaße mit Standfuß Single-Pos

20.3.2 Gerätemaße mit Standfuß Duo-Pos

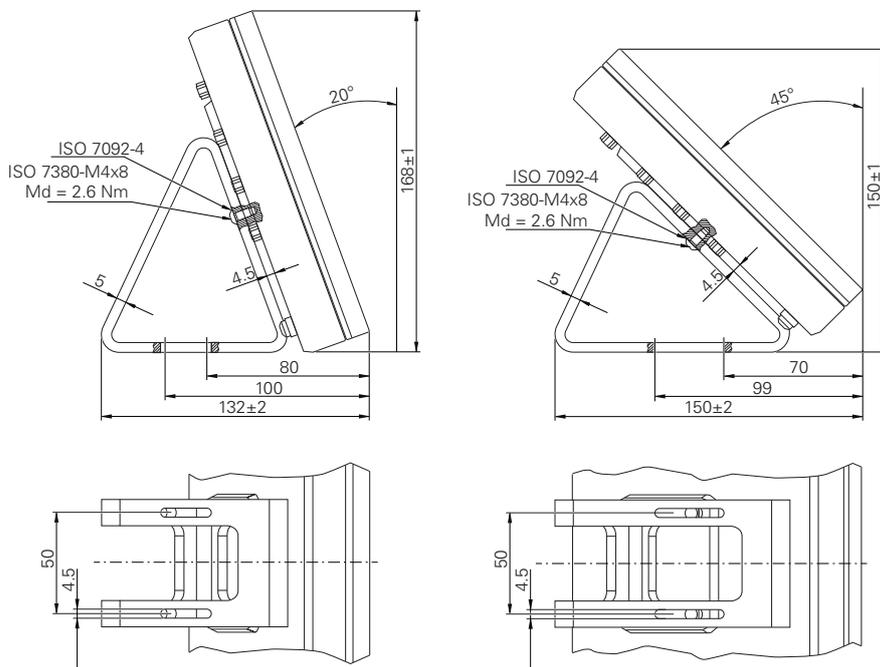


Abbildung 72: Gerätemaße mit Standfuß Duo-Pos

20.3.3 Gerätemaße mit Standfuß Multi-Pos

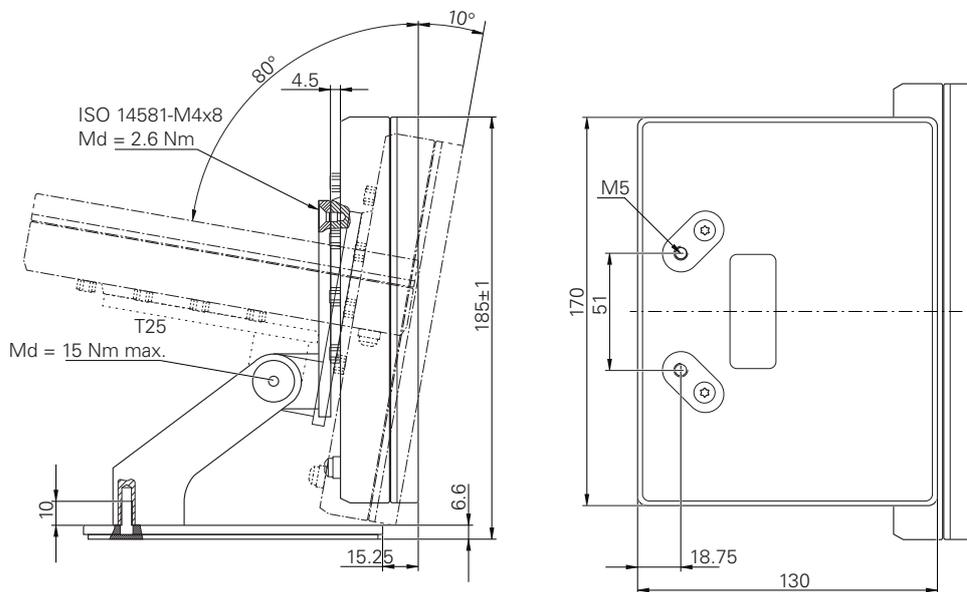


Abbildung 73: Gerätemaße mit Standfuß Multi-Pos

20.3.4 Gerätemaße mit Halter Multi-Pos

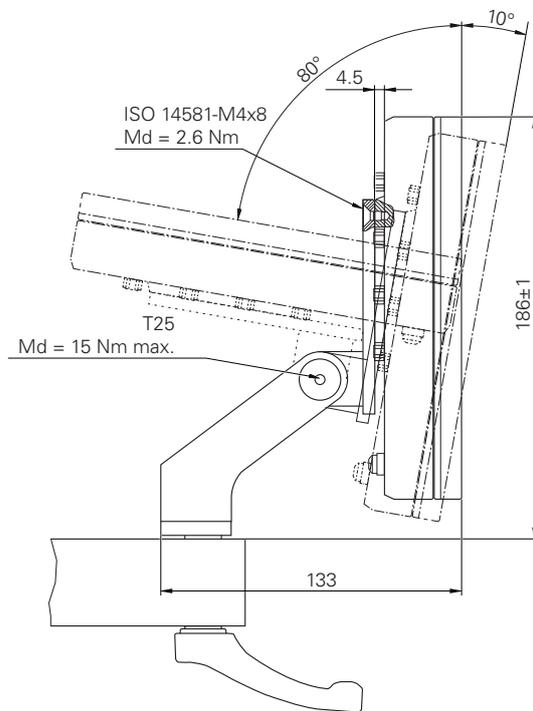


Abbildung 74: Gerätemaße mit Halter Multi-Pos

21 Index

- A**
- Abschnittsweise lineare Fehlerkompensation (SLEC)..... 104
 - Achsen
 - C..... 253
 - X, Y, Z..... 252
 - Achsenparameter..... 98
 - Addendum..... 18
 - Anschluss
 - Computer..... 54
 - Anschlussbelegung
 - Ethernet-Drucker..... 53
 - Messgeräte..... 46
 - Netzspannung..... 55
 - Netzwerk..... 54
 - Schalteingänge..... 48
 - USB-Drucker..... 53, 54
 - Anschlussübersicht..... 44
 - Anwenderdateien
 - Sichern..... 120, 152
 - Anwendung wählen..... 96
 - Assistent..... 92
 - Audio-Feedback..... 92
 - Ausschalten
 - Menü..... 79
- B**
- Bedienelemente
 - Bestätigen..... 62
 - Bildschirmtastatur..... 61
 - Drop-down-Liste..... 62
 - Hauptmenü..... 69
 - Hinzufügen..... 62
 - Rückgängig..... 62
 - Schaltfläche Plus/Minus..... 61
 - Schiebeschalter..... 62
 - Schließen..... 62
 - Umschalter..... 62
 - Zurück..... 63
 - Bediener..... 27
 - Bedienung
 - Allgemeine Bedienung..... 58
 - Assistent..... 92
 - Audio-Feedback..... 92
 - Bedienelemente..... 61
 - Energiesparmodus..... 64
 - Gesten und Mausaktionen..... 59
 - Meldungen..... 90
 - Touchscreen und Eingabegeräte. 58
 - Beispiel
 - Außenkontur schlichten..... 181
 - Außenkontur schrappen..... 179
 - Bezugspunkt..... 178
 - Bezugspunkt (Handbetrieb)..... 158,
 - 158, 166
 - Drehmaschine einrichten..... 175
 - Durchgangsloch (Handbetrieb).... 159
 - Einstiche drehen..... 180
 - Lochkreis (MDI-Betrieb)..... 167
 - Lochreihe (MDI-Betrieb)..... 169
 - Passung (MDI-Betrieb)..... 164
 - Rechtecktasche (MDI-Betrieb).... 161
 - Werkstück..... 154, 172
 - Zeichnung Flansch..... 156
 - Zeichnung Lageraufnahme... 173
- Benutzer**
- Abmelden..... 66
 - Anlegen..... 126
 - Anmelden..... 66
 - Benutzeranmeldung..... 65
 - Benutzertypen..... 126
 - Konfigurieren..... 127
 - Löschen..... 128
 - Benutzeranmeldung..... 65
 - Menü..... 77
 - Benutzer-ID..... 126
 - Benutzeroberfläche
 - Hauptmenü..... 69
 - Im Auslieferungszustand..... 68
 - Menü Ausschalten..... 79
 - Menü Benutzeranmeldung..... 77
 - Menü Dateiverwaltung..... 76
 - Menü Einstellungen..... 78
 - Menü Handbetrieb..... 71
 - Menü MDI-Betrieb..... 73
 - Nach dem Start..... 68
 - Betreiberpflichten..... 28
 - Betriebsanleitung..... 18
 - Aktualisieren..... 129
 - Bildschirm reinigen..... 278
- C**
- Computer..... 54
 - CUPS..... 137
- D**
- Datei
 - Exportieren..... 225
 - Importieren..... 226
 - Kopieren..... 223
 - Löschen..... 223
 - Öffnen..... 224
 - Umbenennen..... 223
 - Verschieben..... 222
 - Dateiverwaltung
 - Dateitypen..... 221
 - Kurzbeschreibung..... 220
 - Menü..... 76
 - Datum und Uhrzeit..... 96, 125, 237
 - Dezimaltrennzeichen..... 237
 - Dokumentation
 - Addendum..... 18
 - Download..... 17
 - OEM..... 108
 - Drehmaschine
 - Werkzeug vermessen..... 176
 - Drucker
 - Anschließen..... 53
 - Erweiterte Einstellungen..... 137
 - Netzwerkdrucker..... 134
 - Nicht unterstützt..... 136
 - USB-Drucker..... 132
 - Druckertreiber..... 136
 - Duo-Pos..... 38
- E**
- Eingabegeräte
 - Anschließen..... 53
 - Bedienung..... 58
 - Einheiten..... 97, 125, 237
 - Einrichten..... 125
 - Einstellungen
 - Menü..... 78
 - Sichern..... 119, 151
 - Wiederherstellen..... 282
 - Elektrofachkraft..... 27
 - Energiesparmodus..... 64
 - Erweiterte Druckereinstellungen.... 137
 - Ethernet-Drucker..... 53
- F**
- Fachpersonal..... 27
 - Fehlerkompensation
 - Abschnittsweise lineare Fehlerkompensation..... 104, 257
 - Durchführen..... 102
 - Lineare Fehlerkompensation.... 103, 257
 - Methoden..... 102
 - Stützpunkttabelle..... 258
 - Firmware-Update..... 280
- G**
- Gerät
 - Ausschalten..... 65
 - Einrichten..... 125
 - Einschalten..... 64
 - In Betrieb nehmen..... 96
 - Installieren..... 42
 - Gerätedaten..... 294
 - Gesten
 - Bedienung..... 59
 - Halten..... 59
 - Tippen..... 59
 - Ziehen..... 60

Getriebspindel.....	101	Halter Multi-Pos.....	40	Allgemein.....	28
Getriebestufen		Standfuß Duo-Pos.....	38	Peripheriegeräte.....	28
konfigurieren.....	262	Standfuß Multi-Pos.....	39	Sicherheitsvorkehrungen.....	26
H		Standfuß Single-Pos.....	37	Single-Pos.....	37
Halten.....	59	Multi-Pos.....	39, 40	Spindel	
Handbetrieb.....	71	N		Ein- und Ausgänge konfigurieren	101
Beispiel.....	158, 159, 166	Nachkommastellen.....	97, 125, 237	Spindelachse.....	101
Menü.....	71	Netzlaufwerk.....	131	Spindeldrehzahl	
Hauptmenü.....	69	Netzstecker.....	55	Programmieren.....	89
HEIDENHAIN-Messgeräte.....	100	Netzwerkeinstellungen.....	130	Vorgeben.....	89
I		O		Sprache	
Inbetriebnahme.....	96	OEM		Einstellen.....	66
Informationshinweise.....	22	Anzeige anpassen.....	117	Startbildschirm.....	109
Installation.....	42	Dokumentation hinzufügen..	108	Statusleiste.....	84
Installationsanleitung.....	18	Startbildschirm anpassen....	109	Bedienelemente.....	84
K		Tastaturdesign definieren....	117	Einstellungen	
Konturansicht.....	208, 216	OEM-Leiste.....	88	Schnellzugriffsmenü anpassen....	85
L		Bedienlemente.....	88	Rechner.....	86
Lagerung.....	34	Funktionen.....	89	Stoppuhr.....	86
Lieferumfang.....	32	Konfigurieren.....	112	Störungen.....	287
Lineare Fehlerkompensation (LEC)..	103	M-Funktionen konfigurieren..	114	Stützpunktabelle	
M		OEM-Logo anzeigen.....	112	Anpassen.....	105
Masseanschluss, 3-adrig.....	55	OEM-Logo konfigurieren.....	112	Erzeugen.....	103, 104
Mausaktionen		Ordner		Symbole am Gerät.....	28
Bedienung.....	59	Erstellen.....	221	T	
Halten.....	59	Kopieren.....	222	Tastsysteme anschließen.....	47
Tippen.....	59	Löschen.....	223	Textauszeichnungen.....	23
Ziehen.....	60	Umbenennen.....	222	Tippen.....	59
MDI-Betrieb		Verschieben.....	222	Touchscreen	
Beispiel.....	161, 164, 167, 169	Verwalten.....	221	Bedienung.....	58
Maßfaktor.....	209, 217	Ordnerstruktur.....	221	Transportschaden.....	33
Menü.....	73	P		U	
Meldungen.....	90	Passwort		Umgebungsbedingungen.....	296
Aufrufen.....	90	Ändern.....	95, 124, 127	USB-Drucker.....	53
Schließen.....	91	Anlegen.....	126	W	
Menü		Standardeinstellungen....	66, 94, 123, 155, 173	Wartungsplan.....	279
Ausschalten.....	79	PPD-Datei.....	136	Werkzeugtabelle	
Benutzeranmeldung.....	77	Q		Erstellen.....	157, 174
Dateiverwaltung.....	76	Qualifikation des Personals.....	27	Wiederverpackung.....	34
Einstellungen.....	78	R		Z	
Handbetrieb.....	71, 184, 192	Referenzmarkensuche.....	97	Ziehen.....	60
MDI-Betrieb.....	73, 200, 212	Nach Start durchführen.....	67	Zubehör.....	33
Messgeräte		Referenzmarkensuche durchführen..	185, 194	Zusammenbau.....	36
Achsenparameter konfigurieren..	98	Rundungsverfahren....	97, 125, 237		
HEIDENHAIN.....	100	S			
Messgeräte anschließen.....	46	Schalteingänge und -ausgänge			
M-Funktionen		verdrahten.....	48		
Herstellerspezifisch.....	106	Schnellstart.....	154, 172		
Konfigurieren.....	114, 251, 274	ScreenshotClient			
Standard.....	106	Informationen.....	118		
Überblick.....	106	Sicherheitshinweise.....	22		
Montage.....	36				

22 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Bemaßungen der Geräterückseite.....	36
Abbildung 2:	Gerät montiert am Standfuß Single-Pos.....	37
Abbildung 3:	Kabelführung am Standfuß Single-Pos.....	37
Abbildung 4:	Gerät montiert am Standfuß Duo-Pos.....	38
Abbildung 5:	Kabelführung am Standfuß Duo-Pos.....	38
Abbildung 6:	Gerät montiert am Standfuß Multi-Pos.....	39
Abbildung 7:	Kabelführung am Standfuß Multi-Pos.....	39
Abbildung 8:	Gerät montiert am Halter Multi-Pos.....	40
Abbildung 9:	Kabelführung am Halter Multi-Pos.....	40
Abbildung 10:	Geräterückseite bei Geräten mit ID 1089178-xx.....	44
Abbildung 11:	Geräterückseite bei Geräten mit ID 1089179-xx.....	45
Abbildung 12:	Bildschirmtastatur.....	61
Abbildung 13:	Benutzeroberfläche im Auslieferungszustand des Geräts.....	68
Abbildung 14:	Benutzeroberfläche (im Handbetrieb).....	69
Abbildung 15:	Menü Handbetrieb in der Anwendung Fräsen.....	71
Abbildung 16:	Menü Handbetrieb in der Anwendung Drehen.....	72
Abbildung 17:	Menü MDI-Betrieb in der Anwendung Fräsen.....	73
Abbildung 18:	Menü MDI-Betrieb in der Anwendung Drehen.....	74
Abbildung 19:	Dialog MDI-Satz	75
Abbildung 20:	Menü Dateiverwaltung	76
Abbildung 21:	Menü Benutzeranmeldung	77
Abbildung 22:	Menü Einstellungen	78
Abbildung 23:	Anzeige von Meldungen im Arbeitsbereich.....	90
Abbildung 24:	Unterstützung bei Handlungsschritten durch den Assistenten.....	92
Abbildung 25:	XML-Datei als Textdatenbank.....	110
Abbildung 26:	Benutzeroberfläche von ScreenshotClient.....	118
Abbildung 27:	Werkzeugtabelle mit Werkzeugparameter in der Anwendung Fräsen	140
Abbildung 28:	Bezugspunktabelle mit absoluten Positionen in der Anwendung Fräsen	144
Abbildung 29:	Beispielwerkstück.....	154
Abbildung 30:	Beispielwerkstück – Technische Zeichnung.....	156
Abbildung 31:	Beispielwerkstück – Bezugspunkt D1 bestimmen.....	158
Abbildung 32:	Beispielwerkstück – Durchgangsloch fertigen.....	159
Abbildung 33:	Beispielwerkstück – Rechtecktasche fertigen.....	161
Abbildung 34:	Beispielwerkstück – Passung fertigen.....	164
Abbildung 35:	Beispielwerkstück – Bezugspunkt D2 bestimmen.....	166
Abbildung 36:	Beispielwerkstück – Lochkreis fertigen.....	167
Abbildung 37:	Beispielwerkstück – Lochreihe fertigen.....	169
Abbildung 38:	Beispielwerkstück.....	172
Abbildung 39:	Beispielwerkstück – Technische Zeichnung.....	173
Abbildung 40:	Parameter Schlichtmeißel.....	175
Abbildung 41:	Nullpunkt.....	175
Abbildung 42:	Beispielwerkstück – Bezugspunkt bestimmen.....	178
Abbildung 43:	Beispielwerkstück – Außenkontur schrappen.....	179
Abbildung 44:	Beispielwerkstück – Einstiche fertigen.....	180

Abbildung 45:	Beispielwerkstück – Außenkontur schlichten.....	181
Abbildung 46:	Menü Handbetrieb	184
Abbildung 47:	Menü Handbetrieb	192
Abbildung 48:	Dialog Obergrenze für Spindeldrehzahl	193
Abbildung 49:	Menü MDI-Betrieb	200
Abbildung 50:	Schematische Darstellung des Satzes Lochkreis.....	202
Abbildung 51:	Schematische Darstellung des Satzes Lochreihe.....	203
Abbildung 52:	Schematische Darstellung des Satzes Rechtecktasche.....	204
Abbildung 53:	Satzbeispiel in der Betriebsart MDI	206
Abbildung 54:	Simulationsfenster mit Konturansicht.....	208
Abbildung 55:	Ansicht Restweg mit Position mit grafischer Positionierhilfe.....	209
Abbildung 56:	Beispiel – MDI-Satz.....	210
Abbildung 57:	Beispiel – Ausführung eines MDI-Satzes mit Maßfaktor.....	210
Abbildung 58:	Menü MDI-Betrieb	212
Abbildung 59:	Dialog Obergrenze für Spindeldrehzahl	213
Abbildung 60:	Satzbeispiel in der Betriebsart MDI	215
Abbildung 61:	Simulationsfenster mit Konturansicht.....	216
Abbildung 62:	Ansicht Restweg mit Position mit grafischer Positionierhilfe.....	217
Abbildung 63:	Beispiel – MDI-Satz.....	218
Abbildung 64:	Beispiel – Ausführung eines MDI-Satzes mit Maßfaktor.....	218
Abbildung 65:	Menü Dateiverwaltung	220
Abbildung 66:	Menü Dateiverwaltung mit Vorschaubild und Dateiinformationen.....	224
Abbildung 67:	Bemaßungen des Gehäuses der Geräte mit ID 1089178-xx.....	297
Abbildung 68:	Bemaßungen des Gehäuses der Geräte mit ID 1089179-xx.....	298
Abbildung 69:	Bemaßungen der Geräterückseite der Geräte mit ID 1089178-xx.....	298
Abbildung 70:	Bemaßungen der Geräterückseite der Geräte mit ID 1089179-xx.....	299
Abbildung 71:	Gerätemaße mit Standfuß Single-Pos.....	299
Abbildung 72:	Gerätemaße mit Standfuß Duo-Pos.....	300
Abbildung 73:	Gerätemaße mit Standfuß Multi-Pos.....	300
Abbildung 74:	Gerätemaße mit Halter Multi-Pos.....	301

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

