



## DRO100

Betriebsanleitung

Digitale Positionsanzeige

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Grundlagen.....</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>Sicherheit.....</b>	<b>17</b>
<b>3</b>	<b>Transport und Lagerung.....</b>	<b>23</b>
<b>4</b>	<b>Montage.....</b>	<b>27</b>
<b>5</b>	<b>Installation.....</b>	<b>33</b>
<b>6</b>	<b>Grundlagen für Positionsangaben.....</b>	<b>39</b>
<b>7</b>	<b>Grundlegende Bedienung.....</b>	<b>47</b>
<b>8</b>	<b>Inbetriebnahme.....</b>	<b>57</b>
<b>9</b>	<b>Bedienung.....</b>	<b>77</b>
<b>10</b>	<b>Fernbedienung.....</b>	<b>81</b>
<b>11</b>	<b>Referenztabellen.....</b>	<b>83</b>
<b>12</b>	<b>Einstellungen.....</b>	<b>97</b>
<b>13</b>	<b>Service und Wartung.....</b>	<b>103</b>
<b>14</b>	<b>Was ist zu tun, wenn.....</b>	<b>107</b>
<b>15</b>	<b>Demontage und Entsorgung.....</b>	<b>109</b>
<b>16</b>	<b>Technische Daten.....</b>	<b>111</b>

<b>1</b>	<b>Grundlagen.....</b>	<b>9</b>
1.1	Zu dieser Anleitung.....	10
1.2	Informationen zum Produkt.....	10
1.3	Hinweise zum Lesen der Dokumentation.....	11
1.4	Aufbewahrung und Weitergabe der Dokumentation.....	12
1.5	Zielgruppe der Anleitung.....	12
1.6	Hinweise in dieser Dokumentation.....	13
1.7	Verwendete Symbole und Text hervorhebungen.....	15
<b>2</b>	<b>Sicherheit.....</b>	<b>17</b>
2.1	Übersicht.....	18
2.2	Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen.....	18
2.3	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	18
2.4	Bestimmungswidrige Verwendung.....	19
2.5	Qualifikation des Personals.....	19
2.6	Betreiberpflichten.....	20
2.7	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	20
2.7.1	Symbole in der Anleitung.....	20
2.7.2	Symbole am Gerät.....	21
2.7.3	Sicherheitshinweise zur Elektrik.....	22
<b>3</b>	<b>Transport und Lagerung.....</b>	<b>23</b>
3.1	Überblick.....	24
3.2	Gerät auspacken.....	24
3.3	Lieferumfang und Zubehör.....	24
3.4	Wenn ein Transportschaden vorliegt.....	24
3.5	Wiederverpackung und Lagerung.....	25

<b>4</b>	<b>Montage.....</b>	<b>27</b>
4.1	Überblick.....	28
4.2	Montage.....	28
4.3	Montage mit Standfuß Single-Pos.....	29
4.4	Montage auf Halter Multi-Pos.....	30
4.5	Schutzhülle anbringen.....	31
<b>5</b>	<b>Installation.....</b>	<b>33</b>
5.1	Überblick.....	34
5.2	Allgemeine Informationen.....	34
5.3	Produktübersicht.....	35
5.4	Messgerät anschließen.....	36
5.5	USB-Speicher anschließen.....	36
5.6	Netzspannung anschließen.....	37
<b>6</b>	<b>Grundlagen für Positionsangaben.....</b>	<b>39</b>
6.1	Überblick.....	40
6.2	Nullpunkt.....	40
6.3	Ist-Position, Soll-Position und Restweg.....	40
6.4	Absolute Werkstück-Positionen.....	41
6.5	Inkrementale Werkstück-Positionen.....	42
6.6	Winkel-Bezugsachse.....	43
6.7	Abtastkopf.....	44
6.8	Referenzmarken des Messgeräts.....	45

<b>7</b>	<b>Grundlegende Bedienung.....</b>	<b>47</b>
7.1	Überblick.....	48
7.2	Frontplatte und Funktionstasten.....	48
7.3	Benutzeroberfläche.....	50
7.3.1	Bildschirmaufbau.....	50
7.3.2	Betriebsarten.....	51
7.3.3	Auswertung der Referenzmarken.....	52
7.3.4	Durchmesser- und Radiusmessungen.....	54
7.3.5	Hilfe.....	55
7.4	Ein- und ausschalten.....	56
7.4.1	Einschalten.....	56
7.4.2	Ausschalten.....	56
7.5	Fehlermeldungen.....	56
<b>8</b>	<b>Inbetriebnahme.....</b>	<b>57</b>
8.1	Überblick.....	58
8.2	Installationshilfe.....	59
8.3	System einrichten.....	60
8.3.1	Dateiverwaltung.....	61
8.3.2	Messgerät einstellen.....	66
8.3.3	Anzeige konfigurieren.....	67
8.3.4	Pos.Anz. einstellen.....	69
8.3.5	Diagnose.....	69
8.3.6	Farbschema f.Anzeige.....	70
8.3.7	Werkseinstellungen.....	71
8.3.8	Fehlerkompensation.....	72
8.4	Bearbeit. einrichten.....	73
8.4.1	Einheit.....	74
8.4.2	Durchmesser-Achsen.....	74
8.4.3	Anzeige einstellen.....	75
8.4.4	Systeminformation.....	76
8.4.5	Sprache.....	76
<b>9</b>	<b>Bedienung.....</b>	<b>77</b>
9.1	Überblick.....	78
9.2	Antasten zum Setzen von Bezugspunkten.....	78

<b>10 Fernbedienung.....</b>	<b>81</b>
10.1 Fernbedienung.....	82
<b>11 Referenztabellen.....</b>	<b>83</b>
11.1 Bohrermaße in Zoll/dezimal.....	84
11.2 Zollgewinde.....	92
11.3 Metrische ISO-Gewinde.....	93
11.4 Empfohlene Schnittgeschwindigkeiten Zoll.....	94
11.5 Empfohlene Schnittgeschwindigkeiten metrisch.....	95
<b>12 Einstellungen.....</b>	<b>97</b>
12.1 Überblick.....	98
12.2 Werkseinstellungen.....	98
12.3 Bearbeit. einrichten.....	98
12.3.1 Einheit.....	98
12.3.2 Durchmesser-Achsen.....	99
12.3.3 Anzeige einstellen.....	99
12.3.4 Sprache.....	99
12.4 System einrichten.....	100
12.4.1 Dateiverwaltung.....	100
12.4.2 Messgerät einstellen.....	100
12.4.3 Anzeige konfigurieren.....	101
12.4.4 Pos.Anz. einstellen.....	102
12.4.5 Diagnose.....	102
12.4.6 Farbschema f.Anzeige.....	102
12.4.7 Werkseinstellungen.....	102
12.4.8 Fehlerkompensation.....	102
<b>13 Service und Wartung.....</b>	<b>103</b>
13.1 Überblick.....	104
13.2 Reinigung.....	104
13.3 Wartungsplan.....	104
13.4 Betrieb wiederaufnehmen.....	105
13.5 Rücksetzen auf Werkseinstellungen.....	105

<b>14 Was ist zu tun, wenn.....</b>	<b>107</b>
14.1 Überblick.....	108
14.2 Funktionsstörungen.....	108
14.3 Fehlerdiagnose.....	108
<b>15 Demontage und Entsorgung.....</b>	<b>109</b>
15.1 Überblick.....	110
15.2 Demontage.....	110
15.3 Entsorgung.....	110
<b>16 Technische Daten.....</b>	<b>111</b>
16.1 Technische Daten des Geräts.....	112
16.2 Geräteabmessungen und Anschlussmaße.....	113





# 1

## Grundlagen

## 1.1 Zu dieser Anleitung

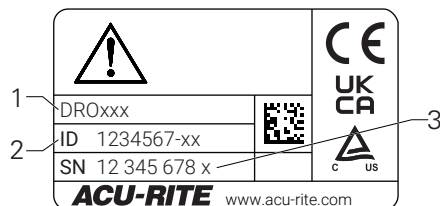
Diese Anleitung enthält alle Informationen und Sicherheitshinweise, um das Gerät sicher zu betreiben.

## 1.2 Informationen zum Produkt

Produktbezeichnung	Teilenummer
<b>DRO101</b> 1 Achse	1197252-xx
<b>DRO102</b> 2 Achsen	1197252-xx
<b>DRO103</b> 3 Achsen	1197252-xx

Das Typenschild befindet sich auf der Geräterückseite.

Beispiel:



- 1 Produktbezeichnung
- 2 Teilenummer
- 3 Index

### Gültigkeit der Dokumentation

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

- ▶ Die in der Dokumentation angegebene Teilenummer und den Index mit den Angaben auf dem Typenschild des Geräts vergleichen
- > Wenn die Teilenummer und Indizes übereinstimmen, ist die Dokumentation gültig



Wenn die Teilenummern und Indizes nicht übereinstimmen und die Dokumentation somit nicht gültig ist, finden Sie die aktuelle Dokumentation zum Gerät unter **www.acu-rite.com**.

### 1.3 Hinweise zum Lesen der Dokumentation

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

<b>⚠️ WARNUNG</b>	
<b>Unfälle mit tödlichem Ausgang, Verletzungen oder Sachschäden bei Nichtbeachtung der Dokumentation!</b>	
Wenn Sie die Dokumentation nicht beachten, können Unfälle mit tödlichem Ausgang, Verletzungen von Personen oder Sachschäden entstehen.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Dokumentation sorgfältig und vollständig lesen</li> <li>▶ Dokumentation zum Nachschlagen aufbewahren</li> </ul>	

<b>Dokumentation</b>	<b>Beschreibung</b>
Addendum	Ein Addendum ergänzt oder ersetzt die entsprechenden Inhalte der Betriebsanleitung und ggf. auch der Installationsanleitung. Wenn dieses Dokument im Lieferumfang enthalten ist, muss es zuerst gelesen werden. 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 sie in jeder Lieferung enthalten. Sie hat die zweithöchste Priorität beim Lesen.
Betriebsanleitung	Die Betriebsanleitung enthält alle Informationen und Sicherheitshinweise, um das Gerät sachgerecht und bestimmungsgemäß zu betreiben. Sie hat die dritthöchste Priorität beim Lesen. Die Dokumentation steht im Downloadbereich unter <b>www.acu-rite.com</b> zum Download zur Verfügung. Die Betriebsanleitung muss vor der Inbetriebnahme des Geräts gedruckt werden.
Dokumentation der angeschlossenen Messgeräte sowie der sonstigen Peripherie	Diese Dokumente sind nicht im Lieferumfang enthalten. Sie werden mit den entsprechenden Mess- und Peripheriegeräten geliefert.

#### **Änderungen gewünscht oder den Fehlerteufel entdeckt?**

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

**acurite@heidenhain.com**

## 1.4 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
- Installationsanleitung
- Betriebsanleitung

## 1.5 Zielgruppe der Anleitung

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

- Montage
- Installation
- Inbetriebnahme
- Einrichten, Programmierung und Bedienung
- Service, Reinigung und Wartung
- Fehlerbehebung
- Demontage und Entsorgung

## 1.6 Hinweise in dieser Dokumentation

### Sicherheitshinweise

Beachten Sie alle Sicherheitshinweise in dieser Anleitung und in der Dokumentation Ihres Maschinenherstellers!

Sicherheitshinweise warnen vor Gefahren im Umgang mit dem Gerät und geben Hinweise zu deren Vermeidung. Sicherheitshinweise kennzeichnen die Schwere der Gefahr durch Untergliederung in folgende Kategorien:

#### **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:**

Beachten Sie die Informationshinweise in dieser Anleitung für einen fehlerfreien und effizienten Einsatz des Geräts.

Diese Anleitung enthält die folgenden Informationshinweise:



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.

- Ihre Maschine muss über eine bestimmte Software- oder Hardware-Option verfügen
- Das Verhalten der Funktion hängt von den konfigurierbaren Maschineneinstellungen ab



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

## 1.7 Verwendete Symbole und Text hervorhebungen

In dieser Anleitung werden die folgenden Symbole und Text hervorhebungen verwendet:

Format	Bedeutung
▶ ...	Steht für eine Handlung und deren Ergebnis
> ...	Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Taste <b>Enter</b> drücken.</li> <li>&gt; Die Parameter werden gespeichert und das Menü <b>Bearbeitung einrichten</b> wird angezeigt</li> </ul>
■ ...	Steht für einen Aufzählungspunkt in einer Liste
■ ...	Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ System einrichten</li> <li>■ Bearbeitung einrichten</li> </ul>
<b>Fettdruck</b>	Zeigt Menüs, Bildschirme, Anzeigen, Tasten und Softkeys Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Taste <b>Menu</b> drücken</li> <li>&gt; Das <b>Konfigurationsmenü</b> wird angezeigt.</li> </ul>





# 2

**Sicherheit**

## 2.1 Übersicht

Dieses Kapitel enthält wichtige Sicherheitshinweise für die richtige Montage, Installation und Bedienung des Geräts.

## 2.2 Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen

Für den Betrieb des Systems gelten die allgemein anerkannten Sicherheitsvorkehrungen wie sie insbesondere beim Umgang mit spannungsführenden 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

Bei den Geräten der Baureihe DRO100 handelt es sich um hochwertige Positionsanzeigen für den Einsatz an handbedienten Werkzeugmaschinen. In Kombination mit Längen- und Winkelmessgeräten zeigen die Geräte der Baureihe DRO100 die Werkzeugposition in mehreren Achsen an und bieten weitere Funktionen für den Betrieb der Werkzeugmaschine.

Die Geräte der Baureihe DRO100:

- sind nur für den Einsatz in gewerblichen Anwendungen und im industriellen Umfeld bestimmt
- müssen auf einen geeigneten Standfuß oder Halter montiert werden, um einen ordnungs- und bestimmungsgemäßen Betrieb des Geräts zu gewährleisten
- sind nur für die Verwendung in Innenräumen und in einer Umgebung vorgesehen, in der die Belastung durch Feuchtigkeit, Schmutz, Öl und Schmiermittel den Vorgaben in den technischen Daten entspricht



Die Geräte der Baureihe DRO100 unterstützen die Verwendung einer Vielzahl von Peripheriegeräten verschiedener Hersteller. HEIDENHAIN kann keine Aussagen zum Verwendungszweck dieser Geräte treffen. Die Informationen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

## 2.4 Bestimmungswidrige Verwendung

Beim Einsatz des Geräts dürfen keine Gefährdungen für Personen entstehen. Wenn solche Gefährdungen bestehen, müssen geeignete Maßnahmen durch den Betreiber getroffen werden.

Unzulässig sind insbesondere folgende Anwendungen:

- Einsatz und Lagerung außerhalb der technischen Daten
- Einsatz im Freien
- Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen
- Einsatz des Geräts als Bestandteil einer Sicherheitsfunktion

## 2.5 Qualifikation des Personals

Das Personal für Montage, Installation, Bedienung, Wartung und Demontage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen und sich mithilfe 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, die mit der Montage, Installation, Bedienung, Wartung und Demontage betraut sind, 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 Fehlverhalten 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 vor unbefugter Benutzung geschützt wird

## 2.7 Allgemeine Sicherheitshinweise



Für die Sicherheit eines Systems, in dem dieses Gerät verwendet wird, trägt der Monteur oder Installateur dieses Systems die Verantwortung.






Das Gerät unterstützt die Verwendung einer Vielzahl von Peripheriegeräten verschiedener Hersteller. HEIDENHAIN kann keine Aussagen zu den spezifischen, für diese Geräte notwendigen, Sicherheitsmaßnahmen treffen. Die Sicherheitshinweise in den entsprechenden Dokumentationen müssen beachtet werden. Falls diese nicht vorliegen, müssen sie von den Herstellern in Erfahrung gebracht 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 in der Anleitung

In diesem Handbuch werden die folgenden Sicherheitssymbole verwendet:

Symbol	Bedeutung
	Kennzeichnet Hinweise, die vor Personenschäden warnen
	Kennzeichnet elektrostatisch gefährdete Bauelemente (EGB)
	ESD-Armband zur Personenerdung

### 2.7.2 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
	Erdungsanschluss gemäß IEC 60417 - 5017. Installationshinweise beachten.

### 2.7.3 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 spannungsführenden 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 Anschlüsse 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 alle nötigen Informationen zu Transport und Lagerung sowie Lieferumfang und Zubehör des Geräts.

## 3.2 Gerät auspacken

- ▶ Verpackungskarton oben öffnen
- ▶ Verpackungsmaterial entfernen
- ▶ Inhalt entnehmen
- ▶ Lieferung auf Vollständigkeit prüfen
- ▶ Lieferung auf Schäden überprüfen

## 3.3 Lieferumfang und Zubehör

### Lieferumfang

In der Lieferung sind die folgenden Artikel enthalten:

- Gerät
- Netzkabel (bei 1197252-0x)
- Installationsanleitung
- Addendum (optional)

**Weitere Informationen:** "Hinweise zum Lesen der Dokumentation", Seite 11

### Zubehör

Die folgenden Artikel sind optional erhältlich und können bei HEIDENHAIN zusätzlich als Zubehör bestellt werden:

Zubehör	Teilenummer
<b>Standfuß Single-Pos</b> Zur starren Montage, Neigungswinkel 20°	1197273-01
<b>Halter Multi-Pos</b> Zur Befestigung auf einem Montagearm, stufenlos dreh- und kippbar	1197273-02
<b>Schutzhülle</b> Zum Schutz vor Schmutz und Schutt	1197275-01

## 3.4 Wenn ein Transportschaden vorliegt

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



Bei einem Transportschaden:

- ▶ 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 den hier genannten Bedingungen.

### Gerät verpacken

Die Wiederverpackung sollte der Originalverpackung so gut wie möglich entsprechen.

- ▶ Alle Anbauteile und Staubschutzkappen am Gerät so anbringen oder wieder so verpacken, wie sie ursprünglich geliefert wurden
- ▶ Das Gerät so verpacken, dass es vor Stößen und Vibration während des Transports geschützt ist
- ▶ Das Gerät so verpacken, dass kein Staub und keine Feuchtigkeit eindringen können
- ▶ Alle mitgelieferten Zubehörteile in die Originalverpackung legen

**Weitere Informationen:** "Lieferumfang und Zubehör", Seite 24

- ▶ Addendum (sofern mitgeliefert), Installationsanleitung und Betriebsanleitung beilegen

**Weitere Informationen:** "Aufbewahrung und Weitergabe der Dokumentation", Seite 12



Bei Reparaturrücksendungen des Geräts an den Kundendienst:

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

### Gerät lagern

- ▶ Gerät wie oben beschrieben verpacken
- ▶ Bestimmungen für die Umgebungsbedingungen beachten
- ▶ Gerät nach jedem Transport oder nach längerer Lagerung auf Beschädigungen prüfen



# 4

**Montage**

## 4.1 Überblick

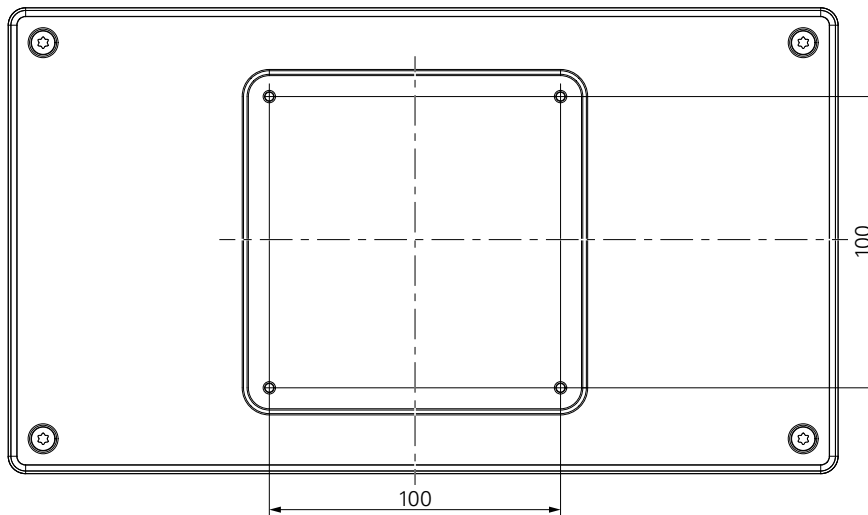
Dieses Kapitel enthält alle nötigen Informationen für die Montage des Geräts.

**i** Die nachfolgenden Schritte dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.  
**Weitere Informationen:** "Qualifikation des Personals", Seite 19

## 4.2 Montage

### Allgemeine Montagehinweise

Die Aufnahme für die Montagevarianten befindet sich an der Geräterückseite. Der Anschluss ist kompatibel zum VESA-Standard 100 mm x 100 mm.



Die Artikel zur Befestigung der Montagevarianten am Gerät sind im Lieferumfang des Zubehörs enthalten.

Weiterhin werden benötigt:

- Schraubendreher Torx T20
- Material zur Befestigung auf der Standfläche

**i** Für die ordnungs- und bestimmungsgemäße Verwendung des Geräts muss das Gerät auf einen Standfuß oder Halter montiert sein.

### Verlegung der Kabel

**i** In den Abbildungen des Standfußes und des Halters finden Sie Vorschläge, wie Sie nach der Montage eines Standfußes oder Halters die Kabel verlegen können.

Bei Montage mit Standfuß:

- ▶ Kabel zusammenführen
- ▶ Kabel zusammen von hinten durch die Öffnung im Standfuß führen
- ▶ Kabel seitlich zu den Anschlüssen führen

### 4.3 Montage mit Standfuß Single-Pos

Mit dem Standfuß Single-Pos kann das Gerät auf einer Fläche mit einem Neigungswinkel von  $20^\circ$  aufgestellt und mit einer Fläche verschraubt werden.

Standfuß an den oberen VESA 100-Gewindebohrungen auf der Geräterückseite befestigen

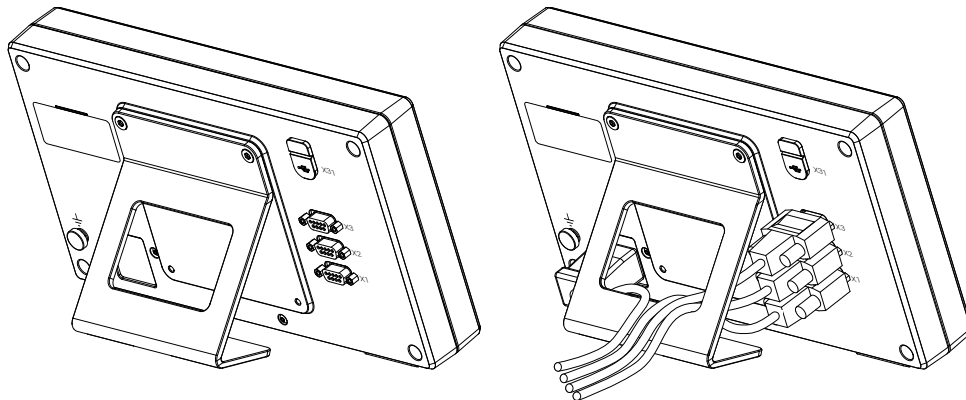
- ▶ Mit einem Torx T20 Schraubendreher die mitgelieferten Senkkopfschrauben M4 x 8 ISO 14581 befestigen
- ▶ Zulässiges Anzugsmoment von 2,6 Nm beachten

Gerät gegen Wegrutschen während der Bedienung sichern

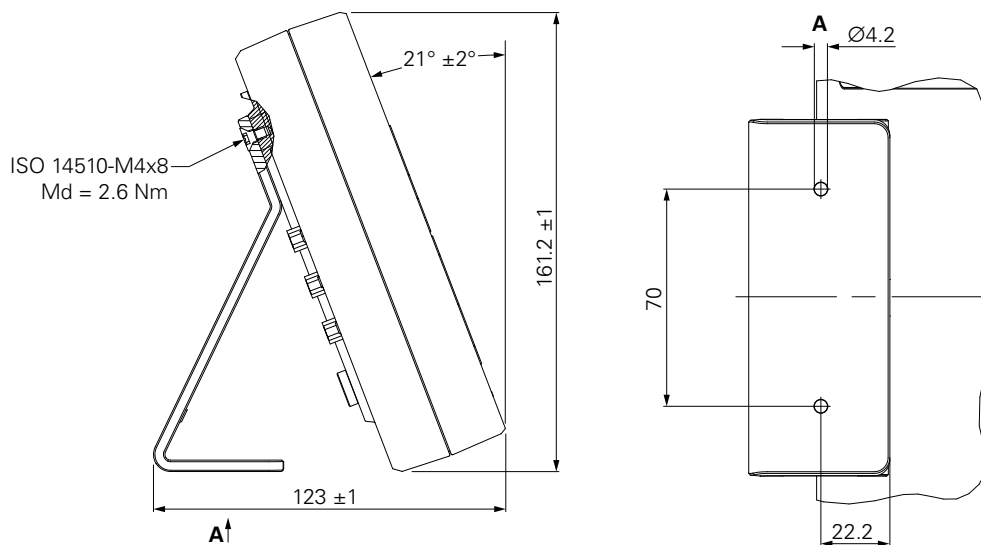
- ▶ Mitgelieferte selbstklebende Gummiauflagen auf die Unterseite des Geräts montieren
- ▶ Wenn Sie das Gerät nicht mit einer Fläche verschrauben: selbstklebende Gummiauflagen auf die Unterseite des Standfußes montieren



Montieren Sie die Gummiauflagen nur auf den Standfuß, wenn Sie das Gerät nicht mit einer Fläche verschrauben.



#### Abmessungen Standfuß Single-Pos

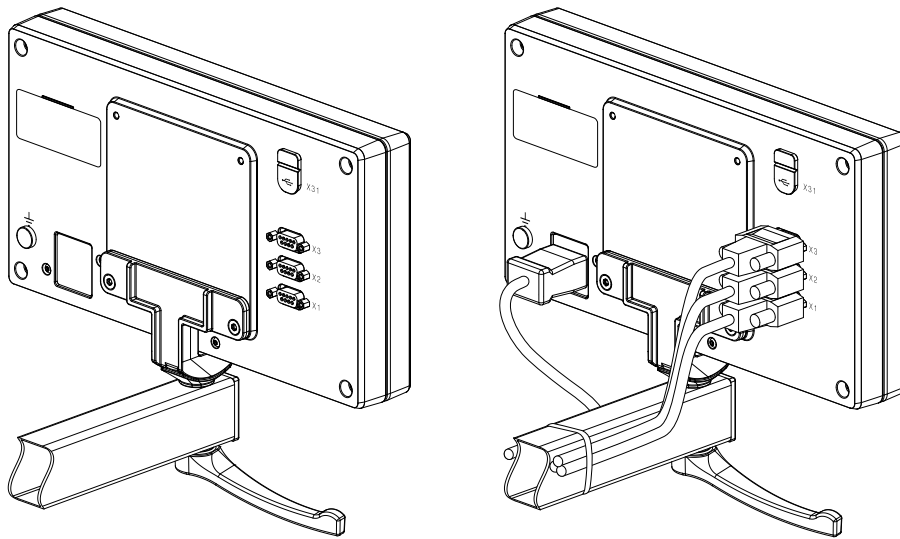


## 4.4 Montage auf Halter Multi-Pos

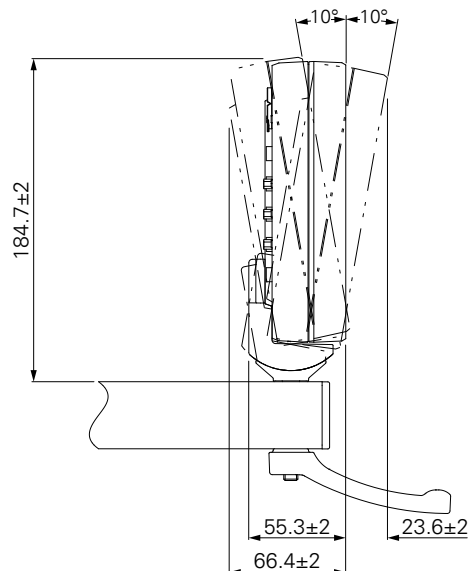
Halter an den unteren VESA 100-Gewindebohrungen auf der Geräterückseite befestigen

- ▶ Mit einem Torx T20 Schraubendreher die mitgelieferten Senkkopfschrauben M4 x 10 ISO 14581 (schwarz) befestigen
- ▶ Zulässiges Anzugsmoment von 2,5 Nm beachten

Der Halter lässt sich nach Bedarf so kippen und drehen, dass die Anzeige angenehm abgelesen werden kann.



### Abmessungen Halter Multi-Pos

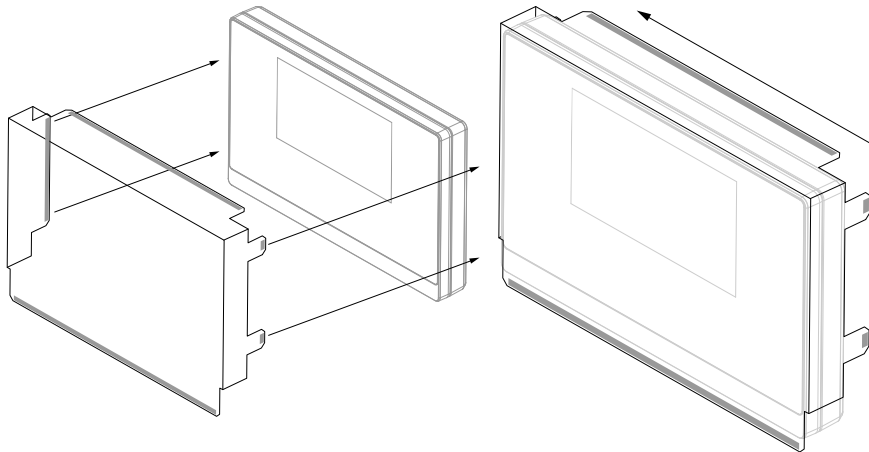


## 4.5 Schutzhülle anbringen

Die Schutzhülle schützt das Gerät vor Verschmutzung und Fremdpartikeln.

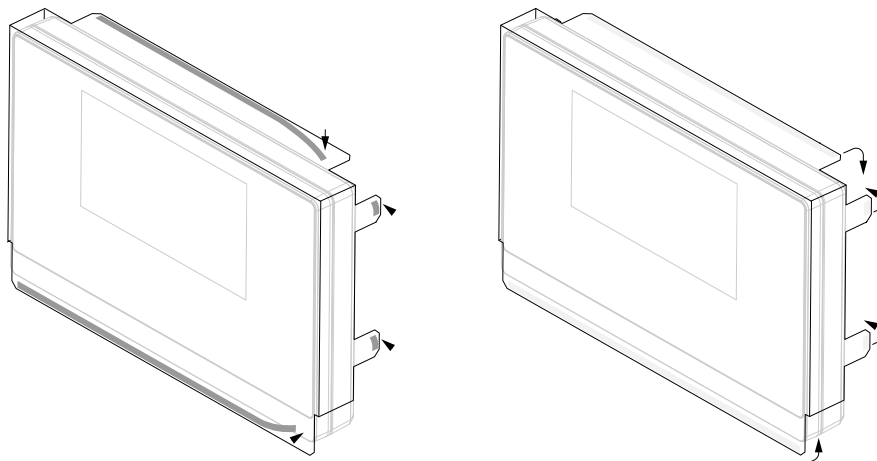
Schutzhülle auf dem Gerät platzieren

- ▶ Schutzhülle über das Gerät legen
- ▶ Von vorne auf das Gerät schauend Schutzhülle und Gerät rechts ausrichten



Schutzhülle auf dem Gerät befestigen

- ▶ Schutzfolie von den Klebstreifen abziehen
- ▶ Klebstreifen zum Gerät hin falten
- ▶ Klebstreifen gegen das Gerät drücken, sodass diese am Gerät haften bleiben







# 5

**Installation**

## 5.1 Überblick

Dieses Kapitel enthält alle nötigen Informationen für die Installation des Geräts.



Die nachfolgenden Schritte dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

**Weitere Informationen:** "Qualifikation des Personals", Seite 19

## 5.2 Allgemeine Informationen

### HINWEIS

#### **Herstellen und Lösen von Steckverbindungen!**

Gefahr der Beschädigung von internen Bauteilen.

- ▶ Steckverbindungen nur bei ausgeschaltetem Gerät herstellen oder lösen!

### HINWEIS

#### **Elektrostatische Entladung (ESD)!**

Dieses Gerät enthält elektrostatisch gefährdete Bauteile, die durch elektrostatische Entladung (ESD) zerstört werden können.

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

### HINWEIS

#### **Falsche Pinbelegung!**

Gerätestörungen oder -defekte können die Folge sein.

- ▶ Ausschließlich verwendete Pins oder Litzen belegen

## 5.3 Produktübersicht

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

### HINWEIS

#### Verschmutzung oder Beschädigung durch fehlende Staubschutzkappen!

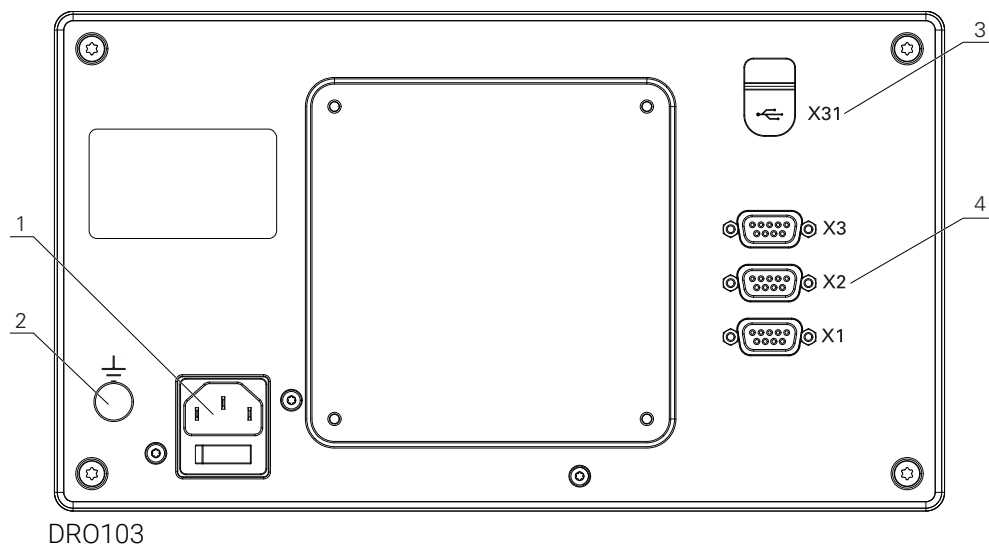
Anschlusskontakte können in ihrer Funktion beeinträchtigt oder zerstört werden.

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



Art und Anzahl der Anschlüsse können je nach Geräte-Ausführung unterschiedlich sein.

#### Geräterückseite ohne Staubschutzkappen



#### Rückseite

- 1 Netzschalter und Netzanschluss
- 2 Erdungsanschluss gemäß IEC 60471 - 5017
- 3 **X31**: USB 2.0 Hi-Speed-Anschluss (Typ C) für USB-Massenspeicher und PC-Anschluss (unter der Schutzabdeckung)
- 4 **X1 bis X3**: Gerätevariante mit 9-poligen Sub-D-Anschlüssen für Messgeräte mit TTL-Schnittstelle

## 5.4 Messgerät anschließen

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

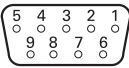
**Weitere Informationen:** "Montage", Seite 28

- ▶ Gerätekabel fest an den entsprechenden Anschluss anschließen

**Weitere Informationen:** "Produktübersicht", Seite 35

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

### Anschlussbelegung X1 bis X3

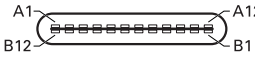
TTL								
								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
/	$U_{a1}$	$\overline{U_{a1}}$	$U_{a2}$	$\overline{U_{a2}}$	0 V	$U_p$	$\overline{U_{a0}}$	$U_{a0}$

## 5.5 USB-Speicher anschließen

- ▶ Staubschutzkappe öffnen
- ▶ USB-Speicher mit dem entsprechenden Anschluss verbinden

**Weitere Informationen:** "Produktübersicht", Seite 35

### Anschlussbelegung X31

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

## 5.6 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**

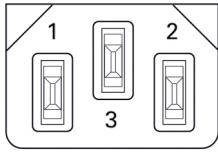
**Brandgefahr durch Verwendung von Netzkabeln, die die nationalen Anforderungen des Aufstellorts nicht erfüllen.**  
 Nicht ordnungsgemäß geerdete Geräte können zu ernsthaften Verletzungen oder Tod durch Stromschlag führen.

- ▶ 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:** "Produktübersicht", Seite 35

### Anschlussbelegung des Netzanschlusses

		
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
L/N	N/L	⊕



# 6

## **Grundlagen für Positionsangaben**

## 6.1 Überblick

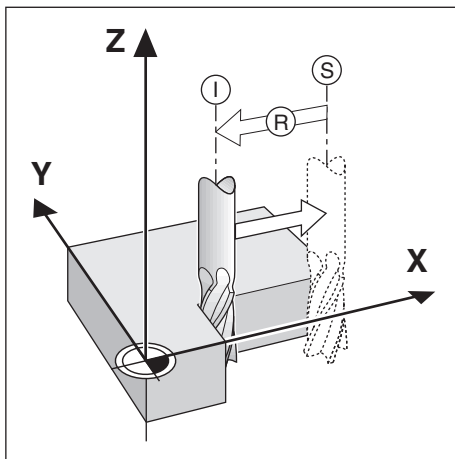
Dieses Kapitel enthält grundlegende Informationen zu Positionsangaben.

## 6.2 Nullpunkt

Die Werkstückzeichnung gibt einen bestimmten Punkt des Werkstücks (z.B. eine Werkstückecke) als absoluten Nullpunkt und eventuell einen weiteren oder mehrere weitere Punkte als relative Nullpunkte vor.

Beim Nullpunkt-Setzen wird diesen Nullpunkten der Ursprung des absoluten Koordinatensystems bzw. der relativen Koordinatensysteme zugeordnet. Das auf die Maschinenachsen ausgerichtete Werkstück wird in eine bestimmte Position relativ zum Werkzeug gebracht und die Anzeige auf Null gesetzt.

## 6.3 Ist-Position, Soll-Position und Restweg

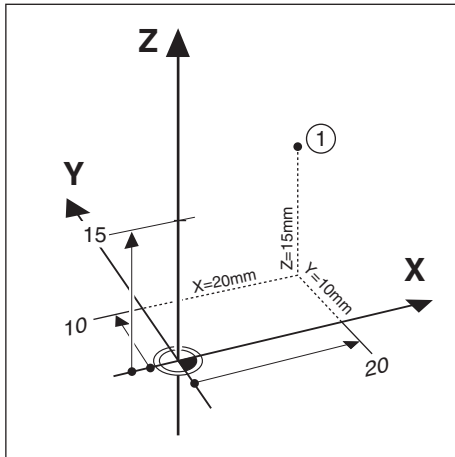


Die Position, auf der sich das Werkzeug gerade befindet, heißt Ist-Position **I**. Die Position, zu der das Werkzeug jeweils zu verfahren ist, heißt Soll-Position **S**. Die Entfernung von der Soll-Position zur Ist-Position wird als Restweg **R** bezeichnet.



## 6.4 Absolute Werkstück-Positionen

Jede Position auf dem Werkstück ist durch ihre absoluten Koordinaten eindeutig festgelegt.



**Beispiel:** Absolute Koordinaten der Position **1**:

X = 20 mm

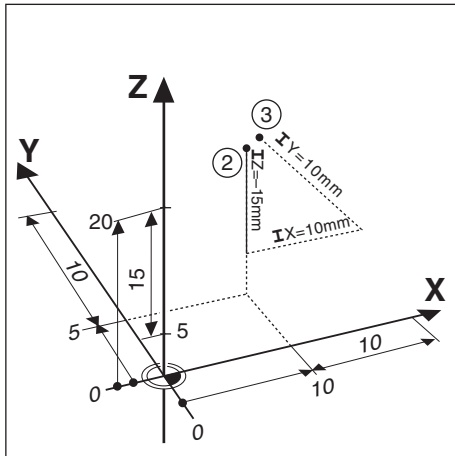
Y = 10 mm

Z = 15 mm

Wenn Sie nach einer Werkstückzeichnung mit absoluten Koordinaten bohren oder fräsen, dann fahren Sie das Werkzeug auf die Koordinaten.

## 6.5 Inkrementale Werkstück-Positionen

Eine Position kann auch auf die vorhergegangene Soll-Position bezogen sein. Der relative Nullpunkt wird dann also auf die vorhergegangene Soll-Position gelegt. Man spricht in diesem Fall von inkrementalen Koordinaten (Inkrement = Zuwachs) bzw. einem Inkrementalmaß oder Kettenmaß (da die Positionen durch aneinandergereihte Maße angegeben werden). Inkrementale Koordinaten werden durch ein vorangestelltes **I** gekennzeichnet.



**Beispiel:** Inkrementale Koordinaten der Position **3** bezogen auf Position **2**.

Absolute Koordinaten der Position **2**:

X = 10 mm

Y = 5 mm

Z = 20 mm

Inkrementale Koordinaten der Position **3**:

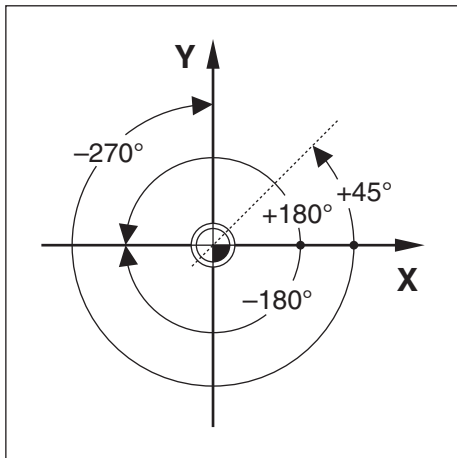
**IX** = 10 mm

**IY** = 10 mm

**IZ** = 15 mm

Wenn Sie nach einer Werkstückzeichnung mit inkrementalen Koordinaten bohren oder fräsen, dann bewegen Sie das Werkzeug jeweils um den Koordinatenwert weiter.

## 6.6 Winkel-Bezugsachse



Die Winkel-Bezugsachse ist die 0,0°-Position. Sie ist als eine der beiden Achsen in der Drehebene definiert. Die folgende Tabelle definiert den 0°-Winkel für die drei möglichen Drehebene:

Für Winkelangaben gelten die folgenden Bezugsachsen:

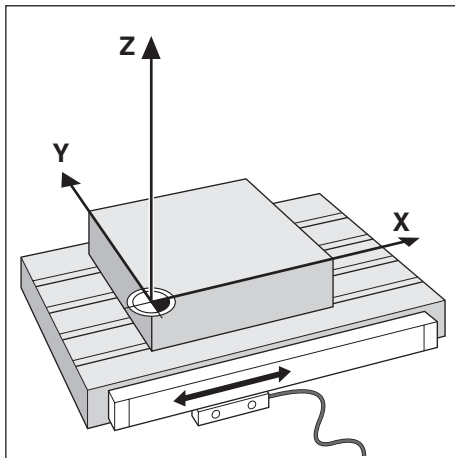
Ebene	Winkel-Bezugsachse
XY	+X
YZ	+Y
ZX	+Z

Positiver Drehsinn ist der Gegen-Uhrzeigersinn, wenn die Bearbeitungsebene in Richtung der negativen Werkzeugachse betrachtet wird.

**Beispiel:** Winkel in der Bearbeitungsebene X / Y

Ebene	Winkel-Bezugsachse
+45°	... Winkelhalbierende zwischen +X und +Y
+/-180°	... negative X-Achse
-270°	... positive Y-Achse

## 6.7 Abtastkopf



Der Abtastkopf liefert Positionsinformationen an das Gerät, wobei die Bewegungen der Maschinenachsen in elektrische Signale umgewandelt werden. Das Gerät wertet diese Signale kontinuierlich aus, ermittelt die Ist-Position der Maschinenachsen und zeigt diese als Zahlenwert am Bildschirm an.

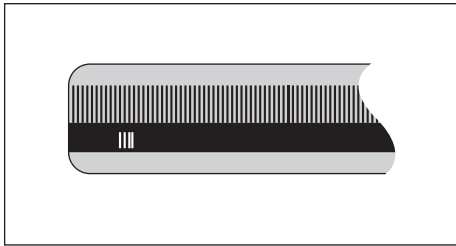
Bei einer Stromunterbrechung geht die Zuordnung zwischen der Maschinenschlittenposition und der berechneten Ist-Position verloren. Sobald die Stromversorgung wieder funktioniert, können Sie diese Zuordnung mit den Referenzmarken des Messgeräts wiederherstellen. Das Gerät verfügt über die Funktion Referenzmarken-Auswertung (REF).

## 6.8 Referenzmarken des Messgeräts

Messgeräte besitzen gewöhnlich eine oder mehrere Referenzmarken, mit denen die Referenzmarken-Auswertung die Nullpunkte nach einer Stromunterbrechung wiederherstellt. Sie können zwischen den zwei gebräuchlichsten Referenzmarken-Typen wählen:

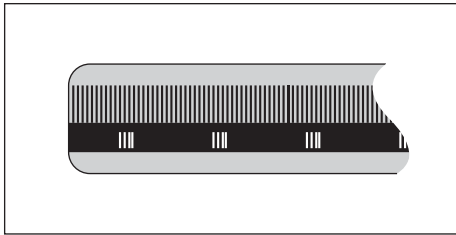
- Feste Referenzmarken
- Abstandskodierte Referenzmarken

### Feste Referenzmarken



Messgeräte mit einer Marke oder mehreren Marken in festem Abstand zueinander müssen die Bezugspunkte korrekt wiederherstellen. Dazu müssen Sie bei der Referenzmarken-Auswertung dieselbe Referenzmarke verwenden, die Sie beim ersten Setzen des Bezugspunkts benutzt haben.

### Position Trac (abstandskodierte Referenzmarken)



Messgeräte mit Referenzmarken, die sich in einem bestimmten kodierten Abstand zueinander befinden, ermöglichen es der Positionsanzeige, ein beliebiges Referenzmarkenpaar zu verwenden, um die vorherigen Nullpunkte wiederherzustellen. Das bedeutet, dass Sie nach dem Wiedereinschalten des Geräts das Messgerät von einer beliebigen Position aus nur eine sehr kurze Strecke (weniger als 20 mm) verfahren müssen, um die Nullpunkte wiederherzustellen.



Die Nullpunkte können nach dem Ausschalten der Positionsanzeige nicht wiederhergestellt werden, wenn die Referenzmarken vor dem Setzen der Nullpunkte nicht überfahren wurden.



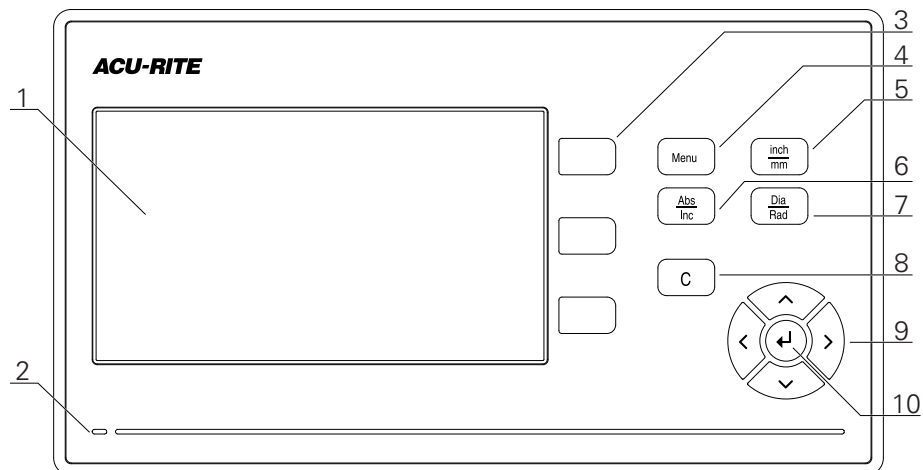
# 7

**Grundlegende  
Bedienung**

## 7.1 Überblick

In diesem Kapitel werden die Bedienelemente und die Benutzeroberfläche sowie die Grundfunktionen des Geräts beschrieben.

## 7.2 Frontplatte und Funktionstasten



- 1 Anzeige
- 2 Status-LED für Stromversorgung
- 3 Achstasten
- 4 Taste „Menu“ (Menütaste)
- 5 Taste „inch/mm“ (Umschalttaste Zoll/mm)
- 6 Taste „Abs/Inc“ (Umschalttaste Absolut/Inkremental)
- 7 Taste „Dia/Rad“ (Umschalttaste Durchmesser/Radius)
- 8 Taste C
- 9 Pfeiltasten (Navigationstasten)
- 10 Taste „Enter“ (Eingabetaste)





<b>Taste</b>	<b>Funktion</b>
<b>Achse</b>	<b>Achstaste</b> drücken, um eine Achse zu nullen
<b>Menu</b>	Taste <b>Menu</b> drücken, um das Konfigurationsmenü zu öffnen
<b>inch/mm</b>	Taste <b>inch/mm</b> drücken, um zwischen der Anzeige in Millimetern und Zoll umzuschalten
<b>Abs/Inc</b>	Taste <b>Abs/Inc</b> drücken, um zwischen der Betriebsart Sollwertanzeige (Absolut) oder Restweganzeige (Inkremental) umzuschalten
<b>Dia/Rad</b>	Taste <b>Dia/Rad</b> drücken, um zwischen Durchmesser- und Radiusmessung umzuschalten
<b>C</b>	Die Taste <b>C</b> drücken, um Einträge oder Fehlermeldungen zu löschen oder zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren
<b>Pfeiltaste</b>	<b>Pfeiltasten</b> drücken, um im <b>Konfigurationsmenü</b> zu navigieren
<b>Enter</b>	Taste <b>Enter</b> drücken, um eine Auswahl zu bestätigen und zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren

## 7.3 Benutzeroberfläche

### 7.3.1 Bildschirmaufbau



- 1 Maßeinheit
- 2 Betriebsart
- 3 Anzeigebereich
- 4 Referenzmarkenanzeige
- 5 Achsbezeichnungen

Anzeige	Funktion
<b>Statuszeile</b>	Zeigt die aktuelle Betriebsart und Maßeinheit an
<b>Anzeigebereich</b>	Zeigt die aktuellen Positionswerte der Achsen an. Außerdem werden Eingabemasken und Felder sowie Fenster mit Anweisungen für den Benutzer, Fehlermeldungen und Hilfetexte angezeigt
<b>Achsbezeichnungen</b>	Zeigt die der entsprechenden Achstaste zugeordnete Achse an
<b>Referenzmarkenanzeige</b>	Zeigt den aktuellen Referenzmarken-Status an  Referenzmarken eingeschaltet  Referenzmarken ausgeschaltet

### 7.3.2 Betriebsarten

Das Gerät verfügt über zwei Betriebsarten:

- Restweg (Inkremental)
- Istwert (Absolut)

#### Restweg (Inkremental)

In der Betriebsart Restweg fahren die Sollpositionen an, indem Sie die Achsen nullen und dann die Position, basierend auf ihrem Abstand zu der genullten Position, anfahren.



1 Betriebsart Restweg (Ink)

#### Betriebsart Istwert (Absolut)

In der Betriebsart Istwert wird immer die aktuelle Istposition des Werkzeugs bezogen auf den aktiven Bezugspunkt angezeigt. Dabei wird das Werkzeug verfahren, bis der Anzeigewert der gewünschten Sollposition entspricht.



1 Betriebsart Istwert (Abs)

#### Umschalten der Betriebsart

Betriebsart umschalten:

- ▶ Taste **Abs/Inc** drücken, um zwischen den beiden Betriebsarten umzuschalten

### 7.3.3 Auswertung der Referenzmarken

Mit der Funktion Referenzmarken-Auswertung ermittelt das Gerät automatisch wieder die Zuordnung zwischen den Achsschlitten-Positionen und Anzeigewerten, die zuletzt durch das Setzen des Nullpunkts festgelegt wurde.

Die Referenzmarkenanzeige blinkt für jede Achse, an der ein Messgerät mit Referenzmarken verwendet wird. Die Anzeige hört auf zu blinken, wenn die Referenzmarken überfahren wurden.

#### Referenzmarken aktivieren



1 Referenzmarken eingeschaltet

Referenzmarken aktivieren:

- ▶ Referenzmarken in jeder Achse überfahren, um die Referenz herzustellen
- > Die Referenzmarkenanzeige hört auf zu blinken, wenn die Referenzmarken erfolgreich ausgewertet wurden

### Arbeiten ohne Referenzmarken

Das Gerät kann auch ohne Überfahren der Referenzmarken benutzt werden.



1 Referenzmarken ausgeschaltet

Arbeiten ohne Referenzmarken:

- ▶ Taste **C** drücken, um die Referenzmarken-Auswertung zu schließen und ohne Referenzmarken weiterzuarbeiten
- > Wenn die Referenzmarken deaktiviert wurden, erscheint das Anzeigesymbol durchgestrichen (Referenzmarken deaktiviert)

### Referenzmarken wieder aktivieren

Die Referenzmarken können jederzeit wieder aktiviert werden

Referenzmarken wieder aktivieren:

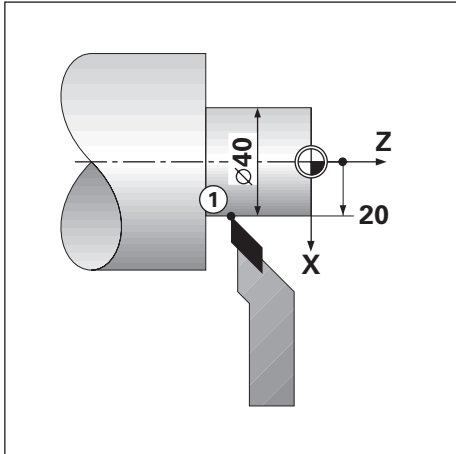
- ▶ Taste **Abs/Inc** zwei Sekunden gedrückt halten, um die Referenzmarken wieder zu aktivieren



Wenn ein Messgerät keine Referenzmarken besitzt, erscheint die Referenzmarkenanzeige nicht am Bildschirm und alle gesetzten Nullpunkte gehen beim Ausschalten des Geräts verloren.

### 7.3.4 Durchmesser- und Radiusmessungen

In der Werkstück-Zeichnung sind Drehteile in der Regel mit dem Durchmesser bemaßt. Das Gerät kann sowohl die Durchmesser- als auch die Radius-Werte anzeigen. Wenn für eine Achse der Durchmesser angezeigt wird, erscheint hinter dem Positionswert das Symbol ( $\emptyset$ ).



#### Beispiel:

- Radius-Anzeige, Position 1, X = 20
- Durchmesser-Anzeige, Position 1, X =  $\emptyset 40$

#### Durchmesser- und Radiusmessungen für eine Achse aktivieren

**Weitere Informationen:** "Durchmesser-Achsen", Seite 74

#### Umschalten zwischen Durchmesser- und Radiusmessung

Zwischen Durchmesser- und Radiusmessung umschalten:

- ▶ Taste **Dia/Rad** drücken

### 7.3.5 Hilfe

Die integrierte Betriebsanleitung bietet kontextsensitive **Hilfe** beim Arbeiten mit dem Gerät.

**i** Beim ersten Öffnen kann das Laden der Betriebsanleitung einen Moment dauern:

- Nach dem Import einer neuen Betriebsanleitungsdatei
- Nach der Änderung der Benutzeroberflächensprache

Die Meldung **Datei wird geladen. Bitte warten ...** wird angezeigt, während die Betriebsanleitung geladen wird.

Integrierte Betriebsanleitung öffnen:

- ▶ Taste **Menu** drücken und für ca. 2 Sekunden gedrückt halten
- > Die Betriebsanleitung wird an der Stelle geöffnet, die die aktuelle Funktion oder den auf dem Gerät gerade aktiven Vorgang beschreibt.

Folgende Tastenfunktionen stehen in der **Hilfe** zur Verfügung:

Taste	Funktion
<b>Erste Achse</b>	Mit der Taste <b>Erste Achse</b> das Inhaltsverzeichnis öffnen
<b>Pfeil nach oben</b>	Mit der Taste <b>Pfeil nach oben</b> in der Betriebsanleitung rückwärts blättern
<b>Pfeil nach unten</b>	Mit der Taste <b>Pfeil nach unten</b> in der Betriebsanleitung vorwärts blättern
<b>Pfeil nach rechts</b>	Mit der Taste <b>Pfeil nach rechts</b> den ersten Link auf einer Seite markieren Falls schon ein Link markiert ist: Mit der Taste <b>Pfeil nach rechts</b> den nächsten Link auf einer Seite markieren
<b>Pfeil nach links</b>	Mit der Taste <b>Pfeil nach links</b> den letzten Link auf einer Seite markieren Falls schon ein Link markiert ist: Mit der Taste <b>Pfeil nach links</b> den vorigen Link auf einer Seite markieren
<b>Enter</b>	Mit der Taste <b>Enter</b> einen markierten Link öffnen
<b>C</b>	Die Taste <b>C</b> drücken, um die Markierung von einem Link zu entfernen Falls kein Link markiert ist: Taste <b>C</b> drücken, um die <b>Hilfe</b> zu schließen

## 7.4 Ein- und ausschalten

### 7.4.1 Einschalten



Vor Gebrauch des Geräts müssen Sie die Inbetriebnahme-Schritte durchführen. Je nach Bestimmungszweck kann die Konfiguration zusätzlicher Einrichtparameter erforderlich sein.

**Weitere Informationen:** "Inbetriebnahme", Seite 57

Gerät einschalten:

- ▶ Netzschalter einschalten  
Der Netzschalter befindet sich auf der Gehäuse-Rückseite
- > Das Gerät fährt hoch. Dies kann eine Weile dauern.
- > Der Bildschirm für die erstmalige Konfiguration erscheint, wenn das Gerät zum ersten Mal eingeschaltet wird oder auf die Werkeinstellungen zurückgesetzt wurde.
- ▶ Taste **Menu** drücken, um die **Installationshilfe** zu öffnen  
oder
- ▶ Eine beliebige Taste drücken, um mit der Anzeige fortzufahren

### 7.4.2 Ausschalten

Gerät ausschalten:

- ▶ Netzschalter ausschalten  
Der Netzschalter befindet sich auf der Gehäuse-Rückseite
- > Das Gerät schaltet sich aus

## 7.5 Fehlermeldungen

Wenn beim Arbeiten mit dem Gerät ein Fehler auftritt, erscheint eine Fehlermeldung, in der die Fehlerursache erklärt wird.

**Weitere Informationen:** "Was ist zu tun, wenn...", Seite 107

Fehlermeldung löschen:

- ▶ Taste **C** drücken
- > Die Fehlermeldung wird gelöscht und Sie können normal weiterarbeiten



# 8

**Inbetriebnahme**

## 8.1 Überblick



Lesen Sie das Kapitel „Grundlegende Bedienung“ aufmerksam durch, bevor Sie die nachfolgend beschriebenen Handlungen durchführen.

**Weitere Informationen:** "Grundlegende Bedienung", Seite 47



Die nachfolgenden Schritte dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

**Weitere Informationen:** "Qualifikation des Personals", Seite 19

Mit der Inbetriebnahme wird das Gerät für die Verwendung konfiguriert. Parameter, die im Rahmen der Inbetriebnahme geändert wurden, können auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden.

**Weitere Informationen:** "Werkseinstellungen", Seite 71

### **Konfigurationsdaten sichern**

Nach der Inbetriebnahme können die Konfigurationsdaten gesichert werden. Die Konfigurationsdaten können für gleichartige Geräte weiterverwendet werden.

**Weitere Informationen:** "Konfig-Parameter", Seite 61

## 8.2 Installationshilfe

Wenn Sie das Gerät zum ersten Mal einschalten, erscheint eine **Installationshilfe**. Die Installationshilfe führt Sie durch die allgemeinen Einrichtparameter.

Weitere Informationen zu bestimmten Parametern, die in der **Installationshilfe** enthalten sind, finden Sie im Kapitel „Einstellungen“ in dieser Anleitung.

**Weitere Informationen:** "Einstellungen", Seite 97



Die **Installationshilfe** zeigt Konfigurationsoptionen für die folgenden Parameter:

- **Sprache**
- **Pos.Anz. einstellen**
  - Anzahl der Achsen
- **Messgerät einstellen**
  - Messgerät-Typ
  - Auflösung
  - Zählrichtung
  - Fehlerüberwachung
- **Anzeige konfig.**
  - Bildschirmauflösung
  - Achsbezeichnung
  - Farbschema f. Anzeige
  - Farbmodus

### Installationshilfe öffnen

**Installationshilfe** auf dem Startbildschirm nach dem ersten Einschalten öffnen:

- ▶ Taste **Menu** drücken
- > Die **Installationshilfe** wird geöffnet

### Navigieren in der Installationshilfe

- ▶ Taste **Pfeil nach rechts** drücken, um ein Drop-down-Menü für einen Parameter zu öffnen
  - ▶ Taste **Pfeil nach oben** oder **Pfeil nach unten** drücken, um eine Parameteroption zu markieren
  - ▶ Taste **Enter** drücken, um eine Option auszuwählen
  - ▶ Taste **Pfeil nach unten** drücken, um zum nächsten Parameter zu springen
- oder
- ▶ Taste **Pfeil nach oben** drücken, um zum vorherigen Parameter zurückzukehren
  - ▶ Diesen Vorgang wiederholen, bis alle Parameter eingegeben wurden

## 8.3 System einrichten

Mit dem Menü **System einrichten** definieren Sie die Parameter für das Messgerät und die Anzeige sowie für die Kommunikation.

**Weitere Informationen:** "Einstellungen", Seite 97



Die Parameter des Menüs **System einrichten** dürfen nur durch Fachpersonal konfiguriert werden.

**Weitere Informationen:** "Qualifikation des Personals", Seite 19

mm	System einrichten	Dateiverwaltung
Abs	Dateiverwaltung	Startbildschirm oder neue Anwendung laden. Konfigurationsdateien laden oder speichern.
V: 0	Messgerät einstellen	
	Anzeige konfig.	
	Pos.Anz. einstellen	
	Diagnose	
	Farbschema f. Anzeige	
	Werkseinstellungen	
	Fehlerkompensation	

Menü **System einrichten** öffnen:

- ▶ Taste **Menu** drücken
- ▶ Farbige Markierung mit der Taste **Pfeil nach oben** oder **Pfeil nach unten** auf **System einrichten** bewegen
- ▶ Taste **Pfeil nach rechts** drücken
- > Das Menü **System einrichten** wird angezeigt

### 8.3.1 Dateiverwaltung

#### Konfig-Parameter

Sie können eine Backup-Datei mit den Konfigurationsdaten des Geräts erstellen, falls dieses auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt wird oder die Daten für die Installation auf mehreren Geräten benötigt werden. Dazu muss eine Datei mit den folgenden Eigenschaften auf dem Gerät gespeichert werden:

- Dateiformat: DAT
- Dateiname: config.dat

#### Konfig-Parameter importieren

Import der **Konfig-Parameter**:

- ▶ Taste **Menu** drücken
- ▶ In der folgenden Reihenfolge öffnen
  - **System einrichten**
  - **Dateiverwaltung**
  - **Konfig-Parameter**
- ▶ **Import** wählen
- ▶ Auswahl mit Taste **Enter** bestätigen
- ▶ Taste **Enter** drücken, um den Import der Konfigurationsparameter zu starten
- > Es erscheint ein Warnhinweis, dass die aktuellen Parametereinstellungen überschrieben werden
- ▶ Taste **Enter** drücken, um die Konfigurationsparameter zu importieren und zur **Dateiverwaltung** zurückzukehren

oder

- ▶ Taste **C** drücken, um den Vorgang zu beenden

#### Konfig-Parameter exportieren

Export der Konfigurationsparameter:

- ▶ Taste **Menu** drücken
- ▶ In der folgenden Reihenfolge öffnen
  - **System einrichten**
  - **Dateiverwaltung**
  - **Konfig-Parameter**
- ▶ **Export** wählen
- ▶ Auswahl mit Taste **Enter** bestätigen
- ▶ Taste **Enter** drücken, um den Export der Konfigurationsparameter zu starten
- > Es erscheint ein Warnhinweis, dass die aktuellen Parametereinstellungen auf den angeschlossenen USB-Speicher geschrieben werden
- ▶ Taste **Enter** drücken, um die Konfigurationsparameter zu exportieren und zur **Dateiverwaltung** zurückzukehren

oder

- ▶ Taste **C** drücken, um den Vorgang abubrechen

## Betriebsanleitung

Die **Betriebsanleitung** des Geräts kann auf das Gerät geladen und mit der Funktion **Hilfe** geöffnet werden.

Die **Betriebsanleitung** kann in mehreren Sprachen auf das Gerät geladen werden. Beim Herunterladen der Datei vom USB-Speichergerät wird das Gerät die Betriebsanleitung in der **Sprache** suchen, die im Menü **Bearbeit. einrichten** gewählt ist.



Eine Fehlermeldung erscheint, wenn die Betriebsanleitung auf dem USB-Speichergerät nicht in der gewählten **Sprache** gefunden wird.

Die **Betriebsanleitung** steht im Downloadbereich unter **www.acu-rite.com** zum Download zur Verfügung.

Eine Datei mit den folgenden Eigenschaften muss auf das Gerät geladen werden:

- Dateiformat: mPub
- Dateiname: DRO100\_xx.mpub<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> xx: entspricht dem Sprachkürzel mit zwei Buchstaben nach ISO 639-1

**Betriebsanleitung** laden:

- ▶ Gewünschte **Sprache** wählen, falls sie nicht der aktuell gewählten Sprache entspricht

**Weitere Informationen:** "Sprache", Seite 76

- ▶ USB-Speichergerät mit der Datei **Betriebsanleitung.mPub** am USB-Anschluss anschließen
- ▶ Taste **Menu** drücken
- ▶ In der folgenden Reihenfolge öffnen
  - **System einrichten**
  - **Dateiverwaltung**
  - **Betriebsanleitung**
- ▶ **Laden** wählen
- ▶ Auswahl mit Taste **Enter** bestätigen
- ▶ Taste **Enter** drücken, um das Laden der **Betriebsanleitung** zu starten
- > Es erscheint ein Warnhinweis, dass die **Betriebsanleitung** geladen wird
- ▶ Taste **Enter** drücken, um die **Betriebsanleitung** zu laden

oder

- ▶ Taste **C** drücken, um den Vorgang abubrechen

## Startbildschirm

Sie können einen OEM-spezifischen **Startbildschirm** festlegen, z. B. den Firmennamen oder das Logo, der dann bei Einschalten des Geräts angezeigt wird. Dazu muss eine Bilddatei mit den folgenden Eigenschaften auf dem Gerät gespeichert werden:

- Dateiformat: 24-Bit Bitmap
- Bildgröße: 800 x 480 Pixel
- Dateiname: OEM\_SplashScreen.bmp

### Startbildschirm importieren

Import des Startbildschirms:

- ▶ USB-Massenspeicher mit der Datei OEM\_SplashScreen.bmp am USB-Port des Geräts anschließen
- ▶ Taste **Menu** drücken
- ▶ In der folgenden Reihenfolge öffnen
  - **System einrichten**
  - **Dateiverwaltung**
  - **Startbildschirm**
- ▶ **Import** wählen
- ▶ Auswahl mit Taste **Enter** bestätigen
- ▶ Taste **Enter** drücken, um den Startbildschirm zu laden
- Es erscheint ein Warnhinweis, dass der Startbildschirm geladen wird
- ▶ Taste **Enter** drücken, um den Startbildschirm zu laden und zum Menü **Dateiverwaltung** zurückzukehren

oder

- ▶ Taste **C** drücken, um den Vorgang zu beenden

### Startbildschirm exportieren

Export des Startbildschirms:

- ▶ Taste **Menu** drücken
- ▶ In der folgenden Reihenfolge öffnen
  - **System einrichten**
  - **Dateiverwaltung**
  - **Startbildschirm**
- ▶ **Export** wählen
- ▶ Auswahl mit Taste **Enter** bestätigen
- ▶ Taste **Enter** drücken, um den Export des Startbildschirms zu starten
- Es erscheint ein Warnhinweis, dass der aktuelle Startbildschirm auf den angeschlossenen USB-Speicher geschrieben wird



Die Datei OEM\_SplashScreen.bmp auf dem USB-Speichergerät wird überschrieben.

- ▶ Taste **Enter** drücken, um den Startbildschirm zu exportieren und zum Menü **Dateiverwaltung** zurückzukehren

oder

- ▶ Taste **C** drücken, um den Vorgang abubrechen

## Service-Datei

Das Gerät speichert Ereignisdaten, die für spätere Auswertungen verwendet werden können. Eventuell werden Sie im Servicefall gebeten, diese Daten durch den Export einer **Service-Datei** zur Verfügung zu stellen.

### Service-Datei exportieren

**Service-Datei** exportieren:

- ▶ Taste **Menu** drücken
- ▶ In der folgenden Reihenfolge öffnen
  - **System einrichten**
  - **Dateiverwaltung**
  - **Service-Datei**
- ▶ **Export** wählen
- ▶ Auswahl mit Taste **Enter** bestätigen
- ▶ Softkey **Enter** drücken, um das Exportieren der Datei zu starten
- > Es erscheint der Warnhinweis, dass die Datei auf den USB-Massenspeicher geschrieben wird
- ▶ Taste **Enter** drücken, um die Datei zu exportieren und zum Menü **Dateiverwaltung** zurückzukehren

oder

- ▶ Die Taste **C** drücken, um den Vorgang abubrechen

### Daten der Service-Datei löschen

HEIDENHAIN empfiehlt, die gespeicherten Daten nach dem Export einer **Service-Datei** zu löschen, damit im internen Speicher möglichst viel freier Speicherplatz erhalten bleibt.

Inhalt der Service-Datei löschen

- ▶ Taste **Menu** drücken
- ▶ In der folgenden Reihenfolge öffnen
  - **System einrichten**
  - **Dateiverwaltung**
  - **Service-Datei**
- ▶ **Löschen** wählen
- ▶ Auswahl mit Taste **Enter** bestätigen
- ▶ Taste **Enter** drücken, um das Löschen der Service-Historie zu starten
- > Es erscheint der Warnhinweis, dass die Service-Historie verloren gehen wird
- ▶ Taste **Enter** drücken, um die Daten zu löschen und zum Menü **Dateiverwaltung** zurückzukehren

oder

- ▶ Die Taste **C** drücken, um den Vorgang abubrechen



## Produkt-Software

Wenn ein Update für die **Produkt-Software** verfügbar ist, kann dieses mit einem USB-Massenspeicher auf das Gerät geladen werden.

Softwareupdate für das Gerät installieren:

- ▶ USB-Massenspeicher mit der Datei für das Update der **Produkt-Software** am USB-Port des Geräts anschließen
  - ▶ Taste **Menu** drücken
  - ▶ In der folgenden Reihenfolge öffnen
    - **System einrichten**
    - **DateiverwaltungFile Management**
    - **Produkt-Software**
  - ▶ **Installieren** wählen
  - ▶ Auswahl mit Taste **Enter** bestätigen
  - ▶ Taste **Enter** drücken, um die Installation des Softwareupdates zu starten
  - > Es erscheint ein Warnhinweis, dass das Softwareupdate installiert wird
  - ▶ Taste **Enter** drücken, um das Softwareupdate zu installieren
  - > Das Gerät wird neu gestartet
- oder
- ▶ Taste **C** drücken, um den Vorgang zu beenden

### 8.3.2 Messgerät einstellen

Die einzelnen Messgeräteeingänge werden mit den Einrichtparametern für das Gerät konfiguriert.

**i** Der Vorgang ist für alle Achsen gleich. Nachfolgend wird die Konfiguration einer Achse beschrieben. Wiederholen Sie den Vorgang für jede Achse.

Messgerät einrichten:

- ▶ Taste **Menu** drücken
- ▶ In der folgenden Reihenfolge öffnen
  - **System einrichten**
  - **Messgerät einstellen**
- ▶ Gewünschtes Messgerät auswählen:
  - **X1**
  - **X2**
  - **X3**
- ▶ Die Parameter **Messgerät einstellen** werden für die gewählte Achse angezeigt
- ▶ Gewünschte **Auflösung** wählen:
  - **0,5 µm**
  - **1,0 µm**
  - **2,0 µm**
  - **5,0 µm**
  - **10,0 µm**

**i** Die **Auflösung** lässt sich auch durch das Verfahren der Achse in eine der beiden Richtungen ermitteln.

- ▶ Auswahl mit Taste **Enter** bestätigen
- ▶ Gewünschten Typ der **Referenzmarke** wählen:
  - **Keine**: kein Referenzsignal
  - **Eine**: eine Referenzmarke
  - **Position Trac**: Messgerät mit Position-Trac-Funktion
  - **P-Trac (ENC250)**: Messgerät ENC 250 mit Position-Trac-Funktion
  - **P-Trac (LB 382C)**: LB 382C Messgerät mit Position-Trac-Funktion
  - **EverTrack**: Messgerät mit EverTrack-Funktion
  - **LMF**: LMF Messgerät mit Referenzmarken
- ▶ Auswahl mit Taste **Enter** bestätigen
- ▶ Gewünschte **Zählrichtung** wählen:
  - **Negativ**
  - **Positiv**

Wenn die Zählrichtung des Messgeräts der des Bedieners entspricht, wählen Sie **Positiv**. Wenn sich die Zählrichtungen nicht entsprechen, wählen Sie **Negativ**.

**i** Die **Zählrichtung** kann auch durch das Verfahren der Achse in positive Richtung festgelegt werden.

- ▶ Auswahl mit Taste **Enter** bestätigen
- ▶ **Ein** oder **Aus** im Parameter **Fehlerüberwachung** wählen, um die Fehlerüberwachung ein- bzw. auszuschalten

Wenn Sie **Ein** gewählt haben, kann die Positionsanzeige Zählfehler überwachen. Bei den Zählfehlern handelt es sich um Fehler durch Verschmutzung (wenn das Signal an das Messgerät unter einen bestimmten Grenzwert sinkt) und Frequenzfehler (wenn die Signalfrequenz den Grenzwert überschreitet).

- ▶ Auswahl mit Taste **Enter** bestätigen
- ▶ Taste **Enter** drücken, um die Änderungen an den Parametern der Option **Messgerät einstellen** zu speichern und zum Menü **System einrichten** zurückzukehren

oder

- ▶ Taste **C** drücken, um den Vorgang zu beenden

### 8.3.3 Anzeige konfig.

Mit den Parametern der Option **Anzeige konfig.** legen Sie fest, wie die Achsinformationen auf dem Bildschirm angezeigt werden sollen.



Der Abgleichvorgang ist für alle Achsanzeigen gleich. Nachfolgend wird die Konfiguration einer Achsanzeige beschrieben. Wiederholen Sie den Vorgang für jede Achsanzeige.

Achsanzeige konfigurieren:

- ▶ Taste **Menu** drücken
- ▶ In der folgenden Reihenfolge öffnen
  - **System einrichten**
  - **Anzeige konfig.**
- ▶ Gewünschte Achsanzeige auswählen:
  - **Anzeige 1**
  - **Anzeige 2**
  - **Anzeige 3**
- ▶ Die Parameter der Option **Anzeige konfig.** werden für die gewählte Achsanzeige angezeigt
- ▶ Gewünschte **Bildschirmauflösung** wählen

Die Optionen für die Bildschirmauflösung unterscheiden sich je nach angeschlossenem Messgerät.

- ▶ Auswahl mit Taste **Enter** bestätigen
- ▶ **Achsbezeichnung** für die Achsanzeige wählen oder **Aus**, um die gewählte Achsanzeige auszuschalten:

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Aus</b></li> <li>■ <b>X</b></li> <li>■ <b>Y</b></li> <li>■ <b>Z</b></li> <li>■ <b>U</b></li> <li>■ <b>V</b></li> <li>■ <b>W</b></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>A</b></li> <li>■ <b>B</b></li> <li>■ <b>C</b></li> <li>■ <b>S</b></li> <li>■ <b>T</b></li> <li>■ <b>Q</b></li> </ul> |
|--|--|

- ▶ Auswahl mit Taste **Enter** bestätigen

- ▶ **Aus** oder **Ein** wählen, wenn nach der Achsbezeichnung der **Index 0** dargestellt bzw. nicht dargestellt werden soll
  - ▶ Auswahl mit Taste **Enter** bestätigen
  - ▶ Gewünschten Eingang für die Achsanzeige im Parameter **Eingang 1** wählen:
    - **X1**
    - **X2**
    - **X3**
  - ▶ Auswahl mit Taste **Enter** bestätigen
  - ▶ **+** oder **-** im Parameter **Achsen koppeln** wählen, um einen zweiten Eingang mit dem ersten zu koppeln:
    - **+**
    - **-**
    - **Aus**
  - ▶ Auswahl mit Taste **Enter** bestätigen
  - ▶ Den mit **Eingang 1** zu koppelnden Eingang im Parameter **Eingang 2** auswählen:
    - **nicht definiert**
    - **X1**
    - **X2**
    - **X3**
  - ▶ Auswahl mit Taste **Enter** bestätigen
  - ▶ Taste **Enter** drücken, um die Änderungen an den Parametern der Option **Anzeige konfig.** zu speichern und zum Menü **System einrichten** zurückzukehren
- oder
- ▶ Taste **C** drücken, um den Vorgang zu beenden

### 8.3.4 Pos.Anz. einstellen

Mit den Parametern **Pos.Anz. einstellen** stellen Sie die Achsen und die Bedingungen für die Wiederherstellung der Position ein.

Positionsanzeige konfigurieren:

- ▶ Taste **Menu** drücken
- ▶ In der folgenden Reihenfolge öffnen
  - **System einrichten**
  - **Pos.Anz. einstellen**
- ▶ **Anzahl der Achsen** wählen:
  - 1
  - 2
  - 3
- ▶ Auswahl mit Taste **Enter** bestätigen
- ▶ **Ein** oder **Aus** wählen, um **Pos wiederherstellen** ein- oder auszuschalten

Mit **Pos wiederherstellen** wird die letzte Position jeder Achse vor dem Ausschalten gespeichert und nach dem Einschalten wieder angezeigt.



Bewegungen, die während der Stromunterbrechung ausgeführt wurden, gehen verloren. Es wird empfohlen, nach jeder Stromunterbrechung die Werkstück-Bezugspunkte mit der Referenzmarken-Auswertung wiederherzustellen.

**Weitere Informationen:** "Auswertung der Referenzmarken", Seite 52

- ▶ Auswahl mit Taste **Enter** bestätigen
- ▶ Taste **Enter** drücken, um die Änderungen an den Parametern der Option **Pos.Anz. einstellen** zu speichern und zum Menü **System einrichten** zurückzukehren

oder

- ▶ Taste **C** drücken, um den Vorgang zu beenden

### 8.3.5 Diagnose

Mit der Option **Diagnose** können Sie Tastatur und Anzeige prüfen.

- ▶ Taste **Menu** drücken
- ▶ In der folgenden Reihenfolge öffnen
  - **System einrichten**
  - **Diagnose**

#### Tastaturtest

Wenn Sie eine Taste drücken und wieder loslassen, wird dies von der auf dem Bildschirm dargestellten Tastatur angezeigt.

Tastatur prüfen:

- ▶ Tasten, deren Funktion geprüft werden soll, drücken
- ▶ Eine Taste, die ordnungsgemäß funktioniert, wird am Bildschirm **Diagnose** in grüner Farbe angezeigt, wenn Sie sie auf der Tastatur drücken, und wechselt zu Grau, wenn Sie sie wieder loslassen.
- ▶ Taste **C** zweimal drücken, um den **Tastaturtest** zu beenden

### Bildschirmtest

Der **Bildschirmtest** durchläuft die fünf vorhandenen Pixelfarben: Rot, Grün, Blau, Schwarz und Weiß. Durch die einzelne Prüfung der Pixelfarben können mögliche Farbgebungsprobleme auf dem Display leichter erkannt werden.

Bildschirm prüfen:

- ▶ Taste **Enter** drücken, um die Pixelfarben einzeln zu prüfen

### 8.3.6 Farbschema f.Anzeige

Mit den Parametern **Farbschema f.Anzeige** kann das Farbschema für das Gerät eingestellt werden. Wählen Sie das Farbschema aus, mit dem die Anzeige unter den gegebenen Lichtverhältnissen am besten abzulesen ist.

Farbschema auswählen:

- ▶ Taste **Menu** drücken
- ▶ In der folgenden Reihenfolge öffnen
  - **System einrichten**
  - **Farbschema f.Anzeige**
- ▶ **Farbmodus** wählen:
  - **Tag**: Das Farbschema ist auf **Tag** eingestellt und kann vom Benutzer nicht ausgewählt werden
  - **Nacht**: Das Farbschema ist auf **Nacht** eingestellt und kann vom Benutzer nicht ausgewählt werden
  - **Vom Bediener wählbar**: Der Bediener kann das Farbschema im Menü **Bearbeit. einrichten** auswählen
- ▶ Auswahl mit Taste **Enter** bestätigen
- ▶ Taste **Enter** drücken, um die Änderungen an den Parametern der Option **Farbschema f.Anzeige** zu speichern und zum Menü **System einrichten** zurückzukehren

oder

- ▶ Taste **C** drücken, um den Vorgang zu beenden

### 8.3.7 Werkseinstellungen

Parameteränderungen in den Menüs **Bearbeit. einrichten** und **System einrichten** können auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden. Alle Parameter werden zurückgesetzt.

**Weitere Informationen:** "Einstellungen", Seite 97

Parameter auf Werkseinstellungen zurücksetzen:

- ▶ Taste **Menu** drücken
  - ▶ In der folgenden Reihenfolge öffnen
    - **System einrichten**
    - **Werkseinstellungen**
    - **Einstellg. rücksetzen**
  - ▶ **Ja** auswählen
  - ▶ Auswahl mit **Enter** bestätigen
  - ▶ Taste **Enter** drücken, um das Gerät auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen
  - > Es erscheint eine Aufforderung, den Rücksetzvorgang zu bestätigen
  - ▶ Taste **Enter** drücken, um die Parameter auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen
  - > Das Gerät wird neu gestartet.
- oder
- ▶ Taste **C** drücken, um den Vorgang zu beenden

### 8.3.8 Fehlerkompensation

Der von einem Maßstab ermittelte Verfahrensweg eines Schneidwerkzeugs entspricht nicht immer dem vom Werkzeug tatsächlich zurückgelegten Weg. Spindelsteigungsfehler oder Durchbiegung und Kippen von Achsen können solche Messfehler verursachen. Die Fehler können mit einem Vergleichsmessgerät, z. B. Endmaßen bestimmt werden.

Das Gerät kann lineare Fehler kompensieren und an jeder Achse lässt sich eine eigene Fehlerkompensation programmieren.

Die lineare Fehlerkompensation (LEC) können Sie verwenden, wenn die Vergleichsmessung mit einem Bezugsnormal ergibt, dass eine lineare Abweichung über die gesamte Messlänge vorliegt. Diese Abweichung kann über einen Kompensationsfaktor rechnerisch korrigiert werden.

Sie können sich den Kompensationsfaktor mit Hilfe eines Bezugsnormals (Parallelendmaß) automatisch von der Positionsanzeige berechnen lassen.



Der Vorgang ist für alle Achsen gleich. Nachfolgend wird die Konfiguration einer Achse beschrieben. Wiederholen Sie den Vorgang für jede Achse.

LEC konfigurieren:

- ▶ Taste **Menu** drücken
- ▶ In der folgenden Reihenfolge öffnen
  - **System einrichten**
  - **Fehlerkompensation**
- ▶ Zu konfigurierenden Eingang wählen:
  - **X1**
  - **X2**
  - **X3**
- ▶ **Linear** wählen, um die Lineare Fehlerkompensation für den Eingang zu konfigurieren
- ▶ Auswahl mit Taste **Enter** bestätigen
- ▶ Taste **Menu** drücken, um den Faktor für lineare Fehlerkompensation einzulernen
- ▶ Eine Kante des Messnormals mit dem Werkzeug antasten
- ▶ Taste **Enter** drücken
- ▶ Entgegengesetzte Kante des Messnormals mit dem Werkzeug antasten
- ▶ Taste **Enter** drücken, um den Wert **Gemessen** zu bestätigen
- ▶ Messgerät verfahren, bis die tatsächlichen Abmessungen des Messnormals, einschließlich des Tasterdurchmessers, im Feld **Istwert** angezeigt werden.
- ▶ Im Feld **Berechneter Faktor** wird der aus **Gemessen** und **Istwert** berechnete Korrekturfaktor angezeigt.
- ▶ Den Wert mit **Enter** bestätigen
- ▶ Taste **Enter** drücken, um die Änderungen an den Parametern der Option **Fehlerkompensation** zu speichern und zum Menü **System einrichten** zurückzukehren

oder

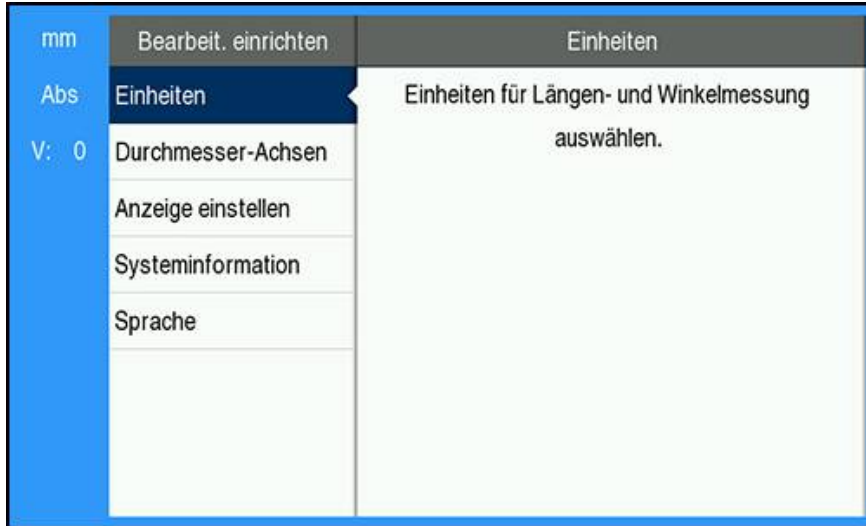
- ▶ Taste **C** drücken, um den Vorgang zu beenden



## 8.4 Bearbeit. einrichten

Mit den Parametern des Menüs **Bearbeit. einrichten** passen Sie jede Bearbeitung den spezifischen Anforderungen an. Die Parametereinstellungen können vom Installateur des Systems, dem Administrator oder Bediener vorgenommen werden.

**Weitere Informationen:** "Einstellungen", Seite 97



Menü **Bearbeit. einrichten** öffnen:

- ▶ Taste **Menu** drücken
- ▶ Farbige Markierung mit der Taste **Pfeil nach oben** oder **Pfeil nach unten** auf **Bearbeit. einrichten** bewegen
- ▶ Taste **Pfeil nach rechts** drücken
- > Das Menü **Bearbeit. einrichten** wird angezeigt

### 8.4.1 Einheit

Mit den Parametern **Einheit** legen Sie die Maßeinheit und Formate fest, mit denen Sie arbeiten möchten. Sie können die Maßeinheit auch mit der Taste **inch/mm** wählen. Dies kann sowohl in der Betriebsart Istwert als auch Restweg geschehen.

Maßeinheit einstellen:

- ▶ Taste **Menu** drücken
- ▶ In der folgenden Reihenfolge öffnen
  - **Bearbeit. einrichten**
  - **Einheit**
- ▶ Maßeinheit für die **Länge** einstellen:
  - **Zoll**
  - **mm**
- ▶ Auswahl mit Taste **Enter** bestätigen
- ▶ Maßeinheit **Winkel** wählen:
  - **Dezimalwert**
  - **Radiant**
  - **GMS**: Grad, Minuten, Sekunden
- ▶ Auswahl mit Taste **Enter** bestätigen
- ▶ Taste **Enter** drücken, um die Änderungen an den Parametern der Option **Einheit** zu speichern und zum Menü **Bearbeit. einrichten** zurückzukehren

oder

- ▶ Taste **C** drücken, um den Vorgang zu beenden

### 8.4.2 Durchmesser-Achsen

Mit den Parametern der Option **Durchmesser-Achsen** geben Sie die Achsen an, deren Positionswerte als Radius oder Durchmesser angezeigt werden können.

Radius- oder Durchmesseranzeige einrichten:

- ▶ Taste **Menu** drücken
- ▶ In der folgenden Reihenfolge öffnen
  - **Bearbeit. einrichten**
  - **Durchmesser-Achsen**
- ▶ Gewünschte Achse wählen
- ▶ **Ein** oder **Aus** wählen, um für die angegebene Achse die Anzeige von Radius- oder Durchmesserwerten ein- oder auszuschalten
- ▶ Auswahl mit Taste **Enter** bestätigen
- ▶ Taste **Enter** drücken, um die Änderungen an den Parametern der Option **Durchmesser-Achsen** zu speichern und zum Menü **Bearbeit. einrichten** zurückzukehren

oder

- ▶ Taste **C** drücken, um den Vorgang zu beenden

### 8.4.3 Anzeige einstellen

Mit den Parametern der Option **Anzeige einstellen** kann das Erscheinungsbild der Anzeige angepasst werden.

**Anzeige einstellen** konfigurieren:

- ▶ Taste **Menu** drücken
- ▶ In der folgenden Reihenfolge öffnen
  - **Bearbeit. einrichten**
  - **Anzeige einstellen**
- ▶ Mit den Tasten **Pfeil nach links** oder **Pfeil nach rechts** können Sie die **Helligkeit** der Anzeige anpassen

Die **Helligkeit** lässt sich auch mit den Tasten **Pfeil nach oben** und **Pfeil nach unten** anpassen, während sich das Gerät in einer der beiden Betriebsarten befindet.

- ▶ Zeitdauer in Minuten einstellen, nach der sich der **Bildschirmschoner (min)** bei Inaktivität einschaltet und sich die Anzeige ausschaltet:
    - **Aus**
    - **10**
    - **30**
  - ▶ Auswahl mit Taste **Enter** bestätigen
  - ▶ Gewünschten **Farbmodus** wählen:
    - **Nacht**
    - **Tag**
  - ▶ Auswahl mit Taste **Enter** bestätigen
  - ▶ Darstellung der bewegten Achse auswählen:
    - **Aus**: Alle Achsen werden normal dargestellt
    - **Dynam. Zoom**: Die bewegte Achse wird größer dargestellt als die unbewegten Achsen
    - **Hervorheben**: Die bewegte Achse wird schwarz dargestellt, die unbewegten Achsen grau
  - ▶ Auswahl mit Taste **Enter** bestätigen
  - ▶ Taste **Enter** drücken, um die Änderungen an den Parametern der Option **Anzeige einstellen** zu speichern und zum Menü **Bearbeit. einrichten** zurückzukehren
- oder
- ▶ Taste **C** drücken, um den Vorgang zu beenden

#### 8.4.4 Systeminformation

Am Bildschirm **Systeminformation** werden Informationen zu Produkt und Software angezeigt.

Verfügbare Informationen:

- **Produktname**
- **Produkt-ID**
- **Seriennummer**
- **Softwareversion**
- **Bootloader-Version**
- **FPGA-Version**
- **Platinen-ID**

**Systeminformation** öffnen:

- ▶ Taste **Menu** drücken
- ▶ In der folgenden Reihenfolge öffnen
  - **Bearbeit. einrichten**
  - **Systeminformation**
- ▶ Mit der Taste **Enter** bestätigen
- > Der Bildschirm **Systeminformation** wird angezeigt
- ▶ Taste **C** drücken, um die **Systeminformation** zu schließen

#### 8.4.5 Sprache

Mit dem Parameter **Sprache** können Sie die Sprache für die Benutzeroberfläche auswählen. Die Standardeinstellung ist Englisch.

Sprache ändern:

- ▶ Taste **Menu** drücken
- ▶ In der folgenden Reihenfolge öffnen
  - **Bearbeit. einrichten**
  - **Sprache**
- ▶ Gewünschte Sprache wählen
- ▶ Auswahl mit Taste **Enter** bestätigen
- ▶ Taste **Enter** drücken, um die Änderung am Parameter **Sprache** zu speichern und zum Menü **Bearbeit. einrichten** zurückzukehren

oder

- ▶ Taste **C** drücken, um den Vorgang abzubrechen

# 9

**Bedienung**

## 9.1 Überblick

In diesem Kapitel werden die Abläufe von einfachen Bearbeitungen beschrieben.



Lesen Sie das Kapitel „Grundlegende Bedienung“ aufmerksam durch, bevor Sie die nachfolgend beschriebenen Handlungen durchführen.

**Weitere Informationen:** "Grundlegende Bedienung", Seite 47

### Kurzbeschreibung

Durch Überfahren der Referenzmarken auf dem Messgerät können Sie einen absoluten Positionswert definieren. Wenn die Referenzmarkensuche abgeschlossen ist, setzen Sie die Bezugspunkte, die für alle nachfolgenden Messungen verwendet werden.

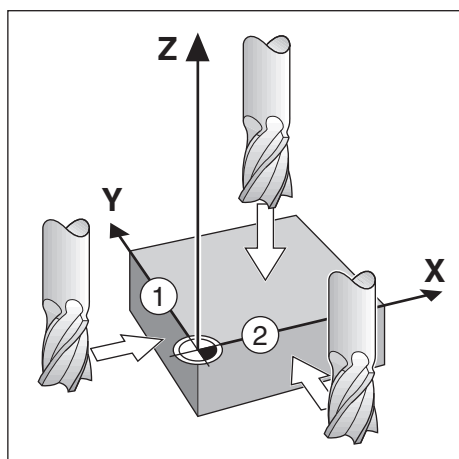
## 9.2 Antasten zum Setzen von Bezugspunkten

### Antasten mit einem Werkzeug

Zum Antasten und Bezugspunkt-Setzen wird ein Werkzeug verwendet.

#### Kante antasten

Nullpunkte können Sie setzen, indem Sie eine Werkstückkante mit einem Werkzeug ankratzen, die entsprechende Achse nullen und diesen Vorgang für die übrigen Achsen wiederholen.

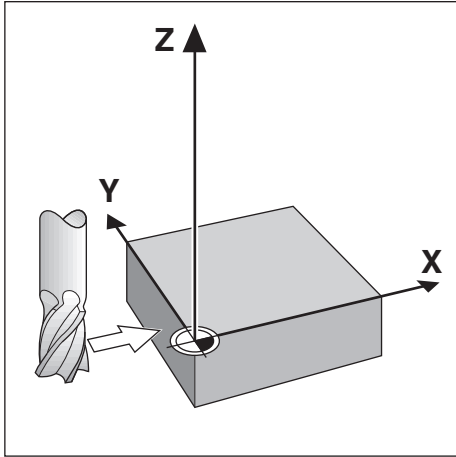


### Werkzeugkorrektur

Um die Werkzeugkorrektur zu berücksichtigen, verfahren Sie das Werkzeug um den Abstand des Werkzeugradius in Richtung des Werkstücks. Nach dem Nullen an einer Kante drücken Sie die Null-Taste.

**Beispiel: Werkstück-Kante antasten und die Kante als Bezugslinie setzen**

Das abgebildete Beispiel zeigt einen Schaftfräser und die Anzeige auf dem Gerät.



Vorbereitung:

- ▶ Das Werkzeug einsetzen, mit dem der Bezugspunkt gesetzt werden soll
  - Bezugspunkt-Achse: X = 0
  - Werkzeug-Durchmesser: D = 6,35 mm
- ▶ Gegebenenfalls Auswahl per Abs/Inc-Taste treffen
- ▶ Werkstückkante ankratzen
- ▶ Taste „X-Achse **Nullen**“ drücken, um den aktuellen Absolutwert auf Null zu setzen, während das Werkzeug die Werkstückkante berührt

Der Durchmesser des verwendeten Werkzeugs wird bei der Position der angetasteten Kante nicht berücksichtigt.

- ▶ Werkzeug vom Werkstück abheben
- ▶ Werkzeug um den Abstand des Werkzeugradius in Richtung Werkstück verfahren
- ▶ Taste „X-Achse **Nullen**“ drücken, um den aktuellen Absolutwert auf Null zu setzen





# 10

**Fernbedienung**

## 10.1 Fernbedienung

Die USB-Datenschnittstelle ermöglicht die Fernbedienung des Geräts über eine Host-Anwendung. Verfügbare Sonderbefehle: <Ctrl>B „Sende Ist-Position“, <Ctrl>P „Sende Bildschirmaufnahme“.

Folgende Tastenbefehle stehen zur Verfügung:

### Format

<ESC>TXXXX<CR>	Taste ist gedrückt
<ESC>AXXXX<CR>	Ausgabe von Bildschirminhalten
<ESC>SXXXX<CR>	Sonderfunktionen

Befehlssequenz	Funktion
<ESC>T0100<CR>	Taste <b>C</b>
<ESC>T0104<CR>	Taste <b>Enter</b>
<ESC>T0109<CR>	Achstaste 1
<ESC>T0110<CR>	Achstaste 2
<ESC>T0111<CR>	Achstaste 3
<ESC>T0135<CR>	Taste Pfeil nach links
<ESC>T0136<CR>	Taste Pfeil nach rechts
<ESC>T0137<CR>	Taste Pfeil nach oben
<ESC>T0138<CR>	Taste Pfeil nach unten
<ESC>T0140<CR>	Taste <b>Menu</b>
<ESC>T0141<CR>	Taste <b>inch/mm</b>
<ESC>T0142<CR>	Taste <b>Abs/Inc</b>
<ESC>T0143<CR>	Taste <b>Dia/Rad</b>
<ESC>T0144<CR>	Die Funktion <b>Hilfe</b> öffnen
<ESC>T0145<CR>	Referenzmarken aktivieren
<ESC>A0000<CR>	Geräte-Identifikation senden
<ESC>A0200<CR>	Ist-Position senden
<ESC>S0000<CR>	Gerät zurücksetzen
<ESC>S0001<CR>	Tastatur sperren
<ESC>S0002<CR>	Tastatur entsperren

# 11

## Referenztabellen

## 11.1 Bohrermaße in Zoll/dezimal

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

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

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

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

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



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

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

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

## 11.2 Zollgewinde

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

### 11.3 Metrische ISO-Gewinde

ISO-Gewinde metrisch	Bohrer mm	~Bohrer Zoll
M1.5	1,25	-
M2	1,60	52
M3	2,50	40
M4	3,30	30
M5	4,20	19
M6	5,00	9
M8	6,70	17/64
M10	8,50	Q
M12	10,20	Y
M16	14,00	35/64
M20	17,50	11/16
M24	21,00	53/64

## 11.4 Empfohlene Schnittgeschwindigkeiten Zoll

### Schnellarbeitsstahl

Material	Brinellhärtewert (HBW)	Fuß/min
Gusseisen		
Weich	120 - 220	100 - 80
Mittel	190 - 220	80 - 60
Hart	220 - 260	60 - 30
Kalt- & heißgewalzter Stahl*		
Weiche Legierung	125 - 225	100 - 90
Harte Legierung	225 - 425	100 - 20
Stahlguss	125 - 300	95 - 60
Aluminium		
		800 - 500
Messing		
		500 - 300
Bronze		
		140 - 80
Magnesium		
		-

\*meist niedriger & mittlerer Kohlenstoffgehalt

### Hartmetall

Material	Brinellhärtewert (HBW)	Fuß/min
Gusseisen		
Weich	120 - 220	400 - 360
Mittel	190 - 220	380 - 240
Hart	220 - 260	240 - 120
Kalt- & heißgewalzter Stahl*		
Weiche Legierung	125 - 225	400 - 360
Harte Legierung	225 - 425	400 - 80
Stahlguss	125 - 300	380 - 240
Aluminium		
		1800 - 1000
Messing		
		1000 - 600
Bronze		
		275 - 180
Magnesium		
		3000 - 500

\*meist niedriger & mittlerer Kohlenstoffgehalt

## 11.5 Empfohlene Schnittgeschwindigkeiten metrisch

### Schnellarbeitsstahl

Material	Brinellhärtewert (HBW)	m/min
Gusseisen		
Weich	120 - 220	30 - 25
Mittel	190 - 220	25 - 20
Hart	220 - 260	20 - 10
Kalt- & heißgewalzter Stahl*		
Weiche Legierung	125 - 225	30 - 28
Harte Legierung	225 - 425	30 - 6
Stahlguss	125 - 300	29 - 18
Aluminium		240 - 150
Messing		150 - 90
Bronze		40 - 25
Magnesium		-

\*meist niedriger & mittlerer Kohlenstoffgehalt

### Hartmetall

Material	Brinellhärtewert (HBW)	m/min
Gusseisen		
Weich	120 - 220	120 - 110
Mittel	190 - 220	115 - 70
Hart	220 - 260	70 - 40
Kalt- & heißgewalzter Stahl*		
Weiche Legierung	125 - 225	120 - 110
Harte Legierung	225 - 425	120 - 25
Stahlguss	125 - 300	115 - 70
Aluminium		545 - 300
Messing		300 - 180
Bronze		80 - 55
Magnesium		910 - 150

\*meist niedriger & mittlerer Kohlenstoffgehalt





# 12

**Einstellungen**

## 12.1 Überblick

In diesem Kapitel werden die möglichen Einstellungen und die zugehörigen Parameter für das Gerät beschrieben.

Die grundlegenden Einstellungsmöglichkeiten und Parameter für die Inbetriebnahme werden in dem entsprechenden Kapitel beschrieben:

**Weitere Informationen:** "Inbetriebnahme", Seite 57

Funktion	Beschreibung
<b>Bearbeit. einrichten</b>	Individuelle Bearbeitungseigenschaften eingeben
<b>System einrichten</b>	Eigenschaften der Systemeinrichtung festlegen

### Aktivierung

- ▶ Taste **Menu** drücken

## 12.2 Werkseinstellungen

Wenn einzelne Einstellungen, die bei der Inbetriebnahme geändert wurden, auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden müssen, können Sie die Standardwerte für die einzustellenden Parameter in diesem Kapitel nachschlagen.

Wenn alle Einstellungen zurückgesetzt werden müssen, können Sie das Gerät auf die Werkseinstellungen zurücksetzen.

**Weitere Informationen:** "Werkseinstellungen", Seite 71

## 12.3 Bearbeit. einrichten

### 12.3.1 Einheit

Mit den Einstellungen der **Einheit** können Sie die Maßeinheiten für die Längen- und Winkelmaße festlegen.

Parameter	Erklärung
<b>Länge</b>	Die Maßeinheit für Längenmessungen <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Zoll</b> oder <b>mm</b></li> <li>■ Voreinstellung: <b>mm</b>:</li> </ul>
<b>Winkel</b>	Die Maßeinheit für Winkelmessungen <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Dezimalwert, Radiant, GMS</b></li> <li>■ Voreinstellung: <b>GMS</b></li> </ul>

### 12.3.2 Durchmesser-Achsen

Mit den Einstellungen für **Durchmesser-Achsen** können Sie festlegen, welche Positionen als Durchmesserwerte angezeigt werden können.

Parameter	Erklärung
X, Y, Z	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Aus</b> oder <b>Ein</b></li> <li>■ Voreinstellung: <b>Aus</b></li> </ul>

### 12.3.3 Anzeige einstellen

Mit **Anzeige einstellen** kann das Erscheinungsbild der Anzeige angepasst werden.

Parameter	Erklärung
Helligkeit	Einstellung der Bildschirmhelligkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellbereich: <b>10 % ... 100 % ...</b></li> <li>■ Voreinstellung: <b>90 % ...</b></li> </ul>
Bildschirmschoner (min)	Einstellung der Zeitdauer in Minuten, bis sich der Bildschirmschoner bei Inaktivität einschaltet <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellungen: <b>Aus, 10, 30</b></li> <li>■ Voreinstellung: <b>30</b></li> </ul>
Farbmodus	Farbeinstellungen für unterschiedliche Lichtverhältnisse <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellungen: <b>Nacht</b> oder <b>Tag</b></li> <li>■ Voreinstellung: <b>Tag</b></li> </ul>
Anzeige der Achsen	Einstellungen für die Anzeige der bewegten Achse. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Aus</b></li> <li>■ <b>Dynam. Zoom</b>: Die bewegte Achse wird vergrößert dargestellt.</li> <li>■ <b>Hervorheben</b>: Die bewegte Achse wird hell unterlegt (markiert) dargestellt. Alle anderen Achsen sind ausgegraut dargestellt.</li> <li>■ Voreinstellung: <b>Aus</b></li> </ul>

### 12.3.4 Sprache

Unter **Sprache** können Sie die Sprache für die Benutzeroberfläche auswählen.

Parameter	Erklärung
Sprache	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellungen: verschiedene Sprachen</li> <li>■ Voreinstellung: <b>English</b></li> </ul>

## 12.4 System einrichten

### 12.4.1 Dateiverwaltung

Mit den Parametern der Option **Dateiverwaltung** können Sie Dateien importieren, exportieren bzw. auf dem Gerät installieren.

Parameter	Erklärung
<b>Konfig-Parameter</b>	Import oder Export einer Datei mit <b>Konfig-Parametern</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Optionen: <b>Import</b> oder <b>Export</b></li> </ul>
<b>Betriebsanleitung</b>	Datei mit einer <b>Betriebsanleitung</b> installieren <ul style="list-style-type: none"> <li>Optionen: <b>Laden</b></li> </ul>
<b>Startbildschirm</b>	Import oder Export einer Datei mit <b>Startbildschirm</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Optionen: <b>Import</b> oder <b>Export</b></li> </ul>
<b>Service-Datei</b>	<b>Service-Datei</b> löschen oder exportieren: <ul style="list-style-type: none"> <li>Optionen: <b>Löschen</b> oder <b>Export</b></li> </ul>
<b>Produkt-Software</b>	Datei mit <b>Produkt-Software</b> installieren <ul style="list-style-type: none"> <li>Optionen: <b>Installieren</b></li> </ul>

### 12.4.2 Messgerät einstellen

Mit den Messgeräteeinstellungen werden die Parameter für jedes Messgerät konfiguriert.

Parameter	Erklärung
<b>Messgerät-Typ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellungen: <b>Länge</b></li> <li>Voreinstellung: <b>Länge</b></li> </ul>
<b>Auflösung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellungen: <b>0,5, 1,0, 2,0, 5,0, 10,0</b></li> <li>Voreinstellung: <b>5,0</b></li> </ul>
<b>Referenzmarke</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellungen: <b>Keine, Eine, Position Trac, P-Trac (ENC250), P-Trac (LB 382C), EverTrack, LMF</b></li> <li>Voreinstellung: <b>Position Trac</b></li> </ul>
<b>Zählrichtung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellungen: <b>Negativ</b> oder <b>Positiv</b></li> <li>Voreinstellung: <b>Positiv</b></li> </ul>
<b>Fehlerüberwachung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Aus</b> oder <b>Ein</b></li> <li>Voreinstellung: <b>Ein</b></li> </ul>

### 12.4.3 Anzeige konfig.

Mit den Anzeigeeinstellungen werden die Auflösung und die angezeigten Bezeichnungen und Eingänge konfiguriert.

Parameter	Erklärung
<b>Bildschirmauflösung</b>	Die Einstellungen unterscheiden sich je nach angeschlossenem Messgerät
<b>Achsbezeichnung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellungen: <b>Aus, X, Y, Z, U, V, W, A, B, C, S, T, Q</b></li> <li>■ Voreinstellung:               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Anzeige 1: X</b></li> <li>■ <b>Anzeige 2: Y</b></li> <li>■ <b>Anzeige 3: Z</b></li> </ul> </li> </ul>
<b>Index</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellungen: <b>Aus</b> oder <b>Ein</b></li> <li>■ Voreinstellung: <b>Aus</b></li> </ul>
<b>Eingang 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellungen: <b>X1, X2, X3</b></li> <li>■ Voreinstellung:               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Anzeige 1: X1</b></li> <li>■ <b>Anzeige 2: X2</b></li> <li>■ <b>Anzeige 3: X3</b></li> </ul> </li> </ul>
<b>Achsen koppeln</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellungen: <b>+, -, Aus</b></li> <li>■ Voreinstellung: <b>Aus</b></li> </ul>
<b>Eingang 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellungen: <b>nicht definiert, X1, X2, X3</b></li> <li>■ Voreinstellung: <b>nicht definiert</b></li> </ul>

#### 12.4.4 Pos.Anz. einstellen

**Pos.Anz. einstellen** dient zur Konfiguration von **Anwendung**, **Anzahl der Achsen**, und **Pos wiederherstellen**.

Parameter	Erklärung
Anzahl der Achsen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellungen: <b>1, 2, 3</b></li> <li>■ Voreinstellung: <b>3</b></li> </ul>
Pos wiederherstellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellungen: <b>Aus</b> oder <b>Ein</b></li> <li>■ Voreinstellung: <b>Aus</b></li> </ul>

#### 12.4.5 Diagnose

Mit der Diagnose können die Tastatur und die Anzeige geprüft werden.

**Weitere Informationen:** "Diagnose", Seite 69

#### 12.4.6 Farbschema f.Anzeige

Mit den Einstellungen unter **Farbschema f.Anzeige** können Sie den **Farbmodus** für die Anzeige festlegen und einstellen, ob der **Farbmodus** durch die Bediener wählbar ist.

Parameter	Erklärung
Farbmodus	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellungen: <b>Tag, Nacht, Vom Bediener wählbar</b></li> <li>■ Voreinstellung: <b>Vom Bediener wählbar</b></li> </ul>

#### 12.4.7 Werkseinstellungen

Mit der Option **Werkseinstellungen** können Sie die Parameter der Menüs **Bearbeit.**, **einrichten** und **System einrichten** auf die Werkseinstellungen zurücksetzen.

Parameter	Erklärung
Einstellg. rücksetzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einstellungen: <b>Nein</b> oder <b>Ja</b></li> <li>■ Voreinstellung: <b>Nein</b></li> </ul>

#### 12.4.8 Fehlerkompensation

Mit der **Fehlerkompensation** kann die Lineare Fehlerkompensation für jedes Messgerät festgelegt werden.

Parameter	Erklärung
X1, X2, X3	Einstellungen: <b>Aus, Linear</b> Voreinstellung: <b>Aus</b>

# 13

**Service und  
Wartung**

## 13.1 Überblick

In diesem Kapitel werden die allgemeinen Wartungsarbeiten am Gerät beschrieben.



Dieses Kapitel enthält nur eine Beschreibung der Wartungsarbeiten für das Gerät.

**Weitere Informationen:** Dokumentation des Herstellers für die entsprechenden Peripheriegeräte.

## 13.2 Reinigung

### HINWEIS

#### Reinigung mit scharfkantigen Gegenständen oder aggressiven Reinigungsmitteln

Durch unsachgemäße Reinigung kann das Gerät beschädigt werden.

- ▶ Keine scheuernden oder aggressiven Reinigungsmittel oder Lösungsmittel verwenden
  - ▶ Hartnäckige Verschmutzungen nicht mit scharfkantigen Gegenständen entfernen
- ▶ Außenflächen mit einem mit Wasser und einem milden Reinigungsmittel befeuchteten Tuch abwischen
  - ▶ Zur Reinigung des Bildschirms ein fusselfreies Tuch und einen handelsüblichen Glasreiniger verwenden

## 13.3 Wartungsplan

Das Gerät arbeitet weitgehend wartungsfrei.

### HINWEIS

#### Betrieb von fehlerhaften Geräten

Der Betrieb von fehlerhaften Geräten kann zu erheblichen Folgeschäden führen.

- ▶ Beschädigtes Gerät nicht benutzen oder reparieren
- ▶ Defekte Geräte umgehend ersetzen oder eine autorisierte Servicevertretung kontaktieren



Die nachfolgenden Schritte dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.

**Weitere Informationen:** "Qualifikation des Personals", Seite 19



**Anforderungen an das Personal**

Wartungsschritt	Intervall	Maßnahme
▶ Prüfung der Lesbarkeit aller Beschriftungen und Symbole auf dem Gerät	Jährlich	▶ Autorisierte Servicevertretung kontaktieren
▶ Prüfung der elektrischen Anschlüsse auf Schäden und Funktion	Jährlich	▶ Fehlerhafte Kabel ersetzen. Gegebenenfalls autorisierte Servicevertretung kontaktieren
▶ Kontrolle der Netzkabel auf schadhafte Isolierung und Schwachstellen	Jährlich	▶ Netzkabel laut Spezifikation prüfen

**13.4 Betrieb wiederaufnehmen**

Wenn der Betrieb wieder aufgenommen wird, d. h. wenn das Gerät nach der Reparatur wieder installiert oder montiert wird, gelten dieselben Maßnahmen und Anforderungen an das Personal wie bei der Montage und Installation des Geräts.

**Weitere Informationen:** "Montage", Seite 27

**Weitere Informationen:** "Installation", Seite 33

Beim Anschluss der Peripheriegeräte (z. B. Messgeräte), muss der Betreiber die sichere Wiederaufnahme des Betriebs sicherstellen und entsprechend autorisiertes und qualifiziertes Personal mit dieser Aufgabe betrauen.

**Weitere Informationen:** "Betreiberpflichten", Seite 20

**13.5 Rücksetzen auf Werkseinstellungen**

Falls erforderlich, kann das Gerät auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden.  
"Werkseinstellungen"



# 14

**Was ist zu tun,  
wenn...**

## 14.1 Überblick

In diesem Kapitel werden die Ursachen von Fehlern und Funktionsstörungen und die entsprechende Fehlerbehebung beschrieben.



Lesen Sie das Kapitel „Grundlegende Bedienung“ aufmerksam durch, bevor Sie die nachfolgend beschriebenen Handlungen durchführen.

**Weitere Informationen:** "Grundlegende Bedienung", Seite 47

## 14.2 Funktionsstörungen

Im Falle von Fehlern oder Funktionsstörungen, die nicht in der Tabelle unter „Fehlerdiagnose“ (siehe unten) beschrieben sind, lesen Sie die Dokumentation des Maschinenherstellers oder wenden Sie sich an eine autorisierte Servicevertretung.

## 14.3 Fehlerdiagnose



Die nachfolgenden Maßnahmen zur Fehlerbehebung dürfen nur von Fachpersonal laut Tabelle durchgeführt werden.

**Weitere Informationen:** "Qualifikation des Personals", Seite 19

Fehler	Fehlerursache	Fehlerbehebung	Personal
Status-LED leuchtet nach dem Einschalten nicht.	Keine Versorgungsspannung	▶ Netzkabel überprüfen	Elektrofachkraft
	Das Gerät funktioniert nicht richtig	▶ Autorisierte Servicevertretung kontaktieren	Fachpersonal
Die Positionsanzeige zählt die Achsposition nicht, obwohl sich das Messgerät bewegt.	Messgerät falsch angeschlossen	▶ Richtig anschließen ▶ Servicevertretung des Messgeräteherstellers kontaktieren	Fachpersonal
Die Positionsanzeige zählt die Achsposition nicht richtig.	Falsche Messgeräteeinstellungen	▶ Messgeräteeinstellungen überprüfen Seite 100	Fachpersonal
Der angeschlossene USB-Massenspeicher wird nicht erkannt.	Defekter Anschluss	▶ Prüfen, ob der USB-Massenspeicher richtig im Anschluss sitzt	Fachpersonal
	Der Typ oder die Formatierung des USB-Massenspeichers wird nicht unterstützt	▶ Anderen USB-Massenspeicher verwenden	Fachpersonal

# 15

**Demontage und  
Entsorgung**

## 15.1 Überblick

Dieses Kapitel informiert über die sachgerechte Demontage und Entsorgung des Geräts und die einzuhaltenden Bestimmungen der Umweltschutzgesetze.

## 15.2 Demontage



Die Demontage des Geräts darf nur von Fachpersonal vorgenommen werden.

**Weitere Informationen:** "Qualifikation des Personals", Seite 19

Abhängig von den angeschlossenen Peripheriegeräten darf die Demontage nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.

Darüber hinaus müssen dieselben Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden, die für die Montage und Installation der jeweiligen Komponenten gelten.

### Demontage des Geräts

Führen Sie die Installations- und Montageschritte in umgekehrter Reihenfolge aus, um das Produkt zu demontieren.

**Weitere Informationen:** "Installation", Seite 33

**Weitere Informationen:** "Montage", Seite 27

## 15.3 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

# 16

**Technische Daten**

## 16.1 Technische Daten des Geräts

### Gerät

Gehäuse	Aluminium-Druckguss
Gehäuse-abmessungen	285 mm x 160 mm x 46 mm
Befestigungssystem, Anschlussmaße	VESA MIS-D, 100 100 mm x 100 mm

### Anzeige

Bildschirm	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ LCD-Breitbildmonitor (15:9) Farbbildschirm 17,8 cm (7 Zoll)</li> <li>■ 800 x 480 Pixel</li> </ul>
Benutzeroberfläche	Grafische Benutzeroberfläche (GUI) mit Bedienfeld

### Elektrische Daten

Spannungsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ AC 100 V ... 240 V (<math>\pm 10</math> %)</li> <li>■ 50 Hz ... 60 Hz (<math>\pm 5</math> %)</li> <li>■ Eingangsleistung max. 30 W</li> </ul>
Pufferbatterie	Lithiumbatterie Typ CR2032; 3.0 V
Überspannungskategorie	II
Anzahl der Messgeräteein-gänge	1, 2 oder 3
Messgeräteschnittstellen	TTL: Maximalstrom 300 mA max. Eingangsfrequenz 500 kHz
Datenschnittstelle	USB 2.0 Hi-Speed (Typ C), Maximalstrom 500 mA

### Umgebungsbedingungen

Arbeits-temperatur	0 °C ... 45 °C
Lager-temperatur	-20 °C ... 70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	10 % ... 80 % r.H., nicht kondensierend
Höhe	$\leq 2000$ m

### Allgemein

Richtlinien	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EMV-Richtlinie 2014/30/EU</li> <li>■ Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU</li> <li>■ RoHS-Richtlinie 2011/65/EU</li> </ul>
Verschmutzungsgrad	2
Schutzart EN 60529	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Front und Seiten: IP 54</li> <li>■ Rückseite: IP 40</li> </ul>

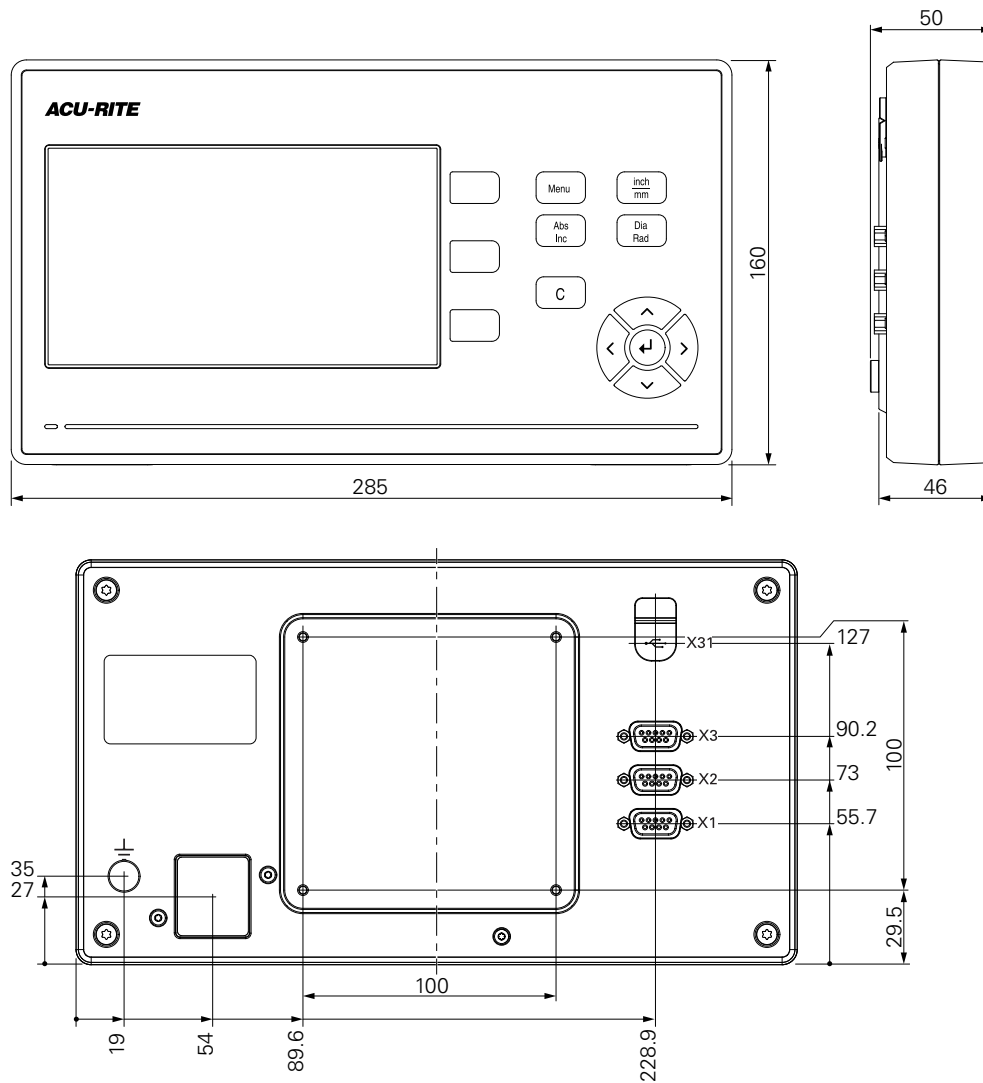


**Allgemein**

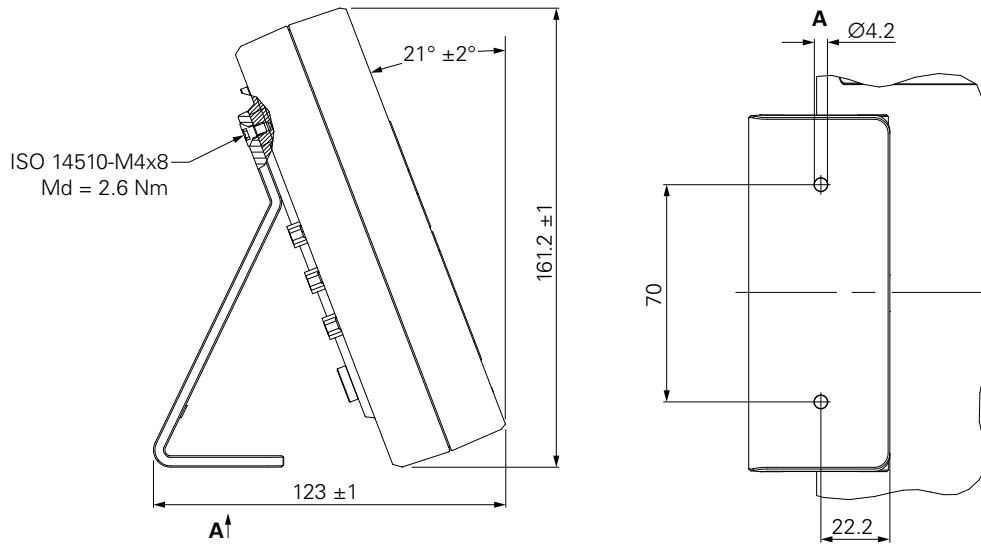
- Masse
- 1,5 kg
  - Mit Standfuß Single-Pos: 1,6 kg
  - Mit Halter Multi-Pos: 1,9 kg

**16.2 Geräteabmessungen und Anschlussmaße**

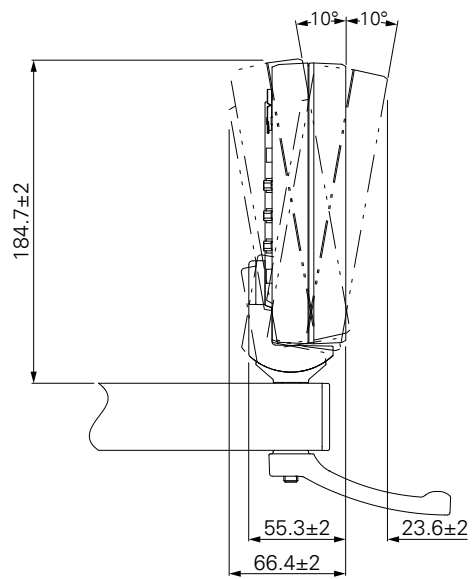
Alle Abmessungen in den Zeichnungen sind in Millimetern angegeben.



### Geräteabmessungen mit Standfuß Single-Pos



### Geräteabmessungen mit Halter Multi-Pos



**HEIDENHAIN CORPORATION**

---

333 East State Parkway

**Schaumburg, IL 60173-5337 USA**

☎ +1 (847) 490-1191

FAX +1 (847) 490-3931

E-Mail: [info@heidenhain.com](mailto:info@heidenhain.com)

---

[www.heidenhain.com](http://www.heidenhain.com)

