



HEIDENHAIN



GAGE-CHEK 2000

Betriebsanleitung

Auswerte-Elektronik

Deutsch (de)
04/2023

Hinweise zum Aufbau der Dokumentation

Diese Dokumentation besteht aus drei Hauptteilen:

Teil	Kapitel
I Allgemeine Informationen	
In diesem Teil finden Sie allgemeine Informationen für alle Personen, die mit dem Gerät in Berührung kommen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ "Grundlegendes", Seite 7 ■ "Sicherheit", Seite 14 ■ "Allgemeine Bedienung", Seite 19
II Informationen für OEM und Setup	
In diesem Teil finden Sie Informationen zur Installation, Inbetriebnahme und zum Einrichten des Geräts.	<ul style="list-style-type: none"> ■ "Transport und Lagerung", Seite 50 ■ "Montage", Seite 56 ■ "Installation", Seite 62 ■ "Inbetriebnahme", Seite 74 ■ "Einrichten", Seite 122 ■ "Dateiverwaltung", Seite 151 ■ "Einstellungen", Seite 158 ■ "Service und Wartung", Seite 174 ■ "Demontage und Entsorgung", Seite 187 ■ "Technische Daten", Seite 189
III Informationen für Operator	
In diesem Teil finden Sie Informationen zur Bedienung des Geräts. Dieser Teil begleitet Sie bei der täglichen Arbeit mit dem Gerät.	<ul style="list-style-type: none"> ■ "Messung vorbereiten", Seite 201 ■ "Bezugspunkt", Seite 203 ■ "Funktionselemente konfigurieren und Messung durchführen", Seite 208 ■ "Messwerte an einen Computer senden", Seite 243 ■ "Was tun, wenn ...", Seite 249
Anhang	<ul style="list-style-type: none"> ■ "Index", Seite 254 ■ "Abbildungsverzeichnis", Seite 257



Allgemeine Informationen

Überblick

Dieser Teil der Dokumentation enthält allgemeine Informationen für OEM, Setup und Operator.

Inhalte der Kapitel im Teil "Allgemeine Informationen"

Die nachfolgende Tabelle zeigt:

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

Kapitel	Inhalt	Zielgruppe		
		OEM	Setup	Operator
Dieses Kapitel beinhaltet Informationen über ...				
1 "Grundlegendes"	... das vorliegende Produkt ... die vorliegende Anleitung	✓	✓	✓
2 "Sicherheit"	... Sicherheitsvorschriften und Sicherheitsmaßnahmen <ul style="list-style-type: none"> ■ zur Montage des Produkts ■ zur Installation des Produkts ■ zum Betrieb des Produkts 	✓	✓	✓
3 "Allgemeine Bedienung"	... die Bedienelemente der Benutzeroberfläche des Produkts ... die Benutzeroberfläche des Produkts ... Grundfunktionen des Produkts	✓	✓	✓

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlegendes.....	7
1.1	Überblick.....	8
1.2	Informationen zum Produkt.....	8
1.3	Übersicht neuer und geänderter Funktionen.....	8
1.4	Demo-Software zum Produkt.....	8
1.5	Dokumentation zum Produkt.....	9
1.5.1	Gültigkeit der Dokumentation.....	9
1.5.2	Hinweise zum Lesen der Dokumentation.....	10
1.5.3	Aufbewahrung und Weitergabe der Dokumentation.....	11
1.6	Zu dieser Anleitung.....	11
1.6.1	Dokumententyp.....	11
1.6.2	Zielgruppen der Anleitung.....	11
1.6.3	Zielgruppen nach Benutzertypen.....	12
1.6.4	Verwendete Hinweise.....	12
1.6.5	Textauszeichnungen.....	13
2	Sicherheit.....	14
2.1	Überblick.....	15
2.2	Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen.....	15
2.3	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	15
2.4	Bestimmungswidrige Verwendung.....	15
2.5	Qualifikation des Personals.....	16
2.6	Betreiberpflichten.....	16
2.7	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	17
2.7.1	Symbole am Gerät.....	17
2.7.2	Sicherheitshinweise zur Elektrik.....	18
3	Allgemeine Bedienung.....	19
3.1	Überblick.....	20
3.2	Bedienung mit Touchscreen und Eingabegeräten.....	20
3.2.1	Touchscreen und Eingabegeräte.....	20
3.2.2	Gesten und Mauseaktionen.....	20
3.3	Allgemeine Bedienelemente und Funktionen.....	22
3.4	GAGE-CHEK 2000 einschalten und ausschalten.....	24
3.4.1	GAGE-CHEK 2000 einschalten.....	24
3.4.2	Energiesparmodus aktivieren und deaktivieren.....	24
3.4.3	GAGE-CHEK 2000 ausschalten.....	25
3.5	Benutzer anmelden und abmelden.....	25
3.5.1	Benutzer anmelden.....	26
3.5.2	Benutzer abmelden.....	26
3.6	Sprache einstellen.....	27
3.7	Referenzmarkensuche nach dem Start durchführen.....	27
3.8	Benutzeroberfläche.....	28
3.8.1	Benutzeroberfläche nach dem Einschalten.....	28
3.8.2	Hauptmenü der Benutzeroberfläche.....	29
3.8.3	Menü Messung.....	30
3.8.4	Menü Dateiverwaltung.....	31
3.8.5	Menü Benutzeranmeldung.....	32
3.8.6	Menü Einstellungen.....	33

3.8.7	Menü Ausschalten.....	34
3.9	Positionsanzeige.....	34
3.9.1	Bedienelemente der Positionsanzeige.....	34
3.10	Arbeitsbereich anpassen.....	35
3.10.1	Hauptmenü aus- oder einblenden.....	35
3.10.2	Funktionsleiste aus- oder einblenden.....	35
3.10.3	Funktionsleiste scrollen.....	35
3.10.4	Funktionen auf Funktionsleiste verschieben.....	35
3.11	Mit der Funktionsleiste arbeiten.....	36
3.11.1	Bedienelemente der Funktionsleiste.....	36
3.11.2	Funktionselemente.....	36
3.11.3	Einstellungen im Schnellzugriffsmenü anpassen.....	40
3.12	Meldungen und Audio-Feedback.....	41
3.12.1	Meldungen.....	41
3.12.2	Assistent.....	42
3.12.3	Audio-Feedback.....	43

1

Grundlegendes

1.1 Überblick

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

1.2 Informationen zum Produkt

Produktbezeichnung	ID	Firmware-Version	Index
GAGE-CHEK 2000	1089181-xx, 1089182-xx	1248580.1.6.x	---

Das Typenschild befindet sich auf der Geräterückseite.

Beispiel:



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

1.3 Übersicht neuer und geänderter Funktionen

Dieses Dokument gibt einen kurzen Überblick über neue und geänderte Funktionen oder Einstellungen mit der Version 1248580.1.6.x.

Funktion Formel

Mit der neuen Funktion Formel besteht die Möglichkeit mit Positionswerten zu rechnen. Sie können verschiedenste Rechenoperationen durchführen. So kann z.B. Mittelwert, Umfang und vieles mehr berechnet werden.

Weitere Informationen: "Formel", Seite 233

Parallele Messwertausgabe

Mit der neuen Version wird die Einschränkung, dass eine manuelle oder tastensystem-getriggerte Messwertausgabe nicht gleichzeitig mit der kontinuierlichen Messwertausgabe verwendet werden konnte, aufgehoben.

Weitere Informationen: "Messwerte an einen Computer senden", Seite 243

1.4 Demo-Software zum Produkt

GAGE-CHEK 2000 Demo ist eine Software, die Sie unabhängig vom Gerät auf einem Computer installieren können. Mithilfe von GAGE-CHEK 2000 Demo können Sie die Funktionen des Geräts kennenlernen, testen oder vorführen.

Die aktuelle Version der Software können Sie hier herunterladen:

<https://portal.heidenhain.de>



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

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

1.5 Dokumentation zum Produkt

1.5.1 Gültigkeit der Dokumentation

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

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

Weitere Informationen: "Geräte-Informationen", Seite 160

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



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

1.5.2 Hinweise zum Lesen der Dokumentation

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

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

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

Änderungen gewünscht oder den Fehlerteufel entdeckt?

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

userdoc@heidenhain.de

1.5.3 Aufbewahrung und Weitergabe der Dokumentation

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

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

- Addendum (falls mitgeliefert)
- Installationsanleitung
- Betriebsanleitung

1.6 Zu dieser Anleitung

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

1.6.1 Dokumententyp

Betriebsanleitung

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

Die Betriebsanleitung

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

1.6.2 Zielgruppen der Anleitung

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

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

1.6.3 Zielgruppen nach Benutzertypen

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

Benutzer OEM

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

Benutzer Setup

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

Benutzer Operator

Der Benutzer **Operator** verfügt über die Berechtigung, die Grundfunktionen des Geräts auszuführen. Ein Benutzer vom Typ **Operator** kann keine weiteren Benutzer anlegen und darf z. B. seinen Namen oder seine Sprache ändern. Ein Benutzer aus der Gruppe **Operator** kann automatisch angemeldet werden, sobald das Gerät eingeschaltet wird.

1.6.4 Verwendete Hinweise

Sicherheitshinweise

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

GEFAHR

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

WARNUNG

Warnung signalisiert Gefährdungen für Personen. Wenn Sie die Anleitung zum Vermeiden der Gefährdung nicht befolgen, dann führt die Gefährdung **vooraussichtlich 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 **vooraussichtlich 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 **vooraussichtlich zu einem Sachschaden**.

Informationshinweise

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



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



Das Zahnradsymbol steht für eine **maschinenabhängige** Funktion. Die beschriebene Funktion ist maschinenabhängig wenn, z. B.:

- Ihre Maschine über eine notwendige Software- oder Hardwareoption verfügt
- Das Verhalten der Funktionen von konfigurierbaren Einstellungen der Maschine abhängt



Das Buchsymbol steht für einen **Querverweis**.
Ein Querverweis führt zu externer Dokumentation, z. B. der Dokumentation Ihres Maschinenherstellers oder eines Drittanbieters.

1.6.5 Textauszeichnungen

In dieser Anleitung werden folgende Textauszeichnungen verwendet:

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

2

Sicherheit

2.1 Überblick

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

2.2 Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen

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

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

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Geräte der Baureihe GAGE-CHEK 2000 sind hochwertige digitale Auswerte-Elektroniken für eine Erfassung von exakten Messwerten und für Positionieraufgaben in messtechnischen Anwendungen. Die Geräte werden vorwiegend an Messmaschinen und Positioniereinrichtungen eingesetzt.

Die Geräte dieser Baureihe

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



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

2.4 Bestimmungswidrige Verwendung

Unzulässig für alle Geräte der Baureihe GAGE-CHEK 2000 sind insbesondere folgende Anwendungen:

- Einsatz und Lagerung außerhalb der Betriebsbedingungen gemäß "Technische Daten"
- Einsatz im Freien
- Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen
- Einsatz der Geräte der Baureihe GAGE-CHEK 2000 als Bestandteil einer Sicherheitsfunktion

2.5 Qualifikation des Personals

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

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

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

Bediener

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

Fachpersonal

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

Elektrofachkraft

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

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

2.6 Betreiberpflichten

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

Der Betreiber muss:

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

2.7 Allgemeine Sicherheitshinweise



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



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

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

2.7.1 Symbole am Gerät

Das Gerät ist mit den folgenden Symbolen gekennzeichnet:

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

2.7.2 Sicherheitshinweise zur Elektrik

WARNUNG

Gefährlicher Kontakt mit spannungsführenden Teilen beim Öffnen des Geräts.

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

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

WARNUNG

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

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

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

HINWEIS

Beschädigung innerer Gerätebauteile!

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

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

3

**Allgemeine
Bedienung**

3.1 Überblick

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

3.2 Bedienung mit Touchscreen und Eingabegeräten

3.2.1 Touchscreen und Eingabegeräte

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

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

HINWEIS

Fehlfunktionen des Touchscreens durch Feuchtigkeit oder Kontakt mit Wasser!

Feuchtigkeit oder Wasser können die Funktion des Touchscreens beeinträchtigen.

- ▶ Touchscreen vor Feuchtigkeit oder Kontakt mit Wasser schützen

Weitere Informationen: "Gerätedaten", Seite 190

3.2.2 Gesten und Mausaktionen

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

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

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

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



Bedienung mit dem Touchscreen



Bedienung mit der Maus

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

Tippen



bezeichnet die kurze Berührung des Touchscreens



bezeichnet das einmalige Drücken der linken Maustaste

Tippen löst u. a. folgende Aktionen aus

- Menüs, Elemente oder Parameter wählen
- Zeichen mit der Bildschirmtastatur eingeben
- Dialoge schließen
- Im Menü **Messung** das Hauptmenü ein- und ausblenden
- Im Menü **Messung** die Funktionsleiste ein- und ausblenden

Halten

bezeichnet die längere Berührung des Touchscreens



bezeichnet das einmalige Drücken und anschließende Gedrückthalten der linken Maustaste

Halten löst u. a. folgende Aktionen aus

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

Ziehen

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



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

Ziehen löst u. a. folgende Aktionen aus

- Listen und Texte scrollen

Wischen

bezeichnet eine fließende Bewegung eines Fingers über den Touchscreen, ohne definierten Startpunkt und Endpunkt der Bewegung



bezeichnet das einmalige Drücken und Gedrückthalten der linken Maustaste mit gleichzeitiger Bewegung der Maus; Startpunkt und Endpunkt der Bewegung sind nicht eindeutig definiert

Wischen löst u. a. folgende Aktionen aus

- Ansichten wechseln

3.3 Allgemeine Bedienelemente und Funktionen

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

Bildschirmtastatur

Mit der Bildschirmtastatur geben Sie Text in die Eingabefelder der Benutzeroberfläche ein. Je nach Eingabefeld wird eine numerische oder alphanumerische Bildschirmtastatur eingeblendet.

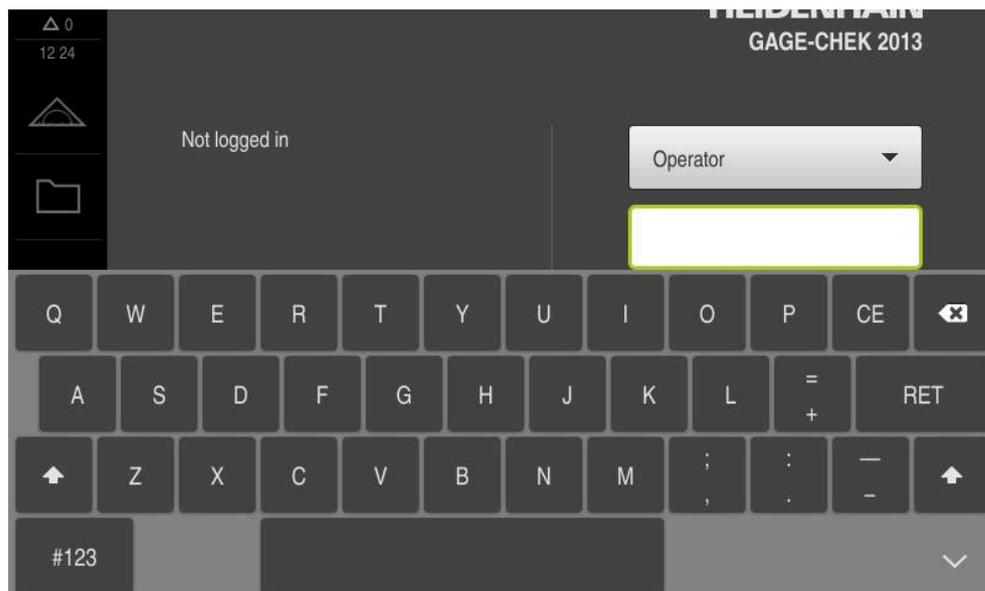


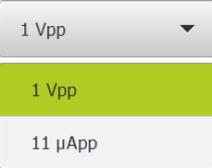
Abbildung 1: Bildschirmtastatur

Bildschirmtastatur

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

Bedienelemente

Bedienelement	Funktion
	<p>Eingabefelder mit Schaltflächen Plus und Minus</p> <p>Mit den Schaltflächen Plus + und Minus - auf beiden Seiten des Zahlenwerts können Sie die Zahlenwerte anpassen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Auf + oder - tippen, bis der gewünschte Wert angezeigt wird ▶ + oder - halten, um die Werte schneller zu ändern > Der gewählte Wert wird angezeigt.

Bedienelement	Funktion
	<p>Umschalter</p> <p>Mit dem Umschalter wechseln Sie zwischen Funktionen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Auf die gewünschte Funktion tippen > Die aktivierte Funktion wird grün angezeigt. > Die inaktive Funktion wird hellgrau angezeigt.
	<p>Schiebeschalter</p> <p>Mit dem Schiebeschalter aktivieren oder deaktivieren Sie eine Funktion.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Schiebeschalter in die gewünschte Position ziehen oder ▶ Auf Schiebeschalter tippen > Die Funktion wird aktiviert oder deaktiviert.
	<p>Schieberegler</p> <p>Mit dem Schieberegler (horizontal oder vertikal) ändern Sie Werte stufenlos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Schieberegler in die gewünschte Position ziehen > Der eingestellte Wert wird grafisch oder in Prozent angezeigt.
	<p>Drop-down-Liste</p> <p>Die Schaltflächen der Drop-down-Listen sind mit einem Dreieck markiert, das nach unten zeigt.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Auf die Schaltfläche tippen > Die Drop-down-Liste öffnet sich. > Der aktive Eintrag ist grün markiert. ▶ Auf den gewünschten Eintrag tippen > Der gewünschte Eintrag wird übernommen.
Bedienelement	Funktion
	<p>Rückgängig</p> <p>Die Schaltfläche macht den letzten Schritt rückgängig. Bereits abgeschlossene Vorgänge können nicht rückgängig gemacht werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Auf Rückgängig tippen > Der letzte Schritt wird rückgängig gemacht
	<p>Hinzufügen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Um ein weiteres Element hinzuzufügen, auf Hinzufügen tippen > Neues Element wird hinzugefügt
	<p>Schließen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Um einen Dialog zu schließen, auf Schließen tippen
	<p>Bestätigen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Um eine Tätigkeit abzuschließen, auf Bestätigen tippen

Bedienelement	Funktion
	<p>Zurück</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Um in der Menüstruktur zur übergeordneten Ebene zurückzukehren, auf Zurück tippen

3.4 GAGE-CHEK 2000 einschalten und ausschalten

3.4.1 GAGE-CHEK 2000 einschalten

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

Weitere Informationen: "Inbetriebnahme", Seite 74

- ▶ Gerät am Netzschalter einschalten
Der Netzschalter befindet sich auf der Rückseite des Geräts
- > Das Gerät wird hochgefahren. Dies kann einen Moment dauern.
- > Falls die automatische Benutzeranmeldung aktiviert ist und als letzter Benutzer ein Benutzer vom Typ **Operator** angemeldet war, erscheint die Benutzeroberfläche im Menü **Messung**.
- > Falls die automatische Benutzeranmeldung nicht aktiviert ist, erscheint das Menü **Benutzeranmeldung**.
Weitere Informationen: "Benutzer anmelden und abmelden", Seite 25

3.4.2 Energiesparmodus aktivieren und deaktivieren

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

Energiesparmodus aktivieren



- ▶ Im Hauptmenü auf **Ausschalten** tippen



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

Energiesparmodus deaktivieren



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

3.4.3 GAGE-CHEK 2000 ausschalten

HINWEIS

Beschädigung des Betriebssystems!

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

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



- ▶ Im Hauptmenü auf **Ausschalten** tippen



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

3.5 Benutzer anmelden und abmelden

Im Menü **Benutzeranmeldung** melden Sie sich am Gerät als Benutzer an und ab.

Es kann nur ein Benutzer am Gerät angemeldet sein. Der angemeldete Benutzer wird angezeigt. Um einen neuen Benutzer anzumelden, muss der angemeldete Benutzer abgemeldet werden.



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

3.5.1 Benutzer anmelden



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

Benutzer	Default-Passwort	Zielgruppe
OEM	oem	Inbetriebnehmer, Maschinenhersteller
Setup	setup	Einrichter, Systemkonfigurator
Operator	operator	Bediener



Wenn das Passwort nicht mit den Standardeinstellungen übereinstimmt, müssen Sie beim Einrichter (**Setup**) oder Maschinenhersteller (**OEM**) nachfragen.
Wenn das Passwort nicht mehr bekannt ist, kontaktieren Sie eine HEIDENHAIN-Serviceniederlassung.



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

Weitere Informationen: "Zielgruppen nach Benutzertypen", Seite 12

3.5.2 Benutzer abmelden



- ▶ Im Hauptmenü auf **Benutzeranmeldung** tippen



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

3.6 Sprache einstellen

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



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



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

3.7 Referenzmarkensuche nach dem Start durchführen

i Wenn die Referenzmarkensuche nach dem Start des Geräts eingeschaltet ist, werden alle Funktionen des Geräts blockiert, bis die Referenzmarkensuche erfolgreich abgeschlossen wurde.
Weitere Informationen: "Referenzmarken (Messgerät)", Seite 92

i Bei Messgeräten mit EnDat-Schnittstelle entfällt die Referenzmarkensuche, da die Achsen automatisch referenziert werden.

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

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

Weitere Informationen: "Bedienelemente der Positionsanzeige", Seite 34

Weitere Informationen: "Referenzmarkensuche einschalten", Seite 117

3.8 Benutzeroberfläche

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

3.8.1 Benutzeroberfläche nach dem Einschalten

Benutzeroberfläche im Auslieferungszustand

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

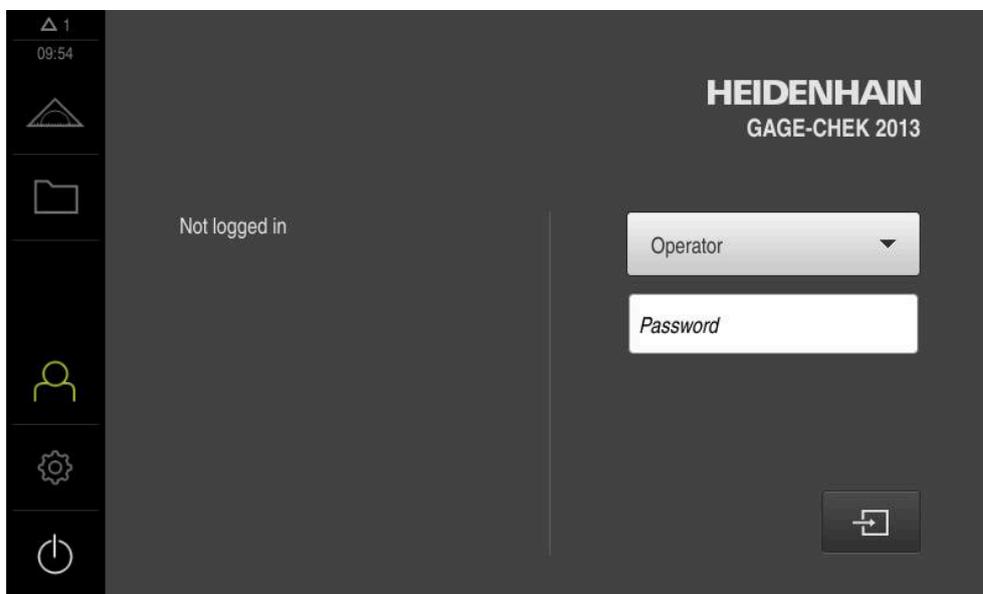


Abbildung 2: Benutzeroberfläche im Auslieferungszustand des Geräts

Benutzeroberfläche nach dem Start

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

Weitere Informationen: "Menü Messung", Seite 30

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

Weitere Informationen: "Menü Benutzeranmeldung", Seite 32

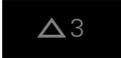
3.8.2 Hauptmenü der Benutzeroberfläche



Abbildung 3: Benutzeroberfläche

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

Bedienelemente des Hauptmenüs

Bedienelement	Funktion
	<p>Meldung</p> <p>Anzeige einer Übersicht aller Meldungen und der Anzahl der nicht geschlossenen Meldungen</p> <p>Weitere Informationen: "Meldungen", Seite 41</p>
	<p>Messung</p> <p>Positionieren und Messen von Minimum, Maximum und Spannweite; relative Messungen durchführen</p> <p>Weitere Informationen: "Menü Messung", Seite 30</p>
	<p>Dateiverwaltung</p> <p>Verwaltung der Dateien, die auf dem Gerät zur Verfügung stehen</p> <p>Weitere Informationen: "Menü Dateiverwaltung", Seite 31</p>
	<p>Benutzeranmeldung</p> <p>An- und Abmeldung des Benutzers</p> <p>Weitere Informationen: "Menü Benutzeranmeldung", Seite 32</p>
	<p>Einstellungen</p> <p>Einstellungen des Geräts, wie z. B. Einrichten von Benutzern, Konfiguration von Sensoren oder Aktualisierung der Firmware</p> <p>Weitere Informationen: "Menü Einstellungen", Seite 33</p>



Wenn ein Benutzer mit erweiterten Berechtigungen (Benutzertyp Setup oder OEM) angemeldet ist, erscheint das Zahnradsymbol.

Bedienelement	Funktion
	<p>Ausschalten</p> <p>Herunterfahren des Betriebssystems oder Aktivieren des Energiesparmodus</p> <p>Weitere Informationen: "Menü Ausschalten", Seite 34</p>

3.8.3 Menü Messung

Aufruf



- ▶ Im Hauptmenü auf **Messung** tippen
- > Die Benutzeroberfläche für Messen und Positionieren wird angezeigt.

Kurzbeschreibung

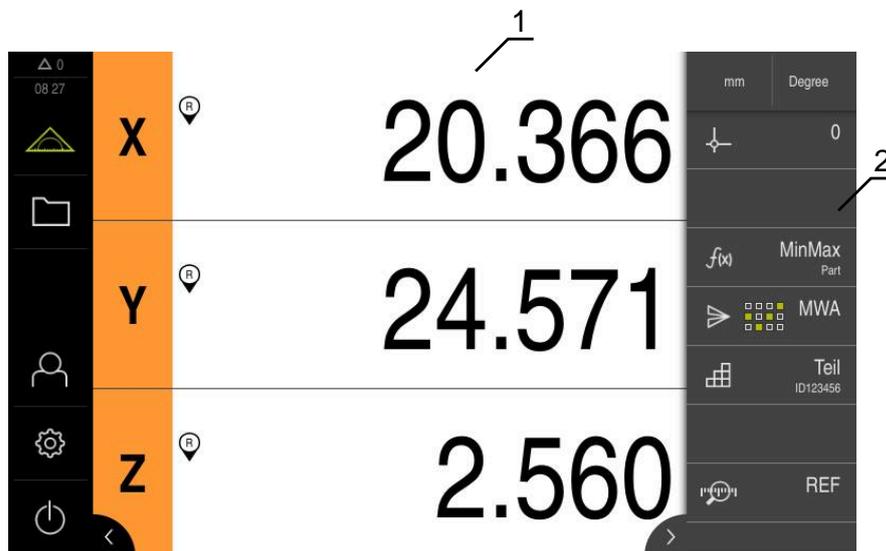


Abbildung 4: Menü **Messung**

- 1 Der Arbeitsbereich zeigt die aktuelle Messtischposition
- 2 Die Funktionsleiste beinhaltet das Schnellzugriffsmenü und die Funktionselemente

3.8.4 Menü Dateiverwaltung

Aufruf



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

Kurzbeschreibung

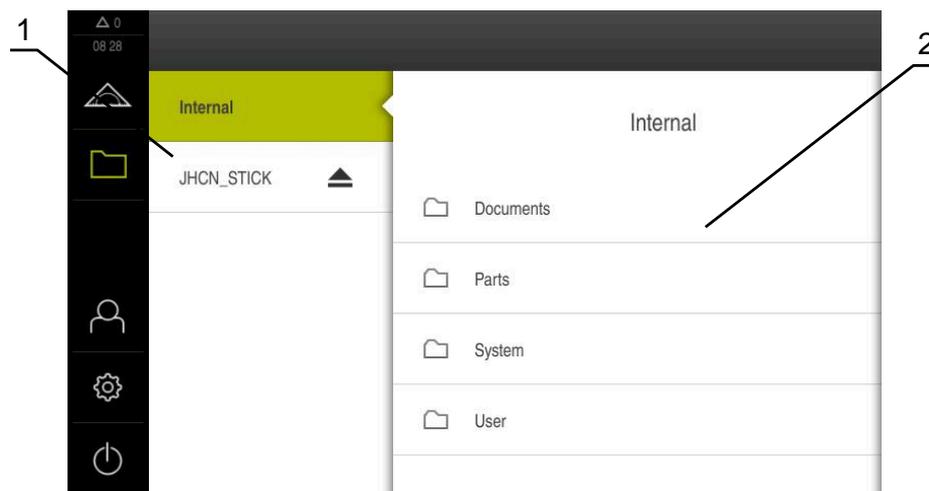


Abbildung 5: Menü **Dateiverwaltung**

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

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

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

Weitere Informationen: "Dateiverwaltung", Seite 151

3.8.5 Menü Benutzeranmeldung

Aufruf



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

Kurzbeschreibung

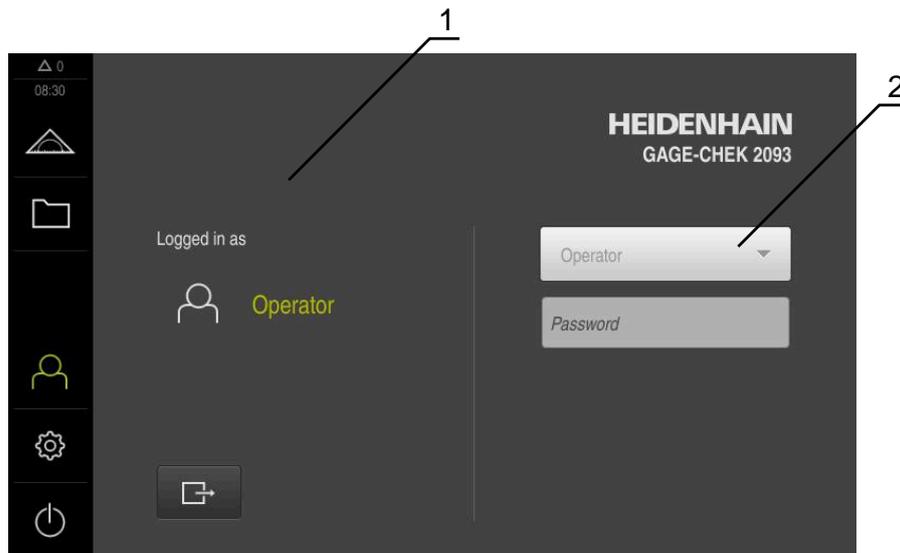


Abbildung 6: Menü **Benutzeranmeldung**

- 1 Anzeige des angemeldeten Benutzers
- 2 Benutzeranmeldung

Das Menü **Benutzeranmeldung** zeigt den angemeldeten Benutzer in der linken Spalte. Die Anmeldung eines neuen Benutzers wird in der rechten Spalte angezeigt. Um einen anderen Benutzer anzumelden, muss der angemeldete Benutzer abgemeldet werden.

Weitere Informationen: "Benutzer anmelden und abmelden", Seite 25

3.8.6 Menü Einstellungen

Aufruf



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

Kurzbeschreibung

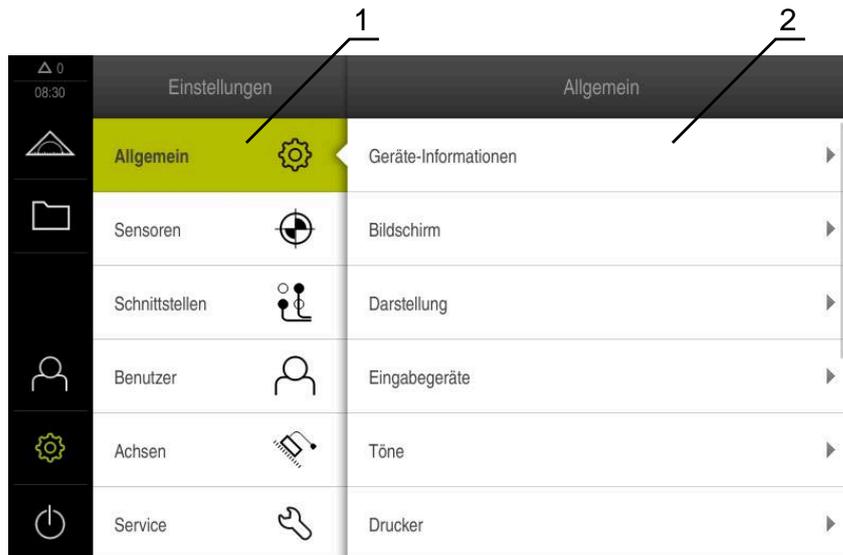


Abbildung 7: Menü **Einstellungen**

- 1 Liste der Einstellungsoptionen
- 2 Liste der Einstellungsparameter

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

Weitere Informationen: "Einstellungen", Seite 158

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

3.8.7 Menü Ausschalten

Aufruf



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

Kurzbeschreibung

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

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

Weitere Informationen: "GAGE-CHEK 2000 einschalten und ausschalten", Seite 24

Weitere Informationen: "Bildschirm reinigen", Seite 175

3.9 Positionsanzeige

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

3.9.1 Bedienelemente der Positionsanzeige

Symbol	Bedeutung
	Achstaste Funktionen der Achstaste: <ul style="list-style-type: none"> ■ Auf Achstaste tippen: öffnet Eingabefeld für Positionswert ■ Achstaste halten: aktuelle Position als Nullpunkt setzen
	Referenzmarkensuche erfolgreich durchgeführt
	Referenzmarkensuche nicht durchgeführt oder keine Referenzmarken erkannt
	Minimum: niedrigster Wert der Messung (bei aktiver Funktion MinMax)
	Maximum: höchster Wert der Messung (bei aktiver Funktion MinMax)
	Spannweite: Differenz zwischen Maximum und Minimum (bei aktiver Funktion MinMax)
	Positionswert entspricht dem Durchmesser (bei aktivierter Funktion D/R)

3.10 Arbeitsbereich anpassen

Im Menü **Messung** kann der Arbeitsbereich vergrößert werden, indem das Hauptmenü oder die Funktionsleiste ausgeblendet werden.

Aufruf



- ▶ Im Hauptmenü auf **Messung** tippen
- > Die Benutzeroberfläche für Messen und Positionieren wird angezeigt.

3.10.1 Hauptmenü aus- oder einblenden



- ▶ Auf die **Lasche** tippen
- > Das Hauptmenü wird ausgeblendet.
- > Der Pfeil ändert die Richtung.
- ▶ Um das Hauptmenü einzublenden, nochmal auf die **Lasche** tippen

3.10.2 Funktionsleiste aus- oder einblenden



- ▶ Auf die **Lasche** tippen
- > Die Funktionsleiste wird ausgeblendet.
- > Der Pfeil ändert die Richtung.
- ▶ Um die Funktionsleiste einzublenden, nochmal auf die **Lasche** tippen

3.10.3 Funktionsleiste scrollen

Die Funktionsleiste kann gescrollt werden. Sobald Sie auf das unterste freie Feld eine Funktion legen, wird die Leiste um ein freies Feld erweitert. Ab diesem Zeitpunkt können Sie die Funktionsleiste scrollen.



- ▶ An Funktionsleiste nach oben oder unten wischen
- > Die Funktionen scrollen nach oben oder unten.

3.10.4 Funktionen auf Funktionsleiste verschieben

Die Funktionen der Funktionsleiste können Sie per Drag-and-drop beliebig verschieben.



- ▶ Eine Funktion an der Funktionsleiste halten
- > Der Modus Drag-and-drop wird aktiviert. Die Funktionsleiste wird dunkel dargestellt.



- ▶ Eine Funktion nehmen und an gewünschte Stelle verschieben
- ▶ Um den Modus Drag-and-drop zu beenden, auf eine Funktion tippen
- > Die Funktionsleiste wird hell dargestellt.

3.11 Mit der Funktionsleiste arbeiten



Die Bedienung der Funktionsleiste kann eingeschränkt sein.

Wenden Sie sich an Ihren OEM oder Setup.

Weitere Informationen: "Funktionsleiste", Seite 163

3.11.1 Bedienelemente der Funktionsleiste

Die Funktionsleiste beinhaltet die folgenden Bereiche und Bedienelemente:

Bedienelement	Funktion
	<p>Schnellzugriffsmenü</p> <p>Das Schnellzugriffsmenü zeigt die aktuellen Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Einheit für lineare Werte (Millimeter oder Zoll) ■ Einheit für Winkelwerte (Radiant, Dezimalgrad oder Grad-Min-Sek) ▶ Um die Einstellungen des Schnellzugriffsmenüs anzupassen, auf das Schnellzugriffsmenü tippen <p>Weitere Informationen: "Einstellungen im Schnellzugriffsmenü anpassen", Seite 40</p>

3.11.2 Funktionselemente

Funktionselemente sind Schaltflächen, die Sie der Funktionsleiste hinzufügen und individuell konfigurieren können.

Folgende Funktionselemente stehen zur Auswahl:

Basisfunktionen

Funktionselement	Kurzbeschreibung
	<p>Bezugspunkte</p> <p>Anzeige des aktuellen Bezugspunkts; Tippen öffnet die Bezugspunkttafel</p> <p>Weitere Informationen: "Bezugspunkt", Seite 203</p>
	<p>Rechner</p> <p>Tippen öffnet einen Rechner mit mathematischen Grundfunktionen; das letzte Ergebnis wird im Rechner und in der Funktionsleiste angezeigt</p>
	<p>Referenzmarkensuche (REF)</p> <p>Tippen startet die Referenzmarkensuche</p>

Funktionen für Messungen

Funktionselement	Kurzbeschreibung
	<p>Teil</p> <p>Zusammenhalten von allen relevanten Funktionen; Tippen blendet alle nicht relevanten Funktionen für die Messung aus</p> <p>Weitere Informationen: "Teilemanagement", Seite 239</p>

Funktionselement	Kurzbeschreibung
	<p>Mastern</p> <p>Messwerte eines Referenzteils als Master speichern oder Positionswerte der Positionsanzeige als Master übernehmen; entsprechende Achsen können ausgewählt werden</p> <p>Weitere Informationen: "Mastern", Seite 221</p>
	<p>Messuhr</p> <p>Anzeige von Sollwerten, Warngrenzen und Toleranzgrenzen per Messuhr; Tippen öffnet die Ansichten der Funktion</p> <p>Messuhr</p> <p>Weitere Informationen: "Messuhr", Seite 224</p>
	<p>MinMax</p> <p>Erfassung von Minimum, Maximum und Spannweite; Tippen startet die Erfassung der Messwerte entsprechend der Konfiguration</p> <p>Weitere Informationen: "Minimum, Maximum und Spannweite", Seite 213</p>
	<p>Formel</p> <p>Verrechnung von Achswerten; Tippen aktiviert die Formel entsprechend der Konfiguration</p> <p>Weitere Informationen: "Formel", Seite 233</p>
	<p>Relativ</p> <p>Tippen aktiviert die Relative Messung; das Nullen von Achsen oder das Überschreiben eines Positionswerts wirkt sich bei aktivierter Funktion Relativ nicht auf den gewählten Bezugspunkt aus</p> <p>Weitere Informationen: "Relative Messung", Seite 219</p>
	<p>D/R</p> <p>Anzeige von Positionswerten radialer Achsen; Tippen schaltet von Radius auf Durchmesser um; das Gerät zeigt den verdoppelten Positionswert an</p> <p>Weitere Informationen: "Durchmesser/Radius", Seite 217</p>

Funktionen zur Messwertausgabe

Funktionselement	Kurzbeschreibung
	<p>Manuelle Messwertausgabe (MWA)</p> <p>Messwerte an Computer senden; Tippen startet die Datenübertragung entsprechend der Konfiguration</p> <p>Weitere Informationen: "Messwerte an einen Computer senden", Seite 246</p>
	<p>Tastensystem-getriggerte Messwertausgabe (MWA)</p> <p>Messwerte an Computer senden; Tippen aktiviert die automatische Messwertausgabe entsprechend der Konfiguration; die Datenübertragung erfolgt bei Auslenken des Taststifts</p> <p>Weitere Informationen: "Messwerte an einen Computer senden", Seite 246</p>

Funktionselement	Kurzbeschreibung
	<p>Kontinuierliche Messwertausgabe (MWA)</p> <p>Messwerte an Computer senden; Tippen aktiviert die automatische Messwertausgabe entsprechend der Konfiguration; die Datenübertragung erfolgt fortlaufend in einem Intervall von ca. 200 ms</p> <p>Weitere Informationen: "Messwerte an einen Computer senden", Seite 246</p>

Funktionen zum Antasten

Funktionselement	Kurzbeschreibung
	<p>Kante antasten (Antasten)</p> <p>Tippen startet den Assistenten zum Antasten eines Messobjekts</p> <p>Weitere Informationen: "Antastfunktionen", Seite 210</p>
	<p>Mittellinie bestimmen (Antasten)</p> <p>Tippen startet den Assistenten zum Antasten eines Messobjekts</p> <p>Weitere Informationen: "Antastfunktionen", Seite 210</p>
	<p>Kreismittelpunkt bestimmen (Antasten)</p> <p>Tippen startet den Assistenten zum Antasten eines Messobjekts</p> <p>Weitere Informationen: "Antastfunktionen", Seite 210</p>

Funktionselement zur Funktionsleiste hinzufügen

- ▶ Ein leeres Feld der Funktionsleiste nach links in den Arbeitsbereich ziehen
- > Ein Dialog mit allen verfügbaren Funktionselementen öffnet sich.
- ▶ Auf das gewünschte Funktionselement tippen
- > Das Funktionselement steht zur Verfügung.

Funktionselement aus der Funktionsleiste entfernen

 Die Bedienung der Funktionsleiste kann eingeschränkt sein. Wenden Sie sich an Ihren OEM oder Setup.

Weitere Informationen: "Funktionsleiste", Seite 163

- ▶ Funktionselement nach rechts ziehen
- ▶ Auf **Löschen** tippen
- > Das Funktionselement wird entfernt.



Funktionselemente konfigurieren

Die Funktionen, die Sie auf die Funktionsleiste gelegt haben, können Sie konfigurieren.



- ▶ Funktionselement nach links in den Arbeitsbereich ziehen
- > Ein Dialog zur Konfiguration erscheint.
- ▶ Funktionselement konfigurieren
- ▶ Auf **Schließen** tippen
- > Die Auswahl wird gespeichert.



Das Vorgehen ist für alle Funktionselemente identisch.
Weitere Informationen zu den Funktionselementen finden Sie im Kapitel Informationen für Operator.

Weitere Informationen: "Informationen für Operator", Seite 197

Konfiguration von Funktionselementen speichern



Mit den Funktionselementen **Messuhr**, **Mastern**, **Messwertausgabe** und **MinMax** können Sie Ihre Konfiguration speichern und eine gespeicherte Konfiguration öffnen.



Die Bedienung der Funktionsleiste kann eingeschränkt sein.
Wenden Sie sich an Ihren OEM oder Setup.

Weitere Informationen: "Funktionsleiste", Seite 163



- ▶ Funktionselement nach rechts ziehen
- ▶ Auf **Speichern** tippen
- > Der Dialog **Konfiguration speichern** wird geöffnet.
- ▶ Ordner wählen, in dem die Konfiguration gespeichert werden soll
- ▶ Gewünschten Namen der Datei eingeben
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Auf **Speichern** tippen
- > Die Datei wurde gespeichert.



Gespeicherte Konfigurationen können Sie über einen USB-Massenspeicher auf Ihr Gerät exportieren und importieren.

Weitere Informationen: "Dateien exportieren", Seite 156

Weitere Informationen: "Dateien importieren", Seite 157

Konfiguration von Funktionselementen öffnen



Die Bedienung der Funktionsleiste kann eingeschränkt sein.
Wenden Sie sich an Ihren OEM oder Setup.

Weitere Informationen: "Funktionsleiste", Seite 163



- ▶ Funktionselement nach rechts ziehen
- ▶ Auf **Öffnen** tippen
- > Der Dialog **Konfiguration öffnen** wird geöffnet.
- ▶ Zum Ordner navigieren, in dem die gespeicherte Datei abgelegt ist
- ▶ Auf gewünschte Datei tippen
- ▶ Auf **Öffnen** tippen
- > Die Datei wird geöffnet.

3.11.3 Einstellungen im Schnellzugriffsmenü anpassen

Mit dem Schnellzugriffsmenü können Sie folgende Einstellungen anpassen:

- Einheit für lineare Werte (**Millimeter** oder **Zoll**)
- Einheit für Winkelwerte (**Radiant**, **Dezimalgrad** oder **Grad-Min-Sek**)



Die verfügbaren Einstellungen sind abhängig von der Konfiguration des Geräts und den freigeschalteten Software-Optionen.

Einheiten einstellen

Vor Beginn der Messung müssen Sie die gewünschten Einheiten im Schnellzugriffsmenü einstellen.



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

3.12 Meldungen und Audio-Feedback

3.12.1 Meldungen

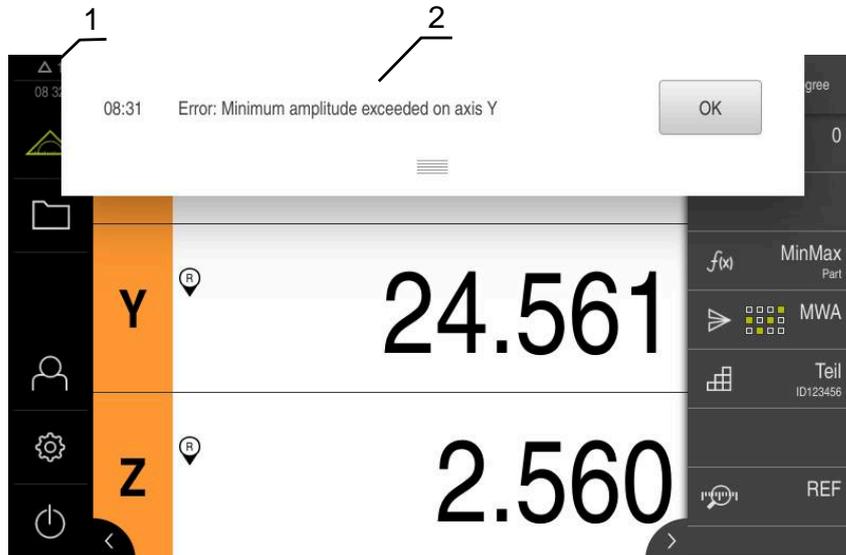


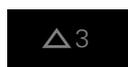
Abbildung 8: Anzeige von Meldungen im Arbeitsbereich

- 1 Anzeigebereich Meldung, zeigt Uhrzeit und Anzahl nicht geschlossener Meldungen an
- 2 Liste der Meldungen

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

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

Meldungen aufrufen



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

Anzeigebereich anpassen



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

Meldungen schließen

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

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

3.12.2 Assistent



Abbildung 9: Anzeige von Meldungen im Assistenten

1 Assistent (Beispiel)

Der Assistent unterstützt Sie, wenn Sie Handlungsschritte und Programme abarbeiten oder Lernvorgänge durchführen.

Sie können den Assistenten im Arbeitsbereich verschieben.

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

- ↶
 - ▶ Um zum letzten Arbeitsschritt zurückzukehren oder den Vorgang zu wiederholen, auf **Rückgängig** tippen
- ✓
 - ▶ Um den angezeigten Arbeitsschritt zu bestätigen, auf **Bestätigen** tippen
 - Der Assistent springt zum nächsten Schritt oder beendet den Vorgang.
- ✕
 - ▶ Um den Assistenten zu schließen, auf **Schließen** tippen

3.12.3 Audio-Feedback

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

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

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

Weitere Informationen: "Töne", Seite 162



**Informationen für
OEM und Setup**

Überblick

Dieser Teil der Dokumentation enthält die wichtigen Punkte für den Benutzer OEM und Setup, um das Gerät in Betrieb nehmen und einrichten zu können.

Inhalte der Kapitel im Teil "Informationen für OEM und Setup"

Die nachfolgende Tabelle zeigt:

- aus welchen Kapiteln der vorliegende Teil "Informationen für OEM und Setup" besteht
- welche Informationen die Kapitel beinhalten
- auf welche Zielgruppen die Kapitel vorwiegend zutreffen

Kapitel	Inhalt	Zielgruppe		
		OEM	Setup	Operator
	Dieses Kapitel beinhaltet Informationen über ...			
1 "Transport und Lagerung"	... den Transport des Produkts ... die Lagerung des Produkts ... den Lieferumfang des Produkts ... Zubehör für das Produkt	✓	✓	
2 "Montage"	... die bestimmungsgemäße Montage des Produkts	✓	✓	
3 "Installation"	... die bestimmungsgemäße Installation des Produkts	✓	✓	
4 "Inbetriebnahme"	... die Inbetriebnahme des Produkts	✓		
5 "Einrichten"	... das bestimmungsgemäße Einrichten des Produkts		✓	
6 "Dateiverwaltung"	... die Funktionen des Menüs "Dateiverwaltung"	✓	✓	✓
7 "Einstellungen"	... Einstellungsoptionen und zugehörige Einstellparameter für das Produkt	✓	✓	✓
8 "Service und Wartung"	... allgemeine Wartungsarbeiten am Produkt	✓	✓	✓
9 "Demontage und Entsorgung"	... die Demontage und Entsorgung des Produkts ... Vorgaben zum Umweltschutz	✓	✓	✓
10 "Technische Daten"	... die Technischen Daten des Produkts ... Produktmaße und Anschlussmaße (Zeichnungen)	✓	✓	✓

Inhaltsverzeichnis

1	Transport und Lagerung.....	50
1.1	Überblick.....	51
1.2	Gerät auspacken.....	51
1.3	Lieferumfang und Zubehör.....	51
1.3.1	Lieferumfang.....	51
1.3.2	Zubehör.....	52
1.4	Wenn ein Transportschaden vorliegt.....	54
1.5	Wiederverpackung und Lagerung.....	54
1.5.1	Gerät verpacken.....	55
1.5.2	Gerät lagern.....	55
2	Montage.....	56
2.1	Überblick.....	57
2.2	Zusammenbau des Geräts.....	57
2.2.1	Montage am Standfuß Single-Pos.....	58
2.2.2	Montage am Standfuß Duo-Pos.....	59
2.2.3	Montage am Standfuß Multi-Pos.....	60
2.2.4	Montage am Halter Multi-Pos.....	61
3	Installation.....	62
3.1	Überblick.....	63
3.2	Allgemeine Hinweise.....	63
3.3	Geräte-Übersicht.....	64
3.4	Messgeräte anschließen.....	66
3.5	Tastensysteme anschließen.....	67
3.6	Schalteingänge und -ausgänge verdrahten.....	68
3.7	Eingabegeräte anschließen.....	72
3.8	Netzwerk-Peripherie anschließen.....	72
3.9	Netzspannung anschließen.....	73
4	Inbetriebnahme.....	74
4.1	Überblick.....	75
4.2	Für die Inbetriebnahme anmelden.....	75
4.2.1	Benutzer anmelden.....	75
4.2.2	Referenzmarkensuche nach dem Start durchführen.....	76
4.2.3	Sprache einstellen.....	76
4.2.4	Passwort ändern.....	77
4.3	Einzelschritte zur Inbetriebnahme.....	77
4.4	Grundeinstellungen.....	78
4.4.1	Software-Optionen aktivieren.....	78
4.4.2	Datum und Uhrzeit einstellen.....	81
4.4.3	Einheiten einstellen.....	81
4.5	Tastensystem konfigurieren.....	83
4.6	Achsen konfigurieren.....	84
4.6.1	Alias-Zuordnung für Achsnamen konfigurieren.....	84
4.6.2	Übersicht typischer Messgeräte.....	85
4.6.3	Achsen konfigurieren für Messgeräte mit EnDat-Schnittstelle.....	87
4.6.4	Achsen konfigurieren für Messgeräte mit 1 V _{SS} - oder 11 µA _{SS} -Schnittstelle.....	88

4.6.5	Achsen konfigurieren für Messgeräte mit TTL-Schnittstelle.....	94
4.6.6	Fehlerkompensation durchführen.....	98
4.6.7	Achsen koppeln.....	115
4.6.8	Referenzmarken.....	116
4.7	OEM-Bereich.....	117
4.7.1	Dokumentation hinzufügen.....	118
4.7.2	Startbildschirm hinzufügen.....	118
4.7.3	Gerät für Bildschirmaufnahmen konfigurieren.....	119
4.8	Daten sichern.....	120
4.8.1	Einstellungen sichern.....	120
4.8.2	Anwenderdateien sichern.....	121

5 Einrichten..... 122

5.1	Überblick.....	123
5.2	Für das Einrichten anmelden.....	123
5.2.1	Benutzer anmelden.....	123
5.2.2	Referenzmarkensuche nach dem Start durchführen.....	124
5.2.3	Sprache einstellen.....	124
5.2.4	Passwort ändern.....	125
5.3	Einzelschritte zum Einrichten.....	126
5.3.1	Datum und Uhrzeit einstellen.....	127
5.3.2	Einheiten einstellen.....	127
5.3.3	Benutzer anlegen und konfigurieren.....	128
5.3.4	Betriebsanleitung hinzufügen.....	130
5.3.5	Netzwerk konfigurieren.....	131
5.3.6	Netzlaufwerk konfigurieren.....	132
5.3.7	Bedienung mit Maus, Tastatur oder Touchscreen konfigurieren.....	133
5.3.8	RS-232-Schnittstelle konfigurieren.....	133
5.3.9	Netzwerkprotokolle.....	141
5.3.10	Schaltfunktionen.....	141
5.3.11	Remotzugriff.....	142
5.3.12	Schnittstelle zur Datenübertragung aktivieren.....	147
5.4	Einstellungen sichern.....	149
5.5	Anwenderdateien sichern.....	150

6 Dateiverwaltung..... 151

6.1	Überblick.....	152
6.2	Dateitypen.....	153
6.3	Ordner und Dateien verwalten.....	153
6.4	Dateien ansehen und öffnen.....	155
6.5	Dateien exportieren.....	156
6.6	Dateien importieren.....	157

7 Einstellungen..... 158

7.1	Überblick.....	159
7.2	Allgemein.....	160
7.2.1	Geräte-Informationen.....	160
7.2.2	Bildschirm.....	161
7.2.3	Darstellung.....	161
7.2.4	Töne.....	162
7.2.5	Drucker.....	162
7.2.6	Funktionsleiste.....	163
7.2.7	Urheberrechte.....	163

	7.2.8	Servicehinweise.....	163
	7.2.9	Dokumentation.....	163
7.3		Sensoren.....	164
7.4		Schnittstellen.....	165
	7.4.1	USB.....	165
7.5		Benutzer.....	166
	7.5.1	OEM.....	166
	7.5.2	Setup.....	167
	7.5.3	Operator.....	168
7.6		Achsen.....	169
	7.6.1	Information.....	170
7.7		Service.....	171
	7.7.1	Firmware-Informationen.....	172
8		Service und Wartung.....	174
8.1		Überblick.....	175
8.2		Reinigung.....	175
8.3		Wartungsplan.....	176
8.4		Wiederaufnahme des Betriebs.....	176
8.5		Firmware aktualisieren.....	177
8.6		Diagnose der Messgeräte.....	179
	8.6.1	Diagnose für Messgeräte mit Schnittstelle 1 V _{SS} /11 µA _{SS}	179
	8.6.2	Diagnose für Messgeräte mit Schnittstelle EnDat.....	180
8.7		Dateien und Einstellungen wiederherstellen.....	182
	8.7.1	OEM-spezifische Ordner und Dateien wiederherstellen.....	183
	8.7.2	Anwenderdateien wiederherstellen.....	184
	8.7.3	Einstellungen wiederherstellen.....	185
8.8		Alle Einstellungen zurücksetzen.....	186
8.9		Auf Auslieferungszustand zurücksetzen.....	186
9		Demontage und Entsorgung.....	187
9.1		Überblick.....	188
9.2		Demontage.....	188
9.3		Entsorgung.....	188
10		Technische Daten.....	189
10.1		Überblick.....	190
10.2		Gerätedaten.....	190
10.3		Geräte- und Anschlussmaße.....	192
	10.3.1	Gerätemaße mit Standfuß Single-Pos.....	194
	10.3.2	Gerätemaße mit Standfuß Duo-Pos.....	195
	10.3.3	Gerätemaße mit Standfuß Multi-Pos.....	195
	10.3.4	Gerätemaße mit Halter Multi-Pos.....	196

1

**Transport und
Lagerung**

1.1 Überblick

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



Die folgenden Schritte dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

Weitere Informationen: "Qualifikation des Personals", Seite 16

1.2 Gerät auspacken

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

1.3 Lieferumfang und Zubehör

1.3.1 Lieferumfang

In der Lieferung sind die folgenden Artikel enthalten:

Bezeichnung	Beschreibung
Addendum (optional)	Ergänzt oder ersetzt Inhalte der Betriebsanleitung und ggf. der Installationsanleitung
Betriebsanleitung	PDF-Ausgabe der Betriebsanleitung auf einem Speichermedium in den aktuell verfügbaren Sprachen
Gerät	Auswerte-Elektronik GAGE-CHEK 2000
Installationsanleitung	Gedruckte Ausgabe der Installationsanleitung in den aktuell verfügbaren Sprachen
Standfuß Single-Pos	Standfuß zur starren Montage, Neigung 20°, Befestigungslochmuster 50 mm x 50 mm

1.3.2 Zubehör

i Software-Optionen müssen am Gerät über einen Lizenzschlüssel freigeschaltet werden. Zugehörige Hardware-Komponenten können erst nach Freischaltung der jeweiligen Software-Option verwendet werden.
Weitere Informationen: "Software-Optionen aktivieren", Seite 78

Das nachfolgend aufgeführte Zubehör kann optional bei HEIDENHAIN bestellt werden:

Zubehör	Bezeichnung	Beschreibung	ID
zur Installation			
	Adapterkabel Tastsystemanschluss DIN 5-polig Buchse	Belegungsumsetzung von HEIDENHAIN-Tastsystem-Schnittstelle auf Renishaw-Tastsystem-Schnittstelle	1095709-xx
	Adapterkabel TTL 15pol/9pol	Belegungsumsetzung der TTL-Schnittstelle von Sub-D Stecker, 2-reihig, Buchse, 15-polig auf Sub-D Stecker, 2-reihig, mit Verriegelungsschrauben, Stift, 9-polig	1396674-N5
	Adapterstecker 11 μ Ass	Belegungsumsetzung der 11 μ A _{SS} -Schnittstelle von Einbau Sub-D Stecker, 2-reihig, Buchse, 9-polig auf Sub-D Stecker, 2-reihig, mit Verriegelungsschrauben, Stift, 15-polig	1089213-01
	Adapterstecker 1 Vss	Belegungsumsetzung der 1 V _{SS} -Schnittstelle von Einbau Sub-D Stecker, 2-reihig, Stift, 15-polig auf Sub-D Stecker, 2-reihig, mit Verriegelungsschrauben, Stift, 15-polig	1089214-01
	Adapterstecker 2 Vss	Belegungsumsetzung von HEIDENHAIN-1 V _{SS} auf Mitutoyo-2 V _{SS}	1089216-01
	Adapterstecker TTL	Belegungsumsetzung von HEIDENHAIN-TTL auf RSF-TTL und Renishaw-TTL	1089210-01
	Anschlusskabel	Anschlusskabel siehe Prospekt "Kabel und Steckverbinder für HEIDENHAIN-Produkte"	---
	Fußschalter	Fußschalter zur externen Bedienung mit zwei beliebig belegbaren Tasten; Kabellänge 2,4 m	681041-04
	Kantentaster KT 130	Tastsystem zum Antasten eines Werkstücks (Erstellen von Bezugspunkten)	283273-xx

Zubehör	Bezeichnung	Beschreibung	ID
	Netzkabel	Netzkabel mit Euro-Netzstecker (Typ F), Länge 3 m	223775-01
	RS-232-Verbindungskabel	RS-232-Verbindungskabel komplett verdrahtet mit zwei Sub-D-Steckern (Buchse) 9-polig	366964-xx
	Tastensystem TS 248 (axial)	Tastensystem zum Antasten eines Werkstücks (Erstellen von Bezugspunkten), Kabelausgang axial	683110-xx
	Tastensystem TS 248 (radial)	Tastensystem zum Antasten eines Werkstücks (Erstellen von Bezugspunkten), Kabelausgang radial	683112-xx
	USB-Verbindungskabel	USB-Verbindungskabel Steckertyp A auf Steckertyp B	354770-xx
zur Montage			
	Halter Multi-Pos	Halter zur Befestigung des Geräts auf einem Arm, stufenlos kippbar, Kippbereich 90°, Befestigungslochmuster 50 mm x 50 mm	1089230-08
	Montagearm	Montagearm zur Befestigung an einer Maschine	1089207-01
	Standfuß Duo-Pos	Standfuß zur starren Montage, Neigung 20° oder 45°, Befestigungslochmuster 50 mm x 50 mm	1089230-06
	Standfuß Multi-Pos	Standfuß zur stufenlos kippbaren Montage, Kippbereich 90°, Befestigungslochmuster 50 mm x 50 mm	1089230-07
	Standfuß Single-Pos	Standfuß zur starren Montage, Neigung 20°, Befestigungslochmuster 50 mm x 50 mm	1089230-05

Empfohlene RS-232-Adapter

HEIDENHAIN empfiehlt folgende RS-232-Adapter:

Art.-Nr.	Typenbezeichnung	Hersteller	Schnittstelle	Konvertierung
DA-70156	DIGITUS USB – Seriell Adapter	ASSMANN Electronic GmbH	USB 2.0	Seriell
-	USB-zu-RS232- Anschlusskabel	STEINWALD datentechnik GmbH	USB 2.0	Seriell
UC232R-10	USB - RS232 Adapterkabel	Future Technology Devices International Limited	USB 2.0	Seriell

i Wenn Sie ein USB-zu-RS232-Anschlusskabel des Herstellers STEINWALD datentechnik GmbH an das Gerät anschließen, wird die Datenschnittstelle automatisch konfiguriert und ist sofort einsatzbereit. Für die Messwertausgabe wird das Datenformat **Steinwald** verwendet. Die Einstellungen sind nicht konfigurierbar.

i Für nähere Informationen zur Datenübertragung mit Produkten oder dem Datenformat von **Steinwald** wenden Sie sich an:
STEINWALD datentechnik GmbH
+49 (9231) 9630-10
vertrieb@steinwald.com

1.4 Wenn ein Transportschaden vorliegt

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

i Bei einem Transportschaden:

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

Dies gilt auch für Transportschäden an Ersatzteilanforderungen.

1.5 Wiederverpackung und Lagerung

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

1.5.1 Gerät verpacken

Die Wiederverpackung sollte der Originalverpackung so gut wie möglich entsprechen.

- ▶ Alle Anbauteile und Staubschutzkappen am Gerät so anbringen, wie sie bei der Lieferung des Geräts angebracht waren oder so verpacken, wie sie verpackt waren
- ▶ Gerät so verpacken, dass
 - Stöße und Erschütterungen beim Transport gedämpft werden
 - kein Staub und keine Feuchtigkeit eindringen können
- ▶ Alle mitgelieferten Zubehörteile in die Verpackung legen
Weitere Informationen: "Lieferumfang und Zubehör", Seite 51
- ▶ Sämtliche im Lieferzustand beige packte Dokumentation beilegen
Weitere Informationen: "Aufbewahrung und Weitergabe der Dokumentation", Seite 11



Bei Reparaturrücksendungen des Geräts zum Kundendienst:

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

1.5.2 Gerät lagern

- ▶ Gerät wie oben beschrieben verpacken
- ▶ Bestimmungen für die Umgebungsbedingungen beachten
Weitere Informationen: "Technische Daten", Seite 189
- ▶ Gerät nach jedem Transport und nach längerer Lagerung auf Beschädigungen prüfen

2

Montage

2.1 Überblick

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

i Die folgenden Schritte dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.
Weitere Informationen: "Qualifikation des Personals", Seite 16

2.2 Zusammenbau des Geräts

Allgemeine Montagehinweise

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

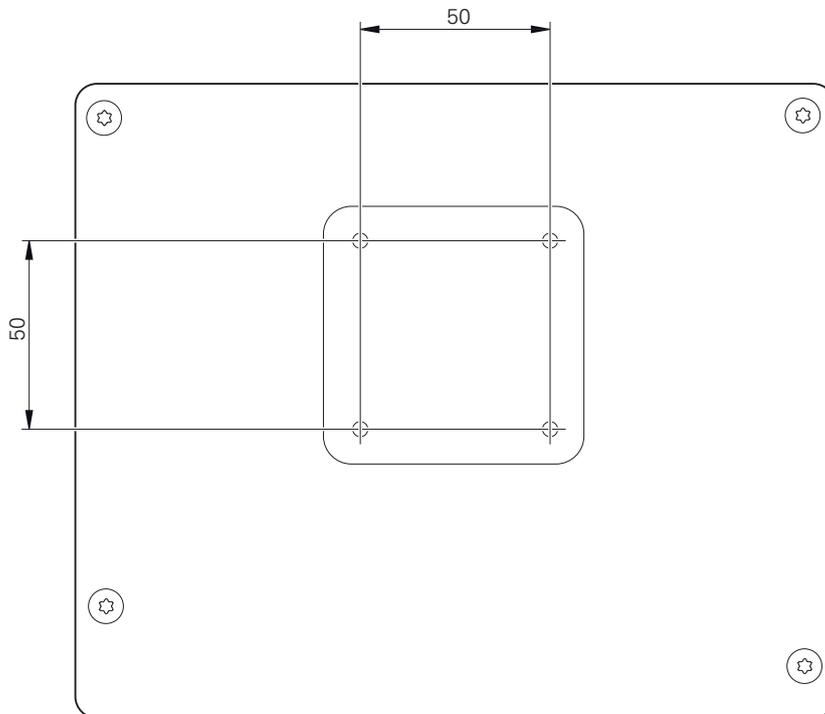


Abbildung 10: Bemaßungen der Geräterückseite

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

Zusätzlich benötigen Sie:

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

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

2.2.1 Montage am Standfuß Single-Pos

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

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



Zulässiges Anzugsdrehmoment von 2,6 Nm beachten

- ▶ Standfuß mit zwei geeigneten Schrauben von oben auf eine Standfläche schrauben
oder
- ▶ Selbstklebende Gummiauflagen auf der Unterseite des Standfußes anbringen
- ▶ Kabel von hinten durch die Öffnung des Standfußes verlegen und zu den Anschlüssen führen

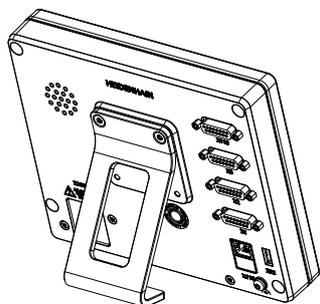


Abbildung 11: Gerät montiert am Standfuß Single-Pos

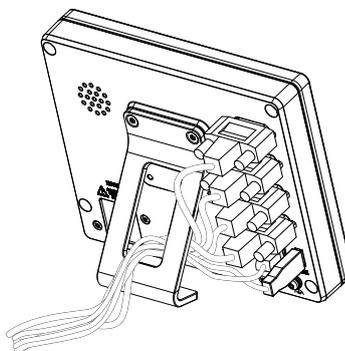


Abbildung 12: Kabelführung am Standfuß Single-Pos

Weitere Informationen: "Gerätemaße mit Standfuß Single-Pos", Seite 194

2.2.2 Montage am Standfuß Duo-Pos

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

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

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

i Zulässiges Anzugsdrehmoment von 2,6 Nm beachten

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

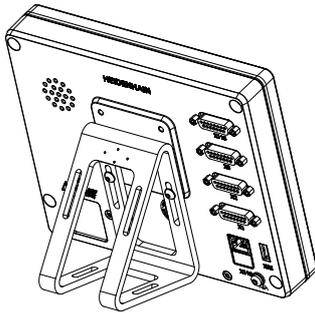


Abbildung 13: Gerät montiert am Standfuß Duo-Pos

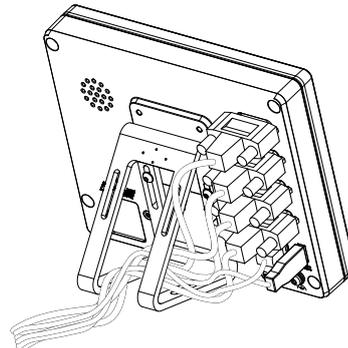


Abbildung 14: Kabelführung am Standfuß Duo-Pos

Weitere Informationen: "Gerätemaße mit Standfuß Duo-Pos", Seite 195

2.2.3 Montage am Standfuß Multi-Pos

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

i Zulässiges Anzugsdrehmoment von 2,6 Nm beachten

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

i Anzugsdrehmoment für die Schraube T25 beachten

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

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

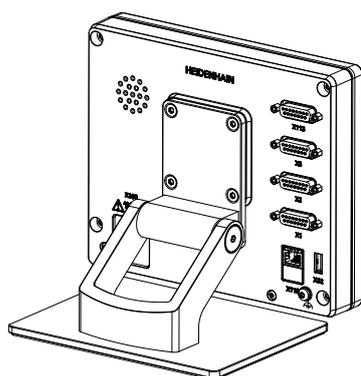


Abbildung 15: Gerät montiert am Standfuß Multi-Pos

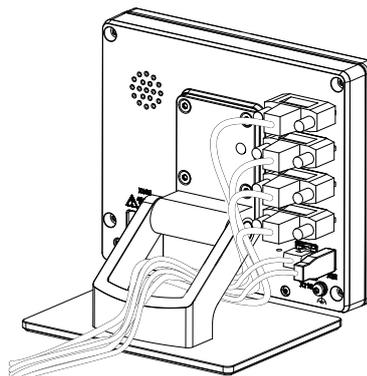


Abbildung 16: Kabelführung am Standfuß Multi-Pos

Weitere Informationen: "Gerätemaße mit Standfuß Multi-Pos", Seite 195

2.2.4 Montage am Halter Multi-Pos

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

i Zulässiges Anzugsdrehmoment von 2,6 Nm beachten

- ▶ Halter mit der mitgelieferten M8-Schraube, den Scheiben, dem Handgriff und der M8-Sechskantmutter auf einen Arm montieren
oder
- ▶ Halter mit zwei Schrauben <7 mm durch die beiden Löcher an gewünschter Fläche montieren
- ▶ Gewünschten Neigungswinkel einstellen
- ▶ Halter fixieren: Schraube T25 festziehen

i Anzugsdrehmoment für die Schraube T25 beachten

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

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



Abbildung 17: Gerät montiert am Halter Multi-Pos

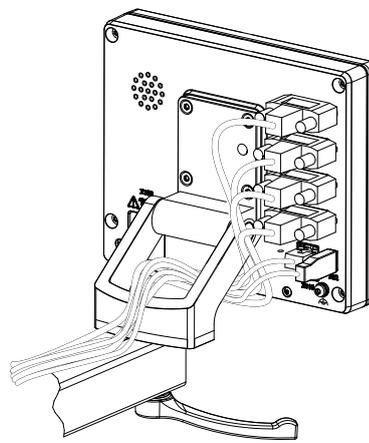


Abbildung 18: Kabelführung am Halter Multi-Pos

Weitere Informationen: "Gerätemaße mit Halter Multi-Pos", Seite 196

3

Installation

3.1 Überblick

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



Die folgenden Schritte dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

Weitere Informationen: "Qualifikation des Personals", Seite 16

3.2 Allgemeine Hinweise

HINWEIS

Störungen durch Quellen hoher elektromagnetischer Emission!

Peripheriegeräte wie Frequenzumrichter oder Antriebe können Störungen verursachen.

Um die Störuneempfindlichkeit gegenüber elektromagnetischen Einflüssen zu erhöhen:

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

HINWEIS

Geräteschaden durch Herstellen und Lösen von Steckverbindungen während des Betriebs!

Interne Bauteile können beschädigt werden.

- ▶ Steckverbindungen nur bei ausgeschaltetem Gerät herstellen oder lösen

HINWEIS

Elektrostatische Entladung (ESD)!

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

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

HINWEIS**Schäden am Gerät durch falsche Verdrahtung!**

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

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

Weitere Informationen: "Technische Daten", Seite 189

3.3 Geräte-Übersicht

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

HINWEIS**Verschmutzung und Beschädigung durch fehlende Staubschutzkappen!**

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

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



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

Geräterückseite ohne Staubschutzkappen

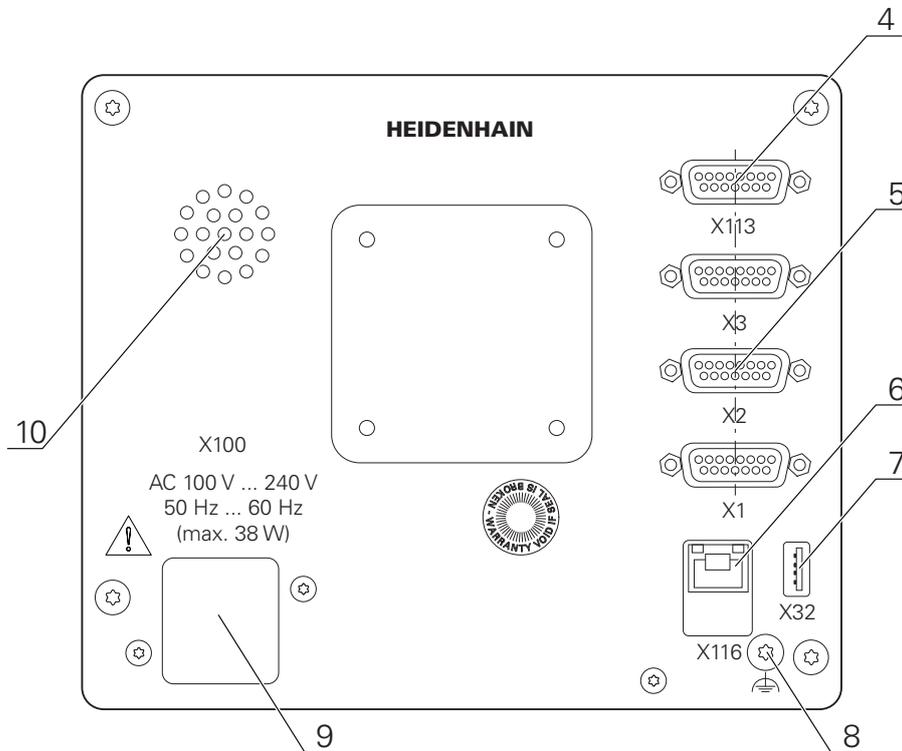


Abbildung 19: Geräterückseite bei Geräten mit ID 1089181-01

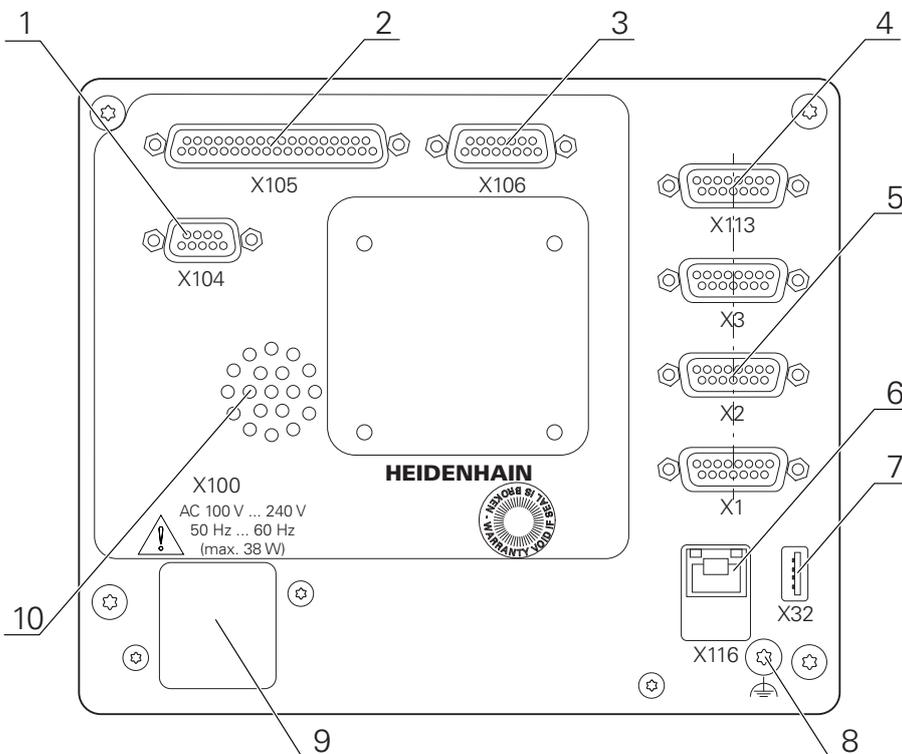


Abbildung 20: Geräterückseite bei Geräten mit ID 1089182-01

Anschlüsse:

- 5 **X1-X3**: Gerätevariante mit 15-poligen Sub-D-Anschlüssen für Messgeräte mit 1 V_{SS} , 11 μA_{SS} oder EnDat 2.2-Schnittstelle
- X21-X23**: Gerätevariante mit 9-poligen Sub-D-Anschlüssen für Messgeräte mit TTL-Schnittstelle
- X1, X2, X21**: Gerätevariante mit zwei 15-poligen Sub-D-Anschlüssen für Messgeräte mit 1 V_{SS} , 11 μA_{SS} oder EnDat 2.2-Schnittstelle und einem 9-poligen Sub-D-Anschluss für Messgeräte mit TTL-Schnittstelle
- 7 **X32**: USB 2.0 Hi-Speed-Anschluss (Typ A) für Drucker, Eingabegeräte oder USB-Massenspeicher
- 10 Lautsprecher
- 8 Funktionserde-Anschluss gemäß IEC/EN 60204-1
- 6 **X116**: RJ45-Ethernet-Anschluss für Kommunikation und Datenaustausch mit Folgesystemen bzw. PC
- 4 **X113**: 15-poliger Sub-D-Anschluss für Tastsysteme (z. B. HEIDENHAIN-Tastsystem)
- 9 **X100**: Netzschalter und Netzanschluss

Zusätzliche Anschlüsse bei Geräten mit ID 1089182-xx:

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

3.4 Messgeräte anschließen



Bei Messgeräten mit EnDat-2.2-Schnittstelle: Wenn einer Achse in den Geräte-Einstellungen bereits der entsprechende Messgeräte-Eingang zugewiesen ist, wird das Messgerät bei einem Neustart automatisch erkannt und die Einstellungen werden angepasst. Alternativ können Sie den Messgeräte-Eingang zuweisen, nachdem Sie das Messgerät angeschlossen haben.

- ▶ Nachfolgende Anschlussbelegung beachten
- ▶ Staubschutzkappe entfernen und aufbewahren
- ▶ Kabel je nach Montagevariante verlegen
- Weitere Informationen:** "Zusammenbau des Geräts", Seite 57
- ▶ Messgeräte fest an den jeweiligen Anschlüssen anschließen
- Weitere Informationen:** "Geräte-Übersicht", Seite 64
- ▶ Bei Steckern mit Schrauben: Schrauben nicht zu fest anziehen

Anschlussbelegung X1, X2, X3

1 V _{PP} , 11 μA _{PP} , EnDat 2.2								
	1	2	3	4	5	6	7	8
1 V _{PP}	A+	0 V	B+	U _p	/	/	R-	/
11 μA _{PP}	I ₁₊		I ₂₊		/	Internal shield	I ₀₋	/
EnDat	/		/		DATA		/	CLOCK
	9	10	11	12	13	14	15	
1 V _{PP}	A-	Sensor 0 V	B-	Sensor U _p	/	R+	/	
11 μA _{PP}	I ₁₋		I ₂₋		/	I ₀₊	/	
EnDat	/		/		DATA	/	CLOCK	

Anschlussbelegung X21, X22, X23

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}

3.5 Tastsysteme anschließen

i Sie können folgende Tastsysteme an das Gerät anschließen:

- HEIDENHAIN Tastsystem TS 248
- HEIDENHAIN Kantentaster KT 130
- Renishaw-Messtaster

Weitere Informationen: "Lieferumfang und Zubehör", Seite 51

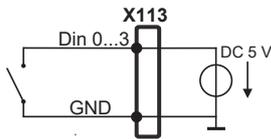
- ▶ Nachfolgende Anschlussbelegung beachten
- ▶ Staubschutzkappe entfernen und aufbewahren
- ▶ Kabel je nach Montagevariante verlegen
Weitere Informationen: "Zusammenbau des Geräts", Seite 57
- ▶ Tastsystem fest am Anschluss anschließen
Weitere Informationen: "Geräte-Übersicht", Seite 64
- ▶ Bei Steckern mit Schrauben: Schrauben nicht zu fest anziehen

Anschlussbelegung X113

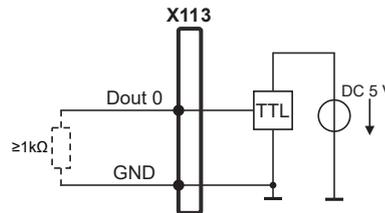
1	2	3	4	5	6	7	8
LED+	B 5 V	B 12 V	Dout 0	DC 12 V	DC 5 V	Din 0	GND
9	10	11	12	13	14	15	
Din 1	Din 2	TP	GND	TP	Din 3	LED-	

B - Probe signals, readiness
 TP - Touch Probe, normally closed

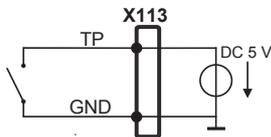
Digital inputs:



Digital outputs:



Touch Probe:



3.6 Schalteingänge und -ausgänge verdrahten

i Abhängig von der anzuschließenden Peripherie kann für die Anschlussstätigkeiten eine Elektrofachkraft erforderlich sein.
 Beispiel: Überschreitung der Schutzkleinspannung (SELV)
Weitere Informationen: "Qualifikation des Personals", Seite 16

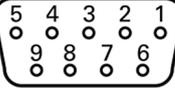
i Das Gerät erfüllt die Anforderungen der Norm IEC 61010-1, wenn die Spannungsversorgung aus einem Sekundärkreis mit begrenzter Energie nach IEC 61010-1^{3rd Ed.}, Abschnitt 9.4 oder aus einem Sekundärkreis der Klasse 2 nach UL1310 versorgt wird.
 Anstelle der IEC 61010-1^{3rd Ed.}, Abschnitt 9.4 können auch die entsprechenden Abschnitte der Normen DIN EN 61010-1, EN 61010-1, UL 61010-1 und CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1 verwendet werden.

- ▶ Schalteingänge und -ausgänge gemäß nachfolgender Anschlussbelegung verdrahten
 - ▶ Staubschutzkappe entfernen und aufbewahren
 - ▶ Kabel je nach Montagevariante verlegen
- Weitere Informationen:** "Zusammenbau des Geräts", Seite 57

- ▶ Anschlusskabel der Peripherie fest an den jeweiligen Anschlüssen anschließen
Weitere Informationen: "Geräte-Übersicht", Seite 64
- ▶ Bei Steckern mit Schrauben: Schrauben nicht zu fest anziehen

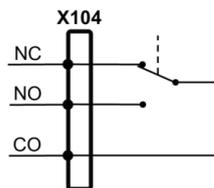
i Die digitalen oder analogen Eingänge und Ausgänge müssen Sie in den Geräte-Einstellungen der jeweiligen Schaltfunktion zuweisen.

Anschlussbelegung X104

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

CO - Change Over
 NO - Normally Open
 NC - Normally Closed

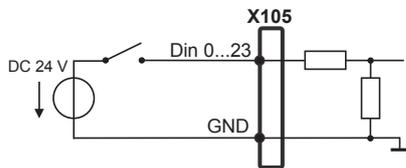
Relay outputs:



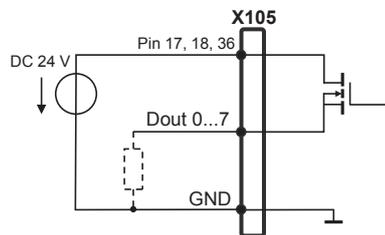
Anschlussbelegung X105

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

Digital inputs:



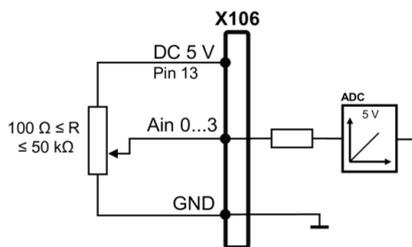
Digital outputs:



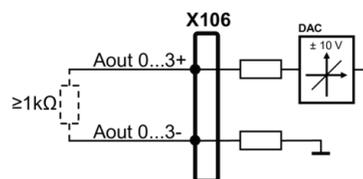
Anschlussbelegung X106

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

Analog inputs:



Analog outputs:



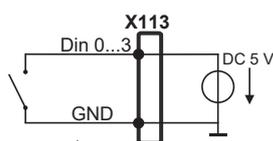
Anschlussbelegung X113

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

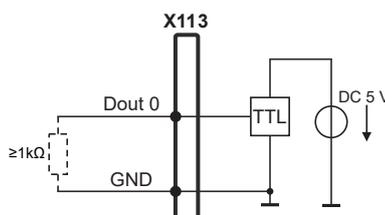
B - Probe signals, readiness

TP - Touch Probe, normally closed

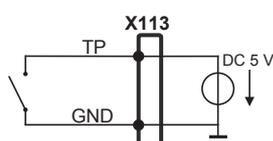
Digital inputs:



Digital outputs:



Touch Probe:



3.7 Eingabegeräte anschließen

- ▶ Nachfolgende Anschlussbelegung beachten
 - ▶ Staubschutzkappe entfernen und aufbewahren
 - ▶ Kabel je nach Montagevariante verlegen
- Weitere Informationen:** "Zusammenbau des Geräts", Seite 57
- ▶ USB-Maus oder USB-Tastatur an USB Typ A-Anschluss (X32) anschließen. Der USB-Kabelstecker muss vollständig eingesteckt sein
- Weitere Informationen:** "Geräte-Übersicht", Seite 64

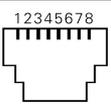
Anschlussbelegung X32

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

3.8 Netzwerk-Peripherie anschließen

- ▶ Nachfolgende Anschlussbelegung beachten
 - ▶ Staubschutzkappe entfernen und aufbewahren
 - ▶ Kabel je nach Montagevariante verlegen
- Weitere Informationen:** "Zusammenbau des Geräts", Seite 57
- ▶ Netzwerk-Peripherie mit Hilfe eines handelsüblichen CAT.5-Kabels an Ethernet-Anschluss X116 anschließen. Der Kabelstecker muss fest im Anschluss einrasten
- Weitere Informationen:** "Geräte-Übersicht", Seite 64

Anschlussbelegung X116

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

3.9 Netzspannung anschließen

⚠️ WARNUNG

Stromschlaggefahr!

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

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

⚠️ WARNUNG

Brandgefahr durch falsches Netzkabel!

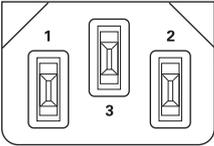
Die Verwendung eines Netzkabels, das die Anforderungen des Aufstellorts nicht erfüllt, kann zur Brandgefahr führen.

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

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

Weitere Informationen: "Geräte-Übersicht", Seite 64

Anschlussbelegung X100

		
1	2	3
L/N	N/L	⊕

4

Inbetriebnahme

4.1 Überblick

Dieses Kapitel beinhaltet alle Informationen zur Inbetriebnahme des Geräts.

Bei der Inbetriebnahme konfiguriert der Inbetriebnehmer (**OEM**) des Maschinenherstellers das Gerät für den Einsatz an der jeweiligen Messmaschine. Die Einstellungen lassen sich wieder auf die Werkseinstellungen zurücksetzen.

Weitere Informationen: "Alle Einstellungen zurücksetzen", Seite 186

 Sie müssen das Kapitel "Allgemeine Bedienung" gelesen und verstanden haben, bevor Sie die nachfolgend beschriebenen Tätigkeiten durchführen.
Weitere Informationen: "Allgemeine Bedienung", Seite 19

 Die folgenden Schritte dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.
Weitere Informationen: "Qualifikation des Personals", Seite 16

4.2 Für die Inbetriebnahme anmelden

4.2.1 Benutzer anmelden

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



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

 Wenn das Passwort nicht mit den Standardeinstellungen übereinstimmt, müssen Sie beim Einrichter (**Setup**) oder Maschinenhersteller (**OEM**) nachfragen.
Wenn das Passwort nicht mehr bekannt ist, kontaktieren Sie eine HEIDENHAIN-Serviceniederlassung.



- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Auf **Anmelden** tippen
- > Der Benutzer wird angemeldet.
- > Das Gerät öffnet das Menü **Messung**.

4.2.2 Referenzmarkensuche nach dem Start durchführen

 Wenn die Referenzmarkensuche nach dem Start des Geräts eingeschaltet ist, werden alle Funktionen des Geräts blockiert, bis die Referenzmarkensuche erfolgreich abgeschlossen wurde.
Weitere Informationen: "Referenzmarken (Messgerät)", Seite 92

 Bei Messgeräten mit EnDat-Schnittstelle entfällt die Referenzmarkensuche, da die Achsen automatisch referenziert werden.

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

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

Weitere Informationen: "Bedienelemente der Positionsanzeige", Seite 34

Weitere Informationen: "Referenzmarkensuche einschalten", Seite 117

4.2.3 Sprache einstellen

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



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



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

4.2.4 Passwort ändern

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

Das Passwort ist vertraulich und darf nicht weitergegeben werden.



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



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

4.3 Einzelschritte zur Inbetriebnahme



Die nachfolgenden Einzelschritte zur Inbetriebnahme bauen aufeinander auf.

- ▶ Um das Gerät korrekt in Betrieb zu nehmen, Handlungsschritte in der beschriebenen Reihenfolge durchführen

Voraussetzung: Sie sind als Benutzer vom Typ **OEM** angemeldet (siehe "Für die Inbetriebnahme anmelden", Seite 75).

Grundeinstellungen

- Software-Optionen aktivieren
- Datum und Uhrzeit einstellen
- Einheiten einstellen

Tastensystem konfigurieren

- Tastensystem konfigurieren

Achsen konfigurieren

Bei EnDat-Schnittstelle:

- Achsen konfigurieren für Messgeräte mit EnDat-Schnittstelle
- Fehlerkompensation durchführen
- Strichzahl pro Umdrehung ermitteln

Bei 1 V_{SS}- oder 11 µA_{SS}-Schnittstelle:

- Referenzmarkensuche einschalten
- Achsen konfigurieren für Messgeräte mit 1 V_{SS}- oder 11 µA_{SS}-Schnittstelle
- Fehlerkompensation durchführen
- Strichzahl pro Umdrehung ermitteln

Bei TTL-Schnittstelle:

- Referenzmarkensuche einschalten
- Achsen konfigurieren für Messgeräte mit TTL-Schnittstelle
- Fehlerkompensation durchführen
- Ausgangssignale pro Umdrehung ermitteln

- Achsen koppeln

OEM-Bereich

- Dokumentation hinzufügen
- Startbildschirm hinzufügen
- Gerät für Bildschirmaufnahmen konfigurieren

Daten sichern

- Einstellungen sichern
- Anwenderdateien sichern

HINWEIS

Verlust oder Beschädigung der Konfigurationsdaten!

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

- ▶ Sicherung der Konfigurationsdaten erstellen und für Wiederherstellung aufbewahren

4.4 Grundeinstellungen

4.4.1 Software-Optionen aktivieren

Zusätzliche **Software-Optionen** werden über einen **Lizenzschlüssel** aktiviert.



Sie können die aktivierten **Software-Optionen** auf der Übersichtsseite prüfen.

Weitere Informationen: "Software-Optionen prüfen", Seite 81

Lizenzschlüssel anfordern

Sie können einen Lizenzschlüssel mit folgenden Verfahren anfordern:

- Geräte-Informationen für die Lizenzschlüsselanfrage auslesen
- Antrag für Lizenzschlüsselanfrage erstellen

Geräte-Informationen für die Lizenzschlüsselanfrage auslesen



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Allgemein** tippen
- ▶ Auf **Geräte-Informationen** tippen
- Eine Übersicht über die Geräte-Informationen wird geöffnet.
- Produktbezeichnung, Identnummer, Seriennummer und Firmware-Version werden angezeigt.
- ▶ HEIDENHAIN-Serviceniederlassung kontaktieren und unter Angabe der angezeigten Geräte-Informationen einen Lizenzschlüssel für das Gerät anfordern
- Der Lizenzschlüssel und die Lizenzdatei werden generiert und per E-Mail übermittelt.

Antrag für Lizenzschlüsselanfrage erstellen



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Service** tippen
- ▶ Auf **Software-Optionen** tippen
- ▶ Um eine kostenpflichtige Software-Option anzufordern, auf **Optionen anfordern** tippen
- ▶ Um eine kostenlose Testoption anzufordern, auf **Testoptionen anfordern** tippen
- ▶ Um die gewünschten Software-Optionen zu wählen, auf die entsprechenden Häkchen tippen



- ▶ Um die Eingabe zurückzusetzen, bei der jeweiligen Software-Option auf das Häkchen tippen

- ▶ Auf **Antrag erstellen** tippen
- ▶ Im Dialog den gewünschten Speicherort wählen, in den der Lizenzantrag gespeichert werden soll
- ▶ Einen geeigneten Dateinamen eingeben
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Auf **Speichern unter** tippen
- Der Lizenzantrag wird erstellt und im gewählten Ordner abgelegt.
- ▶ Wenn sich der Lizenzantrag auf dem Gerät befindet, die Datei auf einen angeschlossenen USB-Massenspeicher (FAT32-Format) oder ins Netzlaufwerk verschieben
Weitere Informationen: "Ordner und Dateien verwalten", Seite 153
- ▶ HEIDENHAIN-Serviceniederlassung kontaktieren, Lizenzantrag übermitteln und einen Lizenzschlüssel anfordern
- Der Lizenzschlüssel und die Lizenzdatei werden generiert und per E-Mail übermittelt.

Lizenzschlüssel freischalten

Ein Lizenzschlüssel kann über folgende Möglichkeiten freigeschaltet werden:

- Lizenzschlüssel am Gerät aus der übermittelten Lizenzdatei einlesen
- Lizenzschlüssel am Gerät manuell eintragen

Lizenzschlüssel aus Lizenzdatei einlesen



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Service** tippen
- ▶ Nacheinander öffnen:
 - **Software-Optionen**
 - **Optionen aktivieren**
- ▶ Auf **Lizenzdatei einlesen** tippen
- ▶ Lizenzdatei im Dateisystem, auf dem USB-Massenspeicher oder im Netzlaufwerk wählen
- ▶ Die Auswahl mit **Auswählen** bestätigen
- ▶ Auf **OK** tippen
- > Der Lizenzschlüssel wird aktiviert.
- ▶ Auf **OK** tippen
- > Abhängig von der Software-Option kann ein Neustart erforderlich sein.
- ▶ Neustart mit **OK** bestätigen
- > Die aktivierte Software-Option steht zur Verfügung.

Lizenzschlüssel manuell eintragen



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Service** tippen
- ▶ Nacheinander öffnen:
 - **Software-Optionen**
 - **Optionen aktivieren**
- ▶ In das Eingabefeld **Lizenzschlüssel** den Lizenzschlüssel eintragen
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Auf **OK** tippen
- > Der Lizenzschlüssel wird aktiviert.
- ▶ Auf **OK** tippen
- > Abhängig von der Software-Option kann ein Neustart erforderlich sein.
- ▶ Neustart mit **OK** bestätigen
- > Die aktivierte Software-Option steht zur Verfügung.

Software-Optionen prüfen

Auf der Übersichtsseite können Sie prüfen, welche **Software-Optionen** für das Gerät freigeschaltet sind.



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Service** tippen
- ▶ Nacheinander öffnen:
 - **Software-Optionen**
 - **Überblick**
- > Eine Liste der freigeschalteten **Software-Optionen** wird angezeigt.

4.4.2 Datum und Uhrzeit einstellen

Einstellungen ▶ Allgemein ▶ Datum und Uhrzeit

Parameter	Erklärung
Datum und Uhrzeit	Aktuelles Datum und aktuelle Uhrzeit des Geräts <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellungen: Jahr, Monat, Tag, Stunde, Minute ■ Standardeinstellung: aktuelle Systemzeit
Datumsformat	Format der Datumsanzeige Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> ■ MM-DD-YYYY: Monat, Tag, Jahr ■ DD-MM-YYYY: Tag, Monat, Jahr ■ YYYY-MM-DD: Jahr, Monat, Tag ■ Standardeinstellung: YYYY-MM-DD (z. B. "2016-01-31")

4.4.3 Einheiten einstellen

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

Einstellungen ▶ Allgemein ▶ Einheiten

Parameter	Erklärung
Einheit für lineare Werte	Einheit der linearen Werte <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellungen: Millimeter oder Zoll ■ Standardeinstellung: Millimeter

Parameter	Erklärung
Rundungsverfahren für lineare Werte	<p>Rundungsverfahren für lineare Werte</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Kaufmännisch: Nachkommastellen von 1 bis 4 werden abgerundet, Nachkommastellen von 5 bis 9 werden aufgerundet ■ Abrunden: Nachkommastellen von 1 bis 9 werden abgerundet ■ Aufrunden: Nachkommastellen von 1 bis 9 werden aufgerundet ■ Abschneiden: Nachkommastellen werden ohne Auf- oder Abrunden abgeschnitten ■ Runden auf 0 und 5: Nachkommastellen ≤ 24 oder ≥ 75 werden auf 0 gerundet, Nachkommastellen ≥ 25 oder ≤ 74 werden auf 5 gerundet ("Rappenrundung") ■ Standardeinstellung: Kaufmännisch
Nachkommastellen für lineare Werte	<p>Anzahl der Nachkommastellen linearer Werte</p> <p>Einstellbereich:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Millimeter: 0 ... 5 ■ Zoll: 0 ... 7 <p>Standardwert:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Millimeter: 4 ■ Zoll: 6
Einheit für Winkelwerte	<p>Einheit für Winkelwerte</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Radiant: Winkel in Radiant (rad) ■ Dezimalgrad: Winkel in Grad ($^{\circ}$) mit Nachkommastellen ■ Grad-Min-Sek: Winkel in Grad ($^{\circ}$), Minuten [$'$] und Sekunden [$''$] ■ Standardeinstellung: Dezimalgrad
Rundungsverfahren für Winkelwerte	<p>Rundungsverfahren für dezimale Winkelwerte</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Kaufmännisch: Nachkommastellen von 1 bis 4 werden abgerundet, Nachkommastellen von 5 bis 9 werden aufgerundet ■ Abrunden: Nachkommastellen von 1 bis 9 werden abgerundet ■ Aufrunden: Nachkommastellen von 1 bis 9 werden aufgerundet ■ Abschneiden: Nachkommastellen werden ohne Auf- oder Abrunden abgeschnitten ■ Runden auf 0 und 5: Nachkommastellen ≤ 24 oder ≥ 75 werden auf 0 gerundet, Nachkommastellen ≥ 25 oder ≤ 74 werden auf 5 gerundet ("Rappenrundung") ■ Standardeinstellung: Kaufmännisch

Parameter	Erklärung
Nachkommastellen für Winkelwerte	Anzahl der Nachkommastellen der Winkelwerte Einstellbereich: <ul style="list-style-type: none"> ■ Radiant: 0 ... 7 ■ Dezimalgrad: 0 ... 5 ■ Grad-Min-Sek: 0 ... 2 Standardwert: <ul style="list-style-type: none"> ■ Radiant: 5 ■ Dezimalgrad: 3 ■ Grad-Min-Sek: 0
Dezimaltrennzeichen	Trennzeichen für die Darstellung der Werte <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellungen: Punkt oder Komma ■ Standardeinstellung: Punkt

4.5 Tastsystem konfigurieren

Sie können ein Tastsystem zum Antasten von Punkten verwenden. Der Taststift des Tastsystems kann zusätzlich mit einer Rubinkugel ausgerüstet werden. Wenn Sie ein Tastsystem einsetzen, müssen Sie die entsprechenden Parameter konfigurieren.

Einstellungen ► Sensoren ► Tastsystem

Parameter	Erklärung
Tastsystem	Aktiviert bzw. deaktiviert das angeschlossene Tastsystem für die Verwendung <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: ON oder OFF ■ Standardwert: OFF
Durchmesser	Durchmesser des Tastsystems <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: \geq 0.0001 ■ Standardwert: 6.0000
Auswertung des Bereitschaftssignals	Einstellmöglichkeit, zur Auswertung des Bereitschaftssignals des Tastsystems, abhängig vom Tastsystem <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: ON oder OFF ■ Standardwert: ON



Nutzen Sie die Tastsystem-getriggerte Messwertausgabe, um Messwerte bei Auslenken des Taststifts automatisch an einen Computer zu senden.

Weitere Informationen: "Messwertausgabe konfigurieren", Seite 243

4.6 Achsen konfigurieren

Das Vorgehen ist abhängig vom Schnittstellentyp des angeschlossenen Messgeräts:

- Messgeräte mit Schnittstelle vom Typ EnDat:
Die Parameter werden automatisch vom Messgerät übernommen
Weitere Informationen: "Achsen konfigurieren für Messgeräte mit EnDat-Schnittstelle", Seite 87
- Messgeräte mit Schnittstelle vom Typ 1 V_{SS} oder 11 µA_{SS} oder TTL:
Die Parameter müssen manuell konfiguriert werden

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

Weitere Informationen: "Übersicht typischer Messgeräte", Seite 85

4.6.1 Alias-Zuordnung für Achsnamen konfigurieren

Abhängig von Ihrer Applikation können Sie eigene Achsnamen vergeben. Der Achsname ist ein zweistelliger Zahlenwert, eine zweistellige Buchstabenkombination oder eine zweistellige Kombination aus Zahlenwert und Buchstabe.

Einstellungen ► Achsen ► Allgemeine Einstellungen ► Alias-Zuordnung für Achsnamen

Parameter	Erklärung
C1	■ Einstellbereich: 00 ... 99 und aA ... xX
C2	■ Standardwert: X (für C1)
C3	■ Standardwert: Y (für C2) ■ Standardwert: Z (für C3)

- ▶ In den Eingabefeldern einen Namen eingeben
- > Die Namen stehen in der Achskonfiguration zur Verfügung. Sie können dem jeweiligen Messgeräte-Eingang zugeordnet werden

4.6.2 Übersicht typischer Messgeräte

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



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

Längenmessgeräte

Messgeräte-Baureihe	Schnittstelle	Signalperiode	Referenzmarke	Maximale Verfahrstrecke
AK LIDA 27	TTL	20 µm 4 µm 2 µm	Eine	-
AK LIDA 47	TTL	4 µm 4 µm 2 µm 2 µm	Eine Kodiert / 1000*) Eine Kodiert / 1000*)	- 20 mm - 20 mm
LS 388C	1 V _{SS}	20 µm	Kodiert / 1000	20 mm
AK LIDA 28	1 V _{SS}	200 µm	Eine	-
AK LIDA 48	1 V _{SS}	20 µm	Eine	-
AK LIF 48	1 V _{SS}	4 µm	Eine	-

*) "Kodiert / 1000" nur in Verbindung mit Maßstab LIDA 4x3C

Beispiele für typischerweise verwendete absolute Messgeräte

Messgeräte-Baureihe	Schnittstelle	Messschritt
AK LIC 411	EnDat 2.2	1 nm 5 nm 10 nm
AK LIC 211	EnDat 2.2	50 nm 100 nm
AK LIC 311	EnDat 2.2	10 nm

Messtaster

Messtaster-Baureihe	Schnittstelle	Signalperiode	Referenzmarke	Maximale Verfahrstrecke
CT 250x	11 μA_{SS}	2 μm	Eine	25 mm
CT 600x	11 μA_{SS}	2 μm	Eine	60 mm
MT 1271	TTL	0,4 μm , 0,2 μm *)	Eine	12 mm
MT 128x	1 V_{SS}	2 μm	Eine	12 mm
MT 2571	TTL	0,4 μm , 0,2 μm *)	Eine	25 mm
MT 258x	1 V_{SS}	2 μm	Eine	25 mm
MT 60x	11 μA_{SS}	10 μm	Eine	60 mm
MT 101x	11 μA_{SS}	10 μm	Eine	100 mm
ST 127x	TTL	4 μm , 2 μm *)	Eine	12 mm
ST 128x	1 V_{SS}	20 μm	Eine	12 mm
ST 307x	TTL	4 μm , 2 μm *)	Eine	30 mm
ST 308x	1 V_{SS}	20 μm	Eine	30 mm

*) 0,2 μm bzw. 2 μm bei 10-fach-Interpolation
0,4 μm bzw. 4 μm bei 5-fach-Interpolation

Messtaster-Baureihe	Schnittstelle	Messschritt	Maximale Verfahrstrecke
AT 121x	EnDat 2.2	23 nm	12 mm
AT 301x	EnDat 2.2	368 nm	30 mm

Winkelmessgeräte

Messgeräte-Baureihe	Schnittstelle	Strichzahl/ Ausgangssignale pro Umdrehung	Referenzmarke	Grundabstand
RON 275	TTLx10	18000	Eine	-
RON 285	1 V_{SS}	18000	Eine	-
RON 285C	1 V_{SS}	18000	Kodiert	20°
RON 785	1 V_{SS}	18000	Eine	-
RON 785 C	1 V_{SS}	18000	Kodiert	20°
RON 786	1 V_{SS}	18000	Eine	-
RON 786C	1 V_{SS}	18000	Kodiert	20°
ROD 280	1 V_{SS}	18000	Eine	-
ROD 280C	1 V_{SS}	18000	Kodiert	20°



Mit Hilfe der folgenden Formeln können Sie den Grundabstand der abstandscodierten Referenzmarken bei Winkelmessgeräten berechnen:

Grundabstand = $360^\circ \div \text{Anzahl der Referenzmarken} \times 2$

Grundabstand = $(360^\circ \times \text{Grundabstand in Signalperioden}) \div \text{Strichzahl}$

4.6.3 Achsen konfigurieren für Messgeräte mit EnDat-Schnittstelle

Wenn einer Achse bereits der entsprechende Messgeräte-Eingang zugewiesen ist, wird ein angeschlossenes Messgerät mit EnDat-Schnittstelle bei einem Neustart automatisch erkannt und die Einstellungen werden angepasst. Alternativ können Sie den Messgeräte-Eingang zuweisen, nachdem Sie das Messgerät angeschlossen haben.

Voraussetzung: Ein Messgerät mit EnDat-Schnittstelle ist an das Gerät angeschlossen.

Einstellungen ► **Achsen** ► **<Achsenname>** ► **Messgerät**

Parameter	Erklärung
Messgeräte-Eingang	Zuordnung des Messgeräte-Eingangs zur Achse des Geräts Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Nicht verbunden ■ X1 ■ X2 ■ X3 Weitere Informationen: "Geräte-Übersicht", Seite 64
Schnittstelle	Automatisch erkannter Schnittstellentyp EnDat
Typenschild	Informationen zum Messgerät, die aus dem elektronischen Typenschild ausgelesen wurden
Diagnose	Ergebnisse der Messgerätediagnose, Beurteilung der Funktion des Messgeräts z. B. mit Funktionsreserven Weitere Informationen: "Diagnose für Messgeräte mit Schnittstelle EnDat", Seite 180
Messgerätetyp	Typ des angeschlossenen Messgeräts Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Längenmessgerät: Lineare Achse ■ Winkelmessgerät: Rotatorische Achse ■ Winkelmess- als Längenmessgerät: Rotatorische Achse wird als lineare Achse angezeigt ■ Standardwert: Abhängig vom angeschlossenen Messgerät
Mechanische Übersetzung	Für Anzeige einer rotatorischen Achse als lineare Achse: Verfahrweg in mm pro Umdrehung <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: 0.1 mm ... 1000 mm ■ Standardwert: 1.0
Referenzpunktverschiebung	Konfiguration des Offsets zwischen Referenzmarke und Nullpunkt Weitere Informationen: "Referenzpunktverschiebung", Seite 88

Einsatz Winkelmess- als Längenmessgerät

Bei Konfiguration eines Winkelmessgeräts oder Drehgebers als Längenmessgerät sind bestimmte Parameter zu beachten, um einen Überlauf des Systems auszuschließen.

- Das Übersetzungsverhältnis muss so gewählt sein, dass man den maximalen Verfahrbereich von 21474.483 mm nicht überschreitet
- Die Referenzpunktverschiebung sollte mit Berücksichtigung des maximalen Verfahrbereichs von ± 21474.483 mm eingesetzt werden, da dieses Limit sowohl mit als auch ohne Referenzpunktverschiebung wirkt
- **Nur bei Multiturn-Drehgebern mit EnDat 2.2:** Der Drehgeber muss so montiert werden, dass ein Überlauf des Drehgebers sich nicht störend auf die Maschinenkoordinaten auswirkt

Referenzpunktverschiebung

Einstellungen ► Achsen ► <Achsenname> ► Messgerät ► Referenzmarken ► Referenzpunktverschiebung

Parameter	Erklärung
Referenzpunktverschiebung	Aktivierung der Offset-Berechnung zwischen Referenzmarke und Nullpunkt der Maschine <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: ON oder OFF ■ Standardwert: OFF
Referenzpunktverschiebung	Manuelle Eingabe des Offsets (in mm oder Grad, abhängig vom ausgewählten Messgerätetyp) zwischen Referenzmarke und Nullpunkt Standardwert: 0.00000
Aktuelle Position für Referenzpunktverschiebung	Übernehmen übernimmt die aktuelle Position als Offset (in mm oder Grad, abhängig vom ausgewählten Messgerätetyp) zwischen Referenzmarke und Nullpunkt

4.6.4 Achsen konfigurieren für Messgeräte mit 1 V_{SS}- oder 11 μ A_{SS}-Schnittstelle

Einstellungen ► Achsen ► <Achsenname> ► Messgerät

Parameter	Erklärung
Messgeräte-Eingang	Zuordnung des Messgeräte-Eingangs zur Achse des Geräts Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Nicht verbunden ■ X1 ■ X2 ■ X3 Weitere Informationen: "Geräte-Übersicht", Seite 64
Inkrementalsignal	Signal des angeschlossenen Messgeräts Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 V_{SS}: Sinusförmiges Spannungssignal ■ 11 μA_{SS}: Sinusförmiges Stromsignal ■ Standardwert: 1 V_{SS}

Parameter	Erklärung
Messgerätetyp	<p>Typ des angeschlossenen Messgeräts</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Längenmessgerät: Lineare Achse ■ Winkelmessgerät: Rotatorische Achse ■ Winkelmess- als Längenmessgerät: Rotatorische Achse wird als lineare Achse angezeigt ■ Standardwert: Abhängig vom angeschlossenen Messgerät
Signalperiode	<p>Für Längenmessgeräte</p> <p>Länge einer Signalperiode</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: 0.001 µm ... 1000000.000 µm ■ Standardwert: 20.000
Strichzahl	<p>Für Winkelmessgeräte und für Anzeige einer rotatorischen Achse als lineare Achse.</p> <p>Anzahl der Striche</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: 1 ... 1000000 ■ Standardwert: 1000
Lernvorgang	<p>Startet den Lernvorgang zur Ermittlung der Strichzahl für ein Winkelmessgerät anhand eines vorgegebenen Drehwinkels.</p>
Anzeigemodus	<p>Für Winkelmessgeräte und für Anzeige einer rotatorischen Achse als lineare Achse.</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ -∞ ... ∞ ■ 0° ... 360° ■ -180° ... 180° ■ Standardwert: -∞ ... ∞
Mechanische Übersetzung	<p>Für Anzeige einer rotatorischen Achse als lineare Achse: Verfahrweg in mm pro Umdrehung</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: 0.1 mm ... 1000 mm ■ Standardwert: 1.0
Referenzmarken	<p>Konfiguration der Referenzmarken</p> <p>Weitere Informationen: "Referenzmarken (Messgerät)", Seite 92</p>
Analogfilterfrequenz	<p>Frequenzwert des analogen Tiefpassfilters</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 33 kHz: Unterdrückung von Störfrequenzen oberhalb von 33 kHz ■ 400 kHz: Unterdrückung von Störfrequenzen oberhalb von 400 kHz ■ Standardwert: 400 kHz
Abschlusswiderstand	<p>Ersatzlast zur Vermeidung von Reflexionen</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellungen: ON oder OFF ■ Standardwert: ON
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  Für die Inkrementalsignale des Typs Stromsignal (11 µA_{SS}) wird der Abschlusswiderstand automatisch deaktiviert. </div>	

Parameter	Erklärung
Fehlerüberwachung	<p>Überwachung der Signalfehler</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Aus: Fehlerüberwachung nicht aktiv ■ Amplitude: Fehlerüberwachung der Signalamplitude ■ Frequenz: Fehlerüberwachung der Signalfrequenz ■ Frequenz & Amplitude: Fehlerüberwachung der Signalamplitude und der Signalfrequenz ■ Standardwert: Frequenz & Amplitude <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>i Wird einer der Grenzwerte für die Fehlerüberwachung überschritten, erscheint eine Warnmeldung oder eine Fehlermeldung.</p> </div> <p>Die Grenzwerte sind abhängig vom Signal des angeschlossenen Messgeräts:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Signal 1 Vss, Einstellung Amplitude <ul style="list-style-type: none"> ■ Warnmeldung bei Spannung $\leq 0,45$ V ■ Fehlermeldung bei Spannung $\leq 0,18$ V oder $\geq 1,34$ V ■ Signal 1 Vss, Einstellung Frequenz <ul style="list-style-type: none"> ■ Fehlermeldung bei Frequenz ≥ 400 kHz ■ Signal 11 μAss, Einstellung Amplitude <ul style="list-style-type: none"> ■ Warnmeldung bei Strom $\leq 5,76$ μA ■ Fehlermeldung bei Strom $\leq 2,32$ μA oder $\geq 17,27$ μA ■ Signal 11 μAss, Einstellung Frequenz <ul style="list-style-type: none"> ■ Fehlermeldung bei Frequenz ≥ 150 kHz
Zählrichtung	<p>Signalerkennung während der Achsbewegung</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Positiv: Fahrriichtung entspricht der Zählrichtung des Messgeräts ■ Negativ: Fahrriichtung entspricht nicht der Zählrichtung des Messgeräts ■ Standardwert: Positiv
Diagnose	<p>Ergebnisse der Messgerätediagnose; Beurteilung der Funktion des Messgeräts z. B. mit Lissajous-Figur</p> <p>Weitere Informationen: "Diagnose für Messgeräte mit Schnittstelle 1 V_{SS}/11 μA_{SS}", Seite 179</p>

Strichzahl pro Umdrehung ermitteln

Bei Winkelmessgeräten mit Schnittstellen vom Typ 1 V_{SS} oder 11 μ A_{SS} können Sie in einem Lernvorgang die exakte Strichzahl pro Umdrehung ermitteln.

Einstellungen ► Achsen ► <Achsenname> ► Messgerät



- ▶ In der Drop-down-Liste **Messgerätetyp** den Typ **Winkelmessgerät** wählen
- ▶ Für **Anzeigemodus** die Option **-∞ ... ∞** wählen
- ▶ Auf **Referenzmarken** tippen
- ▶ In der Drop-down-Liste **Referenzmarke** eine der folgenden Optionen wählen:
 - **Keine**: Keine Referenzmarke vorhanden
 - **Eine**: Messgerät verfügt über eine Referenzmarke
- ▶ Um zur vorherigen Anzeige zu wechseln, auf **Zurück** tippen
- ▶ Um den Lernvorgang zu starten, auf **Starten** tippen
- > Der Lernvorgang wird gestartet und der Assistent wird angezeigt.
- ▶ Den Anweisungen im Assistenten folgen
- > Die im Lernvorgang ermittelte Strichzahl wird in das Feld **Strichzahl** übernommen.



Wenn Sie nach dem Lernvorgang einen anderen Anzeigemodus wählen, bleibt die ermittelte Strichzahl gespeichert.

Referenzmarken (Messgerät)

Einstellungen ► Achsen ► <Achse> ► Messgerät ► Referenzmarken



Bei Messgeräten mit EnDat-Schnittstelle entfällt die Referenzmarkensuche, da die Achsen automatisch referenziert werden.

Parameter	Erklärung
Referenzmarke	<p>Festlegung des Referenzmarkentyps</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Keine: Keine Referenzmarke vorhanden ■ Eine: Messgerät verfügt über eine Referenzmarke ■ Codiert: Messgerät verfügt über abstandscodierte Referenzmarken <p>Für Messgeräte mit TTL-Schnittstelle:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Invers codiert: Messgerät verfügt über invers codierte Referenzmarken ■ Standardwert: Eine
Maximale Verfahrstrecke	<p>Für Längenmessgeräte mit codierten Referenzmarken: Maximale Verfahrstrecke zur Ermittlung der absoluten Position</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: 0.1 mm ... 10000.0 mm ■ Standardwert: 20.0
Grundabstand	<p>Für Winkelmessgeräte mit codierten Referenzmarken: Maximaler Grundabstand zur Ermittlung der absoluten Position</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: > 0° ... 360° ■ Standardwert: 10.0
Interpolation	<p>Für Messgeräte mit TTL-Schnittstelle: Interpolationswert der Messgeräte und integrierte Interpolation zur Auswertung der codierten Referenzmarken.</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Keine ■ 2-fach ■ 5-fach ■ 10-fach ■ 20-fach ■ 50-fach ■ Standardwert: Keine
Invertierung der Referenzmarkenimpulse	<p>Festlegung, ob die Referenzmarkenimpulse invertiert ausgewertet werden</p> <p>Einstellungen</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ON: Referenzimpulse werden invertiert ausgewertet ■ OFF: Referenzimpulse werden nicht invertiert ausgewertet ■ Standardwert: OFF
Referenzpunktverschiebung	<p>Konfiguration des Offsets zwischen Referenzmarke und Nullpunkt</p> <p>Weitere Informationen: "Referenzpunktverschiebung", Seite 88</p>

Referenzpunktverschiebung

**Einstellungen ▶ Achsen ▶ <Achsenname> ▶ Messgerät ▶ Referenzmarken ▶
Referenzpunktverschiebung**

Parameter	Erklärung
Referenzpunktverschiebung	Aktivierung der Offset-Berechnung zwischen Referenzmarke und Nullpunkt der Maschine <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: ON oder OFF ■ Standardwert: OFF
Referenzpunktverschiebung	Manuelle Eingabe des Offsets (in mm oder Grad, abhängig vom ausgewählten Messgerätetyp) zwischen Referenzmarke und Nullpunkt Standardwert: 0.00000
Aktuelle Position für Referenzpunktverschiebung	Übernehmen übernimmt die aktuelle Position als Offset (in mm oder Grad, abhängig vom ausgewählten Messgerätetyp) zwischen Referenzmarke und Nullpunkt

4.6.5 Achsen konfigurieren für Messgeräte mit TTL-Schnittstelle

Einstellungen ► Achsen ► <Achsenname> ► Messgerät

Parameter	Erklärung
Messgeräte-Eingang	Zuordnung des Messgeräte-Eingangs zur Achse des Geräts Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> ■ X21 ■ X22 ■ X23 Weitere Informationen: "Geräte-Übersicht", Seite 64
Schnittstelle	Automatisch erkannter Schnittstellentyp TTL
Messgerätetyp	Typ des angeschlossenen Messgeräts Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Längenmessgerät: Lineare Achse ■ Winkelmessgerät: Rotatorische Achse ■ Winkelmess- als Längenmessgerät: Rotatorische Achse wird als lineare Achse angezeigt ■ Standardwert: Abhängig vom angeschlossenen Messgerät
Signalperiode	Für Längenmessgeräte Länge einer Signalperiode Die Signalperiode muss berechnet werden: <i>Intervall bzw. Teilungsperiode / Interpolation = Signalperiode</i> <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: 0.001 µm ... 1000000.000 µm ■ Standardwert: 20.000
Ausgangssignale pro Umdrehung	Für Winkelmessgeräte und für Anzeige einer rotatorischen Achse als lineare Achse Anzahl der Ausgangssignale <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: 1 ... 10000000 ■ Standardwert: 18000
Lernvorgang	Startet den Lernvorgang zur Ermittlung der Ausgangssignale pro Umdrehung für ein Winkelmessgerät anhand eines vorgegebenen Drehwinkels.
Anzeigemodus	Für Winkelmessgeräte und für Anzeige einer rotatorischen Achse als lineare Achse. Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> ■ -∞ ... ∞ ■ 0° ... 360° ■ -180° ... 180° ■ Standardwert: -∞ ... ∞
Mechanische Übersetzung	Für Anzeige einer rotatorischen Achse als lineare Achse: Verfahrweg in mm pro Umdrehung <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: 0.1 mm ... 1000 mm ■ Standardwert: 1.0
Referenzmarken	Konfiguration der Referenzmarken Weitere Informationen: "Referenzmarken (Messgerät)", Seite 92
Abschlusswiderstand	Ersatzlast zur Vermeidung von Reflexionen

Parameter	Erklärung
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellungen: ON oder OFF ■ Standardwert: ON
Fehlerüberwachung	<p>Überwachung der Signalfehler</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Aus: Fehlerüberwachung nicht aktiv ■ Frequenz: Fehlerüberwachung der Signalfrequenz ■ Standardwert: Frequenz <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>i Wird einer der Grenzwerte für die Fehlerüberwachung überschritten, erscheint eine Warnmeldung oder eine Fehlermeldung.</p> </div> <p>Die Grenzwerte sind abhängig vom Signal des angeschlossenen Messgeräts:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Fehlermeldung bei Frequenz ≥ 5 MHz
Zählrichtung	<p>Signalerkennung während der Achsbewegung</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Positiv: Fahrriichtung entspricht der Zählrichtung des Messgeräts ■ Negativ: Fahrriichtung entspricht nicht der Zählrichtung des Messgeräts ■ Standardwert: Positiv

Ausgangssignale pro Umdrehung ermitteln

Bei Winkelmessgeräten mit Schnittstellen vom Typ TTL können Sie in einem Lernvorgang die exakte Anzahl der Ausgangssignale pro Umdrehung ermitteln.

Einstellungen ► Achsen ► <Achsenname> ► Messgerät



- ▶ In der Drop-down-Liste **Messgerätetyp** den Typ **Winkelmessgerät** wählen
- ▶ Für **Anzeigemodus** die Option $-\infty \dots \infty$ wählen
- ▶ Auf **Referenzmarken** tippen
- ▶ In der Drop-down-Liste **Referenzmarke** eine der folgenden Optionen wählen:
 - **Keine**: Keine Referenzmarke vorhanden
 - **Eine**: Messgerät verfügt über eine Referenzmarke
- ▶ Um zur vorherigen Anzeige zu wechseln, auf **Zurück** tippen
- ▶ Um den Lernvorgang zu starten, auf **Starten** tippen
- > Der Lernvorgang wird gestartet und der Assistent wird angezeigt.
- ▶ Den Anweisungen im Assistenten folgen
- > Die im Lernvorgang ermittelte Anzahl der Ausgangssignale wird in das Feld **Ausgangssignale pro Umdrehung** übernommen.



Wenn Sie nach dem Lernvorgang einen anderen Anzeigemodus wählen, bleibt die ermittelte Anzahl der Ausgangssignale gespeichert.

Referenzmarken (Messgerät)

Einstellungen ► Achsen ► <Achse> ► Messgerät ► Referenzmarken



Bei Messgeräten mit EnDat-Schnittstelle entfällt die Referenzmarkensuche, da die Achsen automatisch referenziert werden.

Parameter	Erklärung
Referenzmarke	<p>Festlegung des Referenzmarkentyps</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Keine: Keine Referenzmarke vorhanden ■ Eine: Messgerät verfügt über eine Referenzmarke ■ Codiert: Messgerät verfügt über abstandscodierte Referenzmarken <p>Für Messgeräte mit TTL-Schnittstelle:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Invers codiert: Messgerät verfügt über invers codierte Referenzmarken ■ Standardwert: Eine
Maximale Verfahrstrecke	<p>Für Längenmessgeräte mit codierten Referenzmarken: Maximale Verfahrstrecke zur Ermittlung der absoluten Position</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: 0.1 mm ... 10000.0 mm ■ Standardwert: 20.0
Grundabstand	<p>Für Winkelmessgeräte mit codierten Referenzmarken: Maximaler Grundabstand zur Ermittlung der absoluten Position</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: > 0° ... 360° ■ Standardwert: 10.0
Interpolation	<p>Für Messgeräte mit TTL-Schnittstelle: Interpolationswert der Messgeräte und integrierte Interpolation zur Auswertung der codierten Referenzmarken.</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Keine ■ 2-fach ■ 5-fach ■ 10-fach ■ 20-fach ■ 50-fach ■ Standardwert: Keine
Invertierung der Referenzmarkenimpulse	<p>Festlegung, ob die Referenzmarkenimpulse invertiert ausgewertet werden</p> <p>Einstellungen</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ON: Referenzimpulse werden invertiert ausgewertet ■ OFF: Referenzimpulse werden nicht invertiert ausgewertet ■ Standardwert: OFF
Referenzpunktverschiebung	<p>Konfiguration des Offsets zwischen Referenzmarke und Nullpunkt</p> <p>Weitere Informationen: "Referenzpunktverschiebung", Seite 88</p>

Referenzpunktverschiebung

Einstellungen ► Achsen ► <Achsenname> ► Messgerät ► Referenzmarken ►
Referenzpunktverschiebung

Parameter	Erklärung
Referenzpunktverschiebung	Aktivierung der Offset-Berechnung zwischen Referenzmarke und Nullpunkt der Maschine <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: ON oder OFF ■ Standardwert: OFF
Referenzpunktverschiebung	Manuelle Eingabe des Offsets (in mm oder Grad, abhängig vom ausgewählten Messgerätetyp) zwischen Referenzmarke und Nullpunkt Standardwert: 0.00000
Aktuelle Position für Referenzpunktverschiebung	Übernehmen übernimmt die aktuelle Position als Offset (in mm oder Grad, abhängig vom ausgewählten Messgerätetyp) zwischen Referenzmarke und Nullpunkt

4.6.6 Fehlerkompensation durchführen

Mechanische Einflüsse wie z. B. Führungsfehler, Abkippen in den Endpositionen, Toleranzen der Auflagefläche oder ungünstiger Anbau (Abbe-Fehler) können zu Messfehlern führen. Mit der Fehlerkompensation kann das Gerät systematische Messfehler schon während der Messpunktaufnahme automatisch ausgleichen. Über den Vergleich von Soll- und Istwerten können ein oder mehrere Kompensationsfaktoren definiert und bei Folgemessungen angewendet werden. Dabei wird zwischen folgenden Methoden unterschieden:

Fehlerkompensation für einzelne Achsen konfigurieren

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

Fehlerkompensation achsenübergreifend konfigurieren

- Nichtlineare Fehlerkompensation (NLEC): Der Messbereich wird über max. 99 Stützpunkte in ein Raster mit mehreren Teilflächen unterteilt. Für jede Teilfläche wird ein eigener Kompensationsfaktor ermittelt und angewendet.
- Rechtwinkligkeitsfehler-Kompensation (SEC): Der Kompensationsfaktor wird ermittelt, indem der Sollwinkel der Raumachsen und das Messergebnis miteinander verglichen werden. Der Kompensationsfaktor wird auf den gesamten Messbereich angewendet.

HINWEIS

Nachträgliche Änderungen der Messgeräte-Einstellungen können zu Messfehlern führen

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

- ▶ Wenn Sie Messgeräte-Einstellungen verändern, Fehlerkompensation anschließend neu konfigurieren



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



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



Wenn Sie die Referenzpunktverschiebung aktivieren, müssen Sie anschließend die Fehlerkompensation neu konfigurieren. So vermeiden Sie Messfehler.

Einstellungen ► Achsen ► Allgemeine Einstellungen ► Fehlerkompensation

Parameter	Erklärung
Nichtlineare Fehlerkompensation (NLEC)	Mechanische Einflüsse auf die Achsen X und Y werden kompensiert
Rechtwinkligkeitsfehler-Kompensation (SEC)	Mechanische Einflüsse auf die Rechtwinkligkeit der Achsen X , Y und Z zueinander werden kompensiert

Lineare Fehlerkompensation (LEC) konfigurieren

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

Einstellungen ► Achsen ► <Achsenname> ► Fehlerkompensation ► **Lineare Fehlerkompensation (LEC)**

Parameter	Erklärung
Kompensation	<p>Mechanische Einflüsse auf die Achsen der Maschine werden kompensiert</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ON: Kompensation ist aktiv ■ OFF: Kompensation ist nicht aktiv ■ Standardwert: OFF <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Wenn die Kompensation aktiv ist, können die Solllänge und die Istlänge nicht bearbeitet oder erzeugt werden.</p> </div>
Solllänge	<p>Eingabefeld für die Länge des Messnormals laut Herstellerangaben</p> <p>Einheit: Millimeter oder Grad (messgeräteabhängig)</p>
Istlänge	<p>Eingabefeld für die gemessene Länge (tatsächlicher Verfahrensweg)</p> <p>Einheit: Millimeter oder Grad (messgeräteabhängig)</p>

Abschnittsweise lineare Fehlerkompensation (SLEC) konfigurieren

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

i Wenn für das Winkelmessgerät der Anzeigemodus $-\infty \dots \infty$ gewählt ist, wirkt die Fehlerkompensation von Winkelmessgeräten nicht auf negative Werte der Stützpunkttafel.

Einstellungen ► Achsen ► <Achsenname> ► Fehlerkompensation ► Abschnittsweise lineare Fehlerkompensation (SLEC)

Parameter	Erklärung
Kompensation	<p>Mechanische Einflüsse auf die Achsen der Maschine werden kompensiert</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ON: Kompensation ist aktiv ■ OFF: Kompensation ist nicht aktiv ■ Standardwert: OFF
	<p>i Wenn die Kompensation aktiv ist, kann die Stützpunkttafel nicht bearbeitet oder erzeugt werden.</p>
Stützpunkttafel	<p>Öffnet die Stützpunkttafel zur manuellen Bearbeitung</p> <p>Die Tabelle zeigt von den jeweiligen Streckenabschnitten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Stützpunktpositionen (P) ■ Kompensationswerte (D)
Stützpunkttafel erzeugen	<p>Öffnet das Menü zum Erzeugen einer neuen Stützpunkttafel</p> <p>Weitere Informationen: "Stützpunkttafel erzeugen", Seite 101</p>

Stützpunkttabelle erzeugen

**Einstellungen ▶ Achsen ▶ <Achsenname> ▶ Fehlerkompensation ▶
Abschnittsweise lineare Fehlerkompensation (SLEC) ▶ Stützpunkttabelle erzeugen**

Parameter	Erklärung
Anzahl der Stützpunkte	Anzahl der Stützpunkte auf der mechanischen Achse der Maschine <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: 2 ... 200 ■ Standardwert: 2
Abstand der Stützpunkte	Abstand der Stützpunkte auf der mechanischen Achse der Maschine <ul style="list-style-type: none"> ■ Standardwert: 100.00000
Startpunkt	Der Startpunkt definiert ab welcher Position die Kompensation auf die Achse angewendet wird <ul style="list-style-type: none"> ■ Standardwert: 0.00000
Erzeugen	Erzeugt anhand der Eingaben eine neue Stützpunkttabelle

- ▶ Den Kompensationswert (D) "**0,0**" für den Stützpunkt **0** eingeben
- ▶ Die durch Messung ermittelten Kompensationswerte unter **Kompensationswert (D)** für die erzeugten Stützpunkte eingeben
- ▶ Eingaben mit **RET** bestätigen

Stützpunkttabelle erzeugen

**Einstellungen ▶ Achsen ▶ <Achsenname> ▶ Fehlerkompensation ▶
Abschnittsweise lineare Fehlerkompensation (SLEC) ▶ Stützpunkttabelle erzeugen**

Parameter	Erklärung
Anzahl der Stützpunkte	Anzahl der Stützpunkte auf der mechanischen Achse der Maschine <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: 2 ... 200 ■ Standardwert: 2
Abstand der Stützpunkte	Abstand der Stützpunkte auf der mechanischen Achse der Maschine <ul style="list-style-type: none"> ■ Standardwert: 100.00000
Startpunkt	Der Startpunkt definiert ab welcher Position die Kompensation auf die Achse angewendet wird <ul style="list-style-type: none"> ■ Standardwert: 0.00000
Erzeugen	Erzeugt anhand der Eingaben eine neue Stützpunkttabelle

Bestehende Stützpunkttabelle anpassen

Nachdem für die abschnittsweise lineare Fehlerkompensation eine Stützpunkttabelle erzeugt wurde, können Sie die Stützpunkttabelle bei Bedarf anpassen.

Einstellungen ► Achsen ► <Achse> ► Fehlerkompensation ► Abschnittsweise lineare Fehlerkompensation (SLEC)

- ▶ **Kompensation** mit dem Schiebeschalter **ON/OFF** deaktivieren
- ▶ Auf **Stützpunkttabelle** tippen
- In der Stützpunkttabelle werden die **Stützpunktpositionen (P)** und die **Kompensationswerte (D)** der jeweiligen Streckenabschnitte angezeigt.
- ▶ **Kompensationswert (D)** für die Stützpunkte anpassen
- ▶ Eingaben mit **RET** bestätigen
- ▶ Um zur vorherigen Anzeige zu wechseln, auf **Zurück** tippen
- ▶ **Kompensation** mit dem Schiebeschalter **ON/OFF** aktivieren
- Die angepasste Fehlerkompensation für die Achse wird angewendet.



Weitere Informationen: "Abschnittsweise lineare Fehlerkompensation (SLEC) konfigurieren", Seite 100

Nichtlineare Fehlerkompensation (NLEC) konfigurieren

Nichtlineare Fehlerkompensation (NLEC)

Für eine **Nichtlineare Fehlerkompensation (NLEC)** wird der Messbereich mit Hilfe von max. 99 Stützpunkten in ein Raster mit gleich großen Flächenabschnitten unterteilt. Für jeden Flächenabschnitt wird ein Kompensationsfaktor ermittelt, indem Sollwerte und Istwerte (Messwerte) der Stützpunkte miteinander verglichen werden.

Um die Sollwerte und Istwerte der Stützpunkte zu erfassen, bestehen folgende Möglichkeiten:

Sollwerte erfassen

- Abweichungen des Kalibriernormals einlesen (ACF)
- Stützpunkttabelle manuell erstellen

Istwerte erfassen

- Stützpunkttabelle importieren (TXT oder XML)
- Istwerte im Lernvorgang ermitteln
- Istwerte manuell erfassen



Für Importdateien gelten folgende Vorgaben:

- ▶ Im Dateinamen keine Umlaute oder Sonderzeichen verwenden
- ▶ Als Dezimaltrennzeichen den Punkt verwenden



In folgenden Fällen werden sowohl Sollwerte als auch Istwerte der bestehenden Stützpunkttabelle überschrieben:

- Wenn Sie die Anzahl oder die Abstände der Stützpunkte manuell ändern
- Wenn Sie eine Datei importieren, die abweichende Angaben zu Anzahl oder Abständen der Stützpunkte enthält

Parameter	Erklärung
Kompensation	Mechanische Einflüsse auf die Achsen der Maschine werden kompensiert Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> ■ ON: Kompensation ist aktiv ■ OFF: Kompensation ist nicht aktiv ■ Standardwert: OFF
Anzahl der Stützpunkte	Anzahl der Messpunkte zur Fehlerkompensation auf beiden Achsen (X und Y) des Messgeräts <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: 1 ... 99 (X und Y) ■ Standardwert: 2 (X und Y)
Abstand der Stützpunkte	Abstand der Kompensationspunkte auf den Achsen (X und Y) <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: 0.00001 mm ... 100.00000 mm (X und Y) ■ Standardwert: 1.00000 mm (X und Y)
Abweichungen des Kalibriernormals einlesen	Einlesen einer Datei mit den Abweichungen des Kalibriernormals
Stützpunkttabelle importieren	Einlesen einer Datei <ul style="list-style-type: none"> ■ im .txt-Format mit den Positionsangaben der Stützpunkte ■ im .xml-Format mit den Positionsangaben der Stützpunkte und den Abweichungen des Kalibriernormals
Stützpunkttabelle exportieren	Speichern einer Datei mit den Positionsangaben der Stützpunkte und den Abweichungen des Kalibriernormals
Stützpunkttabelle	Öffnet die Stützpunkttabelle zur manuellen Bearbeitung

Nichtlineare Fehlerkompensation deaktivieren

Um die **Nichtlineare Fehlerkompensation (NLEC)** konfigurieren zu können, müssen Sie sie zunächst deaktivieren.

Einstellungen ► Achsen ► Allgemeine Einstellungen ► Fehlerkompensation ► Nichtlineare Fehlerkompensation (NLEC)

- ▶ **Kompensation** mit dem Schiebeschalter **ON/OFF** deaktivieren
- > Die Stützpunkttabelle ist zur Bearbeitung freigegeben.

Abweichungen des Kalibriernormals einlesen

 Die Angaben zu den Abweichungen des Kalibriernormals erhalten Sie in der Regel vom Hersteller.

Voraussetzungen:

- Die Sollwerte liegen Ihnen in einer ACF-Datei vor, die dem Import-Schema des Geräts entspricht

Weitere Informationen: "ACF-Importdatei erstellen", Seite 104

- Die **Nichtlineare Fehlerkompensation (NLEC)** ist deaktiviert

Einstellungen ► Achsen ► Allgemeine Einstellungen ► Fehlerkompensation ► Nichtlineare Fehlerkompensation (NLEC)

- ▶ Auf **Abweichungen des Kalibriernormals einlesen** tippen
- ▶ Zum gewünschten Ordner navigieren
- ▶ Auf die gewünschte Datei (ACF) tippen
- ▶ Auf **Auswählen** tippen
- > Die Sollwerte werden aus der Datei importiert

ACF-Importdatei erstellen

Um die Kalibrierdaten in das Gerät einlesen zu können, müssen Sie diese in einer ACF-Datei erfassen.

- ▶ Neue Datei im Texteditor Ihres Computers öffnen
- ▶ Datei mit der Endung *.acf unter einem eindeutigen Namen speichern
- ▶ Werte durch Tabstopps getrennt nach dem nachfolgend beschriebenen Schema erfassen

 Für Importdateien gelten folgende Vorgaben:

- ▶ Im Dateinamen keine Umlaute oder Sonderzeichen verwenden
- ▶ Als Dezimaltrennzeichen den Punkt verwenden

Schema ACF

Die ACF-Datei enthält die Sollwerte der Stützpunkte auf den Achsen X und Y. Die Sollwerte sind um die Abweichungen des Kalibriernormals korrigiert.

Das folgende Beispiel zeigt ein Raster mit 5 x 5 Stützpunkten mit einem Abstand von 25 mm auf der X-Achse und 20 mm auf der Y-Achse, ausgerichtet an der X-Achse.

Beispiel

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

Erklärung

Die folgende Übersicht erläutert den Aufbau der ACF-Importdatei.

Wert	Erklärung	Wert	Erklärung
MM	Einheit Millimeter (nicht konfigurierbar)	X	Ausrichtungsachse (X oder Y)
25.0	Abstand der Stützpunkte auf der X-Achse	20.0	Abstand der Stützpunkte auf der Y-Achse
5	Anzahl der Stützpunkte auf der X-Achse	5	Anzahl Stützpunkte auf der Y-Achse
0.0000	Sollwert des ersten Stütz- punkts auf der X-Achse	0.0000	Sollwert des ersten Stütz- punkts auf der Y-Achse
25.0012	Sollwert des zweiten Stütz- punkts auf der X-Achse	-0.0010	Sollwert des zweiten Stütz- punkts auf der Y-Achse

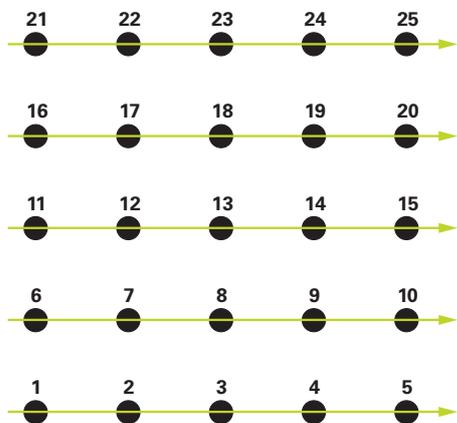


Die Datei enthält für jeden Stützpunkt eine weitere Zeile mit den Werten X und Y.

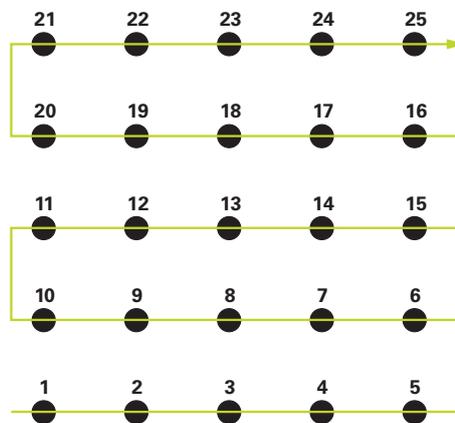


Die Stützpunkte können Sie entweder zeilenweise oder in der mäanderförmigen Reihenfolge angeben. Das Gerät passt die Leserichtung automatisch an.

Zeilenförmige Leserichtung



Mäanderförmige Leserichtung



Stützpunktabelle manuell erstellen

Einstellungen ► Achsen ► Allgemeine Einstellungen ► Fehlerkompensation ► Nichtlineare Fehlerkompensation (NLEC)

- **Anzahl der Stützpunkte** für die erste Achse eingeben
- Eingabe mit **RET** bestätigen
- **Abstand der Stützpunkte** für die erste Achse eingeben
- Eingabe mit **RET** bestätigen
- Vorgang für die zweite Achse wiederholen
- > Anzahl und Abstand der Stützpunkte werden in die Stützpunktabelle übernommen.
- > Die bestehende Stützpunktabelle wird überschrieben.

Stützpunkttabelle importieren

Um die Istwerte der Stützpunkte anzupassen, können Sie folgende Dateitypen importieren:

- XML: enthält Istwerte
- TXT: enthält Istwerte
- Erweitertes TXT: enthält Abweichungen von den Sollwerten

Voraussetzungen:

- Die Werte liegen Ihnen in einer XML- oder TXT-Datei vor, die dem Importschema des Geräts entspricht

Weitere Informationen: "XML-Importdatei erstellen", Seite 111

Weitere Informationen: "TXT-Importdatei erstellen", Seite 107

- Die **Nichtlineare Fehlerkompensation (NLEC)** ist deaktiviert

Einstellungen ► Achsen ► Allgemeine Einstellungen ► Fehlerkompensation ► Nichtlineare Fehlerkompensation (NLEC)

- ▶ Auf **Stützpunkttabelle importieren** tippen
- ▶ Zum gewünschten Ordner navigieren
- ▶ Auf die gewünschte Datei (TXT oder XML) tippen
- ▶ Auf **Auswählen** tippen
- Abhängig vom importierten Dateityp wird die Stützpunkttabelle angepasst:
 - **XML:** Die Istwerte werden aus der Datei importiert
 - **TXT:** Die Istwerte werden aus der Datei importiert
 - **Erweitertes TXT:** Die Istwerte werden um die Abweichungen korrigiert



Um die Sollwerte der bestehenden Stützpunkttabelle beizubehalten, definieren Sie die Anzahl und die Abstände in der Importdatei analog zur bestehenden Stützpunkttabelle. Andernfalls werden die Sollwerte mit dem Raster überschrieben, das in der Datei angegeben ist. Zuvor eingelesene Abweichungen des Kalibriernormals gehen verloren.

TXT-Importdatei erstellen

- ▶ Neue Datei im Texteditor Ihres Computers öffnen
- ▶ Datei mit der Endung *.txt unter einem eindeutigen Namen speichern
- ▶ Die Daten durch Tabstopps getrennt nach einem der folgenden Schemata erfassen:
 - Schema TXT: Datei enthält die Istwerte der Stützpunkte
 - Schema erweitertes TXT: Datei enthält die Abweichungen vom theoretischen Sollwert



- Für Importdateien gelten folgende Vorgaben:
- ▶ Im Dateinamen keine Umlaute oder Sonderzeichen verwenden
 - ▶ Als Dezimaltrennzeichen den Punkt verwenden

Schema TXT

Die TXT-Datei enthält die Istwerte der Stützpunkte auf den Achsen X und Y.

Das folgende Beispiel zeigt ein Raster mit 5 x 5 Stützpunkten mit einem Abstand von 25 mm auf der X-Achse und 20 mm auf der Y-Achse, ausgerichtet an der X-Achse.

Beispiel

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

Erklärung

Die folgende Übersicht erläutert die Werte, die Sie individuell anpassen können. Alle nicht aufgeführten Angaben müssen aus dem Beispiel übernommen werden. Erfassen Sie die Werte durch Tabstopps getrennt.

Wert	Erklärung	Wert	Erklärung
MM	Maßeinheit Millimeter (alternativ: IN für Zoll)	X	Ausrichtungssachse (X oder Y)
25.0	Abstand der Stützpunkte auf der X-Achse	20.0	Abstand der Stützpunkte auf der Y-Achse
5	Anzahl der Stützpunkte auf der X-Achse	5	Anzahl Stützpunkte auf der Y-Achse
0.0000	Istwert des ersten Stützpunkts auf der X-Achse	0.0000	Istwert des ersten Stützpunkts auf der Y-Achse
25.0012	Istwert des zweiten Stützpunkts auf der X-Achse	-0.0010	Istwert des zweiten Stützpunkts auf der Y-Achse



Die Datei enthält für jeden Stützpunkt eine weitere Zeile mit den Werten X und Y.

Schema Erweitertes TXT

Die erweiterte TXT-Datei enthält die Abweichungen der Stützpunkte von den Sollwerten auf den Achsen X und Y.

Das folgende Beispiel zeigt ein Raster mit 5 x 5 Stützpunkten mit einem Abstand von 25 mm auf der X-Achse und 20 mm auf der Y-Achse.

Beispiel

```
NLEC Data File
0.91
// Serial Number = CA-1288-6631-1710
MM
ON
Number of Grid Points (x, y):
5                5
Grid Block Size (x, y):
25.0            20.0
Offset:
0                0
Station (1, 1)
0.00000        0.00000
Station (2, 1)
0.00120        -0.00100
Station (3, 1)
0.00030        -0.00060
Station (4, 1)
0.00100        0.00160
Station (5, 1)
0.00210        0.00000
Station (1, 2)
0.00005        0.00200
Station (2, 2)
0.00130        0.00210
Station (3, 2)
0.00130        0.00220
Station (4, 2)
0.00050        0.00230
Station (5, 2)
-0.00040       0.00030
Station (1, 3)
-0.00010       -0.00020
Station (2, 3)
-0.00190       -0.00210
Station (3, 3)
-0.00010       0.00010
Station (4, 3)
0.00040        0.00210
Station (5, 3)
0.00190        0.00080
Station (1, 4)
```

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

Erklärung

Die folgende Übersicht erläutert die Werte, die Sie individuell anpassen können. Alle nicht aufgeführten Angaben müssen aus dem Beispiel übernommen werden.

Wert		Erklärung
// Serial Number = CA-1288-6631-1710		Seriennummer (optional)
MM		Maßeinheit Millimeter (alternativ: IN für Zoll)
Number of Grid Points (x, y):		
5	5	Anzahl der Stützpunkte auf den Achsen X und Y
Grid Block Size (x, y):		
25.0	20.0	Abstand der Stützpunkte auf den Achsen X und Y
Station (1, 1):		
0.00000	0.00000	Abweichung des ersten Stützpunkts auf den Achsen X und Y
Station (2, 1):		
0.00120	-0.00100	Abweichung des zweiten Stützpunkts auf den Achsen X und Y



Die Datei enthält für jeden Stützpunkt einen Abschnitt **Station (x, y)** mit den Abweichen auf den Achsen X und Y.

XML-Importdatei erstellen

Um eine XML-Importdatei zu erstellen, können Sie die bestehende Stützpunkttabelle exportieren und anpassen oder eine neue Datei erstellen.

Stützpunkttabelle exportieren und anpassen

Einstellungen ► Achsen ► Allgemeine Einstellungen ► Fehlerkompensation ► Nichtlineare Fehlerkompensation (NLEC)

- ▶ Auf **Stützpunkttabelle exportieren** tippen
- ▶ Gewünschten Speicherort wählen, z. B. ein externes Speichermedium
- ▶ Zum gewünschten Ordner navigieren
- ▶ Datei unter einem eindeutigen Namen speichern
- ▶ Werte im XML-Editor oder im Texteditor Ihres Computers anpassen

i Die exportierte XML-Datei enthält auch die Sollwerte der Stützpunkte (Abschnitt **<group id="Standard"> </group>**). Beim Import werden diese Angaben nicht berücksichtigt. Sie können den Abschnitt ggf. aus der Importdatei entfernen.

Neue Datei erstellen

- ▶ Neue Datei im XML-Editor oder im Texteditor Ihres Computers öffnen
- ▶ Datei mit der Endung *.xml unter einem eindeutigen Namen speichern
- ▶ Daten nach dem nachfolgend beschriebenen Schema erfassen

i Für Importdateien gelten folgende Vorgaben:

- ▶ Im Dateinamen keine Umlaute oder Sonderzeichen verwenden
- ▶ Als Dezimaltrennzeichen den Punkt verwenden

Schema XML

Die XML-Datei enthält die Istwerte der Stützpunkte auf den Achsen X und Y.

Das folgende Beispiel zeigt ein Raster mit 5 x 5 Stützpunkten mit einem Abstand von 25 mm auf der X-Achse und 20 mm auf der Y-Achse.

Beispiel

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<configuration>
<base id="Settings">
<group id="CellSize">
<element id="x">25</element>
<element id="y">20</element>
</group>
<group id="General">
<element id="enabled">false</element>
</group>
<group id="GridSize">
<element id="x">5</element>
<element id="y">5</element>
</group>
<group id="Level0">
```

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<element id="Position" Angle="0" Z="0" Y="0" X="0"/>
<element id="0-0" Y="0" X="0"/>
<element id="1-0" Y="-0.001" X="25.001200000000001"/>
<element id="2-0" Y="-0.0005999999999999995" X="50.000300000000003"/>
<element id="3-0" Y="0.0016000000000000001" X="75.001000000000005"/>
<element id="4-0" Y="0" X="100.0021"/>
<element id="0-1" Y="20.001999999999999" X="5.000000000000002"/>
<element id="1-1" Y="20.002099999999999" X="25.001300000000001"/>
<element id="2-1" Y="20.002199999999998" X="50.001300000000001"/>
<element id="3-1" Y="20.002300000000002" X="75.000500000000002"/>
<element id="4-1" Y="20.000299999999999" X="99.999600000000001"/>
<element id="0-2" Y="39.9998" X="-0.0001"/>
<element id="1-2" Y="39.997900000000001" X="24.998100000000001"/>
<element id="2-2" Y="40.000100000000003" X="49.999899999999997"/>
<element id="3-2" Y="40.002099999999999" X="75.000399999999999"/>
<element id="4-2" Y="40.000799999999998" X="100.001900000000001"/>
<element id="0-3" Y="59.999200000000002" X="3.000000000000001"/>
<element id="1-3" Y="60.001800000000003" X="25"/>
<element id="2-3" Y="60.000300000000003" X="49.999899999999997"/>
<element id="3-3" Y="59.999000000000002" X="75.001999999999995"/>
<element id="4-3" Y="60.000100000000003" X="100.0001"/>
<element id="0-4" Y="80.002099999999999" X="-3.000000000000001"/>
<element id="1-4" Y="79.998500000000007" X="75.000100000000003"/>
<element id="2-4" Y="79.999099999999999" X="50.002000000000002"/>
<element id="4-4" Y="80.000200000000007" X="100.001"/>
</group>
</base>
<base id="version" build="0" minor="4" major="1"/>
</configuration>

```

Erklärung

Die folgende Übersicht erläutert die Parameter und Werte, die Sie individuell anpassen können. Alle nicht aufgeführten Elemente müssen aus dem Beispiel übernommen werden.

Gruppe	Parameter und Werte (Beispiel)	Erklärung
<group id="CellSize">	<element id="x">25</element>	Abstand der Stützpunkte auf der X-Achse, hier: 25 mm
	<element id="y">20</element>	Abstand der Stützpunkte auf der Y-Achse, hier: 20 mm
<group id="GridSize">	<element id="x">5</element>	Anzahl der Stützpunkte auf der X-Achse, hier: 5 Stützpunkte
	<element id="y">5</element>	Anzahl der Stützpunkte auf der Y-Achse, hier: 5 Stützpunkte
<group id="Level0">	<element id="0-0" Y="0" X="0"/>	Istwerte des ersten Stützpunkts in der Einheit mm, hier: <ul style="list-style-type: none"> ■ X = 0 ■ Y = 0
	<element id="1-0" Y="-0.001" X="25.001200000000001"/>	Istwerte des zweiten Stützpunkts in der Einheit mm, hier: <ul style="list-style-type: none"> ■ X = -0.001 ■ Y = 25.001200000000001

Die Gruppe enthält für jeden Stützpunkt ein weiteres Element mit den aufgeführten Parametern.

Istwerte im Lernvorgang ermitteln



Dieser Vorgang kann nicht rückgängig gemacht werden.

Einstellungen ► Achsen ► Allgemeine Einstellungen ► Fehlerkompensation ► Nichtlineare Fehlerkompensation (NLEC)

- ▶ Um den Lernvorgang zu starten, auf **Starten** tippen
- Im Menü **Messung** wird der Assistent angezeigt.
- ▶ Den Anweisungen im Assistenten folgen
- ▶ Erforderliches Element jeweils messen oder konstruieren
- ▶ Um fortzufahren, im Assistenten auf **Bestätigen** tippen



Das zuletzt aufgenommene Element wird in die Stützpunkttable übernommen.



- ▶ Um den Assistenten zu schließen, auf **Schließen** tippen
- Die im Lernvorgang gemessenen Werte werden als Istwerte in die Stützpunkttable übernommen.
- Nach Abschluss des Lernvorgangs wird das Menü **Messung** angezeigt.

Istwerte manuell erfassen

Einstellungen ► Achsen ► Allgemeine Einstellungen ► Fehlerkompensation ► Nichtlineare Fehlerkompensation (NLEC)

- ▶ Auf **Stützpunkttable** tippen
- ▶ Istwerte der Stützpunkte eingeben
- ▶ Eingabe jeweils mit **RET** bestätigen

Nichtlineare Fehlerkompensation aktivieren

Einstellungen ► Achsen ► Allgemeine Einstellungen ► Fehlerkompensation ► Nichtlineare Fehlerkompensation (NLEC)

- ▶ **Kompensation** mit dem Schiebeschalter **ON/OFF** aktivieren
- > Die Fehlerkompensation wird ab der nächsten Messung angewendet.

Rechtwinkligkeitsfehler-Kompensation (SEC) konfigurieren

Mit der **Rechtwinkligkeitsfehler-Kompensation (SEC)** werden Winkelfehler während der Messpunktaufnahme ausgeglichen. Der Kompensationsfaktor wird ermittelt aus der Abweichung vom Sollwinkel der Raumachsen zum tatsächlichen Messergebnis. Der Kompensationsfaktor wird auf den gesamten Messbereich angewendet.

Einstellungen ► Achsen ► Allgemeine Einstellungen ► Fehlerkompensation ► Rechtwinkligkeitsfehler-Kompensation (SEC)

Parameter	Erklärung
XY-Ebene	Mechanische Einflüsse auf die Rechtwinkligkeit der Achsen zueinander werden kompensiert
XZ-Ebene	
YZ-Ebene	

- Einstellbereich: **85° ... 95°**
- Standardwert: **90**

- > Die Messwerte (M) und Sollwerte (S) der drei Raumachsen werden angezeigt
- ▶ Messwerte des Messnormal (= Sollwerte) eingeben
- ▶ **Kompensation** mit dem Schiebeschalter **ON/OFF** aktivieren
- > Die Rechtwinkligkeitsfehler-Kompensation wird ab der nächsten Messung angewendet

4.6.7 Achsen koppeln

Wenn Sie Achsen miteinander koppeln, verrechnet das Gerät die Positionswerte beider Achsen entsprechend der gewählten Verrechnungsart. In der Positionsanzeige erscheint nur die Hauptachse mit dem berechneten Positionswert.

Einstellungen ► Achsen ► <Achse>

Parameter	Erklärung
Achstyp	<p>Definition des Achstyps</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Gekoppelte Achse: Achse, deren Positionswert mit einer Hauptachse verrechnet wird <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>i Koppelachsen erscheinen nicht in der Positionsanzeige. Die Positionachse zeigt nur die Hauptachse mit dem berechneten Positionswert beider Achsen an.</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>i Bei Koppelachsen passt das Gerät den Achsnamen automatisch an. Der Achsname setzt sich zusammen aus dem Achsnamen der Hauptachse und der gewählten Verrechnungsart, z. B. +X.</p> </div>
Gekoppelte Hauptachse	<p>Auswahl der Hauptachse, mit der die Achse gekoppelt wird</p> <p>Standardwert: Keine</p>
Verrechnung mit Hauptachse	<p>Verrechnungsart der Positionswerte von Hauptachse und Koppelachse</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ +: Positionswerte werden addiert (Hauptachse + Koppelachse) ■ -: Positionswerte werden subtrahiert (Hauptachse - Koppelachse) ■ Standardwert: +

4.6.8 Referenzmarken

Einstellungen ► Achsen ► Allgemeine Einstellungen ► Referenzmarken

Parameter	Erklärung
Referenzmarkensuche nach dem Start des Geräts	<p>Einstellung der Referenzmarkensuche nach dem Start des Geräts</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ON: Referenzmarkensuche muss nach dem Start durchgeführt werden ■ OFF: Es wird nach dem Start des Geräts keine Referenzmarkensuche gefordert ■ Standardwert: ON
Abbruch der Referenzmarkensuche für alle Benutzer möglich	<p>Festlegung, ob die Referenzmarkensuche von allen Benutzertypen abgebrochen werden kann</p> <p>Einstellungen</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ON: Jeder Benutzertyp kann die Referenzmarkensuche abbrechen ■ OFF: Nur der Benutzertyp OEM oder Setup kann die Referenzmarkensuche abbrechen ■ Standardwert: OFF
Referenzmarkensuche	Starten startet die Referenzmarkensuche und öffnet den Arbeitsbereich
Status der Referenzmarkensuche	<p>Anzeige, ob die Referenzmarkensuche erfolgreich war</p> <p>Anzeige:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Erfolgreich ■ Nicht erfolgreich
Abbruch der Referenzmarkensuche	<p>Anzeige, ob die Referenzmarkensuche abgebrochen wurde</p> <p>Anzeige:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ja ■ Nein

Referenzmarkensuche einschalten

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

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



Bei Messgeräten mit EnDat-Schnittstelle entfällt die Referenzmarkensuche, da die Achsen automatisch referenziert werden.



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

Weitere Informationen: "Referenzmarken (Messgerät)", Seite 92



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Achsen** tippen
 - ▶ Nacheinander öffnen:
 - **Allgemeine Einstellungen**
 - **Referenzmarken**
 - ▶ **Referenzmarkensuche nach dem Start des Geräts** mit dem Schiebeschalter **ON/OFF** aktivieren
 - Die Referenzmarken müssen nach jedem Start des Geräts überfahren werden.
 - Die Funktionen des Geräts stehen erst nach der Referenzmarkensuche zur Verfügung.
 - Nach erfolgreicher Referenzmarkensuche blinkt das Symbol der Referenz nicht mehr.
- Weitere Informationen:** "Bedienelemente der Positionsanzeige", Seite 34

4.7 OEM-Bereich

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

- **Dokumentation:** OEM-Dokumentation, z. B. Servicehinweise hinzufügen
- **Startbildschirm:** Startbildschirm mit eigenem Firmenlogo definieren
- **Bildschirmaufnahmen:** Gerät für Bildschirmaufnahmen mit dem Programm ScreenshotClient konfigurieren

4.7.1 Dokumentation hinzufügen

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

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

Einstellungen ► Service ► OEM-Bereich ► Dokumentation

Parameter	Erklärung
OEM-Servicehinweise hinzufügen	Auswahl der Datei (Dateityp: PDF). Die Datei wird bei der Auswahl automatisch in den entsprechenden Ordner des Geräts kopiert

4.7.2 Startbildschirm hinzufügen

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

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

Einstellungen ► Service ► OEM-Bereich ► Startbildschirm

Parameter	Erklärung
Startbildschirm hinzufügen	Auswahl der Bilddatei, die als Startbildschirm angezeigt werden soll (Dateityp: PNG oder JPG) Weitere Informationen: "Startbildschirm hinzufügen", Seite 118
Startbildschirm löschen	Löschen löscht den benutzerdefinierten Startbildschirm und stellt die Standardansicht wieder her

 Wenn Sie die Anwenderdateien sichern, wird auch der OEM-spezifische Startbildschirm gesichert und kann wiederhergestellt werden.
Weitere Informationen: "Anwenderdateien sichern", Seite 121

4.7.3 Gerät für Bildschirmaufnahmen konfigurieren

ScreenshotClient

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

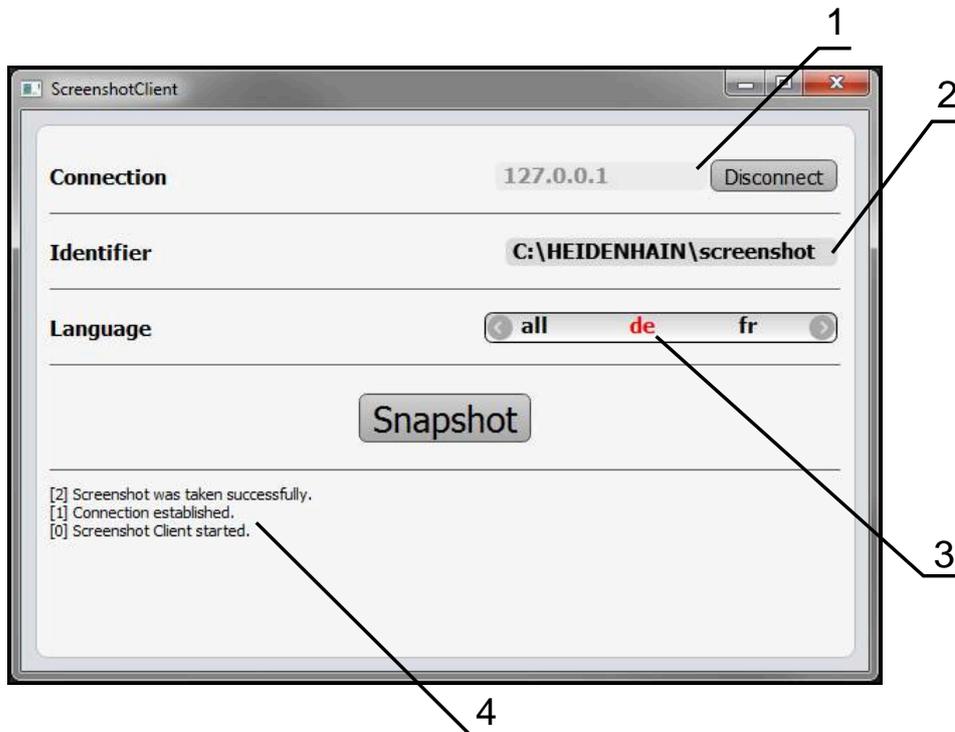


Abbildung 21: Benutzeroberfläche von ScreenshotClient

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

i ScreenshotClient ist in der Standardinstallation von **GAGE-CHEK 2000 Demo** enthalten.

b Eine detaillierte Beschreibung finden Sie im **Benutzerhandbuch GAGE-CHEK 2000 Demo**.

- ▶ https://www.heidenhain.de/de_DE/software/
- ▶ Kategorie wählen
- ▶ Produktfamilie wählen
- ▶ Sprache wählen

Weitere Informationen: "Demo-Software zum Produkt", Seite 8

Fernzugriff für Bildschirmfotos aktivieren

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

Einstellungen ▶ Service ▶ OEM-Bereich

Parameter	Erklärung
Fernzugriff für Bildschirmfotos	Zulassen einer Netzwerkverbindung mit dem Programm ScreenshotClient, damit ScreenshotClient von einem Computer aus Bildschirmfotos vom Gerät aufnehmen kann Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> ■ ON: Fernzugriff ist möglich ■ OFF: Fernzugriff ist nicht möglich ■ Standardwert: OFF



Beim Herunterfahren des Geräts wird der **Fernzugriff für Bildschirmfotos** automatisch deaktiviert.

4.8 Daten sichern

4.8.1 Einstellungen sichern

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

Einstellungen ▶ Service ▶ Sichern und wiederherstellen

Parameter	Erklärung
Einstellungen sichern	Sichern der Einstellungen des Geräts

Vollständige Sicherung durchführen

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

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

USB-Massenspeicher sicher entfernen



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

4.8.2 Anwenderdateien sichern

Die Anwenderdateien des Geräts können als Datei gesichert werden, damit sie nach einem Zurücksetzen auf den Auslieferungszustand verfügbar ist. In Verbindung mit der Sicherung der Einstellungen kann so die komplette Konfiguration eines Geräts gesichert werden.



Als Anwenderdateien werden alle Dateien von allen Benutzergruppen, die in den entsprechenden Ordnern abgelegt sind, gesichert und können wiederhergestellt werden.

Die Dateien im Ordner **System** werden nicht wiederhergestellt.

Einstellungen ▶ Service ▶ Sichern und wiederherstellen

Parameter	Erklärung
Anwenderdateien sichern	Sichern der Anwenderdateien des Geräts

Sicherung durchführen

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

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

USB-Massenspeicher sicher entfernen



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

5

Einrichten

5.1 Überblick

Dieses Kapitel beinhaltet alle Informationen zum Einrichten des Geräts.

Beim Einrichten konfiguriert der Einrichter (**Setup**) das Gerät für den Einsatz mit der Messmaschine in den jeweiligen Anwendungen. Dazu zählt z. B. das Einrichten von Bedienern und das Konfigurieren von Netzwerk und Drucker.

 Sie müssen das Kapitel "Allgemeine Bedienung" gelesen und verstanden haben, bevor Sie die nachfolgend beschriebenen Tätigkeiten durchführen.
Weitere Informationen: "Allgemeine Bedienung", Seite 19

 Die folgenden Schritte dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.
Weitere Informationen: "Qualifikation des Personals", Seite 16

5.2 Für das Einrichten anmelden

5.2.1 Benutzer anmelden

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



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

 Wenn das Passwort nicht mit den Standardeinstellungen übereinstimmt, müssen Sie beim Einrichter (**Setup**) oder Maschinenhersteller (**OEM**) nachfragen.
Wenn das Passwort nicht mehr bekannt ist, kontaktieren Sie eine HEIDENHAIN-Serviceniederlassung.



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

5.2.2 Referenzmarkensuche nach dem Start durchführen

 Wenn die Referenzmarkensuche nach dem Start des Geräts eingeschaltet ist, werden alle Funktionen des Geräts blockiert, bis die Referenzmarkensuche erfolgreich abgeschlossen wurde.
Weitere Informationen: "Referenzmarken (Messgerät)", Seite 92

 Bei Messgeräten mit EnDat-Schnittstelle entfällt die Referenzmarkensuche, da die Achsen automatisch referenziert werden.

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

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

Weitere Informationen: "Bedienelemente der Positionsanzeige", Seite 34

Weitere Informationen: "Referenzmarkensuche einschalten", Seite 117

5.2.3 Sprache einstellen

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



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



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

5.2.4 Passwort ändern

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

Das Passwort ist vertraulich und darf nicht weitergegeben werden.



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



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

5.3 Einzelschritte zum Einrichten

i Die nachfolgenden Einzelschritte zum Einrichten bauen aufeinander auf.

- ▶ Um das Gerät korrekt einzurichten, Handlungsschritte in der beschriebenen Reihenfolge durchführen

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

Voraussetzung: Sie sind als Benutzer vom Typ **Setup** angemeldet (siehe "Für das Einrichten anmelden", Seite 123).

Grundeinstellungen

- Datum und Uhrzeit einstellen
- Einheiten einstellen
- Benutzer anlegen und konfigurieren
- Betriebsanleitung hinzufügen
- Netzwerk konfigurieren
- Netzlaufwerk konfigurieren
- Bedienung mit Maus, Tastatur oder Touchscreen konfigurieren

Schnittstellen konfigurieren

- RS-232-Schnittstelle konfigurieren
- Netzwerkprotokolle
 - MQTT
 - REST
- Schaltfunktionen
- Remotezugriff
- Datenverbindung aktivieren

Daten sichern

- Einstellungen sichern
- Anwenderdateien sichern

HINWEIS

Verlust oder Beschädigung der Konfigurationsdaten!

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

- ▶ Sicherung der Konfigurationsdaten erstellen und für Wiederherstellung aufbewahren

5.3.1 Datum und Uhrzeit einstellen

Einstellungen ► Allgemein ► Datum und Uhrzeit

Parameter	Erklärung
Datum und Uhrzeit	Aktuelles Datum und aktuelle Uhrzeit des Geräts <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellungen: Jahr, Monat, Tag, Stunde, Minute ■ Standardeinstellung: aktuelle Systemzeit
Datumsformat	Format der Datumsanzeige Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> ■ MM-DD-YYYY: Monat, Tag, Jahr ■ DD-MM-YYYY: Tag, Monat, Jahr ■ YYYY-MM-DD: Jahr, Monat, Tag ■ Standardeinstellung: YYYY-MM-DD (z. B. "2016-01-31")

5.3.2 Einheiten einstellen

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

Einstellungen ► Allgemein ► Einheiten

Parameter	Erklärung
Einheit für lineare Werte	Einheit der linearen Werte <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellungen: Millimeter oder Zoll ■ Standardeinstellung: Millimeter
Rundungsverfahren für lineare Werte	Rundungsverfahren für lineare Werte Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Kaufmännisch: Nachkommastellen von 1 bis 4 werden abgerundet, Nachkommastellen von 5 bis 9 werden aufgerundet ■ Abrunden: Nachkommastellen von 1 bis 9 werden abgerundet ■ Aufrunden: Nachkommastellen von 1 bis 9 werden aufgerundet ■ Abschneiden: Nachkommastellen werden ohne Auf- oder Abrunden abgeschnitten ■ Runden auf 0 und 5: Nachkommastellen ≤ 24 oder ≥ 75 werden auf 0 gerundet, Nachkommastellen ≥ 25 oder ≤ 74 werden auf 5 gerundet ("Rappenrundung") ■ Standardeinstellung: Kaufmännisch
Nachkommastellen für lineare Werte	Anzahl der Nachkommastellen linearer Werte Einstellbereich: <ul style="list-style-type: none"> ■ Millimeter: 0 ... 5 ■ Zoll: 0 ... 7 Standardwert: <ul style="list-style-type: none"> ■ Millimeter: 4 ■ Zoll: 6

Parameter	Erklärung
Einheit für Winkelwerte	<p>Einheit für Winkelwerte</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Radiant: Winkel in Radiant (rad) ■ Dezimalgrad: Winkel in Grad (°) mit Nachkommastellen ■ Grad-Min-Sek: Winkel in Grad (°), Minuten ['] und Sekunden ["] ■ Standardeinstellung: Dezimalgrad
Rundungsverfahren für Winkelwerte	<p>Rundungsverfahren für dezimale Winkelwerte</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Kaufmännisch: Nachkommastellen von 1 bis 4 werden abgerundet, Nachkommastellen von 5 bis 9 werden aufgerundet ■ Abrunden: Nachkommastellen von 1 bis 9 werden abgerundet ■ Aufrunden: Nachkommastellen von 1 bis 9 werden aufgerundet ■ Abschneiden: Nachkommastellen werden ohne Auf- oder Abrunden abgeschnitten ■ Runden auf 0 und 5: Nachkommastellen ≤ 24 oder ≥ 75 werden auf 0 gerundet, Nachkommastellen ≥ 25 oder ≤ 74 werden auf 5 gerundet ("Rappenrundung") ■ Standardeinstellung: Kaufmännisch
Nachkommastellen für Winkelwerte	<p>Anzahl der Nachkommastellen der Winkelwerte</p> <p>Einstellbereich:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Radiant: 0 ... 7 ■ Dezimalgrad: 0 ... 5 ■ Grad-Min-Sek: 0 ... 2 <p>Standardwert:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Radiant: 5 ■ Dezimalgrad: 3 ■ Grad-Min-Sek: 0
Dezimaltrennzeichen	<p>Trennzeichen für die Darstellung der Werte</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellungen: Punkt oder Komma ■ Standardeinstellung: Punkt

5.3.3 Benutzer anlegen und konfigurieren

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

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

Benutzer und Passwort anlegen

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

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



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

Einstellungen ► Benutzer ► +

Parameter	Erklärung
	Hinzufügen eines neuen Benutzers vom Typ Operator Es können keine weiteren Benutzer vom Typ OEM und Setup hinzugefügt werden.
Benutzer-ID	Die Benutzer-ID wird zur Benutzerauswahl, z. B. in der Benutzeranmeldung angezeigt. Die Benutzer-ID kann nachträglich nicht geändert werden.
Name	Name des Benutzers
Passwort	Passwort für die Anmeldung vergeben
Passwort wiederholen	Passwort zur Bestätigung wiederholen
Passwort anzeigen	Sie können die Inhalte der Passwortfelder als Klartext anzeigen und wieder verbergen.

Benutzer konfigurieren und löschen

Einstellungen ► Benutzer ► Benutzername

Parameter	Erklärung
Name	Name des Benutzers
Vorname	Vorname des Benutzers
Abteilung	Abteilung des Benutzers
Gruppe	Angabe, welcher Gruppe der Benutzer angehört
Passwort	Das festgelegte Passwort kann geändert werden
Sprache	Auswahl, welche Sprache für den Benutzer angezeigt werden soll
Automatisches Anmelden	Auswahl, ob der Benutzer automatisch ohne Eingabe eines Passworts angemeldet werden soll. Der Benutzer muss vor dem Ausschalten des Geräts angemeldet gewesen sein.

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

Benutzerkonto entfernen Der Benutzer kann durch einen Benutzer OEM oder Setup entfernt werden.

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

5.3.4 Betriebsanleitung hinzufügen

Das Gerät bietet die Möglichkeit, die zugehörige Betriebsanleitung in einer gewünschten Sprache hochzuladen. Die Betriebsanleitung kann vom mitgelieferten USB-Massenspeicher auf das Gerät kopiert werden.

Die aktuellste Version kann im Downloadbereich von www.heidenhain.de heruntergeladen werden.

Einstellungen ► Service ► Dokumentation

Parameter	Erklärung
Betriebsanleitung hinzufügen	Einfügen der Betriebsanleitung in einer gewünschten Sprache

5.3.5 Netzwerk konfigurieren

Netzwerkeinstellungen konfigurieren



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

Einstellungen ► Schnittstellen ► Netzwerk ► X116

Parameter	Erklärung
MAC-Adresse	Eindeutige Hardware-Adresse des Netzwerkadapters
DHCP	Dynamisch zugewiesene Netzwerkadresse des Geräts <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellungen: ON oder OFF ■ Standardwert: ON
IPv4-Adresse	Netzwerkadresse mit vier Zahlenblöcken Die Netzwerkadresse wird bei aktiviertem DHCP automatisch vergeben oder kann manuell eingetragen werden <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: 0.0.0.1 ... 255.255.255.255
IPv4-Subnetzmaske	Kennung innerhalb des Netzwerks mit vier Zahlenblöcken Die Subnetzmaske wird bei aktiviertem DHCP automatisch vergeben oder kann manuell eingetragen werden. <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: 0.0.0.0 ... 255.255.255.255
IPv4-Standardgateway	Netzwerkadresse des Routers, der ein Netzwerk verbindet <div data-bbox="699 1205 758 1265" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="774 1205 1412 1294" data-label="Text"> <p>Die Netzwerkadresse wird bei aktiviertem DHCP automatisch vergeben oder kann manuell eingetragen werden.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: 0.0.0.1 ... 255.255.255.255
IPv6-SLAAC	Netzwerkadresse mit erweitertem Adressraum Nur erforderlich, falls im Netzwerk unterstützt <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellungen: ON oder OFF ■ Standardwert: OFF
IPv6-Adresse	Wird bei aktivem IPv6-SLAAC automatisch vergeben
IPv6-Subnetzpräfixlänge	Subnetz-Präfix in IPv6-Netzen
IPv6-Standardgateway	Netzwerkadresse des Routers, der ein Netzwerk verbindet
Bevorzugter DNS-Server	Primärer Server zur Umsetzung der IP-Adresse
Alternativer DNS-Server	Optionaler Server zur Umsetzung der IP-Adresse

5.3.6 Netzlaufwerk konfigurieren

Zum Konfigurieren des Netzlaufwerks benötigen Sie folgende Angaben:

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

Weitere Informationen: "Netzwerk-Peripherie anschließen", Seite 72



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

Einstellungen ► Schnittstellen ► Netzlaufwerk

Parameter	Erklärung
Name	Ordnername zur Anzeige in der Dateiverwaltung Standardwert: Share (kann nicht geändert werden)
Server-IP-Adresse oder Hostname	Name oder Netzwerkadresse des Servers
Freigegebener Ordner	Name des freigegebenen Ordners
Benutzername	Name des autorisierten Benutzers
Passwort	Passwort des autorisierten Benutzers
Passwort anzeigen	Anzeige des Passworts im Klartext <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellungen: ON oder OFF ■ Standardwert: OFF
Netzlaufwerksoptionen	Konfiguration der Authentifizierung zur Verschlüsselung des Passworts im Netz Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Keine ■ Kerberos V5 Authentifizierung ■ Kerberos V5 Authentifizierung und Paketsignatur ■ NTLM Passwort-Hashing ■ NTLM Passwort-Hashing mit Signatur ■ NTLMv2 Passwort-Hashing ■ NTLMv2 Passwort-Hashing mit Signatur ■ Standardwert: Keine Konfiguration der Verbindungsoptionen Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Standardwert: nounix,noserverino

5.3.7 Bedienung mit Maus, Tastatur oder Touchscreen konfigurieren

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

Voraussetzung: Eine USB-Maus ist am Gerät angeschlossen.

Weitere Informationen: "Eingabegeräte anschließen", Seite 72

Einstellungen ► **Allgemein** ► **Eingabegeräte**

Parameter	Erklärung
Mausersatz für Multitouch-Gesten	Vorgabe, ob Mausbedienung die Bedienung über den Touchscreen (Multitouch) ersetzen soll Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Auto (bis zum ersten Multitouch): Berührung des Touchscreens führt zu Deaktivierung der Maus ■ An (Kein Multitouch): Bedienung ist nur mit Maus möglich, Touchscreen ist deaktiviert ■ Aus (Nur Multitouch): Bedienung ist nur über Touchscreen möglich, Maus ist deaktiviert ■ Standardeinstellung: Auto (bis zum ersten Multitouch)
USB-Tastaturbelegung	Wenn eine USB-Tastatur angeschlossen ist: <ul style="list-style-type: none"> ■ Sprachauswahl der Tastaturbelegung

5.3.8 RS-232-Schnittstelle konfigurieren

In den Geräte-Einstellungen konfigurieren Sie die Schnittstelle für die Datenübertragung an den Computer.

Voraussetzung: Ein USB-RS232-Adapter ist an X32 angeschlossen.



- Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- Auf **Schnittstellen** tippen
- Auf **RS-232** tippen
- Auf **X32** tippen
- Folgende Einstellungen werden durch den RS-232-Adapter übermittelt und können entsprechend der Empfängersoftware angepasst werden:
 - **Baudrate**
 - **Datenbits**
 - **Parität**
 - **Stoppbits**
 - **Flusssteuerung**

RS-232**Einstellungen ► Schnittstellen ► RS-232 ► X32**

Die Parameter des **RS-232**-Adapters werden ausgelesen.

Parameter	Erklärung
Baudrate	Konfiguration der Übertragungsrate Einstellbereich: 1 ... 115200
Datenbits	Auswahl der Anzahl der Datenbits Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> ■ 5 Bit ■ 6 Bit ■ 7 Bit ■ 8 Bit
Parität	Auswahl des Ergänzungsbits zur Kontrolle Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Keine ■ Gerade ■ Ungerade ■ Space ■ Mark
Stoppbits	Auswahl des Stoppbits zur Synchronisation Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 Bit ■ 2 Bit
Flusssteuerung	Auswahl des Datenflusses Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Keine ■ Hardware ■ Xon/Xoff

Datenformat wählen

Indem Sie den Funktionen für die Messwertausgabe ein Datenformat zuweisen, legen Sie fest, in welchem Format die Messwerte an den Computer übertragen werden. Sie können dazu die Datenformate **Standard** und **Steinwald** nutzen oder ein eigenes Datenformat erstellen (siehe "Eigenes Datenformat erstellen", Seite 138).

Datenformat wählen



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Schnittstellen** tippen
- ▶ Auf **Datenübertragung** tippen
- ▶ In der Drop-down-Liste **RS-232** die Schnittstelle wählen



In den nachfolgenden Drop-down-Listen können Sie für jede Funktion ein eigenes Datenformat wählen:

- **Datenformat für Datenübertragung**
- **Datenformat für TS-getriggerte Datenübertragung**
- **Datenformat für kontinuierliche Datenübertragung**
- **Datenformat für Schaltfunktions-getriggerte Datenübertragung**

Jede Drop-down-Liste enthält die Datenformate **Standard**, **Steinwald**, **MyFormat1** sowie alle eigenen Datenformate.

- ▶ Um einer Funktion ein Datenformat zuzuweisen, in der jeweiligen Drop-down-Liste das gewünschte Datenformat wählen

Weitere Informationen: "Schnittstelle zur Datenübertragung aktivieren", Seite 147

Kurzbeschreibung Datenformate Standard und Steinwald

Nachfolgend finden Sie eine Beschreibung der Datenausgabe in den Datenformaten **Standard** und **Steinwald**. Die Datenformate **Standard** und **Steinwald** können nicht verändert werden.



Die Datenformate **Standard** und **Steinwald** übertragen Messwerte nur, wenn folgende Achsnamen vergeben sind: X, Y, Z, Q, R, D, L, W, A, C, f, Lx, Ly oder Lz.

Werte für Minimum, Maximum und Spannweite, werden nur für die Achsnamen X, Y, Z oder Q übertragen.



Wenn Sie eigene Achsnamen vergeben und Messwerte an einen Computer übertragen wollen, müssen Sie z. B. die **MyFormat1.xml** oder eine andere, von Ihnen erstellte, Formatdatei mit den von Ihnen eingegebenen Achsnamen anpassen.

Weitere Informationen: "Eigenes Datenformat erstellen", Seite 138

Datenausgabe im Datenformat Standard

```

2020-07-29T07:50:06.965
X 20.023
X MIN 19.987
X MAX 20.035
X RANGE 0.048
Y 24.090
Y MIN 23.952
Y MAX 24.190
Y RANGE 0.238

```

Abbildung 22: Beispielübertragung für Achsen X und Y mit aktiver Funktion **MinMax** im Datenformat **Standard**

Beispiel: **X MIN 19.987 mm**

Start des Übertragungsblocks							
2020-07-29			T07:50:06.965			<CR>	<LF>
Datum in yyyy-mm-dd			Zeit in hh:mm:ss.f				
X	MIN		19	.	987	<CR>	<LF>
1	2	3	4	5	6	7	8
						<CR>	<LF>
Ende des Übertragungsblocks, Leerzeile							

- 1 Achsname
- 2 Funktion (MIN, MAX, RANGE)
- 3 Vorzeichen (< 0, dann Minuszeichen)
- 4 Stellen vor dem Dezimalpunkt
- 5 Dezimalpunkt
- 6 Stellen nach dem Dezimalpunkt
- 7 Rückbewegung der Schreibmarke zum Zeilenanfang (Carriage return)
- 8 Zeilenumschaltung (Line feed)

Datenausgabe im Datenformat Steinwald

```

START
2020-07-29T07:49:16.008
X 20.024 mm
X MIN 19.987 mm
X MAX 20.035 mm
X RANGE 0.048 mm
Y 24.090 mm
Y MIN 23.952 mm
Y MAX 24.190 mm
Y RANGE 0.238 mm
END
    
```

Abbildung 23: Beispielübertragung für Achsen X und Y mit aktiver Funktion **MinMax** im Datenformat **Steinwald**

Beispiel: **X MIN 19.987 mm**

START							<CR>	<LF>
Start des Übertragungsblocks								
2020-07-29			T07:49:16.008				<CR>	<LF>
Datum in yyyy-mm-dd			Zeit in hh:mm:ss.f					
X	MIN		19	.	987	mm	<CR>	<LF>
1	2	3	4	5	6	7	8	9
END							<CR>	<LF>
Ende des Übertragungsblocks								

- 1 Achsname
- 2 Funktion (MIN, MAX, RANGE)
- 3 Vorzeichen (< 0, dann Minuszeichen)
- 4 Stellen vor dem Dezimalpunkt
- 5 Dezimalpunkt
- 6 Stellen nach dem Dezimalpunkt
- 7 Einheit (im Beispiel Millimeter)
- 8 Rückbewegung der Schreibmarke zum Zeilenanfang (Carriage return)
- 9 Zeilenumschaltung (Line feed)

Eigenes Datenformat erstellen

In der Dateiverwaltung finden Sie eine Datei, die Sie auf ein Speichermedium kopieren und auf einem Computer individuell anpassen können. Anschließend können Sie die neue Datei in die Dateiablage des Geräts kopieren und einer Funktion zuweisen.

Datenformate werden als XML-Datei gespeichert.



- ▶ Im Hauptmenü auf **Dateiverwaltung** tippen
- ▶ Nacheinander öffnen
 - **Internal**
 - **User**
 - **DataTransfer**
- Im Ordner befindet sich die Datei **MyFormat1.xml**
- ▶ Datei **MyFormat1.xml** auf ein Speichermedium kopieren
- ▶ Datei umbenennen
- ▶ Datei in einem XML-Editor oder Texteditor des Computers bearbeiten
- ▶ Datei vom Speichermedium in den folgenden Ordner des Geräts kopieren: **Internal ▶ User ▶ DataTransfer**



Damit Ihre Datenformate bei einem Firmware-Update erhalten bleiben, speichern Sie Ihre Dateien unter einem eigenen Namen.

Bei einem Firmware-Update wird die Datei **MyFormat1** im Ordner **DataTransfer** auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt. Wenn die Datei nicht mehr vorhanden ist, wird die Datei wieder angelegt. Andere Dateien im Ordner **DataTransfer** bleiben von einem Firmware-Update unberührt.

Weitere Informationen: "Ordner und Dateien verwalten", Seite 153

Weitere Informationen: "Schnittstelle zur Datenübertragung aktivieren", Seite 147

XML-Schema der Datei MyFormat1.xml

```

<configuration>
  <base id="Settings">
    <group id="General">
      <group id="Format">
        <group id="MyFormat1">
          <element id="General" prefix="" suffix="" previousValues="false" writeLabel="true" writeUnit="true" writeTimestamp="false" newlineAfterTimestamp="false"/>
          <element id="X" unit="mm" base="10" factor="1" newline="false" prefix="" suffix="" decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
          <element id="X MIN" unit="mm" base="10" factor="1" newline="false" prefix="" suffix="" decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
          <element id="X MAX" unit="mm" base="10" factor="1" newline="false" prefix="" suffix="" decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
          <element id="X RANGE" unit="mm" base="10" factor="1" newline="false" prefix="" suffix="" decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
          <element id="Y" unit="mm" base="10" factor="1" newline="false" prefix="" suffix="" decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
          <element id="Y MIN" unit="mm" base="10" factor="1" newline="false" prefix="" suffix="" decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
          <element id="Y MAX" unit="mm" base="10" factor="1" newline="false" prefix="" suffix="" decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
          <element id="Y RANGE" unit="mm" base="10" factor="1" newline="false" prefix="" suffix="" decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
          <element id="Z" unit="mm" base="10" factor="1" newline="false" prefix="" suffix="" decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
          <element id="Z MIN" unit="mm" base="10" factor="1" newline="false" prefix="" suffix="" decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
          <element id="Z MAX" unit="mm" base="10" factor="1" newline="false" prefix="" suffix="" decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
          <element id="Z RANGE" unit="mm" base="10" factor="1" newline="false" prefix="" suffix="" decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
          <element id="Q" unit="deg" base="10" factor="1" newline="false" prefix="" suffix="" decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
          <element id="Q MIN" unit="deg" base="10" factor="1" newline="false" prefix="" suffix="" decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
          <element id="Q MAX" unit="deg" base="10" factor="1" newline="false" prefix="" suffix="" decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
          <element id="Q RANGE" unit="deg" base="10" factor="1" newline="false" prefix="" suffix="" decimalPlaces="3" digits="0" positiveSign="false"/>
        </group>
      </group>
    </base>
  <base id="version" major="0" minor="0" build="0"/>
</configuration>
    
```

Abbildung 24: Datenformat **MyFormat1.xml**

- 1 Header
- 2 Name des Datenformats, der im Menü **Einstellungen** erscheint
- 3 Allgemeine Einstellungen des Datenformats
- 4 Einstellungen der Achsen
- 5 Footer
- 6 Ende des Datenformats

Die folgende Übersicht erläutert die Parameter und Werte, die Sie individuell anpassen können. Alle nicht aufgeführten Elemente müssen beibehalten werden.

Element und Parameter	Standardwert	Erklärung
group id	"MyFormat1"	Name des Datenformats, der im Menü Einstellungen erscheint
element prefix	" "	Zeichenfolge, die vor dem Sendeblock oder Messwert ausgegeben wird Numerierung von Sendeblocken: Wenn in der Zeile ID="General" der Wert "%0x" lautet, werden die Sendeblocke fortlaufend nummeriert; x definiert die Zeichenanzahl für die Nummerierung (x = 0 ... 9) Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> ■ prefix="%04" ■ Der erste Sendeblock erhält die Nummer 0001
element suffix	" "	Zeichenfolge, die nach dem Sendeblock oder Messwert ausgegeben wird
element previousValues	"false"	<ul style="list-style-type: none"> ■ "true": Zusätzlich zum aktuellen Sendeblock wird der vorhergehende Sendeblock ausgegeben ■ "false": Nur der aktuelle Sendeblock wird ausgegeben
element writeLabel	"true"	<ul style="list-style-type: none"> ■ "true": Vor dem Messwert wird der Achsname ausgegeben ■ "false": Der Achsname wird nicht ausgegeben

Element und Parameter	Standardwert	Erklärung
element writeUnit	"true"	<ul style="list-style-type: none"> "true": Nach dem Messwert wird die Einheit ausgegeben Voraussetzung: Für den Parameter "element unit" ist ein Wert definiert (siehe unten) "false": Die Einheit wird nicht ausgegeben
element writeTimestamp	"true"	<p>Zeitstempel für den Sendeblock im Format "yyyy-MM-ddThh:mm:ss.zzz"</p> <p>Der Wert wird nach dem Attribut <code>prefix</code> eingefügt.</p> <p>In Kombination mit Attribut <code>previousValues="true"</code> erhält der erste (aktuelle) Wert die aktuelle Zeit beim Senden. Der zweite (vorherige) Wert behält seinen ursprünglichen Zeitstempel</p>
element newlineAfterTimestamp	"true"	<p>Seitenumbruch wird nach dem Zeitstempel eingefügt</p> <p>Nur wenn Attribut <code>writeTimestamp="true"</code></p>
element id	"X"	<p>Messwert, für den die nachfolgenden Parameter gelten; jeder Messwert wird in einer eigenen Zeile definiert</p> <p>Mögliche Werte:</p> <ul style="list-style-type: none"> "X": aktuelle Position der Achse X "X MIN": Minimum der Achse X "X MAX": Maximum der Achse X "X RANGE": Spannweite der Achse X "Y": aktuelle Position der Achse Y "Y MIN": Minimum der Achse Y "Y MAX": Maximum der Achse Y "Y RANGE": Spannweite der Achse Y "Z": aktuelle Position der Achse Z "Z MIN": Minimum der Achse Z "Z MAX": Maximum der Achse Z "Z RANGE": Spannweite der Achse Z "Q": aktuelle Position der Achse Q "Q MIN": Minimum der Achse Q "Q MAX": Maximum der Achse Q "Q RANGE": Spannweite der Achse Q
element unit	"mm"	<p>Der Messwert wird in der Einheit Millimeter ausgegeben</p> <p>Mögliche Werte: "mm", "inch", "deg", "dms", "rad"</p> <p>Wenn kein Wert definiert ist, erfolgt keine Anpassung der Einheiten</p>
element base	"10"	<ul style="list-style-type: none"> "10": Messwert wird als Dezimalwert ausgegeben "16": Messwert wird als Hexadezimalwert ausgegeben
element factor	"1"	<p>Faktor, mit dem der Messwert multipliziert wird</p> <p>Beispiel:</p> <ul style="list-style-type: none"> Messwert: 43.67 factor="100" Messwertausgabe: 4367.00

Element und Parameter	Standardwert	Erklärung
element newline	"false"	<ul style="list-style-type: none"> ■ "true": Nach dem Messwert erfolgt ein Zeilenumbruch ■ "false": Nach dem Messwert erfolgt kein Zeilenumbruch
element decimalPlaces	"3"	Anzahl der Dezimalstellen, auf die der Messwert gerundet wird
element digits	"0"	Anzahl der Stellen vor dem Dezimaltrennzeichen, auf die kaufmännisch gerundet wird Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> ■ Messwert: 43.67 ■ digits="4" ■ Messwertausgabe: 0043.67
element positiveSign	"false"	<ul style="list-style-type: none"> ■ "true": Vor dem Messwert wird das Pluszeichen ausgegeben ■ "false": Vor dem Messwert wird kein Pluszeichen ausgegeben

5.3.9 Netzwerkprotokolle

Einstellungen ► Schnittstellen ► Netzwerkprotokolle ► MQTT

Parameter	Erklärung
MQTT Broker Adresse	IP-Adresse des MQTT-Brokers
MQTT Port	Port-Nummer

Einstellungen ► Schnittstellen ► Netzwerkprotokolle ► REST

Parameter	Erklärung
HTTP Port	Port-Nummer

5.3.10 Schaltfunktionen

Einstellungen ► Schnittstellen ► Schaltfunktionen

Parameter	Erklärung
Achsen	Konfiguration der Eingänge, um alle oder einzelne Achsen zu nullen
Einheit für lineare Werte umschalten	Zuweisung des digitalen Eingangs gemäß Pinbelegung, um die jeweilige Funktion auszuführen
Einheit für Winkelwerte umschalten	Standardeinstellung: Nicht verbunden
Referenzmarkensuche starten	Zuweisung des digitalen Eingangs gemäß Pinbelegung, um die Referenzmarkensuche zu starten Standardeinstellung: Nicht verbunden
Referenzmarkensuche stoppen	Zuweisung des digitalen Eingangs gemäß Pinbelegung, um die Referenzmarkensuche zu stoppen Standardeinstellung: Nicht verbunden

5.3.11 Remotezugriff

Grundlagen Remotezugriff

Mit den Funktionen zum Remotezugriff können Sie sowohl Daten abfragen und überwachen, als auch das Gerät fernsteuern.

Für die Fernsteuerung werden die Aktionen in zwei Kategorien unterschieden:

- Es gibt Aktionen, die geräteweit gelten. Die entsprechenden Einstellungen nehmen Sie in den Geräteeinstellungen vor
- Die zweite Kategorie betrifft Aktionen für eine bestimmte Funktion. Die benötigten Einstellungen werden im entsprechenden Konfigurationsdialog der jeweiligen Funktion zugewiesen

Unterscheidung zwischen Messwertausgabe und Remotezugriff

Bei der Messwertausgabe löst das Gerät die Funktion aus, z. B. indem Sie auf Messwertausgabe tippen.

Beim Remotezugriff wird die Übertragung von der Gegenstelle ausgelöst, z. B. von dem PC, der die Messwerte auswertet.

Übertragungswege

Das Gerät bietet folgende Übertragungswege für den Remotezugriff:

- Schaltfunktionen und positionsabhängige Schaltfunktionen
- Serielle Schnittstelle mit RS232
- Ethernet mit dem Protokoll MQTT
- Ethernet mit dem Protokoll HTTP (als REST-Implementierung)

Textbasierte Übertragungswege wie RS232, MQTT und REST benötigen ein Protokoll. Den Übertragungsweg wählen Sie in den Einstellungen unter Datenübertragung.

Weitere Informationen: "Schnittstelle zur Datenübertragung aktivieren", Seite 147

Übertragung mit Schaltfunktionen

Für den Remotezugriff mit Schaltfunktionen löst die Änderung eines Signalpegels am Schalteingang eine Funktion aus.

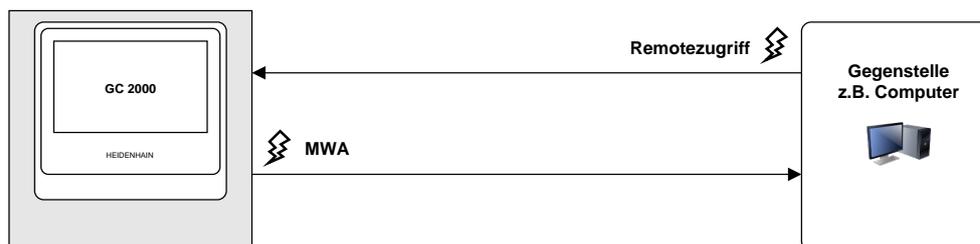
Für den Remotezugriff mit positionsabhängigen Schaltfunktionen löst ein Positionswert die Änderung eines Signalpegels am Schaltausgang aus.

Die Zuordnung von Schalteingängen und Schaltausgängen zu bestimmten Aktionen erfolgt aus einer Liste mit aktuell verfügbaren Ein- und Ausgängen. Die Liste der verfügbaren Ein- und Ausgänge unterscheidet sich je nach Gerätevariante in der Anzahl der zur Verfügung stehenden Anschlüsse.

Weitere Informationen: "Schaltfunktionen", Seite 141

Übertragung mit RS232

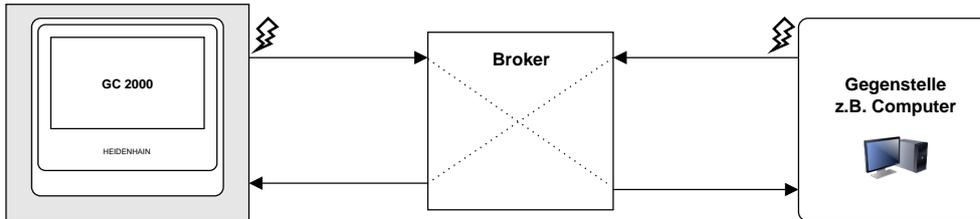
Bei der Übertragung über die serielle Schnittstelle RS232 sind beide Geräte gleichberechtigt. Die Verbindung bleibt dauerhaft.



Übertragung mit MQTT

Message Queuing Telemetry Transport (MQTT) ist ein offenes Netzwerkprotokoll für Machine-to-Machine-Kommunikation (M2M), das die Übertragung von Telemetriedaten in Form von Nachrichten zwischen Geräten ermöglicht.

Bei der Übertragung mit MQTT sind beide Geräte gleichberechtigt. Die Verbindung läuft über eine Zwischenstelle, den Broker, und bleibt dauerhaft.

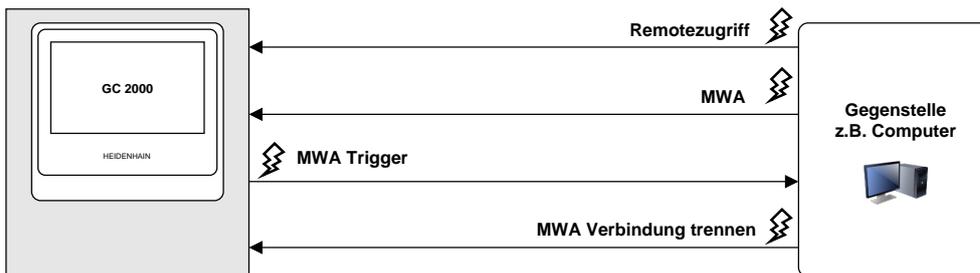


Übertragung mit HTTP (REST)

Representational State Transfer (REST) verwendet als Anwendungsschicht-Protokoll HTTP. Der Zweck von REST liegt schwerpunktmäßig auf der Maschine-zu-Maschine-Kommunikation.

Bei der Übertragung mit REST löst die Gegenstelle die Übertragungen aus. Die Verbindung wird für jede Übertragung neu aufgebaut.

Für die Messwertausgabe gibt es eine separate, bestehende Verbindung.



Allgemeingültige Remotezugriffbefehle

Im Grundzustand reagiert das Gerät auf vier unveränderbare Basiskommandos.

Parameter	Erklärung
commands	Auflistung aller gültigen Remotezugriffbefehle Damit sind die verfügbaren Kommandos für eine externe Anwendung immer bekannt.
firmwareVersion	Fernabfrage der Firmware-Version
firmwareCoreVersion	Fernabfrage der Firmware-Core-Version
serialNumber	Fernabfrage der Seriennummer

Fernsteuerbefehle

Einstellungen ► Schnittstellen ► Fernsteuerbefehle

Zu jedem Fernsteuerbefehl gibt es einen Standardwert. Sie können die Werte überschreiben, löschen und auch wieder auf den Standardwert zurücksetzen.

Parameter	Erklärung
Alle Benutzerkommandos löschen	Löschen aller Fernsteuerbefehle
Alle Benutzerkommandos auf Standardwerte setzen	Zurücksetzen aller Fernsteuerbefehle auf Standardwerte

Parameter	Erklärung										
Alle Achsen nullen	<p>Gleichzeitiges Nullen aller Achsen</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zu übertragendes Kommando ■ Benutzerkommando auf Standardwert setzen <ul style="list-style-type: none"> ■ Standardwert: zeroAll 										
Achse nullen	<p>Nullen einer gewählten Achse</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zu übertragendes Kommando ■ Benutzerkommando auf Standardwert setzen <ul style="list-style-type: none"> ■ Standardwert: zeroC ■ Indizes Mögliche Indizes zwischen 1 und 3 										
Einheit für lineare Werte umschalten	<p>Umschalten der Einheit für lineare Werte</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zu übertragendes Kommando ■ Benutzerkommando auf Standardwert setzen <ul style="list-style-type: none"> ■ Standardwert: toggleLinearUnit 										
Einheit für Winkelwerte umschalten	<p>Umschalten der Einheit für Winkelwerte</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zu übertragendes Kommando ■ Benutzerkommando auf Standardwert setzen <ul style="list-style-type: none"> ■ Standardwert: toggleAngularUnit 										
Zustand Referenzmarkensuche	<p>Abfrage des Zustands der Referenzmarkensuche</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zu übertragendes Kommando ■ Benutzerkommando auf Standardwert setzen <ul style="list-style-type: none"> ■ Standardwert: stateREF ■ Indizes Mögliche Indizes zwischen 1 und 3 ■ Mögliche Stati <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Zustand</th> <th>Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Started</td> <td>Referenzmarkensuche wurde gestartet</td> </tr> <tr> <td>Cancelled</td> <td>Referenzmarkensuche wurde abgebrochen</td> </tr> <tr> <td>Found</td> <td>Referenzmarke wurde gefunden</td> </tr> <tr> <td>No Mark</td> <td>In den Einstellungen der Messgeräte wurde keine Referenzmarke definiert</td> </tr> </tbody> </table>	Zustand	Beschreibung	Started	Referenzmarkensuche wurde gestartet	Cancelled	Referenzmarkensuche wurde abgebrochen	Found	Referenzmarke wurde gefunden	No Mark	In den Einstellungen der Messgeräte wurde keine Referenzmarke definiert
Zustand	Beschreibung										
Started	Referenzmarkensuche wurde gestartet										
Cancelled	Referenzmarkensuche wurde abgebrochen										
Found	Referenzmarke wurde gefunden										
No Mark	In den Einstellungen der Messgeräte wurde keine Referenzmarke definiert										
Referenzmarkensuche starten	<p>Starten der Referenzmarkensuche</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zu übertragendes Kommando ■ Benutzerkommando auf Standardwert setzen <ul style="list-style-type: none"> ■ Standardwert: startREF 										
Referenzmarkensuche stoppen	<p>Stoppen der Referenzmarkensuche</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zu übertragendes Kommando ■ Benutzerkommando auf Standardwert setzen <ul style="list-style-type: none"> ■ Standardwert: stopREF 										

Parameter	Erklärung
Fehlermeldung	<p>Abfrage der zuletzt aufgetretenen Fehlermeldungen</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zu übertragendes Kommando ■ Benutzerkommando auf Standardwert setzen <ul style="list-style-type: none"> ■ Standardwert: error ■ Indizes Mögliche Indizes zwischen 1 und 32
Fehlermeldung löschen	<p>Löschen der Fehlermeldungen</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zu übertragendes Kommando ■ Benutzerkommando auf Standardwert setzen <ul style="list-style-type: none"> ■ Standardwert: errorClear ■ Indizes Mögliche Indizes zwischen 1 und 32
Achse Position	<p>Auslesen der aktuellen Position</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zu übertragendes Kommando Maximale Anzahl von Zeichen ist 20 ■ Benutzerkommando auf Standardwert setzen <ul style="list-style-type: none"> ■ Standardwert: channelPos ■ Indizes Mögliche Indizes zwischen 1 und 3
Achse Minimum	<p>Auslesen des ermittelten Minimumwerts der Achse</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zu übertragendes Kommando Maximale Anzahl von Zeichen ist 20 ■ Benutzerkommando auf Standardwert setzen <ul style="list-style-type: none"> ■ Standardwert: channelMin ■ Indizes Mögliche Indizes zwischen 1 und 3
Achse Maximum	<p>Auslesen des ermittelten Maximumwerts der Achse</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zu übertragendes Kommando Maximale Anzahl von Zeichen ist 20 ■ Benutzerkommando auf Standardwert setzen <ul style="list-style-type: none"> ■ Standardwert: channelMax ■ Indizes Mögliche Indizes zwischen 1 und 3
Achse Spannweite	<p>Auslesen der ermittelten Spannweite der Achse</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zu übertragendes Kommando Maximale Anzahl von Zeichen ist 20 ■ Benutzerkommando auf Standardwert setzen <ul style="list-style-type: none"> ■ Standardwert: channelRange ■ Indizes Mögliche Indizes zwischen 1 und 3
Einheiten	<p>Auslesen der gewählten Einheit (mm/inch)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zu übertragendes Kommando ■ Benutzerkommando auf Standardwert setzen <ul style="list-style-type: none"> ■ Standardwert: units

Parameter	Erklärung						
Durchmessermodus aktiv	<p>Auslesen des Zustands Durchmessermodus</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zu übertragendes Kommando ■ Benutzerkommando auf Standardwert setzen <ul style="list-style-type: none"> ■ Standardwert: diameterModeActive ■ Indizes Mögliche Indizes zwischen 1 und 3 ■ Mögliche Stati <table border="1"> <thead> <tr> <th>Zustand</th> <th>Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>True</td> <td>Durchmessermodus ist in der abgefragten Achse aktiv</td> </tr> <tr> <td>False</td> <td>Durchmessermodus ist in der abgefragten Achse nicht aktiv</td> </tr> </tbody> </table>	Zustand	Beschreibung	True	Durchmessermodus ist in der abgefragten Achse aktiv	False	Durchmessermodus ist in der abgefragten Achse nicht aktiv
Zustand	Beschreibung						
True	Durchmessermodus ist in der abgefragten Achse aktiv						
False	Durchmessermodus ist in der abgefragten Achse nicht aktiv						
Tastensystem aktiv	<p>Zustands des Tastensystems abfragen</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zu übertragendes Kommando ■ Benutzerkommando auf Standardwert setzen <ul style="list-style-type: none"> ■ Standardwert: touchProbeActive ■ Mögliche Stati <table border="1"> <thead> <tr> <th>Zustand</th> <th>Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>True</td> <td>Tastensystem ist angeschlossen und aktiviert</td> </tr> <tr> <td>False</td> <td>Tastensystem ist nicht aktiviert</td> </tr> </tbody> </table>	Zustand	Beschreibung	True	Tastensystem ist angeschlossen und aktiviert	False	Tastensystem ist nicht aktiviert
Zustand	Beschreibung						
True	Tastensystem ist angeschlossen und aktiviert						
False	Tastensystem ist nicht aktiviert						
Messwertausgabe	<p>Aufbau der Verbindung für die Messwertausgabe</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zu übertragendes Kommando ■ Benutzerkommando auf Standardwert setzen <ul style="list-style-type: none"> ■ Standardwert: mvo 						
Bezugspunkt setzen	<p>Setzen der Bezugspunkte</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zu übertragendes Kommando ■ Benutzerkommando auf Standardwert setzen <ul style="list-style-type: none"> ■ Standardwert: preset ■ Indizes Mögliche Indizes: Abhängig von der Anzahl der Bezugspunkte 						
Bildschirm sperren	<p>Sperren des Bildschirms</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zu übertragendes Kommando ■ Benutzerkommando auf Standardwert setzen <ul style="list-style-type: none"> ■ Standardwert: displayLock <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Der Bildschirm kann nur direkt am Gerät wieder entsperrt werden.</p> </div>						
Herunterfahren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zu übertragendes Kommando ■ Benutzerkommando auf Standardwert setzen <ul style="list-style-type: none"> ■ Standardwert: shutdown 						

Kommandos für den Remotezugriff

	RS232	MQTT	REST
Fernsteuerung: Ohne Index	GC/Befehl	Topic: GC/Befehl Msg: beliebig	GC/Befehl
Beispiel	GC/startREF	Topic: GC/start-REF Msg: 1	GC/startREF
Mit Index	GC/Befehl?Index	Topic: GC/Befehl Msg: Index	GC/Befehl?Index
Beispiel	GC/zeroC?1	Topic: GC/zeroC Msg: 1	GC/zeroC?1
Mehrere Indizes	GC/Befehl?!a&lb...	nicht möglich	GC/Befehl?!a&lb...
Beispiel	GC/zeroC?1&3	-	GC/zeroC?1&3
Fernabfrage: Ohne Index	GC/Befehl	Topic: GC/Befehl oder GC/#	GC/Befehl
Beispiel	GC/units	Topic: GC/units oder GC/#	GC/units

5.3.12 Schnittstelle zur Datenübertragung aktivieren

Einstellungen ► Schnittstellen ► Datenübertragung

Parameter	Erklärung
MQTT	Aktivieren des MQTT-Protokolls
REST	Aktivieren des REST-Protokolls
RS-232	Auswahl der seriellen Schnittstelle Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Keine ■ X32 Standardwert: Keine

Nur bei Auswahl der seriellen Schnittstelle



Die Datenformate **Standard** und **Steinwald** übertragen Messwerte nur, wenn folgende Achsnamen vergeben sind: X, Y, Z, Q, R, D, L, W, A, C, f, Lx, Ly oder Lz.

Werte für Minimum, Maximum und Spannweite, werden nur für die Achsnamen X, Y, Z oder Q übertragen.

Parameter	Erklärung
Datenformat für Datenübertragung	Auswahl des Datenformats zur Messwertausgabe Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Standard ■ Steinwald ■ MyFormat1 (Kopiervorlage) ■ Ggf. eigene erstellte Datenformate Standardwert: Standard
Datenformat für TS-getriggerte Datenübertragung	Auswahl des Datenformats zur Messwertausgabe Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Standard ■ Steinwald ■ MyFormat1 (Kopiervorlage) ■ Ggf. eigene erstellte Datenformate Standardwert: Standard
Datenformat für kontinuierliche Datenübertragung	Auswahl des Datenformats zur Messwertausgabe Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Standard ■ Steinwald ■ MyFormat1 (Kopiervorlage) ■ Ggf. eigene erstellte Datenformate Standardwert: Standard
Datenformat für Schaltfunktions-getriggerte Datenübertragung	Auswahl des Datenformats zur Messwertausgabe. Sie müssen einen digitalen Eingang für die Schaltfunktion in der Funktion Messwertausgabe zuweisen. Einstellungen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Standard ■ Steinwald ■ MyFormat1 (Kopiervorlage) ■ Ggf. eigene erstellte Datenformate Standardwert: Standard

5.4 Einstellungen sichern

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

Einstellungen ► Service ► Sichern und wiederherstellen

Parameter	Erklärung
Einstellungen sichern	Sichern der Einstellungen des Geräts

Vollständige Sicherung durchführen

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

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

USB-Massenspeicher sicher entfernen



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

5.5 Anwenderdateien sichern

Die Anwenderdateien des Geräts können als Datei gesichert werden, damit sie nach einem Zurücksetzen auf den Auslieferungszustand verfügbar ist. In Verbindung mit der Sicherung der Einstellungen kann so die komplette Konfiguration eines Geräts gesichert werden.



Als Anwenderdateien werden alle Dateien von allen Benutzergruppen, die in den entsprechenden Ordnern abgelegt sind, gesichert und können wiederhergestellt werden.

Die Dateien im Ordner **System** werden nicht wiederhergestellt.

Einstellungen ► Service ► Sichern und wiederherstellen

Parameter	Erklärung
Anwenderdateien sichern	Sichern der Anwenderdateien des Geräts

Sicherung durchführen

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

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

USB-Massenspeicher sicher entfernen



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

6

Dateiverwaltung

6.1 Überblick

Dieses Kapitel beschreibt das Menü **Dateiverwaltung** und die Funktionen dieses Menüs.

i Sie müssen das Kapitel "Allgemeine Bedienung" gelesen und verstanden haben, bevor Sie die nachfolgend beschriebenen Tätigkeiten durchführen.
Weitere Informationen: "Allgemeine Bedienung", Seite 19

Kurzbeschreibung

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

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

Aufruf



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

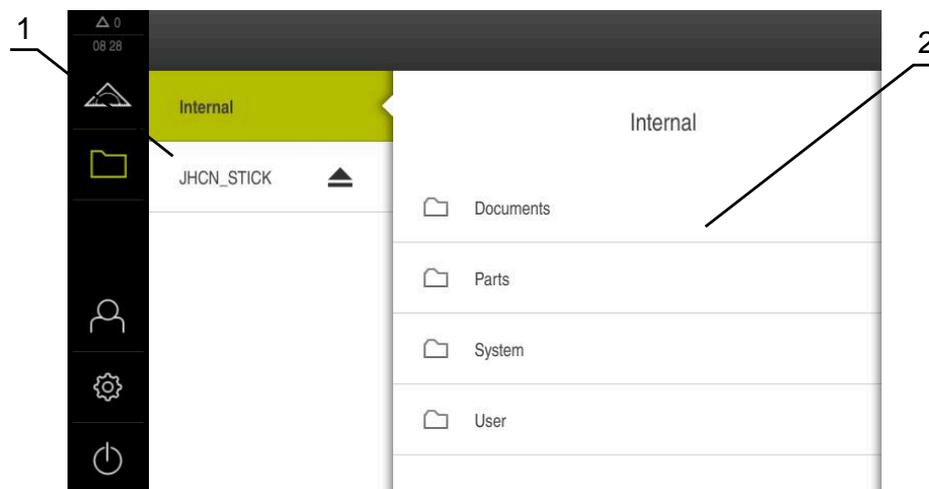


Abbildung 25: Menü **Dateiverwaltung**

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

6.2 Dateitypen

Im Menü **Dateiverwaltung** können Sie mit den folgenden Dateitypen arbeiten:

Typ	Verwendung	Verwalten	Ansehen	Öffnen	Drucken
*.mcc	Konfigurationsdateien	✓	–	–	–
*.dro	Firmware-Dateien	✓	–	–	–
*.svg, *.ppm	Bilddateien	✓	–	–	–
*.jpg, *.png, *.bmp	Bilddateien	✓	✓	–	–
*.csv	Textdateien	✓	–	–	–
*.txt, *.log, *.xml	Textdateien	✓	✓	–	–
*.pdf	PDF-Dateien	✓	✓	–	✓

6.3 Ordner und Dateien verwalten

Ordnerstruktur

Im Menü **Dateiverwaltung** werden die Dateien im Speicherort **Internal** in folgenden Ordnern abgelegt:

Ordner	Verwendung
Documents	Dokumentdateien
System	Audiodateien und Systemdateien
User	Benutzerdaten

Bedienelement	Funktion
	<p>Neuen Ordner erstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Symbol des Ordners, in dem Sie einen neuen Ordner erstellen wollen, nach rechts ziehen > Die Bedienelemente werden angezeigt. ▶ Auf Neuen Ordner erstellen tippen ▶ Im Dialog auf das Eingabefeld tippen und den neuen Ordner benennen ▶ Eingabe mit RET bestätigen ▶ Auf OK tippen > Ein neuer Ordner wird angelegt.
	<p>Ordner verschieben</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Symbol des Ordners, den Sie verschieben wollen, nach rechts ziehen > Die Bedienelemente werden angezeigt. ▶ Auf Verschieben nach tippen ▶ Im Dialog den Ordner wählen, in den Sie den Ordner verschieben wollen ▶ Auf Auswählen tippen > Der Ordner wird verschoben.

Bedienelement	Funktion
	<p>Ordner kopieren</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Symbol des Ordners, den Sie kopieren wollen, nach rechts ziehen > Die Bedienelemente werden angezeigt. ▶ Auf Kopieren nach tippen ▶ Im Dialog den Ordner wählen, in den Sie den Ordner kopieren wollen ▶ Auf Auswählen tippen > Der Ordner wird kopiert.
	<p>Ordner umbenennen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Symbol des Ordners, den Sie umbenennen wollen, nach rechts ziehen > Die Bedienelemente werden angezeigt. ▶ Auf Ordner umbenennen tippen ▶ Im Dialog auf das Eingabefeld tippen und den neuen Ordner benennen ▶ Eingabe mit RET bestätigen ▶ Auf OK tippen > Der Ordner wird umbenannt.
	<p>Datei verschieben</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Symbol der Datei, die Sie verschieben wollen, nach rechts ziehen > Die Bedienelemente werden angezeigt. ▶ Auf Verschieben nach tippen ▶ Im Dialog den Ordner wählen, in den Sie die Datei verschieben wollen ▶ Auf Auswählen tippen > Die Datei wird verschoben.
<p> Wenn Sie eine Datei in einen Ordner verschieben, in dem sie unter dem gleichen Namen gespeichert ist, wird die Datei überschrieben.</p>	
	<p>Datei kopieren</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Symbol der Datei, die Sie kopieren wollen, nach rechts ziehen > Die Bedienelemente werden angezeigt. ▶ Auf Kopieren nach tippen ▶ Im Dialog den Ordner wählen, in den Sie die Datei kopieren wollen ▶ Auf Auswählen tippen > Die Datei wird kopiert.

Bedienelement	Funktion
	<p>Datei umbenennen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Symbol der Datei, die Sie umbenennen wollen, nach rechts ziehen > Die Bedienelemente werden angezeigt. ▶ Auf Datei umbenennen tippen ▶ Im Dialog auf das Eingabefeld tippen und die neue Datei benennen ▶ Eingabe mit RET bestätigen ▶ Auf OK tippen > Die Datei wird umbenannt.
	<p>Ordner oder Datei löschen</p> <p>Wenn Sie Ordner oder Dateien löschen, werden die Ordner und Dateien unwiderruflich gelöscht. Alle in einem gelöschten Ordner enthaltenen Unterordner und Dateien werden mitgelöscht.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Symbol des Ordners oder der Datei, die Sie löschen wollen, nach rechts ziehen > Die Bedienelemente werden angezeigt. ▶ Auf Auswahl löschen tippen ▶ Auf Löschen tippen > Der Ordner oder die Datei wird gelöscht.

6.4 Dateien ansehen und öffnen

Dateien ansehen



- ▶ Im Hauptmenü auf **Dateiverwaltung** tippen
- ▶ Zum Speicherort der gewünschten Datei navigieren
- ▶ Auf die Datei tippen
- > Ein Vorschaubild (nur bei PDF- und Bilddateien) und Informationen zur Datei werden eingeblendet.

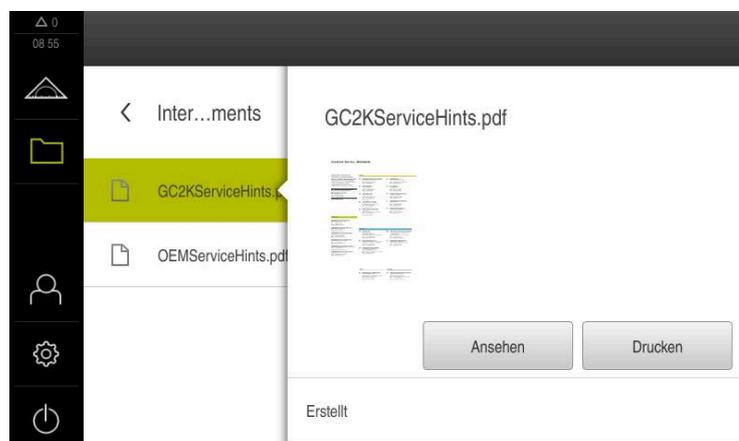


Abbildung 26: Menü **Dateiverwaltung** mit Vorschaubild und Dateiinformationen

- ▶ Auf **Ansehen** tippen
- > Der Inhalt der Datei wird angezeigt.
- ▶ Um die Ansicht zu schließen, auf **Schließen** tippen



6.5 Dateien exportieren

Sie können Dateien auf einen USB-Massenspeicher (FAT32-Format) oder ins Netzlaufwerk exportieren. Sie können die Dateien entweder kopieren oder verschieben:

- Wenn Sie Dateien kopieren, bleiben Duplikate der Dateien auf dem Gerät
- Wenn Sie Dateien verschieben, werden die Dateien von dem Gerät gelöscht



- ▶ Im Hauptmenü auf **Dateiverwaltung** tippen
- ▶ Im Speicherort **Internal** zu der Datei navigieren, die Sie exportieren wollen
- ▶ Symbol der Datei nach rechts ziehen
- > Die Bedienelemente werden angezeigt.



- ▶ Um die Datei zu kopieren, auf **Datei kopieren** tippen



- ▶ Um die Datei zu verschieben, auf **Datei verschieben** tippen
- ▶ Im Dialog den Speicherort wählen, an den Sie die Datei exportieren wollen
- ▶ Auf **Auswählen** tippen
- > Die Datei wird auf den USB-Massenspeicher oder ins Netzlaufwerk exportiert.

USB-Massenspeicher sicher entfernen



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



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

6.6 Dateien importieren

Sie können von einem USB-Massenspeicher (FAT32-Format) oder von einem Netzlaufwerk Dateien in das Gerät importieren. Sie können die Dateien entweder kopieren oder verschieben:

- Wenn Sie Dateien kopieren, bleiben Duplikate der Dateien auf dem USB-Massenspeicher oder dem Netzlaufwerk
- Wenn Sie Dateien verschieben, werden die Dateien von dem USB-Massenspeicher oder dem Netzlaufwerk gelöscht



- ▶ Im Hauptmenü auf **Dateiverwaltung** tippen
- ▶ Im USB-Massenspeicher oder Netzlaufwerk zu der Datei navigieren, die Sie importieren wollen
- ▶ Symbol der Datei nach rechts ziehen
- > Die Bedienelemente werden angezeigt.



- ▶ Um die Datei zu kopieren, auf **Datei kopieren** tippen



- ▶ Um die Datei zu verschieben, auf **Datei verschieben** tippen
- ▶ Im Dialog den Speicherort wählen, an dem Sie die Datei speichern wollen
- ▶ Auf **Auswählen** tippen
- > Die Datei wird auf dem Gerät gespeichert.

USB-Massenspeicher sicher entfernen



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



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

7

Einstellungen

7.1 Überblick

Dieses Kapitel beschreibt die Einstellungsoptionen und die dazugehörigen Einstellparameter für das Gerät.

Die grundlegenden Einstellungsoptionen und Einstellparameter für die Inbetriebnahme und das Einrichten des Geräts finden Sie zusammengefasst in den jeweiligen Kapiteln:

Weitere Informationen: "Inbetriebnahme", Seite 74

Weitere Informationen: "Einrichten", Seite 122

Kurzbeschreibung



Abhängig vom Typ des am Gerät angemeldeten Benutzers können Einstellungen und Einstellparameter bearbeitet und verändert (Editierberechtigung) werden.

Wenn ein am Gerät angemeldeter Benutzer keine Editierberechtigung für eine Einstellung oder einen Einstellparameter besitzt, wird diese Einstellung oder dieser Einstellparameter ausgegraut und kann nicht geöffnet oder bearbeitet werden.

Funktion	Beschreibung
Allgemein	Allgemeine Einstellungen und Informationen
Sensoren	Konfiguration der Sensoren und sensorabhängiger Funktionen
Schnittstellen	Konfiguration der Schnittstellen und Netzlaufwerke
Benutzer	Konfiguration der Benutzer
Achsen	Konfiguration der angeschlossenen Messgeräte und der Fehlerkompensationen
Service	Konfiguration der Software-Optionen, Servicefunktionen und Informationen

Aufruf



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen

7.2 Allgemein

Dieses Kapitel beschreibt Einstellungen zur Konfiguration von Bedienung und Darstellung.

Parameter	Weitere Informationen
Geräte-Informationen	"Geräte-Informationen", Seite 160
Bildschirm	"Bildschirm", Seite 161
Darstellung	"Darstellung", Seite 161
Eingabegeräte	"Bedienung mit Maus, Tastatur oder Touchscreen konfigurieren", Seite 133
Töne	"Töne", Seite 162
Drucker	"Drucker", Seite 162
Datum und Uhrzeit	"Datum und Uhrzeit einstellen", Seite 81
Einheiten	"Einheiten einstellen", Seite 81
Funktionsleiste	"Funktionsleiste", Seite 163
Urheberrechte	"Urheberrechte", Seite 163
Servicehinweise	"Servicehinweise", Seite 163
Dokumentation	"Dokumentation", Seite 163

7.2.1 Geräte-Informationen

Einstellungen ► Allgemein ► Geräte-Informationen

Die Übersicht zeigt die grundlegenden Informationen zur Software.

Parameter	Zeigt die Information
Produktbezeichnung	Produktbezeichnung des Geräts
Teilenummer	Identnummer des Geräts
Seriennummer	Seriennummer des Geräts
Firmware-Version	Versionsnummer der Firmware
Firmware gebildet am	Datum der Firmware-Erstellung
Letztes Firmware-Update am	Datum der letzten Firmware-Aktualisierung
Freier Speicherplatz	Freier Speicherplatz des internen Speicherorts Internal
Freier Arbeitsspeicher (RAM)	Freier Arbeitsspeicher des Systems
Anzahl der Gerätestarts	Anzahl der Gerätestarts mit der aktuellen Firmware
Betriebszeit	Betriebszeit des Geräts mit der aktuellen Firmware

7.2.2 Bildschirm

Einstellungen ► Allgemein ► Bildschirm

Parameter	Erklärung
Helligkeit	Helligkeit des Bildschirms <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: 1 % ... 100 % ■ Standardeinstellung: 85 %
Aktivierung des Energiesparmodus	Dauer, bis der Energiesparmodus aktiviert wird <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: 0 min ... 120 min Wert "0" deaktiviert den Energiesparmodus ■ Standardeinstellung: 30 Minuten
Beenden des Energiesparmodus	Erforderliche Aktionen, um Bildschirm wieder zu aktivieren <ul style="list-style-type: none"> ■ Tippen und Ziehen: Touchscreen berühren und Pfeil vom unteren Rand nach oben ziehen ■ Tippen: Touchscreen berühren ■ Tippen oder Achsbewegung: Touchscreen berühren oder Achse bewegen ■ Standardeinstellung: Tippen und Ziehen

7.2.3 Darstellung

Einstellungen ► Allgemein ► Darstellung

Parameter	Erklärung
Vorkommastellen für größenangepasste Achsdarstellung	Die Anzahl der Vorkommastellen gibt vor, in welcher Größe die Positionswerte dargestellt werden. Wenn die Anzahl der Vorkommastellen überschritten wird, verkleinert sich die Anzeige, sodass alle Stellen abgebildet werden können. <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: 1 ... 6 ■ Standardwert: 3

7.2.4 Töne

Einstellungen ► Allgemein ► Töne

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

Parameter	Erklärung
Lautsprecher	Verwendung des eingebauten Lautsprechers auf der Geräterückseite <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellungen: ON oder OFF ■ Standardeinstellung: ON
Lautstärke	Lautstärke des Gerätelautsprechers <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellbereich: 0 % ... 100 % ■ Standardeinstellung: 50 %
Messpunkt aufgenommen	Thema des Signaltons nach der Aufnahme eines Messpunkts Bei der Auswahl ertönt der Signalton des gewählten Themas <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellungen: Standard, Gitarre, Roboter, Weltraum, Kein Ton ■ Standardeinstellung: Standard
Nachricht und Fehler	Thema des Signaltons bei der Anzeige einer Meldung Bei der Auswahl ertönt der Signalton des gewählten Themas <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellungen: Standard, Gitarre, Roboter, Weltraum, Kein Ton ■ Standardeinstellung: Standard
Tastenton	Thema des Signaltons bei der Bedienung eines Bedienfelds Bei der Auswahl ertönt der Signalton des gewählten Themas <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellungen: Standard, Gitarre, Roboter, Weltraum, Kein Ton ■ Standardeinstellung: Standard

7.2.5 Drucker

Einstellungen ► Allgemein ► Drucker



Die aktuelle Firmware der Geräte dieser Baureihe unterstützt diese Funktion nicht.

7.2.6 Funktionsleiste

Einstellungen ► Allgemein ► Funktionsleiste

Parameter	Erklärung
Konfiguration der Funktionsleiste nicht für alle Benutzer möglich	<p>Funktionselemente konfigurieren</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellungen: ON oder OFF ■ Standardeinstellung: OFF <p>Weitere Informationen: "Funktionselemente konfigurieren", Seite 39</p>
Laden, Speichern und Löschen nicht für alle Benutzer möglich	<p>Konfiguration von Funktionselementen öffnen und speichern, Funktionselemente löschen</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellungen: ON oder OFF ■ Standardeinstellung: OFF <p>Weitere Informationen: "Konfiguration von Funktionselementen öffnen", Seite 40</p> <p>Weitere Informationen: "Konfiguration von Funktionselementen speichern", Seite 39</p> <p>Weitere Informationen: "Funktionselement aus der Funktionsleiste entfernen", Seite 38</p>

7.2.7 Urheberrechte

Einstellungen ► Allgemein ► Urheberrechte

Parameter	Bedeutung und Funktion
Open-Source-Software	Anzeige der Lizenzen der verwendeten Software

7.2.8 Servicehinweise

Einstellungen ► Allgemein ► Servicehinweise

Parameter	Bedeutung und Funktion
HEIDENHAIN - Beratung und Service	Anzeige eines Dokuments mit HEIDENHAIN-Serviceadressen
OEM-Servicehinweise	<p>Anzeige eines Dokuments mit Servicehinweisen des Maschinenherstellers</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Standard: Dokument mit HEIDENHAIN-Serviceadressen <p>Weitere Informationen: "Dokumentation hinzufügen", Seite 118</p>

7.2.9 Dokumentation

Einstellungen ► Allgemein ► Dokumentation

Parameter	Bedeutung und Funktion
Betriebsanleitung	<p>Anzeige der im Gerät gespeicherten Betriebsanleitung</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Standard: Kein Dokument vorhanden, Dokument in gewünschter Sprache kann hinzugefügt werden <p>Weitere Informationen: "Betriebsanleitung hinzufügen", Seite 130</p>

7.3 Sensoren

Dieses Kapitel beschreibt Einstellungen zur Konfiguration der Sensoren.

Parameter	Weitere Informationen
Tastensystem	"Tastensystem konfigurieren", Seite 83

7.4 Schnittstellen

Dieses Kapitel beschreibt Einstellungen zur Konfiguration von Netzwerken, Netzlaufwerken und USB-Massenspeichern.

Parameter	Weitere Informationen
Netzwerk	"Netzwerk konfigurieren", Seite 131
Netzlaufwerk	"Netzlaufwerk konfigurieren", Seite 132
Netzwerkprotokolle	"Netzwerkprotokolle", Seite 141
USB	"USB", Seite 165
RS-232	"RS-232", Seite 134
Datenübertragung	"Schnittstelle zur Datenübertragung aktivieren", Seite 147
Schaltfunktionen	"Schaltfunktionen", Seite 141
Fernsteuerbefehle	"Fernsteuerbefehle", Seite 143

7.4.1 USB

Einstellungen ► Schnittstellen ► USB

Parameter	Erklärung
Angeschlossene USB-Massenspeicher automatisch erkennen	<p>Automatisches Erkennen eines USB-Massenspeichers</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellungen: ON oder OFF ■ Standardeinstellung: ON

7.5 Benutzer

Dieses Kapitel beschreibt Einstellungen zur Konfiguration von Benutzern und Benutzergruppen.

Parameter	Weitere Informationen
OEM	"OEM", Seite 166
Setup	"Setup", Seite 167
Operator	"Operator", Seite 168
Benutzer hinzufügen	"Benutzer und Passwort anlegen", Seite 129

7.5.1 OEM

Einstellungen ► Benutzer ► OEM

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

Parameter	Erklärung	Editierberechtigung
Name	Name des Benutzers ■ Standardwert: OEM	–
Vorname	Vorname des Benutzers ■ Standardwert: –	–
Abteilung	Abteilung des Benutzers ■ Standardwert: –	–
Gruppe	Gruppe des Benutzers ■ Standardwert: oem	–
Passwort	Passwort des Benutzers ■ Standardwert: oem	OEM
Sprache	Sprache des Benutzers	OEM
Automatisches Anmelden	Bei Neustart des Geräts: Automatisches Anmelden des zuletzt angemeldeten Benutzers ■ Standardwert: OFF	–
Benutzerkonto entfernen	Entfernen des Benutzerkontos	–

7.5.2 Setup

Einstellungen ► Benutzer ► Setup

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

Parameter	Erklärung	Editierberechtigung
Name	Name des Benutzers ■ Standardwert: Setup	–
Vorname	Vorname des Benutzers ■ Standardwert: –	–
Abteilung	Abteilung des Benutzers ■ Standardwert: –	–
Gruppe	Gruppe des Benutzers ■ Standardwert: setup	–
Passwort	Passwort des Benutzers ■ Standardwert: setup	Setup, OEM
Sprache	Sprache des Benutzers	Setup, OEM
Automatisches Anmelden	Bei Neustart des Geräts: Automatisches Anmelden des zuletzt angemeldeten Benutzers ■ Standardwert: OFF	–
Benutzerkonto entfernen	Entfernen des Benutzerkontos	–

7.5.3 Operator

Einstellungen ► Benutzer ► Operator

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

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

Parameter	Erklärung	Editierberechtigung
Name	Name des Benutzers ■ Standardwert: Operator	Operator, Setup, OEM
Vorname	Vorname des Benutzers	Operator, Setup, OEM
Abteilung	Abteilung des Benutzers ■ Standardwert: –	Operator, Setup, OEM
Gruppe	Gruppe des Benutzers ■ Standardwert: operator	–
Passwort	Passwort des Benutzers ■ Standardwert: operator	Operator, Setup, OEM
Sprache	Sprache des Benutzers	Operator, Setup, OEM
Automatisches Anmelden	Bei Neustart des Geräts: Automatisches Anmelden des zuletzt angemeldeten Benutzers ■ Einstellungen: ON oder OFF ■ Standardwert: OFF	Operator, Setup, OEM
Benutzerkonto entfernen	Entfernen des Benutzerkontos	Setup, OEM

7.6 Achsen

Dieses Kapitel beschreibt Einstellungen zur Konfiguration der Achsen und zugeordneter Geräte.

i Abhängig von Produktausführung, Konfiguration und angeschlossenen Messgeräten stehen ggf. nicht alle beschriebenen Parameter und Optionen zur Auswahl.

Allgemeine Einstellungen

Einstellungen ► Achsen ► Allgemeine Einstellungen

Parameter	Weitere Informationen
Referenzmarken	"Referenzmarken", Seite 116
Information	"Information", Seite 170
Schaltfunktionen	"Schaltfunktionen", Seite 141
Fehlerkompensation	"Fehlerkompensation durchführen", Seite 98
Nichtlineare Fehlerkompensation (NLEC)	"Nichtlineare Fehlerkompensation (NLEC) konfigurieren", Seite 102
Rechtwinkligkeitsfehler-Kompensation (SEC)	"Rechtwinkligkeitsfehler-Kompensation (SEC) konfigurieren", Seite 114
Alias-Zuordnung für Achsnamen	"Alias-Zuordnung für Achsnamen konfigurieren", Seite 84

Achsspezifische Einstellungen

Einstellungen ► Achsen ► <Achse> (Einstellungen der Achse)

Parameter	Weitere Informationen
<Achse> (Einstellungen der Achse)	"Achsen konfigurieren", Seite 84
Messgerät	"Achsen konfigurieren für Messgeräte mit EnDat-Schnittstelle", Seite 87 "Achsen konfigurieren für Messgeräte mit 1 V _{SS} - oder 11 µA _{SS} -Schnittstelle", Seite 88 "Achsen konfigurieren für Messgeräte mit TTL-Schnittstelle", Seite 94
Referenzmarken (Messgerät)	1 V _{SS} : "Referenzmarken (Messgerät)", Seite 92 TTL: "Referenzmarken (Messgerät)", Seite 92
Referenzpunktverschiebung	EnDat: "Referenzpunktverschiebung", Seite 88 1 V _{SS} : "Referenzpunktverschiebung", Seite 88 TTL: "Referenzpunktverschiebung", Seite 88
Diagnose für Messgeräte mit EnDat	"Diagnose für Messgeräte mit Schnittstelle EnDat", Seite 180
Diagnose für Messgeräte mit 1 V _{SS} /11 µA _{SS}	"Diagnose für Messgeräte mit Schnittstelle 1 V _{SS} /11 µA _{SS} ", Seite 179
Lineare Fehlerkompensation (LEC)	"Lineare Fehlerkompensation (LEC) konfigurieren", Seite 99
Abschnittsweise lineare Fehlerkompensation (SLEC)	"Abschnittsweise lineare Fehlerkompensation (SLEC) konfigurieren", Seite 100
Stützpunkttable erzeugen	"Stützpunkttable erzeugen", Seite 101

7.6.1 Information

Einstellungen ► Achsen ► Allgemeine Einstellungen ► Information

Parameter	Erklärung
Zuordnung der Messgeräte-Eingänge zu Achsen	Zeigt die Zuordnung der Messgeräte-Eingänge zu den Achsen
Zuordnung der analogen Ausgänge zu Achsen	Zeigt die Zuordnung der analogen Ausgänge zu den Achsen
Zuordnung der analogen Eingänge zu Achsen	Zeigt die Zuordnung der analogen Eingänge zu den Achsen
Zuordnung der digitalen Ausgänge zu Achsen	Zeigt die Zuordnung der digitalen Ausgänge zu den Achsen
Zuordnung der digitalen Eingänge zu Achsen	Zeigt die Zuordnung der digitalen Eingänge zu den Achsen



Mit den Schaltflächen **Zurücksetzen** lassen sich die Zuordnungen für die Eingänge und Ausgänge wieder zurücksetzen.

7.7 Service

Dieses Kapitel beschreibt Einstellungen zur Geräte-Konfiguration, zur Wartung der Firmware und zur Freischaltung von Software-Optionen.

Parameter	Weitere Informationen
Firmware-Informationen	"Firmware-Informationen", Seite 172
Sichern und wiederherstellen	"Einstellungen sichern", Seite 120 "Anwenderdateien sichern", Seite 121 "Anwenderdateien wiederherstellen", Seite 184 "Einstellungen wiederherstellen", Seite 185
Firmware-Update	"Firmware aktualisieren", Seite 177
Zurücksetzen	"Alle Einstellungen zurücksetzen", Seite 186 "Auf Auslieferungszustand zurücksetzen", Seite 186
OEM-Bereich	"OEM-Bereich", Seite 117
Dokumentation (OEM-Servicehinweise)	"Dokumentation hinzufügen", Seite 118
Startbildschirm	"Startbildschirm hinzufügen", Seite 118
Dokumentation	"Betriebsanleitung hinzufügen", Seite 130
Software-Optionen	"Software-Optionen aktivieren", Seite 78

7.7.1 Firmware-Informationen

Einstellungen ► Service ► Firmware-Informationen

Für Service und Wartung werden die folgenden Informationen zu den einzelnen Software-Modulen angezeigt.

Parameter	Erklärung
Core version	Versionsnummer des Microkernels
Microblaze bootloader version	Versionsnummer des Microblaze Startprogramms
Microblaze firmware version	Versionsnummer der Microblaze Firmware
Extension PCB bootloader version	Versionsnummer des Startprogramms (Erweiterungsplatine)
Extension PCB firmware version	Versionsnummer der Firmware (Erweiterungsplatine)
Boot ID	Identifikationsnummer des Startvorgangs
HW Revision	Revisionsnummer der Hardware
C Library Version	Versionsnummer der C-Bibliothek
Compiler Version	Versionsnummer des Compilers
Touchscreen Controller version	Versionsnummer des Touchscreen-Controllers
Qt build system	Versionsnummer der Qt-Kompilierungs-Software
Qt runtime libraries	Versionsnummer der Qt-Laufzeit-Bibliotheken
Kernel	Versionsnummer des Linux-Kernels
Login status	Informationen zum angemeldeten Benutzer
SystemInterface	Versionsnummer des Moduls Systemoberfläche
BackendInterface	Versionsnummer des Moduls Schnittstellenoberfläche
GuiInterface	Versionsnummer des Moduls Benutzeroberfläche
TextDataBank	Versionsnummer des Moduls Textdatenbank
Optical edge detection	Versionsnummer des Moduls optische Kantenerkennung
NetworkInterface	Versionsnummer des Moduls Netzwerkschnittstelle
OSInterface	Versionsnummer des Moduls Betriebssystemschnittstelle
Metrology	Versionsnummer des Moduls Metrologie
PrinterInterface	Versionsnummer des Moduls Druckerschnittstelle
Programming	Versionsnummer des Moduls Programmierung
system.xml	Versionsnummer der Systemparameter
axes.xml	Versionsnummer der Achsenparameter
encoders.xml	Versionsnummer der Messgeräteparameter
ncParam.xml	Versionsnummer der NC-Parameter
io.xml	Versionsnummer der Parameter für Ein- und Ausgänge
opticalEdge.xml	Versionsnummer der Parameter für OED
peripherals.xml	Versionsnummer der Parameter für Peripherien
slec.xml	Versionsnummer der Parameter der abschnittsweise linearen Fehlerkompensation SLEC
lec.xml	Versionsnummer der Parameter der linearen Fehlerkompensation LEC

Parameter	Erklärung
nlec.xml	Versionsnummer der Parameter der nichtlinearen Fehlerkompensation NLEC
microBlazePVRegister.xml	Versionsnummer des "Processor Version Register" von MicroBlaze
info.xml	Versionsnummer der Informationsparameter
audio.xml	Versionsnummer der Audioparameter
network.xml	Versionsnummer der Netzwerkparameter
metrology.xml	Metrologieparameter
os.xml	Versionsnummer der Betriebssystemparameter
runtime.xml	Versionsnummer der Laufzeitparameter
serialPort.xml	Versionsnummer der Parameter der seriellen Schnittstelle
users.xml	Versionsnummer der Benutzerparameter
GI Patch Level	Patch-Stand des Golden Image (GI)

8

Service und Wartung

8.1 Überblick

Dieses Kapitel beschreibt die allgemeinen Wartungsarbeiten am Gerät.



Die folgenden Schritte dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

Weitere Informationen: "Qualifikation des Personals", Seite 16



Dieses Kapitel enthält nur die Beschreibung der Wartungsarbeiten am Gerät. Anfallende Wartungsarbeiten an Peripheriegeräten werden in diesem Kapitel nicht beschrieben.

Weitere Informationen: Herstellerdokumentation der betreffenden Peripheriegeräte

8.2 Reinigung

HINWEIS

Reinigung mit scharfkantigen oder aggressiven Reinigungsmitteln

Das Gerät wird durch falsche Reinigung beschädigt.

- ▶ Keine scheuernden oder aggressiven Reinigungsmittel oder Lösungsmittel verwenden
- ▶ Hartnäckige Verschmutzungen nicht mit scharfkantigen Gegenständen entfernen

Gehäuse reinigen

- ▶ Außenflächen mit einem mit Wasser und einem milden Reinigungsmittel befeuchteten Tuch reinigen

Bildschirm reinigen

Um den Bildschirm zu reinigen, sollten Sie den Reinigungsmodus aktivieren. Dabei wechselt das Gerät in einen inaktiven Zustand, ohne die Stromversorgung zu unterbrechen. In diesem Zustand wird der Bildschirm abgeschaltet.



- ▶ Um den Reinigungsmodus zu aktivieren, im Hauptmenü auf **Ausschalten** tippen



- ▶ Auf **Reinigungsmodus** tippen
- ▶ Der Bildschirm schaltet ab.
- ▶ Bildschirm mit einem fusselfreien Tuch und handelsüblichem Glasreiniger reinigen



- ▶ Um den Reinigungsmodus zu deaktivieren, auf eine beliebige Stelle des Touchscreens tippen
- ▶ Am unteren Rand erscheint ein Pfeil.
- ▶ Pfeil nach oben ziehen
- ▶ Der Bildschirm schaltet ein und die zuletzt angezeigte Benutzeroberfläche wird eingeblendet.

8.3 Wartungsplan

Das Gerät arbeitet weitgehend wartungsfrei.

HINWEIS
<p>Betrieb defekter Geräte</p> <p>Der Betrieb defekter Geräte kann zu schweren Folgeschäden führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Gerät bei Beschädigung nicht reparieren und nicht mehr betreiben ▶ Defekte Geräte sofort austauschen oder eine HEIDENHAIN-Service-niederlassung kontaktieren

<p>i Die nachfolgenden Schritte dürfen nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.</p> <p>Weitere Informationen: "Qualifikation des Personals", Seite 16</p>
--

Wartungsschritt	Intervall	Fehlerbehebung
▶ Alle Kennzeichnungen, Beschriftungen und Symbole auf dem Gerät auf Lesbarkeit prüfen	jährlich	▶ HEIDENHAIN-Service-niederlassung kontaktieren
▶ Elektrische Verbindungen auf Beschädigungen und Funktion prüfen	jährlich	▶ Fehlerhafte Leitungen austauschen. Bei Bedarf HEIDENHAIN-Service-niederlassung kontaktieren
▶ Netzkabel auf fehlerhafte Isolation oder Schwachstellen prüfen	jährlich	▶ Netzkabel entsprechend der Spezifikation ersetzen

8.4 Wiederaufnahme des Betriebs

Bei der Wiederaufnahme des Betriebs, z. B. bei der Reinstallation im Anschluss an eine Reparatur oder nach Wiedermontage, sind am Gerät die gleichen Maßnahmen und Personalanforderungen erforderlich wie bei der Montage und Installation.

Weitere Informationen: "Montage", Seite 56

Weitere Informationen: "Installation", Seite 62

Der Betreiber muss beim Anschließen der Peripheriegeräte (z. B. Messgeräte) für die sichere Wiederaufnahme des Betriebs sorgen und autorisiertes Personal mit entsprechender Qualifikation einsetzen.

Weitere Informationen: "Betreiberpflichten", Seite 16

8.5 Firmware aktualisieren

Die Firmware ist das Betriebssystem des Geräts. Sie können neue Versionen der Firmware über den USB-Anschluss des Geräts oder die Netzwerkverbindung importieren.



Vor dem Firmware-Update müssen Sie die Release-Notes zur jeweiligen Firmware-Version und die darin enthaltenen Informationen bezüglich der Abwärtskompatibilität beachten.



Wenn die Firmware des Geräts aktualisiert wird, müssen zur Sicherheit die aktuellen Einstellungen gesichert werden.

Voraussetzung

- Die neue Firmware liegt als *.dro-Datei vor
- Für ein Firmware-Update über die USB-Schnittstelle muss die aktuelle Firmware auf einem USB-Massenspeicher (FAT32-Format) abgelegt sein
- Für ein Firmware-Update über die Netzwerkschnittstelle muss die aktuelle Firmware in einem Ordner im Netzwerklaufwerk zur Verfügung stehen

Firmware-Update starten



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen
- ▶ Auf **Service** tippen
- ▶ Nacheinander öffnen:
 - **Firmware-Update**
 - **Weiter**
- > Die Service-Anwendung wird gestartet.

Firmware-Update durchführen

Ein Firmware-Update kann von einem USB-Massenspeicher (FAT32-Format) oder über ein Netzlaufwerk erfolgen.



- ▶ Auf **Firmware-Update** tippen
- ▶ Auf **Auswählen** tippen
- ▶ Ggf. USB-Massenspeicher in eine USB-Schnittstelle am Gerät einstecken
- ▶ Zum Ordner navigieren, der die neue Firmware enthält



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

- ▶ Auf den Dateinamen über der Liste tippen

- ▶ Firmware auswählen
- ▶ Um die Auswahl zu bestätigen, auf **Auswählen** tippen
- ▶ Die Firmware-Versionsinformationen werden angezeigt.
- ▶ Um den Dialog zu schließen, auf **OK** tippen



Das Firmware-Update kann nach dem Start der Datenübertragung nicht mehr abgebrochen werden.

- ▶ Um das Update zu starten, auf **Start** tippen
- ▶ Der Bildschirm zeigt den Fortschritt des Updates an.
- ▶ Um das erfolgreiche Update zu bestätigen, auf **OK** tippen
- ▶ Um die Service-Anwendung zu beenden, auf **Abschließen** tippen
- ▶ Die Service-Anwendung wird beendet.
- ▶ Die Hauptanwendung wird gestartet.
- ▶ Wenn die automatische Benutzeranmeldung aktiviert ist, erscheint die Benutzeroberfläche im Menü **Messung**.
- ▶ Wenn die automatische Benutzeranmeldung nicht aktiviert ist, erscheint die **Benutzeranmeldung**.

USB-Massenspeicher sicher entfernen



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

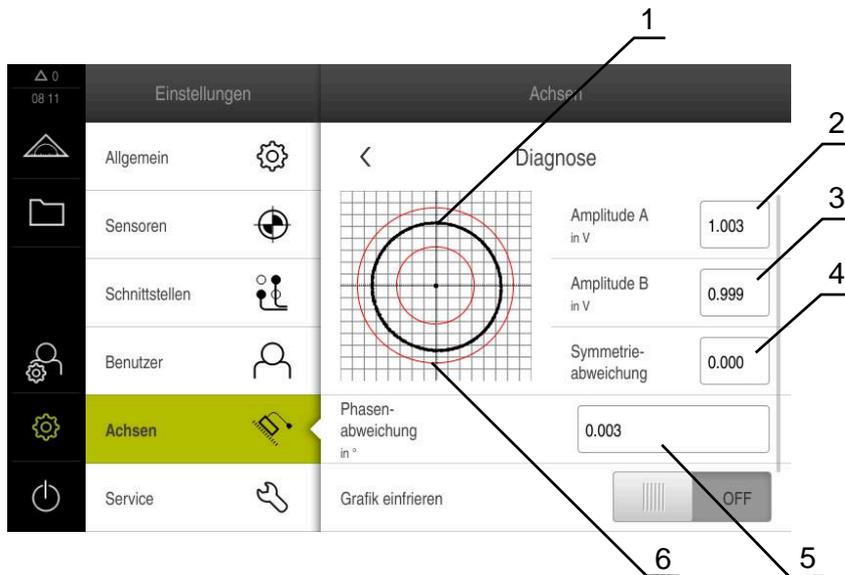
8.6 Diagnose der Messgeräte

Mit Hilfe der Diagnosefunktion können Sie die Funktion der angeschlossenen Messgeräte grundsätzlich überprüfen. Bei absoluten Messgeräten mit EnDat-Schnittstelle werden Ihnen die Meldungen des Messgeräts sowie die Funktionsreserven angezeigt. Bei inkrementalen Messgeräten mit 1 V_{SS} oder 11 μA_{SS} Schnittstelle können Sie anhand der angezeigten Größen die grundsätzliche Funktion der Messgeräte feststellen. Anhand dieser ersten Diagnosemöglichkeit für die Messgeräte können Sie das weitere Vorgehen zu weiterführenden Prüfung oder Instandsetzung in die Wege leiten.

i Weitere Prüf- und Testmöglichkeiten bietet Ihnen das PWT 101 oder PWM 21 von HEIDENHAIN.
 Details finden Sie auf www.heidenhain.de.

8.6.1 Diagnose für Messgeräte mit Schnittstelle 1 V_{SS}/11 μA_{SS}

Für Messgeräte mit Schnittstelle 1 V_{SS}/11 μA_{SS} kann die Funktion des Messgeräts durch die Beurteilung der Signalamplituden, Symmetrieabweichung und der Phasenabweichung erfolgen. Diese Werte werden auch grafisch als Lissajous-Figur dargestellt.



- 1 Lissajous-Figur
- 2 Amplitude A
- 3 Amplitude B
- 4 Symmetrieabweichung
- 5 Phasenabweichung
- 6 Toleranzen der Amplituden

Einstellungen ► Achsen ► <Achsenname> ► Messgerät ► Diagnose

Parameter	Erklärung
Amplitude A	Anzeige der Amplitude A in V
Amplitude B	Anzeige der Amplitude B in V
Symmetrieabweichung	Wert der Symmetrieabweichung
Phasenabweichung	Abweichung der Phase von 90°

Parameter	Erklärung
Grafik einfrieren	<p>Einfrieren der Lissajous-Figur</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ON: Grafik ist eingefroren und wird bei Bewegung nicht aktualisiert ■ OFF: Grafik ist nicht eingefroren und wird bei Bewegung aktualisiert ■ Standardwert: OFF
Toleranzbereich anzeigen	<p>Einblenden von Toleranzkreisen bei 0.6 V...1.2 V</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ON: Zwei rote Kreise werden eingeblendet ■ OFF: Toleranzkreise sind ausgeblendet ■ Standardwert: OFF
Messgeräte-Eingang für Vergleichsmessung	<p>Ein anderes Messgerät eines anderen Messgeräte-Eingangs als Vergleich anzeigen lassen; die Kreise können übereinander gelegt werden dazu nutzen Sie den Parameter Grafik einfrieren</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Auswahl des gewünschten Messgeräte-Eingangs ■ Standardwert: Nicht verbunden <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Parameter steht nur zur Verfügung, wenn ein weiteres Messgerät mit Schnittstelle 1 V_{SS} oder 11 µA_{SS} verbunden ist.</p> </div>
Vergleichsgrafik einfrieren	<p>Einfrieren der Lissajous-Figur des Messgeräts am Messgeräte-Eingang für Vergleichsmessung</p> <p>Einstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ON: Grafik ist eingefroren und wird bei Bewegung nicht aktualisiert ■ OFF: Grafik ist nicht eingefroren und wird bei Bewegung aktualisiert ■ Standardwert: OFF <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Parameter steht nur zur Verfügung, wenn ein weiteres Messgerät mit Schnittstelle 1 V_{SS} oder 11 µA_{SS} verbunden ist.</p> </div>

8.6.2 Diagnose für Messgeräte mit Schnittstelle EnDat

Bei Messgeräten mit der Schnittstelle EnDat wird die Funktion durch das Auslesen der Fehler oder Warnungen und durch die Beurteilung der Funktionsreserven geprüft. Je nach Messgerät werden nicht alle Funktionsreserven und Meldungen unterstützt.

Funktionsreserven

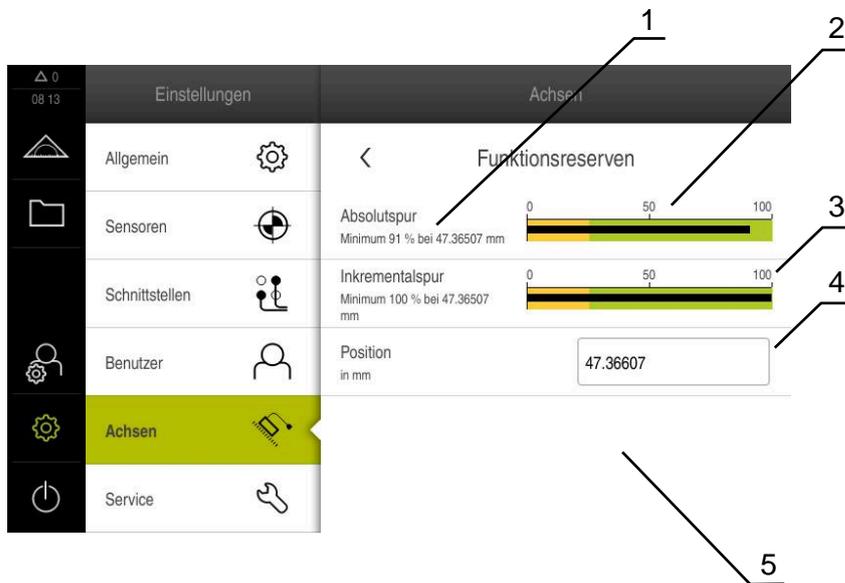


Abbildung 27: Beispiel von Funktionsreserven eines Messtasters

- 1 Angabe von Minimumwert bei Position
- 2 Absolutspur
- 3 Inkrementalspur
- 4 Positionswertbildung
- 5 Aktuelle Position des Messgeräts

Pfad: **Einstellungen ▶ Achsen ▶ <Achse> ▶ Messgerät ▶ Diagnose ▶ Funktionsreserven**

Parameter	Erklärung
Absolutspur	Zeigt die Funktionsreserve der Absolutspur
Inkrementalspur	Zeigt die Funktionsreserve der Inkrementalspur
Positionswertbildung	Zeigt die Funktionsreserve der Positionswertbildung
Position	Zeigt die tatsächliche aktuellen Position des Messgeräts

Das Gerät stellt die Funktionsreserve als Balkenanzeige dar:

Farbbereich	Bereich	Bewertung
Gelb	0 % ... 25 %	Service/Wartung empfohlen; Prüfung mit z. B. PWT 101 empfohlen
Grün	25 % ... 100 %	Messgerät befindet sich innerhalb der Spezifikation

Fehler und Warnungen

Einstellungen ► Achsen ► <Achsnamen> ► Messgerät ► Diagnose

Meldung	Beschreibung
Messgerätefehler	<p>Messgerätefehler zeigen an, dass eine Fehlfunktion des Messgeräts vorliegt</p> <p>Folgende Messgerätefehler können z. B. angezeigt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Beleuchtungsausfall ■ Signalamplitude fehlerhaft ■ Position fehlerhaft ■ Überspannung ■ Unterspannung Versorgung ■ Überstrom ■ Batteriefehler
Messgerätewarnung	<p>Messgerätewarnungen zeigen an, dass bestimmte Toleranzgrenzen des Messgeräts erreicht oder überschritten sind</p> <p>Folgende Messgerätewarnungen können z. B. angezeigt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Frequenzkollision ■ Temperaturüberschreitung ■ Regelreserve Beleuchtung ■ Batterieladung ■ Referenzpunkt

Die Meldungen können folgenden Status haben:

Status	Bewertung
OK!	Messgerät befindet sich innerhalb der Spezifikation
Nicht unterstützt	Meldung wird von Messgerät nicht unterstützt
Fehler!	Service/Wartung empfohlen; Genauere Untersuchungen mit z. B. PWT 101 empfohlen

8.7 Dateien und Einstellungen wiederherstellen

Sie haben die Möglichkeit, gespeicherte Dateien und Einstellungen an einem Gerät wiederherzustellen.

Folgende Reihenfolge sollte bei der Wiederherstellung eingehalten werden:

- OEM-spezifische Ordner und Dateien wiederherstellen
- Anwenderdateien wiederherstellen
- Einstellungen wiederherstellen

Erst nach Wiederherstellung der Einstellungen erfolgt ein automatischer Neustart des Geräts.

8.7.1 OEM-spezifische Ordner und Dateien wiederherstellen

Gesicherte OEM-spezifische Ordner und Dateien des Geräts können in ein Gerät geladen werden. In Verbindung mit der Wiederherstellung der Einstellungen kann so die Konfiguration eines Geräts wiederhergestellt werden.

Weitere Informationen: "Einstellungen wiederherstellen", Seite 185

Bei einem Servicefall kann so ein Austauschgerät nach der Wiederherstellung mit der Konfiguration des ausgefallenen Geräts betrieben werden. Voraussetzung ist, dass die Versionen der Firmware übereinstimmen oder kompatibel sind.

Einstellungen ► Service ► OEM-Bereich ► Sichern und wiederherstellen

Parameter	Erklärung
OEM-spezifische Ordner und Dateien wiederherstellen	Wiederherstellen der Einstellungen des OEM-Bereichs aus ZIP-Datei

- ▶ **OEM-spezifische Ordner und Dateien wiederherstellen**
- ▶ Auf **Als ZIP laden** tippen
- ▶ Ggf. USB-Massenspeicher (FAT32-Format) in eine USB-Schnittstelle am Gerät einstecken
- ▶ Zum Ordner navigieren, der die Sicherungsdatei enthält
- ▶ Sicherungsdatei auswählen
- ▶ Auf **Auswählen** tippen
- ▶ Die erfolgreiche Übertragung mit **OK** bestätigen



Bei Wiederherstellung der OEM-spezifischen Ordner und Dateien erfolgt kein automatischer Neustart. Dieser erfolgt bei Wiederherstellung der Einstellungen.

Weitere Informationen: "Einstellungen wiederherstellen", Seite 185

- ▶ Um das Gerät mit den übertragenen OEM-spezifischen Ordnern und Dateien neu zu starten, Gerät ausschalten und wieder einschalten

USB-Massenspeicher sicher entfernen



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

8.7.2 Anwenderdateien wiederherstellen

Gesicherte Anwenderdateien des Geräts können wieder in das Gerät geladen werden. Bestehende Anwenderdateien werden dabei überschrieben. In Verbindung mit der Wiederherstellung der Einstellungen kann so die komplette Konfiguration eines Geräts wiederhergestellt werden.

Bei einem Servicefall kann so ein Austauschgerät nach der Wiederherstellung mit der Konfiguration des ausgefallenen Geräts betrieben werden. Voraussetzung ist, dass die Version der alten Firmware mit der neuen Firmware übereinstimmt oder die Versionen kompatibel sind.

 Als Anwenderdateien werden alle Dateien von allen Benutzergruppen, die in den entsprechenden Ordnern abgelegt sind, gesichert und können wiederhergestellt werden.
Die Dateien im Ordner **System** werden nicht wiederhergestellt.

Einstellungen ► Service ► Sichern und wiederherstellen

Parameter	Erklärung
Anwenderdateien wiederherstellen	Wiederherstellen der Anwenderdateien des Geräts

- ▶ **Anwenderdateien wiederherstellen**
- ▶ Auf **Als ZIP laden** tippen
- ▶ Ggf. USB-Massenspeicher (FAT32-Format) in eine USB-Schnittstelle am Gerät einstecken
- ▶ Zum Ordner navigieren, der die Sicherungsdatei enthält
- ▶ Sicherungsdatei auswählen
- ▶ Auf **Auswählen** tippen
- ▶ Die erfolgreiche Übertragung mit **OK** bestätigen

 Bei Wiederherstellung der Anwenderdateien erfolgt kein automatischer Neustart. Dieser erfolgt bei Wiederherstellung der Einstellungen.
"Einstellungen wiederherstellen"

- ▶ Um das Gerät mit den übertragenen Anwenderdateien neu zu starten, Gerät ausschalten und wieder einschalten

USB-Massenspeicher sicher entfernen



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



8.7.3 Einstellungen wiederherstellen

Gesicherte Einstellungen können wieder in das Gerät geladen werden. Die aktuelle Konfiguration des Geräts wird dabei ersetzt.



Software-Optionen, die bei der Sicherung der Einstellungen aktiviert waren, müssen vor dem Wiederherstellen der Einstellungen auf dem Gerät aktiviert werden.

Die Wiederherstellung kann in den folgenden Fällen erforderlich sein:

- Bei der Inbetriebnahme werden die Einstellungen auf einem Gerät eingestellt und auf alle identischen Geräte übertragen
Weitere Informationen: "Einzelschritte zur Inbetriebnahme", Seite 77
- Nach dem Zurücksetzen werden die Einstellungen wieder auf das Gerät kopiert
Weitere Informationen: "Alle Einstellungen zurücksetzen", Seite 186

Einstellungen ► Service ► Sichern und wiederherstellen

Parameter	Erklärung
Einstellungen wiederherstellen	Wiederherstellen der gesicherten Einstellungen

- ▶ **Einstellungen wiederherstellen**
- ▶ Auf **Vollständige Wiederherstellung** tippen
- ▶ Ggf. USB-Massenspeicher (FAT32-Format) in eine USB-Schnittstelle am Gerät einstecken
- ▶ Zum Ordner navigieren, der die Sicherungsdatei enthält
- ▶ Sicherungsdatei auswählen
- ▶ Auf **Auswählen** tippen
- ▶ Die erfolgreiche Übertragung mit **OK** bestätigen
- > Das System wird heruntergefahren.
- ▶ Um das Gerät mit den übertragenen Konfigurationsdaten neu zu starten, Gerät ausschalten und wieder einschalten

USB-Massenspeicher sicher entfernen



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

8.8 Alle Einstellungen zurücksetzen

Sie können die Einstellungen des Geräts bei Bedarf auf die Werkseinstellungen zurücksetzen. Die Software-Optionen werden deaktiviert und müssen mit dem vorhandenen Lizenzschlüssel anschließend neu aktiviert werden.

Einstellungen ► Service ► Zurücksetzen

Parameter	Erklärung
Alle Einstellungen zurücksetzen	Zurücksetzen der Einstellungen auf die Werkseinstellungen

- ▶ **Alle Einstellungen zurücksetzen**
- ▶ Passwort eingeben
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Um das Passwort im Klartext anzuzeigen, **Passwort anzeigen** aktivieren
- ▶ Um die Aktion zu bestätigen, auf **OK** tippen
- ▶ Um das Zurücksetzen zu bestätigen, auf **OK** tippen
- ▶ Um das Herunterfahren des Geräts zu bestätigen, auf **OK** tippen
- > Das Gerät wird heruntergefahren.
- > Alle Einstellungen werden zurückgesetzt.
- > Um das Gerät neu zu starten, Gerät ausschalten und wieder einschalten.

8.9 Auf Auslieferungszustand zurücksetzen

Sie können die Einstellungen des Geräts bei Bedarf auf die Werkseinstellungen zurücksetzen und die Anwenderdateien aus dem Speicherbereich des Geräts löschen. Die Software-Optionen werden deaktiviert und müssen mit dem vorhandenen Lizenzschlüssel anschließend neu aktiviert werden.

Einstellungen ► Service ► Zurücksetzen

Parameter	Erklärung
Auf Auslieferungszustand zurücksetzen	Zurücksetzen der Einstellungen auf die Werkseinstellungen und Löschen der Anwenderdateien aus dem Speicherbereich des Geräts

- ▶ **Auf Auslieferungszustand zurücksetzen**
- ▶ Passwort eingeben
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Um das Passwort im Klartext anzuzeigen, **Passwort anzeigen** aktivieren
- ▶ Um die Aktion zu bestätigen, auf **OK** tippen
- ▶ Um das Zurücksetzen zu bestätigen, auf **OK** tippen
- ▶ Um das Herunterfahren des Geräts zu bestätigen, auf **OK** tippen
- > Das Gerät wird heruntergefahren.
- > Alle Einstellungen werden zurückgesetzt und die Anwenderdateien gelöscht.
- > Um das Gerät neu zu starten, Gerät ausschalten und wieder einschalten.

9

**Demontage und
Entsorgung**

9.1 Überblick

Dieses Kapitel beinhaltet Hinweise und umweltschutzrechtliche Vorgaben, die Sie für eine korrekte Demontage und Entsorgung des Geräts beachten müssen.

9.2 Demontage



Die Demontage des Geräts darf nur durch Fachpersonal vorgenommen werden.

Weitere Informationen: "Qualifikation des Personals", Seite 16

Abhängig von der angeschlossenen Peripherie kann für die Demontage eine Elektrofachkraft erforderlich sein.

Ebenfalls zu beachten sind die Sicherheitshinweise, die bei der Montage und Installation der betreffenden Komponenten angegeben sind.

Gerät abbauen

Demontieren Sie das Gerät in umgekehrter Installations- und Montagereihenfolge.

Weitere Informationen: "Installation", Seite 62

Weitere Informationen: "Montage", Seite 56

9.3 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

10

Technische Daten

10.1 Überblick

Dieses Kapitel beinhaltet eine Übersicht der Gerätedaten und Zeichnungen mit den Geräte- und Anschlussmaßen.

10.2 Gerätedaten

Gerät

Gehäuse	Aluminium-Gussgehäuse
Gehäusemaße	200 mm x 169 mm x 41 mm Bei Geräten mit ID 1089182-xx: 200 mm x 169 mm x 47 mm
Befestigungsart, Anschlussmaße	Befestigungslochmuster 50 mm x 50 mm

Anzeige

Bildschirm	<ul style="list-style-type: none"> ■ LCD Widescreen (15:9) Farbbildschirm 17,8 cm (7") ■ 800 x 480 Pixel
Anzeigeschritt	einstellbar, min. 0,00001 mm
Benutzerschnittstelle	Benutzeroberfläche (GUI) mit Touchscreen

Elektrische Daten

Versorgungsspannung	<ul style="list-style-type: none"> ■ AC 100 V ... 240 V ($\pm 10\%$) ■ 50 Hz ... 60 Hz ($\pm 5\%$) ■ Eingangsleistung max. 38 W
Pufferbatterie	Lithium-Batterie Typ CR2032; 3,0 V
Überspannungskategorie	II
Anzahl Messgeräte-Eingänge	3
Messgeräteschnittstellen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bei Geräten mit ID 1089181-01, 1089181-03, 1089182-01: 1 V_{SS}: Maximalstrom 300 mA, max. Eingangsfrequenz 400 kHz ■ Bei Geräten mit ID 1089181-01, 1089181-03, 1089182-01: 11 μA_{SS}: Maximalstrom 300 mA, max. Eingangsfrequenz 150 kHz ■ Bei Geräten mit ID 1089181-01, 1089181-03, 1089182-01: EnDat 2.2: Maximalstrom 300 mA ■ Bei Geräten mit ID 1089181-02, 1089181-03: TTL: Maximalstrom 300 mA, max. Eingangsfrequenz 5 MHz
Interpolation bei 1 V _{SS}	4096-fach

Elektrische Daten

Tastensystemanschluss	<ul style="list-style-type: none"> ■ Spannungsversorgung DC 5 V oder DC 12 V ■ Schaltausgang 5 V oder potentialfrei ■ 4 Digitaleingänge TTL DC 0 V ... +5 V low-aktiv ■ 1 Digitalausgang TTL DC 0 V ... +5 V Maximallast 1 kΩ ■ Max. Kabellänge mit HEIDENHAIN-Kabel 30 m
-----------------------	--

Digitaleingänge	Bei Geräten mit ID 1089182-xx		
	Pegel	Spannungsbereich	Strombereich
	High	DC 11 V ... 30 V	2,1 mA ... 6,0 mA
	Low	DC 3 V ... 2,2 V	0,43 mA

Digitalausgänge	Bei Geräten mit ID 1089182-xx: Spannungsbereich DC 24 V (20,4 V ... 28,8 V) Ausgangsstrom max. 150 mA pro Kanal
-----------------	---

Relaisausgänge	Bei Geräten mit ID 1089182-xx: <ul style="list-style-type: none"> ■ max. Schaltspannung AC 30 V / DC 30 V ■ max. Schaltstrom 0,5 A ■ max. Schaltleistung 15 W ■ max. Dauerstrom 0,5 A
----------------	---

Analogeingänge	Bei Geräten mit ID 1089182-xx: Spannungsbereich DC 0 V ... +5 V Widerstand 100 Ω \leq R \leq 50 k Ω
----------------	---

Analogausgänge	Bei Geräten mit ID 1089182-xx: Spannungsbereich DC -10 V ... +10 V Maximallast 1 k Ω
----------------	---

5-V-Spannungsausgänge	Bei Geräten mit ID 1089182-xx: Spannungstoleranz \pm 5 %, Maximalstrom 100 mA
-----------------------	--

Datenschnittstelle	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 USB 2.0 Hi-Speed (Typ A), Maximalstrom 500 mA ■ 1 Ethernet 10/100 MBit/1 GBit (RJ45)
--------------------	---

Umgebung

Arbeitstemperatur	0 °C ... +45 °C
Lagertemperatur	-20 °C ... +70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	10 % ... 80 % r.H. nicht kondensierend
Höhe	\leq 2000 m

Allgemein

Richtlinien	<ul style="list-style-type: none"> ■ EMV-Richtlinie 2014/30/EU ■ Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU ■ RoHS-Richtlinie 2011/65/EU
Verschmutzungsgrad	2

Allgemein

Schutzart EN 60529	<ul style="list-style-type: none"> ■ Front und Seiten: IP65 ■ Rückseite: IP40
Masse	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1,3 kg ■ mit Standfuß Single-Pos: 1,35 kg ■ mit Standfuß Duo-Pos: 1,45 kg ■ mit Standfuß Multi-Pos: 1,95 kg ■ mit Halter Multi-Pos: 1,65 kg
	Bei Geräten mit ID 1089182-xx:
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1,5 kg ■ mit Standfuß Single-Pos: 1,55 kg ■ mit Standfuß Duo-Pos: 1,65 kg ■ mit Standfuß Multi-Pos: 2,15 kg ■ mit Halter Multi-Pos: 1,85 kg

10.3 Geräte- und Anschlussmaße

Alle Maße in den Zeichnungen sind in Millimeter dargestellt.

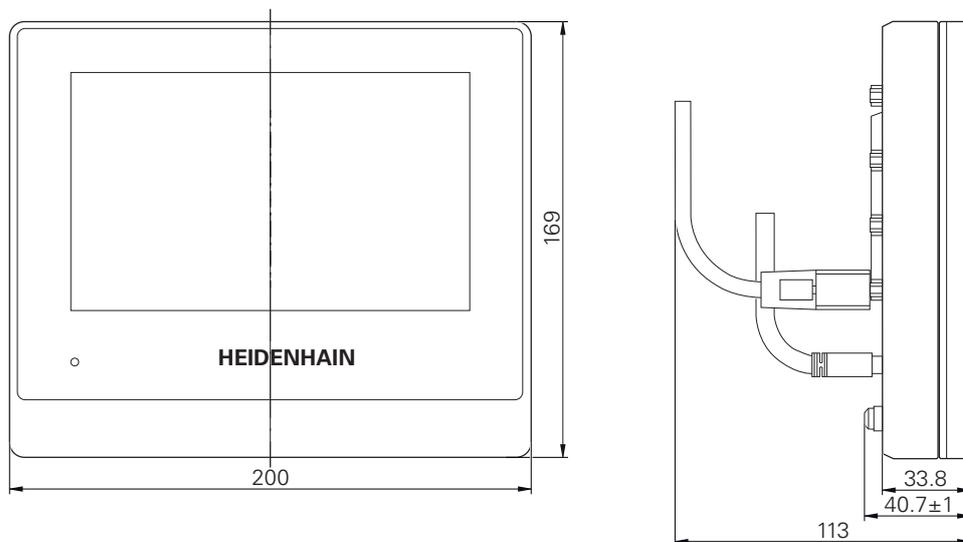


Abbildung 28: Bemaßungen des Gehäuses der Geräte mit ID 1089181-xx

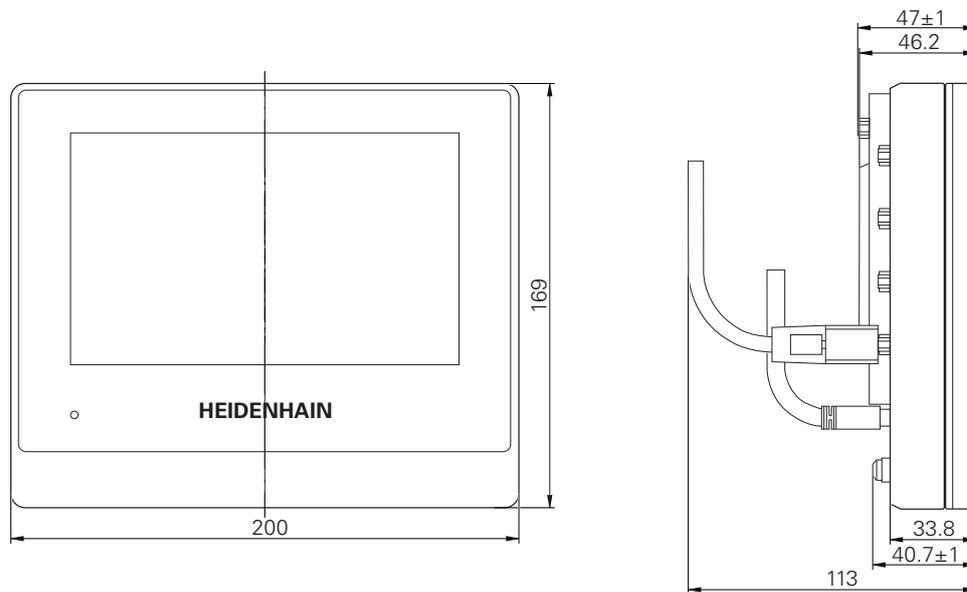


Abbildung 29: Bemaßungen des Gehäuses der Geräte mit ID 1089182-xx

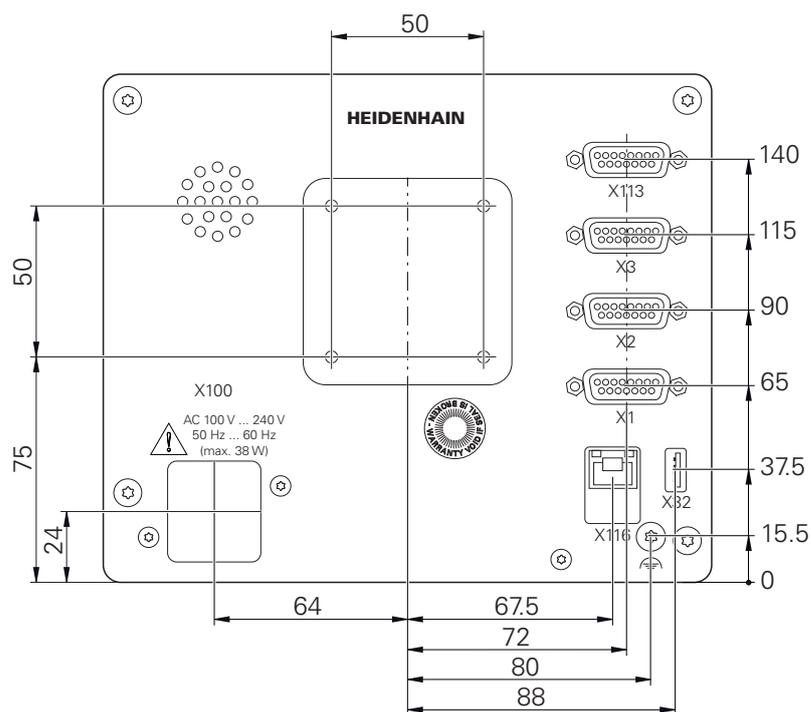


Abbildung 30: Bemaßungen der Geräterückseite der Geräte mit der ID 1089181-xx

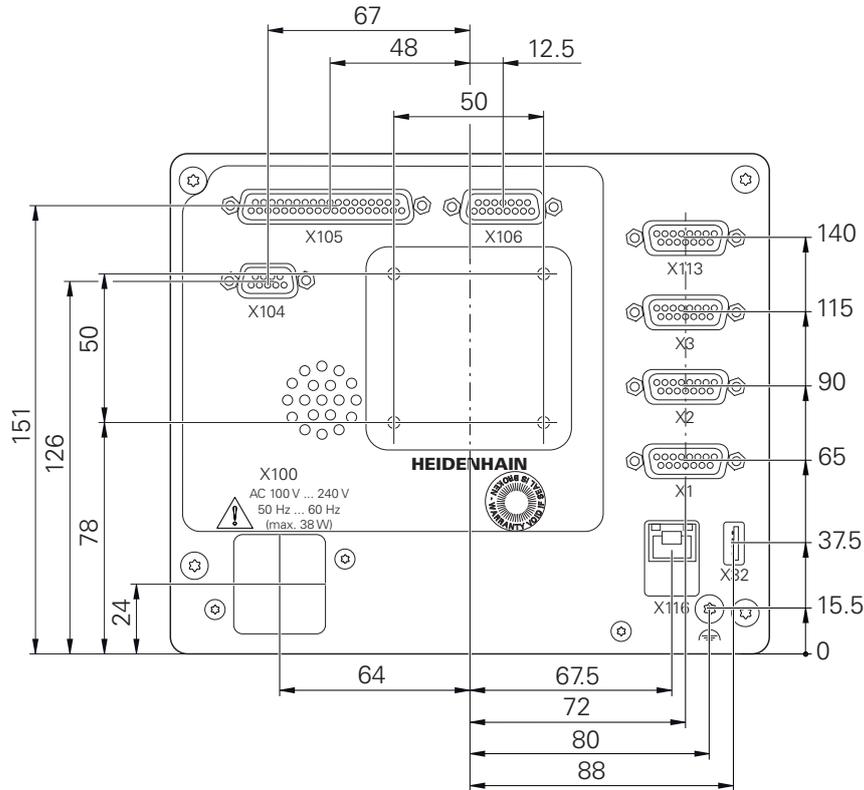


Abbildung 31: Bemaßungen der Geräterückseite der Geräte mit ID 1089182-xx

10.3.1 Gerätemaße mit Standfuß Single-Pos

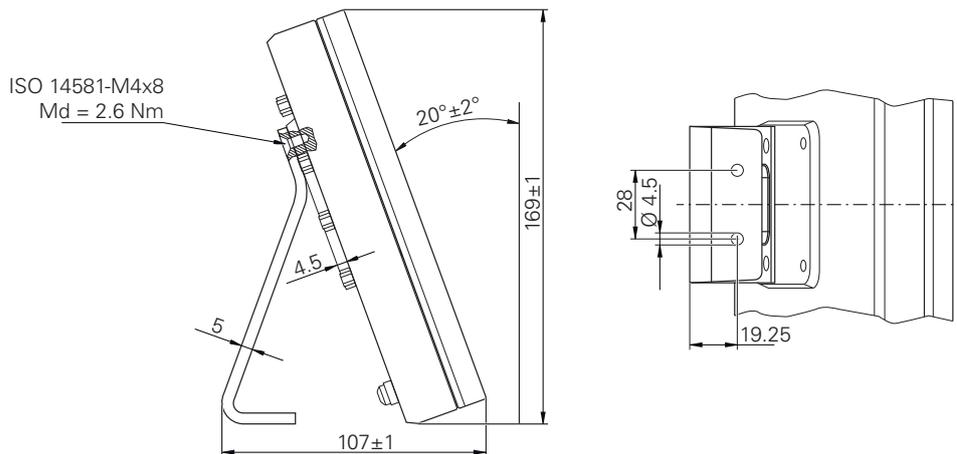


Abbildung 32: Gerätemaße mit Standfuß Single-Pos

10.3.2 Gerätemaße mit Standfuß Duo-Pos

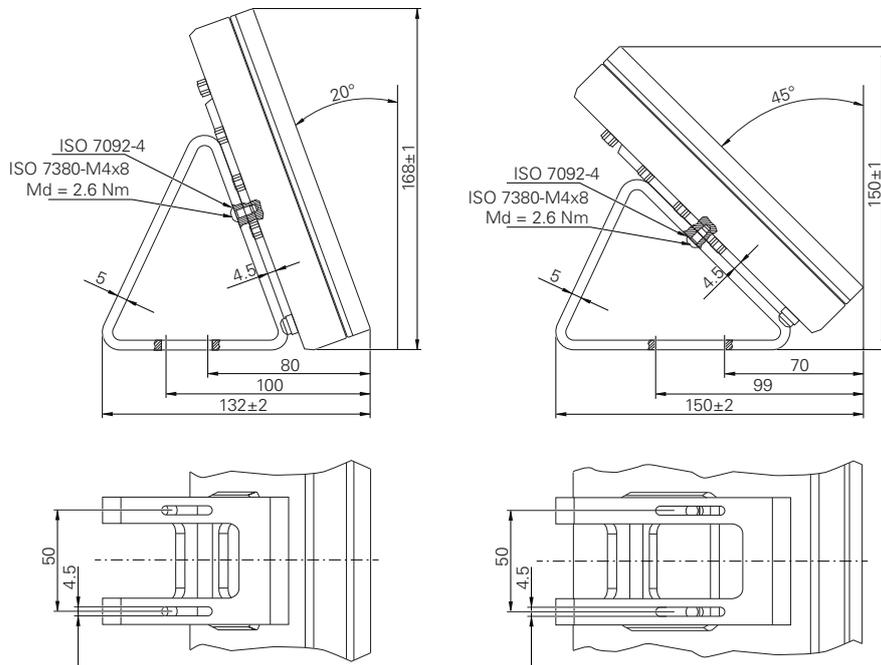


Abbildung 33: Gerätemaße mit Standfuß Duo-Pos

10.3.3 Gerätemaße mit Standfuß Multi-Pos

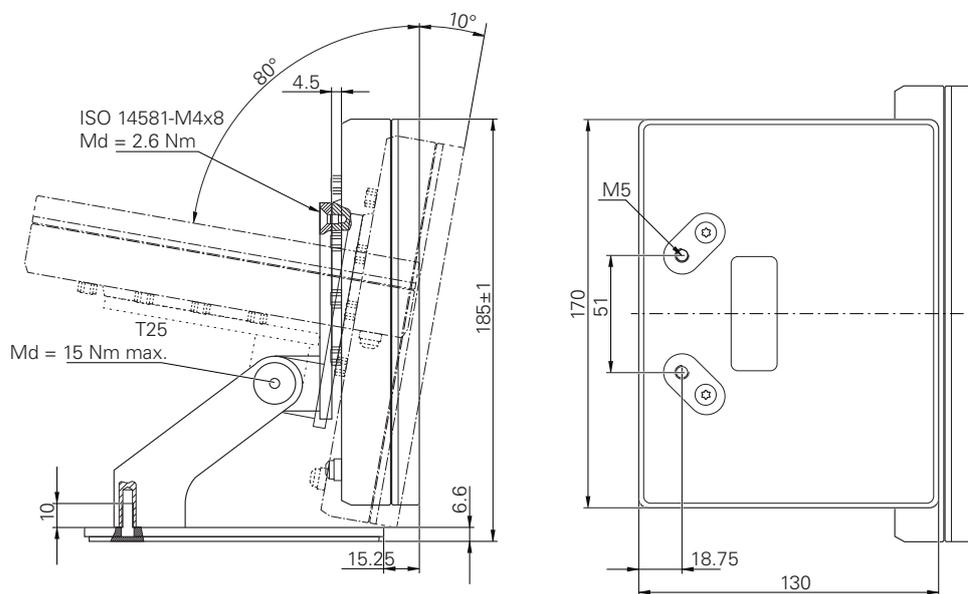


Abbildung 34: Gerätemaße mit Standfuß Multi-Pos

10.3.4 Gerätemaße mit Halter Multi-Pos

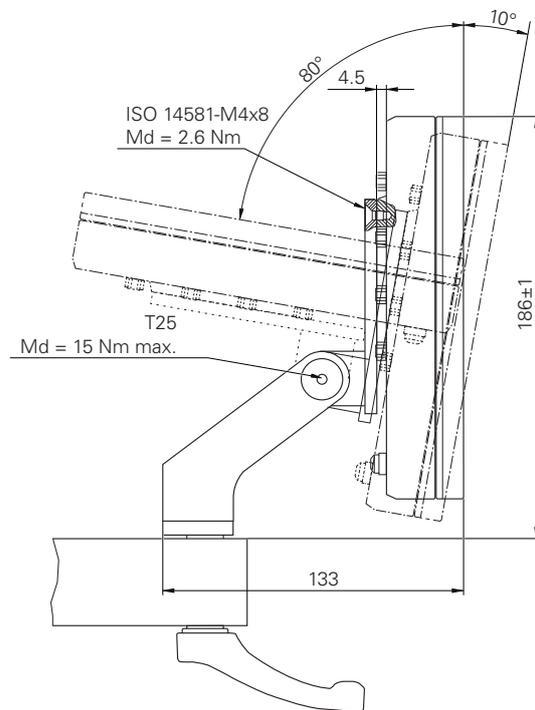


Abbildung 35: Gerätemaße mit Halter Multi-Pos



**Informationen für
Operator**

Überblick

Dieser Teil der Dokumentation enthält die wichtigen Punkte für den Benutzer Operator, um das Gerät bedienen zu können.

Wie die Messpunkte aufgenommen und die Achsen positioniert werden, hängt von der jeweiligen Maschine ab, an der GAGE-CHEK 2000 verwendet wird. Im Folgenden erfolgt eine allgemeine Beschreibung.



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

Weitere Informationen: "Allgemeine Bedienung", Seite 19

Inhalte der Kapitel im Teil "Informationen für Operator"

Die nachfolgende Tabelle zeigt:

- aus welchen Kapiteln der vorliegende Teil "Informationen für Operator" besteht
- welche Informationen die Kapitel beinhalten
- auf welche Zielgruppen die Kapitel vorwiegend zutreffen

Kapitel	Inhalt	Zielgruppe		
		OEM	Setup	Operator
Dieses Kapitel beinhaltet Informationen über ...				
1 "Messung vorbereiten"	... das Vorbereiten einer Messung		✓	✓
2 "Bezugspunkt"	... das Erstellen einer Bezugspunktabelle ... das Wählen von Bezugspunkten		✓	✓
3 "Längen und Winkel"	... das Ablesen von Messwerten		✓	✓
5 "Antastfunktionen"	... das Konfigurieren des Funktionselements ... die Durchführung einer Messung		✓	✓
6 "Minimum, Maximum und Spannweite"	... das Konfigurieren des Funktionselements ... die Durchführung einer Messung		✓	✓
7 "Durchmesser/Radius"	... das Konfigurieren des Funktionselements ... die Durchführung einer Messung		✓	✓
8 "Relative Messung"	... das Konfigurieren des Funktionselements ... die Durchführung einer Messung		✓	✓
9 "Mastern"	... das Konfigurieren des Funktionselements ... die Durchführung einer Messung		✓	✓
10 "Messuhr"	... das Konfigurieren des Funktionselements ... die Durchführung einer Messung		✓	✓
12 "Teilemanagement"	... das Konfigurieren des Funktionselements ... die Durchführung einer Messung		✓	✓
13 "Messwerte an einen Computer senden"	... die Übertragung von Messwerten an einen Computer (Messwertausgabe)		✓	✓
15 "Was tun, wenn ..."	... Ursachen von Funktionsstörungen des Produkts ... Maßnahmen zur Behebung von Funktionsstörungen des Produkts	✓	✓	✓

Inhaltsverzeichnis

1	Messung vorbereiten.....	201
1.1	Messobjekt und Messmaschine reinigen.....	201
1.2	Messobjekt temperieren.....	201
1.3	Umwelteinflüsse reduzieren.....	201
1.4	Messobjekt fixieren.....	201
1.5	Referenzmarkensuche durchführen.....	201
2	Bezugspunkt.....	203
2.1	Bezugspunkttafel erstellen.....	203
2.1.1	Bezugspunkte manuell anlegen.....	203
2.1.2	Bezugspunkt antasten.....	204
2.1.3	Bezugspunkte löschen.....	205
2.2	Bezugspunkt wählen.....	205
2.2.1	Bezugspunkt aktivieren.....	205
2.2.2	Remotezugriff.....	206
2.2.3	Position als Bezugspunkt setzen.....	206
2.2.4	Bezugspunkt antasten.....	207
3	Längen und Winkel.....	208
3.1	Längen und Winkel messen.....	208
4	Tastsystem.....	209
4.1	Mit Tastsystem messen.....	209
5	Antastfunktionen.....	210
5.1	Antastfunktionen konfigurieren.....	210
5.2	Mit Antastfunktionen messen.....	211
6	Minimum, Maximum und Spannweite.....	213
6.1	Funktion MinMax konfigurieren.....	213
6.1.1	Remotezugriff.....	214
6.2	Minimum, Maximum und Spannweite erfassen.....	214
7	Durchmesser/Radius.....	217
7.1	Funktion Durchmesser/Radius konfigurieren.....	217
7.2	Durchmesser anzeigen.....	218
8	Relative Messung.....	219
8.1	Funktion Relativ konfigurieren.....	219
8.2	Relative Messung durchführen.....	220
9	Mastern.....	221
9.1	Funktion Mastern konfigurieren.....	221
9.1.1	Remotezugriff.....	222
9.2	Mastern durchführen.....	223

10	Messuhr	224
10.1	Funktion Messuhr konfigurieren	224
10.1.1	Funktionselement hinzufügen	225
10.1.2	Allgemeine Parameter einstellen	225
10.1.3	Achsen aktivieren	225
10.1.4	Werte eintragen	226
10.1.5	Schaltsignal einzelner Achse aktivieren	227
10.1.6	Remotenzugriff	227
10.2	Mit Messuhr messen	229
10.2.1	Übersicht	229
10.2.2	Einzelansicht	230
10.3	Anwendungsbeispiel Messuhr: Schaltsignal ausgeben	230
11	Formel	233
11.1	Grundlagen zur Funktion Formel	233
11.2	Funktion Formel hinzufügen	234
11.3	Funktion Formel konfigurieren	234
11.3.1	Anzeige der Achsen anpassen	235
11.3.2	Remotenzugriff	235
11.4	Anwendungsbeispiel Formel: Mittelwert berechnen	236
12	Teilemanagement	239
12.1	Funktion Teil konfigurieren	239
12.1.1	Gewählte Funktionen konfigurieren	240
12.2	Mit Teilemanagement arbeiten	242
13	Messwerte an einen Computer senden	243
13.1	Messwertausgabe konfigurieren	243
13.1.1	Funktionen zur Messwertausgabe	244
13.1.2	Funktionselement hinzufügen	244
13.1.3	Inhalte für die Datenübertragung auswählen	245
13.1.4	Remotenzugriff	245
13.2	Messwerte an einen Computer senden	246
14	Remotenzugriff starten	248
14.1	Remotenzugriff mit REST starten	248
14.2	Remotenzugriff mit MQTT starten	248
14.3	Remotenzugriff mit RS-232 starten	248
15	Was tun, wenn	249
15.1	Überblick	250
15.2	Logging-Dateien exportieren	250
15.3	System- oder Stromausfall	250
15.3.1	Firmware wiederherstellen	251
15.3.2	Einstellungen wiederherstellen	251
15.4	Störungen	251
15.4.1	Behebung von Störungen	252

1 Messung vorbereiten

1.1 Messobjekt und Messmaschine reinigen

Verunreinigungen, z. B. durch Späne, Staub und Ölrückstände, führen zu falschen Messergebnissen. Messobjekt, Messobjekt-Aufnahme und Sensor müssen vor Beginn der Messung sauber sein.

- ▶ Messobjekt, Messobjektaufnahme und Sensoren mit geeigneten Reinigungsmitteln reinigen

1.2 Messobjekt temperieren

Messobjekte sollten eine ausreichend lange Zeit an der Messmaschine gelagert werden, damit sich die Messobjekte an die Umgebungstemperatur anpassen können. Aufgrund der unterschiedlichen Maße der Messobjekte bei Temperaturänderung müssen die Messobjekte temperiert werden.

Dadurch wird die Messung nachvollziehbar. Üblicherweise beträgt die Bezugstemperatur 20 °C.

- ▶ Messobjekte ausreichend lange temperieren

1.3 Umwelteinflüsse reduzieren

Umwelteinflüsse wie z. B. Lichteinstrahlung, Bodenschwingungen oder Luftfeuchtigkeit können die Messmaschine, die Sensoren oder die Messobjekte beeinflussen. Dadurch kann das Messergebnis verfälscht werden. Bei bestimmten Einflüssen, wie z. B. Lichteinstrahlung, wird auch die Messunsicherheit negativ beeinflusst.

- ▶ Umwelteinflüsse möglichst unterdrücken oder vermeiden

1.4 Messobjekt fixieren

Das Messobjekt muss abhängig von seiner Größe auf dem Messtisch oder in einer Messobjektaufnahme fixiert werden.

- ▶ Messobjekt in die Mitte des Messbereichs positionieren
- ▶ Kleine Messobjekte z. B. mit Knetgummi fixieren
- ▶ Große Messobjekte mit Spannsystemen fixieren
- ▶ Darauf achten, dass das Messobjekt weder locker noch verspannt fixiert ist

1.5 Referenzmarkensuche durchführen

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

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

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

Weitere Informationen: "Referenzmarken (Messgerät)", Seite 92

 Bei Messgeräten mit EnDat-Schnittstelle entfällt die Referenzmarkensuche, da die Achsen automatisch referenziert werden.

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

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

Weitere Informationen: "Bedienelemente der Positionsanzeige", Seite 34

Weitere Informationen: "Referenzmarkensuche einschalten", Seite 117

Referenzmarkensuche manuell starten

 Die manuelle Referenzmarkensuche kann nur von Benutzern der Typen **Setup** oder **OEM** durchgeführt werden.

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



- ▶ Im Hauptmenü auf **Einstellungen** tippen
- ▶ Nacheinander öffnen:



- **Achsen**
- **Allgemeine Einstellungen**
- **Referenzmarken**
- ▶ Auf **Starten** tippen
- > Das Symbol der Referenz blinkt.
- ▶ Den Anweisungen im Assistenten folgen
- > Nach erfolgreicher Referenzmarkensuche blinkt das Symbol der Referenz nicht mehr.

2 Bezugspunkt

2.1 Bezugspunktabelle erstellen

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

2.1.1 Bezugspunkte manuell anlegen

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

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



- ▶ Im Hauptmenü auf **Messung** tippen
- ▶ Ein leeres Feld der Funktionsleiste nach links in den Arbeitsbereich ziehen
- > Ein Dialog zur Auswahl des Funktionselements erscheint.
- ▶ Auf **Bezugspunkte** tippen



- ▶ Auf **Schließen** tippen
- > Das Funktionselement steht zur Verfügung.



- ▶ Funktionselement **Bezugspunkte** nach links in den Arbeitsbereich ziehen
- > Der Dialog **Bezugspunktabelle** wird angezeigt.



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



- ▶ Um den Eintrag eines Bezugspunkts gegen versehentliche Änderungen und Löschen zu sperren, hinter dem Eintrag des Bezugspunkts auf **Sperren** tippen
- > Das Symbol ändert sich und der Eintrag ist geschützt.



- ▶ Auf **Schließen** tippen
- > Der Dialog **Bezugspunktabelle** wird geschlossen.



2.1.2 Bezugspunkt antasten

Mit einem Tastsystem können Sie Bezugspunkte durch Antasten ermitteln. Der Assistent führt Sie durch den jeweiligen Vorgang.

Voraussetzungen:

- Das Tastsystem ist konfiguriert
- Die gewünschte Antastfunktion ist konfiguriert; die Funktion **Bezugspunkt auswählen** ist aktiviert

Weitere Informationen: "Tastsystem konfigurieren", Seite 83

Weitere Informationen: "Antastfunktionen konfigurieren", Seite 210



- ▶ In der Funktionsleiste auf das gewünschte Funktionselement tippen:

- ▶ **Kante antasten**
oder



- ▶ **Mittellinie bestimmen**
oder



- ▶ **Kreismittelpunkt bestimmen**

- ▶ Den Anweisungen im Assistenten folgen
- > Bei Auslenken des Taststifts werden Messwerte erfasst.
- > Aus den Messwerten ermittelt das Gerät die gewünschte Position.
- > Der Dialog **Bezugspunkt auswählen** wird angezeigt.
- ▶ Um einen bestehenden Bezugspunkt zu überschreiben, den Eintrag aus der Bezugspunktabelle auswählen
oder
- ▶ Um einen neuen Bezugspunkt anzulegen, in das Eingabefeld **Gewählter Bezugspunkt** eine neue Nummer eingeben
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Um einen Positionswert zu überschreiben, unter **Positionswerte setzen** bei der entsprechenden Achse den gewünschten Wert eingeben
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
oder
- ▶ Um einen gemessenen Positionswert als neuen Nullpunkt zu übernehmen, Eingabefelder unter **Positionswerte setzen** leer lassen
- ▶ Im Assistenten auf **Bestätigen** tippen
- > Die Position wird als Bezugspunkt übernommen.



2.1.3 Bezugspunkte löschen



- ▶ Funktionselement **Bezugspunkte** nach links in den Arbeitsbereich ziehen
- > Der Dialog **Bezugspunktstabelle** wird angezeigt.



Die Einträge der Bezugspunktstabelle können gegen versehentliches Ändern oder Löschen gesperrt sein. Um einen Eintrag bearbeiten zu können, müssen Sie ihn ggf. zunächst entsperren.



- ▶ Ggf. am Ende der Zeile auf **Entsperren** tippen



- > Der Eintrag ist zur Bearbeitung freigegeben.
- ▶ Um Bezugspunkte zu wählen, auf das Kästchen der betreffenden Zeile tippen



- ▶ Auf **Löschen** tippen
- > Eine Meldung wird angezeigt.
- ▶ Meldung mit **OK** schließen
- > Die ausgewählten Bezugspunkte werden aus der Bezugspunktstabelle gelöscht.



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

2.2 Bezugspunkt wählen

Um den Bezugspunkt für eine Messung zu definieren, bestehen folgende Möglichkeiten:

- Einen bestehenden Bezugspunkt aus der Bezugspunktstabelle aktivieren
- Eine Position als Bezugspunkt setzen, indem Sie die Achse nullen oder einen Positionswert eingeben
- Einen Bezugspunkt mit einem Tastsystem antasten

2.2.1 Bezugspunkt aktivieren

Voraussetzung:

- Das Funktionselement **Bezugspunkte** steht in der Funktionsleiste zur Verfügung
Weitere Informationen: "Funktionselement zur Funktionsleiste hinzufügen", Seite 38
- Die Bezugspunktstabelle enthält Bezugspunkte
Weitere Informationen: "Bezugspunktstabelle erstellen", Seite 203



- ▶ Auf **Bezugspunkte** tippen
- ▶ Der Dialog **Bezugspunkte** öffnet sich
- ▶ Auf den gewünschten Bezugspunkt tippen



- ▶ Auf **Bestätigen** tippen
- > Der Bezugspunkt wird gesetzt.
- > Der gewählte Bezugspunkt wird im Funktionselement angezeigt.

2.2.2 Remotezugriff

Remotezugriff über Schaltfunktionen

Um die Funktion über Schaltfunktionen bedienen zu können, haben Sie die Möglichkeit digitale Eingänge verschiedenen Aktionen zuzuweisen.

Aktion	Beschreibung
Bezugspunkt setzen	Der Bezugspunkt wird gesetzt. <ul style="list-style-type: none"> ▶ Im Dialog Bezugspunkttable von rechts nach links über den Touchscreen wischen ▶ Digitalen Eingang für gewünschte Funktion zuweisen <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  Je nach Gerätevariante stehen mehrere Eingänge zur Auswahl. </div>

Remotezugriff über Fernsteuerbefehle

Sie haben die Möglichkeit über Ethernet oder RS-232 Bezugspunkte zu setzen. Dazu können Sie einen Befehl von einer Folge-Elektronik aus an das Gerät senden.

Weitere Informationen: "Fernsteuerbefehle", Seite 143

2.2.3 Position als Bezugspunkt setzen

Voraussetzung:

- Die Achsen sind referenziert

Aktuelle Position als Bezugspunkt setzen

Z

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

Positionswerte der aktuellen Position definieren

Z

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

2.2.4 Bezugspunkt antasten

Mit einem Tastsystem können Sie Bezugspunkte durch Antasten ermitteln. Der Assistent führt Sie durch den jeweiligen Vorgang.

Voraussetzungen:

- Das Tastsystem ist konfiguriert
- Die gewünschte Antastfunktion ist konfiguriert; die Funktion **Bezugspunkt auswählen** ist aktiviert

Weitere Informationen: "Tastsystem konfigurieren", Seite 83

Weitere Informationen: "Antastfunktionen konfigurieren", Seite 210



- ▶ In der Funktionsleiste auf das gewünschte Funktionselement tippen:



- ▶ **Kante antasten**
oder



- ▶ **Mittellinie bestimmen**
oder

- ▶ **Kreismittelpunkt bestimmen**

- ▶ Den Anweisungen im Assistenten folgen
- > Bei Auslenken des Taststifts werden Messwerte erfasst.
- > Aus den Messwerten ermittelt das Gerät die gewünschte Position.
- > Der Dialog **Bezugspunkt auswählen** wird angezeigt.
- ▶ Um einen bestehenden Bezugspunkt zu überschreiben, den Eintrag aus der Bezugspunktabelle auswählen
oder
- ▶ Um einen neuen Bezugspunkt anzulegen, in das Eingabefeld **Gewählter Bezugspunkt** eine neue Nummer eingeben
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Um einen Positionswert zu überschreiben, unter **Positionswerte setzen** bei der entsprechenden Achse den gewünschten Wert eingeben
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
oder
- ▶ Um einen gemessenen Positionswert als neuen Nullpunkt zu übernehmen, Eingabefelder unter **Positionswerte setzen** leer lassen
- ▶ Im Assistenten auf **Bestätigen** tippen
- > Die Position wird als Bezugspunkt übernommen.



3 Längen und Winkel

3.1 Längen und Winkel messen

Voraussetzung:

- Die Achsen wurden konfiguriert
Weitere Informationen: "Achsen konfigurieren", Seite 84
- Die Referenzmarkensuche wurde erfolgreich durchgeführt
Weitere Informationen: "Referenzmarkensuche nach dem Start durchführen", Seite 27

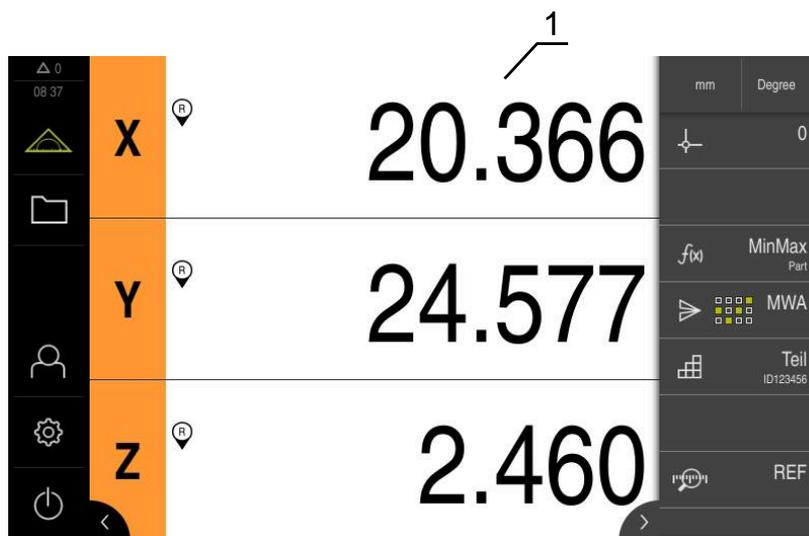


Abbildung 36: Menü **Messung**

1 Aktuelle Achspositionen

- ▶ Ggf. Bezugspunkt wählen
- ▶ Gewünschte Position anfahren oder Messwerte aufnehmen
- > Das Ergebnis kann abgelesen werden.
- > Sie können die Messwerte an einen Computer senden.

Weitere Informationen: "Messwerte an einen Computer senden", Seite 246

4 Tastsystem

4.1 Mit Tastsystem messen

Voraussetzung: Das Tastsystem ist konfiguriert

Weitere Informationen: "Tastsystem konfigurieren", Seite 83

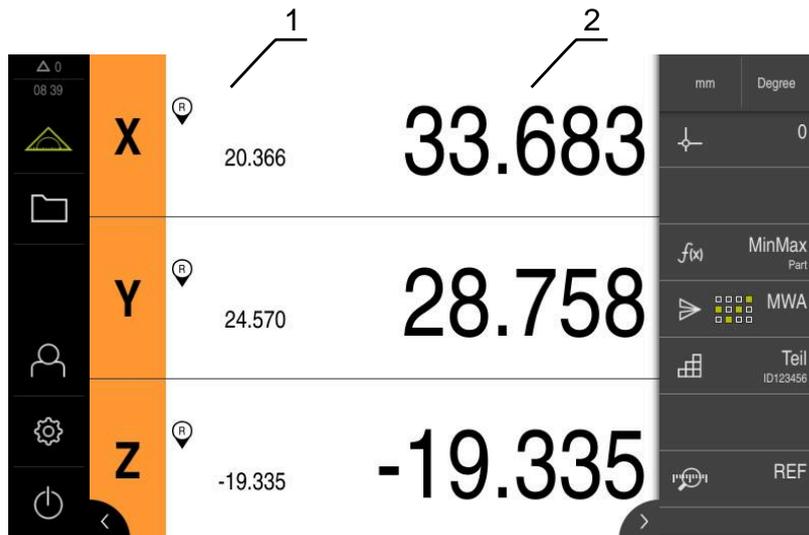


Abbildung 37: Menü **Messung** mit Tastsystem

- 1 Aktuelle Achsposition
- 2 Letzter Messwert, erfasst bei Auslenken des Taststifts

- ▶ Ggf. Bezugspunkt wählen
- ▶ Gewünschte Position anfahren
- ▶ Bei Auslenken des Taststifts wird die Positionsanzeige aktualisiert.
- ▶ Sie können die Messwerte an einen Computer senden.

Weitere Informationen: "Messwerte an einen Computer senden", Seite 246

5 Antastfunktionen

5.1 Antastfunktionen konfigurieren

Die Antastfunktionen unterstützen Sie bei der Ermittlung von Positionen. Der Assistent führt Sie durch den jeweiligen Vorgang.

Bei der Konfiguration der Antastfunktionen können Sie festlegen, ob das Gerät im Anschluss den Dialog **Bezugspunkt auswählen** zeigt und ob das Gerät die Messwerte automatisch an einen Computer überträgt.

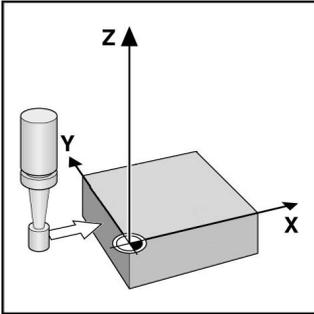
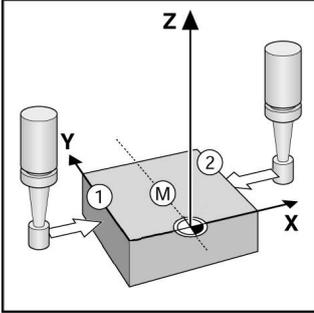
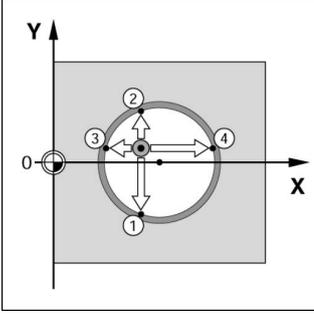
Voraussetzungen:

- Das Tastsystem ist konfiguriert
- Die Schnittstelle zur Datenübertragung ist ggf. konfiguriert

Weitere Informationen: "Tastsystem konfigurieren", Seite 83

Weitere Informationen: "Messwertausgabe konfigurieren", Seite 243

Folgende Antastfunktionen stehen zur Auswahl:

Symbol	Funktion	Schema
	<p>Kante antasten</p> <p>Kante eines Werkstücks antasten (1 Tastvorgang)</p> <p>Ermittelt die Koordinate der verfahrenen Achse</p>	
	<p>Mittellinie bestimmen</p> <p>Mittellinie eines Werkstücks bestimmen (2 Tastvorgänge)</p> <p>Ermittelt die Koordinate der verfahrenen Achse</p>	
	<p>Kreismittelpunkt bestimmen</p> <p>Mittelpunkt einer Kreisform (Bohrung oder Zylinder) bestimmen (4 Tastvorgänge)</p> <p>Ermittelt die Koordinaten beider Achsen und den Kreisdurchmesser</p>	

Funktionselement hinzufügen



- ▶ Im Hauptmenü auf **Messung** tippen
- ▶ Ein leeres Feld der Funktionsleiste nach links in den Arbeitsbereich ziehen
- ▶ Ein Dialog zur Auswahl des Funktionselements erscheint.



- ▶ Auf das gewünschte Funktionselement tippen, z. B. **Kreismittelpunkt bestimmen (Antasten)**
- ▶ Das Funktionselement steht zur Verfügung.

Funktion konfigurieren



- ▶ Funktionselement nach links in den Arbeitsbereich ziehen
- ▶ Im Dialog mit dem Schiebeschalter **ON/OFF** die gewünschten Funktionen aktivieren:
 - **MWA**: Messwert wird automatisch an den Computer übertragen
 - **Bezugspunkt auswählen**: Nach Abschluss des Antastvorgangs können Sie die ermittelten Koordinaten als Bezugspunkt übernehmen
- ▶ Bei Antastfunktion **Kreismittelpunkt bestimmen** mit Hilfe der Drop-down-Listen die Ebene des Kreises wählen; Standardeinstellung: Ebene der Achsen **X** und **Y**



- ▶ Auf **Schließen** tippen
- ▶ Die Auswahl wird gespeichert.



Für die Messwertausgabe verwendet das Gerät das Datenformat, das in den Geräte-Einstellungen für die manuelle Datenübertragung ausgewählt ist.

Weitere Informationen: "Datenformat wählen", Seite 134

5.2 Mit Antastfunktionen messen

Mit einem Tastsystem können Sie Positionen durch Antasten ermitteln. Das Gerät bietet dazu spezielle Antastfunktionen. Der Assistent führt Sie durch den jeweiligen Vorgang.

Voraussetzungen:

- Das Tastsystem ist konfiguriert
- Die gewünschte Antastfunktion ist konfiguriert
- Für die Bestimmung eines neuen Bezugspunkts: In den Einstellungen des Funktionselements ist die Funktion **Bezugspunkt auswählen** aktiviert
- Für die Antastfunktion **Kreismittelpunkt bestimmen**: Mindestens zwei Achsen sind mit einem Längenmessgerät oder Winkelmess- als Längenmessgerät konfiguriert

Weitere Informationen: "Tastsystem konfigurieren", Seite 83

Weitere Informationen: "Antastfunktionen konfigurieren", Seite 210

Weitere Informationen: "Achsen konfigurieren", Seite 84



Abbildung 38: Funktionsleiste mit den Funktionselementen für Antastfunktionen

- 1 Funktionselemente starten den Assistenten zum Antasten eines Messobjekts
- 2 Bei aktivierter Messwertausgabe zeigt das Funktionselement die Schnittstelle zur Datenübertragung



- ▶ In der Funktionsleiste auf das gewünschte Funktionselement tippen:
- ▶ **Kante antasten**
oder
- ▶ **Mittellinie bestimmen**
oder
- ▶ **Kreismittelpunkt bestimmen**
- ▶ Den Anweisungen des Assistenten folgen
- ▶ Bei Auslenken des Taststifts werden Messwerte erfasst.
- ▶ Aus den Messwerten ermittelt das Gerät die gewünschte Position.
- ▶ Wenn die Funktion **Bezugspunkt auswählen** aktiviert ist, erscheint ein Dialog, in dem Sie die Position als neuen Bezugspunkt übernehmen können.
- ▶ Wenn die Funktion **MWA** aktiviert ist, überträgt das Gerät die Messwerte an den Computer.

6 Minimum, Maximum und Spannweite

6.1 Funktion MinMax konfigurieren

Die Funktion **MinMax** unterstützt Sie dabei, die folgenden Messwerte zu erfassen:

Minimum	Maximum	Spannweite
		

Sie aktivieren und deaktivieren die Funktion, indem Sie in der Funktionsleiste auf das Funktionselement **MinMax** tippen. Wenn die Funktion aktiv ist, werden die Messwerte erfasst und in der Positionsanzeige dargestellt. Anschließend können Sie die Messwerte per Messwertausgabe an einen Computer übertragen. Wenn Sie die Funktion **MinMax** erneut aktivieren, werden die bestehenden Messwerte überschrieben.

Um die Funktion **MinMax** zu konfigurieren, sind folgende Schritte erforderlich:

- der Funktionsleiste das Funktionselement **MinMax** hinzufügen
- Messwerte auswählen, die bei aktiver Funktion **MinMax** erfasst und angezeigt werden

Funktionselement hinzufügen



- ▶ Im Hauptmenü auf **Messung** tippen
- ▶ Ein leeres Feld der Funktionsleiste nach links in den Arbeitsbereich ziehen
- > Ein Dialog zur Auswahl des Funktionselements erscheint.
- ▶ Auf das Funktionselement **MinMax** tippen
- > Das Funktionselement **MinMax** steht zur Verfügung.

Messwerte auswählen



- ▶ Funktionselement **MinMax** nach links in den Arbeitsbereich ziehen
- > Ein Dialog zur Auswahl der Messwerte erscheint.
- ▶ In Eingabefeld **Name** einen Namen eingeben
- ▶ Ggf. in das Eingabefeld **Kommentar** weitere Informationen eingeben
- ▶ Durch Tippen die gewünschten Messwerte auswählen



- ▶ Auf **Schließen** tippen
- > Die Auswahl wird gespeichert.
- > Wenn Sie die Funktion **MinMax** aktivieren, werden die ausgewählten Messwerte erfasst und in der Positionsanzeige dargestellt.



Stellen Sie sicher, dass die Funktion **MinMax** alle Messwerte umfasst, die Sie im Rahmen der Messwertausgabe an einen Computer übertragen möchten. Bei fehlenden Messwerten wird der Wert 0 übertragen.



Die Messwertausgabe überträgt immer die zuletzt aufgenommenen Positionswerte. Wenn Sie eine Achse nicht bewegen, werden die zuvor aufgenommenen Werte übertragen.

6.1.1 Remotezugriff

Für den Remotezugriff haben Sie verschiedene Möglichkeiten. Sie können über Schaltfunktionen das Gerät steuern oder Sie schicken von einer Folge-Elektronik aus Befehle über Ethernet oder RS-232.

Voraussetzung: Eine Verbindung ist bereits aufgebaut, z. B. GC/mvo

Weitere Informationen: "Schnittstelle zur Datenübertragung aktivieren", Seite 147

Schaltfunktion aktivieren

Um die Funktion über Schaltfunktionen bedienen zu können, haben Sie die Möglichkeit digitale Eingänge verschiedenen Aktionen zuzuweisen.

Aktion	Beschreibung
Funktion starten	Die Funktion wird gestartet.
Funktion stoppen	Die Funktion wird beendet.
Funktion pausieren	Die Funktion pausiert und kann über Funktion starten wieder gestartet werden.
Funktion neustarten	Die Funktion wird beendet und neugestartet

- ▶ Im Dialog **MinMax** von rechts nach links über den Touchscreen wischen
- ▶ Digitalen Eingang für gewünschte Funktion zuweisen

 Je nach Gerätevariante stehen mehrere Eingänge zur Auswahl.

Fernsteuerbefehle aktivieren

Um die Funktion über Fernsteuerbefehle bedienen zu können, haben Sie die Möglichkeit Kommandos zu aktivieren. Sie können Standardkommandos oder eigene Kommandos verwenden.

Aktion	Beschreibung	Standardkommando
Funktion starten	Die Funktion wird gestartet.	fctStartCmd1¹⁾
Funktion stoppen	Die Funktion wird beendet.	fctStopCmd1¹⁾
Funktion pausieren	Die Funktion pausiert und kann über Funktion starten wieder gestartet werden.	fctPauseCmd1¹⁾
Funktion neustarten	Die Funktion wird beendet und neugestartet	fctRestartCmd1¹⁾

¹⁾ Die Nummerierung wird fortlaufend hochgezählt.

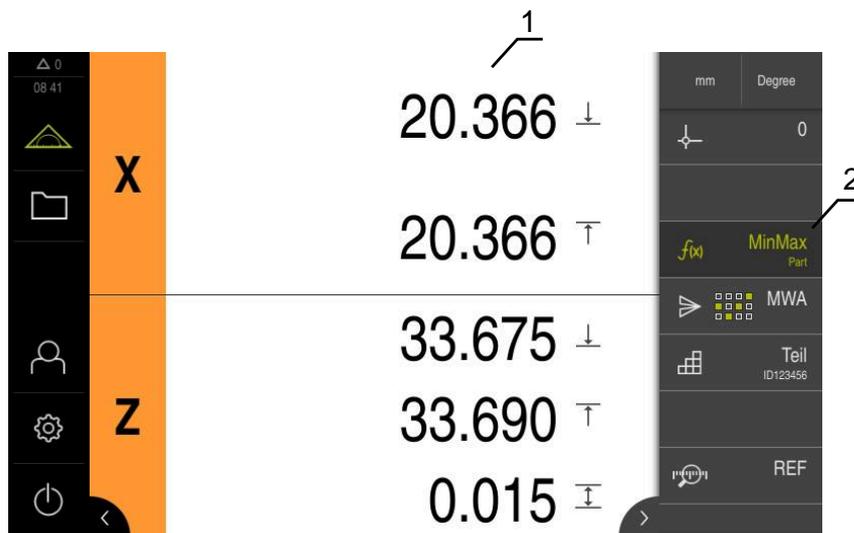
- ▶ Im Dialog **MinMax** zweimal von rechts nach links über den Touchscreen wischen
- ▶ Auf **Kommando auf Standardwerte setzen** tippen oder
- ▶ In Eingabefeld tippen und eigenes Kommando eingeben



6.2 Minimum, Maximum und Spannweite erfassen

Voraussetzung: Funktion **MinMax** ist konfiguriert

Weitere Informationen: "Funktion MinMax konfigurieren", Seite 213

Abbildung 39: Menü **Messung** mit aktivierter Funktion **MinMax**

- 1 Minimum, Maximum und Spannweite
- 2 Funktionselement bei aktiver Funktion **MinMax**

Die Funktion **MinMax** können Sie während einer Messung aktivieren, um die folgenden Werte zu ermitteln:

- **Minimum**: niedrigster Wert
- **Maximum**: höchster Wert
- **Spannweite**: Differenz zwischen höchstem und niedrigstem Wert

i Welche Werte erfasst und in der Positionsanzeige dargestellt werden, hängt von der individuellen Konfiguration ab.



- ▶ Ggf. Bezugspunkt wählen
- ▶ Um die Erfassung zu starten, auf **MinMax** tippen
- ▶ Die grüne Schriftfarbe des Funktionselements zeigt an, dass die Funktion **MinMax** aktiv ist.
- ▶ Die Positionsanzeige enthält Minimum, Maximum und Spannweite für jede Achse (konfigurationsabhängig).
- ▶ Messung durchführen
- ▶ Um die Erfassung zu unterbrechen, das grüne Funktionselement **MinMax** nach rechts ziehen
- ▶ Die Funktion **MinMax** pausiert und das Icon wird grau dargestellt.
- ▶ Um die Erfassung fortzusetzen, auf das graue Funktionselement **MinMax** tippen
- ▶ Um die Erfassung abzuschließen, auf das grüne Funktionselement **MinMax** tippen
- ▶ Die Funktion **MinMax** ist deaktiviert.
- ▶ Die Positionsanzeige enthält die aktuelle Position jeder Achse.
- ▶ Sie können die Messwerte an einen Computer senden.

Weitere Informationen: "Messwerte an einen Computer senden", Seite 246



Die letzten Messwerte bleiben im Zwischenspeicher des Geräts und können per Messwertausgabe übertragen werden, bis Sie mit der Funktion **MinMax** neue Messwerte erfassen.

7 Durchmesser/Radius

7.1 Funktion Durchmesser/Radius konfigurieren

Mit Hilfe der Funktion **Durchmesser/Radius** können Sie Positionswerte in der Positionsanzeige verdoppeln. So können Sie bei radialen Achsen zwischen Radius und Durchmesser umschalten. Sie aktivieren und deaktivieren die Umrechnung, indem Sie an der Funktionsleiste auf das Funktionselement **D/R** tippen. Auf welche Achsen sich die Umrechnung auswirkt, legen Sie bei der Konfiguration des Funktionselements fest.

Um die Funktion **Durchmesser/Radius** zu konfigurieren, sind folgende Schritte erforderlich:

- der Funktionsleiste das Funktionselement **D/R** hinzufügen
- Achsen auswählen, auf die sich die Umschaltung auswirkt

Funktionselement hinzufügen



- ▶ Im Hauptmenü auf **Messung** tippen
- ▶ Ein leeres Feld der Funktionsleiste nach links in den Arbeitsbereich ziehen
- > Ein Dialog zur Auswahl des Funktionselements erscheint.



- ▶ Auf das Funktionselement **D/R** tippen
- > Das Funktionselement **D/R** steht zur Verfügung.

Achsen auswählen



- ▶ Funktionselement **D/R** nach links in den Arbeitsbereich ziehen
- > Ein Dialog zur Auswahl der Achsen erscheint.



- ▶ Um Achsen auszuwählen, jeweils auf das Durchmessersymbol tippen



- ▶ Auf **Schließen** tippen
- > Die Auswahl wird gespeichert.
- > Wenn Sie die Funktion **D/R** aktivieren, verdoppelt das Gerät den Positionswert der gewählten Achsen.

7.2 Durchmesser anzeigen

Voraussetzung: Funktion **Durchmesser/Radius** ist konfiguriert

Weitere Informationen: "Funktion Durchmesser/Radius konfigurieren", Seite 217

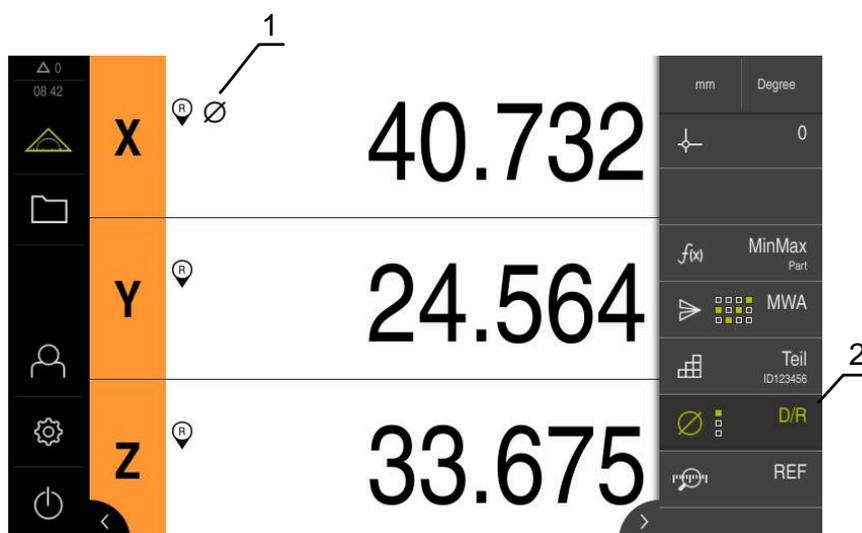


Abbildung 40: Menü **Messung** mit aktivierter Funktion **D/R**

- 1 Durchmesserymbol zeigt an, dass die Umrechnung des Positionswerts für die Achse aktiv ist
- 2 Funktionselement bei aktiver Funktion **D/R**

Mit Hilfe der Funktion **Durchmesser/Radius** können Sie Positionswerte in der Positionsanzeige verdoppeln. So können Sie bei radialen Achsen zwischen Radius und Durchmesser umschalten. Sie aktivieren und deaktivieren die Umrechnung, indem Sie in der Funktionsleiste auf das Funktionselement **D/R** tippen. Auf welche Achsen sich die Umrechnung auswirkt, legen Sie bei der Konfiguration des Funktionselements fest.



- ▶ Um den Durchmesser anzuzeigen, auf das Funktionselement **D/R** tippen
- > Die grüne Schriftfarbe des Funktionselements zeigt an, dass die Funktion **D/R** aktiv ist.
- > Das Gerät verdoppelt die Positionswerte der ausgewählten Achsen.



- > Bei den Achsen, deren Positionswert umgerechnet wird, erscheint das Durchmessersymbol.



- ▶ Um den Radius anzuzeigen, erneut auf das Funktionselement **D/R** tippen
- > Die Umrechnung ist für alle Achsen deaktiviert.

8 Relative Messung

8.1 Funktion Relativ konfigurieren

Mit der Funktion **Relativ** können Sie unabhängig vom gewählten Bezugspunkt messen. Bei aktiver Funktion **Relativ** können Sie z. B. Achsen nullen und Messungen durchführen, ohne dass sich dies auf den gewählten Bezugspunkt auswirkt. Wenn Sie die Funktion **Relativ** deaktivieren, beziehen sich alle Positionswerte und Messschritte wieder auf den gewählten Bezugspunkt.

Sie aktivieren und deaktivieren die Funktion, indem Sie an der Funktionsleiste auf das Funktionselement **Relativ** tippen.

Funktionselement hinzufügen



- ▶ Im Hauptmenü auf **Messung** tippen
- ▶ Ein leeres Feld der Funktionsleiste nach links in den Arbeitsbereich ziehen
- > Ein Dialog zur Auswahl des Funktionselements erscheint.



- ▶ Auf das Funktionselement **Relativ** tippen
- > Das Funktionselement **Relativ** steht zur Verfügung.

8.2 Relative Messung durchführen

Voraussetzung: Funktion **Relativ** ist konfiguriert

Weitere Informationen: "Funktion Relativ konfigurieren", Seite 219

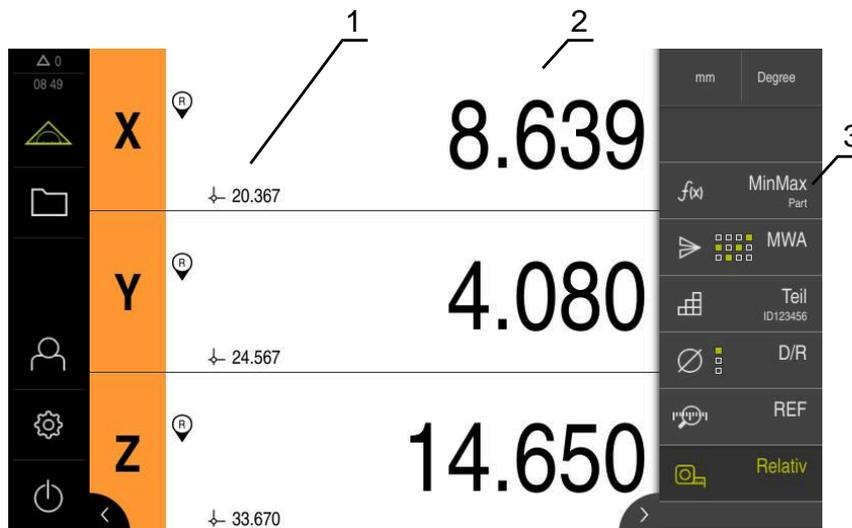


Abbildung 41: Menü **Messung** mit aktivierter Funktion **Relativ**

- 1 Positionswert ausgehend vom gewählten Bezugspunkt
- 2 Positionswert der relativen Messung, unabhängig vom gewählten Bezugspunkt
- 3 Funktionselement bei aktiver Funktion **Relativ**

Mit Hilfe der Funktion **Relativ** können Sie relative Messungen durchführen, unabhängig vom gewählten Bezugspunkt. Bei aktiver Funktion **Relativ** ist die Bezugspunktabelle gegen Bearbeitung gesperrt, sodass sich das Nullen von Achsen oder das Überschreiben von Positionswerten nicht auf den gewählten Bezugspunkt auswirkt.



- ▶ Um eine relative Messung durchzuführen, auf das Funktionselement **Relativ** tippen
- Die grüne Schriftfarbe des Funktionselements zeigt an, dass die Funktion **Relativ** aktiv ist.
- Die Positionsanzeige wechselt zu den Positionswerten der relativen Messung.
- Die Bezugspunktabelle ist gegen Bearbeitung gesperrt.
- ▶ Ggf. Achse nullen
oder
- ▶ Ggf. Positionswerte überschreiben
- ▶ Gewünschte Messung durchführen



- ▶ Um die relative Messung zu beenden, erneut auf das Funktionselement **Relativ** tippen
- Die Positionsanzeige wechselt zur Standardansicht.
- Die Bezugspunktabelle ist zur Bearbeitung freigegeben.

9 Mastern

9.1 Funktion Mastern konfigurieren

Mit der Funktion **Mastern** können Sie Positionswerte in der Positionsanzeige setzen. Dazu vermessen Sie z. B. ein Teil auf einer Messmaschine und speichern die Werte aus dem Messprotokoll als Referenzteil. Zudem können Sie die Werte eines Teils, das Sie als Referenzteil nutzen, direkt aus der Positionsanzeige übernehmen. Die Achsen, auf die sich das **Mastern** auswirkt, legen Sie bei der Konfiguration des Funktionselements fest.

Um die Funktion **Mastern** zu konfigurieren, sind folgende Schritte erforderlich:

- der Funktionsleiste das Funktionselement **Mastern** hinzufügen
- Achsen auswählen
- Werte eingeben oder Werte übernehmen, die gesetzt werden sollen

Funktionselement hinzufügen



- ▶ Im Hauptmenü auf **Messung** tippen
- ▶ Ein leeres Feld der Funktionsleiste nach links in den Arbeitsbereich ziehen
- > Der Dialog zur Auswahl des Funktionselements wird geöffnet.



- ▶ Auf das Funktionselement **Mastern** tippen
- > Das Funktionselement steht zur Verfügung.

Werte konfigurieren



- ▶ Funktionselement **Mastern** nach links in den Arbeitsbereich ziehen
- > Der Dialog **Mastern** wird geöffnet.
- ▶ In Eingabefeld **Name** einen Namen eingeben
- ▶ Ggf. in das Eingabefeld **Kommentar** weitere Informationen eingeben
- ▶ Haken bei gewünschten Achsen setzen



- ▶ Um die aktuellen Werte der Positionsanzeige zu übernehmen, auf **Übernehmen** tippen
- oder



- ▶ Bei den gewählten Achsen Werte eintragen
- ▶ Auf **Schließen** tippen

9.1.1 Remotezugriff

Für den Remotezugriff haben Sie verschiedene Möglichkeiten. Sie können über Schaltfunktionen das Gerät steuern oder Sie schicken von einer Folge-Elektronik aus Befehle über Ethernet oder RS-232.

Voraussetzung: Eine Verbindung ist bereits aufgebaut, z. B. GC/mvo

Weitere Informationen: "Schnittstelle zur Datenübertragung aktivieren", Seite 147

Schaltfunktion aktivieren

Um die Funktion über Schaltfunktionen bedienen zu können, haben Sie die Möglichkeit digitale Eingänge verschiedenen Aktionen zuzuweisen.

Aktion	Beschreibung
Funktion auslösen	Die Funktion wird gestartet. <ul style="list-style-type: none"> ▶ Im Dialog Mastern von rechts nach links über den Touchscreen wischen ▶ Digitalen Eingang für gewünschte Funktion zuweisen <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  Je nach Gerätevariante stehen mehrere Eingänge zur Auswahl. </div>

Fernsteuerbefehle aktivieren

Um die Funktion über Fernsteuerbefehle bedienen zu können, haben Sie die Möglichkeit Kommandos zu aktivieren. Sie können Standardkommandos oder eigene Kommandos verwenden.

Aktion	Beschreibung	Standardkommando
Funktion auslösen	Die Funktion wird gestartet.	fctStartCmd1¹⁾

¹⁾ Die Nummerierung wird fortlaufend hochgezählt.

- ▶ Im Dialog **Mastern** zweimal von rechts nach links über den Touchscreen wischen
- ▶ Auf **Kommando auf Standardwerte setzen** tippen oder
- ▶ In Eingabefeld tippen und eigenes Kommando eingeben



9.2 Mastern durchführen

Voraussetzung: Funktion **Mastern** ist konfiguriert



Abbildung 42: Menü **Messung** mit geöffneter Funktion **Mastern**

Mit Hilfe der Funktion **Mastern** können Sie gespeicherte Positionswerte in der Positionsanzeige setzen.



- ▶ Auf **Mastern** tippen



- ▶ Jeden Wert der Achse einzeln setzen oder
- ▶ Auf **Alle Achsen übernehmen** tippen, um alle gespeicherten Werte zu setzen
- ▶ Die aktuellen Positionswerte werden mit den gespeicherten Werten überschrieben

10 Messuhr

10.1 Funktion Messuhr konfigurieren

Die Messuhr stellt die Sollwerte sowie die Werte der Warngrenzen und Toleranzgrenzen grafisch dar. Die Funktion **Messuhr** verfügt über verschiedene Ansichten.

Mit der Messuhr können Sie Absolutmessungen oder Unterschiedsmessungen vornehmen.

Sie können die Einstellungen der Messuhr speichern und auf anderen Geräten wiederverwenden oder zu einem späteren Zeitpunkt wieder aufrufen.

Absolutmessung

Bei einer Absolutmessung wird der Sollwert mit seinen Grenzen eingegeben. Sie haben die Möglichkeit, die Grenzen vorab als absolute Werte oder relative Werte einzugeben. Bei der anschließenden Messung wird der Istwert festgestellt und mit dem Sollwert verglichen.

Unterschiedsmessung

Bei einer Unterschiedsmessung wird der Abstand zwischen Null oder einem festgelegten Wert und dem Istwert ermittelt. Für Unterschiedsmessungen können Sie sich z. B. ein Referenzteil fertigen und anschließend bei jeder einzelnen Messung Ihre Achsen mit **Aktuelle Achswerte nullen** oder mit **Mastern** neu einstellen.

Weitere Informationen: "Funktion Mastern konfigurieren", Seite 221

Grafische Darstellung im Vergleich

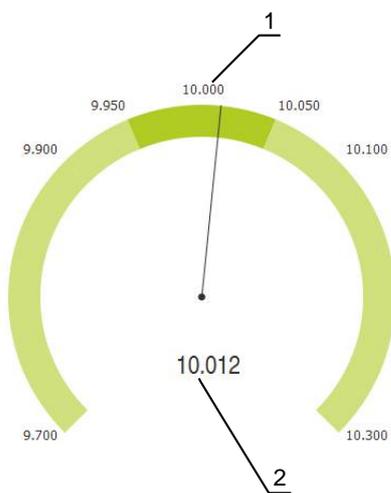


Abbildung 43: Beispiel einer Absolutmessung

- 1 Sollwert z. B. 10.000
- 2 Istwert z. B. 10.012

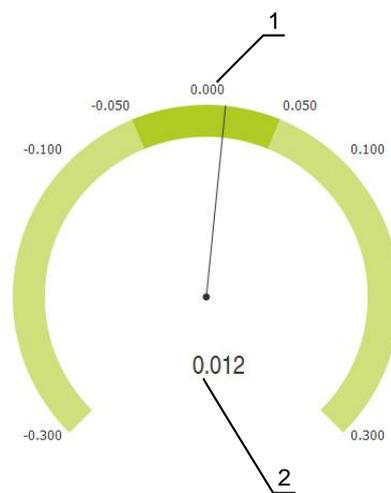


Abbildung 44: Beispiel einer Unterschiedsmessung

- 1 Sollwert z. B. 0.000
- 2 Unterschied zum Sollwert z. B. 0.012

10.1.1 Funktionselement hinzufügen

Um die Funktion **Messuhr** zu konfigurieren, sind folgende Schritte erforderlich:

- der Funktionsleiste das Funktionselement **Messuhr** hinzufügen
- Allgemeine Parameter einstellen
 - Namen vergeben
 - Werteingabe
- Parameter der einzelnen Achsen konfigurieren
 - Messuhr für gewünschte Achsen aktivieren
 - Grenzwerte eingeben
 - Ggf. Schaltfunktionen aktivieren und konfigurieren



- ▶ Im Hauptmenü auf **Messung** tippen
- ▶ Ein leeres Feld der Funktionsleiste nach links in den Arbeitsbereich ziehen
- > Der Dialog zur Auswahl des Funktionselements wird geöffnet.



- ▶ Auf das Funktionselement **Messuhr** tippen
- > Das Funktionselement **Messuhr** steht zur Verfügung.

10.1.2 Allgemeine Parameter einstellen



- ▶ Funktionselement **Messuhr** nach links in den Arbeitsbereich ziehen
- > Der Dialog **Messuhr** wird geöffnet.
- ▶ In Eingabefeld **Name** einen Namen eingeben
- ▶ Bei **Werteingabe** gewünschte Eingabe wählen:
 - **absolut**
 - **relativ**

10.1.3 Achsen aktivieren

Sie können jede Achse separat aktivieren und anzeigen lassen. Sobald Sie eine Achse aktiviert haben, können Sie für diese Achse die entsprechenden Werte eintragen.



- ▶ Im Dialog **Messuhr** auf gewünschte Achse tippen
- ▶ Messuhr mit Schiebeschalter für Achse aktivieren
- > Die Eingabefelder werden mit Standardwerten befüllt.



Wenn Sie eine aktivierte Achse mit dem Schiebeschalter deaktivieren, werden die eingegebenen Werte gelöscht. Sobald Sie die deaktivierte Achse wieder aktivieren, werden die Eingabefelder wieder mit Standardwerten befüllt.

10.1.4 Werte eintragen

Nachdem Sie die Messuhr für Ihre Achse aktiviert haben, können Sie nun Werte eintragen.

Das Gerät bietet zwei Möglichkeiten Werte einzutragen:

- Werte einzeln eintragen
- Werte symmetrisch eintragen

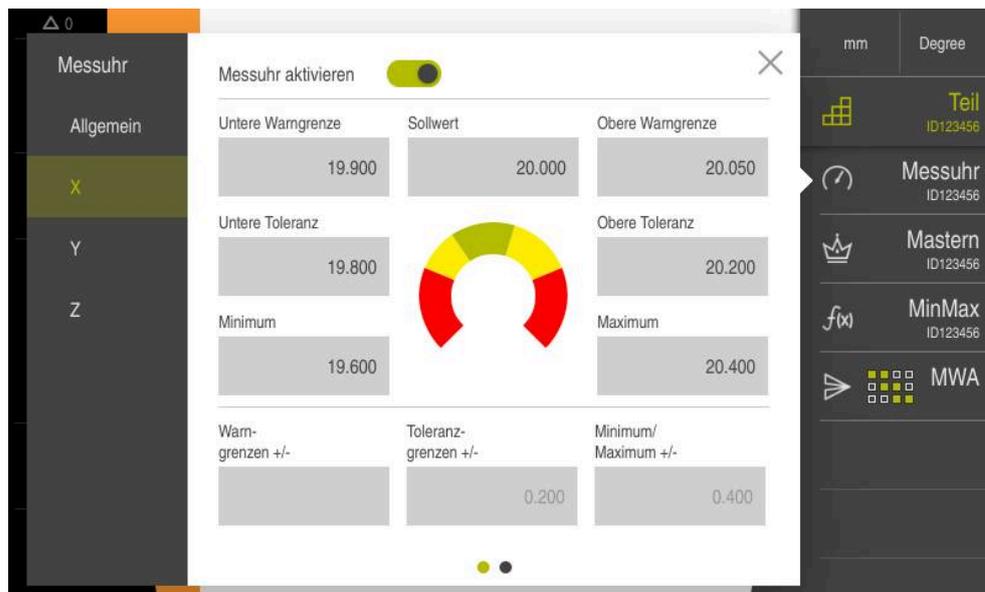


Abbildung 45: Beispiel Werteingabe für eine Achse

Werte einzeln eingeben

- ▶ In das Eingabefeld tippen
- ▶ Gewünschten Wert eingeben
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Der eingegebene Wert wird übernommen.

Werte symmetrisch eingeben

Wenn Ihre gewünschte Eingabe identische positive und negative Grenzwerte aufweisen soll, können Sie mit Hilfe der Eingabefelder **Warngrenzen**, **Toleranzgrenzen** und **Minimum/ Maximum** den Betrag dieser Werte gleichzeitig eingeben.

Wenn Sie die Werteingabe **absolut** gewählt haben, werden die jeweiligen Werte ausgehend vom Sollwert berechnet.

Wenn Sie die Werteingabe **relativ** gewählt haben, wird der eingegebene Wert (positiv und negativ) direkt übernommen.

- ±
- ▶ In das gewünschte Eingabefeld tippen
 - ▶ Gewünschten Wert eingeben
 - ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
 - ▶ Der eingegebene Wert wird übernommen.

10.1.5 Schaltsignal einzelner Achse aktivieren

Sie können den Achsen eine Schaltfunktion zuweisen, die bei Überschreitung einer von Ihnen gewählten Grenze ein Schaltsignal an einem digitalen Ausgang ausgibt. Hierdurch können Sie eine Überschreitung eines Grenzwerts als Schaltsignal weiter verarbeiten.

Sie können bei Überschreitung folgender Grenzwerte ein Schaltsignal ausgeben:

- **Sollwert**
- **Warngrenzen**
- **Toleranzgrenzen**
 - ▶ Im Dialog **Messuhr** auf gewünschte Achse tippen
 - ▶ Der Dialog zur Eingabe der Werte wird geöffnet.
 - ▶ Von rechts nach links über den Touchscreen wischen
 - ▶ Gewünschten Grenzwert wählen
 - **Sollwert**
 - **Warngrenzen**
 - **Toleranzgrenzen**
 - ▶ Gewünschten digitalen Ausgang wählen



Bei Geräten mit ID 1089182-01 können mehrere Grenzwerte ausgewählt werden.

- ▶ Gewünschte Schaltart wählen
 - **High-Pegel bei Überschreitung**
 - **Low-Pegel bei Überschreitung**
- ▶ Ggf. **Puls** mit Schiebeschalter aktivieren
- ▶ Ggf. **Pulsdauer** eingeben

10.1.6 Remotezugriff

Für den Remotezugriff haben Sie verschiedene Möglichkeiten. Sie können über Schaltfunktionen das Gerät steuern oder Sie schicken von einer Folge-Elektronik aus Befehle über Ethernet oder RS-232.

Voraussetzung: Eine Verbindung ist bereits aufgebaut, z. B. GC/mvo

Weitere Informationen: "Schnittstelle zur Datenübertragung aktivieren", Seite 147

Schaltfunktion aktivieren

Um die Funktion über Schaltfunktionen bedienen zu können, haben Sie die Möglichkeit digitale Eingänge verschiedenen Aktionen zuzuweisen.

Aktion	Beschreibung
Funktion starten	Die Funktion wird gestartet.
Funktion stoppen	Die Funktion wird beendet.

- ▶ Im Dialog **Messuhr** (Tab Allgemein) von rechts nach links über den Touchscreen wischen
- ▶ Digitalen Eingang für gewünschte Funktion zuweisen



Je nach Gerätevariante stehen mehrere Eingänge zur Auswahl.

Fernsteuerbefehle aktivieren

Um die Funktion über Fernsteuerbefehle bedienen zu können, haben Sie die Möglichkeit Kommandos zu aktivieren. Sie können Standardkommandos oder eigene Kommandos verwenden.

Aktion	Beschreibung	Standardkommando
Funktion starten	Die Funktion wird gestartet.	fctStartCmd1¹⁾
Funktion stoppen	Die Funktion wird beendet.	fctStopCmd1¹⁾

¹⁾ Die Nummerierung wird fortlaufend hochgezählt.



- ▶ Im Dialog **Messuhr** (Tab Allgemein) zweimal von rechts nach links über den Touchscreen wischen
- ▶ Auf **Kommando auf Standardwerte setzen** tippen
oder
- ▶ In Eingabefeld tippen und eigenes Kommando eingeben

10.2 Mit Messuhr messen

10.2.1 Übersicht

Die Übersicht zeigt die aktuellen Messwerte aller konfigurierten Achsen des Geräts in der Messuhrdarstellung.

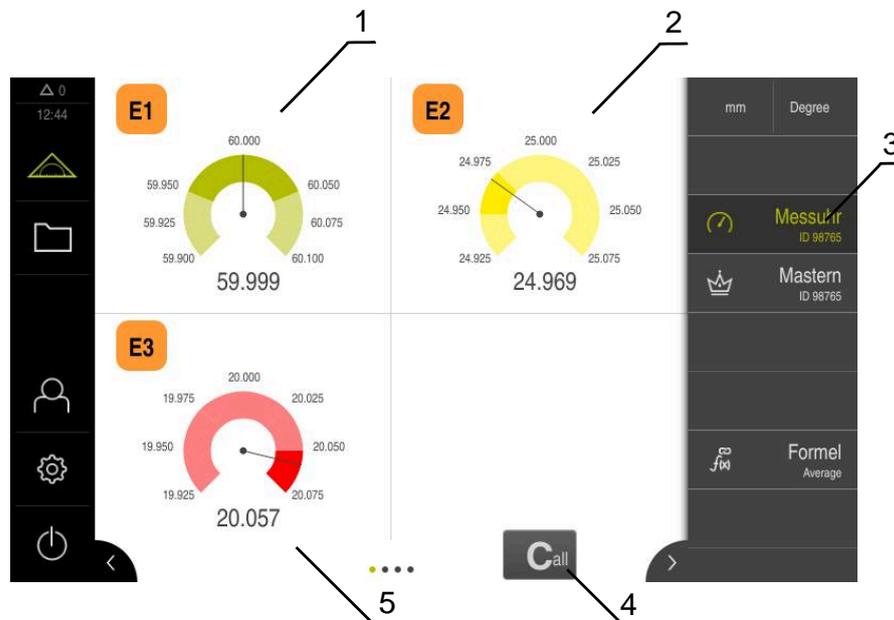


Abbildung 46: Übersicht

- 1 Messuhrdarstellung des X-Achsenwerts
- 2 Messuhrdarstellung des Y-Achsenwerts
- 3 Funktionselement **Messuhr**
- 4 Aktuelle Achswerte nullen
- 5 Messuhrdarstellung des Z-Achsenwert

Abhängig von der Abweichung vom Sollwert der Messung und den angegebenen Toleranz- und Warnwerten, weist die Messuhrdarstellung des Messwerts unterschiedliche Farben auf:

Farbe	Bewertung
Grün	Der Messwert befindet sich innerhalb der Warngrenzen.
Orange	Der Messwert überschreitet die Warngrenze, befindet sich aber noch innerhalb der Toleranzgrenze.
Rot	Der Messwert überschreitet die Toleranzgrenze.

Übersicht öffnen

Um die Übersicht zu öffnen:



- ▶ In der Funktionsleiste auf das Funktionselement **Messuhr** tippen
- > Die Übersicht wird geöffnet

10.2.2 Einzelansicht

Die Einzelansicht zeigt die aktuellen Messergebnisse der ausgewählten Achse in der Messuhrdarstellung.

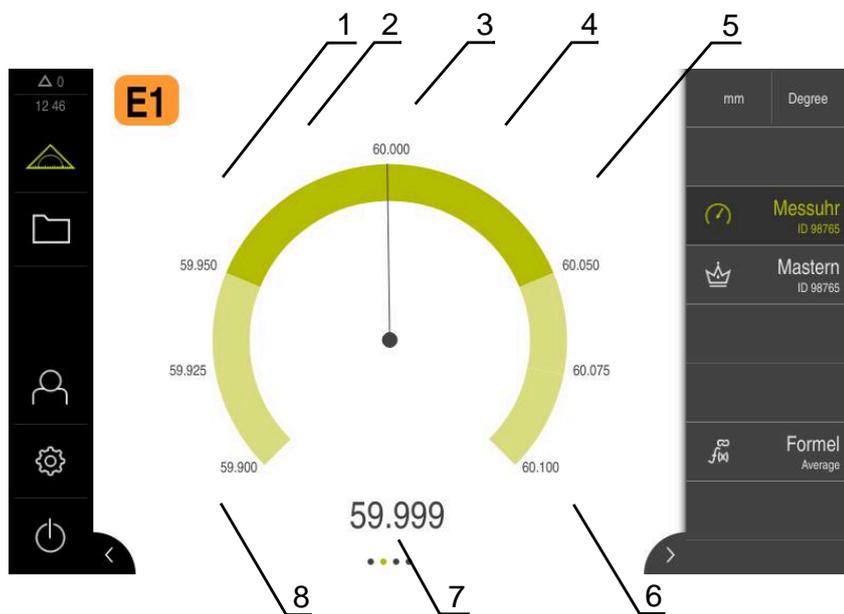


Abbildung 47: Einzelansicht der **Messuhr**

- 1 Toleranzgrenze Minimum
- 2 Warngrenze Minimum
- 3 Sollwert
- 4 Warngrenze Maximum
- 5 Toleranzgrenze Maximum
- 6 Limit Maximum
- 7 Istwert
- 8 Limit Minimum

Einzelansicht öffnen

Um von der Übersicht in die Einzelansicht einer Achse zu wechseln:

- ▶ Auf die gewünschte Einzelansicht tippen
oder
- ▶ Von rechts nach links über den Touchscreen Wischen bis die gewünschte Einzelansicht erscheint
- > Die Einzelansicht wird geöffnet

10.3 Anwendungsbeispiel Messuhr: Schaltsignal ausgeben

In diesem Anwendungsbeispiel definieren Sie, wie Schaltsignale konfiguriert werden können. Das Beispiel zeigt, wie eine grüne Lampe (angeschlossen an Dout 0) bei Gutteilen leuchtet. Die grüne Lampe leuchtet im kompletten Gutbereich (14,95...15,05). Bei Überschreitung von einem der beiden Toleranzwerte schaltet sich die Lampe aus.

Funktion Messuhr hinzufügen

Um die Funktion **Messuhr** zu konfigurieren, sind folgende Schritte erforderlich:

- der Funktionsleiste das Funktionselement **Messuhr** hinzufügen
- Allgemeine Parameter einstellen
 - Namen vergeben
 - Werteingabe
- Parameter der einzelnen Achsen konfigurieren
 - Messuhr für gewünschte Achsen aktivieren
 - Grenzwerte eingeben
 - Ggf. Schaltfunktionen aktivieren und konfigurieren



- ▶ Im Hauptmenü auf **Messung** tippen
- ▶ Ein leeres Feld der Funktionsleiste nach links in den Arbeitsbereich ziehen
- > Der Dialog zur Auswahl des Funktionselements wird geöffnet.



- ▶ Auf das Funktionselement **Messuhr** tippen
- > Das Funktionselement **Messuhr** steht zur Verfügung.

- ▶ Funktion **Messuhr** nach links in den Arbeitsbereich ziehen
- > Der Dialog **Messuhr** wird geöffnet.
- ▶ Im Eingabefeld **Name** einen Namen eingeben
- ▶ Bei **Werteingabe** gewünschte Eingabe **absolut** wählen

Beispielwerte eingeben

Achsen aktivieren



- ▶ Auf Achse **E1** tippen
- ▶ Messuhr mit Schiebeschalter für Achsen aktivieren

Werte eintragen

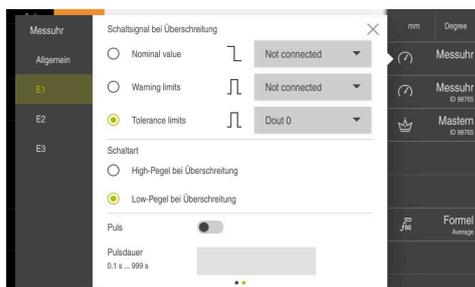


- ▶ In Eingabefeld **Sollwert** tippen
- ▶ Wert **15** eintippen
- ▶ Der Wert **15** wird als **Sollwert** angezeigt und für die folgenden Berechnungen berücksichtigt.
- ▶ In Eingabefeld **Toleranzgrenzen +/-** tippen
- ▶ Wert **0,05** eingeben
- ▶ Der Wert wird ausgehend vom **Sollwert** symmetrisch verrechnet und bei **Untere Toleranz** und **Obere Toleranz** eingetragen.
- ▶ In Eingabefeld **Minimum/ Maximum +/-** tippen
- ▶ Wert **0,07** eingeben
- ▶ Der Wert wird ausgehend vom **Sollwert** symmetrisch verrechnet und bei **Minimum** und **Maximum** eingetragen.



Dieses Beispiel ist ohne Warngrenzen.

Schaltsignal aktivieren



- ▶ Von rechts nach links über den Touchscreen wischen
- ▶ Als Schaltsignal bei Überschreitung **Toleranzgrenzen** wählen
- ▶ In Drop-down-Liste **Dout 0** wählen
- ▶ Als Schaltart **Low-Pegel bei Überschreitung** wählen
- ▶ Auf **Schließen** tippen
- ▶ Auf **Messuhr** tippen
- ▶ Die Funktion **Messuhr** wird aktiviert.

Anzeige bei Messwert innerhalb der Toleranz



- > Die Messuhr wird grün dargestellt.
- > Die am DOUT 0 angeschlossene grüne Lampe leuchtet und zeigt ein Gutteil an.

Anzeige bei Messwert außerhalb der Toleranz



- > Die Messuhr wird rot dargestellt.
- > Die am DOUT 0 angeschlossene grüne Lampe ist aus.

11 Formel

11.1 Grundlagen zur Funktion Formel

Mit der Funktion **Formel** können Sie Positionswerte verrechnen. Sie können z. B. den Mittelwert der Achsen berechnen. Es stehen Ihnen viele verschiedene Rechenoperationen zur Verfügung. Sie können die Funktion **Formel** mit weiteren Funktionen kombinieren.

Folgende Funktionen sind kombinierbar:

- **Messuhr**
- **MinMax**
- **Messwertausgabe**

Für die Anzeige der Achsen haben Sie verschiedene Möglichkeiten:

- Nur das Ergebnis der berechneten Achse anzeigen
- Reale Achsen und die berechnete Achse anzeigen

Um die Funktion Formel zu konfigurieren, sind folgende Schritte erforderlich:

- Der Funktionsleiste das Funktionselement Formel hinzufügen
- Name und Formel für die berechnete neue Achse eingeben

Sie können maximal drei Formeln erstellen.

Bei aktivierter Funktion **Formel** können Sie die Funktion **Bezugspunkte** nicht aktivieren oder konfigurieren.

11.2 Funktion Formel hinzufügen

Funktionselement hinzufügen



- ▶ Im Hauptmenü auf **Messung** tippen
- ▶ Ein leeres Feld der Funktionsleiste nach links in den Arbeitsbereich ziehen
- > Der Dialog zur Auswahl des Funktionselements wird geöffnet.



- ▶ Auf das Funktionselement **Formel** tippen
- > Das Funktionselement **Formel** steht zur Verfügung.

11.3 Funktion Formel konfigurieren

Name und Formel für die berechnete neue Achse eingeben



- ▶ Funktionselement Formel nach links in den Arbeitsbereich ziehen
- > Der Dialog Formel wird geöffnet.
- ▶ In Eingabefeld **Name** den Namen eingeben
- ▶ Ggf. in das Eingabefeld **Kommentar** weitere Informationen eingeben



- ▶ Auf **Hinzufügen** tippen
- > Ein Eingabefeld für die neue berechnete Achse wird hinzugefügt.



- ▶ In **Formellabel** einen Namen für die berechnete Achse eingeben



Maximal zwei Stellen (Buchstaben oder Zahlen) sind möglich.

- ▶ In Eingabefeld tippen
- ▶ Gewünschte Rechenoperationen eingeben
 - Die realen Achsen für die Formel müssen Sie über die orangen Achsfelder wählen
 - Die gewünschten Rechenoperationen auf der eingeblendeten Tastatur auswählen
 - Auch berechnete Achsen können verwendet werden



Schon während der Eingabe wird geprüft, ob die Berechnung möglich ist.

- ▶ Eingabe der Formel mit **Return** beenden
- > Die **Formel** wird im Eingabefeld angezeigt.



- ▶ Auf **Schließen** tippen
- > Die **Formel** wurde erfolgreich konfiguriert.

11.3.1 Anzeige der Achsen anpassen

Sie können die Darstellung der Achsen verändern. Reale Achsen können Sie ein- und ausblenden. Sie können die Reihenfolge der Achsen individuell ändern.



- ▶ Funktionselement Formel nach links in den Arbeitsbereich ziehen
- > Der Dialog Formel wird geöffnet.

Achsen ein- und ausblenden



- ▶ Auf das Auge tippen, um reale Achsen auszublenden



- > Bei aktivierter Funktion **Formel** wird die ausgeblendete reale Achse nicht angezeigt.

Reihenfolge der angezeigten Achsen ändern



- ▶ Den Greifer halten
- > Der Modus Drag-and-drop wird aktiviert. Die Zeile wird orange dargestellt.
- ▶ Den Greifer halten und beliebig verschieben
- > Die Achsreihenfolge ist geändert.
- ▶ Um den Modus Drag-and-drop zu beenden, auf den Greifer tippen
- > Die Achsreihenfolge ist geändert.

11.3.2 Remotezugriff

Für den Remotezugriff haben Sie verschiedene Möglichkeiten. Sie können über Schaltfunktionen das Gerät steuern oder Sie schicken von einer Folge-Elektronik aus Befehle über Ethernet oder RS-232.

Voraussetzung: Eine Verbindung ist bereits aufgebaut, z. B. GC/mvo

Weitere Informationen: "Schnittstelle zur Datenübertragung aktivieren", Seite 147

Schaltfunktion aktivieren

Um die Funktion über Schaltfunktionen bedienen zu können, haben Sie die Möglichkeit digitale Eingänge verschiedenen Aktionen zuzuweisen.

Aktion	Beschreibung
Funktion starten	Die Funktion wird gestartet.
Funktion stoppen	Die Funktion wird beendet.

- ▶ Im Dialog **Formel** (Tab Allgemein) von rechts nach links über den Touchscreen wischen
- ▶ Digitalen Eingang für gewünschte Funktion zuweisen



Je nach Gerätevariante stehen mehrere Eingänge zur Auswahl.

Fernsteuerbefehle aktivieren

Um die Funktion über Fernsteuerbefehle bedienen zu können, haben Sie die Möglichkeit Kommandos zu aktivieren. Sie können Standardkommandos oder eigene Kommandos verwenden.

Aktion	Beschreibung	Standardkommando
Funktion starten	Die Funktion wird gestartet.	fctStartCmd1¹⁾
Funktion stoppen	Die Funktion wird beendet.	fctStopCmd1¹⁾

¹⁾ Die Nummerierung wird fortlaufend hochgezählt.

- ▶ Im Dialog **Formel** (Tab Allgemein) zweimal von rechts nach links über den Touchscreen wischen
- ▶ Auf **Kommando auf Standardwerte setzen** tippen
oder
- ▶ In Eingabefeld tippen und eigenes Kommando eingeben



11.4 Anwendungsbeispiel Formel: Mittelwert berechnen

In diesem Anwendungsbeispiel definieren Sie eine konkrete Formel. Es wird der Mittelwert aus den drei Achsen E1, E2 und E3 berechnet. Dieser soll dann als berechnete Achse mit der Bezeichnung AV angezeigt werden. Die realen Achsen werden ausgeblendet, wenn die Formel aktiv ist.

Funktion Formel hinzufügen

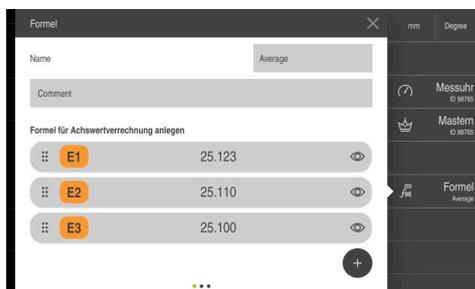


- ▶ Im Hauptmenü auf **Messung** tippen
- ▶ Ein leeres Feld der Funktionsleiste nach links in den Arbeitsbereich ziehen
- ▶ Der Dialog zur Auswahl des Funktionselements wird geöffnet.



- ▶ Auf das Funktionselement **Formel** tippen
- ▶ Das Funktionselement **Formel** steht zur Verfügung.
- ▶ Funktion **Formel** nach links in den Arbeitsbereich ziehen

Funktion Formel benennen



- ▶ In Eingabefeld **Name** den Namen **Average** eingeben
- ▶ Ggf. einen Kommentar eingeben
- ▶ Auf **Hinzufügen** tippen

Formellabel benennen



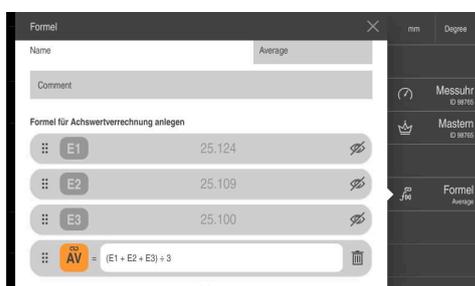
- ▶ In Formellabel **AV** eingeben

Formel eingeben



- ▶ In das Eingabefeld die Formel $(E1 + E2 + E3) \div 3$ für die Berechnung des Mittelwerts eintippen
- ▶ Die Formel ist mathematisch korrekt eingegeben, ein grüner Haken wird angezeigt.
- ▶ Mit **RET** die Eingabe der Formel abschließen

Achsen ausblenden



- ▶ Auf das Auge neben den Achswerten tippen
- ▶ Die Achsen werden ausgeblendet, wenn die Formel aktiv ist.

Funktion Formel aktivieren



25.111



- ▶ Auf das Funktionselement **Formel** tippen
- > Der Mittelwert wird als neue berechnete Achse angezeigt.
- > Die anderen Achsen sind ausgeblendet.

12 Teilemanagement

12.1 Funktion Teil konfigurieren

Die Funktion **Teil** fasst die benötigten Funktionen für das zu messende Objekt zusammen. Wenn die Funktion **Teil** aktiviert ist, werden alle nicht relevanten Funktionen ausgeblendet. Sie können sich die benötigten Funktionen zu jedem Messobjekt separat abspeichern. Die hinterlegten Funktionen können Sie exportieren oder importieren. Wenn Sie die Funktion **Teil** deaktivieren, werden alle aktiven Funktionen des Teils ebenfalls deaktiviert.

Sie können folgende Funktionen in beliebiger Anzahl in der Funktion **Teil** zusammenfassen:

- **Messuhr**
- **Mastern**
- **MinMax**
- **MWA**

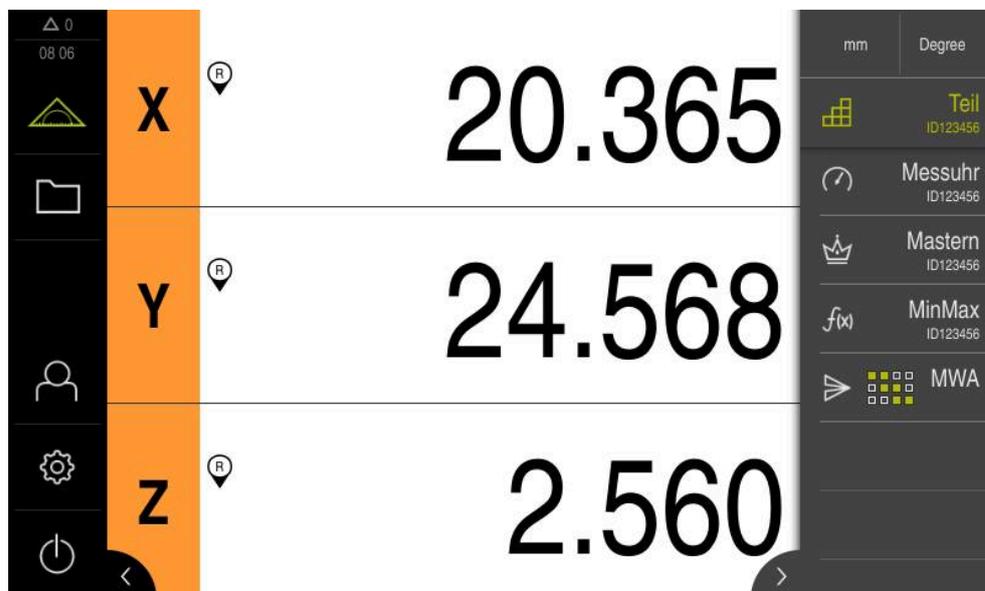


Abbildung 48: Beispiel aktive Funktion **Teil** mit gewählten Funktionen

Funktionselement hinzufügen



- ▶ Im Hauptmenü auf **Messung** tippen
- ▶ Ein leeres Feld der Funktionsleiste nach links in den Arbeitsbereich ziehen
- ▶ Ein Dialog zur Auswahl des Funktionselements erscheint.



- ▶ Auf das Funktionselement **Teil** tippen
- ▶ Das Funktionselement **Teil** steht zur Verfügung.

12.1.1 Gewählte Funktionen konfigurieren

Funktionen hinterlegen



- ▶ Funktionselement **Teil** nach links in den Arbeitsbereich ziehen
- Der Dialog **Teil** wird geöffnet
- ▶ In Eingabefeld **Name** einen Namen eingeben
- ▶ Ggf. in das Eingabefeld **Kommentar** weitere Informationen eingeben
- ▶ Haken bei gewünschten Funktionen setzen
- ▶ Mit den Schaltflächen **+** oder **-** die gewünschte Anzahl der Funktionen eingeben
- ▶ Auf **Schließen** tippen



Wenn die Funktion **Teil** aktiviert ist, haben sie weiterhin die Möglichkeit, neue Funktionen über das bekannte Vorgehen der Funktionsleiste hinzuzufügen.

Weitere Informationen: "Funktionselement zur Funktionsleiste hinzufügen", Seite 38

Funktion Teil aktivieren



- ▶ Auf **Teil** tippen
- Die grüne Schriftfarbe des Funktionselements zeigt an, dass die Funktion aktiv ist
- Alle anderen Funktionen der Funktionsleiste werden ausgeblendet. Nur die zuvor gewählten Funktionen werden angezeigt

Hinterlegte Funktionen konfigurieren

Sie haben die Möglichkeit, die hinterlegten Funktionen zu konfigurieren. Die Konfiguration unterscheidet sich nicht zur bekannten Vorgehensweise außerhalb eines Teils.

Des Weiteren können Sie abgespeicherte Konfigurationsdaten aus einer Datei im Format XMG importieren oder exportieren.

Weitere Informationen: "Funktion Messuhr konfigurieren", Seite 224

Weitere Informationen: "Funktion Mastern konfigurieren", Seite 221

Weitere Informationen: "Funktion MinMax konfigurieren", Seite 213

Weitere Informationen: "Messwertausgabe konfigurieren", Seite 243

Konfigurationsdaten importieren oder exportieren

Konfigurierte Funktionen die in einem Teil hinterlegt sind, können Sie zur Wiederverwendung exportieren und in einer anderen Funktion importieren. Das Verhalten von Import und Export unterscheidet sich vom bekannten Verhalten außerhalb eines Teils. Wenn Sie eine importierte Konfiguration innerhalb eines Teils ändern, wird die Konfigurationsdatei nicht verändert.

Funktion	Beschreibung
	<p>Export</p> <p>Die Konfiguration wird exportiert. Wenn die Datei in einer anderen Funktion geöffnet und verändert wird, bleibt die im Teil hinterlegte Konfiguration erhalten.</p>
	<p>Import</p> <p>Die Konfiguration wird importiert. Wenn Sie eine Konfigurationsdatei in einem Teil importieren, werden die Daten importiert. Sie können die Daten verändern, die Konfigurationsdatei bleibt aber unverändert.</p> <p>Wenn Sie die Datei dennoch verändern möchten, können Sie über die Export-Funktion die Datei überschreiben.</p>

Konfigurationsdaten aus Teil exportieren



- ▶ Gewünschtes Funktionselement nach rechts ziehen
- ▶ Auf **Speichern** tippen
- > Der Dialog **Konfiguration speichern** wird geöffnet
- ▶ Ordner wählen, in dem die Konfiguration gespeichert werden soll
- ▶ Gewünschten Namen der XMG-Datei eingeben
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Auf **Speichern** tippen
- > Die Datei wurde gespeichert

Konfigurationsdaten in Teil importieren



- ▶ Gewünschtes Funktionselement nach rechts ziehen
- ▶ Auf **Öffnen** tippen
- > Der Dialog **Konfiguration öffnen** wird geöffnet
- ▶ Zum Ordner navigieren, in dem die gespeicherte Datei abgelegt ist
- ▶ Auf gewünschte XMG-Datei tippen
- ▶ Auf **Öffnen** tippen
- > Die Daten werden importiert

12.2 Mit Teilemanagement arbeiten

Voraussetzung: Funktion **Teil** ist konfiguriert

Weitere Informationen: "Funktion Teil konfigurieren", Seite 239



Abbildung 49: Menü **Messung** mit aktivierter Funktion **Teil**

Die Funktion **Teil** fasst die benötigten Funktionen für das zu messende Objekt zusammen. Bei aktivierter Funktion **Teil** werden alle nicht relevanten Funktionen ausgeblendet. Sie können sich die benötigten Funktionen zu jedem Messobjekt separat abspeichern.



- ▶ Auf **Teil** tippen
- > Die grüne Schriftfarbe des Funktionselements zeigt an, dass die Funktion aktiv ist
- > Alle anderen Funktionen werden ausgeblendet. Nur die zuvor gewählten Funktionen werden angezeigt
- ▶ Auf die gewünschte Funktion tippen
- > Die Funktion wird aktiviert



Wenn Sie die Funktion **Teil** deaktivieren, werden alle aktiven Funktionen im **Teil** ebenfalls deaktiviert.

13 Messwerte an einen Computer senden

13.1 Messwertausgabe konfigurieren

Das Gerät bietet Ihnen verschiedene Funktionen, um die erfassten Messwerte manuell oder automatisch an einen Computer zu übertragen.

Voraussetzungen:

- Das Gerät ist mit dem Computer verbunden
- Auf dem Computer ist eine Empfängersoftware installiert

Um die Messwertausgabe zu konfigurieren, sind folgende Schritte erforderlich:

- Schnittstelle konfigurieren
- Datenformat wählen (nur bei RS-232)
- der Funktionsleiste die gewünschten Funktionselemente hinzufügen
- Inhalte für die Datenübertragung auswählen



Wenn Sie ein USB-zu-RS232-Anschlusskabel des Herstellers STEINWALD datentechnik GmbH an das Gerät anschließen, wird die Datenschnittstelle automatisch konfiguriert und ist sofort einsatzbereit. Für die Messwertausgabe wird das Datenformat **Steinwald** verwendet. Die Einstellungen sind nicht konfigurierbar.

13.1.1 Funktionen zur Messwertausgabe

Folgende Funktionen stehen in der Funktionsleiste für die Messwertausgabe zur Verfügung:

- **Manuelle Messwertausgabe:** Der Benutzer stößt die Übertragung der Messwerte manuell an.
- **Tastsystem-getriggerte Messwertausgabe:** Das Gerät überträgt die Messwerte automatisch bei jedem Auslenken des Taststifts.
- **Kontinuierliche Messwertausgabe:** Das Gerät überträgt die Messwerte automatisch in einem Intervall von ca. 200 ms.

Die Übersicht zeigt, welche Inhalte Sie mit der jeweiligen Funktion übertragen können:

Symbol	Funktion	Aktuelle Position	Minimum	Maximum	Spannweite
	Manuelle Messwertausgabe				
	TS-getriggerte Messwertausgabe	✓	–	–	–
	Kontinuierliche Messwertausgabe	✓	✓	✓	✓



Eine Beschreibung der Funktionselemente für die Messwertausgabe finden Sie im Kapitel **Allgemeine Bedienung**.

Weitere Informationen: "Funktionselemente", Seite 36

13.1.2 Funktionselement hinzufügen



- ▶ Im Hauptmenü auf **Messung** tippen
- ▶ Ein leeres Feld der Funktionsleiste nach links in den Arbeitsbereich ziehen
- ▶ Ein Dialog zur Auswahl des Funktionselements erscheint.
- ▶ Auf eines der folgenden Funktionselemente tippen:
 - **Manuelle Messwertausgabe**
 - **TS-getriggerte Messwertausgabe**
 - **Kontinuierliche Messwertausgabe**
- ▶ Das Funktionselement steht zur Verfügung.

13.1.3 Inhalte für die Datenübertragung auswählen

Bei der Konfiguration des Funktionselements wählen Sie aus, welche Inhalte an den Computer übertragen werden.



- ▶ Funktionselement nach links in den Arbeitsbereich ziehen
- Ein Dialog zur Auswahl der Inhalte erscheint
- ▶ Durch Tippen die gewünschten Inhalte auswählen
- Das Funktionselement zeigt an, welche Inhalte für die Datenübertragung ausgewählt sind: Ausgewählte Inhalte sind grün hinterlegt

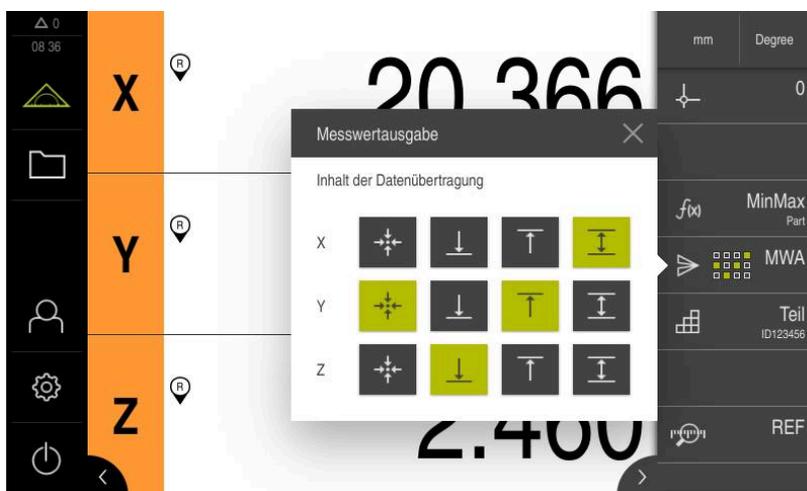


Abbildung 50: Darstellung ausgewählter Inhalte für die **Messwertausgabe**



- ▶ Auf **Schließen** tippen
- Die Auswahl wird gespeichert



Stellen Sie sicher, dass die Funktion **MinMax** alle Messwerte umfasst, die Sie im Rahmen der Messwertausgabe an einen Computer übertragen möchten. Bei fehlenden Messwerten wird der Wert 0 übertragen.

Weitere Informationen: "Funktion MinMax konfigurieren", Seite 213

13.1.4 Remotezugriff

Für den Remotezugriff haben Sie verschiedene Möglichkeiten. Sie können über Schaltfunktionen das Gerät steuern oder Sie schicken von einer Folge-Elektronik aus Befehle über Ethernet oder RS-232.

Voraussetzung: Eine Verbindung ist bereits aufgebaut, z. B. GC/mvo

Weitere Informationen: "Schnittstelle zur Datenübertragung aktivieren", Seite 147

Schaltfunktion aktivieren

Um die Funktion über Schaltfunktionen bedienen zu können, haben Sie die Möglichkeit digitale Eingänge verschiedenen Aktionen zuzuweisen.

MWA	Aktion	Beschreibung
	Funktion auslösen	Die Funktion wird einmal ausgeführt.
	Funktion starten	Die Funktion wird gestartet.
	Funktion stoppen	Die Funktion wird beendet.

- ▶ Im Dialog **Messwertausgabe** von rechts nach links über den Touchscreen wischen
- ▶ Digitalen Eingang für gewünschte Funktion zuweisen



Je nach Gerätevariante stehen mehrere Eingänge zur Auswahl.

Fernsteuerbefehle aktivieren

Um die Funktion über Fernsteuerbefehle bedienen zu können, haben Sie die Möglichkeit Kommandos zu aktivieren. Sie können Standardkommandos oder eigene Kommandos verwenden.

MWA	Aktion	Beschreibung	Standardkommando
	Funktion auslösen	Die Funktion wird einmal ausgeführt.	fctStartCmd1¹⁾
	Funktion starten	Die Funktion wird gestartet.	fctStartCmd1¹⁾
	Funktion stoppen	Die Funktion wird beendet.	fctStopCmd1¹⁾

¹⁾ Die Nummerierung wird fortlaufend hochgezählt.

- ▶ Im Dialog **Messwertausgabe** zweimal von rechts nach links über den Touchscreen wischen
- ▶ Auf **Kommando auf Standardwerte setzen** tippen oder
- ▶ In Eingabefeld tippen und eigenes Kommando eingeben



13.2 Messwerte an einen Computer senden

Mit den Funktionen zur **Messwertausgabe** können Sie Messwerte manuell oder automatisch an einen Computer senden.

Voraussetzung: Die Messwertausgabe ist konfiguriert

Weitere Informationen: "Messwertausgabe konfigurieren", Seite 243

Messwerte manuell senden



- ▶ Messung durchführen
- ▶ Auf **Manuelle Messwertausgabe** tippen
- > Die Messwerte werden einmalig an den Computer gesendet

Tastsystem-getriggerte Messwertausgabe aktivieren



- ▶ Auf **Tastsystem-getriggerte Messwertausgabe** tippen
- > Das grüne Symbol zeigt an, dass die Funktion aktiv ist
- ▶ Messung durchführen
- > Bei jedem Auslenken des Taststifts werden die Messwerte an den Computer gesendet
- ▶ Um die Funktion zu deaktivieren, erneut auf das Funktionselement **Tastsystem-getriggerte Messwertausgabe** tippen

Kontinuierliche Messwertausgabe aktivieren



- ▶ Auf **Kontinuierliche Messwertausgabe** tippen
- > Das grüne Symbol zeigt an, dass die Funktion aktiv ist
- ▶ Messung durchführen
- > Die Messwerte werden in einem regelmäßigen Zeitintervall an den Computer gesendet
- ▶ Um die Funktion zu deaktivieren, erneut auf das Funktionselement **Kontinuierliche Messwertausgabe** tippen



Zusätzlich können Sie die automatische Datenübertragung für jede Antastfunktion einzeln aktivieren.

Weitere Informationen: "Antastfunktionen konfigurieren", Seite 210

14 Remotenzugriff starten

14.1 Remotenzugriff mit REST starten

Voraussetzungen:

- Das Gerät ist über Ethernet mit einem Netzwerk verbunden
- Die Datenübertragung mit REST ist in den Einstellungen eingeschaltet

Weitere Informationen: "Schnittstelle zur Datenübertragung aktivieren", Seite 147

Remotenzugriff starten

Über die Angabe von IP-Adresse und Port können Sie von der Gegenstelle auf das Gerät zugreifen.

- ▶ IP-Adresse des Geräts aus den Einstellungen ablesen
- ▶ Port aus den Einstellungen ablesen
- ▶ An der Gegenstelle `http://IPAdresse:Port/GC/Kommando` in einem Browser eingeben

14.2 Remotenzugriff mit MQTT starten

Voraussetzungen:

- Das Gerät ist über Ethernet mit einem Netzwerk verbunden
- Die Datenübertragung mit MQTT ist in den Einstellungen eingeschaltet

Weitere Informationen: "Schnittstelle zur Datenübertragung aktivieren", Seite 147

Remotenzugriff starten

Über die Angabe von Broker-Adresse und Port können Sie von der Gegenstelle über den Broker auf das Gerät zugreifen.

- ▶ IP-Adresse des Brokers aus den Einstellungen ablesen
- ▶ Port aus den Einstellungen ablesen
- ▶ An der Gegenstelle eine Nachricht mit entsprechendem Topic eingeben, z. B. Topic `GC/ZERO_C` und die Message 1, um die erste Achse zu nullen

14.3 Remotenzugriff mit RS-232 starten

Voraussetzungen:

- Das Gerät ist über einen RS-232-Adapter mit der Gegenstelle verbunden
- Auf dem Computer ist eine Software installiert
- Die Datenübertragung mit RS-232 ist in den Einstellungen eingeschaltet und definiert

Weitere Informationen: "Schnittstelle zur Datenübertragung aktivieren", Seite 147

Remotenzugriff starten

Bei der Übertragung mit RS-232 können Sie mithilfe kleiner Textdateien Remotebefehle senden.

- ▶ An der Gegenstelle die selben Porteeinstellungen wie am Gerät wählen
- ▶ Fernzugriffskommando eingeben
- ▶ Je nach Software z. B. über Send File an das Gerät senden

15

Was tun, wenn ...

15.1 Überblick

Dieses Kapitel beschreibt Ursachen von Funktionsstörungen des Geräts und Maßnahmen zur Behebung dieser Funktionsstörungen.



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

Weitere Informationen: "Allgemeine Bedienung", Seite 19

15.2 Logging-Dateien exportieren

Nach einem Fehlverhalten des Geräts können die Logging-Dateien die Fehlersuche für HEIDENHAIN unterstützen. Dazu müssen Sie direkt nach dem Wiedereinschalten des Geräts die Logging-Dateien exportieren.

Auf einen USB-Massenspeicher exportieren

Voraussetzung: USB-Massenspeicher ist angesteckt.



- ▶ Im Hauptmenü auf **Dateiverwaltung** tippen
- ▶ Im Speicherort **Internal** auf **System** tippen
- ▶ Ordner **Logging** nach rechts ziehen
- > Die Bedienelemente werden angezeigt



- ▶ Auf **Kopieren nach** tippen
- ▶ Im Dialog den gewünschten Speicherort Ihres angesteckten USB-Massenspeicher wählen
- ▶ Auf **Auswählen** tippen
- > Der Ordner wird kopiert



Senden Sie den Ordner an **service.ms-support@heidenhain.de**. Geben Sie dazu den Gerätetyp und die verwendete Software-Version an.

15.3 System- oder Stromausfall

Die Daten des Betriebssystems können in den folgenden Fällen beschädigt werden:

- System- oder Stromausfall
- Ausschalten des Geräts ohne Herunterfahren des Betriebssystems

Bei einer Beschädigung der Firmware startet das Gerät ein Recovery System, das am Bildschirm eine kurze Anleitung anzeigt.

Bei einer Wiederherstellung überschreibt das Recovery System die beschädigte Firmware mit einer neuen Firmware, die vorher auf einem USB-Massenspeicher gespeichert wurde. Bei diesem Vorgang werden die Einstellungen des Geräts gelöscht.

15.3.1 Firmware wiederherstellen

- ▶ An einem Computer auf einem USB-Massenspeicher (FAT32-Format) den Ordner "heidenhain" anlegen
- ▶ Im Ordner "heidenhain" den Ordner "update" anlegen
- ▶ Neue Firmware in den Ordner "update" kopieren
- ▶ Firmware umbenennen nach "recovery.dro"
- ▶ Gerät ausschalten
- ▶ USB-Massenspeicher in eine USB-Schnittstelle am Gerät einstecken
- ▶ Gerät einschalten
- > Das Gerät startet das Recovery System
- > Der USB-Massenspeicher wird automatisch erkannt
- > Die Firmware wird automatisch installiert
- > Nach erfolgreichem Update wird die Firmware automatisch nach "recovery.dro.[yyyy.mm.dd.hh.mm]" umbenannt
- ▶ Nach Abschluss der Installation das Gerät neu starten
- > Das Gerät wird mit den Werkseinstellungen gestartet

15.3.2 Einstellungen wiederherstellen

Die Neuinstallation der Firmware setzt das Gerät auf die Werkseinstellungen zurück. Damit sind die Einstellungen inklusive der Fehlerkorrekturwerte und die aktivierten Software-Optionen gelöscht.

Um die Einstellungen wiederherzustellen, müssen Sie entweder die Einstellungen auf dem Gerät erneut vornehmen oder zuvor gesicherte Einstellungen auf dem Gerät wiederherstellen.



Software-Optionen, die bei der Sicherung der Einstellungen aktiviert waren, müssen vor dem Wiederherstellen der Einstellungen auf dem Gerät aktiviert werden.

- ▶ Software-Optionen aktivieren
Weitere Informationen: "Software-Optionen aktivieren", Seite 78
- ▶ Einstellungen wiederherstellen
Weitere Informationen: "Einstellungen wiederherstellen", Seite 185

15.4 Störungen

Bei Störungen oder Beeinträchtigungen während des Betriebs, die nicht in der nachfolgenden Tabelle "Behebung von Störungen" enthalten sind, ziehen Sie die Dokumentation des Maschinenherstellers heran oder kontaktieren Sie eine HEIDENHAIN-Service Niederlassung.

15.4.1 Behebung von Störungen

i Die nachfolgenden Schritte zur Fehlerbeseitigung dürfen nur durch das in der Tabelle genannte Personal durchgeführt werden.
Weitere Informationen: "Qualifikation des Personals", Seite 16

Fehler	Fehlerquelle	Fehlerbeseitigung	Personal
Status-LED bleibt nach dem Einschalten dunkel	Versorgungsspannung fehlt	▶ Netzkabel prüfen	Elektrofachkraft
	Funktion des Geräts fehlerhaft	▶ HEIDENHAIN-Serviceniederlassung kontaktieren	Fachpersonal
Bluescreen erscheint beim Starten des Geräts	Firmware-Fehler beim Starten	▶ Bei erstmaligem Auftreten Gerät aus- und wieder einschalten	Fachpersonal
		▶ Bei mehrmaligem Auftreten HEIDENHAIN-Serviceniederlassung kontaktieren	
Nach dem Starten des Geräts werden keine Eingaben auf dem Touchscreen erkannt	Fehlerhafte Initialisierung der Hardware	▶ Gerät aus- und wieder einschalten	Fachpersonal
Achsen zählen nicht trotz Bewegung des Messgeräts	Fehlerhafter Anschluss des Messgeräts	▶ Anschluss korrigieren ▶ Serviceniederlassung des Messgeräteherstellers kontaktieren	Fachpersonal
Achsen zählen falsch	Fehlerhafte Einstellungen des Messgeräts	▶ Einstellungen des Messgeräts prüfen Seite 88	Fachpersonal
Netzwerkverbindung nicht möglich	Defekter Anschluss	▶ Anschlusskabel und korrekten Anschluss an X116 prüfen	Fachpersonal
	Fehlerhafte Einstellung des Netzwerks	▶ Einstellungen des Netzwerks prüfen Seite 131	Fachpersonal
Netzwerkfehler: Host is down	Fehlerhafte Einstellung der Netzlaufwerksoptionen	▶ In den Verbindungsoptionen vers=2.1 ergänzen Seite 132	Fachpersonal
Angeschlossener USB-Massenspeicher wird nicht erkannt	Defekter USB-Anschluss	▶ Korrekte Position des USB-Massenspeichers im Anschluss prüfen	Fachpersonal
		▶ Anderen USB-Anschluss verwenden	
	Typ oder Formatierung des USB-Massenspeichers nicht unterstützt	▶ Anderen USB-Massenspeicher verwenden ▶ USB-Massenspeicher mit FAT32 formatieren	Fachpersonal

Fehler	Fehlerquelle	Fehlerbeseitigung	Personal
Gerät startet im Wiederherstellungsmodus (Nur-Text-Modus)	Firmware-Fehler beim Starten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Bei erstmaligem Auftreten Gerät aus- und wieder einschalten ▶ Bei mehrmaligem Auftreten HEIDENHAIN-Serviceniederlassung kontaktieren 	Fachpersonal
Benutzeranmeldung ist nicht möglich	Passwort nicht vorhanden	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Als Benutzer mit übergeordneter Berechtigungsstufe das Passwort zurücksetzen Seite 128 ▶ Zum Zurücksetzen des OEM-Passworts HEIDENHAIN-Serviceniederlassung kontaktieren 	Fachpersonal
Datenübertragung funktioniert nicht	Fehlerhafte Einstellung der Datenübertragung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Konfiguration der Schnittstelle in den Einstellungen prüfen 	Fachpersonal
Gerät reagiert nicht auf Remotebefehl	Fehlerhaftes Kommando	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Kommandos auslesen mit Befehl <code>GC/commands</code> und vergleichen ▶ Eventuell alle Kommandos auf Standardwerte setzen 	Fachpersonal
Gerät reagiert nicht auf Remotebefehl	Fehlender Index	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Kommandos auslesen mit Befehl <code>GC/commands</code> ▶ Prüfen ob im Feld "hasIndex" des gesendeten Befehls ein "true" steht 	Fachpersonal
RS-232: Gerät reagiert nicht auf Remotebefehl	Syntaxfehler in der Befehlsdatei	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Die Texte in der Befehlsdatei müssen exakt so geschrieben sein wie am Gerät 	Fachpersonal
Gerät reagiert nicht auf Remotebefehl	Prefix vergessen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vor allen Befehlen muss <code>GC/</code> stehen 	Fachpersonal
MWA über REST funktioniert nicht	Keine Verbindung aufgebaut	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Für Übertragung mit MWA über REST muss zuerst eine Verbindung aufgebaut werden, z. B. mit <code>GC/mv0</code> 	Fachpersonal
MWA über REST: Empfangene Daten nicht zu sehen nach Auslösen der Funktion über Fernsteuerbefehl	Falscher Reiter (Tab) im Browser geöffnet	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Die Daten werden im Reiter in dem die Verbindung <code>GC/mv0</code> aufgebaut wurde empfangen und nicht im Reiter des gesendeten Fernsteuerbefehls zum Funktion auslösen 	Fachpersonal

IV Index

A

Abschnittsweise lineare Fehlerkompensation (SLEC).....	100
Achsen.....	88, 94
Alias-Zuordnung für Achsnamen..	84
Anschluss	
Computer.....	72
Anschlussbelegung	
Messgeräte.....	66
Netzspannung.....	73
Netzwerk.....	72
Schalteingänge.....	68
Anschlussübersicht.....	64
Anwenderdateien	
Wiederherstellen.....	184
Anwenderdateien sichern... 121, 150	
Anwendungsbeispiel	
Formel.....	236
Messuhr.....	230
Arbeitsbereich	
Anpassen.....	35
Assistent.....	42
Audio-Feedback.....	43
Ausschalten	
Menü.....	34

B

Bedienelemente	
Bestätigen.....	23
Bildschirmtastatur.....	22
Drop-down-Liste.....	23
Funktionselemente.....	36
Hauptmenü.....	29
Hinzufügen.....	23
Rückgängig.....	23
Schaltfläche Plus Minus.....	22
Schieberegler.....	23
Schiebeschalter.....	23
Schließen.....	23
Umschalter.....	23
Zurück.....	24
Bediener.....	16
Bedienung	
Allgemeine Bedienung.....	20
Assistent.....	42
Audio-Feedback.....	43
Bedienelemente.....	22
Energiesparmodus.....	24
Funktionselemente.....	36
Gesten und Mausaktionen.....	20
Meldungen.....	41
Touchscreen und Eingabegeräte..	20
Benutzer	

Abmelden.....	26
Anlegen.....	129
Anmelden.....	26
Benutzeranmeldung.....	25
Benutzertypen.....	128
Default-Passwort.....	26
Konfigurieren.....	130
Benutzeranmeldung.....	25, 32
Benutzer-ID.....	129
Benutzeroberfläche	
Hauptmenü.....	29
Im Auslieferungszustand.....	28
Menü Ausschalten.....	34
Menü Benutzeranmeldung.....	32
Menü Dateiverwaltung.....	31
Menü Einstellungen.....	33
Menü Messung.....	30
Nach dem Start.....	28
Betreiberpflichten.....	16
Betriebsanleitung.....	10
Aktualisieren.....	130
Bezugspunkt.....	203
Remotenzugriff.....	206
Bezugspunktabelle	
Erstellen.....	203
Bildschirm reinigen.....	175

C

Computer.....	72
---------------	----

D

Datei	
Exportieren.....	156
Importieren.....	157
Kopieren.....	154
Löschen.....	155
Öffnen.....	155
Umbenennen.....	155
Verschieben.....	154
Dateiverwaltung	
Dateitypen.....	153
Kurzbeschreibung.....	152
Menü.....	31
Datenformate	
Parameter.....	135
Datum und Uhrzeit.....	81, 127
Diagnose	
1 Vss/11 µAss.....	179
EnDat.....	180
Dokumentation	
Addendum.....	10
Download.....	9
OEM.....	118
Duo-Pos.....	59

E

Eingabegeräte	
Anschließen.....	72

Bedienung.....	20
Einheiten.....	81, 127
Einrichten.....	126
Einstellungen	
Menü.....	33
Sichern.....	120, 149
Wiederherstellen.....	185
Elektrofachkraft.....	16
EnDat	
Fehler und Warnungen.....	182
Funktionsreserven.....	181
Energiesparmodus.....	24

F

Fachpersonal.....	16
Fehlerkompensation	
Abschnittsweise lineare Fehlerkompensation.....	100
Durchführen.....	98
Kalibrierung.....	104
Lineare Fehlerkompensation... 99	
Methoden.....	98
Nichtlineare Fehlerkompensation	102
Rechtwinkligkeitsfehler-	
Kompensation.....	114
Stützpunktabelle.....	101
Fehlermeldungen.....	41
Fehler und Warnungen.....	182
Fernsteuerbefehle.....	143
Firmware-Update.....	177
Formel.....	234, 236
Fernsteuerbefehle aktivieren. 236	
Schaltfunktion aktivieren.....	236
Funktionen auf Funktionsleiste	
verschieben.....	35
Funktion Formel	
Anzeige der Achsen.....	235
Funktionselemente.....	36
Hinzufügen.....	38, 244
Öffnen.....	40
Speichern.....	39
Funktionsleiste.....	36
Funktionsleiste scrollen.....	35
Funktionsleiste sperren.....	163
Funktionsreserven.....	181

G

Gerät	
Ausschalten.....	25
Einrichten.....	126
Einschalten.....	24
In Betrieb nehmen.....	77
Installieren.....	63
Gerätedaten.....	190
Gesten	
Bedienung.....	20
Halten.....	21

- Tippen..... 20
 - Wischen..... 21
 - Ziehen..... 21
- H**
- Halten..... 21
 - Hauptmenü..... 29
 - HEIDENHAIN-Messgeräte..... 85
- I**
- Inbetriebnahme..... 77
 - Informationshinweise..... 13
 - Installation..... 63
 - Installationsanleitung..... 10
- K**
- Kalibrierung..... 104
 - Konfigurieren
 - Antastfunktionen..... 210
 - Bezugspunkte..... 203
 - Funktion Durchmesser/Radius..... 217
 - Funktion Formel..... 234
 - Funktion Mastern..... 221
 - Funktion Messuhr..... 224
 - Funktion MinMax..... 213
 - Funktion Relativ..... 219
 - Funktionselemente..... 39
 - Funktion Teil..... 239, 240
 - Messwertausgabe..... 243
 - Tastatur..... 133
 - Touchscreen..... 133
 - Koppelachse..... 115
- L**
- Lagerung..... 55
 - Lieferumfang..... 51
 - Lineare Fehlerkompensation (LEC)... 99
 - Lissajous-Figur..... 179
 - Lizenzdatei einlesen..... 80
 - Lizenzschlüssel
 - Anfordern..... 78
 - Eintragen..... 80
 - Freischalten..... 80
- M**
- Masseanschluss, 3-adrig..... 73
 - Mastern
 - Schaltfunktion aktivieren..... 222
 - Mausaktionen
 - Bedienung..... 20
 - Halten..... 21
 - Konfigurieren..... 133
 - Tippen..... 20
 - Wischen..... 21
 - Ziehen..... 21
 - Meldungen
 - Aufrufen..... 41
 - Schließen..... 42
 - Menü
 - Ausschalten..... 34
 - Benutzeranmeldung..... 32
 - Dateiverwaltung..... 31
 - Einstellungen..... 33
 - Messung..... 30
 - Messgeräte
 - Achsenparameter konfigurieren (1 Vss, 11 µAss)..... 88
 - Achsenparameter konfigurieren (EnDat)..... 87
 - Achsenparameter konfigurieren (TTL)..... 94
 - Messgeräte anschließen..... 66
 - Messuhr..... 224
 - Achsen aktivieren..... 225
 - Allgemeine Parameter..... 225
 - Einzelansicht..... 230
 - Einzelansicht öffnen..... 230
 - Fernsteuerbefehle aktivieren..... 228
 - Konfigurieren..... 224
 - Schaltfunktion aktivieren..... 227
 - Schaltsignal aktivieren..... 227
 - Übersicht..... 229
 - Übersicht öffnen..... 229
 - Werte eintragen..... 226
 - Messung
 - Durchführen..... 208
 - Durchmesser anzeigen..... 218
 - Mastern durchführen..... 223
 - Menü..... 30
 - Minimum, Maximum und Spannweite erfassen..... 214
 - Mit Tastsystem messen..... 209
 - Relativ..... 220
 - Teilemanagement..... 242
 - Vorbereiten..... 201
 - Messwertausgabe
 - Datenformat wählen..... 134
 - Eigenes Datenformat..... 138
 - Fernsteuerbefehle aktivieren..... 246
 - Funktionen..... 244
 - Inhalte auswählen..... 245
 - Konfigurieren..... 243
 - Messwerte senden..... 246
 - Parameter Datenformate..... 135
 - Schaltfunktion aktivieren..... 246
 - MinMax
 - Fernsteuerbefehle aktivieren..... 214,
 - 222
 - Schaltfunktion aktivieren..... 214
 - Montage..... 57
 - Halter Multi-Pos..... 61
 - Standfuß Duo-Pos..... 59
 - Standfuß Multi-Pos..... 60
 - Standfuß Single-Pos..... 58
 - MQTT..... 147
 - Multi-Pos..... 60, 61
- N**
- Nachkommastellen..... 81, 127
 - Netzlaufwerk..... 132
 - Netzstecker..... 73
 - Netzwerkeinstellungen..... 131
- O**
- OEM
 - Dokumentation hinzufügen... 118
 - Startbildschirm anpassen..... 118
 - Ordner
 - Erstellen..... 153
 - Kopieren..... 154
 - Löschen..... 155
 - Umbenennen..... 154
 - Verschieben..... 153
 - Verwalten..... 153
 - Ordnerstruktur..... 153
- P**
- Passwort..... 26
 - Ändern..... 77, 125, 130
 - Anlegen..... 129
 - Benutzer
 - Löschen..... 130
 - Standardeinstellungen..... 26, 75, 123
- Q**
- Qualifikation des Personals..... 16
- R**
- Referenzmarkensuche
 - Einschalten..... 117
 - Nach Start durchführen..... 27, 76, 124, 202
 - Reinigung..... 175
 - Remotezugriff..... 142
 - Befehle..... 143
 - starten..... 248
 - REST..... 147
 - RS-232..... 133
 - RS-232-Adapter..... 54
 - Rundungsverfahren..... 81, 127
- S**
- Schalteingänge und -ausgänge verdrahten..... 68
 - Schlüsselzahl..... 26
 - ScreenshotClient
 - Informationen..... 119
 - Sicherheitshinweise..... 12
 - Allgemein..... 17
 - Peripheriegeräte..... 17
 - Sicherheitsvorkehrungen..... 15
 - Single-Pos..... 58

Software-Optionen aktivieren.....	78
Sprache	
Einstellen.....	27, 76, 124
Startbildschirm.....	118
Steinwald.....	135
Störungen.....	251
Stützpunkttafel	
Anpassen.....	102
Erzeugen.....	99, 100
Symbole am Gerät.....	17

T

Tastensysteme anschließen.....	67
Tastensystem konfigurieren.....	83
Teil.....	239
Konfigurieren.....	239, 240
Textauszeichnungen.....	13
Tippen.....	20
Touchscreen	
Bedienung.....	20
Konfigurieren.....	133
Transportschaden.....	54

U

Übersicht neuer und geänderter Funktionen.....	8
Umgebungsbedingungen.....	191

W

Wartungsplan.....	176
Wiederverpackung.....	55
Wischen.....	21

Z

Ziehen.....	21
Zubehör.....	52
Zusammenbau.....	57

V Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Bildschirmtastatur.....	22
Abbildung 2:	Benutzeroberfläche im Auslieferungszustand des Geräts.....	28
Abbildung 3:	Benutzeroberfläche.....	29
Abbildung 4:	Menü Messung	30
Abbildung 5:	Menü Dateiverwaltung	31
Abbildung 6:	Menü Benutzeranmeldung	32
Abbildung 7:	Menü Einstellungen	33
Abbildung 8:	Anzeige von Meldungen im Arbeitsbereich.....	41
Abbildung 9:	Anzeige von Meldungen im Assistenten.....	42
Abbildung 10:	Bemaßungen der Geräterückseite.....	57
Abbildung 11:	Gerät montiert am Standfuß Single-Pos.....	58
Abbildung 12:	Kabelführung am Standfuß Single-Pos.....	58
Abbildung 13:	Gerät montiert am Standfuß Duo-Pos.....	59
Abbildung 14:	Kabelführung am Standfuß Duo-Pos.....	59
Abbildung 15:	Gerät montiert am Standfuß Multi-Pos.....	60
Abbildung 16:	Kabelführung am Standfuß Multi-Pos.....	60
Abbildung 17:	Gerät montiert am Halter Multi-Pos.....	61
Abbildung 18:	Kabelführung am Halter Multi-Pos.....	61
Abbildung 19:	Geräterückseite bei Geräten mit ID 1089181-01.....	65
Abbildung 20:	Geräterückseite bei Geräten mit ID 1089182-01.....	65
Abbildung 21:	Benutzeroberfläche von ScreenshotClient.....	119
Abbildung 22:	Beispielübertragung für Achsen X und Y mit aktiver Funktion MinMax im Datenformat Standard	136
Abbildung 23:	Beispielübertragung für Achsen X und Y mit aktiver Funktion MinMax im Datenformat Steinwald	137
Abbildung 24:	Datenformat MyFormat1.xml	139
Abbildung 25:	Menü Dateiverwaltung	152
Abbildung 26:	Menü Dateiverwaltung mit Vorschaubild und Dateiinformatoren.....	155
Abbildung 27:	Beispiel von Funktionsreserven eines Messtasters.....	181
Abbildung 28:	Bemaßungen des Gehäuses der Geräte mit ID 1089181-xx.....	192
Abbildung 29:	Bemaßungen des Gehäuses der Geräte mit ID 1089182-xx.....	193
Abbildung 30:	Bemaßungen der Geräterückseite der Geräte mit der ID 1089181-xx.....	193
Abbildung 31:	Bemaßungen der Geräterückseite der Geräte mit ID 1089182-xx.....	194
Abbildung 32:	Gerätmaße mit Standfuß Single-Pos.....	194
Abbildung 33:	Gerätmaße mit Standfuß Duo-Pos.....	195
Abbildung 34:	Gerätmaße mit Standfuß Multi-Pos.....	195
Abbildung 35:	Gerätmaße mit Halter Multi-Pos.....	196
Abbildung 36:	Menü Messung	208
Abbildung 37:	Menü Messung mit Tastsystem.....	209
Abbildung 38:	Funktionsleiste mit den Funktionselementen für Antastfunktionen.....	212
Abbildung 39:	Menü Messung mit aktivierter Funktion MinMax	215
Abbildung 40:	Menü Messung mit aktivierter Funktion D/R	218
Abbildung 41:	Menü Messung mit aktivierter Funktion Relativ	220
Abbildung 42:	Menü Messung mit geöffneter Funktion Mastern	223
Abbildung 43:	Beispiel einer Absolutmessung.....	224

Abbildung 44:	Beispiel einer Unterschiedsmessung.....	224
Abbildung 45:	Beispiel Werteingabe für eine Achse.....	226
Abbildung 46:	Übersicht.....	229
Abbildung 47:	Einzelansicht der Messuhr	230
Abbildung 48:	Beispiel aktive Funktion Teil mit gewählten Funktionen.....	239
Abbildung 49:	Menü Messung mit aktivierter Funktion Teil	242
Abbildung 50:	Darstellung ausgewählter Inhalte für die Messwertausgabe	245

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 8669 31-0

☎ +49 8669 32-5061

info@heidenhain.de

Technical support ☎ +49 8669 32-1000

Measuring systems ☎ +49 8669 31-3104

service.ms-support@heidenhain.de

NC support ☎ +49 8669 31-3101

service.nc-support@heidenhain.de

NC programming ☎ +49 8669 31-3103

service.nc-pgm@heidenhain.de

PLC programming ☎ +49 8669 31-3102

service.plc@heidenhain.de

APP programming ☎ +49 8669 31-3106

service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.com

