



# HEIDENHAIN



## Zentrierung mit zwei Abtastköpfen

Montageanleitung  
GAGE-CHEK 2000, ND 287

Deutsch (de)  
01/2024

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Grundlegendes.....</b>	<b>3</b>
1.1	Gültigkeit der Dokumentation.....	3
1.2	Zielgruppen der Montageanleitung.....	3
1.3	Hinweise zum Lesen der Dokumentation.....	4
1.4	Textauszeichnungen.....	5
1.5	Verwendete Hinweise.....	6
1.6	Zentrierung von Teilungsträgern mit zwei Abtastköpfen.....	7
1.7	Hilfsmittel und Anforderungen.....	7
1.8	Teilungsträger des Winkelmessgeräts vorbereiten.....	7
1.9	Übersicht von Messgeräten.....	8
<b>2</b>	<b>GAGE-CHEK 2000.....</b>	<b>9</b>
2.1	Auswerte-Elektronik vorbereiten (1 V <sub>SS</sub> -Schnittstelle).....	10
2.2	Auswerte-Elektronik vorbereiten (TTL-Schnittstelle).....	12
<b>3</b>	<b>ND 287.....</b>	<b>15</b>
3.1	Auswerte-Elektronik vorbereiten (1 V <sub>SS</sub> -Schnittstelle).....	16
3.2	Auswerte-Elektronik vorbereiten (EnDat-Schnittstelle).....	18
<b>4</b>	<b>Zentrierung durchführen.....</b>	<b>21</b>
4.1	Teilungsträger zentrieren.....	22

## 1 Grundlegendes

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

### 1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Die vorliegende Montageanleitung ist gültig für die Zentrierung mit zwei Abastköpfen.

Mit folgenden Auswerte-Elektroniken ist diese Methode möglich:

- ND 287
- GC 2000

Sie können diese Zentriermethode mit allen modularen Winkelmessgeräten von HEIDENHAIN mit 1 VSS-, TTL- oder EnDat-Schnittstelle verwenden.

- ▶ Vor Gebrauch der Dokumentation prüfen, ob die Dokumentation und der Messgerätetyp übereinstimmen

Die Messgerätebezeichnung finden Sie auf dem Typenschild.

### 1.2 Zielgruppen der Montageanleitung

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

- Montage
- Demontage

## 1.3 Hinweise zum Lesen der Dokumentation

### **WARNUNG**

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

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

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

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

Sie benötigen die Dokumentation aller Geräte, die Sie verwenden. Das sind für die Zentrierung mit zwei Abtastköpfen die Dokumentation

- zur Auswerte-Elektronik
- zum Messgerät

**Weitere Informationen:** "Gültigkeit der Dokumentation", Seite 3

**Weitere Informationen:** "Übersicht von Messgeräten", Seite 8

<b>Dokumentation</b>	<b>Beschreibung</b>
Addendum	Ein Addendum ergänzt oder ersetzt die entsprechenden Inhalte der Betriebsanleitung. Ist ein Addendum im Lieferumfang enthalten, hat es die höchste Priorität beim Lesen. Alle übrigen Inhalte der Dokumentation behalten ihre Gültigkeit.
Betriebsanleitung	Die Betriebsanleitung enthält alle Informationen und Sicherheitshinweise, um das Gerät sachgerecht zu montieren und zu installieren. Die Betriebsanleitung ist im Lieferumfang enthalten. Die Betriebsanleitung hat die zweithöchste Priorität beim Lesen.

#### **Änderungen gewünscht oder einen Fehler 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](mailto:userdoc@heidenhain.de)

## 1.4 Textauszeichnungen

In dieser Anleitung werden folgende Textauszeichnungen verwendet:

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

## 1.5 Verwendete Hinweise

### Sicherheitshinweise

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

#### **GEFAHR**

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

#### **WARNUNG**

**Warnung** signalisiert Gefährdungen für Personen. Wenn Sie die Anleitung zum Vermeiden der Gefährdung nicht befolgen, dann führt die Gefährdung **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 Buchsymbol steht für einen **Querverweis**.

Ein Querverweis führt zu externer Dokumentation, z. B. weiterer Dokumentation von HEIDENHAIN oder eines Drittanbieters.

## 1.6 Zentrierung von Teilungsträgern mit zwei Abtastköpfen

Die Zentrierung mit zwei Abtastköpfen gilt als die genaueste Zentriermethode für die Teilungsträger (Teilkreis oder Teilungstrommel) von modularen Winkelmessgeräten. Bei dieser Zentriermethode wird die Winkelposition direkt zur Zentrierung verwendet, eine mechanische oder optische Hilfsgeometrie ist nicht mehr notwendig.

Sie können diese Zentriermethode mit allen modularen Winkelmessgeräten von HEIDENHAIN mit 1 V<sub>SS</sub>, TTL- oder EnDat-Schnittstelle verwenden.



Als zusätzliche Information können Sie im Download-Bereich von [www.heidenhain.com](http://www.heidenhain.com) ein entsprechendes Anleitungsvideo herunterladen.

## 1.7 Hilfsmittel und Anforderungen

Für eine Zentrierung mit zwei Abtastköpfen benötigen Sie folgende Hilfsmittel:

- Zwei Abtastköpfe gleicher Bauart mit entsprechenden Adapterkabeln. Ein Abtastkopf wird nur für den Zentrierprozess benötigt.
- **Auswerte-Elektronik**
  - GAGE-CHEK 2000  
oder
  - ND 287 + Messgerätemodul zum Anschluss eines zweiten HEIDENHAIN-Messgeräts an die Achse X2
- **Geräte-Software**
  - GAGE-CHEK 2000: >V1.6.0
  - ND 287: >V1.09 bzw. für Zentrierung mit Schnittstelle EnDat >V0.36



Die aktuelle Version der Geräte-Software finden Sie auf [www.heidenhain.com](http://www.heidenhain.com) unter Service & Support > Downloads > Software

Zusätzlich müssen folgende Anforderungen erfüllt sein:

- Befestigungsmöglichkeit (Gewindebohrung und Bauraum) für zweiten Abtastkopf 180° gegenüberliegend
- Zugänglichkeit zur Demontage des zweiten Abtastkopfs nach dem Zentrierprozess

## 1.8 Teilungsträger des Winkelmessgeräts vorbereiten

Für die Zentrierung müssen Sie eine grobe Ausrichtung des Teilungsträgers (Teilkreis oder Teilungstrommel) vornehmen und den zweiten Abtastkopf montieren.

- ▶ Teilungsträger entsprechend der Montageanleitung montieren
- ▶ Teilungsträger mechanisch oder optisch auf eine Rundlaufabweichung kleiner ca. 50 µm vorzentrieren
- ▶ Abtastköpfe ca. 180° ( $\pm 5^\circ$ ) gegenüberliegend montieren und wie folgt ausrichten:
  - grobes Ausrichten mit Abstandsfolie oder Montagehilfe
  - keine Feinjustage notwendig (Signalamplituden von ca. 0,7 V<sub>SS</sub> ausreichend)
  - keine Justage der Referenzmarkensignale notwendig
- ▶ Abtastköpfe mit den Adapterkabeln an die Messgeräte-Eingänge der Auswerte-Elektronik anschließen

## 1.9 Übersicht von Messgeräten

### Einstellungen für Signalperiode

Messgerät	Strichzahl	Signalperiode (µm) für 1 V <sub>SS</sub>	Signalperiode (µm) für TTL
ERP 1000	23000	7,2	7,2 / Interpolation
ERP 1000	30000	7,4	7,4 / Interpolation
ERP 1000	50000	6,6	6,6 / Interpolation
ERP 1000	63000	7,3	7,3 / Interpolation
ERO 2000	2500	20,5	20,5 / Interpolation
ERO 2000	4096	20,5	20,5 / Interpolation
ERO 2900	4400	17,8	17,8 / Interpolation
ERA 4400	-	40	40 / Interpolation
ERA 4200	-	20	20 / Interpolation
ERA 4800	-	80	80 / Interpolation
ERM 2200	-	200	200 / Interpolation
ERM 200	-	400	400 / Interpolation
ERM 2400	-	400	400 / Interpolation
ERM 2900	-	1000	1000 / Interpolation




# 2

**GAGE-CHEK 2000**

## 2.1 Auswerte-Elektronik vorbereiten (1 V<sub>SS</sub>-Schnittstelle)

Für die Zentrierung müssen Sie an der Auswerte-Elektronik GAGE-CHEK 2000 die Einstellungen für die Abtastköpfe und die Anzeige konfigurieren.

 Für die Zentrierung ist mindestens die Firmware-Version 1248580.1.6.0 notwendig.

 Zusätzliche Informationen zur Bedienung entnehmen Sie der Betriebsanleitung des GAGE-CHEK 2000. Sie finden diese auf [www.heidenhain.com](http://www.heidenhain.com).

**Voraussetzung:** Vorheriger Signalabgleich mit PWM 21 und ATS- Software durchgeführt.

### Grundeinstellungen vornehmen



- ▶ Gerät einschalten
- ▶ Benutzer OEM wählen
- ▶ Passwort "oem" eingeben
- ▶ Auf **Anmelden** tippen
- > Der Benutzer wird angemeldet und das Menü **Messung** wird eingeblendet.



- ▶ Auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Allgemein** tippen
- ▶ Auf **Einheiten** tippen
- ▶ **Einheit für lineare Werte** auf **Millimeter** einstellen
- ▶ **Nachkommastellen für lineare Werte** mit Plus und Minus auf vier einstellen



- ▶ Auf **Achsen** tippen
- ▶ Auf **Allgemeine Einstellungen** tippen
- ▶ Auf **Alias-Zuordnung für Achsnamen** tippen
- ▶ Folgende Namen eingeben:
  - C1: A1
  - C2: A2

### Messgeräte konfigurieren



- ▶ Auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Achsen** tippen
- ▶ Auf **A1** tippen
- ▶ Auf **Messgerät** tippen
- ▶ Folgende Einstellungen vornehmen:
  - **Messgerätetyp: Längenmessgerät**
  - **Signalperiode:** siehe "Einstellungen für Signalperiode", Seite 8
  - **Zählrichtung: Positiv**
- ▶ Auf **Referenzmarken** tippen
- ▶ Unter **Referenzmarke** Auswahl **Keine** wählen
- ▶ Einstellungen für Achse A2 wiederholen

### Formel für Zentrierung eingeben



- ▶ Im Hauptmenü auf **Messung** tippen
- ▶ Ein leeres Feld der Funktionsleiste nach links in den Arbeitsbereich ziehen



- ▶ Auf das Funktionselement **Formel** tippen
- ▶ Das Funktionselement **Formel** steht zur Verfügung.
- ▶ Funktion **Formel** nach links in den Arbeitsbereich ziehen



- ▶ Bei der dritten Achse auf das Auge tippen, um diesen Kanal auszublenden



- ▶ Kanal wird bei aktiver Funktion ausgeblendet.



- ▶ Auf **Hinzufügen** tippen
- ▶ Ein Eingabefeld für die neue berechnete Achse wird hinzugefügt.



- ▶ In Formellabel tippen und Name **ZE** eingeben
- ▶ In Eingabefeld von Formel tippen
- ▶ Folgende Formel eingeben:
  - $(A1 - A2) \div 2$
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Auf **Schließen** tippen




- ▶ Auf **Formel** tippen
- ▶ Die Funktion wird aktiviert.
- ▶ Die Zentrierung kann gestartet werden.




Führen Sie nun die Zentrierung wie in Kapitel Zentrierung durchführen aus.  
**Weitere Informationen:** "Zentrierung durchführen", Seite 21

## 2.2 Auswerte-Elektronik vorbereiten (TTL-Schnittstelle)

Für die Zentrierung müssen Sie an der Auswerte-Elektronik GAGE-CHEK 2000 die Einstellungen für die Abtastköpfe und die Anzeige konfigurieren.

 Für die Zentrierung ist mindestens die Firmware-Version 1248580.1.6.0 notwendig.

 Zusätzliche Informationen zur Bedienung entnehmen Sie der Betriebsanleitung des GAGE-CHEK 2000. Sie finden diese auf [www.heidenhain.com](http://www.heidenhain.com).

**Voraussetzung:** Vorheriger Signalabgleich mit PWM 21 und ATS- Software durchgeführt.

### Grundeinstellungen vornehmen



- ▶ Gerät einschalten
- ▶ Benutzer OEM wählen
- ▶ Passwort "oem" eingeben
- ▶ Auf **Anmelden** tippen
- > Der Benutzer wird angemeldet und das Menü **Messung** wird eingeblendet.



- ▶ Auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Allgemein** tippen
- ▶ Auf **Einheiten** tippen
- ▶ **Einheit für lineare Werte** auf **Millimeter** einstellen
- ▶ **Nachkommastellen für lineare Werte** mit Plus und Minus auf vier einstellen



- ▶ Auf **Achsen** tippen
- ▶ Auf **Allgemeine Einstellungen** tippen
- ▶ Auf **Alias-Zuordnung für Achsnamen** tippen
- ▶ Folgende Namen eingeben:
  - C1: A1
  - C2: A2

### Messgeräte konfigurieren



- ▶ Auf **Einstellungen** tippen



- ▶ Auf **Achsen** tippen
- ▶ Auf **A1** tippen
- ▶ Auf **Messgerät** tippen
- ▶ Folgende Einstellungen vornehmen:
  - **Messgerätetyp: Längenmessgerät**
  - **Signalperiode:** siehe "Einstellungen für Signalperiode", Seite 8
  - **Zählrichtung: Positiv**
- ▶ Auf **Referenzmarken** tippen
- ▶ Unter **Referenzmarke** Auswahl **Keine** wählen
- ▶ Einstellungen für Achse A2 wiederholen

### Formel für Zentrierung eingeben



- ▶ Im Hauptmenü auf **Messung** tippen
- ▶ Ein leeres Feld der Funktionsleiste nach links in den Arbeitsbereich ziehen



- ▶ Auf das Funktionselement **Formel** tippen
- ▶ Das Funktionselement **Formel** steht zur Verfügung.
- ▶ Funktion **Formel** nach links in den Arbeitsbereich ziehen



- ▶ Bei der dritten Achse auf das Auge tippen, um diesen Kanal auszublenden



- ▶ Kanal wird bei aktiver Funktion ausgeblendet.



- ▶ Auf **Hinzufügen** tippen
- ▶ Ein Eingabefeld für die neue berechnete Achse wird hinzugefügt.



- ▶ In Formellabel tippen und Name **ZE** eingeben
- ▶ In Eingabefeld von Formel tippen
- ▶ Folgende Formel eingeben:
  - $(A1 - A2) \div 2$
- ▶ Eingabe mit **RET** bestätigen
- ▶ Auf **Schließen** tippen



- ▶ Auf **Formel** tippen
- ▶ Die Funktion wird aktiviert.
- ▶ Die Zentrierung kann gestartet werden.



Führen Sie nun die Zentrierung wie in Kapitel Zentrierung durchführen aus.  
**Weitere Informationen:** "Zentrierung durchführen", Seite 21



3

ND 287

### 3.1 Auswerte-Elektronik vorbereiten (1 V<sub>SS</sub>-Schnittstelle)

Für die Zentrierung müssen Sie an der Auswerte-Elektronik ND 287 die Einstellungen für die Abtastköpfe und die Display-Anzeige konfigurieren.



Für die Zentrierung über die 1 V<sub>SS</sub>-Schnittstelle ist die Geräte-Software V1.09 notwendig.

- ▶ Gerät einschalten
- ▶ Taste **C** drücken
- ▶ Softkey **EINRICHTEN** ▶ **SYSTEM EINRICHTEN** drücken
- ▶ Ggf. Schlüsselzahl **95148** eingeben
- ▶ In den Untermenüs folgende Einstellungen vornehmen:
  - Unter **ANWENDUNG EINSTELLEN** mit dem Softkey **1 ACHSE/2 ACHSEN** den Modus **2 ACHSEN** wählen
  - Unter **MESSGERÄT DEFINIEREN** ▶ **EINGANG X1** ▶ **MESSGERÄTE - TYP** mit dem Softkey **TYP** den Typ **LÄNGE** wählen
  - In der Maske **MESSGERÄT DEFINIEREN (X1)** folgende Einstellungen vornehmen:
    - Im Feld **SIGNALPERIODE** mit den Softkeys **GRÖBER** oder **FEINER** den entsprechenden Wert für das Messgerät eingeben (siehe "Einstellungen für Signalperiode", Seite 8)
    - Im Feld **REFERENZMARKE** mit dem Softkey **REF-MARKE** den Modus **KEINE** wählen
    - Im Feld **ZÄHLRICHTUNG** mit dem Softkey **POSITIV/NEGATIV** den Modus **POSITIV** wählen
  - Die Messgeräteeinstellungen für **EINGANG X2** wiederholen
  - Unter **ANZEIGE KONFIGURIEREN** ▶ **EINGANG X1** ▶ **ANZEIGESCHRITT** mit den Softkeys **GRÖBER** oder **FEINER** den Anzeigeschritt auf **0.0005** stellen
  - Die Anzeigeeinstellungen für **EINGANG X2** wiederholen
  - Unter **ANWENDUNG EINSTELLEN** mit dem Softkey **FUNKTION f(X1,X2)** die Maske **FORMEL FÜR FUNKTION f(X1,X2)** aufrufen
  - In der Maske **FORMEL FÜR FUNKTION f(X1,X2)** die Formel **f(X1,X2)=(X1-X2)/2** eingeben und mit Taste ENTER bestätigen
  - Unter **FEHLERKORREKTUR** ▶ **EINGANG X1** mit dem Softkey **FEHLER KORR.** den Modus **AUS** wählen
  - Die Fehlerkorrektureinstellungen für **EINGANG X2** wiederholen
- ▶ Softkey **EINRICHTEN** ▶ **BEARBEITUNG EINRICHTEN** drücken
- ▶ In den Untermenüs folgende Einstellungen vornehmen:
  - Unter **MASSEINHEIT** mit dem Softkey **mm/inch** den Wert **mm** wählen
  - Unter **MASSFaktor** mit dem Softkey **EIN/AUS** den Wert **AUS** wählen
- ▶ Mit NAVIGATIONS-Taste auf Softkeyebene 3 wechseln
- ▶ Softkey **X1** solange drücken, bis Anzeigewert **f(X1,X2)** angezeigt wird
- ▶ Das Display der Auswerte-Elektronik zeigt die Rundlaufabweichung des Teilungsträgers in µm.
- ▶ Das Vorzeichen zeigt die Richtung der Rundlaufabweichung an.



**Einstellungen für 1 V<sub>SS</sub>-Schnittstelle**

**Softkey EINRICHTEN SETUP ► SYSTEM EINRICHTEN**


ANWENDUNG EINSTELLEN		ANWENDUNG		2 ACHSEN	
		FUNKTION	f(X1,X2)	f(X1,X2)=	(X1-X2)/2
MESSGERÄT DEFINIEREN	EINGANG X1 EINGANG X2	MESSGERÄTE - TYP	LÄNGE	SIGNALPERIODE	siehe "Einstellungen für Signalperiode", Seite 8
				REFERENZMARKE	KEINE
				ZÄHLRICHTUNG	POSITIV
ANZEIGE KONFIGURIEREN	EINGANG X1 EINGANG X2	ANZEIGESCHRITT	0.0005		
FEHLER-KORREKTUR	EINGANG X1 EINGANG X2	AUS			

**Softkey EINRICHTEN SETUP ► BEARBEITUNG EINRICHTEN**

MASSEINHEIT	LÄNGE LINEAR	mm
SKALIERUNGSFAKTOR	EINGANG X1 EINGANG X2	AUS

## 3.2 Auswerte-Elektronik vorbereiten (EnDat-Schnittstelle)

Für die Zentrierung müssen Sie an der Auswerte-Elektronik ND 287 die Einstellungen für die Abtastköpfe und die Display-Anzeige konfigurieren.

 Für die Zentrierung über die EnDat-Schnittstelle ist die Geräte-Software V0.36 Sonderversion notwendig.

- ▶ Gerät einschalten
- ▶ Taste **C** drücken
- ▶ Softkey **EINRICHTEN** ▶ **SYSTEM EINRICHTEN** drücken
- ▶ Ggf. Schlüsselzahl **95148** eingeben
- ▶ In den Untermenüs folgende Einstellungen vornehmen:
  - Unter **ANWENDUNG EINSTELLEN** mit dem Softkey **1 ACHSE/2 ACHSEN** den Modus **2 ACHSEN** wählen
  - Unter **ANZEIGE KONFIGURIEREN** ▶ **EINGANG X1** ▶ **ANZEIGESCHRITT** mit den Softkeys **GRÖßER** oder **FEINER** den Anzeigeschritt auf **0.0001** stellen
  - Unter **ANZEIGE KONFIGURIEREN** ▶ **EINGANG X1** ▶ **WINKELANZEIGE** mit den Softkeys auf **+/-180°** stellen
  - Die Anzeigeeinstellungen für **EINGANG X2** wiederholen
  - Unter **FEHLERKORREKTUR** ▶ **EINGANG X1** mit dem Softkey **FEHLER KORR.** den Modus **AUS** wählen
  - Die Fehlerkorrektureinstellungen für **EINGANG X2** wiederholen
- ▶ Softkey **EINRICHTEN** ▶ **BEARBEITUNG EINRICHTEN** drücken
- ▶ In den Untermenüs folgende Einstellungen vornehmen:
  - Unter **MASSEINHEIT** ▶ **WINKEL** mit dem Softkey **WINKEL** den Wert **BOGENMASS** wählen
  - Unter **MASSFaktor** ▶ **EINGANG X1** mit der Tastatur den berechneten Wert nach der Formel **MASSFaktor = 4 / Trommeldurchmesser [mm]** eingeben  
Beispiel: Außendurchmesser der Teilungstrommel 127 mm → Massfaktor =  $4 / 127 = 0,031$
  - Die Massfaktoreinstellungen für **EINGANG X2** wiederholen
- ▶ Mit **NAVIGATIONS**-Taste auf Softkeyebene 3 wechseln
- ▶ Softkey **X1** solange drücken, bis Anzeigewert **X1 - X2** angezeigt wird
- ▶ Mit **NAVIGATIONS**-Taste auf Softkeyebene 2 wechseln
- ▶ Prüfen ob die Werte in **rad** angezeigt werden und ggf. ändern
- > Das Display der Auswerte-Elektronik zeigt die Rundlaufabweichung des Teilungsträgers in mm.
- > Das Vorzeichen zeigt die Richtung der Rundlaufabweichung an.

**Einstellungen für EnDat-Schnittstelle**

**Softkey EINRICHTEN SETUP ► SYSTEM EINRICHTEN**

ANWENDUNG EINSTELLEN	ANWENDUNG	2 AXISEN	
ANZEIGE KONFIGURIEREN	EINGANG X1	ANZEIGESCHRITT	0.0001
	EINGANG X2	WINKELANZEIGE	+/- 180°
FEHLERKORREKTUR	EINGANG X1	AUS	
	EINGANG X2		

**Softkey EINRICHTEN SETUP ► BEARBEITUNG EINRICHTEN**

MASSEINHEIT	WINKEL	BOGENMASS	
SKALIERUNGSFAKTOR	EINGANG X1		
	EINGANG X2	4 / Trommeldurchmesser [mm]	



# 4

**Zentrierung  
durchführen**

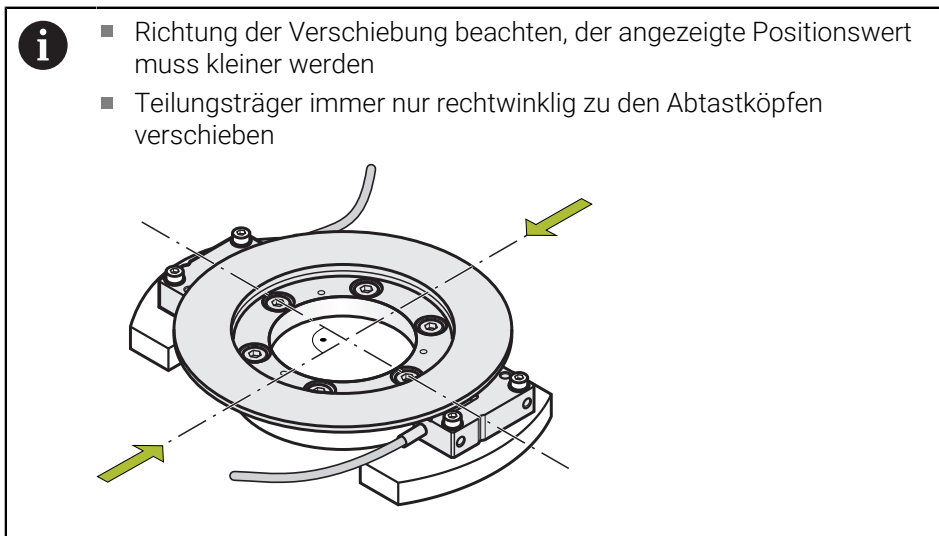
## 4.1 Teilungsträger zentrieren

Die Zentrierung des Teilungsträgers (Teilkreis oder Teilungstrommel) erfolgt iterativ in mehreren Durchläufen und wird mit jeder Wiederholung genauer.

- ▶ Am Teilungsträger das Drehmoment der Befestigungsschrauben kontrollieren. Alle Schrauben müssen mit dem gleichen Drehmoment angezogen sein
- ▶ Positionsanzeige nullen
  - **GAGE-CHEK 2000**: Achslabel halten (lange auf A1 tippen, für A2 wiederholen)
  - **ND 287**: Mit Taste **C** nullen

### Zentrierprozess durchführen:

- ▶ Teilungsträger mindestens um eine Umdrehung drehen und minimalen Positionswert bestimmen
- ▶ Teilungsträger in dieser Position halten und Positionsanzeige nullen
  - **GAGE-CHEK 2000**: Achslabel halten (lange auf A1 tippen, für A2 wiederholen)
  - **ND 287**: Mit Taste **C** nullen
- ▶ Teilungsträger mindestens um eine Umdrehung drehen und maximalen Positionswert suchen
- ▶ Teilungsträger in dieser Position halten und Positionswert merken
- ▶ Durch leichtes Klopfen quer zu den Abtastköpfen den Teilungsträger auf die Hälfte des zuvor angezeigten Positionswerts verschieben



- ▶ Zentrierprozess wiederholen, bis die gewünschte Zentriergenauigkeit erreicht wird
- ▶ Zentrierprozess ist abgeschlossen.
- ▶ Montage des Teilungsträgers entsprechend der Montageanleitung abschließen
- ▶ Zentriergenauigkeit nochmals im montierten Zustand prüfen
- ▶ Zweiten Abtastkopf wieder demontieren
- ▶ Verbleibenden Abtastkopf in endgültiger Position entsprechend der Montageanleitung justieren und montieren

# 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**

