

# GEBRAUCHSANLEITUNG

V3 / V4 / V5 / V6 / V8

750 50 0045 02



Lieber Kunde, wir beglückwünschen Sie zu Ihrer Wahl. Unsere Produkte haben sich im Laufe der letzten 40 Jahre einen ausgezeichneten Namen was Qualität, Präzision und Betriebsdauer anbetrifft, geschaffen. Damit auch dieses Gerät zu Ihrer vollständigen Zufriedenheit arbeitet, bitten wir Sie, die vorliegende Gebrauchsanleitung aufmerksam durchzulesen.

750 50 0045 03 Version 1.8 / 2021-01

Gültig mit folgenden Firmware-Versionen:

Module 1.31  
Mainboard 2.40  
Sensor 3.32

**TRIMOS**® - Alle Änderungrechte vorbehalten

**TRIMOS SA**

Av. de Longemalle 5  
CH - 1020 Renens  
T. + 41 21 633 01 01  
F. + 41 21 633 01 02  
[www.trimos.com](http://www.trimos.com)



# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1. Sicherheitsvorschriften</b>	<b>4</b>
1.1 Wichtige Informationen	4
1.2 Sicherheits-Symbole	4
1.3 Generelle Vorsichtsmassnahmen	4
<b>2. Darstellung des Gerätes</b>	<b>5</b>
2.1 Instrument	6
2.2 Schnittstellen / Anschlüsse	6
2.3 Display	6
<b>3. Inbetriebsetzung</b>	<b>7</b>
3.1 Lieferung	7
3.2 Installation	8
<b>4. Inbetriebnahme</b>	<b>10</b>
4.1 Verstellung: manuell / motorisch	10
4.2 Starten	11
<b>5. Hauptmessfunktionen</b>	<b>13</b>
5.1 Höhen- und Durchmesser/ Achsabstandsmessungen	13
5.2 Messen von Höhen	13
5.3 Messen von Durchmessern und Achsabständen	14
5.4 Referenzen	16
5.5 Auflösung	16
5.6 Speichern der Tasterkonstante	17
5.7 Wechsel der Masseinheit	17
5.8 Messen im Min / Max / Delta Modus	17
5.9 Mittelwert der 2 letzten Messungen	19
5.10 Differenz zwischen den 2 letzten Messungen	20
5.11 Nulleinstellung der Anzeige	20
<b>6. Zusatzfunktionen</b>	<b>21</b>
6.1 Rechtwinkligkeitsmessung	21
6.2 Messverlauf (Puffer)	23
6.3 Messen von Distanzen und Mittellinien bei Flächenmessung	25
6.4 Umkehren der Messrichtung	26
6.5 Tasterhalterwechsel	27
6.6 Manuelle Eingabe der Konstante des Messeinsatzes	27
6.7 Anzeigemodus	28
6.8 Schwundmass	28
6.9 Temperaturkompensation	29

<b>7. Datenübertragung und Ausdruck.....</b>	<b>30</b>
7.1 Anschluss via Mini USB.....	30
7.2 Anschluss via RS232 .....	31
<b>8. Fernsteuerung des Instruments.....</b>	<b>32</b>
8.1 Steuerbefehlsmerkmale.....	32
8.2 Liste der Steuerbefehle .....	32
<b>9. Konfiguration .....</b>	<b>35</b>
<b>10. Anwendung und Einstellungen.....</b>	<b>40</b>
10.1 Antastung .....	40
10.2 Messen mit / ohne Luftkissenverschiebung (V4 ÷ V8) .....	40
10.3 Ausbalancierung der schwebenden Tasteraufhängung .....	41
10.4 Weitere Motorisierte Verstellmöglichkeiten (V5 & V6).....	41
10.5 Service-Anzeige.....	42
10.6 Reset-Funktion.....	42
10.7 Reinigen .....	42
<b>11. Kundendienst .....</b>	<b>43</b>
11.1 Batteriewechsel .....	43
11.2 Recycling von Elektro- und Elektronik-Gebrauchtelementen.....	43
11.3 Reklamationen / Reparaturen .....	43
11.4 Vertretungen .....	43
<b>12. Dimensionen .....</b>	<b>44</b>
12.1 V3, V4, V5, V6 .....	44
12.2 V8.....	45
<b>13. Technische Daten .....</b>	<b>46</b>
<b>14. Konformitätserklärung .....</b>	<b>49</b>

# 1. SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

## 1.1 Wichtige Informationen

Um jeglichen Defekt, hervorgerufen durch falsche Anwendung, zu vermeiden, lesen Sie die folgende Anleitung aufmerksam durch. TRIMOS übernimmt im Falle von Beschädigungen, hervorgerufen durch unzulässige, nicht der vorliegenden Gebrauchsanleitung entsprechenden Bedienung, keine Verantwortung.

## 1.2 Sicherheits-Symbole

Folgende Sicherheits-Symbole werden in der vorliegenden Anleitung verwendet:



Generelle Warnung, Bedienerberatung



Risiko für elektrischen Schlag



Elektrostatischer Schutz

## 1.3 Generelle Vorsichtsmassnahmen



Schutz gegen elektrostatische Störungen:

Die statische Elektrizität kann die elektronischen Komponenten des Gerätes beschädigen. Um dieser Beschädigungsart entgegenzuwirken, jeglichen Kontakt mit den Extremitäten der Anschlüsse und Stecker vermeiden.



Das Messgerät darf in gar keinem Fall auseinandermontiert werden. Dies, um Veränderung der Geräte-Funktionen oder Unfall zu vermeiden.



Jeglicher Eingriff, der ein Öffnen der Elektronikeinheit notwendig macht, muss durch geschultes, autorisiertes Personal ausgeführt werden.



Das Gerät sowie seine Komponenten und Zubehöre nicht Regen oder Flüssigkeitsnebel aussetzen. Ebenfalls ein Eindringen von Fremdkörpern in die Steckanschlüsse und Öffnungen des Gerätes vermeiden.



Die Anzeigeeinheit während eines Arbeitsprozesses nicht abdecken oder einhüllen. Die Einheit muss ausreichend belüftet werden, um jegliches Überhitzen zu vermeiden.



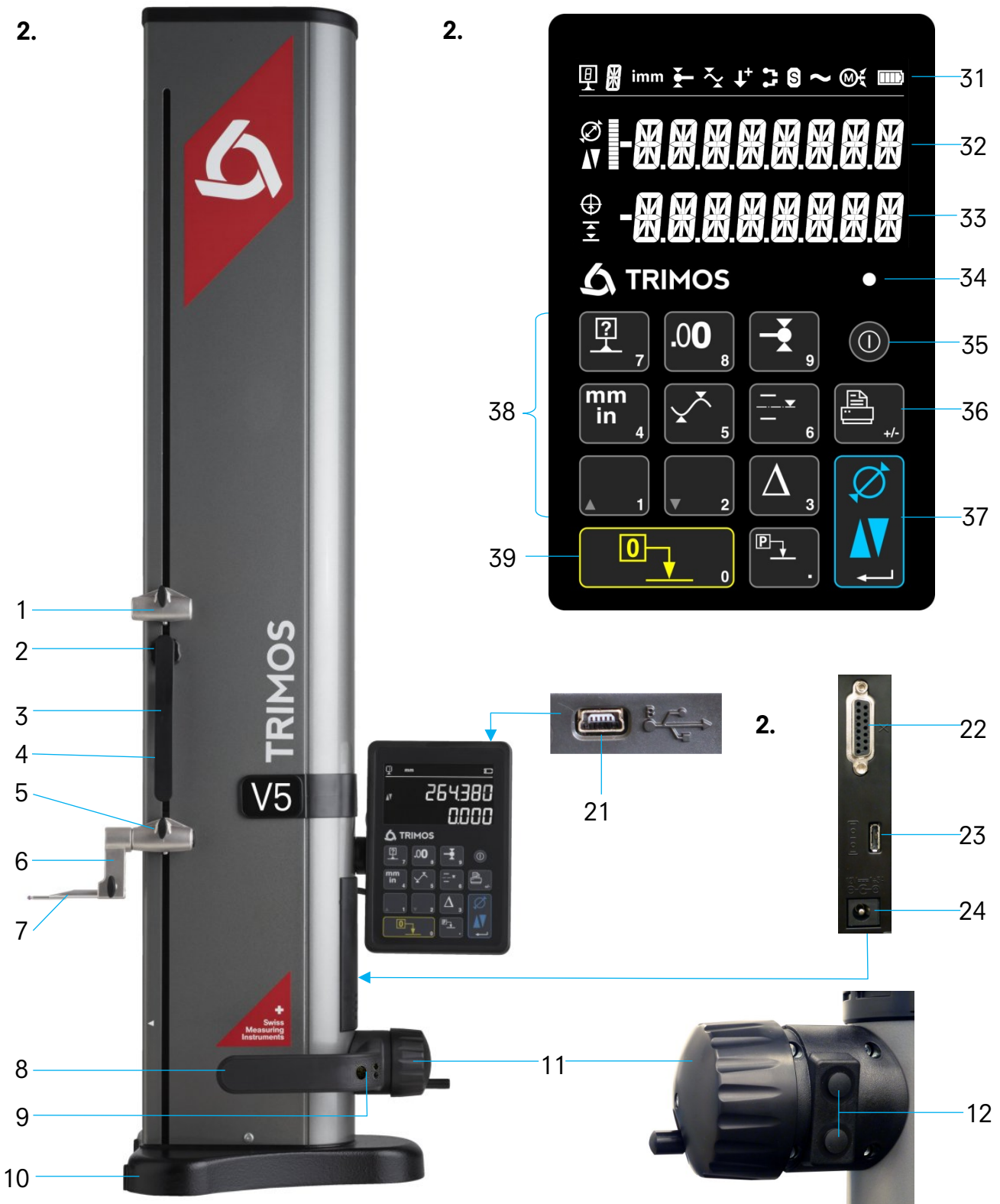
Im Falle eines Nichtfunktionierens des Gerätes oder eines der Komponenten (keine Anzeige, Erhitzung, anormaler Geruch usw.), das Gerät sofort ausschalten und Kontakt mit der TRIMOS Vertretung aufnehmen.



Hierbei handelt es sich um ein hochpräzises Messgerät. Besondere Sorgfalt sollte diesem während seiner ganzen Betriebsdauer entgegengebracht werden. Beachten Sie hauptsächlich folgende Punkte:

- Das Gerät auf einer stabilen, ebenen und sauberen Messplatte verwenden.
- Jeglichen Schock vermeiden. Dies könnte die Eigenschaften des Gerätes verschlechtern.
- Das Gerät in vibrationsfreier Umgebung verwenden.
- Direktes Sonnenlicht oder exzessive Feuchtigkeit vermeiden.
- Die Nähe von Heizkörpern oder Klimaanlage vermeiden.
- Die angegebenen Umweltbedingungen beachten.

# 2. DARSTELLUNG DES GERÄTES



## 2.1 Instrument

1. Obere Messeinsatzhalter-Aufnahme (V4 ÷ V6)
2. Stell-Schraube für die Ausbalancierung der schwebenden Tasteraufhängung
3. Handgriff des Messschlittens
4. Blockierschraube der Tasteraufhängung
5. Untere Messeinsatzhalter-Aufnahme
6. Messeinsatzhalter mit Positioniernuten (V3 ÷ V6)
7. Messeinsatz
8. Handgriff zum verschieben des Gerätes
9. Drucktaste für das Aktivieren der Luftkissenverschiebung und programmierbare Funktionstasten (V4 ÷ V6)
10. Basis mit Luftkissenverschiebung des Gerätes (V4 ÷ V6)
11. Handrad für die Messschlittenverstellung / Aktivierung der motorisierten Verstellung (V5 ÷ V6)
12. Drucktasten für motorisierte Verschiebung (V5 & V6)

## 2.2 Schnittstellen / Anschlüsse

21. Mini USB Anschlussstecker
22. Anschlussstecker für elektronischen Messtaster (V6 & V8)
23. RS232 Anschlussstecker für die Kommunikation
24. Anschlussstecker für Ladegerät

## 2.3 Display

31. Funktionssymbole (Batterie, Einheit, aktive Funktionen, usw.)
32. Obere Anzeige
33. Untere Anzeige
34. Bildzeichen der Funktionsaktivierung
35. Ein/Aus-Schalter
36. Ausdruck der Messwerte
37. Funktionstaste: Wechseln zwischen Höhen- und Durchmesser / Achsabstandsmode bzw. Bestätigungstaste
38. Funktionsknöpfe und numerische Tastatur
39. Nulleinstellung der Anzeige



# 3. INBETRIEBSETZUNG

## 3.1 Lieferung

Die Geräte-Standardverpackung muss folgende Elemente enthalten:

1. Messgerät mit Anzeigeeinheit und Messeinsatzhalter
2. Messeinsatz
3. Einstellehre
4. Ladegerät
5. Schutzhaube (V5 & V6)
6. Gebrauchsanleitung (V4 ÷ V6) / Schnellanleitung (V3)
7. Kalibrierzertifikat



Für das Aufstellen des Gerätes, dieses mittels des Handgriffes (10) und unter der Säule anheben. **Das Gerät soll auf keinen Fall an dem Bewegungsgriff des Messschlittens getragen werden.** Für weitere Transporte die Originalverpackung aufbewahren.

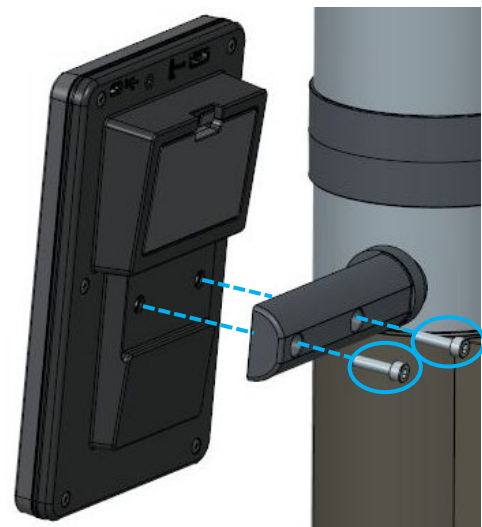
Wurde das Gerät bei Temperaturen unterhalb von 5 °C gelagert, sollte mit dem Auspacken vorsichtigerweise einige Stunden gewartet werden. Dies, um Kondensationsbildung, die sich nachteilig auf empfindliche Geräteteile auswirken kann, zu vermeiden.

## 3.2 Installation

After unpacking, prepare the instrument as follows:

1. Die Auflagefüsse unterhalb der Basis mit einem mit Alkohol getränkten Tuch säubern.
2. Das Gerät vorsichtig auf eine saubere Messplatte stellen.

3. Die Anzeigeeinheit mittels der 2 Schrauben auf seinem Halter befestigen.



4. Das Instrument an die Anzeigeeinheit mittels des HDMI-Kabels anschliessen.

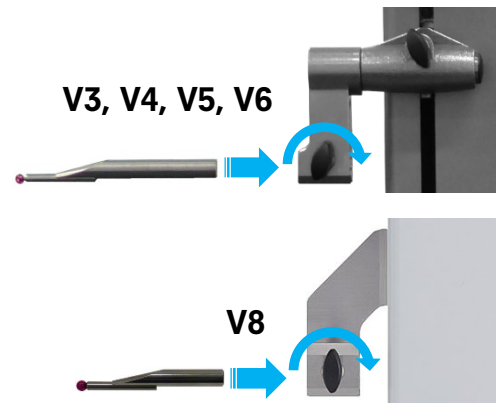


Der gerade Stecker muss an die Anzeigeeinheit und der Winkelstecker an die Säule angeschlossen werden.



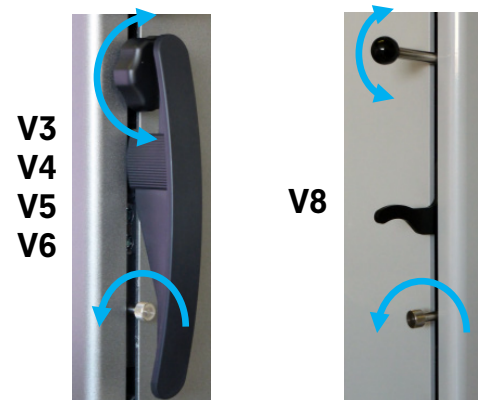
Statische Elektrizität kann die elektronischen Komponente des Gerätes beschädigen. Um solche Art Beschädigungen zu vermeiden, jeglichen Kontakt mit den Steckerextremitäten vermeiden.

5. Den Messeinsatz in den Tasterhalter einsetzen und mittels des Blockierknopfes festziehen.  
**ACHTUNG:** Messeinsatz soweit einschieben, bis er bündig mit dem Halter ist.



6. Den Rändelknopf der Messschlittenblockierung lösen.

7. Prüfen/regeln Sie die Balance der schwebenden Tasteraufnahme (Kapitel 10.3).



8. Wenn das Gerät sich nicht einschaltet oder der Batteriestand niedrig ist, eine komplette Lxadung der Batterieblocks durchführen (das Ladegerät an das Gerät anschliessen). Leere Batterieblocks sind in circa 3 Stunden aufgeladen.



Für das Laden der Batterieblocks nur das Ladegerät benutzen, dass mit dem Gerät geliefert wurde. Es ist nicht nötig bis zum Ende der Ladung der Batterieblocks zu warten. Das Gerät ist sofort nach dem Anschluss des Ladegerätes betriebsbereit. Es ist nicht gefährlich das Ladegerät andauernd angeschlossen zu lassen. Die ständig angeschlossenen Geräte werden einer Erhaltungsladung unterzogen.

Die Batterieblocks sind Lithium Ionen. Eine exzessive Umgebungstemperatur kann die Kapazität der Batterieblocks angreifen und in der Folge die Autonomie des Gerätes beeinflussen. Im Falle einer Umgebungstemperatur von mehr als 40 C°, ist es nicht empfehlenswert die Batterie zu laden. Eine unsachgemässe Ladung der Batterie kann zu einer Verringerung der Kapazität, einer Überhitzung oder sogar zu einer Explosion führen und erhebliche Schaden verursachen.

Die Batterieblocks können 300 Mal aufgeladen und entladen werden, bevor sich dies in einer beachtlichen Verringerung der Kapazität bemerkbar macht. Die Anzahl der Ladezyklen und die Autonomie variieren entsprechend der Bedienung.

# 4. INBETRIEBNAHME

## 4.1 Verstellung: manuell / motorisch

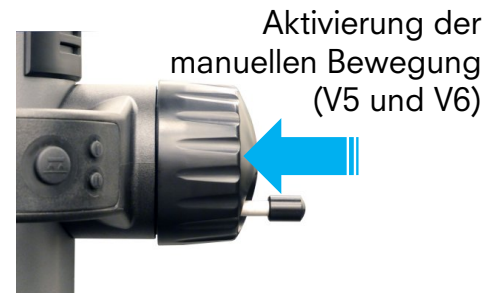
### 4.1.1 Manuelle Verstellung

#### V3, V4 & V8

Die manuelle Verstellung des Schlittens wird mit Hilfe des Handrades durchgeführt. Der V8 hat eine Feinverstellung.

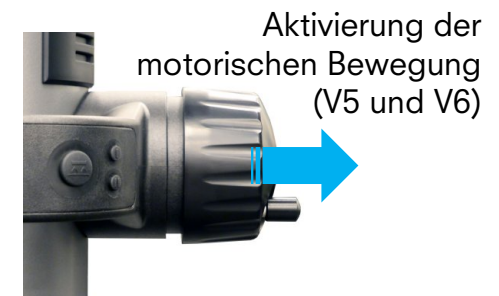
#### V5 und V6

Drücken das Handrad nach innen, um den manuellen Modus zu aktivieren. Im manuellen Modus wird das Gerät gleich wie die Geräte V3 und V4 bedient.



### 4.1.2 Motorische Verstellung (V5 und V6)

Ziehen Sie das Handrad nach aussen um den motorischen Modus zu aktivieren. In diesem Modus kann der Drehgriff des Handrades aus ergonomischen Gründen nach innen verschoben werden.



Die motorisierte Verstellung erfolgt mit den 2 Tasten auf der Rückseite des Handrades. Für weitere Motorisierte Verstellmöglichkeiten, siehe Kapitel 10.4.

#### Schnellverstellung

Ein langes Drücken einer der Tasten bewirkt eine schnelle Verstellung in die gewünschte Richtung. Die Verstellung wird fortgesetzt solange die Taste gedrückt bleibt.

#### Langsame Verstellung(Antasten)

Ein kurzer Druck bewirkt eine Verstellung in Antastgeschwindigkeit. Sobald der Messtastereinsatz in Kontakt mit einer Oberfläche kommt wird die Messung ausgelöst.

#### Kontakt lösen

Mit einem kurzen Duck auf die Taste der entgegengesetzten Richtung wird der Kontakt gelöst. (ca. 0.5 mm).

#### Verstellung stoppen

In Antastgeschwindigkeit wird die Verstellung durch einen kurzen Duck auf die Taste der gleichen Richtung gestoppt.

Taste zur Verstellung des Messschlittens nach oben



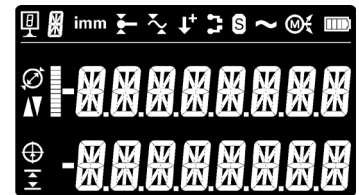
Taste zur Verstellung des Messschlittens nach unten

## 4.2 Starten

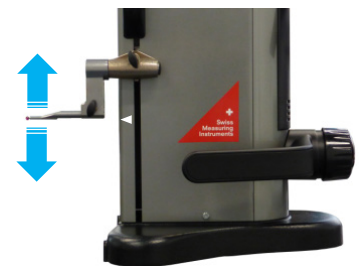
- Um das Gerät einzuschalten, den **On/Off** Knopf 2 Sekunden drücken. Beim Einschalten schalten sich alle Segmente an.  
Um auszuschalten, auf denselben Knopf drücken bis das Gerät sich ausschaltet.



&gt; 2 s



- Das Gerät verlangt nach dem Abfahren die Referenz. Den Messschlitten langsam über die Markierung der Referenzposition mit dem Handrad zur Verschiebung des Messschlittens fahren (Die Referenzaufnahme wird ausgeführt, indem man den Schlitten nach oben bewegt). Ein akustisches Signal bestätigt die Referenzabnahme und die Anzeige fängt an zu zählen. Sollte die Anzeige nicht anfangen zu zählen, den Vorgang wiederholen.



Bemerkung :

Dieser Vorgang wird im motorisierten Modus automatisch durchgeführt (V5 und V6). Der Messeinsatz positioniert sich auf der Höhe der Einstelllehre.


- Um die Dimension und die Durchbiegung des Messeinsatzes bei Messungen nach oben oder nach unten zu kompensieren (vertauschte Seiten, Durchmesser), fordert das Gerät auf, die Konstante für den Messeinsatzes aufzunehmen. Der Wert der letztgemessenen Konstante wird angezeigt.



oder



Bemerkung 1:

Diese Messfolge kann durch Drücken der Taste  oder der **Funktionstaste** unterbrochen werden. Der zuletzt ermittelte Wert der Tasterkonstante wird bei den Messungen berücksichtigt.

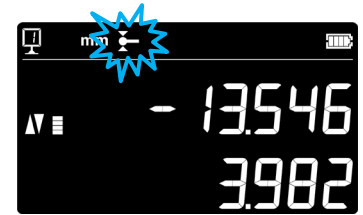
Bemerkung 2:

Der Startmodus kann entsprechend der Konfiguration des Gerätes abweichen (Kapitel 9).

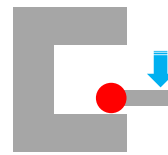
- Die mitgelieferte Einstelllehre benutzen um diesen Arbeitsgang durchzuführen.

Bemerkung:

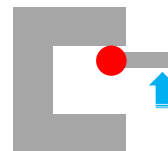
Es können auch andere Einstelllehren benutzt werden. In diesem Fall, müssen diese im Konfigurationsmenü hinterlegt werden (Kapitel 9).



- Die untere Fläche der Einstelllehre mit Hilfe des Handrades antasten.



- Mit Hilfe des Handrades die obere Fläche antasten.



- Position 5 und 6 wiederholen. Dies erlaubt ein präzises ermitteln der Konstante des Messeinsatzes.

2x

- Der Wert der Tasterkonstante wird angezeigt und gespeichert.  
Das Gerät ist jetzt für Messungen betriebsbereit.



Im motorischen Modus (V5 und V6) kann diese Prozedur durch Drücken der folgenden Taste automatisch durchgeführt werden.

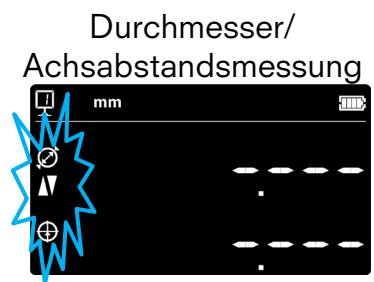
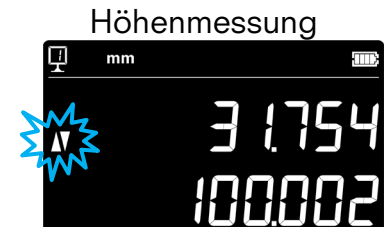


Die Tasterkonstante muss nach jedem Auswechseln eines Messeinsatzes, Wechsel der Position des Tasterhalters, Verstellen der Messkraft oder der schwebenden Tasteraufhängung neu aufgenommen und gespeichert werden.

# 5. HAUPTMESSFUNKTIONEN

## 5.1 Höhen- und Durchmesser/ Achsabstandsmessungen

Um den Höhen- und Durchmesser/ Achsabstand Messungsmodus zu wählen, auf der *Funktionstaste* drücken. Das entsprechende Symbol ist angezeigt.

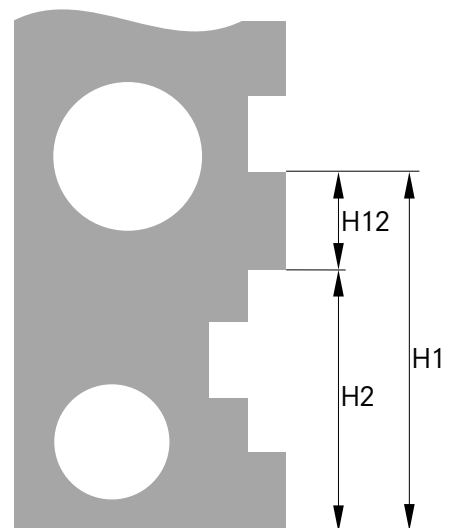


## 5.2 Messen von Höhen

H1 = Höhenmessung nach unten (▼)

H2 = Höhenmessung nach oben (▲)

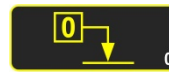
H12 = Kettenmass



1. Höhenmodus auswählen.



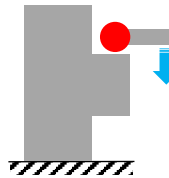
2. Eine Nulleinstellung oder Eingabe von einem Preset-Wert auf einer Referenzfläche vornehmen (Siehe Kapitel 5.11 und 5.4.2).



oder

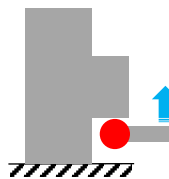


3. Die Fläche nach unten oder nach oben abtasten. Die ansteigende Messkraft wird im Antastindikator dargestellt. Wenn die korrekte Messkraft erreicht ist, bestätigt ein akustisches Signal die Messung.



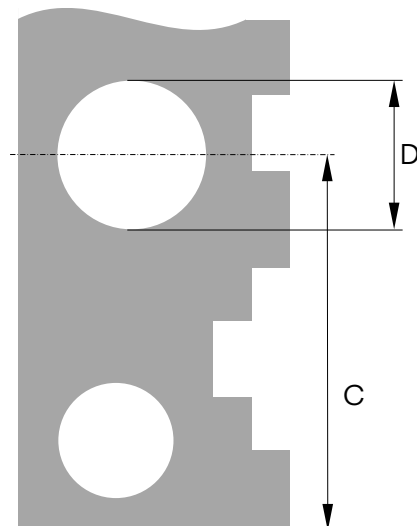
Bemerkung:

Die obere Anzeige zeigt die gemessene Höhe.  
Die untere Anzeige zeigt die Distanz zur vorigen Höhenmessung an (Kettenmass). Dieser Anzeigemodus kann konfiguriert werden (Siehe Kapitel 6.6).



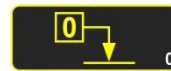
### 5.3 Messen von Durchmessern und Achsabständen

D = Durchmessermessung (  $\varnothing$  )  
C = Achsabstandsmessung (  $\oplus$  )





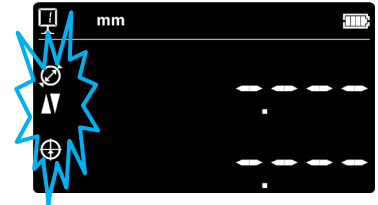
1. Eine Nulleinstellung oder Eingabe von einem Preset-Wert auf einer Referenzfläche vornehmen (Siehe Kapitel 5.11 und 5.4.2).



oder

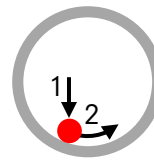


2. Die Durchmesser/Achsabstands-Funktion mittels der Taste **Funktionstaste** aufrufen.

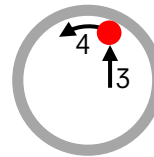


### 3a. Innendurchmesser

Setzen Sie den Messeinsatz in der Nähe des Umkehrpunktes in die Bohrung ein (1) und bringen Sie die Messkraft bis zum akustischen Signal an. Bewegen Sie das Instrument (oder den Teil) seitlich, um den Umkehrpunkt (2) zu bestimmen. Es wird automatisch gespeichert. Ein doppelter Piepton ertönt, wenn SmartReverse eingeschaltet ist (Kapitel 9).

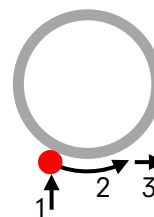


- 4a. Einen Punkt in der Nähe des Umkehrpunkts auf der Durchmesser gegenüberliegenden Seite (3) antasten. Bewegen Sie das Instrument (oder den Teil) seitlich, um den Umkehrpunkt (4) zu bestimmen. Durchmesser- und Mittellinienwerte werden in der ersten bzw. zweiten Zeile der Anzeige angezeigt.

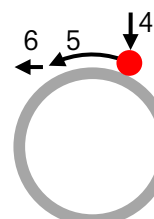


### 3b. Aussen Durchmesser

Setzen Sie den Messeinsatz am unteren Profil in der Nähe des Umkehrpunkts (1) und bringen Sie die Messkraft bis zum akustischen Signal an. Bewegen Sie das Instrument (oder den Teil) seitlich, um den Umkehrpunkt (2) zu bestimmen. Entfernen Sie den Messeinsatz langsam seitlich (3).



- 4b. Tasten Sie in der Nähe des Umkehrpunkts an, auf der Durchmesser gegenüberliegenden Seite (4). Bewegen Sie das Instrument (oder den Teil) seitlich, um den Umkehrpunkt (5) zu bestimmen. Entfernen Sie den Messeinsatz seitlich (6). Durchmesser- und Achsabstand werden in der ersten bzw. zweiten Zeile der Anzeige angezeigt.



5. Wenn der Messeinsatz gelöst ist, stehen die Werte des Durchmessers und des Achsabstandes in der Anzeige, bis eine neue Messung durchgeführt wurde.

## 5.4 Referenzen

### 5.4.1 Wechsel der Referenzen

Die Referenzbenutzung erlaubt eine parallele Messung zu verschiedenen Ausgangspunkten (=Referenzen). Die aktuelle Referenz wird in der Anzeige oben links gezeigt. Um Referenz zu wechseln, die Referenztaste drücken und die Nummer der gewünschten Referenz eingeben.

Bemerkung:

Es besteht die Möglichkeit die Anzahl der gewünschten Referenzen (1 bis zu 9) festzulegen (Siehe Kapitel 9). Wenn die Anzahl der Referenzen auf 2 begrenzt ist, kann von einer Referenz auf die andere durch einen Druck übergehen werden (Eingeben der Referenz-Nr. nicht notwendig).



### 5.4.2 Vorwahlwert (Preset) einer Referenz

Durch Drücken der *Preset* Taste wird der einer Referenz zugeteilte Preset-Wert bei einer Höhenmessung, einem Achsabstand oder einer Min / Max-Messung übernommen.

Im Direktmodus (siehe Kapitel 6.6), erfolgt dies an der aktuellen Position des Messeinsatzes.

Jeder Referenz kann ein Preset-Wert zugeteilt werden. Die gewünschte Referenz anwählen und die *Preset* Taste länger als 2 Sekunden drücken. Den Preset-Wert eingeben und *Bestätigungstaste* drücken.



>2 s



## 5.5 Auflösung

Für die Auswahl des gewünschten Ziffernschrittes in der Messwert-Anzeige wiederholt auf die Taste drücken bis der gewünschte Ziffernschritt angezeigt wird.



## 5.6 Speichern der Tasterkonstante

Um die Tasterkonstante abnehmen und speichern zu können, Taste drücken und die gleiche Folge wie beim Einschalten des Gerätes wiederholen (Siehe Kapitel 4.2, Punkte 4 - 8).

Bemerkung:

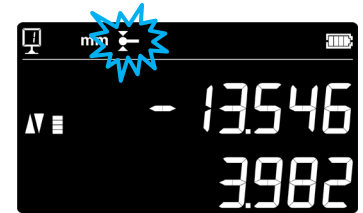
Wird die Taste einmal gedrückt, erscheint der aktuelle - Wert auf der Anzeige. Ein nochmaliger Druck auf die Taste unterbricht die Aufnahme der Tasterkonstante und die Anzeige schaltet sich in den normalen Messmodus zurück. Die Tasterkonstante kann auch manuell eingegeben werden (Siehe Kapitel 6.5).



oder



>2 s



## 5.7 Wechsel der Masseinheit

Messungen können in "mm" oder "inch" durchgeführt werden. Um die Masseinheit zu wechseln, die Taste mm/in drücken. Die aktuelle Masseinheit oben links angezeigt.

Es besteht die Möglichkeit diese Funktion zu blockieren (Siehe Kapitel 9).

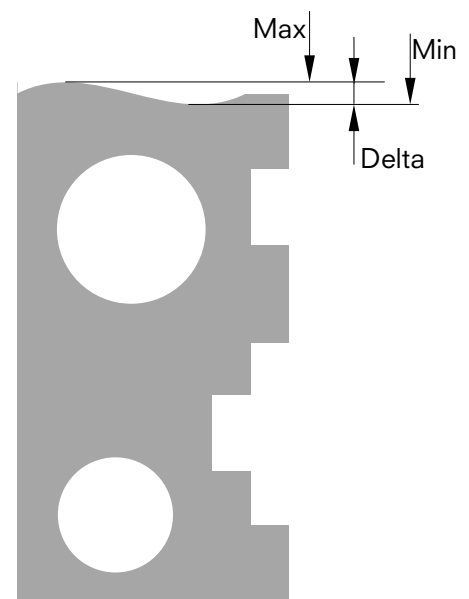


## 5.8 Messen im Min / Max / Delta Modus

Max = Messen des Maximalwertes (  $\approx$  )

Min = Messen des Minimalwertes (  $\approx$  )

Delta = Differenz zwischen dem Max.- und Min.-Wert (  $\approx$  )



Die Messungen im Modus *Min*, *Max* und *Delta* werden immer in Kontakt zwischen Taster und einer Oberfläche durchgeführt.

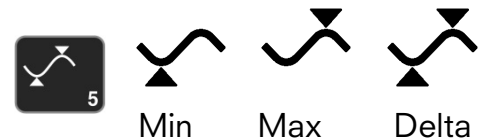
Es lassen sich folgende Werte bestimmen:

*Min* : Minimalwert der gemessenen Oberfläche

*Max* : Maximalwert der gemessenen Oberfläche

*Delta* : Differenz zwischen dem Maximal- und Minimalwert

Zur Auswahl des Messmodus *Min*, *Max* oder *Delta*, drücken Sie die folgende Taste. Die Navigation zwischen diesen Modi erfolgt durch wiederholtes Drücken der gleichen Taste.

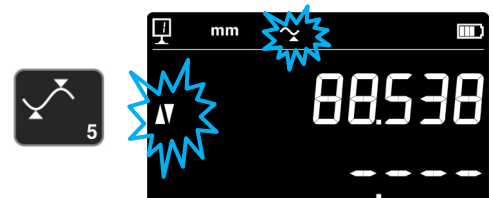


Hinweis:

Im manuellen Modus sollte der Unterschied zwischen Min und Max nicht mehr als  $\pm 1$  mm betragen. Wenn der Motor eingeschaltet ist, ermöglicht ein Steuergerät die Erfassung über den gesamten Messbereich des Gerätes.

### 5.8.1 Messen im Min oder Max Modus

1. Die Min oder Max Funktion wählen. Der passende Indikator zeigt den aktivierten Modus.

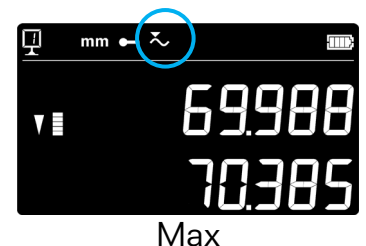
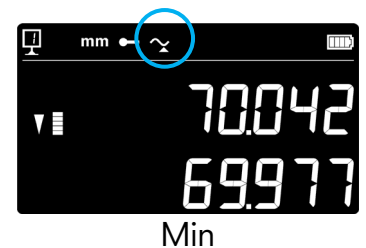


2. Mit dem Messeinsatz die Messfläche antasten und mit dem Messeinsatz oder das zu analysierende Werkstück entlang fahren.

Ergänzung Durchmesser: Die 1. Zeile zeigt die aktuelle Position des Messeinsatzes. Die 2. Zeile zeigt den minimalen bzw. maximalen ermittelten Wert.

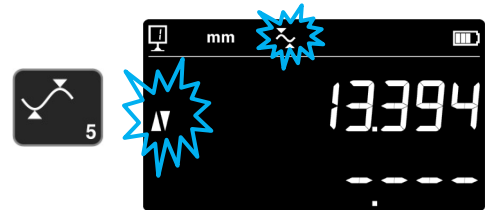
Bemerkung:

Eine Nullstellung oder ein Preset stellt die Anzeige zurück.

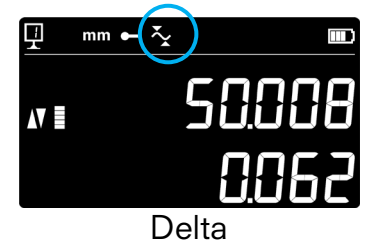


## 5.8.2 Messen im Delta Modus

1. Die Delta Funktion auswählen. Das passende Symbol zeigt den aktivierten Modus.



2. Mit dem Messeinsatz die Messfläche antasten und mit dem Messeinsatz oder das zu analysierende Werkstück entlang fahren. Die 1. Zeile zeigt die aktuelle Position des Messeinsatzes. Die 2. Zeile zeigt die Differenz zwischen den gemessenen Minimum und Maximum (=Delta).



Bemerkung: Wird bei jeder neuen Messung neu gestartet. Beim Drücken der **Null** Taste, wird die Delta Funktion zurückgestellt und die Anzeige fängt wieder bei null an.

## 5.9 Mittelwert der 2 letzten Messungen

Durchschnitte:

M1 = Zwischen 2 Achsabstände

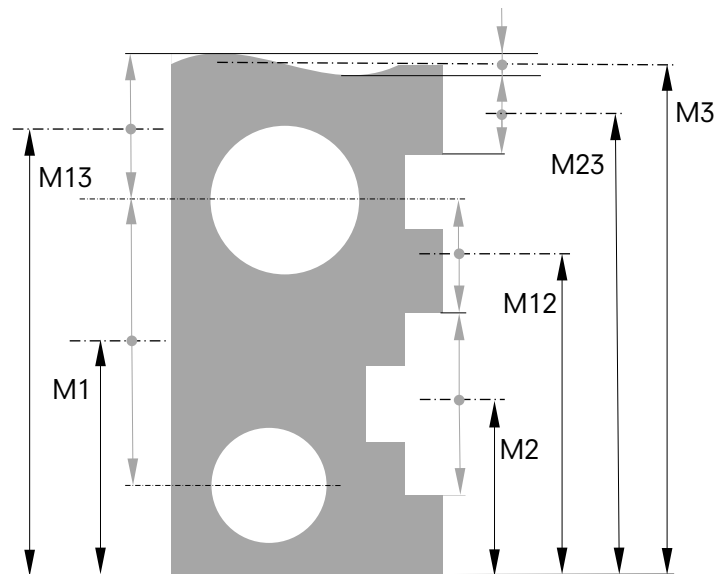
M2 = Zwischen 2 Höhen

M3 = Zwischen Min und Max

M12 = Zwischen einem Achsabstand und einer Höhe

M13 = Zwischen einem Achsabstand und einem Min oder Max

M23 = Zwischen einer Höhe und einem Min und Max

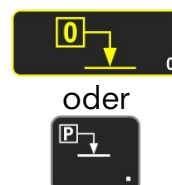


Beim Drücken der Mittelwerttaste, wird der Mittelwert zwischen den 2 letzten Höhen-, Achsabstands-, Min- oder Maxmessungen bestimmt und auf der 2. Zeile der Anzeige angezeigt. Diese verschiedenen Messungen kann man untereinander kombinieren.



Bemerkung:

Nach dem Anzeigen des Mittelwertes ist es möglich dieser berechneten Position den Wert null oder einen Preset Wert zuzuteilen.



## 5.10 Differenz zwischen den 2 letzten Messungen

Distanzen:

D1 = Zwischen 2 Achsabstände

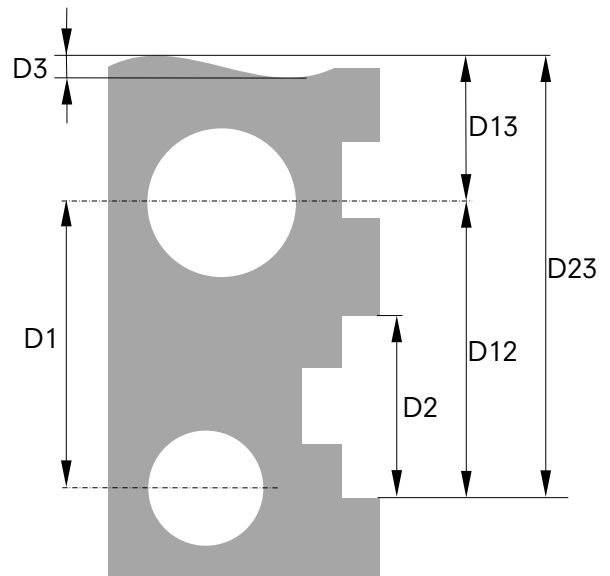
D2 = Zwischen 2 Höhen

D3 = Zwischen 2 Werten Min-Min, Min-Max oder Max-Max

D12 = Zwischen einem Achsabstand und einer Höhe

D13 = Zwischen einem Achsabstand und Min oder Max

D23 = Zwischen einer Höhe und Min oder Max



Beim Drücken der Differenz Taste, wird die Distanz zwischen den 2 letzten Höhen-, Achsabstands-, Min- oder Maxmessungen bestimmt und auf der 2. Zeile der Anzeige angezeigt. Diese verschiedenen Messungen kann man untereinander kombinieren.



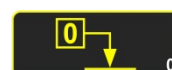
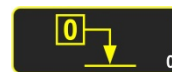
## 5.11 Nulleinstellung der Anzeige

Im Höhenmessmodus wird durch Drücken der Taste der zuletzt angetasteten Fläche eine Nulleinstellung zugeteilt.

Im Durchmesser- / Achsabstandsmodus wird der letzten Achsabstandsmessung eine Nulleinstellung zugeteilt.

Im Min oder Max Modus wird die Nulleinstellung auf dem, zuletzt gemessenen Min oder Max- Wert vorgenommen.

Wenn dieselbe Taste länger als 2 Sekunden gedrückt wird, wird die Anzeige auf dem Preset-Wert der aktuellen Referenz initialisiert, unabhängig von der letzten Antastung.



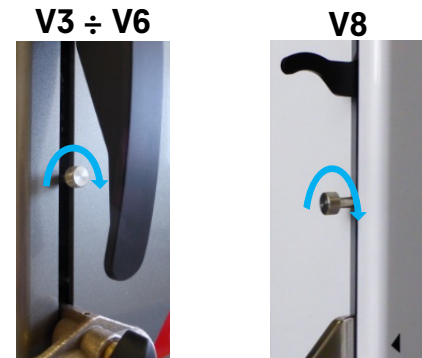
> 2 s



# 6. ZUSATZFUNKTIONEN

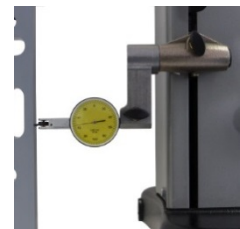
## 6.1 Rechtwinkligkeitsmessung

Das Messschlitten muss vor jeder Rechtwinkligkeitsmessung blockiert und danach wieder gelöst werden.



### 6.1.1 Mit Fühlhebelmessgerät

1. Ein Fühlhebelmessgerät in den Messtasterhalter einsetzen.
2. Stellen Sie den Taster des Fühlhebelmessgerätes an die zu prüfende Fläche, und stellen Sie diese auf null.
3. Um die Rechtwinkligkeit zu prüfen den Messschlitten vertikal bewegen.

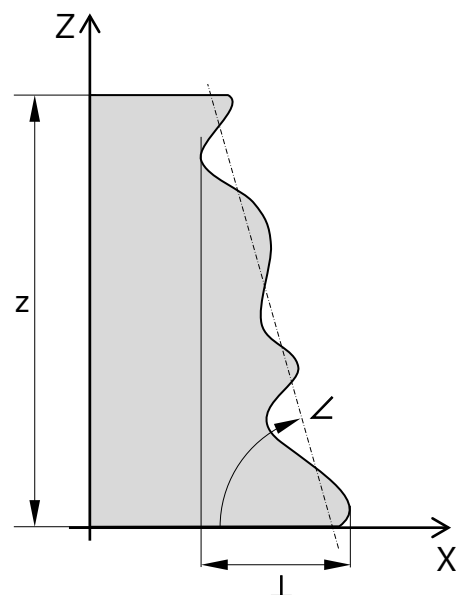


Um eine optimale Messgenauigkeit sicherzustellen, muss das Gerät **vollkommen parallel zur Messfläche stehen**.

### 6.1.2 Verwendung des elektronischen Messtasters. (V6 & V8)

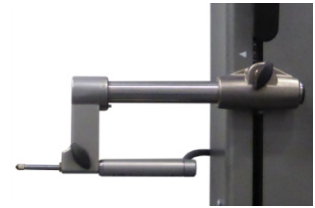
Das messen der Rechtwinkligkeit ist entsprechend der Skizze möglich

- z** Distanz
- ⊥** Rechtwinkligkeit
- ∠** Neigung



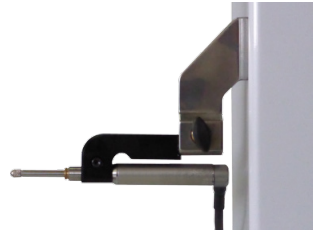
1. Einspannen des elektronischen Messtasters

V6

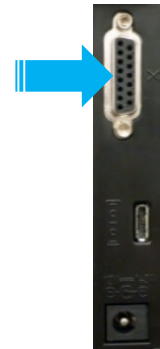


2. Das elektronische Messtaster mit dem Gerät anschliessen

V8



3. Stellen Sie das Teil gegen den elektronischen Messtaster und achten Sie auf genügend Vorspannung, damit der elektronische Messtaster auf dem gesamten Weg in Kontakt bleibt. Gehen Sie dann auf die Ausgangsposition unten

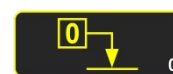


Um eine optimale Messgenauigkeit sicherzustellen, muss das Gerät **vollkommen parallel zur Messfläche stehen.**

4. Aktivieren Sie die Rechtwinkligkeitsmessung durch Drücken der Taste über 2 Sekunden. Den Wert des elektronischen Messtasters (X) finden Sie in Zeile 1 und in Zeile 2 der Anzeige finden Sie die Höhe (Z)



5. Durch Drücken der Taste werden beide Werte auf null gestellt.

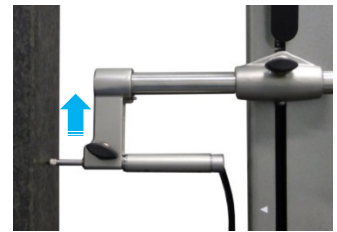


Bemerkung:

Die Erfassungsrate beträgt ca. 10 Punkte pro Sekunde.



6. .Bewegen Sie den elektronischen Messtaster langsam nach oben. Die Werte für Z und X werden während der Bewegung auf der Elektronik angezeigt.  
Hinweis: Durch Drücken der Printtaste während der Messung werden die X und Z-Werte an die Schnittstelle USB oder RS232 übertragen (Kapitel 7)



7. Am Ende der Messung die Bestätigungstaste drücken. Die Anzeige zeigt in der 1. Zeile den max. erreichten Rechtwinkligkeitsfehler und in der 2. Zeile die gemessene Höhe.



8. Die Neigung kann durch Drücken einer der folgenden Tasten angezeigt werden. Auf der 2. Zeile steht der Winkel in Dezimalwert.



Für eine neue Messung beginnen Sie am Punkt 5. Um den Modus zu verlassen drücken Sie die Bestätigungstaste.

## 6.2 Messverlauf (Puffer)

### 6.2.1 Zugriff auf den Puffer

Jede durchgeführte Messung wird in einem Puffer gespeichert, der 99 Werte enthalten kann. Sobald diese Anzahl erreicht ist, ersetzt jede neue Messung den ältesten Wert.

Um auf den Puffer zuzugreifen, drücken Sie 2 Sekunden lang die folgende Taste.



>2 s

Um den Puffer ohne Bedienung zu verlassen, drücken Sie die gleiche Taste 2 Sekunden lang.



>2 s

### 6.2.2 Navigation im Puffer

Um im Puffer zu navigieren, können die gegenüberliegenden Tasten verwendet werden. Jeder Wert wird wie folgt angezeigt:

- 1. Anzeigezeile: Position im Puffer und Funktion
- 2. Anzeigezeile: Messwert



## 6.2.3 Operationen an Pufferwerten

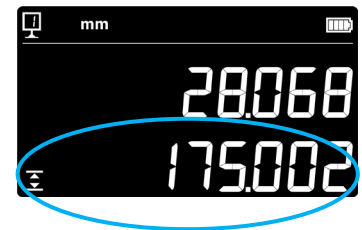
### Auswahl der Werte

Es können zwei Pufferwerte ausgewählt werden, um Berechnungen zwischen ihnen durchzuführen. Navigieren Sie dazu zum gewünschten Wert und drücken Sie die Funktionstaste. Der Wert blinkt. Wählen Sie den nächsten Wert aus, indem Sie wie oben beschrieben navigieren und auswählen.



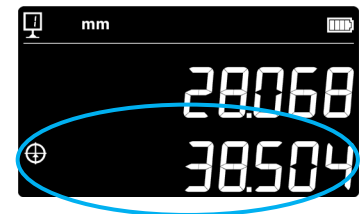
### Berechnung der Differenz

Durch Drücken der *Delta*-Taste wird die Differenz der beiden ausgewählten Werte berechnet und in der 2. Anzeigzeile angezeigt. Wenn kein Pufferwert ausgewählt ist, ist der angezeigte Wert die Differenz zwischen dem im Puffer enthaltenen Maximal- und Minimalwert.



### Berechnung des Durchschnitts

Durch Drücken der *Mittelwert*-Taste wird der Durchschnitt der zwei ausgewählten Werte berechnet und in der zweiten Anzeigzeile angezeigt. Wenn kein Pufferwert ausgewählt ist, ist der angezeigte Wert der Durchschnitt aller Pufferwerte.



### Berechnung von min / max

Wenn kein Pufferwert ausgewählt ist, wird durch Drücken der *Min/Max*-Taste der Mindestwert des Puffers bestimmt. Durch langes Drücken (> 2 s) der *Min/Max*-Taste wird der Maximalwert des Puffers festgelegt.



## 6.2.4 Pufferdaten senden

Wenn der Puffer geöffnet ist, werden durch Drücken der *Datenübertragungstaste* alle Pufferwerte gesendet (Kapitel 7).



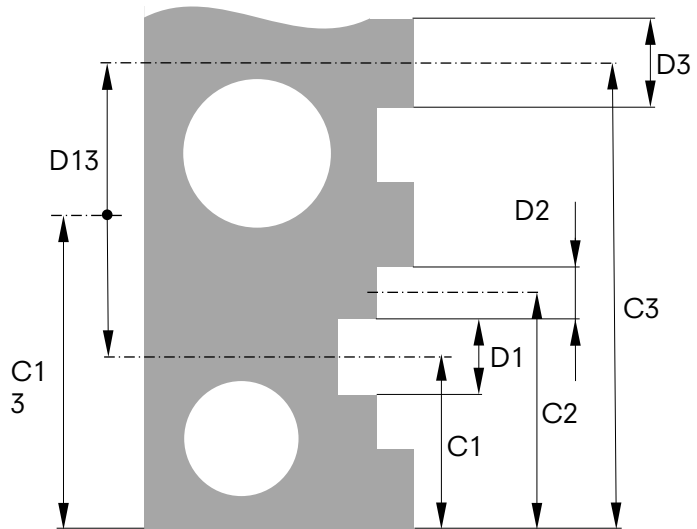
## 6.2.5 Puffer löschen

Durch langes Drücken der gegenüberliegenden Taste werden alle Werte des Puffers gelöscht. Die Werte werden auch gelöscht, wenn das Instrument ausgeschaltet ist.

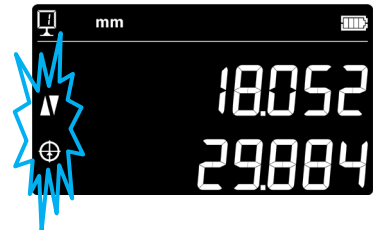


### 6.3 Messen von Distanzen und Mittellinien bei Flächenmessung

- D1 = Interne Distanz
- C1 = Mittellinie zu D1
  
- D2 = Distanz zwischen 2 Flächen bei gleicher Antastrichtung
- C2 = Mittellinie zu D2
  
- D3 = Externe Distanz
- C3 = Mittellinie zu D3
  
- D13 = Distanz zwischen 2 Mittellinien
- C13 = Mittelpunkt zwischen 2 Mittellinien



Mit dieser Funktion können Sie eine Mittellinie und eine Distanzmessung zwischen 2 Flächen, durchführen ohne auf Durchmesser umzuschaltend. Um dies zu aktivieren, drücken Sie die Taste 2 Sekunden. Die "Höhe" und "Mittellinie" Modi-Indikatoren blinken.

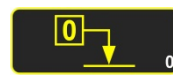


Tasten Sie die 1. Fläche und dann die 2.Fläche an. Nach dem Abheben des Tasters wird die Distanz und die Mittellinie in der Anzeige eingefroren.



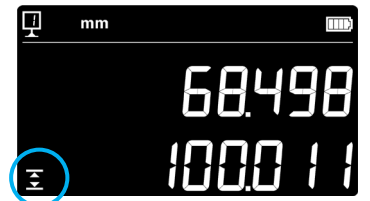
#### Nullen oder Preset auf der Mittellinie

Es ist möglich die Mittellinie zu nullen oder einen Presetwert einzugeben.



#### Distanz zwischen 2 Mittellinien

Durch Drücken der Taste Delta (links) wird die Distanz zwischen den 2 letzten Mittellinien berechnet und in der 2. Zeile der Anzeige angezeigt.



#### Mittelpunkt von 2 Mittellinien

Durch das Drücken dieser Taste erhalten Sie den Mittelpunkt von 2 Mittellinien.



## 6.4 Umkehren der Messrichtung

Es besteht die Möglichkeit, die Messrichtung zu ändern (ändert Messungen von oben nach unten in positiv anstatt negativ). Diese Funktion findet ihre Anwendung hauptsächlich beim Messen von Teilen, die höher sind als der Messbereich des Gerätes.

Die +/- Taste während 2 Sek. drücken. Die Messrichtung wird geändert und nebenstehend angezeigtes Symbol blinkt auf dem Bildschirm.

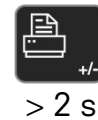
### Preset

Sofort nach der Umkehrung der Messrichtung wird der Preset-Wert der laufenden Referenzeinstellung durch den zuletzt, vor der Umkehrung gemessenen Wert (Höhe oder Achsabstand) ersetzt.

Ein Druck auf die **Preset** Taste initialisiert die Anzeige auf diesen letzten Wert. Der Preset-Wert übernimmt in der Folge wieder seinen Originalwert. Das entsprechende Indikator wird angezeigt solange die Funktion aktiv ist.

Vorgang:

1. Das Teil normal vermessen.
2. Anschliessend das Teil drehen nachdem der zur Verfügung stehende Messbereich erreicht wurde.
3. Die Messrichtung verändern.
4. Die letzte Messung wiederholen (Antasten der Fläche oder ermitteln eines Achsabstandes).
5. Die **Preset** Taste drücken (die Anzeige übernimmt den zuletzt gemessenen Wert).
6. Die Messungen fortsetzen.



> 2 s



> 2 s



> 2 s

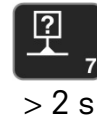
### Verlassen der Funktion

Durch nochmaliges Drücken der +/- Taste während 2 Sek. wird die Funktion verlassen.

## 6.5 Tasterhalterwechsel

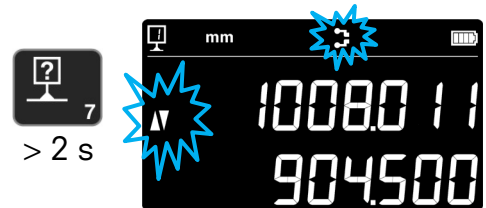
Mit dieser Funktion kann man von einem Tasterhalter zum anderen wechseln und dieselbe Referenz bewahren.

Um diese Tasterhalterwechselfunktion zu aktivieren, die folgende Taste 2 Sekunden drücken.



Vorgang:

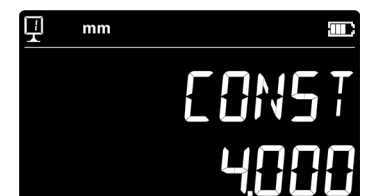
1. Bevor man den Messeinsatz entnimmt, die Fläche oder einen Achsabstand antasten und die Tasterhalterwechselfunktion aktivieren. Das Symbol der Funktion blinkt.
2. Den Messeinsatz auf den anderen Tasterhalter montieren oder nach oben schwenken.
3. Erneut die zuletzt gemessene Fläche antasten oder den Achsabstand ermitteln.
4. Die **Preset** Taste drücken (die Anzeige nimmt den zuletzt gemessenen Wert wieder).



Diese Prozedur kann jederzeit durch Drücken der **Funktionstaste** unterbrochen werden.

## 6.6 Manuelle Eingabe der Konstante des Messeinsatzes

Die Konstante des Messeinsatzes kann manuell eingegeben werden. Dafür, die seitlich dargestellte Funktionstaste während 2 Sekunden drücken und den gewünschten Wert mit Hilfe der Tastatur eingeben. Durch Drücken der Bestätigungstaste bestätigen. Der gespeicherte Wert wird bei den Messungen berücksichtigt. Bei jeder neuen Aufnahme der Konstante ersetzt der neue Wert den alten.



Die Konstante ist eine essentielle Komponente bei bidirektionalen Messungen. Es ist grosse Vorsicht geboten, wenn man die Resultate der Messungen interpretiert, nachdem der Wert manuell eingegeben wurde.

## 6.7 Anzeigemodus

Im Höhenmessmodus kann die Anzeige des Wertes auf 2 Arten durchgeführt werden :

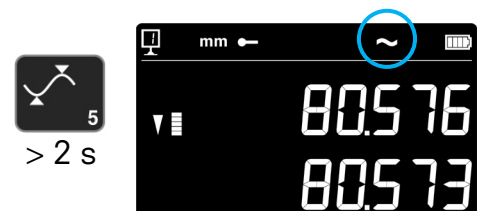
### "Standard" Anzeigemodus

Die oberste Zeile zeigt ständig die aktuelle Position des Messeinsatzes. Anlässlich einer Antastung ist er auf dem gemessenen Wert fixiert. Während der Antastung, zeigt die untere Zeile die Distanz von der vorig gemessenen Höhe an (Kettenmass). Wenn die Messkraft verschwindet, wird dieser Wert durch den Wert der letzten Messung ersetzt.

### "Direkte" Anzeige

Die obere Zeile zeigt ständig die aktuelle Position des Messeinsatzes. Bei einer Antastung ist er nicht fix. Die untere Zeile zeigt den fixen Wert der letzten Messung.

Um die " direkte" Anzeige zu aktivieren, die seitlich dargestellte Taste während 2 Sekunden drücken. Dies gilt auch um diesen Modus abzuschalten. Wenn die " direkte" Anzeige aktiviert ist, erscheint das folgende Symbol oben auf der Hauptanzeige.



Bemerkung 1:

Die Anzeigemodi "Standard" und "direkt" gelten nur für Höhenmessungen.

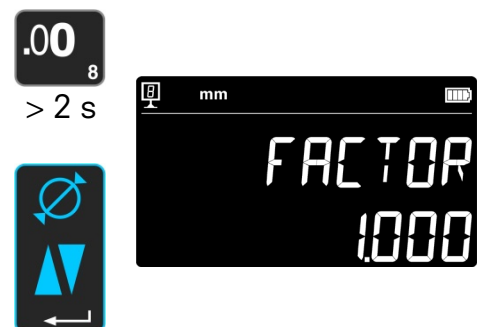
Bemerkung 2:

In diesem Modus wird beim Senden von Daten die aktuelle Position des Messeinsatzes und nicht der Wert der letzten Antastung übertragen.

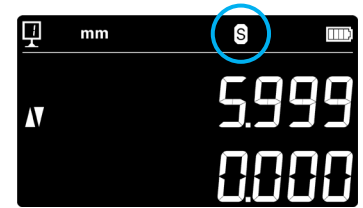
## 6.8 Schwundmass

Hier kann ein Schwundmass Faktor, z.B. im Modellbau, eingegeben werden. Diese Funktion erlaubt im Prinzip das Messsystem um einen definierten Faktor zu "dehnen" oder zu "reduzieren", d.h. alle Messwerte werden mit diesem Faktor multipliziert.

Um diese Funktion zu aktivieren, nebenstehende Taste während 2 Sekunden gedrückt halten. Den gewünschten Schwundmass Faktor (zwischen 0.7 und 1.2) eingeben und **Bestätigungstaste** drücken.



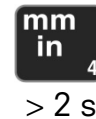
Weicht der Schwundmass Faktor von "1" ab, erscheint nebenstehendes Symbol oben am Bildschirm.



## 6.9 Temperaturkompensation

Wenn die Umgebungstemperatur von 20 ° C abweicht, ist es möglich, die Messung entsprechend der tatsächlichen Raumtemperatur sowie dem entsprechenden Ausdehnungskoeffizienten des von dem Teil zu kompensieren. Die angezeigten Werte werden dann auf die Standardtemperatur 20 ° C umgerechnet.

Um die Temperaturkompensation zu aktivieren, drücken Sie die Taste rechts > 2 Sekunden lang.



Geben Sie die reale Raumtemperatur ein (Wert zwischen 10 und 40, Einheit [° C]) und bestätigen Sie mit Bestätigungstaste.



Geben Sie den Wert des Ausdehnungskoeffizienten des Teils ein (Wert zwischen 0 und 200, Einheit [10<sup>-6</sup> K<sup>-1</sup>]) und bestätigen Sie mit Bestätigungstaste.



Weicht die eingegebene Temperatur von 20° ab, wird ein "T" in der Anzeige sichtbar.

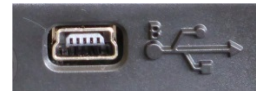


# 7. DATENÜBERTRAGUNG UND AUSDRUCK

Das Gerät hat 2 Schnittstellen:

## Mini USB

Dieser ist hinter der Anzeigeeinheit platziert. Er erlaubt einen sehr leichten Anschluss an einem PC für die Datenübertragung, die Aktualisierungen, die Diagnostiken, usw.



## RS232

Dieser Anschlussstecker befindet sich hinter dem Höhenmessgerät. Er erlaubt einen normalen Anschluss mit externen Apparaten die mit RS232 dargestellt sind wie Drucker oder Computer. Es ist auch der Port für die drahtlose Kommunikation.



Bemerkung:

Die Messwerte werden im gleichen Format und gleichzeitig an beiden Ports übertragen.

## 7.1 Anschluss via Mini USB

Der Anschluss an einem PC benötigt ein Mini-USB Kabel sowie die Kommunikationssoftware TrimosDataTransfer.

### Kabel

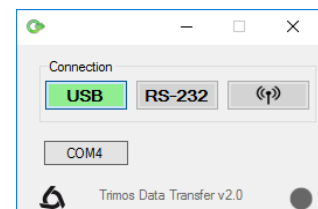
USB A-Mini B Kabel: TA-EL-014 (Ref. 332 02 0002)

### Software

Die TrimosDataTransfer Software ist kostenlos bei der Trimos-Vertretung zu erhalten.

### Prozedur der Datenübertragung

1. TrimosDataTransfer Software starten
2. Das Gerät an den PC anschliessen mit Hilfe des TA-EL-014 Kabels und warten bis der Anschluss etabliert ist. Auf die Anwendung klicken zu welcher die Daten übertragen sein sollen (z.B. Microsoft Excel)
4. Die **Datenübertragungstaste** drücken. Der Wert wird an der markierten Stelle. Die Daten können auch automatisch nach jeder Messung übertragen werden (Kapitel 9).



### Format

Das Format des übertragenen Wertes entspricht dem Digitalwert der Anzeige in ASCII-Code.

In Durchmesser/Achsabstand Modus, wenn beide Werte gleichzeitig gesendet werden (Kapitel 9), werden sie durch ein LF (Line Feed) getrennt.



## 7.2 Anschluss via RS232

### Anschluss an einen seriellen Drucker

Drucker TA-EL-032. Das RS232-Kabel, Ladegerät und eine Halterung zur Befestigung des Druckers an dem Gerät sind enthalten.



### Verbindung zu einem PC mit RS232-Kabel

Kabel TA-EL-112



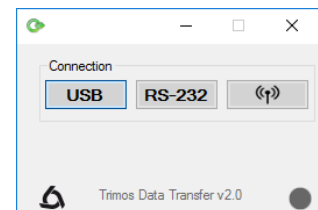
### Drahtlose Verbindung zu einem PC

Kabelloses Datenübertragungssystem TA-EL-022



### Software

Die TrimosDataTransfer-Software ist kostenlos unter [www.trimos.com](http://www.trimos.com) im jeweiligen Produktbereich verfügbar. Jede andere RS232-Kommunikationssoftware (Vmux, Hyperterminal, WinWedge usw.) kann verwendet werden.



### Prozedur der Datenübertragung

1. Schliessen Sie den Drucker oder PC an die RS232-Schnittstelle des Gerätes an.
2. Starten und konfigurieren Sie die Kommunikationssoftware.
3. Drücken Sie die **Datenübertragungstaste**. Die Daten können auch automatisch nach jedem Antasten gesendet werden (Kapitel 9).

### Datenübertragung (nach Opto-RS)

- Geschwindigkeit: 4800 Baud
- ASCII-Code: 7 Bits
- Parität: gerade
- Stoppbits: 1
- Handshake: ohne



### Format

Das Format des gesendeten Wertes entspricht dem Zahlenwert der Anzeige in ASCII-Code.

Im Durchmesser/Achsabstand-Modus, wenn beide Werte gleichzeitig gesendet werden (Kapitel 9), werden sie durch einen EOT (End of Transmission) getrennt.

# 8. FERNSTEUERUNG DES INSTRUMENTS

Das Instrument kann durch ASCII-Codes über den RS232-Anschluss ferngesteuert werden.

- Der RS232-Port muss sauf OPTO RS konfiguriert werden (siehe Kapitel 9).
- Bis zu 64 Steuerbefehle können gleichzeitig gesendet werden.
- Wenn eine Folge von Steuerbefehlen ausgeführt wird, ist es nicht möglich, die Tastaturfunktionen zuzugreifen.
- Ab den ersten Fehler, werden alle nachfolgenden Steuerbefehle abgebrochen.
- Wenn ein Fehler auftritt, werden keine weiteren Steuerbefehle akzeptiert ausser: "ERR?", "!ERR" und "RST".

## 8.1 Steuerbefehlsmerkmale

Gewisse Steuerbefehle können nur ausgeführt werden, wenn sich das Gerät in einer bestimmten Konfiguration befindet (Steuerbefehlsmerkmale). Eine Fehlermeldung wird ausgelöst wenn ein Steuerbefehl gesend wird ohne dass das notwendige Merkmal eingehalten ist.

Liste der Steuerbefehlsmerkmale:

1. ATTR\_REF => Die Referenz muss genommen werden.
2. ATTR\_CONST => Die Tasterkonstante muss gemessen worden sein.
3. ATTR\_MOTOR => Die Motorisierung muss eingeschaltet sein.

## 8.2 Liste der Steuerbefehle

Merkmal	Steuerbefehl	Beschreibung
1, 2	PRI	Druckt den aktuell angezeigten Wert.
1, 2	?	Druckt den aktuell angezeigten Wert.
1, 2	CLE	Reset der Min- und Max-Werte.
	ID?	Druckt die Instrumentwerte (TRIMOS_V{num}_{height}_{serial}).
1	IN	Setzt die aktuelle Einheit auf Zoll.
1	MM	Setzt die aktuelle Einheit auf mm.

Merkmale	Steuerbefehl	Beschreibung
	KEY0	Sperrt alle Tasten der Tastatur (alias von: LCK0123456789.E).
	KEY1	Entriegelt alle Tasten der Tastatur (alias von: ULK0123456789.E).
1	AXI	Setzt den aktuellen Modus auf "Achsabstand".
1	DIA	Setzt den aktuellen Modus auf "Durchmesser".
1	DEL	Setzt den aktuellen Modus auf "Delta".
1	NOR	Setzt den aktuellen Modus auf "Normal" (Höhe).
1	MAX	Setzt den aktuellen Modus auf "Max".
1	MIN	Setzt den aktuellen Modus auf "Min".
	MOD?	Druckt den aktuellen Modus ("NOR", "DIA", "AXI", "MIN", "MAX" or "DEL")
1, 3	POS+{num}	Bewegt das Messschlitten an die eingegebene Position (Relativ).
1, 3	POSA+{num}	Bewegt das Messschlitten an die eingegebene Position (Absolut).
1, 2, 3	PROD	Führt eine Abwärtsmessung durch (in Abtastgeschwindigkeit)
1, 2, 3	PROU	Führt eine Aufwärtsmessung durch (in Abtastgeschwindigkeit)
	POSE	Aktiviert das automatische Drucken der Position nach einer Bewegung.
	POSD	Deaktiviert das automatische Drucken der Position nach einer Bewegung.
1	ZERO	Initialisiert die Anzeige auf Null
1, 2	PRE	Zeigt den Preset-Wert.
1, 2	PRE+{num}	Registriert den Preset-Wert.
	PRE?	Druckt den Preset-Wert.
	REFx	Wählt die eingegebene Referenz (Wo 'x' ist 1 bis 9)
1	RES2	Legt die Auflösung zu 0.001 mm oder 0.00005 in.
1	RES3	Legt die Auflösung zu 0.01 mm oder 0.0005 in.
	RST	Reset des Instruments (Wirkt wie "ERR").
	UNI?	Druckt die aktuelle Messeinheit.
1	UNI1	Aktiviert die Zoll <-> Millimeter Umwandlung.
1	UNI0	Deaktiviert die Zoll <-> Millimeter Umwandlung.

Merkm	Steuerbefehl	Beschreibung
	VER?	Druckt alle Firmware-Versionen des Instruments mit einem Titel.
	VER1?	Druckt die Modul-Version ohne Titel.
	VER2?	Druckt die Mainboard-Version ohne Titel.
	VER3?	Druckt die Sensor-Version ohne Titel.
	PCAL?	Druckt das letzte Kalibrierdatum.
	NCAL?	Druck das nächste Kalibrierdatum.
	LCK+{seq}	Sperrt spezifische Tasten. (Wo 'seq' = '0123456789.E' und '+' oder '-')
	ULK+{seq}	Entriegelt spezifische Tasten (Wo 'seq' = '0123456789.E' und '+' oder '-')
	LN20	Deaktiviert die zweite Zeile des Displays.
	LN21	Aktiviert die zweite Zeile des Displays.
	PONCE[110]	Aktiviert/Deaktiviert die Funktion "Einmaliges Drucken".
	PONCE?	Druckt den Status der Funktion "Einmaliges Drucken".
1, 2	CHHOLD	Wählt die Funktion Tasterhalterwechsel.
1	CONST	Wählt die Funktion Tasterkonstante.
	CONST?	Druckt die Tasterkonstante.
	ERR?	Druckt die letzte Fehlermeldung.
	!ERR	Reset der Fehlermeldung
	UERRE	Aktiviert den Fehlermodus (instrument blockiert nach einem Fehler)
	UERRD	Deaktiviert den Fehlermodus (doppel Tonsignal nach einem Fehler)
1	DPM0	Transfer of diameter only (DIAMETER)
1	DMP1	Transfer of centerline only (CENTER)
1	DMP2	Simultaneous transfer of diameter and center distance (BOTH)
1	DMP3	Alternate data transfer (ALTERN)
1	DMP4	Simultaneous transfer of diameter and centre distance. The values are separated by a semicolon. (BOTH SEP)
1	SM0	Disables the SmartReverse mode
1	SM1	Activates the SmartReverse moce
1	PA0	Manual data transfer
1	PA1	Automatic data transfer

# 9. KONFIGURATION

Verschiedene Parameter des Gerätes können konfiguriert werden. Um in das Konfigurationsmenü zu gelangen, die **Bestätigungstaste** 2 Sekunden drücken.

Das nochmaliges Drücken der **Bestätigungstaste** kommt man zum nächsten Menüpunkt.

Das Konfigurationsmenü schliesst automatisch nach dem letzten Menüpunkt. Es ist jederzeit möglich das Konfigurationsmenü zu verlassen, in dem man erneut die **Bestätigungstaste** 2 Sekunden drückt.



> 2 s

## Abgleichungskontrolle des Messeinsatzgewichtes

Diese Funktion erlaubt es die Abgleichung des Messeinsatzgewichtes durchzuführen.

1. Startanzeige
2. Sobald eine Bewegung des Messschlitten detektiert ist, ist zur Doppelposition des Messschlitten ein passender Digitalwert angezeigt.
3. Der Wagen ist als ausgewogen betrachtet, wenn das **OK** in neutraler Position angezeigt ist. Die Abgleichungsprozedur ist Kapitel 10.3 beschrieben.

1.



2.



3.



## Einstellung der Messkraft

Die Messkraft kann elektronisch eingestellt werden von 0.75 N bis 1.5 N. Um die Kraft einzustellen, die seitlich dargestellten Tasten drücken.

Werkseinstellung: 1 N



## Festlegung der Referenzzahlen

Die Zahl der, für den Benutzer, verfügbaren Referenzen kann parametrisiert sein (1 ÷ 9). Dazu die folgenden Tasten drücken.



### Einstellung des Luftkissens (V4 ÷ V8)

Die Luftleistung der Pumpe kann gemäss der Qualität des Arbeitstisches eingestellt werden mit Hilfe der folgenden Tasten.



### Empfindlichkeit der Antastung

Die Empfindlichkeit der Antastung kann je nach Art des Messeinsatzes eingestellt werden.

- SHORT: Für kurze und starre Einsätze
- MEDIUM: Für mittlere Messeinsätze
- LONG: Für lange oder weniger starre Einsätze

Bemerkung:

Der Antastfilter "MEDIUM" und "LONG" reduzieren die Robustheit der Antastung. Die Genauigkeit und Wiederholungpräzision ist je nach Benutzer unterschiedlich.



### SmartReverse

Die SmartReverse-Funktion erleichtert die Messung von Durchmessern. Durch Aktivieren dieser Funktion wird der Benutzer durch ein bestimmtes akustisches Signal und ein Blinken der Messwerte darauf hingewiesen, dass der Umkehrpunkt erreicht wurde.

- SMART: SmartReverse-Modus aktiviert
- STANDARD: SmartReverse-Modus deaktiviert



### Senden von Daten im Durchmesser- und Mittellinienmodus

Es ist möglich, das Senden von Daten für die Messmodi Durchmesser und Mittellinie (Kapitel 5.3 und 6.3) zu konfigurieren.

- BOTH: Gleichzeitiges Senden von Durchmesser / Distanz und Achsabstand. Die Werte werden durch ein LF oder EOT getrennt (siehe Kapitel 7).
- DIAMETER: Nur Durchmesser / Distanz senden
- CENTER: Nur der Achsabstand senden
- ALTERN: Durchmesser / Distanz beim ersten Drücken der Drucktaste und den Achsabstand beim zweiten Drücken senden
- BOTH SEP: Gleichzeitiges Senden von Durchmesser / Distanz und Achsabstand. Die Werte werden durch ein Semikolon (;) getrennt.



## Datenübertragung-Modus

Die Übertragung der Messwerte können unterschiedlich konfiguriert werden:

- MANUAL: Die Übertragung des Messwertes wird einfach durch Drücken der Taste (49) Datenübertragung durchgeführt.
- AUTO: Der Messwert wird automatisch nach jeder Messung übertragen.



Um die erwünschte Funktion auszuwählen, die folgenden Tasten drücken.

## 2. Zeile der Anzeige

Im Modus der Höhenmessung kann die 2. Displayzeile ausgeblendet werden. Dafür OFF anwählen.



## Programmierbarer Knopf I (V4 ÷ V8)

Mehrere Funktionen können dem programmierbaren Knopf I verlieht sein:

- REF: Referenzwechsel
- PRESET: Preset
- ZERO: Nullstellung (Standardwert)
- PRINT: Datenübertragung
- SUR/DIA: Höhe/Durchmesser-Achsabstand
- MOT UP: Verstellung nach oben (motorischen Betrieb)



Um die erwünschte Funktion auszuwählen, die folgenden Tasten drücken.

## Programmierbare Knopf II (V4 ÷ V8)

Mehrere Funktionen können dem programmierbaren Knopf II verlieht sein:

- REF: Referenzwechsel
- PRESET: Preset
- ZERO: Nullstellung
- PRINT: Datenübertragung
- SUR/DIA: Höhe/Durchmesser-Achsabstand (Standardwert)
- MOT DOWN: Verstellung nach unten (motorischen Betrieb)



Um die erwünschte Funktion auszuwählen, die folgenden Tasten drücken.

### Einheitssperre

Die aktive Einheit kann gesperrt werden. Sie kann also nicht mehr im Arbeitsmodus umgestellt werden.

- UNLOCK: Einheit frei wählbar
- LOCK: Einheit gesperrt



### Mass der der Einstelllehre

Wenn die Messeinsatz Kalibrierung mit einer anderen Einstelllehre, wie die, die mit dem Gerät geliefert wurde, durchgeführt werden muss, kann die Höhe dieser Einstelllehre mit Hilfe des Ziffernblocks eingegeben werden.



### Standby Zustand

Das Gerät kann nach einer vorbestimmten Zeit im Stand By Zustand gestellt werden (5 ÷ 120 min).

Um die Dauer vor dem Standby Zustand auszuwählen, die folgenden Tasten drücken. "OFF" heisst, dass das Gerät nie im Stand By Zustand geraten wird.

Im Standby-Modus blinkt die blaue LED mit ca. 0,5 Hz. Wenn der Akku geladen wird, blinkt sie bei etwa 2 Hz.



### Frequenz des akustischen Signals

Die Frequenz des akustischen Signals, kann mit Hilfe der folgenden Tasten, eingestellt werden.



### Lautstärke des akustischen Signals

Die Lautstärke des akustischen Signals, kann mit Hilfe der folgenden Tasten, eingestellt werden.





### Funktionen am Start

Die am Start sofortverfügbare Funktion des Gerätes, kann mit Hilfe der folgenden Tasten ausgewählt werden.

- CONST: Konstante (Standardwert)
- DIST: Höhenmodus
- DIA: Durchmesser-Achsabstandmodus
- DELTA: Delta Modus
- MAX: Max Modus
- MIN: Min Modus



### Seriennummer

Diese Funktion zeigt die Seriennummer des Gerätes. Das Modell und Messbereich können mit den folgenden Tasten angezeigt werden.



### Firmware version

Diese Funktion zeigt die Versionsnummer der verschiedenen Firmware im Gerät an.

- MODULE: Anzeigeeinheit-Firmware
- MAINBRD: Maschinen-Firmware (V4 ÷ V8)
- SENSOR: Antastsystem-Firmware



Durch Drücken der Tasten kommt man zu den verschiedenen Firmware Versionen.

### Letztes Kalibrierdatum

Das Datum der letzten Kalibrierung wird angezeigt. Format: *TT.MM.JJJJ*

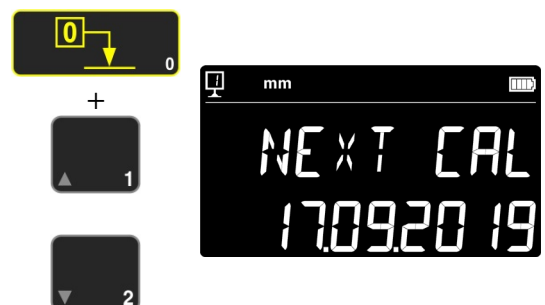
Diese Information kann nicht geändert werden.



### Nächstes Kalibrierdatum

Das Datum der nächsten Kalibrierung kann manuell eingegeben werden (Format: *TT.MM.JJJJ*).

Durch Drücken auf der Nulltaste blinkt der Tag und kann mit den Pfeilen geändert werden. Monat und Jahr werden in der gleichen Weise eingegeben.



# 10. ANWENDUNG UND EINSTELLUNGEN

## 10.1 Antastung

Die Fehlergrenze der Messungen hängt direkt von der Qualität des Kontaktes vom Messeinsatzes mit dem zu prüfenden Teil ab (Antastung). Das Gerät stellt alle notwendigen Elemente für eine optimale Antastung zur Verfügung:

### Antastindikator

Links von dem gemessenen Wert notiert, stellt er die Antastzone dar (1).

Wenn die Antastzone überschritten ist, zeigt die Anzeige - . - - -

und ein akustisches Signal ertönt solange der Indikator sich ausserhalb der Antastzone befindet.

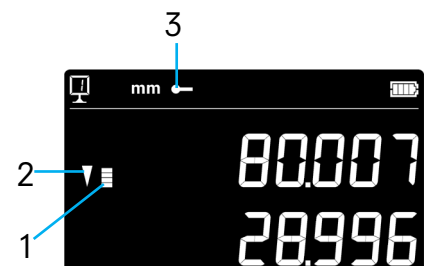
Tastervorspannung zurück nehmen.

### Antastrichtungsindikatoren

Zusätzlich zum akustischen Signal, ist die Messung auch visuell von den Antastrichtungsindikatoren (2) und von dem Antastsymbol (3) bestätigt.

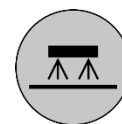
### Akustisches Signal

Sobald die Messkraft erreicht ist, bestätigt ein akustisches Signal, dass der Wert aufgenommen wurde.



## 10.2 Messen mit / ohne Luftkissenverschiebung (V4 ÷ V8)

Die Luftkissenverschiebung auf einer Messplatte erleichtert die Bedienung des Gerätes. Die Aktivierung des Luftkissens hebt das Gerät um einige  $\mu\text{m}$  an. Das Luftkissen wird nicht nur zur Verschiebung des Gerätes aktiviert, sondern kann auch während einer Messung (z. B. Durchmesser) eingesetzt werden. Dies gilt im Besonderen beim Ausmessen von Teilen der Schwerindustrie. Kleine Teile können ohne weiteres verschoben werden ohne das Luftkissen des Gerätes zu aktivieren. Dies erhöht die Autonomie der Geräte



Die Intensität des Luftkissens kann im Konfigurationsmenü eingestellt werden (Kapitel 9). Es sollte auf den kleinsten möglichen Wert eingestellt werden um dem Einfluss auf die Messung zu reduzieren.

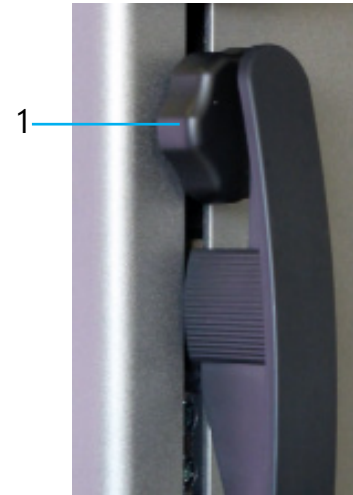


Während Messungen mit Luftkissenverschiebung, sollten die Funktionen wie Nulleinstellung der Anzeige oder Eingabe des Preset-Wertes mit aktiviertem Luftkissen vorgenommen werden. Dies, um den Wert der Abhebung in Betracht zu ziehen.

## 10.3 Ausbalancierung der schwebenden Tasteraufhängung

Um eine konstante Messkraft in beiden Richtungen (Messung nach oben oder nach unten) zu garantieren, ist es nötig die Ausbalancierung der schwebenden Tasteraufhängung entsprechend dem benutzten Messeinsatzes abzugleichen.

Der Einstellknopf zur Ausbalancierung der schwebenden Tasteraufhängung (1) erlaubt, dass das Gewicht des benutzten Messeinsatzes kompensiert wird. Eine Funktion, die die Abgleichung vereinfacht, befindet sich im Konfigurationsmenü (Kapitel 9).



## 10.4 Weitere Motorisierte Verstellmöglichkeiten (V5 & V6)

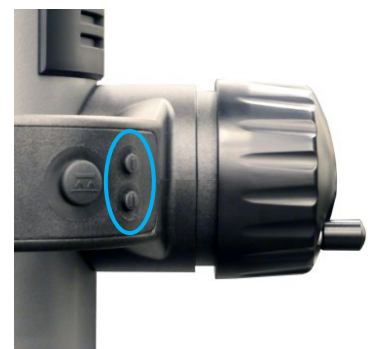
### 10.4.1 Verstellung mit Hilfe der Tastatur

Die motorische Verstellung in Antastgeschwindigkeit sowie das Abheben des Tasters und das stoppen der Verstellung ist mit beiden Tasten rechts möglich.



### 10.4.2 Verstellung mit programmierbaren Funktionstasten

Die motorisierte Verstellung des Messschlittens ist auch mit den programmierbaren Funktionstasten möglich. Sie werden genau wie die Drucktasten für motorisierte Verschiebung (hinter dem Handgriff) verwendet. Um diese Funktion zu aktivieren, siehe Kapitel 9.

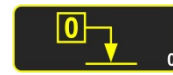


## 10.5 Service-Anzeige

Durch gleichzeitiges Drücken der folgenden Tasten erscheint eine Service-Anzeige.

Durch Drücken der Funktionstaste (blau) blättern Sie durch die folgenden Informationen:

- Seriennummer (S/N)
- Modell (TYP)
- Messbereich (HEIGHT)
- Firmware-Versionen (MODULE, MAINBRD, SENSOR)
- Zurücksetzen der drahtlosen Datenübertragung (BLU.TOOTH RESET)



+



>2 s



### 10.5.1 Zurücksetzen der drahtlosen Datenübertragung

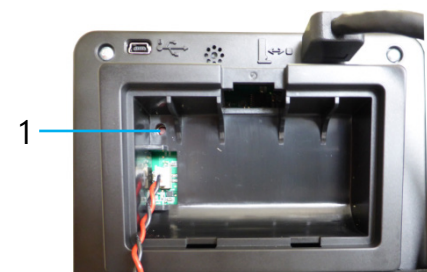
Wenn das Gerät mit einem drahtlosen Datenübertragungssystem TA-EL-022 gepaart wurde, ist die Verbindung dauerhaft.

Um diese Verbindung zu trennen, drücken Sie die Taste auf der rechten Seite. Zur Bestätigung der Aktion erscheint für eine Sekunde der Text "OK".



## 10.6 Reset-Funktion

Im Fall einer Blockade, ist es möglich den elektronischen Neustart zu zwingen. Dazu, den Deckel hinter der Anzeige öffnen und den Reset Knopf (1) MIT Hilfe eines Stiftes drücken.



## 10.7 Reinigen

Die Kunststoffteile des Gerätes sowie alle farbigen Teile mit einem leicht angefeuchteten Tuch reinigen. Die Auflagefüsse mit Alkohol oder Sprit reinigen.



Die Verwendung von Lösemitteln wie Azeton, weisser Spiritus, Trichloräthylen, Benzin oder andere sind absolut verboten.

# 11. KUNDENDIENST

## 11.1 Batteriewechsel

Wenn die Autonomie des Gerätes nicht mehr befriedigend ist, muss der Batterieblock ersetzt werden :

1. Sich einen Batterieblock beim TRIMOS Agent besorgen (Ref. TRIMOS : 3704 0021).
2. Den Deckel hinter der Anzeige öffnen
3. Den alten Batterieblock rausnehmen und ihn durch den neuen ersetzen (Vorsicht: auf die Polarität des Anschlusssteckers achten!)
4. Den Deckel gut zuzumachen
5. Die neuen Batterieblocks aufladen



## 11.2 Recycling von Elektro- und Elektronik-Gebrauchtelementen



**Entsorgung von alten Elektro- und Elektronikelementen (gültig in der Europäischen Union und anderen europäischen Ländern mit separatem Sammelsystem)**

Dieses Symbol auf dem Produkt oder auf der Verpackung bedeutet, dass vorliegendes Produkt nicht wie Hausmüll behandelt werden darf. Stattdessen soll es zum geeigneten Entsorgungspunkt für das Recyceln von Elektro- und Elektronikgeräten gebracht werden. Wird das Produkt korrekt entsorgt, schonen Sie die Ressourcen und entlasten die Umwelt. Für nähere Informationen über das Recyceln dieses Produktes wenden Sie sich bitte an Ihre lokale Sammelstelle oder an Ihren TRIMOS- Vertreter.

## 11.3 Reklamationen / Reparaturen

Im Problemfalle Kontakt mit der TRIMOS Vertretung aufnehmen.

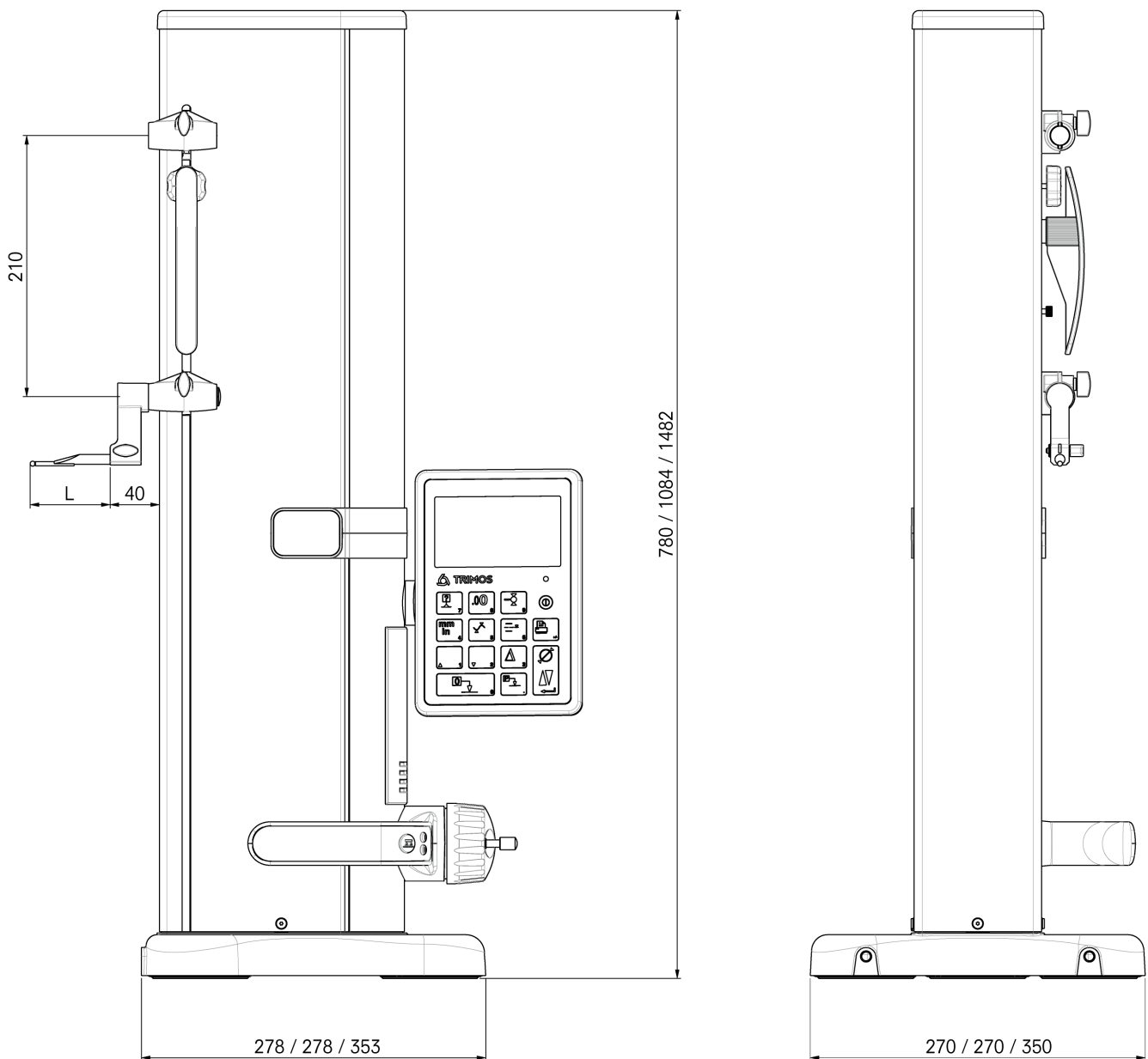
Für den Transport eines Gerätes die Originalverpackung oder eine entsprechend sichere verwenden.

## 11.4 Vertretungen

Die Liste der offiziellen TRIMOS Vertretungen befindet sich auf der Internet Seite [www.trimos.ch](http://www.trimos.ch).

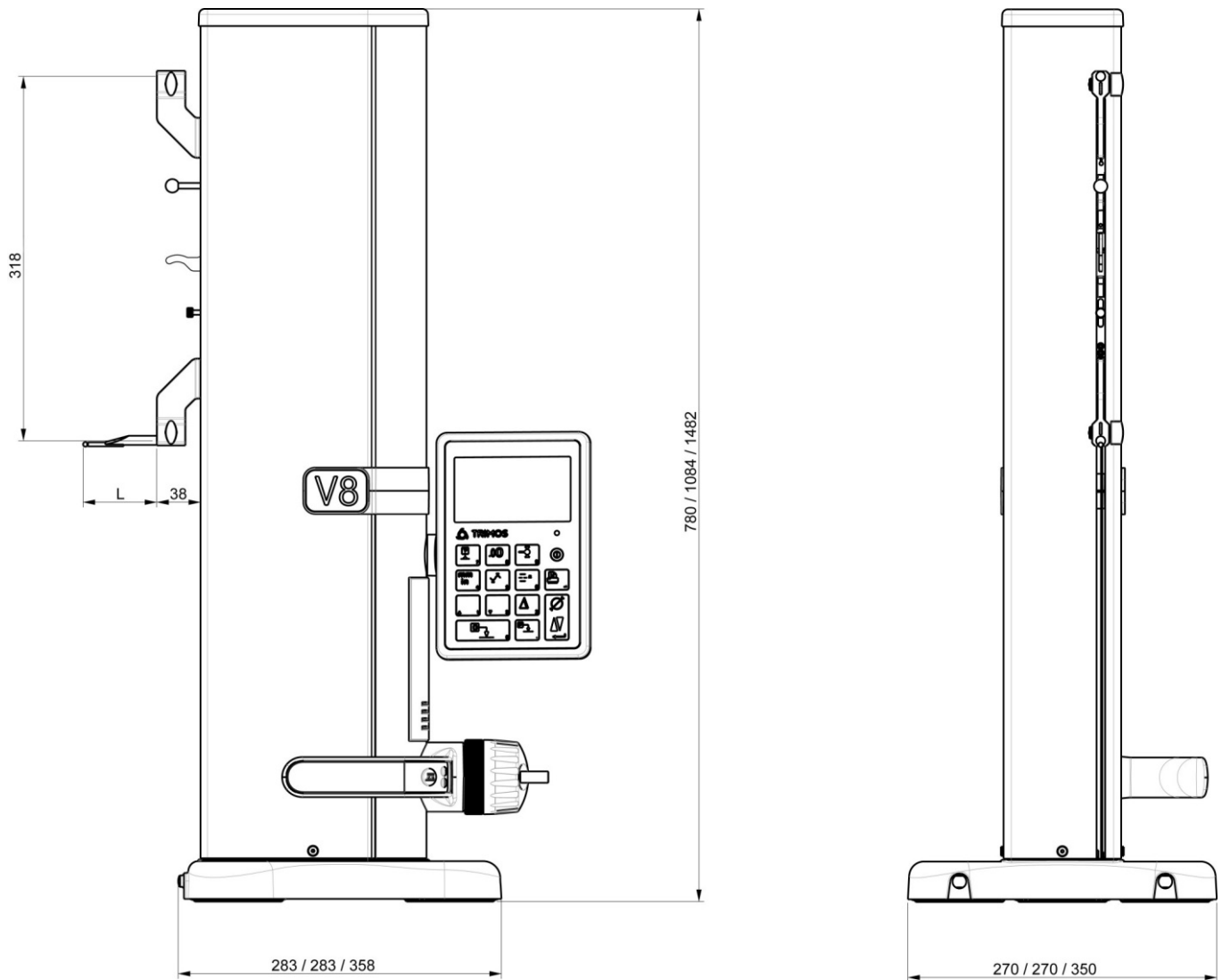
# 12. DIMENSIONEN

## 12.1 V3, V4, V5, V6



L: kommt auf den benutzten Messeinsatz an

## 12.2 V8



L: kommt auf den benutzten Messeinsatz an

# 13. TECHNISCHE DATEN

<b>V3</b>		<b>400</b>	<b>700</b>
Messbereich	mm	407	711
Anwendungsbereich mit zweitem Tasterhalter	mm	508	812
Fehlergrenze, $B_{MPE}$	$\mu\text{m}$	7	8
Wiederholbarkeit, $R_{MPE}$ (2s)	$\mu\text{m}$	2 ( $\emptyset$ : 4)	
Max. Winkligkeitsabweichung in Messrichtung, $S_{MPE}$	$\mu\text{m}$	10	15
Max. Auflösung	mm	0.001	
Messkraft-Einstellbereich	N	0.75 ÷ 1.5	
Autonomie	h	40	
Schnittstellen		USB / RS232	
Luftkissenverschiebung		Nein	
IP-Schutzart des Messsystems (CEI 60529)		IP67	
Gewicht	kg	21	24
Max Gewicht des Messeinsatzes und Halter	g	400	
Max. manuelle Verstellgeschwindigkeit	mm/s	1000	
Betriebstemperatur	$^{\circ}\text{C}$	+10 .. +40	
Lagertemperatur	$^{\circ}\text{C}$	-10 .. +40	
Relative Luftfeuchtigkeit (Lager und Betrieb)	HR	5 ÷ 75 % (ohne Betauung)	

<b>V4</b>		<b>400</b>	<b>700</b>
Messbereich	mm	407	711 (28)
Anwendungsbereich mit zweitem Tasterhalter	mm	719	1023 (40)
Fehlergrenze, $B_{MPE}$	$\mu\text{m}$	4.5	6
Wiederholbarkeit, $R_{MPE}$ (2s)	$\mu\text{m}$	2 ( $\emptyset$ : 4)	
Max. Winkligkeitsabweichung in Messrichtung, $S_{MPE}$	$\mu\text{m}$	10	15
Max. Auflösung	mm	0.001	
Messkraft-Einstellbereich	N	0.75 ÷ 1.5	
Autonomie	h	20	
Schnittstellen		USB / RS232	
Luftkissenverschiebung		Ja	
IP-Schutzart des Messsystems (CEI 60529)		IP67	
Gewicht	kg	21	24
Max Gewicht des Messeinsatzes und Halter	g	400	
Max. manuelle Verstellgeschwindigkeit	mm/s	1	
Betriebstemperatur	$^{\circ}\text{C}$	+10 .. +40	
Lagertemperatur	$^{\circ}\text{C}$	-10 .. +40	
Relative Luftfeuchtigkeit (Lager und Betrieb)	HR	5 ÷ 75 % (ohne Betauung)	



<b>V5</b>		<b>400</b>	<b>700</b>	<b>1100</b>
Messbereich	mm	407	711	1110
Anwendungsbereich mit zweitem Tasterhalter	mm	719	1023	1422
Fehlergrenze, $B_{MPE}$	$\mu\text{m}$	2.5 + L(mm)/300		
Wiederholbarkeit, $R_{MPE}$ (2s)	$\mu\text{m}$	2		
Max. Winkligkeitsabweichung in Messrichtung, $S_{MPE}$	$\mu\text{m}$	5	8	11
Max. Auflösung	mm	0.0005		
Messkraft-Einstellbereich	N	0.75 ÷ 1.5		
Autonomie	h	12		
Schnittstellen		USB / RS232		
Luftkissenverschiebung		Ja		
IP-Schutzart des Messsystems (CEI 60529)		IP67		
Gewicht	kg	21	24	33
Max Gewicht des Messeinsatzes und Halter	g	400		
Max. manuelle Verstellgeschwindigkeit	mm/s	1000 / 70		
Betriebstemperatur	°C	+10 .. +40		
Lagertemperatur	°C	-10 .. +40		
Relative Luftfeuchtigkeit (Lager und Betrieb)	HR	5 ÷ 75 % (ohne Betauung)		

<b>V6</b>		<b>400</b>	<b>700</b>	<b>1100</b>
Messbereich	mm	407	711	1110
Anwendungsbereich mit zweitem Tasterhalter	mm	508	812	1422
Fehlergrenze, $B_{MPE}$	$\mu\text{m}$	2 + L(mm)/400		
Wiederholbarkeit, $R_{MPE}$ (2s)	$\mu\text{m}$	1 ( $\emptyset$ : 2)		
Max. Winkligkeitsabweichung in Messrichtung, $S_{MPE}$	$\mu\text{m}$	5	8	11
Max. Auflösung	mm	0.0001		
Messkraft-Einstellbereich	N	0.75 ÷ 1.5		
Autonomie	h	12 *		
Schnittstellen		USB / RS232		
Luftkissenverschiebung		Ja		
IP-Schutzart des Messsystems (CEI 60529)		IP40		
Gewicht	kg	21	24	33
Max Gewicht des Messeinsatzes und Halter	g	400		
Max. manuelle Verstellgeschwindigkeit	mm/s	1000 / 70		
Betriebstemperatur	°C	+10 .. +40		
Lagertemperatur	°C	-10 .. +40		
Relative Luftfeuchtigkeit (Lager und Betrieb)	HR	5 ÷ 75 % (ohne Betauung)		

Die oberen Werte wurden gemäss ISO 13225 mit dem Standardmesseinsatz (TA-MI-101) bestimmt.  
RMPE ist als zweimal die Standardabweichung definiert (2s) von einer 20 Höhenmessungen Serie.

\* Wenn der Elektronische Rechwinkligkeitstaster angeschlossen bleibt kann es zu einer Reduzierung der Autonomie führen.

<b>V8</b>		<b>400</b>	<b>700</b>	<b>1100</b>
Messbereich	mm	406	710	1109
Anwendungsbereich mit zweitem Tasterhalter	mm	724	1028	1427
Fehlergrenze, $B_{MPE}$	$\mu\text{m}$	$1.2 + L(\text{mm})/1000$		
Wiederholbarkeit, $R_{MPE}$ (2s)	$\mu\text{m}$	0,4 (Ø: 1)		
Max. Winkligkeitsabweichung in Messrichtung, $S_{MPE}$	$\mu\text{m}$	5	8	11
Max. Auflösung	mm	0.0001		
Messkraft-Einstellbereich	N	0.75 ÷ 1,5		
Autonomie	h	12 *		
Schnittstellen		USB / RS232		
Luftkissenverschiebung		Ja		
IP-Schutzart des Messsystems (CEI 60529)		IP40		
Gewicht	kg	21	24	33
Max Gewicht des Messeinsatzes und Halter	g	150		
Max. manuelle Verstellgeschwindigkeit	mm/s	1000		
Betriebstemperatur	°C	+10 .. +40		
Lagertemperatur	°C	-10 .. +40		
Relative Luftfeuchtigkeit (Lager und Betrieb)	HR	5 ÷ 75 % (ohne Betauung)		

Die oberen Werte wurden gemäss ISO 13225 mit dem Standardmesseinsatz (TA-MI-119) bestimmt.  
 $R_{MPE}$  ist als zweimal die Standardabweichung definiert (2s) von einer 20 Höhenmessungen Serie.

\* Wenn der Elektronische Rechwinkligkeitstaster angeschlossen bleibt kann es zu einer Reduzierung der Autonomie führen.

# 14. KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

## DECLARATION DE CONFORMITE KONFORMITÄTSERKLÄRUNG DECLARATION OF CONFORMITY



TRIMOS déclare que les instruments de mesure  
TRIMOS erklärt, dass die Messgeräte  
TRIMOS declares that the measuring instruments

**V3, V4, V5, V6 & V8**

sont conformes aux directives suivantes :  
mit folgenden Richtlinien übereinstimmen :  
conforms with the following directives :

CEM / EMV / EMC :

**EN 61326-1:2013**  
IEC 61326-1:2012 (ed2.0)

FCC 47, part 15, Class B

Sécurité / Sicherheit / Safety :

**IEC 61010-1**



Patrice Kemper, CEO  
Renens, 2018-01-17

### TRIMOS SA

Av. de Longemalle 5  
CH - 1020 Renens  
T. + 41 21 633 01 01  
F. + 41 21 633 01 02  
www.trimos.com