

FUTURO

performance and perfection

136750 FUTURO F4

Bedienungsanleitung

Operating instructions

Mode d'emploi

Istruzioni per l'uso

Instrucciones de uso

Használati utasítás

Instrukcja obsługi

Instrucțiuni de utilizare

Kullanım kılavuzu



Inhaltsverzeichnis

Bedienungsanleitung

1. Sicherheitsvorschriften	4
1.1 Wichtige Informationen	4
1.2 Sicherheits-Symbole	4
1.3 Generelle Vorsichtsmassnahmen	4
2. Darstellung des Gerätes	6
2.1 Instrument	7
2.2 Schnittstellen / Anschlüsse	7
2.3 Display	7
3. Inbetriebsetzung	8
3.1 Lieferumfang	8
3.2 Installation	9
4. Inbetriebnahme	11
4.1 Verstellung: manuell /motorisch	11
4.2 Starten	11
5. Hauptmessfunktionen	13
5.1 Höhen- und Durchmesser/ Achsabstandsmessungen	13
5.2 Messen von Höhen	13
5.3 Messen von Durchmessern und Achsabständen	14
5.4 Referenzen	15
5.5 Auflösung	15
5.6 Speichern der Tasterkonstante	15
5.7 Wechsel der Masseinheit	16
5.8 Messen im Min / Max / Delta Modus	16
5.9 Mittelwert der 2 letzten Messungen	17
5.10 Differenz zwischen den 2 letzten Messungen	18
5.11 Nulleinstellung der Anzeige	18
6. Zusatzfunktionen	19
6.1 Rechtwinkligkeitsmessung	19
6.2 Messverlauf (Puffer)	19
6.3 Messen von Distanzen und Mittellinien bei Flächenmessung	21
6.4 Umkehren der Messrichtung	22
6.5 Tasterhalterwechsel	23
6.6 Manuelle Eingabe der Konstante des Messeinsatzes	23
6.7 Anzeigemodus	24
6.8 Schwundmass	24
6.9 Temperaturkompensation	25
7. Datenübertragung und Ausdruck	26
7.1 Anschluss via Mini USB	26
7.2 Anschluss via RS232 / Drahtlos	27
8. Fernsteuerung des Instruments	28
8.1 Steuerbefehlsmerkmale	28
8.2 Liste der Steuerbefehle	28

9. Konfiguration	30
9.1 Abgleichen (Kontrolle) des Messeinsatzgewichtes	30
9.2 Einstellung der Messkraft	30
9.3 Festlegung der Referenzanzahl	30
9.4 Einstellung des Luftkissens	31
9.5 Empfindlichkeit der Antastung	31
9.6 SmartReverse	31
9.7 Senden von Daten (im Durchmesser- und Mittellinienmodus)	31
9.8 Datenübertragungsmodus	32
9.9 Zweite Zeile der Anzeige	32
9.10 Programmierbarer Knopf I	32
9.11 Programmierbarer Knopf II	32
9.12 Einheitensperre	33
9.13 Mass der Einstelllehre	33
9.14 Standby Zustand	33
9.15 Frequenz des akustischen Signals	33
9.16 Lautstärke des akustischen Signals	33
9.17 Funktionen am Start	34
9.18 Seriennummer	34
9.19 Firmware Version	34
9.20 Letztes Kalibrierdatum	34
9.21 Nächstes Kalibrierdatum	34
10. Anwendung und Einstellungen	35
10.1 Antastung	35
10.2 Messen mit / ohne Luftkissenverschiebung	35
10.3 Ausbalancierung der schwebenden Tasteraufhängung	36
10.5 Batteriewechsel	36
10.6 Recycling von Elektro- und Elektronik-Gebrauchtelementen	36
10.7 Reset-Funktion	36
10.8 Reinigen	36
11. Kundendienst	37
11.1 Reklamationen / Reparaturen	37
12. Dimensionen	38
12.1 F4	38
13. Technische Daten	39

1. SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

1.1 Wichtige Informationen

Um jeglichen Defekt, hervorgerufen durch falsche Anwendung, zu vermeiden, lesen Sie die folgende Anleitung aufmerksam durch. Brütsch/Rüegger Tools AG oder deren Vertretung 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 Messgerätes 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 Messgerät sowie seine Komponenten und Zubehöre nicht Regen oder Flüssigkeitsnebel aussetzen. Ebenfalls ein Eindringen von Fremdkörpern in die Steckanschlüsse und Öffnungen des Messgerätes 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 Messgerätes oder eines der Komponenten (keine Anzeige, Erhitzung, anormaler Geruch usw.), das Messgerät sofort ausschalten und Kontakt mit der Brütsch/Rüegger Tools AG oder deren Vertretung aufnehmen.

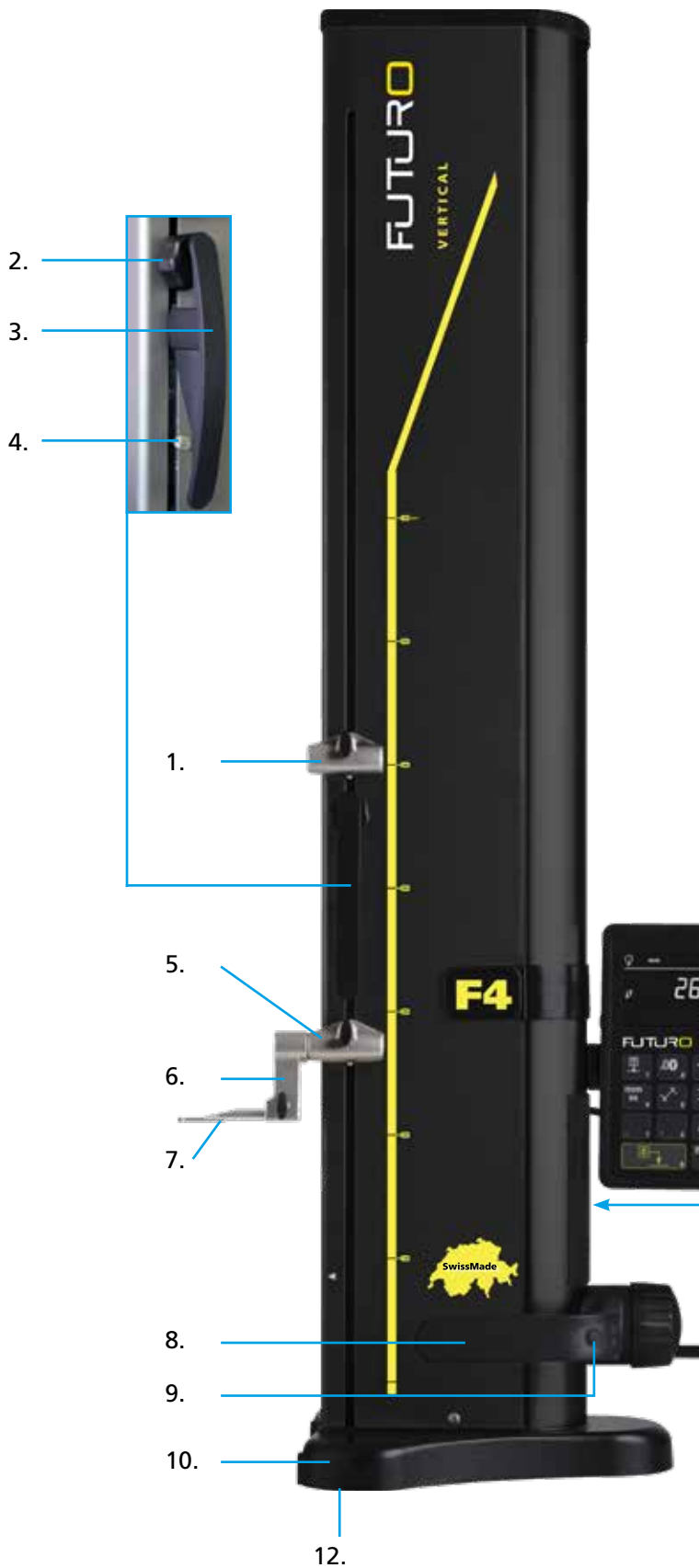


Hierbei handelt es sich um ein hochpräzises Messgerät. Besondere Sorgfalt sollte diesem während seiner ganzen Betriebsdauer entgegengebracht werden. Beachten Sie hauptsächlich folgende Punkte:

- Das Messgerät auf einer stabilen, ebenen und sauberen Messplatte verwenden.
- Jeglichen Schock oder Erschütterungen vermeiden. Dies könnte die Eigenschaften des Messgerätes verschlechtern.
- Das Messgerät 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



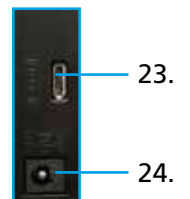
2.3 Display



2.2 Schnittstellen / Anschlüsse



21.



23.

24.



11.

2.1 Instrument

1. Obere Messeinsatzhalter-Aufnahme
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
7. Messeinsatz
8. Handgriff zum verschieben des Gerätes
9. Drucktaste für das Aktivieren der Luftkissenverschiebung und programmierbare Funktionstasten
10. Basis mit Luftkissenverschiebung des Gerätes
11. Handrad für die Messschlittenverstellung
12. Luftkissen und Auflagefüsse

2.2 Schnittstellen / Anschlüsse

21. Mini USB Anschlussstecker
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 (blaues Lämpchen)
35. Ein/Aus-Schalter
36. Ausdruck der Messwerte
37. Bestätigungstaste: Wechseln zwischen Höhen- oder Durchmessermodus bzw. Bestätigung
38. Funktionsknöpfe und numerische Tastatur
39. Nulleinstellung der Anzeige

3. INBETRIEBSETZUNG

3.1 Lieferumfang

Die Originalverpackung muss folgende Elemente enthalten:

1. Messgerät mit Anzeigeeinheit

2. Messeinsatzhalter
136600.6305



3. Messeinsatz
136600.5580



4. Einstellehre
136600.5750



5. Ladegerät
136600.6315



6. Schutzhaube
136600.6371



7. Gebrauchsanleitung



8. Kalibrierzertifikat ISO



Beim Anheben aus der Originalverpackung muss das Messgerät am Handgriff (8) und unter der Säule gefasst werden. **Das Gerät soll auf keinen Fall an dem Bewegungsgriff des Messschlittens getragen werden.** Für weitere Transporte die Originalverpackung aufbewahren.

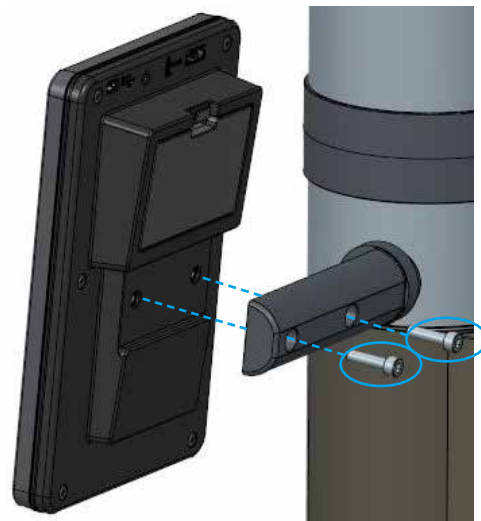
Wurde das Gerät bei Temperaturen unterhalb von 5 °C gelagert, sollte mit dem Auspacken vorsichtigerweise einige Stunden gewartet werden. Dies, um Kondensationsbildung, die sich nachteilig auf empfindliche Geräteteile auswirken kann, zu vermeiden.

3.2 Installation

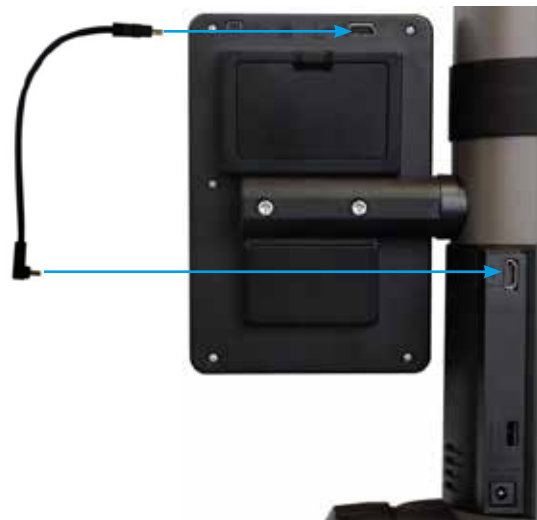
Bereiten Sie das Instrument, nach dem Auspacken, wie folgt vor:

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 ihrem Halter befestigen.



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

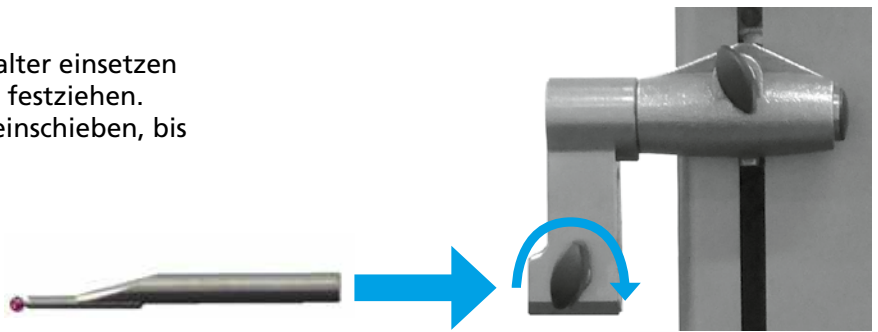


Der gerade Stecker muss an die Anzeigeeinheit und der Winkelstecker an die Säule angeschlossen werden.

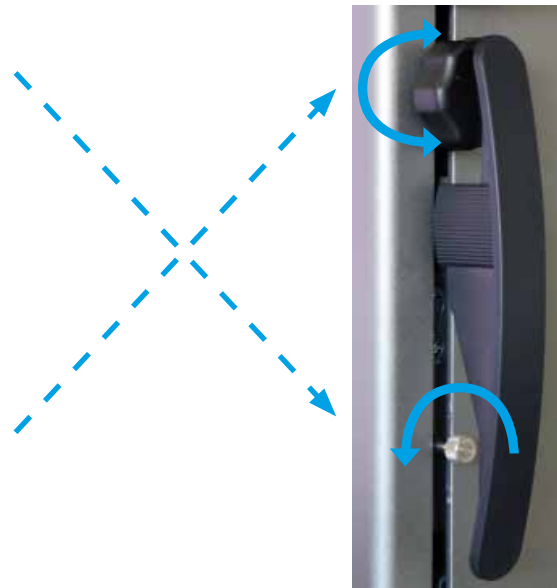


Statische Elektrizität kann die elektronischen Komponente des Gerätes beschädigen. Um solche Art Beschädigungen zu vermeiden, jeglichen Kontakt mit den Steckerextremitäten vermeiden.

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 Ladung 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, das 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

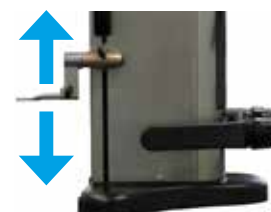
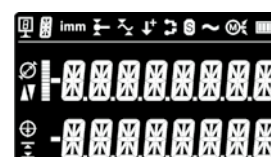
4.1.1 Manuelle Verstellung

Die manuelle Verstellung des Schlittens wird mit Hilfe des Handrades durchgeführt.




4.2 Starten

- Um das Gerät einzuschalten, den **On/Off** Knopf 2 Sekunden drücken. Beim Einschalten leuchten alle Segmente auf. Um auszuschalten, auf denselben Knopf drücken bis das Gerät sich ausschaltet.
- Das Gerät verlangt nach dem Einschalten das Überfahren der Referenz. Mit dem Handrad den Messschlitten langsam über die Markierung der Referenzposition 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.
- 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.



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.



oder



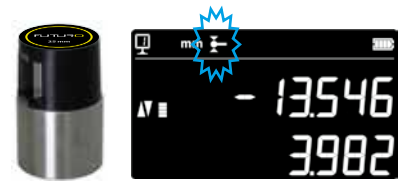
Bemerkung 2:

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

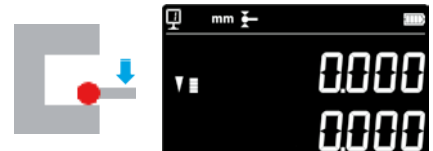
4. Die mitgelieferte Einstelllehre benutzen um diesen Arbeitsgang durchzuführen.

Bemerkung:

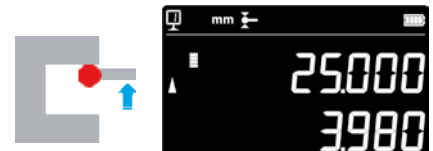
Es können auch andere Einstelllehren benutzt werden. In diesem Fall, müssen diese im Konfigurationsmenü hinterlegt werden (Kapitel 9).



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



6. Mit Hilfe des Handrades die obere Fläche antasten.



7. Position 5 und 6 wiederholen. Dies erlaubt ein präzises Ermitteln der Konstante des Messeinsatzes.

2x

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



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 die **Bestätigungstaste** drücken. Das entsprechende Symbol wird angezeigt

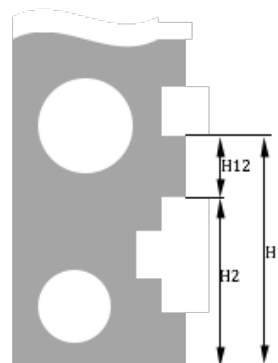


5.2 Messen von Höhen

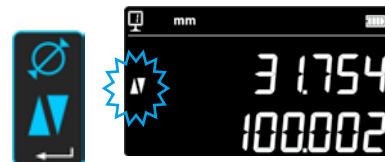
H1 = Höhenmessung nach unten (▼)

H2 = Höhenmessung nach oben (▲)

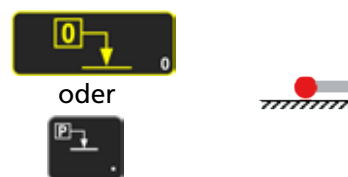
H12 = Kettenmass



1. Höhenmodus auswählen.



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



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.

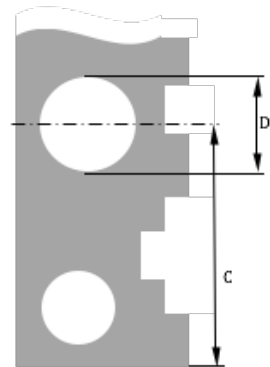
Die untere Anzeige zeigt die Distanz zur vorigen Höhenmessung an (Kettenmass). Dieser Anzeigemodus kann konfiguriert werden (Siehe Kapitel 6.7).



5.3 Messen von Durchmessern und Achsabständen

D = Durchmessermessung (∅)

C = Achsabstandsmessung (⊕)



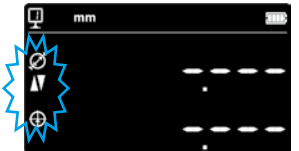
1. Eine Nulleinstellung oder Eingabe von einem Preset-Wert auf einer Referenzfläche vornehmen (Siehe Kapitel 5.11 und 5.4.2).



oder

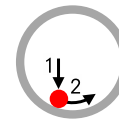


2. Die Durchmesser/Achsabstands-Funktion mittels der **Bestätigungstaste** aufrufen.

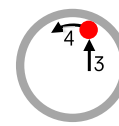


3a. Innendurchmesser

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 Messgerät (oder das Teil) seitlich, um den Umkehrpunkt (2) zu bestimmen. Es wird automatisch gespeichert. Ein doppelter Piepton ertönt, wenn SmartReverse eingeschaltet ist (Kapitel 9).

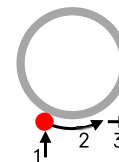


- 4a. Einen Punkt in der Nähe des Umkehrpunkts auf der dem Durchmesser gegenüberliegenden Seite (3) antasten. Bewegen Sie das Messgerät (oder das Teil) seitlich, um den Umkehrpunkt (4) zu bestimmen. Durchmesser- und Mittellinienwerte werden in der ersten bzw. zweiten Zeile der Anzeige angezeigt.

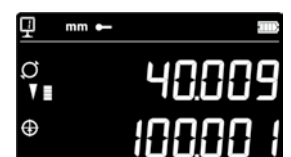
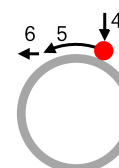


3b. Aussen Durchmesser

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 Messgerät (oder das 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 dem Durchmesser gegenüberliegenden Seite (4). Bewegen Sie das Messgerät (oder das 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 wird.

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 die Referenz zu wechseln, die Referenz Taste 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 gewechselt werden (Eingeben der Referenz-Nr. nicht notwendig).

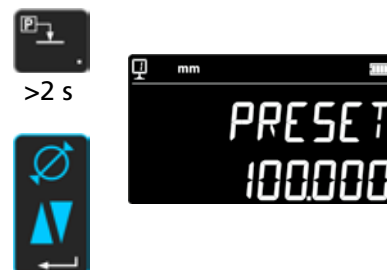


5.4.2 Vorwahlwert (Preset) einer Referenz

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.



5.5 Auflösung

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



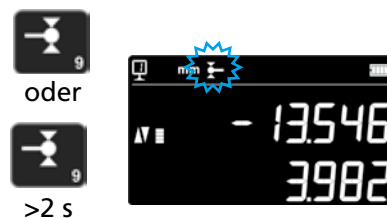
5.6 Speichern der Tasterkonstante

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 6.6).



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 wird oben links angezeigt.

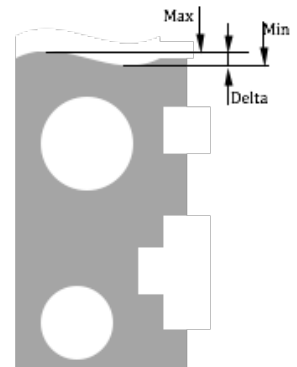
Es besteht die Möglichkeit diese Funktion zu blockieren (Siehe Kapitel 9).



5.8 Messen im Min / Max / Delta Modus

- Max** = Messen des Maximalwertes (↗)
- Min** = Messen des Minimalwertes (↘)
- Delta** = Differenz zwischen dem Max.- und Min.-Wert (↔)

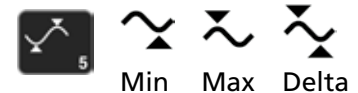
Die Messungen im Modus **Min**, **Max** und **Delta** werden immer in Kontakt zwischen Taster und einer Oberfläche durchgeführt.



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.



Min Max Delta

Hinweis:

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

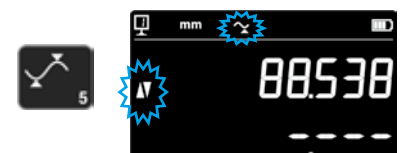
5.8.1 Messen im Min oder Max Modus

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 am zu analysierenden 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.



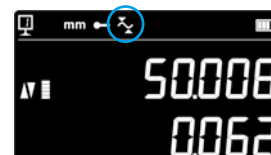
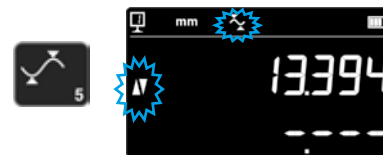
Min



Max

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 am zu analysierenden 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).



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 Mittelachsen

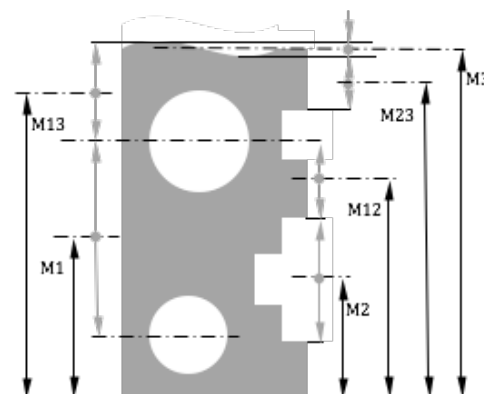
M2 = Zwischen 2 Höhen

M3 = Zwischen Min und Max

M12 = Zwischen einer Mittelachse und einer Höhe

M13 = Zwischen einer Mittelachse und einem Max

M23 = Zwischen einer Höhe und einem Min



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.



oder



5.10 Differenz zwischen den 2 letzten Messungen

Distanzen:

D1 = Zwischen 2 Mittelachsen

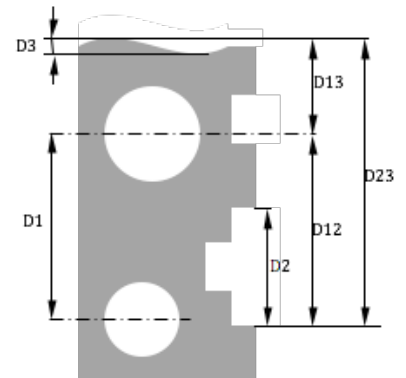
D2 = Zwischen 2 Höhen

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

D12 = Zwischen einer Mittelachse und einer Höhe

D13 = Zwischen einer Mittelachse und Max

D23 = Zwischen einer Höhe und 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 angestasteten 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.



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 dieses 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**.



6.2 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.

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



> 2 s



> 2 s

6.2.2 Navigation im Puffer

Um im Puffer zu navigieren, können die nebeneinander liegenden Tasten verwendet werden.

Jeder Wert wird wie folgt angezeigt:

- 1. Anzeigzeile: Position im Puffer und Funktion
- 2. Anzeigzeile: 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.



> 2 s



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.

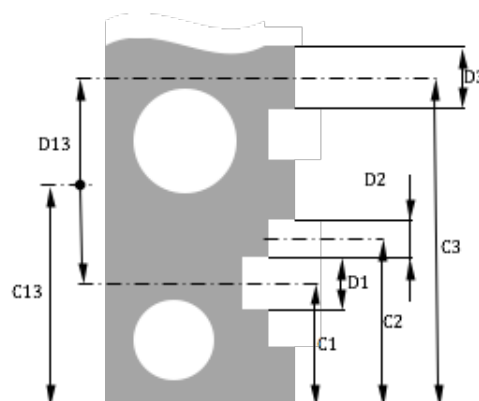
Die Werte werden auch gelöscht, wenn das Instrument ausgeschaltet ist.



> 2 s

6.3 Messen von Distanzen und Mittellinien bei Flächenmessung

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



Mit dieser Funktion können Sie eine Mittellinie und eine Distanzmessung zwischen 2 Flächen, durchführen ohne auf Durchmesser umzuschalten. Um dies zu aktivieren, drücken Sie die Mittelwert-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.



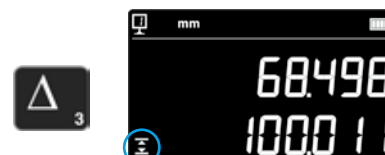
Nullen oder Preset auf der Mittellinie

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



Distanz zwischen 2 Mittellinien

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



Mittelpunkt von 2 Mittellinien

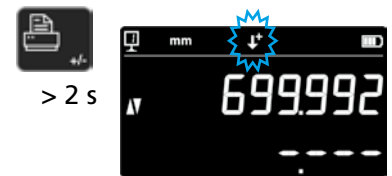
Durch das Drücken dieser Mittelwert-Taste erhalten Sie den Mittelpunkt von 2 Mittellinien.



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.

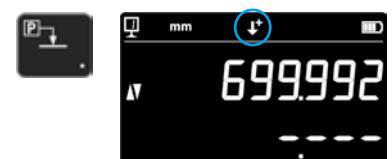
Die +/- Taste während 2 Sek. drücken. Die Messrichtung wird geändert und nebenstehend angezeigtes Symbol blinkt auf dem Bildschirm.



Preset

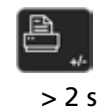
Sofort nach der Umkehrung der Messrichtung wird der Preset-Wert der laufenden Referenzeinstellung durch den zuletzt, vor der Umkehrung gemessenen Wert (Höhe oder Achsabstand) ersetzt.

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.



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).



> 2 s

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

Funktion verlassen

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:

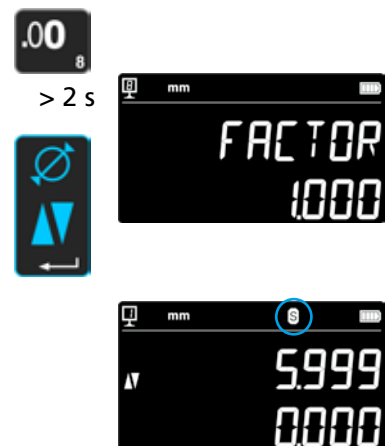
In diesem Modus wird beim Senden von Daten die aktuelle Position des Messeinsatzes und nicht der Wert der letzten Antastung übertragen.

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.



> 2 s

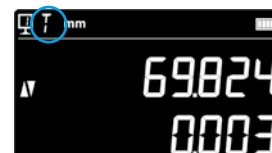
Geben Sie die reale Raumtemperatur ein (Wert zwischen 10 und 40, Einheit [° C]) und bestätigen Sie mit Bestätigungstaste.



Geben Sie den Wert des Ausdehnungskoeffizienten des Teils ein (Wert zwischen 0 und 200, Einheit [10⁻⁶ K⁻¹]) 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 DataTransfer.

Kabel

USB A-Mini B Kabel: 136600.6360

Software

Die DataTransfer-Software ist kostenlos und kann bei der Brütsch/Rüegger Tools AG oder deren Vertretung angefordert werden



Prozedur der Datenübertragung

1. DataTransfer Software starten
2. Das Gerät an den PC anschliessen mit Hilfe des Kabels (136600.6360) und warten bis der Anschluss erkannt wird. Auf die Anwendung klicken zu welcher die Daten übertragen werden sollen (z.B. Microsoft Excel)
4. Die **Datenübertragungstaste** drücken. Der Wert wird an die markierte Stelle übertragen. 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 / Drahtlos

Anschluss an einen seriellen Drucker

Drucker 136600.6380. Das RS232-Kabel, Ladegerät und eine Halterung zur Befestigung des Druckers an dem Gerät sind enthalten.



Verbindung zu einem PC mit RS232-Kabel

Kabel 136600.6355



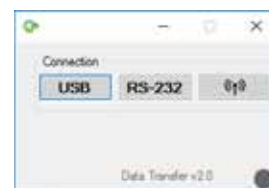
Drahtlose Verbindung zu einem PC

Kabelloses Datenübertragungssystem 136600.6361



Software

Die DataTransfer-Software ist kostenlos und kann bei der Brüttsch/Rüegger Tools AG oder deren Vertretung angefordert werden. Jede andere RS232-Kommunikationssoftware (Vmux, Hyperterminal, 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 auf 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 auf die Tastaturfunktionen zuzugreifen.
- Ab dem 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 gesendet 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.

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.
1	IN	Setzt die aktuelle Einheit auf Zoll.
1	MM	Setzt die aktuelle Einheit auf mm.
	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")

Merkmal	Steuerbefehl	Beschreibung
	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.
	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[1 0]	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)

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

9.1 Abgleichung (Kontrolle) 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.

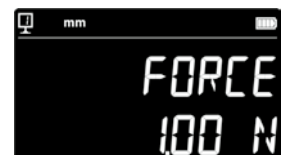


3. Der Wagen wird als ausgewogen betrachtet, wenn das **OK** in neutraler Position angezeigt ist. Die Abgleichungsprozedur ist im Kapitel 10.3 beschrieben.



9.2 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



9.3 Festlegung der Referenzanzahl

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



9.4 Einstellung des Luftkissens

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



9.5 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.

9.6 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



9.7 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
- DIAMETER: Nur Durchmesser / Distanz senden
- CENTER: Nur Achsabstand senden
- ALTERN: Durchmesser / Distanz beim ersten Drücken der Drucktaste und Achsabstand beim zweiten Drücken senden



9.8 Datenübertragung-Modus

Die Übertragung der Messwerte können unterschiedlich konfiguriert werden:

- MANUAL: Die Übertragung des Messwertes wird einfach durch Drücken der Taste (36) Datenübertragung durchgeführt.
- AUTO: Der Messwert wird automatisch nach jeder Messung übertragen.

Um die erwünschte Funktion auszuwählen, die folgenden Tasten drücken.



9.9 Zweite Zeile der Anzeige

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



9.10 Programmierbarer Knopf I

Mehrere Funktionen können dem programmierbaren Knopf I zugeordnet sein:

- REF: Referenzwechsel
- PRESET: Preset
- ZERO: Nullstellung (Standardwert)
- PRINT: Datenübertragung
- SUR/DIA: Höhe/Durchmesser-Achsabstand

Um die erwünschte Funktion auszuwählen, die folgenden Tasten drücken.



9.11 Programmierbare Knopf II

Mehrere Funktionen können dem programmierbaren Knopf II zugeordnet sein:

- REF: Referenzwechsel
- PRESET: Preset
- ZERO: Nullstellung
- PRINT: Datenübertragung
- SUR/DIA: Höhe/Durchmesser-Achsabstand (Standardwert)

Um die erwünschte Funktion auszuwählen, die folgenden Tasten drücken.



9.12 Einheitensperre

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

- UNLOCK: Einheit frei wählbar
- LOCK: Einheit gesperrt



9.13 Mass 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.



9.14 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 in den Standby Zustand geraten wird.

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



9.15 Frequenz des akustischen Signals

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



9.16 Lautstärke des akustischen Signals

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



9.17 Funktionen am Start

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

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



9.18 Seriennummer

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



9.19 Firmware Version

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

- MODULE: Anzeigeeinheit-Firmware
- MAINBRD: Maschinen-Firmware
- SENSOR: Antastsystem-Firmware

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



9.20 Letztes Kalibrierdatum

Das Datum der letzten Kalibrierung wird angezeigt.

Format: TT.MM.JJJJ

Diese Information kann nicht geändert werden.



9.21 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).

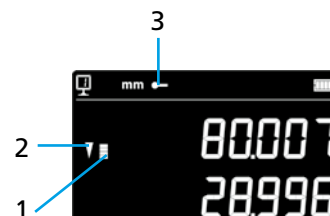
Wenn die Antastzone überschritten ist, zeigt die Anzeige -.-.- und ein akustisches Signal ertönt solange der Indikator sich ausserhalb der Antastzone befindet. Tastervorspannung zurück nehmen.

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

Die Luftkissenverschiebung auf einer Messplatte erleichtert die Bedienung des Gerätes. Die Aktivierung des Luftkissens hebt das Gerät um einige μm 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).



10.5 Batteriewechsel

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

1. Besorgen Sie sich einen Batterieblock 199112.4035.
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 zumachen
5. Die neuen Batterieblocks aufladen



10.6 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 Brütsch Rüeegger-Vertreter.

10.7 Reset-Funktion

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



10.8 Reinigen

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



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.

11.KUNDENDIENST

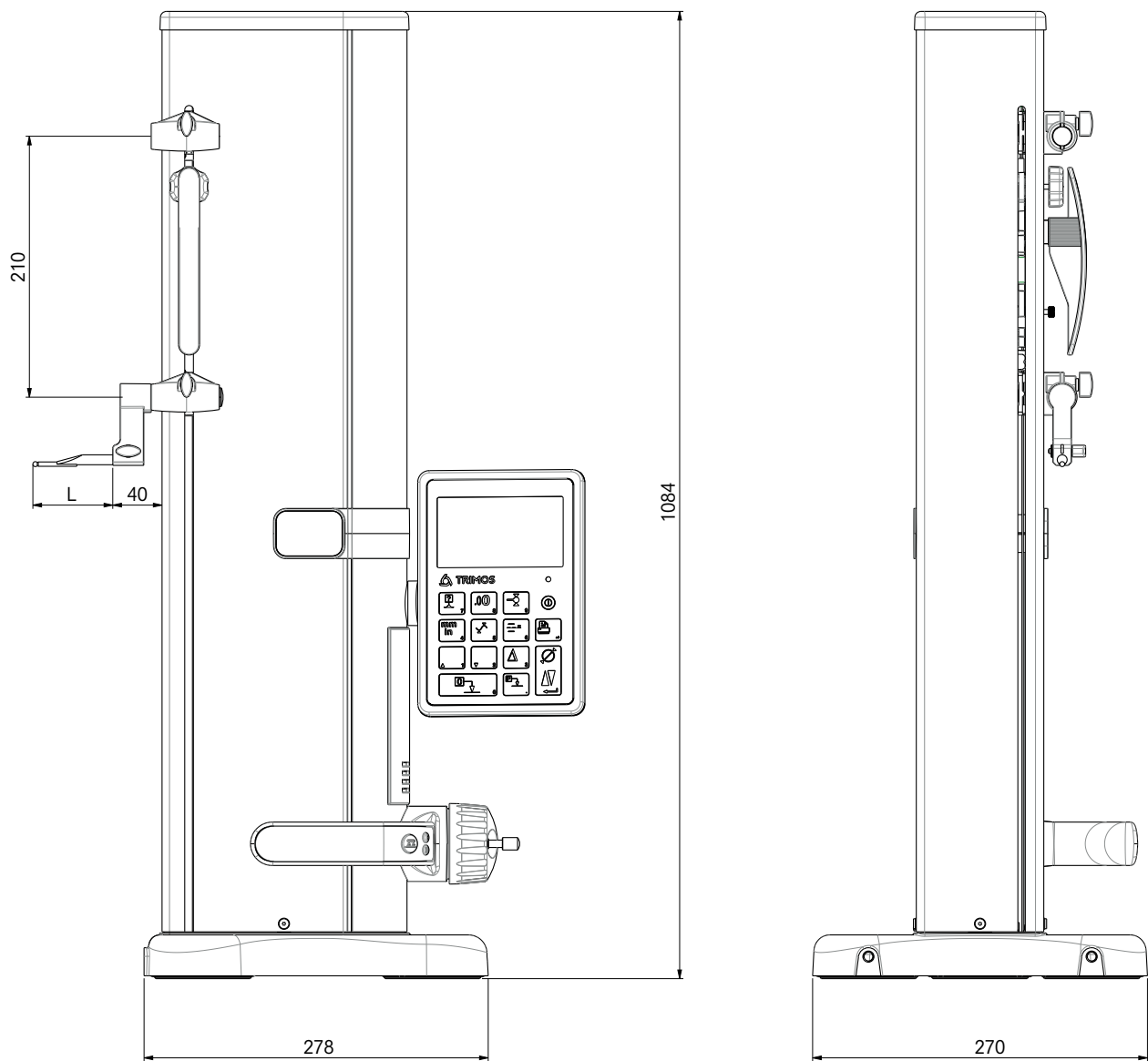
11.1 Reklamationen / Reparaturen

Bei Reklamationen oder Reparaturen nehmen Sie Kontakt auf mit der Brütsch/Rüegger Tools AG oder deren Vertretung

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

12. DIMENSIONEN

12.1 FUTURO F4



L: kommt auf den benutzten Messeinsatz an

13. TECHNISCHE DATEN

13.1 FUTURO F4

F4		700
Messbereich	mm	711 (28)
Anwendungsbereich mit zweitem Tasterhalter	mm	1023 (40)
Fehlergrenze, BMPE	µm	6
Wiederholbarkeit, RMPE (2s)	µm	2 (Ø: 4)
Max. Winkligkeitsabweichung in Messrichtung, SMPE	µm	15
Max. Auflösung	mm	0.001
Messkraft-Einstellbereich	N	0.75 ÷ 1.5
Autonomie	h	20
Schnittstellen	1	USB / RS232
Luftkissenverschiebung	1	Ja
IP-Schutzart des Messsystems (CEI 60529)	1	IP67
Gewicht	kg	24
Max Gewicht des Messeinsatzes und Halter	g	400
Max. manuelle Verstellgeschwindigkeit	mm/s	1
Betriebstemperatur	°C	+10 .. +40
Lagertemperatur	°C	-10 .. +40
Relative Luftfeuchtigkeit (Lager und Betrieb)	HR	5 ÷ 75 % (ohne Betauung)

Table of Contents

Operating instructions

1. Safety-relevant information	4
1.1 Important information	4
1.2 Safety-relevant symbols	4
1.3 General precautionary measures	4
2. Illustration of instrument	6
2.1 Instrument	7
2.2 Interfaces/Connections	7
2.3 Display	7
3. Commissioning	8
3.1 Scope of delivery	8
3.2 Installation	9
4. Start-up procedure	11
4.1 Adjustment: manual/motor-driven	11
4.2 Starting	11
5. Main measurement functions	13
5.1 Measurement of heights, diameters and centre distances	13
5.2 Vertical measurements	13
5.3 Diameter and centre distance measurements	14
5.4 References	15
5.5 Resolution	15
5.6 Saving the probe constant	15
5.7 Changing the measurement unit	16
5.8 Measurement in modes min., max., and delta	16
5.9 Mean value for the previous two measurements	17
5.10 Difference between the previous two measurements	18
5.11 Display zero setting	18
6. Additional functions	19
6.1 Squareness measurement	19
6.2 Measurement history (buffer)	19
6.3 Distance and centre line measurements for surface measurements	21
6.4 Reversal of measurement direction	22
6.5 Probe holder change function	23
6.6 Manual input of measuring insert constant	23
6.7 Display mode	24
6.8 Shrinkage	24
6.9 Temperature compensation	25
7. Data transfer and printout	26
7.1 Connection via miniature USB	26
7.2 Connection via RS232 / wireless	27
8. Remote control of instrument	28
8.1 Control command attributes	28
8.2 List of control commands	28

9. Configuration	30
9.1 Adjustment (check) of measuring insert weight	30
9.2 Adjustment of measurement force	30
9.3 Specification of number of references	30
9.4 Adjustment of air cushion	31
9.5 Probe contact sensitivity	31
9.6 SmartReverse	31
9.7 Sending of data (in diameter and centre line mode)	31
9.8 Data transfer mode	32
9.9 The second row of the display	32
9.10 Programmable button I	32
9.11 Programmable button II	32
9.12 Unit lock	33
9.13 Setting gauge	33
9.14 Standby state	33
9.15 Acoustic signal frequency	33
9.16 Volume of acoustic signal	33
9.17 Functions when starting	34
9.18 Serial number	34
9.19 Firmware version	34
9.20 Last calibration date	34
9.21 Next calibration date	34
10. Use and settings	35
10.1 Probe contact	35
10.2 Measurements with and without air-cushioned movement	35
10.3 Balancing of suspended probe holding fixture	36
10.5 Battery replacement	36
10.6 Recycling of used electrical and electronic elements	36
10.7 Reset function	36
10.8 Cleaning	36
11. Customer service	37
11.1 Complaints/Repairs	37
12. Dimensions	38
12.1 F4	38
13. Technical data	39

1. SAFETY-RELEVANT INFORMATION

1.1 Important information

Please take the time to fully read the instructions below to prevent any defect that could arise from incorrect use or application. Brütsch/Rüegger Tools AG or its representative is not responsible for any damage that arises from impermissible use due to non-compliance with these operating instructions.

1.2 Safety-relevant symbols

The safety-relevant symbols shown below are used in this manual:



General warning; advice for users



Risk of electric shock



Electrostatic interference protection

1.3 General precautionary measures

Protection against electrostatic interference:



Electronic instrument components could sustain damage due to static electricity. In order to prevent any damage of this kind, avoid making contact with the pins of pin and sleeve connectors or connections.



The instrument must not be dismantled in any case to prevent any adverse effect on the instrument functions and to avoid accidents.



Only trained and authorised personnel are permitted to open the electronic unit should this be required.



Do not expose the instrument, its components or accessories to rain or mist. Likewise, avoid having any foreign bodies enter the plug-in connection points or openings of the instrument.



Do not cover or enclose the display unit while it is in operation. The area around the unit has to be sufficiently ventilated to avoid any overheating.



Should the instrument or one of its components fail to function correctly (nothing indicated on display, generation of heat, abnormal odour, etc.) immediately switch off the instrument and contact Brütsch/Rüegger Tools AG or its representative.

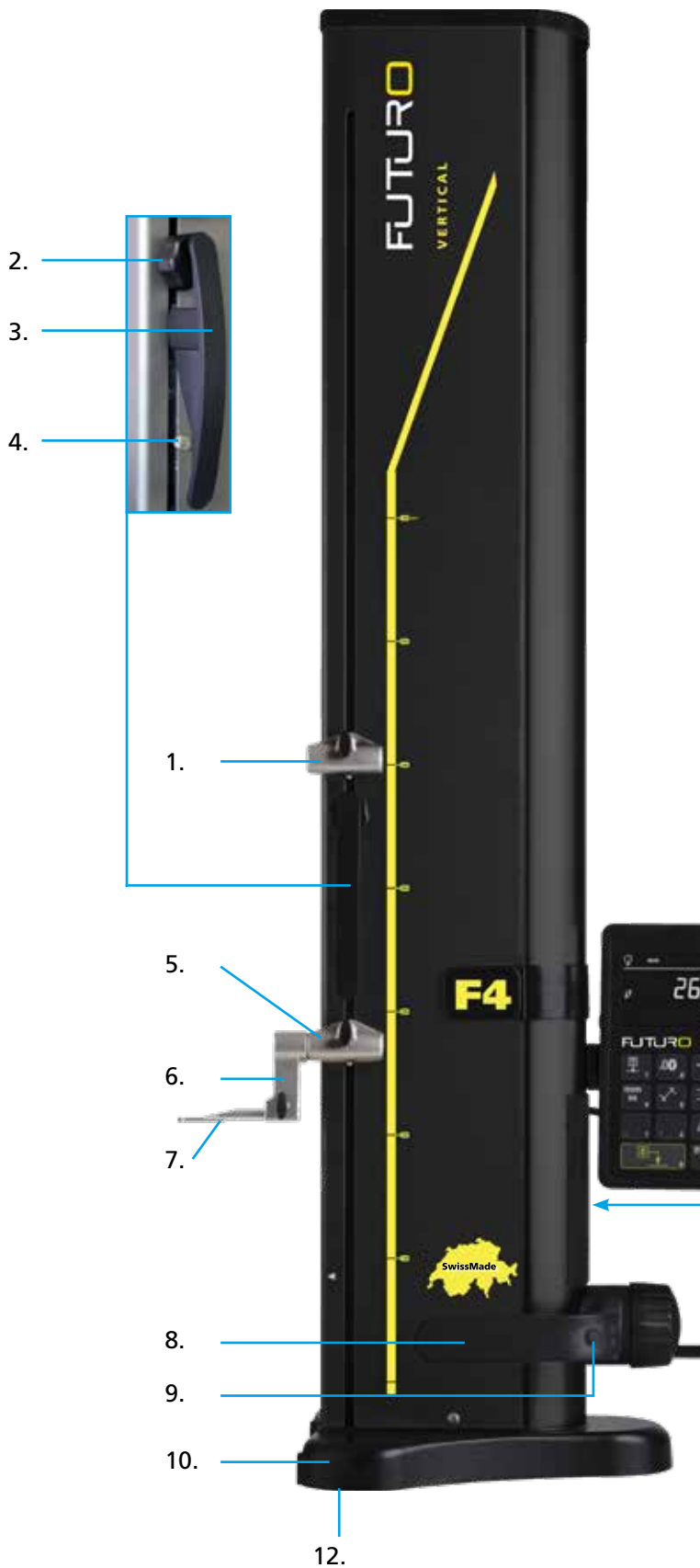


This is a high-precision measuring instrument. It should be treated with due care and diligence for the entire duration of its service life. Compliance with the following points is required:

- Ensure that the instrument is on a stable, level and clean measurement plate when used.
- Avoid any physical impact or vibration. These could adversely affect the properties of the instrument.
- Use the instrument in an environment that is free of vibration.
- Avoid exposure to direct sunlight and excessive humidity.
- Do not place the instrument in the vicinity of heaters or air-conditioning units.
- Compliance with the specified ambient conditions is required.

2. ILLUSTRATION OF INSTRUMENT

2.1 Instrument



2.3 Display



2.2 Interfaces/Connection points



2.1 Instrument

1. Upper measuring insert holder receptacle
2. Set screw for balancing of suspended probe holding fixture
3. Handle of measuring slide
4. Locking screw of probe holding fixture
5. Lower measuring insert holder receptacle
6. Measuring insert holder with positioning grooves
7. Measuring insert
8. Handle for moving the instrument
9. Pushbutton to activate air-cushioned movement and programmable function keys
10. Base with air-cushioned movement component for instrument
11. Knob for measuring slide adjustment
12. Air-cushion and contact feet

2.2 Interfaces/Connection points

21. Miniature USB port
23. RS232 port for communications
24. Connecting point for charger

2.3 Display

31. Feature icons (battery, unit, active features, etc.)
32. Upper display field
33. Lower display field
34. Icon of activated function (blue light)
35. On/Off button
36. Used to print measured values
37. Enter key: Used to go from vertical measurement mode to diameter measurement mode and vice versa and used to confirm selection
38. Function keys and numeric keypad
39. Display zero setting

3. COMMISSIONING

3.1 Scope of delivery

The original package must contain the following elements:

1. Instrument with display unit

2. Measuring insert holder
136600.6305



3. Measuring insert
136600.5580



4. Setting gauge
136600.5750



5. Charger
136600.6315



6. Protective cover
136600.6371



7. Operating instructions



8. ISO calibration certificate



Take hold of the handle (8) and under the column to lift the instrument out of the original packaging. **Do not take a hold of the handle of the measuring slide to carry the instrument.** Keep the original packaging for later transport.

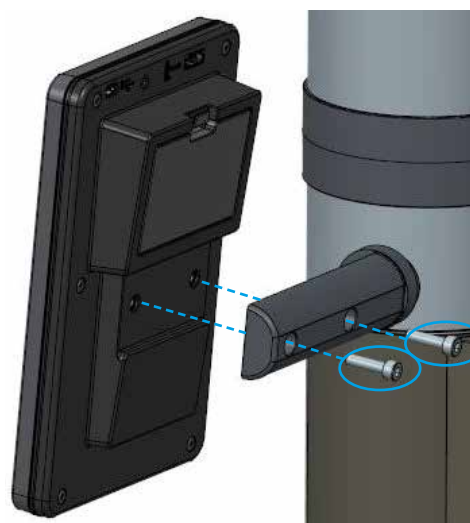
Whenever the instrument has been stored at a temperature below 5 °C, wait with unpacking for a few hours to stay on the safe side. This helps to avoid the formation of condensation, which could adversely affect sensitive instrument parts.

3.2 Installation

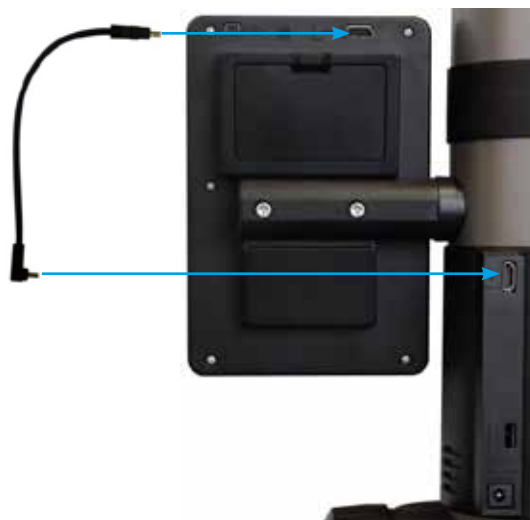
Complete the following preparatory work after unpacking the instrument:

1. Clean the contact feet under the base with a cloth dampened with rubbing alcohol.
2. Carefully place the instrument on a clean measurement plate.

3. Secure the display unit in its holder by tightening the two screws.



4. Connect the instrument with the HDMI cable to the display unit.

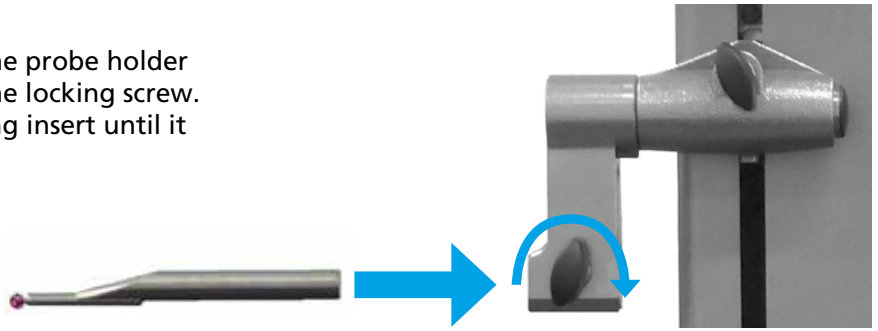


Connect the straight plug at the display unit and the angular plug at the column.

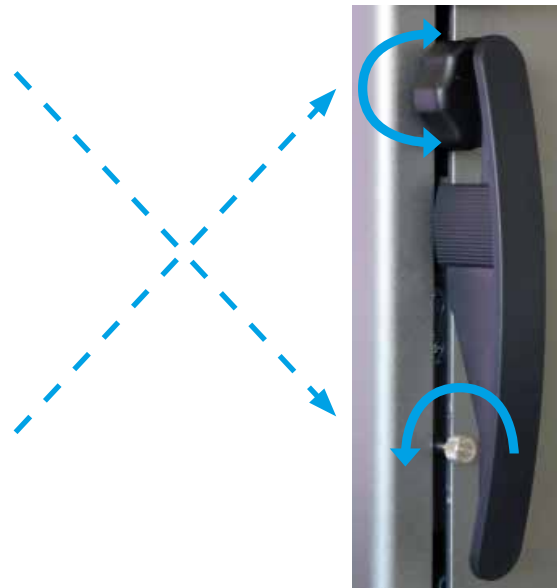


Static electricity can damage the electronic instrument components. In order to prevent any damage of this kind, avoid making contact with the pins of pin and sleeve connectors.

5. Insert the measuring insert in the probe holder and tighten it with the aid of the locking screw. **ATTENTION:** Insert the measuring insert until it rests flush with the holder.



6. Release the knurled knob for the measuring slide locking mechanism.



7. Check/Adjust the balance of the suspended probe holding fixture (Chapter 10.3).

8. Should the instrument fail to be switched on, or if the battery is low, have the battery pack charge fully (connect the charger to the instrument). It takes roughly three hours to fully charge completely depleted battery packs.



Charge the battery packs only using the charger that was supplied with the instrument. You do not have to wait until the battery packs are fully charged. The instrument is ready for operation as soon the charger has been connected to the instrument. There is no risk associated with keeping the charger connected to the instrument. Instruments that are continuously connected to a charger will switch to trickle charge.

These are lithium-ion battery packs. Excessive ambient temperatures could adversely affect the battery pack capacity and as a consequence influence the autonomy of the instrument. We do not recommend charging the battery pack at temperatures exceeding 40 °C. Improper charging of the battery can result in capacity reduction, overheating, and even explosion, causing considerable damage.

The battery packs can be fully charged and depleted 300 times before there is a noticeable and significant capacity reduction. The number of charging cycles and the level of autonomy vary according to usage.

4. START-UP PROCEDURE

4.1 Adjustment: manual

4.1.1 Manual adjustment


The knob is used to manually adjust the slide.



4.2 Starting

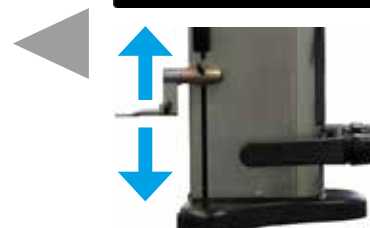
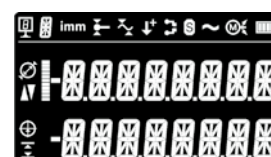
1. Press and hold the **On/Off** button for 2 seconds to switch on the instrument. All segments will light up on activation. To switch off the instrument, press and hold the same button until the instrument is deactivated.
2. After activation, the instrument will request reference positioning. Using the knob, slowly have the measuring slide move over the mark of the reference position (the reference position is accepted by moving the slide upwards). An acoustic signal confirms the acceptance of the reference position and the display unit will begin counting. Repeat the procedure if the display unit has not begun counting.
3. In order to compensate for the dimension and deflection of the measuring insert when making downward or upward measurements (swapped sides, diameters), the instrument will request receiving the constant for the measuring insert. The value of the most recent measured constant is indicated.

Comment 1:

This measurement sequence can be interrupted by pressing the  button or the **function key**. The most recently determined probe constant value is taken into account for the measurements.

Comment 2:

The starting mode can vary according to the instrument configuration (Chapter 9).



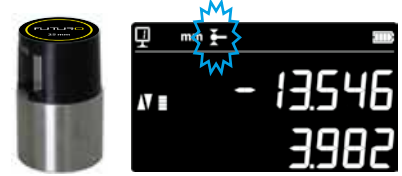
or



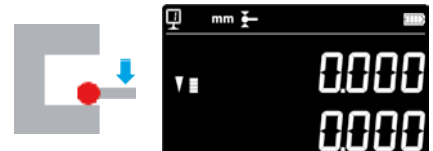
4. Use the supplied setting gauge to carry out this work step.

Comment:

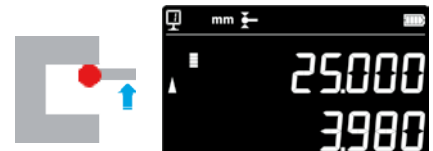
Other setting gauges can be used as well. If this is the case, they have to be saved in the configuration menu (Chapter 9).



5. Use the knob to probe the bottom of the setting gauge.



6. Use the knob to probe the top of the setting gauge.



7. Repeat steps 5 and 6. This enables accurate determination of the measuring insert constant.

2x

8. The probe constant value is indicated and saved. The instrument is now ready for taking measurements.



The probe constant has to be determined and saved anew every time a measuring insert is replaced, the position of the holder is changed, or if the measurement force or the suspended probe holding fixture is adjusted.

5. MAIN MEASUREMENT FUNCTIONS

5.1 Measurement of heights, diameters and centre distances

Press the **Enter key** to select the measurement mode for heights, diameters and centre distances. The corresponding icon is indicated

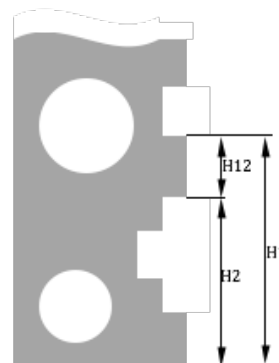


5.2 Vertical measurements

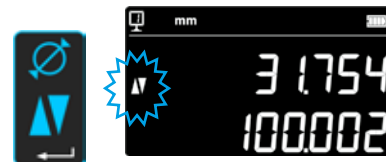
H1 = Downward vertical measurement (▼)

H2 = Upward vertical measurement (▲)

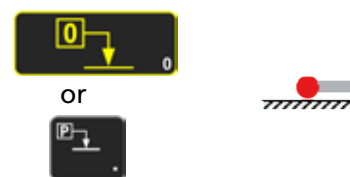
H12 = Incremental dimension



1. Select vertical mode.



2. Perform zero-setting or input a preset value for a reference surface (see Chapters 5.11 and 5.4.2).



3. Probe the surface downward or upward. The increasing measurement force is shown on the probe indicator. Once the correct measurement force has been reached, an acoustic signal confirms that the measurement has been taken.



Comment:

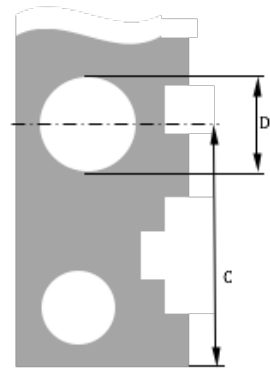
The measured height is indicated in the upper display field. The lower display field shows the distance to the previous vertical measurement (incremental dimension). The display mode can be configured (see Chapter 6.7).



5.3 Diameter and centre distance measurements

D = Diameter measurement (\varnothing)

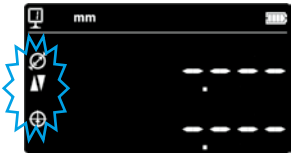
C = Centre distance measurement (\oplus)



1. Perform zero-setting or input a preset value for a reference surface (see Chapters 5.11 and 5.4.2).
2. Use the **Enter key** to bring up the diameter/centre distance function.

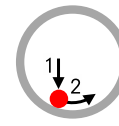


or

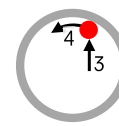


3a. Inner diameter

Position the measuring insert in the hole (1) near the reversal point and have the measurement force applied until the acoustic signal sounds. Move the instrument (or the part) to the side to have the reversal point (2) determined. The value is saved automatically. A double beep sounds whenever SmartReverse has been activated (Chapter 9).

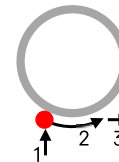


- 4a. Probe a point near the reversal point on the opposite side (3) of the diameter. Move the instrument (or the part) to the side to have the reversal point (4) determined. The values for the diameter and the centre line are shown in the first and second row of the display.

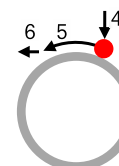


3b. Outer diameter

Position the measuring insert at the lower profile section near the reversal point (1) have the measurement force applied until the acoustic signal sounds. Move the instrument (or the part) to the side to have the reversal point (2) determined. The value is saved automatically. Slowly remove the measuring insert to the side (3).



- 4b. Probe a point near the reversal point on the opposite side (4) of the diameter. Move the instrument (or the part) to the side to have the reversal point (5) determined. Remove the measuring insert to the side (6). The values for the diameter and the centre distance are shown in the first and second row of the display.



5. After the measuring insert has been released, the values for the diameter and the centre distance remain on the display until a new measurement is performed.

5.4 References

5.4.1 Changing of references

The use of reference points enables taking parallel measurements in relation to various starting points (=references).

The current reference point is indicated at the top left corner of the display. Press the reference button and enter the number of the required reference point to change the current reference point.

Comment:

It is possible to specify the number of the desired reference points (1 to 9) (see Chapter 9).

Should the number of reference points be limited to two, then you can go from one reference point to the other by pressing the button (no need to enter the reference no.).

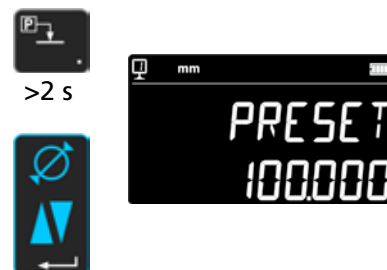


5.4.2 Preset value for a reference point

By pressing the **Preset** button, the preset value previously assigned to a reference point will be applied to a vertical measurement, a centre distance measurement or a minimum/maximum value measurement.

This is done for the current position of the measuring insert when in direct mode (see Chapter 6.6).

A preset value can be assigned to any reference. Select the desired reference and press and hold the **Preset** button for more than 2 seconds. Enter the preset value and press the **Enter key**.



5.5 Resolution

In order to select the desired representation unit for displaying the measured value, keep pressing the button until the desired representation unit is indicated.



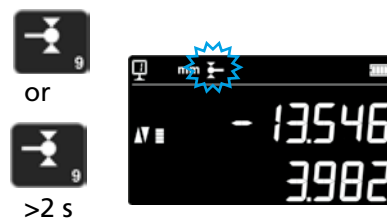
5.6 Saving the probe constant

In order to be able to accept and save the probe constant, press the button and repeat the same sequence as performed when switching on the instrument (see Chapter 4.2, points 4 to 8).

Comment:

Press the button once to have the current value indicated. Press the button again to cancel the acceptance of the probe constant and to have the display return to normal measurement mode.

The probe constant can also be entered manually (see Chapter 6.6).



>2 s

5.7 Changing the measurement unit

Measurements can be expressed in millimetres (mm) or inches (inch). Press the mm/in button to change the measurement unit. The current measurement unit is indicated at the top left corner.

It is possible to have this feature blocked (see Chapter 9).



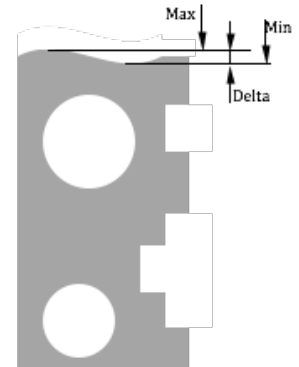
5.8 Measurement in modes Min. / Max. / Delta

Max = Maximum value measurement (↗)

Min = Minimum value measurement (↘)

Delta = Difference between the minimum and the maximum value (↗↘)

Measurements in modes **Min**, **Max** und **Delta** are always performed with contact made between the probe and a surface.



The following values can be determined:

Min := Minimum value for measured surface

Max = Maximum value for measured surface

Delta = Difference between the minimum and the maximum value



Min



Max



Delta

To select the **Min**, **Max** or **Delta** mode, press the button shown. Press this button again to go from mode to mode.

Please note:

The difference between the minimum and the maximum value should not exceed ± 1 mm in manual mode. A control unit enables capturing the entire instrument measurement range when the motor is activated.

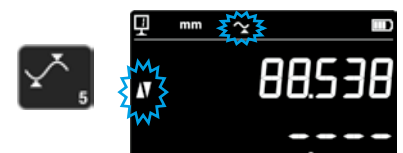
5.8.1 Measurement in modes Min or Max

- Select the Min or Max function. The corresponding indicator shows the activated mode.
- Probe the surface to be measured using the measuring insert and have the measuring insert move along the workpiece to be analysed.

Add diameter: The first row indicates the current position of the measuring insert. The second row indicates the minimum or the maximum value determined.

Comment:

The display is reset by zero positioning or presetting.



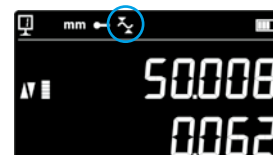
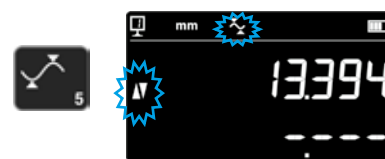
Min



Max

5.8.2 Measurement in Delta mode

1. Select the Delta function. The corresponding indicator shows the activated mode.
2. Probe the surface to be measured using the measuring insert and have the measuring insert move along the workpiece to be analysed. The first row indicates the current position of the measuring insert. The second row indicates the difference between the measured minimum and the maximum value (=Delta).



Delta

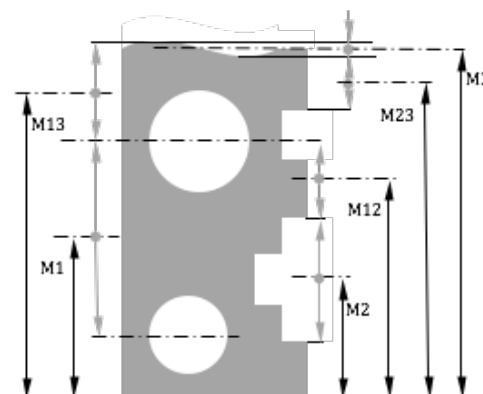
Comment: Is restarted with each new measurement. Pressing the **Zero** button will reset the delta function and the display starts again at zero.

5.9 Mean value for the previous two measurements

Averages:

M1 = Between 2 centre lines
 M2 = Between 2 heights
 M3 = Between min. and max. values

M12 = Between a centre line and a height
 M13 = Between a centre line and a max. value
 M23 = Between a height and a min. value



By pressing the mean value button, the mean value based on the previous two corresponding vertical, centre distance, minimum value or maximum value measurements is determined and shown in the second row on the display. These measurements can be combined among one another.



or



Comment:

After the mean value is indicated, it is possible to assign the zero value or a preset value to this determined position.

5.10 Difference between the previous two measurements

Distances:

D1 = Between 2 centre lines

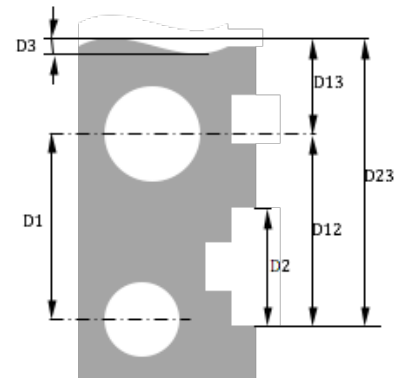
D2 = Between 2 heights

D3 = Between 2 values, either Min-Min, Min-Max, or Max-Max

D12 = Between a centre line and a height

D13 = Between a centre line a max. value

D23 = Between a height and a max. value



By pressing the Difference button, the distance based on the previous two corresponding vertical, centre distance, minimum value or maximum value measurements is determined and shown in the second row on the display. These measurements can be combined among one another.



5.11 Display zero setting

By pressing the button in vertical measurement mode, the previously probed surface is assigned a zero setting.

Pressing this button in diameter/centre distance mode, the previous centre distance measurement is assigned a zero setting.

Pressing the button in Min or Max mode, the zero setting is assigned to the most recent measured minimum or maximum value.

Whenever the same button is pressed and held for more than 2 seconds, the preset value for the current reference is used for initialising the display, independent of the most recent probe contact.



> 2 s



6. ADDITIONAL FUNCTIONS

6.1 Squareness measurement

The measuring slide has to be blocked and then released prior to making a squareness measurement.



6.1.1 With universal dial test indicator

1. Insert a universal dial test indicator in the probe holder.
2. Position the probe of the universal dial test indicator at the surface to be checked and set the dial test indicator to zero.
3. Vertically move the measuring slide to determine squareness.



The instrument has to be **positioned perfectly parallel to the surface to be measured** to ensure maximum accuracy.

6.2 Measurement history (buffer)

6.2.1 Buffer access

Each completed measurement is saved to a buffer where 99 values can be stored. As soon as this number is reached, the oldest value will be replaced by the next new measurement.

Press and hold the button shown for 2 seconds to access the buffer. Press and hold the same button for 2 seconds to exit the buffer.



> 2 s



> 2 s

6.2.2 Buffer navigation

The buttons next to one another can be used for buffer navigation. Each value is indicated as detailed below:

- 1st display row: position in buffer and function
- 2nd display row: measured value



6.2.3 Working with buffer values

Selection of values

Two buffer values can be selected for making calculations accordingly. To this end, go to the desired value and press the function key. The value is flashing. Select the next value by going to the desired value and pressing the function key.



Determining the difference

Press the **Delta** button to have the difference between the two selected values determined and indicated in the second display row. If no buffer value has been selected, the indicated value will correspond to the difference between the maximum and the minimum value contained in the buffer.



Determining the average

Press the **Mean value** button to have the average value determined based on the two selected values and indicated in the second display row. If no buffer value has been selected, the indicated value will correspond to the average based on all buffer values.



Determining the minimum and the maximum value

If no buffer value has been selected, press the **Min/Max** button to have the minimum value in the buffer determined. By pressing and holding the **Min/Max** button for more than 2 seconds (> 2 s), the maximum value of the buffer is determined.



> 2 s



6.2.4 Sending buffer data

If the buffer is open, press the **Data transfer button** to send all buffer values (Chapter 7).



6.2.5 Deleting buffer data

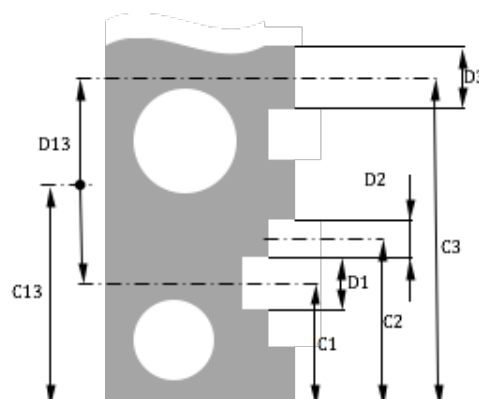
By pressing and holding the button shown opposite, all buffer values will be deleted. The values will also be deleted whenever the instrument has been switched off.



> 2 s

6.3 Distance and centre line measurements for surface measurements

- D1 = Inner distance
 C1 = Centre line to D1
- D2 = Distance between 2 surfaces at the same probe contact direction
 C2 = Centre line to D2
- D3 = Outer distance
 C3 = Centre line to D3
- D13 = Distance between 2 centre lines
 C13 = Midpoint between 2 centre lines



This function enables you to take a centre line and a distance measurement based on 2 surfaces without having to change to 'diameter'. In order to activate this function, press and hold the Mean value button for 2 seconds. The "Vertical" and "Centre line" mode indicators are flashing.

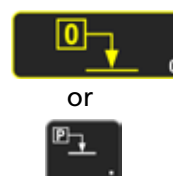


Probe the first surface and then the second surface. After the probe has been raised, the distance and the centre line values are frozen on the display.



Zero-setting or presetting on centre line

It is possible to set the centre line to zero or set a preset value.



or



Distance between 2 centre lines

By pressing the (left) Delta button, the distance between the previous two centre line values is determined and shown in the second row on the display.



Midpoint of 2 centre lines

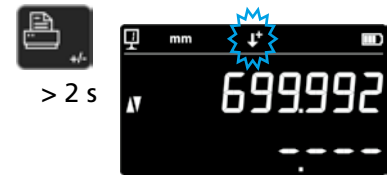
Press this Mean value button to obtain the midpoint based on 2 centre lines.



6.4 Reversal of measurement direction

It is possible to change the measurement direction (changes measurements from top to bottom into positive values instead of negative values). This function is mainly used for measuring parts that exceed the measurement range of the instrument.

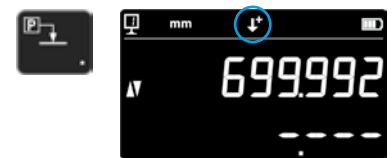
Press and hold the +/- button for 2 seconds. The measurement direction is changed and the symbol shown opposite is flashing on the screen.



Preset

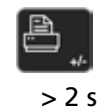
Immediately following reversal of the measurement direction, the preset value for the current reference point setting is replaced by the last value (height or centre distance) measured before reversal.

Pressing the **Preset** button once will have the display initialise to this last value. The original value for the Preset value will be adopted as a result. The corresponding indicator is shown for as long as the function remains active.



Procedure:

1. Measure the part as your normally would.
2. Turn the part once the available measurement range has been reached.
3. Change the measurement direction.
4. Repeat the last measurement (probe surface or determine centre distance).
5. Press the Preset button (display adopts the last measured value).
6. Continue with measurements.



Exiting the function

You can exit the function by pressing and holding the +/- button again for 2 seconds.



6.5 Probe holder change function

This function enables you to go from one probe holder to the next while keeping the same reference point.

In order to activate this function, press and hold the button shown for 2 seconds.



Procedure:

1. Before removing the measuring insert, probe the surface or a centre distance to activate the probe holder change function. The icon for the function is flashing.
2. Fit the measuring insert on the other probe holder or flip it up.
3. Probe the previously measured surface again or have the centre distance determined.
4. Press the **Preset** button (display adopts the last measured value again).



This procedure can be cancelled at any time by pressing the **Enter key**.

Used to exit the function



6.6 Manual input of measuring insert constant

The measuring insert constant can be input manually. To this end, press the function key shown for 2 seconds and enter the desired value with the aid of the keypad. Press the Enter key to confirm. The saved value will be taken into account for the measurements. The new value will replace the old value every time a new constant is adopted.



Constants are essential components of bidirectional measurements. Great care must be exercised for the interpretation of measurement results after the value has been entered manually.

6.7 Display mode

The value can be displayed in one of two ways in vertical measurement mode:

“Standard” display mode

The current position of the measuring insert is always displayed in the upper row. The value is fixed to the measured value for probe contact. During probe contact, the distance from the previously measured height (incremental dimension) is indicated in the lower row. When the measurement force is no longer applied, this value will be replaced with the value of the last measurement.

“Direct” display

The current position of the measuring insert is always displayed in the upper row. The value is not fixed for probe contact. The fixed value of the last measurement is indicated in the lower row.

In order to activate “Direct” display, press and hold the button shown for 2 seconds. The same applies to deactivating this mode. Whenever “Direct” display has been activated, the symbol shown is indicated at the top of the main screen.

Comment 1:

The “Standard” and “Direct” display modes are applicable only for vertical measurements.

Comment 2:

Whenever data is sent in this mode, the current position of the measuring insert is sent and not the most recent probe contact value.

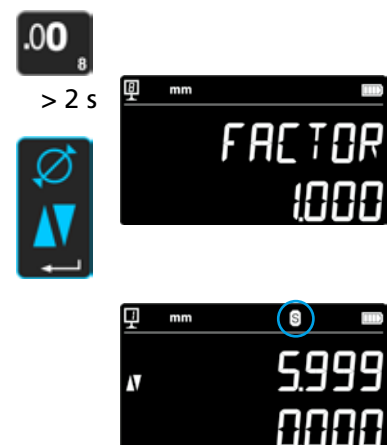


6.8 Shrinkage

A shrinkage factor can be entered here, which is used in model making for example. This function basically enables the measurement system to “stretch” or “reduce” the result by a specified factor and this means that all measured values will be multiplied by this factor.

Press and hold the button shown for 2 seconds to activate this function. Enter the desired shrinkage factor (from 0.7 to 1.2) and press the **Enter key**.

Unless the shrinkage factor is “1”, the symbol shown is indicated at the top of the screen.



6.9 Temperature compensation

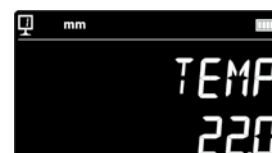
Whenever the ambient temperature deviates from 20 ° C, measurement compensation is possible according to the temperature deviation based on the actual room temperature and the corresponding expansion coefficient of the part. The indicated values are then converted based on the standard temperature of 20 ° C.

In order to activate the temperature compensation option, press and hold the button shown on the right-hand side for 2 seconds.



> 2 s

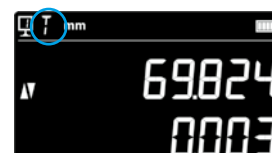
Enter the actual room temperature (value from 10 to 40, unit [° C]) and press the Enter key to confirm.



Enter the expansion coefficient of the part (value from 0 to 200, unit [10⁻⁶ K⁻¹]) and press the Enter key to confirm.



Whenever the entered temperature deviates from the standard temperature of 20°, a "T" is shown on the display.



7. DATA TRANSFER AND PRINTOUT

The instrument has 2 interfaces:

Miniature USB

This connection point is located behind the display unit. It allows easy connection to a PC for purposes of data transfer, updating, or diagnostics.



RS232

This port is located behind the height gauge. It provides a connection point for external devices that are displayed via RS232 such as printers or computers. It is also the port for wireless communications.



Comment:

The measured values are transferred in the same format and simultaneously via both parts.

7.1 Connection via miniature USB

A miniature USB cable is required to connect to a PC, and the DataTransfer communication software program has to be installed on the PC.

Cable

USB A-miniature B cable: 136600.6360



Software

The DataTransfer software is free and can be obtained from Brüttsch/Rüegger Tools AG or its representative

Data transfer procedure

1. Start DataTransfer software
2. Connect the instrument to the PC with the cable (136600.6360) and wait until the connection is recognised. Click the application to which the data is to be sent (e.g. Microsoft Excel)
4. Press the **Data Transfer button**. The value is transferred to the marked location. Data can also be transferred automatically every time a measurement is made (Chapter 9).



Format

The format of the transferred data corresponds to the digital value of the display in the ASCII code format.

If both values are sent at the same time in diameter/centre distance mode (Chapter 9), they are separated by a Line Feed (LF).

7.2 Connection via RS232 / wireless

Connection to a serial printer

Printer 136600.6380. The RS232 cable, charger and a holder for attaching the printer to the instrument are included.



Connection to a PC with an RS232 cable

Cable 136600.6355



Wireless connection to a PC

Wireless data transfer system 136600.6361



Software

The DataTransfer software is free and can be obtained from Brüttsch/Rüegger Tools AG or its representative.

Any other RS232 communication software program (Vmux, Hyperterminal, etc.) can be used.



Data transfer procedure

1. Connect the printer or PC via the RS232 interface of the instrument.
2. Start and configure the communication software program.
3. Press the **Data Transfer button**. Data can also be transferred automatically every time probe contact has been made (Chapter 9).

Data transfer (according to Opto-RS)

- Speed: 4800 baud
- ASCII code: 7 bits
- Parity: even
- Stop bits: 1
- Handshake: without



Format

The format of the transferred data corresponds to the numerical value of the display in the ASCII code format. If both values are sent at the same time in diameter/centre distance mode (Chapter 9), they are separated by an End of Transmission (EOT).

8. REMOTE CONTROL OF INSTRUMENT

The instrument can be remote controlled via ASCII codes and the RS232 port.

- The RS232 port has to be configured according to OPTO RS (see Chapter 9).
- Up to 64 control commands can be sent at the same time.
- It is not possible to access keyboard functions whenever a sequence of control commands is being executed.
- Upon occurrence of the first error, all subsequent control commands will be cancelled.
- When an error occurs, further control commands are not accepted with the exception of: "ERR?", "!ERR" and "RST".

8.1 Control command attributes

The execution of certain control commands is only possible with the instrument in a specific configuration (control command attributes). An error message is initiated whenever a control command is sent where compliance is not given for a required attribute.

List of control command attributes:

1. ATTR_REF => The reference has to be adopted.
2. ATTR_CONST => The probe constant must have been measured.

8.2 List of control commands

Attribute	Control command	Description
1, 2	PRI	Used to print the currently indicated value.
1, 2	?	Used to print the currently indicated value.
1, 2	CLE	Used to reset the minimum and maximum values.
	ID?	Used to print the instrument values.
1	IN	Used to set the current unit to inches.
1	MM	Used to set the current unit to millimetres.
	KEY0	Used to block all keys of the keyboard (alias of: LCK0123456789.E).
	KEY1	Used to unlock all keys of the keyboard (alias of: ULK0123456789.E).
1	AXI	Used to set the current mode to "Centre distance".
1	DIA	Used to set the current mode to "Diameter".
1	DEL	Used to set the current mode to "Delta".
1	NOR	Used to set the current mode to "Normal" (height).
1	MAX	Used to set the current mode to "Max".
1	MIN	Used to set the current mode to "Min".
	MOD?	Used to print the current mode ("NOR", "DIA", "AXI", "MIN", "MAX" or "DEL")

Attribute	Control command	Description
	POSE	Used to activate the automatic printing of the position following a movement.
	POSD	Used to deactivate the automatic printing of the position following a movement.
1	ZERO	Used to initialise the display to zero
1, 2	PRE	Used to show the preset value.
1, 2	PRE+{num}	Used to register the preset value.
	PRE?	Used to print the preset value.
	REFx	Used to select the entered reference (whereas 'x' corresponds to a value between 1 and 9)
1	RES2	Used to fix the resolution at 0.001 mm or 0.00005 in.
1	RES3	Used to fix the resolution at 0.01 mm or 0.0005 in.
	RST	Used to reset the instrument (same effect as "ERR").
	UNI?	Used to print the current measurement unit.
1	UNI1	Used to activate the conversion from inches to millimetres.
1	UNI0	Used to deactivate the conversion from inches to millimetres.
	VER?	Used to print all firmware versions of the instrument with a title.
	VER1?	Used to print the module version without a title.
	VER2?	Used to print the mainboard version without a title.
	VER3?	Used to print the sensor version without a title.
	PCAL?	Used to print the last calibration date.
	NCAL?	Used to print the next calibration date.
	LCK+{seq}	Used to lock specific keys. (whereas 'seq' = '0123456789.E' and '+' or '-')
	ULK+{seq}	Used to unlock specific keys. (whereas 'seq' = '0123456789.E' and '+' or '-')
	LN20	Used to deactivate the second row of the display.
	LN21	Used to activate the second row of the display.
	PONCE[1 0]	Used to activate or deactivate the "Print once" function.
	PONCE?	Used to print the status of the "Print once" function.
1, 2	CHHOLD	Used to select the Probe holder change function.
1	CONST	Used to select the probe constant function.
	CONST?	Used to print the probe constant.
	ERR?	Used to print the most recent error message.
	!ERR	Used to reset the error message
	UERRE	Used to activate the error mode (instrument is blocked following an error)
	UERRD	Used to deactivate the error mode (double sound signal following an error)

9. CONFIGURATION

Various instrument parameters can be configured. Press and hold the **Enter key** for 2 seconds to go to the configuration menu.

Press the **Enter key** again to go to the next menu item.

The configuration menu is closed automatically following the last menu item. It is possible to exit the configuration menu at any time by pressing and holding the **Enter key** again for 2 seconds.



9.1 Adjustment (check) of measuring insert weight

This function enables adjustment of the measuring insert weight.

1. Start screen



2. A corresponding digital value is indicated for the double position of the measuring slide, as soon as movement of the measuring slide is detected.

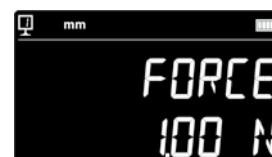


3. The measuring slide is considered to be balanced, whenever **OK** is indicated in neutral position. The adjustment procedure can be found in Chapter 10.3.



9.2 Measurement force configuration

The measurement force can be configured electronically from 0.75 N to 1.5 N. Press the buttons shown on the side to configure the force. Factory setting: 1 N



9.3 Specification of number of references

A parameter setting can be made to specify the number of references available to the user (1 ÷ 9). To this end, press the buttons shown.



9.4 Configuration of air cushion

The air-pumping capacity can be set according to the workbench quality with the aid of the buttons shown.



9.5 Probe contact sensitivity

The probe contact sensitivity can be set according to the type of measuring insert.

- SHORT: For short and rigid inserts
- MEDIUM: For medium measuring inserts
- LONG: For long and not-so-rigid inserts



Comment:

The "MEDIUM" and "LONG" probe contact filters reduce the robustness of the probe contact. The accuracy and the precision of reproducibility can vary according to the user.

9.6 SmartReverse

The SmartReverse function facilitates the measurement of diameters. Whenever this function is activated, an acoustic signal and flashing measured values draw the user's attention to the fact that the reversal point has been reached.

- SMART: SmartReverse mode activated
- STANDARD: SmartReverse mode deactivated



9.7 Sending of data (in diameter or centre line mode)

It is possible to configure the sending of data for the diameter and centre line measurement modes (Chapters 5.3 and 6.3).

- BOTH: Used to simultaneously send diameter / distance and centre distance data
- DIAMETER: Used to send diameter / distance data only
- CENTER: Used to send centre distance data only
- ALTERN: Used to send diameter / distance data when pressing the print key once and to send centre distance data when pressing the print key twice



9.8 Data transfer mode

Various configurations can be applied to the transfer of data:

- MANUAL: Used to have the measured value transferred by simply pressing the Data Transfer button (36).
- AUTO: Used to have the measured value transferred automatically every time a measurement has been made.

Press the buttons shown to select the desired function.



9.9 Second row of display

The second row of the display can be hidden in vertical measurement mode. To this end, select OFF.



9.10 Programmable Button I

There are several functions that can be assigned to the programmable Button I:

- REF: Change of reference
- PRESET: Preset
- ZERO: Zero position (standard value)
- PRINT: Data transfer
- SUR/DIA: Height/Diameter Centre Distance

Press the buttons shown to select the desired function.



9.11 Programmable Button II

There are several functions that can be assigned to the programmable Button II:

- REF: Change of reference
- PRESET: Preset
- ZERO: Zero position
- PRINT: Data transfer
- SUR/DIA: Height/Diameter Centre Distance (standard value)

Press the buttons shown to select the desired function.



9.12 Unit lock

Used to block the active unit. This way, it can no longer be changed in work mode.

- UNLOCK: Unit can be freely selected
- LOCK: Unit is locked



9.13 Setting gauge

The scale of the setting gauge can be entered with the aid of the numerical keypad if the calibration of the measuring insert has to be performed with a setting gauge other than the one that was supplied with the instrument.



9.14 Standby state

Used to put the instrument in a standby state after a preset period (5 ÷ 120 min.).

Press the buttons shown to select the duration that has to lapse before the standby state is activated. "OFF" means that the instrument is never in a standby state.

The blue LED will flash at approx. 0.5 Hz in standby mode. When the battery pack is being charged, it will flash at approx. 2 Hz.



9.15 Acoustic signal frequency

The buttons shown can be used to set the acoustic signal frequency.



9.15 Volume of acoustic signal

The buttons shown can be used to adjust the volume for the acoustic signal.



9.17 Functions when starting

The instrument function that is immediately available when starting the instrument can be selected using the buttons shown.

- CONST: Constant (standard value)
- DIST: Vertical mode
- DIA: Diameter centre distance mode
- MIN: Minimum value mode
- MAX: Maximum value mode
- DELTA: Delta mode



9.18 Serial number

Used to indicate the serial number of the instrument.

The buttons shown can be used to indicate the model and the measurement range.



9.19 Firmware version

Used to indicate the version number of various firmware installed on the instrument.

- MODULE: Firmware of display unit
- MAINBRD: Firmware of machine
- SENSOR: Firmware of probe contact system

By pressing the corresponding button you can go to the various firmware versions.



9.20 Last calibration date

Used to show the last date of calibration.

Format: DD.MM.YYYY

This information cannot be changed.



9.21 Next calibration date

The date for the next calibration is entered manually (Format: DD.MM.YYYY).

Press the zero button to have the indication of Day flash so that you can use the cursors for changing the day. The same procedure applies to changing the month and the year.



10. USE AND SETTINGS

10.1 Probe contact

The measurement tolerance directly depends on the contact quality of the measuring insert with the part to be tested (probe contact). The instrument provides all the elements required for optimum probe contact.

Probe contact indicator

The probe contact zone (1) is shown at the left-hand side of the measured value.

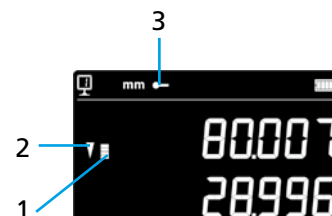
Whenever the probe contact zone is exceeded, the display indicates -.-.- and an acoustic signal will sound for as long as the indicator remains outside of the probe contact zone. Reduce the preliminary tension of the probe.

Probe contact direction indicators

In addition to the acoustic signal, the measurement is also confirmed visually by the probe contact direction indicators (2) and the probe contact symbol (3).

Acoustic signal

As soon as the correct measurement force has been reached, an acoustic signal confirms that the measured value has been captured.



10.2 Measurements with and without air-cushioned movement

The operation of the instrument is facilitated by selecting the option of air-cushioned movement on a measurement plate. By activating air-cushioned movement, the instrument is raised by a few μm . The air cushion cannot only be activated for moving the instrument but also while taking a measurement (e. g. diameter). This is particularly useful for measurements involving heavy industry parts. Small parts can be moved at random without having to activate air-cushioned movement for the instrument. This increases the autonomy of the instruments



The air-cushion intensity can be adjusted in the configuration menu (Chapter 9). It should be set to the lowest possible value so as to reduce the effect it could have on the measurement.



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 Balancing of suspended probe holding fixture

In order to ensure the continuous application of measurement force for both upward and downward measurement directions, balancing of the suspended probe holding fixture according to the used measuring insert weight is required.

The adjustment button for balancing the suspended probe holding fixture (1) enables compensating for the weight of the used measuring insert. A function that facilitates this adjustment process can be found in the configuration menu (Chapter 9).



10.5 Battery replacement

Replace the battery pack whenever the level of instrument autonomy is no longer satisfactory:

1. Procure a battery pack 199112.4035.
2. Open the cover behind the display
3. Remove the old battery pack and replace it with the new one (Caution: Pay attention to the polarity of the connector!)
4. Ensure that the cover is securely closed
5. Charge the new battery pack



10.6 Recycling of used electrical and electronic elements



Disposal of used electrical and electronic elements (applicable for member countries of the European Union and other European countries with separate collection systems)

This symbol on the product or the packaging means that this product must not be treated as household waste. Take the used product to the appropriate waste disposal collection point for the recycling of used electrical and electronic devices. You will help preserve resources and reduce the burden on the environment by correctly disposing of this product. Detailed information about the recycling of this product can be obtained from your local waste collection point or your representative of Brütsch Rüegger.

10.7 Reset function

It is possible to force an electronic restart in the case of blockage. To this end, open the cover behind the display and use a pen to push the reset button (1).



10.8 Cleaning

Clean the plastic parts of the instrument and all coloured parts with a slightly dampened cloth. Use rubbing alcohol or white spirit for cleaning the contact feet.



The setting of the display to zero and the input of a preset value should be performed for measurements with air-cushioned movement with this function being activated. This will ensure that the probe contact value is taken into account.

11. CUSTOMER SERVICE

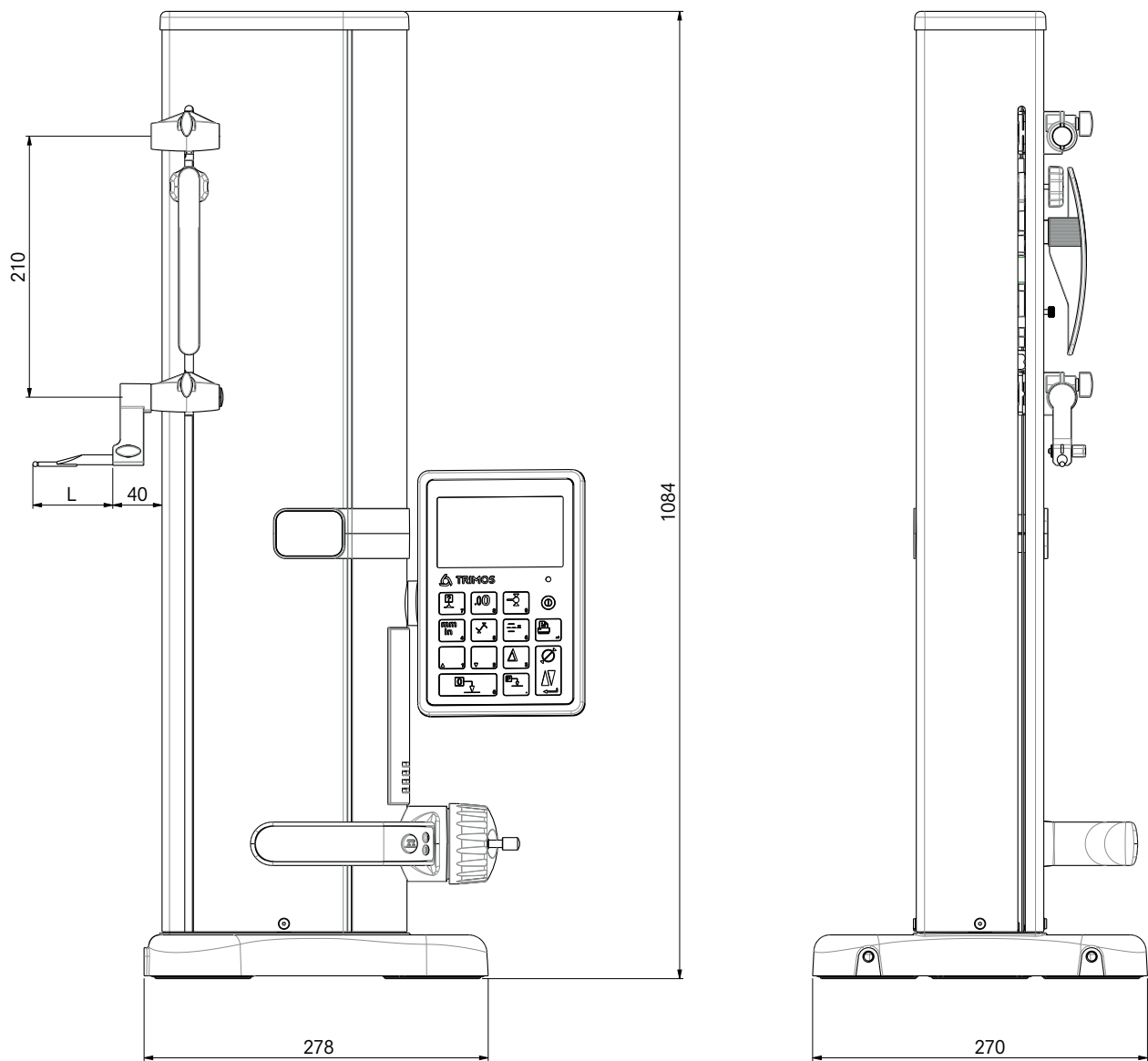
11.1 Complaints / Repairs

Please contact Brüttsch/Rüegger Tools AG or its representative in the case of a complaint or should repairs be required.

For shipment of the instrument, use the original packaging of the instrument with transport safeguards or another secure type of packaging.

12. DIMENSIONS

12.1 FUTURO F4



L: dependent on used measuring insert

13. TECHNICAL DATA

13.1 FUTURO F4

F4		700
Measurement range	mm	711 (28)
Application range with second probe holder	mm	1023 (40)
Tolerance, BMPE	µm	6
Reproducibility, RMPE (2s)	µm	2 (Ø: 4)
Max. angular deviation in measurement direction, SMPE	µm	15
Max. resolution	mm	0.001
Measurement force adjustment range	N	0.75 ÷ 1.5
Autonomy	h	20
Interfaces	1	USB / RS232
Air-cushioned movement	1	Yes
IP protection class of measurement system (CEI 60529)	1	IP67
Weight	kg	24
Max. weight of measuring insert and holder	g	400
Max. manual adjustment speed	mm/s	1
Operating temperature	°C	+10 to +40
Storage temperature	°C	-10 to +40
Relative humidity (storage and operation)	HR	5 ÷ 75 % (without condensation)

Table des matières

Mode d'emploi

1. Consignes de sécurité	4
1.1 Informations importantes	4
1.2 Pictogrammes de sécurité	4
1.3 Mesures de précaution générales	4
2. Représentation de l'appareil	6
2.1 Instrument	7
2.2 Interfaces / raccords	7
2.3 Écran	7
3. Mise en marche	8
3.1 Étendue de la livraison	8
3.2 Installation	9
4. Mise en service	11
4.1 Réglage : manuel / motorisé	11
4.2 Démarrage	11
5. Fonctions principales de mesure	13
5.1 Mesures de la hauteur et du diamètre / de l'entraxe	13
5.2 Mesure de hauteurs	13
5.3 Mesure de diamètres et entraxes	14
5.4 Références	15
5.5 Résolution	15
5.6 Enregistrement de la constante du palpeur	15
5.7 Changement de l'unité de mesure	16
5.8 Mesure en mode Min / Max / Delta	16
5.9 Valeur moyenne des 2 dernières mesures	17
5.10 Différence entre les 2 dernières mesures	18
5.11 Remise à zéro de l'écran	18
6. Fonctions supplémentaires	19
6.1 Mesure de la perpendicularité	19
6.2 Historique des mesures (mémoire tampon)	19
6.3 Mesure de distances et lignes médianes pendant la mesure de surfaces	21
6.4 Inversion du sens de mesure	22
6.5 Changement du support du palpeur	23
6.6 Saisie manuelle de la constante de la touche de mesure	23
6.7 Mode d'affichage	24
6.8 Coefficient de retrait	24
6.9 Compensation de la température	25
7. Transmission des données et impression	26
7.1 Connexion via mini USB	26
7.2 Connexion via RS232 / sans fil	27
8. Commande à distance de l'instrument	28
8.1 Attributs des instructions de commande	28
8.2 Liste des instructions de commande	28

9. Configuration	30
9.1 Équilibrage (contrôle) du poids de la touche de mesure	30
9.2 Réglage de la force de mesure	30
9.3 Détermination du nombre de références	30
9.4 Réglage du coussin d'air	31
9.5 Sensibilité du balayage	31
9.6 SmartReverse	31
9.7 Envoi de données (en mode Diamètre et Lignes médianes)	31
9.8 Mode de transmission de données	32
9.9 Deuxième ligne de l'écran	32
9.10 Bouton programmable I	32
9.11 Bouton programmable II	32
9.12 Verrouillage de l'unité	33
9.13 Cote de la jauge d'étalonnage	33
9.14 Mode veille	33
9.15 Fréquence du signal acoustique	33
9.16 Volume du signal acoustique	33
9.17 Fonctions au démarrage	34
9.18 Numéro de série	34
9.19 Version du firmware	34
9.20 Date du dernier calibrage	34
9.21 Date du prochain calibrage	34
10. Utilisation et réglages	35
10.1 Balayage	35
10.2 Mesure avec ou sans décalage du coussin d'air	35
10.3 Équilibrage du logement suspendu du palpeur	36
10.5 Remplacement de la pile rechargeable	36
10.6 Recyclage des déchets d'équipements électriques et électroniques	36
10.7 Fonction Reset	36
10.8 Nettoyage	36
11. Service après-vente	37
11.1 Réclamations / réparations	37
12. Dimensions	38
12.1 F4	38
13. Caractéristiques techniques	39

1. CONSIGNES DE SÉCURITÉ

1.1 Informations importantes

Afin d'exclure tout défaut suite à une fausse manipulation, lisez attentivement le présent mode d'emploi. L'entreprise Brütsch/Rüegger Tools AG ou son représentant décline toute responsabilité pour les détériorations, qui résultent d'une utilisation non autorisée, non conforme au présent mode d'emploi.

1.2 Pictogrammes de sécurité

Les pictogrammes de sécurité suivants sont employés dans le présent manuel :



Avertissement général, conseil à l'attention de l'utilisateur



Risque d'électrocution



Protection électrostatique

1.3 Mesures de précaution générales



Protection contre les défauts électrostatiques :

L'électricité statique peut endommager les composants électroniques de l'instrument de mesure. Pour éviter ce type de détérioration, éviter tout contact avec les extrémités des raccords et fiches.



Il est strictement interdit de démonter l'instrument de mesure en pièces détachées. Cela permet d'éviter les accidents que toute altération des fonctions de l'appareil.



Toute intervention, qui nécessite une ouverture de l'unité électronique, est strictement réservée au personnel autorisé dûment formé.



Ne pas exposer l'instrument de mesure ou ses composants et accessoires à la pluie ou aux vapeurs de liquides. Également éviter toute pénétration de corps étrangers dans les prises et orifices de l'instrument de mesure.



Ne pas recouvrir ni envelopper l'unité d'affichage pendant un processus de travail. L'unité doit être suffisamment aérée de manière à éviter toute surchauffe.



Lorsque l'instrument de mesure ou l'un de ses composants (écran noir, surchauffe, odeur anormale, etc.) ne fonctionnent pas, immédiatement éteindre l'instrument de mesure et contacter l'entreprise Brütsch/Rüegger Tools AG ou son représentant.

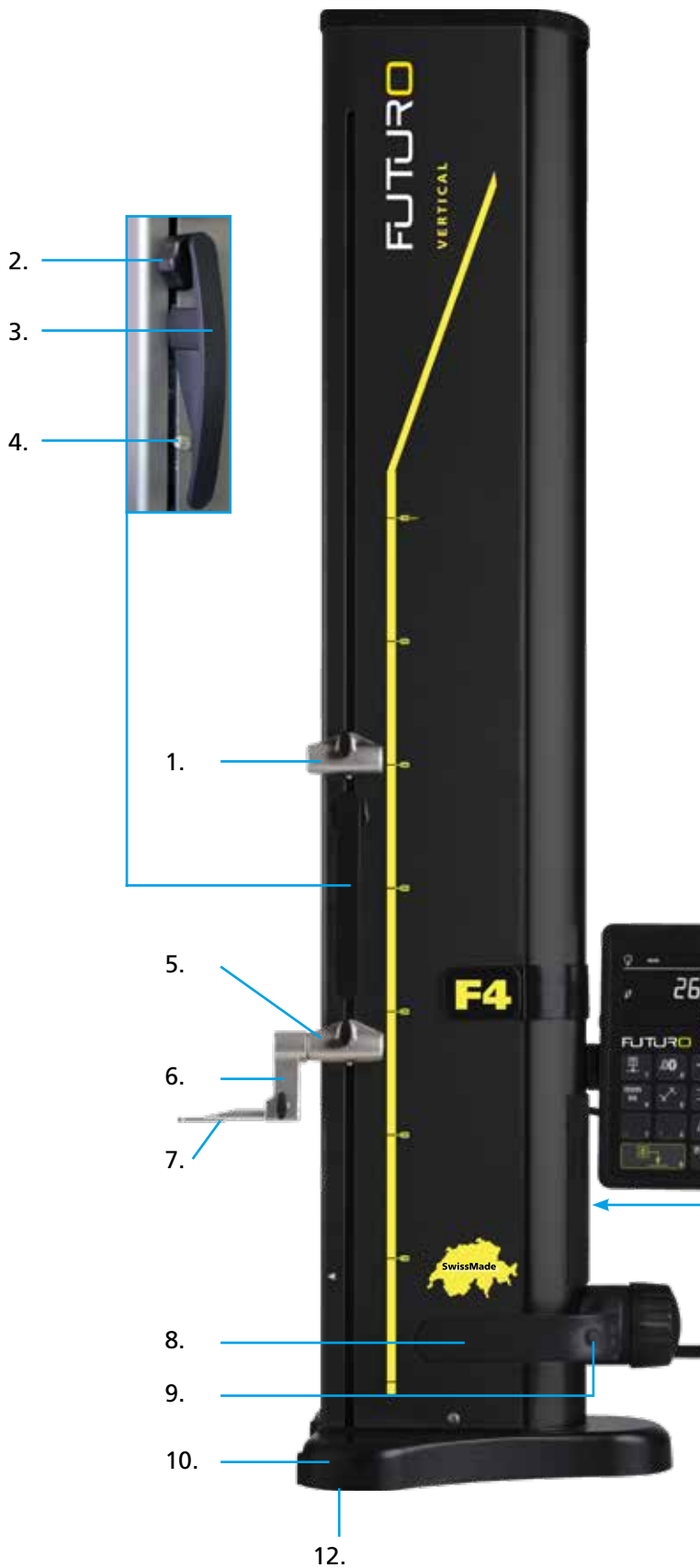


Il s'agit ici d'un instrument de mesure à haute précision. Il est recommandé de lui accorder une attention toute particulière pendant toute sa durée de fonctionnement. Observez principalement les points suivants :

- Employer l'instrument de mesure sur un plateau de mesure robuste, propre et plan.
- Éviter tout choc et toute secousse. Cela pourrait dégrader les caractéristiques de l'instrument de mesure.
- Employer l'instrument de mesure dans un environnement exempt de vibrations.
- Éviter toute exposition à un rayonnement solaire direct ou à une humidité excessive.
- Éviter la proximité de radiateurs ou de climatisations.
- Observer les conditions environnementales stipulées.

2. REPRÉSENTATION DE L'APPAREIL

2.1 Instrument



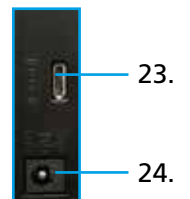
2.3 Écran



2.2 Interfaces / raccords



21.



23.

24.



11.

2.1 Instrument

1. Logement supérieur du porte-touche de mesure
2. Vis de réglage pour l'équilibrage du logement suspendu du palpeur
3. Poignée du chariot de mesure
4. Vis de blocage de la suspension du palpeur
5. Logement inférieur du porte-touche de mesure
6. Porte-touche de mesure avec rainures de positionnement
7. Touche de mesure
8. Poignée de déplacement de l'appareil
9. Bouton-poussoir pour l'activation du décalage du coussin d'air et touches de fonction programmables
10. Base avec décalage du coussin d'air de l'appareil
11. Volant pour le réglage du chariot de mesure
12. Coussin d'air et pieds d'appui

2.2 Interfaces / raccords

21. Fiche de raccordement mini USB
23. Fiche de raccordement RS232 pour la communication
24. Fiche de raccordement pour le chargeur

2.3 Écran

31. Symboles de fonction (pile rechargeable, unité, fonctions activées, etc.)
32. Ligne du haut de l'écran
33. Ligne du bas de l'écran
34. Symbole d'activation du fonctionnement (voyant bleu)
35. Interrupteur Marche-Arrêt
36. Impression des valeurs mesurées
37. Touche de confirmation : basculement en le mode de hauteur et le mode de diamètre ou confirmation
38. Touches de fonction et clavier numérique
39. Remise à zéro de l'écran

3. MISE EN MARCHÉ

3.1 Étendue de la livraison

L'emballage d'origine doit contenir les éléments suivants :

1. Instrument de mesure avec unité d'affichage

2. Porte-touche de mesure
136600.6305



3. Touche de mesure
136600.5580



4. Jauge d'étalonnage
136600.5750



5. Chargeur
136600.6315



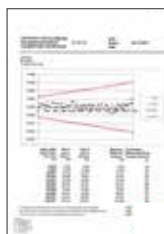
6. Housse de protection
136600.6371



7. Mode d'emploi



8. Certificat de calibrage ISO



En vue du retrait de l'emballage d'origine, saisir l'instrument de mesure au niveau de la poignée (8) et au-dessous de la colonne. **Il est interdit de porter l'appareil par la poignée de déplacement du chariot de mesure.** Conserver l'emballage d'origine en vue d'un transport ultérieur.

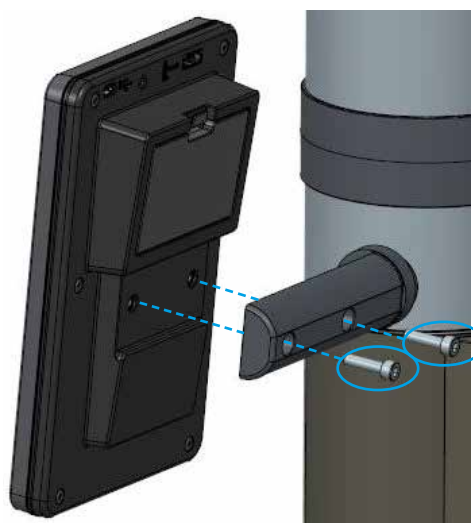
En cas de stockage de l'appareil à des températures inférieures à 5 °C, attendre quelques heures pour des raisons de sécurité avant de déballer l'appareil. Cela permet d'éviter la formation de condensation qui peut se répercuter de manière négative sur les pièces sensibles de l'appareil.

3.2 Installation

Après l'avoir déballé, préparez l'instrument de la manière suivante :

1. Nettoyer les pieds d'appui au-dessous de la base à l'aide d'un chiffon imbibé d'alcool.
2. Placer l'appareil avec précaution sur un plateau de mesure propre.

3. Fixer l'unité d'affichage à l'aide des 2 vis sur son support.



4. Raccorder l'instrument à l'unité d'affichage au moyen du câble HDMI.

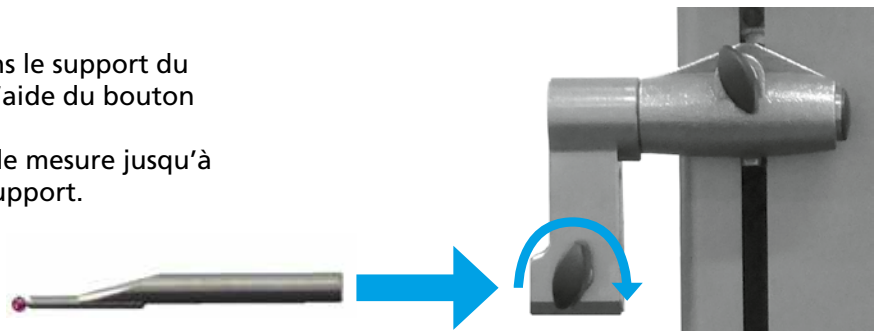


La fiche droite se raccorde à l'unité d'affichage et la fiche coudée à la colonne.

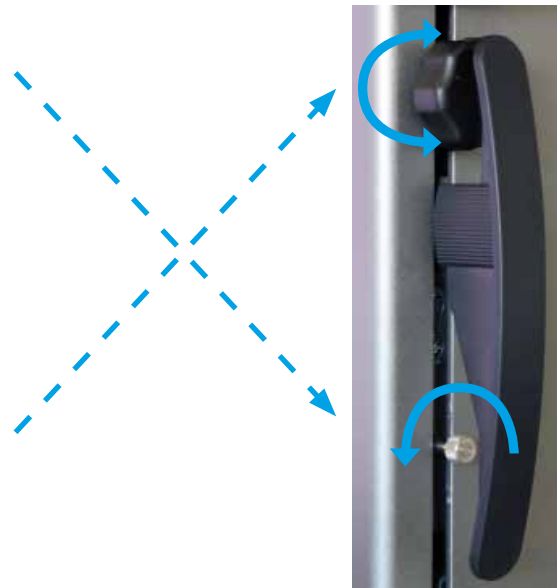


L'électricité statique peut endommager les composants électroniques de l'appareil. Pour éviter de tels dommages, éviter tout contact avec les extrémités des fiches.

5. Insérer la touche de mesure dans le support du palpeur puis la serrer à fond à l'aide du bouton de blocage.
ATTENTION : insérer la touche de mesure jusqu'à ce qu'elle soit à fleur fleur du support.



6. Desserrer le bouton moleté du verrouillage du chariot de mesure.



7. Contrôlez / réglez l'équilibrage du logement suspendu du palpeur (chapitre 10.3).

8. Si l'appareil ne s'allume pas ou que le niveau de la pile rechargeable est faible, procéder à un cycle de recharge complet de la batterie monobloc (raccorder le chargeur à l'appareil). La recharge des batteries monoblocs vides dure environ 3 heures.



Pour la recharge des batteries monoblocs, uniquement employer le chargeur fourni avec l'appareil. Il n'est pas nécessaire d'attendre jusqu'à la fin de la charge de la batterie monobloc. L'appareil est opérationnel dès que le chargeur est raccordé. Le branchement permanent du chargeur ne comporte aucun danger. Les appareils constamment branchés sont soumis à une charge de maintien.

Les batteries monoblocs sont des batteries lithium-ion. Une température ambiante excessive est néfaste pour la capacité de la batterie monobloc et peut par conséquent réduire l'autonomie de l'appareil. Il est déconseillé de recharger la pile rechargeable en présence de températures supérieures à 40 °C. Une recharge non conforme de la pile rechargeable peut provoquer une réduction de la capacité ou une surchauffe, voire même une explosion et occasionner des dommages considérables.

Les batteries monoblocs peut être chargées et déchargées 300 fois avant qu'une diminution considérable de leur capacité ne ne soit perceptible. Le nombre de cycles de charge et l'autonomie varient en fonction de la fréquence d'utilisation.

4. MISE EN SERVICE

4.1 Réglage : manuel

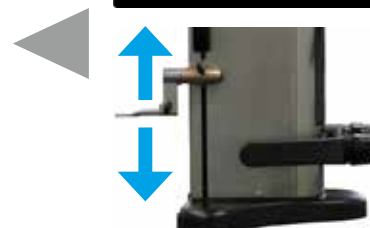
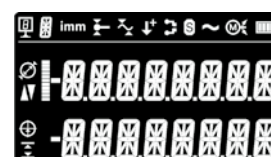
4.1.1 Réglage manuel

Le réglage manuel du chariot s'effectue à l'aide du volant.




4.2 Démarrage

1. Pour allumer l'appareil, appuyer pendant 2 secondes sur le bouton **Marche-Arrêt**. Pendant la mise en marche, tous les segments s'allument.
Pour éteindre l'appareil, appuyer sur le même bouton jusqu'à ce que l'appareil s'éteigne.
2. Après la mise en marche, l'appareil demande de franchir la référence. À l'aide du volant, déplacer lentement le chariot de mesure au-dessus du marquage de la position de référence (la détection de la référence s'effectue en déplaçant le chariot vers le haut). Un signal acoustique confirme la détection de la référence et le comptage démarre sur l'écran. Si le comptage ne démarre pas sur l'écran, répéter l'opération.
3. Pour compenser la dimension et la flexion de la touche de mesure pendant les mesures vers le haut et vers le bas (côtés permutés, diamètre), l'appareil demande une détection de la constante pour la touche de mesure. La valeur de la dernière constante mesurée est affichée sur l'écran.



Remarque 1 :

Cette séquence de mesure peut être interrompue en appuyant sur la touche  ou sur la **touche de fonction**. La dernière valeur déterminée pour la constante du palpeur est prise en compte pendant les mesures.

Remarque 2 :

Le mode de démarrage peut diverger en fonction de la configuration de l'appareil (chapitre 9).



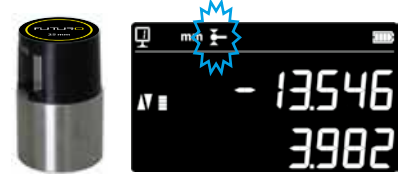
ou



4. Pour simplifier cette opération, employer la jauge d'étalonnage fournie.

Remarque :

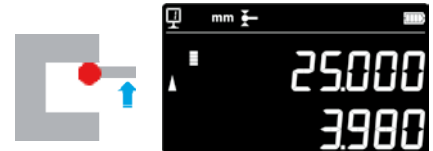
Il est également possible d'employer d'autres jauges d'étalonnage. En tel cas, ceux-ci doivent être paramétrés dans le menu de configuration (chapitre 9).



5. Balayer la surface inférieure de la jauge d'étalonnage à l'aide du volant.



6. Balayer la surface supérieure à l'aide du volant.



7. Répéter les étapes 5 et 6. Cela permet une détermination précise de la constante de la touche de mesure.

2x

8. La valeur de la constante du palpeur est affichée et enregistrée. L'appareil est maintenant opérationnel pour les mesures.



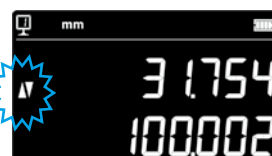
Après chaque changement de la touche de mesure, de la position du support du palpeur, du réglage de la force de mesure ou du logement suspendu du palpeur, il est indispensable de procéder à une nouvelle détection et à un nouvel enregistrement de la constante du palpeur.

5. FONCTIONS PRINCIPALES DE MESURE

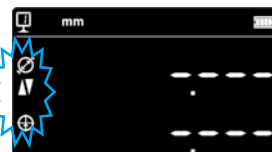
5.1 Mesures de la hauteur et du diamètre / de l'entraxe

Pour sélectionner le mode de mesure de la hauteur et du diamètre / de l'entraxe, appuyer sur la **touche de confirmation**. Le symbole correspondant s'affiche sur l'écran

Mesure de la hauteur



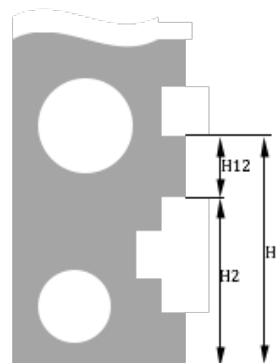
Mesure du diamètre / de l'entraxe



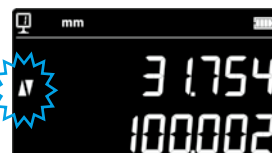
5.2 Mesure de hauteurs

H1 = Mesure de la hauteur vers le bas (▼)
H2 = Mesure de la hauteur vers le haut (▲)

H12 = Cote incrémentale



1. Sélectionner le mode de hauteur.



2. Procéder à une remise à zéro ou saisir une valeur Preset sur une surface de référence (voir chapitres 5.11 et 5.4.2).



ou



3. Balayer la surface vers le bas ou vers le haut. La force de mesure croissante est représentée sur l'indicateur de balayage. Lorsque la force de mesure correcte est atteinte, un signal acoustique confirme la mesure.



Remarque :

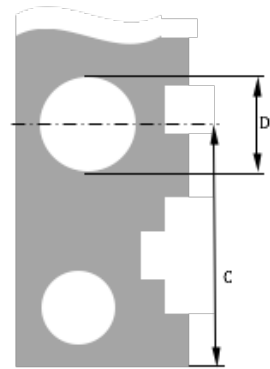
La ligne du haut de l'écran indique la hauteur mesurée.

La ligne du bas de l'écran indique la distance par rapport à la mesure précédente de la hauteur (cote incrémentale). Ce mode d'affichage peut être configuré (voir chapitre 6.7).

5.3 Mesure de diamètres et entraxes

D = Mesure du diamètre (∅)

C = Mesure de l'entraxe (⊕)



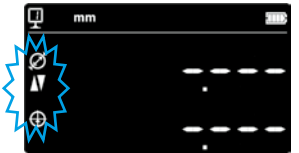
1. Procéder à une remise à zéro ou saisir une valeur Preset sur une surface de référence (voir chapitres 5.11 et 5.4.2).



ou

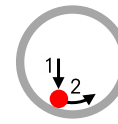


2. Ouvrir la fonction Diamètre / entraxe en appuyant sur la **touche de confirmation**.

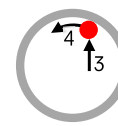


3a. Diamètre intérieur

Insérez la touche de mesure à proximité du point d'inversion dans le perçage (1) puis appliquez la force de mesure jusqu'à ce que le signal acoustique retentisse. Déplacez l'instrument de mesure (ou la pièce) latéralement pour déterminer le point d'inversion (2). L'enregistrement est automatique. Un double bip retentit lorsque la fonction SmartReverse est activée (chapitre 9).

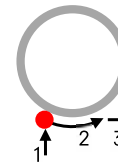


- 4a. Balayer un point à proximité du point d'inversion sur la face opposée au diamètre (3). Déplacez l'instrument de mesure (ou la pièce) latéralement pour déterminer le point d'inversion (4). Les valeurs du diamètre et des lignes médianes sont affichées dans la première ou la deuxième ligne de l'écran.

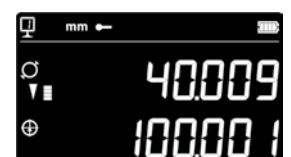
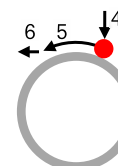


3b. Diamètre extérieur

Insérez la touche de mesure sur le profilé inférieur à proximité du point d'inversion (1) puis appliquez la force de mesure jusqu'à ce que le signal acoustique retentisse. Déplacez l'instrument de mesure (ou la pièce) latéralement pour déterminer le point d'inversion (2). L'enregistrement est automatique. Retirez lentement la touche de mesure par le côté (3).



- 4b. Balayez un point à proximité du point d'inversion sur la face opposée au diamètre (4). Déplacez l'instrument de mesure (ou la pièce) latéralement pour déterminer le point d'inversion (5). Retirez la touche de mesure par le côté (6). Les valeurs du diamètre et de l'entraxe sont affichées dans la première ou la deuxième ligne de l'écran.



5. Lorsque la touche de mesure est détachée, les valeurs du diamètre et de l'entraxe restent sur l'écran jusqu'à ce qu'une nouvelle mesure soit effectuée.

5.4 Références

5.4.1 Changement des références

L'utilisation de références permet une mesure parallèle à différents points de départ (= références).

La référence actuelle est affichée en haut à gauche de l'écran. Pour changer la référence, appuyer sur la touche Référence puis saisir le numéro de la référence souhaitée.

Remarque :

Il est possible de déterminer le nombre de références souhaitées (1 à 9) (voir chapitre 9).

Lorsque le nombre de références est limitée à 2, il est possible de basculer entre deux références par simple pression (une saisie du numéro de la référence n'est pas nécessaire).

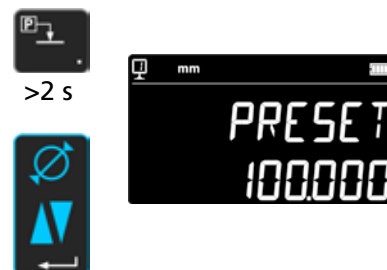


5.4.2 Valeur de présélection (Preset) d'une référence

Une pression sur la touche **Preset** permet d'enregistrer la valeur Preset affectée à une référence pendant une mesure de la hauteur, d'un entraxe ou des valeurs min. / max.

En mode direct (voir chapitre 6.6), cela est effectué à la position actuelle de la touche de mesure.

Une valeur Preset peut être affectée à chaque référence. Sélectionner la référence souhaitée puis appuyer pendant plus de 2 secondes sur la touche **Preset**. Saisir la valeur Preset puis appuyer sur la **touche de confirmation**.



5.5 Résolution

Pour la sélection de la division souhaitée sur l'affichage des valeurs mesurées, appuyer plusieurs fois sur la touche jusqu'à ce que la division souhaitée soit affichée.



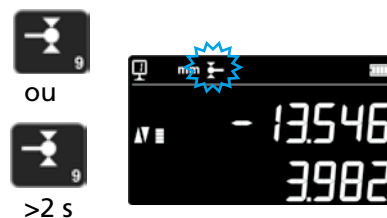
5.6 Enregistrement de la constante du palpeur

Pour pouvoir détecter et enregistrer la constante du palpeur, appuyer sur la touche puis répéter la même séquence que lors de la mise en marche de l'appareil (voir chapitre 4.2, points 4 à 8).

Remarque :

En cas de simple pression sur la touche, la valeur actuelle s'affiche sur l'écran. Une seconde pression sur la touche interrompt la détection de la constante du palpeur et l'écran bascule à nouveau en mode de mesure normal.

La constante du palpeur peut également être saisie manuellement (voir chapitre 6.6).



5.7 Changement de l'unité de mesure

Les mesures peuvent être effectuées en « mm » ou en « pouces ». Pour changer l'unité de mesure, appuyer sur la touche mm/in. L'unité de mesure actuelle est affichée en haut à gauche de l'écran.

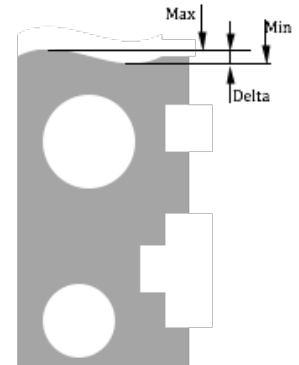
Il est possible de verrouiller cette fonction (voir chapitre 9).



5.8 Mesure en mode Min / Max / Delta

Max = Mesure de la valeur maximale (↗)
Min = Mesure de la valeur minimale (↘)
Delta = Différence entre la valeur max. et la valeur min. (↔)

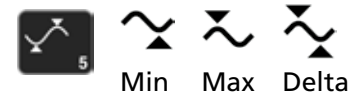
Les mesures en mode **Min**, **Max** et **Delta** sont toujours réalisées avec un contact entre le palpeur et une surface.



Les valeurs suivantes peuvent être déterminées :

Min : = Valeur minimale de la surface mesurée
Max = Valeur maximale de la surface mesurée
Delta = Différence entre la valeur maximale et la valeur minimale

Pour la sélection du mode de mesure **Min**, **Max** ou **Delta**, appuyez sur la touche suivante. Le basculement entre ces modes est possible en appuyant plusieurs fois sur la même touche.

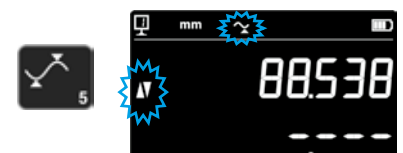


Remarque :

En mode manuel, la différence entre Min. et Max. ne devrait pas être supérieure à ± 1 mm. Lorsque le moteur est en marche, un appareil de commande permet la détection sur toute la plage de mesure de l'appareil.

5.8.1 Mesure en mode Min ou Max

1. Sélectionner la fonction Min ou Max. L'indicateur respectif indique le mode activé.



2. Balayer la surface de mesure avec la touche de mesure puis déplacer la touche de mesure le long de la pièce à analyser.

Complément diamètre : la première ligne indique la position actuelle de la touche de mesure. La deuxième ligne indique la valeur minimale ou maximale déterminée.



Min



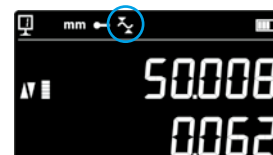
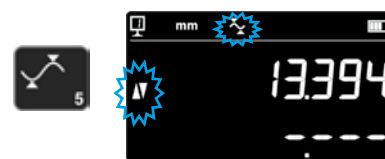
Max

Remarque :

Une remise à zéro ou un Preset réinitialise l'écran.

5.8.2 Mesure en mode Delta

1. Sélectionner la fonction Delta. Le symbole respectif indique le mode activé.
2. Balayer la surface de mesure avec la touche de mesure puis déplacer la touche de mesure le long de la pièce à analyser. La première ligne indique la position actuelle de la touche de mesure. La deuxième ligne indique la différence entre la valeur minimale et la valeur maximale mesurées (= Delta).



Delta

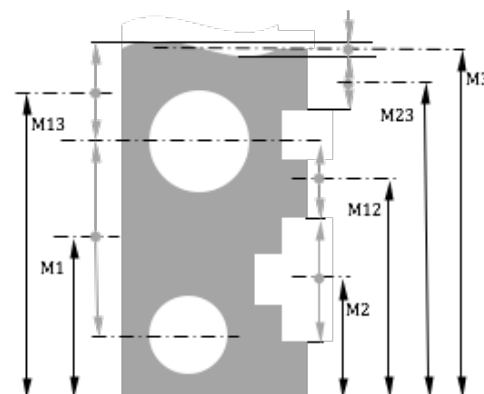
Remarque : cette fonction est redémarrée à chaque nouvelle mesure. Une pression sur la touche **Zéro** réinitialise la fonction Delta et l'affichage recommence à zéro.

5.9 Valeur moyenne des 2 dernières mesures

Moyennes :

M1 = Entre 2 axes médians
 M2 = Entre 2 hauteurs
 M3 = Entre la valeur min. et la valeur max.

M12 = Entre un axe médian et une hauteur
 M13 = Entre un axe médian et une valeur max.
 M23 = Entre un axe médian et une valeur min.



Une pression sur la touche Valeur moyenne détermine la valeur moyenne entre les 2 dernières mesures de la hauteur, de l'entraxe, de la valeur min. ou de la valeur max. et l'affiche dans la deuxième ligne de l'écran. Ces différentes mesures peuvent être combinées entre elles.



or



Remarque :

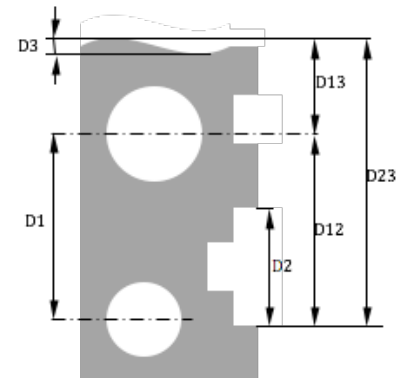
Après l'affichage de la valeur moyenne, il est possible d'affecter la valeur zéro ou une valeur Preset à cette valeur calculée.

5.10 Différence entre les 2 dernières mesures

Distances :

D1 = Entre 2 axes médians
 D2 = Entre 2 hauteurs
 D3 = Entre 2 valeurs min.-min., min.-max. ou max.-max.

D12 = Entre un axe médian et une hauteur
 D13 = Entre un axe médian et une valeur max.
 D23 = Entre une hauteur et une valeur max.



Une pression sur la touche Différence détermine la distance entre les 2 dernières mesures de la hauteur, de l'entraxe, de la valeur min. ou de la valeur max. et l'affiche dans la deuxième ligne de l'écran. Ces différentes mesures peuvent être combinées entre elles.



5.11 Remise à zéro de l'écran

En mode de mesure de la hauteur, une pression sur la touche affecte un réglage zéro à la dernière surface balayée.

En mode diamètre/ entraxe, un réglage zéro est affecté à la dernière mesure de l'entraxe.

En mode Min ou Max, le réglage zéro est appliqué à la dernière valeur min. ou max. mesurée.

En cas de pression sur la même touche pendant plus de 2 secondes, l'affichage est initialisé à la valeur Preset de la référence actuelle, indépendamment du dernier balayage.



6. ADDITIONAL FUNCTIONS

6.1 Mesure de la perpendicularité

Avant chaque mesure de la perpendicularité, le chariot de mesure doit être verrouillé puis, après la mesure, déverrouillé.

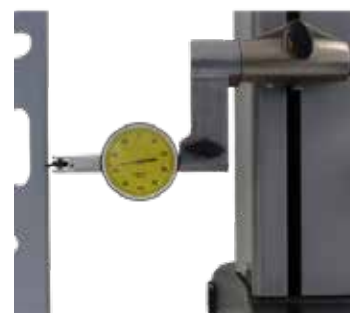


6.1.1 Avec instrument de mesure à levier palpeur

1. Insérer un instrument de mesure à levier palpeur dans le support du palpeur.
2. Placez le palpeur de l'instrument de mesure à levier palpeur contre la surface à contrôler puis réglez l'instrument à zéro.
3. Pour contrôler la perpendicularité, déplacer le chariot de mesure à la verticale.



Pour garantir une précision de mesure optimale, l'appareil doit être **absolument parallèle à la surface de mesure**.



6.2 Historique des mesures (mémoire tampon)

6.2.1 Accès à la mémoire tampon

Chaque mesure effectuée est enregistrée dans une mémoire tampon, qui peut contenir 99 valeurs. Dès que ce nombre est atteint, la valeur la plus ancienne est écrasée par la nouvelle mesure.

Pour accéder à la mémoire tampon, appuyez pendant 2 secondes sur la touche suivante.

Pour quitter la mémoire tampon sans modification, appuyez pendant 2 secondes sur la même touche.



> 2 s



> 2 s

6.2.2 Navigation dans la mémoire tampon

Pour naviguer dans la mémoire tampon, employer les touches ci-contre.

Chaque valeur est affichée de la manière suivante :

- Première ligne de l'écran : position dans la mémoire tampon et fonction
- Deuxième ligne de l'écran : valeur mesurée



6.2.3 Opérations sur les valeurs dans la mémoire tampon

Sélection des valeurs

Il est possible de sélectionner deux valeurs dans la mémoire tampon pour réaliser des calculs entre ces valeurs.

À cet effet, naviguez jusqu'à la valeur souhaitée puis appuyez sur la touche de fonction. La valeur clignote. Naviguez jusqu'à une deuxième valeur en procédant de la manière décrite plus haut et sélectionnez cette valeur.



Calcul de la différence

Une pression sur la touche **Delta** calcule la différence entre les deux valeurs sélectionnées et affiche le résultat dans la deuxième ligne de l'écran. Lorsqu'aucune valeur n'est sélectionnée dans la mémoire tampon, la valeur affichée correspond à la différence entre la valeur maximale et la valeur minimale contenues dans la mémoire tampon.



Calcul de la moyenne

Une pression sur la touche **Moyenne** calcule la moyenne des deux valeurs sélectionnées et affiche le résultat dans la deuxième ligne de l'écran. Lorsqu'aucune valeur n'est sélectionnée dans la mémoire tampon, la valeur affichée correspond à la moyenne de toutes les valeurs contenues dans la mémoire tampon.



Calcul des valeurs min. / max.

Lorsqu'aucune valeur n'est sélectionnée dans la mémoire tampon, une pression sur la touche **Min/Max** détermine la valeur minimale contenue dans la mémoire tampon.

Une pression prolongée (> 2 s) sur la touche **Min/Max** détermine la valeur maximale contenue dans la mémoire tampon.



> 2 s



6.2.4 Envoi des données dans la mémoire tampon

Lorsque la mémoire tampon est affichée, une pression sur la **touche de transmission des données** envoie toutes les valeurs contenues dans la mémoire tampon (chapitre 7).



6.2.5 Effacement de la mémoire tampon

Une pression prolongée sur la touche ci-contre efface toutes les valeurs contenues dans la mémoire tampon.

Les valeurs sont également effacées lorsque l'instrument est éteint.



> 2 s

6.3 Mesure de distances et lignes médianes pendant la mesure de surfaces

D1 = Distance interne

C1 = Axe médian par rapport à D1

D2 = Distance entre 2 surfaces avec sens de balayage identique

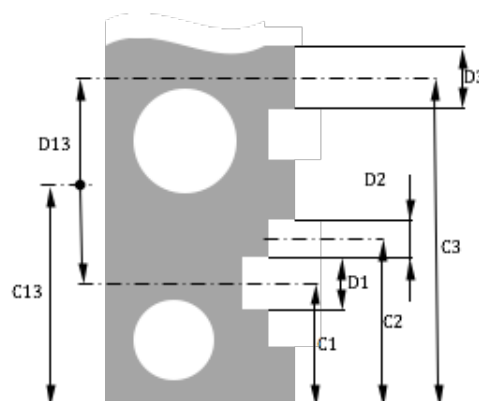
C2 = Axe médian par rapport à D2

D3 = Distance externe

C3 = Axe médian par rapport à D3

D13 = Distance entre 2 axes médians

C13 = Point central entre 2 axes médians



Cette fonction vous permet d'effectuer une ligne médiane et une mesure de la distance entre 2 surfaces, sans basculer sur la fonction Diamètre. Pour l'activer, appuyez pendant 2 secondes sur la touche Valeur moyenne. Les indicateurs de mode « Hauteur » et « Ligne médiane » clignotent.

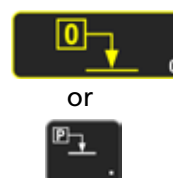


Balayez la première surface puis la deuxième surface. Après le décollement du palpeur, la distance et la ligne médiane sont figées sur l'écran.



Remise à zéro ou Preset sur la ligne médiane

Il est possible de remettre à zéro la ligne médiane ou de saisir une valeur Preset.



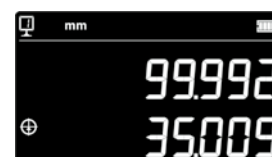
Distance entre 2 lignes médianes

Une pression sur la touche Delta (gauche) calcule la distance entre les 2 dernières lignes médianes et l'affiche dans la deuxième ligne de l'écran.



Point central de 2 lignes médianes

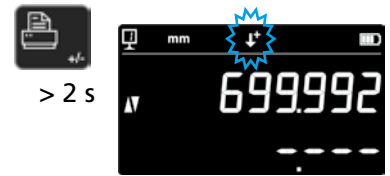
Une pression sur cette touche Valeur moyenne vous permet d'obtenir le point central de 2 lignes médianes.



6.4 Inversion du sens de mesure

Il est possible de modifier le sens de mesure (modifie les mesures du haut vers le bas en valeurs positifs au lieu de valeurs négatives). Cette fonction est principalement employée pendant la mesure de pièces dont la hauteur est supérieure à la plage de mesure de l'appareil.

Appuyer pendant 2 secondes sur la touche +/- . Le sens de mesure est modifié et le symbole ci-contre clignote sur l'écran.



Preset

Immédiatement après l'inversion du sens de mesure, la valeur Preset du réglage actuel de la référence est remplacé par la dernière valeur mesurée avant l'inversion (hauteur ou entraxe).

Une pression sur la touche **Preset** initialise l'écran sur cette dernière valeur. La valeur Preset reprend alors sa valeur initiale. L'indicateur correspondant est affiché tant que la fonction est active.



Procédure :

1. Mesurer normalement la pièce.
2. Tourner ensuite la pièce après avoir atteint la plage de mesure disponible.
3. Modifier le sens de mesure.
4. Répéter la dernière mesure (balayage de la surface ou détermination d'un entraxe).
5. Appuyer sur la touche Preset (la dernière valeur mesurée est reprise sur l'écran).
6. Poursuivre les mesures.



Désactivation de la fonction

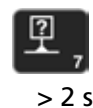
Pour désactiver la fonction, appuyer encore une fois pendant 2 secondes sur la touche +/-.



6.5 Changement du support du palpeur

Cette fonction permet de remplacer le support du palpeur par un autre support et de conserver la même référence.

Pour activer cette fonction de changement du support du palpeur, appuyez pendant 2 secondes sur la touche suivante.



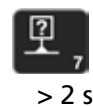
Procédure :

1. Avant de retirer la touche de mesure, balayer la surface ou un entraxe puis activer la fonction de changement de support du palpeur. Le symbole de la fonction clignote.
2. Monter la touche de mesure sur l'autre support du palpeur ou le basculer vers le haut.
3. Balayer encore une fois la dernière surface mesurée ou déterminer l'entraxe.
4. Appuyer sur la touche **Preset** (la dernière valeur mesurée est reprise sur l'écran).



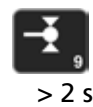
Cette procédure peut à tout moment être interrompue en appuyant sur la **touche de confirmation**.

Désactiver la fonction



6.6 Saisie manuelle de la constante de la touche de mesure

La constante de la touche de mesure peut être saisie manuellement. À cet effet appuyer pendant 2 secondes sur la touche de fonction ci-contre puis saisir la valeur souhaitée à l'aide du clavier. Confirmer en appuyant sur la touche de confirmation. La valeur enregistrée est prise en compte pendant les mesures. Lors de chaque nouvelle détection de la constante, la nouvelle valeur remplace l'ancienne.



La constante est une composante essentielle pendant les mesures bidirectionnelles. Faire preuve d'une grande prudence pendant l'interprétation des résultats des mesures après une saisie manuelle de la valeur.

6.7 Mode d'affichage

En mode de mesure de la hauteur, l'affichage de la valeur est possible de 2 différentes manières :

Mode d'affichage « Standard »

La ligne du haut indique constamment la position actuelle de la touche de mesure. Au cours d'un balayage, ce dernier est fixé à la valeur mesurée. Pendant le balayage, la ligne du bas indique la distance de la hauteur préalablement mesurée (cote incrémentale). Lorsque la force de mesure disparaît, cette valeur est remplacée par la valeur de la dernière mesure.

Affichage « direct »

La ligne du haut indique constamment la position actuelle de la touche de mesure. Pendant un balayage, la valeur n'est pas fixe. La ligne du bas indique la valeur fixe de la dernière mesure.

Pour afficher l'affichage « direct », appuyer pendant 2 secondes sur la touche ci-contre. Cela vaut également pour la désactivation de ce mode. Lorsque l'affichage « direct » est activé, le symbole suivant s'affiche en haut de l'écran principal.



Remarque 1 :

Les modes d'affichage « Standard » et « direct » sont uniquement disponibles pour les mesures de hauteur.

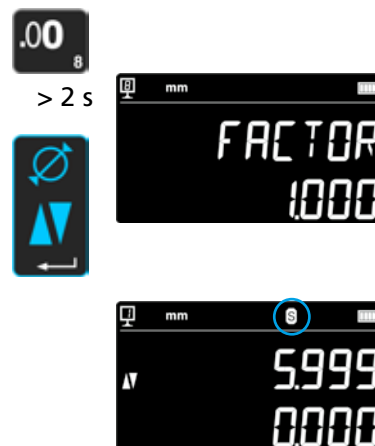
Remarque 2 :

Dans ce mode, la position actuelle de la touche de mesure est transmise pendant l'envoi des données, pas la valeur du dernier balayage.

6.8 Coefficient de retrait

Il est ici possible de saisir un coefficient de retrait, par ex. pour la fabrication de maquettes. En principe, cette fonction permet « d'étendre » ou de « réduire » le système de mesure avec un coefficient défini, cela signifie que toutes les valeurs mesurées sont multipliées avec ce coefficient.

Pour activer cette fonction, appuyer pendant 2 secondes sur la touche ci-contre. Saisir le coefficient de retrait souhaité (entre 0,7 et 1,2) puis appuyer sur la **touche de confirmation**.



Lorsque le coefficient de retrait n'est pas égal à la valeur « 1 », le symbole ci-contre s'affiche sur le haut de l'écran.

6.9 Compensation de la température

Lorsque la température ambiante diverge de 20 °C, il est possible de compenser la mesure en fonction de la température ambiante réelle et du coefficient de dilatation correspondant de la pièce. Les valeurs affichées sont alors converties à la température standard de 20 °C.

Pour activer la compensation de la température, appuyez pendant 2 secondes sur la touche de droite.



> 2 s

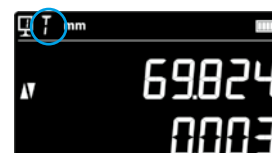
Saisissez la température ambiante réelle (valeur comprise entre 10 et 40, unité [°C]) puis confirmez en appuyant sur la touche de confirmation.



Saisissez la valeur du coefficient de dilatation de la pièce (valeur comprise entre 0 et 200, unité [10⁻⁶ K⁻¹]) puis confirmez en appuyant sur la touche de confirmation.



Lorsque la température saisie diverge de 20 °C, la lettre « T » s'affiche sur l'écran.



7. TRANSMISSION DES DONNÉES ET IMPRESSION

L'appareil possède 2 interfaces :

Mini USB

Ce port se trouve derrière l'unité d'affichage. Il permet le branchement très facile d'un ordinateur pour la transmission des données, les actualisations, les diagnostics, etc.



RS232

Cette fiche de raccordement se trouve derrière le mesureur vertical. Elle permet un raccordement normal à des appareils externes, qui communiquent via RS232 comme des imprimantes ou des ordinateurs. Il s'agit également du port pour la communication sans fil.



Remarque :

Les valeurs mesurées sont transmises dans le même format et simultanément sur les deux ports.

7.1 Connexion via mini USB

La connexion à un ordinateur nécessite un câble mini USB ainsi que l'installation du logiciel de communication DataTransfer.

Câble

Câble USB A-Mini B : 136600.6360



Logiciel

Le logiciel DataTransfer est gratuit et peut être demandé auprès de l'entreprise Brüttsch/Rüegger Tools AG ou de son représentant

Procédure de transmission des données

1. Démarrer le logiciel DataTransfer
2. Connecter l'appareil à l'ordinateur à l'aide du câble (136600.6360) et attendre jusqu'à ce que la connexion soit détectée. Cliquer sur l'application à laquelle les données doivent être transmises (par ex. Microsoft Excel)
4. Appuyer sur la **touche de transmission des données**. La valeur est transmise à l'emplacement marqué. Les données peuvent également automatiquement être envoyées après chaque mesure (chapitre 9).



Format

Le format de la valeur transmise correspond à la valeur numérique de l'affichage en code ASCII.

En mode Diamètre / Entraxe, lorsque les deux valeurs sont envoyées simultanément (chapitre 9), elles sont séparées par un LF (Line Feed ou saut de ligne en français).

7.2 Connexion via RS232 / sans fil

Connexion à une imprimante série

Imprimante 136600.6380. Le câble RS232, le chargeur et un support pour la fixation de l'imprimante sur l'appareil sont fournis.



Connexion à un ordinateur avec câble RS232

Câble 136600.6355



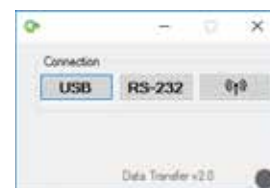
Connexion sans fil à un ordinateur

Système de transmission des données sans fil 136600.6361



Logiciel

Le logiciel DataTransfer est gratuit et peut être demandé auprès de l'entreprise Brütsch/Rüegger Tools AG ou de son représentant. Il est possible d'employer n'importe quel autre logiciel de communication RS232 (Vmux, Hyperterminal, etc.).



Procédure de transmission des données

1. Raccordez l'imprimante ou l'ordinateur à l'interface RS232 de l'appareil.
2. Démarrez et configurez le logiciel de communication.
3. Appuyer sur la **touche de transmission des données**. Les données peuvent également automatiquement être envoyées après chaque balayage (chapitre 9).

Transmission des données (selon Opto-RS)

- Vitesse binaire : 4 800 bauds
- Code ASCII : 7 bits
- Parité : paire
- Bits d'arrêt : 1
- Handshake : sans



Format

Le format de la valeur envoyée correspond à la valeur numérique de l'affichage en code ASCII. En mode Diamètre / Entraxe, lorsque les deux valeurs sont envoyées simultanément (chapitre 9), elles sont séparées par une EOT (End of Transmission ou fin de transmission en français).

8. COMMANDE À DISTANCE DE L'INSTRUMENT

L'instrument peut être commandé à distance au moyen de codes ASCII via le port RS232.

- Le port RS232 doit être configuré sur OPTO RS (voir chapitre 9).
- Il est possible d'envoyer simultanément jusqu'à 64 instructions de commande.
- En cas d'exécution d'une séquence d'instructions de commande, il n'est pas possible d'accéder aux fonctions du clavier.
- À partir de la première erreur, toutes les instructions de commande suivantes seront annulées.
- Lorsqu'une erreur survient, aucune autre instruction de commande ne sera acceptée, sauf : « ERR? », « !ERR » et « RST ».

8.1 Attributs des instructions de commande

Certaines instructions de commande peuvent uniquement être exécutées lorsque l'appareil se trouve dans une certaine configuration (attributs des instructions de commande). Un message d'erreur est généré en cas d'envoi d'une instruction de commande sans l'attribut requis.

Liste des attributs des instructions de commande :

1. ATTR_REF => La référence doit être employée.
2. ATTR_CONST => La constante du palpeur doit avoir été mesurée.

8.2 Liste des instructions de commande

Attribut	Instruction de commande	Description
1, 2	PRI	Imprime la valeur actuellement affichée.
1, 2	?	Imprime la valeur actuellement affichée.
1, 2	CLE	Réinitialisation des valeurs min. et max.
	ID?	Imprime les valeurs de l'instrument.
1	IN	Bascule l'unité actuelle en pouces.
1	MM	Bascule l'unité actuelle en mm.
	KEY0	Verrouille toutes les touches du clavier (alias de : LCK0123456789.E).
	KEY1	Déverrouille toutes les touches du clavier (alias de : ULK0123456789.E).
1	AXI	Bascule le mode actuel sur « Entraxe ».
1	DIA	Bascule le mode actuel sur « Diamètre ».
1	DEL	Bascule le mode actuel sur « Delta ».
1	NOR	Bascule le mode actuel sur « Normal » (hauteur).
1	MAX	Bascule le mode actuel sur « Max ».
1	MIN	Bascule le mode actuel sur « Min ».
	MOD?	Imprime le mode actuel (« NOR », « DIA », « AXI », « MIN », « MAX » ou « DEL »)

Attribut	Instruction de commande	Description
	POSE	Active l'impression automatique de la position après un mouvement.
	POSD	Désactive l'impression automatique de la position après un mouvement.
1	ZERO	Remet l'écran à zéro
1, 2	PRE	Affiche la valeur Preset.
1, 2	PRE+{num}	Enregistre la valeur Preset.
	PRE?	Imprime la valeur Preset.
	REFx	Sélectionne la référence saisie (où « x » est égal à 1 à 9)
1	RES2	Définit la résolution à 0,001 mm ou 0,00005 in.
1	RES3	Définit la résolution à 0,01 mm ou 0,000 in.
	RST	Réinitialisation de l'instrument (effet similaire à « ERR »).
	UNI?	Imprime l'unité de mesure actuelle.
1	UNI1	Active la conversion pouces <-> millimètres.
1	UNI0	Désactive la conversion pouces <-> millimètres.
	VER?	Imprime toutes les versions des firmwares de l'instrument avec un titre.
	VER1?	Imprime la version du module sans titre.
	VER2?	Imprime la version de la carte mère sans titre.
	VER3?	Imprime la version du capteur sans titre.
	PCAL?	Imprime la date du dernier calibrage.
	NCAL?	Imprime la date du prochain calibrage.
	LCK+{seq}	Verrouille des touches spécifiques. (Où « seq » = « 0123456789.E » et « + » ou « - »)
	ULK+{seq}	Déverrouille des touches spécifiques. (Où « seq » = « 0123456789.E » et « + » ou « - »)
	LN20	Désactive la deuxième ligne de l'écran.
	LN21	Active la deuxième ligne de l'écran.
	PONCE[1 0]	Active / désactive la fonction « Impression unique ».
	PONCE?	Imprime le statut de la fonction « Impression unique ».
1, 2	CHHOLD	Sélectionne la fonction Changement du support du palpeur.
1	CONST	Sélectionne la fonction Constante du palpeur.
	CONST?	Imprime la constante du palpeur.
	ERR?	Imprime le dernier message d'erreur.
	!ERR	Réinitialisation du message d'erreur
	UERRE	Active le mode d'erreur (l'instrument se verrouille après une erreur)
	UERRD	Désactive le mode d'erreur (double signal sonore après une erreur)

9. CONFIGURATION

Il est possible de configurer différents paramètres de l'appareil. Pour accéder au menu de configuration, appuyer pendant 2 secondes sur la **touche de confirmation**.

Pour passer à la rubrique suivante du menu, appuyer encore une fois sur la **touche de confirmation**.

Le menu de configuration se ferme automatiquement après la dernière rubrique du menu. Vous pouvez à tout moment quitter le menu de confirmation en appuyant encore une fois pendant 2 secondes sur la **touche de confirmation**.



> 2 s

9.1 Équilibrage (contrôle) du poids de la touche de mesure

Cette fonction permet de procéder à un équilibrage du poids de la touche de mesure.

1. Écran de démarrage



2. En cas de détection d'un mouvement du chariot de mesure, une valeur numérique assortie à la double position du chariot de mesure s'affiche sur l'écran.



3. On considère que le chariot est équilibré lorsque le message **OK** s'affiche en position neutre. La procédure d'équilibrage est décrite dans le chapitre 10.3.



9.2 Réglage de la force de mesure

La force de mesure peut être réglée électroniquement de 0,75 N à 1,5 N. Pour régler la force, appuyer sur les touches ci-contre. Réglage en usine : 1 N



9.3 Détermination du nombre de références

Le nombre des références disponibles pour l'utilisateur peut être paramétré (de 1 à 9). À cet effet, appuyer sur les touches suivantes.



9.4 Réglage du coussin d'air

Le débit d'air de la pompe se règle à l'aide des touches suivantes en fonction de la qualité de la table de travail.



9.5 Sensibilité du balayage

La sensibilité du balayage peut être réglée en fonction du type de touche de mesure.

- SHORT : pour touches courtes et rigides
- MEDIUM : pour touches de mesure moyennes
- LONG : pour touches longues ou moins rigides



Remarque :

Les filtres de balayage « MEDIUM » et « LONG » réduisent la robustesse du balayage. La précision et la reproductibilité varient d'un utilisateur à l'autre.

9.6 SmartReverse

La fonction SmartReverse simplifie la mesure de diamètres. En cas d'activation de cette fonction, l'attention de l'utilisateur est attirée par un signal acoustique défini et un clignotement des valeurs mesurées lorsque le point d'inversion est atteint.

- SMART : mode SmartReverse activé
- STANDARD : mode SmartReverse désactivé



9.7 Envoi de données (en mode Diamètre et Lignes médianes)

Il est possible de configurer l'envoi des données pour les modes de mesure Diamètre et Lignes médianes (chapitres 5.3 et 6.3).

- BOTH : envoi simultané du diamètre / de la distance et de l'entraxe
- DIAMETER : uniquement envoyer le diamètre / la distance
- CENTER : uniquement envoyer l'entraxe
- ALTERN : envoyer le diamètre / la distance lors de la première pression sur le bouton-poussoir et l'entraxe lors de la deuxième pression



9.8 Mode de transmission des données

La transmission des valeurs mesurées peut être configurée de différentes manières :

- MANUAL : la transmission de la valeur mesurée se déclenche en toute simplicité en appuyant sur la touche (36) Transmission des données.
- AUTO : la valeur mesurée est automatiquement transmise après chaque mesure.

Pour sélectionner la fonction souhaitée, appuyer sur les touches suivantes.



9.9 Deuxième ligne de l'écran

En mode de mesure de la hauteur, il est possible de masquer la deuxième ligne de l'écran. À cet effet, sélectionner OFF.



9.10 Bouton programmable I

Plusieurs fonctions peuvent être affectées au bouton programmable I :

- REF : changement de référence
- PRESET : Preset
- ZERO : remise à zéro (valeur par défaut)
- PRINT : transmission des données
- SUR/DIA : hauteur / diamètre-entraxe

Pour sélectionner la fonction souhaitée, appuyer sur les touches suivantes.



9.11 Bouton programmable II

Plusieurs fonctions peuvent être affectées au bouton programmable II :

- REF : changement de référence
- PRESET : Preset
- ZERO : remise à zéro
- PRINT : transmission des données
- SUR/DIA : hauteur / diamètre-entraxe (valeur par défaut)

Pour sélectionner la fonction souhaitée, appuyer sur les touches suivantes.



9.12 Verrouillage de l'unité

L'unité active peut être verrouillée. Il n'est donc plus possible de la modifier pendant le mode de travail.

- UNLOCK : unité librement sélectionnable
- LOCK : unité verrouillée



9.13 Cote de la jauge d'étalonnage

En cas de calibrage de la touche de mesure avec une autre jauge d'étalonnage que celle fournie avec l'appareil, la hauteur de cette jauge d'étalonnage peut être saisie à l'aide du pavé numérique.



9.14 Mode veille

Après une durée prédéfinie, l'appareil peut basculer en mode veille (de 5 à 120 min).

Pour sélectionner la durée avant l'activation du mode veille, appuyer sur les touches suivantes. « OFF » signifie que l'appareil ne bascule jamais en mode veille.

En mode veille, la LED bleue clignote avec une fréquence d'env. 0,5 Hz. Lorsque la batterie est en cours de charge, elle clignote avec une fréquence d'environ 2 Hz.



9.15 Fréquence du signal acoustique

La fréquence du signal acoustique se règle à l'aide des touches suivantes.



9.16 Volume du signal acoustique

Le volume du signal acoustique se règle à l'aide des touches suivantes.



9.17 Fonctions au démarrage

La fonction immédiatement disponible au démarrage de l'appareil peut être sélectionnée à l'aide des touches suivantes.

- CONST : constante (valeur par défaut)
- DIST : mode de hauteur
- DIA : mode diamètre / entraxe
- MIN : mode Min
- MAX : mode Max
- DELTA : mode Delta



9.18 Numéro de série

Cette fonction affiche le numéro de série de l'appareil.

Le modèle et la plage de mesure peuvent être affichés à l'aide des touches suivantes.



9.19 Version du firmware

Cette fonction permet d'afficher les numéros des versions des différents firmwares installés sur l'appareil.

- MODULE : firmware de l'unité d'affichage
- MAINBRD : firmware de la machine
- SENSOR : firmware du système de balayage

Une pression sur les touches permet d'afficher les versions des différents firmwares.



9.20 Date du dernier calibrage

La date du dernier calibrage s'affiche sur l'écran.

Format : JJ/MM/AAAA

Cette information ne peut pas être modifiée.



9.21 Date du prochain calibrage

La date du prochain calibrage peut être saisie manuellement (format : JJ/MM/AAAA).

Après une pression sur la touche Zéro, le jour clignote et peut être modifié à l'aide des flèches. Le mois et l'année se saisissent en procédant de la même manière.



10. UTILISATION ET RÉGLAGES

10.1 Balayage

Le taux d'erreur des mesures dépend directement de la qualité du contact de la touche de mesure avec la pièce à contrôler (balayage). L'appareil comporte tous les éléments requis en vue d'un balayage optimal.

Indicateur de balayage

Affiché à gauche de la valeur mesurée, il représente la zone de balayage (1).

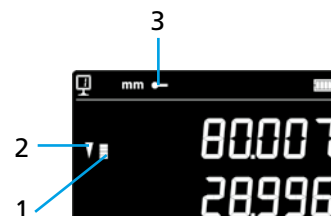
En cas de dépassement de la zone de balayage, les caractères -.-.- sont affichés sur l'écran et un signal acoustique retentit tant que l'indicateur se trouve en dehors de la zone de balayage. Réduire la précontrainte du palpeur.

Indicateurs du sens de balayage

En plus du signal acoustique, la mesure est également confirmée visuellement par les indicateurs du sens de balayage (2) et par le symbole de balayage (3).

Signal acoustique

Dès que la force de mesure est atteinte, un signal acoustique confirme que la valeur a été enregistrée.



10.2 Mesure avec ou sans décalage du coussin d'air

Le décalage du coussin d'air sur un plateau de mesure facilite l'utilisation de l'appareil. L'activation du coussin d'air soulève l'appareil de quelques μm . Le coussin d'air n'est pas uniquement employé en vue de l'activation du décalage de l'appareil, mais également pendant une mesure (par ex. diamètre). Cela vaut en particulier pendant la mesure de pièces de l'industrie lourde. Les petites pièces peuvent facilement être déplacées sans activation du coussin d'air de l'appareil. Cela augmente l'autonomie des appareils



L'intensité du coussin d'air peut être réglée dans le menu de configuration (chapitre 9). Il est recommandé de configurer la plus petite valeur possible afin de réduire l'influence sur la mesure.



Pendant les mesures avec décalage du coussin d'air, il est recommandé d'exécuter les fonctions, telles que la remise à zéro de l'écran ou la saisie de la valeur Preset, avec coussin d'air activé. Cela permet de prendre en compte la valeur du décollement.

10.3 Équilibrage du logement suspendu du palpeur

Afin de garantir une force de mesure constante dans les deux directions (mesure vers le haut ou vers le bas), il est nécessaire de procéder à l'équilibrage du logement suspendu du palpeur en fonction de la touche de mesure employée.

Le bouton de réglage pour l'équilibrage du logement suspendu du palpeur (1) permet de compenser le poids de la touche de mesure employé. Une fonction, qui simplifie l'équilibrage, est disponible dans le menu de configuration (chapitre 9).



10.5 Remplacement de la pile rechargeable

Lorsque l'autonomie de l'appareil n'est plus satisfaisante, la batterie monobloc doit être remplacée :

1. Procurez-vous une batterie monobloc 199112.4035.
2. Ouvrir le couvercle derrière l'écran
3. Retirer l'ancienne batterie monobloc et la remplacer par une batterie neuve (prudence : ne pas inverser la polarité de la fiche de raccordement !)
4. Bien refermer le couvercle
5. Recharger les batteries monoblocs neuves



10.6 Recyclage des déchets d'équipements électriques et électroniques



Élimination des déchets d'équipements électriques et électroniques (valable au sein de l'Union européenne et d'autres pays européens avec système de collecte distinct)

Ce symbole sur le produit ou son emballage signifie qu'il est interdit de traiter ce produit comme des ordures ménagères. Au lieu de cela, il doit être confié à un point de collecte dédié au recyclage d'appareils électriques et électroniques. Une élimination correcte du produit garantit la préservation des ressources et réduit la pollution de l'environnement. Pour de plus amples informations à propos du recyclage de ce produit, veuillez vous adresser à votre point de collecte local ou à votre représentant Brütsch Rüegger.

10.7 Fonction Reset

En cas de blocage, il est possible de forcer le redémarrage électronique. À cet effet, ouvrir le couvercle derrière l'écran puis enfoncer le bouton Reset (1) à l'aide d'un stylo.



10.8 Nettoyage

Nettoyer les pièces en plastique de l'appareil ainsi que toutes les pièces de couleur à l'aide d'un chiffon légèrement humide. Nettoyer les pieds d'appui à l'aide d'alcool ou d'alcool à brûler.



Pendant les mesures avec décalage du coussin d'air, il est recommandé d'exécuter les fonctions, telles que la remise à zéro de l'écran ou la saisie de la valeur Preset, avec coussin d'air activé. Cela permet de prendre en compte la valeur du décollement.

11.SERVICE APRÈS-VENTE

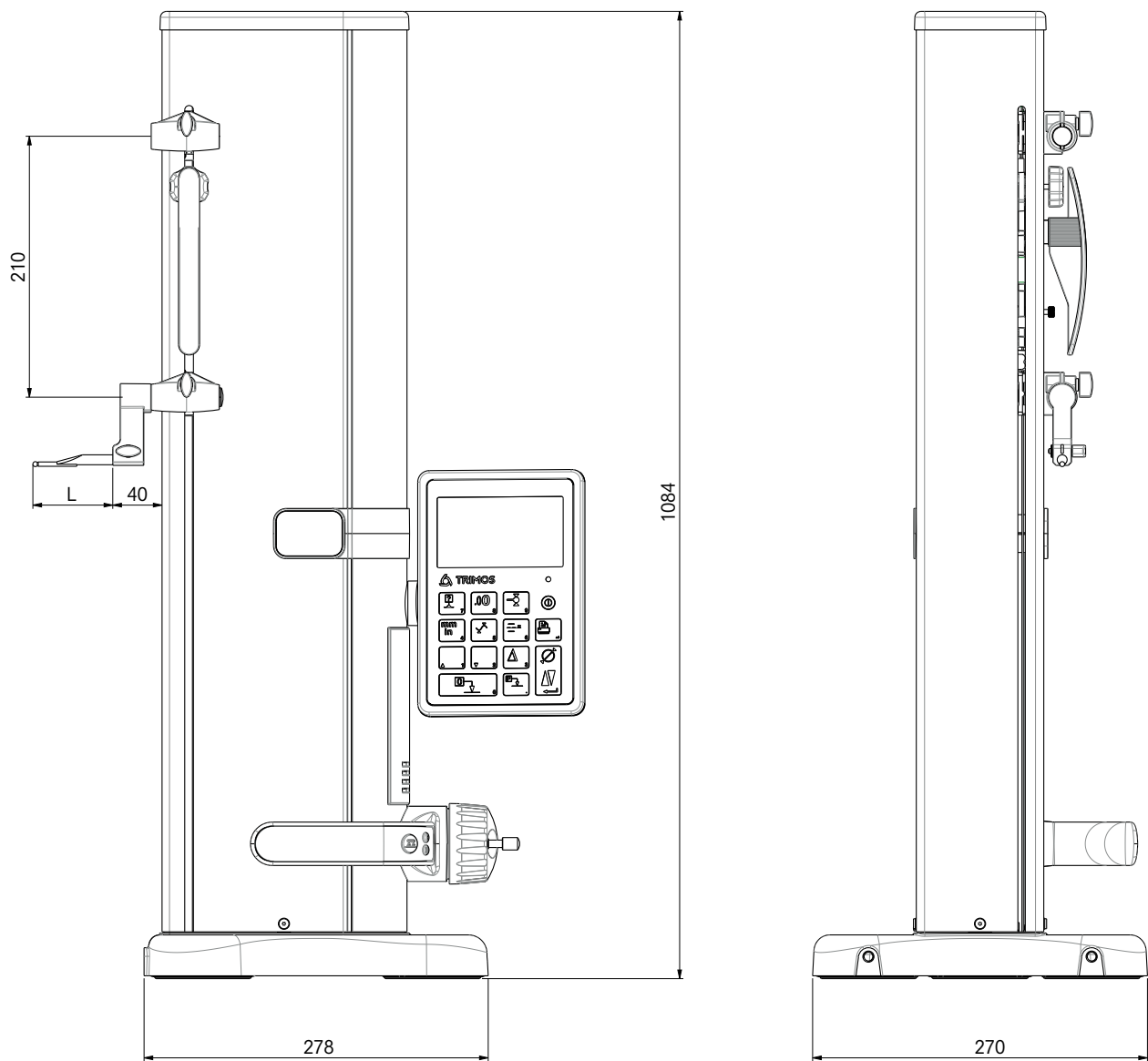
11.1 Réclamations / réparations

Pour toute réclamation ou réparation, contactez l'entreprise Brütsch/Rüegger Tools AG ou son représentant

Pour le transport d'un appareil, employer l'emballage d'origine avec protection de transport ou un emballage offrant un niveau de sécurité similaire.

12. DIMENSIONS

12.1 FUTURO F4



L : dépend de la touche de mesure employée

13. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

13.1 FUTURO F4

F4		700
Plage de mesure	mm	711 (28)
Plage d'utilisation avec deuxième support de palpeur	mm	1023 (40)
Taux d'erreur, BMPE	µm	6
Reproductibilité, RMPE (2 s)	µm	2 (Ø : 4)
Divergence angulaire max. dans le sens de mesure, SMPE	µm	15
Résolution max.	mm	0.001
Plage de réglage de la force de mesure	N	0.75 ÷ 1.5
Autonomie	H	20
Interfaces	1	USB / RS232
Décalage du coussin d'air	1	Oui
Degré de protection IP du système de mesure (CEI 60529)	1	IP67
Poids	kg	24
Poids max. de la touche de mesure et du porte-touche	g	400
Vitesse de réglage manuelle max.	mm/s	1
Température de service	°C	+10 .. +40
Température de stockage	°C	-10 .. +40
Humidité relative de l'air (stockage et service)	HR	5 ÷ 75 % (sans condensation)

Indice

Manuale d'uso

1. Norme di sicurezza	4
1.1 Informazioni importanti	4
1.2 Simboli di sicurezza	4
1.3 Misure precauzionali generali	4
2. Raffigurazione dell'apparecchio	6
2.1 Strumento	7
2.2 Interfacce / connessioni	7
2.3 Display	7
3. Messa in funzione	8
3.1 Fornitura:	8
3.2 Installazione	9
4. Messa in funzione	11
4.1 Spostamento: manuale / motorizzato	11
4.2 Avvio	11
5. Principali funzioni di misura	13
5.1 Misurazioni di altezza e diametro / distanza tra gli assi	13
5.2 Misurazione di altezze	13
5.3 Misurazione di diametri e distanze tra gli assi	14
5.4 Riferimenti	15
5.5 Risoluzione	15
5.6 Memorizzazione della costante del tastatore	15
5.7 Cambio unità di misura	16
5.8 Misurazione in modalità Min / Max / Delta	16
5.9 Media delle ultime 2 misurazioni	17
5.10 Differenza tra le ultime 2 misurazioni	18
5.11 Azzeramento del display	18
6. Funzioni supplementari	19
6.1 Misurazione dell'ortogonalità	19
6.2 Processo di misurazione (buffer)	19
6.3 Misurazione delle distanze e delle linee centrali durante la misurazione della superficie	21
6.4 Inversione della direzione di misurazione	22
6.5 Cambio del porta-tastatore	23
6.6 Immissione manuale della costante dell'inserito di misura	23
6.7 Modalità di visualizzazione	24
6.8 Fattore di restringimento	24
6.9 Compensazione della temperatura	25
7. Trasmissione dati e stampa	26
7.1 Connessione via Mini USB	26
7.2 Connessione via RS232 / wireless	27
8. Controllo remoto dello strumento	28
8.1 Caratteristiche dei comandi di controllo	28
8.2 Lista dei comandi di controllo	28

9	Configurazione	30
9.1	Taratura (controllo) del peso dell'inserto di misura	30
9.2	Regolazione della forza di misura	30
9.3	Definizione del conteggio di riferimento	30
9.4	Regolazione del cuscino d'aria	31
9.5	Sensibilità di tastatura	31
9.6	SmartReverse	31
9.7	Trasmissione di dati (in modalità Diametro e Linea centrale)	31
9.8	Modalità di trasmissione dati	32
9.9	Seconda riga del display	32
9.10	Manopola programmabile I	32
9.11	Manopola programmabile II	32
9.12	Blocco unità	33
9.13	Misura del calibro di registrazione	33
9.14	Stato di stand-by	33
9.15	Frequenza del segnale acustico	33
9.16	Volume del segnale acustico	33
9.17	Funzioni all'avvio	34
9.18	Numero di serie	34
9.19	Versione firmware	34
9.20	Ultima data di calibrazione	34
9.21	Data di calibrazione successiva	34
10.	Applicazione e impostazioni	35
10.1	Tastatura	35
10.2	Misurazione con / senza spostamento del cuscino d'aria	35
10.3	Regolazione dell'equilibrio della sospensione del tastatore	36
10.5	Cambio batteria	36
10.6	Riciclaggio di componenti elettrici ed elettronici usati	36
10.7	Funzione di ripristino	36
10.8	Pulizia	36
11.	Servizio clienti	37
11.1	Reclami / Riparazioni	37
12.	Dimensioni	38
12.1	F4	38
13.	Dati tecnici	39

1. NORME DI SICUREZZA

1.1 Informazioni importanti

Per evitare qualsiasi difetto causato da un uso improprio, leggere attentamente le seguenti istruzioni. Brüttsch/Rüegger Tools AG o la sua rappresentanza declina ogni responsabilità in caso di danni causati da un uso improprio non conforme al presente manuale di istruzioni per l'uso.

1.2 Simboli di sicurezza

In questo manuale di istruzioni vengono utilizzati i seguenti simboli di sicurezza:



Avvertenza generale, guida dell'utente



Pericolo di scossa elettrica



Protezione elettrostatica

1.3 Misure precauzionali generali



Protezione contro le interferenze elettrostatiche:

l'elettricità statica può danneggiare i componenti elettronici dell'apparecchio. Per contrastare questo tipo di danni, evitare qualsiasi contatto con le estremità dei connettori e delle spine.



In nessun caso lo strumento di misura deve essere smontato. Questo è importante per evitare di modificare le funzioni dell'apparecchio o incidenti.



Qualsiasi intervento che richieda l'apertura dell'unità elettronica deve essere effettuato da personale qualificato e autorizzato.



Non esporre lo strumento di misura, i suoi componenti e accessori a pioggia o nebbia. Evitare inoltre che corpi estranei penetrino nei collegamenti a spina e nelle aperture dello strumento di misura.



Non coprire o avvolgere l'unità di visualizzazione durante un processo di lavoro. L'unità deve essere adeguatamente ventilata per evitare il surriscaldamento.



In caso di malfunzionamento dello strumento di misura o di uno qualsiasi dei suoi componenti (assenza di display, riscaldamento, odori anomali, ecc.), spegnere immediatamente lo strumento di misura e contattare la rappresentanza di Brüttsch/Rüegger Tools AG.

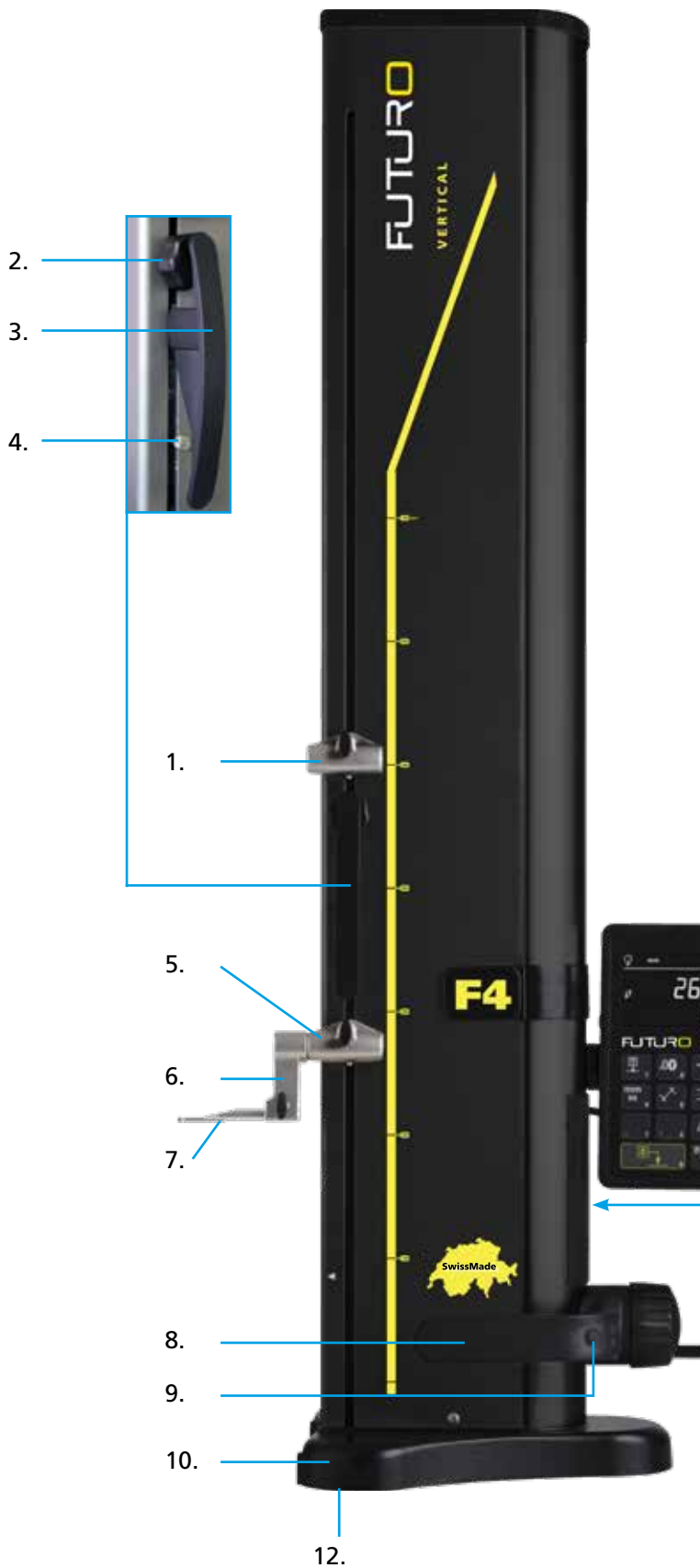


Si tratta di uno strumento di misura ad alta precisione. Particolare attenzione dovrebbe essere prestata per tutta la sua durata di funzionamento. Osservare soprattutto i seguenti punti

- Utilizzare lo strumento di misura su una piastra di misura stabile, piana e pulita.
- Evitare qualsiasi tipo di shock o di vibrazione. Ciò potrebbe peggiorare le caratteristiche dello strumento di misura.
- Utilizzare lo strumento di misura in un ambiente privo di vibrazioni.
- Evitare l'esposizione diretta ai raggi solari o l'umidità eccessiva.
- Evitare la vicinanza a radiatori o condizionatori d'aria.
- Osservare le condizioni ambientali indicate.

2. RAFFIGURAZIONE DELL'APPARECCHIO

2.1 Strumento



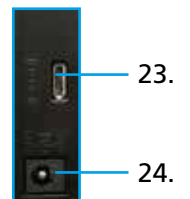
2.3 Display



2.2 Interfacce / connessioni



21.



23.

24.



11.

2.1 Strumento

1. Alloggiamento superiore portainseriti di misura
2. Vite per regolare l'equilibrio della sospensione del tastatore
3. Maniglia della slitta di misurazione
4. Vite di bloccaggio della sospensione del tastatore
5. Alloggiamento inferiore portainseriti di misura
6. Portainseriti di misura con scanalature di posizionamento
7. Inserto di misura
8. Maniglia per lo spostamento dell'apparecchio
9. Pulsante per attivare lo spostamento del cuscino d'aria e tasti funzione programmabili
10. Base con spostamento cuscino d'aria dell'apparecchio
11. Volantino per lo spostamento della slitta di misurazione
12. Cuscino d'aria e piedini di appoggio

2.2 Interfacce / connessioni

21. Connettore Mini USB
23. Connettore RS232 per la comunicazione
24. Connettore per caricabatterie

2.3 Display

31. Simboli di funzione (batteria, unità, funzioni attive, ecc.)
32. Display superiore
33. Display inferiore
34. Simbolo grafico di attivazione della funzione (spia blu)
35. Interruttore On/Off
36. Stampa dei valori misurati
37. Tasto di conferma: commutazione tra modalità Altezza o Diametro o Conferma
38. Pulsanti funzione e tastiera numerica
39. Azzeramento del display

3. MESSA IN FUNZIONE

3.1 Fornitura

L'imballaggio originale deve contenere i seguenti elementi:

1. Strumento di misura con unità di visualizzazione

2. Portainseri di misura
136600.6305



3. Inserto di misura
136600.5580



4. Calibro di registrazione
136600.5750



5. Caricabatterie
136600.6315



6. Protezione
136600.6371



7. Manuale di istruzioni per l'uso



8. Certificato di calibrazione ISO



Durante il sollevamento dello strumento di misura dall'imballaggio originale, afferrarlo per la maniglia (8) e sotto la colonna. **In nessun caso l'apparecchio deve essere portato afferrandolo per la maniglia di movimento della slitta di misura.** Conservare l'imballaggio originale per un ulteriore trasporto.

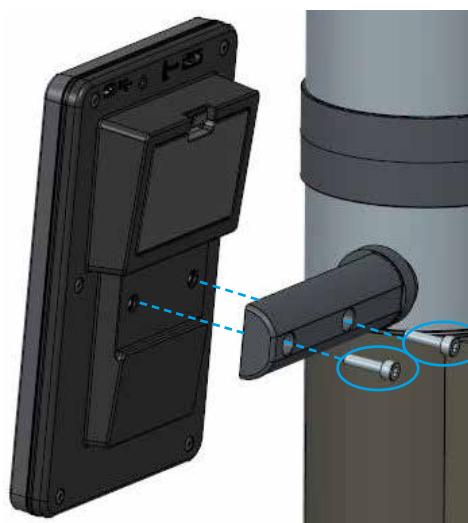
Se l'apparecchio è stato conservato a temperature inferiori a 5 °C, attendere qualche ora prima di disimballarlo. Questo è necessario per evitare la formazione di condensa, che può avere un effetto negativo sulle parti sensibili dell'apparecchio.

3.2 Installazione

Dopo aver disimballato lo strumento, prepararlo come segue:

1. Pulire i piedi di appoggio sotto la base con un panno imbevuto di alcool.
2. Posizionare con cautela l'apparecchio su una piastra di misurazione pulita.

3. Fissare l'unità di visualizzazione con le 2 viti al suo supporto.



4. Collegare lo strumento all'unità di visualizzazione utilizzando il cavo HDMI.

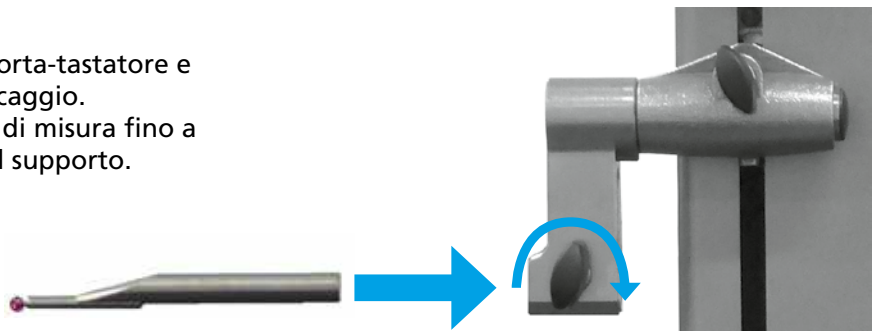


Il connettore diritto deve essere collegato all'unità di visualizzazione e il connettore angolare alla colonna.

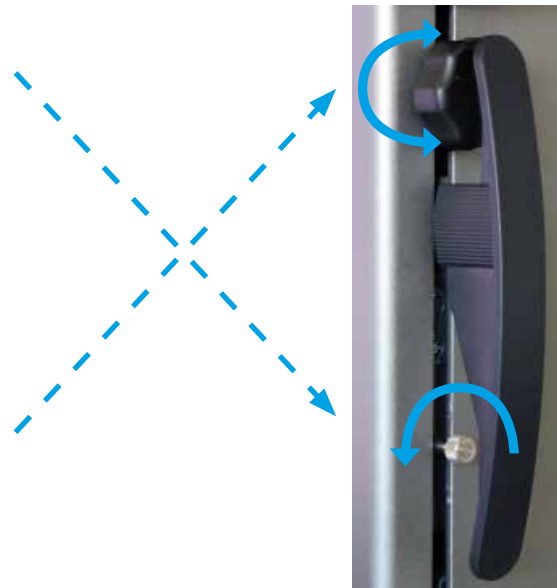


L'elettricità statica può danneggiare i componenti elettronici dell'apparecchio. Per evitare danni di questo genere, evitare qualsiasi contatto con le estremità del connettore.

5. Inserire l'inserto di misura nel porta-tastatore e serrare con la manopola di bloccaggio.
ATTENZIONE: Spingere l'inserto di misura fino a che non si troverà a livello con il supporto.



6. Allentare la manopola zigrinata del bloccaggio della slitta di misura.



7. Controllare/regolare l'equilibrio della sospensione del tastatore (capitolo 10.3).

8. Se l'apparecchio non si accende o il livello della batteria è basso, eseguire una carica completa del blocco di batteria (collegare il caricabatterie all'apparecchio). I blocchi di batteria scarichi vengono caricati entro circa 3 ore.



Per caricare i blocchi di batteria, utilizzare solo il caricabatterie fornito in dotazione dell'apparecchio. Non è necessario attendere la fine della carica dei blocchi batteria. L'apparecchio è pronto per il funzionamento subito dopo aver collegato il caricabatterie. Non è pericoloso lasciare il caricabatterie collegato in modo permanente. Gli apparecchi collegati permanentemente vengono alimentati con una carica di mantenimento.

I blocchi di batteria sono agli ioni di litio. Una temperatura ambiente eccessiva può incidere negativamente sulla capacità dei blocchi di batteria e di conseguenza sull'autonomia dell'apparecchio. In caso di temperatura ambiente superiore a 40 C°, non è indicato caricare la batteria. Una carica impropria della batteria può provocare una riduzione della capacità, il surriscaldamento o addirittura a un'esplosione e causare notevoli danni.

I blocchi di batteria possono essere caricati e scaricati 300 volte prima che ciò comporti una significativa riduzione della capacità. Il numero di cicli di carica e l'autonomia variano a seconda dell'operazione.

4. MESSA IN FUNZIONE

4.1 Spostamento: manuale

4.1.1 Spostamento manuale


Lo spostamento manuale della slitta avviene con l'ausilio del volantino.



4.2 Avvio

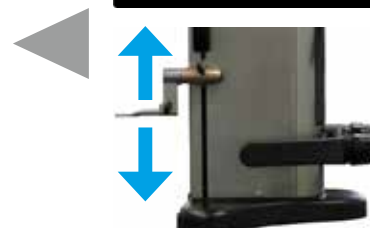
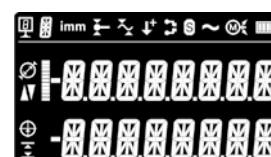
1. Per accendere l'apparecchio, premere il tasto **On/Off** per 2 secondi. All'accensione si illuminano tutti i segmenti. Per spegnere, premere lo stesso tasto fino a che l'apparecchio non si spegnerà.
2. L'apparecchio richiede l'attraversamento della posizione di riferimento dopo l'accensione. Spostare lentamente la slitta di misura sopra la marcatura della posizione di riferimento con l'apposito volantino (la registrazione del riferimento viene effettuata spostando la slitta verso l'alto). Un segnale acustico conferma l'accettazione del riferimento e il display inizia a contare. Se il display non inizia a contare, ripetere la procedura.
3. Per compensare la dimensione e la deflessione dell'insero di misura durante le misurazioni verso l'alto o verso il basso (lati scambiati, diametro), l'apparecchio chiede di registrare la costante per l'insero di misura. Viene visualizzato il valore dell'ultima costante misurata.

Nota 1:

Questa sequenza di misurazione può essere interrotta premendo il tasto  o il **tasto funzione**. L'ultimo valore determinato della costante del tastatore viene preso in considerazione nelle misurazioni.

Nota 2:

La modalità di avvio può variare in funzione della configurazione dell'apparecchio (capitolo 9).



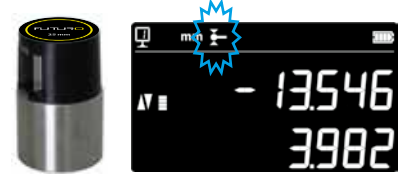
ou



4. Utilizzare il calibro di regolazione per eseguire questa operazione.

Nota:

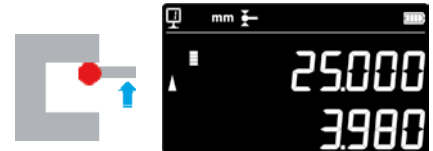
Si possono utilizzare anche calibri di regolazione differenti. In questo caso, questi devono essere memorizzati nel menu di configurazione (capitolo 9).



5. Tastare la superficie inferiore del calibro di regolazione con il volantino.



6. Tastare la superficie superiore con l'ausilio del volantino.



7. Ripetere le operazioni riportate alle posizioni 5 e 6. Ciò permette una determinazione precisa della costante dell'inserto di misura.

2x

8. Viene visualizzato e memorizzato il valore della costante del tastatore. A questo punto l'apparecchio può essere utilizzato per le operazioni di misurazione.



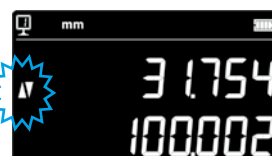
La costante del tastatore deve essere nuovamente registrata e memorizzata dopo ogni sostituzione di un inserto di misura, cambio di posizione del porta-tastatore, regolazione della forza di misura o della sospensione del tastatore.

5. PRINCIPALI FUNZIONI DI MISURA

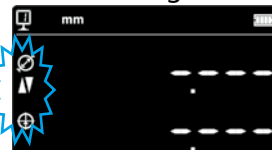
5.1 Misurazioni di altezza e diametro / distanza tra gli assi

Per selezionare la modalità di misurazione dell'altezza e del diametro/ distanza tra gli assi, premere il **tasto funzione**. Viene visualizzato il simbolo corrispondente.

Misurazione dell'altezza



Misurazione diametro / distanza tra gli assi

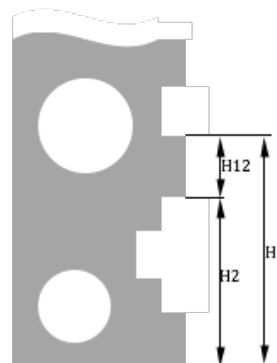


5.2 Misurazione di altezze

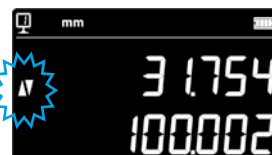
H1 = Misurazione dell'altezza verso il basso (▼)

H2 = Misurazione dell'altezza verso l'alto (▲)

H12 = Dimensione della catena



1. Selezionare la modalità Altezza.



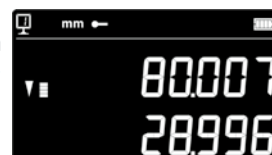
2. Eseguire un azzeramento o immettere un valore preset su una superficie di riferimento (vedi capitolo 5.11 e 5.4.2).



oppure



3. Tastatura della superficie verso il basso o verso l'alto. La forza di misura crescente viene visualizzata nell'indicatore di tastatura. Al raggiungimento della forza di misura corretta, un segnale acustico conferma la misura.



Nota:

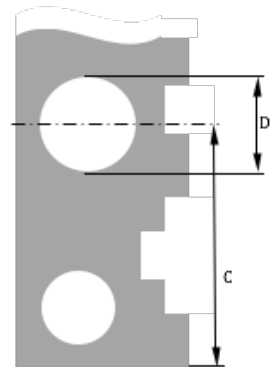
Il display superiore mostra l'altezza misurata.

Il display inferiore mostra la distanza dalla precedente misurazione dell'altezza (dimensione catena). Questa modalità di visualizzazione può essere configurata (vedi capitolo 6.7).

5.3 Misurazione di diametri e distanze tra gli assi

D = Misurazione diametro (\varnothing)

C = Misurazione distanza tra gli assi (\oplus)



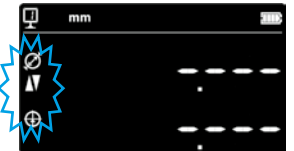
1. Eseguire un azzeramento o immettere un valore preset su una superficie di riferimento (vedi capitolo 5.11 e 5.4.2).



oppure

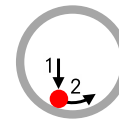


2. Richiamare la funzione Diametro/Distanza tra gli assi con il **tasto funzione**.

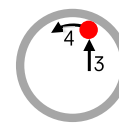


3a. Diametro interno

Inserire l'inserto di misura nel foro (1) vicino al punto di inversione e applicare la forza di misura fino a sentire il segnale acustico. Spostare lateralmente lo strumento di misura (o la parte) per determinare il punto di inversione (2). La memorizzazione avviene in modo automatico. All'accensione di SmartReverse (capitolo 9) risuona un doppio segnale acustico.

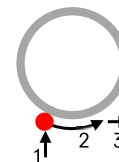


- 4a. Tastare un punto vicino al punto di inversione sul lato opposto (3) del diametro. Spostare lateralmente lo strumento di misura (o la parte) per determinare il punto di inversione (4). I valori del diametro e della linea centrale sono visualizzati sulla prima o seconda riga del display.

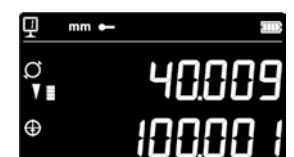
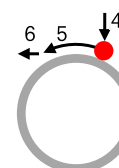


3b. Diametro esterno

Posizionare l'inserto di misura sul profilo inferiore vicino al punto di inversione (1) e applicare la forza di misura fino a sentire il segnale acustico. Spostare lateralmente lo strumento di misura (o la parte) per determinare il punto di inversione (2). La memorizzazione avviene in modo automatico. Rimuovere lentamente l'inserto di misura dal lato (3).



- 4b. Tastare in prossimità del punto di inversione, sul lato opposto (4) del diametro. Spostare lateralmente lo strumento di misura (o la parte) per determinare il punto di inversione (5). Rimuovere l'inserto di misura dal lato (6). Diametro e distanza tra gli assi vengono visualizzati sulla prima o seconda riga del display.



5. Quando l'inserto di misura viene allentato, i valori del diametro e della distanza tra gli assi vengono visualizzati fino a quando non viene eseguita una nuova misura.

5.4 Riferimenti

5.4.1 Cambio dei riferimenti

L'uso di riferimenti consente una misurazione parallela a diversi punti di partenza (=riferimenti). Il riferimento attuale viene visualizzato nel display in alto a sinistra. Per cambiare il riferimento, premere il tasto di riferimento e immettere il numero del riferimento desiderato.

Nota:

Si ha la possibilità di specificare il numero di riferimenti desiderati (da 1 a 9) (vedi capitolo 9).

Se il numero di riferimenti è limitato a 2, è possibile passare da un riferimento all'altro premendo un tasto (non è necessario immettere il numero del riferimento).

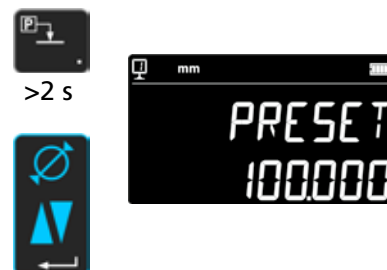


5.4.2 Valore preimpostato (preset) di un riferimento

Se viene premuto il tasto **Preset**, il valore preimpostato assegnato a un riferimento viene assunto per una misurazione dell'altezza, una distanza tra gli assi o una misurazione Min / Max.

In modalità diretta (vedi capitolo 6.6) ciò avviene nella posizione attuale dell'inserito di misura.

Si può assegnare un valore preimpostato ad ogni riferimento. Selezionare il riferimento desiderato e premere il tasto **Preset** per più di 2 secondi. Immettere il valore preimpostato e premere il **tasto di conferma**.



5.5 Risoluzione

Per selezionare l'intervallo desiderato del valore misurato nel display, premere ripetutamente il tasto finché non viene visualizzato l'intervallo desiderato.



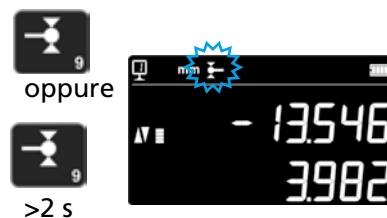
5.6 Memorizzazione della costante del tastatore

Per accettare e memorizzare la costante del tastatore, premere il tasto e ripetere la stessa sequenza dell'accensione dell'apparecchio (vedi capitolo 4.2, punti 4 - 8).

Nota:

Se il tasto viene premuto una volta, sul display appare il valore attuale. Premendo nuovamente il tasto si interrompe la registrazione della costante del tastatore e il display torna alla modalità di misura normale.

La costante del tastatore può essere immessa anche manualmente (vedi capitolo 6.6).



5.7 Cambio unità di misura

Le misurazioni possono essere eseguite in "mm" o "inch".
Per cambiare l'unità di misura, premere il tasto mm/in. L'unità di misura attuale viene visualizzata in alto a sinistra.

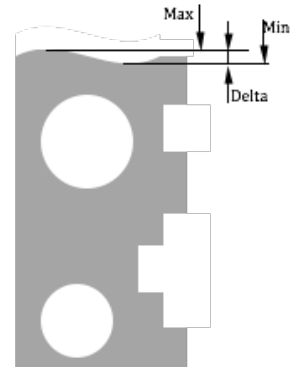
Si ha la possibilità di bloccare questa funzione (vedi capitolo 9).



5.8 Misurazione in modalità Min / Max / Delta

Max = Misurazione del valore massimo (↗)
Min = Misurazione del valore minimo (↘)
Delta = Differenza tra valore max.- e min. (↗↘)

Le misurazioni in modalità **Min**, **Max** e **Delta** vengono eseguite sempre a contatto tra il tastatore e una superficie.



Possono essere definiti i seguenti valori:

Min := Valore minimo della superficie misurata
Max := Valore massimo della superficie misurata
Delta := Differenza tra valore massimo e minimo

Per la selezione della modalità di misurazione **Min**, **Max** o **Delta** premere il seguente tasto. La navigazione tra queste modalità avviene premendo ripetutamente lo stesso tasto.



Nota:

In modalità manuale la differenza tra Min e Max non dovrebbe superare il valore di ± 1 mm. Con il motore acceso un'unità di controllo consente l'acquisizione su tutto il campo di misura dell'apparecchio.

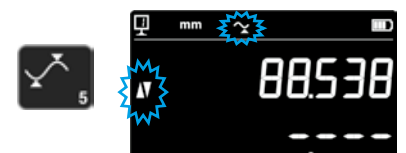
5.8.1 Misurazione in modalità Min o Max

1. Selezionare la funzione Min o Max. L'indicatore corrispondente mostra la modalità attivata.
2. Tastare la superficie di misura con l'inserto di misura e passare con l'inserto di misura lungo il pezzo da analizzare.

Integrazione diametro: la 1° riga mostra la posizione attuale dell'inserto di misura. La 2° riga mostra il valore minimo o il valore massimo determinato.

Nota:

Un azzeramento o un Preset ripristina il display.



Min

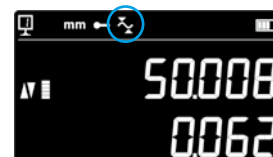
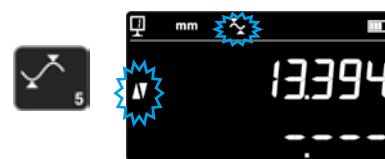


Max

5.8.2 Misurazione in modalità Delta

1. Selezionare la funzione Delta. Il simbolo corrispondente mostra la modalità attivata.
2. Tastare la superficie di misura con l'inserto di misura e passare con l'inserto di misura lungo il pezzo da analizzare. La 1° riga mostra la posizione attuale dell'inserto di misura. La 2° riga mostra la differenza tra i valori minimo e massimo misurati (=Delta).

Nota: viene riavviato ad ogni nuova misurazione. Se si preme il tasto **Zero**, viene ripristinata la funzione Delta e il display riprende da zero.



Delta

5.9 Media delle ultime 2 misurazioni

Medie:

M1 = Tra 2 assi centrali

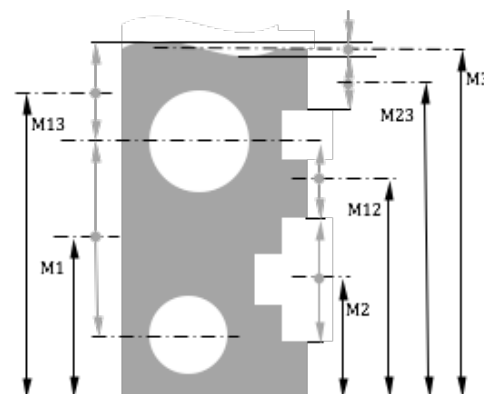
M2 = Tra 2 altezze

M3 = Tra Min e Max

M12 = Tra un'asse centrale e un'altezza

M13 = Tra un'asse centrale e un valore Max

M23 = Tra un'altezza e un valore Min



Premendo il tasto del valore medio, viene determinata la media tra le ultime 2 misurazioni dell'altezza, della distanza tra gli assi, min. o max. e visualizzata sul 2° display. Queste diverse misurazioni possono essere combinate tra loro.



Nota:

Dopo la visualizzazione della media è possibile assegnare il valore zero o un valore preimpostato a questa posizione calcolata.



oppure



5.10 Differenza tra le ultime 2 misurazioni

Distanze:

D1 = Tra 2 assi centrali

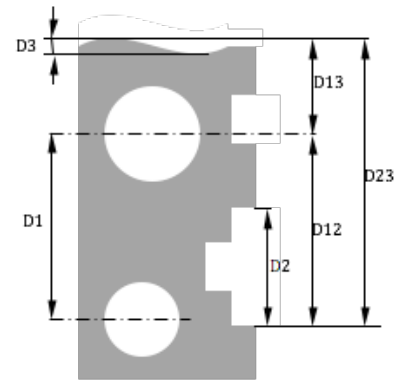
D2 = Tra 2 altezze

D3 = Tra 2 valori Min-Min, Min-Max o Max-Max

D12 = Tra un'asse centrale e un'altezza

D13 = Tra un'asse centrale e Max

D23 = Tra un'altezza e Max



Premendo il tasto Differenza viene determinata e visualizzata nella 2° riga del display la distanza tra le ultime 2 misurazioni dell'altezza, della distanza tra gli assi, min. o max. Queste diverse misurazioni possono essere combinate tra loro.



5.11 Azzeramento del display

Nella modalità di misurazione dell'altezza e premendo il tasto, si assegna un azzeramento all'ultima superficie tastata.

Nella modalità Diametro / Distanza tra gli assi viene assegnato un azzeramento all'ultima superficie tastata.

Nella modalità Min o Max l'azzeramento avviene sull'ultimo valore Min o Max misurato.

Se lo stesso tasto viene premuto per più di 2 secondi, il display si inizializza al valore preimpostato del riferimento attuale, indipendentemente dall'ultima tastatura.



6 FUNZIONI SUPPLEMENTARI

6.1 Misurazione dell'ortogonalità

Prima di ogni misurazione occorre bloccare la slitta di misura e poi sbloccarla di nuovo.



6.1.1 Con comparatore a leva

1. Inserire un comparatore a leva nel porta-tastatore di misura.
2. Posizionare il tastatore del comparatore a leva sulla superficie da testare e azzerarlo.
3. Per verificare l'ortogonalità, muovere la slitta di misura in senso verticale.



Per garantire l'ottimale precisione di misura, l'apparecchio **deve essere completamente parallelo alla superficie di misura.**



6.2 Processo di misurazione (buffer)

6.2.1 Accesso al buffer

Ogni misurazione eseguita viene memorizzata in un buffer che può contenere 99 valori. Non appena questo numero viene raggiunto, ogni nuova misurazione sostituisce il valore più vecchio. Per accedere al buffer, premere il seguente pulsante per 2 secondi. Per uscire dal buffer senza operazione, premere lo stesso tasto per 2 secondi.



6.2.2 Navigazione nel buffer

Per navigare nel buffer, è possibile utilizzare i tasti che si trovano uno accanto all'altro.

Ogni valore viene visualizzato come segue:

- 1° riga del display: posizione nel buffer e funzione
- 2° riga del display: valore misurato



6.2.3 Operazioni su valori del buffer

Selezione dei valori

Si possono selezionare due valori di buffer per eseguire calcoli tra di loro.

A questo scopo navigare al valore desiderato e premere il tasto funzione. Il valore lampeggia. Selezionare il valore successivo navigando e selezionando come descritto sopra.



Calcolo della differenza

Premendo il tasto **Delta**, la differenza tra i due valori selezionati viene calcolata e visualizzata nella 2° riga del display. Se non viene selezionato alcun valore del buffer, il valore visualizzato corrisponde alla differenza tra il valore massimo e minimo contenuto nel buffer.



Calcolo della media

Premendo il tasto **Media** la media dei due valori selezionati viene calcolata e visualizzata nella seconda riga del display.

Se non viene selezionato alcun valore del buffer, il valore visualizzato corrisponde alla media di tutti i valori del buffer.



Calcolo di Min / Max

Se non è stato selezionato alcun valore del buffer, premendo il tasto **Min/Max** si determina il valore minimo del buffer. Il valore massimo del buffer viene determinato premendo a lungo (> 2 s) il tasto **Min/Max**.



> 2 s



6.2.4 Invio dei dati del buffer

Quando il buffer è aperto, premendo il **Tasto di trasmissione dati**, vengono inviati tutti i valori del buffer (capitolo 7).



6.2.5 Cancellazione del buffer

Premendo a lungo il tasto opposto, vengono cancellati tutti i valori del buffer.

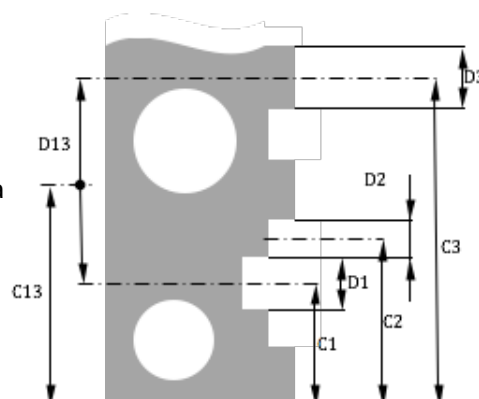
I valori vengono cancellati anche quando l'apparecchio è spento.



> 2 s

6.3 Misurazione delle distanze e delle linee centrali durante la misurazione della superficie

- D1 = Distanza interna
 C1 = Asse centrale verso D1
- D2 = Distanza tra 2 superfici con la stessa direzione di tastatura
 C2 = Asse centrale verso D2
- D3 = Distanza esterna
 C3 = Asse centrale verso D3
- D13 = Distanza tra 2 assi centrali
 C13 = Punto centrale tra 2 assi centrali



Con questa funzione è possibile misurare una linea centrale e una distanza tra 2 superfici senza passare al diametro. Per attivare questa funzione, premere il tasto Media per 2 secondi. Gli indicatori delle modalità "Altezza" e "Linea centrale" lampeggiano.

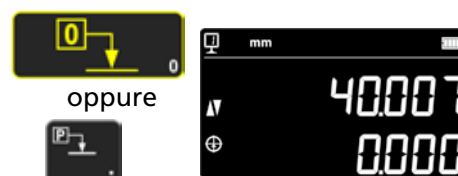


Tastare la 1° superficie e poi la 2° superficie. Quando si solleva il tastatore, le visualizzazioni della distanza e della linea centrale vengono congelate sul display.



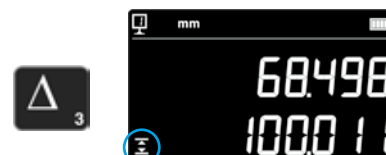
Azzeramento o Preset sulla linea centrale

È possibile azzerare la linea centrale o immettere un valore preimpostato.



Distanza tra 2 linee centrali

Premendo il tasto Delta (a sinistra) viene calcolata e visualizzata nella 2° riga del display la distanza tra le ultime 2 linee centrali.



Punto centrale di 2 linee centrali

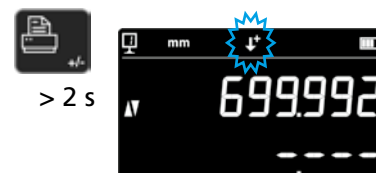
Se viene premuto il tasto Media, si ottiene il punto centrale di 2 linee centrali.



6.4 Inversione della direzione di misurazione

Si ha la possibilità di cambiare la direzione di misurazione (in questo modo si cambiano le misurazioni dall'alto verso il basso in positivo invece che in negativo). Questa funzione viene applicata principalmente durante la misurazione di pezzi che superano il campo di misura dell'apparecchio.

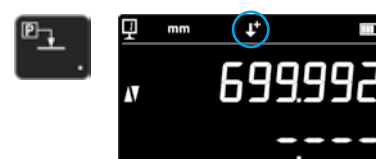
Premere il tasto +/- per 2 secondi. La direzione di misurazione viene cambiata e il simbolo vicino lampeggia sullo schermo.



Preset

Immediatamente dopo l'inversione della direzione di misurazione, il valore preimpostato dell'impostazione di riferimento attuale viene sostituito dall'ultimo valore misurato prima dell'inversione (altezza o distanza tra gli assi).

Premendo il tasto **Preset**, il display si inizializza su quest'ultimo valore. Il valore preimpostato ritorna quindi al suo valore originale. Il rispettivo indicatore viene visualizzato finché la funzione è attiva.



Processo:

1. Misurare il pezzo normalmente.
2. Quindi ruotare il pezzo dopo aver raggiunto il campo di misura disponibile.
3. Cambiare la direzione di misurazione.
4. Ripetere l'ultima misurazione (tastatura della superficie o determinazione di una distanza tra gli assi).
5. Premere il tasto Preset (sul display appare l'ultimo valore misurato).
6. Continuare le misurazioni.



Uscire dalla funzione

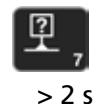
Premere nuovamente il tasto +/- per 2 secondi per uscire dalla funzione.



6.5 Cambio del porta-tastatore

Con questa funzione si può passare da un porta-tastatore all'alto e mantenere lo stesso riferimento.

Per attivare questa funzione di cambio porta-tastatore, premere il seguente tasto per 2 secondi.



Processo:

1. Prima di rimuovere l'inserto di misura, tastare la superficie o una distanza tra gli assi e attivare la funzione di cambio porta-tastatore. Il simbolo della funzione lampeggia.
2. Montare l'inserto di misura sull'altro porta-tastatore o ruotarlo verso l'alto.
3. Tastare nuovamente la superficie tastata per ultima o determinare la distanza tra gli assi.
4. Premere il tasto **Preset** (il display riprende l'ultimo valore misurato).



Questo procedimento può essere interrotto in qualsiasi momento premendo il **tasto di conferma**.

Uscire dalla funzione



6.6 Immissione manuale della costante dell'inserto di misura

La costante dell'inserto di misura può essere immessa manualmente. A questo scopo premere per 2 secondi il tasto funzione indicato a lato e immettere il valore desiderato con l'ausilio della tastiera. Confermare premendo il tasto di conferma. Il valore memorizzato viene preso in considerazione durante le misurazioni. Ad ogni nuova registrazione della costante il valore nuovo sostituisce il quello vecchio.



La costante è un componente essenziale per le misurazioni bidirezionali. È necessario prestare la massima attenzione quando si interpretano i risultati delle misurazioni dopo che il valore è stato inserito manualmente.

6.7 Modalità di visualizzazione

Nella modalità di misurazione dell'altezza la visualizzazione del valore può essere effettuata in 2 modi:

Modalità di visualizzazione "Standard"

La riga superiore mostra costantemente la posizione attuale dell'inserito di misura. È fissato sul valore misurato durante l'esecuzione della tastatura. Durante la tastatura, la riga inferiore indica la distanza dall'altezza misurata in precedenza (dimensione della catena). Se la forza di misura viene meno, questo valore viene sostituito dal valore dell'ultima misura.

Visualizzazione "Diretta"

La riga superiore mostra costantemente la posizione attuale dell'inserito di misura. Non è fisso durante la tastatura. La riga inferiore mostra il valore fisso dell'ultima misurazione.

Per attivare la visualizzazione "diretta", premere per 2 secondi il tasto indicato a lato. Ciò vale anche per disattivare questa modalità. Con la visualizzazione "diretta" attivata, appare il seguente simbolo in alto sul display principale.



Nota 1:

Le modalità di visualizzazione "Standard" e "Diretta" valgono soltanto per le misurazioni dell'altezza.

Nota 2:

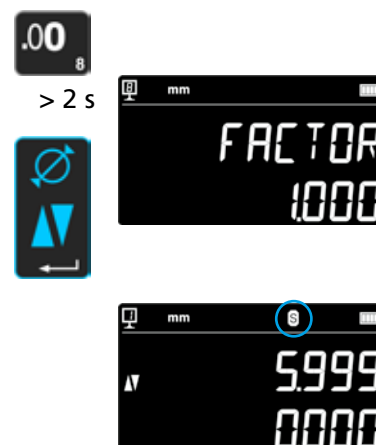
Durante la trasmissione di dati in questa modalità viene trasmessa la posizione attuale dell'inserito di misura e non il valore dell'ultima tastatura.

6.8 Fattore di restringimento

Qui si può inserire un fattore di restringimento, ad esempio nella costruzione di modelli. In linea di massima, questa funzione permette di "dilatare" o di "ridurre" il sistema di misurazione di un fattore definito, vale a dire che tutti i valori misurati vengono moltiplicati per questo fattore.

Per attivare questa funzione tener premuto per 2 secondi il tasto a lato. Immettere il fattore di restringimento desiderato (tra 0,7 e 1,2) e premere il **tasto di conferma**.

Se il fattore di restringimento è diverso da "1", nella parte superiore dello schermo appare il simbolo a lato.



6.9 Compensazione della temperatura

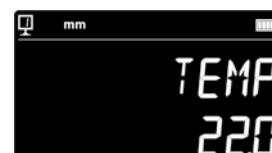
Se la temperatura ambiente è diversa da 20 °C, è possibile compensare la misurazione in funzione della temperatura ambiente effettiva e del rispettivo coefficiente di dilatazione del pezzo. In questo modo i valori visualizzati vengono convertiti alla temperatura standard di 20 °C.

Per attivare la compensazione della temperatura, premere il tasto a destra per > 2 secondi.



> 2 s

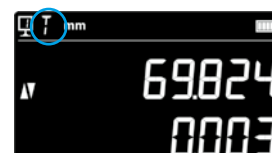
Immettere la temperatura ambiente effettiva (valore tra 10 e 40, unità [° C]) e confermare con il tasto di conferma.



Immettere il valore del coefficiente di dilatazione del pezzo (valore tra 0 e 200, unità [10⁻⁶ K⁻¹]) e confermare con il tasto di conferma.



Se la temperatura immessa devia dal valore 20°, sul display appare una "T".



7. TRASMISSIONE DATI E STAMPA

L'apparecchio ha 2 interfacce:

Mini USB

Questo si trova dietro l'unità di visualizzazione e permette un collegamento molto semplice a un PC per la trasmissione dei dati, aggiornamenti, diagnostica, ecc.



RS232

Questo connettore si trova dietro il misuratore di altezza. Permette una normale connessione con dispositivi esterni rappresentati con RS232 come stampanti o computer. È anche la porta per la comunicazione wireless.



Nota:

I valori misurati vengono trasmessi nello stesso formato e allo contemporaneamente a entrambe le porte.

7.1 Connessione via Mini USB

La connessione a un PC richiede un cavo mini-USB così come il software di comunicazione DataTransfer.

Cavo

Cavo USB A-Mini B: 136600.6360

Software

Il software DataTransfer è disponibile a titolo gratuito e può essere richiesto alla Brütsch/Rüegger Tools AG o alla sua rappresentanza



Procedura di trasmissione dati

1. Avviare il software DataTransfer
2. Collegare l'apparecchio al PC servendosi del cavo (136600.6360) e attendere che il collegamento sia stabilito. Cliccare sull'applicazione alla quale si intende trasferire i dati (ad es. Microsoft Excel)
4. Premere il **tasto di trasmissione dati**. Il valore viene trasmesso alla posizione segnata. È anche possibile una trasmissione automatica dei dati dopo ogni misurazione (capitolo 9).



Formato

Il formato del valore trasmesso corrisponde al valore digitale del display in codice ASCII.

In caso di una trasmissione simultanea dei due valori in modalità Diametro/Distanza tra gli assi (capitolo 9), i medesimi vengono separati da un LF (Line Feed).

7.2 Connessione via RS232 / wireless

Connessione a una stampante seriale

Stampante 136600.6380. Sono inclusi il cavo RS232, il caricabatterie e un supporto per il fissaggio della stampante all'apparecchio.



Connessione al PC con cavo RS232

Cavo 136600.6355



Connessione wireless a un PC

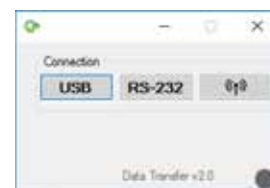
Sistema wireless di trasmissione dati 136600.6361



Software

Il software DataTransfer è disponibile a titolo gratuito e può essere richiesto alla Brütsch/Rüegger Tools AG o alla sua rappresentanza.

È possibile utilizzare qualsiasi altro software di comunicazione RS232 (Vmux, Hyperterminal, ecc.).



Procedura di trasmissione dati

1. Stampare la stampante o il PC all'interfaccia RS232 dell'apparecchio.
2. Avviare e configurare il software di comunicazione.
3. Premere il **tasto di trasmissione dati**. È anche possibile una trasmissione automatica dei dati dopo ogni ciclo di tastatura (capitolo 9).

Trasmissione dati (Opto-RS)

- Velocità: 4800 Baud
- Codice ASCII: 7 Bits
- Parità: pari
- Bit di stop: 1
- Handshake: senza



Formato

Il formato del valore trasmesso corrisponde al valore numerico del display in codice ASCII. In caso di una trasmissione simultanea dei due valori in modalità Diametro/Distanza tra gli assi (capitolo 9), i medesimi vengono separati da un EOT (End of Transmission).

8. CONTROLLO REMOTO DELLO STRUMENTO

Lo strumento può essere controllato a distanza con codici ASCII tramite la porta RS232.

- La porta RS232 deve essere configurata su OPTO RS (vedi capitolo 9).
- Possono essere trasmessi simultaneamente fino a 64 comandi di controllo.
- Se viene eseguita una sequenza di comandi di controllo, non è possibile accedere alle funzioni della tastiera.
- A partire dal primo errore, vengono annullati tutti i comandi di controllo successivi.
- Quando si verifica un errore, non saranno accettati ulteriori comandi di controllo, tranne che: "ERR?", "!ERR" e "RST".

8.1 Caratteristiche dei comandi di controllo

Alcuni comandi di controllo possono essere eseguiti unicamente se l'apparecchio è stato predisposto secondo una specifica configurazione (caratteristiche dei comandi di controllo). Alla trasmissione di un comando di controllo viene emesso un messaggio di errore senza che venga rispettata la caratteristica necessaria.

Lista delle caratteristiche dei comandi di controllo:

1. ATTR_REF => Il riferimento deve essere preso.
2. ATTR_CONST => La costante del tastatore deve essere stata misurata.

8.2 Lista dei comandi di controllo

Caratteristica	Comando di controllo	Descrizione
1, 2	PRI	Stampa il valore attuale visualizzato.
1, 2	?	Stampa il valore attuale visualizzato.
1, 2	CLE	Ripristino dei valori Min. e Max.
	ID?	Stampa i valori dello strumento.
1	IN	Imposta l'unità attuale in pollici.
1	MM	Imposta l'unità attuale in mm.
	KEY0	Blocca tutti i tasti della tastiera (alias di: LCK0123456789.E).
	KEY1	Sblocca tutti i tasti della tastiera (alias di: ULK0123456789.E).
1	AXI	Imposta la modalità attuale su "Distanza tra gli assi".
1	DIA	Imposta la modalità attuale su "Diametro".
1	DEL	Imposta la modalità attuale su "Delta".
1	NOR	Imposta la modalità attuale su "Normale" (altezza).
1	MAX	Imposta la modalità attuale su "Max".
1	MIN	Imposta la modalità attuale su "Min".
	MOD?	Stampa la modalità attuale ("NOR", "DIA", "AXI", "MIN", "MAX" o "DEL")

Caratteristica	Comando di controllo	Descrizione
	POSE	Attiva la stampa automatica della posizione in seguito a un movimento.
	POSD	Disattiva la stampa automatica della posizione in seguito a un movimento.
1	ZERO	Inizializza il display a zero
1, 2	PRE	Visualizza il valore preimpostato.
1, 2	PRE+{num}	Registra il valore preimpostato.
	PRE?	Stampa il valore preimpostato.
	REFx	Seleziona il riferimento immesso (dove "x" è da 1 a 9)
1	RES2	Imposta la risoluzione a 0,001 mm o 0,00005 in.
1	RES3	Imposta la risoluzione a 0,01 mm o 0,0005 in.
	RST	Ripristino dello strumento (come "ERR").
	UNI?	Stampa l'unità di misura attuale.
1	UNI1	Attiva la conversione pollici <-> millimetri.
1	UNI0	Disattiva la conversione pollici <-> millimetri.
	VER?	Stampa con un titolo tutte le versioni del firmware dello strumento.
	VER1?	Stampa la versione del modulo senza titolo.
	VER2?	Stampa la versione del mainboard senza titolo.
	VER3?	Stampa la versione del sensore senza titolo.
	PCAL?	Stampa l'ultima data di calibrazione.
	NCAL?	Stampa la prossima data di calibrazione.
	LCK+{seq}	Blocca tasti specifici. (Dove 'seq' = '0123456789.E' e '+' oppure '-')
	ULK+{seq}	Sblocca tasti specifici. (Dove 'seq' = '0123456789.E' e '+' oppure '-')
	LN20	Disattiva la seconda riga del display.
	LN21	Attiva la seconda riga del display.
	PONCE[1 0]	Attiva/disattiva la funzione "Stampa una volta".
	PONCE?	Stampa la funzione "Stampa una volta".
1, 2	CHHOLD	Seleziona la funzione Porta-tastatore.
1	CONST	Seleziona a funzione Costante del tastatore.
	CONST?	Stampa la costante del tastatore.
	ERR?	Stampa l'ultima segnalazione di errore.
	!ERR	Ripristino della segnalazione di errore
	UERRE	Attiva il modo errore (lo strumento si blocca dopo un errore)
	UERRD	Disattiva la modalità di errore (doppio segnale acustico dopo un errore)

9 CONFIGURAZIONE

Si possono configurare i diversi parametri dell'apparecchio. Premere il **tasto di conferma** per 2 secondi per accedere al menu di configurazione.

Premendo nuovamente il **tasto di conferma** si passa alla voce di menu successiva.

Il menu di configurazione si chiude automaticamente dopo aver raggiunto l'ultima voce di menu. È possibile uscire dal menu di configurazione in qualsiasi momento premendo nuovamente il **tasto di conferma** per 2 secondi.



> 2 s

9.1 Taratura (controllo) del peso dell'insero di misura

Questa funzione permette la taratura del peso dell'insero di misura.

1. Visualizzazione iniziale



2. Non appena viene rilevato un movimento della slitta di misura, viene visualizzato un valore digitale adatto alla doppia posizione della slitta di misura.



3. La slitta di misurazione è da considerarsi bilanciata quando l'**OK** è visualizzato in posizione neutra. La procedura di taratura è descritta in capitolo 10.3.



9.2 Regolazione della forza di misura

La forza di misura può essere regolata elettronicamente da 0,75 N a 1,5 N. Per regolare la forza, premere i tasti indicati a lato. Impostazione di fabbrica: 1 N



9.3 Definizione del conteggio di riferimento

Il numero dei riferimenti a disposizione dell'utente può essere parametrizzato (1 ÷ 9). A tale scopo premere i seguenti tasti.



9.4 Regolazione del cuscino d'aria

La portata d'aria della pompa può essere regolata in base alla qualità del piano di lavoro utilizzando i seguenti tasti.



9.5 Sensibilità di tastatura

La sensibilità della tastatura può essere regolata a seconda del tipo di inserto di misura.

- SHORT: Per inserti corti e rigidi
- MEDIUM: Per inserti di misura medi
- LONG: Per inserti lunghi o meno rigidi



Nota:

I filtri di tastatura "MEDIUM" e "LONG" riducono la robustezza del processo di tastatura. La precisione e la ripetibilità variano a seconda dell'utente.

9.6 SmartReverse

La funzione SmartReverse facilita la misurazione dei diametri. Attivando questa funzione, l'utente viene informato da un determinato segnale acustico e dal lampeggio dei valori misurati che il punto di inversione è stato raggiunto.

- SMART: Modalità SmartReverse attivata
- STANDARD: Modalità SmartReverse disattivata



9.7 Trasmissione di dati (in modalità Diametro e Linea centrale)

È possibile configurare la trasmissione dei dati per le modalità di misura Diametro e Linea centrale (capitolo 5.3 e 6.3).

- BOTH: Trasmissione simultanea di Diametro / Distanza e Distanza tra gli assi
- DIAMETER: Trasmettere solo Diametro / Distanza
- CENTER: Trasmettere solo Distanza tra gli assi
- ALTERN: Trasmettere Diametro / Distanza alla prima pressione del pulsante e la Distanza tra gli assi alla seconda pressione



9.8 Modalità di trasmissione dati

La trasmissione dei valori di misura può essere configurata in modo differente:

- MANUAL: La trasmissione del valore misurato avviene semplicemente premendo il tasto (36) Trasmissione dati.
- AUTO: Il valore misurato viene trasmesso automaticamente dopo ogni misurazione.

Per selezionare la funzione desiderata, premere i seguenti tasti.



9.9 Seconda riga del display

Nella modalità di misurazione dell'altezza è possibile nascondere la 2° riga del display. A questo scopo selezionare OFF.



9.10 Manopola programmabile I

Alla manopola programmabile I possono essere assegnate diverse funzioni:

- REF: Cambio di riferimento
- PRESET: Valore preimpostato
- ZERO: Azzeramento (valore Standard)
- PRINT: Trasmissione dati
- SUR/DIA: Altezza/Diametro-Distanza tra gli assi

Per selezionare la funzione desiderata, premere i seguenti tasti.



9.11 Manopola programmabile II

Alla manopola programmabile II possono essere assegnate diverse funzioni:

- REF: Cambio di riferimento
- PRESET: Valore preimpostato
- ZERO: Azzeramento
- PRINT: Trasmissione dati
- SUR/DIA: Altezza/Diametro-Distanza tra gli assi (valore standard)

Per selezionare la funzione desiderata, premere i seguenti tasti.



9.12 Blocco unità

È possibile bloccare l'unità attiva così che non possa più essere cambiata nella modalità di lavoro.

- UNLOCK: unità liberamente selezionabile
- LOCK: unità bloccata



9.13 Misura del calibro di registrazione

Se la calibrazione dell'insero di misura deve essere eseguita con un calibro di registrazione, diverso da quello fornito in dotazione dell'apparecchio, l'altezza di questo calibro di registrazione può essere immessa tramite il tastierino numerico.



9.14 Stato di stand-by

L'apparecchio può essere impostato in stato di stand-by dopo un tempo prestabilito (5 ÷ 120 min).

Per selezionare la durata prima dello stand-by, premere i seguenti tasti. "OFF" significa che l'apparecchio non passa mai allo stato di stand-by.

Nella modalità standby, il LED blu lampeggia a circa 0,5 Hz. Quando la batteria viene caricata, lampeggia a circa 2 Hz.



9.15 Frequenza del segnale acustico

La frequenza del segnale acustico può essere regolata utilizzando i seguenti tasti.



9.16 Volume del segnale acustico

Il volume del segnale acustico può essere regolato utilizzando i seguenti tasti.



9.17 Funzioni all'avvio

La funzione dell'apparecchio immediatamente disponibile all'avvio può essere selezionata con i seguenti tasti.

- CONST: costante (valore Standard)
- DIST: modalità Altezza
- DIA: modalità Diametro-Distanza tra gli assi
- MIN: modalità Min
- MAX: modalità Max
- DELTA: modalità Delta



9.18 Numero di serie

Questa funzione mostra il numero di serie dell'apparecchio. Modello e campo di misura possono essere visualizzati con i seguenti tasti.



9.19 Versione firmware

Questa funzione visualizza il numero di versione dei diversi firmware dell'apparecchio.

- MODULE: Unità di visualizzazione firmware
- MAINBRD: Firmware macchina
- SENSOR: Firmware sistema di tastatura



Premendo i tasti si accede alle diverse versioni del firmware.

9.20 Ultima data di calibrazione

Viene visualizzata la data dell'ultima calibrazione.

Formato: **GG.MM.AAAA**

Questa informazione non può essere modificata.



9.21 Data di calibrazione successiva

La data della calibrazione successiva può essere immessa manualmente (formato: **GG.MM.AAAA**).

Se si preme sul tasto Zero, il giorno lampeggia e può essere modificato con le frecce. Il mese e l'anno vengono immessi nello stesso modo.



10. APPLICAZIONE E IMPOSTAZIONI

10.1 Tastatura

Il limite di errore delle misurazioni dipende direttamente dalla qualità del contatto dell'insero di misura con il pezzo da testare (tastatura). L'apparecchio fornisce tutti gli elementi necessari per una tastatura ottimale.

Indicatore di tastatura

A sinistra del valore misurato, esso rappresenta la zona di tastatura (1).

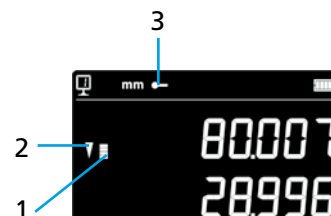
Se la zona di tastatura viene superata, il display visualizza -.- - e risuona un segnale acustico finché l'indicatore si trova al di fuori della zona di tastatura. Ridurre il precarico del tastatore.

Indicatori di direzione di tastatura

Oltre al segnale acustico, la misurazione viene confermata anche otticamente dagli indicatori di direzione di tastatura (2) e dal simbolo di tastatura (3).

Segnale acustico

Al raggiungimento della forza di misura, un segnale acustico conferma la registrazione del valore.



10.2 Misurazione con / senza spostamento del cuscino d'aria

Lo spostamento del cuscino d'aria su una piastra di misura facilita il comando dell'apparecchio. L'attivazione del cuscino d'aria solleva l'apparecchio di alcuni μm . Il cuscino d'aria non solo viene attivato per muovere l'apparecchio, ma può essere utilizzato anche durante una misurazione (ad es. diametro). Ciò vale in particolare durante la misurazione di parti dell'industria pesante. Le piccole parti possono essere facilmente spostate senza attivare il cuscino d'aria dell'apparecchio. Questo aumenta l'autonomia degli apparecchi



L'intensità del cuscino d'aria può essere impostata nel menu di configurazione (capitolo 9). Dovrebbe essere impostato sul valore più piccolo possibile per ridurre l'influsso sulla misurazione.



Durante le misurazioni con spostamento del cuscino d'aria è necessario eseguire le funzioni come l'azzeramento del display o l'immissione del valore preimpostato con il cuscino d'aria attivato. Questo è necessario per tener conto anche del valore di sollevamento.

10.3 Regolazione dell'equilibrio della sospensione del tastatore

Per garantire una forza di misura costante in entrambe le direzioni (misurazione verso l'alto o verso il basso), è necessario regolare l'equilibrio della sospensione del tastatore in funzione dell'inserito di misura utilizzato.

La manopola per regolare l'equilibrio della sospensione del tastatore (1) permette di compensare il peso dell'inserito di misura utilizzato. Una funzione che semplifica la regolazione si trova nel menu di configurazione (capitolo 9).



10.5 Cambio batteria

Se l'autonomia dell'apparecchio non è più soddisfacente, è necessario sostituire il blocco di batteria:

1. Procurarsi un blocco di batteria 199112.4035.
2. Aprire il coperchio dietro il display
3. Rimuovere il vecchio blocco di batteria e sostituirlo con uno nuovo (attenzione: tener conto della polarità del connettore!)
4. Chiudere per bene il coperchio
5. Caricare il nuovo blocco di batteria



10.6 Riciclaggio di componenti elettrici ed elettronici usati



Smaltimento di vecchi elementi elettrici ed elettronici (valido nella Unione Europea e in altri Paesi europei con sistema di raccolta differenziata)

Questo simbolo sul prodotto o sulla confezione significa che questo prodotto non deve essere trattato come rifiuto domestico. Invece deve essere portato in un punto di smaltimento adeguato per il riciclaggio di apparecchiature elettriche ed elettroniche. Se il prodotto viene smaltito correttamente, si risparmiano le risorse e si protegge l'ambiente. Per informazioni più dettagliate sul riciclaggio di questo prodotto, contattare il punto di raccolta locale o il rappresentante Brütsch Rüegger.

10.7 Funzione di ripristino

In caso di blocco, è possibile forzare il riavvio elettronico. A questo scopo aprire il coperchio dietro il display e premere il pulsante Reset (1) con l'ausilio di una spina.



10.8 Pulizia

Pulire le parti in plastica dell'apparecchio e tutte le parti colorate con un panno leggermente inumidito. Pulire i piedini di appoggio con alcool o spirito.



Durante le misurazioni con spostamento del cuscino d'aria è necessario eseguire le funzioni come l'azzeramento del display o l'immissione del valore preimpostato con il cuscino d'aria attivato. Questo è necessario per tener conto anche del valore di sollevamento.

11.SERVIZIO CLIENTI

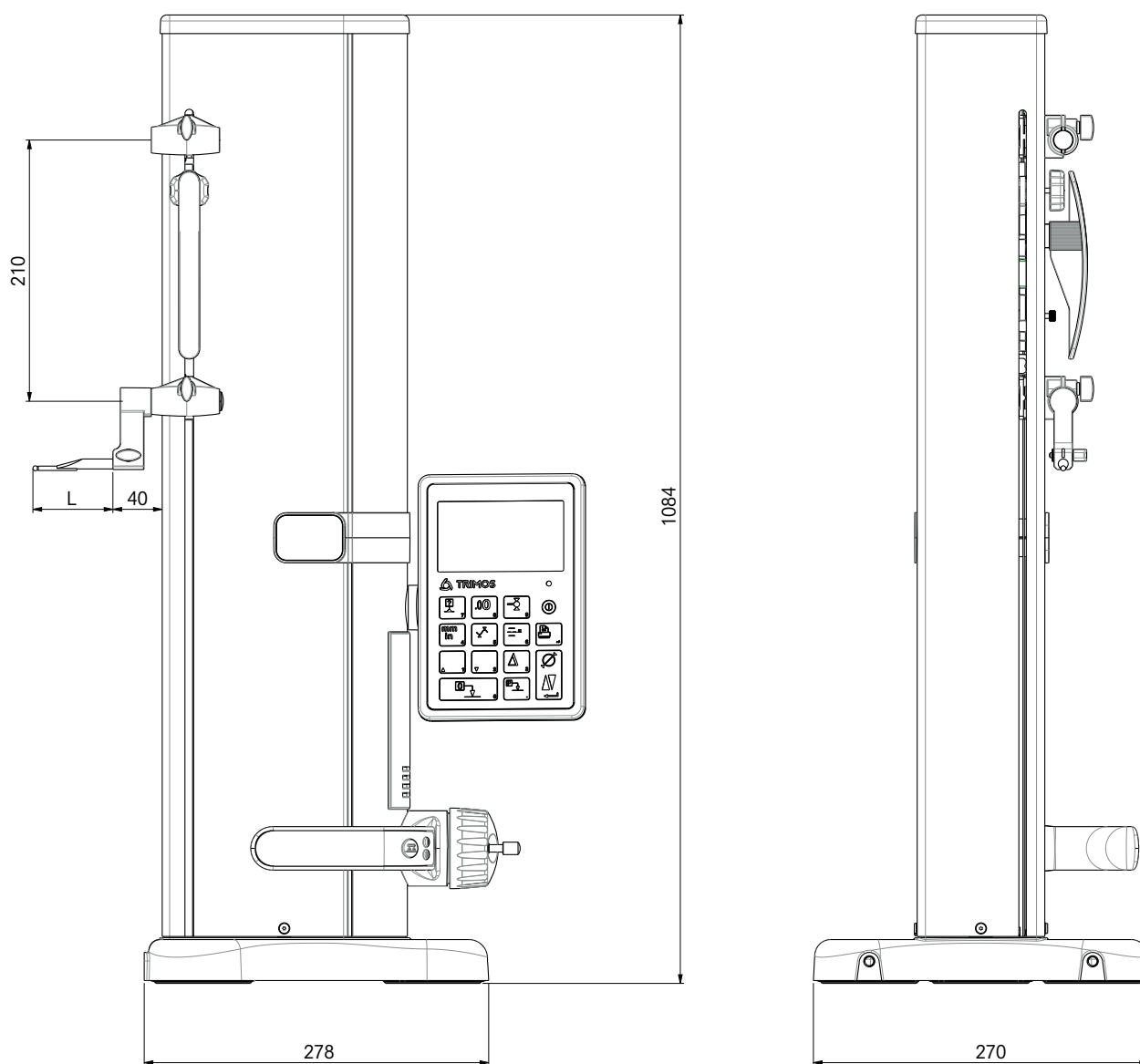
11.1 Reclami / Riparazioni

In caso di reclami o riparazioni, si prega di contattare la Brütsch/Rüegger Tools AG o la sua rappresentanza

Per il trasporto di un apparecchio, utilizzare l'imballaggio originale con dispositivo di sicurezza per il trasporto o una confezione adeguatamente sicura.

12. DIMENSIONI

12.1 FUTURO F4



L: dipende dall'inserto di misura utilizzato

13.DATI TECNICI

13.1 FUTURO F4

F4		700
Campo di misura	mm	711 (28)
Campo di applicazione con secondo porta-tastatore	mm	1023 (40)
Limite di errore, BMPE	µm	6
Ripetibilità, RMPE (2s)	µm	2 (Ø: 4)
Deviazione angolare max. in direzione di misurazione , SMPE	µm	15
Risoluzione max.	mm	0.001
Campo di regolazione forza di misura	N	0.75 ÷ 1.5
Autonomia	h	20
Interfacce	1	USB / RS232
Spostamento del cuscino d'aria	1	Sì
Grado di protezione IP del sistema di misurazione (CEI 60529)	1	IP67
Peso	kg	24
Peso max. dell'inserto di misura e del supporto	g	400
Velocità manuale max. di spostamento	mm/s	1
Temperatura d'esercizio	°C	+10 .. +40
Temperatura di magazzinaggio	°C	-10 .. +40
Umidità relativa dell'aria (magazzino e fabbrica)	HR	5 ÷ 75 % (senza formazione di condensa)

Índice

Manual de instrucciones

1. Normas de seguridad	4
1.1 Información importante	4
1.2 Símbolos de seguridad	4
1.3 Precauciones generales	4
2. Descripción del aparato	6
2.1 Instrumento	7
2.2 Interfaces y conexiones	7
2.3 Pantalla	7
3. Instalación	8
3.1 Volumen de suministro	8
3.2 Instalación	9
4. Puesta en servicio	11
4.1 Desplazamiento: manual/eléctrico	11
4.2 Encendido	11
5. Funciones de medición principales	13
5.1 Medición de altura y diámetro/línea central	13
5.2 Medición de alturas	13
5.3 Medición del diámetro y la línea central	14
5.4 Referencias	15
5.5 Resolución	15
5.6 Guardado de la constante del palpador	15
5.7 Cambio de la unidad de medida	16
5.8 Medición en el modo Mín./Máx./Delta	16
5.9 Promedio de las 2 últimas mediciones	17
5.10 Diferencia entre las 2 últimas mediciones	18
5.11 Puesta a cero de la pantalla	18
6. Funciones adicionales	19
6.1 Medición de la perpendicularidad	19
6.2 Proceso de medición (búfer)	19
6.3 Medición de distancias y líneas centrales en superficies	21
6.4 Inversión de la dirección de medición	22
6.5 Cambio del soporte para palpador	23
6.6 Entrada manual de la constante del inserto de medición	23
6.7 Modo de visualización	24
6.8 Factor de contracción	24
6.9 Compensación de temperatura	25
7. Transmisión de datos e impresión	26
7.1 Conexión por Mini USB	26
7.2 Conexión por RS232/inalámbrica	27
8. Control remoto del instrumento	28
8.1 Características de las órdenes de control	28
8.2 Lista de órdenes de control	28

9. Configuración	30
9.1 Equilibrado (control) del peso del inserto de medición	30
9.2 Ajuste de la fuerza de medición	30
9.3 Definición del número de referencias	30
9.4 Ajuste del colchón de aire	31
9.5 Sensibilidad de palpado	31
9.6 SmartReverse	31
9.7 Envío de datos (en el modo de diámetro y de línea central)	31
9.8 Modo de transmisión de datos	32
9.9 Segunda línea de la pantalla	32
9.10 Botón programable I	32
9.11 Botón programable II	32
9.12 Bloqueo de las unidades	33
9.13 Dimensiones del calibre de ajuste	33
9.14 Estado de espera	33
9.15 Frecuencia de la señal acústica	33
9.16 Volumen de la señal acústica	33
9.17 Funciones iniciales	34
9.18 Número de serie	34
9.19 Versión del firmware	34
9.20 Fecha de la última calibración	34
9.21 Fecha de la siguiente calibración	34
10. Aplicación y ajustes	35
10.1 Palpado	35
10.2 Medición con/sin colchón de aire de desplazamiento	35
10.3 Equilibrado de la suspensión de palpado flotante	36
10.5 Cambio de la batería	36
10.6 Reciclaje de componentes eléctricos y electrónicos usados	36
10.7 Función de reinicio	36
10.8 Limpieza	36
11. Atención al cliente	37
11.1 Reclamaciones y reparaciones	37
12. Dimensiones	38
12.1 F4	38
13. Datos técnicos	39

1. NORMAS DE SEGURIDAD

1.1 Información importante

A fin de prevenir cualquier problema derivado de un uso incorrecto del producto, le rogamos que lea detenidamente las siguientes instrucciones. Brütsch/Rüegger Tools AG o su representante no asumirá ninguna responsabilidad por los daños causados por el uso inadecuado y no conforme con el presente manual de instrucciones.

1.2 Símbolos de seguridad

En el presente manual se utilizan los símbolos de seguridad que se indican a continuación:



Advertencia general, consejo de uso



Riesgo eléctrico



Protección electrostática

1.3 Precauciones generales



Protección frente a las interferencias electrostáticas:

La electricidad estática puede causar daños en los componentes electrónicos del instrumento de medición. Para prevenir este tipo de daños, se debe evitar cualquier contacto con las conexiones y los conectores.



El instrumento de medición no se debe desarmar bajo ningún concepto, ya que podría verse alterada su capacidad de funcionamiento o podría producirse un accidente.



Si fuera necesario abrir la unidad electrónica por algún motivo, solo deberá hacerlo personal debidamente cualificado y autorizado.



El instrumento de medición, sus componentes y sus accesorios no se deben exponer a la lluvia ni a ningún otro tipo de precipitación líquida. Asimismo, se debe evitar que entren cuerpos extraños en las conexiones y aberturas del instrumento de medición.



No se debe cubrir ni tapar la unidad de visualización durante el uso del aparato. La unidad se debe mantener bien ventilada para evitar que se sobrecaliente.



Si surge algún problema con el instrumento de medición o con uno de sus componentes (no se muestra nada, se calienta, se nota un olor extraño, etc.), se deberá apagar inmediatamente y se deberá poner en contacto con Brütsch/Rüegger Tools AG o con su representante.

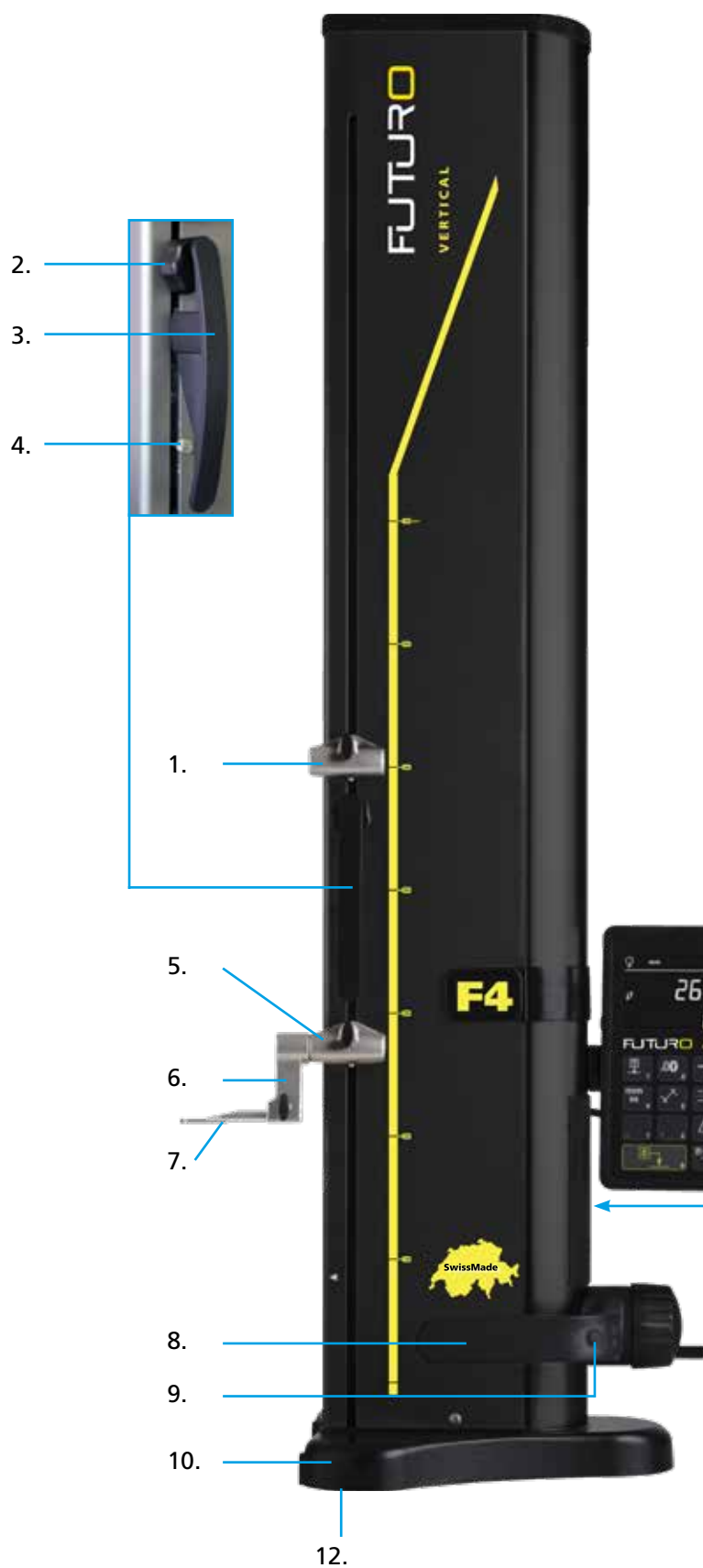


Este aparato es un instrumento de medición de alta precisión. Por este motivo, se debe tratar con mucho cuidado durante toda su vida de servicio. En especial, se debe prestar atención a lo siguiente:

- El instrumento de medición se debe utilizar sobre una superficie de medición estable, plana y limpia.
- Se debe evitar cualquier impacto o sacudida, ya que ello podría afectar negativamente a las características de rendimiento del instrumento de medición.
- El instrumento de medición debe utilizarse en un entorno libre de vibraciones.
- Se debe evitar la exposición a la luz directa del sol o a un exceso de humedad.
- Se debe evitar que el aparato se coloque cerca de sistemas de calefacción o aire acondicionado.
- Se deben respetar las condiciones ambientales especificadas.

2. DESCRIPCIÓN DEL APARATO

2.1 Instrumento



2.3 Pantalla



2.2 Interfaces y conexiones



2.1 Instrumento

1. Alojamiento superior para el soporte del inserto de medición
2. Tornillo de ajuste de equilibrado de la suspensión de palpado flotante
3. Empuñadura del carro de medición
4. Tornillo de bloqueo de la suspensión de palpado
5. Alojamiento inferior para el soporte del inserto de medición
6. Soporte del inserto de medición con ranuras de posicionamiento
7. Inserto de medición
8. Empuñadura para mover el aparato
9. Botón para activar el colchón de aire de desplazamiento y botones de función programables
10. Base con el colchón de aire de desplazamiento del aparato
11. Rueda manual de desplazamiento del carro de medición
12. Colchón de aire y pies de apoyo

2.2 Interfaces y conexiones

21. Conexión Mini USB
23. Conexión de comunicación RS232
24. Conexión para el cargador

2.3 Pantalla

31. Símbolos (batería, unidad, funciones activas, etc.)
32. Línea superior de la pantalla
33. Línea inferior de la pantalla
34. Indicador de activación de las funciones (piloto azul)
35. Botón de encendido y apagado
36. Impresión de los valores de medición
37. Botón de confirmación: cambio entre el modo de altura o diámetro y confirmación
38. Botones de función y teclado numérico
39. Puesta a cero de la pantalla

3. INSTALACIÓN

3.1 Volumen de suministro

El embalaje original contiene los elementos que se indican a continuación:

1. Instrumento de medición con la unidad de visualización

2. Soporte para el inserto de medición
136600.6305



3. Inserto de medición
136600.5580



4. Calibre de ajuste
136600.5750



5. Cargador
136600.6315



6. Cubierta de protección
136600.6371



7. Manual de instrucciones



8. Certificado de calibración ISO



Para extraer el instrumento de medición del embalaje original, se debe sujetar por la empuñadura (8) y por debajo de la columna. **No se debe utilizar bajo ningún concepto la empuñadura de desplazamiento del carro de medición para transportar el aparato.** Guarde el material de embalaje original por si fuera necesario volver a transportar el aparato.

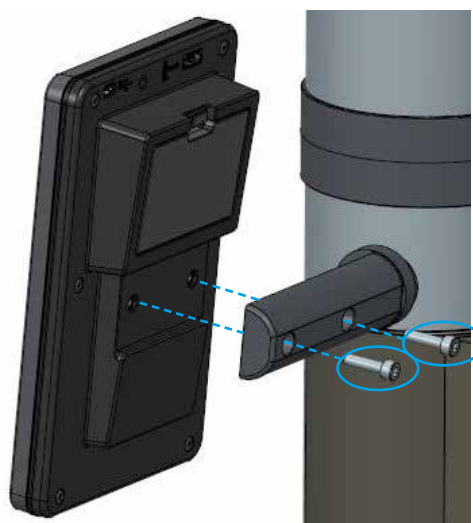
Si el aparato ha estado almacenado en un lugar con una temperatura inferior a 5 °C, antes de desempaquetarlo se debe esperar algunas horas, para evitar que se forme condensación, ya que esta podría afectar a los componentes sensibles del aparato.

3.2 Instalación

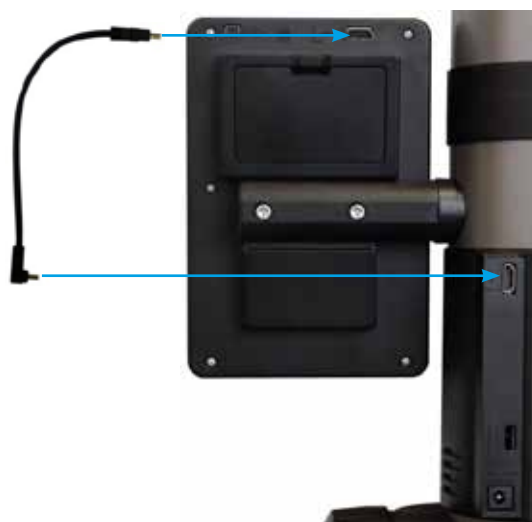
Una vez extraído del embalaje, prepare el instrumento tal como se explica a continuación:

1. Limpie los pies de apoyo que hay debajo de la base con un paño humedecido con alcohol.
2. Coloque el aparato cuidadosamente sobre una superficie de medición limpia.

3. Fije la unidad de visualización en su soporte utilizando los 2 tornillos.



4. Conecte el instrumento a la unidad de visualización con el cable HDMI.

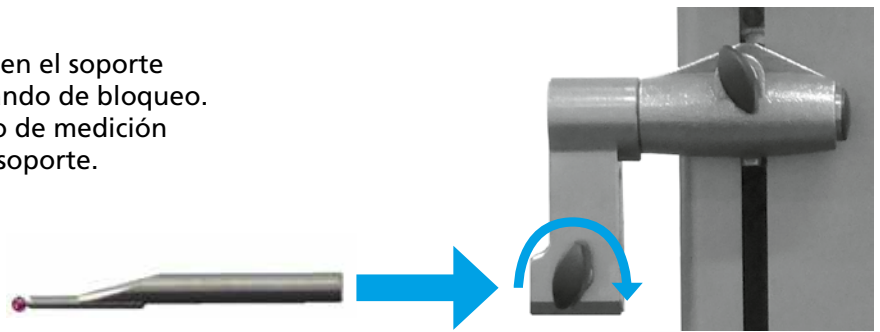


El conector recto se debe conectar a la unidad de visualización y el acodado a la columna.

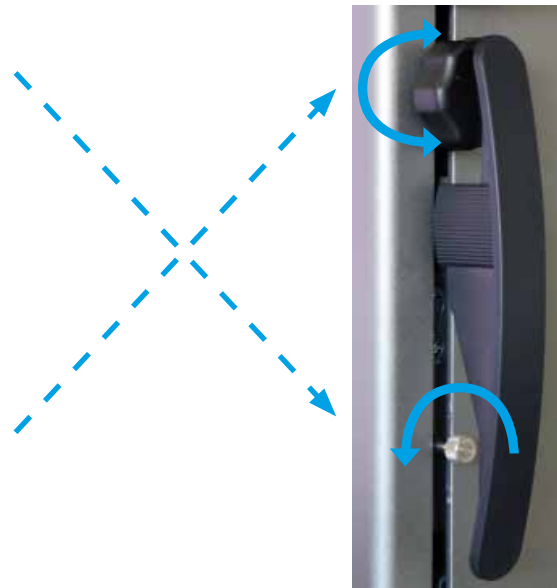


La electricidad estática puede causar daños en los componentes electrónicos del aparato. Para evitar que se produzcan daños de este tipo, se debe evitar cualquier contacto con las conexiones.

5. Coloque el inserto de medición en el soporte para palpador y fíjelo con el mando de bloqueo. **ATENCIÓN:** Introduzca el inserto de medición hasta que esté enrasado con el soporte.



6. Sulte el tornillo moleteado de bloqueo del carro de medición.



7. Compruebe el equilibrio del alojamiento flotante del palpador y ajústelo si es necesario (capítulo 10.3).

8. Si el aparato no se enciende o si la batería tiene poca energía, realice una carga completa de la batería (conecte el cargador al aparato). La batería vacía tarda aproximadamente 3 horas en cargarse.



Para cargar la batería únicamente se debe utilizar el cargador suministrado con el aparato. No es necesario esperar a que termine de cargarse la batería. El aparato se puede utilizar inmediatamente después de conectar el cargador. No es peligroso dejar el cargador conectado de forma permanente. Cuando el aparato está conectado de forma permanente, entra en el modo de carga de conservación.

La batería utilizada es de iones de litio. Una temperatura ambiente demasiado alta puede afectar a la capacidad de la batería y, por consiguiente, a la autonomía del aparato. Se desaconseja cargar la batería si la temperatura ambiente es superior a 40 °C. Una carga inadecuada de la batería puede provocar una reducción de su capacidad, sobrecalentamiento o incluso una explosión, en cuyo caso podrían producirse daños graves.

La batería se puede cargar y descargar 300 veces antes de que su capacidad empiece a verse afectada de forma perceptible. El número real de ciclos de carga y la autonomía de la batería pueden variar en función de las condiciones de uso.

4. PUESTA EN SERVICIO

4.1 Desplazamiento: manual

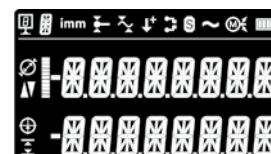
4.1.1 Desplazamiento manual

El desplazamiento manual del carro se realiza por medio de la rueda manual.

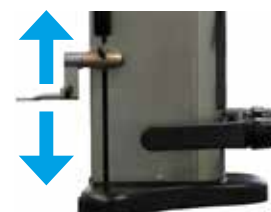


4.2 Encendido

1. Para encender el aparato, mantenga pulsado durante 2 segundos el botón de **encendido y apagado**. Cuando se enciende el aparato se iluminan todos los segmentos. Para apagar, mantenga pulsado el mismo botón hasta que se apague el aparato.




2. Después de arrancar, el aparato solicita que se sobrepase la referencia. Utilizando la rueda manual, mueva lentamente el carro de medición por la marca que indica la posición de referencia (el registro de la referencia se realiza moviendo el carro hacia arriba). Suena una señal acústica para indicar que se ha registrado la referencia y se inicia una cuenta en la pantalla. Si la pantalla no empieza a contar, repita la operación.



3. Para compensar el tamaño y la flexión del inserto de medición en los procesos de medición hacia arriba o hacia abajo (superficies invertidas, diámetro), el aparato solicita que se registre la constante del inserto de medición. Se muestra el valor correspondiente a la última constante medida.

Observación 1:

Esta secuencia de medición se puede interrumpir pulsando el botón  o el **botón de función**. En los procesos de medición se tiene en cuenta el último valor determinado para la constante del palpador.



o



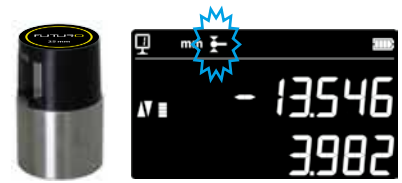
Observación 2:

El modo inicial puede variar en función de la configuración del aparato (capítulo 9).

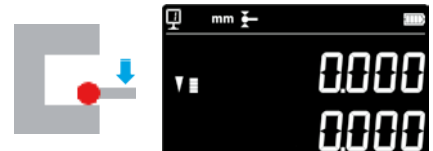
4. Para realizar esta operación, utilice el calibre de ajuste suministrado con el aparato.

Observación:

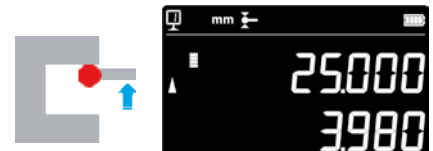
También se pueden utilizar otros calibres de ajuste. Para ello, sin embargo, se deberán guardar en el menú de configuración (capítulo 9).



5. Utilizando la rueda manual, establezca contacto con la superficie inferior del calibre de ajuste.



6. Utilizando la rueda manual, establezca contacto con la superficie superior.



7. Repita los pasos 5 y 6. De esta manera, se determina con precisión la constante del inserto de medición.

2x

8. Se muestra el valor de la constante del palpador y se guarda. El aparato ya está preparado para realizar mediciones.



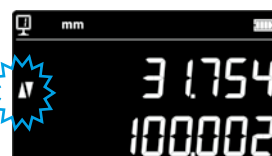
La constante del palpador se debe registrar de nuevo y guardar siempre cada vez que se cambia el inserto de medición, se cambia la posición del soporte para palpador o se modifica la fuerza de medición o la suspensión de palpado flotante.

5. FUNCIONES DE MEDICIÓN PRINCIPALES

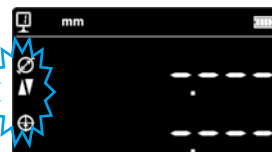
5.1 Medición de altura y diámetro/línea central

Para seleccionar los modos de medición de altura y diámetro/línea central, pulse el **botón de confirmación**. Se muestra el símbolo correspondiente.

Medición de la altura



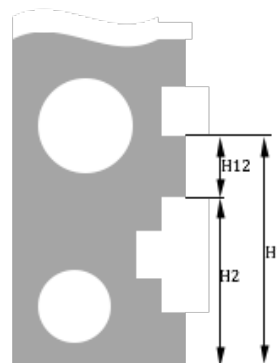
Medición del diámetro/
la línea central



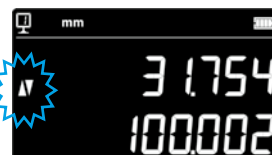
5.2 Medición de alturas

H1 = Medición de la altura hacia abajo (▼)
H2 = Medición de la altura hacia arriba (▲)

H12 = Dimensión de cadena



1. Seleccione el modo de medición de la altura.



2. Ponga a cero los valores o introduzca un valor predefinido con una superficie de referencia (véanse los capítulos 5.11 y 5.4.2).



3. Establezca contacto con la superficie hacia arriba o hacia abajo. En el indicador de palpado se muestra el incremento de la fuerza de medición. Cuando la fuerza de medición llega al valor correcto, suena una señal acústica que confirma la medición.



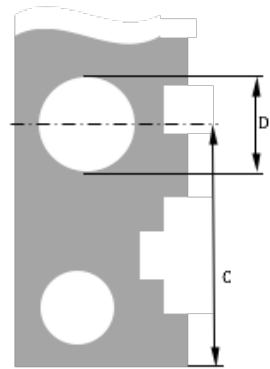
Observación:

En la línea superior de la pantalla se indica la altura medida.
En la línea inferior de la pantalla se indica la distancia con respecto a la medición de altura precedente (dimensión de cadena). Este modo de visualización se puede configurar (véase el capítulo 6.7).

5.3 Medición del diámetro y la línea central

D = Medición del diámetro (\varnothing)

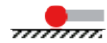
C = Medición de la línea central (\oplus)



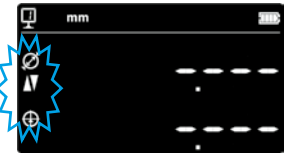
1. Ponga a cero los valores o introduzca un valor predefinido con una superficie de referencia (véanse los capítulos 5.11 y 5.4.2).



0

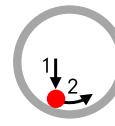


2. Active la función de diámetro/línea central con el **botón de confirmación**.

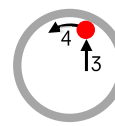


3a. Diámetro interior

Coloque el inserto de medición cerca del punto de inversión dentro del orificio (1) y aumente la fuerza de medición hasta que suene la señal acústica. Mueva lateralmente el instrumento de medición (o la pieza) para determinar el punto de inversión (2). Se guardará automáticamente. Si está activada la función SmartReverse, sonarán dos pitidos (capítulo 9).

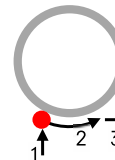


- 4a. Establezca contacto con un punto próximo al punto de inversión en el lado opuesto del diámetro (3). Mueva lateralmente el instrumento de medición (o la pieza) para determinar el punto de inversión (4). En la primera y la segunda línea de la pantalla se muestran los valores correspondientes al diámetro y la línea central.

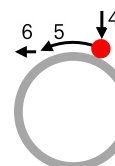


3b. Diámetro exterior

Coloque el inserto de medición cerca del punto de inversión en el perfil inferior (1) y aumente la fuerza de medición hasta que suene la señal acústica. Mueva lateralmente el instrumento de medición (o la pieza) para determinar el punto de inversión (2). Se guardará automáticamente. Separe lentamente el inserto de medición hacia el lado (3).



- 4b. Establezca contacto cerca del punto de inversión en el lado opuesto del diámetro (4). Mueva lateralmente el instrumento de medición (o la pieza) para determinar el punto de inversión (5). Separe el inserto de medición hacia el lado (6). En la primera y la segunda línea de la pantalla se muestran los valores correspondientes al diámetro y la línea central.



5. Cuando se separa el inserto de medición, se muestran los valores correspondientes al diámetro y la línea central hasta que se realiza una nueva medición.

5.4 Referencias

5.4.1 Cambio de las referencias

El uso de referencias permite realizar una medición paralela con respecto a diferentes puntos de origen (= referencias). La referencia actual se muestra en la parte superior izquierda de la pantalla. Para cambiar la referencia, pulse el botón de referencia e introduzca el número de la referencia que desee.

Observación:

Se puede especificar el número de referencias (de 1 hasta 9) (véase el capítulo 9).

Si el número de referencias se limita a 2, se puede cambiar entre ambas con solo pulsar el botón (no es necesario introducir el número de la referencia).

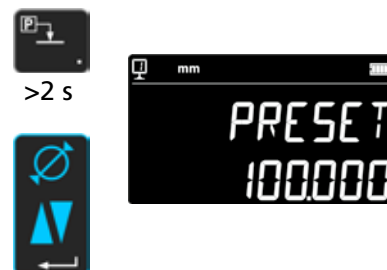


5.4.2 Asignación de valores predefinidos (Preset) a las referencias

Al pulsar el botón **Preset**, el valor predefinido asignado a una referencia se tiene en cuenta para la medición de la altura, la línea central o los valores mín./máx.

En el modo de visualización directa (véase el capítulo 6.6), esto se realiza en la posición actual del inserto de medición.

Se puede asignar un valor predefinido a cada referencia. Seleccione la referencia que desee y mantenga pulsado el botón **Preset** durante más de 2 segundos. Introduzca el valor predefinido y pulse el **botón de confirmación**.



5.5 Resolución

Para seleccionar una división en el campo de valores de medición, pulse repetidamente el botón hasta que se muestre la división deseada.



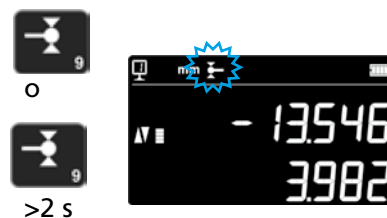
5.6 Guardado de la constante del palpador

Para poder registrar y guardar la constante del palpador, pulse el botón y siga el mismo procedimiento que para encender el aparato (véase el capítulo 4.2, puntos 4 - 8).

Observación:

Al pulsar una vez el botón, se muestra el valor actual en la pantalla. Si se vuelve a pulsar el botón, se interrumpe el registro de la constante del palpador y en la pantalla se vuelve a mostrar el modo de medición normal.

También es posible introducir manualmente la constante del palpador (véase el capítulo 6.6).



5.7 Cambio de la unidad de medida

Las mediciones se pueden realizar en "mm" o "in" (pulgadas). Para cambiar la unidad de medida, pulse el botón mm/in. La unidad de medida actual se indica arriba a la izquierda.

Esta función se puede bloquear (véase el capítulo 9).



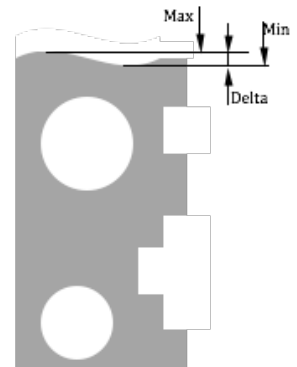
5.8 Medición en el modo Mín./Máx./Delta

Máx. = Medición del valor máximo (↗)

Mín. = Medición del valor mínimo (↘)

Delta = Diferencia entre los valores Máx. y Mín. (↗↘)

Para las mediciones en los modos **Mín.**, **Máx.** y **Delta** es necesario que el palpador esté en contacto con una superficie.



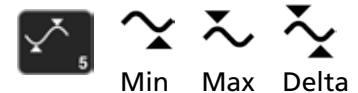
Se pueden determinar los siguientes valores:

Mín. = Valor mínimo de la superficie medida

Máx. = Valor máximo de la superficie medida

Delta = Diferencia entre los valores mínimo y máximo

Para seleccionar el modo de medición **Mín.**, **Máx.** o **Delta**, pulse el siguiente botón. Para cambiar entre los diferentes modos, pulse repetidamente el mismo botón.



Nota:

En el modo manual, la diferencia entre Mín. y Máx. no debe ser superior a ± 1 mm. Cuando el motor está encendido, por medio de una unidad de control se puede registrar a lo largo de todo el rango de medición del aparato.

5.8.1 Medición en el modo Mín. o Máx.

1. Seleccione la función Mín. o Máx. El modo activado se indica por medio del indicador correspondiente.
2. Ponga en contacto el inserto de medición con la superficie a medir y, a continuación, desplace el inserto de medición por la pieza de trabajo que se quiere analizar.

Información para diámetros: en la 1.ª línea se indica la posición actual del inserto de medición. En la 2.ª línea se indica el valor mínimo o máximo determinado.

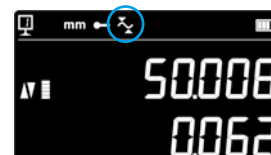
Observación:

Si se realiza una puesta a cero o se ajusta un valor predefinido, la pantalla se pone a cero.



5.8.2 Medición en el modo Delta

1. Seleccione la función Delta. Por medio de un símbolo se indica que el modo está activado.
2. Ponga en contacto el inserto de medición con la superficie a medir y, a continuación, desplace el inserto de medición por la pieza de trabajo que se quiere analizar. En la 1.ª línea se indica la posición actual del inserto de medición. En la 2.ª línea se indica la diferencia entre el mínimo y el máximo medidos (Delta).



Delta

Observación: Esta función se reinicia con cada nueva medición. Al pulsar el botón **Cero** se restablece la función Delta y la visualización empieza de nuevo desde cero.

5.9 Promedio de las 2 últimas mediciones

Valores medios:

M1 = Entre 2 líneas centrales

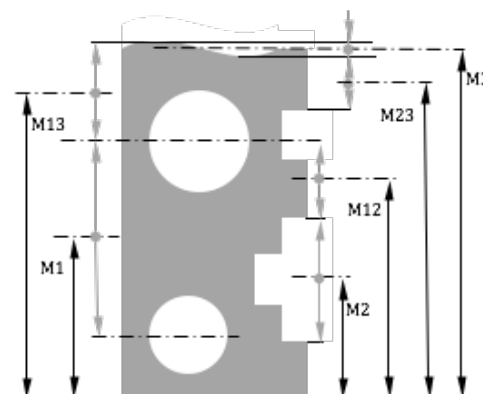
M2 = Entre 2 alturas

M3 = Entre Mín. y Máx.

M12 = Entre una línea central y una altura

M13 = Entre una línea central y un valor Máx.

M23 = Entre una altura y un valor Mín.

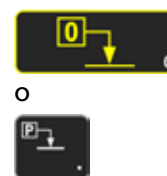


Al pulsar el botón de promedio se determina el valor medio entre las 2 últimas mediciones de altura, línea central, valor Mín. o valor Máx. y se muestra el resultado en la 2.ª línea de la pantalla. Es posible combinar diferentes tipos de mediciones.



Observación:

Después de calcular un valor medio, es posible asignar a la posición calculada un valor de cero o un valor predefinido.



5.10 Diferencia entre las 2 últimas mediciones

Distancias:

D1 = Entre 2 líneas centrales

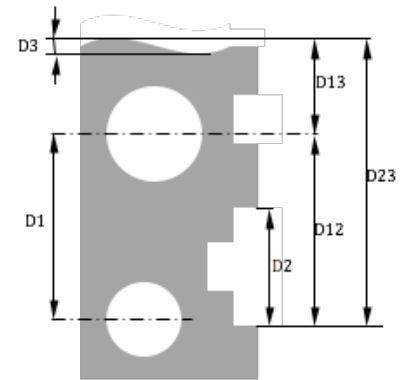
D2 = Entre 2 alturas

D3 = Entre 2 valores Mín.-Mín., Mín.-Máx. o Máx.-Máx.

D12 = Entre una línea central y una altura

D13 = Entre una línea central y un valor Máx.

D23 = Entre una altura y un valor Máx.



Al pulsar el botón de diferencia se determina la distancia entre las 2 últimas mediciones de altura, línea central, valor Mín. o valor Máx. y se muestra el resultado en la 2.ª línea de la pantalla. Es posible combinar diferentes tipos de mediciones.



5.11 Puesta a cero de la pantalla

En el modo de medición de la altura, el botón de puesta a cero pone a cero la última superficie medida.

En el modo de diámetro/línea central, se pone a cero el último punto central medido.

En el modo Mín. o Máx. se pone a cero el último valor Mín. o Máx. medido.

Si el botón se mantiene pulsado durante más de 2 segundos, en la pantalla se muestra el valor predefinido de la referencia actual, independientemente del último proceso de palpado.



6. FUNCIONES ADICIONALES

6.1 Medición de la perpendicularidad

El carro de medición se debe bloquear antes de cada medición de la perpendicularidad, y se debe volver a desbloquear después.



6.1.1 Con comparador de palanca

1. Monte un comparador de palanca en el soporte para palpador de medición.
2. Coloque el palpador del comparador de palanca en contacto con la superficie que se quiere medir y póngalo a cero.
3. Para comprobar la perpendicularidad, mueva el carro de medición verticalmente.



Para garantizar una exactitud de medición óptima, el aparato debe estar **totalmente paralelo a la superficie de medición**.

6.2 Proceso de medición (búfer)

6.2.1 Acceso al búfer

Cada vez que se realiza una medición, esta se guarda en un búfer con capacidad para 99 valores. Cuando se alcanza esta cantidad, cada nueva medición reemplaza al valor más antiguo.

Para acceder al búfer, mantenga pulsado el siguiente botón durante 2 segundos.

Para salir del búfer sin realizar ninguna acción, mantenga pulsado el mismo botón durante 2 segundos.



6.2.2 Navegación por el búfer

Para navegar por el búfer se pueden utilizar las teclas que están de lado.

Los valores se muestran de la siguiente manera:

- 1.ª línea de la pantalla: número de posición en el búfer y función
- 2.ª línea de la pantalla: valor de medición



6.2.3 Operaciones con los valores del búfer

Selección de los valores

Se pueden seleccionar dos valores del búfer para realizar cálculos.

Para ello, desplácese hasta el valor que desee y luego pulse el botón de función. El valor parpadea. A continuación, seleccione el siguiente valor de la misma manera.



Cálculo de la diferencia

Pulse el botón **Delta** para calcular la diferencia entre los dos valores seleccionados y ver el resultado en la 2.ª línea de la pantalla.

Si no se ha seleccionado ningún valor del búfer, el valor que se muestra corresponde a la diferencia entre los valores mínimo y máximo que hay en el búfer.



Cálculo del valor medio

Pulse el botón **Valor medio** para calcular el valor medio entre los dos valores seleccionados y ver el resultado en la segunda línea de la pantalla.

Si no se ha seleccionado ningún valor del búfer, el valor que se muestra corresponde a la media de todos los valores del búfer.



Cálculo de los valores Mín./Máx.

Si no se ha seleccionado ningún valor del búfer, al pulsar el botón **Mín./Máx.** se determina el valor mínimo del búfer.

Si se mantiene pulsado el botón **Mín./Máx.** (> 2 s), se determina el valor máximo del búfer.



> 2 s



6.2.4 Envío de datos del búfer

Cuando está abierto el búfer, el **botón de transmisión de datos** permite enviar todos los valores del búfer (capítulo 7).



6.2.5 Borrar el búfer

Mantenga pulsado el botón de al lado para borrar todos los valores del búfer.

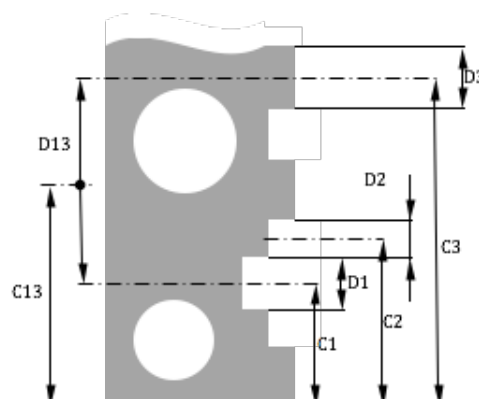
Los valores también se borran cuando se apaga el instrumento.



> 2 s

6.3 Medición de distancias y líneas centrales en superficies

- D1 = Distancia interna
 C1 = Línea central a D1
- D2 = Distancia entre 2 superficies con la misma dirección de palpado
 C2 = Línea central a D2
- D3 = Distancia externa
 C3 = Línea central a D3
- D13 = Distancia entre 2 líneas centrales
 D13 = Punto intermedio entre 2 líneas centrales



Esta función permite realizar una medición de la línea central y de la distancia entre 2 superficies sin necesidad de cambiar al modo de diámetro. Para activarla, mantenga pulsado el botón Valor medio durante 2 segundos. Los indicadores de los modos "Altura" y "Línea central" parpadean.



Establezca contacto con la 1.ª superficie y luego con la 2.ª. Cuando se separa el palpador, en la pantalla se muestra de manera permanente la distancia y la línea central.



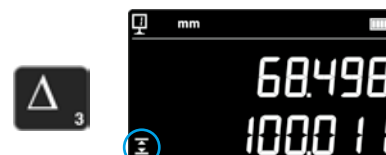
Puesta a cero o establecimiento de un valor predefinido en la línea central

Se puede poner a cero la línea central o introducir un valor predefinido.



Distancia entre 2 líneas centrales

Pulse el botón Delta (izquierda) para calcular la distancia entre las 2 últimas líneas centrales y verlo en la 2.ª línea de la pantalla.



Punto intermedio entre 2 líneas centrales

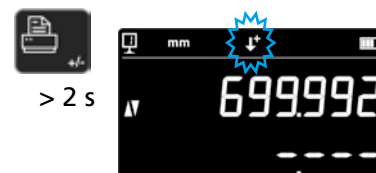
Pulse botón Valor medio para obtener el punto intermedio entre 2 líneas centrales.



6.4 Inversión de la dirección de medición

Es posible cambiar la dirección de medición (las mediciones de arriba hacia abajo dan un resultado positivo, en lugar de negativo). Esta función se utiliza principalmente en la medición de piezas con una altura superior al rango de medición del aparato.

Mantenga pulsado el botón +/- durante 2 segundos. Se cambia la dirección de medición y en la pantalla parpadea el símbolo de al lado.



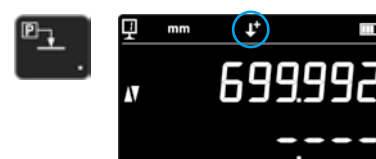
Valores predefinidos

Inmediatamente después de invertir la dirección de medición, el valor predefinido de la referencia activa se reemplaza por el último valor medido antes de la inversión (altura o línea central).

Al pulsar el botón **Preset**, en la pantalla se muestra este último valor.

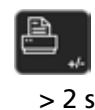
Como consecuencia, el valor predefinido recupera su valor original.

Mientras esta función está activada, se muestra el indicador correspondiente.



Procedimiento:

1. Mida la pieza de la manera habitual.
2. A continuación, cuando se haya llegado al final del rango de medición disponible, gire la pieza.
3. Cambie la dirección de medición.
4. Repita la última medición (palpar la superficie o determinar una línea central).
5. Pulse el botón Preset (en la pantalla se muestra el último valor medido).
6. Continúe la medición.



Salir de la función

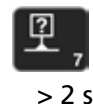
Para salir de la función, mantenga pulsado de nuevo el botón +/- durante 2 segundos.



6.5 Cambio del soporte para palpador

Esta función permite cambiar el soporte para palpador conservando la misma referencia.

Para activar la función de cambio del soporte para palpador, mantenga pulsado el siguiente botón durante 2 segundos.



Procedimiento:

1. Antes de extraer el inserto de medición, primero establezca contacto con la superficie o determine una línea central y, a continuación, active la función de cambio del soporte para palpador. El símbolo de la función parpadea.
2. Monte el inserto de medición en el otro soporte para palpador o gírelo hacia arriba.
3. Vuelva a establecer contacto con la última superficie medida o determine la línea central.
4. Pulse el botón **Preset** (en la pantalla se vuelve a mostrar el último valor medido).



Esta operación se puede interrumpir en cualquier momento pulsando el **botón de confirmación**.

Salga de la función.



6.6 Entrada manual de la constante del inserto de medición

La constante del inserto de medición se puede introducir manualmente. Para ello, mantenga pulsado el botón de función mostrado al lado durante 2 segundos e introduzca el valor deseado con el teclado. Pulse el botón de confirmación para confirmar. El valor guardado se tiene en cuenta para las mediciones. Siempre que se registra una constante nueva, el nuevo valor reemplaza al anterior.



La constante es un componente fundamental para las mediciones bidireccionales. Si el valor se ha introducido manualmente, los resultados de las mediciones se deben interpretar con mucho cuidado.

6.7 Modo de visualización

En el modo de medición de la altura hay disponibles 2 modos de visualización del valor:

Modo de visualización "estándar"

En la línea superior se indica siempre la posición actual del inserto de medición. Durante un proceso de palpado, se muestra de forma fija el valor medido. Durante el proceso de palpado, en la línea inferior se muestra la distancia respecto a la altura medida previamente (dimensión de cadena). Cuando desaparece la fuerza de medición, este valor se reemplaza por el valor de la última medición.

Modo de visualización "directa"

En la línea superior se indica siempre la posición actual del inserto de medición. Este valor no permanece fijo durante el proceso de palpado. En la línea inferior se muestra el valor fijo de la última medición.

Para activar el modo de visualización "directa", mantenga pulsada la tecla de al lado durante 2 segundos. Esto también permite desactivar este modo. Cuando está activado el modo de visualización "directa", en la parte superior de la pantalla principal se muestra el siguiente símbolo.



Observación 1:

Los modos de visualización "estándar" y "directa" solo son válidos para las mediciones de la altura.

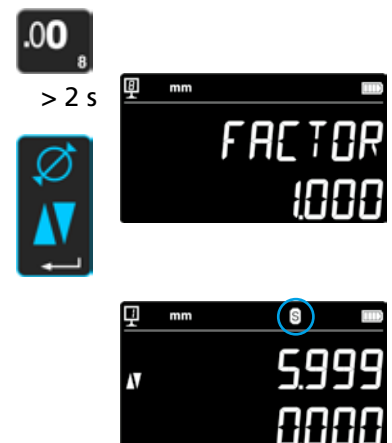
Observación 2:

Al transmitir datos, en este modo se transmite la posición actual del inserto de medición, no el valor del último proceso de palpado.

6.8 Factor de contracción

Aquí se puede introducir un factor de contracción, p. ej. para la construcción de modelos. En general, esta función permite "dilatar" o "contraer" el sistema de medición con un factor definido (es decir, todos los valores se multiplican por ese factor).

Para activar esta función, mantenga pulsado el botón de al lado durante 2 segundos. Introduzca el factor de contracción deseado (entre 0,7 y 1,2) y pulse el **botón de confirmación**.



Si el factor de contracción es diferente de "1", en la parte superior de la pantalla se muestra el símbolo de al lado.

6.9 Compensación de temperatura

Si la temperatura ambiente es diferente de 20 °C, es posible aplicar una compensación a la medición para adaptarla a la temperatura ambiente real y tener en cuenta el coeficiente de dilatación de la pieza. Al hacerlo, los valores mostrados se recalculan para una temperatura estándar de 20 °C.

Para activar la compensación de temperatura, pulse el botón de la derecha durante más de 2 segundos.



> 2 s

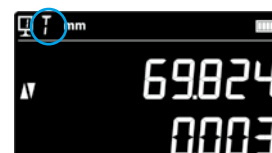
Introduzca la temperatura ambiente real (un valor entre 10 y 40, unidad [°C]) y confírmelo con el botón de confirmación.



Introduzca el coeficiente de dilatación de la pieza (un valor entre 0 y 200, unidad [10⁻⁶ K⁻¹]) y confírmelo con el botón de confirmación.



Cuando la temperatura introducida es diferente de 20°, en la pantalla se muestra "T".



7. TRANSMISIÓN DE DATOS E IMPRESIÓN

El aparato dispone de 2 puertos:

Mini USB

Se encuentra en la parte posterior de la unidad de visualización. Permite establecer fácilmente una conexión con un PC para transmitir datos, instalar actualizaciones, realizar diagnósticos, etc.



RS232

Esta conexión se encuentra en la parte posterior del instrumento de medición de la altura. Permite establecer una conexión convencional con aparatos externos equipados con una conexión RS232, como una impresora o un ordenador. También es el puerto para la comunicación inalámbrica.



Observación:

Los valores de medición se transmiten en el mismo formato y al mismo tiempo en ambos puertos.

7.1 Conexión por Mini USB

Para establecer una conexión con un PC se necesita un cable Mini USB y el software de comunicación DataTransfer.

Cable

Cable USB A-Mini B: 136600.6360

Software

El software DataTransfer es gratuito y se puede obtener a través de Brütsch/Rüegger Tools AG o de su representante.



Procedimiento de transmisión de datos

1. Inicie el software DataTransfer.
2. Conecte el aparato al PC utilizando el cable (136600.6360) y espere a que se detecte la conexión. Haga clic en la aplicación a la que se deben enviar los datos (p. ej. Microsoft Excel).
4. Pulse el **botón de transmisión de datos**. El valor se envía al lugar seleccionado. También es posible transmitir los datos automáticamente después de cada medición (capítulo 9).



Formato

El formato de los valores transmitidos se corresponde con el valor numérico de visualización en código ASCII.

En el modo de diámetro/línea central, cuando ambos valores se envían al mismo tiempo (capítulo 9), se separan con un salto de línea (LF, Line Feed).

7.2 Conexión por RS232/inalámbrica

Conexión serie con una impresora

Impresora 136600.6380. En el volumen de suministro se incluye un cable RS232, el cargador y un soporte para fijar la impresora al aparato.



Conexión con un PC utilizando un cable RS232

Cable 136600.6355



Conexión inalámbrica con un PC

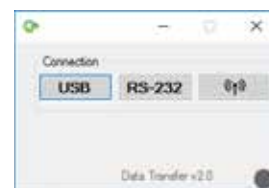
Sistema de transmisión inalámbrica de datos 136600.6361



Software

El software DataTransfer es gratuito y se puede obtener a través de Brüttsch/Rüegger Tools AG o de su representante.

Se puede utilizar cualquier otro software de comunicación RS232 (Vmux, Hyperterminal, etc.).



Procedimiento de transmisión de datos

1. Conecte la impresora o el PC al puerto RS232 del aparato.
2. Inicie el software de comunicación y configure los parámetros.
3. Pulse el **botón de transmisión de datos**. También es posible transmitir los datos automáticamente después de cada proceso de palpado (capítulo 9).

Transmisión de datos (según Opto-RS)

- Velocidad: 4800 baudios
- Código ASCII: 7 bits
- Paridad: Par
- Bits de parada: 1
- Protocolo de enlace: No



Formato

El formato de los valores enviados se corresponde con el valor numérico de visualización en código ASCII. En el modo de diámetro/línea central, cuando ambos valores se envían al mismo tiempo (capítulo 9), se separan con un fin de transmisión (EOT, End of Transmission).

8. CONTROL REMOTO DEL INSTRUMENTO

El instrumento se puede controlar de forma remota por medio de la conexión RS232 utilizando códigos ASCII.

- El puerto RS232 debe estar configurado en OPTO RS (véase el capítulo 9).
- Se pueden enviar hasta 64 órdenes de control al mismo tiempo.
- Cuando se ejecuta una secuencia de órdenes de control no se puede acceder a las funciones del teclado.
- Si se produce un error, se cancelan todas las órdenes de control que siguen.
- Cuando se produce un error, no se aceptan más órdenes de control, con la excepción de "ERR?", "!ERR" y "RST".

8.1 Características de las órdenes de control

Determinadas órdenes de control únicamente se pueden ejecutar cuando el aparato se encuentra en una configuración específica (características de las órdenes de control). Si se envía una orden de control pero no está disponible la característica necesaria, se muestra un mensaje de error.

Lista de características de las órdenes de control:

1. ATTR_REF => Debe establecerse la referencia.
2. ATTR_CONST => Debe haberse medido la constante del palpador.

8.2 Lista de órdenes de control

Característica	Orden de control	Descripción
1, 2	PRI	Imprime el valor mostrado actualmente.
1, 2	?	Imprime el valor mostrado actualmente.
1, 2	CLE	Restablece los valores Mín. y Máx.
	ID?	Imprime los valores del instrumento.
1	IN	Establece la unidad actual en pulgadas.
1	MM	Establece la unidad actual en mm.
	KEY0	Bloquea todas las teclas del teclado (alias de: LCK0123456789.E).
	KEY1	Desbloquea todas las teclas del teclado (alias de: ULK0123456789.E).
1	AXI	Establece el modo actual en "Línea central".
1	DIA	Establece el modo actual en "Diámetro".
1	DEL	Establece el modo actual en "Delta".
1	NOR	Establece el modo actual en "Normal" (altura).
1	MAX	Establece el modo actual en "Máx.".
1	MIN	Establece el modo actual en "Mín.".
	MOD?	Imprime el modo actual ("NOR", "DIA", "AXI", "MIN", "MAX" o "DEL")

Característica	Orden de control	Descripción
	POSE	Activa la impresión automática de la posición después de un movimiento.
	POSD	Desactiva la impresión automática de la posición después de un movimiento.
1	ZERO	Pone la visualización a cero.
1, 2	PRE	Muestra el valor predefinido.
1, 2	PRE+{num}	Registra el valor predefinido.
	PRE?	Imprime el valor predefinido.
	REFx	Selecciona la referencia introducida (donde 'x' es un valor de 1 hasta 9)
1	RES2	Establece la resolución en 0,001 mm o 0,00005 in.
1	RES3	Establece la resolución en 0,01 mm o 0,0005 in.
	RST	Restablece el instrumento (tiene el mismo efecto que "ERR").
	UNI?	Imprime la unidad de medida actual.
1	UNI1	Activa la conversión pulgadas <-> milímetros.
1	UNI0	Desactiva la conversión pulgadas <-> milímetros.
	VER?	Imprime todas las versiones del firmware del instrumento con un título.
	VER1?	Imprime la versión del módulo sin título.
	VER2?	Imprime la versión de la placa base sin título.
	VER3?	Imprime la versión del sensor sin título.
	PCAL?	Imprime la fecha de la última calibración.
	NCAL?	Imprime la siguiente fecha de calibración.
	LCK+{seq}	Bloquea botones específicos (donde 'seq' = '0123456789.E' y '+' o '-').
	ULK+{seq}	Desbloquea botones específicos (donde 'seq' = '0123456789.E' y '+' o '-').
	LN20	Desactiva la segunda línea de la pantalla.
	LN21	Activa la segunda línea de la pantalla.
	PONCE[1 0]	Activa/desactiva la función "Impresión única".
	PONCE?	Imprime el estado de la función "Impresión única".
1, 2	CHHOLD	Selecciona la función de cambio del soporte para palpador.
1	CONST	Selecciona la función de constante del palpador.
	CONST?	Imprime la constante del palpador.
	ERR?	Imprime el último mensaje de error.
	!ERR	Restablece el mensaje de error.
	UERRE	Activa el modo de error (el instrumento se bloquea cuando se produce un error)
	UERRD	Desactiva el modo de error (suenan dos tonos cuando se produce un error)

9. CONFIGURACIÓN

Se pueden configurar diferentes parámetros del aparato. Para acceder al menú de configuración, mantenga pulsado el **botón de confirmación** durante 2 segundos.

Para ir a la siguiente opción del menú, pulse de nuevo el **botón de confirmación**.

El menú de configuración se cierra automáticamente después de la última opción. Puede salir en cualquier momento del menú de configuración manteniendo pulsado de nuevo el **botón de confirmación** durante 2 segundos.



> 2 s

9.1 Equilibrado (control) del peso del inserto de medición

Esta función permite equilibrar el peso del inserto de medición.

1. Pantalla inicial



2. Cuando se detecta movimiento en el carro de medición, se muestra un valor numérico que se corresponde con la posición doble del carro de medición.

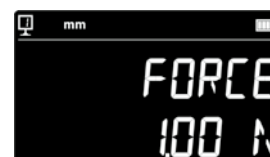


3. Se considera que el carro está equilibrado cuando se muestra **OK** en la posición neutral. El procedimiento de equilibrado se describe en el capítulo 10.3.



9.2 Ajuste de la fuerza de medición

La fuerza de medición se puede ajustar electrónicamente desde 0,75 N hasta 1,5 N. Para ajustar la fuerza, pulse los botones que se muestran al lado. Ajuste de fábrica: 1 N



9.3 Definición del número de referencias

Se puede configurar el número de referencias que están disponibles para el usuario (1 ÷ 9). Para ello, utilice los botones siguientes.



9.4 Ajuste del colchón de aire

La potencia neumática de la bomba se puede adaptar a la calidad de la mesa de trabajo utilizando los botones de al lado.



9.5 Sensibilidad de palpado

La sensibilidad de palpado se puede adaptar al tipo de inserto de medición utilizado.

- SHORT: Para insertos cortos y rígidos
- MEDIUM: Para insertos de medición medios
- LONG: Para insertos largos o poco rígidos



Observación:

Los filtros de palpado "MEDIUM" y "LONG" reducen la robustez del palpado. La exactitud y la precisión de repetición varían en función del usuario.

9.6 SmartReverse

La función SmartReverse facilita las tareas de medición de diámetros. Cuando se activa esta función, al alcanzar el punto de inversión suena una señal acústica específica y parpadean los valores de medición para avisar al usuario.

- SMART: Modo SmartReverse activado
- STANDARD: Modo SmartReverse desactivado



9.7 Envío de datos (en el modo de diámetro y de línea central)

Se puede configurar la función de envío de datos para los modos de medición de diámetro y línea central (capítulos 5.3 y 6.3).

- BOTH: Envío simultáneo de los datos de diámetro/distancia y línea central
- DIAMETER: Enviar solo los datos de diámetro/distancia
- CENTER: Enviar solo los datos de línea central
- ALTERN: Enviar los datos de diámetro/distancia al pulsar el botón una vez y los de línea central al pulsarlo dos veces



9.8 Modo de transmisión de datos

La transmisión de los valores de medición se puede configurar de diferentes maneras:

- MANUAL: El valor de medición se envía cuando se pulsa el botón de transmisión de datos (36).
- AUTO: El valor de medición se envía automáticamente después de cada medición.

Utilice los siguientes botones para seleccionar la función que desee.



9.9 Segunda línea de la pantalla

En el modo de medición de la altura, se puede ocultar la 2.ª línea de la pantalla. Seleccione OFF.



9.10 Botón programable I

Se pueden asignar varias funciones al botón programable I:

- REF: Cambio de referencia
- PRESET: Valor predefinido
- ZERO: Puesta a cero (por defecto)
- PRINT: Transmisión de datos
- SUR/DIA: Altura o diámetro/línea central

Utilice los siguientes botones para seleccionar la función que desee.



9.11 Botón programable II

Se pueden asignar varias funciones al botón programable II:

- REF: Cambio de referencia
- PRESET: Valor predefinido
- ZERO: Puesta a cero
- PRINT: Transmisión de datos
- SUR/DIA: Altura o diámetro/línea central (por defecto)

Utilice los siguientes botones para seleccionar la función que desee.



9.12 Bloqueo de las unidades

Se puede bloquear la unidad activa. Cuando está bloqueada, no se puede cambiar en el modo de trabajo.

- UNLOCK: La unidad se puede seleccionar libremente
- LOCK: La unidad está bloqueada



9.13 Dimensiones del calibre de ajuste

Si fuera necesario utilizar un calibre diferente del suministrado con el aparato para calibrar el inserto de medición, se puede introducir la altura del calibre de ajuste alternativo con el bloque numérico.



9.14 Estado de espera

El aparato se puede configurar para que entre en el modo de espera después de un tiempo predefinido (5 ÷ 120 minutos).

Utilice los siguientes botones para seleccionar el tiempo para pasar al estado de espera. "OFF" significa que el aparato no se pondrá nunca en estado de espera.

Cuando el aparato se encuentra en el modo de espera, el LED azul parpadea con una frecuencia de aproximadamente 0,5 Hz. Cuando se está cargando la batería, parpadea a aproximadamente 2 Hz.



9.15 Frecuencia de la señal acústica

La frecuencia de la señal acústica se puede ajustar con los botones siguientes.



9.16 Volumen de la señal acústica

El volumen de la señal acústica se puede ajustar con los botones siguientes.



9.17 Funciones iniciales

Utilizando los botones siguientes se puede seleccionar la función que está disponible de forma inmediata en el aparato cuando se pone en marcha.

- CONST: Constante (por defecto)
- DIST: Modo de medición de la altura
- DIA: Modo de medición del diámetro/la línea central
- MIN: Modo Mín.
- MAX: Modo Máx.
- DELTA: Modo Delta



9.18 Número de serie

Esta función permite ver el número de serie del aparato. Con los botones siguientes se puede consultar el modelo y el rango de medición.



9.19 Versión del firmware

Esta función permite ver el número de versión de los diferentes firmware del aparato.

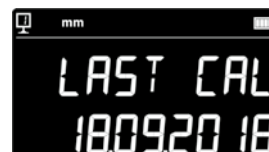
- MODULE: Firmware de la unidad de visualización
- MAINBRD: Firmware de la máquina
- SENSOR: Firmware del sistema de palpado

Pulsando los botones se pueden ver las diferentes versiones de firmware.



9.20 Fecha de la última calibración

Se muestra la fecha de la última calibración. Formato: **DD.MM.AAAA**
Esta información no se puede modificar.



9.21 Fecha de la siguiente calibración

Se puede introducir manualmente la fecha de la siguiente calibración (formato: **DD.MM.AAAA**). Al pulsar el botón de puesta a cero, el día parpadea y se puede modificar con las flechas. Proceda de la misma manera para introducir el mes y el año.



10. APLICACIÓN Y AJUSTES

10.1 Palpado

El límite de error de las mediciones depende directamente de la calidad del contacto del inserto de medición con la pieza objetivo de la medición (palpado). El aparato proporciona todos los elementos necesarios para que el palpado se desarrolle de manera óptima.

Indicador de palpado

Se muestra a la izquierda del valor medido y representa la zona de palpado (1).

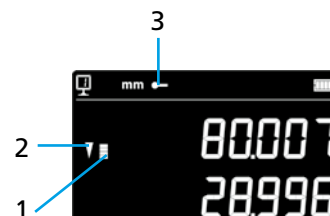
Cuando se sobrepasa la zona de palpado, en la pantalla se muestra -.-.- y suena una señal acústica mientras el indicador esté fuera de la zona de palpado. Retire la tensión previa del palpador.

Indicadores de dirección de palpado

Para confirmar la medición, además de sonar una señal acústica, también se muestran los indicadores de la dirección del palpado (2) y el símbolo de palpado (3).

Señal acústica

Cuando la fuerza de medición llega al valor objetivo, suena una señal acústica que confirma que se ha alcanzado el valor.



10.2 Medición con/sin colchón de aire de desplazamiento

La presencia de un colchón de aire de desplazamiento sobre la superficie facilita la manipulación del aparato. Cuando se activa, el colchón de aire eleva el aparato unos μm . El colchón de aire no solo se activa para desplazar el aparato, sino que también puede utilizarse durante el proceso de medición (p. ej. del diámetro). Esto resulta especialmente útil para los sectores industriales con piezas pesadas. Las piezas pequeñas se pueden mover sin necesidad de activar el colchón de aire del aparato. Esto mejora considerablemente la autonomía de los aparatos.



La intensidad del colchón de aire se puede ajustar en el menú de configuración (capítulo 9). Para reducir su influencia en la medición, se debe ajustar a un valor lo más bajo posible.



Para las mediciones con colchón de aire de desplazamiento, las funciones como la puesta a cero de la pantalla o la entrada del valor predefinido se deben realizar con el colchón de aire activado. El objetivo de esto es que también se tenga en cuenta la altura adicional.

10.3 Equilibrado de la suspensión de palpado flotante

Para garantizar una fuerza de medición constante en ambas direcciones (medición hacia arriba o hacia abajo), la suspensión de palpado flotante se debe equilibrar de acuerdo con el inserto de medición utilizado.

El tornillo de ajuste del equilibrado de la suspensión de palpado flotante (1) permite compensar el peso del inserto de medición utilizado. En el menú de configuración hay disponible una función que facilita el proceso de equilibrado (capítulo 9).



10.5 Cambio de la batería

Si la autonomía del aparato deja de ser satisfactoria, sustituya la batería:

1. Solicite una batería nueva 199112.4035.
2. Abra la tapa de la parte posterior de la pantalla.
3. Extraiga la batería usada e instale la nueva en su lugar (preste atención a la polaridad de los conectores).
4. Vuelva a cerrar la tapa.
5. Cargue la nueva batería.



10.6 Reciclaje de componentes eléctricos y electrónicos usados



Eliminación de componentes eléctricos y electrónicos usados (válido en la Unión Europea y en otros países europeos con sistema de recogida selectiva)

La presencia de este símbolo en el producto o en el material de embalaje significa que el producto no se debe tratar como un residuo doméstico. Se debe entregar en un centro de eliminación para el reciclaje de aparatos eléctricos y electrónicos. Si el producto se elimina correctamente, contribuirá al cuidado de los recursos naturales y del medio ambiente. Para obtener más información sobre el reciclaje de este producto, póngase en contacto con su centro de recogida municipal o con su representante de Brütsch Rüegger.

10.7 Función de reinicio

Si el aparato queda bloqueado, se puede forzar un reinicio del sistema electrónico. Para ello, abra la tapa de la parte posterior de la pantalla y pulse el botón Reset (1) utilizando un bolígrafo u otro objeto similar.



10.8 Limpieza

Utilice un paño ligeramente humedecido para limpiar las piezas de plástico de la carcasa y todas las piezas pintadas. Limpie los pies de apoyo con alcohol o spirit.



Para las mediciones con colchón de aire de desplazamiento, las funciones como la puesta a cero de la pantalla o la entrada del valor predefinido se deben realizar con el colchón de aire activado. El objetivo de esto es que también se tenga en cuenta la altura adicional.

11. ATENCIÓN AL CLIENTE

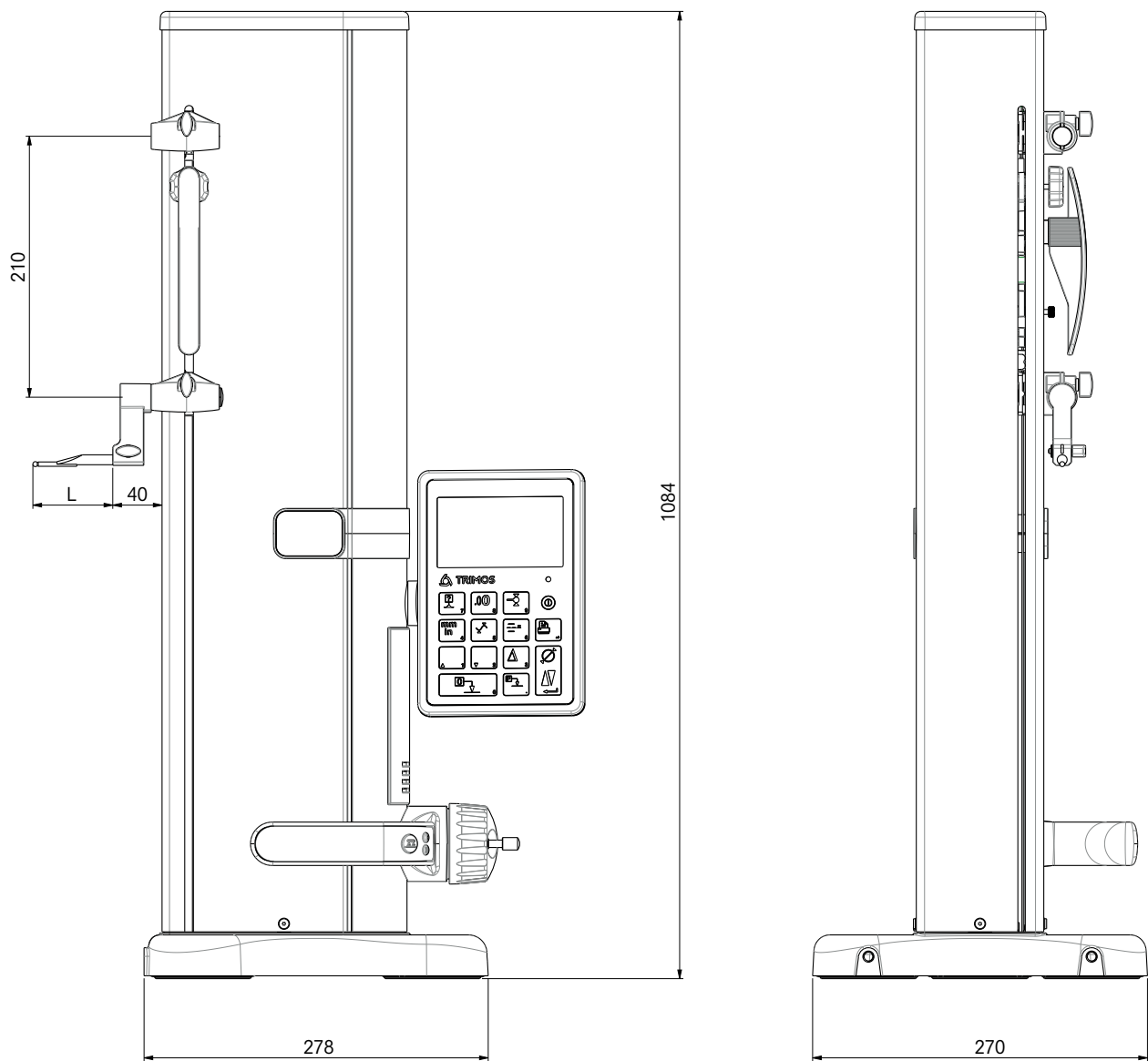
11.1 Reclamaciones y reparaciones

Si desea realizar una reclamación o necesita una reparación, póngase en contacto con Brütsch/Rüegger Tools AG o con su representante.

Para el transporte del aparato se debe utilizar el material de embalaje original debidamente asegurado u otro que ofrezca el mismo nivel de seguridad.

12. DIMENSIONES

12.1 FUTURO F4



L: depende del inserto de medición utilizado

13.DATOS TÉCNICOS

13.1 FUTURO F4

F4		700
Rango de medición	mm	711 (28)
Rango de aplicación con el segundo soporte para palpador	mm	1023 (40)
Límite de error, BMPE	μm	6
Repetibilidad, RMPE (2s)	μm	2 (Ø: 4)
Desviación angular máx. en la dirección de medición, SMPE	μm	15
Resolución máx.	mm	0,001
Rango de ajuste de la fuerza de medición	N	0,75 ÷ 1,5
Autonomía	h	20
Interfaces	1	USB/RS232
Colchón de aire de desplazamiento	1	Sí
Grado de protección IP del sistema de medición (CEI 60529)	1	IP67
Peso	kg	24
Peso máx. del inserto de medición y el soporte	g	400
Velocidad máx. de desplazamiento manual	mm/s	1
Temperatura de funcionamiento	°C	+10 .. +40
Temperatura de almacenamiento	°C	-10 .. +40
Humedad ambiente relativa (almacenamiento y funcionamiento)	HR	5 ÷ 75 % (sin condensación)

Tartalomjegyzék

Használati útmutató

1. Biztonsági előírások	4
1.1 Fontos információk	4
1.2 Biztonsági jelek	4
1.3 Általános óvintézkedések	4
2. A műszer felépítése	6
2.1 Műszer	7
2.2 Interfészek / csatlakozók	7
2.3 Kijelző	7
3. Üzembe helyezés	8
3.1 Szállítási terjedelem	8
3.2 Telepítés	9
4. Üzembe helyezés	11
4.1 Állítás: kézi /motoros	11
4.2 Indítás	11
5. Fő mérési funkciók	13
5.1 Magasság- és átmérő- / tengelytávolság mérések	13
5.2 Magasságmérés	13
5.3 Átmérő és tengelytávolság mérése	14
5.4 Referenciák	15
5.5 Felbontás	15
5.6 A tapintó állandó mentése	15
5.7 Mértékegység váltása	16
5.8 Mérés Min / Max / Delta módban	16
5.9 Az utolsó 2 mérés középértéke	17
5.10 Az utolsó 2 mérés különbsége	18
5.11 A kijelző nullázása	18
6. Segédfunkciók	19
6.1 Derékszögűség mérés	19
6.2 A mérési folyamat (puffer)	19
6.3 Távolságok és középvonalak mérése felületmérésnél	21
6.4 A mérési irány megfordítása	22
6.5 Mérőtapintó tartó csere	23
6.6 A mérőtapintó betét állandójának kézi megadása	23
6.7 Megjelenítési mód	24
6.8 Zsugormérték	24
6.9 Hőmérséklet-kompenzáció	25
7. Adatátvitel és nyomtatás	26
7.1 Csatlakozás Mini USB porton keresztül	26
7.2 Csatlakozás RS232 soros porton keresztül / vezeték nélkül	27
8. A műszer távvezérlése	28
8.1 Vezérlőparancs jellemzők	28
8.2 A vezérlőparancsok listája	28

9. Konfigurálás	30
9.1 A mérőtapintó betét súlyának beállítása (ellenőrzése)	30
9.2 A mérőerő beállítása	30
9.3 A referenciaszám meghatározása	30
9.4 A légpárna beállítása	31
9.5 A letapogatás érzékenysége	31
9.6 SmartReverse	31
9.7 Adatok küldése (átmérő és középvonal módban)	31
9.8 Adatátviteli mód	32
9.9 A kijelző második sora	32
9.10 Programozható gomb I	32
9.11 Programozható gomb II	32
9.12 Mértékegység zárolás	33
9.13 A beállító idomszer mérete	33
9.14 Készenléti mód	33
9.15 A hangjelzés frekvenciája	33
9.16 A hangjelzés hangereje	33
9.17 Funkciók az indításnál	34
9.18 Sorozatszám	34
9.19 Belsővezérlőprogram-verzió	34
9.20 Utolsó kalibrálási dátum	34
9.21 Következő kalibrálási dátum	34
10. Használat és beállítások	35
10.1 Letapogatás	35
10.2 Mérés légpárna eltolással / légpárna eltolás nélkül	35
10.3 A lebegő tapintó-felfüggesztés kiegyensúlyozása	36
10.5 Akkucsere	36
10.6 Az elektromos és elektronikai hulladékok újrahasznosítása	36
10.7 Reset funkció	36
10.8 Tisztítás	36
11. Ügyfélszolgálat	37
11.1 Reklamációk / javítások	37
12. Méretek	38
12.1 F4	38
13. Műszaki adatok	39

1. BIZTONSÁGI ELŐÍRÁSOK

1.1 Fontos információk

A helytelen használatból eredő mindennemű meghibásodás elkerülése érdekében olvassa el figyelmesen az alábbi utasítást. A nem megengedett, a jelen használati útmutatónak nem megfelelő használatból eredő károkért a Brütsch/Rüegger Tools AG vagy annak képviselője nem vállal felelősséget.

1.2 Biztonsági jelek

A jelen utasításban a következő biztonsági jeleket használjuk:



általános figyelmeztetés, tanácsadás



áramütés veszélye



elektrosztatikus védelem

1.3 Általános óvintézkedések



Védelem elektrosztatikus zavarok ellen:

A statikus elektromosság kárt tehet a műszer elektronikus komponenseiben. Ennek érdekében mindennemű érintkezés kerülendő a csatlakozók végével.



A mérőműszert semmi esetre sem szabad szétszerelni. Erre a műszerfunkciók módosításának vagy a balesetek elkerülése miatt van szükség.



Az elektronikai egység felnyitásával járó beavatkozásokat képzett, felhatalmazott személyzetnek kell végeznie.



Ne tegye ki a műszert, valamint annak komponenseit és tartozékait esőnek vagy a folyadékködnök. Az idegen testek behatolása a csatlakozókba és a műszer nyílásaiba ugyancsak kerülendő.



A működés során ne takarja le vagy be a kijelző egységet. A túlmelegedés elkerülése érdekében az egység megfelelő szellőzést igényel.



Ha a műszer vagy egy komponens nem működne (nincs kijelzés, melegedés, szokatlan zaj stb.), a műszert azonnal ki kell kapcsolni és értesíteni kell a Brütsch/Rüegger Tools AG vagy annak képviselőjét.

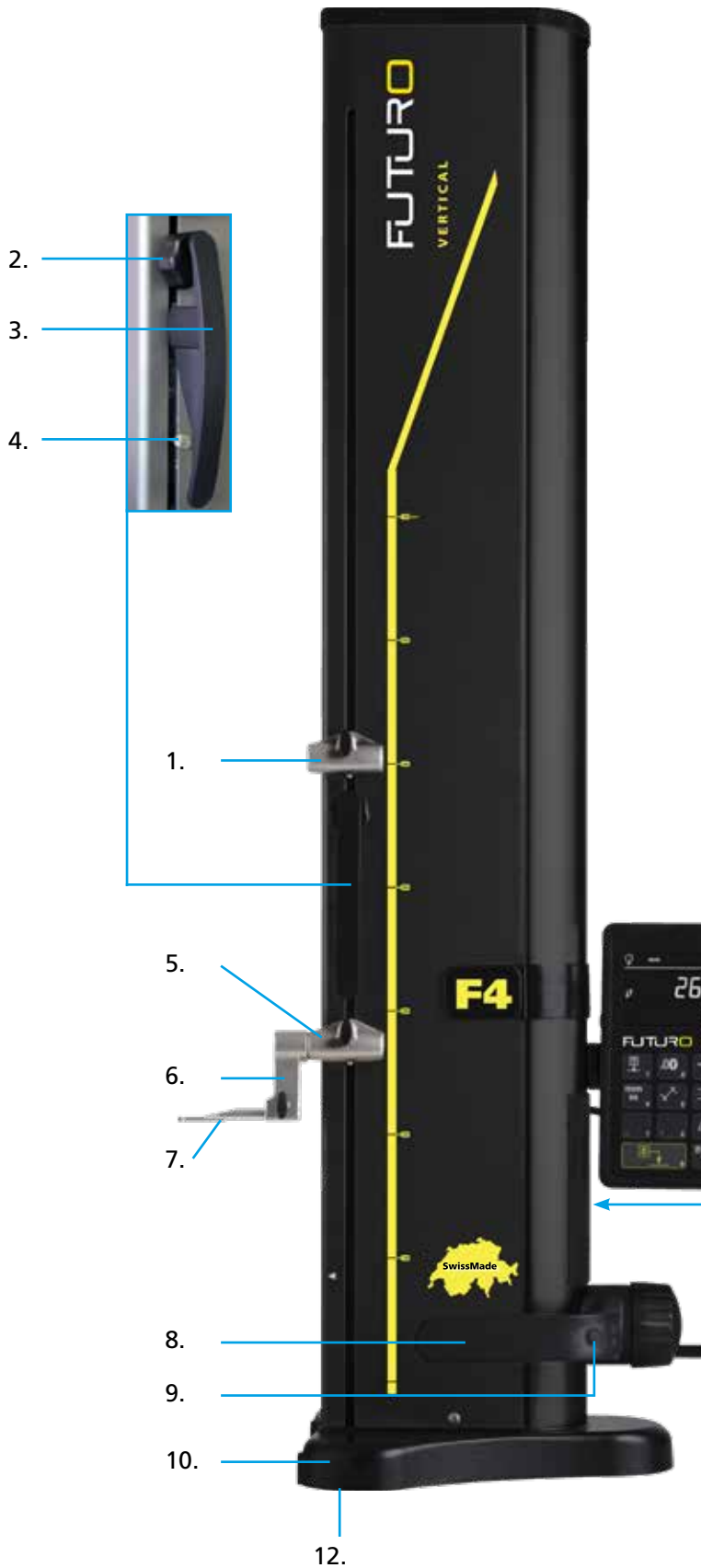


A termék egy nagypontosságú mérőműszer. Így egész élettartama alatt különös odafigyelést igényel. Különösen a következő pontokat vegye figyelembe:

- Stabil, sík és tiszta mérőlemezen használja a műszert.
- Kerülje a sokkhatást vagy a rázkódásokat. Ez ronthatja a műszer jellemzőit.
- Rezgésmentes környezetben használja a műszert.
- Ne tegye ki közvetlen napsugárzásnak vagy a túlzott nedvességnek.
- Tartsa távol fűtőtestektől vagy klímaberendezésektől.
- Vegye figyelembe a megadott környezeti feltételeket.

2. A MŰSZER FELÉPÍTÉSE

2.1 Műszer



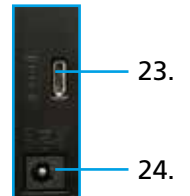
2.3 Kijelző



2.2 Interfészek / csatlakozók



21.



23.

24.



11.

2.1 Műszer

1. Felső mérőtapintóbetét-tartó felfogó
2. Állítócsavar a lebegő tapintó-felfüggesztés kiegyensúlyozásához
3. A mérőszán fogantyúja
4. A tapintó-felfüggesztés zárócsavarja
5. Alsó mérőtapintóbetét-tartó felfogó
6. Mérőtapintóbetét-tartó pozicionáló hornyokkal
7. Mérőtapintó betét
8. Fogantyú a műszer eltolásához
9. Nyomógomb a légpárna eltolás aktiválásához és programozható funkciógombok
10. Alap a műszer légpárna eltolásával
11. Kézikerék a mérőszán állításához
12. Légpárna és támasztólábak

2.2 Interfészek / csatlakozók

21. Mini USB csatlakozó
23. RS232 csatlakozó kommunikációhoz
24. Csatlakozó töltőkészülékhez

2.3 Kijelző

31. Funkcionális jelek (akku, mértékegység, aktív funkciók stb.)
32. Felső kijelző
33. Alsó kijelző
34. A funkció aktiválás szimbóluma (kék lámpa)
35. Be-/kikapcsoló
36. Mért értékek nyomtatása
37. Enter gomb: Váltás magasság- vagy átmérőmérési mód között, ill. megerősítés
38. Funkciógombok és numerikus billentyűzet
39. A kijelző nullázása

3. ÜZEMBE HELYEZÉS

3.1 Szállítási terjedelem

Az eredeti csomagolásnak a következő elemeket kell tartalmaznia:

1. Mérőműszer kijelző egységgel

2. Mérőtapintóbetét-tartó
136600.6305



3. Mérőtapintó betét
136600.5580



4. Beállító idomszer
136600.5750



5. Töltőkészülék
136600.6315



6. Védőburkolat
136600.6371



7. Használati útmutató



8. ISO kalibrálási tanúsítvány



Az eredeti csomagolásból való kiemelés során a mérőműszert a fogantyúnál (8) és az oszlop alatt kell megfogni. **A műszer semmi esetre sem hordozható a mérőszán mozgó fogantyújánál.**

További szállításhoz őrizze meg az eredeti csomagolást.

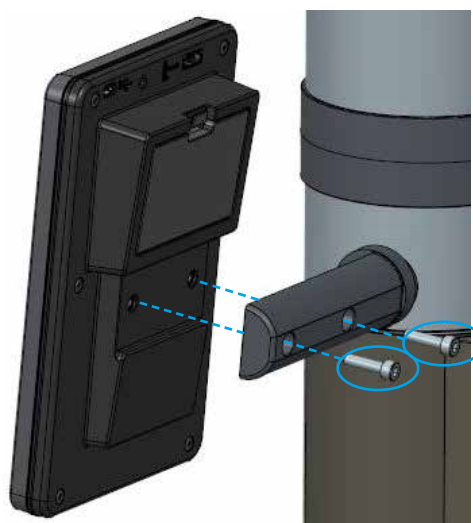
Ha a műszert 5 °C alatti hőmérsékleteken tárolták, a kicsomagolással néhány órát várni kell. Ezzel elkerülhető a kondenzátumképződés, amely káros hatással lehet az érzékeny műszerkomponensekre.

3.2 Telepítés

A kicsomagolás után a következőképpen készítse elő a műszert:

1. Tisztítsa meg az alap alatt található lábakat alkohollal átitatott ronggyal.
2. Helyezze a műszert óvatosan egy tiszta mérőlemezre.

3. Rögzítse a kijelző egységet 2 csavarral a tartón.



4. Csatlakoztassa a műszert a kijelző egységre a HDMI-kábellel.



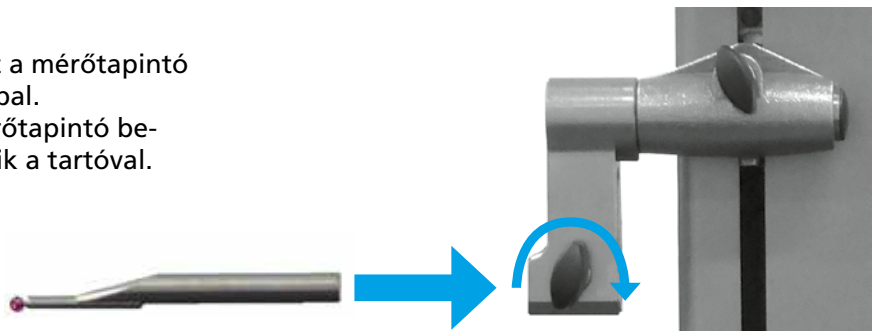
Az egyenes csatlakozót a kijelző egységre, a könyökcsatlakozót az oszlopra kell csatlakoztatni.



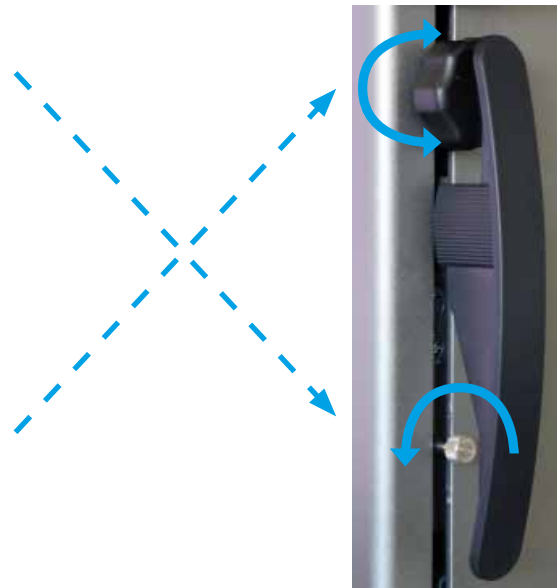
A statikus elektromosság kárt tehet a műszer elektronikus komponenseiben. Az ilyen jellegű károk elkerülése érdekében kerülni kell az érintkezést a csatlakozók végével.

5. Helyezze a mérőtapintó betétet a mérőtapintó tartóba és rögzítse a zárógombbal.

FIGYELEM: Addig tolja be a mérőtapintó betétet, amíg az egy síkba nem esik a tartóval.



6. Oldja ki a mérőszán blokkolás recézett gombját.



7. Ellenőrizze/szabályozza a lebegő tapintó-felfogó egyensúlyát (10.3 fejezet).

8. Ha a műszer nem kapcsolható be vagy az akku töltöttségi szintje alacsony, teljesen fel kell tölteni az akkucsomagokat (a töltőkészüléket a műszerre kell csatlakoztatni). Töltse kb. 3 órán keresztül a lemerült akkucsomagokat.



Az akkucsomagok töltéséhez csak azt a töltőkészüléket használja, amelyet a műszerhez mellékeltek. Az akkucsomagok feltöltésének végét nem szükséges megvárni. A műszer a töltőkészülék csatlakoztatását követően azonnal üzemkés. A töltőkészüléket folyamatosan csatlakoztatva hagyni nem jelent veszélyt. A folyamatosan csatlakoztatott műszerek töltése csepptöltéssel történik.

Az akkucsomagok li-ion akkuból áll. A szélsőséges környezeti hőmérséklet hatással lehet az akkucsomagok kapacitására és ezáltal befolyásolhatja a műszer autonómiáját. Ha a környezeti hőmérséklet meghaladja a 40 °C-ot, az akku töltése nem javasolt. Az akku szakszerűtlen töltése kapacitáscsökkenéshez, túlmelegedéshez vagy akár robbanáshoz vezethet és jelentős károkat okozhat.

Az akkucsomagok 300 alkalommal tölthetők fel és süthetők ki, mielőtt a kapacitásban jelentős csökkenés következne be. A töltési ciklusok száma és az autonómia a használatól függ.

4. ÜZEMBE HELYEZÉS

4.1 Állítás: kézi

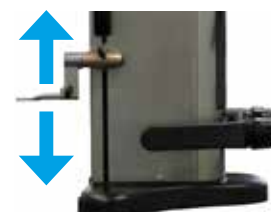
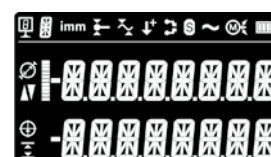
4.1.1 Kézi állítás

A szán kézi állítása a kézikerék segítségével történik.




4.2 Indítás

1. A műszer bekapcsolásához tartsa nyomva 2 másodpercig az **On/Off** gombot. A bekapcsoláskor minden szegmens felgyullad. A kikapcsoláshoz nyomja meg ismét a gombot, amíg a műszer kikapcsol.
2. Az indítást követően a műszernek szüksége van a referenciapozícióra. Mozgassa lassan a mérőszánt a kézikeréssel a referenciapozíció jelölése fölé (A szán felfelé mozgatásával megtörténik a referenciálás). A referenciálás sikerességét egy hangjelzés jelzi, és a kijelző elkezd számlálni. Ha kijelző nem kezdene el számlálni, ismételje meg a folyamatot.
3. A méret és a mérőtapintó betét behajlásának felfelé vagy lefelé történő kiegyenlítéséhez (felcserélt oldalak, átmérő), a műszer felszólítja a mérőtapintó betétéhez tartozó állandó felvételére. Az utoljára mért állandó értéke megjelenik.



1. megjegyzés:

Ez a mérési sorozat a  gomb vagy a **funkciógomb** megnyomásával megszakítható. A méréseknél a tapintó állandó utoljára meghatározott értéke lesz figyelembe véve.

2. megjegyzés:

Az indítási mód a műszer konfigurációjától függően eltérhet (9. fejezet).



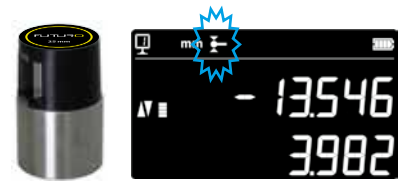
vagy



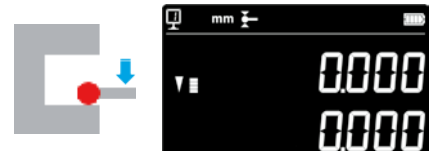
4. Használja a mellékelt beállító idomszert a folyamat elvégzéséhez.

Megjegyzés:

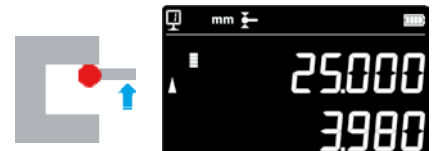
Más beállító idomszerek is használhatók. Ebben az esetben ezeket a Konfigurálás menüben el kell menteni (9. fejezet).



5. Tapogassa le a beállító idomszer alsó felületét a kézikerek segítségével.



6. A kézikerek segítségével tapogassa le a felső felületet.



7. Ismétlje meg az 5. és 6. lépést. Ez lehetővé teszi a mérőtapintó betét állandójának pontos meghatározását.

2x

8. A tapintó állandó értéke megjelenik és mentésre kerül. A műszer most már készen áll a mérésekre.



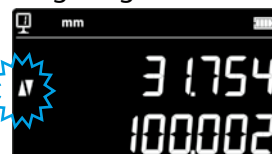
A tapintó állandót a mérőtapintó betét cseréje után, a mérőtapintó tartó pozíciójának váltásakor, a mérőerő vagy a lebegő tapintó-felfüggesztés elállításakor újra fel kell venni és el kell menteni.

5. FŐ MÉRÉSI FUNKCIÓK

5.1 Magasság- és átmérő- / tengelytávolság mérések

A magasság és átmérő / tengelytávolság mérési mód kiválasztásához nyomja meg az **Enter gombot**. A megfelelő jel megjelenik.

Magasságmérés



Átmérő- / tengelytávolság mérés

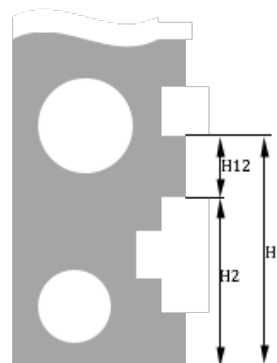


5.2 Magasságmérés

H1 = magasságmérés lefelé (▼)

H2 = magasságmérés felfelé (▲)

H12 = lánchossz



1. Válassza ki a magasság módot.



2. Végezzen nullázást vagy adjon meg egy alapértelmezett értéket egy referencia felületen (lásd 5.11 és 5.4.2 fejezet).



vagy



3. Tapogassa le a felületet lefelé vagy felfelé. A növekvő mérőerő a letapogatási indikátorban jelenik meg. Ha megfelelő mérőerő elérése megtörtént, egy hangjelzés erősíti meg a mérést.



Megjegyzés:

A felső kijelző a mért magasságot jeleníti meg.

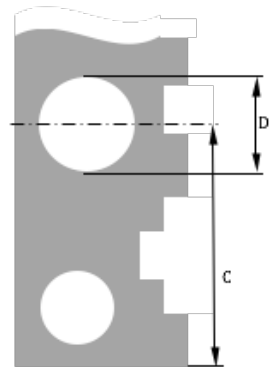
Az alsó kijelző a távolságot jeleníti meg az előző magasságméréshez képest (növekmény). Ez a megjelenítési mód konfigurálható (lásd 6.7 fejezet).



5.3 Átmérő és tengelytávolság mérése

D = átmérőmérés (\varnothing)

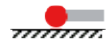
C = tengelytávolság mérés (\oplus)



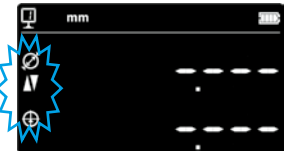
1. Végezzen nullázást vagy adjon meg egy alapértelmezett értékek egy referencia felületen (lásd 5.11 és 5.4.2 fejezet).



vagy

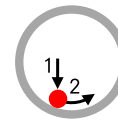


2. Az átmérő / tengelytávolság mód az **Enter gomb** hívható be.

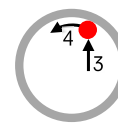


3a. Belső átmérő

Helyezze a mérőtapintó betétet a fordulópont közelében a furatba (1) és alkalmazza a mérőerőt a hangjelzésig. Mozdassa a műszert (vagy a munkadarabot) oldalirányban a fordulópont (2) meghatározásához. Ez automatikusan mentésre kerül. A SmartReverse bekapcsolását egy kettős sípoló hang jelzi (9. fejezet).

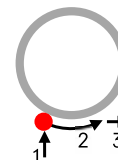


- 4a. Tapogasson le egy pontot a fordulópont közelében az átmérő ellenkező oldalán (3). Mozdassa a műszert (vagy a munkadarabot) oldalirányban a fordulópont (4) meghatározásához. Az átmérő és a középvonal értékek a kijelző első, ill. második sorában jelennek meg.

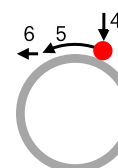


3b. Külső átmérő

Helyezze a mérőtapintó betétet a fordulópont (1) közelében az alsó profilra és alkalmazza a mérőerőt a hangjelzésig. Mozdassa a műszert (vagy a munkadarabot) oldalirányban a fordulópont (2) meghatározásához. Ez automatikusan mentésre kerül. Távolítsa el lassan, oldalirányban a mérőtapintó betétet (3).



- 4b. Tapogasson le egy pontot a fordulópont közelében az átmérő ellenkező oldalán (4). Mozdassa a műszert (vagy a munkadarabot) oldalirányban a fordulópont (5) meghatározásához. Távolítsa el oldalirányban a mérőtapintó betétet (6). Az átmérő és a tengelytávolság értékek a kijelző első, ill. második sorában jelennek meg.



5. Ha eltávolították a mérőtapintó betétet az átmérő és a tengelytávolság értékek addig jelennek meg a kijelzőn, amíg el nem végeztek egy új mérést.

5.4 Referenciák

5.4.1 Referencia váltás

A referencia használata párhuzamos mérést tesz lehetővé különböző kiindulási pontokhoz (=referenciák).

Az aktuális referencia a kijelző bal felső részén jelenik meg. A referencia váltásához nyomja meg a Referencia gombot és adja meg a kívánt referencia számát.

Megjegyzés:

Lehetőség van a kívánt referenciák számát (1-től 9-ig) meghatározni (lásd 9. fejezet).

Ha a referenciák száma 2-re van korlátozva, az egyik referenciáról a másikra gombnyomással lehet váltani (a referenciasz. megadása nem szükséges).

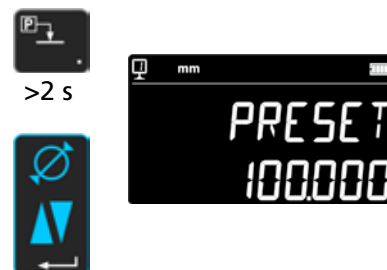


5.4.2 Referencia alapértelmezett értéke

A **Preset** gomb megnyomásával az egyik referenciához hozzárendelt alapértelmezett érték magasság-, tengelytávolság vagy Min / Max mérés esetén átvételre kerül.

Közvetlen módban (lásd 6.6. fejezet) erre a mérőtapintó betét aktuális pozíciójában kerül sor.

Minden referenciához hozzárendelhető egy alapértelmezett érték. Válassza ki a kívánt referenciát és tartsa nyomva 2 másodpercnél hosszabb ideig a **Preset** gombot. Adja meg az alapértelmezett értéket és nyomja meg az **Enter** gombot.



5.5 Felbontás

A kívánt felbontás kiválasztásához nyomja meg többször a gombot, amíg meg nem jelenik a kívánt felbontás.



5.6 A tapintó állandó mentése

A tapintó állandó felvételéhez és mentéséhez nyomja meg a gombot és ismétlje meg a műszer bekapcsolásakor végzett műveleti lépéseket (lásd 4.2 fejezet, 4 - 8. pont).

Megjegyzés:

Ha megnyomják a gombot, az aktuális érték megjelenik a kijelzőn. A gomb ismételt megnyomása megszakítja a tapintó állandó felvételét és a kijelző visszavált a normál mérési módba. A tapintó állandó kézzel is megadható (lásd 6.6 fejezet).



vagy



>2 s



5.7 Mértékegység váltása

A mérések "mm" vagy "inch" mértékegységben végezhetők. A mértékegység váltásához nyomja meg a mm/in gombot. Az aktuális mértékegység a kijelző bal felső részén jelenik meg.

Lehetőség van a funkció letiltására (lásd 9. fejezet).



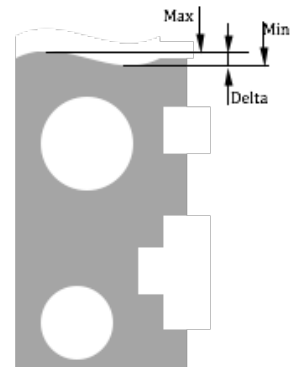
5.8 Mérés Min / Max / Delta módban

Max = a maximális érték mérése (↗)

Min = a minimális érték mérése (↘)

Delta = különbség a max. és min. érték között (↔)

A **Min**, **Max** és **Delta** módban végzett mérések mindig a tapintó és egy felület közötti érintkezéssel történik.



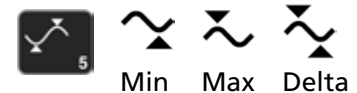
A következő értékek határozhatók meg:

Min = a mért felület minimális értéke

Max = a mért felület maximális értéke

Delta = különbség a maximális és minimális érték között

A **Min**, **Max** vagy **Delta** mérési mód kiválasztásához nyomja meg a következő gombot. A módok közötti navigálás a gomb ismételt megnyomásával történik.

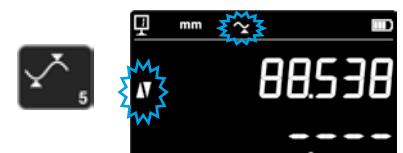


Értesítés:

Kézi módban a Min és Max közötti különbség nem lehet több, mint ± 1 mm. Ha a motor be van kapcsolva, egy vezérlőegység teszi lehetővé a felismerést a műszer teljes mérési tartományán.

5.8.1 Mérés Min vagy Max módban

1. Válassza ki a Min vagy Max funkciót. A megfelelő jel az aktivált módot jelzi.



2. Tapogassa le a mérőfelület a mérőtapintó betéttel, ezután mozgassa a mérőbetétet vagy tolja el a munkadarabot.

Átmérő: Az 1. sor a mérőtapintó betét aktuális pozícióját jelzi. A 2. sor a minimális, ill. maximális értéket jelzi.

Megjegyzés:

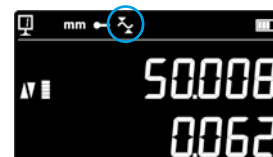
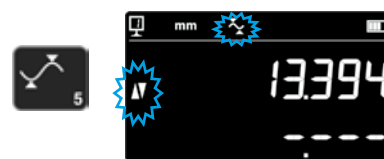
A nullázás vagy beállítás visszaállítja a kijelzőt.



5.8.2 Mérés Delta módban

1. Válassza ki a Delta funkciót. A megfelelő jel az aktivált módot jelzi.
2. Tapogassa le a mérőfelület a mérőtapintó betéttel, ezután mozgassa a mérőbetétet vagy tolja el a munkadarabot. Az 1. sor a mérőtapintó betét aktuális pozícióját jelzi. A 2. sor a minimum és maximum közötti különbséget jelzi (=Delta).

Megjegyzés: Minden új mérésnél újraindul. A **Nulla** gomb megnyomásakor visszaállítódik a Delta funkció és a nullázódik a kijelző.



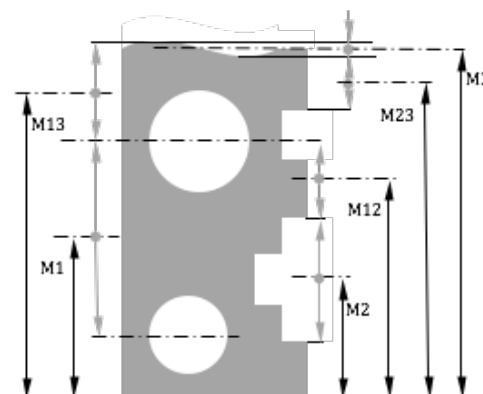
Delta

5.9 Az utolsó 2 mérés középértéke

Átlagok:

M1 = 2 középvonal között
 M2 = 2 magasság között
 M3 = Min és Max között

M12 = középvonal és magasság között
 M13 = középvonal és Max között
 M23 = magasság és Min között



A Középérték gomb megnyomásakor meghatározásra kerül az utolsó 2 magasság-, tengelytávolság, Min vagy Max mérés középértéke, majd megjelenik a kijelző 2. sorában. A mérések egymással kombinálhatók.



Megjegyzés:

A középérték megjelenítése után lehetőség vagy a kiszámított pozícióhoz a nulla vagy alapértelmezett értéket hozzárendelni.



vagy



5.10 Az utolsó 2 mérés különbsége

Távolságok:

D1 = 2 középvonal távolsága

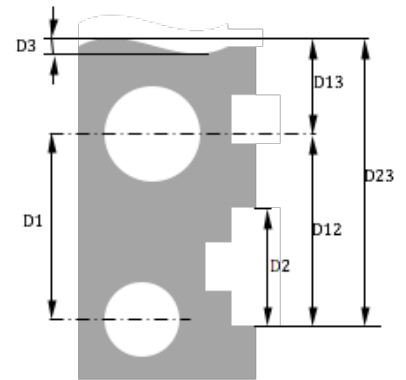
D2 = 2 magasság között

D3 = 2 érték között (Min-Min, Min-Max vagy Max-Max)

D12 = középvonal és magasság között

D13 = középvonal és Max között

D23 = magasság és Max között



A Különbség gomb megnyomásakor meghatározásra kerül az utolsó 2 magasság-, tengelytávolság, Min vagy Max mérés közötti különbség, majd megjelenik a kijelző 2. sorában. A mérések egymással kombinálhatók.



5.11 A kijelző nullázása

Magasság módban a gomb megnyomásával az utoljára tapintott felülethez nulla érték kerül hozzárendelésre.

Átmérő / tengelytávolság módban a gomb megnyomásával az utolsó tengelytávolság méréshez nulla érték kerül hozzárendelésre.

Min vagy Max módban a nullázás az utoljára mért Min vagy Max értéknél történik.

Ha a gombot 2 másodpercnél hosszabb ideig nyomva tartják, a kijelző az aktuális referencia alapértelmezett értékére inicializál, függetlenül az utolsó letapogatástól.



> 2 s



6. SEGÉDFUNKCIÓK

6.1 Derékszögűség mérés

A mérőszánt minden derékszögűség mérés előtt blokkolni kell, majd fel kell oldani a blokkolást.



6.1.1 Tapintókaros mérőműszerrel

1. Helyezze a tapintókaros mérőműszert a mérőtapintó tartóba.
2. Állítsa a tapintókaros mérőműszer tapintóját a vizsgálandó felületre, majd állítsa a kijelzőt nulla értékre.
3. A derékszögűség méréséhez mozgassa függőleges irányban a mérőszánt.



Az optimális mérési pontosság elérése érdekében a műszernek teljesen párhuzamosan kell állnia a mérőfelülethez képest.

6.2 A mérési folyamat (puffer)

6.2.1 Hozzáférés a pufferhez

Minden mérés egy pufferbe kerül, amely 99 értéket képes elmenteni. Amint ez az érték elérésre kerül, az új mérés felülírja a legkorábbi értéket. A puffer eléréséhez tartsa nyomva 2 másodpercig a következő gombot. A puffer elhagyásához nyomja meg ismét a gombot 2 másodpercig.



6.2.2 Navigálás a pufferben

A pufferben való navigáláshoz az egymás mellett elhelyezkedő gombok használhatók.

Minden érték a következőképpen jelenik meg:

- 1. sor: pozíció a pufferben és funkció
- 2. sor: mért érték



6.2.3 Műveletek puffer értékekkel

Az értékek kiválasztása

Két pufferérték választható ki, amelyekkel számítások végezhetőek. Ehhez navigáljon a kívánt értékre és nyomja meg a funkciógombot. Az érték villog. Válassza ki a következő értéket a fent leírt módon.



Különbségszámítás

A **Delta** gomb megnyomásával kiszámításra kerül a két kiválasztott érték különbsége, majd megjelenik a kijelző 2. sorában.

Ha nincs kiválasztva pufferérték, a megjelenített érték a pufferben található maximális és minimális érték különbsége.



Átlagszámítás

A **Középerérték** gomb megnyomásával kiszámításra kerül a két kiválasztott érték átlaga, majd megjelenik a kijelző második sorában.

Ha nincs kiválasztva pufferérték, a megjelenített érték az összes pufferérték átlaga.



Min / max számítás

Ha nincs kiválasztva pufferérték, a **Min/Max** gomb megnyomásával kiszámításra kerül a puffer minimális értéke.

A **Min/Max** gomb nyomva tartásával (> 2 s) a puffer maximális értéke kerül kiszámításra.



> 2 s



6.2.4 Pufferadatok küldése

Ha a puffer meg van nyitva, az **Adatátvitel** gomb megnyomásával minden pufferérték küldésre kerül (7. fejezet).



6.2.5 Puffer törlése

A következő gomb hosszú megnyomásával a puffer minden értéke törlődik. Az értékek akkor is törlődnek, ha a műszer ki van kapcsolva.



> 2 s

6.3 Távolságok és középvonalak mérése felületmérésnél

D1 = belső különbség

C1 = középvonal és D1 különbsége

D2 = távolság 2 felület között azonos letapogatási irány esetén

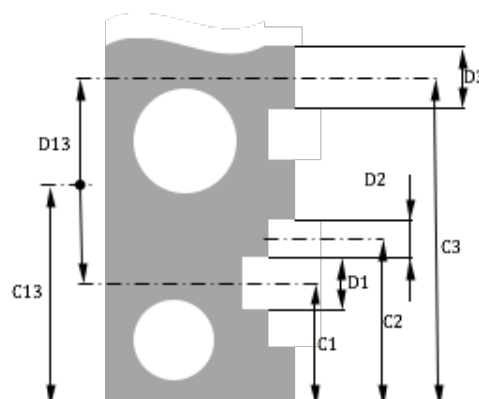
C2 = középvonal és D2 különbsége

D3 = külső különbség

C3 = középvonal és D3 különbsége

D13 = távolság 2 középvonal között

C13 = középpont 2 középvonal között



Ennél a funkciónál lehetőség van 2 felület között középvonal és távolságmérést végezni anélkül, hogy az átmérő módba kellene átkapcsolnunk. Az aktiváláshoz tartsa nyomva a Középvonal gombot 2 másodpercig. A "Magasság" és "Középvonal" módok jelei villognak.



Tapogassa le az 1. felületet, majd a 2. felületet. A tapintó megemeléseivel a távolság és a középvonal befagyasztásra kerül a kijelzőn.

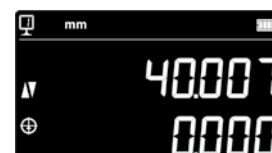


Nullázás vagy alapértelmezett érték a középvonalon

Lehetőség van a középvonal nullázására vagy ahhoz alapértelmezett értéket megadni.



vagy



Távolság 2 középvonal között

A Delta gomb (bal) megnyomásával kiszámításra kerül a 2 utolsó középvonal közötti távolság, majd megjelenik a kijelző 2. sorában.



2 középvonal középpontja

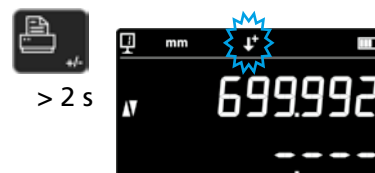
A Középvonal gomb megnyomásával megkaphatjuk 2 középvonal középpontját.



6.4 A mérési irány megfordítása

Lehetőség van a mérési irányt megfordítani (negatív helyett pozitív). Ez a funkció főként olyan munkadarabok mérésekor hasznos, amelyek magasabbak, mint a műszer mérési tartománya.

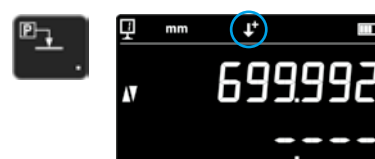
Tartsa nyomva 2 másodpercig a +/- gombot. A mérési irány megváltozik és a jel villog a kijelzőn.



Alapértelmezett érték

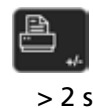
Közvetlenül mérési irány megfordítása után a folyamatban lévő referencia beállítás alapértelmezett értékét felülírja az utoljára, a megfordítás előtt mért érték (magasság vagy tengelytávolság).

A **Preset** gomb megnyomásával a kijelző erre az utolsó értékre inicializál. Az alapértelmezett érték ezután újra felveszi az eredeti értékét. Amíg a funkció addig, a megfelelő jel megjelenik.



Folyamat:

1. Mérje meg a munkadarabot.
2. Miután elérésre kerül a rendelkezésre álló mérési tartomány, fordítsa meg a munkadarabot.
3. Változtassa meg a mérési irányt.
4. Ismételje meg az utolsó mérést (a felület letapogatása vagy a tengelytávolság meghatározása).
5. Nyomja meg a Preset gombot (a kijelző átveszi az utolsó mért értéket).
6. Folytassa a méréseket.



A funkció elhagyása

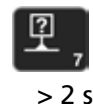
A +/- gomb ismételt megnyomásával (> 2 s) a funkció elhagyásra kerül.



6.5 Mérőtapintó tartó csere

Ezzel a funkcióval a mérőtapintó tartó lecserélhető egy másikra és megőrizhető a referencia.

A mérőtapintó tartó csere funkció aktiválásához tartsa nyomva 2 másodpercig a következő gombot.



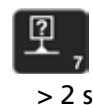
Folyamat:

1. A mérőtapintó betét elvétele előtt tapogassa le a felületet vagy határozza meg a tengelytávolságot és aktiválja a mérőtapintó tartó csere funkciót. A funkció jele villog.
2. Szerelje fel a mérőtapintó betétet a másik tartóra vagy hajtsa fel-felé.
3. Tapogassa le újra az utoljára mért felületet vagy határozza meg a tengelytávolságot.
4. Nyomja meg a **Preset** gombot (a kijelző újra átveszi az utolsó mért értéket).



A folyamat bármikor megszakítható az **Enter** gomb megnyomásával.

A funkció elhagyása



6.6 A mérőtapintó betét állandójának kézi megadása

A mérőtapintó betét állandója kézzel is megadható. Ehhez tartsa nyomva 2 másodpercig a következő funkciógomb és adja meg a kívánt értéket a billentyűzet segítségével. Erősítse meg a bevittet az Enter gombbal. A mérésnél a mentett érték figyelembe lesz véve. Az állandó új felvételekor az új érték felülírja a régit.



Az állandó lényeges komponens a kétirányú méréseknél. Fokozott elővigyázatosság indokolt, ha mérések eredményeit az érték kézi bevitele után értelmezik.

6.7 Megjelenítési mód

A magasság módban az érték megjelenítése kétféleképpen történhet:

“Normál” megjelenítési mód

A felső sor folyamatosan a mérőtapintó betét aktuális pozícióját jelzi. Letapogatás után a mért értéken rögzül. A letapogatás során az alsó sor az előzőleg mért magasságot jeleníti meg (növekmény). Ha a mérőerő megszűnik, az értéket felülírja az utolsó mérés értéke.

“Közvetlen” megjelenítés

A felső sor folyamatosan a mérőtapintó betét aktuális pozícióját jelzi. Letapogatáskor az érték nincs rögzítve. Az utolsó mérés rögzített értéke az alsó sorban jelenik meg.

A “közvetlen” megjelenítés aktiválásához tartsa nyomva a következő gombot 2 másodpercig. Ez érvényes a mód elhagyására is. Ha aktiválva van a “közvetlen” megjelenítés, a következő jel jelenik meg a kijelzőn.



1. megjegyzés:

A “normál” és “közvetlen” megjelenítési módok csak magasságmérésekre vonatkoznak.

2. megjegyzés:

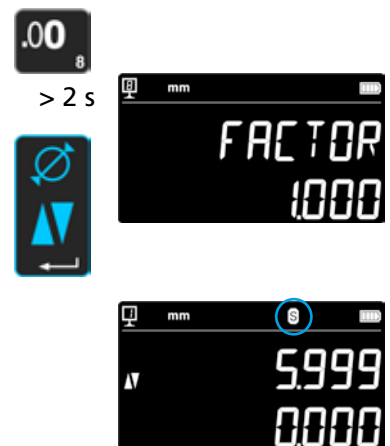
Ebben a módban az adatok küldésekor a mérőbetét aktuális pozíciója kerül átvitelre és nem az utolsó letapogatás értéke.

6.8 Zsugormérték

Itt adható meg a zsugormérték tényező, pl. modellezés. Ez a funkció lényegében lehetővé teszi a mérőrendszernek egy meghatározott tényezővel történő “tágulását” vagy a “zsugorodását”, tehát minden mért érték ezzel a tényezővel kerül megszorzásra.

A funkció aktiválásához tartsa nyomva 2 másodpercig a gombot. Adja meg a kívánt zsugormérték tényezőt (0.7 és 1.2 között) és nyomja meg az **Enter** gombot.

Ha a zsugormérték tényezője nem “1”, a kijelzőn a következő jel jelenik meg.



6.9 Hőmérséklet-kompenzáció

Ha a környezeti hőmérséklet kisebb vagy nagyobb, mint 20 °C, lehetőség van a mérést a tényleges szobahőmérsékletnek, valamint a munkadarab tágulási együtthatójának megfelelően kompenzálni. A megjelenített értékek a 20 °C-os normál hőmérsékletre kerülnek átszámításra.

A hőmérséklet-kiegyenlítés aktiválásához tartsa nyomva a következő gombot (> 2 s).



> 2 s

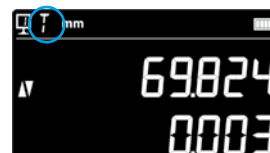
Adja meg a valós szobahőmérsékletet (10 és 40 között, mértékegység [°C]) és erősítse meg a bevitelt az Enter gombbal.



Adja meg a munkadarab tágulási együtthatóját (0 és 200 között, mértékegység [10⁻⁶ K⁻¹]) és erősítse meg a bevitelt az Enter gombbal.



A megadott hőmérséklet kisebb vagy nagyobb, mint 20 °C, egy "T" betű jelenik meg a kijelzőn.



7. ADATÁTVITEL ÉS NYOMTATÁS

A műszer 2 interfésszel rendelkezik:

Mini USB

A port a kijelző egység mögött található. Nagyon egyszerű számítógépes csatlakozást tesz lehetővé adatátvitel, frissítés, diagnosztika stb. céljából.



RS232

Ez a soros port a magasságmérő műszer mögött található. Normál összeköttetést tesz lehetővé külső eszközökkel, mint pl. nyomtató vagy számítógép (RS232). Egyúttal ez a vezeték nélküli kommunikáció portja is.



Megjegyzés:

A mért értékek átvitele azonos formátumban és egyszerre történik mindkét porton.

7.1 Csatlakozás Mini USB porton keresztül

A számítógépes csatlakozáshoz egy Mini USB kábelre, valamint a Data-Transfer kommunikációs szoftverre van szükség.

Kábel

USB A-Mini B kábel: 136600.6360

Szoftver

A DataTransfer szoftver ingyenesen megrendelhető a Brütsch/Rüegger Tools AG-nál vagy annak képviselőjénél



Az adatátvitel folyamata

1. Indítsa el a DataTransfer szoftvert
2. Csatlakoztassa a műszert a számítógépre a kábel (136600.6360) segítségével, és várja meg amíg létrejön a kapcsolat. Kattintson az alkalmazásra, amelyre az adatokat át kívánja vinni (pl. Microsoft Excel).
4. Nyomja meg az **Adatátvitel** gombot. Az érték átvitelre kerül a kijelölt helyre. Az adatok automatikusan is átvihetők minden egyes mérés után (9. fejezet).



Formátum

Az átvitt érték formátuma megfelel az ASCII kódban megjelenített digitális értékeknek.

Átmérő / tengelytávolság módban, ha mindkét érték egyszerre kerül küldésre (9. fejezet), az értékek soremeléssel (Line Feed) vannak elválasztva.

7.2 Csatlakozás RS232 soros porton keresztül / vezeték nélkül

Csatlakozás soros nyomtatóra

Nyomtató 136600.6380. A szállítási terjedelem részét képezi az RS232-kábel, a töltőkészülék és a nyomtató rögzítésére szolgáló tartó.



Számítógépes csatlakozás RS232-kábellel

Kábel 136600.6355



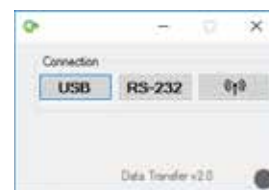
Vezeték nélküli számítógépes kapcsolat

Vezeték nélküli adatátviteli rendszer 136600.6361



Szoftver

A DataTransfer szoftver ingyenesen megrendelhető a Brütsch/Rüegger Tools AG-nál vagy annak képviselőjénél. Más RS232 kommunikációs szoftverek (Vmux, Hyperterminal stb.) ugyancsak használhatók.



Az adatátvitel folyamata

1. Csatlakoztassa a nyomtató vagy számítógépet a műszer RS232 soros portjára.
2. Indítsa el és konfigurálja a kommunikációs szoftvert.
3. Nyomja meg az **Adatátvitel** gombot. Az adatok automatikusan is átvihetők minden egyes mérés után (9. fejezet).

Adatátvitel (Opto-RS szerint)

- Sebesség: 4800 baud
- ASCII-Code: 7 bit
- Paritás: páros
- Stop bitek: 1
- Handshake: nincs



Formátum

Az átvitt érték formátuma megfelel az ASCII kódban megjelenített digitális értéknek. Átmérő / tengelytávolság módban, ha mindkét érték egyszerre kerül küldésre (9. fejezet), az értékek az Átvitel vége üzenettel (End Of Transmission) vannak elválasztva.

8. A MŰSZER TÁVVEZÉRLÉSE

A műszer ASCII kódokkal távvezérelhető az RS232 soros porton keresztül.

- Az RS232 soros portot OPTO RS-re kell konfigurálni (lásd 9. fejezet).
- Egyidejűleg max. 64 vezérlőparancs küldhető.
- Ha egy sor vezérlőparancs kerül végrehajtásra, a billentyű funkciókat nem lehet elérni.
- Az első ablaktól minden azt követő vezérlőparancs megszakításra kerül.
- Hiba esetén további vezérlőparancsok nem fogadhatók, kivéve: "ERR?", "!ERR" és "RST".

8.1 Vezérlőparancs jellemzők

Egyes vezérlőparancsok csak akkor hajthatók végre, ha a műszer egy bizonyos konfigurációban található (vezérlőparancs jellemzők). Ha egy vezérlőparancsot a szükséges jellemző betartása nélkül küldenek el, egy hibaüzenet jelenik meg.

A vezérlőparancs jellemzők listája:

1. ATTR_REF => A referenciát fel kell venni.
2. ATTR_CONST => A tapintó állandót meg kell mérni.

8.2 A vezérlőparancsok listája

Jellemző	Vezérlőparancs	Leírás
1, 2	PRI	Az aktuálisan megjelenített érték nyomtatása.
1, 2	?	Az aktuálisan megjelenített érték nyomtatása.
1, 2	CLE	A Min és Max értékek visszaállítása.
	ID?	Műszer értékek nyomtatása.
1	IN	Mértékegység beállítás col.
1	MM	Mértékegység beállítás mm.
	KEY0	A billentyűzetgombok zárolása (alias: LCK0123456789.E).
	KEY1	A billentyűzetgombok zárolásának feloldása (alias: ULK0123456789.E).
1	AXI	"Tengelytávolság" mód beállítása.
1	DIA	"Átmérő" mód beállítása.
1	DEL	"Delta" mód beállítása.
1	NOR	"Normál" mód beállítása (magasság).
1	MAX	"Max" mód beállítása.
1	MIN	"Min" mód beállítása.
	MOD?	Az aktuális mód nyomtatása ("NOR", "DIA", "AXI", "MIN", "MAX" vagy "DEL")

Jellemző	Vezérlőparancs	Leírás
	POSE	A pozíció automatikus nyomtatásának aktiválása mozgás után.
	POSD	A pozíció automatikus nyomtatásának inaktiválása mozgás után.
1	ZERO	Kijelző inicializálása nullára.
1, 2	PRE	Alapértelmezett érték megjelenítése.
1, 2	PRE+{num}	Alapértelmezett érték rögzítése.
	PRE?	Alapértelmezett érték nyomtatása.
	REFx	Megadott referencia kiválasztása (ahol 'x' 1 és 9 közötti érték)
1	RES2	Felbontás 0.001 mm vagy 0.00005 in.
1	RES3	Felbontás 0.01 mm vagy 0.0005 in.
	RST	Műszer visszaállítása (ugyanaz, mint "ERR").
	UNI?	Aktuális mértékegység nyomtatása.
1	UNI1	Col <-> Milliméter váltás aktiválása.
1	UNI0	Col <-> Milliméter váltás inaktiválása.
	VER?	A műszer belső vezérlőprogram verzióinak nyomtatása címmel.
	VER1?	A modul verziójának nyomtatása cím nélkül.
	VER2?	Az alaplap verziójának nyomtatása cím nélkül.
	VER3?	Az érzékelő verziójának nyomtatása cím nélkül.
	PCAL?	Utolsó kalibrálási dátum nyomtatása.
	NCAL?	Következő kalibrálási dátum nyomtatása.
	LCK+{seq}	Specifikus gombok zárolása. (Ahol 'seq' = '0123456789.E' és '+' vagy '-')
	ULK+{seq}	Specifikus gombok zárolásának feloldása. (Ahol 'seq' = '0123456789.E' és '+' vagy '-')
	LN20	A kijelző második sorának inaktiválása.
	LN21	A kijelző második sorának aktiválása.
	PONCE[1 0]	Az "Egyszeri megnyomás" funkció aktiválása/inaktiválása.
	PONCE?	Az "Egyszeri megnyomás" funkció állapotának nyomtatása.
1, 2	CHHOLD	A mérőtapintó tartó csere funkció kiválasztása.
1	CONST	A tapintó állandó funkció kiválasztása.
	CONST?	A tapintó állandó nyomtatása.
	ERR?	Az utolsó hibaüzenet nyomtatása.
	!ERR	A hibaüzenet visszaállítása.
	UERRE	Hibakezelési mód aktiválása (hiba után műszer blokkolva)
	UERRD	Hibakezelési mód inaktiválása (hiba után kettős sípoló hang)

9. KONFIGURÁLÁS

A műszer különböző paramétereit konfigurálhatók. A Konfigurálás menü eléréséhez nyomja meg 2 másodpercig az **Enter** gombot.

Az **Enter** gomb ismételt megnyomásával a következő menüpontot lehet elérni.

A Konfigurálás menü az utolsó menüpont után automatikusan bezárul. A Konfigurálás menü bármikor elhagyható; ehhez 2 másodpercig nyomva kell tartani az **Enter** gombot.



> 2 s

9.1 A mérőtapintó betét súlyának beállítása (ellenőrzése)

A funkció lehetővé teszi a mérőtapintó betét súlyának kiegyenlítését.

1. Kezdőkép



2. Amint észlelésre kerül a mérőszán mozgása, a mérőszán kettős pozíciójához egy megfelelő digitális érték jelenik meg.



3. A mérőszán kiegyensúlyozottnak tekinthető, ha az **OK** semleges pozícióban jelenik meg. A beállítási folyamatot a 10.3 fejezet ismerteti.



9.2 A mérőerő beállítása

A mérőerő elektronikusan állítható be 0.75 N és 1.5 N között. Az erő beállításához nyomja meg a következő gombokat. Gyári beállítás: 1 N



9.3 A referenciaszám meghatározása

A felhasználó számára elérhető referenciák száma paramérezhető (1 ÷ 9). Ehhez a következő gombokat kell megnyomni.



9.4 A légpárna beállítása

A szivattyú levegőteltjesítménye a munkasztal minőségének megfelelően állítható be a következő gombok segítségével.



9.5 A letapogatás érzékenysége

A letapogatás érzékenysége a mérőbetét típusától függően állítható be.

- SHORT: rövid és merev betétekhez
- MEDIUM: közepes betétekhez
- LONG: hosszú vagy kevésbé merev betétekhez



Megjegyzés:

A "MEDIUM" és "LONG" tapogatási szűrők csökkentik a letapogatás robusztusságát. A pontosság és az ismétlési pontosság felhasználónként eltérő.

9.6 SmartReverse

A SmartReverse funkció megkönnyíti az átmérő mérését. A funkció aktiválásával a felhasználót egy meghatározott hangjelzés és a mért érték villogása figyelmezteti arra, hogy a fordulópont elérése megtörtént.

- SMART: SmartReverse mód aktiválva
- STANDARD: SmartReverse mód inaktíválva



9.7 Adatok küldése (átmérő és középvonal módban)

Lehetőség van az átmérő és középvonal mérési módokhoz tartozó adatok (5.3 és 6.3 fejezet) konfigurálására.

- BOTH: az átmérő / távolság és tengelytávolság egyidejű küldése
- DIAMETER: csak az átmérő / távolság küldése
- CENTER: csak a tengelytávolság küldése
- ALTERN: az átmérő / távolság küldése a nyomógomb először, a tengelytávolság küldése a nyomógomb másodszori megnyomásakor



9.8 Adatátviteli mód

A mért értékek átvitele eltérően konfigurálható:

- MANUAL: A mért érték átvitele egyszerűen, az Adatátvitel gomb (36) megnyomásával kerül átvitelre.
- AUTO: A mért érték automatikusan átvitelre kerül minden mérés után.

A kívánt funkció kiválasztásához nyomja meg a következő gombokat.



9.9 A kijelző második sora

A magasság módban a 2. sor inaktíválható. Ehhez válassza ki az OFF lehetőséget.



9.10 Programozható gomb I

Az I. programozható gombhoz több funkció is hozzárendelhető:

- REF: referencia váltás
- PRESET: preset
- ZERO: nullázás (alapértelmezett érték)
- PRINT: adatátvitel
- SUR/DIA: magasság / átmérő-tengelytávolság

A kívánt funkció kiválasztásához nyomja meg a következő gombokat.



9.11 Programozható gomb II

A II. programozható gombhoz több funkció is hozzárendelhető:

- REF: referencia váltás
- PRESET: preset
- ZERO: nullázás
- PRINT: adatátvitel
- SUR/DIA: magasság / átmérő-tengelytávolság (alapértelmezett érték)

A kívánt funkció kiválasztásához nyomja meg a következő gombokat.



9.12 Mértékegység zárolás

Az aktív mértékegység zárolható. Tehát munkavégző módban nem állítható át.

- UNLOCK: mértékegység szabadon választható
- LOCK: mértékegység zárolva



9.13 A beállító idomszer mérete

Ha a mérőtapintó betét kalibrálását nem a műszerhez mellékelt idomszerrel kell elvégezni, a beállító idomszer magassága a számbillentyűzet segítségével adható meg.



9.14 Készenléti mód

A műszer egy előre meghatározott idő letelte után készenléti módba kapcsolható (5 ÷ 120 min). A készenléti módot megelőző idő kiválasztásához nyomja meg a következő gombokat. Az "OFF" beállítás azt jelenti, hogy a műszer soha nem fog készenléti módba kapcsolni.

Készenléti módban villog a kék LED (kb. 0,5 Hz). Ha az akku töltődik, a LED kb. 2 Hz frekvenciával villog.



9.15 A hangjelzés frekvenciája

A hangjelzés frekvenciája a következő gombokkal állítható be.



9.16 A hangjelzés hangereje

A hangjelzés hangereje a következő gombokkal állítható be.



9.17 Funkciók az indításnál

Az indításkor azonnal elérhető funkciók a következő gombokkal választhatók ki.

- CONST: állandó (alapértelmezett érték)
- DIST: magasság mód
- DIA: átmérő-tengelytávolság mód
- MIN: Min mód
- MAX: Max mód
- DELTA: Delta mód



9.18 Sorozatszám

A funkció a műszer sorozatszámának megjelenítésére szolgál. A modell és a mérési tartomány a következő gombokkal jeleníthető meg.



9.19 Belsővezérlőprogram-verzió

A funkció a különböző belső vezérlőprogramok verzióinak megjelenítésére szolgál.

- MODULE: kijelző egység belső vezérlőprogramja
- MAINBRD: gép belső vezérlőprogramja
- SENSOR: letapogató rendszer belső vezérlőprogramja

A gombok megnyomásával lehet váltani a különböző belsővezérlőprogram-verziók között.



9.20 Utolsó kalibrálási dátum

Az utolsó kalibrálás dátuma megjelenik.
Formátum: **NN.HH.ÉÉÉÉ**
Ez az információ nem módosítható.



9.21 Következő kalibrálási dátum

A következő kalibrálás dátuma kézzel adható meg (formátum: **NN.HH.ÉÉÉÉ**).
A nulla gomb megnyomásával a nap villog és a nyíl gombokkal módosítható. A hónap és az év hasonló módon állítható be.



10. HASZNÁLAT ÉS BEÁLLÍTÁSOK

10.1 Letapogatás

A mérések hibahatára közvetlenül függ a mérőtapintó betét és a vizsgálandó munkadarab érintkezésének minőségétől (letapogatás). Az optimális letapogatás érdekében a műszer minden szükséges elemet rendelkezésre bocsát.

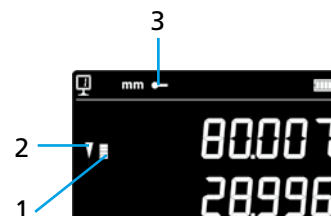
Letapogatás indikátor

A mért értéktől balra található, a letapogatási zónát szemlélteti (1).

Ha az indikátor elhagyta letapogatási zónát a kijelzőn a -.- - kijelzés jelenik meg és egy hangjelzés hallható, amíg az indikátor a letapogatási zónán kívül található. Csökkentse a tapintó előfeszítését.

Letapogatási irány indikátorok

A hangjelzés mellett a mérés vizuálisan is megerősítésre kerül a letapogatási irány indikátorok (2) és a letapogatási jel (3) révén.



Hangjelzés

Amint a mérőerő elérése megtörtént, egy hangjelzés erősíti meg az érték felvételét.

10.2 Mérés légpárna eltolással / légpárna eltolás nélkül

A légpárna eltolása a mérőlemezen megkönnyíti a műszer használatát. A légpárna aktiválásához a műszer néhány μm -rel megemelkedik. A légpárna nem csak a műszer eltolásához aktiválódik, de a mérés (pl. átmérő) során is használható. Ez különösen nehézipari munkadarabok mérésénél hasznos. Kisebb munkadarabok minden további nélkül eltolhatók a műszer légpárnájának aktiválása nélkül. Ez növeli a műszer autonómiáját.



A légpárna intenzitása a Konfigurálás menüben állítható be (9. fejezet). A mérésre gyakorolt hatás csökkentése érdekében az intenzitást lehető legkisebb értékre kell állítani.

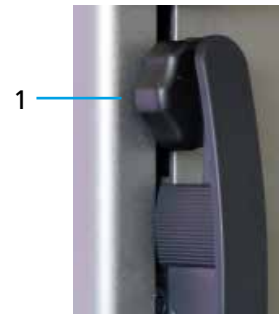


A légpárna eltolással végzett mérések során a funkciókat, úgymint a kijelző nullázása vagy az alapértelmezett érték megadása, aktivált légpárna mellett kell végrehajtani. A megemelés értékét figyelembe kell venni.

10.3 A lebegő tapintó-felfüggesztés kiegyensúlyozása

Annak érdekében, hogy a mérőerő mindkét irányban (mérés felfelé vagy lefelé) állandó legyen, a kiegyensúlyozott lebegő tapintó-felfüggesztést a használt mérőtapintó betétnek megfelelően ki kell egyenlíteni.

A lebegő tapintó-felfüggesztés kiegyensúlyozására szolgáló beállító gomb (1) lehetővé teszi, hogy a használt mérőtapintó betét súlya kompenzálásra kerüljön. Ez a funkció leegyszerűsíti a kiegyenlítést, és a Konfigurálás menüben található (9. fejezet).



10.5 Akkucsere

Ha a műszer autonómiája már nem kielégítő, az akkucsomagot ki kell cserélni:

1. Szerezzen be egy új akkucsomagot 199112.4035.
2. Nyissa fel a fedelet a kijelző mögött.
3. Vegye ki a régi akkucsomagot és cserélje ki az újra (Vigyázat: Ügyeljen a csatlakozó polaritására!)
4. Zárja vissza a fedelet.
5. Töltse fel az új akkucsomagot.



10.6 Az elektromos és elektronikai hulladékok újrahasznosítása



Az elektromos és elektronikai hulladékok (érvényes az Európai Unióban és külön gyűjtőrendszerrel rendelkező más európai országokban)

A terméken vagy a csomagoláson szereplő jelzés azt jelenti, hogy a jelen termék nem kerülhet a háztartási hulladékba. Ehelyett olyan gyűjtőhelyen kell leadni, amely elektromos és elektronikai hulladékok újrahasznosításával foglalkozik. Ha a terméket megfelelően ártalmatlanítják, úgy azzal erőforrások takaríthatók meg, és megóvható a környezet. Részletesebb információkat a termék újrahasznosításáról a helyi gyűjtőhelyen vagy a Brütsch Rüeeggger képviselettől kaphat.

10.7 Reset funkció

Probléma esetén lehetőség van újraindítást végezni. Ehhez nyissa fel a fedelet a kijelző mögött és egy ceruza segítségével nyomja meg a Reset gombot (1).



10.8 Tisztítás

A műszer műanyag elemeit, valamint minden színes elemet enyhén benedvesített ronggyal tisztítsa meg. A lábakat alkohollal vagy spiritusszal tisztítsa meg.



A légpárna eltolással végzett mérések során a funkciókat, úgymint a kijelző nulázása vagy az alapértelmezett érték megadása, aktivált légpárna mellett kell végrehajtani. A megemelés értékét figyelembe kell venni.

11. ÜGYFÉLSZOLGÁLAT

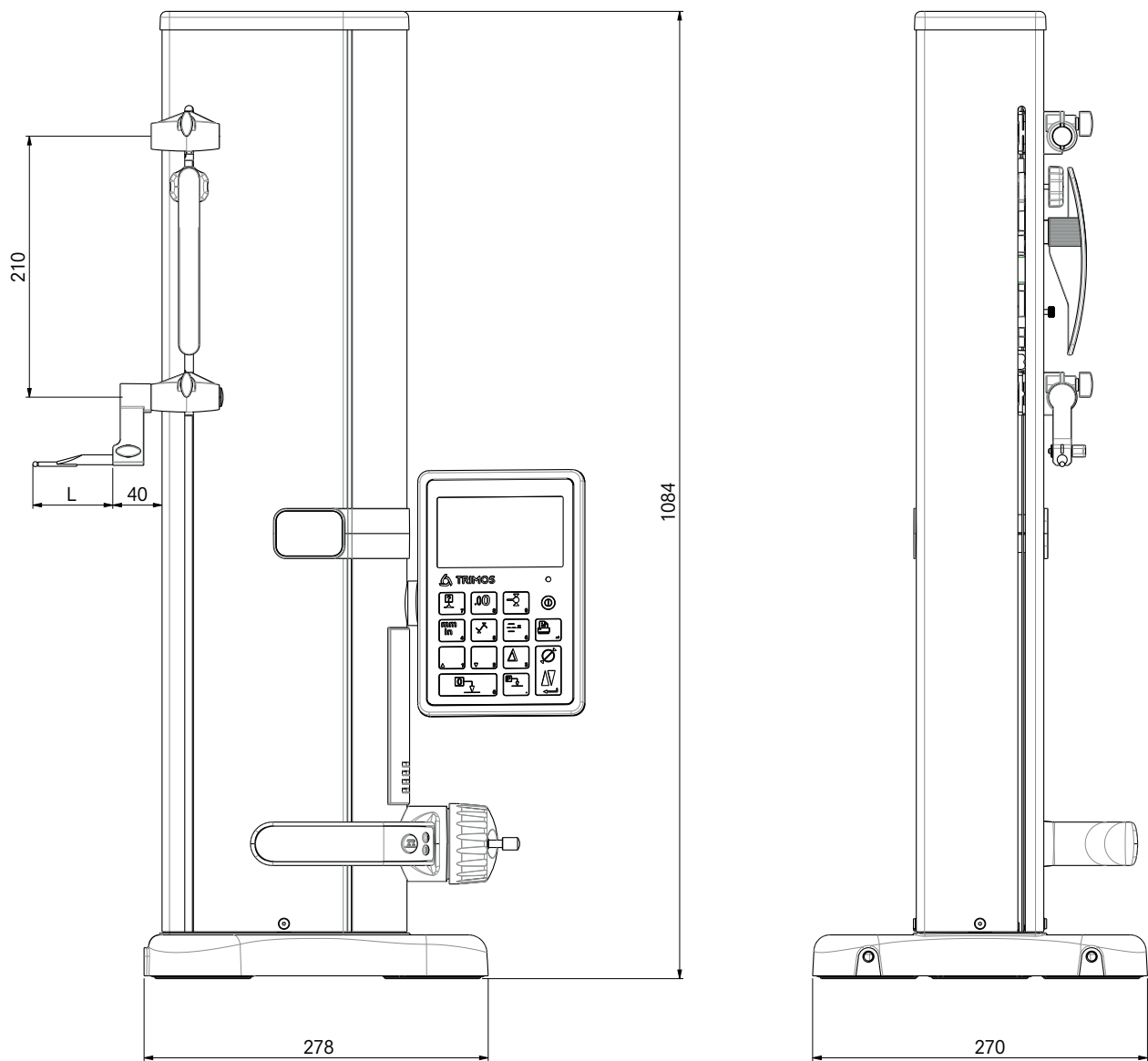
11.1 Reklamációk / javítások

Reklamációk vagy javítások esetén vegye fel a kapcsolatot a Brütsch/Rüegger Tools AG-val vagy annak képviselőjével

A műszer szállításához használja az eredeti csomagolást szállítási biztosítóval vagy egy megfelelően biztonságos csomagolást.

12. MÉRETEK

12.1 FUTURO F4



L: a használt mérőtapintó betétől függ

13. MŰSZAKI ADATOK

13.1 FUTURO F4

F4		700
Mérési tartomány	mm	711 (28)
Alkalmazási tartomány két mérőtapintó tartóval	mm	1023 (40)
Hibahatár, BMPE	µm	6
Ismétlési pontosság, RMPE (2s)	µm	2 (Ø: 4)
Max. szögeltérés a mérési irányban, SMPE	µm	15
Max. felbontás	mm	0.001
Mérőerő beállítási tartomány	N	0.75 ÷ 1.5
Autonómia	h	20
Interfészek	1	USB / RS232
Légpárna eltolás	1	Igen
A mérőrendszer védettségi fokozata (CEI 60529)	1	IP67
Súly	kg	24
A mérőtapintó betét és tartó max. súlya	g	400
Max. kézi állítási sebesség	mm/s	1
Üzemi hőmérséklet	°C	+10 .. +40
Tárolási hőmérséklet	°C	-10 .. +40
Relatív páratartalom (tárolás és működés)	HR	5 ÷ 75% (nem kondenzálódó)

Spis treści

Instrukcja obsługi

1. Przepisy bezpieczeństwa	4
1.1 Ważne informacje	4
1.2 Symbole bezpieczeństwa	4
1.3 Ogólne środki bezpieczeństwa	4
2. Widok urządzenia	6
2.1 Urządzenie	7
2.2 Złącza	7
2.3 Wyświetlacz	7
3. Rozruch	8
3.1 Zakres dostawy	8
3.2 Montaż	9
4. Uruchomienie	11
4.1 Przesuw: ręczny / zmotoryzowany	11
4.2 Uruchamianie	11
5. Główne funkcje pomiarowe	13
5.1 Pomiar wysokości i średnicy / odstępu osi	13
5.2 Pomiar wysokości	13
5.3 Pomiar średnic i odstępów osi	14
5.4 Punkty odniesienia	15
5.5 Rozdzielczość	15
5.6 Zapisywanie stałej próbniaka	15
5.7 Zmiana jednostki pomiaru	16
5.8 Pomiar w trybie Min / Max / Delta	16
5.9 Średnia wartość ostatnich 2 pomiarów	17
5.10 Różnica pomiędzy 2 ostatnimi pomiarami	18
5.11 Zerowanie wskazania	18
6. Funkcje dodatkowe	19
6.1 Pomiar prostokątności	19
6.2 Przebieg pomiaru (bufor)	19
6.3 Pomiar odległości i linii symetrii dla pomiaru płaszczyznowego	21
6.4 Odwrócenie kierunku pomiaru	22
6.5 Wymiana uchwytu próbniaka	23
6.6 Ręczne wprowadzanie stałej wkładu pomiarowego	23
6.7 Tryb wyświetlacza	24
6.8 Wymiar ubytku	24
6.9 Kompensacja temperatury	25
7. Transmisja danych i wydruk	26
7.1 Podłączanie za pomocą mini USB	26
7.2 Podłączanie za pomocą RS232 / bezprzewodowe	27
8. Zdalne sterowanie urządzenia	28
8.1 Warunki poleceń sterowania	28
8.2 Lista poleceń sterowania	28

9. Konfiguracja	30
9.1 Porównanie (kontrola) masy wkładu pomiarowego	30
9.2 Ustawianie siły pomiaru	30
9.3 Wyznaczanie ilości odniesień	30
9.4 Ustawienia poduszki powietrznej	31
9.5 Czułość próbkowania	31
9.6 SmartReverse	31
9.7 Wysyłanie danych (w trybie średnicy i linii symetrii)	31
9.8 Tryb transmisji danych	32
9.9 Drugi wiersz wyświetlacza	32
9.10 Programowany przycisk I	32
9.11 Programowany przycisk II	32
9.12 Blokada jednostki	33
9.13 Wymiar sprawdzianu	33
9.14 Tryb czuwania	33
9.15 Częstotliwość sygnału akustycznego	33
9.16 Głośność sygnału akustycznego	33
9.17 Funkcje po uruchomieniu	34
9.18 Numer seryjny	34
9.19 Wersja firmware	34
9.20 Data ostatniej kalibracji	34
9.21 Data następnej kalibracji	34
10. Zastosowania i ustawienia	35
10.1 Próbkowanie	35
10.2 Pomiar z/bez przesuwania na poduszce powietrznej	35
10.3 Wyważenie zawieszzonego uchwytu próbnika	36
10.5 Wymiana akumulatora	36
10.6 Recykling zużytych elementów elektrycznych i elektronicznych	36
10.7 Funkcja Reset	36
10.8 Czyszczenie	36
11. Serwis obsługi klienta	37
11.1 Reklamacje / naprawy	37
12. Wymiary	38
12.1 F4	38
13. Dane techniczne	39

1. PRZEPISY BEZPIECZEŃSTWA

1.1 Ważne informacje

W celu zapobieżenia wszelkim usterkom spowodowanym nieprawidłowym użytkowaniem, należy starannie przeczytać niniejszą instrukcję obsługi. Firma Brütsch/Rüegger Tools AG i jej przedstawiciele nie ponoszą odpowiedzialności za szkody spowodowane niedopuszczalną, niezgodną z niniejszą instrukcją obsługi, eksploatacją.

1.2 Symbole bezpieczeństwa

W niniejszej instrukcji obsługi zastosowane zostały następujące symbole bezpieczeństwa:



Ogólne ostrzeżenie, porada dla operatora



Ryzyko porażenia prądem elektrycznym



Ochrona elektrostatyczna

1.3 Ogólne środki bezpieczeństwa



Ochrona przed zakłóceniami elektrostatycznymi:

Ładunki elektrostatyczne mogą spowodować uszkodzenia komponentów elektronicznych urządzenia. W celu przeciwdziałania uszkodzeniom tego rodzaju, należy unikać wszelkiego kontaktu kończyn ze złączami i wtykami.



W żadnym wypadku nie wolno demontować miernika. Obowiązuje to w celu zapobieżenia zmianom funkcji urządzenia oraz wypadkom.



Wszelkie ingerencje wymagające otwarcia jednostki elektronicznej muszą być wykonywane przez przeszkolony i autoryzowany personel.



Miernika oraz jego komponentów i akcesoriów nie narażać na deszcz lub rozpylone płyny. Należy również zapobiegać wnikaniu ciał obcych do złączy i otworów miernika.



Podczas procesu roboczego nie zasłaniać lub zakrywać jednostki wyświetlacza. Jednostka ta musi być wystarczająco wentylowana, aby zapobiec wszelkiemu przegrzewaniu.



W przypadku niedziałania miernika lub jednego z jego komponentów (brak wskazań, nagrzewanie, nietypowy zapach itp.) należy natychmiast wyłączyć miernik i skontaktować się z firmą Brütsch/Rüegger Tools AG lub jej przedstawicielem.

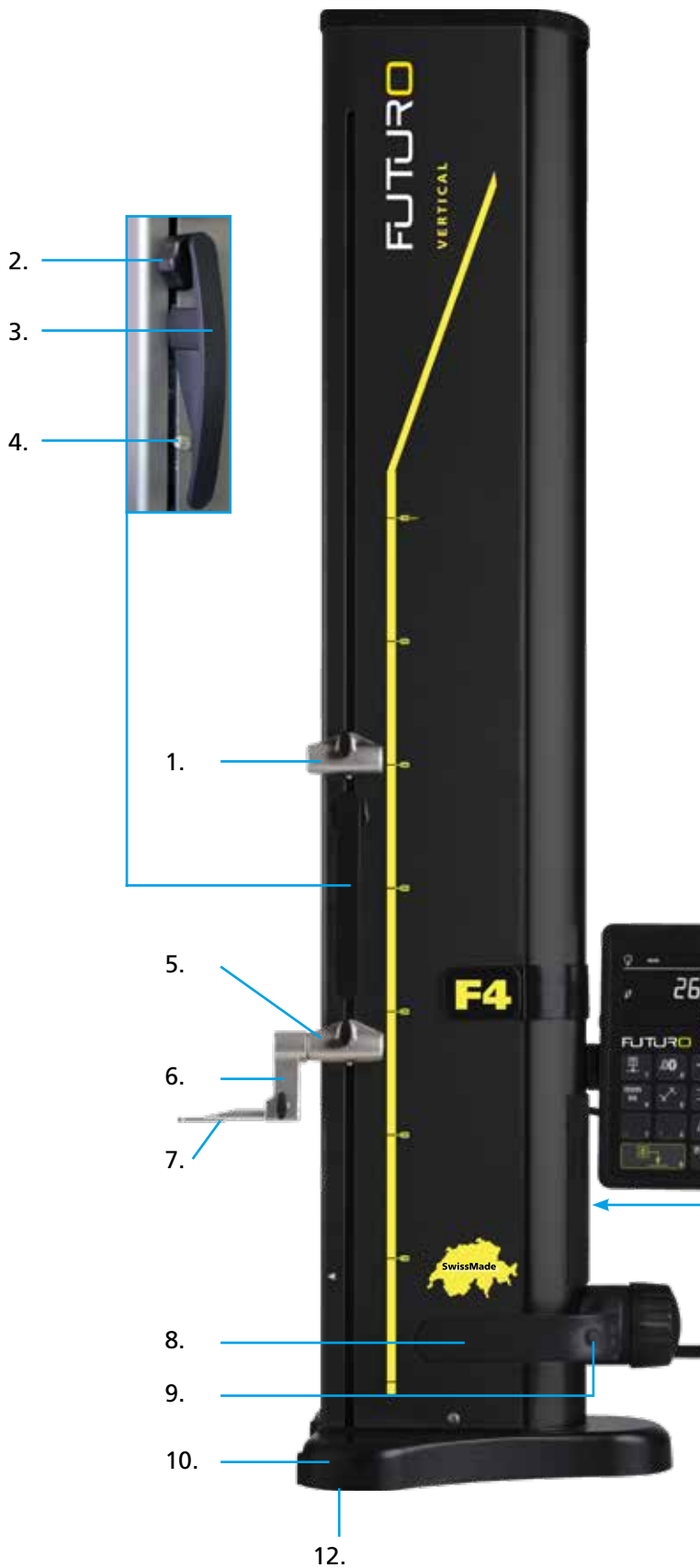


Jest to urządzenie pomiarowe o wysokiej precyzji. Podczas całego okresu jego eksploatacji należy zachować szczególną ostrożność. W szczególności należy stosować się do poniższych wytycznych:

- Miernik używać na stabilnej, płaskiej i czystej płycie pomiarowej.
- Unikać wszelkich uderzeń lub wstrząsów. Mogą one negatywnie wpłynąć na właściwości miernika.
- Miernik używać w środowisku wolnym od wibracji.
- Unikać bezpośredniego światła słonecznego oraz nadmiernej wilgotności.
- Unikać bliskości grzejników i klimatyzatorów.
- Stosować się do podanych warunków otoczenia.

2. WIDOK URZĄDZENIA

2.1 Urządzenie



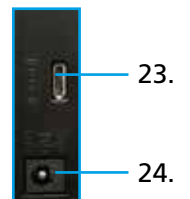
2.3 Wyświetlacz



2.2 Złącza



21.



23.

24.



11.

2.1 Urządzenie

1. Górne mocowanie uchwyty wkładu pomiarowego
2. Śruba nastawcza do wyważania zawieszono go uchwytu próbnika
3. Rękojeść karetki pomiarowej
4. Śruba blokująca zawieszenia próbnika
5. Dolne mocowanie uchwyty wkładu pomiarowego
6. Uchwyt wkładu pomiarowego z rowkami pozycjonującymi
7. Wkład pomiarowy
8. Rękojeść do przesuwania urządzenia
9. Przycisk aktywowania przesuwania na poduszce powietrznej i programowane przyciski funkcyjne
10. Podstawa z przesuwaniem na poduszce powietrznej urządzenia
11. Pokrętko ręcznego przesuwania karetki pomiarowej
12. Poduszka powietrzna i stopki podstawy

2.2 Złącza

21. Wtyczka przyłączeniowa mini USB
23. Wtyczka przyłączeniowa RS232 komunikacji
24. Wtyczka przyłączeniowa ładowarki

2.3 Wyświetlacz

31. Symbole funkcji (akumulator, jednostka, aktywne funkcje itd.)
32. Górne wskazanie
33. Dolne wskazanie
34. Ikona aktywacji funkcji (niebieska kontrolka)
35. Włącznik/wyłącznik
36. Wydruk wartości pomiaru
37. Przycisk potwierdzenia: Przełączanie pomiędzy trybem pomiaru wysokości lub średnicy wzgl. potwierdzenie
38. Przyciski funkcyjne i klawiatura numeryczna
39. Zerowanie wskazania

3. ROZRUCH

3.1 Zakres dostawy

Oryginalne opakowanie musi zawierać następujące elementy:

1. Urządzenie pomiarowe z jednostką wyświetlacza

2. Uchwyt wkładu pomiarowego
136600.6305



3. Wkład pomiarowy
136600.5580



4. Sprawdżan
136600.5750



5. Ładowarka
136600.6315



6. Osłona
136600.6371



7. Instrukcja obsługi



8. Certyfikat kalibracji ISO



Podczas wyjmowania miernika z oryginalnego opakowania należy go chwycić za rękojeść (8) i pod kolumną. **W żadnym wypadku nie wolno przesuwać urządzenia chwytając za uchwyt poruszania karetki pomiarowej.** Zachować oryginalne opakowanie na wypadek ponownego transportu.

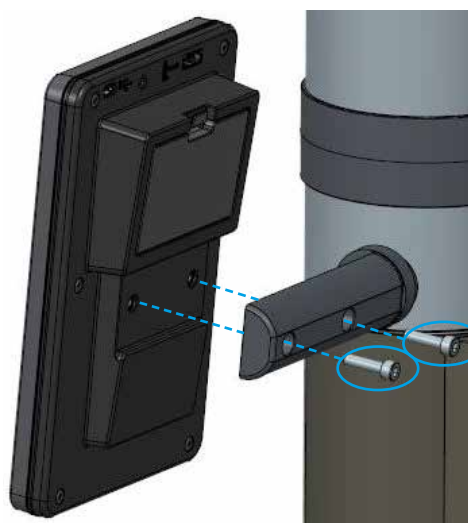
Jeśli urządzenie było składowane w temperaturze poniżej 5°C, to należy wstrzymać się z rozpakowaniem na kilka godzin. Ma to na celu uniknięcie kondensacji pary wodnej, która mogłaby mieć negatywny wpływ na delikatne części urządzenia.

3.2 Montaż

Po wypakowaniu należy w następujący sposób przygotować urządzenie:

1. Znajdujące się pod podstawą nóżki wyczyścić szmatką zamoczoną w alkoholu.
2. Urządzenie ostrożnie ustawić na czystej płycie pomiarowej.

3. Jednostkę wyświetlacza zamocować w jej uchwycie za pomocą 2 śrub.



4. Urządzenie podłączyć do jednostki wyświetlacza za pomocą przewodu HDMI.

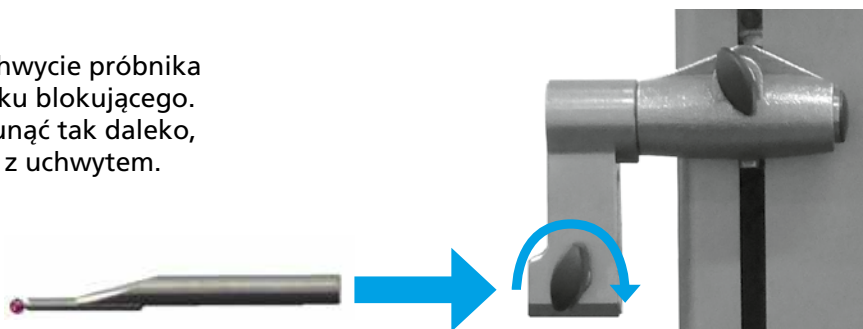


Wtyczka prosta musi zostać podłączona do jednostki wyświetlacza, a wtyczka kątowna do kolumny.

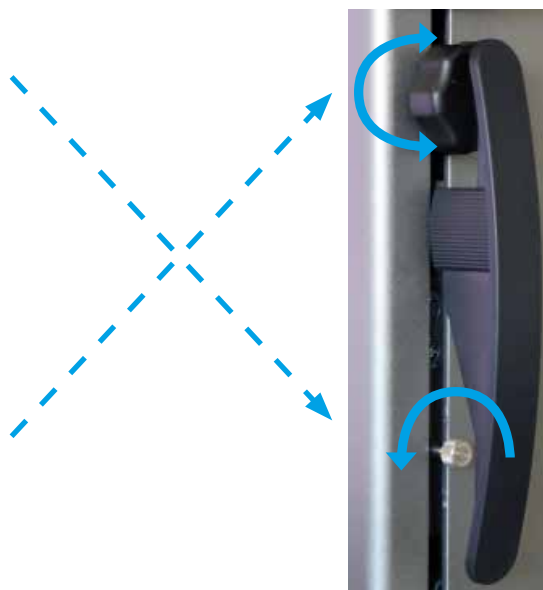


Ładunki elektrostatyczne mogą spowodować uszkodzenia elektronicznych komponentów urządzenia. W celu uniknięcia tego typu uszkodzeń należy unikać wszelkiego kontaktu z końcówkami wtyczek.

5. Wkład pomiarowy założyć w uchwycie próbnika i zamocować za pomocą przycisku blokującego. UWAGA: Wkład pomiarowy wsunąć tak daleko, aż będzie w jednej płaszczyźnie z uchwytem.



6. Zwolnić pokrętło blokady karetki pomiarowej.



7. Sprawdzić / wyregulować wyważenie zawieszono-
nego uchwytu próbnika (rozdział 10.3).

8. Jeśli urządzenie nie włącza się lub poziom naładowania akumulatora jest niski, to należy przeprowadzić pełny proces ładowania akumulatora (do urządzenia podłączyć ładowarkę). Rozładowany akumulator zostaje naładowany po około 3 godzinach.



Do ładowania akumulatora używać wyłącznie ładowarki dostarczonej wraz z urządzeniem. Nie jest konieczne oczekiwanie na zakończenie ładowania akumulatora. Urządzenie jest gotowe do pracy bezpośrednio po podłączeniu ładowarki. Podłączenie ładowarki na stałe nie jest niebezpieczne. Na stałe podłączone urządzenia ładowane są odpowiednio dla zachowania pełnego poziomu naładowania.

Zastosowano akumulatory litowo-jonowe. Skrajna temperatura otoczenia może mieć negatywny wpływ na pojemność akumulatora, co ma negatywny wpływ na autonomię urządzenia. Odradza się ładowanie akumulatora w temperaturze otoczenia przekraczającej 40°C. Nieprawidłowe ładowanie akumulatora może prowadzić do zmniejszenia jego pojemności, przegrzania lub wręcz do wybuchu i może spowodować znaczne szkody.

Akumulatory mogą być 300 razy ładowane i rozładowane przed wystąpieniem zauważalnego, znacznego zmniejszenia ich pojemności. Ilość cykli ładowania i autonomia różnią się zależnie od warunków eksploatacji.

4. URUCHOMIENIE

4.1 Przesuw: ręczny

4.1.1 Przesuw ręczny


Karetkę przesuwa się ręcznie za pomocą pokrętła.



4.2 Uruchamianie

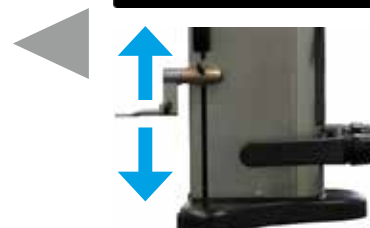
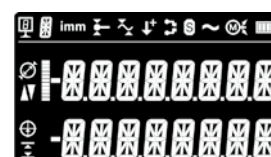
1. W celu włączenia urządzenia należy przez 2 sekundy naciskać przycisk **On/Off**. Podczas włączania włączają się wszystkie segmenty. Aby wyłączyć urządzenie, należy naciskać tak długo ten sam przycisk, aż urządzenie się wyłączy.
2. Po wyłączeniu urządzenie wymaga przejazdu referencyjnego. Karetkę pomiarową powoli przesunąć za pomocą pokrętła nad znacznikiem pozycji odniesienia (do zarejestrowania punktu odniesienia konieczne jest przesunięcie karetki w górę). Sygnał akustyczny potwierdza zarejestrowanie punktu odniesienia i na wyświetlaczu pojawiają się wskazania. Jeśli wskazania na wyświetlaczu nie zaczną odliczać, to należy powtórzyć tę procedurę.
3. W celu kompensacji podczas pomiarów w górę lub w dół wymiarów i przegięcia wkładu pomiarowego (zamiana stron, średnica), urządzenie wymaga wprowadzenia stałej dla wkładu pomiarowego. Wyświetlana jest wartość ostatniej zmierzonej stałej.

Wskazówka 1:

Kolejność pomiaru może zostać przerwana przez naciśnięcie przycisku  lub **przycisku funkcyjnego**. Podczas pomiarów uwzględniana jest ostatnia wyznaczona wartości stałej próbnika.

Wskazówka 2:

Tryb uruchamiania może się różnić, zależnie od konfiguracji urządzenia (rozdział 9).



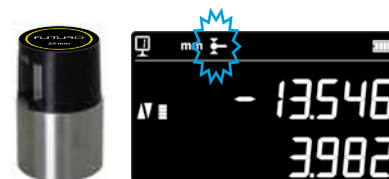
lub



4. Do wykonania tego kroku roboczego użyć dostarczonego sprawdzianu.

Wskazówka:

Używać można również innych sprawdzianów. W takim przypadku muszą one zostać zapisane w menu konfiguracji (rozdział 9).



5. Próbować dolną powierzchnię sprawdzianu, używając kółka ręcznego.



6. Próbować górną powierzchnię, używając kółka ręcznego.



7. Powtórzyć punkty 5. i 6. Pozwala to na precyzyjne wyznaczenie stałej wkładu pomiarowego.

2x

8. Wartość stałej próbnika zostanie wyświetlona i zapisana. Urządzenie jest teraz gotowe do wykonywania pomiarów.



Stała próbnika musi być na nowo wyznaczona i zapisana po każdej wymianie wkładu pomiarowego, zmianie pozycji uchwytu próbnika, zmianie siły pomiaru lub zawieszonym uchwytu próbnika.

5. GŁÓWNE FUNKCJE POMIAROWE

5.1 Pomiar wysokości i średnicy / odstępu osi

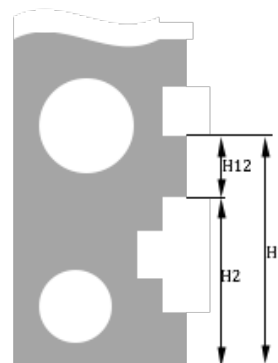
Aby wybrać tryb pomiaru wysokości i średnicy/odstępu osi, należy nacisnąć **przycisk potwierdzenia**. Wyświetlony zostaje odpowiedni symbol.



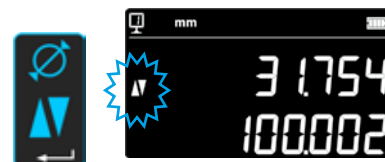
5.2 Pomiar wysokości

H1 = Pomiar wysokości w dół (▼)
H2 = Pomiar wysokości w górę (▲)

H12 = Pomiar przyrostowy



1. Wybrać tryb wysokości.



2. Wykonać zerowanie lub wprowadzić wartość nastawczą dla powierzchni odniesienia (patrz rozdział 5.11 i 5.4.2).



3. Próbować dolną lub górną powierzchnię. Wzrost siły pomiaru sygnalizowany jest na wskaźniku próbkowania. Kiedy osiągnięta zostaje prawidłowa siła pomiaru, sygnał dźwiękowy potwierdza wykonanie pomiaru.



Wskazówka:

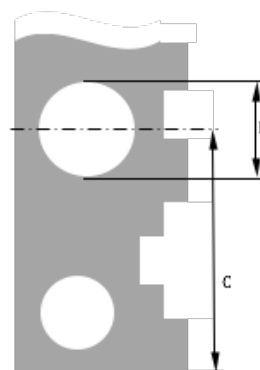
Na górnym wskazaniu podawana jest zmierzona wysokość.
Na dolnym wskazaniu podawana jest odległość do poprzedniego pomiaru wysokości (wymiar przyrostowy). Ten tryb wyświetlania można skonfigurować (patrz rozdział 6.7).



5.3 Pomiar średnic i odstępów osi

D = Pomiar średnicy (\varnothing)

C = Pomiar odstępów osi (\oplus)



1. Wykonać zerowanie lub wprowadzić wartość nastawczą dla powierzchni odniesienia (patrz rozdział 5.11 i 5.4.2).



lub

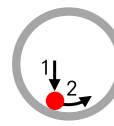


2. Za pomocą **przycisku potwierdzenia** wywołać funkcję pomiaru średnicy/odstępów osi.

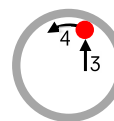


3a. Średnica wewnętrzna

Wkład pomiarowy ustawić w pobliżu punktu zwrotnego otworu (1) i podnieść siłę pomiaru do usłyszenia sygnału akustycznego. Miernik (lub część) przesunąć w bok, aby wyznaczyć punkt zwrotny (2). Zostanie on automatycznie zapisany. Zabrzmi podwójny sygnał dźwiękowy, jeśli włączona jest funkcja SmartReverse (rozdział 9).

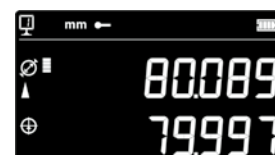
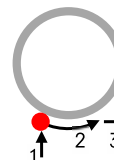


- 4a. Próbki w punkt w pobliżu punktu zwrotnego po przeciwnej stronie średnicy (3). Miernik (lub część) przesunąć w bok, aby wyznaczyć punkt zwrotny (4). Wartości średnicy i linii symetrii zostaną wyświetlone w pierwszej wzgl. drugiej linii wyświetlacza.

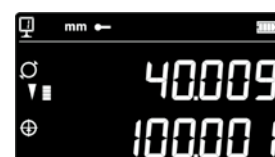
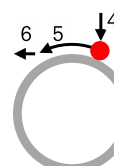


3b. Średnica zewnętrzna

Wkład pomiarowy ustawić na dolnym profilu w pobliżu punktu zwrotnego otworu (1) i podnieść siłę pomiaru do usłyszenia sygnału akustycznego. Miernik (lub część) przesunąć w bok, aby wyznaczyć punkt zwrotny (2). Zostanie on automatycznie zapisany. Wkład pomiarowy powoli wysunąć w bok (3).



- 4b. Próbki w pobliżu punktu zwrotnego po przeciwnej stronie średnicy (4). Miernik (lub część) przesunąć w bok, aby wyznaczyć punkt zwrotny (5). Wkład pomiarowy wysunąć w bok (6). Wartości średnicy i odstęp osi zostaną wyświetlone w pierwszej wzgl. drugiej linii wyświetlacza.



5. Wartości średnicy i odstęp osi są po zwolnieniu wkładu pomiarowego wyświetlane na wskaźniku, aż do wykonania następnego pomiaru.

5.4 Punkty odniesienia

5.4.1 Zmiana punktów odniesienia

Stosowanie punktów odniesienia pozwala na równoległy pomiar względem różnych punktów wyjściowych (=odniesienia). Bieżące odniesienie wyświetlane jest na wyświetlaczu u góry, po lewej. W celu zmiany odniesienia, należy nacisnąć przycisk odniesienia i wprowadzić numer pożądanego odniesienia.

Wskazówka:

Możliwe jest wyznaczenie kilku poświadanych odniesień (1 do 9) (patrz rozdział 9).

Jeśli ilość odniesień jest ograniczona do 2, to przełączenie z jednego na drugi punkt odniesienia wymaga jedynie naciśnięcia przycisku (podawanie nr punktu odniesienia nie jest konieczne).



5.4.2 Zapisana wartość (Preset) odniesienia

Naciśnięcie przycisku **Preset** powoduje przypisanie punktowi odniesienia wcześniej zdefiniowanej wartości, dla pomiaru wysokości, odstępów osi lub pomiaru min. / maks.

W trybie bezpośrednim (patrz rozdział 6.6), następuje to dla bieżącej pozycji wkładu pomiarowego.

Dla każdego odniesienia można przyporządkować wartość Preset. Wybrać pożądaną odniesienie i nacisnąć przycisk **Preset** na dłużej niż 2 sekundy. Wprowadzić wartość Preset i nacisnąć **przycisk potwierdzenia**.



>2 s



5.5 Rozdzielczość

Aby wybrać pożądaną dokładność wskazania wartości pomiaru należy nacisnąć przycisk, aż do wyświetlenia pożądanego dokładności wskazania.



5.6 Zapisywanie stałej próbnika

Aby móc wyznaczyć i zapisać stałą próbnika, należy nacisnąć przycisk i wykonać taką samą procedurę, jak podczas uruchamiania urządzenia (patrz rozdział 4.2, punkty 4 – 8).

Wskazówka:

Jednorazowe naciśnięcie przycisku powoduje wyświetlenie bieżącej wartości. Ponowne naciśnięcie przycisku przerywa wyznaczanie stałej próbnika i wyświetlacz przełącza się z powrotem w normalny tryb pomiaru.

Stałą próbnika można również wprowadzić ręcznie (patrz rozdział 6.6).



lub



>2 s



5.7 Zmiana jednostki pomiaru

Pomiary mogą być wykonywane w „mm” lub „inch”. Aby zmienić jednostkę pomiaru, należy nacisnąć przycisk mm/in. Bieżąca jednostka pomiaru wyświetlana jest u góry, po lewej.

Istnieje możliwość zablokowania tej funkcji (patrz rozdział 9).



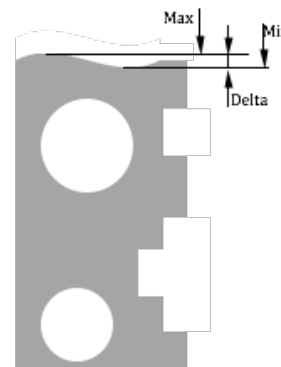
5.8 Pomiar w trybie Min / Max / Delta

Max = Pomiar wartości maksymalnej (↗)

Min = Pomiar wartości minimalnej (↘)

Delta = Wartość różnicy pomiędzy wartościami maksymalną i minimalną (↗↘)

Pomiary w trybie **Min**, **Max** i **Delta** przeprowadzane są zawsze dla dotknięcia pomiędzy próbnikiem i powierzchnią.



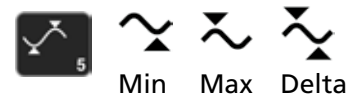
Wyznaczać można następujące wartości:

Min: = Minimalna wartość zmierzonej powierzchni

Max = Maksymalna wartość zmierzonej powierzchni

Delta = Różnica pomiędzy wartościami maksymalną i minimalną

Aby wybrać tryb pomiaru **Min**, **Max** lub **Delta**, należy nacisnąć poniższy przycisk. Przechodzenie pomiędzy trybami następuje przez ponowne naciśnięcie tego samego przycisku.



Wskazówka:

W trybie ręcznym różnica pomiędzy Min i Max nie powinna przekraczać ± 1 mm. Jeśli włączony jest silnik, to sterownik umożliwia wyznaczenie wartości w całym zakresie pomiaru urządzenia.

5.8.1 Pomiar w trybie Min lub Max

- Wybrać funkcję Min lub Max. Odpowiedni symbol wskazuje aktywny tryb.
- Za pomocą wkładu pomiarowego próbować mierzoną powierzchnię, a następnie przesunąć wkładem pomiarowym wzdłuż analizowanego obrabianego elementu.

Uzupełnienie średnicy: W 1. wierszu wyświetlana jest bieżąca pozycja wkładu pomiarowego. W 2. wierszu wyświetlana jest wyznaczona minimalna wzgl. maksymalna wartość.

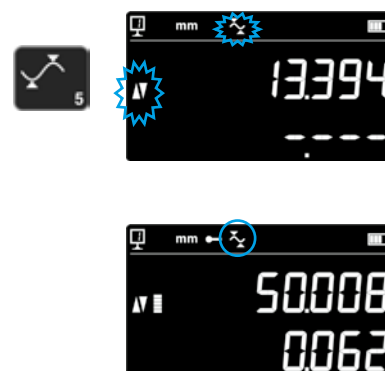
Wskazówka:

Funkcje zerowania i Preset cofają wskazanie.



5.8.2 Pomiar w trybie Delta

1. Wybrać funkcję Delta. Odpowiedni symbol wskazuje aktywny tryb.
2. Za pomocą wkładu pomiarowego próbować mierzoną powierzchnię, a następnie przesunąć wkładem pomiarowym wzdłuż analizowanego obrabianego elementu. W 1. wierszu wyświetlana jest bieżąca pozycja wkładu pomiarowego. W 2. wierszu wyświetlana jest różnica pomiędzy zmierzonymi wartościami minimalną i maksymalną (=Delta).



Delta

Wskazówka: Dla każdego nowego pomiaru jest ponownie uruchamiane. W przypadku naciśnięcia przycisku **Zero**, funkcja Delta zostaje ponownie uruchomiona i wskazywane jest ponownie od zera.

5.9 Średnia wartość ostatnich 2 pomiarów

Średnice:

M1 = Pomiędzy 2 osiami symetrii

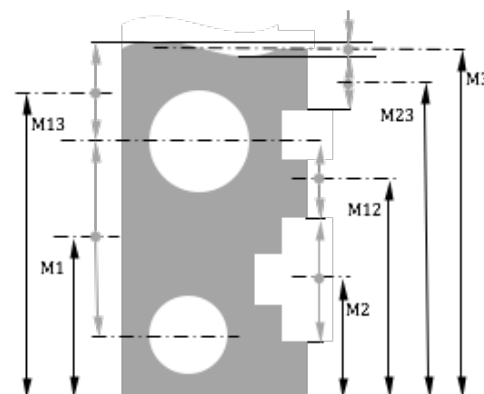
M2 = Pomiędzy 2 wysokościami

M3 = Pomiędzy Min i Max

M12 = Pomiędzy osią symetrii i wysokością

M13 = Pomiędzy osią symetrii i wartością Max

M23 = Pomiędzy osią symetrii i wartością Min

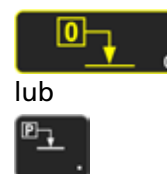


Naciśnięcie przycisku średniej wartości powoduje wybranie średniej wielkości pomiędzy 2 ostatnimi pomiarami wysokości, odstępu osi, Min lub Max i zostaje ona wyświetlona w 2. wierszu. Te różne pomiary można ze sobą łączyć.



Wskazówka:

Po wyświetleniu średniej wartości możliwe jest przypisanie tej obliczonej pozycji wartości Zero lub Preset.



lub

5.10 Różnica pomiędzy 2 ostatnimi pomiarami

Odległości:

D1 = Pomiędzy 2 osiami symetrii

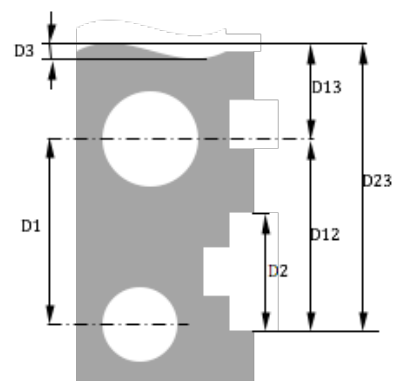
D2 = Pomiędzy 2 wysokościami

D3 = Pomiędzy 2 wartościami Min-Min, Min-Max lub Max-Max

D12 = Pomiędzy osią symetrii i wysokością

D13 = Pomiędzy osią symetrii i wartością Max

D23 = Pomiędzy wysokością i wartością Max



Naciśnięcie przycisku różnicy powoduje wybranie odległości pomiędzy 2 ostatnimi pomiarami wysokości, odstepu osi, Min lub Max i zostaje ona wyświetlona w 2. wierszu. Te różne pomiary można ze sobą łączyć.



5.11 Zerowanie wskazania

W trybie pomiaru wysokości naciśnięcie tego przycisku powoduje przypisanie nastawy zerowej dla ostatniej mierzonej powierzchni.

W trybie średnicy / odstepu osi nastawa zerowa zostaje przypisana dla ostatniego pomiaru odstepu osi.

W trybie Min lub Max nastawa zerowa zostaje przypisana dla ostatniej zmierzonej wartości Min lub Max.

Jeśli ten sam przycisk naciskany jest dłużej niż 2 sekundy, to wskazanie zostaje przełączone dla wartości Preset bieżącego odniesienia, niezależnie od ostatniego pomiaru.



> 2 s



6. FUNKCJE DODATKOWE

6.1 Pomiar prostokątności

Kartka pomiarowa musi przed każdym pomiarem prostokątności zostać zablokowana i następnie ponownie zwolniona.



6.1.1 Z czujnikiem dźwigniowym

1. Czujnik dźwigniowy zamontować w uchwycie próbnika pomiarowego.
2. Próbek czujnika dźwigniowego dosunąć do badanej powierzchni i wyzerować.
3. W celu pomiaru prostokątności przesunąć pionowo kartkę pomiarową.



Dla zapewnienia optymalnej dokładności pomiaru urządzenie musi znajdować się **całkowicie równoległe do badanej powierzchni**.

6.2 Przebieg pomiaru (bufor)

6.2.1 Dostęp do bufora

Każdy przeprowadzony pomiar zapisywany jest w buforze, który może zawierać do 99 wartości. Kiedy osiągnięta zostanie ta ilość, każdy nowy pomiar zastępuje najstarszą wartość.

W celu uzyskania dostępu do bufora należy nacisnąć na 2 sekundy poniższy przycisk.

Aby opuścić bufor bez jego edycji, należy nacisnąć ten sam przycisk na 2 sekundy.



6.2.2 Nawigacja w buforze

Do poruszania się w buforze należy korzystać ze znajdujących się na przeciwko sobie przycisków.

Każda wartość wyświetlana jest w następujący sposób:

- 1. wiersz wyświetlacza: pozycja w buforze i funkcja
- 2. wiersz wyświetlacza: wartość pomiaru



6.2.3 Działania na wartościach bufora

Wybór wartości

Dla wykonywania obliczeń można wybrać dwie wartości bufora. W tym celu należy przejść do pożądaney wartości i nacisnąć przycisk funkcyjny. Wartość miga. Wybrać następną wartości, przechodząc do niej i wybierając ją zgodnie z powyższym opisem.



Obliczanie różnicy

Naciśnięcie przycisku **Delta** powoduje obliczenie różnicy obu wybranych wartości i wyświetlenie jej w 2. wierszu wyświetlacza. Jeśli nie jest wybrana żadna wartość bufora, to wyświetlana wartość jest różnicą pomiędzy zapisanymi w buforze wartościami maksymalną i minimalną.



Obliczanie średniej

Naciśnięcie przycisku **Średnia wartość** powoduje obliczenie średniej dwóch wybranych wartości i wyświetlenie jej w drugim wierszu wyświetlacza. Jeśli nie jest wybrana żadna wartość bufora, to wyświetlana wartość jest średnią wszystkich wartości zapisanych w buforze.



Obliczanie minimum / maksimum

Jeśli nie jest wybrana żadna wartość bufora, to naciśnięcie przycisku **Min/Max** powoduje wyznaczenie wartości minimalnej bufora. Długie naciśnięcie (> 2 s) przycisku **Min/Max** powoduje wyznaczenie wartości maksymalnej bufora.



> 2 s



6.2.4 Wysyłanie danych bufora

Kiedy bufor jest otwarty, naciśnięcie **przycisku transmisji danych** powoduje wysłanie wszystkich wartości zapisanych w buforze (rozdział 7).



6.2.5 Usuwanie wartości bufora

Długie naciśnięcie przeciwnego przycisku powoduje usunięcie wszystkich wartości zapisanych w buforze. Wszystkie wartości zostają również usunięte po wyłączeniu urządzenia.



> 2 s

6.3 Pomiar odległości i linii symetrii dla pomiaru płaszczyznowego

D1 = Wewnętrzna odległość

C1 = Oś symetrii do D1

D2 = Odległość pomiędzy 2 płaszczyznami dla tego samego kierunku próbkowania

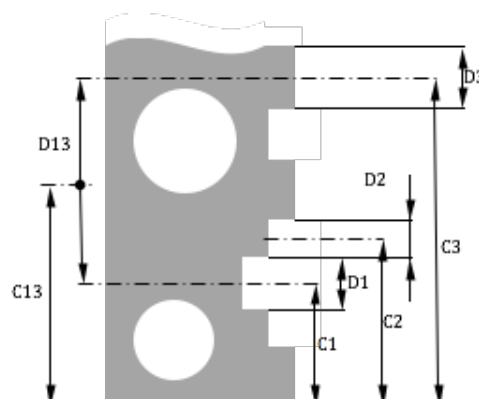
C2 = Oś symetrii do D2

D3 = Zewnętrzna odległość

C3 = Oś symetrii do D3

D13 = Odległość pomiędzy 2 osiami symetrii

D13 = Punkt symetrii między 2 osiami symetrii



Za pomocą tej funkcji możliwe jest wykonanie pomiaru linii symetrii i odległości pomiędzy 2 płaszczyznami, bez konieczności przełączenia na pomiar średnicy. Aby ją aktywować, należy nacisnąć przycisk Średnia wartość na 2 sekundy. Migają symbole trybów „Wysokość” i „Linia symetrii”.

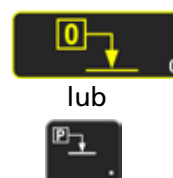


Teraz należy próbować 1. płaszczyznę, a następnie 2. Po podniesieniu próbnika zablokowane zostaje wyświetlanie wartości dla odległości i linii symetrii.



Ustawianie wartości zerowej lub Preset dla linii symetrii

Możliwe jest wyzerowanie wartości dla linii symetrii lub ustawienie dla niej wartości Preset.



lub



Odległość pomiędzy 2 liniami symetrii

Naciśnięcie przycisku Delta (po lewej) powoduje obliczenie odległości pomiędzy 2 ostatnimi liniami symetrii i wartość ta zostaje wyświetlona w 2. wierszu wyświetlacza.



Punkt symetrii 2 linii symetrii

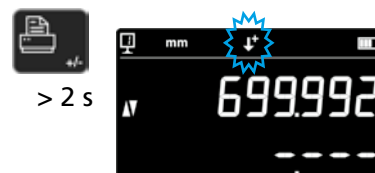
Naciśnięcie tego przycisku Średnia wartość powoduje wskazanie punktu symetrii 2 linii symetrii.



6.4 Odwrócenie kierunku pomiaru

Istnieje możliwość zmiany kierunku pomiaru (zmiana pomiarów górą-dół na wartości dodatnie zamiast ujemnych). Funkcja ta ma zastosowanie głównie dla pomiarów części, które są wyższe niż zakres pomiaru urządzenia.

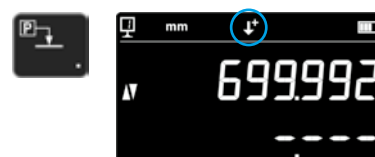
Na 2 sekundy nacisnąć przycisk +/- . Kierunek pomiaru zostaje zmieniony, a pokazany obok symbol miga na wyświetlaczu.



Preset

Natychmiast po zmianie kierunku pomiaru wartość Preset bieżącej konfiguracji odniesienia zostaje zastąpiona ostatnią wartością zmierzoną przed zmianą kierunku (wysokość lub odstęp osi).

Naciśnięcie przycisku **Preset** inicjalizuje wyświetlanie tej ostatniej wartości. Wartość Preset zostaje następnie zastąpiona jej oryginalną wartością. Odpowiedni symbol jest wyświetlany tak długo, jak długo aktywna jest ta funkcja.



Procedura:

1. Normalnie mierzyć część.
2. Następnie, po wykorzystaniu całego dostępnego zakresu pomiarowego, obrócić część.
3. Zmienić kierunek pomiaru.
4. Powtórzyć ostatni pomiar (próbkowanie powierzchni lub wyznaczenie odstępów osi).
5. Nacisnąć przycisk Preset (na wyświetlaczu pojawia się ostatnia zmierzona wartość).
6. Wznowić pomiar.



> 2 s



Opuszczanie funkcji

Ponowne naciśnięcie na 2 sekundy przycisku +/- powoduje opuszczenie funkcji.

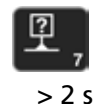


> 2 s

6.5 Wymiana uchwytu próbnika

Za pomocą tej funkcji możliwa jest wymiana uchwytu próbnika na inny i zachowanie odniesienia.

Aby aktywować tę funkcję wymiany uchwytu próbnika, należy nacisnąć na 2 sekundy poniższy przycisk.



Procedura:

1. Przed demontażem wkładu pomiarowego należy wykonać próbkowanie powierzchni lub odstępów osi i aktywować funkcję wymiany uchwytu próbnika. Symbol funkcji miga.
2. Wkład pomiarowy zamontować w innym uchwycie próbnika lub wychylić do góry.
3. Ponownie wykonać próbkowanie ostatniej mierzonej powierzchni lub wyznaczyć odstęp osi.
4. Nacisnąć przycisk **Preset** (na wyświetlaczu ponownie pojawia się ostatnia zmierzona wartość).



> 2 s

Procedurę tę można w dowolnym punkcie przerwać naciskając **przycisk potwierdzenia**.

Opuszczanie funkcji

6.6 Ręczne wprowadzanie stałej wkładu pomiarowego

Stała wkładu pomiarowego może być wprowadzana ręcznie. W tym celu należy na 2 sekundy nacisnąć pokazany obok przycisk funkcyjny i za pomocą klawiatury wprowadzić pożądaną wartość. Następnie potwierdzić przyciskiem potwierdzenia. Zapisana wartość będzie uwzględniana podczas pomiarów. Podczas każdego nowego wprowadzania stałej nowa wartość zastępuje starą.



Stała jest kluczowym komponentem pomiarów dwukierunkowych. W przypadku ręcznego wprowadzania tej wartości, należy zachować najwyższą ostrość podczas interpretacji wyników pomiarów.

6.7 Tryb wyświetlacza

W trybie pomiaru wysokości wskazanie wartości może być wyświetlane na 2 sposoby:

Standardowy tryb wyświetlacza

W górnym wierszu stale wyświetlana jest bieżąca pozycja wkładu pomiarowego. Podczas próbkowania zablokowane jest wyświetlanie zmierzonej wartości. Podczas próbkowania w dolnym wierszu wyświetlana jest odległość od poprzedniej zmierzonej wysokości (wymiar przyrostowy). Kiedy zaniknie siła pomiaru, to wartość ta jest zastępowana wartością ostatniego pomiaru.

Wskazanie „bezpośrednie”

W górnym wierszu stale wyświetlana jest bieżąca pozycja wkładu pomiarowego. Podczas próbkowania nie jest ona stała. W dolnym wierszu wyświetlana jest stała wartość poprzedniego pomiaru.

Aby aktywować „bezpośrednie” wskazanie, należy na 2 sekundy nacisnąć pokazany obok przycisk. W ten sam sposób wyłącza się ten tryb. Kiedy aktywne jest „bezpośrednie” wskazanie, to pokazany obok symbol wyświetlany jest u góry na głównym wyświetlaczu.

Wskazówka 1:

Tryby wskazania „standard” i „bezpośredni” dostępne są tylko dla pomiarów wysokości.

Wskazówka 2:

W tym trybie podczas wysyłania danych przesyłana jest bieżąca pozycja wkładu pomiarowego, a nie wartość ostatniego próbkowania.



6.8 Wymiar ubytku

Tutaj można wprowadzić współczynnik wymiaru ubytku, np. dla budowy modeli. Funkcja ta pozwala zasadniczo na wprowadzenie zdefiniowanego współczynnika dla „toczenia” lub „redukowania”, tzn. wszystkie wartości pomiaru będą mnożone razy ten współczynnik. Aby aktywować tę funkcję, należy na 2 sekundy nacisnąć pokazany obok przycisk. Wprowadzić pożądany współczynnik wymiaru ubytku (w zakresie od 0,7 do 1,2) i nacisnąć **przycisk potwierdzenia**.

Jeśli współczynnik wymiaru ubytku jest różny od „1”, to u góry na wyświetlaczu pojawi się pokazany obok symbol.



6.9 Kompensacja temperatury

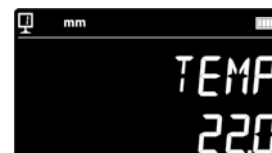
Jeśli temperatura otoczenia odbiega od 20°C, to możliwe jest kompensowanie pomiarów odpowiednio do rzeczywistej temperatury otoczenia i właściwego współczynnika rozszerzalności danej części. Wyświetlane wartości są przeliczane dla temperatury otoczenia wynoszącej 20°C.

Aby aktywować kompensację temperatury, należy nacisnąć pokazany po prawej przycisk na > 2 sekundy.



> 2 s

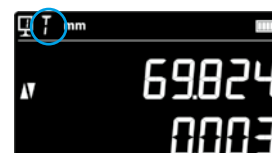
Wprowadzić rzeczywistą temperaturę otoczenia (wartość w zakresie 10–40, jednostka [°C]) i potwierdzić przyciskiem potwierdzenia.



Wprowadzić wartość współczynnika rozszerzalności części (wartość w zakresie 0–200, jednostka [10⁻⁶ K⁻¹]) i potwierdzić przyciskiem potwierdzenia.



Jeśli wprowadzona temperatura odbiega od 20°C, to na wyświetlaczu pojawia się symbol „T”.



7. TRANSMISJA DANYCH I WYDRUK

Urządzenie wyposażone jest w 2 złącza:

mini USB

Umieszczone jest ono za jednostką wyświetlacza. Pozwala ono na bardzo łatwe podłączenie komputera, w celu transmisji danych, przeprowadzania aktualizacji, diagnostyki itp.



RS232

Złącze to znajduje się za wysokościerzem. Pozwala ona na podłączenie urządzeń zewnętrznych wyposażonych w złącze RS232, np. drukarek lub komputerów. Jest to również port komunikacji bezprzewodowej.



Wskazówka:

Wartości pomiaru są jednocześnie i w takim samym formacie przesyłane na oba złącza.

7.1 Podłączanie za pomocą mini USB

Do podłączenia komputera konieczny jest przewód mini USB oraz oprogramowanie komunikacyjne DataTransfer.

Przewód

Przewód USB A-Mini B: 136600.6360

Oprogramowanie

Oprogramowanie DataTransfer jest bezpłatne i dostępne jest w firmie Brütsch/Rüegger Tools AG oraz u jej przedstawicieli



Procedura transmisji danych

1. Uruchomić program DataTransfer
2. Urządzenie podłączyć do komputera za pomocą przewodu (136600.6360) i poczekać na rozpoznanie połączenia. Wybrać aplikację, do której przesłane mają zostać dane (np. Microsoft Excel)
4. Naciśnąć **przycisk transmisji danych**. Wartość zostanie przesłana we wskazane miejsce. Możliwa jest również automatyczna transmisja danych po każdym pomiarze (rozdział 9).



Format

Format przesyłanej wartości jest zgodny z wartością cyfrową wskazania w kodzie ASCII.

W trybie pomiaru średnicy/odstępu osi, jeśli przesyłane są jednocześnie obie wartości (rozdział 9), to są one oddzielane znakiem LF (Line Feed).

7.2 Podłączanie za pomocą RS232 / bezprzewodowe

Podłączenie drukarki szeregowej

Drukarka 136600.6380. Przewód RS232, ładowarka i uchwyt do mocowania drukarki są dołączone do tego urządzenia.



Podłączenie komputera za pomocą przewodu RS232

Przewód 136600.6355



Bezprzewodowe połączenie z komputerem

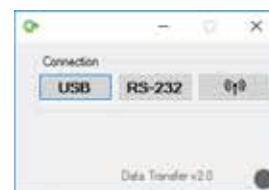
System bezprzewodowej transmisji danych 136600.6361



Oprogramowanie

Oprogramowanie DataTransfer jest bezpłatne i dostępne jest w firmie Brüttsch/Rüegger Tools AG oraz u jej przedstawicieli.

Można korzystać z dowolnego innego oprogramowania do komunikacji RS232 (Vmux, Hyperterminal itd.).



Procedura transmisji danych

1. Drukarkę lub komputer podłączyć do złącza RS232 urządzenia.
2. Uruchomić i skonfigurować oprogramowanie komunikacyjne.
3. Nacisnąć **przycisk transmisji danych**. Możliwa jest również automatyczna transmisja danych po każdym próbkowaniu (rozdział 9).

Transmisja danych (Opto-RS)

- Prędkość: 4800 Baud
- Kod ASCII: 7 Bits
- Parzystość: parzyste
- Bit stop: 1
- Handshake: brak



Format

Format przesyłanej wartości jest zgodny z wartością liczbową wskazania w kodzie ASCII. W trybie pomiaru średnicy/odstępu osi, jeśli przesyłane są jednocześnie obie wartości (rozdział 9), to są one oddzielane znakiem EOT (End of Transmission).

8. ZDALNE STEROWANIE URZĄDZENIA

Urządzenie można zdalnie sterować za pomocą kodów ASCII, przez złącze RS232.

- Port RS232 musi być skonfigurowany jako OPTO RS (patrz rozdział 9).
- Jednocześnie można wysłać do 64 poleceń sterowania.
- Jeśli wykonywana jest seria poleceń, to nie ma możliwości obsługi urządzenia za pomocą funkcji klawiatury.
- Wystąpienie pierwszego błędu powoduje wstrzymanie wykonywania wszystkich poleceń.
- W przypadku wystąpienia błędu nie są przyjmowane żadne dalsze polecenia sterowania z wyjątkiem poleceń: „ERR?”, „!ERR” oraz „RST”.

8.1 Warunki poleceń sterowania

Określone polecenia sterowania mogą być wykonywane tylko, jeśli urządzenie znajduje się w określonej konfiguracji (warunki poleceń sterowania). Komunikat błędu zostaje wyzwolony w przypadku przesłania polecenia sterowania i nie występowania odpowiedniej dla niego cechy.

Lista warunków dla poleceń sterowania:

1. ATTR_REF => Wyznaczone musi być odniesienie.
2. ATTR_CONST => Zmierzona musi być stała próbnika.

8.2 Lista poleceń sterowania

Warunek	Polecenie	Opis
1, 2	PRI	Wydruk bieżącej wyświetlanej wartości.
1, 2	?	Wydruk bieżącej wyświetlanej wartości.
1, 2	CLE	Zerowanie wartości Min i Max.
	ID?	Wydruk wartości urządzenia.
1	IN	Ustawienie bieżącej jednostki na cal.
1	MM	Ustawienie bieżącej jednostki na mm.
	KEY0	Blokada wszystkich przycisków klawiatury (alias dla: LCK0123456789.E).
	KEY1	Zdjęcie blokady wszystkich przycisków klawiatury (alias dla: ULK0123456789.E).
1	AXI	Bieżący tryb przełączony na „Odstęp osi”.
1	DIA	Bieżący tryb przełączony na „Średnica”.
1	DEL	Bieżący tryb przełączony na „Delta”.
1	NOR	Bieżący tryb przełączony na „Zwykły” (wysokość).
1	MAX	Bieżący tryb przełączony na „Max”.
1	MIN	Bieżący tryb przełączony na „Min”.
	MOD?	Wydruk bieżącego trybu („NOR”, „DIA”, „AXI”, „MIN”, „MAX” lub „DEL”)

Warunek	Polecenie	Opis
	POSE	Aktywacja automatycznego drukowania pozycji po wykonaniu ruchu.
	POSD	Deaktywacja automatycznego drukowania pozycji po wykonaniu ruchu.
1	ZERO	Przełączenie wskazania na zero.
1, 2	PRE	Wyświetlenie wartości Preset.
1, 2	PRE+{num}	Zarejestrowanie wartości Preset.
	PRE?	Wydruk wartości Preset.
	REFx	Wybór wprowadzonego odniesienia (gdzie „x” jest 1 – 9).
1	RES2	Przełączenie rozdzielczości na 0,001 mm lub 0,00005 in.
1	RES3	Przełączenie rozdzielczości na 0,01 mm lub 0,0005 in.
	RST	Reset urządzenia (działa jak „ERR”).
	UNI?	Wydruk bieżącej jednostki pomiaru.
1	UNI1	Aktywacja przeliczania cal <-> milimetr.
1	UNI0	Deaktywacja przeliczania cal <-> milimetr.
	VER?	Wydruk wszystkich wersji firmware z tytułem.
	VER1?	Wydruk wersji modułu bez tytułu.
	VER2?	Wydruk wersji płyty głównej bez tytułu.
	VER3?	Wydruk wersji czujnika bez tytułu.
	PCAL?	Wydruk daty ostatniej kalibracji.
	NCAL?	Wydruk daty następnej kalibracji.
	LCK+{seq}	Blokada określonych przycisków. (gdzie „seq” = „0123456789.E” i „+” lub „-”)
	ULK+{seq}	Zdjęcie blokady określonych przycisków. (gdzie „seq” = „0123456789.E” i „+” lub „-”)
	LN20	Deaktywacja drugiego wiersza wyświetlacza.
	LN21	Aktywacja drugiego wiersza wyświetlacza.
	PONCE[1 0]	Aktywacja/deaktywacja funkcji „Jednorazowy wydruk”.
	PONCE?	Wydruk statusu funkcji „Jednorazowy wydruk”.
1, 2	CHHOLD	Wybór funkcji Wymiana uchwytu próbnika.
1	CONST	Wybór funkcji Stała próbnika.
	CONST?	Wydruk stałej próbnika.
	ERR?	Wydruk ostatniego komunikatu błędu.
	!ERR	Reset komunikatu błędu.
	UERRE	Aktywacja trybu błędu (urządzenie blokuje się po błędzie).
	UERRD	Deaktywacja trybu błędu (podwójny sygnał dźwiękowy po błędzie).

9. KONFIGURACJA

Skonfigurować można różne parametry urządzenia. Aby przejść do menu konfiguracji, należy nacisnąć na 2 sekundy **przycisk potwierdzenia**.

Powtórne naciśnięcie **przycisku potwierdzenia** powoduje przejście do następnego punktu menu.

Menu konfiguracji zamyka się automatycznie po ostatnim punkcie menu. Menu konfiguracji można opuścić w każdej chwili i należy w tym celu ponownie nacisnąć na 2 sekundy **przycisk potwierdzenia**.



> 2 s

9.1 Porównanie (kontrola) masy wkładu pomiarowego

Funkcja ta pozwala na wykonanie porównania masy wkładu pomiarowego.

1. Wskazanie uruchomienia



2. Kiedy wykryty zostanie ruch karetki pomiarowej, dla podwójnej pozycji karetki pomiarowej wyświetlana jest odpowiednia wartość cyfrowa.



3. Kierka traktowana jest jako wyważona, jeśli w neutralnej pozycji wyświetlane jest **OK**. Procedura wyważania opisana jest w rozdziale 10.3.



9.2 Ustawianie siły pomiaru

Siła pomiaru może być ustawiona elektronicznie w zakresie od 0,75 N do 1,5 N. Aby ustawić tę siłę, należy nacisnąć pokazany obok przycisk. Nastawa fabryczna: 1 N



9.3 Wyznaczanie ilości odniesień

Ilość dostępnych dla użytkownika odniesień może zostać ustawiona (1 ÷ 9). W tym celu należy nacisnąć pokazane obok przyciski.



9.4 Ustawienia poduszki powietrznej

Wydajność powietrzna pompy może być ustawiona zgodnie z jakością stołu pomiarowego, za pomocą pokazanych obok przycisków.



9.5 Czułość próbkowania

Czułość próbkowania może być ustawiana odpowiednio do rodzaju wkładu pomiarowego.

- SHORT: Dla krótkich i sztywnych wkładów
- MEDIUM: Dla średnich wkładów
- LONG: Dla długich i mniej sztywnych wkładów



Wskazówka:

Filtr próbkowania „MEDIUM” i „LONG” redukuje odporność próbkowania. Dokładność i precyzja powtarzalności różnią się zależnie od użytkownika.

9.6 SmartReverse

Funkcja SmartReverse ułatwia pomiar średnic. Aktywowanie tej funkcji powoduje, że użytkownik jest informowany za pomocą określonego sygnału dźwiękowego i migania wartości pomiaru o tym, że osiągnięty został punkt zwrotny.

- SMART: Tryb SmartReverse aktywowany
- STANDARD: Tryb SmartReverse deaktywowany



9.7 Wysłanie danych (w trybie średnicy i linii symetrii)

Możliwe jest skonfigurowanie wysyłania danych dla trybów pomiaru średnicy i linii symetrii (rozdział 5.3 i 6.3).

- BOTH: Jednoczesne wysyłanie średnicy / odległości i odstępów osi
- DIAMETER: Wysyłanie tylko średnicy / odległości
- CENTER: Wysyłanie tylko odstępów osi
- ALTERN: Wysyłanie średnicy / odległości po pierwszym naciśnięciu przycisku drukowania i odstępów osi po drugim naciśnięciu



9.8 Tryb transmisji danych

Transmisja wartości pomiaru może być różnie skonfigurowana:

- MANUAL: Transmisja wartości pomiaru następuje po naciśnięciu przycisku (36) transmisji danych.
- AUTO: Wartość pomiaru jest automatycznie wysyłana po każdym pomiarze.

Aby wybrać pożądaną funkcję, należy nacisnąć pokazane obok przyciski.



9.9 Drugi wiersz wyświetlacza

W trybie pomiaru wysokości wskazanie 2. wiersza wyświetlacza może być wyłączone. W tym celu należy wybrać OFF.



9.10 Programowany przycisk I

Programowanemu przyciskowi I można przypisać kilka różnych funkcji:

- REF: Zmiana odniesienia
- PRESET: Preset
- ZERO: Zerowanie (nastawa domyślna)
- PRINT: Transmisja danych
- SUR/DIA: Wysokość/średnica – odstęp osi

Aby wybrać pożądaną funkcję, należy nacisnąć pokazane obok przyciski.



9.11 Programowany przycisk II

Programowanemu przyciskowi II można przypisać kilka różnych funkcji:

- REF: Zmiana odniesienia
- PRESET: Preset
- ZERO: Zerowanie
- PRINT: Transmisja danych
- SUR/DIA: Wysokość/średnica – odstęp osi (nastawa domyślna)

Aby wybrać pożądaną funkcję, należy nacisnąć pokazane obok przyciski.



9.12 Blokada jednostki

Aktywna jednostka pomiaru może zostać zablokowana. Nie można jej więc przełączyć w trybie pracy.

- UNLOCK: Swobodny wybór jednostki
- LOCK: Jednostka zablokowana



9.13 Wymiar sprawdzianu

Jeśli przeprowadzona musi zostać kalibracja wkładu pomiarowego za pomocą sprawdzianu innego, niż dostarczony z urządzeniem, do wysokości tego sprawdzianu może zostać wprowadzona za pomocą bloku cyfr.



9.14 Tryb czuwania

Urządzenie może się po ustawionym czasie (5 – 120 min) przełączać w tryb czuwania.

Aby wybrać czas przed przełączeniem w tryb czuwania, należy nacisnąć pokazane obok przyciski. „OFF” oznacza, że urządzenie nigdy nie będzie się przełączać w tryb czuwania.

W trybie czuwania miga niebieska kontrolka LED, z częstotliwością ok. 0,5 Hz. Podczas ładowania akumulatora kontrolka ta miga z częstotliwością ok. 2 Hz.



9.15 Częstotliwość sygnału akustycznego

Częstotliwość sygnału akustycznego można ustawić za pomocą pokazanych obok przycisków.



9.16 Głośność sygnału akustycznego

Głośność sygnału akustycznego można ustawić za pomocą pokazanych obok przycisków.



9.17 Funkcje po uruchomieniu

Funkcja dostępna bezpośrednio po uruchomieniu urządzenia może zostać wybrana za pomocą pokazanych obok przycisków.

- CONST: Stała (nastawa domyślna)
- DIST: Tryb wysokości
- DIA: Tryb średnicy/odstępu osi
- MIN: Tryb Min
- MAX: Tryb Max
- DELTA: Tryb Delta



9.18 Numer seryjny

Funkcja ta pozwala na wyświetlenie numeru seryjnego urządzenia. Za pomocą pokazanych obok przycisków można wyświetlić model i zakres pomiaru.



9.19 Wersja firmware

Funkcja ta pozwala na wyświetlenie numeru wersji różnych firmware urządzenia.

- MODULE: Firmware jednostki wyświetlacza
- MAINBRD: Firmware płyty głównej
- SENSOR: Firmware układu próbkowania

Naciskanie pokazanych obok przycisków pozwala na przełączanie pomiędzy wersjami firmware poszczególnych elementów.



9.20 Data ostatniej kalibracji

Wyświetlona zostaje data ostatniej kalibracji.

Format: DD.MM.RRRR

Informacji tej nie można edytować.



9.21 Data następnej kalibracji

Datę następnej kalibracji można wprowadzić ręcznie (format: DD.MM.RRRR).

Po naciśnięciu przycisku zerowania miga wartość dla dnia i może ona zostać zmieniona za pomocą strzałek. Miesiąc i rok wprowadza się w ten sam sposób.



10. ZASTOSOWANIA I USTAWIENIA

10.1 Próbkowanie

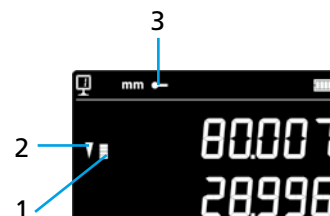
Błąd graniczny pomiaru zależny jest bezpośrednio od jakości styku pomiędzy wkładem pomiarowym i badaną częścią (próbki). Urządzenie zapewnia wszystkie elementy konieczne dla optymalnego próbkowania.

Wskaźnik próbkowania

Umieszczony po lewej stronie mierzonej wartości, przedstawia strefę próbkowania (1).

Kiedy przekroczony jest zakres strefy próbkowania, to wskaźnik pokazuje -.-.- i sygnał akustyczny jest włączony tak długo, jak wskaźnik znajduje się poza strefą próbkowania.

Zredukować wstępne naprężenie próbki.



Wskaźniki kierunku próbkowania

Dodatkowo do sygnału akustycznego pomiar potwierdzany jest również wizualnie za pomocą wskaźników kierunku próbkowania (2) i symbolu próbkowania (3).

Sygnał akustyczny

Kiedy osiągnięta zostaje siła pomiaru, sygnał dźwiękowy potwierdza zarejestrowanie wartości.

10.2 Pomiar z/bez przesuwania na poduszce powietrznej

Przesuwanie na poduszce powietrznej po płycie pomiarowej ułatwia obsługę urządzenia. Aktywacja poduszki powietrznej powoduje podniesienie urządzenia o kilka μm . Poduszkę powietrzną aktywuje się nie tylko do przesuwania urządzenia, ale może ona być również wykorzystywana podczas pomiaru (np. średnicy). Dotyczy to w szczególności wykonywania pomiarów części dla przemysłu ciężkiego. Małe części można bez problemu przesuwać, bez konieczności aktywowania poduszki powietrznej urządzenia. Zwiększa to autonomię urządzeń.



Wydajność pompy poduszki powietrznej można ustawiać w menu konfiguracji (rozdział 9). Należy ją ustawić na najmniejszą możliwą wartość, aby zredukować jej wpływ na pomiar.



Podczas pomiaru z przesunięciem na poduszce powietrznej, należy z pewnych funkcji, np. zerowanie wskazania lub wprowadzanie wartości Preset, korzystać z aktywnej poduszki powietrznej. Należy tak robić, aby uwzględniona została wartość podniesienia.

10.3 Wyważenie zawieszzonego uchwytu próbnika

Dla zagwarantowania stałej siły pomiaru (pomiar w górę i w dół), konieczne jest porównanie wyważenia zawieszzonego uchwytu próbnika odpowiednio do stosowanego wkładu pomiarowego.

Pokrętko ustawiania wyważenia zawieszzonego uchwytu próbnika (1) pozwala na skompensowanie masy stosowanego wkładu pomiarowego. Funkcja, która ułatwia kontrolę wyważenia, dostępna jest w menu konfiguracji (rozdział 9).



10.5 Wymiana akumulatora

Jeśli autonomia urządzenia spadła poniżej akceptowalnego poziomu, to konieczna jest wymiana akumulatora:

1. Nabyć akumulator 199112.4035.
2. Otworzyć pokrywę za wyświetlaczem.
3. Wyjąć stary akumulator i wymienić go na nowy (Ostrożnie: Zwrócić uwagę na prawidłową polaryzację wtyczki!).
4. Dobrze zamknąć pokrywę.
5. Naładować nowy akumulator.



10.6 Recykling zużytych elementów elektrycznych i elektronicznych



Utylizacja zużytych elementów elektrycznych i elektronicznych (obowiązuje na terenie Unii Europejskiej i innych krajów europejskich z systemami segregacji odpadów)

Ten symbol na produkcie lub jego opakowaniu oznacza, że dane urządzenie nie może być utylizowane jako odpad komunalny. Należy je natomiast przekazać do odpowiedniego punktu zbiórki przeznaczonych do recyklingu zużytych urządzeń elektrycznych i elektronicznych. Prawidłowa utylizacja produktu pozwala na oszczędność zasobów i odciążenie środowiska. Szczegółowe informacje dotyczące recyklingu tego produktu uzyskać można w lokalnych punktach zbiórki odpadów lub u przedstawicieli firmy Brütsch Rüegger.

10.7 Funkcja Reset

W przypadku zablokowania się, możliwe jest wymuszenie elektronicznego ponownego uruchomienia. W tym celu należy otworzyć pokrywę za wyświetlaczem i nacisnąć, za pomocą długopisu/ołówek, przycisk Reset (1).



10.8 Czyszczenie

Części urządzenia z tworzywa sztucznego oraz wszystkie kolorowe części należy czyścić lekko wilgotną szmatką. Stopki podstawy czyścić alkoholem.



Podczas pomiaru z przesunięciem na poduszce powietrznej, należy z pewnych funkcji, np. zerowanie wskazania lub wprowadzanie wartości Preset, korzystać z aktywnej poduszki powietrznej. Należy tak robić, aby uwzględniona została wartość podniesienia.

11.SERWIS OBSŁUGI KLIENTA

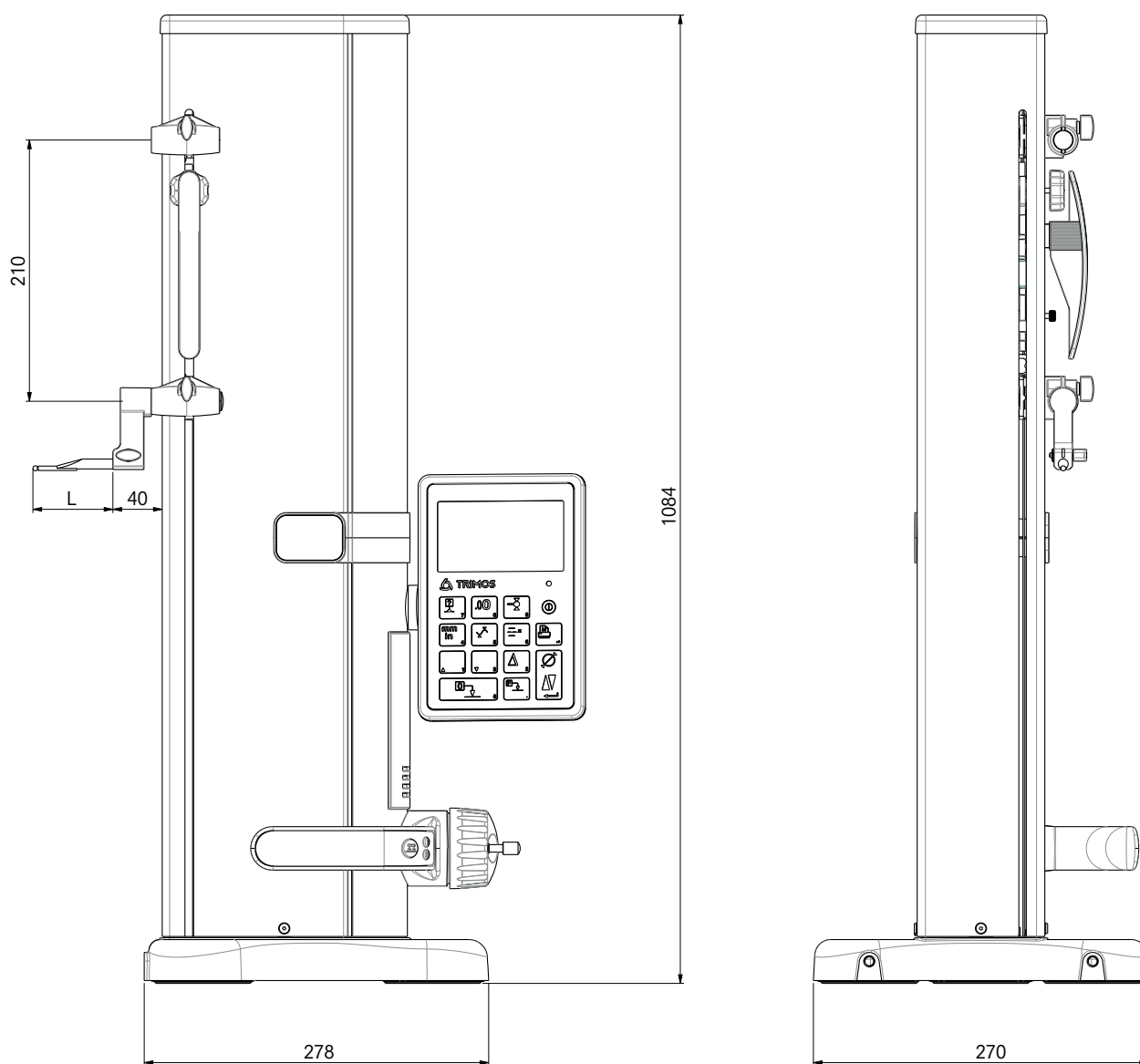
11.1 Reklamacje / naprawy

W przypadku reklamacji lub konieczności wykonania naprawy prosimy o kontakt z firmą Brütsch/Rüegger Tools AG lub jej przedstawicielem.

Do transportu urządzenia używać oryginalne opakowanie z zabezpieczeniem transportowym lub inne odpowiednio bezpieczne opakowanie.

12. WYMIARY

12.1 FUTURO F4



L: zależnie od stosowanego wkładu pomiarowego

13. DANE TECHNICZNE

13.1 FUTURO F4

F4		700
Zakres pomiarowy	mm	711 (28)
Zakres zastosowania z drugim uchwytem próbnika	mm	1023 (40)
Błąd graniczny, BMPE	µm	6
Powtarzalność, RMPE (2s)	µm	2 (Ø: 4)
Maks. odchylenie kątowe w kierunku pomiaru, SMPE	µm	15
Maks. rozdzielczość	mm	0,001
Zakres nastawczy siły pomiaru	N	0,75 ÷ 1,5
Autonomia	h	20
Złącza	1	USB / RS232
Przesuwanie na poduszce powietrznej	1	Tak
Stopień ochrony IP systemu pomiarowego (CEI 60529)	1	IP67
Masa	kg	24
Maks. masa wkładu pomiarowego i uchwytu	g	400
Maks. ręczna prędkość przesuwania	mm/s	1
Temperatura pracy	°C	+10 .. +40
Temperatura składowania	°C	-10 .. +40
Względna wilgotność powietrza (składowanie i praca)	HR	5 ÷ 75% (bez kondensacji)

Cuprins

Instrucțiuni de utilizare

1. Instrucțiuni de siguranță	4
1.1 Informații importante	4
1.2 Simboluri de siguranță	4
1.3 Măsuri de precauție generale	4
2. Prezentarea aparatului	6
2.1 Instrumentul	7
2.2 Interfețele / conexiunile	7
2.3 Afișajul	7
3. Punerea în funcțiune	8
3.1 Setul livrat	8
3.2 Instalarea	9
4. Punerea în funcțiune	11
4.1 Reglare: manuală /cu motor	11
4.2 Pornirea	11
5. Principalele funcții de măsurare	13
5.1 Măsurarea înălțimilor și diametrelor și distanțelor dintre axe	13
5.2 Măsurarea înălțimilor	13
5.3 Măsurarea diametrelor și distanțelor dintre axe	14
5.4 Referințe	15
5.5 Rezoluția	15
5.6 Salvarea constantei de măsurare a palpatorului	15
5.7 Schimbarea unității de măsură	16
5.8 Măsurarea în min / max / modul delta	16
5.9 Valoarea medie a ultimelor 2 măsurători	17
5.10 Diferența dintre ultimele 2 măsurători	18
5.11 Resetarea afișajului la zero	18
6. Funcțiile suplimentare	19
6.1 Măsurarea perpendicularității	19
6.2 Procedura de măsurare (memoria tampon)	19
6.3 Măsurarea distanțelor și a liniilor mediane, în cadrul măsurării suprafeței	21
6.4 Inversarea direcției de măsurare	22
6.5 Înlocuirea suportului palpatorului	23
6.6 Introducerea manuală a constantei elementului de măsurare	23
6.7 Mod de afișare	24
6.8 Con tracție	24
6.9 Compensarea temperaturii	25
7. Transmiterea de date și imprimarea	26
7.1 Conectare prin mini-USB	26
7.2 Conectare prin RS232 / fără fir	27
8. Comandarea instrumentului de la distanță	28
8.1 Caracteristici de comandă	28
8.2 Lista comenzilor	28

9. Configurare	30
9.1 Calibrarea (controlul) greutateii elementului de măsurare	30
9.2 Reglarea forței de măsurare	30
9.3 Stabilirea numărului de referință	30
9.4 Reglarea pernei de aer	31
9.5 Sensibilitatea palpării	31
9.6 SmartReverse	31
9.7 Transmiterea datelor (în modul de măsurare a diametrului și a liniei mediane)	31
9.8 Modul de transmitere a datelor	32
9.9 Al doilea rând al afișajului	32
9.10 Butonul programabil I	32
9.11 Butonul programabil II	32
9.12 Blocare unitate	33
9.13 Dimensiunea lerei de reglare	33
9.14 Starea de standby	33
9.15 Frecvența semnalului sonor	33
9.16 Intensitatea semnalului sonor	33
9.17 Funcțiile de la pornire	34
9.18 Numărul de serie	34
9.19 Versiunea Firmware	34
9.20 Ultima dată de calibrare	34
9.21 Data următoarei calibrări	34
10. Aplicarea și setările	35
10.1 Palparea	35
10.2 Măsurarea cu / fără deplasarea pernei de aer	35
10.3 Echilibrarea suspensiei palpatorului	36
10.5 Înlocuirea bateriei	36
10.6 Reciclarea pieselor uzate din sistemul electric și electronic al aparatului	36
10.7 Funcția de resetare	36
10.8 Curățarea	36
11. Serviciul Clienți	37
11.1 Reclamații / reparații	37
12. Dimensiuni	38
12.1 F4	38
13. Date tehnice	39

1. INSTRUCȚIUNI DE SIGURANȚĂ

1.1 Informații importante

Pentru a evita producerea defecțiunilor cauzate de utilizarea incorectă, vă rugăm să citiți cu atenție următoarele instrucțiuni. Brütsch/Rüegger Tools AG sau reprezentanța sa nu își asumă răspunderea pentru defecțiunile cauzate de operarea necorespunzătoare, neconformă cu acest manual de instrucțiuni.

1.2 Simboluri de siguranță

În instrucțiunile de utilizare sunt utilizate următoarele simboluri de siguranță:



Avertizare generală, consiliere utilizator



Risc de electrocutare



Protecție electrostatică

1.3 Măsuri generale de precauție



Protecția împotriva perturbațiilor electrostatice: electricitatea statică poate deteriora componentele electronice ale aparatului de măsură. Pentru a preveni acest tip de deteriorare, evitați orice contact cu extremitățile conexiunilor și conectorii.



Aparatul de măsură nu trebuie dezasamblat în nicio situație. Astfel, puteți evita modificarea funcțiilor aparatului sau accidentele.



Orice intervenție care necesită deschiderea unității electronice trebuie efectuată de personal instruit și autorizat.



Nu expuneți aparatul de măsură, componentele și accesoriile sale la ploaie sau la apă pulverizată. De asemenea, împiedicați corpurile străine să pătrundă în conexiunile și în orificiile aparatului de măsură.



Nu acoperiți și nu înfășurați unitatea de afișare în timpul unui proces de lucru. Unitatea trebuie să fie suficient de aerisită pentru a se evita eventuala supraîncălzire.



În cazul eșuării funcționării aparatului de măsură sau a uneia dintre componente (lipsa afișării, încălzire excesivă, degajarea unui miros anormal), opriți imediat aparatul de măsură și contactați Brütsch/Rüegger Tools AG sau reprezentanța sa.

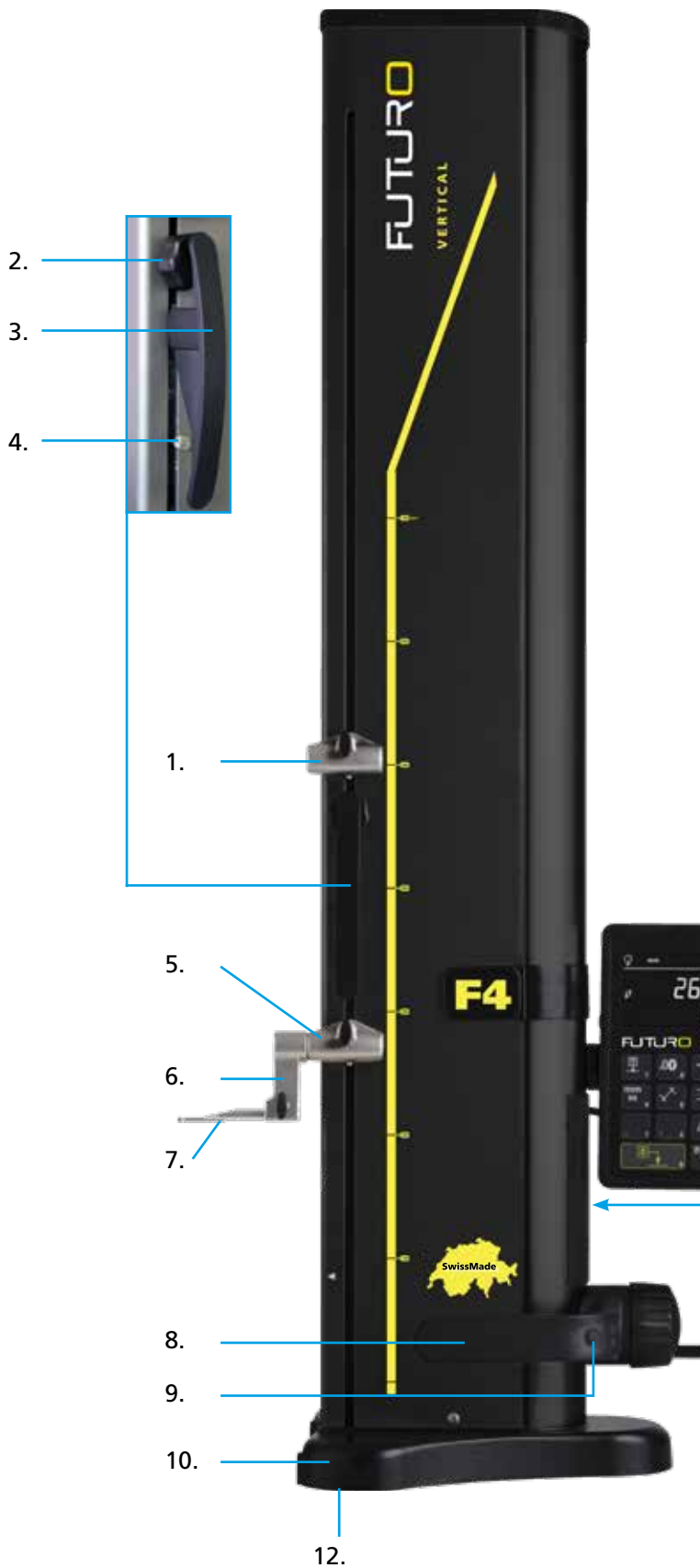


Acesta este un aparat de măsură de înaltă precizie. Pe întreaga durată de serviciu, i se va acorda o atenție deosebită. În principal respectați următoarele aspecte:

- Utilizați aparatul de măsură pe o placă de măsurare stabilă, netedă și curată.
- Evitați șocurile și vibrațiile. Aceasta ar putea afecta în mod negativ caracteristicile aparatului de măsură.
- Utilizați aparatul de măsură într-un mediu lipsit de vibrații.
- Evitați expunerea sa la lumina solară directă sau la umezeală excesivă.
- Evitați apropierea aparatului de calorifere, radiatoare sau instalații de climatizare.
- Respectați indicațiile privind condițiile ambiante.

2. PREZENTAREA APARATULUI

2.1 Instrumentul



2.3 Afișajul



2.2 Interfețele / conexiunile



2.1 Instrumentul

1. Suport superior element de măsurare
2. Șurub de reglare pentru echilibrarea suspensiei palpatorului
3. Mânerul glisorului de măsurare
4. Șurub de blocare al suspensiei palpatorului
5. Suport inferior element de măsurare
6. Suport element de măsurare cu caneluri de poziționare
7. Element de măsurare
8. Mâner pentru deplasarea aparatului
9. Buton pentru activarea deplasării pernei de aer și taste funcționale programabile
10. Bază cu deplasarea pernei de aer a aparatului
11. Rotiță de manevră pentru deplasarea glisorului de măsurare
12. Perna de aer și picioarele suportului

2.2 Interfețele / conexiunile

21. Miniconector cu USB
23. RS232 Conector pentru comunicație
24. Conector pentru încărcător

2.3 Afișajul

31. Simboluri funcționale (baterie, unitate, funcții active etc.)
32. Afișaj superior
33. Afișaj inferior
34. Simbolul activării funcției (led mic albastru)
35. Întrerupător pornit/oprit
36. Imprimarea valorilor măsurate
37. Tasta de confirmare: comutare între modul de măsurare a înălțimii și modul de măsurare a diametrului, respectiv confirmare
38. Butoane funcționale și tastatură numerică
39. Resetarea afișajului la zero

3. PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE

3.1 Setul de livrare

În ambalajul original trebuie să existe următoarele articole:

1. Aparat de măsură cu unitate de afișare

2. Suport element de măsurare
136600.6305



3. Element de măsurare
136600.5580



4. Leră de reglare
136600.5750



5. Încărcător
136600.6315



6. Capac de protecție
136600.6371



7. Instrucțiuni de utilizare



8. Certificat de calibrare ISO



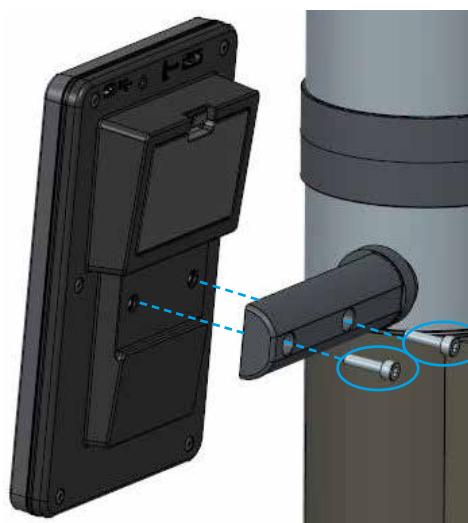
La ridicarea din ambalajul original, aparatul de măsură trebuie prins de mâner (8) și de sub coloană. **Aparatul nu trebuie tras, în niciun caz, de mânerul pentru deplasarea glisorului de măsurare.** Păstrați ambalajul original în vederea unor eventuale transportări ulterioare. Dacă aparatul este depozitat la temperaturi de sub 5 °C, dezambalarea va fi amânată pentru câteva ore, ca măsură de precauție. Acest lucru este necesar pentru prevenirea formării condensului, care poate avea efecte negative asupra pieselor sensibile ale aparatului.

3.2 Instalarea

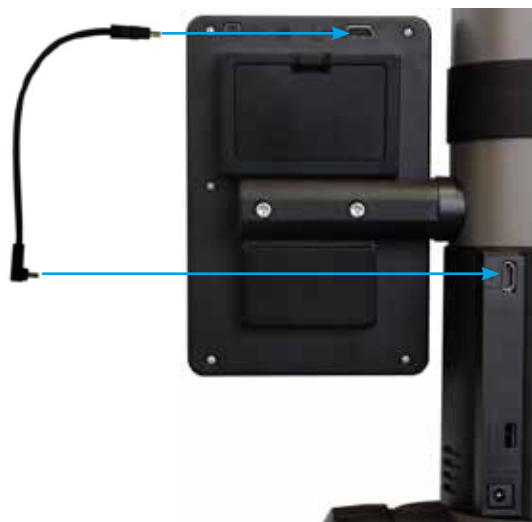
După dezasamblare pregătiți aparatul după cum urmează:

1. Curățați picioarele de susținere de sub bază cu o lavetă îmbibată în alcool.
2. Așezați cu atenție aparatul pe o placă de măsurare curată.

3. Fixați unitatea de afișare pe suportul său, cu ajutorul celor 2 șuruburi.



4. Conectați instrumentul la unitatea de afișare cu ajutorul unui cablu HDMI.

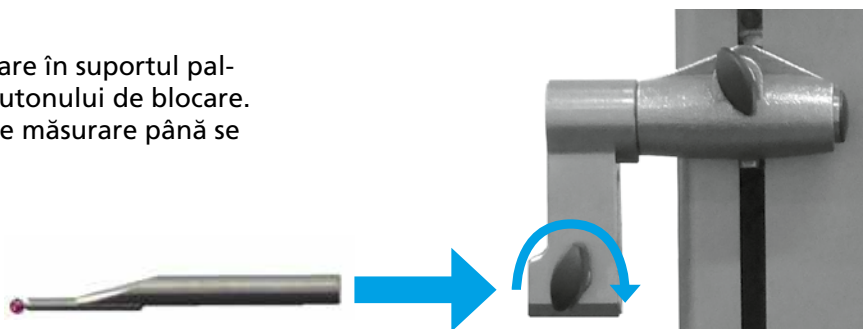


Conectorul drept trebuie conectat la unitatea de afișare, iar conectorul unghiular, la coloană.

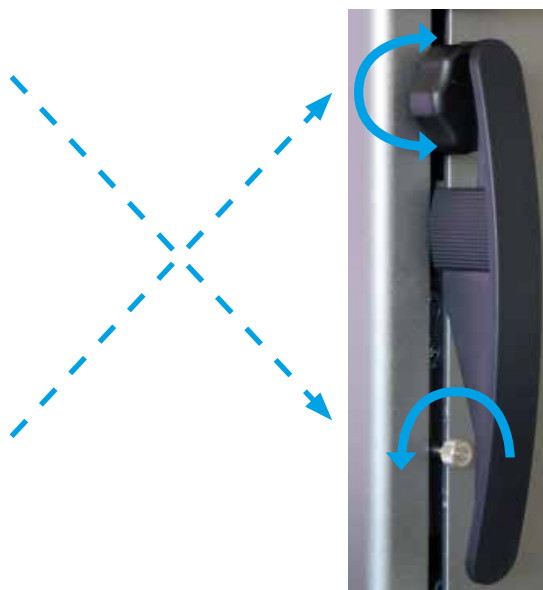


Electricitatea statică poate deteriora componentele electronice ale aparatului. Pentru a evita acest gen de deteriorare, evitați orice contact cu extremitățile conectorilor.

5. Introduceți elementul de măsurare în suportul palpatorului și fixați-l cu ajutorul butonului de blocare. **ATENȚIE:** Împingeți elementul de măsurare până se lipește de suport.



6. Desfaceți butonul striat de la sistemul de blocare a glisorului de măsurare.



7. Verificați/reglați echilibrul suportului flotant al palpatorului (capitolul 10.3).

8. Dacă aparatul nu pornește sau bateriile au un nivel scăzut, efectuați o încărcare completă a setului de baterii (conectați încărcătorul la aparat). Seturile de baterii descărcate se încarcă în circa 3 ore.



Pentru încărcarea setului de baterii, să utilizați doar încărcătorul livrat împreună cu aparatul. Nu este necesar să așteptați până la finalizarea încărcării setului de baterii. Aparatul este funcțional imediat după conectarea încărcătorului. Nu este periculos să lăsați încărcătorul conectat pentru o perioadă mai lungă. Aparatele conectate permanent sunt supuse unei încărcări de menținere.

Bateriile sunt baterii litiu-ion. O temperatură ambientală excesivă poate afecta capacitatea setului de baterii și, ca urmare, gradul de autonomie al aparatului. În cazul unei temperaturi ambientale de peste 40 C°, nu se recomandă încărcarea bateriei. O încărcare necorespunzătoare a bateriei poate cauza o reducere a capacității, o supraîncălzire sau chiar o explozie, care poate produce daune importante.

Seturile de baterii pot fi încărcate și descărcate de 300 de ori, înainte să se remarce o reducere notabilă a capacității. Numărul de cicluri de încărcare și gradul de autonomie variază în funcție de utilizare.

4. PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE

4.1 Reglare: manuală

4.1.1 Reglarea manuală


Reglarea manuală a glisorului se efectuează cu ajutorul roțiței de manevră.



4.2 Pornirea

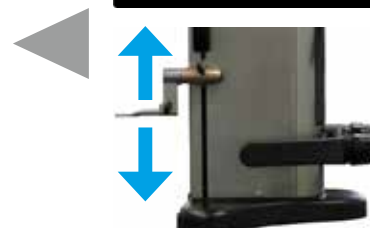
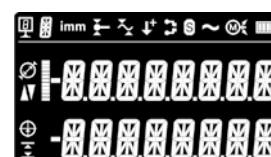
1. Pentru a porni aparatul, apăsați butonul **On/Off** timp de 2 secunde. La pornire se aprind toate segmentele. Pentru a le deconecta, apăsați același buton, până când se oprește aparatul.
2. După pornire, aparatul solicită depășirea referinței. Deplasați lent glisorul de măsurare peste marcajul poziției de referință, cu ajutorul roțiței de manevră (înregistrarea referinței are loc când glisorul se deplasează în sus). Un semnal sonor confirmă acceptarea referinței, iar afișajul începe să contorizeze. Dacă afișajul nu începe să contorizeze, repetați procedura.
3. Pentru a compensa dimensiunea și săgeata elementului de măsurare la măsurătorile în sus sau în jos (laturi inversate, diametru), aparatul solicită preluarea constantei pentru elementul de măsurare. Se afișează valoarea ultimei constante măsurate.

Observație 1:

Această succesiune de măsurare poate fi întreruptă prin apăsarea tastei  sau a **tastei cu funcție**. La măsurători se va lua în considerare ultima valoare măsurată a constantei palpatorului.

Observație 2:

Modul de pornire poate diferi în funcție de configurația aparatului (capitolul 9).



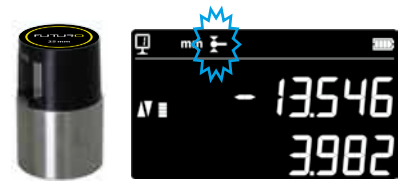
sau



4. Utilizați lera de reglare inclusă în pachetul de livrare pentru a efectua această procedură de lucru.

Observație:

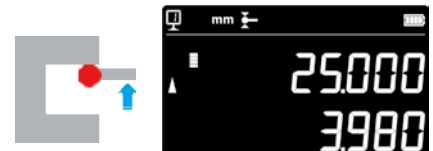
Pot fi utilizate și alte lere de reglare. În acest caz, acestea trebuie stocate în meniul de configurare (capitolul 9).



5. Atingeți suprafața inferioară a lerei de reglare cu ajutorul roțiței de manevră.



6. Palpați suprafața superioară cu ajutorul roțiței de manevră.



7. Repetați punctele 5 și 6. Aceasta permite calcularea precisă a constantei elementului de măsurare.

2x

8. Valoarea constantei palpatorului este afișată și salvată. Acum, aparatul este pregătit pentru măsurători.



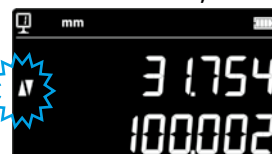
Constanta de măsurare a palpatorului trebuie preluată și salvată după fiecare schimbare a unui element de măsurare sau a poziției suportului palpatorului, după fiecare ajustare a forței de măsurare sau a suspensiei flotante a palpatorului.

5. PRINCIPALELE FUNCȚII DE MĂSURARE

5.1 Măsurarea înălțimilor și diametrelor și distanțelor dintre axe

Pentru a selecta modul de măsurare a înălțimilor și diametrului/ distanței dintre axe, apăsați pe **tasta de confirmare**. Se afișează simbolul corespunzător

Măsurarea înălțimii



Diametru/ măsurarea distanței dintre axe

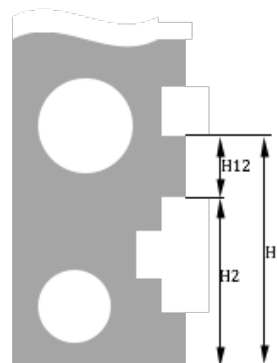


5.2 Măsurarea înălțimilor

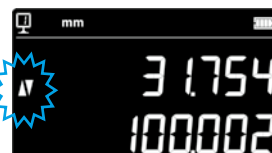
H1 = Măsurarea înălțimii în jos (▼)

H2 = Măsurarea înălțimii în sus (▲)

H12 = Valoare incrementală



1. Selectați modul pentru înălțimi.



2. Efectuați o aducere la zero sau introducerea unei valori predefinite a unei suprafețe de referință (consultați capitolele 5.11 și 5.4.2).



sau



3. Palpați suprafața în sus sau în jos. Forța de măsurare în creștere este reprezentată pe indicatorul de palpăre. Când a fost atinsă forța de măsurare corectă, măsurătoarea este confirmată printr-un semnal sonor.



Observație:

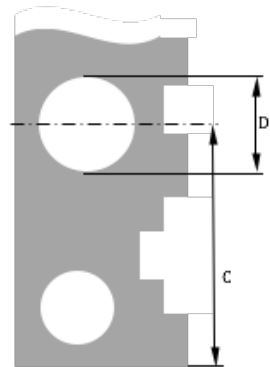
Afișajul de sus indică înălțimea măsurată.

Afișajul de jos indică diferența față de măsurarea anterioară a înălțimii (valoare incrementală). Acest mod de afișare poate fi configurat (consultați capitolul 6.7).

5.3 Măsurarea diametrelor și distanțelor dintre axe

D = Măsurarea diametrelor (\varnothing)

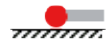
C = Măsurarea distanței dintre axe (\oplus)



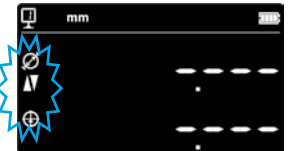
1. Efectuați o aducere la zero sau introducerea unei valori predefinite a unei suprafețe de referință (consultați capitolele 5.11 și 5.4.2).



sau

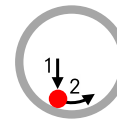


2. Accesați funcția Diametru/distanța dintre axe apăsând pe **tasta de confirmare**.

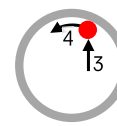


3a. Diametru interior

Introduceți elementul de măsurare în apropierea punctului de întoarcere, în orificiul (1) și aplicați forța de măsurare până la declanșarea semnalului sonor. Deplasați aparatul de măsură (sau piesa) lateral, pentru a determina punctul de întoarcere (2). Se salvează automat. Dacă a pornit SmartReverse, se aude un bip dublu (capitolul 9).

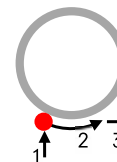


- 4a. Palpați un punct din apropierea punctului de întoarcere de pe partea (3) diametral opusă. Deplasați aparatul de măsură (sau piesa) lateral, pentru a determina punctul de întoarcere (4). Valorile diametrului și liniei mediane se afișează în primul, resp. al doilea rând al afișajului.

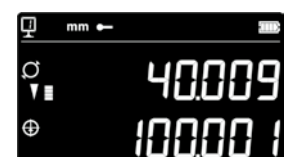
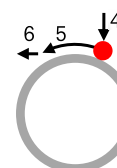


3b. Diametrul exterior

Introduceți elementul de măsurare în apropierea punctului de întoarcere, în orificiul (1) și aplicați forța de măsurare până la declanșarea semnalului sonor. Deplasați aparatul de măsură (sau piesa) lateral, pentru a determina punctul de întoarcere (2). Se salvează automat. Îndepărtați lent elementul de măsurare, lateral (3).



- 4b. Palpați un punct din apropierea punctului de întoarcere de pe partea (4) diametral opusă. Deplasați aparatul de măsură (sau piesa) lateral, pentru a determina punctul de întoarcere (5). Îndepărtați lent elementul de măsurare, lateral (6). Valorile diametrului și distanței dintre axe se afișează în primul, resp. al doilea rând al afișajului.



5. Când s-a desprins elementul de măsurare, valorile diametrului și distanța dintre axe se mențin pe afișaj până la efectuarea unei noi măsurători.

5.4 Referințe

5.4.1 Schimbarea referințelor

Utilizarea referințelor permite o măsurare în paralel în puncte de plecare sau origini diferite (=referințe). Referința curentă este afișată în afișajul din partea stângă, de sus. Pentru a schimb referința, apăsați tasta Referință și introduceți numărul referinței dorite.

Observație:

Aveți posibilitatea de a seta numărul dorit de referințe (de la 1 la 9) (consultați capitolul 9). Dacă numărul referințelor este limitat la 2, de la una la alta printr-o apăsare (nu este necesară introducerea nr. referinței).

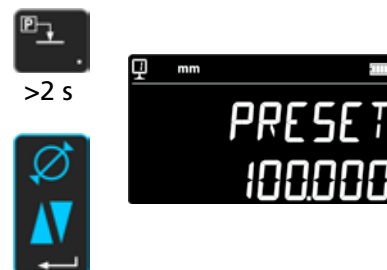


5.4.2 Valoarea presetată (Preset) a unei referințe

Prin apăsarea tastei **Presetare** se preia valoarea predefinită alocată unei referințe la o măsurare a înălțimii, a unei distanțe dintre axe sau a unui min / max.

În modul direct (consultați capitolul 6.6), aceasta are loc în poziția curentă a elementului de măsurare.

Oricărei referințe i se poate alocă o valoare predefinită. Selectați referința dorită și apăsați tasta **Presetare** mai mult de 2 secunde. Introduceți valoarea predefinită și apăsați **tasta de confirmare**.



5.5 Rezoluția

Pentru a selecta succesiunea de cifre dorită, în afișajul valorii măsurate apăsați repetat pe tastă , până când se afișează succesiunea dorită.

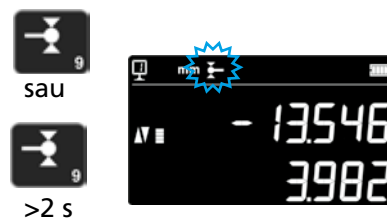


5.6 Salvarea constantei de măsurare a palpatorului

Pentru a prelua constanta de măsurare a palpatorului și a o putea salva, apăsați tasta și repetați aceeași succesiune ca la pornirea aparatului (consultați capitolul 4.2, punctele 4 - 8).

Observație:

Dacă apăsați o dată tasta, pe afișaj apare valoarea actuală. Încă o apăsare a tastei întrerupe preluarea constantei de măsurare a palpatorului, iar afișajul revine în modul de măsurare normal. Constanta de măsurare a palpatorului poate fi introdusă și manual (consultați capitolul 6.6).



5.7 Schimbarea unității de măsură

Măsurătorile pot fi efectuate în „mm” sau „inch”. Pentru a schimba unitatea de măsură, apăsați tasta mm/in. Unitatea de măsură curentă se afișează în partea din stânga, sus.

Există posibilitatea blocării acestei funcții (vezi capitolul 9).



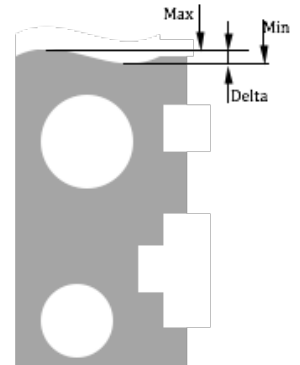
5.8 Măsurarea în min / max / modul delta

Max = Măsurarea valorii maxime (↗)

Min = Măsurarea valorii minime (↘)

Delta = Diferența dintre valoarea max. și valoarea min. (↗↘)

Măsurătorile în modurile **Min**, **Max** și **Delta** se efectuează întotdeauna prin contactul dintre palpator și o suprafață.



Se pot determina următoarele valori:

Min : = valoarea minimă a suprafeței măsurate

Max = Valoarea maximă a suprafeței măsurate

Delta = Diferența dintre valoarea maximă și valoarea minimă

Pentru selectarea modului de măsurare **Min**, **Max** sau **Delta**, apăsați următoarea tastă. Navigarea între aceste moduri are loc prin apăsarea repetată a aceleiași taste.



Min

Max

Delta

Indicație:

În modul manual, diferența dintre Min și Max nu poate depăși ± 1 mm. Când motorul este pornit, un dispozitiv de comandă permite înregistrarea întregului domeniu de măsurare al aparatului.

5.8.1 Măsurarea în modul Min sau Max

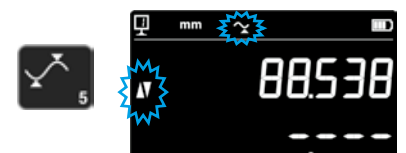
1. Selectați funcția Min sau Max. Indicatorul corespunzător afișează modul activat.
2. Palpați suprafața de măsurat cu elementul de măsurare și deplasați elementul de măsurare de-a lungul piesei care urmează să fie analizată.

Completare diametru: primul rând indică poziția actuală a elementului de măsurat. Pe rândul al doilea se indică valoarea minimă, resp. valoarea maximă calculată.



Observație:

Valoarea zero sau o presetare resetează afișajul.



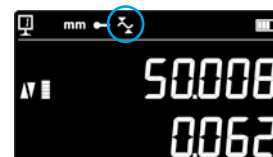
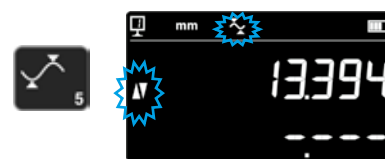
Min



Max

5.8.2 Măsurarea în modul Delta

1. Selectați funcția Delta. Simbolul corespunzător indică modul care este activat.
2. Palpați suprafața de măsurat cu elementul de măsurare și deplasați elementul de măsurare de-a lungul piesei care urmează să fie analizată. Primul rând indică poziția actuală a elementului de măsurare. Al doilea rând indică diferența dintre minimul și maximum măsurate (=delta).



Delta

Observație: Se restartează la fiecare nouă măsurare. Prin apăsarea tastei **Zero**, funcția Delta este resetată, iar afișajul revine la zero.

5.9 Valoarea medie a ultimelor 2 măsurători

Medii:

M1 = Între 2 axe centrale

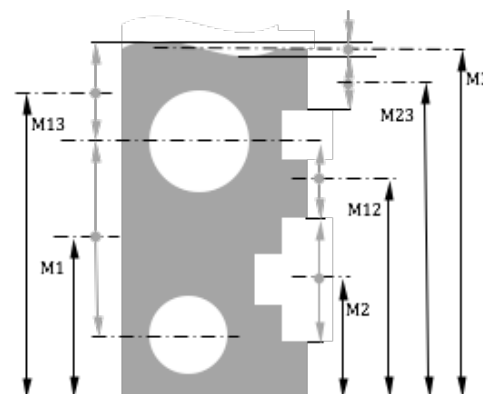
M2 = Între 2 înălțimi

M3 = Între Min și Max

M12 = Între o axă centrală și o înălțime

M13 = Între o axă centrală și un Max

M23 = Între o înălțime și un Min



Prin apăsarea tastei de valoare medie, se afișează valoarea medie dintre ultimele 2 măsurători ale înălțimii, distanței dintre axe, ale min sau max, și anume pe rândul al doilea al afișajului. Aceste măsuri diferite pot fi combinate între ele.



Observație:

După afișarea valorii medii, este posibilă alocarea valorii zero sau unei valori predefinite acestei poziții calculate.



sau



5.10 Diferența dintre ultimele 2 măsurători

Distanțe:

D1 = Între 2 axe centrale

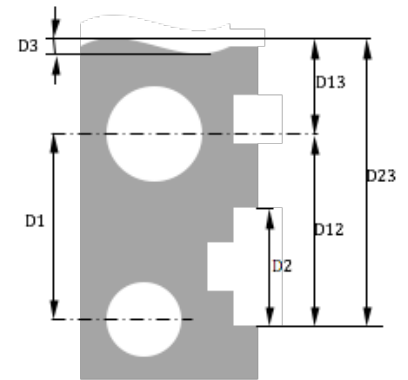
D2 = Între 2 înălțimi

D3 = Între 2 valori Min-Min, Min-Max sau Max-Max

D12 = Între o axă centrală și o înălțime

D13 = Între o axă centrală și un Max

D23 = Între o înălțime și un Max



Prin apăsarea tastei de diferență, se afișează diferența dintre ultimele 2 măsurători ale înălțimii, distanței dintre axe, ale min sau max, și anume pe rândul al doilea al afișajului. Aceste măsurări diferite pot fi combinate între ele.



5.11 Resetarea afișajului la zero

În modul de măsurare a înălțimii, apăsarea tastei va alocă o valoare zero ultimei suprafețe palpate.

În modul diametru / distanță dintre axe, ultimei măsurători a distanței dintre axe îi este alocată o valoare zero.

În modul Min sau Max, setarea zero este aplicată ultimei valori Min sau Max măsurate.

Dacă apăsați aceeași tastă mai mult de 2 secunde, afișajul se inițiază la valoarea predefinită a referinței curente, indiferent de ultima palpăre.



> 2 s



6. FUNCȚIILE SUPLIMENTARE

6.1 Măsurarea perpendicularității

Glisorul de măsurare trebuie să fie blocat și apoi eliberat din nou înaintea fiecărei măsurări a perpendicularității.



6.1.1 Cu aparatul de măsură cu braț de palpăre

1. Introduceți un aparat de măsură cu braț de palpăre în suportul palpatorului.
2. Așezați palpatorul aparatului de măsură cu braț de palpăre pe suprafața care trebuie verificată și setați indicația aparatului de măsură la zero.
3. Pentru a verifica perpendicularitatea, deplasați glisorul de măsurare pe verticală.



Pentru a putea garanta o exactitate optimă a măsurării, aparatul trebuie să fie așezat perfect paralel cu suprafața de măsurare.

6.2 Procedura de măsurare (memoria tampon)

6.2.1 Accesul la memoria tampon

Toate măsurările efectuate sunt salvate într-o memorie tampon, care poate conține 99 de valori. După atingerea acestui număr, valoarea cea mai veche este înlocuită de noua măsurătoare.

Pentru a accesa memoria tampon, mențineți apăsată următoarea tastă timp de 2 secunde.

Pentru a părăsi memoria tampon în stare de repaus, apăsați aceeași tastă timp de 2 secunde.



6.2.2 Navigația în memoria tampon

Pentru a naviga în memoria tampon, pot fi utilizate tastele alăturate. Fiecare valoare se afișează după cum urmează:

- 1. primul rând al afișajului: poziția în memoria tampon și funcția
- 2. al doilea rând al afișajului: valoarea măsurată



6.2.3 Operații asupra valorilor din memoria tampon

Selectarea valorilor

Se pot selecta două valori din memoria tampon, în vederea efectuării de calcule. În acest scop, navigați la valoarea dorită și apăsați tasta cu funcție. Valoarea se aprinde intermitent. Selectați următoarea valoare, efectuând navigarea și selectarea, conform descrierii de mai sus.



Calcularea diferenței

Prin apăsarea tastei **Valoare medie**, se calculează media dintre cele două valori selectate și se afișează în cel de-al doilea rând de pe afișaj. Dacă nu este selectată nicio valoare din memoria tampon, valoarea afișată este diferența dintre valoarea maximă și valoarea minimă din memoria tampon.



Calcularea mediei

Prin apăsarea tastei **Valoare medie**, se calculează media dintre cele două valori selectate și se afișează în cel de-al doilea rând de pe afișaj. Dacă nu este selectată nicio valoare din memoria tampon, valoarea afișată este media tuturor valorilor din memoria tampon.



Calcularea valorii min. / max.

Dacă nu este selectată nicio valoare din memoria tampon, valoarea minimă din memoria tampon se determină prin apăsarea tastei **Min/Max**. Valoarea maximă din memoria tampon se stabilește prin apăsarea lungă (> 2 s) a tastei **Min/Max**.



> 2 s



6.2.4 Transmiterea datelor din memoria tampon

Dacă memoria tampon este deschisă, toate valorile din memoria tampon sunt transmise prin apăsarea **tastei de transmitere a datelor** (capitolul 7).



6.2.5 Ștergerea memoriei tampon

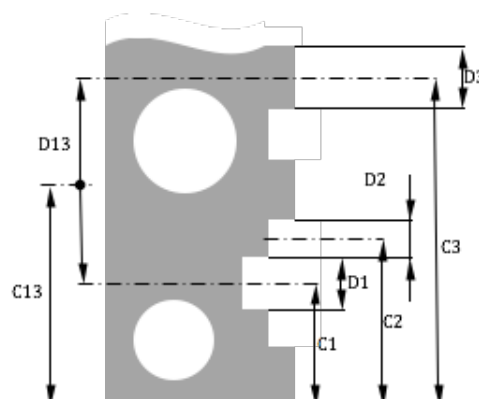
Prin apăsarea lungă a tastei de pe partea opusă, toate valorile memoriei tampon sunt șterse. Valorile sunt șterse și dacă instrumentul este deconectat.



> 2 s

6.3 Măsurarea distanțelor și a liniilor mediane, în cadrul măsurării suprafeței

- D1 = Distanța internă
 C1 = Axă centrală față de D1
- D2 = Distanța dintre 2 suprafețe, în cadrul aceleiași direcții de palpare
 C2 = Axă centrală față de D2
- D3 = Distanța externă
 C3 = Axă centrală față de D3
- D13 = Distanța între cele 2 axe centrale
 C13 = Centrul dintre cele 2 axe centrale



Cu această funcție puteți efectua o măsurare a liniei mediane și a distanței dintre 2 suprafețe, fără a comuta pe diametru. Pentru a activa, apăsați tasta valorii medii timp de 2 secunde. Indicatoarele modurilor „Înălțime” și „Linie mediană” se aprind intermitent.



Palpați prima suprafață și după aceea, a doua suprafață. După ridicarea palpatorului, imaginea cu distanța și linia mediană de pe afișaj este înghețată.



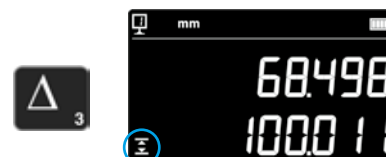
Readucerea la zero sau presetarea la linia mediană

Este posibilă readucerea la zero a liniei mediane sau introducerea unei valori predefinite.



Distanța dintre 2 linii mediane

Prin apăsarea tastei Delta (stânga), se calculează distanța dintre ultimele 2 linii mediane și se afișează în cel de-al doilea rând de pe afișaj.



Punctul central al celor 2 linii mediane

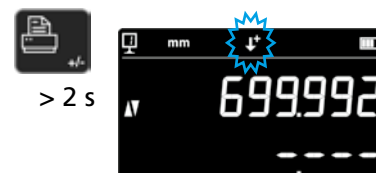
Prin apăsarea acestei taste pentru valoarea medie, obțineți punctul central al celor 2 linii mediane.



6.4 Inversarea direcției de măsurare

Există posibilitatea de a modifica direcția de măsurare (modifică măsurările de sus în jos, în pozitiv în loc de negativ). Această funcție se aplică, în special, la măsurarea pieselor cu o înălțime mai mare decât cea a domeniului de măsurare al aparatului.

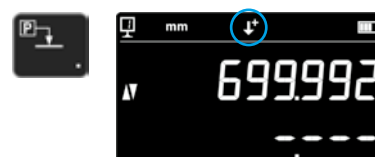
Apăsați tasta +/- timp de 2 secunde. Direcția de măsurare se modifică și simbolul afișat alături se aprinde intermitent pe ecran.



Presetare

Imediat după inversarea direcției de măsurare, valoarea presetată a setării actuale de referință este înlocuită de ultima valoare măsurată înainte de inversare (înălțimea sau distanța dintre axe).

Printr-o apăsare a tastei **Presetare**, afișajul se inițializează la această ultimă valoare. În continuare, valoarea predefinită preia din nou valoarea inițială. Indicatorul respectiv este afișat cât timp funcția este activă.



Procedura:

1. Măsurați piesa în mod normal.
2. Apoi, rotiți piesa după ce a fost atins domeniul de măsurare disponibil.
3. Modificați direcția de măsurare.
4. Repetați ultima măsurare (palparea suprafeței sau determinarea unei distanțe dintre axe).
5. Apăsați tasta Presetare (afișajul preia din nou ultima valoare măsurată).
6. Continuați măsurările.



Părăsirea funcției

Funcția este părăsită prin apăsarea repetată a tastei +/- timp de 2 sec.



6.5 Înlocuirea suportului palpatorului

Prin intermediul acestei funcții, suportul palpatorului poate fi înlocuit cu un altul, păstrându-se aceeași referință.

Pentru a activa această funcție de înlocuire a suportului palpatorului, apăsați timp de 2 secunde următoarea tastă.



> 2 s

Procedura:

1. Înainte de îndepărtarea elementului de măsurare, palpați suprafața sau o distanță dintre axe și activați funcția de înlocuire a suportului palpatorului. Simbolul funcției se aprinde intermitent.
2. Montați elementul de măsurare pe celălalt suport de palpator sau pivotați-l în sus.
3. Palpați din nou ultima suprafață măsurată sau determinați distanța dintre axe.
4. Apăsați tasta **Presetare** (afișajul preia din nou ultima valoare măsurată).



Acest procedeu poate fi întrerupt în orice moment, apăsând pe **tasta de confirmare**.

Părăsirea funcției



> 2 s

6.6 Introducerea manuală a constantei elementului de măsurare

Constanta a elementului de măsurare poate fi introdusă manual. În acest scop, apăsați timp de 2 secunde tasta cu funcție reprezentată în lateral și introduceți valoarea dorită, prin intermediul tastaturii. Confirmați, prin apăsarea tastei de confirmare. În cadrul măsurărilor, se ia în considerare valoarea salvată. La fiecare nouă înregistrare a constantei, noua valoare o înlocuiește pe cea veche.



> 2 s



Constanta este o componentă esențială pentru măsurările bidirecționale. Trebuie acordată o atenție deosebită interpretării rezultatelor măsurărilor, după introducerea manuală a valorii.

6.7 Mod de afișare

În modul de măsurare a înălțimii, afișarea valorii se poate efectua în 2 moduri:

Modul de afișare "Standard"

Rândul de sus indică permanent poziția actuală a elementului de măsurare. În cadrul unei palpări, aceasta este fixată la valoarea măsurată. În timpul palpării, rândul de jos indică distanța de la înălțimea măsurată anterior (valoare incrementală). Dacă forța de măsurare dispare, această valoare se înlocuiește cu valoarea ultimei măsurări.

Afișaj „direct”

Rândul de sus indică permanent poziția actuală a elementului de măsurare. În cadrul unei palpări, aceasta nu este fixată. Rândul de jos indică valoarea fixată a ultimei măsurători.

Pentru a activa afișajul „direct”, apăsați timp de 2 secunde tasta reprezentată lateral. Acest lucru este valabil și pentru dezactivarea acestui mod. Dacă se activează afișajul „direct”, următorul simbol apare sus, pe afișajul principal.

Observația 1:

Modurile de afișare „Standard” și „direct” sunt valabile numai pentru măsurările înălțimilor.

Observația 2:

În acest mod, la transmiterea datelor, se transmite poziția actuală a elementului de măsurare și nu valoarea ultimei palpări.

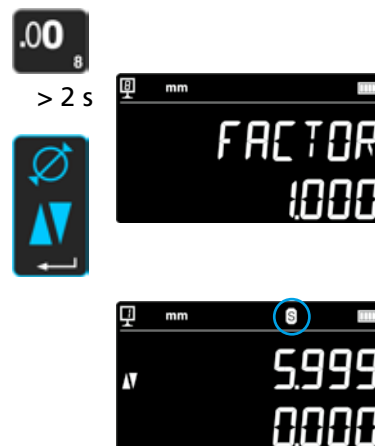


6.8 Contrație

Aici se poate introduce un factor de contrație, de exemplu, la asamblarea de machete. În principiu, această funcție permite „mărirea” sau „reducerea” sistemului de măsurare cu un factor definit, adică toate valorile măsurate se multiplică cu acest factor.

Pentru a activa această funcție, mențineți apăsată tasta alăturată timp de 2 secunde. Introduceți factorul dorit de contrație (între 0,7 și 1,2) și apăsați **tasta de confirmare**.

Dacă factorul de contrație diferă de „1”, pe ecran apare simbolul alăturat, în partea de sus.



6.9 Compensarea temperaturii

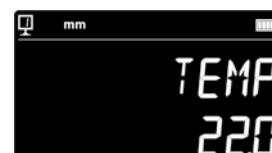
Dacă temperatura ambientală diferă de 20 °C, este posibilă compensarea măsurătorii conform temperaturii reale a încăperii și a coeficientului corespunzător de dilatație. Valorile afișate sunt convertite după aceea la temperatura standard de 20 °C.

Pentru activarea compensării temperaturii, apăsați tasta din dreapta > timp de 2 secunde.



> 2 s

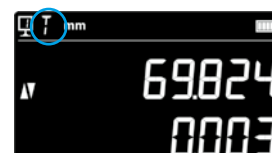
Introduceți temperatura reală a încăperii (valoare între 10 și 40, unitate [° C]) și confirmați cu tasta de confirmare.



Introduceți valoarea coeficientului de dilatare a piesei (valoare între 0 și 200, unitate [10⁻⁶ K⁻¹]) și confirmați cu tasta de confirmare.



Dacă temperatura introdusă diferă de 20°, pe ecran este afișat un „T”.



7. TRANSMITEREA DE DATE ȘI IMPRIMAREA

Aparatul are 2 interfețe:

Mini USB

Aceasta este plasată la spatele unității de afișare. Ea permite o conexiune foarte simplă la un PC, pentru transmiterea de date, actualizări, diagnoze etc.



RS232

Acest conector se găsește la spatele aparatului de măsurare a înălțimii. El permite o conexiune normală cu aparatele externe prevăzute cu RS232, cum ar fi imprimantă sau computer. Este totodată port pentru comunicații externe fără fir.



Observație:

Valorile măsurate sunt transmise în același format și simultan către ambele porturi.

7.1 Conectare prin mini-USB

Conectarea la un PC necesită un cablu mini-USB și un software de comunicații DataTransfer.

Cablu

Cablu USB A-Mini B: 136600.6360



Software

Software-ul DataTransfer-Software este gratuit și se poate solicita de la Brütsch/Rüegger Tools AG sau de la reprezentanță.

Procedura transmiterii de date

1. Porniți software-ul DataTransfer
2. Conectați aparatul la PC cu ajutorul cablului (136600.6360) și așteptați până este recunoscută conexiunea. Executați clic pe aplicația către care trebuie transferate datele (de ex., Microsoft Excel)
4. Apăsăți **Tasta de transmitere** a datelor. Valoarea se transmite în locul marcat. Datele pot fi transmise și automat după fiecare măsurare (capitolul 9).



Format

Formatul valorii transmise corespunde valorii digitale afișate în cod ASCII.

În modul diametru / distanță dintre axe, dacă ambele valori sunt transmise simultan (capitolul 9), sunt separate printr-un LF (Line Feed).

7.2 Conectare prin RS232 / fără fir

Conectare la o imprimantă serială

Imprimantă 136600.6380. Sunt conținute cablul RS232, încărcătorul și un suport pentru fixarea imprimantei la aparat.



Conectarea la un PC cu cablu RS232

Cablu 136600.6355



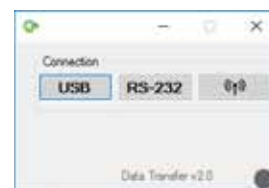
Conectare fără fir la un PC

Sistem fără fir de transmitere a datelor 136600.6361



Software

Software-ul DataTransfer-Software este gratuit și se poate solicita de la Brüttsch/Rüegger Tools AG sau de la reprezentanță. Poate fi folosit orice alt software de comunicații RS232 (Vmux, Hyperterminal etc.).



Procedura transmiterii de date

1. Conectați imprimanta sau PC-ul la interfața RS232 a aparatului.
2. Porniți și configurați software-ul de comunicații.
3. Apăsați **Tasta de transmitere** a datelor. Datele pot fi transmise și automat după fiecare palpăre (capitolul 9).

Transmiterea de date (conform Opto-RS)

- Viteza: 4800 Baud
- Cod ASCII-Code: 7 biți
- Paritate: par
- Biți de oprire: 1
- Handshake: fără



Format

Formatul valorii transmise corespunde valorii numerice afișate în cod ASCII. În modul diametru / distanță dintre axe, dacă ambele valori sunt transmise simultan (capitolul 9), sunt separate printr-un EOT (End of Transmission).

8. COMANDAREA INSTRUMENTULUI DE LA DISTANȚĂ

Instrumentul poate fi controlat de la distanță prin comenzi în cod ASCII, cu o conexiune RS232.

- Portul RS232 trebuie configurat la OPTO RS (consultați capitolul 9).
- Pot fi transmise simultan până la 64 de comenzi.
- Când se execută un set de comenzi, nu este posibilă accesarea funcțiilor tastaturii.
- După prima eroare, celelalte comenzi din serie sunt anulate.
- Dacă apare o eroare, nu mai sunt acceptate alte comenzi cu excepția: "ERR?", "!ERR" și "RST".

8.1 Caracteristici de comandă

Anumite comenzi pot fi executate doar pentru anumite configurații ale aparatului (caracteristici de comandă). Dacă se transmite o comandă fără a se respecta caracteristica necesară, se declanșează un mesaj de eroare.

Lista caracteristicilor de comandă:

1. ATTR_REF => Referința trebuie preluată.
2. ATTR_CONST => Constanta de măsurare a palpatorului trebuie să fi fost măsurată.

8.2 Lista comenzilor

Caracteristică	Comandă	Descriere
1, 2	PRI	Imprimă valoarea afișată acum.
1, 2	?	Imprimă valoarea afișată acum.
1, 2	CLE	Resetează valoarea minimă și cea maximă.
	ID?	Imprimă valorile instrumentului.
1	IN	Setează unitatea actuală în țoli.
1	MM	Setează unitatea actuală în mm.
	KEY0	Blochează toate tastele tastaturii (alias pentru: LCK0123456789.E).
	KEY1	Deblochează toate tastele tastaturii (alias pentru: ULK0123456789.E).
1	AXI	Setează modul actual pe „Distanță dintre axe”.
1	DIA	Setează modul actual pe „Diametru”.
1	DEL	Setează modul actual pe „Delta”.
1	NOR	Setează modul actual pe „Normal” (înălțime).
1	MAX	Setează modul actual pe „Max”.
1	MIN	Setează modul actual pe „Min”.
	MOD?	Imprimă modul actual („NOR”, „DIA”, „AXI”, „MIN”, „MAX” sau „DEL”)

Caracteristică	Comandă	Descriere
	POSE	Activează imprimarea automată a poziției după o deplasare.
	POSD	Dezactivează imprimarea automată a poziției după o deplasare.
1	ZERO	Inițializează afișarea la zero
1, 2	PRE	Indică valoarea predefinită.
1, 2	PRE+{num}	Înregistrează valoarea predefinită.
	PRE?	Imprimă valoarea predefinită.
	REFx	Selectează referința introdusă (unde 'x' este 1 până la 9)
1	RES2	Setează rezoluția la 0,001 mm sau 0,00005 in.
1	RES3	Setează rezoluția la 0,01 mm sau 0,0005 in.
	RST	Resetează instrumentul (acționează ca „ERR”).
	UNI?	Imprimă actuala unitate de măsură.
1	UNI1	Activează convertirea țoli <-> milimetri.
1	UNI0	Dezactivează convertirea țoli <-> milimetri.
	VER?	Imprimă versiunile firmware ale instrumentului cu câte un titlu.
	VER1?	Imprimă versiunea modului fără titlu.
	VER2?	Imprimă versiunea Mainboard fără titlu.
	VER3?	Imprimă versiunea Senzor fără titlu.
	PCAL?	Imprimă ultima dată de calibrare.
	NCAL?	Imprimă următoarea dată de calibrare.
	LCK+{seq}	Blochează taste specifice. (unde 'seq' = '0123456789.E' și '+' sau '-')
	ULK+{seq}	Deblochează taste specifice. (unde 'seq' = '0123456789.E' și '+' sau '-')
	LN20	Dezactivează al doilea rând al display-ului.
	LN21	Activează al doilea rând al display-ului.
	PONCE[1 0]	Activează/Dezactivează funcția „Imprimare o dată”.
	PONCE?	Imprimă starea funcției „Imprimare o dată”.
1, 2	CHHOLD	Alege funcția Schimbare suport palpator.
1	CONST	Alege funcția Constantă de măsurare palpator.
	CONST?	Imprimă constanta de măsurare a palpatorului.
	ERR?	Imprimă ultimul mesaj de eroare.
	!ERR	Resetează mesajul de eroare
	UERRE	Activează modul Eroare (instrumentul se blochează după o eroare)
	UERRD	Dezactivează modul Eroare (semnal sonor dublu după o eroare)

9. CONFIGURARE

Se pot configura diferiți parametri ai aparatului. Pentru a ajunge în meniul de configurare, apăsați **Tasta de confirmare** timp de 2 secunde.

Prin încă o apăsare a **Tastei de confirmare**, se ajunge în următorul punct de meniu.

Meniul de configurare se închide automat după ultimul element de meniu. Părăsirea meniului de configurare este posibilă oricând prin apăsarea din nou a **tastei de confirmare** timp de 2 secunde.



> 2 s

9.1 Calibrarea (controlul) greutății elementului de măsurare

Această funcție permite efectuarea echilibrării greutății elementului de măsurare.

1. Ecranul de start

2. În momentul în care este detectată o mișcare a glisorului de măsurare, este afișată o valoare digitală corespunzătoare poziției duble a glisorului de măsurare.

3. Glisorul de măsurare este considerat echilibrat dacă în poziția neutră este afișat **OK**. Procedura de echilibrare este descrisă în capitolul 10.3.



9.2 Setarea forței de măsurare

Forța de măsurare poate fi reglată electronic, de la 0,75 N la 1,5 N. Pentru reglarea forței, apăsați tastele reprezentate pe lateral. Setarea din fabrică: 1 N



9.3 Stabilirea numărului de referință

Numărul care poate parametriza referințele disponibile pentru utilizator (1 ÷ 9). Pentru aceasta, apăsați următoarele taste.



9.4 Reglarea pernei de aer

Debitul de aer al pompei poate fi setat conform calității mesei de lucru, prin intermediul următoarelor taste.



9.5 Sensibilitatea palpării

Sensibilitatea palpării poate fi setată în funcție de tipul elementului de măsurare.

- SHORT: pentru elemente scurte și rigide
- MEDIUM: pentru elemente de măsurare medii
- LONG: pentru elemente de măsurare lungi sau mai puțin rigide



Observație:

Filtrele de palpăre „MEDIUM” și „LONG” reduc robustețea palpării. Precizia și repetabilitatea diferă în funcție de utilizator.

9.6 SmartReverse

Funcția SmartReverse simplifică măsurarea diametrelor. Prin activarea acestei funcții, utilizatorul este avertizat că a fost atins punctul de întoarcere, printr-un anumit semnal sonor și prin afișarea intermitentă a valorii măsurate.



- SMART: modul SmartReverse activat
- STANDARD: modul SmartReverse dezactivat

9.7 Transmiterea datelor (în modul de măsurare a diametrului și a liniei mediane)

Transmiterea datelor pentru modurile de măsurare a diametrului și liniei mediane poate fi configurată (capitolul 5.3 și 6.3).



- - BOTH: Transmiterea simultană a diametrului / distanței și a distanței dintre axe
- DIAMETER: Transmiterea doar a diametrului / distanței
- CENTER: Transmiterea doar a distanței dintre axe
- ALTERN: Transmiterea diametrului / distanței la prima apăsare tastei și a distanței dintre axe la a doua apăsare

9.8 Modul de transmitere a datelor

Transmiterea valorilor măsurate poate fi configurată diferit:

- MANUAL: transmiterea valorii măsurate se efectuează simplu, prin apăsarea tastei (36) pentru transmiterea datelor.
- AUTO: Valoarea măsurată este transmisă automat după fiecare măsurătoare.

Pentru selectarea funcției dorite, apăsați următoarele butoane.



9.9 Al doilea rând al afișajului

În modul de măsurare a înălțimii se poate dezactiva al 2-lea rând al afișajului. Pentru aceasta selectați OFF.



9.10 Butonul programabil I

Butonului programabil I i se pot aloca mai multe funcții:

- REF: Schimbarea referinței
- PRESET: Presetare
- ZERO: Poziția zero (valoarea standard)
- PRINT: Transmisie date
- SUR/DIA: Înălțime/diametru-distanță dintre axe (valoare standard)

Pentru selectarea funcției dorite, apăsați următoarele butoane.



9.11 Butonul programabil II

Butonului programabil II i se pot aloca mai multe funcții:

- REF: Schimbarea referinței
- PRESET: Presetare
- ZERO: Poziția zero (valoarea standard)
- PRINT: Transmisie date
- SUR/DIA: Înălțime/diametru-distanță dintre axe (valoare standard)

Pentru selectarea funcției dorite, apăsați următoarele butoane.



9.12 Blocarea unității

Unitatea activă poate fi blocată. Deci, aceasta nu va mai putea fi adusă în modul de lucru.

- UNLOCK: Unitate liber selectabilă
- LOCK: Unitate blocată



9.13 Dimensiunea lerei de reglare

Atunci când calibrarea elementului de măsurare trebuie efectuată cu o altă lără de reglare decât cea furnizată împreună cu aparatul, înălțimea acestei lere de reglare poate fi introdusă utilizând tastatura numerică.



9.14 Starea standby

Aparatul poate fi adus în starea de stand-by după un timp stabilit în prealabil (5 ÷ 120 min).

Pentru selectarea duratei stării de standby, apăsați următoarele butoane. "OFF" înseamnă că aparatul nu va ajunge niciodată în starea standby.

În modul standby, ledul albastru se aprinde intermitent cu cca. 0,5 Hz. Dacă acumulatorul este încărcat, acesta se aprinde intermitent cu aproximativ 2 Hz.



9.15 Frecvența semnalului acustic

Frecvența semnalului acustic se poate seta cu ajutorul tastelor de mai jos.



9.16 Intensitatea semnalului acustic

Intensitatea semnalului acustic se poate seta cu ajutorul tastelor de mai jos.



9.17 Funcțiile de la pornire

Funcția, care trebuie să fie disponibilă imediat, la pornirea aparatului, se poate selecta cu ajutorul tastelor de mai jos.

- CONST: Constantă (valoare standard)
- DIST: Modul înălțime
- DIA: Mod distanță axe - diametre
- MIN: Mod Min
- MAX: Mod Max
- DELTA: Mod Delta



9.18 Numărul de serie

Această funcție indică numărul de serie al aparatului.

Modelul și domeniul de măsurare se pot afișa cu ajutorul următoarelor butoane.



9.19 Versiunea Firmware

Cu această funcție se afișează numerele versiunilor diferitelor Firmware din aparat.

- MODULE: firmware unitate de afișare
- MAINBRD: firmware mașină
- SENSOR: firmware sistem de palpăre



Prin apăsarea butoanelor se ajunge la diferite versiuni de firmware.

9.20 Ultima dată de calibrare

Se afișează data ultimei calibrări.

Format: ZZ.LL.AAAA

Această informație nu poate fi modificată.



9.21 Următoarea dată de calibrare

Data următoarei calibrări poate fi introdusă manual (format: ZZ.LL.AAAA).

Dacă apăsați pe butonul zero, ziua se aprinde intermitent și poate fi schimbată cu ajutorul săgeților. Luna și anul se introduc în același mod.



10. APLICAREA ȘI SETĂRILE

10.1 Palparea

Toleranța măsurătorilor depinde în mod direct de calitatea contactului elementului de măsurare cu piesa care trebuie verificată (palpare). Aparatul pune la dispoziție toate elementele necesare pentru o palpare optimă.

Indicatorul de palpare

Este notat în partea stângă a valorii măsurate și reprezintă zona de palpare (1).

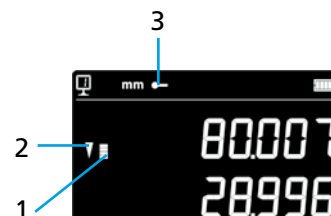
Dacă s-a depășit zona de palpare, apare afișajul -.- - și în momentul în care indicatorul ajunge în afara zonei de palpare, se declanșează un semnal acustic. Reduceți tensionarea palpatorului.

Indicatorii direcției de palpare

În plus față de confirmarea prin emiterea unui semnal sonor, măsurătoarea este confirmată și vizual de indicatorii direcției de palpare (2) și de simbolul de palpare (3).

Semnalul sonor

În momentul în care s-a atins forța de măsurare, înregistrarea valorii este confirmată printr-un semnal sonor.



10.2 Măsurarea cu / fără deplasarea pernei de aer

Deplasarea pernei de aer pe o placă de măsurare face mai ușoară utilizarea aparatului. Prin activarea pernei de aer, aparatul se ridică cu câțiva μm . Perna de aer nu se activează numai la deplasarea aparatului, ci se poate utiliza și în timpul unei măsurători (de exemplu, a diametrului). Aceasta se aplică în mod special la măsurările pieselor din industria gra. Piesele mici se pot deplasa și fără a activa perna de aer a aparatului. Aceasta mărește gradul de autonomie al aparatelor



Intensitatea pernei de aer se poate seta în meniul de configurare (capitolul 9). Trebuie setată cea mai mică valoare posibilă pentru a reduce influența asupra măsurătorii.



În timpul măsurătorilor cu deplasarea pernei de aer, funcțiile ca resetarea afișajului la zero sau introducerea valorii de presetare trebuie efectuate cu perna de aer activată. Aceasta se face pentru a lua în considerare ridicarea cu ajutorul pernei de aer.

10.3 Echilibrarea suspensiei palpatorului

Pentru a garanta o forță de măsurare constantă în ambele direcții (măsurarea în sus sau în jos), este necesar să reglați echilibrarea suspensiei lerei în funcție de elementul de măsurare utilizat.

Butonul de reglare a suspensiei lerei (1) permite compensarea greutateii elementului de măsurare utilizat. O funcție, care simplifică compensarea se găsește în meniul de configurare (capitolul 9).



10.5 Înlocuirea bateriei

Dacă gradul de autonomie al aparatului nu mai este mulțumitor, trebuie înlocuit setul de baterii:

1. Procurați un set de baterii 199112.4035.
2. Deschideți capacul din spatele afișajului
3. Scoateți vechiul set de baterii și înlocuiți-l cu unul nou (Atenție: acordați atenție polarității conectorului!)
4. Închideți bine capacul
5. Încărcați noul set de baterii



10.6 Reciclarea pieselor uzate din sistemul electric și electronic al aparatului



Eliminarea pieselor vechi din sistemul electric și electronic al aparatului la deșeurii (cu valabilitate în toate statele Uniunii Europene și în alte state europene cu sistem de colectare separat)

Acest simbol de pe produs sau de pe ambalaj înseamnă că acest produs nu trebuie tratat ca deșeu menajer. În schimb, acest produs trebuie să fie adus la un centru de colectare adecvat pentru reciclarea echipamentelor electrice și electronice. Dacă produsul este eliminat corect ca deșeu, economisiți resurse și reduceți poluarea mediului înconjurător. Pentru informații detaliate despre reciclarea acestui produs, vă rugăm să contactați centrul de colectare local sau reprezentantul dvs. local Brütsch Rüegger.

10.7 Funcția de resetare

În cazul unui blocaj este posibilă a forțare a restartării electronice. Pentru aceasta deschideți capacul din spatele afișajului și apăsați butonul de resetare (1) cu ajutorul unui știft.



10.8 Curățarea

Curățați piesele din material plastic ale aparatului și toate piesele colorate cu o lavetă ușor umezită. Curățați picioarele cu alcool sau spirt.



În timpul măsurătorilor cu deplasarea pernei de aer, funcțiile ca resetarea afișajului la zero sau introducerea valorii de presetare trebuie efectuate cu perna de aer activată. Aceasta se face pentru a lua în considerare ridicarea cu ajutorul pernei de aer.

11.SERVICIUL CLIENȚI

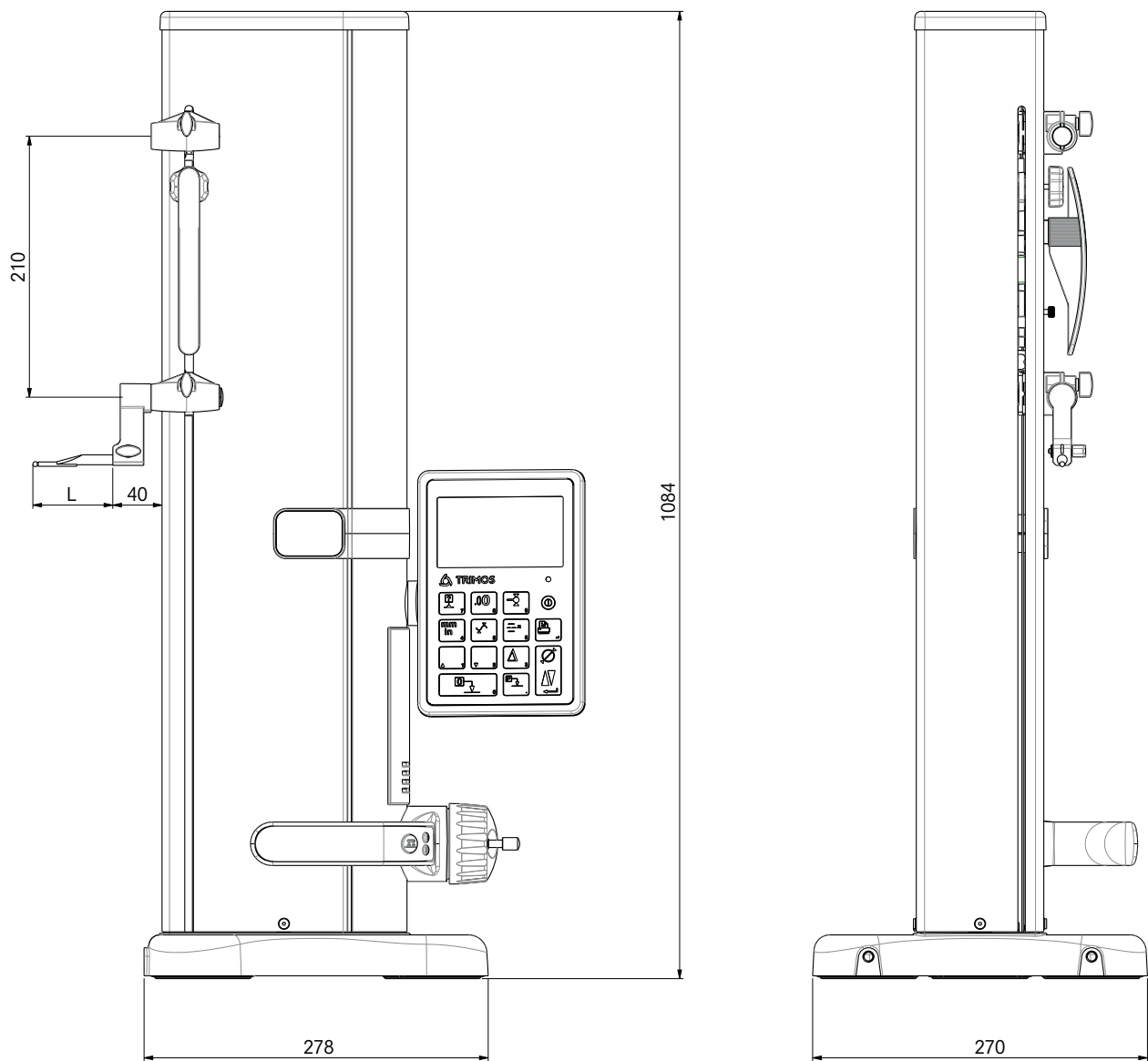
11.1 Reclamații / reparații

Pentru reclamații sau reparații contactați firma
Brütsch/Rüegger Tools AG sau reprezentanța acesteia

Pentru transportarea unui aparat utilizați ambalajul original cu siguranța pentru transport
sau utilizați un ambalaj corespunzător, sigur.

12. DIMENSIUNI

12.1 FUTURO F4



L: ajunge pe elementul de măsurare utilizat

13. DATE TEHNICE

13.1 FUTURO F4

F4		700
Domeniu de măsurare	mm	711 (28)
Domeniu de aplicare cu al doilea suport pentru palpator	mm	1023 (40)
Toleranță, BMPE	μm	6
Repetabilitate, RMPE (2s)	μm	2 (Ø: 4)
Angularitate max. în direcția de măsurare, SMPE	μm	15
Rezoluție max.	mm	0.001
Domeniul de reglare a forței de măsurare	N	0.75 ÷ 1.5
Autonomie	h	20
Interfețe	1	USB / RS232
Deplasarea pernei de aer	1	Da
Tip de protecție IP al sistemului de măsurare (CEI 60529)	1	IP67
Greutate	kg	24
Greutate max. element de măsurare și suport	g	400
Viteza manuală de deplasare max.	mm/s	1
Temperatura de funcționare	°C	+10 .. +40
Temperatura de depozitare	°C	-10 .. +40
Umiditate relativă a aerului (depozit și funcționare)	HR	5 ÷ 75 % (fără condens)

İçindekiler

Çalıştırma talimatı

1. Güvenlik direktifleri	4
1.1 Önemli bilgiler	4
1.2 Güvenlik sembolleri	4
1.3 Genel ihtiyati tedbirler	4
2. Cihazın görünümü	6
2.1 Aygıt	7
2.2 Arayüzler / Bağlantılar	7
2.3 Ekran	7
3. Devreye Alma	8
3.1 Teslimat kapsamı	8
3.2 Kurulum	9
4. Devreye Alma	11
4.1 Ayar: manuel / motorlu	11
4.2 Başlatma	11
5. Ana ölçüm fonksiyonları	13
5.1 Yükseklik ve çap / merkez mesafesi ölçümleri	13
5.2 Yükseklikleri ölçme	13
5.3 Çapları ve merkez mesafelerini ölçme	14
5.4 Kaynaklar	15
5.5 Çözünürlük	15
5.6 Sensör sabitini kaydetme	15
5.7 Ölçü birimini değiştirilmesi	16
5.8 Min / Maks / Delta modunda ölçüm yapma	16
5.9 Son 2 ölçümün ortalaması	17
5.10 Son 2 ölçüm arasındaki fark	18
5.11 Göstergenin sıfır ayarı	18
6. Ek fonksiyonlar	19
6.1 Dik açı ölçümü	19
6.2 Ölçüm akışı (arabellek)	19
6.3 Alan ölçümü için mesafeleri ve merkez hatlarının ölçülmesi	21
6.4 Ölçüm yönünün ters çevrilmesi	22
6.5 Sensör tutucu değişimi	23
6.6 Ölçüm elemanı sabitinin manuel girişi	23
6.7 Gösterge modu	24
6.8 Çekme payı	24
6.9 Sıcaklık dengelemesi	25
7. Veri transferi ve yazdırma	26
7.1 Mini USB ile bağlantı	26
7.2 RS232 ile bağlama / Kablosuz bağlama	27
8. Aygıtın uzaktan kontrolü	28
8.1 Kumanda komutlarının özellikleri	28
8.2 Kumanda komutlarının listesi	28

9. Yapılandırma	30
9.1 Ölçüm kesici uç ağırlığının ayarlanması (kontrol edilmesi)	30
9.2 Ölçüm kuvvetinin ayarlanması	30
9.3 Referans sayısını ayarlama	30
9.4 Hava yastığının ayarlanması	31
9.5 Tarama hassasiyeti	31
9.6 SmartReverse	31
9.7 Çap ve merkez hattı modunda veri gönderme	31
9.8 Veri aktarım modu	32
9.9 Göstergenin ikinci satırı	32
9.10 Programlanabilir düğme I	32
9.11 Programlanabilir düğme II	32
9.12 Ünite kilidi	33
9.13 Ayar mastarının boyutu	33
9.14 Standby (Bekleme) durumu	33
9.15 Akustik sinyalin frekansı	33
9.16 Akustik sinyalin ses seviyesi	33
9.17 Başlatma sırasındaki fonksiyonlar	34
9.18 Seri numarası	34
9.19 Firmware (donanım) yazılımı sürümü	34
9.20 Son kalibrasyon tarihi	34
9.21 Sonraki kalibrasyon tarihi	34
10. Uygulama ve ayarlar	35
10.1 Tarama	35
10.2 Hava yastıklı konumlandırma ile / olmadan ölçüm yapma	35
10.3 Salımlı sensör askısının dengelenmesi	36
10.5 Pili değiştirme	36
10.6 Elektrikli ve elektronik kullanılan elemanların geri dönüşümü	36
10.7 Reset (Sıfırlama) fonksiyonu	36
10.8 Temizlik	36
11. Müşteri Hizmetleri	37
11.1 Şikayetler / onarımlar	37
12. Boyutlar	38
12.1 F4	38
13. Teknik veriler	39

1. GÜVENLİK DİREKTİFLERİ

1.1 Önemli bilgiler

Yanlış kullanımdan kaynaklanan herhangi bir kusuru önlemek için, talimatları dikkatlice uygulayın. Brütsch / Rüegger Tools AG veya temsilcileri bu kılavuzdaki talimatlara uymayan, kabul edilemez işlemlerden kaynaklanan hasarlar için sorumluluk kabul etmez.

1.2 Güvenlik sembolleri

Bu talimatda aşağıdaki güvenlik sembolleri kullanılmıştır:



Genel uyarı, operatör tavsiyesi



Elektrik çarpması riski



Elektrostatik koruma

1.3 Genel ihtiyati tedbirler



Elektrostatik girişime karşı koruma:

Statik elektrik sayacın elektronik bileşenlerine zarar verebilir. Bu hasar türünü önlemek için, bağlantıların ve fişlerin uzantılarına her türlü temastan kaçınınız.



Ölçüm cihazı asla sökülmemelidir. Cihaz fonksiyonlarında değişiklik olmaması veya kazaların yaşanmaması için bundan kaçınınız.



Elektronik ünitenin açılmasını gerektiren her türlü müdahale, eğitimli ve yetkili personel tarafından gerçekleştirilmelidir.



Cihazın kendisi, bileşenleri ve aksesuarları yağmura ya da sıvı taneli buhara maruz kalmamalıdır. Ayrıca yabancı cisimlerin ölçüm cihazının fiş bağlantılarına ve boşluklarına girmesini önleyin.



Bir çalışma işlemi sırasında ekran ünitesini örtmeyin veya sarmayın. Aşırı ısınmaması için ünitenin yeterli ölçüde havalandırılması sağlanmalıdır.



Ölçüm cihazının veya bileşenlerden birinin arızalanması durumunda (ekran, ısıtma, anormal koku vb.), Ölçüm cihazını hemen kapatın ve Brütsch / Rüegger Tools AG veya temsilcisine başvurun.

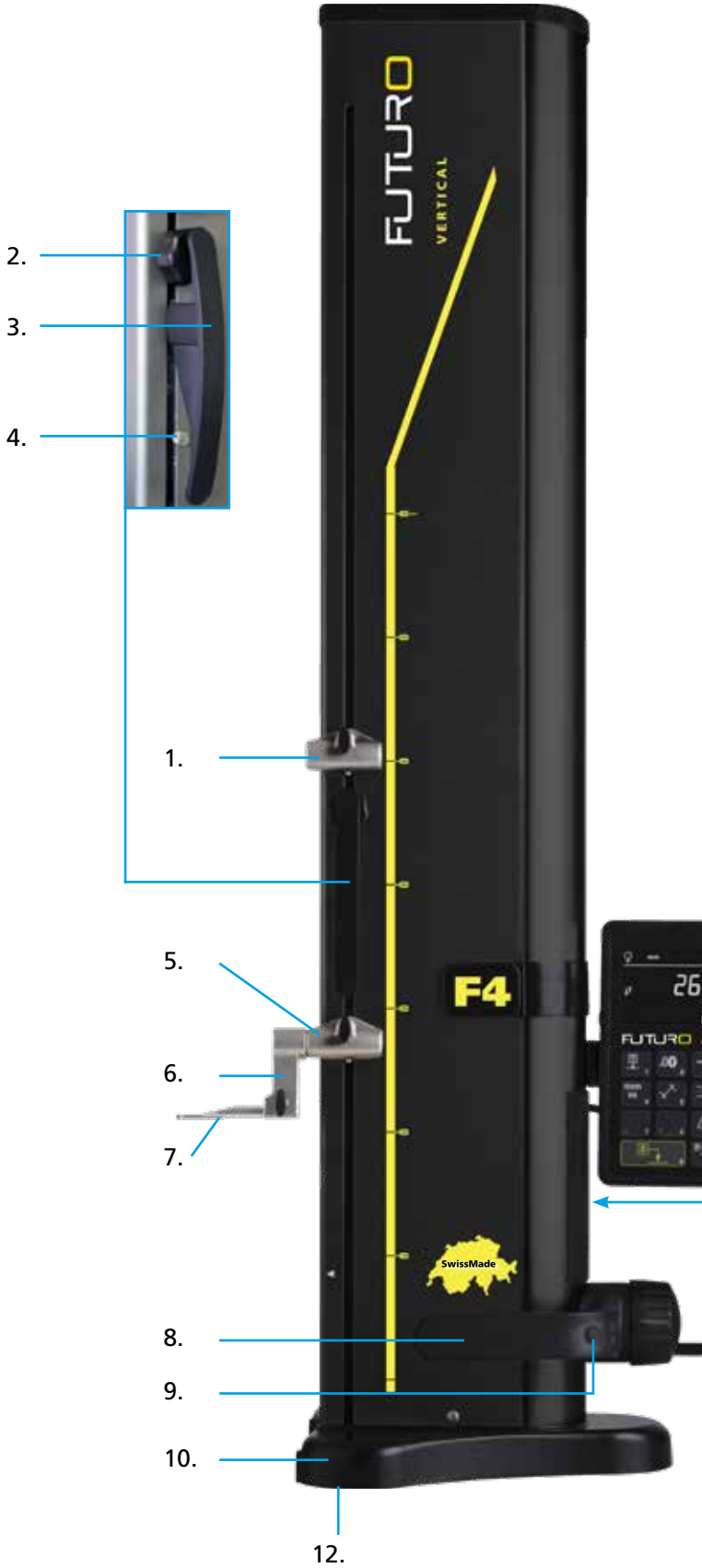


Bu yüksek hassasiyetli bir ölçüm cihazıdır. Tüm ömrü boyunca büyük bir dikkatle kullanılmalıdır. Temel olarak aşağıdaki noktalara dikkat edin:

- Cihaz dengeli, düz ve temiz bir ölçüm plakası üzerinde kullanılmalıdır.
- Her türlü şok önlenmelidir. Aksi takdirde cihaz özelliklerinde kötüleşme meydana gelebilir.
- Ölçüm cihazını titreşimsiz bir ortamda kullanınız.
- Doğrudan güneş ışığından veya aşırı nemden kaçınınız.
- Radyatörlerin veya klimaların yakınından kaçınınız.
- Belirtilen ortam koşullarına uyun.

2. CİHAZIN GÖRÜNÜMÜ

2.1 Aygıt



2.3 Ekran



2.2 Arayüzler / bağlantılar



2.1 Aygıt

1. Üst ölçüm elemanı tutucusu adaptörü
2. Salınımlı sensör askısını dengelemek için ayar civatası
3. Ölçüm kızağı kolu
4. Sensör askısı blokaj civatası
5. Alt ölçüm elemanı tutucusu adaptörü
6. Konumlandırma kanallı ölçüm elemanı tutucusu
7. Ölçüm elemanı
8. Cihazı kaydırma kolu
9. Hava yastığı konumlandırmayı etkinleştirmek için buton ve programlanabilir fonksiyon tuşları
10. Cihazın hava yastıklı konumlandırılmalı kaidesi
11. Ölçüm kızağını konumlandırmak için el çarkı
12. Hava yastıkları ve destek ayakları

2.2 Arayüzler / bağlantılar

21. Mini USB bağlantı soketi
23. İletişim için RS232 bağlantı soketi
24. Şarj cihazı bağlantı soketi

2.3 Ekran

31. Fonksiyon sembolleri (pil, ünite, etkin fonksiyonlar, vs.)
32. Üst gösterge
33. Alt gösterge
34. Fonksiyon etkinleştirme simgesi (mavi ışık)
35. Açma/kapama şalteri
36. Ölçüm değerlerini yazdırma
37. Onay tuşu: rakım veya Çap modu veya onay
38. Fonksiyon düğmeleri ve sayı tuşları
39. Göstergenin sıfır ayarı

3. DEVREYE ALMA

3.1 Paket

Orijinal ambalaj aşağıdakileri içermelidir:

1. Ekran ünitesili ölçüm cihazı

2. Ölçüm elemanı tutucusu
136600.6305



3. Ölçüm elemanı
136600.5580



4. Ayar mastarı
136600.5750



5. Şarj cihazı
136600.6315



6. Koruyucu kapak
136600.6371



7. Kullanım talimatı



8. ISO kalibrasyon sertifikası



Orijinal ambalajından kaldırırken, ölçüm cihazı koldan (8) ve kolonun altından tutulmalıdır. **Cihaz kesinlikle ölçüm kazağının hareket tutamağından tutularak taşınmamalıdır.** Daha sonra tekrar taşımak için orijinal ambalajını saklayın.

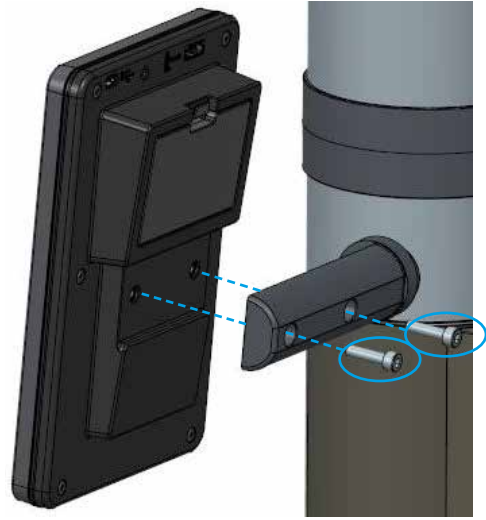
Cihaz 5 C'nin altındaki sıcaklıklarda saklandıysa, ambalajından çıkartılmadan önce önlem olarak birkaç saat beklenmelidir. Böylece, hassas cihaz parçalarında olumsuz etki yaratabilecek bir yoğunlaşma önlenecektir.

3.2 Kurulum

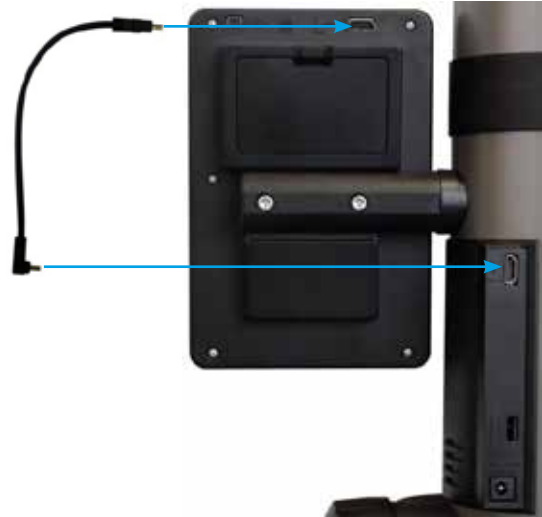
Paketi açtıktan sonra aleti aşağıdaki gibi hazırlayın:

1. Kaidenin altındaki destek ayaklarını alkole batırılmış bir bezle temizleyin.
2. Cihazı dikkatlice bir temiz ölçüm plakasına yerleştirin.

3. Gösterge ünitesini 2 civata ile tutucusuna sabitleyin.



4. Aygıtı gösterge ünitesine HDMI kablosu ile bağlayın.

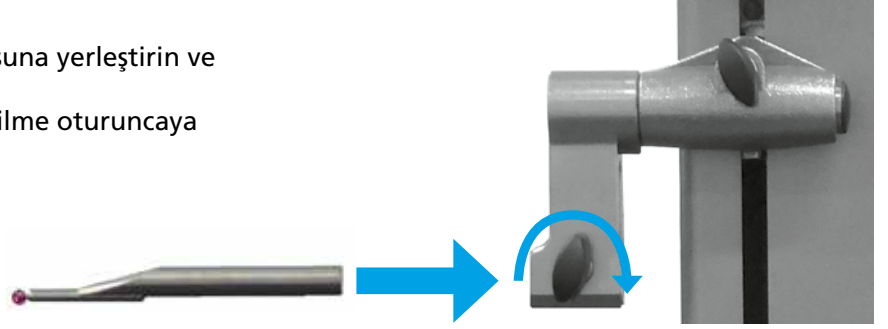


Düz soket gösterge ünitesine, açılı soket ise sütuna takılmalıdır.

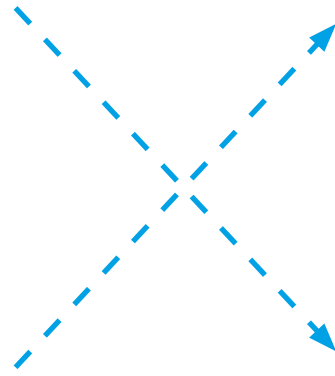


Statik elektrik, cihazın elektronik bileşenlerine zarar verebilir. Bu tür bir hasarı önlemek için, soket uzantılarına her tür temastan kaçınınız.

5. Ölçüm elemanını sensör tutucusuna yerleştirin ve blokaj düğmesi ile sıkın.
DİKKAT: Ölçüm ekini tutucuya silme oturuncaya kadar içeri itin.



6. Ölçüm kazağı sabitleyicisinin tırtıllı düğmesini çözün.



7. Salınlımlı sensör adaptörünün dengesini kontrol edin / düzenleyin (Bölüm 10.3).



8. Cihaz açılmazsa veya pil zayıfsa, pil bloğunu tamamen şarj ediniz (şarj cihazını cihaza takın). Boş pil bloklarının şarj edilmesi yaklaşık 3 saat sürer.



Pil bloklarını şarj etmek için sadece cihaz ile birlikte gönderilen şarj cihazını kullanın. Pil bloğunun tamamen şarj edilmesini beklemeniz gerekmez. Cihaz, şarj cihazına bağlandıktan hemen sonra kullanılabilir. Şarj cihazının sürekli bağlı kalması tehlikeli değildir. Sürekli bağlı olan cihazlarda koruyucu şarj uygulanır.

Pil blokları lityum iyonudur. Aşırı ortam sıcaklığı pil bloklarının kapasitesini etkileyebilir ve daha sonra cihazın özerkliği etkileyebilir. 40 C°'nin üzerindeki ortam sıcaklıklarında pilin şarj edilmesi önerilmez. Pilin usulüne uygun olmayan şekilde şarj edilmesi kapasite düşüşüne, aşırı ısınmaya ve hatta patlamaya yol açabilir ve büyük hasara neden olabilir. Pil blokları, kapasitede önemli bir azalmaya yol açmadan önce 300 kez şarj edilip boşaltılabilir. Şarj döngülerinin sayısı ve özerkliği, işleme bağlı olarak değişir.

4. DEVREYE ALMA

4.1 Ayar: manuel

4.1.1 Manuel ayar

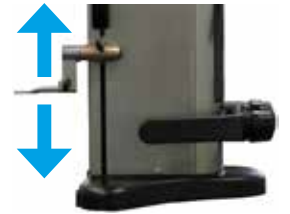
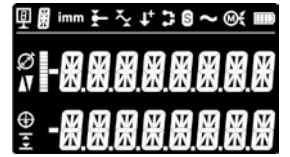
Kızak el çarkı kullanılarak manuel olarak ayarlanır.




4.2 Başlangıç

1. Cihazı çalıştırmak için **On/Off** düğmesine 2 saniye basın. Tüm segmentler açıldığında yanar. Kapamak için, aynı düğmeye cihaz kapanana kadar basın.
2. Cihaz, harekete geçtikten sonra referans talebinde bulunur. Ölçüm tekerleğini yavaşça referans konumu işaretinin üzerine taşımak için el çarkını kullanın (referans kaydı, sürgü yukarı doğru hareket ettirilerek gerçekleştirilir). Referansın onaylandığı bir sinyal sesi ile onaylanır ve gösterge saymaya başlar. Gösterge saymaya başlamamışsa, işlemi tekrarlayın.
3. Ölçümler sırasında ölçüm elemanının boyutlarını ve eğilmesini yukarı veya aşağı doğru dengelemek için (karışmış taraflar, çap) cihaz, ölçüm elemanı için bir sabit belirlenmesini talep eder. Ölçülen son sabitin değeri gösterilir.

 > 2 sn



Not 1:

Bu ölçüm sırası  tuşuna veya **fonksiyon tuşuna** basılarak kesilebilir. Belirlenen son sensör sabiti değeri, ölçümlerde göz önünde bulundurulur.

Not 2:

Başlatma modu, cihazın yapılandırmasına bağlı olarak değişebilir (Bölüm 9).



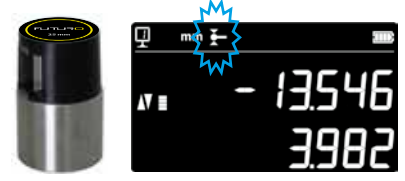
veya



4. Bu iş adımını uygulamak için gönderilen ayar masterını kullanın.

Not:

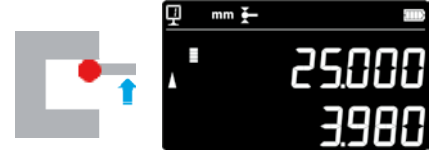
Başka ayar masterları da kullanılabilir. Bu durumda, bunların yapılandırma menüsüne kaydedilmesi gerekir (Bölüm 9).



5. Ayar masterının alt alanını, kontrol çarkı yardımıyla tarayın.



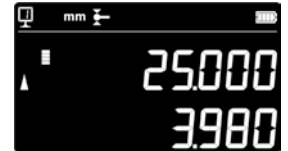
6. Kontrol çarkı yardımıyla üst alanı tarayın.



7. Madde 5 ve 6'yı tekrarlayın. Bu, ölçüm yaklaşımının sabitinin tam olarak belirlenmesini sağlar.

2x

8. Sensör sabiti değeri gösterilir ve kaydedilir. Cihaz artık ölçümlere hazırdır.



Her ölçüm alanı, sensör tutucusunun pozisyonu, ölçüm kuvveti ayarı veya salınımlı sensör askısı konumu değişiminden sonra sensör sabiti tekrar belirlenmeli ve kaydedilmelidir.

5. ANA ÖLÇÜM FONKSİYONLARI

5.1 Yükseklik ve çap / merkez mesafesi ölçümleri

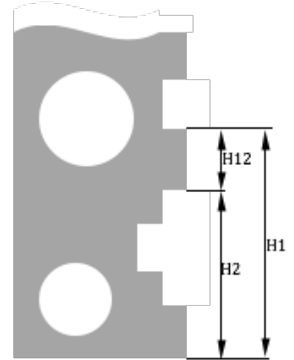
Yükseklik ve çap / merkez mesafesi ölçüm modunu seçmek için **onay** düğmesine basın. İlgili sembol görüntülenir



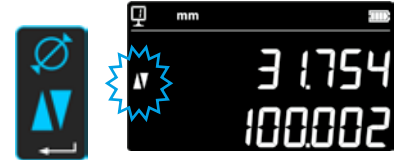
5.2 Yüksekliklerin ölçülmesi

H1 = yükseklik ölçümü aşağı (▼)
H2 = yükseklik ölçümü yukarı (▲)

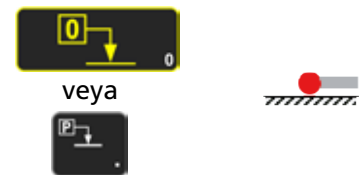
H12 = zincir boyutu



1. Yükseklik modunu seçin.



2. Bir referans yüzeyde sıfır ayarı veya ön ayar değeri girişi yapın (bkz. Bölüm 5.11 ve 5.4.2).



3. Yüzeyi yukarı veya aşağı doğru tarayın. Artan ölçüm kuvveti, tarama indikatöründe gösterilir. Doğru ölçüm kuvvetine ulaşıldığında, ölçüm bir sinyal sesi ile onaylanır.



Uyari:

Üst ekran ölçülen yüksekliği gösterir.

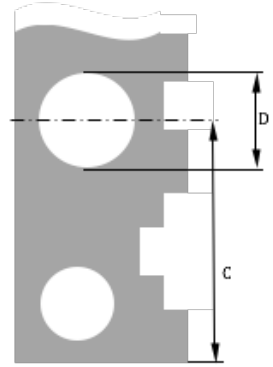
Alttaki göstergede bir önceki yükseklik ölçümüne olan mesafe gösterilir (zincir ölçüsü). Bu ekran modu yapılandırılabilir (bkz. Bölüm 6.7).



5.3 Çapların ve merkez mesafelerinin ölçülmesi

D = çap ölçümü (∅)

C = Aks mesafesi ölçümü (⊕)



1. Bir referans yüzeyde sıfır ayarı veya ön ayar değeri girişi yapın (bkz. Bölüm 5.11 ve 5.4.2).



veya

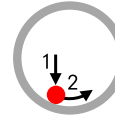


2. **Onay** düğmesini kullanarak çap / merkez mesafesi fonksiyonunu çağırın.

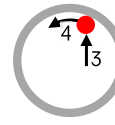


3a. İç çap

Ölçüm elemanını dönüş noktasının yakınındaki deliğe yerleştirin (1) ve ölçüm kuvvetini sinyal sesi duyulana kadar uygulayın. Ters çevirme noktasını (2) belirlemek için ölçüm cihazını (veya parçayı) yana doğru hareket ettirin. Otomatik olarak kaydedilecektir. Smart Reverse açıkta çift bip sesi duyulur (Bölüm 9).

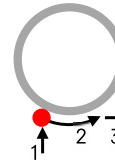


- 4a. Çapın karşı tarafındaki, dönüş noktasının yakınındaki bir noktayı (3) tarayın. Dönüş noktasını (4) belirlemek için ağız (veya parçayı) yana doğru hareket ettirin. Çap ve merkez hattı değerleri göstergenin birinci ve/veya ikinci satırında gösterilir.

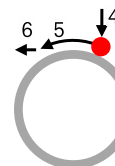


3b. Dış çap

Ölçüm elemanını alt profile dönüş noktasının yakınına yerleştiriniz (1) ve ölçüm kuvvetini sinyal sesi duyulana kadar uygulayın. Ters çevirme noktasını (2) belirlemek için ölçüm cihazını (veya parçayı) yana doğru hareket ettirin. Otomatik olarak kaydedilecektir. Ölçüm elemanını yavaşça yana doğru uzaklaştırın (3).



- 4b. Çapın karşı tarafında, dönüş noktasının yakınındaki bir noktayı (4) tarayın. Geri dönüş noktasını (5) belirlemek için ölçüm cihazını (veya parçayı) yanlara doğru hareket ettirin. Ölçüm elemanını yana doğru uzaklaştırın (6). Çap ve aks mesafesi göstergenin birinci ve/veya ikinci satırında gösterilir.



5. Ölçüm elemanı gevşetildiğinde, yeni bir ölçüm yapılmaya kadar ekranda çap ve merkez mesafesi değerleri gösterilir.

5.4 Referanslar

5.4.1 Referans değişikliği

Referans kullanımı, farklı başlangıç noktalarına paralel bir ölçüm yapılmasına izin verir (= referanslar).

Geçerli referans sol üstteki ekranda gösterilir. Referansı değiştirmek için referans tuşuna basın ve dilediğiniz referansın numarasını girin.

Not:

İstenen referans sayısını (1 ila 9) belirtmek mümkündür (bkz. Bölüm 9).

Referans sayısı 2 ile sınırlıysa, tek basışta bir referanstan diğerine geçebilirsiniz.

(Referans numarasını girmek gerekmez.)



5.4.2 Bir referansın önceden ayarlanmış değeri

Preset tuşuna basıldığında yükseklik ölçümü, aks mesafesi veya Min / Maks ölçümü sırasında ön referansa atanmış olan ön ayar değeri devralınır.

Direkt modundayken (bkz. Bölüm 6.6), ölçüm elemanının o anki pozisyonunda gerçekleşir.

Her referansa bir ön ayar değeri atanabilir. İsteddiğiniz referansı seçin ve **sıfırlama** düğmesine 2 saniyeden uzunca basın. Ön ayar değerini girin ve **onay** düğmesine basın.



>2 sn



5.5 Çözünürlük

Ölçüm değeri göstergesinde istenen sayı adımını seçmek için, dilediğiniz sayı adımı gösterilinceye kadar tuşa basın.



8

5.6 Sensör sabitini kaydetme

Sensör sabitini belirlemek ve kaydetmek için, tuşa basınız ve cihazı çalıştırırken uyguladığınız adımları tekrarlayınız (bkz. Bölüm 4.2, madde 4 - 8).

Not:

Tuşa bir kez basıldığında, güncel değer göstergede gösterilir. Tuşa tekrar basıldığında ise sensör sabitinin belirlenmesi yarıda kesilir ve gösterge tekrar normal ölçüm moduna döner.

Sensör sabiti manuel olarak da girilebilir (Bölüm 6.6).



veya



>2 sn



5.7 Ölçü biriminin deęiřtirmesi

Ölçümler "mm" veya "inç" olarak yapılabilir. Ölçü birimini deęiřtirmek için mm/in tuřuna basın. Geçerli ölçü birimi sol üstte görüntülenir.

Dilerseniz bu fonksiyonu kilitleyebilirsiniz (bkz. Bölüm 9).



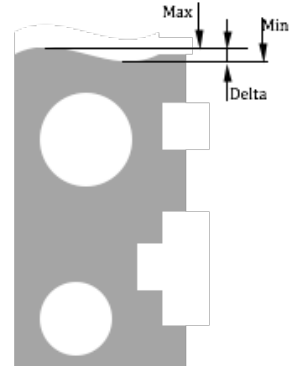
5.8 Min / Maks / Delta modunda ölçüm

Maks = Maksimum deęeri ölçme (↗)

Min = minimum deęerin ölçülmesi (↘)

Delta = Maksimum ve minimum deęer arasındaki fark (↔)

Min, Maks ve **Delta** modunda yapılan ölçümler daima sensör bir yüzeye temas ederken yapılır.



Ařaęıdaki deęerler belirlenebilir:

Min: = Ölçülen yüzeyin minimum deęeri

Max = Ölçülen yüzeyin maksimum deęeri

Delta = Maksimum ve minimum deęer arasındaki fark

Min, Maks veya **Delta** ölçüm modunu seçmek için ařaęıdaki tuřa basın. Modlar arasında geçiř yapmak için aynı tuřa tekrar basılır.

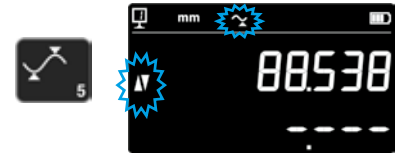


Not:

Manuel modda, min ve maks arasındaki fark ± 1 mm'den fazla olmamalıdır. Motor açıkken bir kumanda cihazı, cihazın tüm ölçüm alanında algılamayı mümkün kılar.

5.8.1 Min veya Maks modunda ölçüm yapma

1. Min veya Maks fonksiyonunu seçin. Etkinleřtirilen mod ilgili indikator ile gösterilir.



2. Ölçüm elemanı ile ölçüm yüzeyine dokununuz ve ölçümü elemanını analiz edilecek iř parçası boylu boyunca sürünüz.

Çap için ek: 1. satır ölçüm elemanının güncel pozisyonunu gösterir. 2. satırda ise belirlenen asgari ve/veya azami deęer gösterilir.

Not:

Bir sıfır ayarı veya ön ayar, göstergelyi sıfırlar.



Min

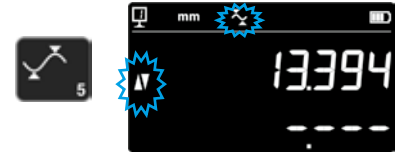


Max

5.8.2 Delta modunda ölçüm

1. Delta fonksiyonunu seçin. Etkinleştirilen mod ilgili sembol ile gösterilir.
2. Ölçüm elemanı ile ölçüm yüzeyine dokunun ve ölçüm ekini analiz edilecek iş parçası boyunca hareket ettirin. 1. satır, ölçüm elemanının güncel pozisyonunu gösterir. 2. satır ise, ölçülen minimum ve maksimum arasındaki farkı gösterir (=Delta).

Not: Her yeni ölçümle yeniden başlatılır. **Sıfır** tuşuna basıldığında, delta işlevi sıfırlanır ve ekran tekrar sıfırdan başlar.



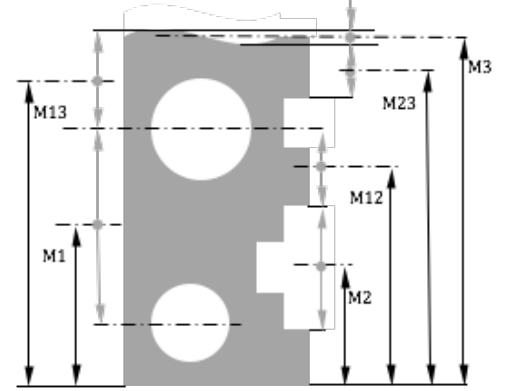
Delta

5.9 Son 2 ölçümün ortalaması

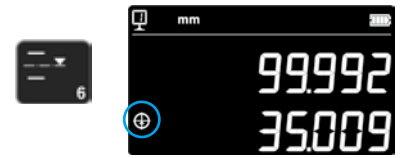
Ortalamalar:

- M1 = 2 merkezi eksen arasında
- M2 = 2 yükseklik arasında
- M3 = min ve maks arasında

- M12 = merkezi eksen ile yükseklik arasında
- M13 = merkezi bir eksen ile maks.
- M23 = yükseklik ve min arasında



Ortalama tuşuna basıldığında son 2 yükseklik, aks mesafesi, Min veya Maks ölçümünün ortalaması alınır ve göstergenin 2. satırında gösterilir. Bu farklı ölçümler birbirleri ile kombine edilebilir.



Not:

Ortalama gösterildikten sonra, hesaplanmış olan bu pozisyona sıfır değeri veya bir ön ayar değeri atanabilir.



veya



5.10 Son 2 ölçüm arasındaki fark

Mesafeler:

D1 = 2 merkezi eksen arasında

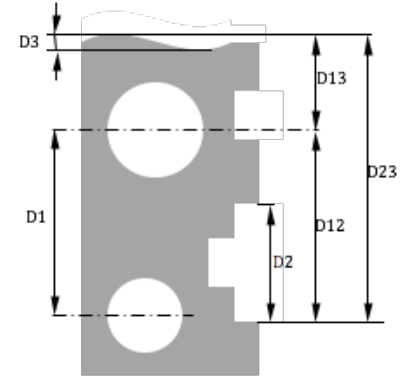
D2 = 2 yükseklik arasında

D3 = 2 değer arasında Min-Min, Min-Max veya Max-Max

D12 = Merkezi bir eksen ile bir yükseklik arasında

D13 = Merkezi eksen ile Maks arasında

D23 = Bir yükseklik ve maks



Fark tuşuna basıldığında son 2 yükseklik, aks mesafesi, Min veya Maks ölçümü arasındaki fark belirlenir ve göstergenin 2. satırında gösterilir. Bu farklı ölçümler birbirleri ile kombine edilebilir.



5.11 Ekranı sıfırlama

Yükseklik ölçüm modundayken tuşa basıldığında, en son taranan alana bir sıfır ayarı atanır.

Çap / aks mesafesi ölçüm modundayken yapılan son aks mesafesi ölçümüne bir sıfır ayarı atanır.

Min veya Maks modundayken sıfır ayarı, ölçülen son Min veya Maks değerinde yapılır.

Aynı tuşa 2 saniyeden uzun süre basıldığında, gösterge, yapılan son tarama işleminden bağımsız olarak güncel referansın ön ayar değerine başlatılır.



> 2 sn



6. EK ÖZELLİKLER

6.1 Dik açı ölçümü

Ölçüm kızağı, her dik açı ölçümünden önce bloke edilmeli ve ardından tekrar çözülmelidir.



6.1.1 Kol mastarı ile

1. Bir kol mastarını ölçüm sensörü tutucusuna yerleştirin.
2. Kalınlık kolu anahtarını test edilecek yüzeye yerleştirin ve sıfıra ayarlayın.
3. Dik açı kontrolünü yapmak için ölçüm kızağını dikey olarak hareket ettiriniz.



Optimum ölçüm doğruluğunu sağlamak için cihazın ölçüm yüzeyine tamamen paralel olması gerekir.

6.2 Ölçüm işlemi (arabellek)

6.2.1 Arabelleğe erişim

Gerçekleştirilen her ölçüm, 99 değer içerebilen bir arabelleğe kaydedilir. Bu sayıya ulaşıldığında, her ölçüm ile en eski değer silinir. Arabelleğe erişmek için 2 saniye boyunca aşağıdaki düğmeye basın. Arabelleğe gerek kalmadan çıkmak için aynı düğmeye 2 saniye basın.



6.2.2 Arabellekte gezinme

Bitişik tuşlar, arabellekte gezinmek için kullanılabilir. Her değer aşağıdaki gibi görüntülenir:

- 1. ekran çizgisi: arabellekteki konum vefonksiyon
- 2. ekran çizgisi: ölçülen değer



6.2.3 Arabellek değerleri üzerindeki işlemler

Değerlerin seçilmesi

Aralarında hesaplamalar yapmak üzere iki arabellek değeri seçilebilir. Bunun için, dilediğiniz değere gidin ve fonksiyon tuşuna basın. Değer yanıp söner. Yukarıda tarif edildiği gibi üzerine giderek diğer değeri seçin.



Farkın hesaplanması

Delta tuşuna basıldığında, seçilen iki değer arasındaki fark hesaplanır ve göstergenin 2. satırında gösterilir. Herhangi bir arabellek değeri seçili değilse gösterilen değer, arabellekteki maksimum ve minimum değer arasındaki farktır.



Ortalamanın hesaplanması

Ortalama tuşuna basıldığında, seçilen iki değerlerin ortalaması alınır ve göstergenin ikinci satırında gösterilir. Herhangi bir arabellek değeri seçili değilse gösterilen değer, tüm arabellek değerlerinin ortalamasıdır.



Min / maks hesaplaması

Arabellek değeri seçilmediyse, **Min/Maks** tuşuna basılarak arabelleğin asgari değeri belirlenir.

Min/Maks tuşuna uzun basıldığında (> 2 sn) ise, arabelleğin azami değeri belirlenir.



> 2 sn



6.2.4 Arabellek verilerinin gönderilmesi

Arabellek açıkken, **veri transferi tuşuna** basıldığında tüm arabellek değerleri gönderilir (Bölüm 7).



6.2.5 Arabelleğin silinmesi

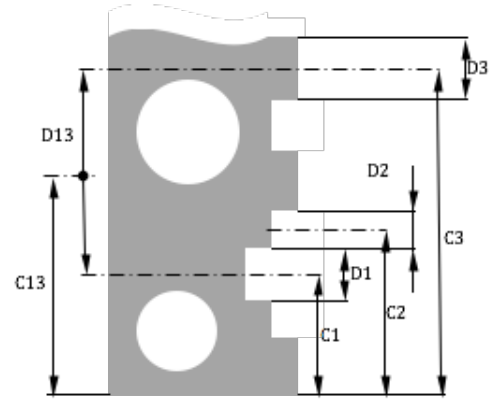
Karşıdaki tuşa uzun basıldığında arabelleğin tüm değerleri silinir. Değerler, aygıt kapalıyken de silinecektir.



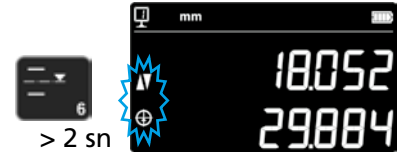
> 2 sn

6.3 Alan ölçümünde mesafelerin ve merkez hatlarının ölçülmesi

- D1 = İç mesafe
 C1 = Merkezi eksen ile D1
- D2 = Aynı prob yönüne sahip 2 yüzey arasındaki mesafe
 C2 = Merkez eksen ile D2
- D3 = Harici mesafe
 C3 = Merkez eksenini D3'e
- D13 = 2 Merkezi eksen arasındaki mesafe
 C13 = 2 Merkezi eksen arasındaki orta nokta



Bu fonksiyon ile, çapa geçiş yapmadan 2 alan arasında bir merkez hattı veya mesafe ölçümü yapabilirsiniz. Bunu etkinleştirmek için ortalama tuşuna 2 saniye basın. "Yükseklik" ve "Merkez hattı" modlarının indikatörleri yanıp söner.



1. alanı ve ardından 2. alanı tarayın. Sensör kaldırıldıktan sonra mesafe ve merkez hattı göstergede donar.



Merkez hattında sıfırlama veya ön ayar

Merkez hattı sıfırlanabilir veya bir ön ayar değeri girilebilir.



veya



2 Merkez hattı arasındaki mesafe

Delta (sol) tuşuna basıldığında, son 2 merkez hattı arasındaki mesafe hesaplanır ve göstergenin 2. satırında gösterilir.



2 Merkez hattının merkez noktası

Bu tuşa bastığınızda, 2 merkez hattının merkez noktası gösterilir.



6.4 Ölçüm yönünü değiştirme

Dilerseniz ölçüm yönünü değiştirebilirsiniz (yukarıdan aşağıya yapılan ölçümleri negatif yerine pozitif olarak değiştirir). Bu fonksiyon genellikle cihazın ölçüm alanından daha yüksekte olan parçaların ölçümü için kullanılır.

+/- tuşuna 2 saniye süreyle basınız. Ölçüm yönü değişir ve yanda gösterilen sembol ekranda yanıp söner.

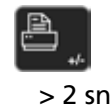
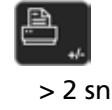
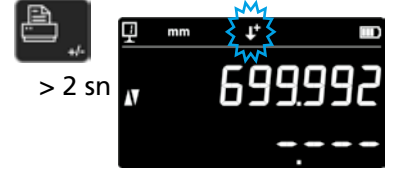
Ön ayar

Ölçüm yönü değiştirildikten hemen sonra, devam eden referans ayarının ön ayar değeri yön değişiminden önce ölçülen son değer (yükseklik veya aks mesafesi) ile değiştirilir.

Ön ayar tuşuna bir kez basıldığında, göstere bu son değerle başlatılır. Ön ayar değeri, bunun devamında tekrar orijinal değerine döner. Fonksiyon etkin olduğu sürece ilgili indikatör gösterilir.

İşlem:

1. Parçayı normal şekilde ölçün.
2. Ardından, mevcut ölçüm alanına ulaşıldıktan sonra parçayı döndürün.
3. Ölçüm yönünü değiştirin.
4. Son ölçümü tekrarlayın (alanı tarayın veya aks mesafesini belirleyin).
5. Ön ayar tuşuna basın (gösterge ölçülen son değere geçer).
6. Ölçümlere devam edin.



Fonksiyondan çıkma

+/- tuşuna 2 san. içinde tekrar basıldığında fonksiyondan çıkılır.

6.5 Sensör tutucu deęiřimi

Bu fonksiyon ile bir sensör tutucusundan dięerine geçebilir ve aynı referansı koruyabilirsiniz.

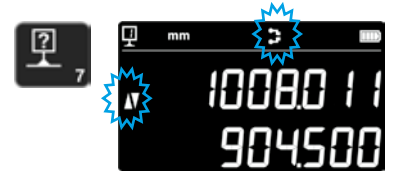
Sensör tutucusu deęiřtirme fonksiyonunu etkinleřtirmek için, ařaęıdaki tuřa 2 saniye basınız.



> 2 sn

İřlem:

1. Ölçüm elemanını çıkarmadan önce, alanı veya aks mesafesini tarayın ve sensör tutucusu deęiřtirme fonksiyonunu etkinleřtirin. Fonksiyonun sembolü yanıp söner.
2. Ölçüm elemanını dięer sensör tutucusuna monte ediniz veya yukarı döndürünüz.
3. Son ölçülen alanı tekrar tarayın veya aks mesafesini belirleyin.
4. **Ön ayar** tuřuna basın (gösterge tekrar ölçülen son deęere geççer).



> 2 sn

Bu prosedür, **onay düğmesine** basılarak her zaman durdurulabilir.

Fonksiyondan çıkma

6.6 Ölçüm elemanı sabitinin manüel olarak girilmesi

Ölçüm elemanının sabiti manüel olarak girilebilir. Bunun için, yanda gösterilen fonksiyon tuřuna 2 saniye içinde basınız ve istenen deęeri tuř takımı yardımıyla giriniz. Onay tuřuna basarak onaylayın. Kaydedilen deęer ölçümler sırasında göz önünde bulundurulur. Her yeni sabit kaydında yeni deęer eskisinin yerine geççer.



> 2 sn



Sabit, çift yönlü ölçümlerde önemli bir bileřendir. Deęer manüel olarak girildikten sonra ölçümler yorumlanırken büyük dikkat gösterilmelidir.

6.7 Gösterge modu

Yükseklik ölçüm modunda değer 2 şekilde görüntülenebilir:

"Standart" gösterge modu

En üst satır sürekli olarak ölçüm elemanının güncel pozisyonunu gösterir. Bir tarama nedeniyle ölçülen değere sabitlenmiştir. Tarama esnasında, alttaki satır daha önce ölçülen yüksekliğin mesafesini gösterir (zincir ölçüsü). Ölçüm kuvveti kaybolduğunda, bu değer son ölçümün değeri ile değiştirilir.

"Direkt" gösterge

Üst satır sürekli olarak ölçüm elemanının güncel pozisyonunu gösterir. Bu, tarama sırasında sabit değildir. Alt satır, yapılan son ölçümün sabit değerini gösterir.

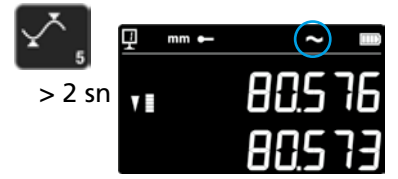
"Direkt" göstereyi etkinleştirmek için, yanda gösterilen tuşa 2 saniye süreyle basın. Bu modu kapatmak için de aynısı geçerlidir. "Direkt" göstere etkinse, devamdaki sembol ana göstergenin üst tarafında gösterilir.

Not 1:

"Standart" ve "direkt" göstere modları yalnızca yükseklik ölçümleri için geçerlidir.

Not 2:

Bu moddayken, verilerin gönderilmesi sırasında ölçüm elemanının güncel pozisyonu aktarılır ve yapılan son taramanın değeri aktarılmaz.

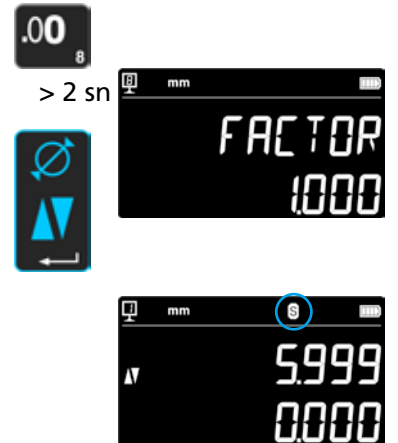


6.8 Çekme payı

Buraya bir çekme payı faktörü, örn. model yapımında, girilebilir. Bu fonksiyon prensipte ölçüm sistemini belirli bir faktör kadar "genişletme" veya "azaltma" fırsatı sunar, yani tüm ölçüm değerleri bu faktör ile çarpılır.

Bu fonksiyonu etkinleştirmek için yandaki tuş 2 saniye süreyle basılı tutulmalıdır. İstedığınız çekme payı faktörünü (0.7 ve 1.2 arasında) girin ve **onay tuşuna** basın.

Çekme payı faktörü "1" değilse, yandaki sembol ekranın üst tarafında belirir.



6.9 Sıcaklık dengelemesi

20 C nin dışındaki ortam sıcaklıklarında, ölçümü, asıl oda sıcaklığına ve parçanın mevcut genişleme katsayısına göre dengelemek mümkündür. Bu durumda, gösterilen değerler 20 ° C standart sıcaklığa göre hesaplanır.

Sıcaklık dengelemesini etkinleştirmek için sağdaki tuşa > 2 saniye boyunca basın.



> 2 sn

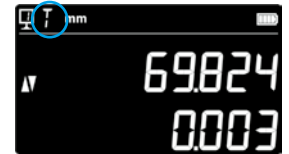
Gerçek oda sıcaklığını girin (değer 10 ile 40 arasında, birim [° C]) ve onay tuşu ile onaylayın.



Parçanın genişleme katsayısı değerini girin (değer 0 ile 200 arasında, birim [10⁻⁶ K⁻¹]) ve onay tuşu ile onaylayın.



Girilen sıcaklık 20 'den farklıysa, göstergede bir "T" gösterilir.



7. VERİ TRANSFERİ VE YAZDIRMA

Cihaz 2 arayüze sahiptir:

Mini USB

Gösterge ünitesinin arkasında yer almaktadır. Bu giriş veri transferi, güncellemeler, teşhisler vs. için PC'nin kolayca bağlanmasını sağlar.



RS232

Bu bağlantı soketi, yükseklik ölçüm cihazının arkasındadır. Bu giriş, yazıcı veya bilgisayar gibi RS232 ile gösterilen harici cihazların normal bir şekilde bağlanmasını sağlar. Aynı zamanda, kablosuz iletişim için port olarak kullanılır.



Not:

Ölçüm değerleri aynı formatta ve eşzamanlı olarak her iki porta aktarılır.

7.1 Mini USB ile bağlama

PC bağlantısı için bir mini USB kablosu ve DataTransfer iletişim yazılımı gereklidir.

Kablo

USB A-Mini B Kablosu: 136600.6360

Yazılım

DataTransfer yazılımı ücretsizdir ve şu adresten kullanılabilir:
Brütsch / Rüegger Tools AG veya temsilcilerinden talep edilebilir



Veri transferi prosedürü

1. Veri aktarım yazılımını başlatın
2. Cihazı PC'ye
Kablolayın (136600.6360) ve bağlantı tanınana kadar bekleyin. Verilerin aktarılması gereken uygulamayı tıklayın (örn. Microsoft Excel)
4. **Veri aktarımı** düğmesine basın. Değer, seçili yere aktarılır. Veriler, her ölçümden sonra otomatik olarak da aktarılabilir (Bölüm 9).



Format

Aktarılan değerlerin formatı, ASCII kodu cinsinden gösterilen dijital değere karşılık gelir.

Çap / merkez mesafesi modunda, her iki değer aynı anda gönderilirse (Bölüm 9), bunlar bir LF (Hat Besleme) ile ayrılır.

7.2 RS232 / kablosuz ile bağlantı

Bir seri yazıcıya bağlama

Yazıcı 136600.6380. RS232 kablosu, şarj cihazı ve yazıcıyı cihaza sabitlemek için bir tutucu teslimat kapsamında yer almaktadır.



RS232 kablosu ile PC'ye bağlama

Kablo 136600.6355



PC ile kablosuz bağlantı

Kablosuz veri transer sistemi 136600.6361



Yazılım

DataTransfer yazılımı ücretsizdir ve şu adresten kullanılabilir: Brüttsch / Rüegger Tools AG veya temsilcilerinden talep edilebilir. Tüm farklı RS232 iletişim yazılımlarının (Vmux, Hyperterminal, vs.) kullanılması mümkündür.



Veri transferi prosedürü

1. Yazıcıyı veya PC'yi cihazınızın RS232 arayüzüne bağlayınız.
2. İletişim yazılımını başlatınız ve yapılandırınız.
3. **Veri transferi tuşuna** basınız. Veriler, her taramadan sonra otomatik olarak da aktarılabilir (Bölüm 9).

Veri transferi (Opto-RS'ye)

- Hız: 4800 Baud
- ASCII kodu: 7 Bits
- Parite: çift
- Durma bitleri: 1
- Handshake: yok



Format

Gönderilen değer formatı, ASCII kodu cinsinden gösterilen sayı değerine karşılık gelir. Çap/aks mesafesi modundayken, her iki değer aynı anda gönderildiğinde (Bölüm 9), bunlar bir EOT (End of Transmission) ile ayrılır.

8. AYGITIN UZAKTAN KUMANDASI

Aygıtlar, ASCII kodları ile RS232 bağlantısı üzerinden uzaktan kumanda edilebilir.

- RS232 portu OPTO RS'ye yapılandırılmalıdır (bkz. Bölüm 9).
- Aynı anda 64 adede kadar kumanda komutu gönderilebilir.
- Bir dizi kumanda komutu uygulanırken klavye fonksiyonlarına ulaşılması mümkün değildir.
- Birinci hatadan itibaren, daha sonraki tüm kumanda komutları durdurulur.
- Bir hata oluşursa, "ERR?", "!ERR" ve "RST" dışında başka kontrol komutukabul edilmez.

8.1 Kumanda komutu özellikleri

Bazı kumanda komutları, sadece cihaz belirli bir yapılandırmadayken uygulanabilir (kumanda komutu özellikleri). Gerekli özelliğe uyulmadan bir kumanda komutu gönderildiğinde, bir hata mesajı tetiklenir.

Kumanda komutu özelliklerinin listesi:

1. ATTR_REF => Referans alınmalıdır.
2. ATTR_CONST => Sensör sabiti ölçülmüş olmalıdır.

8.2 Kumanda komutlarının listesi

Özellik	Kumanda komutu	Açıklama
1, 2	PRI	O sırada gösterilen değeri yazdırır.
1, 2	?	O sırada gösterilen değeri yazdırır.
1, 2	CLE	Min. ve maks. değerleri sıfırlar.
	ID?	Aygıt değerlerini yazdırır.
1	IN	Güncel birimi inç olarak ayarlar.
1	MM	Güncel birimi mm olarak ayarlar.
	KEY0	Tuş takımındaki tüm tuşları kilitler (diger ad: LCK0123456789.E).
	KEY1	Tuş takımındaki tüm tuşların kilidini açar (diger ad: ULK0123456789.E).
1	AXIAXI	Güncel modu "Aks mesafesi" olarak ayarlar.
1	DIA	Güncel modu "Çap" olarak ayarlar.
1	DEL	Güncel modu "Delta" olarak ayarlar.
1	NOR	Güncel modu "Normal" olarak ayarlar (Yükseklik).
1	MAX	Güncel modu "Maks" olarak ayarlar.
1	MIN	Güncel modu "Min" olarak ayarlar.
	MOD?	Güncel modu yazdırır ("NOR", "DIA", "AXI", "MIN", "MAX" veya "DEL")

Özellik	Kumanda komutu	Açıklama
	POSE	Bir hareketten sonra otomatik pozisyon yazdırmayı etkinleştirir.
	POSD	Bir hareketten sonra otomatik pozisyon yazdırmayı devre dışı bırakır.
1	ZERO	Göstergeyi sıfır olarak başlatır
1, 2	PRE	Ön ayar değerini gösterir.
1, 2	PRE+{num}	Ön ayar değerini kaydeder.
	PRE?	Ön ayar değerini yazdırır.
	REFx	Girilen referansı seçer ('x' olan yerde 1 ilâ 9)
1	RES2	Çözünürlüğü 0.001 mm veya 0.00005 in olarak ayarlar.
1	RES3	Çözünürlüğü 0.01 mm veya 0.0005 in olarak ayarlar.
	RST	Aygıtı resetler ("ERR" gibi etki eder).
	UNI?	Güncel ölçüm birimini yazdırır.
1	UNI1	İnç <-> Milimetre dönüşümünü etkinleştirir.
1	UNI0	İnç <-> Milimetre dönüşümünü devre dışı bırakır.
	VER?	Aygıtın firmware sürümünü bir başlık ile yazdırır.
	VER1?	Modül versiyonunu başlıksız yazdırır.
	VER2?	Anakart versiyonunu başlıksız yazdırır.
	VER3?	Sensör versiyonunu başlıksız yazdırır.
	PCAL?	Son kalibrasyon tarihini yazdırır.
	NCAL?	Bir sonraki kalibrasyon tarihini yazdırır.
	LCK+{seq}	Belirli tuşları kilitletler. ('seq' olan yere = '0123456789.E' ve '+' veya '-')
	ULK+{seq}	Belirli tuşların kilidini açar. ('seq' olan yere = '0123456789.E' ve '+' veya '-')
	LN20	Göstergenin ikinci satırını devre dışı bırakır.
	LN21	Göstergenin ikinci satırını etkinleştirir.
	PONCE[1 0]	"Tek seferlik yazdırma" fonksiyonunu etkinleştirir/devre dışı bırakır.
	PONCE?	"Tek seferlik yazdırma" fonksiyonunun durumunu yazdırır.
1, 2	CHHOLD	Sensör tutucu değişimi fonksiyonunu seçer.
1	CONST	Sensör sabiti fonksiyonunu seçer.
	CONST?	Sensör sabitini yazdırır.
	ERR?	Son hata mesajını yazdırır.
	!ERR	Hata mesajı resetlenir
	UERRE	Hata modunu etkinleştirir (aygıt, bir hatadan sonra bloke olur)
	UERRD	Hata modunu devre dışı bırakır (bir hatadan sonra çift sinyal sesi duyulur)

9. Yapılandırma

Cihazın çeşitli parametreleri yapılandırılabilir. Yapılandırma menüsüne ulaşmak için, **onay tuşuna** 2 saniye basın.

Onay tuşuna tekrar basıldığında, bir sonraki menü maddesine ulaşılır.

Yapılandırma menüsü, sonuncu menü maddesinden sonra otomatik olarak kapanır. Dilediğiniz zaman, **onay tuşuna** tekrar 2 saniye basarak yapılandırma menüsünden çıkabilirsiniz.



> 2 sn

9.1 Ölçüm kesici uç ağırlığının hizalanması (kontrolü)

Bu fonksiyon, ölçüm elemanı ağırlığının eşitlenmesini mümkün kılmaktadır.

1. Başlangıç göstergesi

1.



2. Ölçüm kızağının hareketi algılandığında, ölçüm kızağının ikili pozisyonuna uygun bir dijital değer gösterilir.

2.



3. Nötr pozisyonda **OK** gösterildiğinde araba dengeli olarak kabul edilir. Eşitleme prosedürü 10.3 bölümünde açıklanmıştır.

3.



9.2 Ölçüm kuvveti ayarlanması

Ölçüm kuvveti 0.75 N ile 1.5 N arasında elektronik olarak ayarlanabilir. Kuvveti ayarlamak için yanda gösterilen tuşlara basınız. Fabrika ayarı: 1 N



9.3 Referans sayısı belirlenmesi

Kullanıcının kullanabileceği referans sayısı parametrelendirilebilir (1 ÷ 9). Bunun için devamdaki tuşlara basın.



9.4. Hava yastığının ayarlanması

Pompanın hava gücü, devamdaki tuşlarla çalışma tezgahı kalitesine göre ayarlanabilir.



9.5. Taramanın hassasiyeti

Tarama hassasiyeti ölçüm elemanının türüne göre ayarlanabilir.

- KISA: Kısa ve sert operasyonlar için
- ORTA: Orta ölçüm operasyonlar için
- UZUN: Uzun veya daha az sert operasyonlar için



NOT:

"MEDIUM" ve "LONG" tarama filtreleri, tarama sağlamlığını azaltır. Doğruluk ve tekrarlama hassasiyeti, kullanıcıya göre farklılık göstermektedir.

9.6. SmartReverse

SmartReverse fonksiyonu, çapların ölçümünü kolaylaştırır. Bu fonksiyon etkinleştirildiğinde, belirli bir sinyal sesi ve ölçüm değerlerinin yanıp sönmesi ile dönüş noktasına ulaşıldığı kullanıcıya bildirilir.



- SMART: Akıllı ters mod etkinleştirildi
- STANDART: Akıllı ters mod devre dışı

9.7. Veri transferi (Çap ve Merkez hattı modunda)

Çap ve merkez hattı ölçüm modları için veri gönderme (Bölüm 5.3 ve 6.3) konfigüre edilebilir.

- BOTH: Çap / mesafe ve aks mesafesi için eşzamanlı gönderim
- DIAMETER: Sadece çap / mesafe gönderimi
- CENTER: Sadece aks mesafesi gönderimi
- ALTERN: Düğmeye ilk basıldığında çap / mesafe ve ikinci basıldığında aks mesafesi gönderimi



9.8 Veri Aktarım Modu

Ölçülen değerlerin iletimi farklı yapılandırılabilir:

- MANUEL: Ölçülen değerlerin iletimi veri iletim düğmesine (36) basarak kolayca yapılabilir.
- AUTO: Ölçüm değeri her ölçümden sonra otomatik olarak aktarılır.



Dilediğiniz fonksiyonu seçmek için devamdaki tuşlara basınız.

9.9 Ekranın ikinci satırı

Yükseklik ölçümü modunda 2. gösterge satırı gizlenebilir. Bunun için OFF seçiniz.



9.10 Programlanabilir tuş I

Programlanabilir tuş I için birden fazla fonksiyon atanmış olabilir:

- REF: Referans değişimi
- PRESET: Ön ayar
- ZERO: Sıfır ayarı (standart değer)
- PRINT: Veri transferi
- SUR/DIA: Yükseklik/çap - aks mesafesi



Dilediğiniz fonksiyonu seçmek için devamdaki tuşlara basın.

9.11 Programlanabilir düğme II

Programlanabilir düğme II için birden fazla fonksiyon atanmış olabilir:

- REF: Referans değişimi
- PRESET: Ön ayar
- ZERO: Sıfır ayarı
- PRINT: Veri transferi
- SUR/DIA: Yükseklik/çap - aks mesafesi (standart değer)



Dilediğiniz fonksiyonu seçmek için devamdaki tuşlara basın.

9.12 Ünite kilitleme

Aktif ünite kilitlenebilir. Böylece birim çalışma modundayken artık değiştirilemez.

- UNLOCK: Birim serbestçe seçilebilir
- LOCK: Birim kilitlenmiştir



9.13 Ayar mastarının boyutu

Ölçüm elemanı kalibrasyonu cihaz ile birlikte gönderilenden farklı bir ayar mastarı ile yapılacaksa, ayar mastarının yüksekliği sayı tuşları yardımıyla girilebilir.



9.14 Standby durumu

Cihaz, önceden belirlenen bir sürenin ardından Standby durumuna geçirilebilir (5 ÷ 120 dak).

Standby durumunun süresini seçmek için devamdaki tuşlara basınız. "OFF" ayarında, cihaz hiçbir zaman Standby durumuna girmez.

Standby modunda mavi LED yakl. 0,5 Hz ile yanıp söner. Akü şarj edildiğinde ise yaklaşık 2 Hz ile yanıp sönecektir.



9.15 Akustik sinyalin frekansı

Sinyal sesi frekansı devamdaki tuşların yardımıyla ayarlanabilir.



9.16 Akustik sinyalin ses seviyesi

Sinyal sesi şiddeti devamdaki tuşların yardımıyla ayarlanabilir.



9.17 Başlangıçtaki fonksiyonlar

Cihazın başlattıktan sonra hemen kullanılabilen fonksiyonları devamdaki tuşlar yardımıyla seçilebilir.

- CONST: Sabit (standart değer)
- DIST: Yükseklik modu
- DIA: Çap - aks mesafesi modu
- MIN: Min Modu
- MAX: Maks modu
- DELTA: Delta modu



9.18 Seri numarası

Bu fonksiyon cihazın seri numarasını gösterir. Model ve ölçüm alanı devamdaki tuşlarla görüntülenebilir.



9.19 Yazılım sürümü

Bu fonksiyon, cihazdaki farklı firmware'lerin versiyon numaralarını gösterir.

- MODÜL: ekran ünitesi ürün yazılımı
- MAINBRD: makine ürün yazılımı
- SENSÖR: prob sistemi ürün yazılımı



Düğmelere basılarak farklı ürün yazılımı sürümlerine erişilebilir.

9.20 Son kalibrasyon tarihi

Yapılan son kalibrasyonun tarihi gösterilir.

Biçim: GG.AA.YYYY

Bu bilgi değiştirilemez.



9.21 Sonraki kalibrasyon tarihi

Bir sonraki kalibrasyonun tarihi manuel olarak girilebilir (format: GG.AA.YYYY).

Sıfır tuşuna basıldığında gün yanıp söner ve oklar ile değiştirilebilir. Ay ve yıl da aynı şekilde girilir.



10. UYGULAMA VE AYARLAR

10.1 Tarama

Ölçümlerin hata sınırı, ölçüm elemanının kontrol edilecek parçaya temas kalitesine direkt olarak bağlıdır (tarama). Cihaz, optimum tarama için gerekli tüm öğeleri sunar.

Tarama indikatörü

Ölçülen değerlerin soluna not edilen bu gösterge, tarama bölgesini gösterir (1).

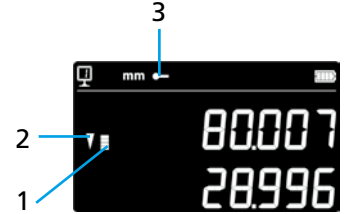
Prob bölgesi aşılsa, ekranda -.- - görüntülenir ve indikatör tarama bölgesinin dışında olduğu süre boyunca bir sinyal sesi duyulur. Sensör ön gerilimini azaltın.

Tarama yönü indikatörleri

Sinyal sesine ek olarak ölçüm, tarama yönü indikatörleri (2) ve tarama sembolü (3) ile de görsel olarak onaylanır.

Sinyal sesi

Ölçüm kuvvetine ulaşıldığında, değer devralındığı bir sinyal sesi ile onaylanır.



10.2 Hava yastıklı konumlandırma ile / olmadan ölçüm yapma

Ölçüm plakası üzerinde hava yastıklı konumlandırma, cihazın kullanımını kolaylaştırır. Hava yastığı etkinleştirildiğinde cihaz birkaç µm yukarı kaldırılır. Hava yastığı sadece cihazı konumlandırmak için etkinleştirilmez, ölçüm sırasında (örn. çap) kullanılabilir. Bu husus özellikle ağır endüstri parçaları ölçülürken geçerlidir. Küçük parçalar, cihazın hava yastığını etkinleştirilmeden de hareket ettirilebilir. Böylece cihazların otonomisi artar



Hava yastığının yoğunluğu yapılandırma menüsünden ayarlanabilir (Bölüm 9). Ölçüm üzerindeki etkisini azaltmak için mümkün olan en düşük değere ayarlanmalıdır.



Hava yastıklı konumlandırma ile ölçüm yapılırken, göstergenin sıfır ayarı veya ön ayar değeri girişi gibi fonksiyonlar etkin hava yastığıyla gerçekleştirilmelidir. Yukarı kalkma değerinin göz önünde bulundurulması için bu gereklidir.

10.3 Salınımlı sensör askısının dengelenmesi

Her iki yönde (yukarıya veya aşağıya doğru ölçüm) sabit bir ölçüm kuvvetini garantilemek için, salınımlı sensör askısının kullanılan ölçüm elemanına göre dengelenmesi gerekir.

Salınımlı sensör askısı dengeleme düğmesi (1), kullanılan ölçüm elemanının ağırlığının dengelenmesine izin verir. Dengelemeyi kolaylaştıran bir fonksiyon, yapılandırma menüsünde mevcuttur (Bölüm 9).



10.5 Pil değişimi

Cihazın özerkliği artık tatmin edici olmadığına pil bloğu değiştirilmelidir:

1. 199112.4035 pil paketi edinin.
2. Göstergenin arkasındaki kapağı açın
3. Eski pil bloğunu çıkartınız ve yenisi ile değiştiriniz (dikkat: bağlantı fişinin kutuplarına dikkat ediniz!)
4. Kapağı iyi kapatın
5. Yeni pil bloğunu şarj edin



10.6 Kullanılmış elektrikli ve elektronik elemanların geri dönüşümü



Eski elektrikli ve elektronik elemanların bertarafı (Avrupa Birliği'nde ve ayrıarak toplama sistemi olan diğer Avrupa ülkelerinde geçerlidir)

Ürünün veya ambalajın üzerindeki bu sembol, bu ürünün evsel atık olarak işlem görmemesi gerektiği anlamına gelir. Bunun yerine, elektrikli ve elektronik cihazların geri dönüşümü için uygun bir bertaraf merkezine teslim edilmelidir. Ürünü doğru şekilde bertaraf ederek doğayı ve doğal kaynakları korumuş olacaksınız. Bu ürünün geri dönüşümü ile ilgili ayrıntılı bilgi için lütfen yerel toplama merkezine veya Brüttsch Rüeegger temsilcinize başvurun.

10.7 Reset fonksiyonu

Bloke olması durumunda, sistemi elektronik olarak yeniden başlamaya zorlayabilirsiniz. Bunun için, göstergenin arkasındaki kapağı açınız ve bir kalem KULLANARAK reset düğmesine (1) basınız.



10.8 Temizlik

Cihazın plastik parçalarını ve tüm boyalı parçaları hafif nemli bir bezle siliniz. Destek ayaklarını alkol ve ispirito ile temizleyiniz.



Hava yastıklı konumlandırma ile ölçüm yapılırken, göstergenin sıfır ayarı veya ön ayar değeri girişi gibi fonksiyonlar etkin hava yastığıyla gerçekleştirilmelidir. Yukarı kalkma değerinin göz önünde bulundurulması için bu gereklidir.

11.MÜSTERİ HİZMETLERİ

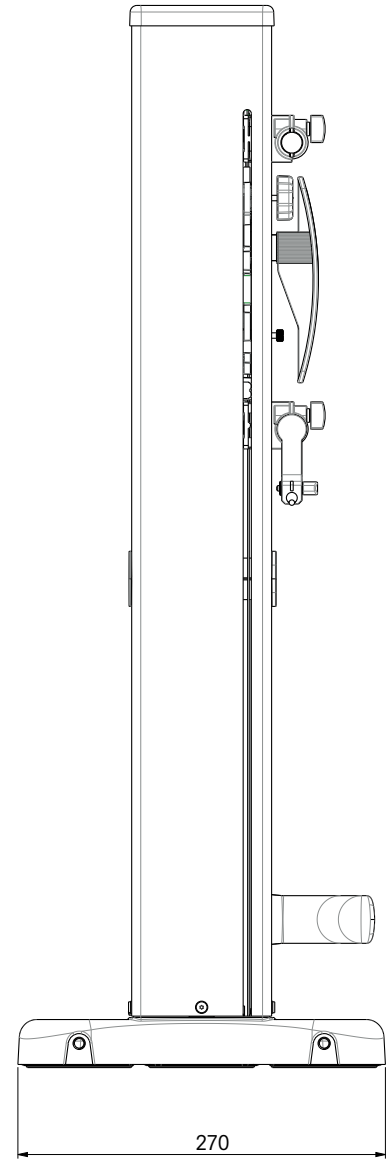
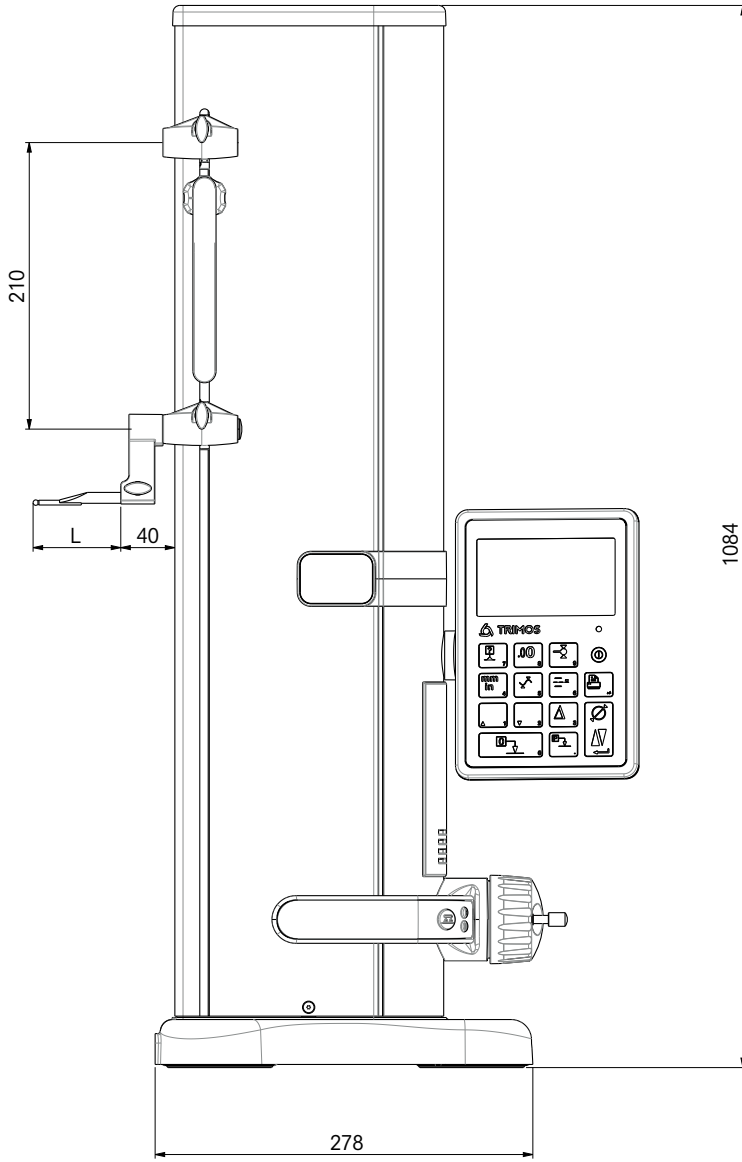
11.1 Şikayetler / Onarımlar

Herhangi bir şikayet veya onarımınız varsa, lütfen Brütsch / Rüegger Tools AG veya temsilcileri.

Cihazı taşımak için orijinal ambalajı veya aynı şekilde güvenli olan başka bir ambalaj kullanın.

12.BOYUTLAR

12.1 FUTURO F4



U: Kullanılan ölçü birimine göre değişir

13. TEKNİK VERİLER

13.1 FUTURO F4

F4		700
Ölçüm alanı	mm	711 (28)
İkinci sensör tutucusu ile kullanım alanı mm	mm	1023 (40)
Hata sınırı, BMPE	µm	6
Tekrarlanabilirlik, RMPE (2s)	µm	2 (Ø: 4)
Ölçüm yönünde maks. açı sapması, SMPE	µm	15
Maks. çözünürlük	mm	0.001
Ölçüm kuvveti ayar aralığı	N	0.75 ÷ 1.5
Özerklik	h	20
Arayüzler	1	USB / RS232
Hava yastıklı konumlandırma	1	Evet
Ölçüm sisteminin IP koruma türü (CEI 60529)	1	IP67
Ağırlık	kg	24
Ölçüm elemanı ve tutucu maks. ağırlığı	g	400
Maks. manüel konumlandırma hızı	mm/s	1
İşletim sıcaklığı	°C	+10 .. +40
Depolama sıcaklığı	°C	-10 .. +40
Bağıl nem (depolama ve işletim)	HR	%5 ÷ 75 (yoğuşmasız)

FUTURO

performance and perfection

Brütsch/Rüegger Werkzeuge AG
Heinrich Stutz-Strasse 20
Postfach · 8902 Urdorf · Schweiz
Tel. +41 44 736 63 63 · Fax +41 44 736 63 00
www.brw.ch · info@brw.ch