



DE Bedienungsanleitung

Digimar 816 CL

Höhenmessgerät

3759587-de

Version 1.8

Mahr GmbH
Standort Esslingen
Reutlinger Str. 48, 73728 Esslingen
Tel. +49 711 9312-600, Fax +49 711 9312-756
mahr.es@mahr.de, www.mahr.com

Sicherheitshinweise

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik entsprechend nach anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch kann Gefahr für Leib und Leben des Anwenders oder Dritter bestehen, wenn folgende Hinweise nicht beachtet werden!

1. Jeder Anwender muss sich **vor** der Inbetriebnahme mit diesen Hinweisen und der Betriebsanleitung vertraut machen.
2. Das Gerät darf nur in **technisch einwandfreien** Zustand genutzt werden. Insbesondere sind Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen, umgehend zu beseitigen.
3. Das Gerät ist nur bestimmungsgemäß entsprechend der Betriebsanleitung zu nutzen. Die Betriebsanleitung ist am Einsatzort griffbereit aufzubewahren.
4. Kontrollieren Sie vor dem Anschluss, ob die auf dem Typenschild angegebene Versorgungsspannung mit der örtlichen Netzspannung übereinstimmt. Liegt keine Übereinstimmung vor, darf das Gerät unter keinen Umständen angeschlossen werden!
5. Das Gerät darf nur an eine vorschriftsmäßig geerdete Schutzkontakt-Steckdose angeschlossen werden. Etwaige Verlängerungskabel müssen VDE-gerecht ausgeführt sein.
6. Jedwede Änderung und jeglicher Eingriff in das Gerät dürfen nur mit ausdrücklicher, schriftlicher Genehmigung der Mahr GmbH und von Fachpersonal durchgeführt werden. Unerlaubtes Öffnen des Gerätes oder unerlaubte Eingriffe haben sowohl den Gewährleistungsverlust als auch einen Haftungsausschluss des Herstellers zur Folge. Vor dem Öffnen muss das Gerät irrtumsfrei, z.B. durch Ziehen des Netzsteckers, spannungsfrei geschaltet werden.
7. Vor einer Reinigung ist das Gerät vom Netz zu trennen. Niemals Flüssigkeiten in das Innere des Gerätes dringen lassen! Keine kunststofflösenden Reinigungsmittel verwenden.
8. Ist eine Gerätesicherung zu ersetzen, so darf sie nur durch einen Typ **gleicher** Stromstärke und Charakteristik entsprechend den Angaben in der Betriebsanleitung ersetzt werden.
9. Die innerbetrieblichen Richtlinien und die Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaft sind strikt zu beachten. Wenden Sie sich hierzu an den für Sie zuständigen Sicherheitsbeauftragten in Ihrem Unternehmen.
10. Betreiben Sie das Gerät nicht in einem Raum, der explosive Gase enthält. Ein elektrischer Funke könnte sonst eine Explosion auslösen.
11. Mit dem Höhenmessgerät nie schwingvoll an den Rand der Messplatte fahren. Das Luftkissen baut sich am Rand nicht schnell genug ab, um das Höhenmessgerät anzubremsen. Es könnte von der Platte fallen und den Anwender verletzen.
12. Den Akku niemals kurzschließen. Es besteht Brand- und Explosionsgefahr!



Das Höhenmessgerät nur in der Originalverpackung transportieren! Andernfalls erlischt die Garantie.

Hinweis RoHS:

Elektrische Höhenmessgeräte die nach dem 23. März 2006 durch Mahr in den Verkehr gebracht werden, können an uns zurückgegeben werden. Wir führen diese Geräte einer umweltgerechten Entsorgung zu.

Die EU-Richtlinien 2002/95/EG RoHS und 2002/96/EG WEEE bzw. das ElektroG finden dabei ihre Anwendung.

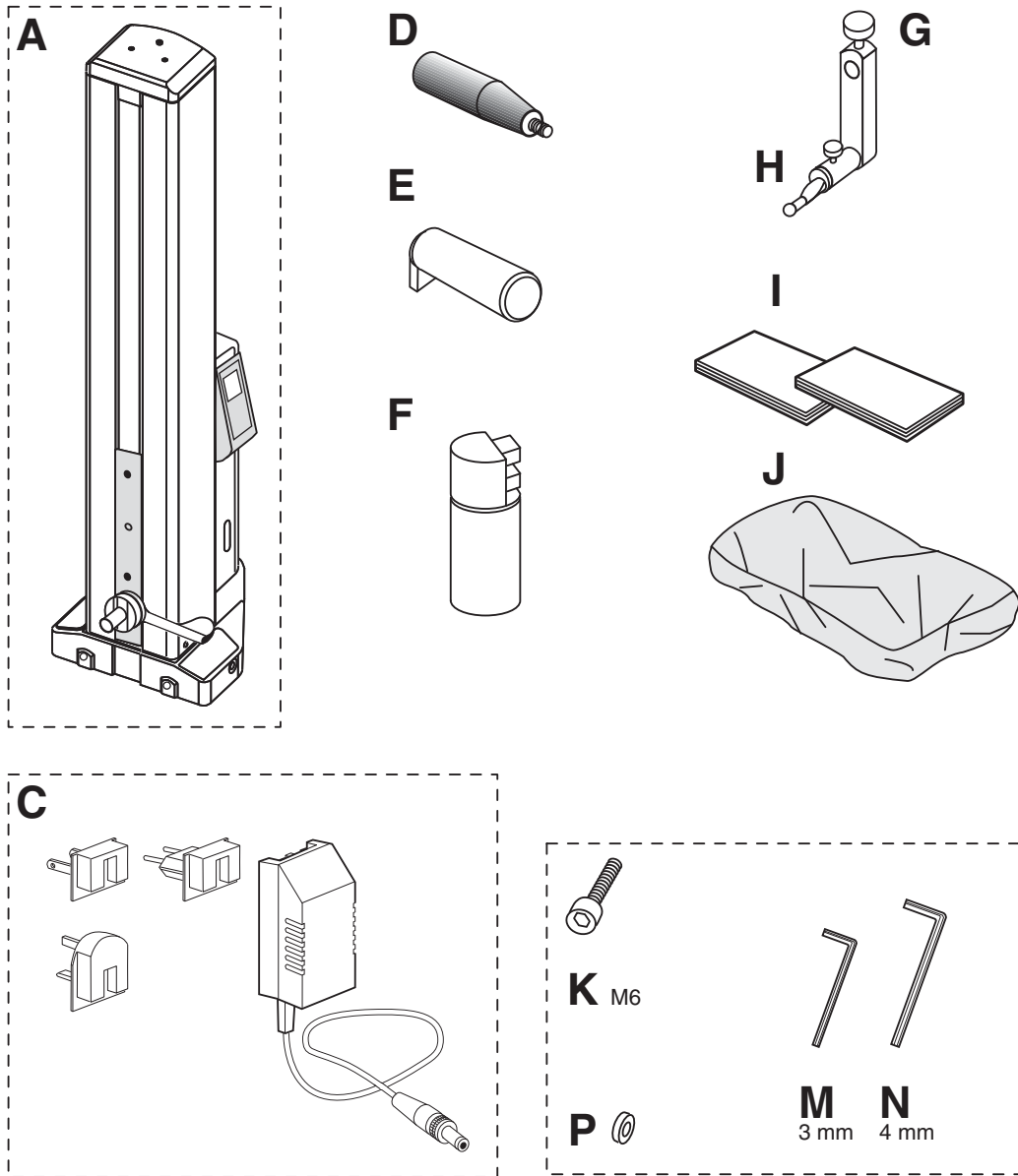
Inhaltsverzeichnis

1.	Lieferung und Aufbau	
1.1	Lieferumfang	5
1.2	Auspacken	6
1.3	Bezeichnung und Beschreibung des Geräts	13
1.3.1	Höhenmessgerät	13
1.3.2	Tastatur	14
1.3.3	Anzeige (Display)	14
1.3.4	Symbolbeschreibung	15
1.3.4.1	Tastatursymbole	15
1.3.4.2	Symbole Funktionstasten	15
1.3.4.3	Symbole Displayanzeige	17
2.	Inbetriebnahme / Erste Schritte	
2.1	Einschalten	18
2.2	Einmessen des Tasters	19
2.3	Verschieben des Messgerätes	19
2.4	Erste Messungen	20
2.4.1	Ebene von oben antasten	20
2.4.2	Bohrung messen	20
2.5	Ausschalten	21
3.	Bedienen und Messen	
3.1	Taster einmessen	22
3.1.1	Einmessen Taster mit Nut	22
3.1.2	Taster mit Steg Einmessen	23
3.1.3	Einmessen vom Kegeltaster	24
3.1.4	Abweichungen beim Einmessen	24
3.2	Nullpunkte	25
3.2.1	Basis-Nullpunkt Messplatte	25
3.2.2	Preset Eingabe	25
3.2.3	Messbereichserweiterung	26
3.3	Grundmessfunktionen	27
3.3.1	Antastung von oben	27
3.3.2	Antastung von unten	27
3.3.3	Nut messen	27
3.3.4	Bohrung messen	28
3.4	Funktionstasten	29
3.4.1	Distanzberechnung	29
3.4.2	Symmetrieberechnung	29
3.4.3	Relativer / Absoluter Nullpunkt	30
3.4.4	FTC-Funktionstaste	30
3.4.4.1	MIN/MAX-Funktion	31
3.4.4.2	Steg messen	32
3.4.4.3	Welle messen	32
3.4.4.4	Bohrung unten antasten	33
3.4.4.5	Bohrung oben antasten	33
3.4.4.6	Bohrungsmitte / Position messen mit dem Kegeltaster	33
3.4.4.7	Welle unten antasten	34
3.4.4.8	Welle oben antasten	34

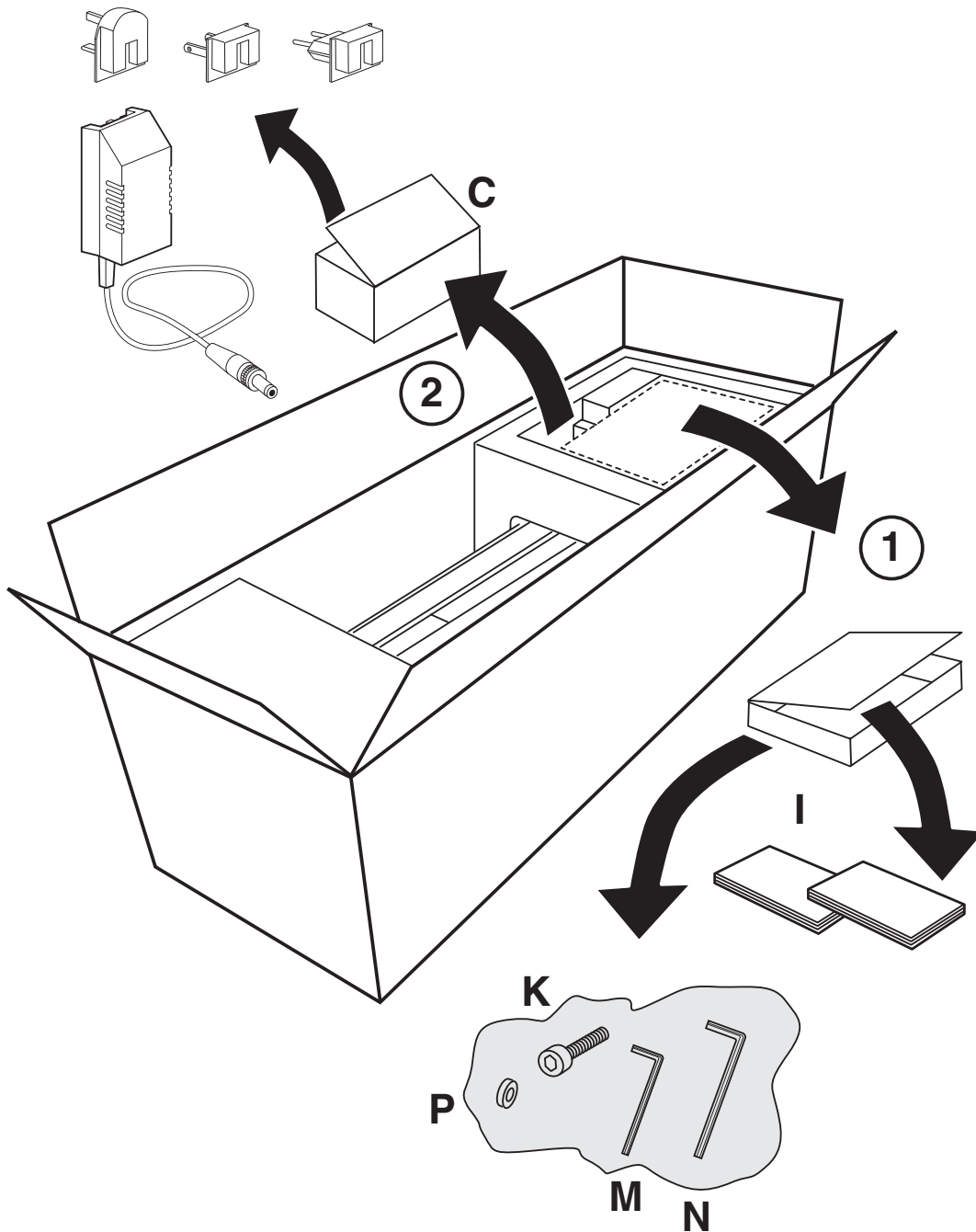
4.	Löschen, Speichern und Drucken von Messwerten	
4.1	Löschen	35
4.1.1	Einzelmerkmal löschen	35
4.1.2	Eingabe löschen	36
4.1.3	Rücksprung	36
4.2	Drucken von Messwerten	36
4.2.1	Drucken mit MSP 2 Drucker	36
4.3	Senden von Messdaten	36
5.	Menü Grundeinstellungen	
5.1	Datenübertragung	37
5.1.1	Grundeinstellungen / Symbole	37
5.1.2	Schnittstellen	38
5.1.3	Messreihe senden	39
5.1.4	Messdaten-Auswahl	40
5.1.5	Protokollkopf erstellen	40
5.2	Auflösung	41
5.3	Akustisches Signal	42
5.4	Antastgeschwindigkeit	42
5.5	Entprellzeit	42
5.6	Antastparameter (Tasterabhebung)	43
5.7	Uhrzeit / Datum	43
5.8	mm / inch Umschaltung	43
5.9	Display	44
5.10	Werkseinstellung	44
5.11	Service / Kundendienst	45
5.12	Auswahl Merkmalliste	45
5.13	Software-Update	45
6.	Messprogramm	
6.1	Messprogramm erstellen und speichern	47
6.2	Messprogramm starten	48
7.	Zusatzfunktionen	
7.1	Datenübertragung mit MarCom	49
7.2	Temperaturkompensation	50
7.2.1	Temperaturanzeige aktivieren	50
7.2.2	Temperaturkompensation aktivieren	50
8.	Selbsthilfe, Wartung, und Pflege	
8.1	Wartung und Pflege	52
8.1.1	Reinigen der Gerätes	52
8.1.2	Laden der Akkus	52
8.1.3	Austausch des Akkus	53
8.2	Fehlerbehebung	54
9.	Zubehör	55
10.	Technische Daten	59
11.	Stichwortverzeichnis	60
12.	Konformitätserklärung	62

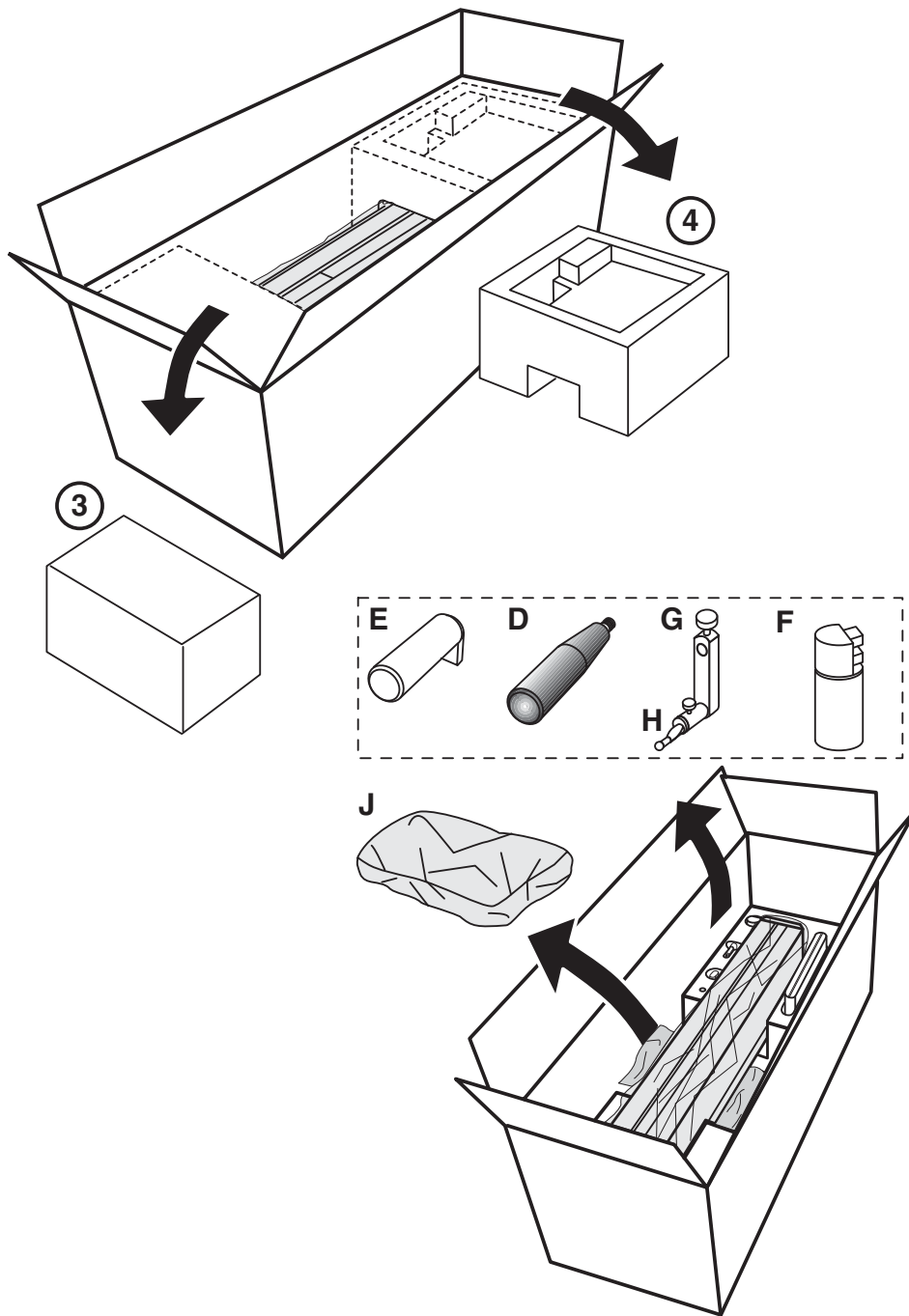
1. Lieferumfang und Aufbau

1.1 Lieferumfang



1.2 Auspacken

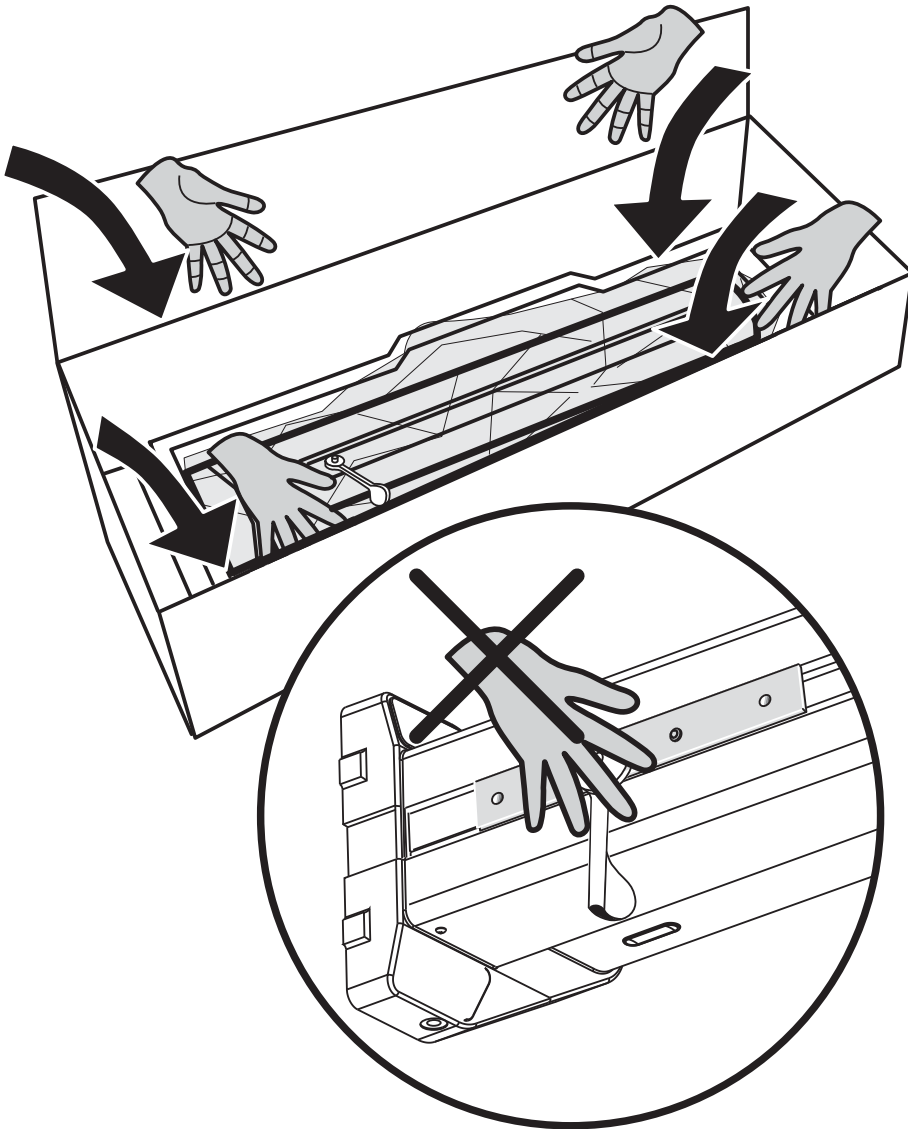


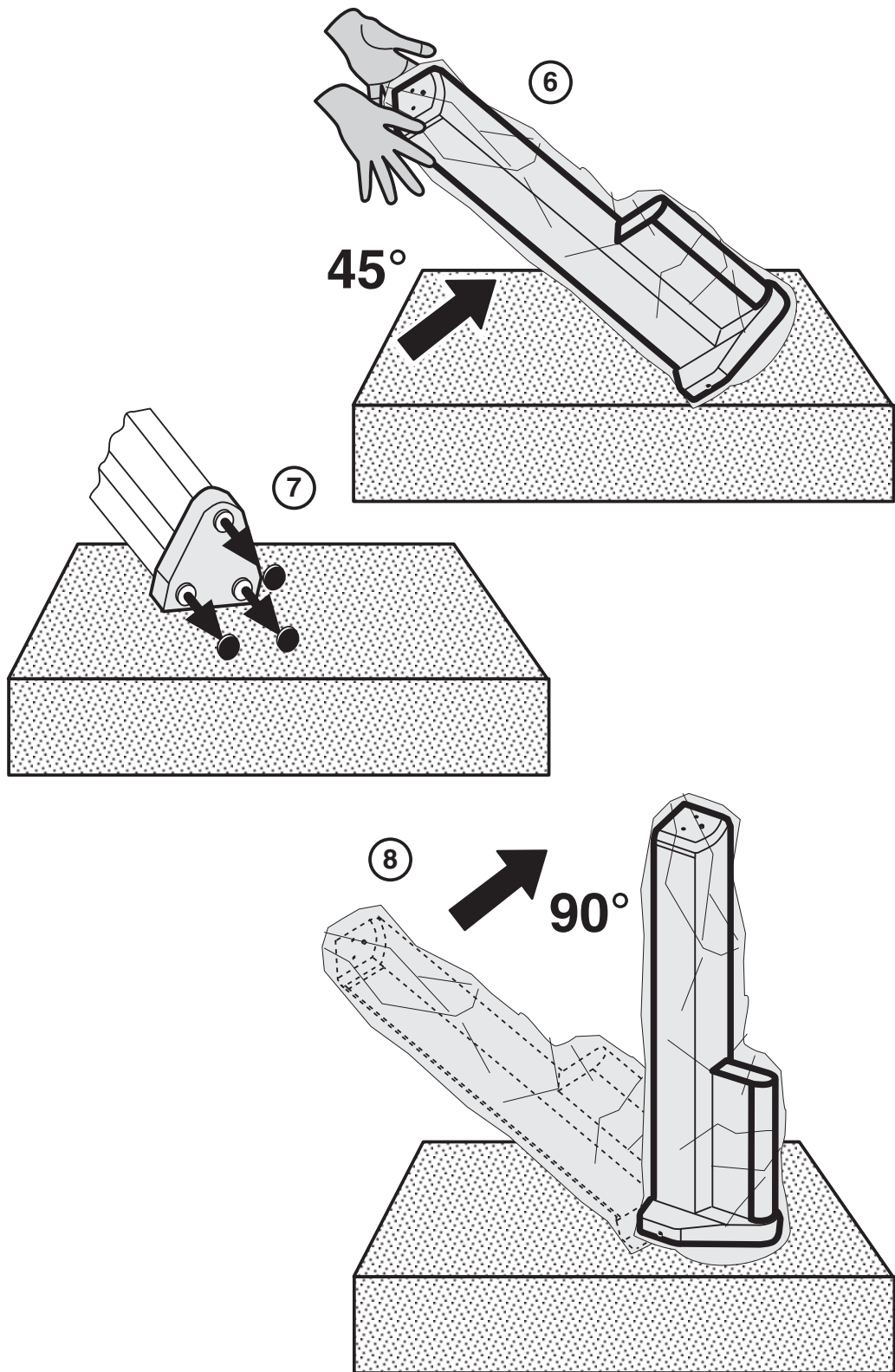


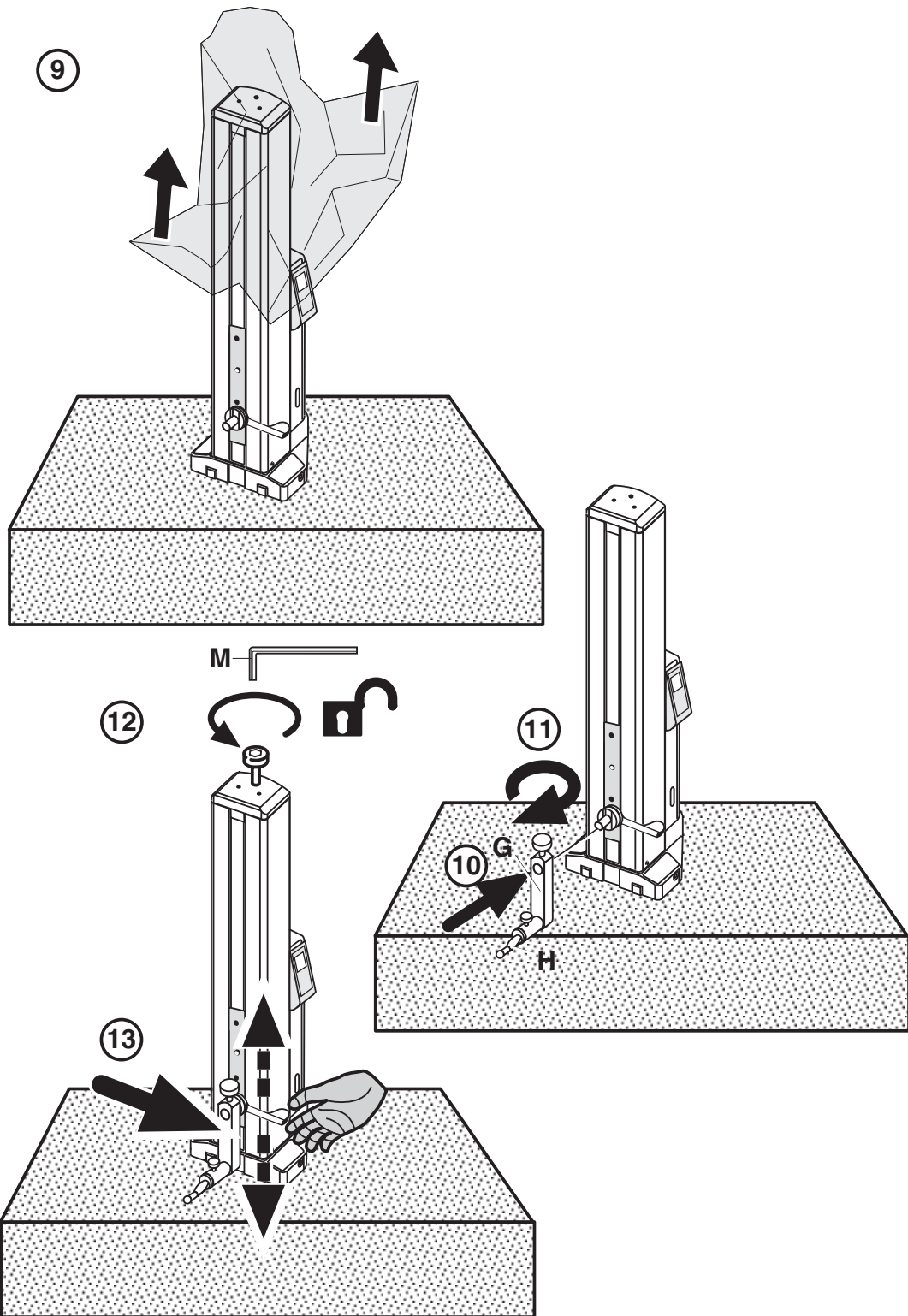
 350 mm 25 kg
600 mm 30 kg

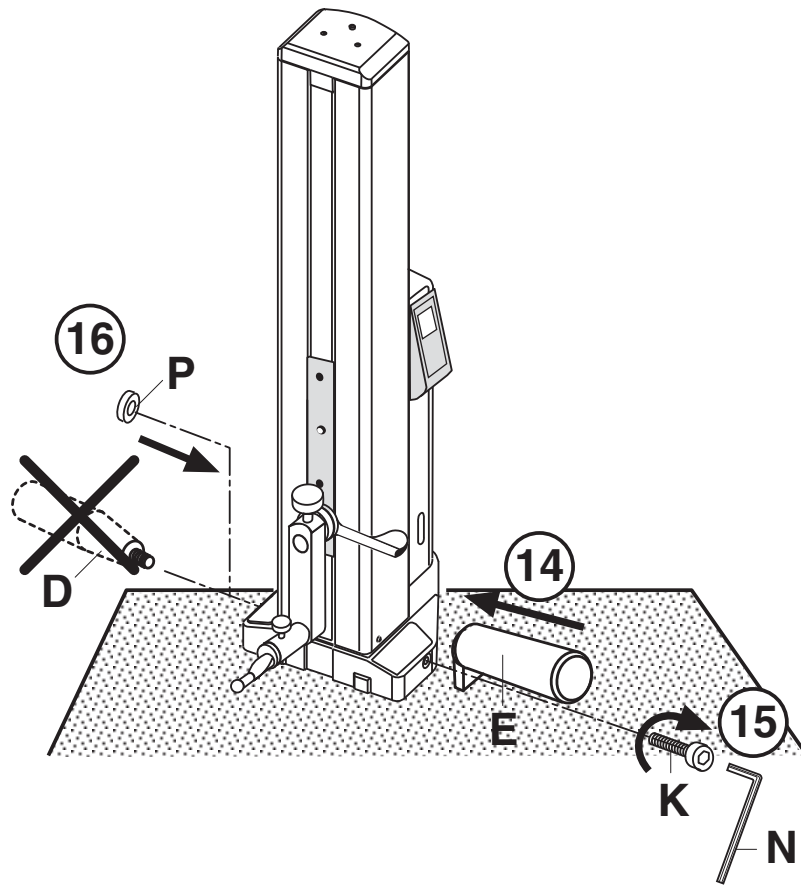


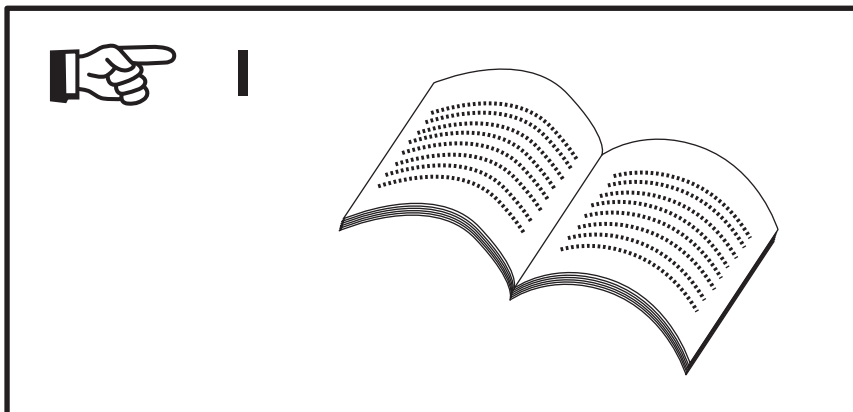
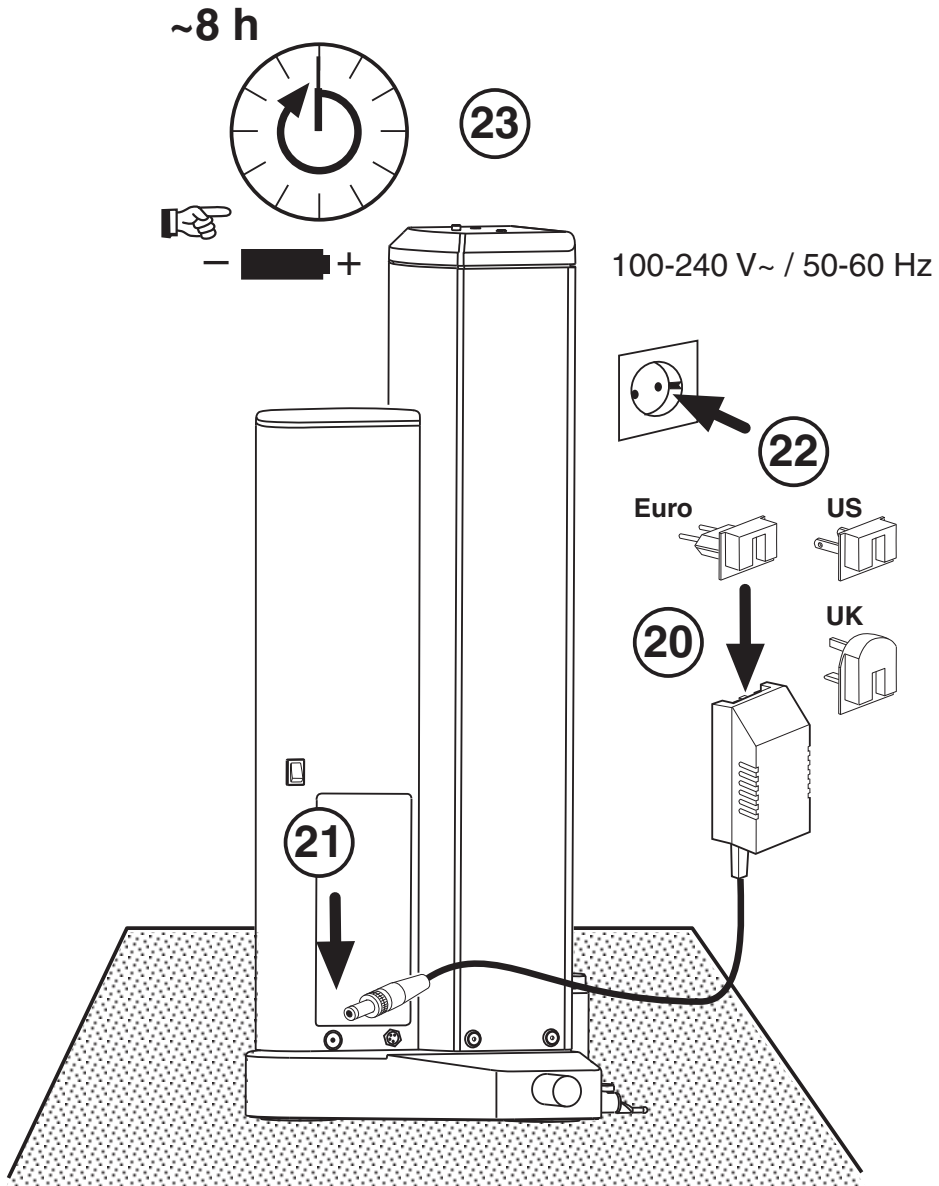
5







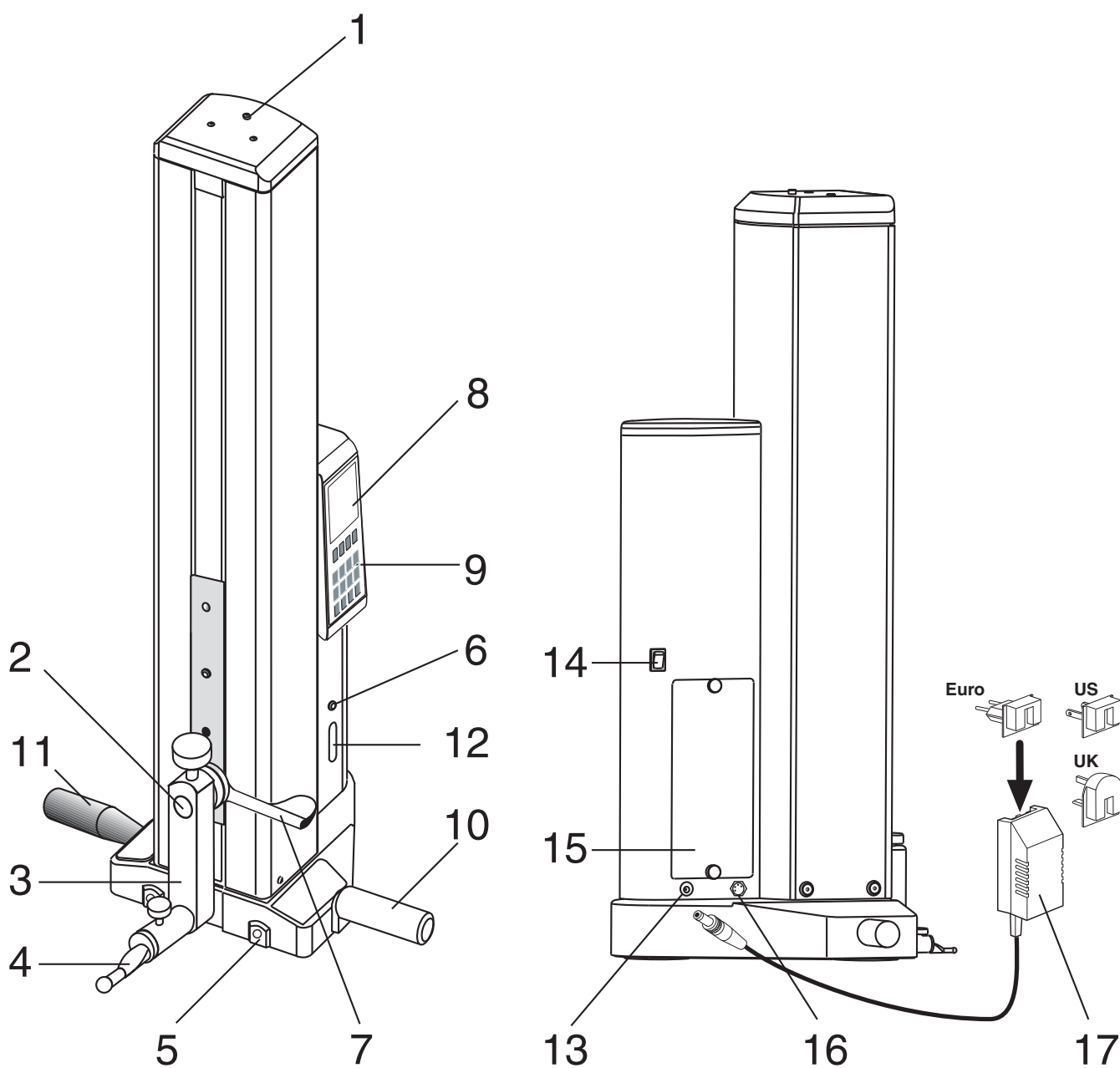




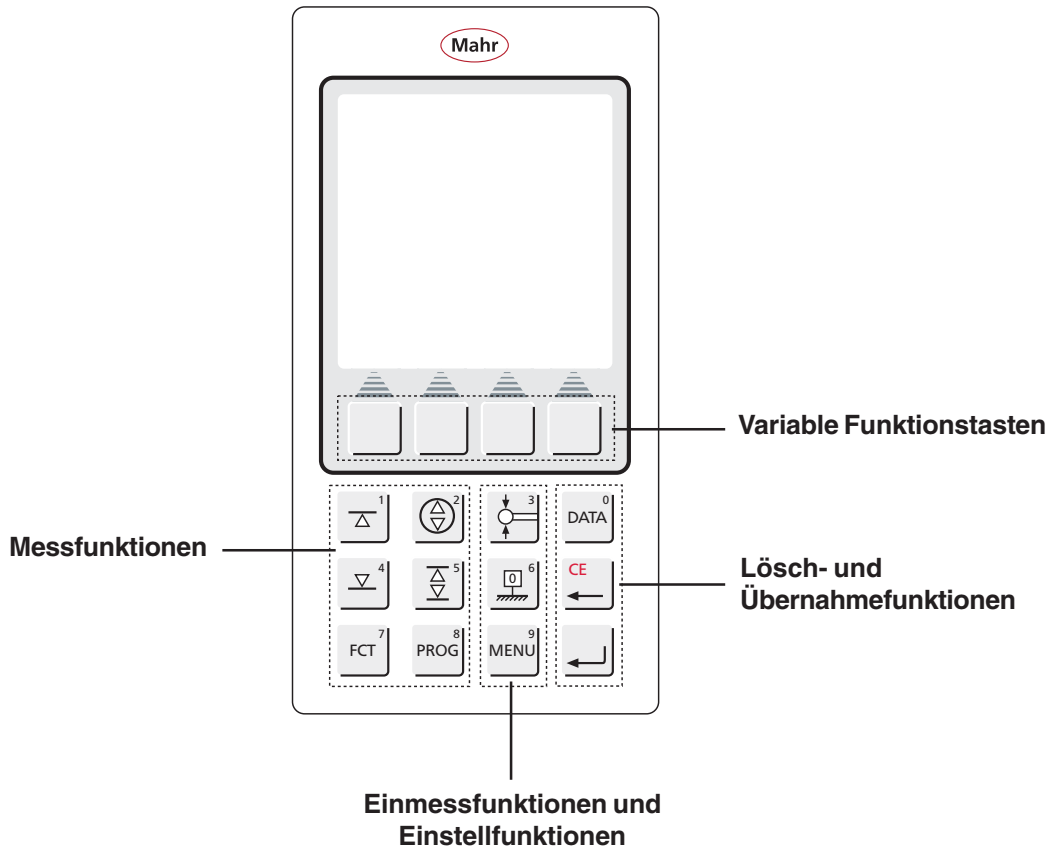
1.3 Bezeichnungen und Beschreibungen des Geräts

1.3.1 Höhenmessgerät

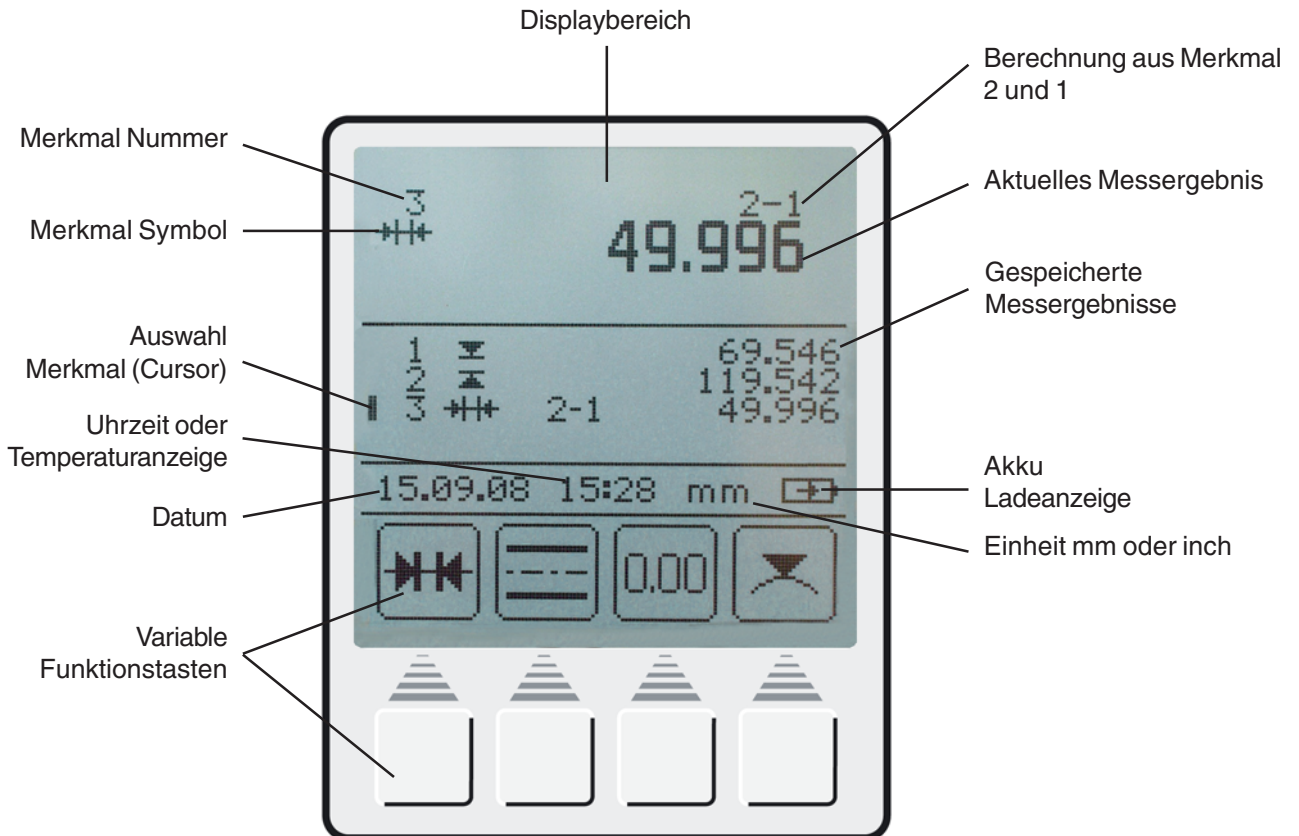
1	Transportsicherungsschraube	10	Handgriff
2	Aufnahme für Messeinsatzträger	11	Transportgriff
3	Messeinsatzträger	12	Taste für Luftlager
4	Messeinsatz	13	Anschluss für Ladenetzteil
5	Anschlagpunkte	14	Ein/Ausschalter
6	LED Ladeanzeige	15	Akkufach
7	Positioniergriff	16	Schnittstelle Datenausgang
8	Display	17	Ladenetzteil
9	Tastatur		



1.3.2 Tastatur



1.3.3 Anzeige (Display)












1.3.4 Symbolbeschreibung

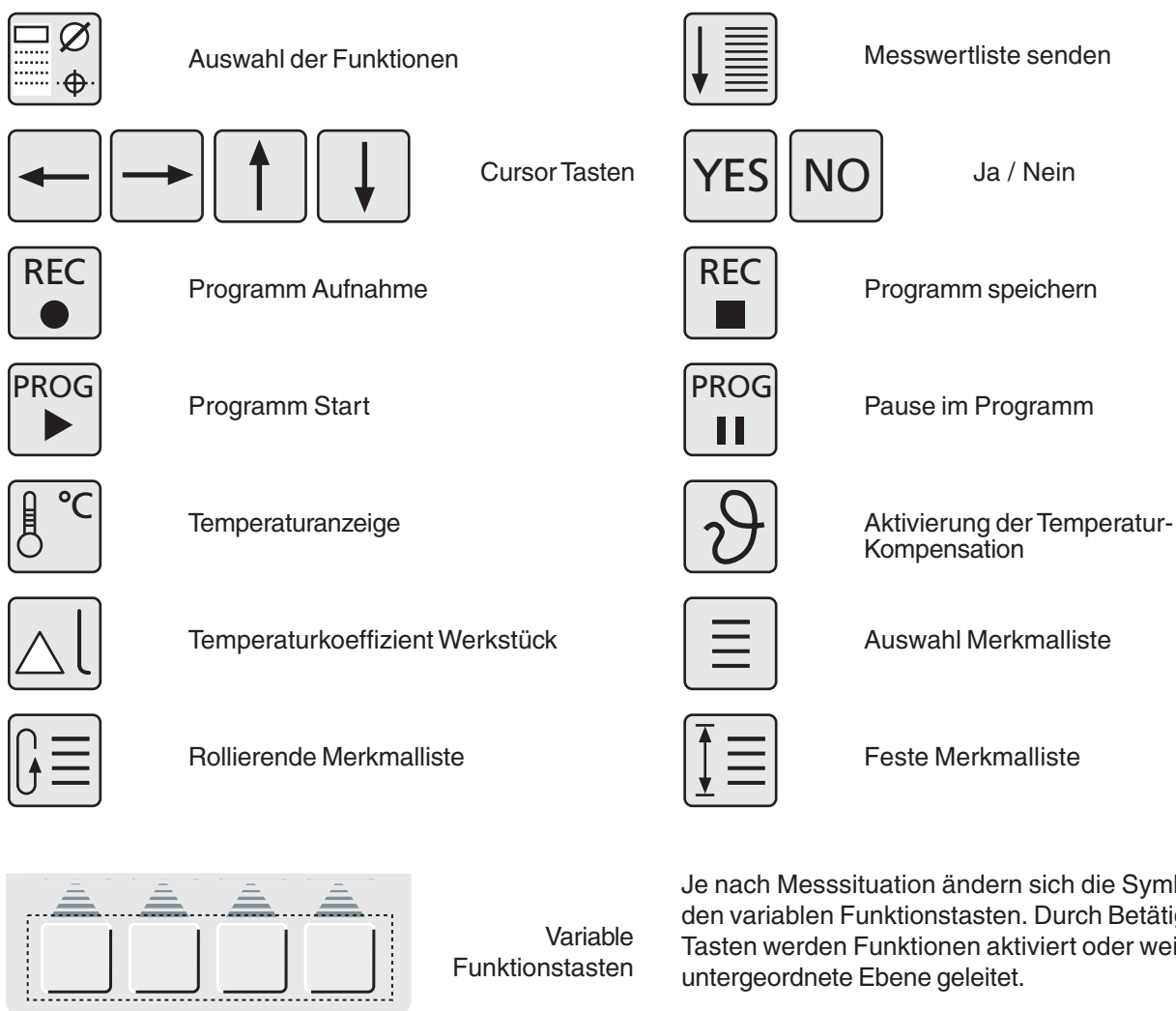
1.3.4.1 Tastatursymbole

	Übernahme-Taste		Löschen / Rücksprung / Cursor
	Datenübertragung		Tasterkalibrierung
	Menüeinstellungen		Nullpunkt Messplatte
	Antastung von unten		Antastung von oben
	Bohrung messen		Nut messen
	weitere Messfunktionen		Messprogramm























1.3.4.2 Symbole Funktionstasten

	1 Messwert löschen		alle Messwerte löschen
	letzten Messwert löschen		Preset-Eingabe (Maßvoreinstellung)
	Distanzberechnung		Symmetrieberechnung
	Nullpunkt relativ setzen		Absolut (zu Nullpunkt Messplatte wechseln)
	Pause Taste		Fortfahren
	Steg messen		Antastung Steg oben
	Welle messen		Welle antasten oben

	Max-Min Funktion		Bohrung Mitte / Positionsanzeige
	Bohrung unten		Bohrung oben
	Welle unten		Welle oben
	Abbruch		Kegeltaster
	Einmessen Nut		Einmessen Steg
	Wiederholen / Fortfahren		Stop / Übernahme
	Akustisches Signal		Auflösung ändern
	Antastgeschwindigkeit		Entprellzeit
	Antastparameter		Uhrzeit / Datum
	mm / inch Umschaltung		Ergebnisliste ein- / ausblenden
	Werkseinstellung		neues Update aufspielen
	Service / Kundendienst		Register
	Protokollkopf ein / aus		Merkmalnummeranzeige ein / aus
	Auswahl Durchmesser / Koordinate		Rücksprung / Enter
	manuelle Datenübertragung		automatische Datenübertragung



1.3.4.3 Symbole Displayanzeige

 Antastung nach unten	 Antastung nach oben	 Nut Abstand
 Symmetrie	 Distanz	 Steg Abstand
 Positionsanzeige	 Durchmesser	 Bohrung
 Bohrung oben	 Bohrung unten	 Koordinate
 Welle oben	 Welle unten	 Welle
 max. Wert Antastung unten	 max. Wert Antastung oben	
 min. Wert Antastung oben	 min. Wert Antastung unten	
 Min Max	 Datenübertragung	 Temperaturkompensation aktiv

2. Inbetriebnahme / Erste Schritte

Beschreibung / Ablauf

2.1 Einschalten

- Hauptschalter am Gerät hinten einschalten
(1) = eingeschaltet

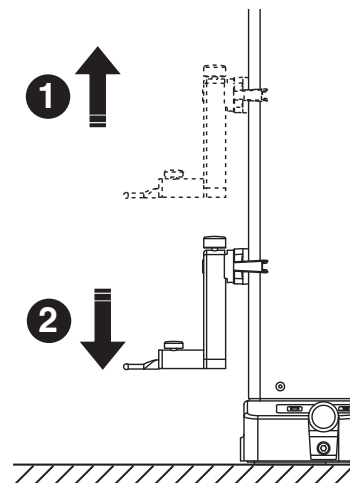
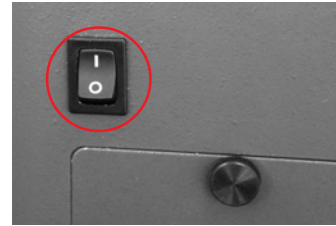
- Bootvorgang wird gestartet.

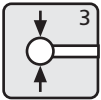
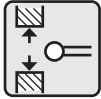
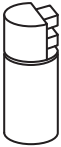

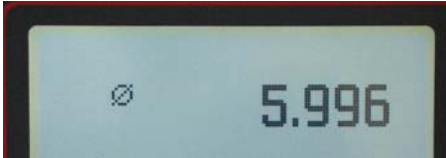

- Das Messgerät führt automatisch eine Referenzpunktfahrt durch (Referenzpunkthöhe ca. 50 mm) und setzt danach den Nullpunkt auf der Messplatte.


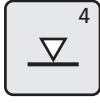



Hinweis: Übernahme des Nullpunkts - 2 x akustisches Signal.

Nach der Referenzpunktfahrt kann der Nullpunkt Messplatte beliebig gesetzt werden.

Symbole / Bilder



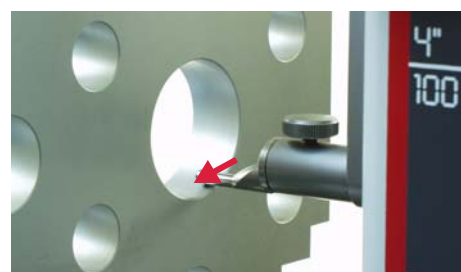
Beschreibung / Ablauf	Symbole / Bilder
<p>2.2 Einmessen des Tasters</p> <p>a) Taste „Taster einmessen“ betätigen</p> <p>b) Funktions-Taste „Einmessen in Nut“ betätigen Taster fährt automatisch auf Nutmitte des Einstellblocks</p> <p>c) Einstellblock so verschieben, dass sich der Messtaster in der Nut befindet. Die Nut wird automatisch zweimal gemessen.</p> <p>d) Die ermittelte Tasterkonstante wird angezeigt.</p> <p>Hinweis: Die ermittelte Tasterkonstante ist immer kleiner als der tatsächliche Durchmesser des Tasterelements (Tasterbiegung - Siehe Kapitel 3.1)</p>	<p>a) </p> <p>b)  </p> <p>c) </p> <p>d) </p>
<p>2.3 Verschieben des Messgerätes</p> <p>Durch Betätigen der Taste für das Luftlager baut sich unter dem Gerät ein ca. 9 µm hohes Luftkissen auf. Damit kann der Anwender das Gerät bequem und ruckfrei auf der Messplatte verschieben und in die gewünschte Position bringen. Nach dem Loslassen der Taste reduziert sich das Luftpolster zu Null und des Messgerät steht wieder fest auf der Platte.</p> <p>Hinweis: Die Luftpumpe darf nicht im Dauerbetrieb verwendet werden. Die Pumpe ist eine Kurzzeitpumpe.</p>	

Beschreibung / Ablauf	Symbole / Bilder
<p>2.4 Erste Messungen</p>	
<p>2.4.1 Ebene von oben antasten</p>	
<p>– Messtaster positionieren</p>	
<p>– Taste „Antastung von Oben“ betätigen, Messvorgang wird gestartet</p>	
<p>Im Display erscheint der gemessene Wert</p>	
<p>2.4.2 Bohrung messen</p>	
<p>– Messtaster positionieren (außermittig)</p>	
<p>– Taste „Bohrung messen“ betätigen, Messvorgang wird gestartet</p>	
<p>– Messtaster fährt automatisch nach oben und tastet an</p>	

Beschreibung / Ablauf

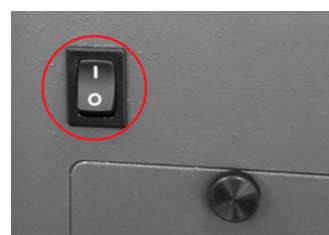
- Werkstück parallel zu Anschlagfläche bewegen, um Umkehrpunkt / Maximum zu ermitteln
- Die Übernahme des Umkehrpunkts wird durch einen Signalton bestätigt.
- Messtaster fährt automatisch nach unten und tastet an.
- Werkstück parallel zu Anschlagfläche bewegen, um Umkehrpunkt / Minimum zu ermitteln
- Die Übernahme des Umkehrpunkts wird durch einen Signalton bestätigt und das Ergebnis (Mittelpunkt, Durchmesser) wird im Display angezeigt.

Symbole / Bilder



2.5 Ausschalten

- Hauptschalter am Gerät hinten ausschalten
(0) = ausgeschaltet



3. Bedienen und Messen

3.1 Taster einmessen

Jedes Einmessen wird automatisch 2 x ausgeführt.

Beim Einmessen fährt der Taster automatisch auf eine vorgegebene Höhe des Einstellblocks (92 mm).

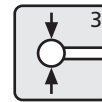
Hinweis:

Die Tasterkonstante wird von folgenden Faktoren beeinflusst:

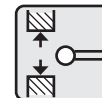
- Elastische Verformung des Halters und des Messtasters
- Umkehrspanne des Messsystems
- Durchmesser des Messtasters

Achtung:

Die Messtasterkonstante ist bei Wechsel des Messtasters neu zu bestimmen.



Möglichkeiten:



Nut
12,7 mm



Steg
6,35 mm



Kegel-
taster

Beschreibung / Ablauf

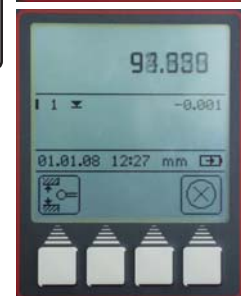
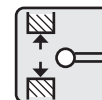
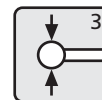
3.1.1 Einmessen Taster mit Nut

- Taste „Tasterkalibrierung“ betätigen
- Taste „Einmessen Nut“ betätigen.
Taster fährt automatisch auf Mitte Nut des Einstellblocks.
- Jedes Einmessen wird automatisch 2 x ausgeführt.
- Bei jedem Antasten akustisches Signal (Anzeige während Einmessen aktueller Wert wird angezeigt).
- Nach erfolgtem einmessen wird die ermittelte Tasterkonstante angezeigt.

Info:

Der ermittelte Durchmesser ist in der Regel kleiner als der tatsächliche Durchmesser, da die Tasterbiegung mit verrechnet wird.

Symbole / Bilder



Beschreibung / Ablauf

Symbole / Bilder

3.1.2 Taster mit Steg einmessen

Die Funktion Taster einmessen über Steg wird speziell für Scheibentaster angewählt

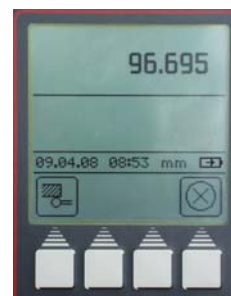
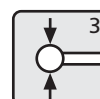
- Taste „Tasterkalibrierung“ betätigen
- Taster unter dem Steg positionieren
- Taste „Einmessen Steg“ betätigen
- Antastung erfolgt
- Taster fährt automatisch nach oben
- Steg unter Taster positionieren
- Antastung erfolgt

Hinweis: Vorgang wird automatisch wiederholt

- Taster fährt automatisch nach unten
- Taster unter dem Steg zum 2. Mal positionieren
- Antastung erfolgt
- Taster fährt zum 2. Mal automatisch über dem Steg
- Steg zum 2. Mal unter Taster positionieren
- Antastung erfolgt

Bei jedem Antasten ertönt ein akustisches Signal

Nach erfolgtem Einmessen wird die ermittelte Tasterkonstante angezeigt.



Beschreibung / Ablauf

3.1.3 Einmessen vom Kegeltaster

- Taste „Tasterkalibrierung“ betätigen
- Taste „Einmessen Kegeltaster“ betätigen
- Kegeldurchmesser eingeben mittels Cursortasten und Ziffern auf Tastatur (z.B. 30 mm). Mit „Übernahme-Taste“ betätigen
- Taste „Nullpunkt“ und Funktionstaste „Nullpunkt“ betätigen, um einen neuen Nullpunkt auf die Messplatte zu setzen
- Der Taster fährt automatisch auf die Messplatte und setzt den Nullpunkt

Hinweis:

Beim Messen mit dem Kegeltaster wird der Radius automatisch berücksichtigt. Messvorgang Kegeltaster siehe Kapitel 3.4.4.6

3.1.4 Abweichungen beim Einmessen

Bei Messelementen mit großer Durchbiegung (sehr lange oder sehr dünne Taster) kann es zu Abweichungen zwischen den zwei Einmessvorgängen kommen.

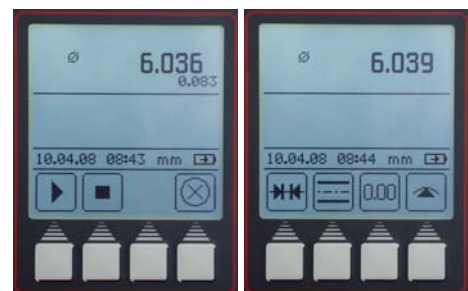
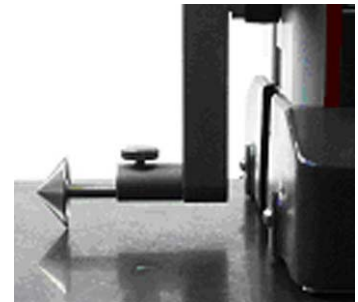
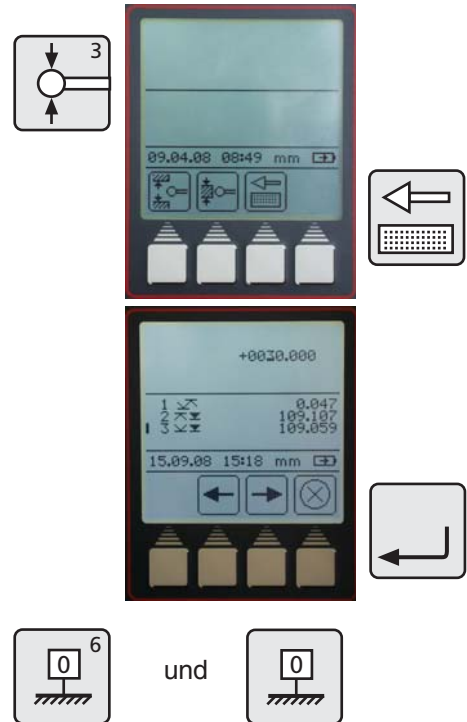
Es erscheinen folgende Funktionstasten:

Erneute Einmessung durchführen, Mittelwert aus davor ermittelten Tasterkonstante und neu gemessener Tasterkonstante wird berechnet.

Abweichung akzeptieren und Wert übernehmen.
Tasterkonstante mit Abweichung wird im Statusfeld angezeigt

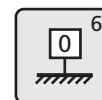
Abbruch der Messung. Bisherige Tasterkonstante wird beibehalten.

Symbole / Bilder



3.2 Nullpunkte

- Basis-Nullpunkt Messplatte
- Preset - Nullpunktversatz



Beschreibung / Ablauf

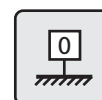
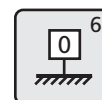
Symbole / Bilder

3.2.1 Basis-Nullpunkt Messplatte

- Taste „Nullpunkt“ auf der Tastatur betätigen
- Funktionstaste „Nullpunkt Messplatte“ betätigen
- Der Taster fährt automatisch auf die Messplatte und setzt den Nullpunkt.

Standardanzeige mit Ziffernanzeige 0,000

- „Basis-Nullpunkt Messplatte“ kann man nach der Referenzpunktfahrt beliebig an jeder Position setzen.



3.2.2 PRESET Eingabe

- Ein Preset kann nur auf ein bereits ermitteltes Merkmal gesetzt werden
- Taste „Nullpunkt“ auf der Tastatur betätigen

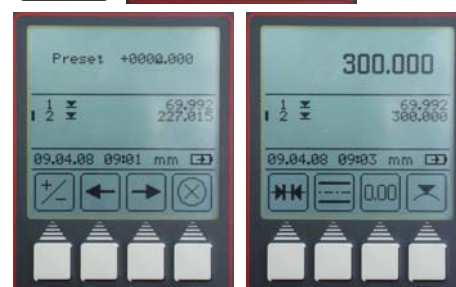
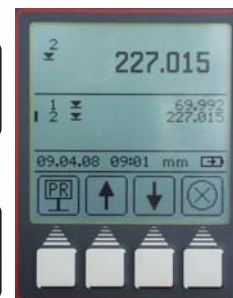
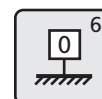
- Funktionstaste „PRESET Eingabe“ bestätigen

Mit den Cursortasten das Merkmale auswählen, auf das sich der Presetwert beziehen soll, z.B. 2

- Funktionstaste „PRESET Eingabe“ erneut bestätigen

- Presetwert eingeben mittels Cursortasten und Ziffern auf der Tastatur

- Der Presetwert von 300 mm bezieht sich im Beispiel auf Maß 227,015 (Merkmal 2).

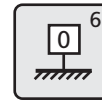


Beschreibung / Ablauf

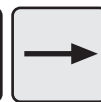
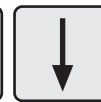
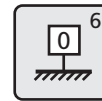
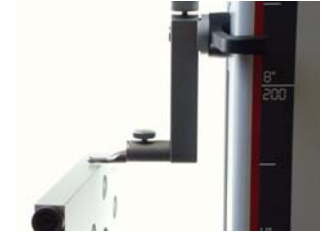
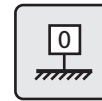
3.2.3 Messbereichserweiterung

- Nullpunkt auf der Messplatte setzen
- Ein Endmaß oder ein fest definiertes Werkstück das größer als 180 mm ist verwenden.
- Antastung auf das Endmaß oder Werkstück z.B. Maß 226.467
- Klemmschraube öffnen und Tasterhalter um 180° drehen und Klemmschraube wieder anziehen.
- Erneute Antastung auf das Endmaß oder Werkstück
- Taste „Nullpunkt“ und Taste „Preset“ drücken
- Mit Cursor-Tasten Merkmal auswählen und Taste „Preset“ drücken
- Mit Cursortasten und Tastatur Preset-Wert (z.B. 226.467) eingeben und mit Übernahme-Taste bestätigen.
- Siehe Merkmal 2 Vorher 53.462 mm, Nachher 226.467 mm







Symbole / Bilder



und



3.3 Grundmessfunktionen

Beschreibung / Ablauf	Symbole / Bilder
<p>3.3.1 Antastung von oben</p> <ul style="list-style-type: none"> – Taste „Antastung von oben“ auf der Tastatur betätigen <p>Messvorgang wird gestartet</p> <p>Das Ergebnis wird als großer Wert und in der Merkmalliste mit Symbol angezeigt. Akustisches Signal bei Messwertübernahme.</p> <p>Während der Messung ist nur die Funktionstaste „Abbruch“ zugänglich.</p>	 
<p>3.3.2 Antastung von unten</p> <ul style="list-style-type: none"> – Taste „Antastung von unten“ auf der Tastatur betätigen <p>Messvorgang wird gestartet</p> <p>Das Ergebnis wird als großer Wert und in der Merkmalliste mit Symbol angezeigt. Akustisches Signal bei Messwertübernahme.</p> <p>Während der Messung ist nur die Funktionstaste „Abbruch“ zugänglich.</p>	 
<p>3.3.3 Nut messen</p> <p>Messtaster im oberen Bereich der Nut positionieren</p> <ul style="list-style-type: none"> – Taste „Nut messen“ auf der Tastatur betätigen, Messvorgang wird gestartet – Messtaster fährt automatisch nach oben und automatisch nach unten – Während der Messung ist die Funktionstaste „Abbruch“ zugänglich – Der Ergebnis (Nutbreite und Nutmitte) wird im Display angezeigt. 	 

Beschreibung / Ablauf

3.3.4 Bohrung messen

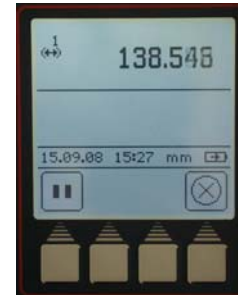
- Messtaster außermittig positionieren
- Taste „Bohrung messen“ auf der Tastatur betätigen Messvorgang wird gestartet
- Messtaster fährt nach oben und tastet an
- Messtaster fährt nach oben und tastet an Werkstück parallel zu Anlagefläche bewegen um Umkehrpunkt (Maximum) zu ermitteln, Signalton bei Übernahme
- Messtaster fährt nach unten und tastet an
- Werkstück parallel zu Anlagefläche bewegen um Umkehrpunkt (Minimum) zu ermitteln, Signalton bei Übernahme
- Das Ergebnis (Mittelpunkt und Durchmesser) wird im Display angezeigt.

Tip

Bei großen Bohrungen oder bei Hindernissen kann mit der Pause-Taste der Messvorgang unterbrochen werden. Mit der Fortfahren-Taste wieder gestartet werden.

Siehe auch Kapitel 2 - Erste Messungen

Symbole / Bilder



Fortfahren



Pause

3.4 Funktionstasten

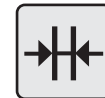
Es stehen vier variable Funktionstasten zur Verfügung. Drei sind fest belegt für Berechnungen bzw. relativen Nullpunkt setzen.

Die vierte Taste kann variabel belegt werden mit Messfunktionen aus dem FCT Menü.



Symbole

- Distanzberechnung
- Symmetrieberechnung
- Nullpunkt relativ
- Weitere Messfunktionen

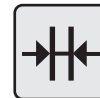


Beschreibung / Ablauf

Symbole / Bilder

3.4.1 Distanzberechnung

Die Differenz zwischen beiden zuletzt gespeicherten Messergebnissen wird berechnet und im Display angezeigt.



3.4.2 Symmetrieberechnung

Die Symmetrie zwischen beiden zuletzt gespeicherten Messergebnissen wird berechnet.

Die Höhe der Symmetrielinie bezogen auf den Nullpunkt und wird im Display angezeigt.



Beschreibung / Ablauf

3.4.3 Relativer / Absoluter Nullpunkt

Mit dieser Funktion kann ein neuer Nullpunkt festgelegt werden, relativ zur Messplatte.

- Funktionstaste „Nullpunkt setzen“ betätigen, das zuletzt gemessene Merkmal wird zum Werkstück-Nullpunkt 01 und im Display angezeigt. In diesem Fall Maß 227,017
- Fläche mit Maß 227,017 erneut antasten.

Alle Messergebnisse werden mit 01 im Display gekennzeichnet, die sich auf den relativen Nullpunkt beziehen.

- Durch Betätigen der Funktionstaste „ABS“ wird der Nullpunkt wieder auf die Messplatte gewechselt.

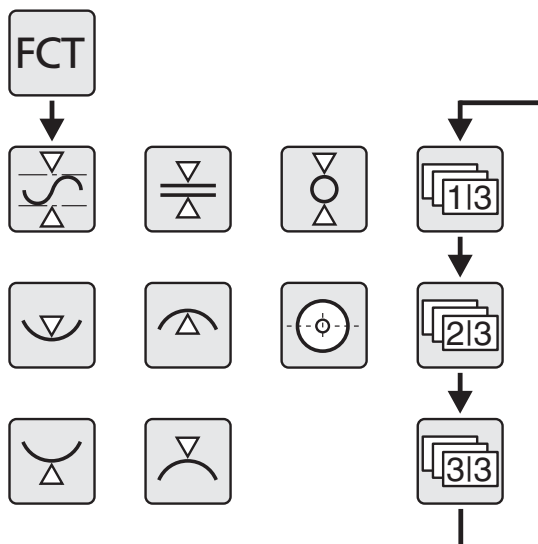
Die Funktionstaste „0,00“ erscheint wieder. Alle weiteren Messungen stehen wieder in Bezug zur Messplatte. Displaysymbol 00 erscheint nur einmal im oberen Displaybereich.

3.4.4 FCT-Funktionstaste

- Taste „FCT“ auf der Tastatur betätigen

Acht weitere Messfunktionen können über dieses Menü angewählt werden.

Durch Anwählen einer Funktion wird diese auf die vierte Funktionstaste im Messmenü gelegt. Diese bleibt so lange bestehen, bis eine neue Funktion angewählt wird. So können oft benutzte Funktionen mit einem Tastendruck aktiviert werden.



Symbole / Bilder

0,00



ABS



FCT⁷

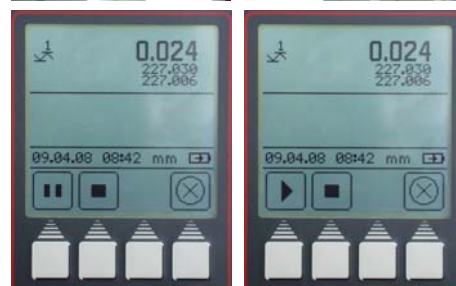
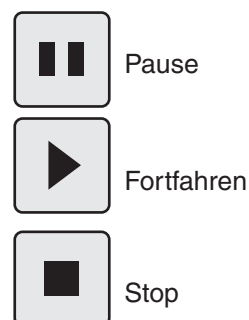
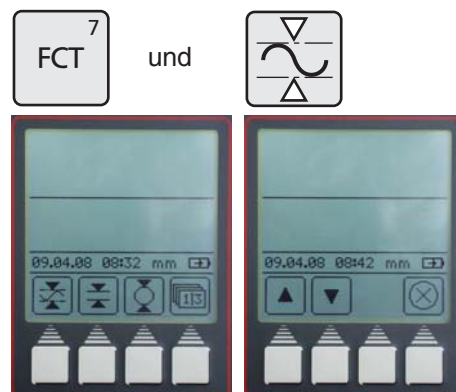


Beschreibung / Ablauf

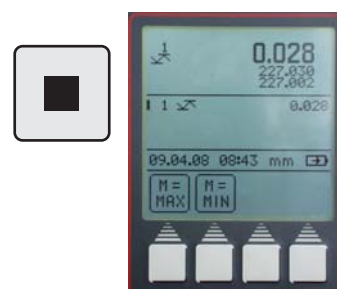
Symbole / Bilder

3.4.4.1 MAX/MIN-Funktion

- Taste „FCT“ auf Tastatur und Funktionstaste „Max-Min“ betätigen
- Fläche Antastung oben oder unten anwählen, Messung startet
- Durch Verschieben des Werkstückes sieht man aktiv die Veränderung von Max, Min und Differenz im oberen Displaybereich.
- Mit der „Pause-Taste“ wird die Messung angehalten, mit der „Fortfahren-Taste“ weiter geführt.



- Mit der „Stop-Taste“ wird die Messung beendet und die Differenz zwischen dem maximalen und minimalen Wert angezeigt

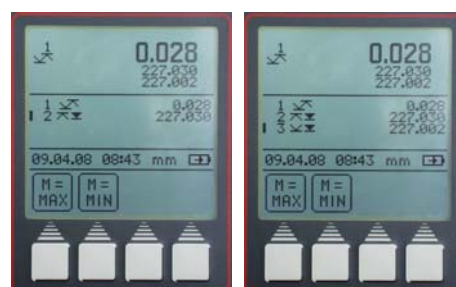


Zusätzlich können als Messwert übernommen werden:

M = Max – maximaler Wert

M = Min – minimaler Wert

- Mit der „CE Taste“ Menü verlassen



Beschreibung / Ablauf

Symbole / Bilder

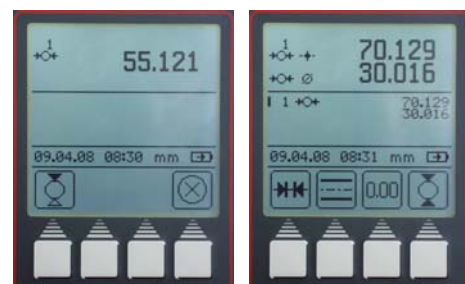
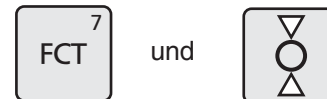
3.4.4.2 Steg messen

- Messtaster unterhalb des Stegs positionieren
 - Taste „FCT“ auf Tastatur und Funktionstaste „Steg messen“ betätigen
 - Messtaster fährt automatisch nach oben und tastet an
 - Messtaster oberhalb des Stegs positionieren und Taste „Antastung Steg oben“ betätigen
 - Messtaster fährt automatisch nach unten und tastet an
- Die Stegbreite und die Position der Symmetrielinie des Stegs wird angezeigt.



3.4.4.3 Welle messen

- Messtaster außermittig unterhalb der Welle positionieren.
- Taste „FCT“ auf Tastatur und Funktionstaste „Welle messen“ betätigen.
- Messtaster fährt nach oben und tastet an.
- Werkstück parallel zu Anlagefläche bewegen um Umkehrpunkt (Minimum) zu ermitteln, Signalton bei Übernahme.
- Taster oberhalb des Werkstückes außermittig positionieren
- Taste „Welle oben“ antasten betätigen
- Messtaster fährt nach unten und tastet an
- Werkstück parallel zu Anlagefläche bewegen um Umkehrpunkt (Maximum) zu ermitteln, Signalton bei Übernahme
- Der Mittelpunkt und Durchmesser werden im Display angezeigt.

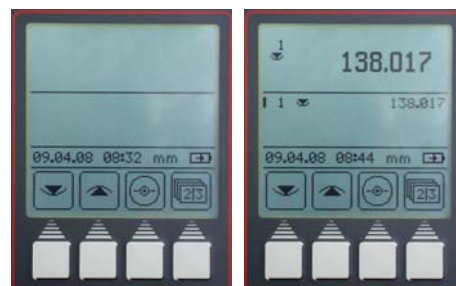


Beschreibung / Ablauf

Symbole / Bilder

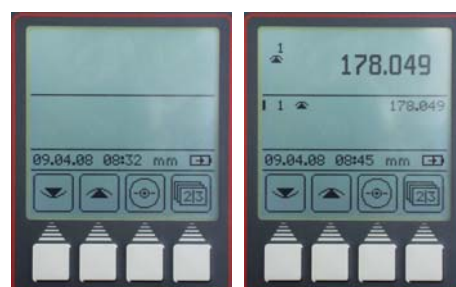
3.4.4.4 Bohrung unten antasten

- Den Taster außermittig positionieren
- Taste „FCT“ auf Tastatur und Funktionstaste „Bohrung unten“ antasten betätigen
- Werkstück parallel zu Anlagefläche bewegen um Umkehrpunkt (Minimum) zu ermitteln, Signalton bei Übernahme
- Das Minimum der Bohrung wird angezeigt.



3.4.4.5 Bohrung oben antasten

- Den Taster außermittig positionieren
- Taste „FCT“ auf Tastatur und Funktionstaste „Bohrung oben“ antasten betätigen
- Werkstück parallel zu Anlagefläche bewegen um Umkehrpunkt (Maximum) zu ermitteln, Signalton bei Übernahme
- Das Maximum der Bohrung wird angezeigt.



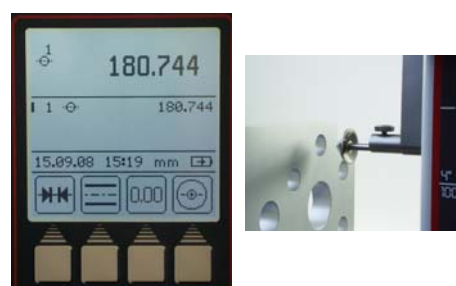
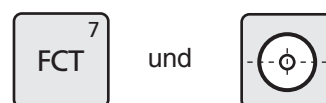
3.4.4.6 Bohrungsmitte / Positionsanzeige

Messvorgang mit Kegeltaster

Kegeltaster in der zu messenden Bohrung zentrieren.

- Taste „FCT“ und Funktionstaste „Bohrung Mitte,“ betätigen

Bohrungsmitte wird angezeigt



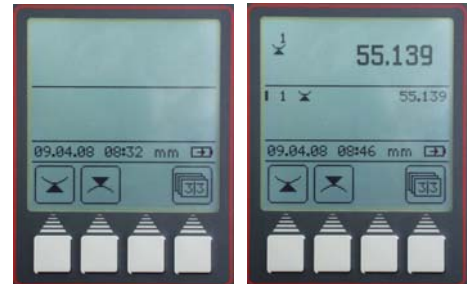
Hinweis:
Bei Tasterwechsel muss neu kalibriert werden.
Siehe Kapitel 3.1.3.

Beschreibung / Ablauf

Symbole / Bilder

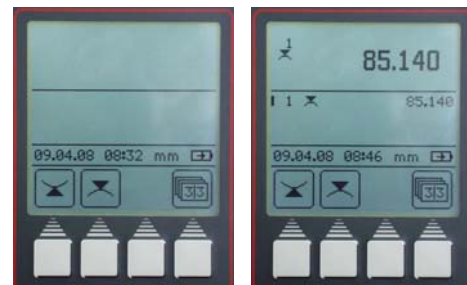
3.4.4.7 Welle unten antasten

- Den Taster außermittig positionieren
- Taste „FCT“ auf Tastatur und Funktionstaste „Welle unten antasten“ betätigen
- Werkstück parallel zu Anlagefläche bewegen um Umkehrpunkt (Minimum) zu ermitteln, Signalton bei Übernahme
- Das Minimum der Welle wird angezeigt.



3.4.4.8 Welle oben antasten




- Den Taster außermittig positionieren
- Taste „FCT“ auf Tastatur und Funktionstaste „Welle oben antasten“ betätigen
- Werkstück parallel zu Anlagefläche bewegen um Umkehrpunkt (Maximum) zu ermitteln, Signalton bei Übernahme
- Das Maximum der Welle wird angezeigt.










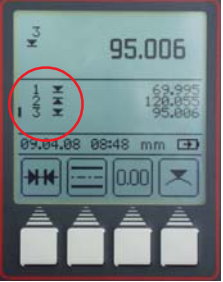
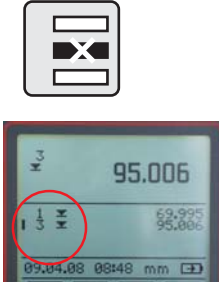



4 Löschen, Speichern und Drucken von Messwerten

4.1 Löschen

Symbole

- Alle Merkmale löschen 
- Es wird nur das letzte Merkmal gelöscht..... 
- Einzelmerkmal löschen 

Beschreibung / Ablauf	Symbole / Bilder
<p>4.1.1 Merkmal löschen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Taste „CE“ betätigen - Taste „alle Merkmale löschen“ betätigen Merkmaliste wird vollständig gelöscht. - Taste „letzte Merkmal löschen“ betätigen Es wird nur das letzte Merkmal gelöscht (nur im Messmodus - rollierende Messwertliste) 	   
<p>4.1.2 Einzelmerkmal löschen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cursor mit den beiden Pfeiltasten auf Einzelmerkmal setzen - Taste „1 Messwert löschen“ betätigen Es wird nur das ausgewählte Einzelmerkmal gelöscht (nur im Messmodus - feste Messwertliste) - Mit „Übernahme-Taste“ Löschenmenü verlassen 	       
<p>Hinweis: Messwertliste (rollierende oder fest) ändern in Kapitel 5.13</p>	

Beschreibung / Ablauf

4.1.3 Eingabe löschen

Bei manchen Eingabefenstern wie z.B. bei der Preset-Eingabe können fehlerhafte Eingaben wieder gelöscht werden

- Den Cursor mit den Pfeiltasten nach der zu löschenden Ziffer positionieren und mit der „CE-Taste“ die Ziffer löschen

4.1.4 Rücksprung

- Mit der „CE-Taste“ kann jeweils in das nächst höhere Menü zurück gesprungen werden

4.2 Drucken von Messwerten

Beschreibung / Ablauf

4.2.1 Drucken mit MSP2 Drucker

Am Drucker die Schnittstelle Opto Duplex oder den ASCII Drucker-Modus wählen.

Hinweis:

Einstellungen siehe Kapitel 5.1 - Datenübertragung

RS232 Verbindungskabel mit dem Drucker an INPUT verbinden.
(ohne Simplex / Duplex Adapter)

2000r Datenkabel

Bestell-Nr. 4346020

4.3 Senden von Messwerten

- Durch betätigen der „DATA-Taste“ werden Messwerte manuell, d.h. einzeln gesendet.

Bei der Datenübertragung erscheint im Display folgendes Symbol

Einstellungen siehe Kapitel 5.1 - Datenübertragung und Kapitel Software.

Symbole / Bilder

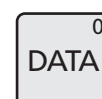


Symbole / Bilder

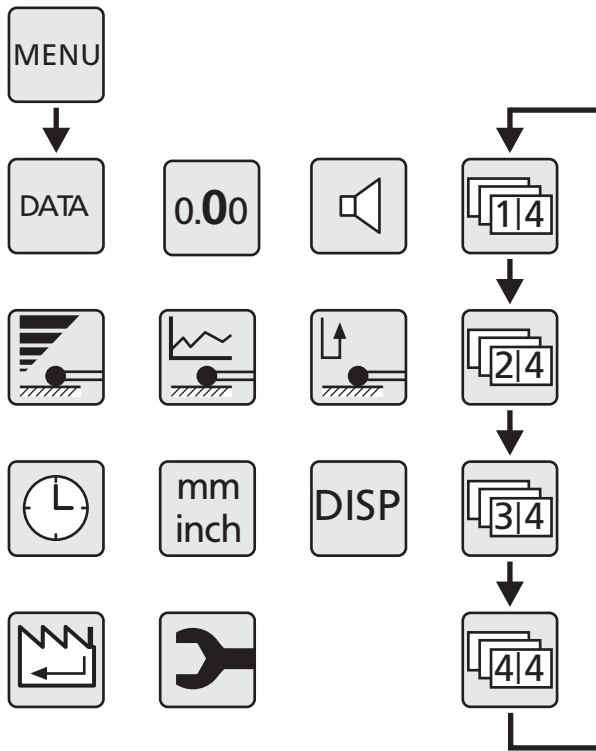


Schnittstelle
Opto duplex

ASCII-Drucker
(Stat) (DATA)



5 Menü Grundeinstellungen







5.1 Datenübertragung

5.1.1 Grundeinstellungen / Symbole

Symbole

- Einstellung für die Datenübertragung  
- Messreihe senden 
- Art der Messdatenausgabe festlegen 
- Protokollkopf 
- Durchmesser und Koordinate 
- nur Durchmesser 

- nur Koordinate 
- manuelle Datenübertragung 
- automatische Datenübertragung 
- Merkmalnummeranzeige 

5.1.2 Schnittstellen

Schnittstelle: MarConnect RS232C duplex

Verwendbare Datenverbindungskabel:

- Opto RS232C (2m), SUB-D Buchse 9-polig Bestell-Nr. 4346020
- 2000 usb (2m), inkl. MarCom Standard Bestell-Nr. 4346023

Die Datenübertragung mit Datenverbindungskabel 4346020 ist nicht im Simplex-Betrieb möglich !

Übertragungsparameter

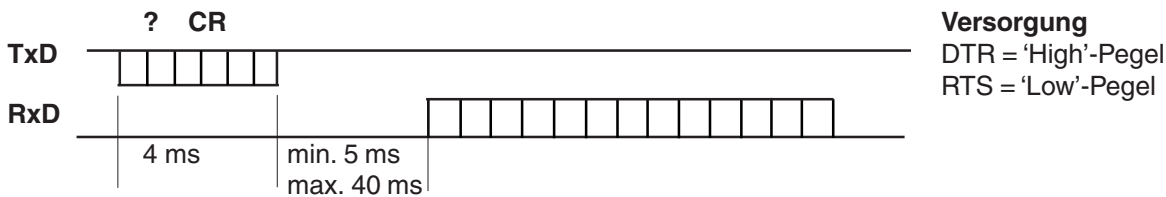
Übertragungsgeschwindigkeit: 4800 Baud, 1 Startbit, 7 ASCII-Bits, gerade Parität, 2 Stopbits

Anschluss

Funktion am Datenkabel			Funktion am PC	
9-polige D-Sub-Buchse				
TxD	Ausg.	2	2	RxD
RxD	Eing.	3	3	TxD
V+	Versorg.	4	4	DTR
V-	Versorg.	7	7	RTS

Duplexbetrieb (ohne Adapter 4346394)

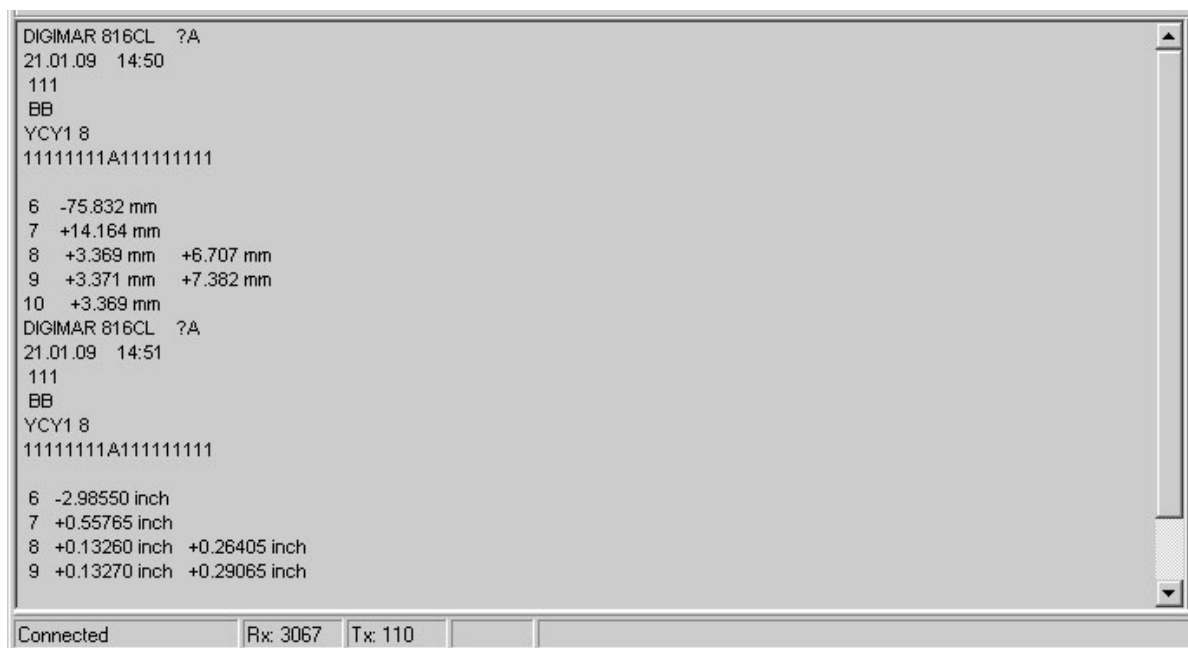
PC-Seite



- In dieser Betriebsart kann ausschließlich der Messwert im Format $\pm XXX.XX(X)_{mm} <CR>$ bzw. $\pm XX.XXXX(X)_{inch} <CR>$ abgerufen werden.
- Liegt zwischen den einzelnen Zeichen eine Pause > 30 ms (ca. 15 Zeichen), so werden die nachfolgenden Zeichen als neuer Auftrag interpretiert.
- Nach Empfang eines Auftrages wird der RS232-Empfang gesperrt, bis der Auftrag ausgeführt wurde. Jeder Antwortstring ist mit einem CR-Zeichen abgeschlossen.

- Wird bei einer Messreihe die Merkmalsnummer und der Protokollkopf geschickt, dann wird im Folgenden Format übertragen:

```
DIGIMAR_816CL_1.3A
21.01.09__12:54
DIESE
4-ZEILEN
SIND
FREI_EDITIERBAR
_1___+1.234_mm oder _1___+1.23456_inch
21___+12.345_mm oder _1___+12.34567_inch
```



Beschreibung / Ablauf

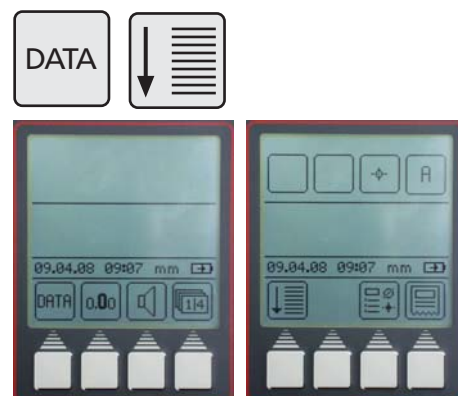
5.1.3 Messreihe senden

- Unter Menü „DATA“ Taste betätigen
- Funktionstaste „Messreihe senden“ betätigen

Alle im Speicher befindlichen Messdaten werden entsprechend der Einstellung der Messdatenausgabe auf einmal an einen PC oder Drucker übertragen.

Siehe Kapitel 7.1 Datenübertragung mit MarCom und
5.1.2 Schnittstellen

Symbole / Bilder



Beschreibung / Ablauf

Symbole / Bilder

5.1.4 Messdaten-Auswahl

- Funktionstaste „Messdatenauswahl“ betätigen

Aktuelle Einstellung wird angezeigt

- Übertragung Protokollkopf ein und aus
 - Übertragung Merkmalnummern ein und aus
 - Umschaltung zwischen:
 - Durchmesser
 - oder Koordinate
 - Durchmesser und Koordinate
 - Umschalten zwischen automatischer und manueller Datenübertragung
- A bedeutet, dass der Messwert nach der Messung automatisch übertragen wird.
M bedeutet, dass die DATA-Taste zur Übertragung gedrückt werden muss.
- Mit „Übernahme“-Taste bestätigen



Protokollkopf



ein

aus

Merkmalnummern



ein

aus

Durchmesser /
Koordinate



Man. / Auto.
Datenübertragung



5.1.5 Protokollkopf erstellen

- Funktionstaste „Protokollkopf“ erstellen betätigen.

Der Protokollkopf besteht aus zwei Blöcken:

1. Zwei feste Zeilen bestehend aus:

DIGIMAR 816CL V 1.3A
09.10.08 09:07

Nur im Ausdruck sichtbar

2. Vier frei belegbare Zeilen aus je 18 Zeichen

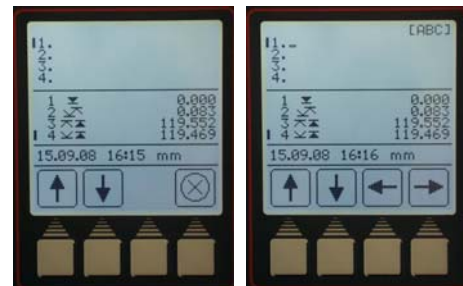
- Mit „Cursor-Tasten“ Zeile auswählen und mit „Übernahme-Taste“ bestätigen



Beschreibung / Ablauf

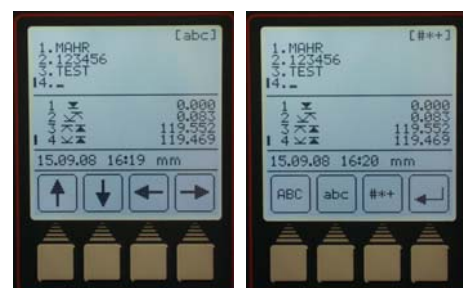
Symbole / Bilder

- Mit „Cursor-Tasten“ blättern
- Wechseln von Groß- auf Kleinschreibung bzw. auf Sonderzeichen „Übernahme-Taste“ bestätigen



Großbuchstaben mit [ABC]
 Kleinbuchstaben mit [abc]
 Sonderzeichen mit [# * +]

- Rücksprung zum Eingabe-Menü
- Mit Taste „CE-Taste“ Zeichen löschen oder eine Komplette Zeile
- Mit „Übernahme-Taste“ bestätigen
- Mit „Abbruch-Taste“ Texteingabe beenden



5.2 Auflösung

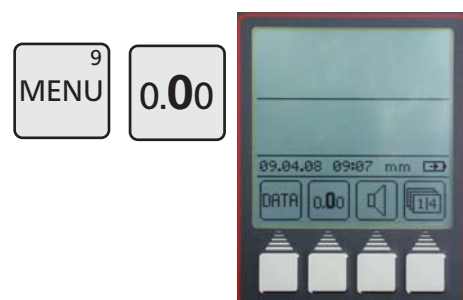
Die Auflösung der Ergebnis-Anzeige wird angezeigt.
Standardeinstellung Auflösung 0,001 mm

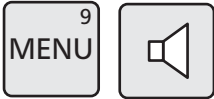











- Funktionstaste „Auflösung“ betätigen
- Auflösung mit den Pfeiltasten auswählen

Hinweis:

Änderung der Einheit von mm auf inch, siehe Kapitel 5.8.

- Bestätigen mit „Übernahme-Taste“



Beschreibung / Ablauf	Symbole / Bilder
<p>5.3 Akustisches Signal</p> <p>Signalton leise / laut/ deaktivieren Standardeinstellung laut</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funktionstaste „Akustisches Signal“ betätigen - Akustisches Signal wählen <ul style="list-style-type: none"> - Ton leise - Ton laut - Ton aus - Bestätigen mit „Übernahme-Taste“ 	   
<p>5.4 Antastgeschwindigkeit</p> <p>Standardeinstellung Geschwindigkeit 8 mm/s</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funktionstaste „Antastgeschwindigkeit“ betätigen - Antastgeschwindigkeit wählen mm / Sekunde - Bestätigen mit „Übernahme-Taste“ 	   
<p>5.5 Entprellzeit</p> <p>Beim Antasten auf ein Werkstück prellt die Tastkugel für kurze Zeit, der Messwert „zappelt“. Erst wenn sich die Tastkugel beruhigt hat, darf der Messwert übernommen werden. Hierzu ist eine geringe Zeitkonstante „die Entprellzeit“ im Standardfall von 1 Sekunde zu wählen. Der Anwender kann auch selbst entscheiden, wann ein Wert übernommen werden soll (0,5; 1; 2; 4 s).</p> <p>Standardeinstellung Entprellzeit 1,0 s</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funktionstaste „Entprellzeit“ betätigen - Entprellzeit wählen - Bestätigen mit „Übernahme-Taste“ 	   

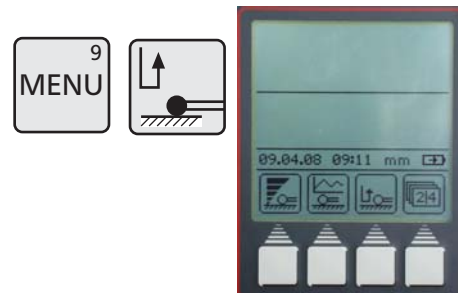
Beschreibung / Ablauf

Symbole / Bilder

5.6 Antastparameter (Tasterabhebung)

Standardeinstellung Abhebung aktiviert

- Funktionstaste „Antastparameter“ betätigen
- Abhebung (2 mm) nach Antastung
- Antastung ohne Abhebung (bei kleinen Durchmesser oder Abständen ratsam)
- Bestätigen mit „Übernahme-Taste“



5.7 Uhrzeit / Datum

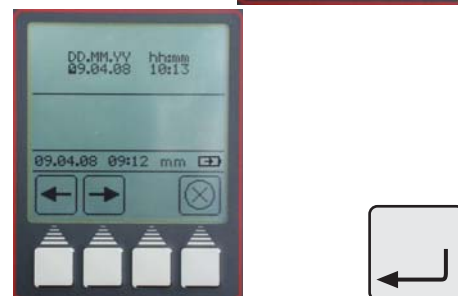
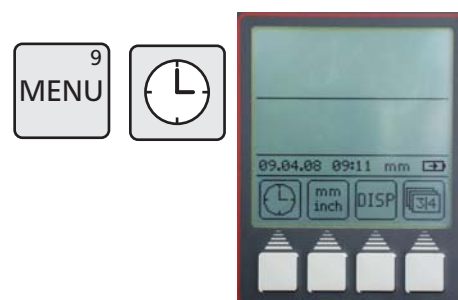
In der Anzeige erscheinen die aktuelle Zeit und das Datum. Mit den „Cursortasten“ kann man die Daten ändern.

- Funktionstaste „Uhrzeit / Datum“ betätigen
- Mit den Pfeiltasten den Cursor bewegen und über die Tastatur die Einstellungen durchführen.
- Zur Eingabe gelten die Ziffern auf den Funktionstaste

DD = Tag MM = Monat YY = Jahr

hh = Stunde mm = Minuten

- Bestätigen mit „Übernahme-Taste“

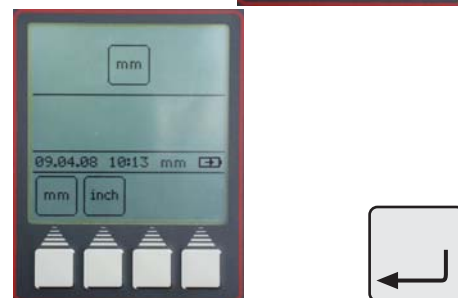
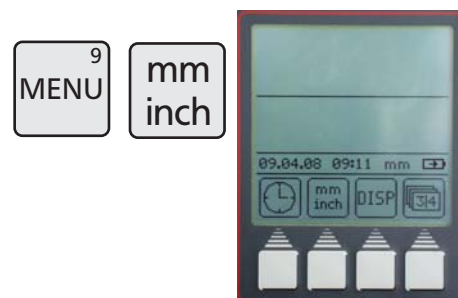


5.8 mm / inch Umschaltung

Sie können zwischen der Einheit mm oder inch wählen.

Standardeinstellung Einheit mm

- Funktionstaste „mm / inch“ betätigen
- Einheit wählen
- Bestätigen mit „Übernahme-Taste“



Beschreibung / Ablauf

Symbole / Bilder

5.9 Display

Standardeinstellung Merkmalliste aktiv

- Funktionstaste „Display“ betätigen.
- Die Merkmalliste wird angezeigt oder ausgeblendet.
- Bestätigen mit „Übernahme-Taste“

Hinweis:

Messwerte gehen nicht verloren!

5.10 Werkseinstellung

- Funktionstaste „Werkseinstellung“ betätigen

- Yes oder No - Übernahme Ja oder Nein

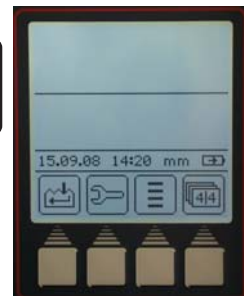
Höhenmessgerät wird auf die Werkseinstellung (Auslieferungszustand) zurückgesetzt.

Grundeinstellungen

Maßeinheit:	mm
Auflösung:	0,001 / 0,00005"
Ton:	Laut
Antastgeschwindigkeit:	8 mm/s
Entprellzeit:	1 s
4. Funktionstaste:	Max-Min Funktion
Antastparameter:	Tasterabheben
Presetwert:	0 mm
Gespeicherte Tasterkonstante:	0
Messergebnisliste:	sichtbar
Messergebnisliste:	leer
Merkmalliste:	rollierend
Einstellung der Datenübertragung:	ohne Protokollkopf ohne Merkmalnummern Messwert: Koordinate Autom. Datenübergabe Protokollkopf leer

5.11 Service / Kundendienst

Diese Menü ist ausschließlich dem Mahr-Service vorbehalten.



Beschreibung / Ablauf

Symbole / Bilder

5.12 Auswahl Merkmalliste

Standardeinstellung rollierende Liste

- Funktionstaste „Merkmalliste“ wählen
- Symbol Merkmalliste wählen

Rollierende Liste

- 99 Merkmale werden intern gespeichert. Jedes weitere Merkmal wird an das Ende gestellt, gleichzeitig wird jeweils das erste Merkmal aus der Liste gelöscht.

Feste Liste

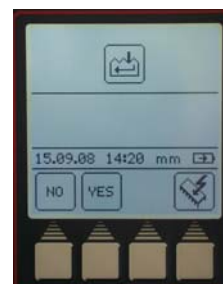
- 99 Merkmale werden intern gespeichert. Jedes weitere Merkmal wird zwar im Display angezeigt, jedoch nicht in der Merkmalliste gespeichert.
- In diesem Modus können einzelne Merkmale aus der Merkmalliste gelöscht werden.

Hinweis:

Das Wechseln zwischen der festen und der rollierenden Liste ist nur möglich, wenn die Liste komplett leer ist!
Lücken / gelöscht Merkmale werden nicht aufgefüllt.

5.13 Software-Update

- Mit der Menü-Taste „Werkseinstellung“ wählen
- Symbol „Software-Update“ wählen



Beschreibung / Ablauf

- Datenverbindungskabel Opto RS232 (4346020, ohne Adapter) oder USB-Kabel (4346023) mit PC und Höhenmessgerät verbinden.
- Programm VariFlash easy starten.
- Konfigurationseinstellung (COM-Schnittstelle wählen - in der Regel COM1)

Hinweis:

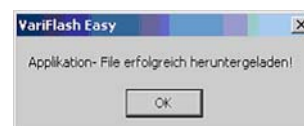
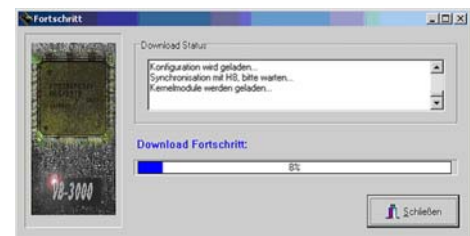
Beim USB Kabel wird eine virtuelle COM-Schnittstelle erzeugt die unter Systemsteuerung - System - Hardware - Geräte Manager - Anschlüsse - Serial-Port zu finden ist. Die COM-Port-Nr. z.B. COM2 dann unter Serial Interface übertragen.

- aktuelles Programm-File auswählen
- Schaltfläche „Software Update“ betätigen
- Der Download-Fortschritt wird angezeigt.
- Die Übertragung des Software-Update war erfolgreich.

Symbole / Bilder


















VariFlashEasy Update-Software 816 CL.Ink



6. Messprogramm



Das Höhenmessgerät kann den Ablauf einer Messung speichern und daraus selbst ein Messprogramm erstellen.

Beschreibung / Ablauf	Symbole / Bilder
6.1 Messprogramm erstellen	
<p>Es besteht die Möglichkeit 1 Programm zu speichern.</p>	
<p>Es können alle Funktionen bis auf:</p>	 Programm aufnehmen  Programm speichern  Programm starten  Pause im Programm
<p>Min/Max </p>	
<p>Bohrung Mitte/Positionsanzeige </p>	
<p>Tasterkalibrierung </p>	
<p>Nullpunkte setzen </p>	
<p>verwendet werden.</p>	
<p>Messprogramm aufzeichnen und speichern</p>	
<p>– Taste „PROG“ betätigen</p>	
<p>– Taste „Programm aufnehmen“ betätigen</p>	
<p>– ggf. Messwertspeicher löschen</p>	
<p>– Werkstück vermessen</p>	
<p>Mit der „Pause-Taste“ können Stopps zwischen 2 Messungen von 4 Sekunden eingefügt werden.</p>	
<p>– Taste „PROG“ betätigen</p>	 

Beschreibung / Ablauf

- Messprogramm mit Taste „Programm speichern“ speichern

6.2 Messprogramm starten

Beim Start eines Messprogramms wird der Bezug für die Positionierung auf den Nullpunkt „Messplatte“ gesetzt. Dieser kann Überall sein.

Vor dem Programmstart das Werkstück Positionieren

- Programmstart-Taste drücken
- Das Höhenmessgerät fährt die zuvor gespeicherten Messschritte automatisch ab
- Das Programm kann jederzeit durch „Abbruch“ oder durch die „Pause-Taste“ unterbrochen oder gestoppt werden

Hinweis:

Eine Abstands- oder eine Symmetrieberechnung ist nur möglich, wenn die 2 letzten Werte in der Messwertliste Positionswerte sind (also kein Abstand und kein Max oder Min-Wert).

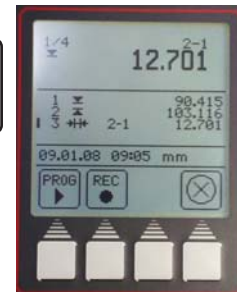
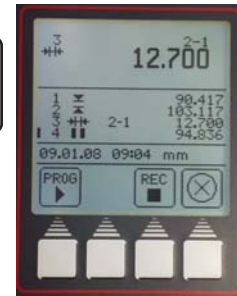
Ausnahme: Im Messprogramm wird Pause und Data für die Berechnung ignoriert, d.h. es lässt sich z.B. aus einer Liste

- 1 Bohrung 1
- 2 Pause
- 3 Bohrung 2

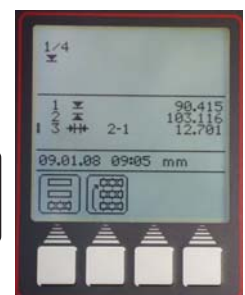
die Symmetrie aus beiden Bohrungen berechnen.

- Soll ein Merkmal während dem Programmieren gelöscht werden
- Taste CE-drücken und letztes oder alle Merkmale löschen.

Symbole / Bilder



Merkmal 1 von 4 = 1/4



7. Zusatzfunktionen

Beschreibung / Ablauf

7.1 Datenübertragung mit MarCom

Für die Datenübertragung bietet Ihnen Mahr 2 Softwarevarianten an.

MarCom-Standard – Datenübertragung für

- ein Messmittel mit einem USB-Anschluss
- ein Messmittel mit einem RS232-Anschluss
- Fußtaster mit USB-Anschluss

MarCom-Professional – Datenübertragung für

- mehr als 100 Messmittel / Fußtaster mit einem USB-Anschluss
- 2 Messmittel mit einem RS232-Anschluss

Es können nur USB-Kabel von Mahr verwendet werden.

Die Messwertübernahme erfolgt direkt

- in Excel
- in eine Textdatei
- oder über den Tastaturcode (Enter, Tab,...) in eine beliebige Datei

Systemanforderung:

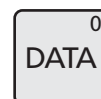
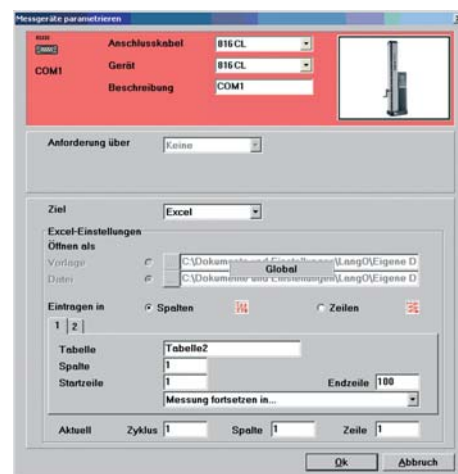
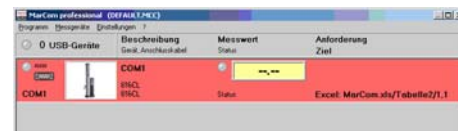
Windows 2000,XP, Vista
 USB-Schnittstelle ab 1.1
 Min. 10 MB Speicher
 CD/DVD Laufwerk zur Installation
 Empfohlen: MS Excel ab Version 97

Am Höhenmessgerät kann die gewünschte Datenübertragung gewählt werden.

- Auto oder Manuell

Siehe auch 5.1.2 Schnittstellen

Symbole / Bilder

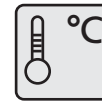


Beschreibung / Ablauf

Symbole / Bilder

7.2 Temperaturkompensation

Der **Ausdehnungskoeffizient** oder Wärmeausdehnungskoeffizient ist ein Kennwert, der das Verhalten eines Stoffes bezüglich Veränderungen seiner Abmessungen bei Temperaturveränderungen beschreibt.



Temperaturanzeige



Aktivierung der Temperatur-Kompensation



Temperaturkoeffizient Werkstück

7.2.1 Temperaturanzeige aktivieren

- Unter „Menü“ Funktionstaste „Uhrzeit“ betätigen
- Funktionstaste „Temperaturanzeige“ betätigen – die Temperaturanzeige wird im Display anstelle der Uhrzeit angezeigt.



7.2.2 Temperaturkompensation aktivieren

- Unter „Menü“ Funktionstaste „Werkseinstellungen“ betätigen



Beschreibung / Ablauf

- Funktionstaste „Temperaturkompensation“ betätigen
- Mit Taste „YES“ oder „NO“ wird die Temperaturkompensation ein- oder ausgeschaltet.
- Längenausdehnungskoeffizient eingeben, z.B.:
bei Stahl 11,500 $\mu\text{m}/\text{m}/^\circ\text{C}$
bei Aluminium 23,8 $\mu\text{m}/\text{m}/^\circ\text{C}$

- mit der „Übernahme Taste“ den Wert bestätigen

Werden Messungen in inch durchgeführt, schaltet die Anzeige von $^\circ\text{C}$ auf $^\circ\text{F}$ (Fahrenheit) um.
Der Längenausdehnungskoeffizient wird in $\mu\text{inch}/\text{inch}/^\circ\text{F}$ eingegeben.

Hinweis:

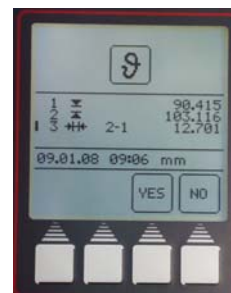
Bei eingeschalteter Kompensation wird nicht kompensiert, wenn die Umgebungstemperatur innerhalb der Kalibriertemperatur $\pm 1^\circ\text{C}$ liegt oder während des Betriebes unter 10°C bzw. über 40°C fällt oder steigt.

Fehlt der Temperaturfühler oder liegt die Temperatur beim Einschalten unter 10°C oder über 40°C , wird der Benutzer zum Abschalten der Temperaturkompensation gezwungen.

Eine aktive Kompensation wird durch ein T in einem Quadrat rechts oben angezeigt.

Ist die Temperaturkompensation eingeschaltet, aber zur Zeit nicht aktiv, wird nur das leere Quadrat angezeigt.

Symbole / Bilder



8. Selbsthilfe, Wartung und Pflege

8.1 Wartung und Pflege


Achten Sie darauf, dass die Messplatte stets sauber ist. Die Messplatte sollte täglich von Staub, Öl- oder Kühlmittlemissionen befreit werden. Schmutz auf den Luftlagern wirkt sich negativ auf das Messverhalten und auf die Genauigkeit aus.



8.1.1 Reinigen der Gerätes

Mit einem angefeuchteten Tuch können Sie das Gerät reinigen. Benutzen Sie keine kunststofflösenden Reinigungsmittel. Die Luftlager reinigen Sie am besten mit etwas Brennspritus (Alkohol).

8.1.2 Laden der Akkus

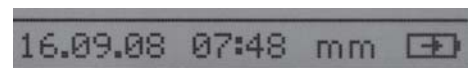
Zum Laden der Akkus ist das Ladenetzteil an die Ladebuchse anzuschließen. Der Ladezustand der Akkus wird durch das Batteriesymbol  in der Displayanzeige angezeigt.

Die LED über dem Schalter für das Luftlager leuchtet rot, sobald das Ladenetzteil angeschlossen ist.

Bei vollständig entladenem Akku dauert der Ladevorgang mindestens 5 Stunden. Das Ladenetzteil kann auch ständig angeschlossen sein, da eine Überladesicherung den Ladevorgang überwacht. Die Akkus werden auch dann geladen, wenn das Gerät ausgeschaltet ist.

Hinweis:

Auch ein nichtbenutzter Akku entlädt sich im Laufe der Zeit. Der Akku sollte dann spätestens nach 3 Monaten geladen werden.



Beschreibung / Ablauf

Symbole / Bilder

8.1.3 Austausch des Akkus

Der Akku lässt sich wechseln, ohne dass die im Gerät gespeicherten Daten verloren gehen (außer Uhrzeit und Datum).

- Höhenmessgerät ausschalten
- Ladenetzteil vom Höhenmessgerät trennen
- Entfernen der Batterieabdeckung durch herausdrehen der 2 Rändelschrauben, Abb. 1
- Klemmung des RJ-Steckers lösen und vorsichtig herausziehen, Abb 2
- Akkupack aus den Haltefedern (Klammern) entfernen, Abb. 3
- Neuen Akkupack wieder in die Haltefedern drücken und den Stecker mit der Buchse verbinden, Abb. 4
- Blechabdeckung mit den beiden Rändelschrauben montieren
- Ladenetzteil mit Höhenmessgerät verbinden und min. 5 Stunden laden

Achtung

Bitte verwenden Sie ausschließlich den spezifizierten Akkupack !
Artikel-Nr. 4429449 - NI-MH 4,8 V - 7000mAh (3-Kabel)

1



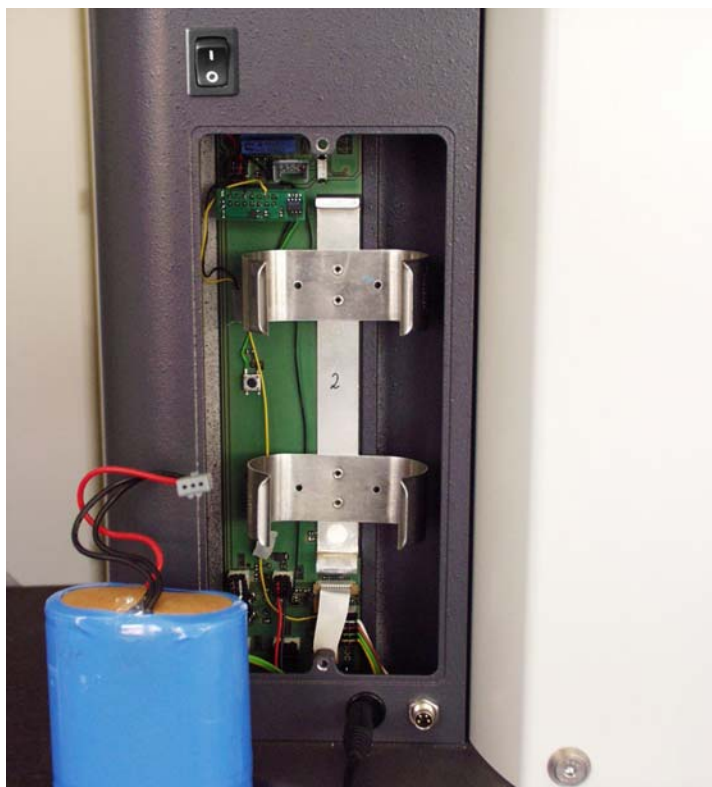
2



3



4



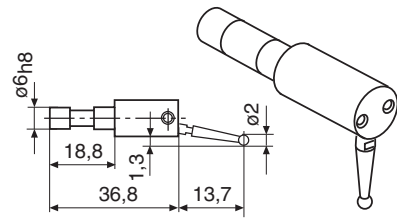
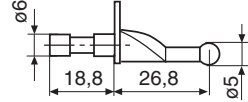
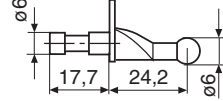

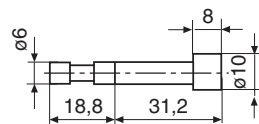
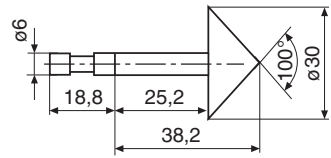
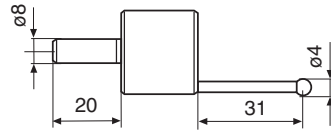
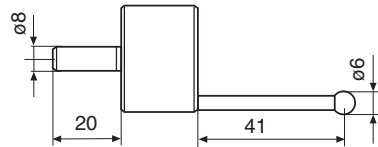
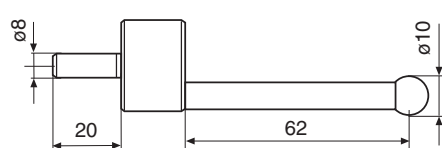
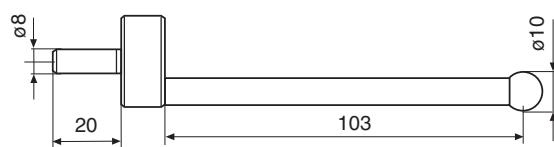
8.2 Fehlerbehebung

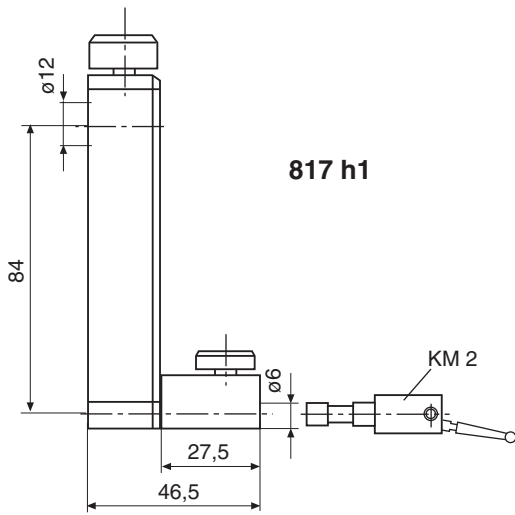
Höhenmessgerät 816 CL

Problem	Ursache	Lösung
1. Taster fährt auf der Messplatte keinen Nullpunkt an.	Transportsicherungsschraube M5 zur Klemmung des Schlittens (siehe S.11) ist angezogen.	M5 Schraube (siehe S.11) weiter heraus drehen. Nullpunkt neu anfahren.
2. Höhenmessgerät lässt sich nicht einschalten bzw. starten und/oder keine Funktion der Luftlager.	Akku ist leer. Falsches Ladenetzteil. Hauptschalter an Rückseite einschalten.	Ladenetzteil mit Höhenmessgerät verbinden und min. 5h am Netz laden. Bezeichnung Netzadapter: Type FW 7555M/08
	Immer noch keine Funktion.	Akku austauschen
3. Datenübertragung funktioniert nicht.	Falsche Einstellungen Falsches Datenverbindungskabel.	Einstellungen im Menü unter 5.1 Daten und Drucker vernehmen. Verbindungskabel (RS232 oder USB) korrekt mit Schnittstelle am PC und Höhenmessgerät verbinden.
4. Kein Drucken möglich.	Falsche Einstellungen Drucker überprüfen. Keine Verbindung zum Drucker	Einstellungen im Menü unter 4.2.1 Daten und Drucker vornehmen. Papier nachfüllen, evtl. Papier nach Papierstau entfernen. Datenverbindungskabel RS 232 verwenden
5. Wiederholgenauigkeit ist außerhalb der Spezifikation.	Unsachgemäße Antastung (Stoß, Schlag...) Verschmutzter Taster / Werkstück Temperaturschwankungen Taster schlecht eingemessen Kein Standardtaster Taster nicht fest eingestpannt Akku ist fast leer	Taster neu kalibrieren Taster/Werkstück säubern In einem temperierten Raum Messungen durchführen Temperaturkompensation einschalten Ladezustand des Akkus überprüfen und je nach Ladezustand laden.
6. Ref.-Error	Taster kann den Referenz-Punkt nicht überfahren	Hindernis entfernen

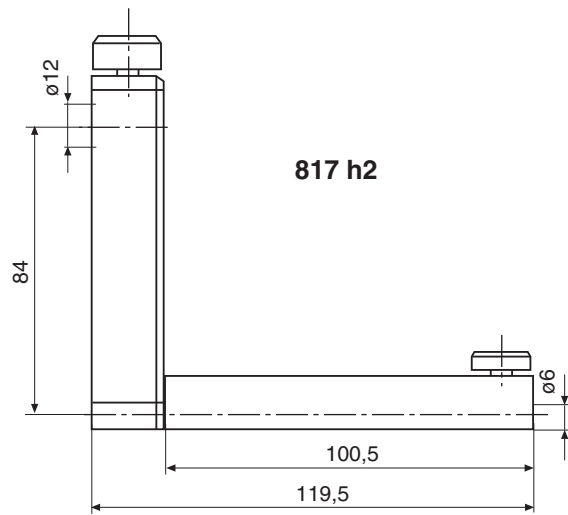


9 Zubehör

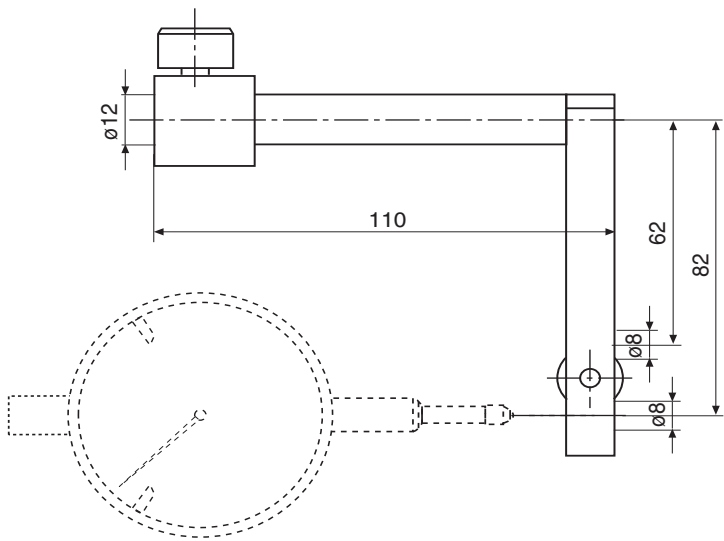
	Type	Gewicht	Bestell-Nr.
	Messesatz KM2 komplett	15 g	4429256
	Messesatz K5/51	15 g	4429158
	Messesatz K6/51	15 g	4429254
	Scheibenmessesatz S15/31,2	15 g	4429226
	Zylindermessesatz Z10/31,2	15 g	4429227
	Kegelmessesatz MKe 30	25 g	4429228
	Kugellesseinsatz K4/30	102g	7023813
	Kugellesseinsatz K6/40	102g	7023816
	Kugellesseinsatz K10/60	102 g	7023810
	Kugellesseinsatz K10/100	102g	7023615



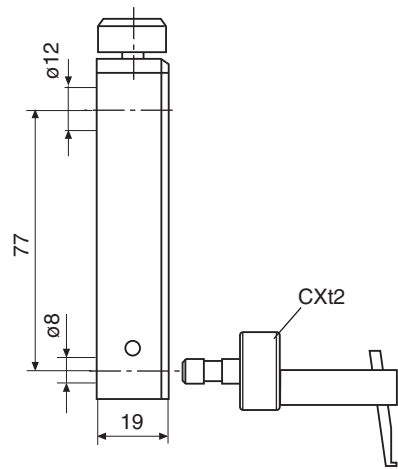
817 h1



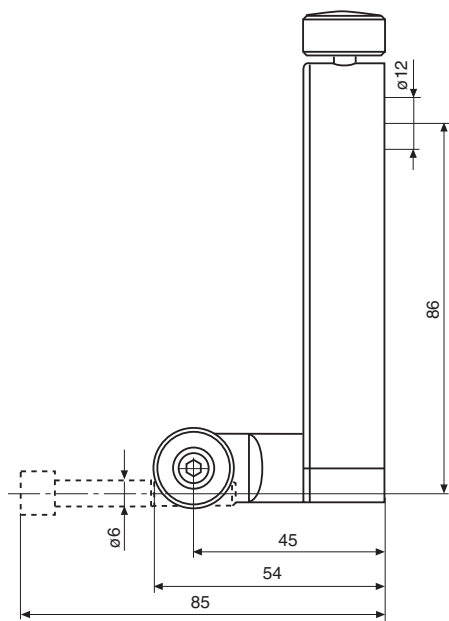
817 h2



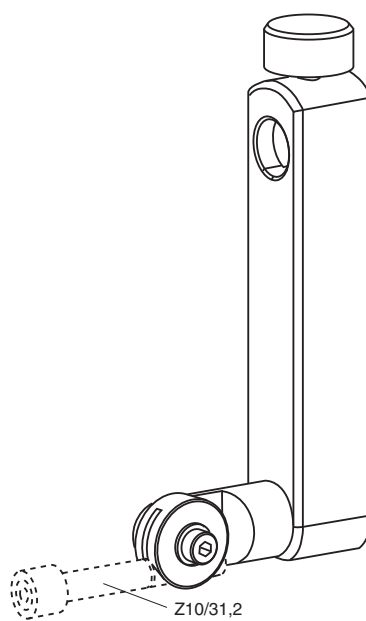
817 h3

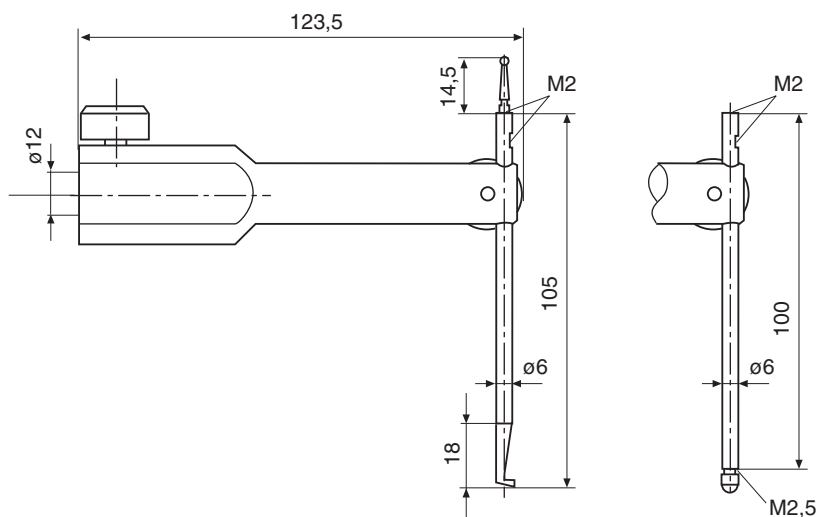


817 h4

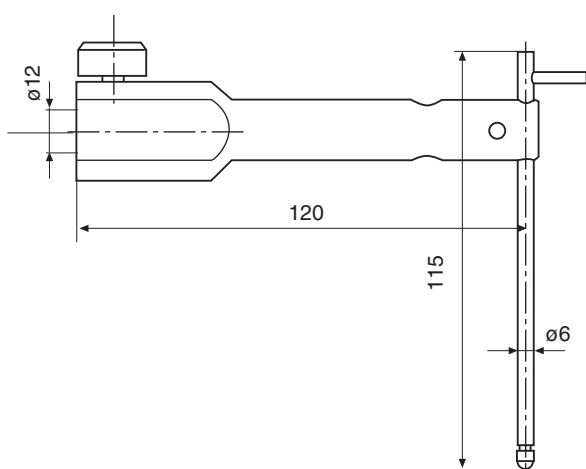
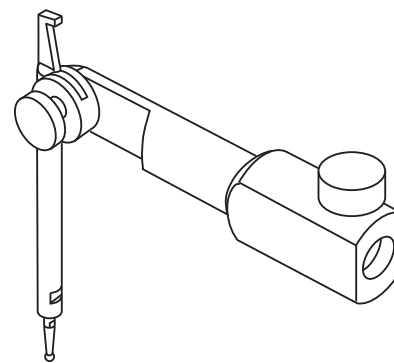


817 h5





TMT 120 S



TMT 120

Katalog-Nr.	Type	Gewicht	Bestell-Nr.
817 h1	Standardmessträger (ohne Taster)	318 g	4429154
817 h2	Messträger 100 mm	318 g	4429219
817 h3	Messuhrenträger MarCator 1086 / 12,5 mm	218 g 130 g	4429206 4337020
817 h4	Messträger für K4/30-K10/100	231g	4429220
817 h5	Messträger mit Gelenk (ohne Taster)	318g	4429454
TMT 120 S	Schwenkbar Tiefenmesstaster M2,5 / M2 mit Schneide	333g	4429421
TMT 120	Tiefenmesstaster M2,5 / M2	333g	4429221

Zubehörsatz 817 ts1 im Koffer**4429019****Bestehend aus:**

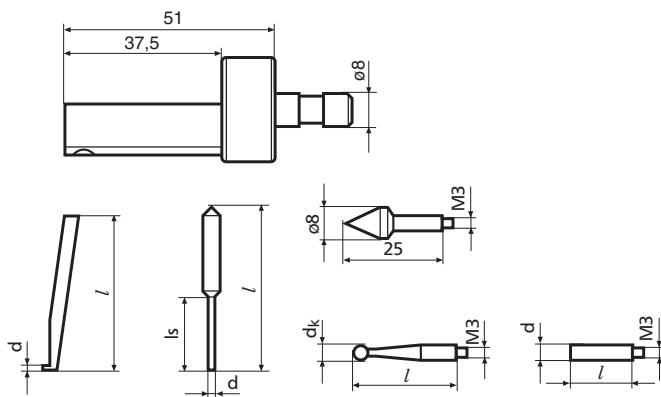
Messeinsatz KM2 komplett	4429256
Scheibenmesseinsatz S15/31,2	4429226
Zylindermesseinsatz Z10/31,2	4429227
Kegelmesseinsatz MKe 30	4429228
TMT 120 Tiefenmesstaster M2,5 / M2	4429221
817h2 Messträger 100 mm	4429219
817h4 Messträger für K4/30-K10/100	4429220
Kugelesseinsatz K4/30	7023813
Kugelesseinsatz K6/40	7023816
Kugelesseinsatz K10/60	7023810
Kugelesseinsatz K10/100	7023615

Zubehörsatz 817 ts2 im Koffer**4429018****Bestehend aus:**

Messeinsatz KM2 komplett	4429256
Scheibenmesseinsatz S15/31,2	4429226
Zylindermesseinsatz Z10/31,2	4429227
Kegelmesseinsatz MKe 30	4429228
TMT 120 Tiefenmesstaster M2,5 / M2	4429221
817h2 Messträger 100 mm	4429219

**Zubehörsatz 817 ts1****Universal-Messtastersatz CXt2****7034000****bestehend aus:**

Verpackungsbox			3015925
Grundkörper			3015917
	Maß	Ausladung	
Tastschuh	d = 0,5 mm	l = 78 mm	3015918
Taststift/-spitze:	ød = 1,2 mm	l = 75 mm	3015919
		ls = 15,5 mm	
Kegeltaster	ød = 0-7,5 mm		3015920
Kugeltaster	HM-ødk = 3 mm	l = 24 mm	3022000
Kugeltaster	HM-ødk = 2 mm	l = 24 mm	3022001
Kugeltaster	HM-ødk = 1 mm	l = 24 mm	3022002
Verlängerung M3 - M3	d = 4 mm	l = 20 mm	3015921
Verlängerung M3 - M2,5	d = 4 mm	l = 20 mm	3015888

**Universal-Messtastersatz CXt2 In Verbindung mit Träger 817h4****Bestell-Nr.****Bestell-Nr.**

Software MarCom Standard	4102551	Netzteil EURO FW 7555M/08	4102766
Software MarCom Professional	4102552	Adapter UK 1717618	9101328
		Adapter US 1717715	4102778
Digitale Messuhr MarCator 1086 12,5 mm / 0,001	4337020	MSP 2 Statistikdrucker	4102040
Ersatz Akku 4,8V 7000mAh NiMh	4862931	Datenkabel 2000 usb inkl. MarCom Standard	4346023
		Datenkabel 2000r Opto RS232	4346020
800 a6 Einspannschaft für MarTest	4301865		

10 Technische Daten

Höhenmessgerät 816 CL

Messbereich	350 mm 14"	600 mm 24"
Messbereich erweitert	um jeweils ca. 170 mm / 7"	
Ziffernschrittwert	0,001, 0,01 (mm) 0.00005, 0.0001 (inch)	
Fehlergrenze (20 °C, Messplatte nach DIN 876 /0, Messeinsatz K6/51, 6,0 mm)	2,8 + L/300 (L in mm)	
Rechtwinkligkeitsabweichung mechanisch	≤15µm	≤20µm
Wiederholbarkeit +/- 2 δ	auf Fläche: 2µm / in Bohrung: 3µm	
Messkraft	1 N +/- 0,2 N	
Antastgeschwindigkeiten	5, 8, 11, 15 mm/sec	
Max. Positioniergeschwindigkeit des Schlittens bei Handbetätigung	600 mm/s	
Antrieb	motorisch	
3-Punkt Luftlager	ca. 9 µm	
Druckluftversorgung	eingebauter Kompressor	
Auswechselbare Messeinsätze	siehe Zubehör	
Vertikales Messsystem der Säule	inkrementales Messsystem	
Arbeits- / Betriebstemperatur	10 °C ... 40 °C	
Lagertemperatur	-10 °C ... 60 °C	
Zulässige relative Luftfeuchtigkeit (Betrieb)	max.. 65% (nicht kondensierend)	
Zulässige relative Luftfeuchtigkeit (Lager)	max.. 65 % (nicht kondensierend)	
Gewicht	ca. 25 kg	ca. 30 kg
Betriebsdauer mit geladenem Akku*	je nach Arbeitsweise bis zu 10h	
Spannungsversorgung	Netzadapter 7,5V DC, Type FW 7555M/08	
Netzspannung / Netzfrequenz	110V – 230V AC, 50-60 Hz	
Schutzart	IP 40	
Tastatur	Folientastatur mit Druckpunkten IP67	
Schnittstellen	Opto RS232 duplex / USB	
Maße (T x B x H)	350 mm x 280 mm x 730 mm 14" x 11" x 29"	350 mm x 280 mm x 980 mm 14" x 11" x 39"

* Bei Verwendung des Luftlagers reduziert sich die Betriebsdauer des Akkus.

11 Stichwortverzeichnis

Bezeichnung	Seite	Bezeichnung	Seite
A			
Abbruch	16, 24, 27, 41, 48	F	
ABS	30	Fehlerbehebung	4, 54
Absoluter Nullpunkt	3, 30	Funktionstasten	3, 14-17, 24, 29
Abweichungen	3, 24	G	
Adapter	36, 38, 46, 58	Garantie	2
Akku	2, 14, 52, 53, 54, 58, 59	Genauigkeit	52
Akustisches Signal	16, 18, 22, 23, 27	Gewicht	8, 22, 57, 59
Anschluss	2, 13, 38	Grundeinstellungen	4, 37, 44
Antastgeschwindigkeit	4, 16, 42, 44	H	
Antastparameter	4, 16, 43-44	Höhenmessgerät	1-3, 13, 44, 46-49, 53-54, 59
Antastung oben	17, 31	I	
Antastung unten	17	Inbetriebnahme	2, 3, 18
Aufbau	36	Inch	4, 14, 16, 38-39, 41, 43, 51, 59
Auflösung	4, 16, 41, 44	K	
Ausdehnungskoeffizient	50	Kalibrieren	54
Ausschalten	3, 21, 53	Kegeltaster	3, 16, 24, 33, 58
B		Konformitätserklärung	4, 62
Basis Nullpunkt Messplatte	3, 25	L	
Baudrate	38	Ladevorgang	52
Bedienungsanleitung	1, 17	Ladezustand	52, 54
Betriebsdauer	59	LED	13, 52
Bohrung	3, 15-17, 20, 28, 33, 47, 48, 59	Lieferumfang	3, 5
Bohrungsmitte	3, 33	Löschen	4, 15, 35, 36, 41, 47-48
C		Luftfeuchtigkeit	59
CE	31, 35, 36, 41, 48	Luftlager	13, 19, 52, 54, 59
D		M	
DATA	36, 39, 40, 48	MarCom	4, 38-39, 49, 58
Datenübertragung	4, 15-17, 36-40, 44, 49, 54	Maximal	3, 16-17, 31, 33, 44, 47-48, 59
Datum	4, 14, 14, 43, 45	Menü	4, 29-31, 36-37, 41, 44-45, 50, 54
Display	3, 4, 13, 14, 20, 21, 27-32, 34, 44, 45, 50	Merkmalliste	4, 17, 27, 35, 44-45
Distanz	17	Merkmalnummeranzeige	16, 38
Drucken	4, 35-36, 54	Messbereich	59
Drucker	4, 36, 39, 54	Messbereichserweiterung	3, 26
E		Messdaten	4, 39-40
Ebene	3, 17, 20	Messeinsatz	13, 55, 58, 59
Einheit	14, 41, 43	Messkraft	59
Einmessen	3, 16, 19, 22-24	Messprogramm	4, 15, 47-48
Einschalten	3, 18, 51, 54	Messreihe senden	4, 37, 39
Einstellblock	19	Messwerte	15, 36, 44
Entprellzeit	4, 16, 42, 44	Messwertliste	14, 35, 48
Ergebnisliste	16	Minimal	3, 16, 17, 31, 38, 44, 47, 48, 49, 53-54
		Min – Max Funktion	16, 31, 44
		MSP 2	4, 36, 58

Bezeichnung	Seite	Bezeichnung	Seite
N		U	
Netzspannung	2, 59	Übertragungsparameter	38
Netzteil	52, 58	Uhrzeit	4, 14, 16, 43, 50, 53
Nullpunkt	3, 15, 18, 24-26, 29-30, 48, 54	Umkehrpunkt	21, 28, 32-34
O		USB	38, 46, 49, 54, 58-59
Opto	36, 38, 46, 54	V	
P		Variable Funktionstasten	14, 29
PC	38, 39, 46, 54	W	
Pflege	4, 52	Wartung	4, 52
Positionieren	20, 23, 27-28, 32-34, 36, 48	Welle	3, 15-17, 32, 34
Preset	3, 15, 25-26, 36	Werkseinstellung	4, 16, 44-45
Programm	17, 46-48	Werkstück Nullpunkte	30
Protokollkopf	4, 37, 39, 40, 44	Z	
R		Zubehör	4, 55, 59
Rechtwinkligkeitsabweichung	59	Zusatzfunktionen	4, 49
Register	16		
Referenzpunktfahrt	18, 25		
Relativ	15, 29-30		
RoHS	2		
RS232	36, 38, 46, 49, 54, 58		
Rücksprung	4, 15, 16, 34, 41		
S			
Scheibentaster	23		
Schnittstelle	13, 36, 38, 46, 49, 54		
Selbsthilfe	4, 52		
Senden	4, 17, 36, 37, 39		
Service	4, 16, 44		
Software	4, 36, 45-46, 58		
Software Update	4, 36, 45-46		
Steg	3, 15-17, 22-23, 32		
Stichwortverzeichnis	4, 60		
Symbole	3-4, 15ff		
Symmetrie	17, 29, 48		
T			
Tastatur	3, 13-14, 24-28, 30-34		
Taster	3, 19, 22-25, 32-34, 54, 57		
Tasterkalibrierung	14, 23-24, 47		
Technische Daten	4, 59		
Temperatur	17, 50-51		
Temperaturkompensation	4, 17, 50-51, 54		

12 Konformitätserklärung



Konformitätserklärung

Declaration of Conformity / Déclaration de conformité / Atestado de conformidad / Dichiarazione di conformità

Wir	Mahr GmbH	erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
We	Reutlingerstrasse 48	declare under our sole responsibility that the product
Nous	D- 73728 Esslingen	déclarons sous notre seule responsabilité que le produit
Nosotros	Germany	declaramos con responsabilidad exclusiva que el producto
Noi		dichiariamo con la responsabilità esclusiva che il prodotto

Bezeichnung: Höhenmessgerät
name: / nom: / nombre: / nome:

Typ: 816CL
type: / type: / tipo: / tipo:

ab Lieferdatum oder Serien-Nr.: 01.05.2009
from delivery date or serial number:
à partir de date de livraison ou n° de série:
a partir de fecha de entrega o núm. de serie:
da data di consegna o numero di serie:

gemäß der Richtlinien: - Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG
following the Directive(s): - Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit
conformément à la Directive: 2004/108/EG
con arreglo a la Directiva:
secondo alla Direttiva:

mit folgenden Normen übereinstimmt: - Sicherheitsbestimmungen für elektrische Messgeräte
is in conformity with the following standards: DIN EN 61010-1: 2001
est conforme aux normes: - Störfestigkeit Industriebereich EN 61000-6-2: 2005
está conforme con las normas siguientes: - Störaussendung Industriebereich EN 61000-6-4: 2007
è conforme alle norme seguenti:

Ort u. Datum: Esslingen, 29.1.2009

Unterschrift: 

Geschäftsleitung

Place and date:
Lieu et date:
Lugar y fecha:
Luogo e data:

Signature:
Signature:
Firma:
Firma:

Managing Director
Directeur Général
Gerente
Gerenza

Dokument-Id.-Nr.:
3755966