



Höhenmessgerät  
**Digimar 817 CLT**

**Kurzanleitung**

3722979

**Mahr GmbH**  
Carl-Mahr-Straße 1  
37073 Göttingen  
Tel.: +49 551 7073 0  
info@mahr.com, www.mahr.com





Sehr geehrter Kunde!

Herzlichen Glückwunsch zu Ihrer Entscheidung, dieses Produkt der Mahr GmbH in Ihrem Betrieb einzusetzen. Damit Sie lange ein exakt arbeitendes Gerät haben, bitten wir Sie, folgende Hinweise zu beachten.

Durch ständige Weiterentwicklung unserer Erzeugnisse, insbesondere durch Umbenennung der Typenbezeichnungen, können geringfügige Abweichungen zwischen den Bildern oder dem Text dieser Dokumentation und den gelieferten Geräten auftreten. Änderungen in Ausführung und Lieferumfang sowie technische Weiterentwicklung und das Recht der Übersetzung zur Dokumentation behalten wir uns vor.

© by Mahr GmbH

### In dieser Kurzanleitung finden Sie folgende Zeichen:



Allgemeiner Hinweis.



**Wichtiger Hinweis.** Nichtbeachtung kann zu fehlerhaften Ergebnissen oder Schäden an den Geräten führen!



**Warnhinweis.** Gefahr für Leib und Leben. Unbedingt beachten!

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Höhenmessgerät Digimar 817 CLT darf ausschließlich zum Messen von Längen, Abständen und Durchmessern verwendet werden.

Das Höhenmessgerät Digimar 817 CLT kann in Fertigungsnähe sowie auch in Messräumen eingesetzt werden.

Verändern Sie das Gerät nicht. Dies kann zu zusätzlichen Gefährdungen führen, für die die Schutzeinrichtungen nicht ausreichen.



Eine andere als die unter der "Bestimmungsgemäßen Verwendung" festgelegte oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß und hat den Gewährleistungsverlust und den Haftungsausschluss des Herstellers zur Folge.

### Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendungen



Alle anfallenden Arbeiten dürfen nur von entsprechend gut ausgebildetem und unterwiesenem Fachpersonal auf Anweisung des Betreibers durchgeführt werden.



Arbeiten an spannungsführenden Teilen dürfen erst dann ausgeführt werden, wenn das Gerät vom Netz getrennt wurde und potentielle Restspannungen sicher entladen wurden.



Schutzeinrichtungen dürfen weder demontiert noch überbrückt werden.



Es dürfen nur Original-Tastensysteme und -Tastarmeinheiten sowie anderes Zubehör des Originalherstellers verwendet werden.

Die Wortmarke *Bluetooth*® ist das Eigentum der Bluetooth SIG, Inc., die die Verwendung dieser Marken durch Mahr GmbH lizenziert hat. Andere Marken und Handelsbezeichnungen sind Eigentum der jeweiligen Besitzer.

## Entsorgung



Elektrische Altgeräte, die nach dem 23. März 2006 durch uns in den Verkehr gebracht wurden, können an uns zurückgegeben werden. Wir führen diese Geräte einer umweltgerechten Entsorgung zu. Die geltenden EU Richtlinien (WEEE, ElektroG) finden dabei ihre Anwendung.

## EU/UK-Konformitätserklärung



Dieses Messgerät entspricht den geltenden EU/UK-Richtlinien.

Die aktuelle Konformitätserklärung steht unter [www.mahr.com/products](http://www.mahr.com/products) bei entsprechendem Produkt zum Download bereit bzw. kann unter folgender Adresse angefordert werden:  
Mahr GmbH, Carl-Mahr-Straße 1, D-37073 Göttingen

Änderungen an unseren Erzeugnissen, besonders aufgrund technischer Verbesserungen und Weiterentwicklungen, müssen wir uns vorbehalten.  
Alle Abbildungen und Zahlenangaben usw. sind daher ohne Gewähr.

## Rückführbarkeit

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt in seinen Qualitätsmerkmalen den in unseren Verkaufsunterlagen (Bedienungsanleitung, Prospekt, Katalog) angegebenen Normen und technischen Daten entspricht.  
Wir bestätigen, dass die bei der Prüfung dieses Produktes verwendeten Prüfmittel, abgesichert durch unser Qualitätssicherungssystem, auf nationale Normale rückführbar sind.  
Wir danken Ihnen für das uns mit dem Kauf dieses Produktes entgegengebrachte Vertrauen.

## Aktualisierung

Die jeweils aktuellste Version der Software, Firmware und Kurzanleitung finden Sie zum Download auf unserer Internetseite ([Mahr.com/products/](http://Mahr.com/products/)). Beachten Sie beim Update von Software und Firmware, die dazugehörigen Versionshinweise.

Letzte Änderung	Version
17.08.2022	Gültig ab Version v1.1.45 der Digimar-Software



## Sicherheitshinweise

Das Höhenmessgerät entspricht den einschlägigen Sicherheitsbestimmungen und hat das Werk in einwandfreiem Zustand verlassen. Es kann jedoch Gefahr für Leib und Leben bestehen, wenn folgende Hinweise nicht beachtet werden:

1. Lesen Sie vor Anschluss und erstmaliger Inbetriebnahme die zugehörige Dokumentation.
2. Das Gerät ist nur bestimmungsgemäß entsprechend der Kurzanleitung zu nutzen.  
Bewahren Sie die Dokumentation griffbereit am Einsatzort auf.
3. Betreiben Sie das Gerät nicht in einem Raum, der explosive Gase enthält. Ein elektrischer Funke kann eine Explosion auslösen.
4. Beachten Sie bitte die Sicherheitsvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften und innerbetrieblichen Richtlinien. Wenden Sie sich hierzu bitte an den für Sie zuständigen Sicherheitsbeauftragten.
5. Verwenden Sie ausschließlich das mitgelieferte Steckernetzteil, um den eingebauten Akkumulator des Gerätes zu laden oder das Gerät bei stationärem Betrieb mit Strom zu versorgen.
6. Vor Netzanschluss kontrollieren Sie bitte, ob die auf dem Typenschild des Steckernetzteils angegebene Versorgungsspannung mit der örtlichen Netzspannung übereinstimmt. Liegt keine Übereinstimmung vor, darf das Steckernetzteil unter keinen Umständen angeschlossen werden!
7. Verwenden Sie das Steckernetzteil ausschließlich in geschlossenen Räumen.
8. Das Gerät darf nur an eine vorschriftsmäßig geerdete Schutzkontakt-Steckdose angeschlossen werden. Etwaige Verlängerungskabel müssen VDE-gerecht ausgeführt sein.
9. Arbeiten am Gerät dürfen nur durch Servicepersonal durchgeführt werden, das von Mahr geschult wurde. Schutzabdeckungen dürfen nur im Servicefall durch Fachpersonal entfernt werden. Jegliche Eingriffe in das Gerät, die über die in der Kurzanleitung beschriebenen Arbeiten hinausgehen, haben sowohl den Gewährleistungsverlust als auch einen Haftungsausschluss der Mahr GmbH zur Folge.

10. Keine Reinigungsmittel verwenden, die z. B. gesundheitsschädliche oder materialauflösende Stoffe enthalten. In das Gerät darf keine Flüssigkeit eindringen.
11. Die Verbindungskabel auf ordnungsgemäßen Zustand kontrollieren. Bei Beschädigung sofort austauschen (Mahr-Servicepersonal).
12. Mit dem Höhenmessgerät nie schwingend an den Rand der Messplatte fahren. Das Luftkissen baut sich am Rand nicht schnell genug ab, um die Bewegung des Höhenmessgeräts zu bremsen. Es könnte von der Platte fallen und den Anwender verletzen.
13. Das Höhenmessgerät darf nur in der Originalverpackung transportiert werden! Andernfalls erlischt die Garantie.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Bestimmungsgemäße Verwendung</b> ..... 1	4.5 Werkstück-Nullpunkt ..... 21
<b>Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendungen</b> ..... 1	4.6 Nullpunktversatz..... 21
<b>Entsorgung</b> .....2	4.7 Messmethoden ..... 22
<b>Sicherheitshinweise</b> .....3	4.7.1 Grundmessfunktionen ..... 22
<b>1 Allgemeines</b> ..... 6	4.7.2 2D-Modus ..... 22
1.1 Lieferumfang.....6	4.7.3 Quick-Modus ..... 23
1.2 Montage und Aufbau.....7	4.7.4 Messprogramm-Modus..... 24
<b>2 Elemente des Messgerätes</b> ..... 10	4.7.5 Messergebnisse..... 24
2.1 Ein- und Ausschalter ..... 10	<b>5 Anhang</b> ..... 25
2.2 Bedienpanel..... 10	5.1 Wartung und Pflege..... 25
2.3 Messschlitten..... 11	5.2 Reinigung des Gerätes ..... 25
2.4 Träger für Messeinsätze ..... 11	5.3 Laden des Akkus ..... 25
2.5 Schnellmessfunktionstasten ..... 11	5.4 Technische Daten ..... 26
2.6 Daumenrad..... 12	5.5 Geräteinformation..... 27
2.7 Druckknopf für Luftlager ..... 12	5.6 Zubehör ..... 28
2.8 Schnittstellen ..... 13	5.6.1 Träger und Halter für Messeinsätze ..... 28
<b>3 Bedienoberfläche der Digimar-Software</b> ..... 14	5.6.2 Messeinsätze ..... 28
3.1 Statusleiste ..... 14	5.6.3 Kugeltaster ..... 29
3.2 Menüleiste..... 14	5.6.4 Kugelmesseinsätze ..... 29
3.3 Anzeigebereich ..... 15	5.6.5 Scheiben- und zylindrische Mes- seinsätze ..... 29
3.4 Funktionstastenleiste ..... 15	5.6.6 Kegelmesseinsätze ..... 30
<b>4 Inbetriebnahme</b> ..... 19	5.6.7 Zubehör für Rechtwinklig- keitsmessung..... 30
<b>4.1 Erstinbetriebnahme</b> ..... 19	5.6.8 Tiefenmesstaster..... 30
4.1.1 Einschalten ..... 19	5.6.9 Weiteres Zubehör..... 31
4.1.2 Grundeinstellungen..... 19	<b>6 Stichwortverzeichnis</b> ..... 32
4.2 Referenzpunktfahrt..... 20	
4.3 Taster einmessen ..... 20	
4.4 Nullpunkt auf der Messplatte..... 21	

# 1 Allgemeines

Das Digimar 817 CLT ist ein elektronisches Höhenmessgerät zum Messen und Auswerten von Längen, Abständen und Durchmessern.

Es ermöglicht eine sichere Ausführung von Messungen und Berechnungsfunktionen sowie die Erstellung von Messprogrammen, um wiederkehrende Messschritte zu automatisieren.

Das Höhenmessgerät Digimar 817 CLT ist über ein schwenk- und kippbares Bedienpanel mit Touchscreen bedienbar und verfügt über Schnellmessfunktionstasten sowie ein Dauenrad, mit denen sich der Messschlitten bequem in Position bringen lässt.

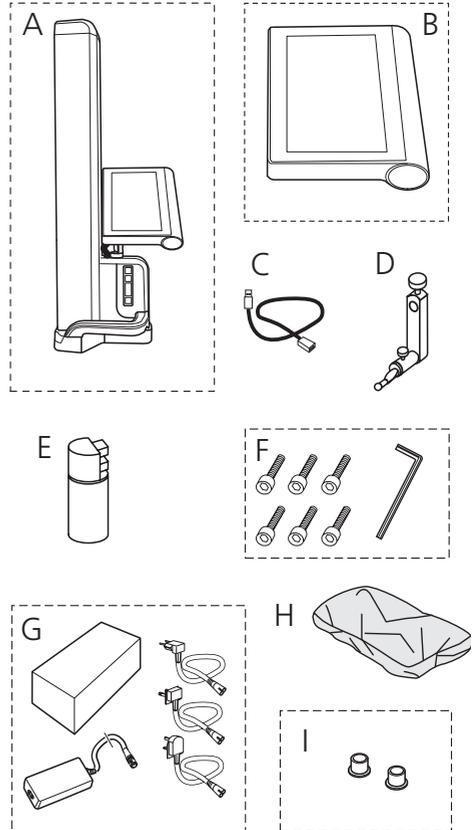
Die Bedienoberfläche des Höhenmessgeräts besitzt übersichtlich gegliederte Menüs und große Schaltflächen mit selbsterklärenden Ikonen, um schnelle und flüssige Abläufe zu ermöglichen.

Die beidseitigen Handgriffe und das integrierte Luftlager garantieren, dass das Gerät präzise und mühelos auf der Messplatte bewegt werden kann.

Das Höhenmessgerät ist in den drei Größen 350 mm, 600 mm und 1000 mm erhältlich. Es ermöglicht eindimensionale Messungen in vertikaler Richtung sowie zweidimensionale Messungen, wenn das Werkstück um 90° gekippt werden kann.

Die Sicherung der Messdaten ist drahtlos sowie kabelgebunden über die Duplexschnittstelle MarConnect möglich.

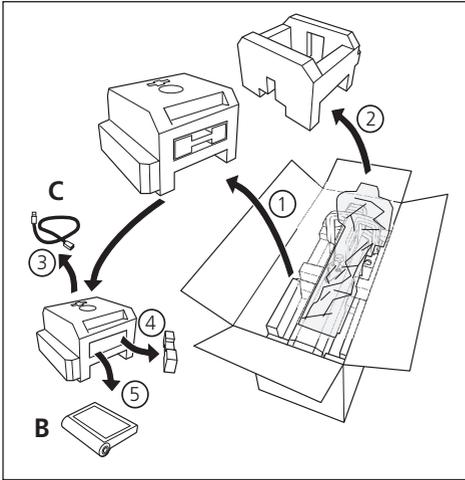
## 1.1 Lieferumfang



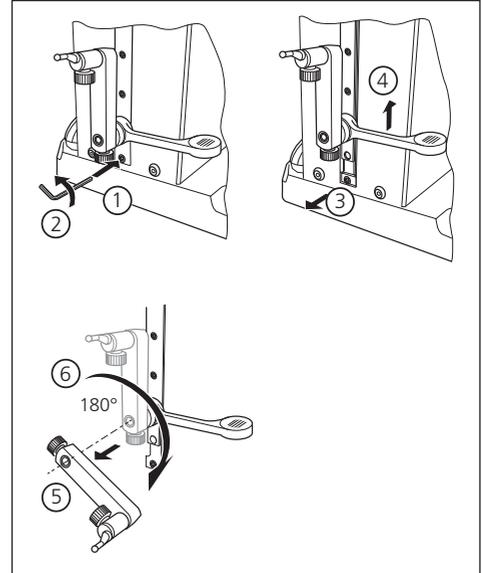
- A Höhenmessgerät
- B Bedienpanel mit Touchscreen
- C Anschlusskabel für Bedienpanel
- D Träger für Messeinsätze
- E Akku
- F Zylinderschrauben und Inbusschlüssel
- G Steckernetzteil mit Steckeradapter
- H Schutzhaube
- I Blindkappen

## 1.2 Montage und Aufbau

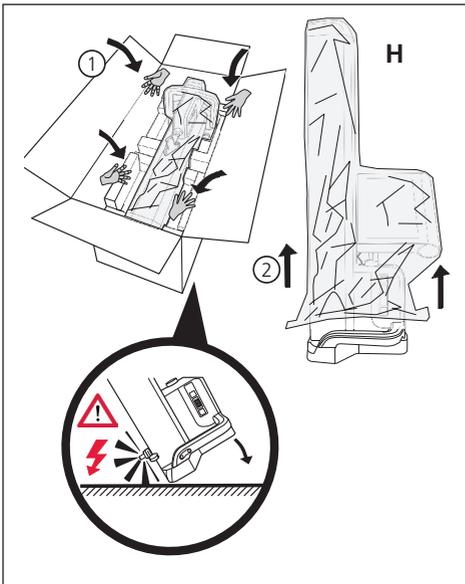
### Bedienpanel auspacken



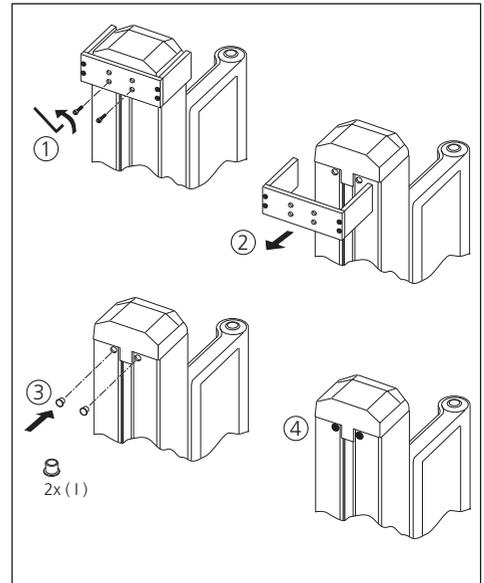
### Träger für Messeinsätze ausrichten und Fixierung des Messschlittens lösen



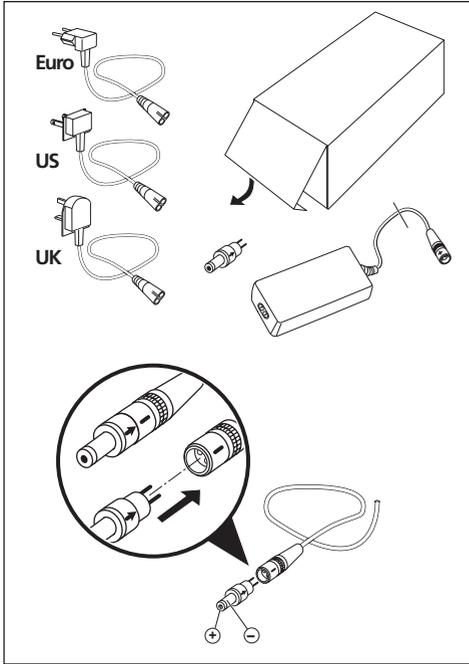
### Säule des Höhenmessgeräts auspacken



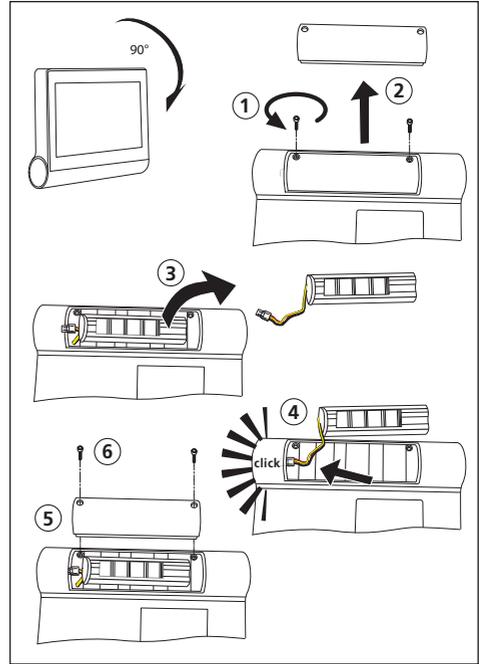
### Schutzbügel entfernen



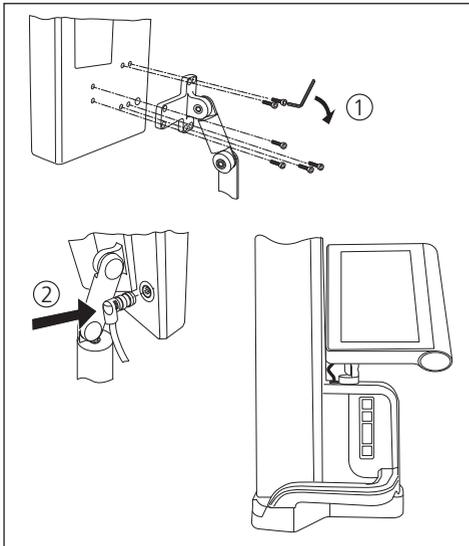
## Steckernetzteil auspacken



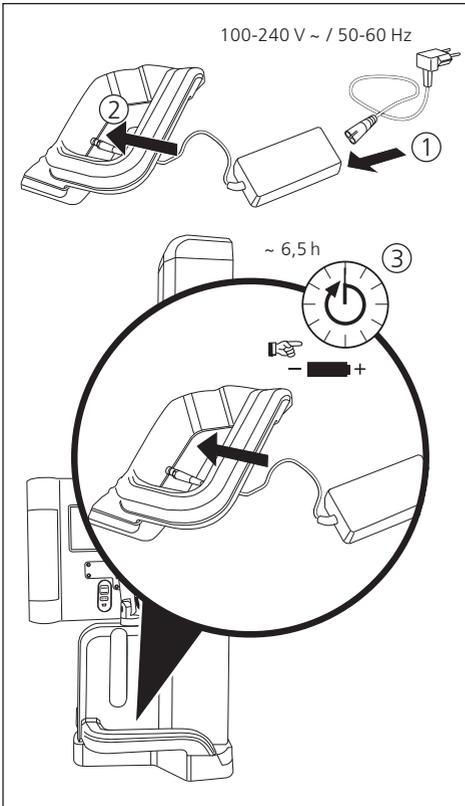
## Akku einsetzen



## Bedienpanel befestigen und anschließen



## Steckernetzteil anschließen



## 2 Elemente des Messgerätes

Das Höhenmessgerät 817 CLT besitzt die folgende Elemente:



Abb. 1  
Elemente des Höhenmessgerätes

- 1 Träger für Messeinsätze
- 2 Säule de Messgerätes mit Messschlitten
- 3 Bedienpanel mit Ein- und Ausschalter
- 4 Schnellmessfunktionstasten und Daumenrad
- 5 Schnittstellen (Geräterückseite)
- 6 Beidseitige Handgriffe (mit Druckknopf für Luftlager)

### 2.1 Ein- und Ausschalter

Oberhalb des Bedienpanels befindet sich der Ein- und Ausschalter für das Höhenmessgerät.



Abb. 2  
Ein- und Ausschalter

### 2.2 Bedienpanel

Das Bedienpanel ist mit einem Dreh- und Kippgelenk ausgestattet und ermöglicht individuelle Einstellungen.



Abb. 3  
Dreh- und kippbares Bedienpanel

Auf dem Touchscreen des Bedienpanels wird die Bedienoberfläche der Digimar-Software angezeigt.

## 2.3 Messschlitten

Der Messschlitten befindet sich in der Säule des Höhenmessgeräts und dient zur Aufnahme der Träger für die Messeinsätze.

Der Messschlitten ist mit einem Positioniergriff ausgestattet, mit dessen Hilfe der Messschlitten manuell in vertikale Richtung bewegt werden kann.

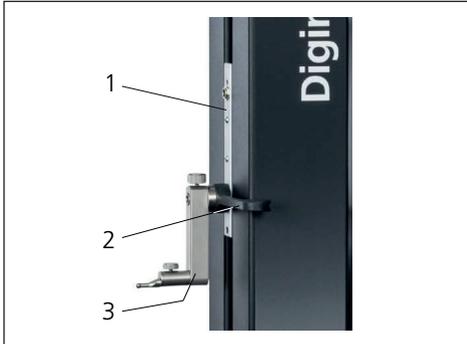


Abb. 4  
Messschlitten

- 1 Messschlitten
- 2 Positioniergriff
- 3 Standardhalter mit Messeinsatz

Die Gesamthöhe der Säule richtet sich nach der gewählten Größe des Messgeräts:

- Höhe 688 mm (Messbereich 350 mm)
- Höhe 938 mm (Messbereich 600 mm)
- Höhe 1338 mm (Messbereich 1000 mm)

## 2.4 Träger für Messeinsätze

Der Träger für die Messeinsätze ermöglicht die Aufnahme unterschiedlicher Messeinsätze. Im Lieferumfang ist als Träger der Standardhalter 817 h1 und der Messtaster K5/51 enthalten.

Weitere Träger und Messeinsätze sind als Zubehör erhältlich.

## 2.5 Schnellmessfunktionstasten

Mit Hilfe der Schnellmessfunktionstasten kann eine Messung schnell gestartet werden, ohne dass diese in der Bedienoberfläche der Digimar-Software ausgewählt werden muss.

Zu den Schnellmessfunktionstasten gehört eine Umschalttaste, mit der zwischen den Messungen "Ebene" und "Bohrung" umgeschaltet werden kann.

Die Schnellmessfunktionstasten befinden sich am Gerätefuß des Höhenmessgeräts.



Startet eine Messung in positive Richtung, in dem der Taster nach oben verfahren wird, um von unten an das Werkstück anzutasten.



Startet eine Messung in negative Richtung, in dem der Taster nach unten verfahren wird, um von oben an das Werkstück anzutasten.



Schaltet die Art der Messung um:

▲▼ Messung "Ebene" für eine Einzelpunktmessung

◆▼ Messung "Bohrung" für eine Doppelpunktmessung

In der Statusleiste der Bedienoberfläche wird das Symbol der eingeschalteten Messung dargestellt.

## 2.6 Daumenrad

Das Daumenrad dient zum schnellen Verfahren und Positionieren des Tasters in positive und negative Richtung.



Abb. 5  
Daumenrad

Die Verfahrensgeschwindigkeit entspricht hierbei dem Ausschlag des Daumenrades aus seiner Zentralposition, d.h. je weiter das Daumenrad nach oben bewegt wird, desto schneller wird der Taster in positive Richtung nach oben verfahren.

## 2.7 Druckknopf für Luftlager

Für ein präzises und müheloses Bewegen des Höhenmessgeräts auf der Messplatte kann ein Luftlager die exakte Positionierung des Höhenmessgeräts unterstützen.

Um das Luftlager zu aktivieren, ist am Griff des Höhenmessgerätes ein entsprechender Druckknopf montiert.



Abb. 6  
Druckknopf zum Aktivieren des Luftlagers

Mit Hilfe des Druckknopfes und den Griffen ist ein sauberes Führen des Höhenmessgeräts möglich.



Abb. 7  
Griffe zum Bewegen des Messgerätes



Abb. 8  
Bewegung des Höhenmessgeräts mit Hilfe des aktivierten Luftlagers

## 2.8 Schnittstellen

Das Höhenmessgerät besitzt folgende Anschlussmöglichkeiten:

- Millimes-Anschlussbuchse am Messschlitten für den Anschluss einer Messuhr (Duplex-Schnittstelle zum Messen der Rechtwinklig- und Geradheit).
- USB 3.1 Anschlussbuchsen (Typ B)  
Für den Anschluss von:
  - MahrMessmittel(1086/16EWR/40EWR)
  - USB-Speicherstick mit Firm- und Softwareupdates, Messprogrammen, Kunden-Logos sowie PDF/Text-Dateien
  - USB-Bluetooth-Stick für USB-Drucker
  - I-Stick für MarCom-Software
- Mini-USB-Anschlussbuchse  
Für den Anschluss der kabellosen Messwertübertragung via MarCom-Software.

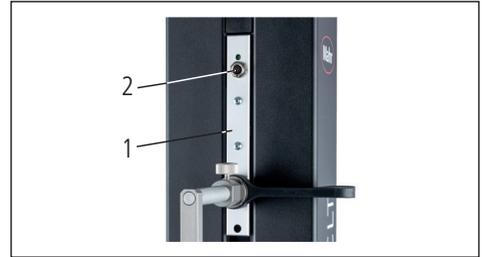


Abb. 9  
Millimes-Anschluss

- 1 Messschlitten
- 2 Millimes-Anschlussbuchse



Abb. 10  
USB-Anschlussbuchsen

- 1 Mini-USB
- 2 1 x USB 3.1 (schwarz)
- 3 2 x USB 3.1 (weiß)
- 4 8-poliger Rundstecker für die Spannungsversorgung des Bedienpanels

### 3 Bedienoberfläche der Digimar-Software

Die Bedienoberfläche besteht aus

- Statusleiste
- Menüleiste
- Anzeigebereich
- Funktionstastenleiste



Die Elemente der Bedienoberfläche sind in der Onlinehilfe der Digimar-Software ausführlich beschrieben.

#### 3.1 Statusleiste

Die Statusleiste befindet sich am oberen Rand der Bedienoberfläche und beinhaltet folgende Elemente (von links nach rechts):

- Aktuelles Datum und aktuelle Uhrzeit
- Einheit des Messsystems
- Einschaltzustand der rechnerischen Korrekturen
- Art der Messung (Ebene oder Bohrung)
- Aktueller Ladezustand des Akkus



Abb. 11

Statusleiste der Bedienoberfläche

#### 3.2 Menüleiste

Die Menüleiste befindet sich am rechten Rand der Bedienoberfläche und beinhaltet die folgenden Schaltflächen und Anzeigeelemente:



Öffnet das Menü "Einstellungen", um die Einstellungen für die Software festzulegen.



Schaltet die kontextsensitive Onlinehilfe ein oder aus.



Ermöglicht das Setzen von Nullpunkten.



Ermöglicht das Einmessen des Tasters.



Schaltet den Quick-Modus ein oder aus.



Zeigt an, dass die Datenübertragung auf einen USB-Speicherstick eingeschaltet ist.



Zeigt an, dass die Datenübertragung über die Software "MarCom Professional" via i-Stick eingeschaltet ist.



Zeigt an, dass die Datenübertragung über die Software "MarCom Professional" via Mini-USB-Kabel eingeschaltet ist.



Zeigt an, dass die Datenübertragung zu einem Bluetooth-Drucker eingeschaltet ist.



Bricht die aktuelle Aktion ab bzw. löscht markierte Einträge in der Messwertliste im Anzeigebereich.



Bestätigt die aktuelle Aktion.



Wechselt in der Funktionstastenleiste zu weiteren auszuwählenden Messfunktionen



Wechselt in der Funktionstastenleiste zu ggf. vorherigen auszuwählenden Messfunktionen.

### 3.3 Anzeigebereich

Im oberen Teil des Anzeigebereiches wird der aktuelle Messwert bzw. die aktuell ermittelten Messergebnisse dargestellt. Im mittleren Teil des Anzeigebereiches wird die Messwertliste mit den Ergebnissen der durchgeführten Messfunktionen dar.

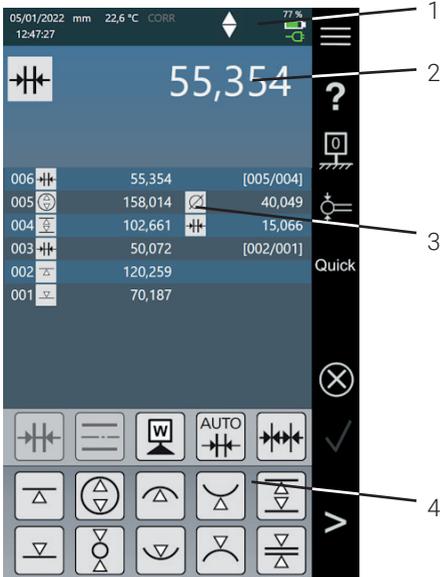


Abb. 12  
Bedienoberfläche der Digimar-Software

- 1 Menüleiste
- 2 Aktueller Messwert
- 3 Messwertliste
- 4 Funktionstastenleiste

Im aktivierten Messprogramm-Modus werden im Anzeigebereich Elemente zum Verwalten von Messprogrammen und Ergebnisdateien dargestellt.

### 3.4 Funktionstastenleiste

Die Funktionstastenleiste befindet sich unterhalb des Anzeigebereiches. Sie beinhaltet die Schaltflächen zum Auswählen einer Funktion. Je nach gewähltem Modus sind folgende Schaltflächen vorhanden:

#### Taster einmessen

- Einmessen mit Nut
- Einmessen mit Steg
- Doppeltaster einmessen
- Kegeltaster einmessen

#### Nullpunkte setzen

- Basis-Nullpunkt Messplatte
- Nullpunkt 01 Werkstück
- Nullpunkt 02 Werkstück
- Nullpunkt 03 Werkstück
- Preset-Eingabe

## Grundmessfunktionen

-  Antastung von unten
-  Antastung von oben
-  Bohrung
-  Welle
-  Bohrung oben
-  Bohrung unten
-  Welle unten
-  Welle oben
-  Nut
-  Steg
-  Bohrung Mitte
-  Min-Max
-  Konusmessung
-  Rechtwinkligkeitsmessung
-  Aktivieren des 2D-Modus
-  Aktivieren des Messprogramm-Modus
-  Ausgeben der Messergebnisse als Protokolldatei im PDF-Format
-  Ausgeben der Messergebnisse als Textdatei

## Berechnungsfunktionen

-  Distanzberechnung
-  Symmetrieberechnung
-  Nullpunkt Werkstück setzen
-  Automatische Distanzberechnung
-  Automatische Kettenmessung

## Weitere Schaltflächen für Funktionen

Wenn für eine Funktion weitere Angaben möglich sind, werden je nach Funktion die folgenden Schaltflächen in der Funktionstastenleiste dargestellt:

-  Messtaster nach oben verfahren und antasten
-  Messtaster nach unten verfahren und antasten
-  Stoppen der Messung und Ermittlung der Messergebnisse
-  Pausieren der Messung
-  Setzen der Messplatte als Bezug für die Messergebnisse
-  Berechnen der relativen Ergebniswerte bei "Min-Max-Funktion"
-  Berechnen der absoluten Ergebniswerte bei "Min-Max-Funktion"
-  Setzen der X- und Z-Werte auf Null, z.B. bei "Rechtwinkligkeitsmessung"

## Messfunktionen im 2D-Modus

-  Kippwinkel manuell eingeben
-  Kippwinkel mit Feintaster oder Messuhr ermitteln
-  Werkstück nach rechts kippen
-  Werkstück nach links kippen
-  Bohrung
-  Welle
-  Bohrung Mitte
-  Grafik anzeigen
-  Alternativer Nullpunkt
-  Alternative Bezugsachse
-  Ausgleichskreis
-  Ausgleichsgerade
-  Winkel zwischen zwei Geraden
-  Schnittpunkt
-  Abstand
-  Ausgeben der Messergebnisse als Protokolldatei im PDF-Format
-  Ausgeben der Messergebnisse als Textdatei

## Verwalten von Messprogramm

-  Ermöglicht das Ausführen des in der Dateiliste aktuell markierten Messprogramms
-  Ermöglicht das Anlegen eines neuen Messprogramms
-  Ermöglicht das Bearbeiten des in der Dateiliste aktuell markierten Messprogramms
-  Löscht das bzw. die in der Dateiliste aktuell markierte(n) Messprogramm(e) aus dem internen Speicher des Höhenmessgeräts
-  Kopiert alle Messprogramme auf den angeschlossenen USB-Speicherstick
-  Kopiert alle Messprogramme von dem angeschlossenen USB-Speicherstick in den internen Speicher des Höhenmessgeräts

## Verwalten von Ergebnisdateien

-  Löscht die in der Dateiliste aktuell markierte(n) Ergebnisdatei(en) aus dem internen Speicher des Höhenmessgeräts
-  Zeigt den Inhalt der in der Dateiliste aktuell markierten Ergebnisdatei an
-  Kopiert alle Ergebnisdateien auf den angeschlossenen USB-Speicherstick

## Bearbeiten von Messprogrammen

Die folgenden Schaltflächen fügen die entsprechende Funktion als Messschritt ein:

 Messfunktion "Antastung von unten"

 Messfunktion "Antastung von oben"

 Messfunktion "Bohrung"

 Messfunktion "Welle"

 Messfunktion "Bohrung oben"

 Messfunktion "Bohrung unten"

 Messfunktion "Welle unten"

 Messfunktion "Welle oben"

 Messfunktion "Nut"

 Messfunktion "Steg"

 Messfunktion "Bohrung Mitte"

 Funktion "Basis-Nullpunkt Messplatte"

 Berechnungsfunktion "Distanzberechnung"

 Berechnungsfunktion "Symmetrieberechnung"

 Funktion "Delay"

 Berechnungsfunktion "Nullpunkt Werkstück setzen"

## Ausführen von Messprogrammen

 Startet die Ausführung des Messprogramms

 Führt den nächsten Messschritt des Messprogramms aus

 Beendet die Ausführung des Messprogramms

 Unterbricht die Ausführung des Messprogramms

 Springt zum vorherigen Messschritt

 Alle Funktionen sind in der Onlinehilfe der Digimar-Software ausführlich beschrieben.

## 4 Inbetriebnahme

### 4.1 Erstinbetriebnahme

Das Höhenmessgerät ist auf einer Hartgesteinplatte der Güteklasse 0 oder 1 einzusetzen. Die Messplatte muss auf schwingungsfreiem Boden stehen (Schwingungen durch Stanzmaschinen o.ä. dürfen nicht übertragen werden).

Vor der ersten Inbetriebnahme muss das Höhenmessgerät korrekt montiert und angeschlossen werden.

Das Steckernetzteil muss an die Ladebuchse angeschlossen werden. Nach etwa 5 Minuten ist der Akku soweit geladen, dass das Höhenmessgerät eingeschaltet werden kann.

#### 4.1.1 Einschalten

- Um das Höhenmessgerät einzuschalten, muss der oberhalb des Bedienpanels befindliche Ein- und Ausschalter betätigt werden.
- Sobald das Betriebssystem des Höhenmessgeräts gestartet wurde, wird die Bedienoberfläche der Digimar-Software auf dem Bedienpanel angezeigt.

### 4.1.2 Grundeinstellungen

Bei der ersten Inbetriebnahme sind einige Parameter wie Sprache und Maßeinheit einzustellen. Hierzu:

- In der Menüleiste der Bedienoberfläche die Schaltfläche  betätigen.
- Im jetzt angezeigten Menü "Einstellungen" die Schaltfläche  des Menüeintrags "Geräteeinstellungen" betätigen.

In der Bedienoberfläche wird die Ansicht "Geräteeinstellungen" dargestellt.

- In der Ansicht das aktuelle Datum, die Uhrzeit und die Sprache für die Digimar-Software einstellen.
- Ggf. eine Zeitspanne für das automatische Ausschalten des Höhenmessgeräts festlegen.
- Ggf. eine Zeitspanne für das automatische Ausschalten der Hintergrundbeleuchtung der Anzeige festlegen.
- Ggf. die Helligkeit für die Hintergrundbeleuchtung der Anzeige einstellen.
- Ggf. den Passwortschutz aktivieren.
- Wenn alle Einstellungen festgelegt wurden, in der Menüleiste der Bedienoberfläche die Schaltfläche  wiederholt betätigen, um die Eingaben zu übernehmen und das Menü "Einstellungen" zu schließen.



Die möglichen Einstellungen sind in der Onlinehilfe der Digimar-Software ausführlich beschrieben.

## 4.2 Referenzpunktfahrt

Nach dem Einschalten des Höhenmessgeräts wird automatisch eine Referenzpunktfahrt durchgeführt, indem der Taster in positive und anschließend in negative Richtung verfahren wird. Der Nullpunkt der Z-Achse wird hierbei auf die Messplatte gesetzt.

Der Nullpunkt kann beliebig gesetzt werden, z.B. auf eine Werkstückfläche mit der Funktion "Nullpunkt 01 Werkstück".

Wenn der Arbeitsbereich des Höhenmessgeräts erweitert werden soll, kann eine Fläche in bekannter Höhe angetastet und diese Höhe mit der Funktion "Preset-Eingabe" als Nullpunktversatz gesetzt werden.

## 4.3 Taster einmessen

- Den gewünschten Messeinsatz in den Träger am Messschlitten einsetzen und den Einstellblock auf die Messplatte setzen.
- In der Menüleiste der Bedienoberfläche die Schaltfläche  betätigen.
- In der Funktionstastenleiste die Schaltfläche für den gewünschten Einmessvorgang betätigen:



Einmessen mit Nut



Einmessen mit Steg



Doppeltaster einmessen



Kegeltaster einmessen

- Der Messtaster wird automatisch auf die entsprechende Höhe für den Einmessvorgang gefahren, z.B. auf die Höhe der Nutmitte des Einstellblocks, wenn die Funktion "Einmessen mit Nut" gewählt wird.

- Den Einstellblock so verschieben, dass der Messtaster sich in der Nut befindet.



Abb. 13  
Positionierung des Einstellblocks beim Einmessen mit Nut

- Der Einmessvorgang wird automatisch ausgeführt. Zur visuellen Kontrolle wird in der Bedienoberfläche eine entsprechende Animation des Einmessvorgangs dargestellt.
- Die ermittelte Tasterkonstante wird im oberen Teil des Anzeigebereiches angezeigt.



Die einzelnen Einmessvorgänge sind in der Onlinehilfe der Digimar-Software ausführlich beschrieben.

#### 4.4 Nullpunkt auf der Messplatte

- In der Menüleiste der Bedienoberfläche die Schaltfläche  betätigen.

Falls bereits andere Werkstück-Nullpunkte gesetzt wurden, wird in der Menüleiste die Schaltfläche des aktuellen Nullpunkts angezeigt. In diesem Fall diese Schaltfläche betätigen.

- In der Funktionstastenleiste der Bedienoberfläche die Schaltfläche  betätigen.
- Der Taster wird automatisch auf die Messplatte verfahren und übernimmt die angestastete Position als Nullpunkt.

Ggf. vorher gesetzte Nullpunkte (01, 02 und 03 sowie Preset) werden hierbei automatisch gelöscht.

#### 4.5 Werkstück-Nullpunkt

- Die Fläche antasten, deren Position als Nullpunkt verwendet werden soll.
- In der Menüleiste der Bedienoberfläche die Schaltfläche  betätigen.

Falls bereits andere Werkstück-Nullpunkte gesetzt wurden, wird in der Menüleiste die Schaltfläche des aktuellen Nullpunkts angezeigt. In diesem Fall diese Schaltfläche betätigen.

- In der Funktionstastenleiste die Schaltfläche für den zu setzenden Nullpunkt betätigen:



Nullpunkt 01 Werkstück



Nullpunkt 02 Werkstück



Nullpunkt 03 Werkstück

- In der Menüleiste die Schaltfläche  betätigen, um den Werkstück-Nullpunkt zu setzen.

#### 4.6 Nullpunktversatz

Mit einem Nullpunktversatz kann der Messbereich des Höhenmessgeräts erweitert werden. So kann z.B. mit dem Nullpunktversatz von 100,00 mm einer Position von 50,00 mm die Höhe 150,00 mm zugewiesen werden, d.h. der Messbereich verlagert sich um 100 mm.

- In der Menüleiste der Bedienoberfläche die Schaltfläche  betätigen.

Falls bereits andere Werkstück-Nullpunkte gesetzt wurden, wird in der Menüleiste die Schaltfläche des aktuellen Nullpunkts angezeigt. In diesem Fall diese Schaltfläche betätigen.

- In der Funktionstastenleiste der Bedienoberfläche die Schaltfläche  betätigen.
- Im Anzeigebereich der Bedienoberfläche werden das Eingabefeld "PR" und ein Dialogfeld mit numerischem Tastenblock angezeigt.
- Den Wert des Nullpunktversatzes mit Hilfe des numerischen Tastenblocks eingeben und in der Menüleiste die Schaltfläche  betätigen, um den eingegebenen Wert zu übernehmen.
- Der Messbereich wird um den eingegebenen Wert erweitert.

## 4.7 Messmethoden

### 4.7.1 Grundmessfunktionen

Die Grundmessfunktionen können einfach und schnell per Tastendruck gestartet werden.

Die Ablauf ist hierbei immer gleich:

- Den Messtaster über bzw. unter der zu messenden Stelle positionieren.
- In der Funktionstastenleiste der Bedienoberfläche die Schaltfläche der gewünschten Messfunktion betätigen.
- Der Messtaster fährt die zu messende Fläche automatisch an und übernimmt den Messwert.

Bei dynamischen Messungen, bei denen ein Maximum oder Minimum (Bohrungen oder Wellen) gemessen werden soll, muss entweder das Werkstück oder das Messgerät so verschoben werden, dass das Messgerät einen Extremwert ermitteln kann. Bei Messungen mit zwei hintereinander folgenden Antastungen (z.B. Bohrung, Nut oder Welle), erfolgt die erste Antastung stets nach oben.



Die einzelnen Messfunktionen sind in der Onlinehilfe der Digimar-Software ausführlich beschrieben.

### 4.7.2 2D-Modus

Mit den Messfunktionen im 2D-Modus können gängige 2D-Messaufgaben gelöst werden. Hierzu zählen Berechnungen von Ausgleichskreisen (Lochkreis) oder Winkel und Abstände zwischen Bohrungen. Hierfür werden die Messwerte der Achsen Z und X jeweils getrennt gemessen und gespeichert.

Der Ablauf der Messfunktionen im 2D-Modus ist immer wie folgt:

- Aktivieren des 2D-Modus durch Betätigen der Schaltfläche .
- Messen der Merkmale in der Z Achse.
- Kippen / Drehen des Werkstücks (i.d.R. 90°) durch Betätigen der Schaltfläche  oder .
- Erneutes Messen der Merkmale in gleicher Reihenfolge in der X Achse.
- Wenn weitere Merkmale in der Z-Achse gemessen werden sollen, muss das Werkstück durch Betätigen der Schaltfläche  bzw.  zurückgekippt werden.
- Ausführen der Berechnungen, z.B. "Ausgleichskreis".

Im aktivierten 2D-Modus werden in der Funktionstastenleiste der Bedienoberfläche entsprechende Schaltflächen für die möglichen Messfunktionen dargestellt.

Im Anzeigebereich der Bedienoberfläche können die Ergebnisse der durchgeführten Messungen als Messwertliste oder als Grafik dargestellt werden.

Die grafische Darstellung kann durch Betätigen der Schaltfläche  ein- oder ausgeschaltet werden.



Die einzelnen Messfunktionen im 2D-Modus sind in der Onlinehilfe der Digimar-Software ausführlich beschrieben.

### 4.7.3 Quick-Modus

Im Quick-Modus erkennt das System anhand der Messschlittenbewegung die gewünschte Messfunktion und startet diese automatisch.

Mit dem Quick-Modus können beispielsweise Kettenmessungen oder mehrere Bohrungen (z.B. bei Lochkreisberechnungen) schnell und effizient gemessen werden.

Um den Quick-Modus zu aktivieren:

- In der Menüleiste der Bedienoberfläche die Schaltfläche  betätigen.

Bei aktiviertem Quick-Modus wird die Schrift der Schaltfläche grün dargestellt.

- Am Gerätefuß des Höhenmessgeräts die Umschalttaste  für die Art der Messung betätigen.

- In der Statusleiste wird das Symbol der eingeschalteten Messung dargestellt

 Messung "Ebene" für eine Einzelpunktmessung.

 Messung "Bohrung" für eine Doppelpunktmessung.

- Den Messtaster an eine Position der zu messenden Stelle führen, z.B. oberhalb einer anzutastenden Fläche.

- Den Schlitten mit Hilfe des Positioniergriffes leicht in Richtung der anzutastenden Fläche bewegen, z.B. nach unten.



Abb. 14  
Schlitten mit Hilfe des Positioniergriffes nach unten bewegen

- Das Gerät erkennt, dass die Fläche ange-tastet werden soll und startet die Messfunktion automatisch.
- Nach dem Antasten wird der Messwert übernommen und im oberen Teil des Anzeigebereiches angezeigt.

 Eine Messung im Quick-Modus kann jederzeit durch das Betätigen der Schaltfläche  in der Menüleiste der Bedienoberfläche abgebrochen werden.

## 4.7.4 Messprogramm-Modus

Im Messprogramm-Modus können wiederkehrende Messschritte automatisiert werden, indem ein Messprogramm erstellt, als Datei gespeichert und anschließend ausgeführt wird.

Die Ergebnisse eines Messprogramms können als Ergebnisdatei im PDF- und/oder Text-Format gespeichert und angezeigt werden.

Um den Messprogramm-Modus zu aktivieren:

- In der Menüleiste der Bedienoberfläche die Schaltfläche  betätigen und im jetzt angezeigten Menü "Einstellungen" den Menüeintrag "Programme" wählen.

Oder in der Funktionstastenleiste der Bedienoberfläche die Schaltfläche  betätigt.

- Der Messprogramm-Modus wird aktiviert und die Ansicht "Programme" dargestellt.

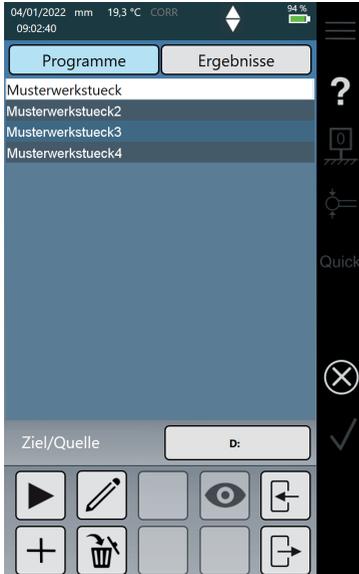


Abb. 15  
Ansicht "Programme"

- In der Ansicht "Programme" können Messprogramme sowie die Ergebnisdateien von ausgeführten Messprogrammen ausgewählt und verwaltet werden.

Im aktivierten Messprogramm-Modus werden in der Funktionstastenleiste der Bedienoberfläche entsprechende Schaltflächen für das Verwalten von Messprogramm- und Ergebnisdateien bzw. für das Bearbeiten von Messprogrammen dargestellt.



Das Anlegen, Bearbeiten und Ausführen eines Messprogramms ist in der Onlinehilfe der Digimar-Software ausführlich beschrieben.

## 4.7.5 Messergebnisse

Die Messergebnisse können in PDF- und/oder Textdateien gespeichert werden.



Das Erzeugen und Ausgeben der PDF- und Textdateien ist in der Onlinehilfe der Digimar-Software ausführlich beschrieben.

## 5 Anhang

### 5.1 Wartung und Pflege

Es muss darauf geachtet werden, dass die Messplatte stets sauber ist. Die Messplatte sollte täglich von Staub, Öl- oder Kühlmittel-emissionen befreit werden.

Schmutz auf den Luftlagern wirkt sich negativ auf das Messverhalten und auf die Genauigkeit aus.

Der Akku lässt sich wechseln, ohne dass die im Gerät gespeicherten Daten verlorengehen.

### 5.2 Reinigung des Gerätes

Das Gerät lässt sich mit einem angefeuchteten Tuch reinigen. Beim Reinigen darf keine Flüssigkeit in das Gerät eindringen!

Zum Reinigen keine Lösungsmittel, scheuernden Reinigungsmittel oder kunststofflösenden Reinigungsmittel verwenden!!

Die Luftlager können mit etwas Brennspiritus (Alkohol) gereinigt werden.

### 5.3 Laden des Akkus

Zum Laden des Akkus muss das Steckernetzteil an die Ladebuchse angeschlossen werden. Der Ladezustand des Akkus wird in der Statusleiste der Bedienoberfläche angezeigt.

Das Steckernetzteil kann auch ständig angeschlossen sein, da eine Überladesicherung den Ladevorgang überwacht. Der Akku wird auch dann geladen, wenn das Höhenmessgerät ausgeschaltet ist.



Auch ein nichtbenutzter Akku entlädt sich im Laufe der Zeit. Entladene Akkus können ihre Kapazität verlieren oder ganz unbrauchbar werden. Der Akku sollte daher alle 6 Monate geladen werden.



Den Akku niemals kurzschließen. Es besteht Brand und Explosionsgefahr!



Das Höhenmessgerät sollte immer mit eingesetztem Akku bedient werden.

## 5.4 Technische Daten

	<b>ML350</b>	<b>ML600</b>	<b>ML1000</b>
Messbereich	0 - 350 mm	0 - 600 mm	0 - 1000 mm
Messbereichserweiterung		170 mm	
Zifferschrittwert	0,01 / 0,005 / 0,001 / 0,0005 / 0,0001 mm		
Fehlergrenze ( $\mu\text{m}$ )	(1,8 + L/600) L in mm		
Wiederholpräzision Ebene ( $\pm 2\sigma$ )	0,5 $\mu\text{m}$		
Wiederholpräzision Bohrung ( $\pm 2\sigma$ )	1 $\mu\text{m}$		
Rechtwinkligkeitsabweichung	5 $\mu\text{m}$	6 $\mu\text{m}$	10 $\mu\text{m}$
Messkraft	1,0 +/-0,3 N		
Messgeschwindigkeiten	5 / 8 / 11 / 15 / 20 mm/s		
Maximale Positioniergeschwindigkeit			
- händisch	1000 mm/s		
- motorisch Daumenrad	80 mm/s		
Antrieb	motorisch		
Druckluftversorgung	eingebauter Kompressor		
Vertikales Messsystem der Säule	inkrementelles Messsystem		
Auflösung vertikales Messsystem	0,1 $\mu\text{m}$		
Arbeitstemperatur	20 °C		
Betriebstemperatur**	10 °C bis 40 °C		
Lagertemperatur	-10 °C bis 60 °C		
Zulässige relative Luftfeuchtigkeit	max. 65 % (nicht kondensierend)		
Temperatursensor Fehlergrenze	+/-0,25 °C		
Spannungsversorgung	12V DC / 3,8 A / Type FW7405M/12		
Netzspannung / Netzfrequenz	110 - 230 V AC / 50 - 60 Hz		
Betriebsdauer maximal	14 h		
Akku Spannung	7,2 V		
Akku Kapazität	11500 mAh		
Akku Typ	Lithium Ionen Batterie		
Schutzart	IP40		

## 5.5 Geräteinformation

	<b>ML350</b>	<b>ML600</b>	<b>ML1000</b>
Artikel-Nr.	4429600	4229601	4429602
Gewicht	22,2 kg	25,6 kg	28,6 kg
Abmaße (T x B x H) in mm	255 x 278 x 688	255 x 278 x 938	255 x 278 x 1338

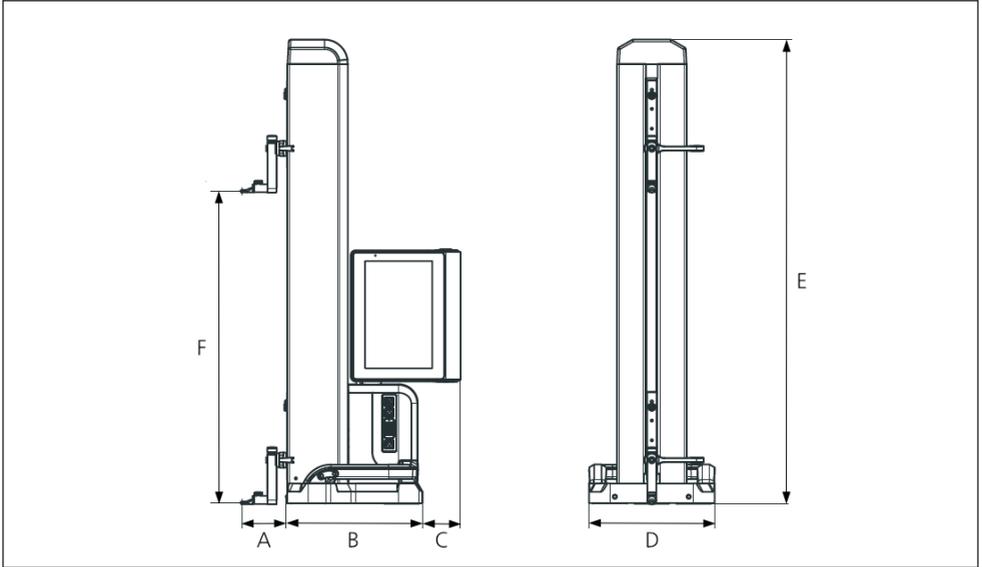


Abb. 16  
Geräteabmessungen

A 89,2 mm

B 278 mm

C 77 mm

D 255 mm

E 688 mm | 938 mm | 1338 mm

F 0 - 350 mm | 0 - 600 mm | 0 - 1000 mm

## 5.6 Zubehör

### 5.6.1 Träger und Halter für Messeinsätze

Bestell-Nr.	Beschreibung	Type	Aufnahme	Anwendung
4429154	Träger	817 h1	ø 6 mm	universal
4429219	Träger	817 h2	ø 6 mm	für große Messtiefen
4429220	Träger	817 h4	ø 8 mm	universal
4429454	Träger mit schwenkbarer Aufnahme	817 h5	ø 6 mm	in Verbindung mit Zylindertaster
3015917	Halter für Taster	Gk/8	M3 / ø 4 mm	für filigrane Werkstücke
4429256	Halter für Taster inkl. Messeinsatz ø 2,0 mm	KM 2	M2	für filigrane Werkstücke

### 5.6.2 Messeinsätze

Bestell-Nr.	Beschreibung	Type	Aufnahme	Passend für
4305870	Messeinsatz ø 1,0 mm, Hartmetall, l = 14,5 mm	800 ts	M2	KM 2, TMT 120, TMT 120 S
4305850	Messeinsatz ø 2,0 mm, Hartmetall, l = 14,5 mm	800 ts	M2	KM 2, TMT 120, TMT 120 S
4305871	Messeinsatz ø 3,0 mm, Hartmetall, l = 14,5 mm	800 ts	M2	KM 2, TMT 120, TMT 120 S
4309051	Messeinsatz ø 2,0 mm, Rubin, l = 14,5 mm	800 tsr	M2	KM 2, TMT 120, TMT 120 S

### 5.6.3 Kugeltaster

<b>Bestell-Nr.</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Type</b>	<b>Aufnahme</b>	<b>Passend für</b>
3022002	Kugeltaster, dk = 1,0 mm l = 24 mm, Hartmetall	K1/24	M3	Halter Gk/8
3022001	Kugeltaster, dk = 2,0 mm, l = 24 mm, Hartmetall	K2/24	M3	Halter Gk/8
3022000	Kugeltaster, dk = 3,0 mm, l = 24 mm, Hartmetall	K3/24	M3	Halter Gk/8

### 5.6.4 Kugelmesseinsätze

<b>Bestell-Nr.</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Type</b>	<b>Aufnahme</b>	<b>Passend für</b>
4429158	Kugelmesseinsatz, ø 5,0 mm, Hartmetall	K5/51	ø 6 mm	Träger 817h1/-h2/-h5
4429254	Kugelmesseinsatz, ø 6,0 mm, Hartmetall	K6/31	ø 6 mm	Träger 817h1/-h2/-h5
7023813	Kugelmesseinsatz, ø 4,0 mm, Hartmetall	K4/30	ø 8 mm	Träger 817 h4
7023816	Kugelmesseinsatz, ø 6,0 mm, Hartmetall	K6/40	ø 8 mm	Träger 817 h4
7023810	Kugelmesseinsatz, ø 10,0 mm, Hartmetall	K10/60	ø 8 mm	Träger 817 h4
7023815	Kugelmesseinsatz, ø 10,0 mm, Hartmetall	K10/100	ø 8 mm	Träger 817 h4

### 5.6.5 Scheiben- und zylindrische Messeinsätze

<b>Bestell-Nr.</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Type</b>	<b>Aufnahme</b>	<b>Passend für</b>
4429226	Scheibenmesseinsatz ø 15 mm	S15/31,2	ø 6 mm	Träger 817h1/-h2
4429227	Zylindermesseinsatz ø 10 mm	Z10/31,2	ø 6 mm	Träger 817 h5

### 5.6.6 Kegelmesseinsätze

Bestell-Nr.	Beschreibung	Type	Aufnahme	Passend für
4429228	Kegelmesseinsatz	MKe 30	ø 6 mm	Träger 817h1/-h2
3015920	Kegelmesseinsatz	MKe 8	M3	Halter Gk/8

### 5.6.7 Zubehör für Rechtwinkligkeitsmessung

Bestell-Nr.	Beschreibung	Type	Aufnahme	Passend für
4429206	Halter für Rechtwinkligkeitsmessung	817 h3	ø 8 mm	Feinzeiger und Messuhren
4429610	Datenverbindungskabel	DK-M1		2000 W / 2001 W
4346700	Digitaler Feinzeiger 0,00001 mm / ± 2 mm	2000 W	ø 8 mm	-
4346800	Digitaler Feinzeiger 0,00001 mm / ± 2 mm	2001 W	ø 8 mm	-

### 5.6.8 Tiefenmesstaster

Bestell-Nr.	Beschreibung	Type	Aufnahme	Passend für
4429221	Tiefenmesstaster	TMT 120	ø 6 mm	-
4429421	Tiefenmesstaster, schwenkbar	TMT 120 S	ø 6 mm	-
3015918	Tastschuh, d = 0,5 mm, l = 78 mm	TS 0,5/78	ø 4 mm	Halter Gk/8
3015919	Taststift/-spitze, d = 1,2 mm, l = 75 mm, ls = 15,5 mm	T 1,2/75	ø 4 mm	Halter Gk/8
4429256	Halter für Taster inkl. Messeinsatz ø 2,0 mm	KM 2	M2	Träger 817h1/h2

---

### 5.6.9 Weiteres Zubehör

<b>Bestell-Nr.</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Type</b>
6910271	Druckerset inkl. Bluetooth-USB-Adapter	DP-B1
5450105	Druckerpapier, 12 Rollen	
4102220	USB-Adapter für MarConnect Wireless	i-Stick
4221525	Prüfplatte aus Hartgranit, 1.000 x 630 mm	107 G
4221573	Sicherheitsuntergestell, 1.000 x 630 mm	107 Ug
4221526	Prüfplatte aus Hartgranit, 1.200 x 800 mm	107 G
4221574	Sicherheitsuntergestell, 1.200 x 800 mm	107 Ug

## 6 Stichwortverzeichnis

<b>Symbole</b>	
2D-Modus .....	17, 22
<b>A</b>	
Akku einsetzen .....	8
Akku laden .....	25
Aktion abbrechen .....	14
Aktion bestätigen .....	14
Allgemeines .....	6
Anschlussmöglichkeiten .....	13
Ansicht "Programme" .....	24
Anzeigebereich der Bedienoberfläche .....	15, 22
Art der Messung .....	11
Automatisches Ausschalten .....	19
<b>B</b>	
Bedienoberfläche .....	14, 19
Bedienpanel .....	10
Berechnungsfunktionen .....	16
<b>D</b>	
Datenübertragung anzeigen .....	14
Datum .....	14, 19
Daumenrad .....	12
Doppelpunktmessung .....	11
Dreh- und Kippgelenk .....	10
Dynamische Messungen .....	22
<b>E</b>	
Einheit des Messsystems .....	14
Einmessvorgang .....	20
Einschalten .....	19
Einstellungen .....	19
Ein- und Ausschalter .....	10
Einzelpunktmessung .....	11
Elemente des Messgerätes .....	10
Ergebnisdateien verwalten .....	17
Erstinbetriebnahme .....	19
Erweiterter Arbeitsbereich .....	20
<b>F</b>	
Funktionstastenleiste .....	15, 22
<b>G</b>	
Geräteeinstellungen .....	19
Geräteinformation .....	27
Grafische Darstellung .....	22
Grundmessfunktionen .....	16, 22
<b>H</b>	
Hartgesteinplatte .....	19
<b>I</b>	
Inbetriebnahme .....	19
I-Stick .....	13
<b>K</b>	
Kettenmessungen .....	23
Kontextsensitive Onlinehilfe .....	14
<b>L</b>	
Ladezustand des Akkus .....	14
Lieferumfang .....	6
Luftlager .....	12
Luftlager aktivieren .....	12
<b>M</b>	
Mahr Messmittel .....	13
MarConnect .....	13
Maßeinheit .....	19
Menüleiste .....	14
Messbereich erweitern .....	21
Messergebnisanzeige .....	15
Messergebnisse .....	24
Messfunktionen im 2D-Modus .....	17, 22
Messgerät bewegen .....	12
Messprogramme ausführen .....	18
Messprogramme bearbeiten .....	18
Messprogramme verwalten .....	17
Messprogramm-Modus .....	24
Messschlitten .....	11
Messung starten .....	11
Messwertliste .....	15
Millimess-Anschlussbuchse .....	13
Mini-USB-Anschlussbuchse .....	13
Montage und Aufbau .....	7

<b>N</b>		<b>W</b>	
Nullpunkt .....	20	Wartung und Pflege .....	25
Nullpunkt auf der Messplatte .....	21	Weitere Funktionen .....	16
Nullpunkte setzen .....	15	Werkstück-Nullpunkt .....	21
Nullpunktversatz .....	20, 21	<b>Z</b>	
<b>O</b>		Zubehör .....	28
Onlinehilfe .....	14		
<b>P</b>			
Passwortschutz .....	19		
Positioniergriff .....	11, 23		
<b>Q</b>			
Quick-Modus .....	11, 14, 23		
<b>R</b>			
Referenzpunktfahrt .....	20		
Reinigung .....	25		
<b>S</b>			
Schnellmessfunktionstasten .....	11		
Sicherheitshinweise .....	3		
Sprache .....	19		
<b>T</b>			
Taster einmessen .....	15, 20		
Tasterkonstante .....	20		
Taster nach oben verfahren .....	11		
Taster nach unten verfahren .....	11		
Taster schnell positionieren .....	12		
Technische Daten .....	26		
Träger für die Messeinsätze .....	11		
<b>U</b>			
Uhrzeit .....	14, 19		
Umschalttaste .....	11, 23		
USB-Anschlussbuchsen .....	13		
USB-Bluetooth-Stick .....	13		
USB-Speicherstick .....	13		







[www.mahr.com](http://www.mahr.com)