



Kompaktlängenmessgerät



Millimar C 1202

Bedienungsanleitung

Gültig ab Firmwareversion 1.0.0.1

3722995

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 Betriebsanleitung finden Sie folgende Zeichen:



Allgemeiner Hinweis



Wichtiger Hinweis



Achtung Gefahr

Nichtbeachtung kann zu fehlerhaften Ergebnissen oder Schäden am Gerät führen.

Einführung

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Millimar C 1202 ist ein elektronisches Längenmess- und -auswertegerät für den Einsatz in der Fertigung. Es können je nach eingesetzten N 1700 Modul z.B. zwei induktive oder inkrementale Messtaster, ein oder zwei pneumatische Messmittel angeschlossen werden.

Die Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungshinweise, die in dieser Kurz- und Bedienungsanleitung beschrieben sind, müssen eingehalten werden.

Um den größten Nutzen aus diesem Messgerät zu ziehen, sollten Sie vor der Inbetriebnahme unbedingt zuerst die Anleitungen lesen.

Das Messgerät erreicht seine größte Genauigkeit nach einer Aufwärmzeit von min. 30 Minuten.

Das Millimar C 1202 darf nur mit dem mitgelieferten Steckernetzteil betrieben werden.

Die ausführliche Bedienungsanleitung finden Sie als Download unter folgender Adresse: www.mahr.com/products, auf der Seite zum Produkt.

Zum Lieferumfang des Längenmessgerätes gehören:

- Messgerät Millimar C 1202
- Steckernetzteil mit Wechseladaptern
- Busabschlussmodul
- Micro SD-Speicherkarte
- Kurzanleitung

! Gewährleistungsverlust

Serviceeinsätze, die durch Viren verursacht wurden, welche über eine Netzwerkverbindung oder sonstige Datenträger eingeschleust wurden, sind von der Gewährleistung generell ausgeschlossen.

Bei Lagertemperaturen unter -10 °C bzw. über $+50\text{ °C}$ sowie bei einer relativen Luftfeuchtigkeit über 85 % erlischt die Gewährleistung für das Gerät.



Sicherheitshinweise

Das Gerät 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.
Beachten Sie die Sicherheitshinweise in der Kurz- und Bedienungsanleitung.
2. Bewahren Sie die Dokumentation griffbereit am Einsatzort auf.
3. Beachten Sie bitte die Sicherheitsvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften und innerbetrieblichen Richtlinien. Wenden Sie sich hierzu bitte an den für Sie zuständigen Sicherheitsbeauftragten.
4. Vor Netzanschluss kontrollieren Sie bitte, ob die örtliche Netzspannung innerhalb des Arbeitsbereichs der Steckernetzteils liegt (100 V - 240 V, 50 Hz - 60 Hz).
Liegt keine Übereinstimmung vor, darf das Gerät unter keinen Umständen angeschlossen werden!
5. Das Gerät darf nur an Schutzkontakt-Steckdosen angeschlossen werden, die den gültigen Vorschriften des örtlichen Elektroversorgungsunternehmens entsprechen.
Dies gilt auch für Verlängerungskabel.
6. Nur originale, intakte Steckernetzteile verwenden.
7. Beim Anschluss der induktiven Taster ist darauf zu achten, dass die Stecker fest mit den Anschlussbuchsen verschraubt werden.
8. Das Gerät nicht stürzen und auf sicheren Stand prüfen.
9. Das Gerät nicht in explosionsgefährdeten Räumen betreiben und nicht direkter Sonneneinstrahlung aussetzen!
10. Die Folientastatur nicht mit Lösungsmittelhaltigen Reinigern reinigen.
11. Das Gerät darf nicht geöffnet werden.
12. Die Prüf- und Messmittel, mit denen das Millimar verwendet wird, unterliegen der Prüfmittelüberwachung.
Daher muss durch die Prüfmittelüberwachung des Anwenders oder durch den Mahr Service regelmäßig sichergestellt werden, dass die spezifizierten Fehlergrenzen der Prüf- und Messmittel eingehalten werden.

Wichtige Hinweise vor Inbetriebnahme des Längenmessgeräts

- Das Messgerät darf nur für seinen vorgesehenen Zweck verwendet werden. Für Schäden, die durch anderweitige Benutzung und Belastung entstehen, wird keine Haftung übernommen.
- Sollte Ihre Messaufgabe mit dem vorliegenden Messgerät nicht lösbar sein, so können wir Ihnen eine andere Lösung aus unserem Produktportfolio anbieten. Bitte informieren Sie uns über Ihre Messaufgabe.

! Keine Elektrosigniereinrichtungen verwenden.

Entsorgungshinweis

Elektrische Geräte die nach dem 23. März 2006 durch Mahr 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.

Bestätigung der 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.

EU/UK-Konformitätserklärung

Dieses Messgerät entspricht den geltenden EU/UK-Richtlinien.

Die aktuelle Konformitätserklärung steht unter

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



Best.-Nr.	Letzte Änderung	Version
3722972	26.07.2021	Gültig ab Firmwareversion 1.0.0.1

Inhaltsverzeichnis

1 Lieferung und Anschluss

1.1	Auspacken	8
1.2	Lieferumfang	10
1.3	Messmodul einsetzen.....	11
1.4	Symbole	12
1.5	Bedienelemente und Schnittstellen	14
1.5.1	Display und Bedientasten	14
1.5.2	Tasten mit Doppelfunktion	15
1.5.3	Modusanzeige für Meistermessung	16
1.5.4	Schnittstellen.....	16

2 Erstinbetriebnahme (Grundlegende Einstellungen vornehmen)

2.1	Einschalten	17
2.2	Anzeigesprache wählen.....	17
2.3	Maßeinheit einstellen.....	17
2.4	Messtaster anschließen	18
2.5.	Tastertyp wählen	18
2.6.	Messwertaufnehmer einrichten	20
2.7.	Messbildschirm.....	21
2.8.	Ausschalten.....	21

3 Menü Merkmal konfigurieren

3.1	Merkmal wählen.....	22
3.2	Merkmal konfigurieren.....	22
3.2.1	Formel	22
3.2.1.1	Faktor	23
3.2.1.2	Funktion	24
3.2.1.3	Verknüpfung.....	25
3.2.1.4	Divisor	26

3.2.2	Meister	29
3.2.2.1	Einpunkt-Meistermessung.....	29
3.2.2.2	Zweipunkt-Meistermessung.....	30
3.2.3	Nennmaß	34
3.2.4	Toleranz	35
3.2.5	Warngrenzen	38
3.2.6	Auflösung	41
3.2.6.1	Auflösung Länge	41
3.2.6.2	Auflösung Winkel	42
3.2.7	Bezeichnung.....	42
3.2.8	Anzeigenart	43
3.2.9	Anzeige zentrieren auf	45

4 Menü Anzeige

4.1	Helligkeit.....	46
4.2	Bildschirmschoner	46

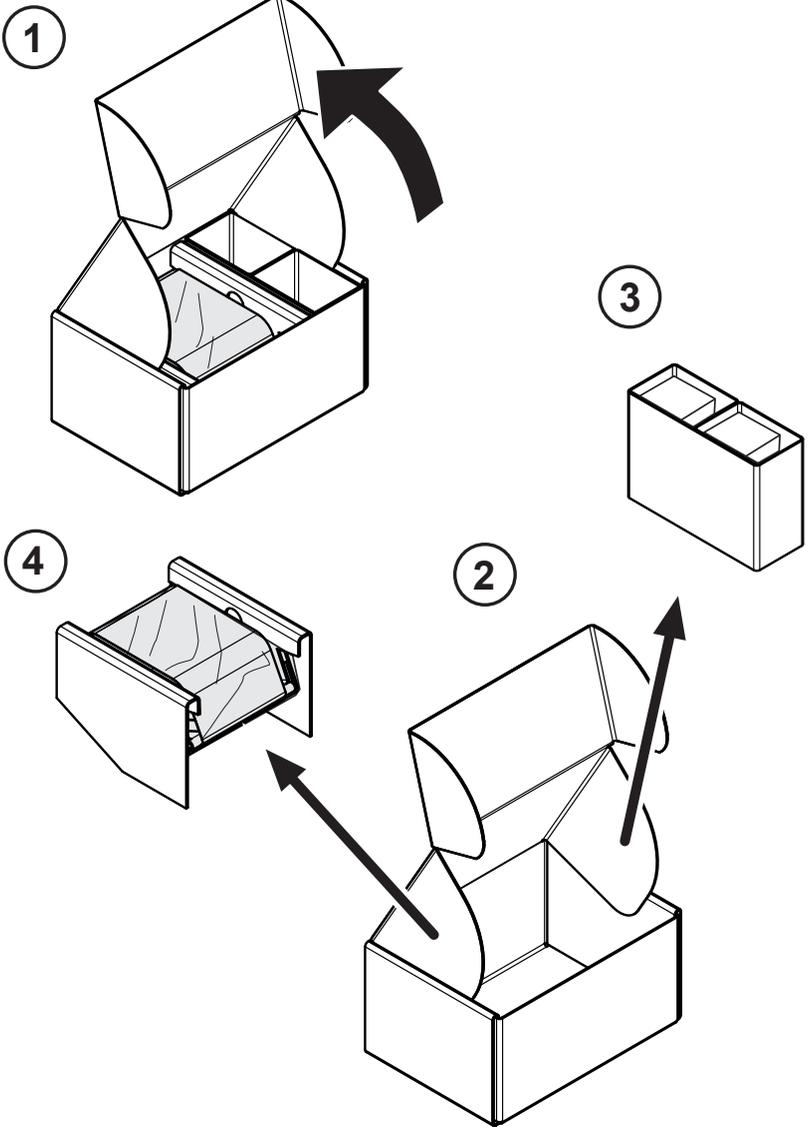
5 Setup

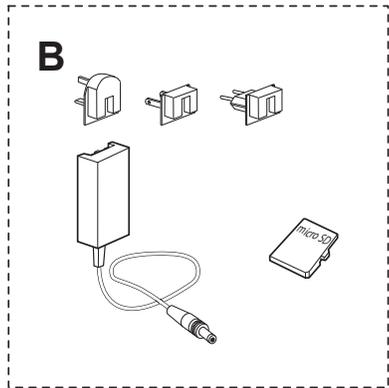
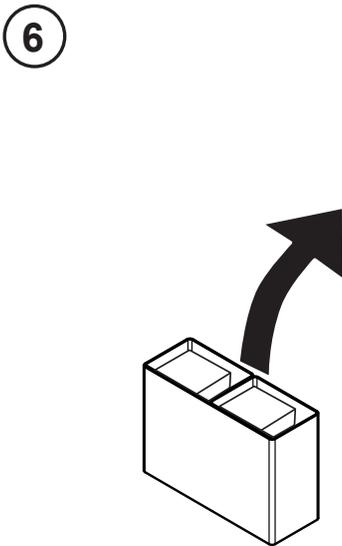
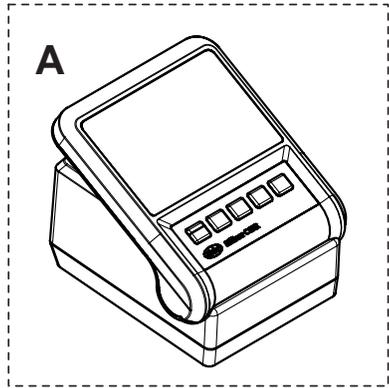
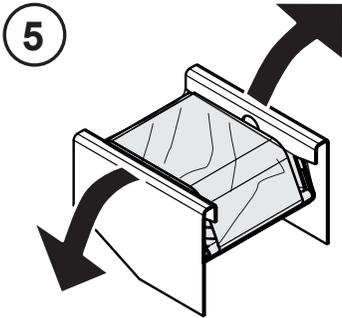
5.1	Setup 1	47
5.1.1	Merkmal Auswahl	47
5.1.2	Einheit Länge.....	48
5.1.3	Einheit Winkel	48
5.1.4	Meistermessungs Modus.....	49
5.1.5	Anzahl Meister	50
5.1.6	Meister Reset	50
5.2	Setup 2	51
5.2.1	Fußschalter (Schalteingang).....	51
5.2.2	Daten senden	53
5.2.3	Betriebsart	54
5.2.4	Messdauer.....	56
5.2.5	Pausendauer	57
5.2.6	Startverzögerung.....	58
5.3	Setup 3	60
5.3.1	Faktor C1	60
5.3.2	Faktor C2	60

5.3.3.	Tastertyp C1	61
5.3.4.	Tastertyp C2	61
5.3.5.	Filter	62
6	System	
6.1	System 1	63
6.1.1	Messwertaufnehmer einrichten	63
6.1.2	Korrektur	64
6.1.2.1	Korrektur C1	64
6.1.2.1.1	Kundenkorrektur aktivieren	64
6.1.2.1.2	Kundenkorrektur durchführen	65
6.1.2.1.3	Werkskorrektur aktivieren.....	68
6.1.2.2	Korrektur C2	68
6.1.2.3	Symmetrie C1 zu C2	69
6.1.3	Werkseinstellungen.....	72
6.1.4	Tastatur- / Menüsperre.....	73
6.1.5	Info	75
6.1.6	Sprache wählen.....	75
6.2	System 2	
6.2.1	Modul N 1700 updaten	76
6.2.2	Parameter verwalten.....	77
6.2.3	Verschiedenes.....	79
6.2.4	Service	
7	Schnittstellenbeschreibung	
7.1	Verwendbare Datenkabel	81
7.2	Datenübertragungsparameter.....	82
8	Technische Daten	
8.1	Kompaktlängenmessgerät Millimar C 1202.....	84
8.2	Kompatible Taster für das Millimar C 1202.....	86
9	Zubehör	
9.1	Nutzbare Messmodule N 1700	88
9.2	Weiteres Zubehör.....	88

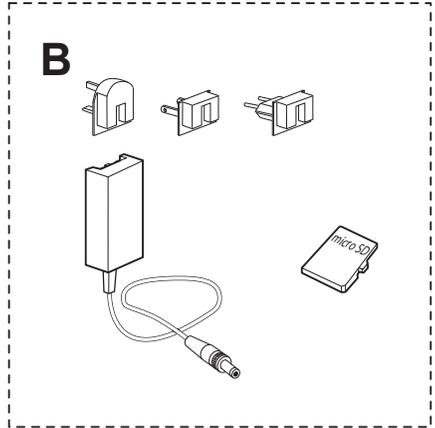
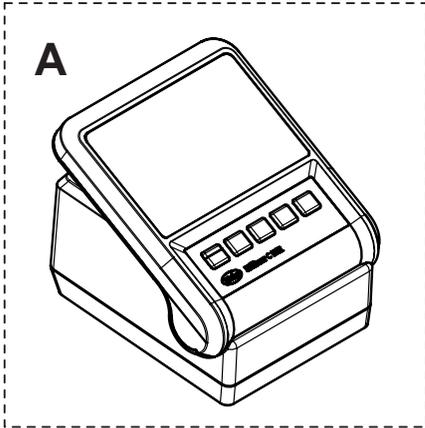
1 Lieferung und Anschluss

1.1 Auspacken





1.2 Lieferumfang



Lieferumfang

- Millimar C 1202
- Netzteil mit Wechseladaptern
- Busabschlussmodul
- Micro SD-Speicherkarte
- Kurzanleitung

Busabschlussmodul in C 1202 montiert

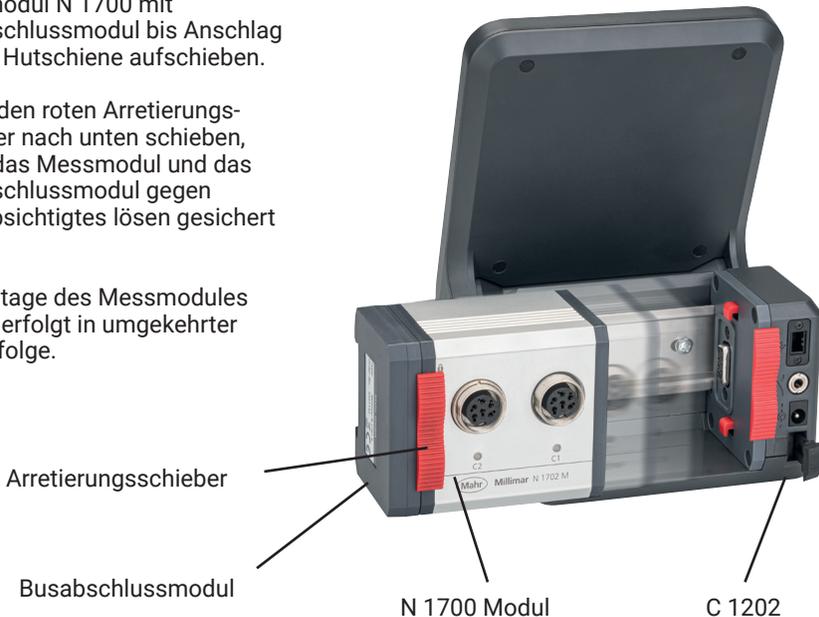
Einschub für Micro SD-Speicherkarte

1.3 Messmodul einsetzen

! Messmodul N 1700 gehört nicht zum Lieferumfang des C 1202.
Ein Messmodul wird zum Betrieb des C 1202 benötigt.

- Messmodul N 1700 mit Busabschlussmodul bis Anschlag auf die Hutschiene aufschieben.
- Die beiden roten Arretierungsschieber nach unten schieben, damit das Messmodul und das Busabschlussmodul gegen unbeabsichtigtes lösen gesichert sind.

 Demontage des Messmodules N1700 erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



Nutzbare Messmodule N 1700:

5331120	Millimar N 1702 M	Modul für 2 induktive Taster
5331121	Millimar N 1702 T	Modul für 2 induktive Taster
5331122	Millimar N 1702 U	Modul für 2 induktive Taster
5331125	Millimar N 1702 M-HR	Modul für 2 induktive Taster
5331161	Millimar N 1702 Vss	Modul für 2 inkrementale Taster
5331150	Millimar N 1701 PM-2500	Modul für 1 pneum. Messmittel
5331151	Millimar N 1701 PM-5000	Modul für 1 pneum. Messmittel
5331152	Millimar N 1701 PM-10000	Modul für 1 pneum. Messmittel
5331155	Millimar N 1701 PF-2500/5000	Modul für 1 pneum. Messmittel
5331156	Millimar N 1701 PF-PF25./50. 4-J	Modul für 1 pneum. Messmittel
5331157	Millimar N 1701 PF-10000	Modul für 1 pneum. Messmittel

 Von den Messmodulen N 1701 PM und N 1701 PF können bis zu 2 Module gleichzeitig eingesetzt werden.

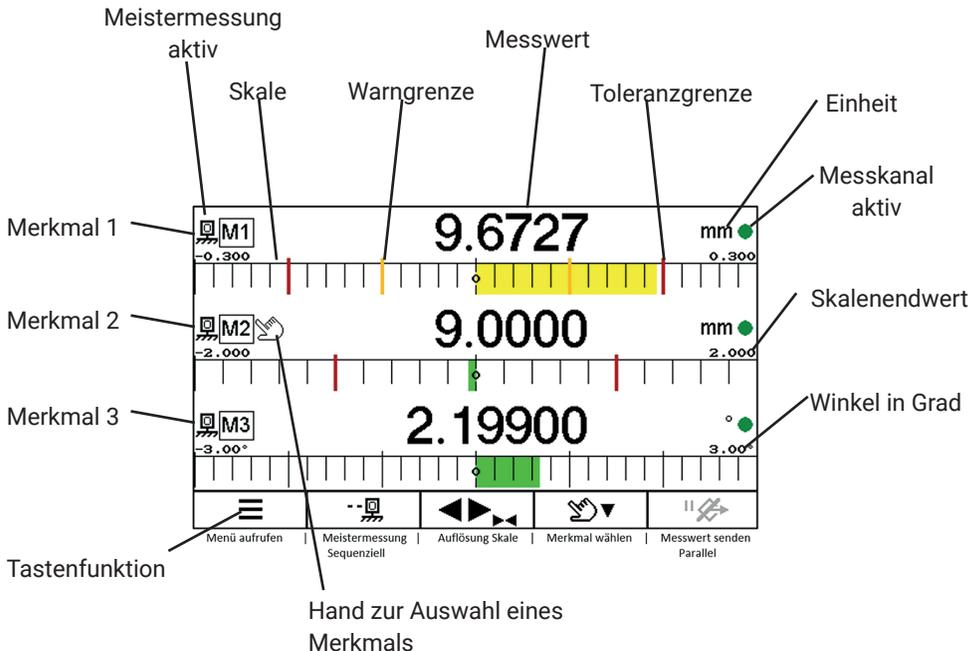
1.4 Symbole

Startbildschirm			
	Menü auswählen		
	Nullpunkt festlegen		
	Nullpunkt festlegen Manuell		
	Nullpunkt festlegen Sequenziell		
	Nullpunkt festlegen Parallel		
	Nullpunkt festlegen. Lange drücken Funktion umschalten		Max, Min Speicher zurücksetzen. Lange drücken Funktion umschalten
	Nullpunkt festlegen Manuell Lange drücken Funktion umschalten		Max, Min Speicher zurücksetzen Manuell Lange drücken Funktion umschalten
	Nullpunkt festlegen Sequenziell Lange drücken Funktion umschalten		Max, Min Speicher zurücksetzen Sequenziell Lange drücken Funktion umschalten
	Nullpunkt festlegen Parallel Lange drücken Funktion umschalten		Max, Min Speicher zurücksetzen Parallel Lange drücken Funktion umschalten
	Datenübertragung deaktiviert, keine Verbindung		Datenübertragung
	Datenübertragung Manuell, deaktiviert		Datenübertragung Manuell
	Datenübertragung Sequenziell, deaktiviert		Datenübertragung Sequenziell
	Datenübertragung Parallel, deaktiviert		Datenübertragung Parallel
	Auflösung verkleinern		Auflösung vergrößern
	Auflösung verkleinern Lange drücken Funktion umschalten		Auflösung vergrößern Lange drücken Funktion umschalten
	Merkmal wählen		

Einstellmenü			
	Menü auswählen		Menü verlassen
	Nach links scrollen		Nach rechts scrollen
	Nach unten scrollen		Nach oben scrollen
	Untermenü auswählen		
	Auswahl / Eingabe bestätigen		Untermenü / Eingabe abbrechen
	Position auswählen		Position abwählen
	Einstellungen auf Speicherkarte speichern		Datei auf Speicherkarte löschen
Messmodus „Zeit gesteuert“			
	Messung starten		
	Messung pausieren		Messung stoppen
	Max, Min Speicher zurücksetzen.		
	Merkmal wählen Lange drücken Funktion umschalten		Merkmal wählen deaktiviert Lange drücken Funktion umschalten
	Messung starten Lange drücken Funktion umschalten		

1.5 Bedienelemente und Schnittstellen

1.5.1 Display und Bedientasten



1.5.2 Tasten mit Doppelfunktion

-  Einige Tasten haben 2 Funktionen.
Wird die Taste länger als
2 Sekunden betätigt, schaltet die
Funktion um.



Skale Auflösung vergrößern



Skale Auflösung verkleinern



Hand, Merkmal wählen



In Betriebsart **Zeit gesteuert**
Messung starten



Meistermessung



Extremwertspeicher zurücksetzen

1.5.3 Modusanzeige für Meistermessung

Manueller Modus

=> Meistermessung wird für das Merkmal durchgeführt auf das die Hand zeigt



Sequenzieller Modus

=> Meistermessung wird für das Merkmal durchgeführt auf das die Hand zeigt. Hand wechselt automatisch zum nächsten Merkmal. Nun kann die Meistermessung für dieses Merkmal durchgeführt werden.

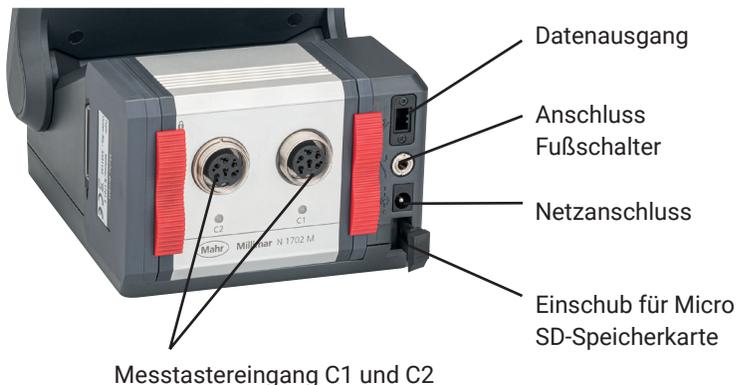


Parallel Modus

=> Meistermessung wird für alle aktiven Merkmale gleichzeitig durchgeführt.



1.5.4 Schnittstellen



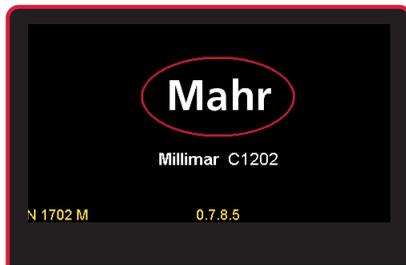
2 Erstinbetriebnahme



2.1 Einschalten

- Netzgerät mit Messgerät und Netzsteckdose verbinden
 - ON / OFF-Taste drücken
- => Im Display erscheint:

Startbild



2.2 Anzeigesprache wählen

- Gewünschte Sprache mit ▼ oder ▲ auswählen
- Mit Taste ✓ Eingabe bestätigen



2.3 Maßeinheit einstellen

- Gewünschte Maßeinheit mit ▼ oder ▲ auswählen
- Mit Taste ✓ Eingabe bestätigen



2.4 Messtaster anschließen

- Messtaster mit Tastereingang C1 verbinden



Tastereingang C1 und C2

2.5 Tastertyp wählen

ON / OFF Taste drücken



- => Menü erscheint

- **Setup 3** mit ► oder ◀ und  anwählen

Merkmal M1	Anzeige	Setup 3	System 1
Faktor C1			1.0000
Faktor C2			1.0000
Tastertyp C1			Mahr, Standard
Tastertyp C2			Mahr, Standard
Filter (Mittelwert über n-Werte)			1

- Untermenü **Tastertyp C1** mit ▼ oder ▲ anwählen

Merkmal M1	Anzeige	Setup 3	System 1
Faktor C1			1.0000
Faktor C2			1.0000
Tastertyp C1			Mahr, Standard
Tastertyp C2			Mahr, Standard
Filter (Mittelwert über n-Werte)			1

- Mit Taste ✓ auswählen bzw. mit Taste ✕ Untermenü verlassen

- Gewünschten Messtastertyp mit ▼ oder ▲ anwählen
- => Kompatible Messtaster siehe unter Technische Daten in der Betriebsanleitung.
- Mit Taste ✓ Eingabe bestätigen bzw. Abbruch mit Taste ✕
- Untermenü mit ✕ verlassen oder durch Drücken der ↩ Taste Einstellmenü verlassen.



! *Das Gerät gewährleistet die höchste Genauigkeit nach ca. 30 min Betriebszeit. Induktive Messtaster sollten vor der ersten Messung mechanisch auf den elektrischen Nullpunkt eingerichtet werden. Hierfür den Einrichtbetrieb, welcher den Taster-Rohwert bzw. Absolut-Wert anzeigt, verwenden.*

2.6 Messwertaufnehmer einrichten

- ON / OFF Taste drücken



=> Menü erscheint

- **System 1** mit oder und anwählen

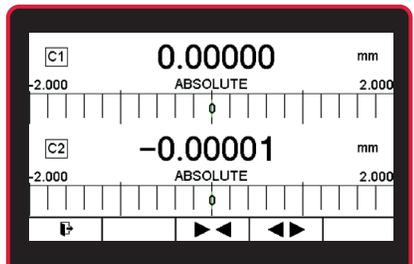


- Untermenü **Einrichten** mit anwählen



- Mit Taste Eingabe bestätigen bzw. mit Taste Untermenü verlassen

Es werden ein oder zwei Messkanäle angezeigt. Abhängig vom eingesetzten N 1700 Modul. Der angezeigte Wert ist der direkte Wert vom Messsensor.



- Messtaster mechanisch nahe „0“ justieren

- Mit Taste oder kann die Skalierung angepasst werden

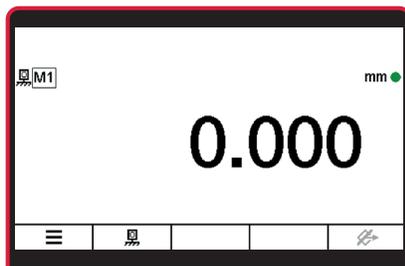
- Durch Drücken der Taste Einstellmenü verlassen.

2.7 Messbildschirm

- ON / OFF Taste drücken
- => Messbildschirm wird angezeigt
- Mit Taste  kann Anzeige-Wert auf Meister-Wert gesetzt werden



- => Meister-Wert = 0



2.8 Ausschalten



Um das C1202 über die ON / OFF Taste auszuschalten, muss der Messbildschirm aktiv sein.

- ON / Off Taste mindestens 2 Sekunden betätigen. Das Gerät schaltet aus.



Die ausführliche Bedienungsanleitung finden sie als Download unter folgender Adresse: www.mahr.com/products, auf der Seite zum Produkt.



3 Menü Merkmal konfigurieren

3.1 Merkmal wählen

- ON / OFF Taste drücken
- => Menü erscheint
- Mit Taste ✖, ▶ oder ◀ und  das Merkmal (M1 / M2 / M3) wählen, das konfiguriert werden soll.

! Im Messbildschirm werden nur die aktiven Merkmale angezeigt.
Siehe Kap. 5.1.1 Setup 1 / Merkmal Auswahl



Merkmal M1	Anzeige	Setup 1	System 1
Formel		1.0000 x ((+ C1) / 1.0000)	
Meister		0.000 mm	
Nennmaß		0.000 mm	
Toleranz		Aus	
Wärmegrenzen		Aus	
Auflösung Länge		0.001 mm	
			

3.2 Merkmal konfigurieren

3.2.1 Formel

- Untermenü Formel mit Taste ▲ oder ▼ anwählen.
- Mit Taste ✓ auswählen bzw. mit Taste ✖ Untermenü verlassen.
- => Der Formeleditor wird angezeigt

Zum Editieren der Formel Taste ▼ betätigen. **Faktor** wird angewählt.

Merkmal M1	Anzeige	Setup 1	System 1
Formel		1.0000 x ((+ C1) / 1.0000)	
Meister		0.000 mm	
Nennmaß		0.000 mm	
Toleranz		Aus	
Wärmegrenzen		Aus	
Auflösung Länge		0.001 mm	
			

Merkmal M1	Anzeige	Setup 1	System 1
Formel			
Faktor	Funktion	Verknüpfung	Divisor
1.0000	x	((+ C1)	/ 1.0000)
			

3.2.1.1 Faktor

- Mit Taste ✓ Untermenü **Faktor** auswählen.
- Mit der Taste ► Stelle wählen und mit den Tasten ▼ oder ▲ gewünschten Wert eingeben.
- Mit Taste ✓ Wert bestätigen oder mit ✕ Untermenü verlassen.
- Mit Taste ► **Funktion** anwählen oder mit Taste ▲ oder ✕ Formel editieren beenden und mit  Änderungen übernehmen beziehungsweise mit ✕ Formel Editor ohne Übernahme der Änderungen verlassen.



Sobald ein Wert geändert wurde und die Änderung noch nicht gespeichert ist, wird der Text „Formel“ in grau dargestellt. Die geänderte Formel kann nur gespeichert werden, wenn die Zeile mit „Formel“ rot dargestellt wird.

Merkmal M1	Anzeige	Setup 1	System 1
Formel			
Faktor	Funktion	Verknüpfung	Divisor
1.0000	x	((+C1)	/ 1.0000)
✓ ✕ ► ▼ ▲			

Merkmal M1	Anzeige	Setup 1	System 1
Formel			
Faktor	Funktion	Verknüpfung	Divisor
1.0000	x	((+C1)	/ 1.0000)
+001.0000			
✓ ✕ ► ▼ ▲			

Merkmal M1	Anzeige	Setup 1	System 1
Formel			
Faktor	Funktion	Verknüpfung	Divisor
1.0000	x	((+C1)	/ 1.0000)
✓ ✕ ► ▼ ▲			

Merkmal M1	Anzeige	Setup 1	System 1
Formel			
Faktor	Funktion	Verknüpfung	Divisor
1.0000	x	((+C1)	/ 1.0000)
 ✕ ► ▼ ▲			

3.2.1.2 Funktion

- Mit Taste **✓** Untermenü **Funktion** auswählen.
- Mit Taste **▲** oder **▼** gewünschte Funktion wählen.
- Mit Taste **✓** Funktion bestätigen oder mit **✘** Untermenü verlassen.
- Mit Taste **▶** **Verknüpfung** anwählen. oder mit Taste **▲** oder **✘** Formel editieren beenden

und mit  Änderungen übernehmen beziehungsweise mit **✘** Formel Editor ohne Übernahme der Änderungen verlassen.



Mögliche Funktionen:

keine (wird als x in der Formel angezeigt)

Es wird stets der aktuelle Messwert, der aus der gewählten Verknüpfungsformel berechnet wird, angezeigt.

Max

Es wird stets der größte gemessene Wert (Maximalwert) angezeigt. Der Anzeigewert ändert sich nur, wenn der bislang geltende Maximalwert überschritten wird.

Min

Es wird stets der kleinste gemessene Wert (Minimalwert) angezeigt. Der Anzeigewert ändert sich nur, wenn der bislang geltende Minimalwert unterschritten wird.

(Max+Min)/2

Es wird stets die Summe aus dem kleinsten bislang gemessenen Wert (Minimalwert) und dem größten bislang gemessenen Wert (Maximalwert) dividiert durch 2 angezeigt. Der Anzeigewert ändert sich nur, wenn entweder der bislang geltende Minimalwert unter- oder der bislang geltende Maximalwert überschritten wird. Mit dieser Funktion wird die Mitte zwischen dem Maximalwert und dem Minimalwert berechnet.

Mittelwert

Es wird stets der Mittelwert aus allen bislang gemessenen Einzelwerten angezeigt. Der Mittelwert wird nach folgender Formel berechnet: (Messwert 1 + Messwert 2 + + Messwert x) / (Anzahl x) der Einzelmesswerte.

Max-Min

Es wird stets die Differenz zwischen dem kleinsten bislang gemessenen Wert (Minimalwert) und dem größten bislang gemessenen Wert (Maximalwert) angezeigt. Der Anzeigewert ändert sich nur, wenn entweder der bislang geltende Minimalwert unter- oder der bislang geltende Maximalwert überschritten wird.

atan (Arkustangens)

Diese Funktion dient zur Berechnung von Winkeln, z.B. ein Kegelwinkel. Es wird der Arkustangens aus der gewählten Verknüpfungsformel berechnet. Das Ergebnis kann je nach gewählter Einheit in Grad, Grad/Min"/Sek"" oder Rad angezeigt werden.

3.2.1.3 Verknüpfung

- Mit Taste **✓** Untermenü **Verknüpfung** auswählen.



- Mit Taste **▲** oder **▼** gewünschte Funktion wählen.



- Mit Taste **✓** Funktion bestätigen oder

Zur Auswahl stehen:

- +C1 Rohwert des Messwertaufnehmers an Messkanal C1
- C1 invertierter Rohwert des Messwertaufnehmers an Messkanal C1
- +C2 Rohwert des Messwertaufnehmers an Messkanal C2
- C2 invertierter Rohwert des Messwertaufnehmers an Messkanal C2
- +C1 + C2 Summe der Rohwerte der Messwertaufnehmer an den Messkanal C1 und C2
- +C1 - C2 Differenz der Rohwerte. Ist $C2 < C1$, ist die Differenz positiv, bei $C2 > C1$, ist sie negativ
- +C2 - C1 Differenz der Rohwerte. Ist $C2 > C1$, ist die Differenz positiv, bei $C2 < C1$, ist sie negativ
- C1-C2 Differenz der beiden invertierten Rohwerte der Messwertaufnehmer an den Messkanal C1 und C2

mit ✘ Untermenü verlassen.

- Mit Taste ► **Divisor** anwählen oder mit Taste ▲ oder ✘ Formel editieren beenden



und mit  Änderungen übernehmen beziehungsweise mit ✘ Formel Editor ohne Übernahme der Änderungen verlassen.



3.2.1.4 Divisor

- Mit Taste ✓ Untermenü **Divisor** auswählen
- Mit der Taste ► Stelle wählen und mit den Tasten ▲ oder ▼ gewünschten Wert eingeben.
- Mit Taste ✓ Wert bestätigen oder mit ✘ Untermenü verlassen.

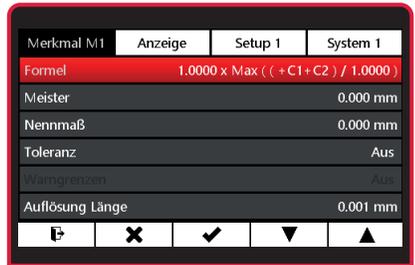


- Mit Taste **▶ Faktor** anwählen oder mit Taste **▲** oder **✕** Formel editieren beenden.

und mit  Änderungen übernehmen beziehungsweise mit **✕** Formel Editor ohne Übernahme der Änderungen verlassen.



- Mit Taste  in den Messmodus wechseln oder mit **✕** Untermenü **Merkmal** verlassen oder mit  **Formel** editieren oder mit **▲**, **▼** im Untermenü scrollen.



3.2.2 Meister

Messungen mit nur einem Messwertaufnehmer sind in der Regel vergleichende Messungen, d. h. es werden die Abweichungen von einem Sollwert gemessen und angezeigt. Diese Sollwerte werden durch Messungen an Endmaßen, Einstelldornen oder speziellen Werkstücken mit bekannten Abmessungen, den sogenannten Meisterwerkstücken (kurz: „Meistern“), ermittelt.

Diese Meistermessungen werden vor Beginn der eigentlichen Messung durchgeführt. Bei der Meistermessung sind Einpunkt- und Zweipunktmeistermessungen zu unterscheiden. Zur Einstellung der Betriebsart Einpunkt- und Zweipunkt-Meistermessungen siehe Kapitel 5.1.5. unter Setup 1, Anzahl Meister

3.2.2.1 Einpunkt-Meistermessung

Bei einer Einpunkt-Meistermessung wird nur ein Meister (Endmaß) angetastet und der angezeigte Wert mit dem eingegebenen Sollwert verglichen. Dabei wird festgestellt, ob und wie viel der eben gemessene Istwert vom Sollwert abweicht. Man geht davon aus, dass die hier ermittelte Abweichung über den gesamten Messbereich konstant ist und korrigiert die Rohwerte der nachfolgenden Werkstückmessungen um den hier ermittelten Betrag, bevor die Messergebnisse angezeigt werden. Ist der angezeigte Istwert beispielsweise um + 10 µm größer als der Sollwert des Meisters, werden die Rohwerte aller nachfolgenden Werkstückmessungen um 10 µm verringert und der korrigierte Wert als Messergebnis angezeigt. Die Tasterkennlinie wird also im Anzeigebereich parallel verschoben.

- ON / OFF Taste drücken
- => Menü erscheint.
- Mit Taste **✘**, **▶** oder **◀** und  das **Merkmal (M1 / M2 / M3)** wählen, das konfiguriert werden soll.
- Untermenü **Meister** mit Taste **▼** oder **▲** anwählen.
- Mit Taste **✓** auswählen, bzw. mit Taste **✘** Untermenü verlassen.
- Mit der Taste **▶** Stelle wählen und mit den Tasten **▼** oder **▲** gewünschten Wert eingeben.
- Mit Taste **✓** Wert bestätigen oder mit **✘** Untermenü verlassen.
- Mit Taste  in den Messmodus wechseln.



Merkmal M1	Anzeige	Setup 1	System 1
Formel	$1.0000 \times ((+C1) / 1.0000)$		
Meister			0.000 mm
Nennmaß			0.000 mm
Toleranz			Aus
Wärmegrenzen			Aus
Auflösung Länge			0.001 mm
    			

Merkmal M1	Anzeige	Setup 1	System 1
Meister			
+012.020 mm			
    			

3.2.2.2 Zweipunkt-Meistermessung

Bei einer Zweipunkt-Meistermessung werden nacheinander zwei Meister (Endmaße) unterschiedlicher Größe angetastet und die angezeigten Istwerte mit den auf den Meistern vermerkten Sollwerten verglichen.

Aus der Messung am ersten (kleineren) Endmaß wird zunächst wie bei der Einpunkt-Meistermessung die Abweichung zum Sollwert berechnet und korrigiert. Die Tasterkennlinie wird also im ersten Schritt wieder parallel im Anzeigebereich verschoben.

In einem zweiten Schritt wird aus der Differenz der beiden Sollwerte (Max Meister - Min Meister) ein Korrekturfaktor berechnet, mit dem die Steigung der Tasterkennlinie linear verändert wird.

- ON / OFF Taste drücken
- => Menü erscheint.



- Mit Taste ✕, ► oder ◀ und  das **Merkmal (M1 / M2 / M3)** wählen, das konfiguriert werden soll.

Merkmal M1	Anzeige	Setup 1	System 1
Formel	1.0000 x ((+ C1) / 1.0000)		
Meister	-1.000 mm 1.000 mm		
Nennmaß	0.000 mm		
Toleranz	Aus		
Wahrgrenzen	Aus		
Auflösung Länge	0.001 mm		
    			

- Untermenü **Meister** mit Taste ▼ oder ▲ anwählen.

- Mit Taste ✓ auswählen, bzw. mit Taste ✕ Untermenü verlassen.

Merkmal M1	Anzeige	Setup 1	System 1
Meister			
Min Meister			Max Meister
-1.000 mm			1.000 mm
 			

- Zum Editieren der Werte für **Min Meister** und **Max Meister** Taste ▼ betätigen.

- Mit Taste ✓ Untermenü **Min Meister** auswählen.

Merkmal M1	Anzeige	Setup 1	System 1
Meister			
Min Meister			Max Meister
-1.000 mm			1.000 mm
   			

- Mit der Taste ► Stelle wählen und mit den Tasten ▼ oder ▲ gewünschten Wert eingeben.
- Mit Taste ✓ Wert bestätigen oder mit ✕ Untermenü verlassen.



- Mit Taste ► **Max Meister** anwählen oder mit Taste ▲ oder ✕ Meisterwert editieren beenden

und mit 📁 Änderungen übernehmen, bzw. mit ✕ Meisterwert Editor ohne Übernahme der Änderungen verlassen.



- Mit Taste ✓ Untermenü **Max Meister** auswählen.
- Mit der Taste ► Stelle wählen und mit den Tasten ▼ oder ▲ gewünschten Wert eingeben.
- Mit Taste ✓ Wert bestätigen oder mit ✕ Untermenü verlassen.



- Mit Taste ► **Min Meister** anwählen oder mit Taste ▲ oder ✕ **Formel** editieren beenden

und mit 📄 Änderungen übernehmen, bzw. mit ✕ Formel Editor ohne Übernahme der Änderungen verlassen.



- ☞ **Sobald ein Wert geändert wurde und die Änderung noch nicht gespeichert ist, wird der Text „Meister“ in grau dargestellt. Die geänderten Meisterwerte können nur gespeichert werden, wenn die Zeile mit „Meister“ rot dargestellt wird.**



- ☞ **Wenn eine größere Zahl für Min Meister als für Max Meister eingegeben wird, werden die Zahlen gelb dargestellt. Die Eingaben können nicht gespeichert werden.**



- Mit Taste ⇐ in den Messmodus wechseln oder mit ✕ Untermenü Merkmal verlassen oder mit ✓ Meister editieren oder mit ▼, ▲ im Untermenü scrollen.



3.2.3 Nennmaß

- ON / OFF Taste drücken
=> Menü erscheint.
- Mit Taste ✖, ▶ oder ◀ und  das **Merkmal (M1 / M2 / M3)** wählen, das konfiguriert werden soll.
- Untermenü **Nennmaß** mit Taste ▼ oder ▲ anwählen.
- Mit Taste ✓ auswählen, bzw. mit Taste ✖ Untermenü verlassen.
- Mit der Taste ▶ Stelle wählen und mit den Tasten ▼ oder ▲ gewünschten Wert eingeben.
- Mit Taste ✓ Wert bestätigen oder mit ✖ Untermenü verlassen.
- Mit Taste  in den Messmodus wechseln.
oder mit ✖ Untermenü **Merkmal** verlassen
oder mit ✓ **Nennmaß** editieren
oder mit ▼, ▲ im Untermenü scrollen.

Merkmal M1	Anzeige	Setup 1	System 1
Formel	$1.0000 \times ((+C1) / 1.0000)$		
Meister	0.000 mm		
Nennmaß	0.000 mm		
Toleranz	Aus		
Wärmegrenzen	Aus		
Auflösung Länge	0.001 mm		
			

Merkmal M1	Anzeige	Setup 1	System 1
Nennmaß			
+012.020 mm			
			

Merkmal M1	Anzeige	Setup 1	System 1
Formel	$1.0000 \times ((+C1) / 1.0000)$		
Meister	0.000 mm		
Nennmaß	12.020 mm		
Toleranz	Aus		
Wärmegrenzen	Aus		
Auflösung Länge	0.001 mm		
			

3.2.4 Toleranz

- ON / OFF Taste drücken
=> Menü erscheint.
- Mit Taste ✕, ► oder ◀ und  das **Merkmal (M1 / M2 / M3)** wählen, das konfiguriert werden soll.
- Untermenü **Toleranz** mit Taste ▼ oder ▲ anwählen.
- Mit Taste ✓ auswählen, bzw. mit Taste ✕ Untermenü verlassen.
- Zum Aktivieren der Toleranzauswertung Taste ▼ betätigen
- Für das Editieren der Werte **unterer Wert** und **oberer Wert** Taste ▼ betätigen.
- Mit Taste ✓ Untermenü **unterer Wert** auswählen.

Merkmal M1	Anzeige	Setup 1	System 1
Formel	1.0000 x ((+ C1) / 1.0000)		
Meister	12.020 mm		
Nennmaß	12.020 mm		
Toleranz	Aus		
Wahrgrenzen	Aus		
Auflösung Länge	0.001 mm		
		✕	✓
			▼
			▲

Merkmal M1	Anzeige	Setup 1	System 1
Toleranz			
Aus			
Ein			
		✕	▼

Merkmal M1	Anzeige	Setup 1	System 1
Toleranz			
Aus			
Ein			
unterer Wert	Nennmaß	oberer Wert	
-1.000 mm	12.020 mm	1.000 mm	
	✕		▼
			▲

Merkmal M1	Anzeige	Setup 1	System 1
Toleranz			
Aus			
Ein			
unterer Wert	Nennmaß	oberer Wert	
-1.000 mm	12.020 mm	1.000 mm	
✓	✕	►	▲

- Mit der Taste ► Stelle wählen und mit den Tasten ▼ oder ▲ gewünschten Wert eingeben.
- Mit Taste ✓ Wert bestätigen oder mit ✕ Untermenü verlassen.

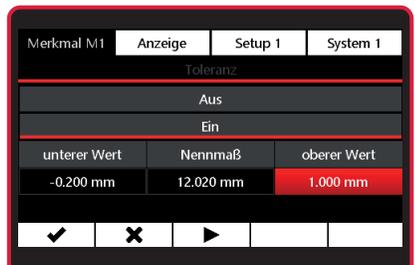


☞ Toleranzwerte für unterer Wert und oberer Wert müssen relativ zum Nennmaß eingegeben werden.

☞ Wenn eine größere Zahl für unterer Wert als für oberer Wert eingegeben wird, werden die Zahlen gelb dargestellt. Die Eingaben können nicht gespeichert werden.



- Mit Taste ► oberer Wert anwählen oder mit Taste ▲ oder ✕ Toleranz editieren beenden und mit  Änderungen übernehmen, bzw. mit ✕ Toleranz Editor ohne Übernahme der Änderungen verlassen.

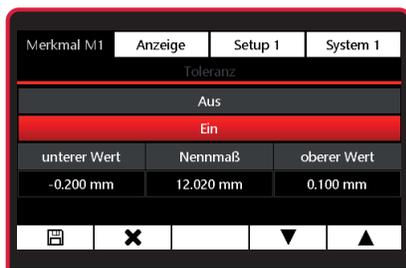


- Mit Taste ✓ Untermenü **oberer Wert** auswählen.
- Mit der Taste ► Stelle wählen und mit den Tasten ▼ oder ▲ gewünschten Wert eingeben.
- Mit Taste ✓ Wert bestätigen oder mit ✕ Untermenü verlassen.

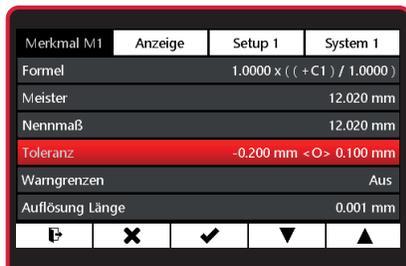


- Mit Taste ► **unterer Wert** anwählen
oder mit Taste ▲ oder ✕ **Toleranz** editieren beenden

und mit Änderungen übernehmen, bzw. mit ✕ Toleranz Editor ohne Übernahme der Änderungen verlassen.



- Mit Taste in den Messmodus wechseln
oder mit ✕ Untermenü Merkmal verlassen
oder mit ✓ Toleranz editieren
oder mit ▼, ▲ im Untermenü scrollen.



Sobald ein Toleranzwert geändert wurde und die Änderung noch nicht gespeichert ist, wird der Text „Toleranz“ in grau dargestellt. Die geänderten Toleranzwerte können nur gespeichert werden, wenn die Zeile mit „Ein“ oder „Aus“ rot dargestellt ist.

3.2.5 Warngrenzen

- ON / OFF Taste drücken
=> Menü erscheint.
- Mit Taste ✘, ▶ oder ◀ und  das **Merkmal (M1 / M2 / M3)** wählen, das konfiguriert werden soll.
- Untermenü **Warngrenzen** mit Taste ▲ oder ▼ anwählen.
- Mit Taste ✓ auswählen, bzw. mit Taste ✘ Untermenü verlassen.
- Zum Aktivieren der Warngrenzen Taste ▼ betätigen.
- Für das Editieren der Werte **unterer Wert** und **oberer Wert** Taste ▼ betätigen.
- Mit Taste ✓ Untermenü **unterer Wert** auswählen.

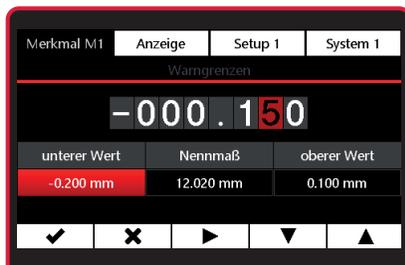
Merkmal M1	Anzeige	Setup 1	System 1
Formel	$1.0000 \times ((+C1) / 1.0000)$		
Meister	0.000 mm		
Nennmaß	12.020 mm		
Toleranz	-0.200 mm <O> 0.100 mm		
Warngrenzen			Aus
Auflösung Länge	0.001 mm		
		✘	✓
			▼
			▲

Merkmal M1	Anzeige	Setup 1	System 1
Warngrenzen			
Aus			
Ein			
		✘	▼

Merkmal M1	Anzeige	Setup 1	System 1
Warngrenzen			
Aus			
Ein			
unterer Wert	Nennmaß	oberer Wert	
-0.200 mm	12.020 mm	0.100 mm	
		✘	▼
			▲

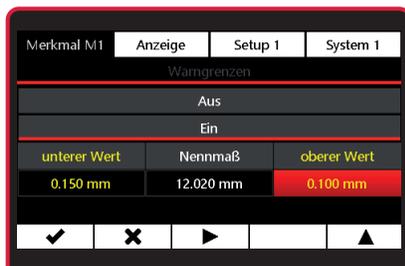
Merkmal M1	Anzeige	Setup 1	System 1
Warngrenzen			
Aus			
Ein			
unterer Wert	Nennmaß	oberer Wert	
-0.200 mm	12.020 mm	0.100 mm	
✓	✘	▶	

- Mit der Taste ► Stelle wählen und mit den Tasten ▲ oder ▼ gewünschten Wert eingeben.
- Mit Taste ✓ Wert bestätigen oder mit ✕ Untermenü verlassen.



 Werte für unterer Wert und oberer Wert müssen relativ zum Nennmaß eingegeben werden.

 Wenn eine größere Zahl für unterer Wert als für oberer Wert eingegeben wird, werden die Zahlen gelb dargestellt. Die Eingaben können nicht gespeichert werden.



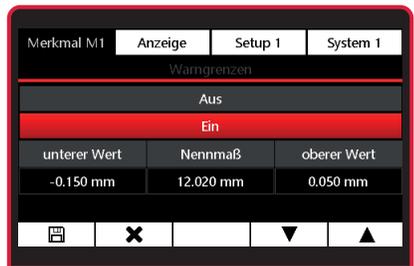
- Mit Taste ► oberer Wert anwählen oder mit Taste ▲ oder ✕ Toleranz editieren beenden

und mit  Änderungen übernehmen bzw. mit ✕ Toleranz Editor ohne Übernahme der Änderungen verlassen.

- Mit Taste ✓ Untermenü oberer Wert auswählen.



- Mit der Taste ► Stelle wählen und mit den Tasten ▼ oder ▲ gewünschten Wert eingeben.
 - Mit Taste ✓ Wert bestätigen oder mit ✕ Untermenü verlassen.
 - Mit Taste ► **unterer Wert** anwählen oder mit Taste ▲ oder ✕ **Toleranz** editieren beenden
- und mit  Änderungen übernehmen bzw. mit ✕ Toleranz Editor ohne Übernahme der Änderungen verlassen.
- Mit Taste  in den Messmodus wechseln oder mit ✕ Untermenü Merkmal verlassen oder mit ✓ Toleranz editieren oder mit ▼ , ▲ im Untermenü scrollen.



 **Sobald eine Warngrenze geändert wurden und die Änderung noch nicht gespeichert ist, wird der Text „Warngrenzen“ in grau dargestellt. Die geänderten Warngrenzen könne nur gespeichert werden, wenn die Zeile mit „Ein“ oder „Aus“ rot dargestellt ist.**

3.2.6 Auflösung

Abhängig von der Funktion in der Formel kann die Auflösung für die Anzeige des Messwerts gewählt werden.

Auflösung Länge bei Funktion (x, Max, Min, (Max+Min)/2, Mittelwert, Max-Min)

Auflösung Winkel bei Funktion (atan)

- ON / OFF Taste drücken
- => Menü erscheint.
- Mit Taste **x,▶** oder **◀** und  das **Merkmal (M1 / M2 / M3)** wählen, das konfiguriert werden soll.

3.2.6.1 Auflösung Länge

- Untermenü **Auflösung Länge** mit Taste **▼** oder **▲** anwählen.
- Mit Taste **✓** auswählen, bzw. mit Taste **x** Untermenü verlassen.
- Mit Taste **▲** oder **▼** gewünschte Auflösung wählen.
- Mit Taste **✓** Auswahl bestätigen oder mit **x** Untermenü verlassen. Mit Taste  in den Messmodus wechseln.

Merkmal M1	Anzeige	Setup 1	System 1
Formel	1.0000 x Max ((+C1+ C2) / 1.0000)		
Meister	12.020 mm		
Nennmaß	12.020 mm		
Toleranz	-0.200 mm <O> 0.100 mm		
Warngrenzen	-0.150 mm <O> 0.050 mm		
Auflösung Länge	0.001 mm		
    			

Merkmal M1	Anzeige	Setup 1	System 1
Auflösung Länge			
0.01 mm			
0.001 mm			
0.0001 mm			
    			

3.2.6.2 Auflösung Winkel

- Untermenü **Auflösung Winkel** mit Taste ▼ oder ▲ anwählen.
- Mit Taste ✓ auswählen bzw. mit Taste ✕ Untermenü verlassen.
- Mit Taste ▲ oder ▼ gewünschte Auflösung wählen.
- Mit Taste ✓ Auswahl bestätigen oder mit ✕ Untermenü verlassen.
Mit Taste ↵ in den Messmodus wechseln.

Merkmal M1	Anzeige	Setup 1	System 1
Formel	$1.0000 \times \text{atan}((+C1+C2) / 1.0000)$		
Meister	0.0000 °		
Nennmaß	0.0000 °		
Toleranz	-1.0000 ° <O> 1.0000 °		
Warngrenzen	Aus		
Auflösung Winkel	0.0001 °		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> ↵ ✕ ✓ ▼ ▲ </div>			

Merkmal M1	Anzeige	Setup 1	System 1
Auflösung Winkel			
0.001 °			
0.0001 °			
0.00005 °			
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> ↵ ✕ ✓ ▼ ▲ </div>			

3.2.7 Bezeichnung

- ON / OFF Taste drücken
=> Menü erscheint.
- Mit Taste ✕, ▶ oder ◀ und  das **Merkmal (M1 / M2 / M3)** wählen, das konfiguriert werden soll.
- Untermenü **Bezeichnung** mit Taste ▼ oder ▲ anwählen.
- Mit Taste ✓ auswählen bzw. mit Taste ✕ Untermenü verlassen.
- Mit Taste ▲ oder ▼ gewünschten Buchstaben wählen. A – Z ist möglich.
- Mit Taste ▶ **Zahl** anwählen.

Merkmal M1	Anzeige	Setup 1	System 1
Meister	12.020 mm		
Nennmaß	12.020 mm		
Toleranz	-0.200 mm <O> 0.100 mm		
Warngrenzen	-0.150 mm <O> 0.050 mm		
Auflösung Länge	0.001 mm		
Bezeichnung	M1		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> ↵ ✕ ✓ ▼ ▲ </div>			

Merkmal M1	Anzeige	Setup 1	System 1
Bezeichnung			
M 1			
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> ✓ ✕ ▶ ▼ ▲ </div>			

- Mit Taste ▲ oder ▼ gewünschte Zahl wählen. (0 – 9) ist möglich.
- Mit Taste ✓ Auswahl bestätigen oder mit ✕ Untermenü verlassen.

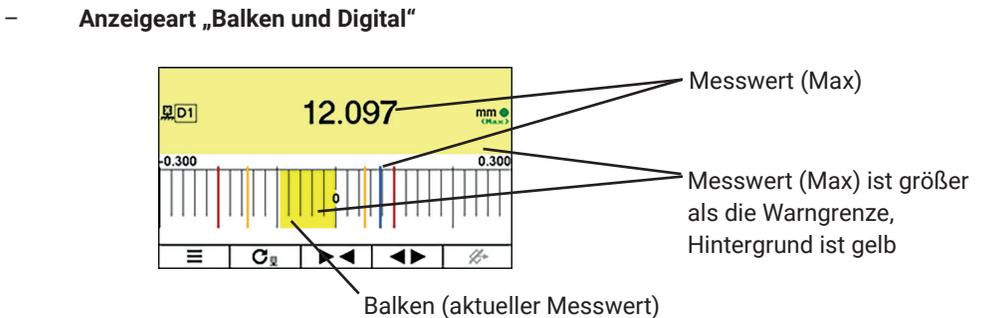
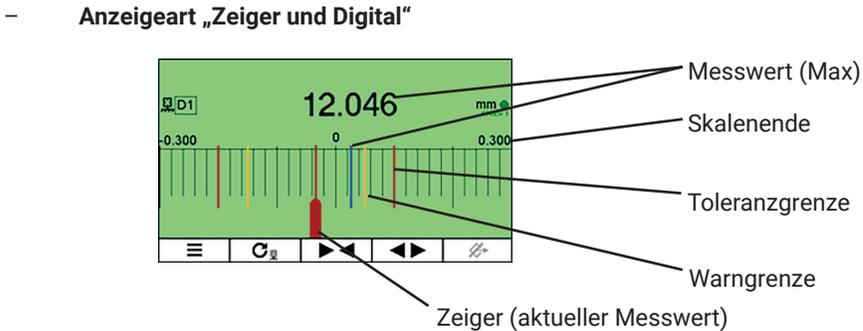
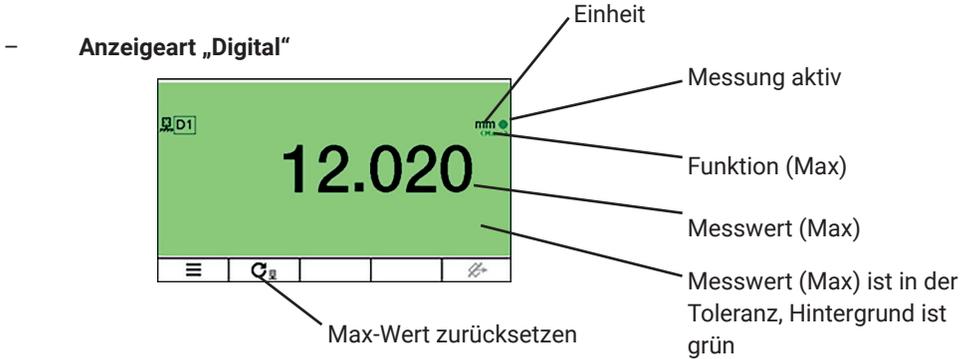
3.2.8 Anzeigentart

- ON / OFF Taste drücken
=> Menü erscheint.
- Mit Taste ✕, ▶ oder ◀ und  das **Merkmal (M1 / M2 / M3)** wählen, das konfiguriert werden soll.
- Untermenü **Anzeigentart** mit Taste ▼ oder ▲ anwählen.
- Mit Taste ✓ auswählen, bzw. mit Taste ✕ Untermenü verlassen.
- Mit Taste ▲ oder ▼ gewünschte Anzeigentart wählen.
- Mit Taste ✓ Auswahl bestätigen oder mit ✕ Untermenü verlassen.
Mit Taste  in den Messmodus wechseln.

Merkmal D1	Anzeige	Setup 1	System 1		
Nennmaß			12.020 mm		
Toleranz			-0.200 mm <O> 0.100 mm		
Warngrenzen			-0.150 mm <O> 0.050 mm		
Auflösung Länge			0.001 mm		
Bezeichnung			D1		
Anzeigentart			Digital		
					

Merkmal D1	Anzeige	Setup 1	System 1		
Anzeigentart					
Digital					
Zeiger und Digital					
Balken und Digital					
					

Beispiele für die Anzeigenart 1 Merkmal mit Toleranzen, Warngrenzen und Messfunktion Max:



3.2.9 Anzeige zentrieren auf

- ON / OFF Taste drücken
=> Menü erscheint.
- Mit Taste **✘**, **▶** oder **◀** und **□□** das **Merkmal (M1 / M2 / M3)** wählen, das konfiguriert werden soll.
- Untermenü **Anzeige zentrieren auf** mit Taste **▼** oder **▲** anwählen.
- Mit Taste **✓** auswählen, bzw. mit Taste **✘** Untermenü verlassen.

Merkmal D1	Anzeige	Setup 1	System 1	
Toleranz		-0.200 mm <O>	0.100 mm	
Warngrenzen		-0.150 mm <O>	0.050 mm	
Auflösung Länge			0.001 mm	
Bezeichnung			D1	
Anzeigeart			Zeiger und Digital	
Anzeige zentrieren auf			Nennmaß	
◀	✘	✓	▼	▲

 Bei asymmetrischen Toleranzen kann es vorkommen, dass das Toleranzfeld außerhalb der skalierten Analoganzeige dargestellt wird. In diesem Fall empfiehlt es sich, die Anzeige auf Toleranzmitte zu zentrieren statt auf das Nennmaß.

- Mit Taste **▲** oder **▼** gewünschte Zentrierung wählen.
- Mit Taste **✓** Auswahl bestätigen oder mit **✘** Untermenü verlassen.
- Mit Taste **◀** in den Messmodus wechseln.

Merkmal D1	Anzeige	Setup 1	System 1	
Anzeige zentrieren auf				
Nennmaß				
Toleranz				
◀	✘	✓	▼	

- Mit Taste ✓ Auswahl bestätigen oder mit ✕ Untermenü verlassen.
- Mit Taste  in den Messmodus wechseln.

5 Setup

5.1 Setup 1

- ON / OFF Taste drücken
=> Menü erscheint.
- Mit Taste ✕, ▶ oder ◀ und  **Setup 1** wählen.

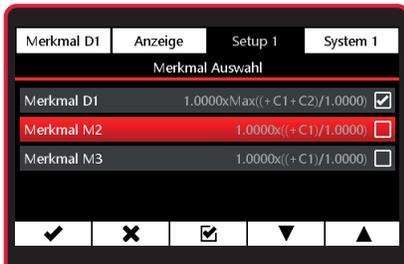


5.1.1 Merkmal Auswahl

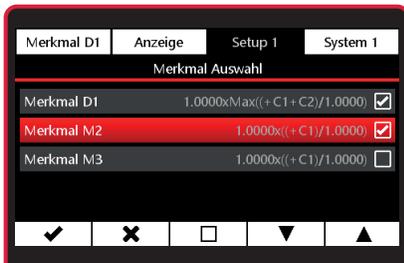
- Untermenü **Merkmal Auswahl** mit Taste ▼ oder ▲ anwählen.
- Mit Taste ✓ auswählen, bzw. mit Taste ✕ Untermenü verlassen.



- **Merkmal aktiv schalten:**
Mit Taste ▲ oder ▼ Merkmal anwählen und mit Taste  aktivieren.



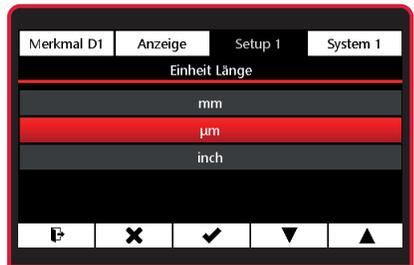
- **Merkmal passiv schalten:**
Mit Taste ▲ oder ▼ Merkmal anwählen und mit Taste  deaktivieren.



- Mit Taste ✓ Auswahl bestätigen oder mit Taste ✕ Untermenü verlassen.

5.1.2 Einheit Länge

- Untermenü **Einheit Länge** mit Taste ▼ oder ▲ anwählen.
- Mit Taste ✓ auswählen, bzw. mit Taste ✕ Untermenü verlassen.
- Mit Taste ▲ oder ▼ gewünschte **Einheit** wählen.
- Mit Taste ✓ Auswahl bestätigen oder mit ✕ Untermenü verlassen. Mit Taste ↩ in den Messmodus wechseln.



5.1.3 Einheit Winkel

- Untermenü **Einheit Winkel** mit Taste ▼ oder ▲ anwählen.
- Mit Taste ✓ auswählen, bzw. mit Taste ✕ Untermenü verlassen.
- Mit Taste ▲ oder ▼ gewünschte **Einheit** wählen.
- Mit Taste ✓ Auswahl bestätigen oder mit ✕ Untermenü verlassen. Mit Taste ↩ in den Messmodus wechseln.



5.1.4 Meistermessung Modus

- Untermenü **Meistermessung** mit Taste ▼ oder ▲ anwählen.
- Mit Taste ✓ auswählen, bzw. mit Taste ✘ Untermenü verlassen.
- Mit Taste ▲ oder ▼ **Meistermessung** Modus wählen.



Manuell:

Meistermessung wird für das Merkmal durchgeführt auf das die Hand zeigt.

Sequenziell:

Meistermessung wird für das Merkmal durchgeführt auf das die Hand zeigt. Hand wechselt automatisch zum nächsten Merkmal.

Parallel:

Meistermessung wird für alle aktiven Merkmale gleichzeitig durchgeführt.

- Mit Taste ✓ auswählen, bzw. mit Taste ✘ Untermenü verlassen.
Mit Taste → in den Messmodus wechseln.



5.1.5 Anzahl Meister

- Untermenü **Anzahl Meister** mit Taste ▼ oder ▲ anwählen.
- Mit Taste ✓ auswählen, bzw. mit Taste ✕ Untermenü verlassen.
- Mit Taste ▼ Anzahl Meister wählen.



1 = Einpunkt Meistermessung
2 = Zweipunkt Meistermessung
 siehe Kapitel 3.2.2. Meister

- Mit Taste ✓ Auswahl bestätigen oder mit ✕ Untermenü verlassen.
- Mit Taste ↩ in den Messmodus wechseln.

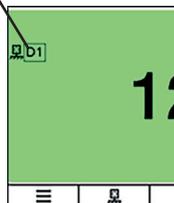


5.1.6 Meister Reset

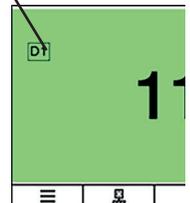
- Untermenü **Meister Reset** mit Taste ▼ oder ▲ anwählen, bzw. mit Taste ✕ Untermenü verlassen oder mit Taste ↩ in den Messmodus wechseln.
- Mit Taste ✓ werden die im Messmodus gesetzten Meisterwerte gelöscht. C 1202 wechselt in den Messmodus. Angezeigte Werte beziehen sich nun direkt auf das Taster Signal.



Meisterwert ist gesetzt



Meisterwert ist gelöscht



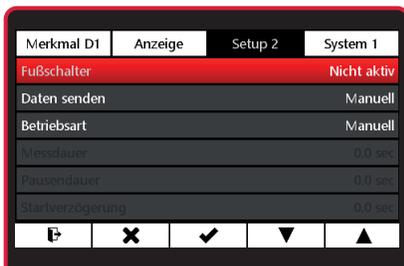
5.2 Setup 2

- ON / OFF Taste drücken
- => Menü erscheint.
- Mit Taste **✕**, **▶** oder **◀** und  **Setup 2** wählen.



5.2.1 Fußschalter (Schalteingang)

- Untermenü **Fußschalter** mit Taste **▼** oder **▲** anwählen.
- Mit Taste **✓** auswählen, bzw. mit Taste **✕** Untermenü verlassen.



Funktion Schalteingang aktiv schalten:

- Mit Taste **▲** oder **▼** Funktion anwählen und mit Taste  aktivieren.

 Es können nur die Funktionen angewählt werden, die aufgrund der aktuellen Einstellungen möglich sind. Die anderen Funktionen sind ausgegraut.



Funktion Schalteingang passiv schalten:

- Mit Taste **▲** oder **▼** Funktion anwählen und mit Taste  deaktivieren.





Es ist möglich mehrere Funktionen aktiv zu setzen. Dann werden die Funktionen automatisch in der logischen Reihenfolge abgearbeitet. Im Beispiel Links ist „Daten Senden“, „Start“ und „Stopp“ als Funktion für den Fußschalter aktiv. Beim ersten betätigen des Fußschalters wird die Messung gestartet. Beim zweiten betätigen des Fußschalters wird die Messung gestoppt und der Messwert über die Schnittstelle übertragen.

- Mit Taste ✓ Auswahl bestätigen oder mit ✕ Untermenü verlassen.
- Mit Taste ↵ in den Messmodus wechseln.



5.2.2 Daten senden

- Untermenü **Daten senden** mit Taste ▼ oder ▲ anwählen.
- Mit Taste ✓ auswählen, bzw. mit Taste ✕ Untermenü verlassen.
- Mit Taste ▲ oder ▼ gewünschten **Daten senden** Modus wählen.



Manuell:

Messwert wird für das Merkmal gesendet auf das die Hand zeigt.

Sequenziell:

Messwert wird für das Merkmal gesendet auf das die Hand zeigt. Hand wechselt automatisch zum nächsten Merkmal.

Parallel:

Die Messwerte aller aktiven Merkmale werden nacheinander gesendet.

 Ist nur ein Merkmal aktiv, wird immer nur von dem aktiven Merkmal der Messwert gesendet. Unabhängig welcher Modus gewählt ist.

- Mit Taste ✓ Auswahl bestätigen oder mit ✕ Untermenü verlassen.
- Mit Taste ⏪ in den Messmodus wechseln.



5.2.3 Betriebsart

- Untermenü **Betriebsart** mit Taste ▼ oder ▲ anwählen.
- Mit Taste ✓ auswählen, bzw. mit Taste ✕ Untermenü verlassen.
- Mit Taste ▲ oder ▼ gewünschte **Betriebsart** wählen.



Manuell:

Das C 1202 erfasst kontinuierlich Messwerte. Auf der Grundlage der **Formel**, Verknüpfung und Funktion, werden die aktiven Merkmale berechnet und die Ergebnisse angezeigt.

Mit der Taste \mathcal{G} lassen sich die Speicher Max, Min und Mittelwert löschen und eine neue Messung beginnt.

Wurde unter **Formel** eine der Einstellungen (**Max+Min**)/2, **Max-Min** oder **Mittelwert** gewählt, wird die berechnete Summe oder Differenz oder der Mittelwert kontinuierlich aktualisiert.

Der aktuelle Wert wird mit Taste \mathcal{G} zurückgesetzt. Danach startet direkt eine neue Messung.



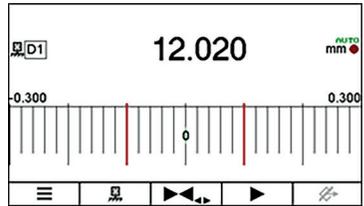
Zeit gesteuert:

Eine Messung wird durch Drücken von Taste ► gestartet. Das C 1202 beginnt dann Messwerte zu erfassen und berechnet auf Grund der Formel die Ergebnisse für die aktiven Merkmale.

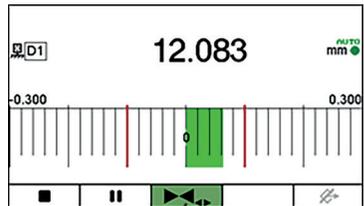
Durch Betätigen von Taste ■ wird die Messung beendet und die Ergebnisse angezeigt. Die Messwerterfassung ist dann abgeschaltet. Mit Taste || (Pause) kann die Messwerterfassung unterbrochen und mit Taste ► fortgesetzt werden. Das ist hilfreich z.B. bei Rundlaufmessungen mit unterbrochenen Profil.



Solange der Messablauf aktiv ist, wird unten im mittleren Feld ein grüner Balken angezeigt.



Messbereit, Messwertanzeige eingefroren



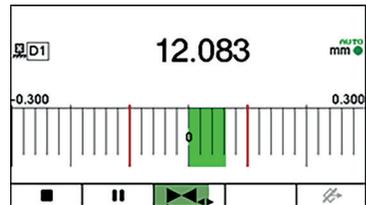
Messung gestartet

5.2.4 Messdauer

 Die Zeiteingaben sind nur in der Betriebsart „Zeit gesteuert“ aktiv.

- Untermenü **Messdauer** mit Taste ▼ oder ▲ anwählen.
- Mit Taste ✓ auswählen, bzw. mit Taste ✕ Untermenü verlassen.
- Mit Taste ► Stelle wählen und mit den Tasten ▼ oder ▲ gewünschten Wert eingeben.
- Mit Taste ✓ Wert bestätigen oder mit Taste ✕ Untermenü verlassen.

 Ist unter „**Messdauer**“ eine Zeit ungleich "0" eingestellt, so wird die Messung automatisch nach dieser Zeit beendet.
Während der eingestellten Messdauer wird unten im mittleren Feld ein grüner Balken angezeigt. Die Länge des Balkens entspricht der abgelaufenen Zeit.



Messdauer aktiv

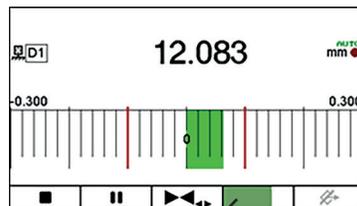
5.2.5 Pausendauer

- Untermenü **Pausendauer** mit Taste ▼ oder ▲ anwählen.
- Mit Taste ✓ auswählen, bzw. mit Taste ✕ Untermenü verlassen.
- Mit Taste ► Stelle wählen und mit den Tasten ▼ oder ▲ gewünschten Wert eingeben.
- Mit Taste ✓ Wert bestätigen oder mit Taste ✕ Untermenü verlassen.

 Wird unter **Pausendauer** eine Zeit ungleich „0“ eingetragen, so wird nach Ablauf der Pausendauer eine neue Messung automatisch gestartet.

Während der eingestellten Pausendauer wird unten im vierten Feld ein grüner Balken angezeigt. Die Länge des Balkens entspricht der abgelaufenen Zeit.

Die Abfolge von Messung und Pause wird durch das Betätigen der Taste  unterbrochen und mit Taste ► fortgesetzt oder mit Taste  beendet.



Pausendauer aktiv

5.2.6 Startverzögerung

- Untermenü **Startverzögerung** mit Taste ▼ oder ▲ anwählen.
- Mit Taste ✓ auswählen, bzw. mit Taste ✕ Untermenü verlassen.
- Mit Taste ► Stelle wählen und mit den Tasten ▼ oder ▲ gewünschten Wert eingeben.
- Mit Taste ✓ Wert bestätigen oder mit Taste ✕ Untermenü verlassen.

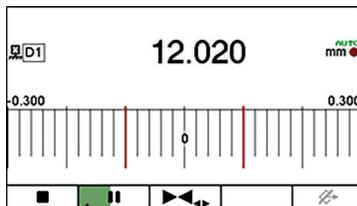
 Soll zwischen dem Drücken der Taste ► (Start) und dem Start der Messung eine gewisse Zeit verstreichen, kann eine Zeitspanne eingegeben werden, um die der Start der Messung verzögert werden soll. Eine Startverzögerung macht vor allem dann Sinn, wenn eine dynamische Messung (z.B. an einer Welle) durchgeführt und der Start automatisch über einen Schaltkontakt an der Vorrichtung erfolgen soll. Durch das Anlaufen der Welle entstehen Schwingungen in der Messvorrichtung, die das Messergebnis beeinflussen. Während der Verzögerungszeit klingen die Schwingungen ab und wirken sich nicht mehr auf das Messergebnis aus.



- Mit **✖** das Hauptmenü wählen.
Mit Taste **↔** in den Messmodus wechseln.



Während der eingestellten Startverzögerung wird unten im zweiten Feld ein grüner Balken angezeigt. Die Länge des Balkens entspricht der abgelaufenen Zeit.



Startverzögerung
aktiv

5.3 Setup 3

- ON / OFF Taste drücken
=> Menü erscheint.
- Mit Taste **✘▶** oder **◀** und  **Setup 3** wählen.

Merkmal D1	Anzeige	Setup 3	System 1
Faktor C1			1.0000
Faktor C2			1.0000
Tastertyp C1			Mahr, Standard
Tastertyp C2			Mahr, Standard
Filter (Mittelwert über n-Werte)			1

5.3.1 Faktor C1

Kanalfaktor einstellen. Messwerte vom Sensor an Kanal 1 werden mit diesem Faktor multipliziert.

- Untermenü **Faktor C1** mit Taste **▼** oder **▲** anwählen.
- Mit Taste **✓** auswählen, bzw. mit Taste **✘** Untermenü verlassen.
- Mit Taste **▶** Stelle wählen und mit den Tasten **▼** oder **▲** gewünschten Wert eingeben.
- Mit Taste **✓** Wert bestätigen oder mit Taste **✘** Untermenü verlassen.

Merkmal D1	Anzeige	Setup 3	System 1
Faktor C1			1.0000
Faktor C2			1.0000
Tastertyp C1			Mahr, Standard
Tastertyp C2			Mahr, Standard
Filter (Mittelwert über n-Werte)			1

Merkmal D1	Anzeige	Setup 3	System 1
Faktor C1			
+00 1 .0000			

5.3.2 Faktor C2

Kanalfaktor einstellen. Messwerte vom Sensor an Kanal 2 werden mit diesem Faktor multipliziert.

-  Einstellungen wie unter 5.3.1 Faktor C1 beschrieben durchführen.

Merkmal D1	Anzeige	Setup 3	System 1
Faktor C1			1.0000
Faktor C2			1.0000
Tastertyp C1			Mahr, Standard
Tastertyp C2			Mahr, Standard
Filter (Mittelwert über n-Werte)			1

5.3.3 Tastertyp C1

- Untermenü **Tastertyp C1** mit Taste ▼ oder ▲ anwählen.
- Mit Taste ✓ auswählen, bzw. mit Taste ✕ Untermenü verlassen.
- Gewünschten Tastertyp mit ▼ oder ▲ anwählen.



Bei eingesetztem N 1702 M Modul wird das Messsignal vom Sensor mit folgenden Faktor multipliziert

Standard: x 1

Langweg: x10



Kompatible Taster siehe Kap. 8.2.

- Mit Taste ✓ auswählen, bzw. Abbruch mit Taste ✕.
- Untermenü mit Taste ✕ verlassen oder durch Drücken der Taste ↩ Einstellmenü verlassen.

5.3.4 Tastertyp C2

Tastertyp für Kanal C2 wählen



Einstellungen wie unter 5.3.3 Tastertyp C1 beschrieben durchführen.

Merkmal D1	Anzeige	Setup 3	System 1
Faktor C1			1.0000
Faktor C2			1.0000
Tastertyp C1			Mahr, Standard
Tastertyp C2			Mahr, Standard
Filter (Mittelwert über n-Werte)			1

Merkmal D1	Anzeige	Setup 3	System 1
Tastertyp C1, Mahr			
			Standard
			Langweg

Merkmal D1	Anzeige	Setup 3	System 1
Faktor C1			1.0000
Faktor C2			1.0000
Tastertyp C1			Mahr, Standard
Tastertyp C2			Mahr, Standard
Filter (Mittelwert über n-Werte)			1

5.3.5 Filter (Mittelwert über n-Werte)

- Untermenü **Filter** mit Taste ▼ oder ▲ anwählen.
- Mit Taste ✓ auswählen, bzw. mit Taste ✕ Untermenü verlassen.
- Mit Taste ▼ oder ▲ Anzahl der Werte für die Filterung wählen.

 Dabei wird aus der gewählten Anzahl an Werten der gleitende Mittelwert gebildet und als Messwert angezeigt. Dann wird der älteste Wert gelöscht und ein neuer Wert kommt hinzu um den neuen Mittelwert zu berechnen und als Messwert auszugeben.

- Mit Taste ✓ Auswahl bestätigen oder mit Taste ✕ Untermenü verlassen.
- Mit Taste  in den Messmodus wechseln.

 Die Signale der Messwertaufnehmer können gefiltert werden, um Störungen durch Riefen oder Schmutz auf dem Werkstück zu vermeiden. Die Anzahl der Werte für die Filterung lässt sich zwischen 1 und 16 einstellen. Dabei gilt: Je größer der eingestellte Wert, desto größer ist die Filterwirkung.



6 System

6.1 System 1

- ON / OFF Taste drücken
- => Menü erscheint.
- Mit Taste ✕,▶ oder ◀ und  **System 1** wählen.

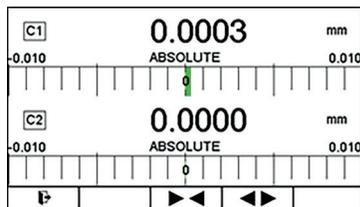


6.1.1 Messwertaufnehmer einrichten

- Untermenü **Einrichten** mit Taste ▼ oder ▲ anwählen.
- Mit Taste ✓ auswählen, bzw. mit Taste ✕ Untermenü verlassen.

 Es werden ein oder zwei Messkanäle angezeigt. Abhängig vom eingesetzten N 1700 Modul. Der angezeigte Wert ist der direkte Wert vom Messsensor.

- Messtaster mechanisch nahe „0“ justieren.
- Mit Taste ▶ ◀ oder ◀ ▶ kann die Skalierung angepasst werden.
- Durch Drücken der  Taste Einstellmenü erlassen.



6.1.2 Korrektur

- Untermenü **Korrektur** mit Taste ▼ oder ▲ anwählen.
- Mit Taste ✓ auswählen, bzw. mit Taste ✕ Untermenü verlassen.



6.1.2.1 Korrektur C1

- Untermenü **Korrektur C1** mit Taste ▼ oder ▲ anwählen.
- Mit Taste ✓ auswählen, bzw. mit Taste ✕ Untermenü verlassen.



6.1.2.1.1 Kundenkorrektur aktivieren

Wenn schon eine Kundenkorrektur vorhanden ist, kann sie durch Anwahl dieses Menüpunkts aktiviert werden.

- **Kundenkorrektur aktivieren** mit Taste ▼ oder ▲ anwählen.
- Mit Taste ✓ auswählen, bzw. mit Taste ✕ Untermenü verlassen.



 Die aktive Korrektur für den Messkanal wird in dem Menüpunkt Korrektur angezeigt.

C1: Kundenkorrektur
C2: Werkskorrektur



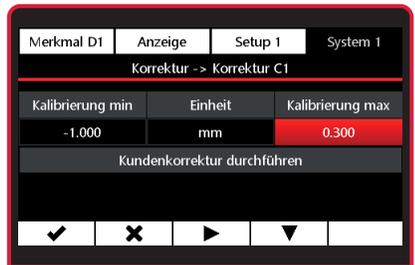
 Das Gerät gewährleistet die höchste Genauigkeit nach ca. 30 min Betriebszeit. Um eine zuverlässige Kundenkorrektur mit einem Messtaster durchführen zu können, ist mit Hilfe der Taster-Rohwertanzeige der elektrische Nullpunkt des Messtasters auf den Kalibriernullpunkt zu positionieren. (siehe Punkt 6.1.1.). Dies hat den Hintergrund, dass induktive Taster um den elektrischen Nullpunkt am genauesten messen. Bei einer Kundenkorrektur wie in unserem Beispiel, bei dem ein 2,000 mm Endmaß für den MAX-Wert verwendet wird und die Messplatte den MIN-Wert darstellt, ist auf einem 1,000 mm Endmaß der elektrische Nullpunkt des Messtasters einzustellen.

6.1.2.1.2 Kundenkorrektur durchführen

- Untermenü **Korrektur** mit Taste ▼ oder ▲ anwählen.
- Mit Taste ✓ auswählen
- Untermenü **Korrektur C1** mit Taste ▼ oder ▲ anwählen.
- Mit Taste ✓ auswählen
- **Kundenkorrektur durchführen** mit Taste ▼ oder ▲ anwählen.
- Mit Taste ✓ auswählen, bzw. mit Taste ✕ Untermenü verlassen.
- Mit Taste ► Wert für **Kalibrierung min** anwählen.
- Mit Taste ✓ Untermenü **Kalibrierung min** auswählen.



- Mit Taste ► Stelle wählen und mit den Tasten ▼ oder ▲ gewünschten Wert eingeben.
- Mit Taste ✓ Wert bestätigen oder mit Taste ✕ Untermenü verlassen.
- Mit Taste ► Wert für **Kalibrierung max** anwählen und wie zuvor beschrieben gewünschten Wert eingeben.
- Zum Ausführen der Kundenkorrektur mit Taste ▼ **Kundenkorrektur durchführen** auswählen.



- Mit Taste ✓ Wert bestätigen oder mit Taste ✕ Untermenü verlassen.



Im Display erscheint der Hinweis wie der Taster zu positionieren ist.

- Mit Taste ✓ Wert bestätigen oder mit Taste ✕ Ablauf abbrechen.



Der Fortschritt der Messung wird durch einen grünen Laufbalken angezeigt.



- 
 Im Display erscheint der Hinweis wie der Taster für den zweiten Messpunkt zu positionieren ist.
- Mit Taste ✓ Wert bestätigen oder mit Taste ✗ Ablauf abbrechen.
- Nach erfolgreicher Messung wird mit Taste ✓ die Kundenkorrektur aktiviert oder mit ✗ der Ablauf abgebrochen.



- 
 Wenn die Messwerte der Kundenkorrektur nicht plausibel sind, wird eine Fehlermeldung angezeigt.



- Mit Taste ✓ kann die Kundenkorrektur wiederholt oder mit Taste ✗ der Ablauf abgebrochen werden.



- 
 Um evtl. Messfehler zu vermeiden, die von einer zuvor erstellten Kundenkorrektur stammen könnten, kann es nützlich sein, die Original-Werkskorrektur wieder zu aktivieren. Diese ist konstant im Gerät gespeichert und wird durch die Kundenkorrekturen nicht verändert.

6.1.2.1.3 Werkskorrektur aktivieren

- Untermenü **Korrektur** mit Taste ▼ oder ▲ anwählen.
- Mit Taste ✓ auswählen
- Untermenü **Korrektur C1** mit Taste ▼ oder ▲ anwählen.
- Mit Taste ✓ auswählen
- **Werkskorrektur aktivieren** mit Taste ▼ oder ▲ anwählen.

 Die aktive Korrektur für den Messkanal wird in dem Menüpunkt Korrektur angezeigt.

C1: Werkskorrektur
C2: Werkskorrektur



6.1.2.2 Korrektur C2

- Untermenü **Korrektur** mit Taste ▼ oder ▲ anwählen.
- Mit Taste ✓ auswählen, bzw. mit Taste ✕ Untermenü verlassen.
- Untermenü **Korrektur C2** mit Taste ▼ oder ▲ anwählen.

Einstellungen und Korrekturen können nun, wie unter 6.1.2.1 **Korrektur C1** beschrieben, für Kanal C2 durchgeführt werden.



 Das Gerät gewährleistet die höchste Genauigkeit nach ca. 30 min Betriebszeit. Um eine zuverlässige Symmetrierung von zwei Messtastern durchführen zu können, sind mit Hilfe der Taster-Rohwertanzeige die elektrischen Nullpunkte der Messtaster auf die Kalibriernullpunkte zu positionieren. (siehe Punkt 6.1.1.). Dies hat den Hintergrund, dass induktive Taster um den elektrischen Nullpunkt am genauesten messen. In unserem Beispiel, bei dem ein 2,000 mm Endmaß für den MAX-Wert verwendet wird und die Messplatte den MIN-Wert darstellt, wäre ein 1,000 mm Endmaß der ideale elektrische Nullpunkt.

6.1.2.3 Symmetrie C1 zu C2

Bei einer Symmetrierung von 2 Messtastern wird für die beiden Taster an den beiden Messkanälen nacheinander eine Kundenkorrektur durchgeführt.

- Untermenü **Korrektur** mit Taste ▼ oder ▲ anwählen.
- Mit Taste ✓ auswählen.
- Untermenü **Symmetrie C1 zu C2** mit Taste ▼ oder ▲ anwählen.
- Mit Taste ✓ auswählen, bzw. mit Taste ✕ Untermenü verlassen.
- Mit Taste ► Wert für **Kalibrierung min** anwählen.
- Mit Taste ✓ Untermenü **Kalibrierung min** auswählen.



- Mit Taste ► Stelle wählen und mit den Tasten ▼ oder ▲ gewünschten Wert eingeben.
- Mit Taste ✓ Wert bestätigen oder mit Taste ✕ Untermenü verlassen.
- Mit Taste ► Wert für **Kalibrierung max** anwählen und wie zuvor beschrieben gewünschten Wert eingeben.
- Zum Ausführen der Symmetrierung mit Taste ▼ **Kundenkorrektur durchführen** auswählen.
- Mit Taste ✓ Wert bestätigen oder mit Taste ✕ Untermenü verlassen.

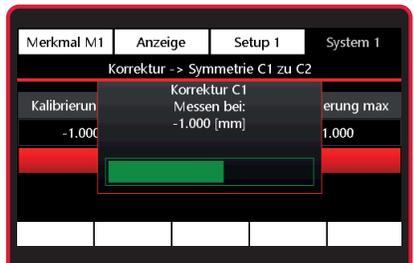


Im Display erscheint der Hinweis wie der Taster an C1 zu positionieren ist.

- Mit Taste ✓ bestätigen oder mit ✕ Ablauf abbrechen.



Der Fortschritt der Messung wird durch einen grünen Laufbalken angezeigt.



Im Display erscheint der Hinweis wie der Taster an C1 für den zweiten Messpunkt zu positionieren ist.

- Mit Taste ✓ bestätigen oder mit ✗ Ablauf abbrechen.

Dann den gleichen Ablauf für den Taster an C2 durchführen.

- Mit Taste ✓ bestätigen oder mit ✗ Ablauf abbrechen.

- Nach erfolgreicher Messung wird mit Taste ✓ die Kundenkorrektur aktiviert oder mit ✗ der Ablauf abgebrochen.



Wenn die Messwerte der Kundenkorrektur nicht plausibel sind, wird eine Fehlermeldung angezeigt.

- Mit Taste ✓ kann die Kundenkorrektur wiederholt oder mit Taste ✗ der Ablauf abgebrochen werden.



6.1.3 Werkseinstellung

- Untermenü **Werkseinstellung** mit Taste ▼ oder ▲ anwählen.
- Mit Taste ✓ auswählen, bzw. mit Taste ✕ Untermenü verlassen.
- mit Taste ▼ oder ▲ Aktion auswählen.

Nein = Abbruch

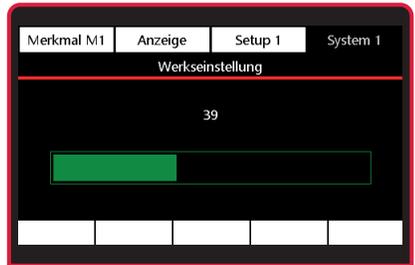


Ja = Gerät wird auf Werkseinstellung zurückgesetzt.

- Mit Taste ✓ auswählen, bzw. mit Taste ✕ Untermenü verlassen.

Der Fortschritt wird durch einen grünen Laufbalken angezeigt.

Am Ende des Ablaufs wird das C1202 neu gestartet. Der Startbildschirm erscheint kurz. Dann muss die Sprache und die Maßeinheit gewählt werden. Siehe auch Erstinbetriebnahme, Kapitel 2.



6.1.4 Tastatur-/Menüsperre

- Untermenü **Tastatur-/Menüsperre** mit Taste ▼ oder ▲ anwählen.
- Mit Taste ✓ auswählen, bzw. mit Taste ✕ Untermenü verlassen.
- mit Taste ▼ oder ▲ Aktion auswählen.

Aus = Sperre ausschalten
 Ein = Sperre mit bereits eingetragener PIN einschalten.

! Damit die Sperre aktiviert wird, muss die PIN ungleich 0000 sein.

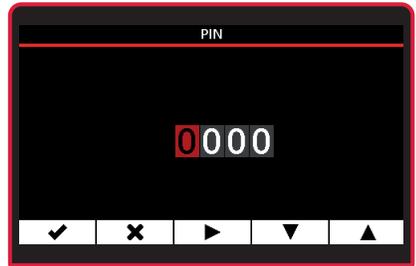
- Mit Taste ✓ auswählen, bzw. mit Taste ✕ Untermenü verlassen.
- Taste ▼ betätigen um die PIN zu editieren.
- Mit der Taste ► Stelle wählen und mit den Tasten ▼ oder ▲ gewünschten Wert eingeben.
- Mit Taste ✓ Wert bestätigen und Sperre aktivieren oder mit ✕ Untermenü verlassen.



Bei eingeschalteter Menüsperre, wird der Benutzer beim Menüaufruf zur PIN-Eingabe aufgefordert. Wurde die Pin richtig eingegeben, wird das Menü aufgerufen.

 Nach dem Verlassen des Menüs bleibt die Menüsperre noch für 1 Minute deaktiviert. So muss bei Einstellarbeiten nicht bei jedem kurzzeitigen Verlassen des Menüs die Pin neu eingegeben werden.

 Sollten Sie die PIN vergessen haben, kann der Maste-PIN bei der Mahr GmbH angefordert werden.



6.1.5 Info

- Untermenü **Info** mit Taste ▼ oder ▲ anwählen.
- Mit Taste ✓ auswählen, bzw. mit Taste ✕ Untermenü verlassen.

Folgende Informationen zum C 1202 und dem zurzeit eingesetzten N 1700 Modul werden angezeigt.

Name, Artikelnummer, Seriennummer und Firmware Version.

- Mit Taste ✕ Info-Anzeige verlassen.
- Mit Taste ↵ in den Messmodus wechseln.

Merkmal DI	Anzeige	Setup 1	System 1
Einrichten			
Korrektur		C1: Werkskorrektur, C2: Werkskorrektur	
Werkseinstellung			
Tastatur-/Menüsperre			Ein
Info			FW version: 1.0.0.1
Sprache			Deutsch
↵	✕	✓	▼ ▲

Merkmal DI	Anzeige	Setup 1	System 1
Info			
Name:		Millimar C1202	
Artikelnummer:		5312025	
Seriennummer:		12070001	
Firmware Version (Datum):		1.0.0.1 (Jul 1 2021)	
Kanal C1		Kanal C2	
Name:		N 1702 M	
Art. No.:		5331120	
Serien No.:		12345678	
FW ver.:		V1.4	
Name:		N 1702 M	
Art. No.:		5331120	
Serien No.:		12345678	
FW ver.:		V1.4	
↵	✕		

6.1.6 Sprache wählen

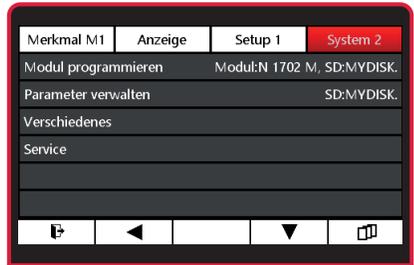
- Untermenü **Sprache** mit Taste ▼ oder ▲ anwählen.
- Mit Taste ✓ auswählen, bzw. mit Taste ✕ Untermenü verlassen.
- Gewünschte Sprache mit den Tasten ▼ oder ▲ auswählen.
- Mit Taste ✓ Auswahl bestätigen oder mit ✕ Untermenü verlassen.
- Mit Taste ↵ in den Messmodus wechseln.

Merkmal DI	Anzeige	Setup 1	System 1
Einrichten			
Korrektur		C1: Werkskorrektur, C2: Werkskorrektur	
Werkseinstellung			
Tastatur-/Menüsperre			Ein
Info			FW version: 1.0.0.1
Sprache			Deutsch
↵	✕	✓	▼ ▲

Merkmal DI	Anzeige	Setup 1	System 1
Sprache			
Deutsch			
中文			
Čeština			
English			
Français			
↵	✕	✓	▼ ▲

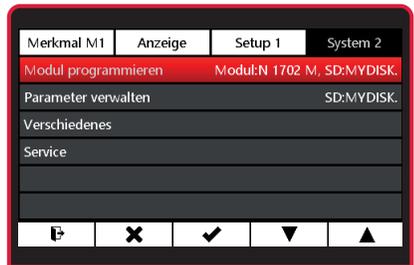
6.2 System 2

- ON / OFF Taste drücken
- => Menü erscheint.
- Mit Taste **✘**, **▶** oder **◀** und  **System 2** wählen.



6.2.1 Modul N 1700 updaten

- ! Die Firmware Datei für das N 1700 Modul muss zuerst mit Hilfe eines PC's auf eine Micro-SD Karte kopiert werden, die dann in den C 1202 eingesetzt wird.
- Untermenü **Modul programmieren** mit Taste **▼** oder **▲** anwählen.
- Mit Taste **✓** auswählen, bzw. mit Taste **✘** Untermenü verlassen.
- Mit Taste **▼** oder **▲** Firmware-Datei für das eingesetzte N 1700 Modul wählen, bzw. mit Taste **✘** Untermenü verlassen.
- ! Bitte prüfen sie, dass die richtige Firmware-Datei auf der Micro-SD Karte gespeichert ist. Wird eine falsche Firmware auf das N 1700 Modul übertragen, ist es außer Funktion und muss zum Mahr-Service eingeschickt werden.
- Mit Taste **✓** Auswahl bestätigen



Im Display wird angezeigt welches Modul eingesetzt ist.

- Mit Taste ✓ Update starten oder mit ✗ Ablauf abbrechen.



Der Fortschritt wird durch einen grünen Laufbalken angezeigt.

- Nach erfolgreichem Update des N 1700 Moduls mit Taste ✓ Menü aufrufen.



-  Wenn das Update nicht erfolgreich durchgeführt werden konnte, wird eine Fehlermeldung angezeigt.



6.2.2 Parameter verwalten

! Zum Speichern oder Laden von Einstell-Parametern muss eine Micro-SD Karte im C 1202 eingesteckt sein.

- Untermenü **Parameter verwalten** mit Taste ▼ oder ▲ anwählen.
- Mit Taste ✓ auswählen, bzw. mit Taste ✗ Untermenü verlassen.



Parameter speichern

- Taste  betätigen. Aktuelle Parameter werden auf der Micro-SD Karte als neue Datei gespeichert.
- Name für die Parameter-Datei eingeben. Mit der Taste  Stelle wählen und mit den Tasten  oder  gewünschte Zeichen auswählen. Als Name können 6 Zeichen frei vergeben werden. Eine fortlaufende 2 stellige Zahl wird automatisch ergänzt.
- Mögliche Zeichen (a...z, 0...9, -, _) Mit Taste  Parameter speichern, bzw. mit Taste  Eingabe abbrechen.



Parameter laden

- Mit Taste  oder  Parameter-Datei wählen, bzw. mit Taste  Untermenü verlassen.
- Mit Taste  Auswahl bestätigen
- Mit Taste  Parameter-Datei laden oder mit Taste  Vorgang abbrechen.



Parameter-Datei löschen

- Mit Taste ▼ oder ▲ Parameter-Datei, die gelöscht werden soll, wählen, bzw. mit Taste ✕ Untermenü verlassen.
- Mit Taste  Auswahl bestätigen
- Mit Taste  Parameter-Datei löschen oder mit Taste ✕ Vorgang abbrechen.



6.2.3 Verschiedenes

- Untermenü **Verschiedenes** mit Taste ▼ oder ▲ anwählen.
- Mit Taste ✓ auswählen, bzw. mit Taste ✕ Untermenü verlassen.
- **Funktion aktiv schalten:**
Mit Taste ▼ oder ▲ Funktion anwählen und mit Taste  aktivieren.



- **Funktion passiv schalten:**
Mit Taste ▼ oder ▲ Funktion anwählen und mit Taste □ deaktivieren.
- Mit Taste ✓ Auswahl bestätigen oder mit Taste ✕ Vorgang abbrechen.



Bildschirmschoner „Millimar Rain“

Nach der im Menü Anzeige/Bildschirmschoner (Kap. 4.2) eingestellten Zeit wird dann der Bildschirmschoner „Millimar Rain“ aktiviert, sonst wird nur die Hintergrundbeleuchtung des Bildschirms abgedunkelt.

Bildschirmkopie (Taste 5 langdrücken)

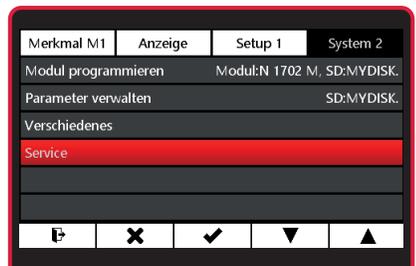
Wird diese Funktion aktiv gesetzt, kann durch langes drücken der Taste 5 eine Kopie des aktuellen Bildschirms auf der Micro-SD Karte gespeichert werden.

! Dazu muss eine Micro-SD Karte im C 1202 eingesteckt sein.

6.2.4 Service

Das ist ein Menüpunkt für den Mahr-Service.

Das Untermenü kann nur mit dem Service-Passwort geöffnet werden.



7 Schnittstellenbeschreibung

7.1 Verwendbare Datenkabel

– **USB-Datenkabel DK-U1** **Bestell-Nr. 4102603**

Übertragungsparameter:

Übertragungsgeschwindigkeit: 9600 Baud, 1 Startbit, 7 ASCII-Bits, gerade Parität,
2 Stoppbits

Weiter Informationen finden sie in der Betriebsanleitung zum Datenkabel.

8 Technische Daten

8.1 Kompaktlängenmessgerät Millimar C 1202

Produkttyp	C 1202
Bestell-Nr.	5312025
Kompatibilität:	abhängig von eingesetzten N 1700 Modul
Anzeige:	TFT Farbdisplay, 4.3 Zoll, 480 (W) x 272(H) Pixel
Tastatur:	Folientastatur, 1 Million Betätigungen
Einheit:	µm, mm, inch, Grad°, Rad, Grad° Min´ Sec´´

Anzeigebereich Ziffernanzeige (digital): ±999,99999 mm; ±999999,99 µm;
 ±39,3700000 inch
 ±999,99999°; ±6,9800000 rad; ±399° 59´ 59´´

Anzeigebereich Skalenanzeige (analog):

Messbereich / µm	±5000	±2000	±1000	±300	±100	±30	±10	±3
Messbereich / mm	±5	±2	±1	±0.3	±0.1	±0.03	±0.01	±0.003
Messbereich / inch	±0.19	±0.07	±0.03	±0.01	±0.003	±0.001	±0.0004	±0.0001
Skalenteil / µm	500	200	100	20	10	2	1	0.2
Messbereich / Grad	±100°	±30°	±10°	±3°	±1°	±0,3°	±0,1°	±0,03°
Messbereich / Rad	±1,5	±0,5	±0,1	±0,05	±0,01	±0,005	±0,001	±0,0003
Messbereich /								
Grad Min Sek	±100°	±30°	±10°	±3°	±60´	±18´	±6´	±1´
Skalenteil / Grad	10°	2°	1°	0,2°	0,1°	0,02°	0,01°	0,002°

Ziffernschrittwert (Auflösung):

µm:	10; 1; 0,1; 0,01* (*nur mit N 1702 M-HR)
mm:	0,01; 0,001; 0,0001; 0,00001*
inch:	0,0001; 0,00001; 0,000005; 0,0000005*
Grad°:	0,001°; 0,0001°; 0,00005°
Rad:	0,00001; 0,000001; 0,0000005
Grad° Min´ Sek´´	1´´

Toleranzanzeige:	Hintergrundfarbe grün / gelb / rot
Messbereiche Induktivtaster:	abhängig von eingesetzten N 1700 Modul
Sensor-Eingänge:	über N 1700 Modul, maximal 2
Datenübertragungsrate USB:	1 Merkmal aktiv: 28 Werte pro Sekunde
Messkombinationen:	+A / -A / +B / -B / +A+B / +A-B / -A+B / -A-B
Messfunktionen:	keine, Max, Min, Max-Min, (Max+Min)/2, Mittelwert, atan
Merkmale:	3
Bildwechselfrequenz:	20 bis 40 fps (frames per second) abhängig von der Messaufgabe
Fehlergrenze Ziffernanzeige	
mit Messmodul N 1702 M:	0,2 µm bzw. 0,3% des angezeigten Tasterwerts **
mit Messmodul N 1702 M-HR:	0,04 µm bzw. 0,3% des angezeigten Tasterwerts**
	** Es gilt der jeweils größere Wert
Fehlergrenze Skalenanzeige:	0,25 % des Skalenendwerts / 0,3% des angezeigten Werts ***
	*** Es gilt der jeweils größere Wert
Datenschnittstelle:	USB,
Hardware Schnittstelle:	USB, Steuereingang,RS485, micro-SD Slot
Energieversorgung:	Steckernetzgerät 100 -240 Volt / 12V, 1,5A
IP Schutzart :	42
Gewicht ohne Modul:	778 g
Betriebstemperaturbereich:	0°C – 40°C ****
Lagertemperaturbereich:	-10°C – 50°C
Maße B/H/T:	Anzeigewinkel 25 Grad: 130/115/140 mm Anzeigewinkel 90 Grad: 130/175/140 mm
Abstand der Befestigungsbohrungen:	62 mm

****** Um die höchste Genauigkeit zu erreichen, muss das Gerät betriebswarm sein. Die Betriebstemperatur ist nach ca. 30 Min. Einschaltzeit erreicht. Die Angaben zur Genauigkeit bezieht sich nach ISO 1 auf eine Raumtemperatur von 20°C.**

8.2 Kompatible Taster für das Millimar C 1202

abhängig vom eingesetzten Messmodul N 1700

C1202 + N 1702 M	
5312025 + 5331120	
Mahr - Kompatibilität	
Standardtaster	
Trägerfrequenz	19,4 kHz
Empfindlichkeit	192 mV/V/mm
Amplitude	5 Veff
Type	Bestell-Nr.
1301	5313010
1303	5313030
1304K	5313049
1318	5313180
P1300MA	4400180
P1300MB	4400181
P2001M	5323040
P2004M	5323010
P2004MA	5323020
P2004MB	5323030
P2104MA	5324070
P2104MB	5324080
Langwegtaster	
Trägerfrequenz	19,4 kHz
Empfindlichkeit	19,2 mV/V/mm
Amplitude	5 Veff
Type	Bestell-Nr.
P2010M	5324010
P2010MA	5324020
P2010MB	5324030

C1202 + N 1702 T	
5312025 + 5331121	
TESA - Kompatibilität	
Standardtaster	
Trägerfrequenz	13 kHz
Empfindlichkeit	73,75 mV/V/mm
Amplitude	3 Veff
Type	Bestell-Nr.
P1300TA	4400190
P1300TB	4400191
P2004T	5323011
P2004TA	5323021
P2004TB	5323031
P2104TA	5324071
P2104TB	5324081
Langwegtaster	
Trägerfrequenz	13 kHz
Empfindlichkeit	29,5 mV/V/mm
Amplitude	3 Veff
Type	Bestell-Nr.
P2010TA	5324021
P2010TB	5324031

C1202 + N 1702 U	
5312025 + 5331122	
Marposs - Kompatibilität	
Standardtaster	
Trägerfrequenz	7,5 kHz
Empfindlichkeit	115 mV/V/mm
Amplitude	3,5 Veff
Type	Bestell-Nr.
P2004U	5323013
P2004UA	5323023
P2004UB	5323033
P2104UA	5324073
P2104UB	5324083
Langwegtaster	
Trägerfrequenz	7,5 kHz
Empfindlichkeit	11,5 mV/V/mm
Amplitude	3,5 Veff
Type	Bestell-Nr.
P2010UA	5324023
P2010UB	5324033

9 Zubehör

9.1 Nutzbare Messmodule N 1700

5331120	Millimar N 1702 M	Modul für 2 induktive Taster
5331121	Millimar N 1702 T	Modul für 2 induktive Taster
5331122	Millimar N 1702 U	Modul für 2 induktive Taster
5331161	Millimar N 1702 Vss	Modul für 2 inkrementale Taster
5331150	Millimar N 1701 PM-2500	Modul für 1 pneum. Messmittel
5331151	Millimar N 1701 PM-5000	Modul für 1 pneum. Messmittel
5331152	Millimar N 1701 PM-10000	Modul für 1 pneum. Messmittel
5331155	Millimar N 1701 PF-2500/5000	Modul für 1 pneum. Messmittel
5331156	Millimar N 1702 PF-2500/5000 4J	Modul für 1 pneum. Messmittel
5331157	Millimar N 1701 PF-10000	Modul für 1 pneum. Messmittel

9.2 Weiteres Zubehör

4102603	Datenkabel DK-U1, USB
4102058	Fußschalter 16 ESf
2258471	PF Luftfilter mit Feindruckminderer 2,1 bar
2258476	PM Luftfilter mit Feindruckminderer 2,0 bar
5312950	Erweiterungsschiene zur Montage von zwei N 1701 PF/PM Modulen