



Betriebsanleitung

Millimar C 1245





Sicherheitshinweise

Dieses Gerät entspricht den einschlägigen Sicherheitsbestimmungen. Es kann jedoch Gefahr für Leib und Leben bestehen, wenn folgende Hinweise nicht beachtet werden!

1. **Vor** dem Anschluss kontrollieren, ob die auf dem Typenschild angegebene Versorgungsspannung mit der örtlichen Netzspannung übereinstimmt. Liegt keine Übereinstimmung vor, darf das Gerät unter keinen Umständen angeschlossen werden.
2. Dieses Gerät ist mit einer sicherheitsgeprüften Netzleitung ausgerüstet und darf nur an eine **vorschriftsmäßig geerdete** Schutzkontakt-Steckdose angeschlossen werden. Etwaige Verlängerungskabel müssen VDE-gerecht ausgeführt sein.
3. Jedwede Änderung und jeglicher Eingriff in das Gerät dürfen nur mit ausdrücklicher, schriftlicher Genehmigung der Mahr GmbH durch Fachpersonal erfolgen. Vor dem Öffnen muss das Gerät durch Ziehen des Netzsteckers aus der Schutzkontaktsteckdose der Hausinstallation irrtumsfrei spannungslos geschaltet werden.
4. Unerlaubtes Öffnen des Geräts oder unerlaubte Eingriffe haben sowohl den Gewährleistungsverlust als auch einen Haftungsausschluss der Mahr GmbH zur Folge.
5. Vor einer Reinigung ist das Gerät vom Netz zu trennen. Niemals Flüssigkeiten in das Innere des Geräts dringen lassen! Keine kunststofflösenden Reinigungsmittel verwenden.
6. **Vor** der Inbetriebnahme aufmerksam die Betriebsanleitung durchlesen und die darin gegebenen Hinweise sorgfältig beachten.
7. Das Gerät darf nur **bestimmungsgemäß** verwendet werden.
8. Ist eine Gerätesicherung zu ersetzen, so darf sie nur durch einen Typ **gleicher** Stromstärke und Charakteristik entsprechend der Angaben in der Betriebsanleitung ersetzt werden.

Inhaltsverzeichnis

Best. - Nr.	Letzte Änderung	Version
3756151	13.01.2010	Gültig ab V1.39

Sicherheitshinweise	2	6 Einstellmodus	20
1 Einleitung	5	6.1 Hauptmenü „ANZEIGE“	20
2 Bedien- und Funktionselemente ..	6	6.1.1 Untermenü "ANALOG"	20
2.1 Vorderseite	6	6.1.2 Untermenü „DIGITAL“	21
2.2 Rückseite	9	6.2 Hauptmenü "KANAL"	22
2.2.1 Einschubmodul für		6.2.1 Parameter "FILTER"	22
Induktivtaster	10	6.2.2 Untermenü "KAN NR"	23
2.2.2 Einschubmodul für		6.3 Hauptmenü „MERKMAL“	24
Inkrementaltaster	11	6.3.1 Parameter „FAKTOR“	24
2.2.3 Einschubmodul für ein		6.3.2 U.menü „FUNKT.“	25
pneu. Messmittel	11	6.3.3 U.menü „FORMEL“	26
2.2.4 Einschubmodul für Mess-		6.3.4 U.menü „TOLERNZ“	27
mittel mit Gleichspan-		6.3.5 U.menü "NENMASS"	28
nungs-Analogausgang	12	6.3.6 U.menü "MEISTER"	28
3 Inbetriebnahme	13	6.3.7 U.menü „KLASSEN“	28
3.1 Einschalten	13	6.4 Hauptmenü „ABLAUF“	29
3.2 Passwortschutz	14	6.4.1 U.menü "MESSEN"	29
4 Normalmodus	15	6.4.2 Untermenü „MEISTER“	30
4.1 Einrichten	15	6.4.3 Untermenü „DELAY“	30
4.2 Meistermessung	16	6.5 Hauptmenü „SETUP“	31
4.3 Messung	16	6.5.1 U.menü "SPRACHE"	31
4.4 Letzte Messung löschen	17	6.5.2 U.menü „EINHEIT“	31
5 Kalibriermodus	18	6.5.4 U.menü „PASSWR“	32
5.1 Nullpunkt-Einstellung	18	6.5.5 U.menü „COM“	34
5.2 Kalibrieren	18	6.5.6 U.menü „I/O“	36
5.3 Wiederherstellung der		6.6 Hauptmenü „EINSTEL“	39
Werkskalibrierung	19	7 Anhang	40
5.4 Tests	19	7.1 RS232-Schnittstelle	40
5.5 Zeiger	19	7.1.1 Druckeranschluss	41
		7.1.2 Anschluss eines PC	41
		7.1.3 ASCII-Protokoll	42
		7.1.4 M1240-Protokoll	42
		7.1.5 OPTO-RS-Simplex	44
		7.1.6 OPTO-RS-Duplex	44
		7.2 Schnittstelle für Zusatzgeräte	45
		7.3 Wartung	46
		7.3.1 Reinigung	46
		7.3.2 Sicherungswechsel	46
		7.3.3 Öffnen des Gerätes	46
		7.4 Lieferumfang und Zubehör	47
		7.5 Übersicht der Einstellmenüs	48
		7.6 Technische Daten	50

In dieser Betriebsanleitung finden Sie folgende Zeichen:



Allgemeiner Hinweis.



Wichtiger Hinweis. Nichtbeachtung kann zu fehlerhaften Ergebnissen oder Schäden am Gerät führen!

1 Einleitung

i Diese Betriebsanleitung beschreibt das Gerät und seine Funktion. Die Beschreibung zur Windows-Software ist in der dazugehörigen Online-Hilfe enthalten.

Das Millimar C 1245 ist ein elektronisches Längenmessgerät für den Gebrauch in der Fertigung, das in Verbindung mit bis zu 8 induktiven Messtastern bzw. 1 oder 2 pneumatischen Messmitteln in einfachen Anwendungen bzw. Messvorrichtungen zum Einsatz kommt.

Das Millimar C 1245 ist ein einfach zu bedienendes Kompakt-Messgerät. Es besteht aus einer Basiseinheit, die mit maximal zwei Einschubmodulen ergänzt werden kann.

Die Einschubmodule enthalten entweder vier Induktivtaster-Eingänge (Typ Mahr, Mahr/Federal, Tesa oder Marposs), vier Analogspannungs-Eingänge (± 5 V, ± 10 V oder 4 - 20 mA), zwei Inkrementaltaster-Eingänge (Typ Heidenhain 1 V_{SS}) oder einen pneumatisch-elektronischen Wandler vom Typ Mahr oder Mahr/Federal. Alle Eingänge können digital miteinander verknüpft werden.

Das Millimar C 1245 bietet:

- Bedienen mit 8 Funktionstasten
- Durchführen statischer oder dynamischer Messungen
- Analoge Ergebnisanzeige auf einem hervorragend ablesbaren Zeigergerät
- Digitale Ergebnisanzeige in einem zweizeiligen LC-Display
- Einfaches Einstellen aller Parameter mit Hilfe der 8 Funktionstasten
- Komfortable Programmiermöglichkeit mit MarTalk über einen anschließbaren Windows-Rechner
- RS232-Schnittstelle zur Ablaufsteuerung oder zum Einbinden in ein Qualitäts-Sicherungssystem
- Statistikfunktionen im M1240-Protokoll
- Parallele Schnittstelle für Zusatzgeräte mit 3 opto-gekoppelten Ein- und 6 Ausgängen
- 1 Analogausgang
- Speichern der letzten 5000 Messwerte und Auslesen über RS232
- Werks- und Kundenkalibrierung

2 Bedien- und Funktionselemente

2.1 Vorderseite

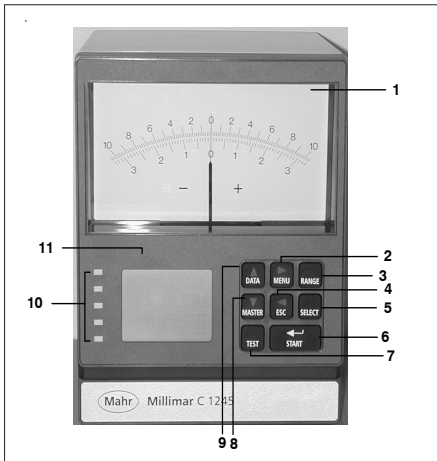


Abb. 1
Vorderseite

- 1 Zeigerinstrument zur analogen Ergebnisanzeige
- 2 Taste **MENU** (▶)
- 3 Taste **RANGE**
- 4 Taste **ESC** (◀)
- 5 Taste **SELECT**
- 6 Taste **START**
- 7 Taste **TEST**
- 8 Taste **MASTER** (▼)
- 9 Taste **DATA** (▲)
- 10 Messwert-Statusleuchten zur Anzeige von Überschreitungen der Toleranz- und Warngrenzen. Die Farbe der Statusleuchte ist abhängig von der Lage des Ergebnisses zu den Toleranzgrenzen (s. Menü "MERKMAL / TOLERNZ / FARBE").
- 11 LC-Display für digitale Ergebnisanzeige

Tastenfunktionen im Normalmodus

- Taste **MENU**
Aufrufen des Einstellmodus.
- Taste **ESC**
Löschen der letzten Messung.
- Taste **START**
Starten der dynamischen Messung.
- Taste **TEST**
Aufrufen des Einrichtbetriebs mit Anzeige des Tasterrohwertes.
- Taste **MASTER**
Starten der Meistermessung.
- Taste **DATA**
Senden der Ergebnisse über die RS232-Schnittstelle.
- Taste **RANGE**
Einstellen des Anzeigebereichs.
- Taste **SELECT**
Wählen des angezeigten Merkmals.

Tastenfunktionen im Einstellmodus

- Taste **MENU** (▶)
Im Menü nach rechts blättern bzw. zum nächsten Untermenü wechseln. Existiert kein weiteres Untermenü, wird die Änderung des angezeigten Parameters eingeleitet.
- Taste **ESC** (◀)
Im Menü nach links blättern bzw. zur nächsthöheren Menüebene wechseln.
Wenn die Taste während der Anzeige eines Hauptmenüs betätigt wird, wird der Einstellmodus beendet und in den Normalmodus geschaltet.
- Taste **DATA** (▲)
In einer Menüebene nach oben blättern. Mit dem Betätigen der Taste wird, je nach Menüebene, ein anderes Menü oder ein Parameter angezeigt.
- Taste **MASTER** (▼)
In einer Menüebene nach unten blättern. Mit dem Betätigen der Taste wird, je nach Menüebene, ein anderes Menü oder ein Parameter angezeigt.
- Taste **START**
Bestätigen der Auswahl.
Die Taste ist zu betätigen, wenn die angezeigte Einstellung des Parameters übernommen werden soll. Wird die Taste während der Anzeige eines Haupt- oder Untermenüs betätigt, wird der Einstellmodus beendet.

Menü oder Parameter wählen

1. Mit **MENU** (▶) in den Einstellmodus wechseln.
2. Mit **DATA** (▲) und **MASTER** (▼) das gewünschte Hauptmenü wählen.
3. Mit **MENU** (▶) die Auswahl bestätigen.
4. Mit **DATA** (▲) und **MASTER** (▼) das gewünschte Untermenü oder, falls keine weiteren Untermenüs existieren, den gewünschten Parameter wählen.
5. Mit **MENU** (▶) die Auswahl bestätigen und ggf. in die nächste Menüebene wechseln bzw. die Parameteränderung einleiten.
6. Schritte 4 und 5 erneut ausführen, bis das gewünschte Untermenü oder der gewünschte Parameter ausgewählt werden kann.

i Um in die jeweils vorherige Menüebene zu wechseln, die Taste **ESC** (◀) betätigen. Die Anzeige „—“ zeigt dabei durch die Zahl der Striche an, wie oft **ESC** betätigt werden muss, um den Einstellmodus zu beenden.

Sobald das Zeichen „•“ auf dem LC-Display erlischt, ist die Parameterebene erreicht.

Parametereinstellungen wählen

- Mit **MENU** (▶) in den Einstellmodus wechseln.
- In das entsprechende Untermenü wechseln und den gewünschten Parameter wählen.
- Mit **DATA** (▲), **MASTER** (▼), **MENU** (▶) die Parameterwerte wählen.
- Der jeweils aktuell eingestellte Parameterwert wird blinkend angezeigt.
- Mit **START** wird der dargestellte Parameterwert als aktuelle Einstellung übernommen und blinkend angezeigt.
- Mit **ESC** (◀) oder durch erneutes Betätigen der Taste **START** wird die Parameterauswahl beendet und das ausgewählte Untermenü wieder angezeigt.

Parameterwerte eingeben

- Mit **MENU** (▶) in den Einstellmodus wechseln.
- Das entsprechende Untermenü wählen.
- Mit **DATA** (▲) und **MASTER** (▼) durch die Parameter blättern.
- Die erste Ziffer oder ggf. das Vorzeichen des Parameters wird blinkend angezeigt.
- Mit **MENU** (▶) oder **ESC** (◀) die zu verändernde Ziffer wählen.
- Mit **DATA** (▲) oder **MASTER** (▼) den Wert der Ziffer verändern.
- Mit **START** wird der dargestellte Wert des Parameters übernommen und durch erneutes Drücken von **START** das ausgewählte Untermenü wieder angezeigt.

2.2 Rückseite

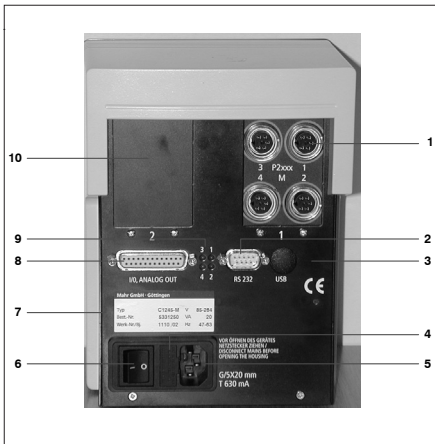


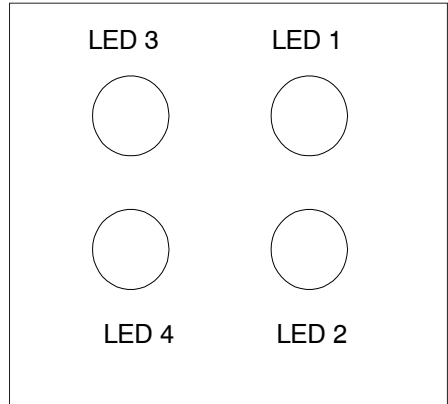
Abb. 2
Rückseite

- 1 Induktiv Modul
- 2 Serielle RS232-Schnittstelle (9-pol. D-Sub)
- 3 USB-Schnittstelle (optional; noch nicht verfügbar)
- 4 Sicherung
- 5 Netzanschluss
- 6 Netzschalter
- 7 Typenschild
- 8 Schnittstelle für Zusatzgeräte (25-pol. D-Sub)
- 9 Geräte-Statusleuchten
- 10 Abdeckplatte

i Die Rückansicht des Millimar C 1245 kann je nach verwendeter Anzahl und Art der Einschubmodule variieren.

Wenn ein Einschubmodul ausgewechselt wird, muss das entsprechende Modul neu kalibriert werden.

Anordnung der Geräte-Statusleuchten



Funktion der Geräte-Statusleuchten

LED 1: ohne Funktion

LED 2: Gerät ist für Kommunikation mit PC bereit (blinkt)

LED 3: leuchtet auf bei Empfang eines Befehls über RS232

LED 4: POWER ON

2.2.1 Einschubmodul für Induktivtaster

Das Einschubmodul für Induktivtaster enthält vier Eingangskanäle für induktive Taster.

i Für die unterschiedlichen Tasterkompatibilitäten sind die Tasteranschlussbuchsen mit einem farbigen Ring gekennzeichnet. Die Beschriftung ist für Original-Mahr-Taster aus der P20xx-Serie ausgelegt.

Taster	Ringfarbe	Bezeichnung
Mahr	rot	M1 bis M4
Mahr/Federal	weiß	F1 bis F4
Tesa	grau	T1 bis T4
Marposs	blau	U1 bis U4

Selbstverständlich sind auch andere Taster anschließbar. Ohne Anspruch auf Vollständigkeit sind dies:

	Mahr	Federal	Tesa	Marposs
Trägerfrequenz [kHz]	19,4	5	13	7,5
Amplitude [V]	5	2	3	3,5
Empfindlichkeit [mV/V/mm]	192	78,74	73,75	115
Kompatibel zu	1300 1301/1303		GT21 GT22 Hirt 101	AH 100 AH 250
	P2001 P2004 P2010*		Solartron: AX2.5/SH AX1.5/SH	
	1318 1310*			

Weitere Empfindlichkeiten können gemäß Herstellerangaben durch geeignete Wahl von KANAL/KFAKTOR realisiert werden.

i Werden mehrere Einschubmodule für Induktivtaster verwendet, dürfen nur Module des gleichen Tastertyps eingesetzt werden. An einem Einschubmodul dürfen keine Taster unterschiedlicher Kompatibilität angeschlossen werden.

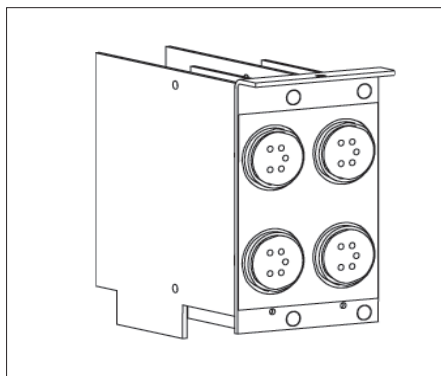


Abb. 3
Einschubmodul „Induktivtaster“

2.2.2 Einschubmodul für Inkrementaltaster

Das Einschubmodul für Inkrementaltaster enthält zwei Eingangskanäle für inkrementale Taster Millimar 1508, 1514 oder 1526.

Signal-Spannung: $1 V_{SS}$
 sinusförmig
 Teilungsperiode: $4 \mu\text{m}$ (einstellbar 1 - 100)
 Interpolation: 50 - fach
 Messbereich: $\pm 999.999 \text{ mm}$
 Versorgungsspannung: 5 V

2.2.3 Einschubmodul für ein pneumatisches Messmittel

Das Einschubmodul für ein pneumatisches Messmittel enthält einen Eingangskanal für pneumatische Aufnehmer und einen Druckluftanschluss für die Luftversorgung (Feindruckminderer erforderlich).

i Der Versorgungsdruck ist mit einem geeigneten Feindruckminderer auf 2 bar (Mahr) bzw. 2.1 bar (Federal) mit einer Genauigkeit von $\pm 5 \%$ einzustellen. Es darf nur öl- und staubfreie Druckluft verwendet werden.

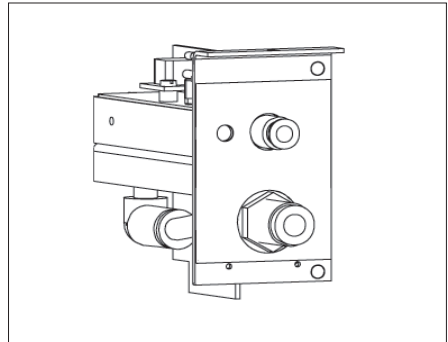


Abb. 4
 Einschubmodul „Pneumatisches Messmittel“

Je nach Wandler-Ausführung kann mit den Übersetzungen 2500:1, 5000:1 oder 10000:1 (gemäß Beschriftung) gearbeitet werden.

Übersetzung	MB* Mahr	MB* Federal
2500:1	$\pm 50 \mu\text{m}$	$\pm 38 \mu\text{m}$
5000:1	$\pm 25 \mu\text{m}$	$\pm 19 \mu\text{m}$
10000:1	$\pm 12,5 \mu\text{m}$	$\pm 7,6 \mu\text{m}$

* KFAKTOR = 10

* MB = Messbereich

2.2.4 Einschubmodul für Messmittel mit Gleichspannungs-Analogausgang

Das Einschubmodul für Messmittel mit Analogausgang enthält vier Eingangskanäle für Gleichspannungssignale.

Eingangsbereich: $\pm 5\text{ V}$, $\pm 10\text{ V}$;
4 bis 20 mA

Sensorversorgung: $+ 5\text{ V}$; 200 mA

Pinbelegung:

- 1 Sensorversorgung $+ 5\text{ V}$
- 2 Stromeingang I +
 $I_{\text{max}} = 80\text{ mA}$, verpolungssicher
- 3 Spannungseingang $\pm 10\text{ V}$, $8\text{ M}\Omega$
- 4 Masse GND
- 5 Spannungseingang $\pm 5\text{ V}$, $4\text{ M}\Omega$
- 6 Stromeingang I -
 $I_{\text{max}} = 80\text{ mA}$, verpolungssicher

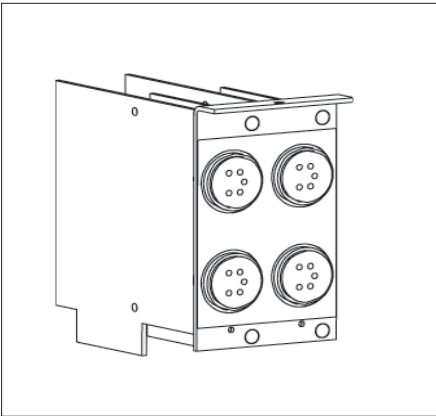


Abb. 5
Eingangsmodul „analoge Gleichspannungssignale“

3 Inbetriebnahme

3.1 Einschalten

- Das Millimar C 1245 mit dem Netzkabel an das örtliche Versorgungsnetz anschließen Spannungsbereich 90... 264 V.
- Messwertaufnehmer an die Eingangskanäle des entsprechenden Einschubmoduls anschließen.

i Beim Anschluss der induktiven und inkrementalen Taster sowie von Messgeräten mit Analogausgang ist darauf zu achten, dass die Stecker fest mit den Anschlussbuchsen verschraubt werden.

Bei Verwendung pneumatischer Messmittel ist darauf zu achten, dass die Druckluft korrekt angeschlossen wird.

- Das Gerät einschalten.
 - Nach einem Selbsttest ist das Gerät betriebsbereit., der Typ des verwendeten Einschubmoduls (z.B. „Mahr“) sowie die Software-Versionsnummer werden auf dem LC-Display angezeigt.
 - Je nach Einstellung werden Messergebnisse oder ggf. Klassierergebnisse in der analogen Anzeige bzw. im LC-Display angezeigt.

Während des Einschaltvorgangs wird ein Plausibilitätstest durchgeführt. Bei einem evtl. auftretenden Fehler wird der Text VAR NR und die entsprechende Fehlernummer im LC-Display angezeigt:


Fehler-Nr.	Beschreibung
1	Betriebsart unplausibel
2	Filterwert unplausibel
5	Ausgangsmodus größer als 10
6	Helligkeit unplausibel
7	Sprache nicht vorhanden
8	Maßeinheit nicht vorhanden
10	Baudrate unplausibel
11	RS232-Format nicht vorhanden
12	Kanalfaktor zu klein
13	Kanalfaktor zu groß
14	Kalibrierung unplausibel
15	Kalibrierfaktor zu groß
16	Kalibrierfaktor zu klein
20	Klassenzahl kleiner als 1
22	Anzeige- / Messbereich überschritten

3.2 Passwortschutz

Um ein Verändern der Grundeinstellung durch den Benutzer auszuschließen, kann ein Passwortschutz eingeschaltet werden. Bei eingeschaltetem Passwortschutz muss das Passwort jeweils beim Wechsel in den Einstellmodus eingegeben werden.

Um das Passwort festzulegen:

- In den Einstellmodus wechseln.
- Im Hauptmenü „SETUP“ das Untermenü „PASSWRT“ wählen.
- Als Passwort eine maximal siebenstellige Ziffer eingeben.

 Die letzte Ziffer sollte immer "0" sein, um den allgemeinen Passwortschutz zu aktivieren (s. Kap. 6.5.4 Untermenü "PASSWRT"). Werden nur Nullen ausgewählt, ist der Passwortschutz ausgeschaltet, d.h. es erfolgt keine Passwortabfrage.

Um den Einstellmodus mit Hilfe des Passworts aufzurufen:

- Das siebenstellige Passwort eingeben und mit **START** bestätigen.

4 Normalmodus

4.1 Einrichten

Mit der Taste **TEST** wird in den Einrichtbetrieb umgeschaltet.

Die Rohwerte der angeschlossenen Taster bzw. Messmittel werden angezeigt. Die Analoganzeige ist hierbei auf den kurzzeitig angezeigten Messbereich bezogen.

In der oberen LCD-Zeile wird die Nummer des dargestellten Eingangs und in der unteren der aktuelle Messwert angezeigt. Andere Eingänge können durch erneute Betätigung der Taste **TEST** ausgewählt werden.

i Diese Funktion wird nur zum korrekten Einspannen der Taster/Messmittel in die Messvorrichtung oder zur Überprüfung der Funktion der Taster benötigt. Die hier angezeigte Nulllage kennzeichnet den elektrischen Nullpunkt des Tasters.

Um die Rohwerte anzuzeigen:

- Taste **TEST** betätigen.
 - In der Anzeige erscheint für ca. 1 Sekunde **EINRICH** und der Anzeigebereich. Anschließend werden die Nummer des Eingangs und der Rohwert angezeigt.
- Mit **DATA** (**▲**) oder **MASTER** (**▼**) kann der Anzeigebereich verändert werden.
- Mit **TEST** werden die Werte der weiteren Eingänge angezeigt.
- Mit **START** oder **ESC** (**◀**) wird der Einrichtbetrieb beendet.

4.2 Meistermessung

Mit der Taste **MASTER** (▼) wird die Meistermessung gestartet. Bei der Meistermessung kann das Gerät auf einen festzulegenden Meisterwert gesetzt werden. Das aktuelle Merkmalergebnis wird als Meister-Istwert (s. Menü „MERKMAL / MEISTER“) gespeichert.

Mit dem Parameter **UEBERNA** (s. Menü „ABLAUF / MEISTER“) wird der Ablaufmodus der Meistermessung festgelegt.

- Modus **ZUSAMMEN**: Die Meistermessung erfolgt für alle Merkmale in einem Ablauf.
- Modus **EINZELN**: Die Meistermessung wird für die Merkmale „einzeln“ nacheinander durchgeführt.

Um die Meistermessung zu starten:

- Taste **MASTER** (▼) betätigen.
- Mit **START** wird der Messwert für das erste Merkmal (Modus **EINZELN**) oder für alle Merkmale (Modus **ZUSAMMEN**) übernommen.
 - Sind mehrere Merkmale vorhanden und ist der Modus **EINZELN** ausgewählt, werden die Merkmale einzeln nacheinander angezeigt. Die Übernahme der Messwerte erfolgt durch das Betätigen von **START**.
- Mit **ESC** (◀) wird die Meistermessung abgebrochen, ohne dass die aktuellen Messwerte übernommen werden.

4.3 Messung

Zwei Messvarianten können im Menü „MERKMAL / FUNKT.“ ausgewählt werden:

1. Statische Messung (**NORMAL**):
Der Momentanwert wird angezeigt.
2. Dynamische Messung (z.B. **MITTELW**):
Das dynamische Messergebnis wird angezeigt, z.B. der Mittelwert.

i Die dynamische Messung wird, je nach Einstellung (s. Menü „ABLAUF“, Untermenü „COM“ oder „I/O“) entweder mit der Taste **START** oder über die Schnittstelle für Zusatzgeräte oder über die RS232-Schnittstelle gestartet.

i Je nach Einstellung endet die Messung automatisch nach einer vorgegebenen Zeit (s. Menü „Ablauf / MESSEN / TIMER“) oder nach einem STOP-Signal (über Taste **START**, I/O- oder RS232-Schnittstelle).

Um den aktuellen Messwert über die RS232-Schnittstelle zu senden:

- Taste **DATA** (▲) betätigen.

Das Protokoll muss gemäß Kapitel 6.5.5 gewählt worden sein.

4.4 Letzte Messung löschen

Bei dynamischen Messungen werden alle Ergebnisse intern abgespeichert.

Um die letzte Messung zu löschen:

- **ESC** (▶) betätigen.

5 Kalibriermodus

5.1 Nullpunkt-Einstellung

Im Menü „NULLEN“ wird der Anzeigewert geändert und zu Null gesetzt. Hierzu:


- Den Einstellmodus aufrufen.
- Das Hauptmenü „EINSTEL“ wählen.
- Im LC-Display erscheint „NULLEN“.
- Erneut **MENU** (▶) betätigen.
- Mit **DATA** (▲) bzw. **MASTER** (▼) den Kanal auswählen und erneut **MENU** (▶) betätigen.
- Den angezeigten Wert mit **DATA** (▲) und **MASTER** (▼) schrittweise nach oben bzw. unten verändern oder mit **MENU** (▶) auf Null setzen.
- Mit **START** wird die durchgeführte Einstellung übernommen.
- Taste **ESC** (◀) oder erneut Taste **START** betätigen, um das Menü zu verlassen.

5.2 Kalibrieren

Im Menü „KALIB.“ wird ein angeschlossener Taster bzw. P/E-Wandler kalibriert.

Hierzu:

- Den Einstellmodus aufrufen.
- Das Hauptmenü „EINSTEL“ wählen.
- Im LC-Display erscheint „NULLEN“.
- Taste **MASTER** (▼) betätigen.
 - Im LC-Display wird „KALIBR“ angezeigt.
- Erneut Taste **MENU** (▶) betätigen.
- Das Passwort 1 000 000 eingeben und mit **START** bestätigen.

 Beachten Sie bitte, dass der Benutzer nur dann Zugang zur Kundenkalibrierung hat, wenn das zugehörige Hauptmenü für ihn freigegeben ist. Sollte das entsprechenden Hauptmenü für einen bestimmten Benutzer gesperrt sein, muss die Kundenkalibrierung von einem Benutzer mit der entsprechenden Berechtigung durchgeführt werden.

- Mit **DATA** (▲) bzw. **MASTER** (▼) das Modul bzw. die Kanäle des entsprechenden Moduls auswählen und erneut **MENU** (▶) betätigen.
 - Die Initialisierung wird durchgeführt.

- Nullpunkt, negativen und positiven Referenzwert des Tasters eingeben und jeweils mit **START** bestätigen

oder

Übersetzung, untere und obere Einstellungsgrenze des P/E-Wandlers wählen und mit **START** bestätigen.

- Ein Selbsttest wird automatisch durchgeführt.

- Taste **ESC** (◀) oder erneut Taste **START** betätigen, um das Menü zu verlassen.

5.3 Wiederherstellung der Werkskalibrierung

Im Menü „M-KALIB“ kann jeder einzelne Eingangskanal auf die Werkskalibrierung zurückgestellt werden. Hierzu:

- Mit **DATA** (▲) bzw. **MASTER** (▼) den Kanal auswählen und mit **START** bestätigen.

5.4 Tests

Das Menü „TESTS“ enthält Programme zur Inbetriebnahme und ist nur Mitarbeitern der Fa. Mahr GmbH oder anderen autorisierten Personen zugänglich.

5.5 Zeiger

Einstellen des Nullpunkts und des positiven bzw. negativen Vollanschlags des Zeigerinstruments.

- Mit **DATA** (▲) bzw. **MASTER** (▼) den Wert einstellen und mit **START** bestätigen.

6 Einstellmodus

Im Einstellmodus kann das Millimar C 1245 konfiguriert werden.

- Mit **MENU** (▶) in den Einstellmodus wechseln.

i Bei eingeschaltetem Passwortschutz muss beim Wechsel in den Einstellmodus auch das Passwort eingegeben werden.

6.1 Hauptmenü „ANZEIGE“

Auswählen des Anzeigemodus.

- ANALOG / DIGITAL

6.1.1 Untermenü „ANALOG“

- Parameter „**MERKM.NR**“
Auswählen des Merkmals, das auf der Analoganzeige angezeigt werden soll.

i Die Analoganzeige zeigt immer die Abweichung vom Nennmaß an. Die Auflösung ist durch den Anzeigebereich (Taste **RANGE**) festgelegt.

6.1.2 Untermenü „DIGITAL“

Hier können Einstellungen für die digitale Anzeige vorgenommen werden.


Untermenü „ZEILE 1“

In der 1. Zeile kann entweder der Anzeigebereich der Analoganzeige oder ein Merkmal angezeigt werden.

Untermenü „MERKMAL“

- Parameter „**MERKM.NR**“
Auswahl des in der 1. Zeile anzuzeigenden Merkmals.

Untermenü „FORMAT“

- Parameter **BEREICH**
Es kann zwischen „00.00“ (ein) und „—“ (aus) gewählt werden.
 Das Anzeigeformat hat eine feste Formatierung.


Untermenü „ZEILE 2“

In der unteren Zeile wird stets ein Merkmal angezeigt.

Untermenü „MERKMAL“

- Parameter „**MERKM.NR**“
Auswahl des in der 2. Zeile anzuzeigenden Merkmals.

Untermenü „FORMAT“

- Parameter **BEREICH**
Es kann zwischen „00.00“ (ein) und „—“ (aus) gewählt werden.
 Das Anzeigeformat hat eine feste Formatierung.

6.2 Hauptmenü "KANAL"

Die an den Eingängen anliegenden Signale (Induktiv-, Inkrementaltaster, Analogspannungen oder P/E-Wandler) werden von A/D-Wandlern verarbeitet. Über den gemeinsamen Parameter **FILTER** kann eine Glättung der Messsignale erzielt werden.

Bei umfangreichen Auswertungen wird das Filter ggf. automatisch auf den maximal erreichbaren Wert gesetzt.

6.2.1 Parameter "FILTER"

Dieser Parameter wirkt auf alle Eingänge gemeinsam.

Gewählt wird die Breite eines gleitenden Mittelwertfilters. Bei einer Filterbreite von nur "1 Messwert/s" wird der Messwert an jedem Eingangskanal über 300 Messwerte gemittelt.

Bei einer Filterbreite von 300 "Messwerten/s" findet keine Mittelung statt (maximale Erfassungsrate).

6.2.2 Untermenü "KAN NR"

In diesem Untermenü sind Parameter zusammengefaßt, die nur auf einen bestimmten Kanal wirken:

KFAKTOR
 PLAUS. +
 PLAUS. -
 PERIODE (nur Inkrementaltaster)

Die Nummer des betreffenden Kanals muss unter "KANALNR" eingegeben werden, ehe die Parameter geändert werden können.

Die Kanalnummer setzt sich aus der Nummer des Modulsteckplatzes und der Nummer des Eingangs auf dem jeweiligen Modul zusammen, z.B. Modulsteckplatz 1 Eingang 3 ergibt Kanalnummer 13.

Parameter KFAKTOR

Dient zum Eingeben eines Korrekturfaktors. Die von den Tastern gelieferten Messwerte werden einzeln mit dem Korrekturfaktor multipliziert. Auf diese Weise werden z.B. Empfindlichkeitsabweichungen der Taster ausgeglichen und Hebelfaktoren von Umlenkehebeln in der Messvorrichtung berücksichtigt. Die Standardeinstellung ist 1.0. Der Faktor wird vor der Auswertung der Formel eingerechnet.

Parameter PLAUS. +

Eingeben des positiven Grenzwertes des Plausibilitätsbereichs.

Parameter PLAUS. -

Eingeben des negativen Grenzwertes des Plausibilitätsbereichs.

i Plausibilitätsbereich = Wertebereich der Messwerte ohne Korrekturfaktor. Bei Überschreitung erfolgt eine „OVERFLW“-Meldung in Zeile 1 des LC-Displays. Die Datenausgabe über die RS232-Schnittstelle bleibt hiervon jedoch unbeeinflusst.

Parameter PERIODE

(nur Inkrementaltaster)
 Eingeben der Periode (des Gitterabstands) des verwendeten Inkrementaltasters (Standardwert: 4 μm).

6.3 Hauptmenü „MERKMAL“

Festlegen der Merkmale (Auswertefunktionen) und deren Darstellung.

Zur Anpassung an die Messaufgabe ist die korrekte Eingabe der Parameter im Hauptmenü „MERKMAL“ erforderlich. Die Messwerte der Tasterkanäle werden digital miteinander zu einem Merkmal verknüpft. Ein Merkmal kann als Messergebnis angezeigt werden (s. Hauptmenü **ANZEIGE**).

Maximal 16 Merkmale können bestimmt werden, die mit einer festzulegenden Merkmalnummer (**MERK. NR**) eindeutig beschrieben werden. Die Merkmalnummer muss vor der Auswahl der Parameter:

FAKTOR FUNKT.
FORMEL TOLERNZ
NENMASS MEISTER
KLASSEN

einggegeben werden.

Ein Merkmal wird nach folgender Formel berechnet:

$M = \text{MULTIPLIKATOR} \times \text{FUNKTION (FORMEL)}$

6.3.1 Parameter „FAKTOR“

Festlegen des Multiplikators für die Funktion (Formel).

6.3.2 Untermenü „FUNKT.“

Auswählen der Funktion zur Messwertberechnung:

NORMAL	MAXIMUM	MINIMUM
MAX-MIN	MAX+MIN	MITTELW
WURZEL	ATAN	MINSORT
MAXSORT		

- Parameter **NORMAL**
Ergebnis einer statischen Messwertverknüpfung.
 - Parameter **MAXIMUM**
Größtwert einer dynamischen Messwertverknüpfung.
 - Parameter **MINIMUM**
Kleinstwert einer dynamischen Messwertverknüpfung.
 - Parameter **MAX-MIN**
Differenz aus Größt- und Kleinstwert.
 - Parameter **MAX+MIN**
Summe aus Größt- und Kleinstwert.
 - Parameter **MITTELW**
Mittelwert aus den in der Messzeit erfassten Einzelergebnissen.
 - Parameter **WURZEL**
Quadratwurzel aus einer Messwertverknüpfung.
Ist das Ergebnis einer Verknüpfung negativ, so wird die Quadratwurzel aus dem Absolutwert errechnet.
 - Parameter **ATAN**
Arcustangens aus einer Messwertverknüpfung (Ergebnis in Grad, Nachkommastellen dezimal)
- i** Bei der dynamischen Messung werden die Messwerte während einer einzugebenden Messzeit oder innerhalb der durch START- und STOP-Signale vorgegebenen Zeit aufgenommen (s. Menü „ABLAUF / MESSEN / TIMER“).
- Parameter **MINSORT**
ermittelt aus einer Merkmalsliste das Merkmal mit dem kleinsten Ergebnis und zeigt die Nummer an.
 - Parameter **MAXSORT**
ermittelt aus einer Merkmalsliste das Merkmal mit dem größten Ergebnis und zeigt die Nummer an.

6.3.3 Untermenü „FORMEL“

Eingeben der Verknüpfung in einem Formeleditor (maximal 80 Zeichen).

- Erlaubte Zeichen:
+ - * / . < > M C 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
- Mit „C“ wird die Kanalnummer des Eingangskanals angegeben. Direkt hinter „C“ muss (ohne Leerzeichen) die zweistellige Nummer eines vorhandenen Kanals eingegeben werden, z.B. C11.
Je nach Gerätekonfiguration (Einschubmodule) sind folgende Kanalangaben möglich:
Modul 1: C11 bis C14
Modul 2: C21 bis C24 (standardmäßig nur C23 bei PE-Einschub)
- Mit „M“ wird die Merkmalnummer eines Merkmals angegeben. Direkt hinter „M“ muss (ohne Leerzeichen) die Nummer eines Merkmals im Bereich 1 bis 16 eingegeben werden, z.B. M5.
- Für Formeln, die keine Eingangskanäle enthalten, ist keine Meistermessung erforderlich.
- Eingangskanäle und Merkmale sollten nicht in einer Formel vermischt werden, da in diesem Fall die Regeln zur Meistermessung nicht eindeutig definiert sind.

- Es sind maximal 4 Klammerebenen möglich.
- Das Löschen eines Merkmals erfolgt durch die Eingabe von zwei Leerzeichen am Anfang einer Formel.

Folgende Fehler werden erkannt und mit der entsprechenden Meldung angezeigt:

Fehler	Beschreibung
FEHL1	Syntaxfehler
FEHL2	Unerlaubte Rekursion

6.3.4 Untermenü „TOLERNZ“


Festlegen der Grenzwerte und deren Farbdarstellung in den Statusleuchten

- FARBE / TOLER.+ / TOLER.- /
WARNG.+ / WARNG.-

Untermenü „FARBE“

Auswählen der Statusleuchtenfarbe bei Überschreitung der Toleranz- und Warn-
grenzen.

- Parameter **WARNGR**
Auswählen der Statusleuchtenfarbe
bei Überschreitung der Warn-
grenzen
(W GELB / W GRUEN).
- Parameter **TOLER.+**
Auswählen der Statusleuchtenfarbe
bei positiver Toleranzüberschreitung
(>T ROT / >T GELB).
- Parameter **TOLER.-**
Auswählen der Statusleuchtenfarbe
bei negativer Toleranzüberschrei-
tung (<T ROT / <T GELB).

 Für die Toleranzgrenzen ist die Statusleuchtenfarbe Gelb ein Indikator für Nacharbeit und Rot für Ausschuss (s. Menü „Ablauf / I/O / AUSG.“).

Untermenü „TOLER.+“

Eingeben des oberen Toleranzgrenzwer-
tes („oberen Abmaßes“) relativ zum
Nennmaß.

Untermenü „TOLER.-“

Eingeben des unteren Toleranzgrenz-
wertes („unteren Abmaßes“) relativ zum
Nennmaß.

Untermenü „WARNG.+“

Eingeben des oberen Warngrenzwertes
relativ zum Nennmaß.

Untermenü „WARNG.-“

Eingeben des unteren Warngrenzwertes
relativ zum Nennmaß.

6.3.5 Untermenü „NENMASS“

Eingeben des Nennmaßes („Sollmaßes“) als Absolutwert.

6.3.6 Untermenü „MEISTER“

Festlegen des Meister-Istwertes (der „Werkstückreferenz“) für die Meistermessung an einem Einstellmeister. Der Meister-Istwert wird als Absolutwert eingegeben.

6.3.7 Untermenü „KLASSEN“

Festlegen der Anzahl gleich breiter Klassen, in die der Toleranzbereich des Merkmals aufgeteilt werden soll. Das Ergebnis kann im LC-Display angezeigt werden oder über die Schnittstelle für Zusatzgeräte ausgegeben werden, solange die Klassenanzahl die im Untermenü „I/O“ getroffene Auswahl (s. Kap. 6.5.6) nicht übersteigt.

- Parameter **KLASSEN**

Eingeben der Klassenanzahl

Die Klassenanzahl muss zwischen 2 und 998 liegen. Ergebnisse, die unterhalb der Toleranzgrenze liegen, fallen in Klasse 0. Ergebnisse oberhalb der oberen Toleranzgrenze in Klassenanzahl +1, z.B. bei 998 Klassen in Klasse 999.

- Parameter **HYSTERE**

Eingeben eines Wertes, um den eine Klassiergrenze überschritten werden muss, damit ein Wechsel in eine Klassennummer stattfindet. Dadurch wird der Klassenwechsel bei kleinen zufälligen Änderungen des Messergebnisses am Rand einer Klasse unterdrückt.



Die Hysterese ist auf die halbe Klassenbreite beschränkt und verläuft symmetrisch zur Grenze (bei einer Klassenbreite von 0,1 beträgt die max. zulässige Hysterese $\pm 0,05$).

6.4 Hauptmenü „ABLAUF“

Festlegen des Messablaufs bei einer dynamischen Messung.

- MESSEN / MEISTER / DELAY

6.4.1 Untermenü „MESSEN“

Festlegen der Messablaufparameter:

- BETRIEB / TIMER / ZYKL.

Untermenü „BETRIEB“

Auswählen des Messablaufs.

- Parameter **NORMAL**
Die Messung verläuft endlos, Messzeiten werden ignoriert. Spitzenwertspeicher werden mit **START** zurückgesetzt.

- Parameter **AUTOM.**
Wenn "T-Timer" und "T-Pause" beide gleich Null sind, wird das Starten und Stoppen der Messung jeweils mit der Taste **START** ausgelöst.

Wenn "T-Timer" > 0 ist, wird die Messung mit der Taste **START** gestartet und nach Ablauf der Messzeit (**T-TIMER**) beendet.

Mit dem Festlegen einer Pausenzeit im Menü „ZYKL.“ (**T-PAUSE**) wird nach dem Ablauf der Messzeit für die Dauer der Pausenzeit kein Messwert aufgenommen. Nach Ablauf der Pausenzeit startet die Messzeit erneut. Dieser Zyklus wird so oft wiederholt, bis die Messung mit der Taste **START** beendet wird.

Untermenü „TIMER“

Festlegen der Messzeit.

- Parameter **T-TIMER**
Eingeben der Messzeit in Sekunden, nach der die Messung beendet werden soll.

Untermenü „ZYKL.“

Festlegen der Pausenzeit für zyklischen Messablauf.

- Parameter **T-PAUSE**
Eingeben einer Pausenzeit in Sekunden, in der keine Messwerte aufgenommen werden sollen. Wenn eine Zeit eingegeben wird, muss der Messzyklus mit der Taste **START** beendet werden.

6.4.2 Untermenü „MEISTER“

Festlegen der Zeit zwischen zwei Meistermessungen.

- Parameter **MINUTEN**
Eingeben der Zeit in Minuten.
Nach dem Ablauf der eingestellten Zeit muss eine Meistermessung durchgeführt werden.
Während der Messung erfolgt die Anzeige „MEIST. N“, wobei N für die Merkmalnummer steht.
- Parameter **UEBERNA**
Auswählen des Ablaufs einer Meistermessung. Es können entweder alle Merkmale zusammen oder einzeln nacheinander übernommen werden.
(ZUSAMME / EINZELN)

6.4.3 Untermenü „DELAY“

Festlegen einer Verzögerungszeit zwischen der Auslösung eines Messstarts und dem Beginn der Messwerterfassung.

- Parameter **DELAY**
Eingeben der Zeit in Sekunden.
Wenn ein zyklischer Messablauf gewählt wird ($T\text{-PAUSE} > 0$), so werden erst nach dem Ablauf der Pausenzeit wieder Messwerte für die Dauer der Messzeit aufgenommen.

6.5 Hauptmenü „SETUP“

Festlegen der Grundeinstellungen.

- SPRACHE / EINHEIT / HELLIGK /
PASSWRT / COM / I/O

6.5.1 Untermenü „SPRACHE“

Auswählen der Sprache für die Menü-
texte.


Folgende Sprachen (Parameter) stehen
zur Verfügung:

Deutsch, Englisch, Französisch,
Spanisch, Portugiesisch, Italienisch
und Schwedisch.

6.5.2 Untermenü „EINHEIT“

Auswählen der Maßeinheit für die Anzei-
ge.

- Parameter **MM**
Anzeige in mm.
- Parameter **INCH**
Anzeige in inch.
- Parameter **MIKRO-M**
Anzeige in μm .

 Die aktuell eingestellte Maßein-
heit wird immer im LC-Display
angezeigt.

6.5.3 Untermenü „HELLIGK“

Auswählen des Kontrasts des LC-Dis-
plays aus 8 Kontraststufen.

6.5.4 Untermenü „PASSWRT“

Festlegen der Zugangsberechtigung für den Einstellmodus.

- Parameter **PASSWRT**
Eingeben eines Passworts, das aus sieben Ziffern bestehen kann.

Passwort mit "0" als Endziffer*

i Wenn ein Passwort mit Endziffer "0" vergeben wird, muss das Passwort bei jedem Aufruf des Einstellmodus eingegeben werden. Es erscheint die Aufforderung „PASSWRT“.

Passwort mit "1" oder "6" als Endziffer

i Wird die letzte Ziffer des Passworts zwischen 1 und 6 gewählt, ist jeweils ein Menü freigegeben. Die restlichen sind gesperrt.
Beim Aufrufen des Einstellmodus wird das freigegebene Menü zuerst angezeigt und kann aufgerufen werden.

In nebenstehender Tabelle sind die Endziffern und die hiermit freigegebenen Menüs aufgelistet.

letzte Ziffer	freigegebenes Menü
0	alle Menüs gesperrt
1	ANZEIGE
2	KANAL
3	MERKMAL
4	ABLAUF
5	SETUP
6	EINSTEL

* alle Menüs des Einstellmodus sind gesperrt

6.5.5 Untermenü „COM“


Festlegen der Kommunikationsparameter für die Messwertausgabe über die RS232-Schnittstelle.

- PROTOCL / FORMAT / HANDSHK / BAUD / SENDEN

Untermenü „PROTOCL“

Auswählen der Protokollart für die Messwertausgabe:


- Parameter **AUS**
Keine Ausgabe der Messwerte.
- Parameter **ASCII**
Ausgabe der Messwerte im ASCII-Format.
- Parameter **M1240**
Ausgabe der Messwerte im M1240-Protokoll-Format.

 Das Millimar C 1245 muss an einen Rechner angeschlossen werden, so dass die Steuerung nach dem M1240-Protokoll möglich ist.

- Parameter **OPTO-RSS**
Ausgabe der Messwerte im OPTO-RS Simplex-Format.
- Parameter **OPTO-RSD**
Ausgabe der Messwerte im OPTO-RS Duplex-Format.

Das Millimar C 1245 muss an einen Rechner angeschlossen werden, so dass die Steuerung nach dem OPTORSD-Protokoll möglich ist.

- Parameter **MARTALK**
Übertragung von Parameterwerten.

 Das Millimar C 1245 muss an einen Rechner angeschlossen werden, so dass der Up- und Download mit MarTalk durchgeführt werden kann.

- Parameter **PR RES**
Ausgabe der Messwerte in einem übersichtlichen ASCII-Druckerprotokoll.
- Parameter **PR STAT**
Ausgabe der Statistikdaten in einem übersichtlichen Druckerprotokoll.

Untermenü „FORMAT“

Auswählen des Datenformats.

- Parameter **8-N-1**
8 Bits, keine Paritätsprüfung, 1 Stoppbit
- Parameter **7-O-2**
7 Bits, ungerade Parität, 2 Stoppbits
- Parameter **7-E-2**
7 Bits, gerade Parität 2 Stoppbits

Untermenü „HANDSHK“

Auswählen des Protokollverfahrens zur Steuerung der Datenübertragung (Handshake).

- Parameter **Kein**
Keine Steuerung.
- Parameter **XON/XOF**
Software-Steuerung.
- Parameter **RTS/CTS**
Hardware-Steuerung.

Untermenü „BAUD“

Auswählen der Übertragungsgeschwindigkeit in Bit/s. Folgende Baudraten stehen zur Verfügung:

300 600 1200 2400
4800 9600 19200 38400

Untermenü „SENDEN“

Auswählen der Messwertübertragung.

- Parameter **MANUELL**
Die Messergebnisse werden durch Betätigen der Taste **DATA** (▲) übertragen.
- Parameter **AUTOM**
Die Messergebnisse werden am Ende der Messung automatisch übertragen.

i Die Messwerte werden nur bei eingeschaltetem Protokoll (ASCII, M1240, OPTO-RSS, OPTO-RSD) übertragen (s. Menü „SETUP / COM / PROTOCL“).

- Parameter **SCANN**
Messergebnisse werden während der gesamten Messung mit geringstem zeitlichen Abstand automatisch übertragen.

i Die Messwerte werden nur bei eingeschaltetem Protokoll (ASCII, M1240, OPTO-RSS, OPTO-RSD) übertragen (s. Menü „SETUP / COM / PROTOCL“).

6.5.6 Untermenü „I/O“

Festlegen der Ein- und Ausgangssignale der Schnittstellen für Zusatzgeräte.

- EING. / AUSG. / U-AUSG1

i Um die Kommunikation über die Ein- und Ausgangssignale zu aktivieren, im Menü „ABLAUF / MESSEN / BETRIEB“ den Parameter **AUTOM.** auswählen.

Untermenü „EING.“

Auswählen der Eingangssignale.

- Parameter **MODE 0**
Signale an den Eingängen werden ignoriert.
- Parameter **MODE 1**
E1 = Messdauer *
E2 = Startsignal für Meistermessung **
E3 = Übernahme-Signal für Meistermessung **
- Parameter **MODE 2**
E1 = Startsignal **
E2 = Stoppsignal **
E3 = Reset-Signal zum Löschen der MAX-MIN-Speicher **
- Parameter **MODE 3**
E1 = Messdauer *
E2 = Signal um Messwert zu senden **
E3 = Start- und Übernahme-Signal für Meistermessung**
- Parameter **MODE 4**
Ermöglicht den Anschluss des Steuergeräts Millimar S 1840/SG.
E1 = Messdauer*
E2 = Startsignal für Meistermessung**
E3 = Übernahme-Signal für Meistermessung**

i Wird für die Eingangssignale **MODE 4** gewählt, wird automatisch auch für die Ausgangssignale der Parameter **MODE 4** gesetzt.

Die Taste **START** bewirkt im Automatikbetrieb den Abbruch einer Messung. Die Taste **DATA** ist ebenfalls aktiv.

* Zustandsgesteuert
** Impulsgesteuert

Untermenü „AUSG.“

Auswählen der statischen Ausgangssignale.

- Parameter **MODE 0**
Es werden keine Signale an die Ausgänge weitergeleitet.
- Parameter **MODE 1**
A1 = Signal „Messung läuft“
A2 = Signal „Messung fertig“
A3 = Signal „Messung gut“
- Parameter **MODE 2**
A1 = Signal „Messung gut“
A2 = Signal „Messung ausser Warngr.“
A3 = Signal „Messung ausser Toleranz“
A4 = Signal „Messung läuft“
A5 = Signal „Messung fertig“
- Parameter **MODE 3**
A1 = Signal „GUT“
A2 = Signal „Nacharbeit“
A3 = Signal „Ausschuss“
A4 = Signal „Messung läuft“
A5 = Signal „Messung fertig“
- Parameter **MODE 4**

Ermöglicht den Anschluss des Steuergeräts Millimar S 1840/SG.

A1= Signal „GUT“

A2= Signal „Nacharbeit“

A3= Signal „Ausschuss“

A4= Signal „Messung läuft“

A5= Signal „Messung fertig“

i Wird für die Ausgangssignale **MODE 4** gewählt, wird automatisch auch für die Eingangssignale der Parameter **MODE 4** gesetzt.

- Parameter **MODE 5**
 - A1= Signal "Messung M1 < untere Toleranzgrenze"
 - A2= Signal "Messung M1 >= untere Toleranzgrenze, <= untere Warn-
grenze"
 - A3= Signal "Messung M1 gut"
 - A4= Signal "Messung M1 >= obere
Warngrenze, <= obere Toleranz-
grenze"
 - A5= Signal "Messung M1 > obere To-
leranzgrenze"
 - A6= Signal "Messung fertig"
- Parameter **MODE 6**
 - A1= Signal "Messung M1 < untere To-
leranzgrenze"
 - A2= Signal "Messung M1 in Klasse 1"
 - A3= Signal "Messung M1 in Klasse 2"
 - A4= Signal "Messung M1 in Klasse 3"
 - A5= Signal "Messung M1 in Klasse 4"
 - A6= Signal "Messung M1 > obere To-
leranzgrenze"
- Parameter **MODE 7**
 - A1= Signal „Messung M1 GUT“
 - A2= Signal „Messung M1 Nacharbeit“
 - A3= Signal „Messung M1 Ausschuss“
 - A4= Signal „Messung M3 GUT“
 - A5= Signal „Messung M3 Nacharbeit“
 - A6= Signal „Messung M3 Ausschuss“
- Parameter **MODE 10**

Merkmalnummern der Funktionen
MAXSORT oder MINSORT werden
im BCD Format ausgegeben.

 - A1 = Signal „Messung läuft“
 - A2 = Signal „Messung fertig“
 - A3 = Signal „Messung gut (alle Merk-
male)“
 - A4 = Signal "Messung Mx mit MAX-
SORT oder MINSORT : Merkmal-
nummer BCD1"
 - A5 = Signal "Messung Mx mit MAX-
SORT oder MINSORT : Merkmal-
nummer BCD2"
 - A6 = Signal "Messung Mx mit MAX-
SORT oder MINSORT : Merkmal-
nummer BCD4"

Untermenü „U-AUSG1“

- Parameter **“MERKMAL”**
Auswählen des Merkmals, dessen Messwert über den Analogausgang 1 ausgegeben werden soll. Wird Merkmal 0 gewählt, so ist der Analogausgang ausgeschaltet. Die Ausgabe eines analogen Messwerts kann die maximale Messwerterfassungsrate reduzieren.
- Parameter **“EMPFIND”**
Eingabe der Empfindlichkeit des Analogausgangs 1 in Volt / mm. Der Analogausgang erzeugt Spannungen von maximal +/-4V.

6.6 Hauptmenü „EINSTEL“

Festlegen weiterer Grundeinstellungen.

- NULLEN / KALIBR / M-KALIB / TESTS / ZEIGER

6.6.1 Untermenü „NULLEN“

s. Kapitel 5.1

6.6.2 Untermenü „KALIBR.“

s. Kapitel 5.2

6.6.3 Untermenü „M-KALIB“

Stellt Gerät auf Werks-Kalibrierung zurück.

6.6.4 Untermenü „TESTS“

s. Kapitel 5.4

6.6.5 Untermenü „ZEIGER“

Festlegen des Nullpunkts sowie des positiven und negativen Vollausschlags des Zeigerinstruments.

Die Einstellung erfolgt mit den Tasten **DATA** (▲) und **MASTER** (▼). In der unteren Zeile wird ein Korrekturfaktor angezeigt.

- Parameter **„CAL 0.0“**
Einstellen des Nullpunkts des Zeigerinstruments.
- Parameter **„CAL 1.0“**
Einstellen des positiven Vollausschlags des Zeigerinstruments.
- Parameter **„CAL -1.0“**
Einstellen des negativen Vollausschlags des Zeigerinstruments.

7 Anhang

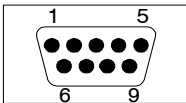
7.1 RS232-Schnittstelle

Die serielle RS232-Schnittstelle dient zur

- Ausgabe von Ergebnissen über einen Drucker
- zum Datenaustausch mit einem PC
- zur Konfiguration des Millimar C 1245 über einen PC.

Pinbelegung der Schnittstelle

(9-polige D-Sub Buchse)



Pin	Bez.	Funktion
1	NC	nicht belegt
2	RxD	Dateneingang
3	TxD	Datenausgang
4	DTR	Handshake-Ausgang
5	Gnd	Masseanschluss, 0 V
6	NC	nicht belegt
7	RTS	Senden
8	CTS	Sendebereitschaft
9	OUT	+ 5 V max. 300 mA

Schnittstellenparameter einstellen

- In den Einstellmodus wechseln.
- Im Menü „SETUP / COM“ die Protokollart, das Datenformat, das Protokollverfahren und die Übertragungsgeschwindigkeit festlegen.
Zur Übertragung von Messergebnissen ist eines der vorhandenen Protokolle auszuwählen.

Übertragungsmöglichkeiten

- Manuell nach dem Betätigen der Taste **DATA**, wenn im Menü „SETUP / COM / SENDEN“ der Parameter **MANUELL** ausgewählt wird.
- Automatisch nach Ende einer Messung, wenn der Parameter **AUTOM.** in den Menüs „ABLAUF / MESSEN / BETRIEB“ und „SETUP / COM / SENDEN“ ausgewählt wird.
- Automatisch während der Messung mit maximaler Geschwindigkeit, wenn im Menü „SETUP / COM / SENDEN“ der Parameter **SCANN** ausgewählt wird.

i Während der Navigation in den Menüs und bei der Aufforderung zur Meistermessung werden keine Messergebnisse über die RS232-Schnittstelle gesendet.

7.1.1 Druckeranschluss

Messergebnisse können ausgedruckt werden. Dazu können alle Drucker des Herstellers Epson (und hierzu kompatible Geräte) mit einer seriellen Schnittstelle verwendet werden.



Der Drucker darf auf **keinen** Fall an die 25-poligen D-Sub-Buchsen für Zusatzgeräte angeschlossen werden.

Je nach ausgewählter Protokollart im Menü „SETUP / COM“ werden die Messwerte im entsprechendem Protokoll-Format ausgedruckt.

7.1.2 Anschluss eines PC

Wird ein PC an die serielle Schnittstelle angeschlossen, kann das Millimar C 1245 vom PC konfiguriert oder gesteuert werden.

Beim Konfigurieren muss im Menü „SETUP / COM“ als Protokollart MarTalk ausgewählt werden.



Mit dem PC werden die Parameter des Millimar C 1245 als Parameter-Datei archiviert und können über die RS232-Schnittstelle übertragen werden.

MarTalk arbeitet mit einem eigenen Software-Handshake. Daher wird bei der Auswahl von MarTalk (s. Menü „SETUP / COM“) das Protokollverfahren zur Steuerung der Datenübertragung ausgeschaltet.

Beim Steuern wird die im Menü „SETUP / COM“ ausgewählte Protokollart verwendet.

7.1.3 ASCII-Protokoll

Nach dem Betätigen der Taste **DATA** werden alle Merkmale gesendet:

- 1245: xxx.xxx <CR><LF>

i Das Datenformat der Übertragung entspricht dabei dem der Digitalanzeige.

7.1.4 M1240-ProtoM1240koll

Jede Ausführung eines Kommandos wird quittiert. Folgende Kommandos können verwendet werden:

- Abfrage der Geräteeinstellung
PC: <CR>
1245: MAHR GMBH,M1245<CR>
- Aktivieren der Schnittstelle
PC: I<CR>
1245:I,MAHR
GMBH,M1245,Vn.nn<CR>
mit Vn.nn = Versionsnummer
- Deaktivieren der Schnittstelle
PC: X<CR>
1245: X<CR>
- Starten der Messung mit eingestellter Messzeit (T-TIMER)
PC: F1<CR>
1245: F1<CR>
- Starten der Messung
PC: F2<CR>
1245: F2<CR>
- Beenden der Messung
PC: F3<CR>
1245: F3<CR>
- in den Grundzustand schalten (RESET)
PC: R<CR>
1245: R<CR>

- Starten der Meistermessung
PC: Z<CR>
1245: Z<CR>
- Anfordern der aktuellen Messwerte*
PC:M<CR>
1245: M1, xxx.xxx<CR>
- Anfordern der aktuellen Messwerte* eines bestimmten Merkmals „n“.
PC: Mn<CR>
1245: Mn, xxx.xxx<CR>
- Anfordern aller gespeicherten Messwerte
PC: M70<CR>
1245: nnnnn,-xxxx.xxx<CR>

- i** Max. 5000 Werte können gespeichert und mit „M70“ ausgegeben werden. Dabei werden die Merkmalnummer und der Messwert im Datenformat der Digitalanzeige übertragen (ältester Messwert zuerst). Die Werte werden durch Auslesen mit „M70“ oder Ausschalten des Geräts gelöscht.
- Sollwerte eines Merkmals „n“ mit n = 1 bis 16 setzen
PC: P8,Mn=1.0<CR>
1245: P8,Mn=1.0<CR>

* Das Datenformat der Übertragung entspricht dabei dem der Digitalanzeige.

- Meisterwerte eines Merkmals „n“ mit n = 1 bis 16 setzen
PC: P91,Mn=1.001<CR>
1245: P91,Mn=1.001<CR>
- Meisterwerte eines Merkmals „n“ mit n = 1 bis 16 auslesen
PC: P91,Mn<CR>
1245: P91,Mn, 1.0010<CR>
- Anfordern der Standardabweichungen aller Messwerte mit Merkmalnummern
PC: P60,86<CR>
1245: nnnnn,-xxxx.xxx<CR>
- Anfordern der Spannweiten aller Messwerte mit Merkmalnummern
PC: P60,88<CR>
1245: nnnnn,-xxxx.xxx<CR>

Statistikfunktionen

- Löschen der Statistik
PC: P82,3<CR>
 - Anfordern der Anzahl aller Messwerte mit der Nummer des ersten verwendeten Merkmals
PC: P60,80<CR>
1245: nnnnn, xxxx.xxx<CR>
 - Anfordern der Mittelwerte aller Messwerte mit Merkmalnummern
PC: P60,82<CR>
1245: nnnnn,-xxxx.xxx<CR>
 - Anfordern der Minimumwerte aller Messwerte mit Merkmalnummern
PC: P60,83<CR>
1245: nnnnn,-xxxx.xxx<CR>
 - Anfordern der Maximumwerte aller Messwerte mit Merkmalnummern
PC: P60,84<CR>
1245: nnnnn,-xxxx.xxx<CR>
 - Anfordern/Einstellen des Meisterwertes
PC: P8,Mn<CR>anfordern
1245: nnnnn,-xxxx.xxx<CR>
PC: P8,Mn,xxx.xxx<CR>einstellen
1245: nnnnn,-xxxx.xxx<CR>
- i** Der Meisterwert muss aus mindestens zwei Zeichen bestehen, z.B. P8,M1,1.0<CR>. Der Befehl P8,M1,1<CR> ist ungültig.
- Anfordern/Einstellen des Nennmaßes
PC: P91,Mn<CR>anfordern
1245: nnnnn,-xxxx.xxx<CR>
PC: P91,Mn,xxx.xxx<CR>einstell.
1245: nnnnn,-xxxx.xxx<CR>

7.1.5 OPTO-RS-Simplex-Protokoll

Nach dem Betätigen der Taste **DATA** werden alle Merkmale gesendet.

- 1245: xxx.xxx <Einheit><CR><LF>



Das Datenformat entspricht dem der Digitalanzeige. Es wird nur das erste Merkmal ausgegeben.

7.1.6 OPTO-RS-Duplex-Protokoll

Folgende Kommandos können verwendet werden:

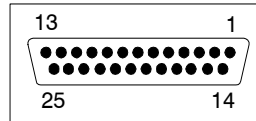
- Anfordern des aktuellen Messwertes des ersten Merkmals *
PC: ?<CR>
1245: xxx.xxx <Einheit><CR><LF>
- Durchführen der Meistermessung
PC : PRE<CR>
- Anfordern des Hersteller- und Gerätenamens
PC : ID?<CR>
1245: MILLIMAR 1245<CR><LF>
- Anfordern der Versionsnummer der Software
PC: VER?<CR>
1245: Version 1.39<CR><LF>
- Anfordern der Maßeinheit
PC: UNI?<CR>
1245: mm <CR><LF>
- Anfordern der Seriennummer
PC: SER?<CR>
1245: xxx/xx<CR><LF>
- Setzen der Maßeinheit auf Millimeter
PC: mm<CR>
- Setzen der Maßeinheit auf Inch
PC: in<CR>
- Setzen der Maßeinheit auf Mikrometer
PC: um<CR>
- Eintragen eines Texts von 7 Zeichen in Zeile 1 des Millimar C 1245
PC: DIS <Text><CR>

* Das Datenformat der Übertragung entspricht dabei dem der Digitalanzeige.

7.2 Schnittstelle für Zusatzgeräte

Die mit „I/O, ANALOG OUT“ gekennzeichnete Schnittstelle für Zusatzgeräte (Abb. 2) ermöglicht das Übertragen von Daten zwischen dem Millimar C 1245 und weiteren Geräten aus dem Millimar-Programm.

Pinbelegung der Schnittstelle (25-polige D-Sub Buchse)



Um die Signale für die Ein- und Ausgänge der Schnittstelle einzustellen

- In den Einstellmodus wechseln.
- Im Untermenü „EING.“ bzw. „AUSG.“ des Menüs „SETUP / I/O“ den Modus festlegen.

Pin	Bez.	Funktion
1	Ausg.1	TTL-Ausgang A1*
2	Ausg.2	TTL-Ausgang A2
3	Ausg.3	TTL-Ausgang A3
4	GND	Masseanschluss
5	IN-2	Opt. Eingang E3 (+)
6	IN-2	Opt. Eingang E3 (-)
7	V _{out}	int.Versorgung, ca. 12 V
8	IN-1	Opt. Eingang E2 (+)
9	IN-1	Opt. Eingang E2 (-)
10	OUT-5	Opt. Ausgang A6 (+)
11	IN-0	Opt. Eingang E1 (+)
12	IN-0	Opt. Eingang E1 (-)
13	A _{out}	Analogausgang
14	GND	Analoge Masse
15	OUT-5	Opt. Ausgang A6 (-)
16	OUT-4	Opt. Ausgang A5 (+)
17	OUT-4	Opt. Ausgang A5 (-)
18	OUT-3	Opt. Ausgang A4 (+)
19	OUT-3	Opt. Ausgang A4 (-)
20	OUT-2	Opt. Ausgang A3 (+)
21	OUT-2	Opt. Ausgang A3 (-)
22	OUT-1	Opt. Ausgang A2 (+)
23	OUT-1	Opt. Ausgang A2 (-)
24	OUT-0	Opt. Ausgang A1 (+)
25	OUT-0	Opt. Ausgang A1 (-)

* Je nach Schaltzustand +5 V oder Masse

7.3 Wartung

Sorgfalt bei der Entwicklung und Herstellung sowie gewissenhafte Qualitätskontrolle im Herstellerwerk stellen sicher, dass das Millimar C 1245 die angegebenen Leistungsmerkmale erfüllt. Mit verhältnismäßig geringem Aufwand an Pflege kann dazu beigetragen werden, dass dieser Zustand über lange Zeit erhalten bleibt.



Durch unsachgemäßen Gebrauch können Verschleißerscheinungen auftreten, die Einfluss auf die Messgenauigkeit haben.

7.3.1 Reinigung

Das Gehäuse kann mit einem feuchtem Tuch gereinigt werden. Aceton bzw. Acetonverbindungen dürfen **nicht** verwendet werden.

7.3.2 Sicherungswechsel

- Netzkabel an der Geräterückseite aus der Buchse ziehen.
- In die Netzsteckerbuchse fassen und Sicherungshalter herausziehen.
- Defekte Sicherung durch gleichen Typ ersetzen:
250 V: 630 mA, träge
- Sicherungshalter einschieben und Netzkabel wieder anschließen.

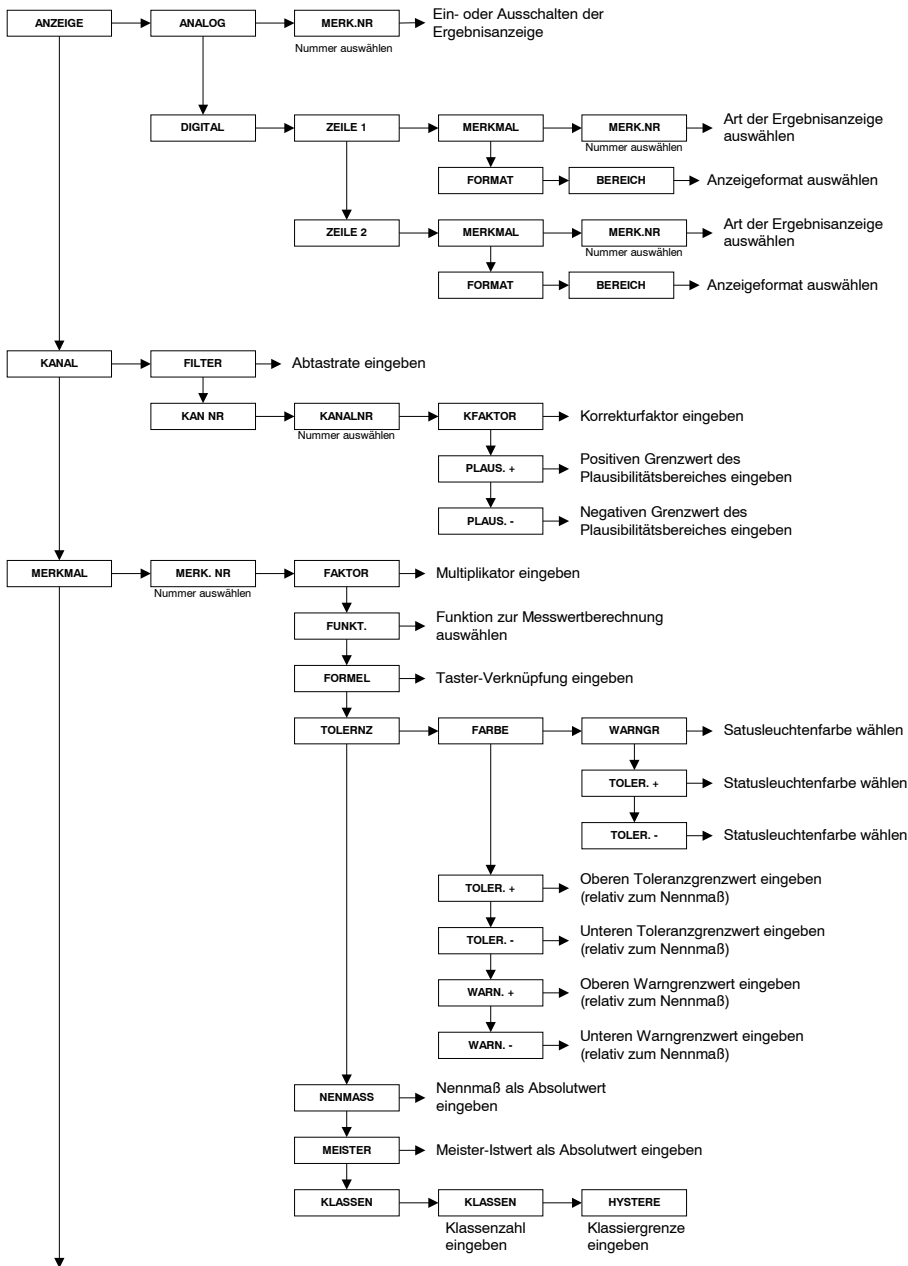
7.3.3 Öffnen des Gerätes

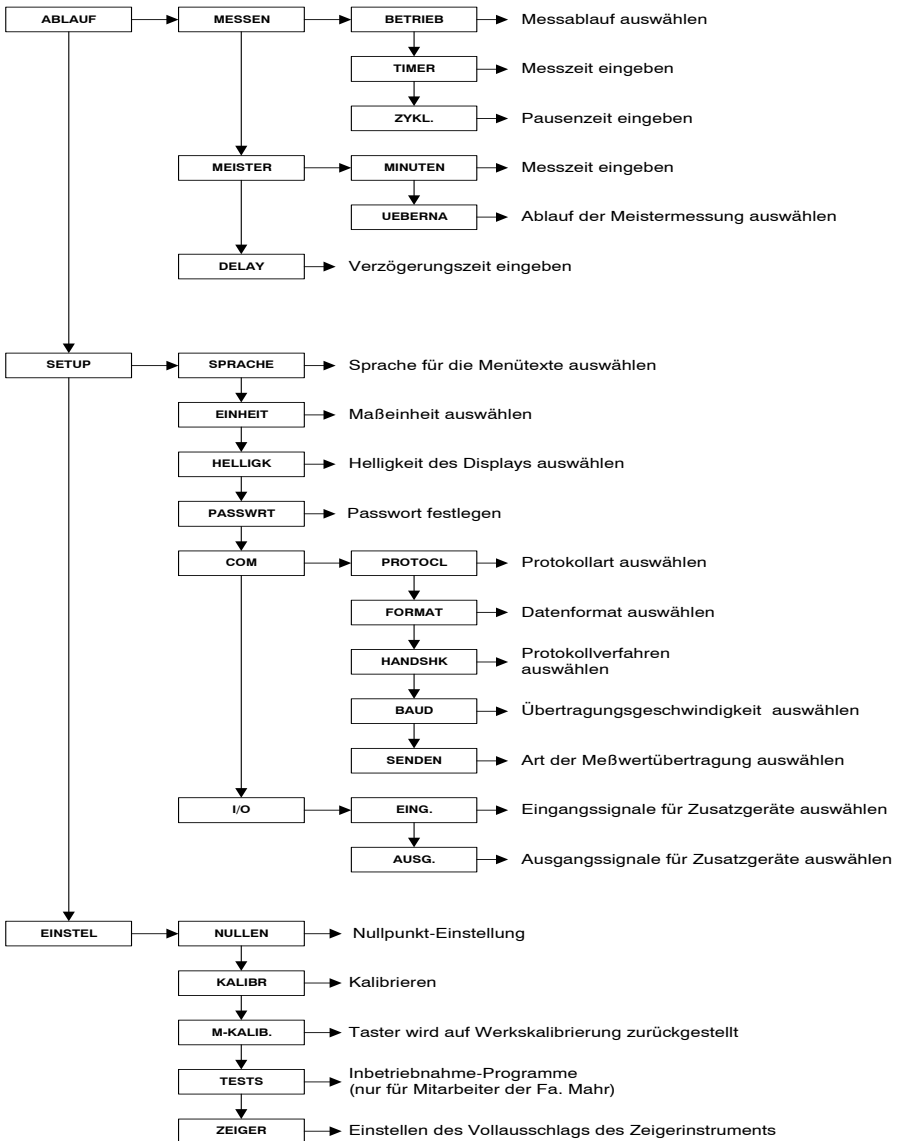
Jegliche Eingriffe in das Gerät dürfen nur mit schriftlicher Zustimmung der Mahr GmbH durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen. Bei Zuwiderhandlung sind Gewährleistungsansprüche gegenüber der Mahr GmbH ausgeschlossen.

7.4 Lieferumfang und Zubehör

	Bestellnummer
Basiseinheit	5331250 - 272
Blindplatte hinten für ein Modulschacht	5331009
Eingangsmodul „Induktivtaster“	
Trägerfrequenz 19,4 kHz (Mahr)	5331010
Trägerfrequenz 13 kHz (Tesa)	5331011
Trägerfrequenz 7,5 kHz (Marposs)	5331012
Trägerfrequenz 5 kHz (Federal)	5331013
Eingangsmodul „Inkrementaltaster“	5331015
Eingangsmodul „Pneumatische Messmittel“	
Übersetzung 2500:1 (Mahr)	5331020
Übersetzung 2500:1 (Federal)	5331024
Übersetzung 5000:1 (Mahr)	5331021
Übersetzung 5000:1 (Federal)	5331025
Übersetzung 10000:1 (Mahr)	5331022
Übersetzung 10000:1 (Federal)	5331026
Eingangsmodul „Gleichspannungssignale“	5331017
Steuergerät 1840SG	5330950

7.5 Übersicht der Einstellmenüs





7.6 Technische Daten

Allgemein

Versorgungsspannung	90 bis 264 VAC / 47 bis 63 Hz
Leistungsaufnahme	max. 30 VA
Sicherung	630 mA, träge
Arbeitstemperaturbereich	0 °C bis 40 °C
Betriebstemperaturbereich	0 °C bis 40 °C
Lagerungstemperaturbereich	- 15 °C bis + 55 °C
Maximale relative Luftfeuchte	80 % ohne Kondensierung
Schutzart	IP53 (IP43 bei leitfähigem Staub), IEC 60529
Masse (Gewicht)	8,5 kg
Maße (H × L × B)	487 mm × 245 mm × 225 mm
Konformität	EN61010-1, EN55011, EN50082-2 Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG EMV-Richtlinie 89/336/EWG
Einheiten	mm / μ m / inch
Trägerfrequenz	Mahr / Tesa / Marposs / Federal
Grenzfrequenz	40 Hz (-3 dB)
Einstelldauer	
– Messwertspeicher (\approx Abtastrate)	0,003 s bis 0,05 s
– Skalenanzeige	\leq 0,3 s
– Ziffernanzeige	\leq 0,25 s
– Analogausgang \leq 0,02 s	
– Digitalausgang (RS232 und digital IO)	\leq 0,1 s
Haltezeit der Ziffernanzeige	\leq 0,250 s
Fehlergrenzen	
– Skalenanzeige	\leq 1 %
– Ziffernanzeige	\leq 1 digit
– Analogausgang 0,1 %	
– Digitalausgang (RS232 und digital IO)	\pm 1 digit
Wiederholgrenze der Anzeige	1 digit
Schaltwiederholgrenze	\leq 0,1 μ m
Schaltumkehrspanne	einstellbar
Temperaturkoeffizient	$\leq \pm$ 0,005 % / °C

Anzeige

Analoganzeige

7 Bereiche:

0,01 mm bis 10 mm

10 mm bis 10000 mm

0,0003 inch bis 0,3 inch

LC-Display

7 Dekaden

Vorzeichen Minus

7-Segment-Display

Feldgröße: ca. 38 × 35 mm

Ein- und Ausgänge

Anzahl anschließbarer Aufnehmer

Maximal 2 Eingangsmodule folgender Typen:

4 × Induktivtaster Mahr, Tesa, Marposs oder Federal

2 × Inkrementaltaster Heidenhain 1 V_{SS}

2 × pneum. Eingänge Typ Mahr oder Federal

Steuereingang

3 Optokoppler-Eingänge, 24 V / 10 mA, 25-pol. D-Sub.

Steuerausgang

6 Optokoppler-Ausgänge, 24 V / 100 mA, 25-pol. D-Sub.

PC oder Drucker

RS232, PC-kompatibel, 9-pol. D-Sub.

Analogausgang

- Spannungsbereich
- Empfindlichkeit
- Lastwiderstand
- Grenzfrequenz

± 4 V

einstellbar

≥ 1 KOhm

5 ... 80 Hz, abhängig von der Abtastrate



CE - Konformitätserklärung

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

Wir **Mahr GmbH**
 We **Carl-Mahr-Str. 1**
 Nous **D- 37073 Göttingen**
 Nosotros **Germany**
 Noi

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
 declare under our sole responsibility that the product
 déclarons sous notre seule responsabilité que le produit
 declaramos con responsabilidad exclusiva que el producto
 dichiariamo con la responsabilità esclusiva che il prodotto

Bezeichnung: Längenmessgerät

name: / nom: / nombre: / nome:

Typ: Millimar C1245M / C1245T / C1245U / C1245F und/and
 type: / type: / tipo: / tipo: Millimar C1245PE/M / C1245PE/F

ab Lieferdatum oder Serien-Nr.: 1101/02

from delivery date or serial number:
 à partir de date de livraison ou n° de série:
 a partir de fecha de entrega o núm. de serie:
 da data di consegna o numero di serie:

mit folgenden Normen übereinstimmt: DIN EN 61010-1: 2002-08+B1/B2
 is in conformity with the following standards: DIN EN 55011: 2003-08; group 1, class B
 est conforme aux normes: DIN EN 61000-6-2: 2006-03, level C
 está conforme con las normas siguientes:
 è conforme alle norme seguenti:

gemäß der Richtlinie(n): Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG, i.d.F. 93/68/EWG
 following the Directive(s):
 conformément à la Directive: Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit 89/336/EWG,
 con arreglo a la Directiva: i.d.F. 93/68/EWG
 secondo alla Direttiva:

Ort u. Datum: Göttingen *29.7.08*
 Place and date:
 Lieu et date:
 Lugar y fecha:
 Luogo e data:

Unterschrift: *G. A. Kochta*
 Signature: Gerhard Kochta
 Signature:
 Firma:
 Firma:

Prüfbeauftragter
 Inspector
 Contrôleur en chef
 Ingegnere collaudatore
 Verificador jefe

Dokument-Id.-Nr.:
3755966

Mahr GmbH

Carl-Mahr-Str. 1
 D-37073 Göttingen
 Telefon 05 51/70 73-0
 Fax 05 51/7 10 21
<http://www.mahr.de>

Geschäftsführer:
 Stephan Gais
 Thomas Keidel

Sitz der Gesellschaft:
 Göttingen
 Registergericht
 HRB 2507
 UST-DNR. DE115299942

Längenmess- und Steuer-
 geräte, Präzisions-Längen-
 messtechnik, Form- und
 Zahnradmessgeräte,
 optische/taktile 3D Mess-
 geräte, Oberflächen- und
 Konturenmessgeräte,
 Spinnpumpen,
 Kugelführungen,
 Kalibrierservice (DKD)



<http://www.mahr.de> · <http://www.mahr.com>