



Beschreibung und Bedienungsanleitung

Tastotherm® MP 2300K

1. Allgemeines

1.1 Informationen zur Betriebsanleitung

Wir gratulieren Ihnen zu Ihrem neuen Temperaturmessgerät **TASTOTHERM® MP 2300K**. Sie erhalten ein hochwertiges, volldigitales, batteriebetriebenes Messgerät für die berührende Temperaturmessung zum Gebrauch mit NiCr-Ni- Thermoelementfühlern (Typ K). Die Messwerte können über eine RS 232 bzw. USB Schnittstelle mit Hilfe der PC-Software PortaWin am PC dargestellt sowie gespeichert werden.

Bitte lesen Sie diese Betriebsanleitung mit allen Hinweisen zu Sicherheit, Bedienung und Wartung sorgfältig Schritt für Schritt durch. Sie dient als wichtige Informationsquelle und Nachschlagewerk für den Betrieb des Gerätes. Zur Vermeidung von Bedienungsfehlern muss diese Anleitung so aufbewahrt werden, dass jederzeit darauf zugegriffen werden kann. Sollten weitergehende Fragen auftreten, steht Ihnen unser technischer Kundendienst unter der Rufnummer:

+49 (0)3686-6168777 in D-98673 Auengrund, Klaus-Aepfelbach-Str. 10
telefonisch gerne zur Verfügung.

1.2 Haftung und Gewährleistung

Alle Angaben und Hinweise für die Bedienung, Wartung und Reinigung dieses Gerätes erfolgen unter Berücksichtigung unserer bisherigen Erfahrung nach bestem Wissen. Böttcher & Pfötsch übernimmt keine Haftung für die in diesem Handbuch aufgeführten Beispiele und Verfahren oder für Schäden, die daraus eventuell entstehen könnten oder für den Fall, dass der Inhalt dieses Dokuments möglicherweise unvollständig oder fehlerhaft ist. Böttcher & Pfötsch behält sich das Recht vor, Änderungen an diesem Dokument und den darin beschriebenen Produkten vorzunehmen, ohne die Verpflichtung einzugehen, irgendeine Person über solche Änderungen zu informieren. Böttcher & Pfötsch gibt auf das **TASTOTHERM® MP 2300K** eine Gewährleistung von zwei Jahren ab Rechnungsdatum. Diese bezieht sich auf Fabrikationsfehler sowie Fehler, die sich während des Betriebes einstellen und auf einen Fehler der Firma Böttcher & Pfötsch hinweisen. Die Gewährleistung erlischt, wenn das Gerät ohne vorherige schriftliche Zustimmung von Böttcher & Pfötsch geöffnet oder zerlegt wurde.

1.3 Entsorgung / Außerbetriebnahme (nach RL2002/96/EG)



Das Gerät darf nicht dem normalen Hausmüll beigefügt werden, sondern muss fachgerecht entsorgt werden.
(Deutschland: Bitte entsorgen Sie das Gerät über Ihre kommunale Entsorgungsstelle)

1.4 Lieferumfang

Gerät (inkl. Batterie), Werkzertifikat, **ohne** Messfühler, Lieferung in TASTOTHERM®-Karton.

1.5 Wichtige Hinweise:

Achtung!

Nicht an netzspannungsführenden Teilen messen!

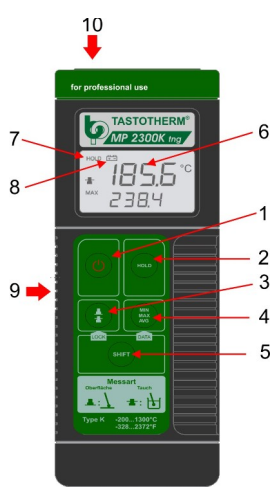
Zulässige Lager- und Transporttemperatur sowie die zulässigen Betriebstemperaturen beachten!



2. Technische Daten


Messbereich:	-200 ... 1300°C / -328 ... 2372°F
Messunsicherheit:	für Gerätetemperaturen von 15 ... 30°C: 0,3 K + 0,07 % der Messtemperatur in °C + 1 Digit sonstige Gerätetemperaturen: 0,4 K + 0,14 % des Absolutwertes der Messtemperatur in °C + 1 Digit
Wiederholbarkeit:	0,1 K + 1 Digit (bei konstanter Gerätetemperatur)
Fühleranschluss:	Typ K, Miniatur-Thermostecker, ISA-Norm
Stromversorgung:	9 V Blockbatterie, Betriebsdauer ca. 220 h (110 h bei Schnittstellenbetrieb)
Schnittstelle:	RS 232 / USB Ausgang, 4800 Baud, max. 3 Werte/s
Batteriekontrolle:	Warnsymbol (🔋) bei fast verbrauchter Batterie
Bedienfeld:	5 Tasten
Schaltbare Funktionen:	Haltefunktion „HOLD“, Oberflächen- oder Tauchmessung „/““, MIN / MAX / Mittelwert-anzeige, Datenschnittstelle aktivieren „OUT“, Tastensperre „/““, „MEM“, °C oder °F,
Anzeige:	LCD - Display (2 x 4 Stellen) mit Sonderzeichen
Betriebstemperatur:	-20...50°C am Gehäuse
Lagertemperatur:	-10 ... 60°C
Abmessungen:	180 mm x 70 mm x 28 mm (L x B x H)
Gewicht:	ca. 300 g inkl. Batterie
CE - Zeichen:	entspricht EU – Richtlinien über elektromagnetische Verträglichkeit (Industrienorm)

2.1 Display, Tasten, Schnittstellen



- 1 An / Aus Taster
- 2 Holdtaster
- 3 Oberfläche / Tauch
- 4 MIN/MAX/AVG
- 5 Umschalttaste
- 6 großes Display
- 7 Hold Anzeige
- 8 Batterie-schwach-Anzeige
- 9 Daten-Schnittstelle
- 10 Messfühlereingang

HOLD	Messwert halten
	Batteriespannung niedrig
MEM	Umschalttaste Oberflächen/Tauchmessung gesperrt
OUT	Datenausgang aktiviert
	Oberflächenmessung
	Tauchmessung
MAX	Maximalwert der aktuellen Messung
MIN	Minimalwert der aktuellen Messung
AVG	Mittelwert der aktuellen Messung



3. Inbetriebnahme

3.1 Batterie einlegen

Um das TastoTherm MP 2300 zu verwenden, brauchen Sie entweder eine 9-Volt-Blockbatterie oder einen 9-Volt-Block-Akku. Um die Batterie einzusetzen, entfernen Sie zuerst die Abdeckung des Batteriefachs. Das Fach befindet sich auf der Rückseite des Geräts, hinter einem Schiebedeckel. Setzen Sie dann die Batterie ein und schließen die Abdeckung wieder. Das Messgerät ist jetzt einsatzbereit und Sie können mit der Messung beginnen. Wenn Sie das Gerät längere Zeit nicht benutzen, sollten Sie die Batterie entfernen, um ein Auslaufen der Batterie zu verhindern.

3.2 Gerät Ein- / Ausschalten

Um das Gerät ein- oder auszuschalten, drücken Sie kurz die ON/OFF-Taste. Sobald Sie die Taste loslassen, erscheint oder verschwindet die Anzeige auf dem Display. Beim Einschalten führt das Gerät einen kurzen Test (etwa 2 Sekunden) durch, bei dem alle Anzeigenbereiche kurz aufleuchten. Danach startet das Gerät sofort mit der Messung.

3.3 Umschaltung °C/°F

Wenn Sie die ON/OFF-Taste beim Einschalten etwa 3 Sekunden lang gedrückt halten, ändert das Gerät den Betriebsmodus und schaltet zwischen Celsius (°C) und Fahrenheit (°F) um.

3.4 Messwert halten (HOLD)

Wenn Sie die HOLD-Taste einmal drücken, schalten Sie den HOLD-Modus ein. Im Display sehen Sie oben links den Schriftzug „HOLD“ und die aktuelle Anzeige bleibt stehen. Wenn Sie die HOLD-Taste erneut drücken, wird der HOLD-Modus wieder ausgeschaltet. Dabei erfolgt die Umschaltung erst, nachdem Sie die Taste losgelassen haben.

3.5 Minimum, Maximum, Durchschnittswert

Das MP 2300 zeigt die aktuelle Messtemperatur ständig im Display auf der oberen, großen Anzeige an. Zusätzlich zeigt das Gerät, dem gewählten Modus entsprechend, die seit dem Einschalten aufgetretenen Minimal-, Maximal- und Durchschnittstemperaturen in der unteren, kleineren Anzeige an. Durch Drücken der MIN/ MAX/ AVG-Taste wird diese Anzeige in der Reihenfolge '... - MIN - MAX - AVG - MIN - ...' weiter geschaltet. Die Messwertaufnahme wird hierdurch nicht beeinflusst. Die Speicher für Minimal-, Maximal- und Durchschnittswert werden durch Ausschalten des Gerätes gelöscht. Die Einstellung MIN /MAX /AVG-Modus bleibt nach dem Ausschalten erhalten, d.h. nach erneutem Einschalten wird die zuvor gewählte Einstellung wieder aktiviert.

3.6 Oberflächen- (📏) und Tauchmessung (🔪)

Die Taste (📏/🔪) ermöglicht den Wechsel der Messart. Die gewählte Messart wird im linken Teil der Anzeige dargestellt. Diese Einstellung bleibt nach dem Ausschalten erhalten. Um ein unbemerktes Umschalten der Betriebsart zu verhindern kann diese Taste gesperrt werden. **Stellen Sie vorher bitte die gewünschte Messart ein.** Danach drücken und halten Sie die „SHIFT“-Taste und betätigen die Taste (📏/🔪). Im Anzeigefeld oben rechts wird die aktivierte Sperre durch das Zeichen „MEM“ angezeigt. Das deaktivieren der Tastensperre erfolgt analog dem Sperren.

Bemerkung: Die Fühler WO, GO, HO und RO werden grundsätzlich immer in der Messart Tauchmessung betrieben, auch bei Oberflächenmessungen.

In der Betriebsart Oberflächenmessung (📏) wird die Minderanzeige des Gerätes infolge des Wärmewiderstandes zwischen Messobjekt und Fühlerspitze korrigiert.

Formel zur Berechnung der Oberflächentemperatur

$$T_{\text{Oberfläche}} = (T_{\text{Mess}} - T_{\text{Umgebung}}) \times 1,056 + T_{\text{Umgebung}}$$

(Beispiel: $315^{\circ}\text{C} = (300^{\circ}\text{C} - 28^{\circ}\text{C}) \times 1,056 + 28^{\circ}\text{C}$)

$T_{\text{Mess}} = 300^{\circ}\text{C}$
 $T_{\text{Umgebung}} = 28^{\circ}\text{C}$
 $T_{\text{Oberfläche}} = 315^{\circ}\text{C}$

4. Fehlermeldungen

In der unteren kleinen Anzeige gibt das Gerät eventuell vorhandene Fehlermeldungen aus. Nachfolgende Tabelle erklärt den Fehlercode.

Fehlercode	Fehlerbeschreibung
Err0	Kein- oder ein defekter Temperaturfühler angeschlossen
Err1	Messung an Potenzial führenden Teilen
Err2	Messtemperatur unter -200°C
Err3	Messtemperatur über 1300°C
Err4	Betriebstemperatur am Gehäuse unter -20°C
Err5	Betriebstemperatur am Gehäuse über 50°C
Err6	Messtemperatur liegt außerhalb des zulässigen Messbereiches
Err7	Betriebstemperatur liegt außerhalb des zulässigen Bereiches

5. Schnittstelle

5.1 Aktivierung der Datenausgabe

Aus energetischen Gründen ist die Datenschnittstelle standardmäßig deaktiviert. Sollen Messdaten an der Schnittstelle ausgegeben werden, muss diese erst eingeschaltet werden. Zum Einschalten drücken und halten Sie die „SHIFT“-Taste gefolgt von der „MIN/MAX/AVG“-Taste. In der Anzeige rechts oben erscheint dann „OUT“. Die Schnittstelle bleibt bis zum Ausschalten des Messgerätes aktiv.

5.2 Ausgabeformat

4800 Baud, 8 Datenbit, keine Parität, 1 Stoppbit

Das Gerät sendet nach Aktivierung der Datenausgabe den aktuellen Messwert über die eingebaute (RS 232 / USB) Schnittstelle (ca. 1-3 Werte / s).

Das Gerät wird am PC mit einem dreiadrigen, abgeschirmten RS 232 Kabel oder USB Kabel angeschlossen. Der benötigte USB-Treiber wird automatisch installiert.

Der Datensatz besteht je Messwert aus 17 ASCII-Zeichen nach folgendem Muster:

```
_T_ = +XXXX.Y°E_M<LF><CR>
```

Anmerkung:

-	= Leerzeichen
+	= Vorzeichen
XXXX	= Temperatur in ° (Grad)
.	= Dezimalpunkt
Y	= 1/10 Grad
°	= Grad-Zeichen (ASCII[248])
E	= Temperatureinheit (C/F)
M	= Modus: ASCII[144] = Oberfläche ASCII[145] = Tauch
<LF>	= Zeilenvorschub (Line -Feed, ASCII[10])
<CR>	= Wagenrücklauf (Carriage Return, ASCII[13])

Bei Messtemperaturen unter -50°C und über 899,9°C wird bei der 1/10-Grad Anzeige immer 0 ausgegeben.

6. Bestellnummer

4 743 620 *TASTOTHERM® MP 2300KR*
4 743 625 *TASTOTHERM® MP 2300KU*

6.1 Zubehör

3 749 140 Ersatzbatterie 9V
3 749 680 Bereitschaftstasche
4 744 040 edle Holzschatulle für MP 2300 (limitierte Auflage)
3 749 700 Bereitschaftskoffer für Gerät, Batterie und bis zu 4 Fühlern
3 749 810 Verbindungskabel RS 232
4 741 460 USB Kabel - Stecker USB A / Stecker Mini USB B

7. Urheberrecht

Alle Unterlagen sind im Sinne des Urheberrechtsgesetzes geschützt. Weitergabe sowie Vervielfältigung von Unterlagen, auch auszugsweise, Verwertung und Mitteilung ihres Inhaltes sind nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen sind strafbar und verpflichten zu Schadenersatz.
Alle Rechte der Ausübung von gewerblichen Schutzrechten behalten wir uns vor.