| Accessories | Ref.-No. |
|---|---|
| Spare battery 6LR 61, 9V: | 3 749 140 |
| Accumulator 9V: | 3 749 150 |
| Charger for 230V, ac: | 3 749 670 |
| Carrying bag: | 3 749 680 |
| Carrying case for device, batteries charger and up to 4 probes: | 3 749 700 |
| Connection cable MP 1300/PC: | 3 749 710 |
| Connection cable MP 1300/analog devices: | 3 749 720 |
| Analog output connector at MP 1300: | 3 749 730 |
| Multiway switch for 6 measuring points: | 3 749 430 |
| 30g tube of thermal silicon paste P 12: | 3 749 500 |
| Evaluation software for all MP 1300-types | 3 749 790 |
| Ribbon printer DATAC 1012 (accumulator-supplied) | 3 858 060 |


IMPAC Electronic GmbH
Temperaturmeßgeräte
Krifteler Straße 32
D-60326 Frankfurt/Main
Kundenberatung / customer service:
Telefon: (0 69) 9 73 73 - 1 90
Telefax: (0 69) 9 73 73 - 1 67
E-mail: info@ir-impac.com
http://www.ir-impac.com



4 Q 8 3 740 024


impac

VDE - Zertifiziert ISO 9001 IMPAC Electronic

# Beschreibung und Bedienungsanleitung
# Technical documentation and operating instruction

## Tastotherm MP 1300
## Tastotherm MP 1300 – D
## Tastotherm MP 1300 – N

Artikelnummer/Order Numbers

| | |
|---|---|
| MP 1300 | 3740 010 |
| MP 1300-D | 3740 030 |
| MP 1300-N | 3740 210 |

## 7. Technical Data/Accessories

### Technical Data

| | |
|---|---|
| No. of channels: | 1 (2 with MP 1300-D) Type K |
| Range: | −200...+1300° C / −328...+2373° F |
| Resolution: | up to 399.9° C: 0.1K, above: 1K |
| Accuracy: | −40° C...400° C: ± 0.2° C ± 1 digit<br>from 400° C: ± 0.2 % of value ± 1 digit |
| Measurement rate: | 2...3 measurements/s |
| Operating temperature: | 0° C...+40° C |
| Storage temperature: | −10° C...+60° C |
| Outputs/Interfaces: | · Analog output 1mV/° C, 0.5mV/° F bipolar (not for MP 1300-N)<br>· Serial interface (RS232C), ± 5V, 2400 baud, 8 bit, 1 stop bit, no parity, activation via key stroke or external handshake signal |
| Display: | LCD/4 digits/hight 12 mm multifunction display |
| Keyboard/Control element: | Plastic keyset with acustic check |
| Switchable functions: | · HOLD function<br>· ° C or ° F display<br>· Surface or immersion measurement<br>· MIN, MAX, AVG value storage |
| Difference temperature Measurement: (MP 1300-D only) | · T1, T2, T1-T2<br>· Probe connections electrically insulated<br>· Display of difference temperature |
| Selectable functions: | · Continuous mode<br>· Auto-off mode (after 10 min.) |
| Probe connector: | Miniature thermo plug (ISA-standard, K norm) |
| Operating period with 9V: | about 30 hours (with alkaline battery) |
| Battery (alkaline): | Alkaline type 6LR 61, employment of accumulator possible |
| Connection for charger: | with overload protection |
| Battery warning : | Battery low |
| Weight: | 250 g (incl. battery) |
| Size (mm): | 180*70*28 |
| Ref.-No.: | MP 1300: 3 740 010<br>MP 1300-D: 3 740 030<br>MP 1300-N: 3 740 210 |

Contact layout:

| MP-1300 MEMO | | | Receiving Unit 9-pin | 25. pin plug |
|---|---|---|---|---|
| 3 | TXD | RXD | 2 | 3 |
| 5 | GND | GND | 5 | 7 |
| 8 | CTS | RTS | 7 | 4 |
| | | DTS | 6 | 20 |
| | | DSR | 4 | 6 |

The dashed connection can be omitted, if the data shall be transfered only by pressing the SERIAL OUT-key.

On request a data transfer programme is obtainable running on standard At computers. The programme demands and saves data in selectable time intervals.

## 6. Trouble Shooting

What to do if,...

the display shows "– – –":
· The measuring range is being exceeded or fallen below.

the device switches off after a short time:
· Device runs in auto-off mode (automatic cutoff after about 10 minutes operation time).
**Activate continuous mode with HOLD and ON.**
· Empty batteries especially accumulators hardly have enough capacity but produce the demanded working voltage in the minute of switching on the MP 1300.
That is why the display warning turns up a short time later and is disregarded frequently.
**Charge the accumulator or change the battery.**

the device cannot be switched on:
· The batteries or the accumulator fell below the necessary minimum voltage.
**Charge the accumulator or change the battery.**

# INHALTSVERZEICHNIS


**1. Wichtige Hinweise**

**2. MP 1300 auf einen Blick**

**3. Anschließen und Einschalten**
3.1. Stromversorgung
3.3. Auto-Off – Mode
3.4. Continuous – Mode (Dauerbetrieb)

**4. Temperatur messen**
4.1. Meßkanal
4.2. Maßeinheit
4.3. Momentanwert, Minimum, Maximum, Durchschnittswert
4.4. Tauch- oder Oberflächenmessung
4.5. Meßwert halten
4.6. Löschen von Extrem- und Durchschnittswerten
4.7. Meßwert senden
4.8. Online – Messung

**5. Schnittstellen**
5.1. Analog-Ausgang
5.2. Serielle Schnittstelle

**6. Was tun, wenn...**

**7. Technische Daten / Zubehör**

## 1. Wichtige Hinweise

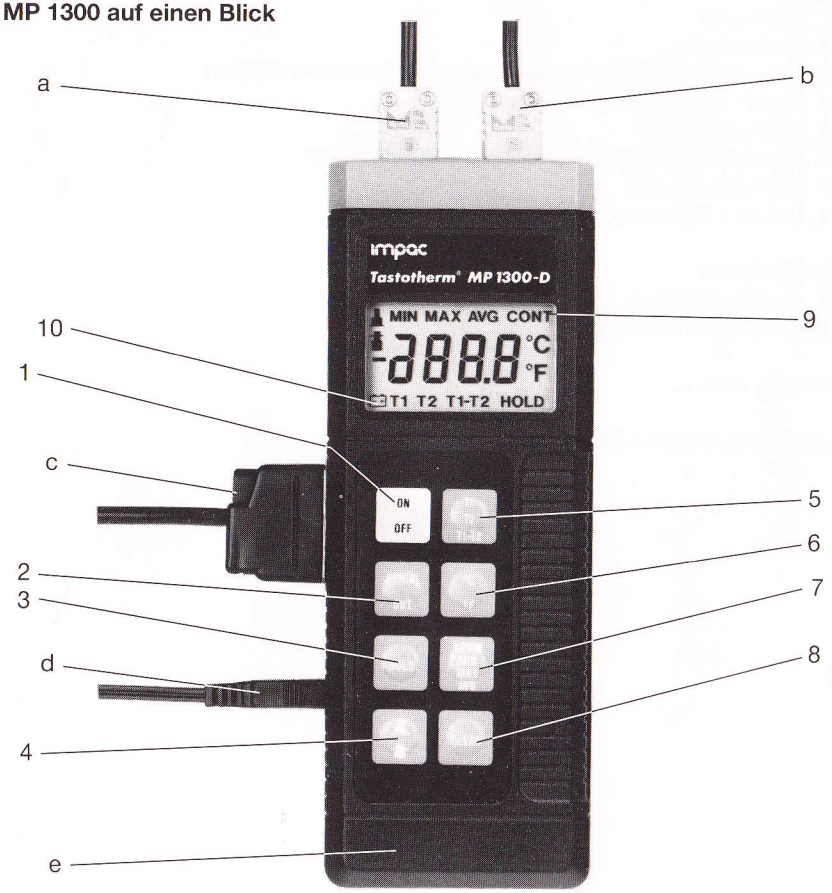
Ladegerät (Best.-Nr. 3 749 670) nie in Verbindung mit Batterien, sondern nur mit Akkus verwenden!

Nicht an netzspannungsführenden Teilen messen! (außer Kleinspannungen)

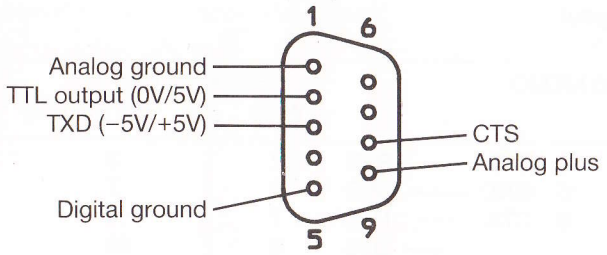
Zulässige Lager- und Transporttemperatur sowie die zulässigen Betriebstemperaturen beachten! (siehe 7.)

Bei Öffnen des Gerätes, unsachgemäßer Behandlung oder Gewaltanwendung erlischt der Garantieanspruch!

## 2. MP 1300 auf einen Blick




## 5. Interfaces




### 5.1. Analog Output (not for MP 1300-N)

Between pin 1 (analog ground) and pin 9 (analog plus) of the 9-pin female plug a dc signal can be coupled out for controlling a characteristic curve recorder ($R_{IN} \geq 100K\Omega$).

1 °C corresponds to 1.0 mV
1 °F corresponds to 0.5 mV

Negative temperatures are read out as negative voltages, correspondingly.

### 5.2. Serial Interface

The MP 1300 can communicate with computers, printers and data loggers via a serial interface. The data transfer starts with pressing the SERIAL-OUT-key (2) and/or with putting a low-level to the CTS line (permanent transfer is possible). By this a device joined to the MP 1300 can demand data independently.

| | | |
|---|---|---|
| Output Size: | 2400 | baud (serial no. 123 750 or higher; former devices 300 baud) |
| | 1 | start bit |
| | 8 | data bits |
| | 1 | stop bit |
| | no | parity |

The data telegramm comprises of 16 ASCII characters for every measuring value i. e.

MP 1300:

T = +1234.0 °C ± <LF><CR>

- <CR> Carriage Return
- <LF> Line Feed
- ± Surface Measurement
- = Space

MP 1300-D:

T1= +1234.0 °C ± <LF><CR>
T2= − 12.3 °C ± <LF><CR>

### 4.3. Instantaneous Value, Minimum, Maximum, Average Value

The MP 1300 calculates and stores the minimum, maximum, and average temperature values to every measurement channel, permanently. The values are conserved in switched off state as well. If required, they might be cleared manually. The chosen value is shown in the display.

The display changes as follows:

NORM —> MIN —> MAX —> AVG —> NORM

The logging won't be impaired.

### 4.4. Immersion or Surface Measurement

Key (4) enables changing between the two measuring methods.The chosen method is shown in the left part of the display.

**Annotation:** the probes EO 1301, HO 1301, GO 1301 and RO 1202 are being operated as immersion measurement generally, even if measuring surfaces.

### 4.5 Hold Function

Press the HOLD-key (3). The display shows "HOLD" in the lower right corner and the last value stays frozen in the display. No more values are being measured until the HOLD-key is pressed once again.

### 4.6. Clearing MIN/MAX/AVG Values

Choose the value that is to be cleared with the key (7) and it is shown in the display. The chosen value can be reset by pressing the CLEAR-key (8).

In the NORM mode (instantaneous value) the CLEAR-key clears all MIN, MAX and AVG values.

### 4.7. Transmission of Measured Values

If the SERIAL-OUT-key (2) is pressed, the instantaneous temperature will be transmitted via the serial interface.

The two probe MP 1300-D transmits always both instantaneous temperatures T1 and T2 one after the other. (v. 5.2.)

### 4.8. Online Measurement

If the MP 1300 is connected to a computer, there will be a constant transmission of the current measured values (low-level to CTS line, v. 5.2.). A computer programme (v. 7.) is able to register and store the data.

| | | |
|---|---|---|
| 1 | ON/OFF | Ein/Aus; Auto-Off – Mode |
| 2 | SERIAL OUT | Meßwertausgabe über serielle Schnittstelle (ein Wert bei MP 1300; zwei Werte bei MP 1300-D) |
| 2 | HOLD | Meßwert festhalten |
| 3+1 | HOLD + ON*) | Dauer-Einschalten (Continuous-Mode) |
| 4 | / | : Oberflächenmessung; : Tauchmessung |
| 5 | T1/T2/T1-T2 | Meßkanal (nur MP 1300 – D):<br>· T1: Temperaturanzeige Fühler 1<br>· T2: Temperaturanzeige Fühler 2<br>· T1-T2: Differenztemperatur |
| 6 | °C / °F | Temperatur-Einheit |
| 7 | NORM/MIN/MAX/AVG | · NORM: Momentantemperatur<br>· MIN: Minimaltemperatur<br>· MAX: Maximaltemperatur<br>· AVG: Durchschnittstemperatur |
| 8 | CLEAR | · bei Norm: Löschen aller Meßspeicher<br>· bei MIN/MAX/AVG: Löschen des angezeigten Meßspeichers |
| 9 | Continuous - Mode aktiviert (HOLD + ON/OFF) | |
| 10 | niedrige Batterie- oder Akkuspannung | |
| a | Fühlereingang 1 | |
| b | Fühlereingang 2 | |
| c | Serielle Schnittstelle und Analogausgang | |
| d | Ladebuchse (10V ± 0,5V DC, 30 mA) | |
| e | Batteriekasten für 9V-Blockbatterie bzw. -akku | |

*) erste Taste gedrückt halten, dann kurz ON/OFF-Taste betätigen, nach dem Piepston Tasten loslassen

## 3. Anschließen und Einschalten

### 3.1. Stromversorgung

9V-Blockbatterie oder -akku anschließen und in Batteriefach (e) einlegen.

Zum Laden kann der Akku im Gerät verbleiben. Ein externes Ladegerät (10V, DC, ≥ 30mA) kann zum Laden des Akkus benutzt werden. Die Ladedauer beträgt ca. 10 Stunden bei ausgeschaltetem Gerät, ein Dauerladen ist erlaubt.

**Das externe Ladegerät darf nur in Verbindung mit aufladbaren Batterien verwendet werden!**

### 3.2. Auto-Off-Mode

Die ON/OFF-Taste (1) schaltet das Gerät ein. Es ertönt ein akustisches Signal, kurz darauf erscheint der erste Meßwert. Etwa 10 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung schaltet sich das Gerät selbständig ab, kann jedoch auch vorher durch nochmaliges Betätigen der ON/OFF-Taste ausgeschaltet werden.

### 3.3. Continuous-Mode (Dauerbetrieb)

Das Gerät ist ausgeschaltet. HOLD (3) gedrückt halten, dabei kurz ON/OFF drücken. Nach dem Piepston beide Tasten loslassen. Auf dem Display erscheint „CONT" (9). Das Gerät arbeitet solange, bis es durch Druck der ON/OFF-Taste ausgeschaltet wird.

## 4. Temperatur messen

### 4.1. Meßkanal (nur bei 2-Fühlergerät MP 1300-D)

Betätigen Sie die Meßkanal-Taste (5). Das Display zeigt den Meßkanal und den zugehörigen Meßwert an. Bei jedem Druck der Meßkanal-Taste wechselt der Anzeigenteil weiter.

T1 —> T2 —> T1-T2 —>

### 4.2. Maßeinheit

Die °C/°F-Taste (6) ermöglicht das Umschalten zwischen den beiden Maßeinheiten Celsius und Fahrenheit. Die gewählte Maßeinheit wird im rechten Teil des Displays dargestellt. Alle im Meßspeicher befindlichen Meßwerte werden hierbei in die jeweilige Einheit umgerechnet.

### 4.3. Momentanwert, Minimum, Maximum, Durchschnittswert

Das MP-Thermometer ermittelt und speichert ständig zu jedem Meßkanal die Minimal-, Maximal-, und Durchschnittstemperatur. Die ermittelten Werte bleiben auch im ausgeschalteten Zustand erhalten, müssen also bei Bedarf manuell gelöscht werden. (siehe 4.6.)

Bei jedem Druck der Meßspeicher-Taste (7) wechselt der Anzeigenteil in folgender Reihenfolge weiter:

NORM —> MIN —> MAX —> AVG —>

Die Meßwertaufnahme wird hiervon nicht beeinflußt.

### 4.4. Tauch- oder Oberflächenmessung

Die Taste (4) ermöglicht den Wechsel zwischen den beiden Meßmethoden. Die gewählte Meßmethode wird im linken Teil des Displays dargestellt.

**Bemerkung:** Die Fühler EO 1301, GO 1301, HO 1301 und RO 1202 werden grundsätzlich immer in Meßmethode Tauchmessung betrieben, auch bei Oberflächenmessungen.

## 3. Connecting and Switching on

### 3.1. Power Supply

Connect 9V battery or accumulator and place it into battery case. (e)

The accumulator can remain in the device while charging. An external charger (10V, dc, ≥ 30mA) can be used to recharge the accumulator. The recharge time will amount to circa 10 hours, if the MP 1300 is switched off. Permanent recharging is possible.

**The external charger may not be used in connection with conventional dry batteries!**

### 3.2. Auto-Off Mode

To switch on the MP 1300 press the ON/OFF-key (1). An acustic signal sounds. After a short time the first measuring value appears in the display. About ten minutes after the last key stroke, the MP 1300 turns off automatically. Nevertheless, it can be switched off before by pressing the ON/OFF-key.

### 3.3. Continuous Mode

The MP 1300 is turned off. Keep HOLD (3) pressed down and strike ON/OFF shortly. After the acustic signal release both keys. The MP 1300 switches on and "CONT" (9) can be seen in the display. The MP 1300 keeps on working until it is switched off with the ON/OFF-key.

## 4. Measuring Temperature

### 4.1. Measurement Channel (2-probe instrument MP 1300-D only)

Press the measurement channel-key (5). The display shows the selected channel and the corresponding measuring value. With every press on the measurement channel-key the display changes as follows:

T1 —> T2 —> T1-T2 —>

### 4.2. Temperature Unit

The °C/°F-key (6) manages the change between Celsius and Fahrenheit. The chosen unit is shown in the right part of the display. The stored values are converted into the corresponding unit.

### 4.5 Meßwert halten

Betätigen Sie die HOLD-Taste (3). HOLD erscheint im Display; der letzte Meßwert wird in der Anzeige 'eingefroren'. Es werden keine neuen Meßwerte erfaßt, bis die HOLD-Taste erneut betätigt wird.

### 4.6. Löschen von MIN-/MAX-/AVG-Werten

Bringen Sie den zu löschenden Meßspeicher durch Anwahl der Meßspeichertaste (7) zur Anzeige. Sie können jetzt den angewählten Meßspeicher durch Druck der CLEAR-Taste (8) löschen.

Befindet sich das Gerät im Meßmodus NORM (Momentanwertanzeige) werden durch Druck der CLEAR-Taste (8) alle MIN-, MAX- und AVG-Speicher gelöscht.

### 4.7. Meßwert senden

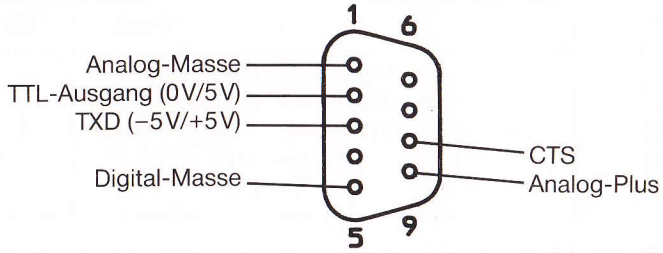
Betätigen Sie die Sendetaste (2), wird beim MP 1300 die Momentantemperatur über die serielle Schnittstelle ausgegeben.

Das Zwei-Kanalgerät MP 1300-D sendet immer beide Momentantemperaturen T1 und T2 nacheinander. (siehe 5.2.)

### 4.8. Online-Messung

Ist das MP-Thermometer an die Schnittstelle Ihres Computers angeschlossen, findet **ständig** eine Übertragung der aktuellen Meßwerte statt (Low-Pegel an CTS; siehe 5.2.). Ein Computerprogramm (siehe Zubehör) ist in der Lage, diesen Datenstrom zu erfassen und zu speichern.

## 5. Schnittstellen




### 5.1. Analog-Ausgang (nicht bei MP 1300-N)

Zwischen PIN 1 (Analog-Masse) und PIN 9 (Analog-Plus) der 9-poligen Buchse kann ein Gleichspannungssignal zur Steuerung eines Kennlinienschreibers ($R_{EIN} \geq 100K\Omega$) abgegriffen werden.

1 °C entspricht 1,0 mV
1 °F entspricht 0,5 mV

Negative Temperaturen werden entsprechend als negative Spannungen ausgegeben.

### 5.2. Serielle Schnittstelle

Das MP-Thermometer kann mittels serieller Schnittstelle mit Computern, Druckern und Datenspeichern kommunizieren. Die Datenübertragung erfolgt bei Druck der Sendetaste (2) und/oder bei Anlegen eines Low-Pegels an die CTS-Leitung (Dauersenden möglich). Hierdurch kann ein am Thermometer angeschlossenes Gerät selbständig eine Datenanforderung äußern.

| Ausgabeformat: | | |
|---|---|---|
| | 2400 | Baud (ab Ser.-Nr. 132750, vorher 300 Baud) |
| | 1 | Startbit |
| | 8 | Datenbits |
| | 1 | Stopbit |
| | keine | Parität |

Das Datentelegramm umfaßt je Meßwert 16 ASCII-Zeichen, z.B.:

MP 1300: T = +1234.0 °C ± <LF><CR>

- <CR> Carriage Return
- <LF> Linie Feed
- ± Oberflächenmessung
- T = +1234.0 °C Leerzeichen

MP 1300-D:
T1= +1234.0 °C ± <LF><CR>
T2= – 12.3 °C ± <LF><CR>

Anschlußbelegung:

| MP-Thermometer | | | Empfangseinheit 9-pol. | Empfangseinheit 25. pol. Stecker |
|---|---|---|---|---|
| 3 | TXD | RXD | 2 | 3 |
| 5 | GND | GND | 5 | 7 |
| 8 | CTS | RTS | 7 | 4 |
| | | DTS | 6 | 20 |
| | | DSR | 4 | 6 |

Die gestrichelte Verbindung kann entfallen, wenn Daten nur bei Druck der SERIAL OUT-Taste übergeben werden sollen.

Auf Anfrage ist ein Datenübernahmeprogramm für Standard-AT-Rechner erhältlich, das die Temperaturdaten in einem wählbaren Zeitabstand anfordert und sichert.

| | | |
|---|---|---|
| 1 | ON/OFF | Auto-Off mode |
| 2 | SERIAL OUT | Measuring value readout via serial interface (one value with MP 1300; two values with MP 1300 – D) |
| 2 | HOLD | HOLD function |
| 3 | HOLD + ON*) | Continuous mode |
| 4 | ⊥ / ⊥ | ⊥ : surface measurement;<br>⊥ : immersion measurement |
| 5 | T1/T2/T1-T2 | Measurement channel (MP 1300-D only):<br>· T1: temperature display of probe 1<br>· T2: temperature display of probe 2<br>· T1-T2: temperature difference |
| 6 | °C/°F | Temperature unit |
| 7 | NORM/MIN/MAX/AVG | · NORM: instantaneous temperature<br>· MIN: minimum temperature<br>· Max: maximum temperature<br>· AVG: average temperature |
| 8 | CLEAR | · with NORM: clearing of all MIN, MAX, and AVG values<br>· with MIN/MAX/AVG: clearing of displayed value |
| 9 | Continuous mode is activated with (HOLD + ON/OFF) | |
| 10 | low battery | |
| a | probe input 1 | |
| b | probe input 2 | |
| c | serial interface and analog output | |
| d | charging connector (10V dc ± 0.5V, 30 mA) | |
| e | battery case for 9V battery or accumulator | |

*) Keep first key pressed down and strike ON/OFF shortly, after the acustic signal release both keys.

## 1. Attention

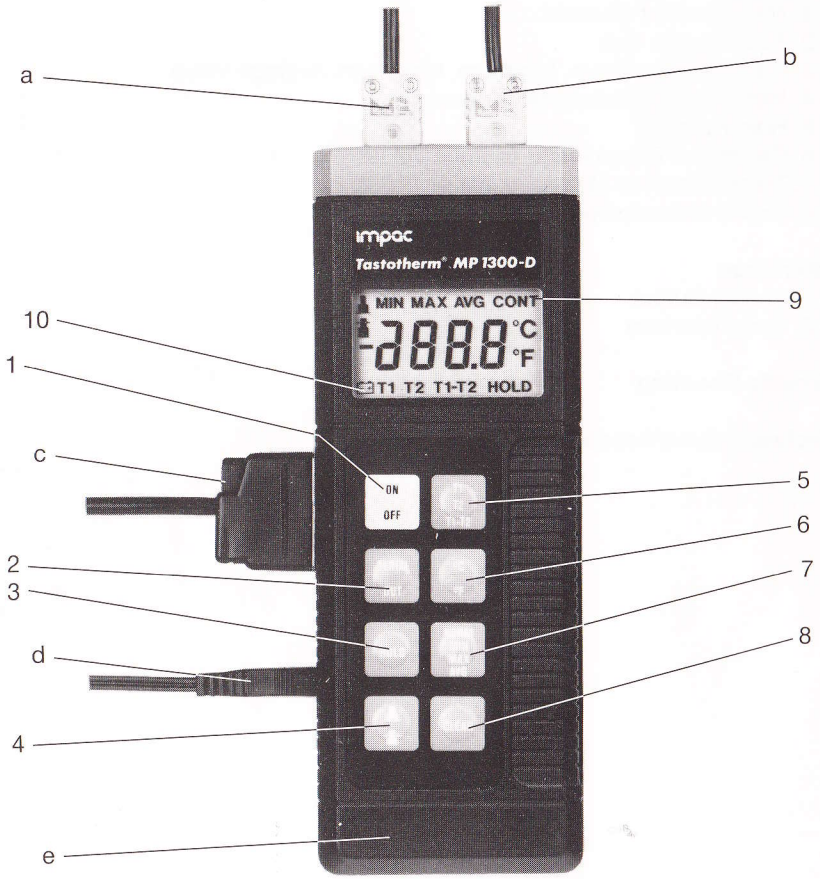
Operation with charger (ref. no. 3 749 670) is permissible only with accumulators (rechargeable batteries), not with conventional dry batteries!

Do not measure at uninsulated line voltage conductors!

Pay attention to permissible storage and transport temperatures! (v. 7.)

The guarantee claim will expire, if the device is opened, improperly handled or violance is employed!

## 2. MP 1300 at a Glance




## 6. Was tun, wenn ...

die Anzeige "– – –" zeigt:

· der Meßbereich ist über- oder unterschritten.

das Gerät nach kurzer Zeit abschaltet:

· Gerät läuft im Auto-Off-Mode (automatische Abschaltung nach ca. 10 Minuten Laufzeit).
**Continuous-Mode mit HOLD und ON/OFF aktivieren.**

· Leere Batterien, insbesondere Akkus haben kaum noch Kapazität, weisen aber im Einschaltmoment des MP-Thermometers die geforderte Betriebsspannung auf. Somit stellt sich die Displaywarnung erst kurze Zeit später ein und wird dabei häufig übersehen.
**Laden Sie den Akku oder tauschen Sie die Batterie.**

das Gerät sich nicht einschalten läßt:

· die Batterie bzw. der Akku haben die erforderliche Mindestspannung unterschritten.
**Laden Sie den Akku oder tauschen Sie die Batterie.**

## 7. Technische Daten/Zubehör

| Zubehör | Bestellnummer |
|---|---|
| Ersatzbatterie 6LR 61, 9V: | 3 749 140 |
| Akku 9V: | 3 749 150 |
| Ladegerät (für 230 V AC): | 3 749 670 |
| Bereitschaftstasche: | 3 749 680 |
| Bereitschaftskoffer für Gerät, Batterien, Ladegerät und bis zu 4 Fühlern: | 3 749 700 |
| Anschlußkabel MP/Computer: | 3 749 710 |
| Anschlußkabel MP/Analoggeräte: | 3 749 720 |
| Anschlußstecker Analogausgang an MP-Geräte: | 3 749 730 |
| Meßstellenumschalter, 6-fach: | 3 749 430 |
| Silikon-Wärmeleitpaste P 12 Tube 30 g: | 3 749 500 |
| Auswertesoftware für alle MP 1300-Varianten | 3 749 790 |
| Farbbanddrucker DATAC 1012 (akkubetrieben) | 3 858 060 |

**Technische Daten**

| | |
|---|---|
| Anzahl der Meßkanäle: | 1 (2 bei MP 1300-D), Typ K |
| Meßbereich: | –200...+1300° C / –328...+2373° F |
| Auflösung: | bis 399,9° C: 0,1K, darüber: 1K |
| Genauigkeit: | –40° C...+400° C: ±0,2° C ± 1 digit<br>ab 400° C: ± 0,2 % vom Meßwert ± 1 digit |
| Meßfolge: | 2...3 Messungen/s |
| Zul. Umgebungstemperatur: | 0° C...+40° C |
| Zul. Lagertemperatur: | –10° C...+60° C |
| Ausgänge/Schnittstellen: | · Analogausgang 1mV/° C, 0,5mV/° F bipolar (nicht bei MP 1300-N)<br>· Ser. Schnittstelle (RS232C), ±5V, 2400 Baud, 8 Bit, 1 Stopbit, keine Parität, Aktivierung über Tastendruck oder externes Handshake-Signal |
| Anzeige/Display: | LCD / 4 Stellen / Höhe 12 mm Multifunktionsanzeige |
| Tastatur/Bedienungselem.: | Folientasten mit akustischer Quittung |
| Umschaltbare Funktionen: | · Haltefunktion (HOLD)<br>· ° C oder ° F-Anzeige<br>· Oberflächen- oder Tauchmessung<br>· Min.-, Max.-, Mittelwertspeicher |
| Differenztemperaturmess.: (nur MP 1300-D) | · T1, T2, T1-T2<br>· Fühleranschlüsse gegeneinander galv. getrennt<br>· Anzeige der Differenztemperatur |
| Wählbare Betriebsarten: | · Dauerbetrieb<br>· Automatische Selbstabschaltung (nach 10 Min.) |
| Fühleranschlüsse: | Miniatur Thermostecker ISA-Norm (Typ K) |
| Betriebsdauer mit 9V: | ca. 30 Stunden (mit Alkaline-Batterie) |
| Blockbatterie: | Alkaline 6LR 61, Einsatz von Akku mögl. |
| Anschluß für Ladegerät: | mit Überladungsschutz |
| Batteriekontrolle: | Batterie bald verbraucht |
| Gewicht: | ca. 250 g (incl. Batterie) |
| Abmessungen (mm): | 180*70*28 |
| Bestell-Nr: | MP 1300: 3 740 010<br>MP 1300-D: 3 740 030<br>MP 1300-N: 3 740 210 |

# CONTENTS


1. **Attention**

2. **MP 1300 at a Glance**

3. **Connecting and Switching on**
   - 3.1. Power Supply
   - 3.2. Auto-Off Mode
   - 3.3. Continuous Mode

4. **Measuring Temperature**
   - 4.1. Measurement Channel
   - 4.2. Temperature Unit
   - 4.3. Instantaneous Value, Minimum, Maximum, Average Value
   - 4.4. Immersion or Surface Measurement
   - 4.5. Hold Function
   - 4.6. Clearing of Extreme and Average Values
   - 4.7. Transmission of Measured Values (RS 232)
   - 4.8. Online Measurement

5. **Interfaces**
   - 5.1. Analog Output
   - 5.2. Serial Interface

6. **Trouble Shooting**

7. **Technical Data/Accessories**