

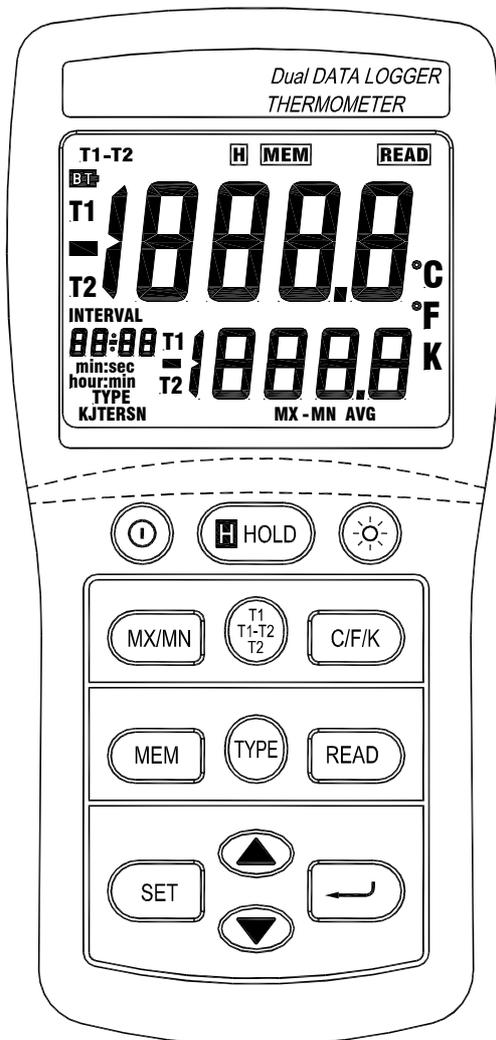


# Bedienungsanleitung

## RS-1316

# Doppelt-Datenaufnehmer-Thermometer

DE





## INHALT

<b>KAPITEL</b>	<b>SEITE</b>
<b>1. EINLEITUNG .....</b>	<b>1</b>
<b>2. TECHNISCHE ANGABEN .....</b>	<b>2</b>
<b>3. BESCHREIBUNG DER VORDERSEITE .....</b>	<b>5</b>
<b>4. BEDIENUNGSANLEITUNG .....</b>	<b>9</b>
<b>5. WARTUNG .....</b>	<b>16</b>
<b>6. VORGANG ZUR REKALIBRIERUNG .....</b>	<b>17</b>



## 1. EINLEITUNG

Dieses Instrument ist ein digitaler Thermometer für die Benutzung mit einem beliebigen J-, K-, T-, E-, N-, R- und S-Thermoelement als einen Temperaturfühler.

Die Temperaturanzeige entspricht der internationalen Temperaturskala von 1990. (ITS-90)

- ❑ Lesen Sie vor der Benutzung oder Wartung des Meßgerätes die folgenden Informationen bitte aufmerksam durch. Für die Wartung des Meßgerätes verwenden Sie bitte nur die angegebenen Ersatzteile.

### **Umgebungsbedingungen**

- ① Höhe bis zu 2000 Meter
- ② Max. zul. relative Luftfeuchtigkeit: 80%
- ③ Zul. Umgebungstemperatur: 0 bis 50°C (32 bis 122°F)

**US-Pat.-Nr. 446.135**

### **Sicherheitssymbole**

 Übereinstimmung mit der EMC-Richtlinie 89/336/EWG

## 2. TECHNISCHE ANGABEN

### 2-1 Elektrische Angaben

Meßbereich:

J: -150,0 bis +1090,0°C (-200,0 bis +1994,0°F)

K: -150,0 bis +1370,0°C (-200,0 bis +1999,9°F)

T: -150,0 bis +400,0°C (-200,0 bis +752,0°F)

E: -150,0 bis +870,0°C (-200,0 bis +1598,0°F)

N: -150,0 bis +1300,0°C (-200,0 bis +1999,9°F)

R: 2,0 bis +1767,0°C (+35 bis +1999,9°F)

S: 2,0 bis +1767,0°C (+35 bis +1999,9°F)

Auflösungsvermögen:

J, K, T, E und N: 0,1°C/°F/K

R und S: 1,0°C/°F/K (0,1°C/°F/K nur für die Bezugnahme)

Meßgenauigkeit:

J-, K-, T-, E- und N:  $\pm [0,05\% \text{ des Ablesewertes} + 0,5^\circ\text{C}$   
(0,9°F)]

[Unter -100°C (-148°F): hinzufügen 0,15% des Ablesewertes  
für J, K, E und N; und 0,45% des Ablesewertes für T]

R und S:  $\pm [0,05\% \text{ des Ablesewertes} + 2^\circ\text{C}$  (4°F)]

### HINWEIS

Diese Grundgenauigkeitsspezifikation schließt den Fehler der Temperatursonde nicht mit ein. Weitere Einzelheiten finden Sie in der Genauigkeitsspezifikation der Temperatursonde.



Temperaturkoeffizient:

0,01% des Ablesewertes +0.03°C pro °C (0,06°F pro °F)

Außerhalb des angegebenen Bereiches +18°C bis 28°C  
(+64°F bis 82°F):

[Unter -100°C (-148°F): hinzufügen 0,04% des Ablesewertes  
für J, K, E und N; und 0,08% des Ablesewertes für T]

Max. Spannung des unterschiedlichen gemeinsamen Modus: 1V  
(Max. Spannungsunterschied zwischen T1 und T2).

Eingangsschutz: 20 V max. Eingangsspannung bei einer  
beliebigen Kombination von  
Eingangsanschlüssen.

Kapazität des manuellen Datenspeichers: 98 Sätze.

Kapazität des kontinuierlichen Protokollierens der Daten:  
4100 Sätze.

## 2-2 Allgemeine Angaben

Stromversorgung: 6 AAA-Batterien

Nutzungsdauer der Batterie: ungefähr 80 Stunden.

Automatisches Ausschalten: Nach 30 Minuten (wenn keine  
Taste gedrückt wird).

Anzeige der niedrigen Batterieladung: Beim Abfallen der  
Batteriespannung  
unterhalb der  
Betriebsspannung  
erscheint das (  )-  
Symbol.



## Doppelt-Datenaufnehmer-Thermometer / DE

---

Meßrate: einmal pro 1,5 Sekunden.

Gewicht: 235 g (8,29 Unzen)

Abmessungen: 150x72x35 mm

Zul. Betriebstemperatur: 0 bis 50°C (32 bis 122°F)

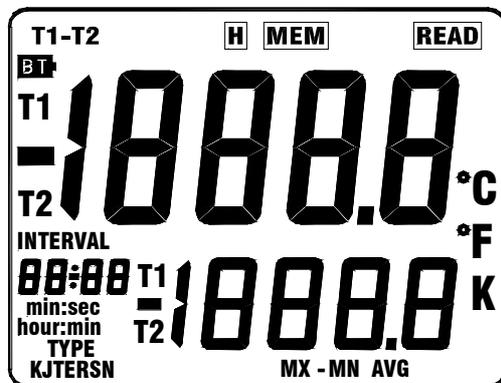
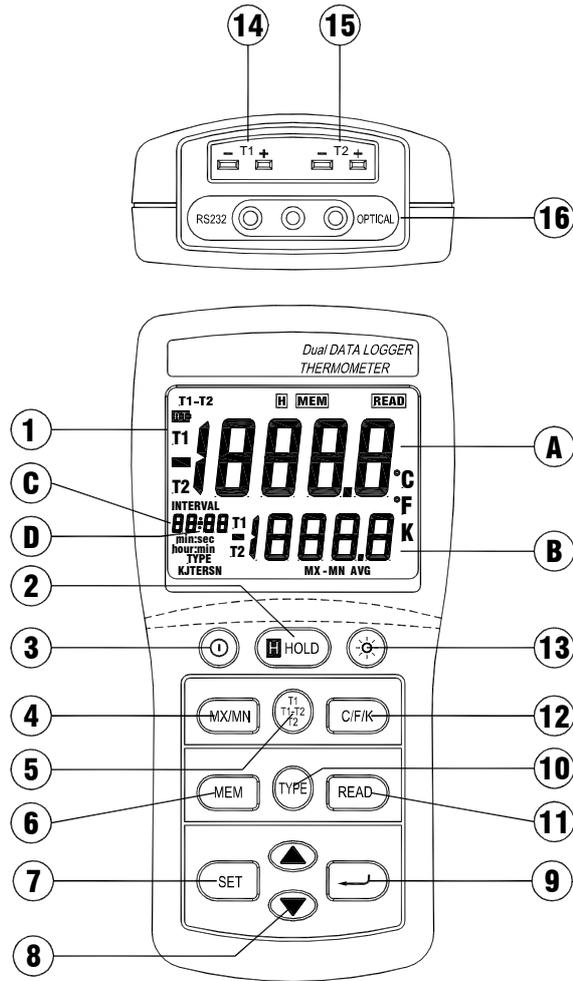
Zul. Betriebsfeuchtigkeit: unter 80% rel. Luftfeuchtigkeit

Zul. Aufbewahrungstemperatur: -10 bis 60°C (14 bis 140°F)

Zul. Betriebsfeuchtigkeit: unter 70% rel. Luftfeuchtigkeit

Mitgeliefertes Zubehör: 6 AAA-Batterien, Bedienungsanleitung,  
CD-Software und optisches RS-232  
auf USB-Schnittstellenkabel.

### 3. BESCHREIBUNG DER VORDERSEITE



**(1). LCD-Display:**

- A. Hauptdisplay: Ablesung von T1, T2 oder T1-T2.
- B. Neben-Display: Ablesung von T1 oder T2 und Ablesung von MAX, MIN, AVG.
- C. Zeit-Display: Zeitanzeige (100-Stunden-Uhr). Zeigt die abgelaufene Zeitdauer an, wenn MAX, MIN oder AVG aktiviert sind.
- D. Symbol für das automatische Ausschalten (:).

**(2).  HOLD-Taste:** Zum Einfrieren oder erneuten Aktivieren der Ablesewerte im Display drücken Sie die ""-HOLD-Taste.

**(3).  Power-Taste (Netztaste):** Zum Ein- oder Ausschalten des Meßgerätes drücken Sie die -Taste.

**(4). MX/MN-Taste:**

- ① Zum abwechselnden Ablesen der Maximal-, Minimal- und Durchschnittsablesewerte drücken Sie die "MX/MN"-Taste.
- ② Zum Verlassen des MX/MN-Modus drücken Sie die "MX/MN"-Taste 2 Sekunden.

**(5). T1/T2/T1-T2-Taste:** Zum Umschalten zwischen T1, T2 oder T1-T2 im Haupt- oder Nebendisplay die T1/T2/T1-T2-Taste drücken.

**(6). MEM-Taste:**

- ① Zum Abspeichern eines einzelnen Satzes der Ablesewerte in den Speicher drücken Sie die "MEM"-Taste.
- ② Zum Aktivieren des Modus für das kontinuierliche Protokollieren der Daten drücken Sie die "MEM"-Taste 2 Sekunden. Zum Verlassen dieses Modus drücken Sie diese Taste erneut.

**(7). SET-Taste (Einstelltaste):** Die "SET"-Taste 2 Sekunden drücken und danach loslassen, um die Einstellung für die Intervalldauer für den Modus der kontinuierlichen Datenaufnahme zu aktivieren.

**(8). ▲ ▼ -Taste:**

- ① Drücken Sie die ▲ - oder ▼ -Taste, um die Einstellung der Eingabezeit für die Datenerfassung zu erhöhen oder zu reduzieren.
- ② Zum Steigern oder Reduzieren des Standortes des Speichers des READ-Modus drücken Sie die ▲ - bzw. ▼ -Taste.

**(9). ↵-Taste:**

- ① Drücken Sie die "↵"-Taste, um die Einstellung der Eingabezeit zu speichern.
- ② Drücken Sie die "↵"-Taste, um zwischen "hour:min" (Stunde:Min) und "min:sec" (Min:Sek) der abgelaufenen Zeit im Display im MX/MN-Modus umzuschalten.

- (10). TYPE-Taste:** Zum Auswählen des Thermoelements (K, J, E, T, R, S oder N) drücken Sie die "TYPE"-Taste.
- (11). READ-Taste:** Drücken Sie die "READ"-Taste, um die manuell protokollierten Ablesewerte im Speicher anzuzeigen. Zum Verlassen dieses Modus drücken Sie diese Taste erneut.
- (12). C/F/K-Taste:** Zum Auswählen zwischen den Temperaturskalen Celsius (°C), Fahrenheit (°F) oder Kelvin (K) drücken Sie die C/F/K-Taste.
- (13). -Taste:** Drücken Sie die Taste für die Hintergrundbeleuchtung (Backlight), um die Hintergrundbeleuchtung ein- und auszuschalten. Nach 13 Sekunden erlischt die Hintergrundbeleuchtung automatisch.
- (14) T1-Eingabe:** Eingabe T1 Thermoelement.
- (15) T2-Eingabe:** Eingabe T2 Thermoelement.
- (16). Anschlußstelle:** optische RS-232 auf USB-Schnittstellenfassung.

## 4. BEDIENUNGSANLEITUNG

### WARNUNG

- Zur Vermeidung eines elektrischen Schlages oder von Körperverletzungen wenden Sie keine Spannung höher als 20 Vrms für das Thermoelement oder zwischen einem beliebigen Thermoelement und dem Erdanschluß an.
- Falls die Spannung auf den zu messenden Flächen ein Potential von mehr als 1 V zwischen den beiden Thermoelementen aufweisen können Meßfehler auftreten. Falls Unterschiede des Potentials zwischen den Thermoelementen zu erwarten sind verwenden Sie elektrisch isolierte Thermoelemente.

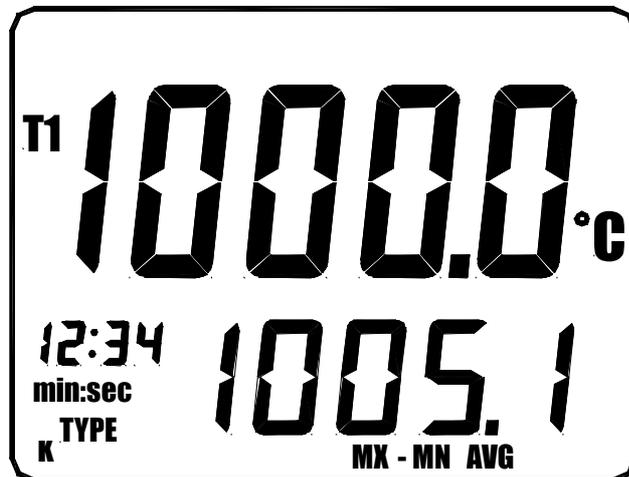
### 4-1 Temperaturmessung

- ① Zum Einschalten des Thermometers drücken Sie die “①”-Taste.
- ② Schließen Sie das Thermoelement an die Thermoelement-Fassung an. Wird kein Thermoelement angeschlossen oder das Thermoelement einen “offenen Schaltkreis” hat erscheint im Display “- - - -.”.
- ③ Zum Auswählen der gewünschten Temperaturskala drücken Sie die “C/F/K”-Taste.
- ④ Betätigen Sie "ART" Schlüssel, um die erforderliche Thermoelementart vorzuwählen.
- ⑤ Um festzustellen, welche Ablesung von T1, T2 und T1-T2 im Haupt- oder Nebendisplay erscheinen soll, drücken Sie die "T1/T2/T1-T2"-Taste.

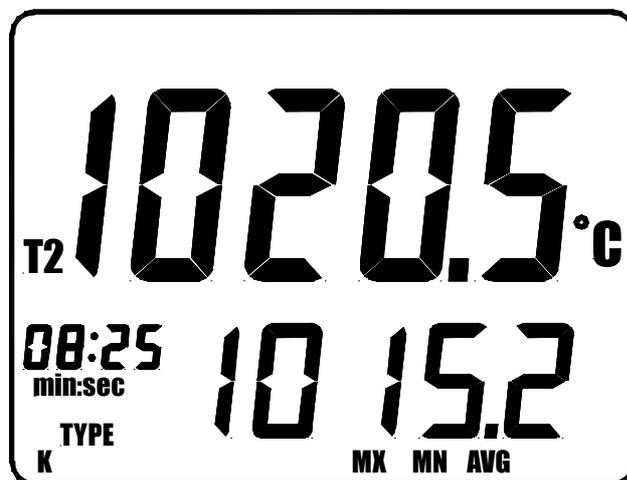
- ⑥ Zum Messen der Temperatur berühren Sie den Sondensensor auf dem Gegenstand, dessen Temperatur gemessen werden soll.
- ⑦ Lesen Sie den Temperaturwert im Display. Das Display zeigt "OL" (Überlastung) an, wenn die gemessene Temperatur außerhalb des Temperaturmeßbereichs des Meßgerätes ist.

#### **4-2 Anwendung der MAX-, MIN- und AVG-Funktion**

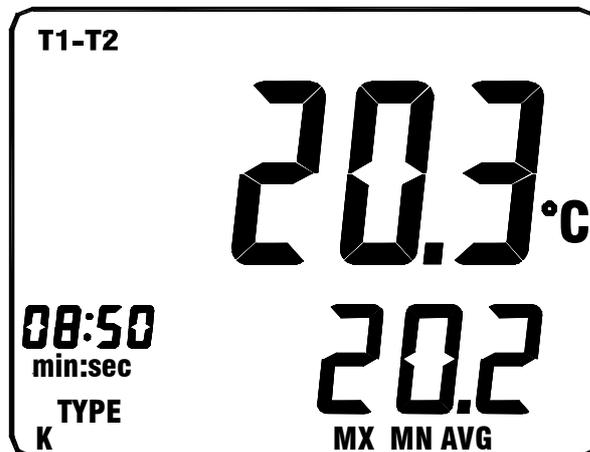
- ① Die "MX/MN"-Taste drücken, um den MX/MN-Modus aufzurufen, um durch den Modus des Maximalwert (MAX), Minimalwert (MIN) oder des tatsächlichen Durchschnittswertes (AVG ist ein tatsächlicher Aufzeichnungs-Durchschnittswert von 9,7 Stunden) zu blättern. Die Funktion zum automatischen Ausschalten wird automatisch deaktiviert.
- ② Drücken Sie die "↵"- zur Kippvertretung, um die abgelaufene Zeitdauer zwischen "hour:min" (Stunde:Minute) und "min:sec" (Min:Sek") im LCD-Display zu wechseln. Die nach dem Aktivieren des Ablesemodus abgelaufene Zeitdauer oder seit dem Zeitpunkt, an dem MAX, MIN oder AVG angezeigt wurden, wird im Display angezeigt.
- ③ Zum Umschalten zwischen der gegenwärtigen Ablesung von T1, T2 und T1-T2 im Hauptdisplay die "T1/T2/T1-T2"-Taste drücken. Zum Anzeigen der Ablesung MAX, MIN und AVG von T1/T2/T1-T2 im Nebendisplay drücken Sie die "MX/MN"-Taste.



Gegenwärtige T1-Ablesung + max. T1-Ablesung sowie die abgelaufene Zeitdauer + min. T1-Ablesung und die abgelaufene Zeit + durchschnittliche T1-Ablesung sowie durchschnittliche Zeitdauer.



Gegenwärtige T2-Ablesung + max. T2-Ablesung sowie die abgelaufene Zeitdauer + min. T2-Ablesung und die abgelaufene Zeit + durchschnittliche T2-Ablesung sowie durchschnittliche Zeitdauer.



Gegenwärtige T1-T2-Ablesung + max. T1-T2-Ablesung sowie die abgelaufene Zeitdauer + min. T1-T2-Ablesung und die abgelaufene Zeit + durchschnittliche T1-T2-Ablesung sowie durchschnittliche Zeitdauer

- ④ Zum Verlassen des MX/MN-Modus drücken Sie die "MX/MN"-Taste 2 Sekunden.  
Im MX/MN-Modus sind die "C/F/K"- und "TYPE"-Tasten unwirksam.

### 4-3 Den Datalogger-Speicher löschen

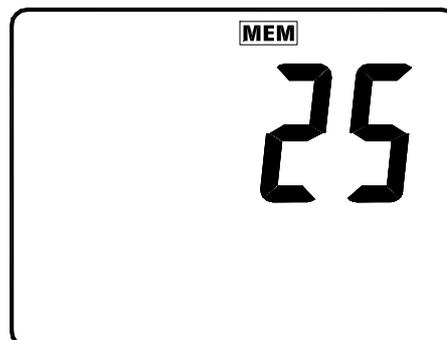
- ① Zum Ausschalten des Meßgerätes drücken Sie die "Ⓜ"-Taste.

- ② Die "MEM"-Taste gedrückt halten und danach die "Ⓜ"-Taste drücken, um das Meßgerät einzuschalten. Im LCD-Display erscheint "CLr", und alle Ablesewerte im Speicher werden gelöscht.

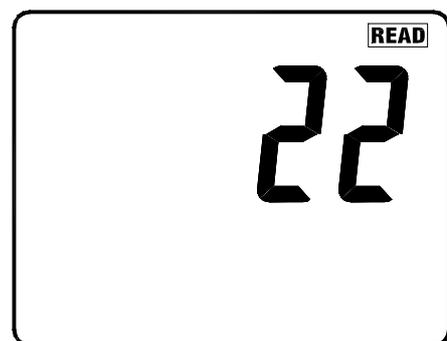


#### 4-4 Das “Datalogging” auslösen

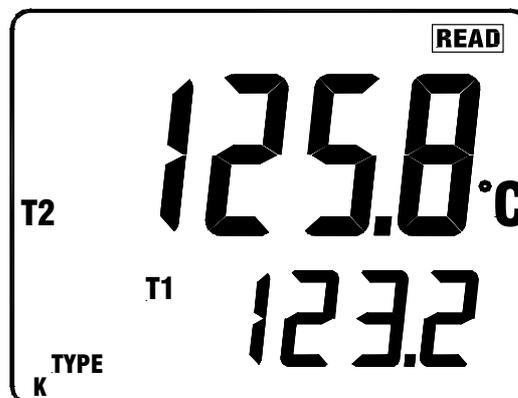
- ① Drücken Sie die “MEM”-Taste einmal. Eine Ablesung wird abgespeichert. Im LCD-Display erscheinen “MEM” sowie die Speicher-Standortnummer (01 bis 98).



- ② Zum Aktivieren des Modus für die manuellen Speicherdaten drücken Sie die “READ”-Taste. Im LCD-Display erscheinen “READ” sowie die Speicher-Standortnummer.

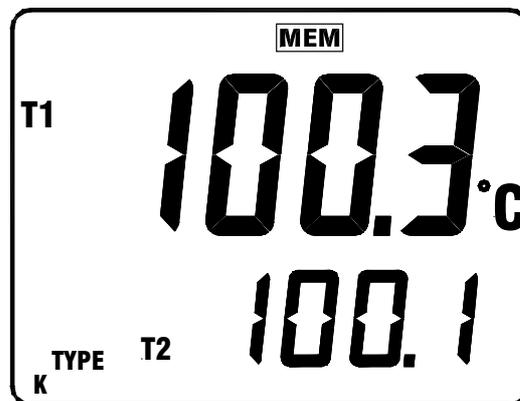


- ③ Zum Blättern durch die protokollierten Ablesungen drücken Sie die “▲”- oder “▼”-Taste.
- ④ Zum Verlassen des READ-Modus drücken Sie die “READ”-Taste erneut.



#### 4-5 Auslösen des “Kontinuierlichen Datenprotokolls”

- ① Zum Aktivieren des Protokoll-Intervall-Zeiteinstellmodus drücken Sie die “SET”-Taste einmal und lassen Sie sie los. Im LCD-Display erscheinen “INTERVAL”, “MEM” und die Intervall-Zeit.
- ② Drücken Sie die “▲”- oder “▼”-Taste, bis im Display der erforderliche Protokoll-Intervall (3 bis 255 Sekunden) erscheint. Danach die “↵”-Taste zum Auswählen 3 Sekunden drücken.
- ③ Drücken Sie die “MEM”-Taste 2 Sekunden, um mit dem Protokollieren zu beginnen. Das LCD-Display zeigt “MEM” an und die Funktion zum automatischen Ausschalten wird deaktiviert. Das “MEM”-Symbol blinkt bei jedem Speichern eines Datensatzes in den Speicher.



Wenn der Speicher voll ist (4100 Datensätze) erscheint im Display das “FULL”-Symbol und das Meßgerät hört mit dem Protokollieren der Daten auf.

- ④ Im Modus für das kontinuierliche Protokollieren der Daten können die MAX-, MIN- und AVG-Funktion angewendet werden.

- ⑤ Zum Anhalten des Protokollierens drücken Sie die “MEM”-Taste. Die kontinuierlich protokollierten Daten können erst nach dem Herunterladen in einen PC gelesen werden. Sie können mit der “READ”-Funktion zum Anzeigen der Daten im Display nicht abgelesen werden.

#### **4-6 Die Funktion des autom. Ausschaltens deaktivieren**

Wird während 30 Minuten keine Taste gedrückt schaltet das Meßgerät automatisch aus.

- ① Zum Ausschalten des Meßgerätes drücken Sie die “ⓘ”-Taste.
- ② Zum Einschalten des Meßgerätes halten Sie die “↵”-Taste gedrückt und drücken Sie danach die “ⓘ”-Taste. Die Funktion zum automatischen Ausschalten wird deaktiviert.

Das Zeichen des automatischen Ausschaltens “:” wird im Display nicht angezeigt.

Der Modus für das automatische Ausschalten wird jedes Mal automatisch erneut aktiviert, wenn das Meßgerät eingeschaltet wird. Er wird unter “MX/MN” und in den Modi für das kontinuierliche Protokollieren der Daten automatisch deaktiviert.



## 5. WARTUNG

### 5-1 Reinigung:

Reinigen Sie das Gehäuse gelegentlich mit einem feuchten Lappen und mildem Reinigungsmittel.

Verwenden Sie keine scharfen oder scheuernde Reinigungsmittel. Reinigen und trocknen Sie das Gerät wie erforderlich.

### 5-2 Die Batterie ersetzen:

Erscheint im LCD Display “**BT**”, reicht die Ladung der Batterie nicht aus, um eine genaue Prüfung auszuführen. Ersetzen Sie die Batterien mit 6 AAA-Zellbatterien.



## **6. VORGANG ZUR REKALIBRIERUNG**

Der Thermometer muß einmal im Jahr kalibriert werden, um seine weitere Genauigkeit sicherzustellen. Für weitere Einzelheiten über die Kalibrierung wenden Sie sich an RS Components. Die Adresse finden Sie am Schluß dieser Anleitung.