

# Betriebsanleitung Pt 1000 Präzisionsthermometer Für Wechselfühler, mit Alarm

GMH 285



GMH 285-BNC



WEEE-Reg.-Nr. DE 93889386

## Inhalt

<b>1</b>	<b>BESTIMMUNGSGEMÄÙE VERWENDUNG</b> .....	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>ALLGEMEINE HINWEISE</b> .....	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>SICHERHEITSHINWEISE</b> .....	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>BEDIENUNG</b> .....	<b>3</b>
4.1	ANZEIGEELEMENTE .....	3
4.2	BEDIENELEMENTE .....	3
4.3	ANSCHLÜÙE .....	3
4.4	AUFSTELLER .....	4
<b>5</b>	<b>INBETRIEBNAHME</b> .....	<b>4</b>
<b>6</b>	<b>ALLGEMEINES ZUR PT 1000 PRÄZISIONS-TEMPERATURMESSUNG</b> .....	<b>5</b>
<b>7</b>	<b>KONFIGURATION DES GERÄTES</b> .....	<b>6</b>
<b>8</b>	<b>JUSTIEREN DES GERÄTES</b> .....	<b>7</b>
<b>9</b>	<b>FEHLER- UND SYSTEMMELDUNGEN</b> .....	<b>7</b>
<b>10</b>	<b>ÜBERPRÜFUNG DER GENAUIGKEIT: JUSTAGE- / UPDATESERVICE</b> .....	<b>7</b>
<b>11</b>	<b>ENTSORGUNG</b> .....	<b>8</b>
<b>12</b>	<b>TECHNISCHE DATEN</b> .....	<b>8</b>

## 1 BestimmungsgemäÙe Verwendung

Das Gerät misst die Temperatur in °C oder °F.

Zum Betrieb muss ein passender Pt1000 Temperaturfühler angesteckt werden.

Die Sicherheitshinweise dieser Bedienungsanleitung müssen beachtet werden (siehe unten). Das Gerät darf nur unter den Bedingungen und für die Zwecke eingesetzt werden, für die es konstruiert wurde.

Das Gerät muss pfleglich behandelt und gemäß den technischen Daten eingesetzt werden (nicht werfen, aufschlagen, etc.).

## 2 Allgemeine Hinweise

Lesen Sie dieses Dokument aufmerksam durch und machen Sie sich mit der Bedienung des Gerätes vertraut, bevor Sie es einsetzen. Bewahren Sie dieses Dokument griffbereit auf, um im Zweifelsfalle nachschlagen zu können.

Bei Lagerung des Gerätes über 50°C muss die Batterie entnommen werden.

**ACHTUNG:** Wird das Gerät längere Zeit nicht benutzt, sollte die Batterie herausgenommen werden! Auslaufgefahr!



### 3 Sicherheitshinweise

Dieses Gerät ist gemäß den Sicherheitsbestimmungen für elektronische Messgeräte gebaut und geprüft. Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes kann nur gewährleistet werden, wenn bei der Benutzung die allgemein üblichen Sicherheitsvorkehrungen sowie die gerätespezifischen Sicherheitshinweise dieser Bedienungsanleitung beachtet werden.

1. Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes können nur unter den klimatischen Verhältnissen, die im Kapitel "Technische Daten" spezifiziert sind, eingehalten werden.

Wird das Gerät von einer kalten in eine warme Umgebung transportiert kann durch Kondensatbildung eine Störung der Gerätefunktion eintreten. In diesem Fall muss die Angleichung der Gerätetemperatur an die Raumtemperatur vor einer Inbetriebnahme abgewartet werden.

2. **WARNUNG:** Wenn anzunehmen ist, dass das Gerät nicht mehr gefahrlos betrieben werden kann, so ist es außer Betrieb zu setzen und vor einer weiteren Inbetriebnahme durch Kennzeichnung zu sichern. Die Sicherheit des Benutzers kann durch das Gerät beeinträchtigt sein, wenn es z.B.



- sichtbare Schäden aufweist.
  - nicht mehr wie vorgeschrieben arbeitet.
  - längere Zeit unter ungeeigneten Bedingungen gelagert wurde.
- Im Zweifelsfall Gerät zur Reparatur oder Wartung an Hersteller schicken.

3. **WARNUNG:** Dieses Gerät ist nicht für Sicherheitsanwendungen, Not-Aus Vorrichtungen oder Anwendungen bei denen eine Fehlfunktion Verletzungen und materiellen Schaden hervorrufen könnte, geeignet. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, könnten schwere gesundheitliche und materielle Schäden auftreten.



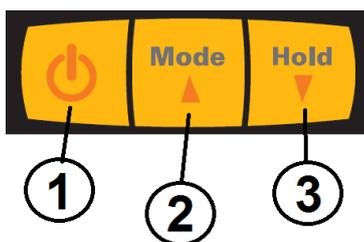
### 4 Bedienung

#### 4.1 Anzeigeelemente



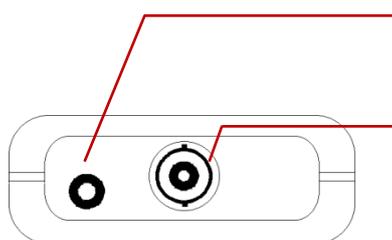
<b>Hauptanzeige</b>	Anzeige der aktuellen Temperatur
<b>Pfeil auf</b>	Anzeige Max-Temperatur
<b>Pfeil ab</b>	Anzeige Min-Temperaturwert
<b>HLD</b>	Anzeige Hold-Wert,
<b>BAT</b>	BAT-Warnsymbol: Batterie wechseln

#### 4.2 Bedienelemente



<b>Taste 1:</b>	<b>Ein-/Ausschalter</b> , kurz:drücken Backlight aktivieren
<b>Taste 2:</b>	<b>Mode</b> kurz drücken: minimaler Messwert nochmal kurz drücken: maximaler Messwert nochmal kurz drücken: Standardanzeige 2 sek drücken: Löschen der Min/Max-Werte
<b>Taste 3:</b>	<b>Hold:</b> kurz drücken: Halten des aktuellen Messwertes in der Nebenanzeige „hold“

#### 4.3 Anschlüsse



**Schnittstelle:** Anschluss für galv. getrennten Schnittstellen-adapter (Zubehör: USB 3100 N, GRS 3100, GRS 3105)

**BNC-Buchse (GMH 285-BNC) oder 3,5mm Klinkenbuchse (GMH 285):**

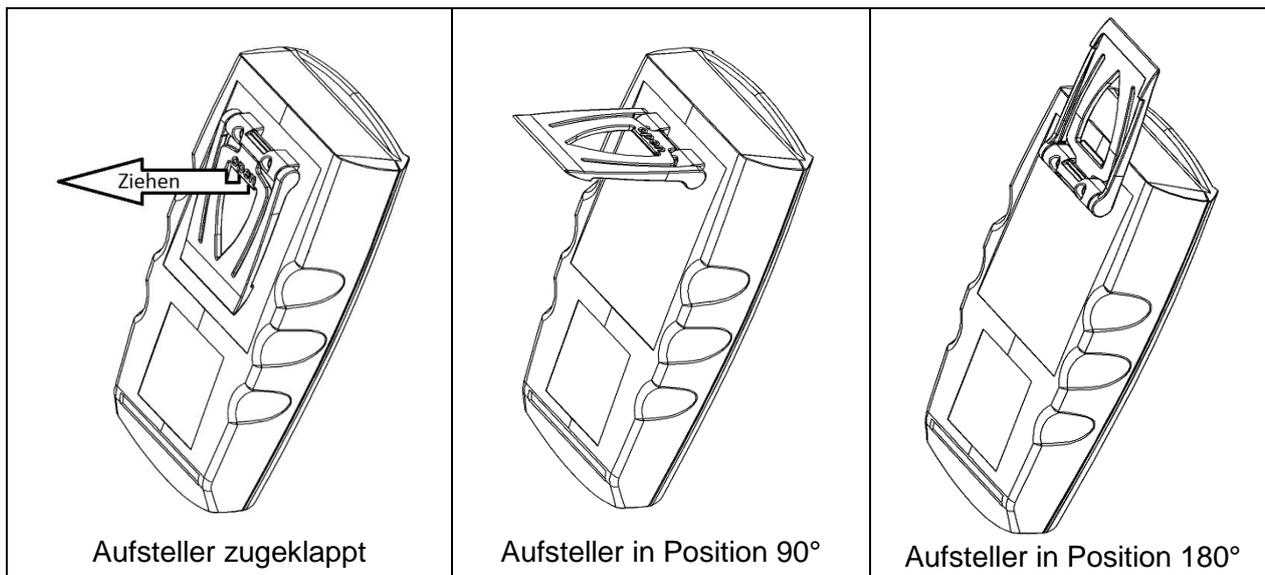
Anschluss Pt1000 Temperaturfühler

**Stromversorgung:** Netzgerätebuchse (1,9 mm Innenstiftdurchmesser) auf der linken Geräteseite für 10,5-12 V Gleichspannungsversorgung

## 4.4 Aufsteller

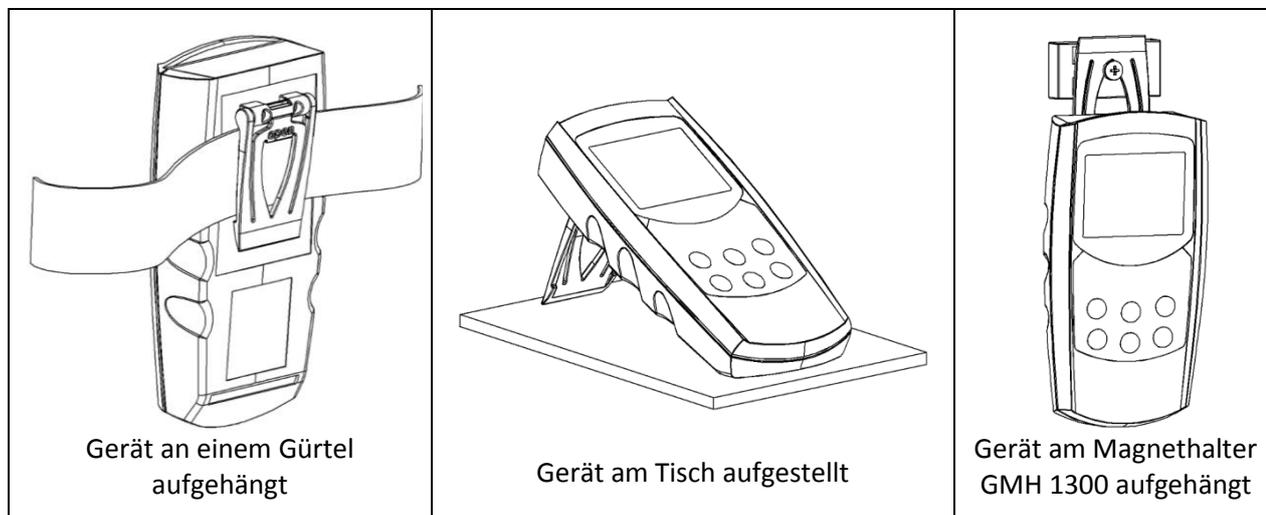
### Bedienung:

- Ziehen Sie an Beschriftung „open“, um Aufsteller auszuklappen.
- Ziehen Sie an Beschriftung „open“ erneut, um Aufsteller weiter auszuklappen.



### Funktionen:

- Das Gerät mit zugeklapptem Aufsteller kann flach auf Tisch gelegt werden oder an einem Gürtel oder ähnlichem aufgehängt werden.
- Das Gerät mit Aufsteller in Position 90° kann am Tisch oder ähnlichem aufgestellt werden.
- Das Gerät mit Aufsteller in Position 180° kann an einer Schraube oder am Magnethalter GMH 1300 aufgehängt werden.



## 5 Inbetriebnahme

Gerät mit der Taste  einschalten. Nach dem Segmenttest  zeigt das Gerät kurz Informationen zu seiner Konfiguration an:

**OFF** Anzeigeeinheit (siehe Kap 8)

**OFF5** falls eine Nullpunktkorrektur vorgenommen wurde (siehe Kap 8)

**SCAL** falls eine Steigungskorrektur vorgenommen wurde (siehe Kap 8)

**P.off** falls die automatische Geräteabschaltung aktiviert ist (siehe Kap 6)

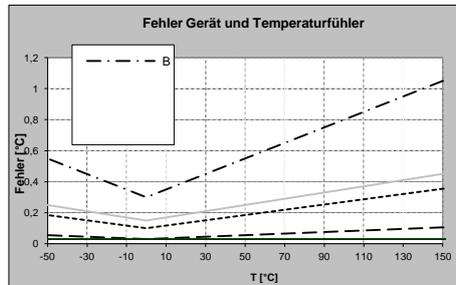
Danach ist das Gerät bereit zur Messung.

## 6 Allgemeines zur Pt 1000 Präzisions-Temperaturmessung

### Fühlergenauigkeit/Gerätegenauigkeit

Das Gerät hat eine sehr hohe Messgenauigkeit. Um diese hohe Genauigkeit nutzen zu können müssen entsprechend hochwertige Temperaturfühler verwendet werden. Folgende Genauigkeitsklassen sind standardmäßig erhältlich (Platin Messwiderstände gemäß EN60751):

Klasse	Fehlergrenzen
B	$\pm (0,3 + 0,005 \cdot  \text{Temperatur} )$
A	$\pm (0,15 + 0,002 \cdot  \text{Temperatur} )$
AA (=1/3 DIN B)	$\pm (0,1 + 0,0017 \cdot  \text{Temperatur} )$



**Fehler über Messbereich  $-50...150^{\circ}\text{C}$**

Für Anwendungen mit sehr hohen Genauigkeitsanforderungen, die über die Genauigkeit des Sensors hinausgehen, sollte der Fühler auf das Gerät abgeglichen oder ein Werkskalibrierschein für beide erstellt werden.

**Achtung:** Wird ein abgeglichener Fühler ausgetauscht ändert sich natürlich auch die Gesamtgenauigkeit und der Abgleich bzw. Werkskalibrierschein muss neu erstellt werden! Vorsicht beim Erwerb von Temperaturfühlern: Neben der aktuellen europäischen EN60751 existieren veraltete und unüblichere Standards am Markt.

### 2-Leiter-Messung:

Bei diesem Gerät handelt es sich um ein 2-Leiter Gerät. D.h. Kabel- und Kontaktwiderstände können im Fehler verursachen. Bei üblichen Kabellängen bis einige Meter ist der Kabelwiderstand bei Pt1000 Fühlern vernachlässigbar. Die Kontakte der Steckverbindung sollten pfleglich behandelt werden (Verschmutzung und Oxidation vermeiden)

### Zulässiger Fühlertemperaturbereich:

Pt1000 Sensoren sind für sehr große Temperaturbereiche geeignet. Abhängig von der Fühlerkonstruktion und der Sensorart (z.B. Dünnschichtsensor, gewickelter Drahtwiderstand...) müssen die zulässigen Temperaturgrenzen des verwendeten Fühlers eingehalten werden. Ein Überschreiten des zulässigen Bereiches liefert in der Regel ein ungenaueres Messergebnis, oder der Fühler wird sogar dauerhaft beschädigt! Es ist auch zu beachten, dass zulässige Temperaturen oft nur für das Fühlerrohr gelten, der (Kunststoff-) Handgriff aber diesen Temperaturen nicht unbedingt standhält. Deswegen für die Messung von hohen Temperaturen ausreichende Fühlerrohrlänge wählen, damit der Handgriff nicht beschädigt wird.

### Eigenerwärmung:

Der verwendete Messstrom ist so gering dass die Eigenerwärmung vernachlässigbar ist.

### Verdunstungskälte:

Bei Messungen der Lufttemperatur sollte der Fühler trocken sein, ansonsten wird eine zu niedrige Temperatur gemessen. (Abkühlung durch Verdunstung).

### Wärmeableitung durch Fühlerkonstruktion:

Insbesondere bei Messung von Temperaturen die extrem von der Umgebungstemperatur abweichen, treten Messunsicherheiten auf, wenn die Wärmeableitung durch den Fühler nicht berücksichtigt wird. Bei Messungen in Flüssigkeiten sollte deswegen ausreichend tief eingetaucht und anschließend gerührt werden. Bei Messungen von Gasen sollte das Fühlerrohr möglichst weit in das zu messende Gas hineinragen (bspw. bei Kanalmessungen) und das Gas sollte den Fühler möglichst kräftig umspülen.

### Oberflächentemperaturmessungen :

Wird die Temperatur an der Oberfläche eines Gegenstandes gemessen, muss insbesondere bei sehr heißen (oder kalten) Gegenständen berücksichtigt werden, dass die umgebende Luft den Gegenstand an der Oberfläche abkühlt (oder erwärmt). Zusätzlich wird der Gegenstand durch den Fühler abgekühlt (erwärmt), bzw. der Fühler hat einen besseren Wärmeübergang zur umgebenden Luft als zum zu messenden Objekt (s.o.). Diese Faktoren verursachen große Messunsicherheiten. Deshalb am besten spezielle Oberflächenfühler verwenden. Die Messgenauigkeit ist vor allem abhängig von Konstruktion des Fühlers und der Oberflächenbeschaffenheit des zu messenden Objekts. Bei der Auswahl des Fühlers darauf achten, dass die Masse und die Wärmeableitung des berührenden Sensorelements möglichst gering sind. Wärmeleitpaste zwischen Fühler und Oberfläche kann in manchen Fällen auch die Messgenauigkeit erhöhen.

## 7 Konfiguration des Gerätes

Zur Konfiguration der Gerätefunktionen gehen Sie wie folgt vor:

- Gerät ausschalten.
- Gerät einschalten und während des Segmenttests die Taste  gedrückt halten, bis in der Anzeige der erste Parameter „P.oFF“ erscheint.
- Parameter mit  = auf oder  = ab einstellen.
- Zum nächsten Parameter wird mit der Taste  gewechselt.

Parameter	Werte	Bedeutung
<b>Taste</b> 	<b>Tasten</b>  	
<b>P.oFF</b>	<b>Auto Power-Off (Abschaltverzögerung) Werkseinstellung: 20 min</b> 1 ... 120 oFF	<b>Auto Power-Off (Abschaltverzögerung) in Minuten.</b> Wird keine Taste gedrückt, schaltet sich das Gerät nach Ablauf dieser Zeit ab (einstellbar 1...120 Min) Automatische Abschaltung deaktiviert (Dauerbetrieb)
<b>Unit</b>	<b>Einheit der Anzeige Werkseinstellung: °C</b> °C °F	Anzeige in ° Celsius Anzeige in ° Fahrenheit
<b>AL</b>	<b>Alarmeinstellung Werkseinstellung: oFF</b> oFF on no.50	Keine Alarmüberwachung Alarmüberwachung mit Display, Schnittstelle und Hupe Alarmüberwachung mit Display, Schnittstelle ohne Hupe
<b>ALLo</b>	<b>Alarmeinstellung: Untere Alarmgrenze Werkseinstellung: -5,0°C</b> -2000.0 ... ALHi	Min Alarmgrenze, unterhalb der Alarm gegeben wird, höchstmöglicher Wert = obere Alarmgrenze
<b>ALHi</b>	<b>Alarmeinstellung: Obere Alarmgrenze Werkseinstellung: 100,0°C</b> ALLo ... 4000.0	Max Alarmgrenze, oberhalb der Alarm gegeben wird, kleinstmöglicher Wert = untere Alarmgrenze
<b>Adr.</b>	<b>Basisadresse: Werkseinstellung: 01</b> 01 ... 91	Base address for serial interface communication
<b>Li tE</b>	<b>Hintergrundbeleuchtung -Abschaltung Werkseinstellung: 10 s.</b> oFF 5 ... 120 on	Keine Beleuchtung Beleuchtung schaltet sich nach 5...120 s aus (Batterie schonen) Beleuchtung immer an, wenn Gerät angeschaltet ist
<b>Auto HLD</b>	<b>Auto Hold-Funktion Werkseinstellung: oFF</b> on oFF	<b>Auto Hold aktiviert:</b> automatisches Halten des Messwertes, sobald ein stabiler Messwert erreicht ist. <b>Auto Hold deaktiviert:</b> Messwert wird auf Tastendruck (hold) gehalten
<b>init</b>	<b>Werkseinstellungen wiederherstellen</b> no YES	Einstellungen werden beibehalten <b>ACHTUNG:</b> Alle Einstellungen werden auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt

Erneutes Drücken von  nach dem letzten Parameter speichert die Einstellungen, das Gerät startet neu (Segmenttest).

**HINWEIS:** Wird länger als 2 Minuten keine Taste gedrückt, wird die Konfiguration abgebrochen. Bis dahin gemachte Änderungen werden nicht gespeichert!

## 8 Justieren des Gerätes

Das Gerät kann justiert werden, vorausgesetzt: es stehen zuverlässige Temperaturreferenzen zur Verfügung (z.B. Eiswasser, geregelte Präzisionwasserbäder o.ä):

$$\text{Anzeige } ^\circ\text{C} = (\text{gemessener Wert } ^\circ\text{C} - \text{OFFS}) * (1 + \text{SCAL} / 100)$$

$$\text{Anzeige } ^\circ\text{F} = (\text{gemessener Wert } ^\circ\text{F} - 32^\circ\text{F} - \text{OFFS}) * (1 + \text{SCAL} / 100)$$

Zum Justieren des Gerätes gehen Sie wie folgt vor:

- Gerät einschalten
-  und  gemeinsam drücken bis in der Anzeige der erste Parameter „OFFS“ erscheint.
- Parameter mit Auf  oder Ab  einstellen.
- Zum nächsten Parameter wird mit der Taste  gewechselt.

Parameter	Werte	Bedeutung
<b>Taste</b> 	<b>Tasten</b>  	
<b>OFFS</b>	<b>Nullpunktkorrektur</b> <i>Werkseinstellung: oFF= 0,0°C</i>	
	<b>oFF</b>	Keine Nullpunkt-Korrektur
	<b>-5.0 ... 5.0°C</b> bzw. <b>-9.0 ... 9.0°F</b>	Der Nullpunkt der Messung wird um den eingestellten Wert verschoben.
<b>SCAL</b>	<b>Steigungskorrektur</b> <i>Werkseinstellung: oFF= 0.000 %</i>	
	<b>oFF</b>	Keine Steigungs-Korrektur
	<b>-5.00 ... 5.00</b>	Die Steigung der Messung wird um diesen Faktor (in %) verändert

Erneutes Drücken von  nach dem letzten Parameter speichert die Einstellungen, das Gerät startet neu (Segmenttest).

**HINWEIS:** Wird länger als 2 Minuten keine Taste gedrückt, wird die Konfiguration abgebrochen. Bis dahin gemachte Änderungen werden nicht gespeichert!

## 9 Fehler- und Systemmeldungen

----	Kein Messfühler angeschlossen Oder bei GMH 285-BNC:Fühler- bzw. Kabelbruch Oder bei GMH 285: Fühler- bzw. Kabel kurzgeschlossen
Err. 1	der Messbereich ist überschritten, Messwert ist zu hoch oder Fühler- bzw. Kabelbruch
Err. 2	der Messbereich ist unterschritten, Messwert ist zu tief o. Fühler- bzw. Kabel kurzgeschlossen
Err. 7	Systemfehler - das Gerät hat einen Systemfehler erkannt (Gerät defekt oder weit außerhalb zulässiger Arbeitstemperatur)
	Batteriespannung schwach, Funktion ist nur noch kurze Zeit gewährleistet.
	Die Batterie ist endgültig verbraucht und muss gewechselt werden. Eine Messung ist nicht mehr möglich.

## 10 Überprüfung der Genauigkeit: Justage- / Updateservice

Das Gerät kann zur Justage und Überprüfung an den Hersteller oder Händler eingeschickt werden. Darüberhinaus kann beim Hersteller bei Bedarf ein Softwareupdate ausgeführt werden, damit zukünftige Geräteverbesserungen auch Besitzern von älteren Geräten kostengünstig zur Verfügung gestellt werden können. Die aktuelle Softwareversion des Gerätes wird angezeigt, wenn beim Einschalten des Gerätes die Taste on/off nicht losgelassen, sondern länger als 5 Sekunden gedrückt gehalten wird (z.B.: „r. 1.0“).

## 11 Entsorgung



Geben Sie leere Batterien an den dafür vorgesehenen Sammelstellen ab.  
Das Gerät darf nicht über die Restmülltonne entsorgt werden. Soll das Gerät entsorgt werden, senden Sie dieses direkt an uns (ausreichend frankiert). Wir entsorgen das Gerät sachgerecht und umweltschonend.

## 12 Technische Daten

<b>Messung</b>	Widerstandstemperaturmessung Pt1000 GMH 285-BNC: BNC Buchse GMH 285: 3.5mm Klinkenbuchse
<b>Messbereich</b>	-200,0°C bis 400,0°C / -200,0°F bis 752,0°F
<b>Auflösung</b>	0,1 °C / 0,1 °F
<b>Genauigkeit</b>	-100,0 ... 200,0°C: +/-0,1°C +/-1 Digit sonst +/-0,1 % v. MW +/-1 Digit
<b>Messfrequenz</b>	2 Messungen pro Sekunde
<b>Anzeige</b>	4½ stellige LCD-Anzeige (13 mm) mit Zusatzsegmenten
<b>Holdfunktion</b>	Auf Tastendruck wird der aktuelle Wert gespeichert, bzw. Auto-Hold: stabiler Wert wird automatisch gehalten.
<b>Min/Max Speicher</b>	Höchster und niedrigster Messwert seit dem Einschalten werden gespeichert.
<b>Alarm</b>	Frei einstellbarer Min/Max Alarm über Hupe, Anzeige und Schnittstelle
<b>Justierung</b>	Menu: Offset/Scale, Werkseinstellungen wiederherstellbar
<b>Arbeitsbedingungen:</b>	-25 bis 50°C
<b>Lagertemperatur:</b>	-25 bis 70°C
<b>Stromversorgung:</b>	9V Batterie, Typ IEC 6F22 (im Lieferumfang), externe Versorgungsanschluss
Strom Messung:	< 0,20 mA (Batterielebensdauer mit Alkaline Batterie über 1500 Stunden!) Beleuchtung: <5 mA, wird bei „BAT“-Warnung automatisch abgeschaltet
Batteriewechselanzeige:	automatisch bei verbrauchter Batterie "bAt" in Hauptanzeige, Warnsymbol "BAT" bei schwacher Batterie
<b>Auto-Off-Funktion:</b>	falls aktiviert, schaltet sich das Gerät automatisch ab, wenn es längere Zeit (wählbar 1..120 min) nicht bedient wird
<b>Gehäuse</b>	bruchfestes ABS-Gehäuse /
Schutzart	Frontseitig IP65
Abmessungen	ohne BNC-Buchse: 142 x 71 x 26 mm (L x B x H) BNC-Buchse an Stirnseite des Geräts: ca. 13 mm lang
Gewicht:	ca. 170 g inkl. Batterie
<b>EMV:</b>	Das Gerät entspricht den wesentlichen Schutzanforderungen, die in der Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG) festgelegt sind. Zusätzlicher Fehler: <1 %