

**Betriebsanleitung**

**Alarm-Thermometer  
wasserdicht**

ab Version 1.0

# Gourmet Thermometer



- ☞ Vor Inbetriebnahme aufmerksam lesen!
- ☞ Beachten Sie die Sicherheitshinweise!
- ☞ Zum späteren Gebrauch aufbewahren!



WEEE-Reg.-Nr. DE 93889386

**Inhalt**

<b>1</b>	<b>SICHERHEIT .....</b>	<b>3</b>
1.1	ALLGEMEINER HINWEIS .....	3
1.2	BESTIMMUNGSGEMÄßE VERWENDUNG .....	3
1.3	QUALIFIZIERTES PERSONAL .....	4
1.4	SICHERHEITSZEICHEN UND SYMBOLE.....	4
1.5	VERNÜNFTIGERWEISE VORHERSEHBARE FEHLANWENDUNGEN .....	4
1.6	SICHERHEITSHINWEISE .....	4
<b>2</b>	<b>PRODUKTBESCHREIBUNG .....</b>	<b>5</b>
2.1	LIEFERUMFANG .....	5
2.2	BETRIEBS- UND WARTUNGSHINWEISE.....	5
<b>3</b>	<b>BEDIENUNG .....</b>	<b>6</b>
3.1	ANZEIGEELEMENTE .....	6
3.2	BEDIENELEMENTE .....	6
3.3	ANSCHLÜSSE .....	7
<b>4</b>	<b>INBETRIEBNAHME.....</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>GRUNDLAGEN ZUR MESSUNG .....</b>	<b>7</b>
5.1	MÖGLICHE MESSFEHLER.....	7
5.1.1	<i>Eintauchtiefe.....</i>	7
5.1.2	<i>Oberflächeneffekte und schlechter Wärmeübergang.....</i>	7
5.1.3	<i>Abkühlung (Verdunstung) .....</i>	7
5.1.4	<i>Ansprechzeit .....</i>	7
<b>6</b>	<b>TEMPERATURFÜHLER .....</b>	<b>8</b>
6.1	FÜHLERGENAUIGKEIT/GERÄTEGENAUIGKEIT .....	8
6.1.1	<i>Extra dünner Einstechfühler .....</i>	8
6.1.2	<i>Robuster Einstechfühler .....</i>	8
<b>7</b>	<b>KONFIGURATION DES GERÄTES .....</b>	<b>9</b>
<b>8</b>	<b>JUSTIEREN DES TEMPERATUREINGANGES .....</b>	<b>10</b>
<b>9</b>	<b>ÜBERPRÜFUNG DER GENAUIGKEIT / JUSTAGESERVICE .....</b>	<b>11</b>
<b>10</b>	<b>BATTERIEWECHSEL.....</b>	<b>11</b>
10.1	BENÖTIGTES WERKZEUG: 1X SCHRAUBENDREHER KREUZSCHLITZ PH 1 .....	11
<b>11</b>	<b>FEHLER- UND SYSTEMMELDUNGEN .....</b>	<b>12</b>
<b>12</b>	<b>RÜCKSENDUNG UND ENTSORGUNG .....</b>	<b>12</b>
12.1	RÜCKSENDUNG.....	12
12.2	ENTSORGUNG .....	12
<b>13</b>	<b>TECHNISCHE DATEN.....</b>	<b>13</b>
13.1	GERÄT .....	13
13.2	FÜHLER .....	14

# 1 Sicherheit

## 1.1 Allgemeiner Hinweis

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 und in unmittelbarer Nähe des Gerätes auf, damit Sie oder das Fachpersonal im Zweifelsfalle jederzeit nachschlagen können.

Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung und Außerbetriebnahme dürfen nur von fachspezifisch qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben.

Die Haftung und Gewährleistung des Herstellers für Schäden und Folgeschäden erlischt bei bestimmungswidriger Verwendung, Nichtbeachten dieser Betriebsanleitung, Einsatz ungenügend qualifizierten Fachpersonals sowie eigenmächtiger Veränderung am Gerät.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung bei Druckfehler.

## 1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist für die Messung von Temperaturen in unterschiedlichen Medien ausgelegt.

Es ist mit einer BNC Buchse zum Anschluss von unterschiedlichen Pt1000 Fühlern ausgestattet. Durch die Auswahl eines geeigneten Temperaturfühlers kann das Gerät in unterschiedlichsten Bereichen verwendet werden.

Einen Auszug der verfügbaren Temperaturfühler finden Sie in der nachfolgenden Tabelle.

Temperaturfühler	Anwendung	Eigenschaften
Robuster Einstechfühler Ø 3 mm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flüssigkeiten</li> <li>• weichplastische Medien</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Langzeitmessung bis 400 °C</li> </ul>
Extra dünner Einstechfühler Ø 1,5 mm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fleisch (nicht gefroren)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schnelle Messung &lt; 1s</li> </ul>

*\*) Handliche Fühleralternative für komfortable Einhandbedienung, „ohne Kabel“:*

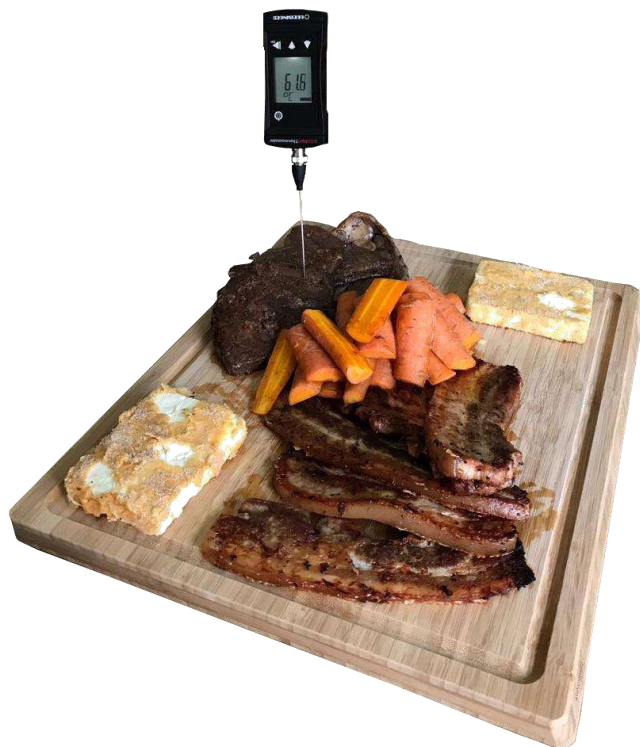
### Messhinweise:

Man kann sogar an einer drehenden Rotisserie messen ohne diese anzuhalten.

Der dünne Fühler beeinträchtigt dabei das Gargut überhaupt nicht und lässt sich durch die gehämmerte Spitze leicht einstechen.

Die separat erhältlichen Spezial-Dichtaufklebern GOG-B ermöglichen das Messen im Sous-Vide Vakuumbbeutel:

Nach Herausziehen des Fühlers verschließt der Aufkleber zuverlässig das Einstichloch – das gibt Sicherheit beim garen teurer Lebensmittel.



Zur Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung muss das betroffene Personal einen ausreichenden Wissensstand zum Messverfahren und der Bedeutung der Messwerte haben, dazu leistet diese Anleitung einen wertvollen Beitrag. Die Anweisungen in dieser Anleitung müssen verstanden, beachtet und befolgt werden.

Die Haftung und Gewährleistung des Herstellers für Schäden und Folgeschäden erlischt bei bestimmungswidriger Verwendung, Nichtbeachten dieser Betriebsanleitung, Einsatz ungenügend qualifizierten Personals sowie eigenmächtiger Veränderung am Gerät.

## 1.3 Qualifiziertes Personal

Die Anweisungen in dieser Anleitung müssen verstanden, beachtet und befolgt werden.

Damit aus der Interpretation der Messwerte in der konkreten Anwendung keine Risiken entstehen, muss der Anwender im Zweifelsfall weiterführende Sachkenntnisse haben - für Schäden/Gefahren aufgrund einer Fehlinterpretation wegen ungenügender Sachkenntnis haftet der Anwender.

## 1.4 Sicherheitszeichen und Symbole

Warnhinweise sind in diesem Dokument wie folgt gekennzeichnet:



**Warnung!** Symbol warnt vor unmittelbar drohender Gefahr, Tod, schweren Körperverletzungen bzw. schweren Sachschäden bei Nichtbeachtung.



**Achtung!** Symbol warnt vor möglichen Gefahren oder schädlichen Situationen, die bei Nichtbeachtung Schäden am Gerät bzw. an der Umwelt hervorrufen.



**Hinweis!** Symbol weist auf Vorgänge hin, die bei Nichtbeachtung einen indirekten Einfluss auf den Betrieb haben, möglicherweise zu falschen Messergebnissen führen oder eine nicht vorhergesehene Reaktion auslösen können.

## 1.5 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendungen



Das Gerät ist **nicht** für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet!

Benützen Sie dieses Produkt nicht in Sicherheits- oder in Notaus-Einrichtungen oder in Anwendungen wo ein Fehlverhalten des Gerätes die Verletzung von Personen oder materielle Schäden zur Folge haben kann (z.B. SIL...). Wird dieser Hinweis nicht beachtet so kann dies zu Verletzung oder zum Tod von Personen sowie zu materiellen Schäden führen.



Das Gerät darf nicht für diagnostische oder sonstige medizinische Zwecke am Patienten verwendet werden.

## 1.6 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 Betriebsanleitung beachtet werden.



Dieses Gerät darf nicht in einer explosionsgefährdeten Umgebung eingesetzt werden. Bei Betrieb in explosionsgefährdeter Umgebung besteht erhöhte Verpuffungs-, Brand-, oder Explosionsgefahr durch Funkenbildung.



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 den Hersteller schicken.



Bei Geräten mit Einstechfühlern besteht das Risiko von Stichverletzungen durch die spitze Fühlerkonstruktion



Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes kann nur unter den klimatischen Verhältnissen, die im Kapitel 13 **Technische Daten** spezifiziert sind, garantiert werden. Wird das Gerät von einer kalten in eine warme Umgebung transportiert, so kann durch Kondensatbildung eine Störung der Gerätefunktion eintreten. In diesem Fall muss die Angleichung der Gerätetemperatur an die Umgebungstemperatur abgewartet werden.

Bei der Messung in Lebensmitteln ist zu beachten:



Folgende Teile des Geräts sind entsprechend der Verordnung (EG) 1935/2004 für den dauerhaften Kontakt mit Lebensmitteln ausgelegt:

Das Edelstahlrohr des Temperaturfühlers von der Messspitze bis ca. 1 cm vor

GF 1T	GF 2T	GF 3T
Fühlerhandgriff	Stecker	Edelstahlmantelgeflecht

Fühlergriff, Anschlusskabel und Gerätegehäuse sind nicht für den dauerhaften Kontakt mit Lebensmitteln ausgelegt.

## 2 Produktbeschreibung

### 2.1 Lieferumfang

Im Lieferumfang ist enthalten:

- Gerät mit 2 AA-Batterien
- Temperaturfühler GF 3T-E3-B-BNC
- Temperaturfühler GF 2T-E1,5-B-BNC (ohne Kabel)
- Betriebsanleitung
- Kalibrierprotokoll
- Koffer

### 2.2 Betriebs- und Wartungshinweise

Batteriebetrieb:

Blinkt in der Batterieanzeige der leere Rahmen, so sind die Batterien verbraucht und müssen erneuert werden. Die Gerätefunktion ist jedoch noch für eine gewisse Zeit gewährleistet.

Wird in der mittleren Anzeige **'bAt'** angezeigt, so reicht die Batteriespannung für den Gerätebetrieb nicht mehr aus, die Batterie ist nun ganz verbraucht. Batteriewechsel, siehe Kapitel 10 Batteriewechsel

Temperaturmessung / Fühleranschluss:

Es kann falls gewünscht eine Offset- und Steigungskorrektur (siehe Kapitel 8 Justieren des Temperatureinganges) durchgeführt werden um die Genauigkeit weiter zu optimieren.



Gerät und Messfühler müssen pfleglich behandelt werden und gemäß den technischen Daten eingesetzt werden (nicht werfen, aufschlagen, etc.). Stecker und Buchsen sind vor Verschmutzung zu schützen.



Bei Lagerung des Gerätes bei über 50 °C Umgebungstemperatur muss die Batterie entnommen werden. Wird das Gerät längere Zeit nicht benutzt, sollte die Batterie herausgenommen werden.



## 3 Bedienung

### 3.1 Anzeigeelemente



Anzeige  
„Segmenttest“

1	<b>Batterieanzeige:</b>	Bewertung des Batteriezustandes
2	<b>Einheitenanzeige:</b>	Messwert-Einheiten bzw. Anzeige für Min/Max/Hold
3	<b>Hauptanzeige:</b>	Messwert aktuelle Temperatur oder Wert Min/Max/Hold
4	<b>Nebenanzeige:</b>	Messwert aktuelle Temperatur im Modus Min/Max/Hold mit zugehöriger Einheit
5	<b>ohne Funktion</b>	

### 3.2 Bedienelemente



„Überkopf-Anzeige“

#### Taste Ein / Aus, Hintergrundbeleuchtung

- kurz drücken: Gerät einschalten  
Hintergrundbeleuchtung An-/ Ausschalten
- lang drücken: Gerät ausschalten
- Im Menu:*  
lang drücken: Änderungen verwerfen,  
Gerät wird ausgeschaltet



#### Funktionstaste:

- kurz drücken: Messwert einfrieren (Hold)
- lang drücken: Aufrufen des Menus
- In Anzeige Hold-Wert:*  
kurz drücken: Rückkehr zur Messwertanzeige
- Im Menu:*  
kurz drücken: Nächsten Parameter aufrufen
- lang drücken: Menu beenden, Änderungen speichern



#### Tasten Auf / Ab:

- kurz drücken: Anzeige des Min-/Max- Wertes
- lang drücken: Zurücksetzen des Min-/Max-Wertes (auf aktuellen MW.)



*Im Menu:*

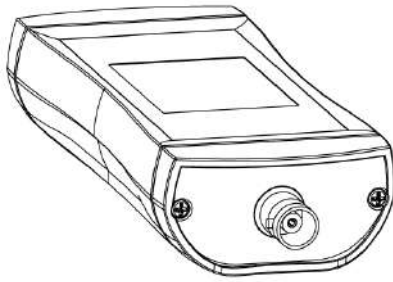
Wert des ausgewählten Parameters ändern

#### Anzeige drehen („Überkopf-Anzeige“)

Beide Tasten lang drücken bis die Anzeige gedreht wird (Orientierung wird gespeichert)



### 3.3 Anschlüsse



#### BNC-Anschluss:

Anschluss für Temperaturfühler

#### Bedienung der BNC-Steckverbindungen:



Ent-/ Verriegelung durch drehbaren Ring am Kabelstecker.



Bei Steckverbindungen ist die Wasserdichtigkeit nur im gesteckten Zustand in Verbindung mit wasserdichten Kabelsteckern sichergestellt.

## 4 Inbetriebnahme

Gegebenenfalls ist vor der Inbetriebnahme sicher zu stellen, dass geeignete Batterien eingelegt sind (siehe Kapitel 10 Batteriewechsel).

Gerät mit der Taste Ein / Aus einschalten.

Nach dem Segmenttest zeigt das Gerät kurz Informationen zu seiner Konfiguration in der Nebenanzeige an:

- LoF** falls eine Nullpunktkorrektur des Temperaturfühlers vorgenommen wurde (siehe Kapitel 8 Justieren des Temperatureinganges).
- LSL** falls eine Steigungskorrektur des Temperaturfühlers vorgenommen wurde (siehe Kapitel 8 Justieren des Temperatureinganges).
- PaFF** Automatische Abschaltung aktiv - nach der eingestellten Zeit wird das Gerät abgeschaltet, wenn kein Tastendruck erfolgt ist. (siehe Kapitel 7 Konfiguration des Gerätes).



Beim Einsatz von Wechselfühlern kann die Genauigkeit des gesamten Thermometers durch Anpassen der Steigungs- und Offsetkorrektur optimiert werden. (siehe Kapitel 8 Justieren des Temperatureinganges)

Beachten: Wenn korrigiert wird, gilt die Korrektur nur für den speziellen Fühler.

Danach ist das Gerät bereit zur Messung.

## 5 Grundlagen zur Messung

### 5.1 Mögliche Messfehler

#### 5.1.1 Eintauchtiefe

Bei Messungen in Flüssigkeiten sollte ausreichend tief (je nach Fühlerdurchmesser mindestens 20 mm bei Ø 3 mm und 10 mm bei Ø 1,5 mm) eingetaucht und anschließend gerührt werden.

Bei Messungen von Gasen sollte das Fühlerrohr möglichst weit in das zu messende Gas hineinragen und das Gas sollte den Fühler möglichst kräftig umspülen.

#### 5.1.2 Oberflächeneffekte und schlechter Wärmeübergang

Zur Messung von Oberflächentemperaturen sind spezielle Oberflächenfühler erforderlich. Oberflächenbeschaffenheit, Wärmeübergang und Umgebungstemperatur beeinflussen das Messergebnis.

#### 5.1.3 Abkühlung (Verdunstung)

Bei Messungen der Lufttemperatur sollte der Fühler trocken sein, ansonsten wird eine zu niedrige Temperatur gemessen.

#### 5.1.4 Ansprechzeit

Beim Messvorgang muss vor dem Ablesen des Messwertes eine ausreichende Zeit abgewartet werden – siehe Kapitel 13 Technische Daten (Ansprechzeit  $t_{90}$ ).

## 6 Temperaturfühler

### 6.1 Fühlergenauigkeit/Gerätegenauigkeit

Das Gerät kann mit unterschiedlichen Temperaturfühlern ausgerüstet werden. Diese werden in Klassen (nach EN 60751) eingeteilt:

Klasse	Maximale Abweichung	Gültigkeitsbereich
B	$\pm 0,3 \text{ °C}$ bei $0 \text{ °C} \pm 0,5 \text{ %}$ vom Messwert	-50 ... 250 °C
A	$\pm 0,15 \text{ °C} \pm 0,2 \text{ %}$ vom Messwert	-30 ... 250 °C
AA (=1/3 DIN B)	$\pm 0,1 \text{ °C} \pm 0,17 \text{ %}$ vom Messwert	0 ... 150 °C

Um eine hohe Austauschgenauigkeit ohne die Notwendigkeit einer zusätzlichen Korrektur zu erhalten (siehe Kapitel 8 Justieren des Temperatureinganges) empfehlen wir den Einsatz von Temperatursensoren der Klasse A oder AA.



Den heißen Temperaturfühler oder das Kabel während des Garvorgangs oder direkt danach nicht mit bloßen Händen berühren. Immer hitzebeständige Handschuhe tragen.

#### 6.1.1 Extra dünner Einstechfühler



GF 2T Pt1000 – Präziser, wasserdichter extra dünner Einstechfühler der Klasse B, für schnelle Messungen. Ist für den Einsatz in Gasen, Flüssigkeiten und weichplastischen Materialien geeignet. Das Edelstahlrohr des extra dünnen Einstechfühlers ist für den dauerhaften Kontakt mit Lebensmitteln ausgelegt.

#### 6.1.2 Robuster Einstechfühler



GF 3T Pt1000 – Der Klasse B Einstechfühler ist für den Einsatz in Gasen, Flüssigkeiten und weichplastischen Materialien geeignet. Das Edelstahlrohr des Einstechfühlers ist für den dauerhaften Kontakt mit Lebensmitteln ausgelegt. Das 1 Meter lange glasseidenisierte Kabel ist mit einem Edelstahlmantelgeflecht umhüllt, bis 400 °C hitzebeständig und mit einem BNC-Stecker ausgerüstet. Ideal für Langzeitmessungen im Backofen oder Grill. Mit einem feuchten Tuch kann dieser gereinigt werden.



Wasser oder Feuchte im Kabel kann fehlerhafte Messwerte verursachen. Durch Trocknen kann der Fehler behoben werden.



## 7 Konfiguration des Gerätes



Einige Parameter sind abhängig von der aktuellen Gerätekonfiguration zugänglich




Menu aufrufen	Nächster Parameter	Wert ändern	Änderungen speichern	Änderungen verwerfen
		 /  kurz drücken: Einzelschritt halten: Schnelle Änderung		

Die Funktionstaste lang drücken, dadurch wird das Menu aufgerufen und der erste Parameter angezeigt (Nebenanzeige „RL“).

Mit der Funktionstaste können Sie zum jeweils nächsten Parametern springen, die Sie dann mit den Tasten Auf / Ab verändern können. Nach dem letzten Parameter oder durch langes Drücken der Funktionstaste werden die Änderungen gespeichert und das Menu beendet. Um durchgeführte, noch nicht gespeicherte, Änderungen zu verwerfen kann durch Ausschalten des Gerätes das Speichern verhindert werden - nach erneutem Einschalten startet das Gerät mit der vorherigen Konfiguration.



Wird im Parameter „In t“ der Wert „YES“ ausgewählt und mit der Funktionstaste bestätigt, werden die Werkseinstellungen wiederhergestellt. Wird länger als 2 Minuten keine Taste gedrückt, wird die Konfiguration beendet (Anzeige: „End“). Bis dahin gemachte Änderungen werden nicht gespeichert!

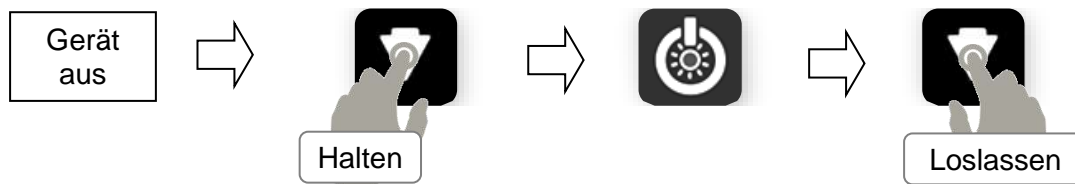
Parameter	Werte	Bedeutung
	 	
RL	<b>Alarm</b>	
	oFF	kein Alarm aktiv
	on	Alarmierung über Texteinblendung, Hupe und Aufblitzen der Hintergrundbeleuchtung
	bEEP	Alarmierung über Texteinblendung und Hupe
	L tE	Alarmierung über Texteinblendung und Aufblitzen der Hintergrundbeleuchtung
RLLo	-70.0 (* ... RLHi	Min-Alarmgrenze Bei Unterschreiten des Wertes wird Min-Alarm ausgelöst (* bzw. -94.0 °F - bei G 1700 ab -200.0 °C bzw. -328.0 °F
RLHi	RLLo ... 250.0 (*	Max-Alarmgrenze Bei Überschreiten des Wertes wird Max-Alarm ausgelöst (* bzw. 482.0 °F - bei G 1700 bis 450.0 °C bzw. 842.0 °F
PoFF	<b>Abschaltzeit (Auto-Power-Off-Funktion)</b>	
	oFF	keine automatische Abschaltung
	15, 30, 60, 120, 240	Automatische Abschaltung nach ausgewählter Zeit (in Minuten) wenn kein Tastendruck erfolgt
L tE	<b>Hintergrundbeleuchtung</b>	
	oFF	Hintergrundbeleuchtung deaktiviert
	15, 30, 60, 120, 240	Automatische Abschaltung der Hintergrundbeleuchtung nach ausgewählter Zeit (in Sekunden) wenn kein Tastendruck erfolgt
	on	Keine Automatische Abschaltung der Hintergrundbeleuchtung

Unit	Temperatureinheit	
	°C	Temperaturanzeige in °C
	°F	Temperaturanzeige in °F
In	Werkseinstellungen widerherstellen	
	no	aktuelle Konfiguration verwenden
	YES	Gerät auf Werkseinstellungen zurücksetzen, Anzeige „In“

Beim Beenden des Menüs werden die Einstellungen gespeichert („Store“) - falls notwendig wird das Gerät automatisch neu gestartet.

## 8 Justieren des Temperatureinganges

Aufrufen des Menüs:



Die Taste „Ab“ beim Einschalten des Geräts gedrückt halten, bis in der Nebenanzeige „t.oF“ angezeigt wird. Die Bedienung des Menüs erfolgt wie unter Kapitel 7 Konfiguration des Gerätes beschrieben.

Parameter	Werte	Bedeutung
t.oF	<b>Nullpunktkorrektur/Offset der Temperaturmessung</b>	
	0.00 (oFF)	keine Nullpunktkorrektur der Temperaturmessung
	-5.00 ... 5.00	Nullpunktkorrektur der Temperaturmessung in °C (bzw. -9,00 ... 9,00 °F)
t.5L	<b>Steigungskorrektur der Temperaturmessung</b>	
	0.00 (oFF)	keine Steigungskorrektur der Temperaturmessung
	-5.00 ... 5.00	Steigungskorrektur der Temperaturmessung in [%]

Mit Offset (t.oF) und Steigung (t.5L) kann der Temperatureingang justiert werden.

Voraussetzung: Es stehen zuverlässige Referenzen zur Verfügung (z.B. Eiswasser, geregelte Präzisionswasserbäder o.ä.):

Wird eine Justierung vorgenommen (Abweichung von Werkseinstellung) wird dies beim Einschalten des Gerätes mit der Meldung „t.oF“ bzw. „t.5L“ signalisiert.

Standardeinstellung der Nullpunkt und Steigungswerte ist: „oFF“ = 0.00, d.h. es wird keine Korrektur vorgenommen

nur Offsetkorrektur:

$$\text{Angezeigter Wert} = \text{gemessener Wert} - \text{t.oF}$$

Offset und Steigungskorrektur:

$$\text{Anzeige } ^\circ\text{C} = (\text{gemessener Wert} - \text{t.oF}) \cdot (1 + \text{t.5L} / 100)$$

$$\text{Anzeige } ^\circ\text{F} = (\text{gemessener Wert } ^\circ\text{F} - 32^\circ\text{F} - \text{t.oF}) \cdot (1 + \text{t.5L} / 100)$$

Beispiel: Vor der Messung werden die Korrekturen t.oF und t.5L auf 0.00 (oFF) und die Anzeigeeinheit Unit auf °C gesetzt. Als Referenzgerät im Wasserbad dient ein Fieberthermometer.

Anzeige in Eiswasser (Sollwert Offset = 0,0 °C): Anzeige = -0,2 °C

Anzeige in Wasserbad (Sollwert Steigung = 37,0 °C): Anzeige = 36,6 °C

Berechnung: t.oF = Anzeige Offset - Sollwert Offset = -0,2 °C - 0,0 °C = -0,2 °C

$$\begin{aligned} \text{t.5L} &= (\text{Sollwert Steigung} / (\text{Anzeige Steigung} - \text{t.oF}) - 1) \cdot 100 \\ &= (37,0^\circ\text{C} / (36,6^\circ\text{C} - (-0,2)) - 1) \cdot 100 \approx 0,54 \text{ (gerundet)} \end{aligned}$$

## 9 Überprüfung der Genauigkeit / Justageservice

Das Gerät kann auch zur Justage und Überprüfung an den Hersteller geschickt werden.

Werkskalibrierschein – DKD-Schein – amtliche Bescheinigungen:

Soll das Messgerät einen Werkskalibrierschein erhalten, ist dieses zum Hersteller einzuschicken. (Prüfwerte angeben, z.B. -20; 0°C; 70°C)

Wird der Werkskalibrierschein für das Gerät und einen passenden Fühler erstellt, ist damit eine extrem hohe Gesamtgenauigkeit erreichbar.

Nur der Hersteller kann die Grundeinstellungen überprüfen und wenn notwendig korrigieren.

Ein Kalibrierprotokoll liegt dem Gerät ab Werk bei, dieses dokumentiert die durch den Fertigungsprozess erreichte Präzision.

## 10 Batteriewechsel



Das Verwenden von beschädigten oder ungeeigneten Batterien kann zur Erwärmung führen, wodurch die Batterien aufplatzen und im ungünstigsten Fall Explodieren können!



Lesen Sie vor dem Batteriewechsel die nachfolgende Anleitung, und befolgen Sie diese anschließend Schritt für Schritt. Bei Nichtbeachtung kann es zu Beschädigungen des Gerätes kommen, oder der Schutz gegen das Eindringen von Feuchtigkeit kann beeinträchtigt werden.



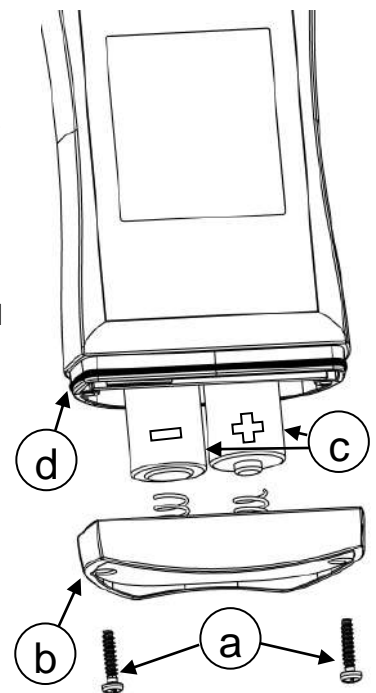
Unnötiges Aufschrauben des Gerätes gefährdet u.a. die Wasserdichtigkeit des Gerätes, und ist daher zu vermeiden.



Keine unterschiedlichen Typen oder Batterien mit unterschiedlichem Ladezustand verwenden. Wir empfehlen die Verwendung von neuen, hochwertigen Alkaline-Batterien.

### 10.1 Benötigtes Werkzeug: 1x Schraubendreher Kreuzschlitz PH 1

- 1) Die zwei Kreuzschlitzschrauben (a) herausschrauben und den Deckel (b) abziehen.
- 2) Vorsichtig die beiden Batterien (c) (Typ: AA) wechseln. Auf Polarität achten - die korrekte Lage der Batterien ist auf der Leiterplatte im Gerät skizziert. Die Batterien müssen ohne Kraftaufwand eingeschoben werden.
- 3) Kontrollieren: O-Ring (d) Dichtung unbeschädigt, sauber und in der vorgesehenen Vertiefung? Ein trockener O-Ring kann mit einem geeigneten Fett eingerieben werden um die Montage zu erleichtern und Beschädigungen zu vermeiden.
- 4) Den Deckel (b) gerade aufsetzen - Gerät startet beim Aufsetzen des Deckels.  
Beachten: O-Ring (d) muss beim Aufschieben des Deckels (b) in der Vertiefung bleiben.
- 5) Abschließend die Schrauben fest anziehen (a).



## 11 Fehler- und Systemmeldungen

Fehlermeldungen der Messung		
	Bedeutung	Abhilfe
Keine Anzeige oder wirre Zeichen, Gerät reagiert nicht auf Tastendruck	Batterie ist leer	Neue Batterie einsetzen (siehe Kapitel 10 Batteriewechsel)
	Systemfehler	Batterieabdeckung Öffnen, kurz warten, wieder schließen (siehe Kapitel 10 Batteriewechsel)
	Gerät defekt	Zur Reparatur einschicken
Err.1	Messbereich ist überschritten	Prüfen: liegt Messwert über zul. Messbereich des Geräts? -> Messwert ist zu hoch!
	Fühler defekt	Zur Reparatur einschicken
Err.2	Messbereich ist unterschritten	Prüfen: liegt Messwert unter zul. Messbereich des Geräts? -> Messwert ist zu tief!
	Fühler defekt	Zur Reparatur einschicken
Sys Err	Systemfehler	Gerät aus und wieder einschalten - falls der Fehler weiterhin auftritt das Gerät zur Reparatur einschicken
bAt ----	Batterie verbraucht	Siehe Kapitel 10 Batteriewechsel
	Anzeigewert nicht berechenbar	
	• Kein geeigneter Fühler angeschlossen	Prüfen: ist ein geeigneter Pt1000 Sensor angeschlossen?
	• Messwert weit außerhalb des Messbereichs	Prüfen: liegt Messwert im zulässigen Messbereich?
	• Fühler defekt	Zur Reparatur einschicken

## 12 Rücksendung und Entsorgung

### 12.1 Rücksendung



Alle Geräte, die an den Hersteller zurückgeliefert werden, müssen frei von Messstoffresten und anderen Gefahrstoffen sein. Messstoffreste am Gehäuse oder am Fühler können Personen oder Umwelt gefährden.



Verwenden Sie zur Rücksendung des Geräts, insbesondere wenn es sich um ein noch funktionierendes Gerät handelt, eine geeignete Transportverpackung. Achten Sie darauf, dass das Gerät mit ausreichend Dämmmaterial in der Verpackung geschützt ist.

Legen Sie dem Gerät das ausgefüllte Rücksendeformular der GHM-Homepage unter <http://www.ghm-messtechnik.de/downloads/ghm-formulare.html> bei.

### 12.2 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.

Privatanwender können das Gerät an den kommunalen Sammelstellen für Elektro-Kleingeräte abgeben.

## 13 Technische Daten

### 13.1 Gerät

Messbereich Temperatur	-200,0 ... +450,0 °C (-328,0 ... +842,0 °F) – zulässigen Einsatzbereich des verwendeten Fühlers beachten!		
Genauigkeit Temperatur	-20 ... +100 °C: ± 0,1 K ± 1 Digit sonst: ± 0,2 % v. MW. ± 2 Digit zzgl. Fühler-Abweichung, z.B. Klasse A. Siehe Kapitel 5 Grundlagen zur Messung)		
Messzyklus	ca. 2 Messungen pro Sekunde		
Anschlüsse Temperatur	BNC Anschluss für Pt1000 Fühler (EN 60751)		
Display	3-zeiliges Segment-LCD, zusätzliche Symbole, beleuchtet (weiß, Leuchtdauer einstellbar)		
Zusätzliche Funktionen	Min/Max/Hold, Alarm (optisch und akustisch)		
Abgleich	Offset- und Steigungskorrektur		
Gehäuse	bruchfestes ABS-Gehäuse		
	Schutzart	Ohne gestecktem Fühler Nicht wassergeschützt	Mit gestecktem Fühler Wassergeschützt IP67 Wasserstrahlgeschützt IP65
	Abmessungen L*B*H [mm]	108 * 54 * 28 mm ohne BNC Stecker bzw. Knickschutz 130 g inkl. Batterie, ohne Sensor	
Arbeitsbedingungen	-20 bis 50 °C; 0 bis 95 % r.F.(kurzzeitig 100 % r.F.)		
Lagertemperatur	-20 bis 70 °C		
Stromver-	2*AA-Batterie (im Lieferumfang)		
sorgung	Stromaufnahme/ Batterielaufzeit	ca. 0,4 mA, mit Beleuchtung ca. 2 mA Laufzeit > 5000 Stunden mit Alkaline Batterien (ohne Hintergrundbeleuchtung)	
	Batterieanzeige	4 stufige Batteriezustandsanzeige, Wechselhinweis bei verbrauchter Batterie: " <b>bAL</b> "	
Auto-Power-Off-Funktion	falls aktiviert, schaltet sich das Gerät automatisch ab		
Richtlinien und Normen	<p>Die Geräte entsprechen folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten:</p> <p>2014/30/EU                      EMV Richtlinie 2011/65/EU                      RoHS</p> <p>Angewandte harmonisierte Normen:</p> <p>EN 61326-1:2013              Störaussendung: Klasse B    Störfestigkeit nach Tabelle 2    Zusätzlicher Fehler: &lt; 0,5 % FS</p> <p>EN 50581:2012</p> <p>Das Gerät ist für die mobile Anwendung bzw. für den stationären Betrieb im Rahmen der angegebenen Arbeitsbedingungen ohne weitere Einschränkung ausgelegt.</p>		



## 13.2 Fühler

		<b>GF 2T-E1,5-B-BNC</b>	<b>GF 3T-E3-B-BNC</b>
Sensorelement		Pt1000 2-Leiter	Pt1000 2-Leiter
Messbereich		-70 ... +250 °C (Fühlerspitze)	-70 ... +400 °C (Fühlerspitze)
Fühlerrohr		1.4404 (V4A)	1.4404 (V4A)
Anschluss		BNC-Stecker mit EPDM Tülle bis +75 °C	BNC-Stecker mit EPDM Tülle bis +75 °C
Ansprechzeit T <sub>90</sub>		Ø 1,5 mm: Wasser 0,4 m/s <1 s, Luft 2 m/s ca. 12 s	Ø 3 mm: Wasser 0,4 m/s <10 s, Luft 2 m/s ca. 40 s
Schutzart		Wassergeschützt IP67 Wasserstrahlgeschützt IP65	Nicht wassergeschützt
Genauigkeit	Klasse	B	B
	Maximale Abweichung	±0,3 °C bei 0 °C ±0,5 %	±0,3 °C bei 0 °C ±0,5 %
	Gültigkeitsbereich	-50 ... +250 °C	-50 ... +400 °C