

***VOLTCRAFT***<sup>®</sup>

**Betriebsanleitung**

**DE**

# **PTM-100**

Universalthermometer

BNC Anschluss

Wasserdicht

Präzise und schnell



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Gesetzliche Adresse des Herstellers .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Über diese Dokumentation .....</b>	<b>5</b>
2.1	Vorwort .....	5
2.2	Zweck des Dokuments .....	5
2.3	Inhaltliche Richtigkeit und Korrektheit.....	5
2.4	Aufbau dieser Dokumentation .....	5
2.5	Weiterführende Informationen .....	6
<b>3</b>	<b>Sicherheit .....</b>	<b>7</b>
3.1	Erläuterung der Sicherheitssymbole.....	7
3.2	Vorhersehbare Fehlanwendungen .....	7
3.3	Sicherheitshinweise .....	7
3.4	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	8
3.5	Qualifiziertes Personal.....	9
<b>4</b>	<b>Beschreibung.....</b>	<b>10</b>
4.1	Lieferumfang.....	10
4.2	Funktionsbeschreibung.....	10
<b>5</b>	<b>Produkt auf einen Blick.....</b>	<b>11</b>
5.1	Das PTM-100.....	11
5.2	Anzeigeelemente .....	11
5.3	Bedienelemente.....	11
5.4	Anschlüsse .....	12
<b>6</b>	<b>Bedienung .....</b>	<b>13</b>
6.1	Inbetriebnahme.....	13
6.1.1	Erläuterung .....	13
6.2	Konfiguration.....	13
6.2.1	Erläuterung .....	13
6.2.2	Aufruf des Konfigurationsmenüs.....	13
6.2.3	Parameter des Konfigurationsmenüs konfigurieren.....	14
6.2.4	Justieren des Messeinganges .....	15
6.2.5	Parameter des Justagemenüs konfigurieren .....	16
<b>7</b>	<b>Grundlagen zur Messung.....</b>	<b>18</b>
7.1	Fühler-/ Gerätegenauigkeit.....	18
7.2	Mögliche Messfehler .....	18
7.2.1	Eintauchtiefe .....	18
7.2.2	Oberflächeneffekte und schlechter Wärmeübergang .....	18
7.2.3	Abkühlung / Verdunstung .....	18
7.2.4	Ansprechzeit .....	19
7.2.5	Grenzwerte .....	19
<b>8</b>	<b>Wartung .....</b>	<b>20</b>
8.1	Betriebs- und Wartungshinweise .....	20
8.2	Batterie .....	20
8.2.1	Batterieanzeige.....	20
8.2.2	Batteriewechsel .....	20
8.3	Kalibrier- und Justageservice .....	21

---

8.3.1	Zertifikate .....	21
<b>9</b>	<b>Fehler- und Systemmeldungen .....</b>	<b>23</b>
<b>10</b>	<b>Entsorgung.....</b>	<b>24</b>
<b>11</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>25</b>
<b>12</b>	<b>Service .....</b>	<b>26</b>
12.1	Hersteller .....	26

# 1 Gesetzliche Adresse des Herstellers

Conrad Electronic SE

Klaus-Conrad-Str. 1

D-92240 Hirschau

<http://www.conrad.com>

WEEE-Reg. -Nr. DE 28001718



## 2 Über diese Dokumentation

### 2.1 Vorwort

Lesen Sie dieses Dokument aufmerksam durch und machen Sie sich mit der Bedienung des Produktes vertraut, bevor Sie es einsetzen. Bewahren Sie dieses Dokument griff- oder lesebereit und am besten, in unmittelbarer Nähe des Produktes auf, damit Sie oder das Personal/die Anwender im Zweifelsfall jederzeit nachschlagen oder nachlesen können.

Das Produkt wurde nach dem heutigen Stand der Technik entwickelt und erfüllt die Anforderungen der geltenden europäischen und nationalen Richtlinien. Alle entsprechenden Unterlagen sind beim Hersteller hinterlegt.

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.

### 2.2 Zweck des Dokuments

- Dieses Dokument beschreibt die Bedienung und Wartung des Produktes.
- Gibt wichtige Hinweise für einen sicherheitsgerechten und effizienten Umgang mit dem Produkt.
- Neben der Kurzanleitung mit allen relevanten rechtlichen und sicherheitstechnischen Inhalten in gedruckter Form, dient dieses Dokument als detailliertes Nachschlagewerk zum Produkt.

### 2.3 Inhaltliche Richtigkeit und Korrektheit

Dieses Dokument wurde Inhaltlich auf Richtigkeit und Korrektheit geprüft und unterliegt einem kontinuierlichen Korrektur- und Wartungsprozess. Dies schließt eventuelle Fehler nicht aus. Sollten Sie dennoch Fehler feststellen oder Verbesserungsvorschläge haben, informieren Sie uns bitte umgehend über die genannten Kontaktinformationen, um dieses Dokument immer benutzerfreundlicher gestalten zu können.

### 2.4 Aufbau dieser Dokumentation

#### Beschreibung

Zu Beginn wird in der Beschreibung das jeweilige Kapitel erläutert.

#### Voraussetzung

Anschließend werden alle für den Handlungsschritt erforderlichen Voraussetzungen aufgeführt.

#### Handlungsanweisung

Vom Personal / Anwender auszuführende Tätigkeiten sind als nummerierte Handlungsanweisungen dargestellt. Halten Sie die Reihenfolge der vorgegebenen Handlungsanweisungen ein.

#### Darstellung

Zeigt eine bildliche Handlungsanweisung oder eine Konfiguration des Produktes.

### Formel

In einigen Handlungsanleitungen dient eine Formel zum allgemeinen Verständnis einer Konfiguration, Programmierung oder einer Einstellung des Produktes.

### Handlungsergebnis

Resultat, Folge oder Wirkung einer Handlungsanweisung.

### Hervorhebungen

Um die Lesbarkeit und Übersicht zu vereinfachen, sind verschiedene Absätze / Informationen hervorgehoben.

- *1234* Anzeigeelemente
- *Mechanische Bedienelemente*
- **Produktfunktionen**
- *Produktbeschriftungen*
- Querverweis [▶ S. 5]
- *Fußnoten*

## 2.5 Weiterführende Informationen

Softwarestand des Produktes:

- Ab V1.2

Die genaue Produktbezeichnung entnehmen Sie bitte dem Typenschild auf der Rückseite des Produktes.



### HINWEIS

Informationen zum Softwarestand erhalten Sie, indem Sie beim Einschalten des Produkts die Eintaste für länger als 5 Sekunden gedrückt halten. In der Hauptanzeige wird die Serie, in der Nebenanzeige der Softwarestand des Produkts angezeigt.

## 3 Sicherheit

### 3.1 Erläuterung der Sicherheitssymbole



#### GEFAHR

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



#### VORSICHT

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 oder eine nicht vorhergesehene Reaktion auslösen können.

### 3.2 Vorhersehbare Fehlanwendungen

Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Produktes kann nur gewährleistet werden, wenn bei der Benutzung die allgemein üblichen Sicherheitsvorkehrungen sowie die gerätespezifischen Sicherheitshinweise dieses Dokumentes beachtet werden.

Wird einer dieser Hinweise nicht beachtet, so kann dies zu Verletzungen oder zum Tod von Personen sowie zu materiellen Schäden führen.



#### GEFAHR

##### **Falscher Einsatzbereich!**

Um ein Fehlverhalten des Produktes, die Verletzung von Personen oder materielle Schäden vorzubeugen, ist das Produkt ausschließlich zum Gebrauch wie unter Kapitel Beschreibung [► S. 10] in der Betriebsanleitung angegeben konzipiert.

- Nicht in Sicherheits- / Notaus-Einrichtungen verwenden!
- Das Produkt ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet!
- Das Produkt darf nicht für diagnostische oder sonstige medizinische Zwecke am Patienten verwendet werden!
- Das Produkt ist nicht für direkten Kontakt mit Lebensmitteln ausgelegt. Bei der Messung in Lebensmitteln sind Proben zu nehmen, die nach der Messung verworfen werden!

### 3.3 Sicherheitshinweise

Dieses Produkt ist gemäß den Sicherheitsbestimmungen für elektronische Messgeräte gebaut und geprüft.



## VORSICHT

### Fehlverhalten!

Wenn anzunehmen ist, dass das Produkt 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 oder längere Zeit unter ungeeigneten Bedingungen gelagert wurde.

- Sichtkontrolle!
- Im Zweifelsfall das Produkt zur Reparatur oder Wartung an den Hersteller schicken!



## VORSICHT

### Stichverletzung!

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

- Sorgsamer Umgang mit dem Einstechfühler!
- Schutzkappe auf den Messfühler stecken!



## HINWEIS

Bei Lagerung des Produktes über 50 °C sowie nicht Benutzen für längere Zeit, müssen die Batterien entnommen werden. Dadurch wird ein Auslaufen der Batterien vermieden.



## HINWEIS

Dieses Produkt gehört nicht in Kinderhände!



## HINWEIS

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

Für den dauerhaften Kontakt mit Lebensmitteln nach der Verordnung [EG] 1935 / 2004 sind ausgelegt:

- Der Temperaturfühler von der Messspitze bis ca. 1 cm vor Ende des Edelstahlrohrs.

### Sehen Sie dazu auch

 Technische Daten [▶ 25]

## 3.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Produkt ist ein wassergeschütztes Thermometer. Es ist für präzise und sekundenschnelle Temperaturmessungen in folgenden Medien ausgelegt:

- Lebensmittel
- Flüssigkeiten
- Gase
- Weichplastische Stoffe



– Schüttgut

Siehe Technische Daten [▶ S. 25].

### 3.5 Qualifiziertes Personal

Zur Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung muss das betroffene Personal einen ausreichenden Wissensstand zum Messverfahren und der Bedeutung der Messwerte haben, dazu leistet dieses Dokument einen wertvollen Beitrag. Die Anweisungen in diesem Dokument 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.

## 4 Beschreibung

### 4.1 Lieferumfang

Bitte überprüfen Sie die Vollständigkeit Ihres Produktes nach dem Öffnen der Verpackung. Sie sollten folgende Komponenten vorfinden:

- Kurzanleitung
- Handmessgerät, betriebsbereit inklusive Batterien

### 4.2 Funktionsbeschreibung

Das Produkt bietet Präzision, Schnelligkeit und Zuverlässigkeit in einem kompakten ergonomischen Gehäuse. Es überzeugt darüber hinaus durch die staub- und wassergeschützte Ausführung nach IP 65/67 sowie der beleuchteten 3 zeiligen Anzeige, welche per Knopfdruck auch eine Überkopfanzeige bietet. Mit den Bedienelementen lässt sich das Produkt einschalten, ausschalten, konfigurieren, sowie die Messwerte und Parameter einstellen, verstellen und halten. Das Produkt ist mit einer BNC Buchse zum Anschluss von unterschiedlichen Pt1000 Fühlern ausgestattet. Durch die Auswahl eines geeigneten Temperaturfühlers, kann das Produkt in den unterschiedlichsten Bereichen verwendet werden.

## 5 Produkt auf einen Blick

### 5.1 Das PTM-100



LCD Anzeige



PTM-100



BNC Anschluss

### 5.2 Anzeigeelemente

#### Anzeige



Batterieanzeige

Bewertung des Batteriezustandes



Einheitenanzeige

Anzeige der Einheiten gegebenenfalls mit Instabil-symbol oder Art des Modus Min/Max/Hold



Hauptanzeige

Messwert der aktuellen Temperatur oder Wert für Min/Max/Hold



Nebenanzeige

Messwert der aktuellen Temperatur im Modus Min/Max/Hold mit Einheit

### 5.3 Bedienelemente



Ein / Aus Taste

Kurz drücken

Das Produkt einschalten

Lang drücken

Beleuchtung aktivieren / deaktivieren

Das Produkt ausschalten

Änderungen in einem Menü verwerfen



Auf / Ab Taste



Kurz drücken

Anzeige des Min-/Max- Wertes

Lang drücken

Wert des ausgewählten Parameters ändern

Beide gleichzeitig

Zurücksetzen des Min-/Max- Wertes auf aktuellen Messwert

Anzeige drehen, Überkopfanzeige

**Funktionstaste**

Kurz drücken

Messwert einfrieren

Rückkehr zur Messwertanzeige

Nächsten Parameter aufrufen

Lang drücken 2s

Menü aufrufen, eingefrorener Messwert wird angezeigt

Menü beenden, Änderungen werden gespeichert

## 5.4 Anschlüsse

BNC Anschluss

Anschluss für Temperaturfühler

Ent-/ Verriegelung durch drehbaren Ring am Kabelstecker

**VORSICHT****Wasserdichtigkeit!**

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

- Kontakte vor Verschmutzung und Feuchte schützen!

## 6 Bedienung

### 6.1 Inbetriebnahme

#### 6.1.1 Erläuterung

Beschreibung	Durch die <i>Ein-/ Austaste</i> wird das Produkt eingeschaltet, gegebenenfalls muss das Produkt noch konfiguriert werden. Siehe Konfiguration [► S. 13].	
Voraussetzung	– Ausreichend volle Batterien sind in das Produkt eingelegt.	
Handlungsanweisung	– <i>Ein-/ Austaste</i> drücken.	
Handlungsergebnis	Es erscheinen Informationen bezüglich der Konfiguration des Produktes in der Anzeige.	
	<i>P<sub>OFF</sub></i>	Automatische Abschaltung Automatische Abschaltung aktiv. Nach der eingestellten Zeit wird das Produkt abgeschaltet, wenn kein Tastendruck erfolgt ist
	<i>ε<sub>0F</sub></i>	Nullpunktkorrektur Falls eine Nullpunktkorrektur des Temperaturfühlers vorgenommen wurde
	<i>ε<sub>5L</sub></i>	Steigungskorrektur Falls eine Steigungskorrektur des Temperaturfühlers vorgenommen wurde
	Das Produkt ist nun messbereit.	

### 6.2 Konfiguration

#### 6.2.1 Erläuterung

Die folgenden Handlungsschritte beschreiben, wie Sie das Produkt für Ihre Zwecke anpassen.








#### HINWEIS

Abhängig von der Produktausführung und Konfiguration, stehen verschiedene Konfigurationsparameter zur Verfügung. Diese können je nach Produktausführung und Konfiguration unterschiedlich sein.

#### 6.2.2 Aufruf des Konfigurationsmenüs

Beschreibung	Um das Produkt konfigurieren zu können, müssen Sie zunächst das Menü <b>Konfiguration</b> aufrufen. Der Menüaufruf erfolgt wie in der Darstellung angegeben.
Voraussetzung	– Das Produkt ist eingeschaltet.
Handlungsanweisung	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Drücken Sie die <i>Funktionstaste</i> für 2 Sekunden, um das Menü <b>Konfiguration</b> aufzurufen.</li> <li>2. In der Anzeige erscheint <i>ε<sub>0F</sub></i>. Lassen Sie die Funktionstaste los.</li> <li>3. Durch jeweils kurzes Drücken der <i>Funktionstaste</i>, können Sie durch die Parameter blättern. Wählen Sie so den Parameter aus, den Sie konfigurieren möchten.</li> <li>4. Wenn Sie den gewünschten Parameter gewählt haben, verändern Sie über die <i>Auftaste</i> sowie die <i>Abtaste</i> den Parameter auf den gewünschten Wert.</li> </ol>

- Nachdem das Menü **Konfiguration** komplett durchlaufen wurde, werden die Änderungen gespeichert. In der Anzeige erscheint **Star**. Das Menü **Konfiguration** kann bei einem beliebigen Parameter verlassen werden, indem die **Funktionstaste** 2 Sekunden gedrückt wird. Die bis dahin erfolgten Änderungen werden gespeichert.

Darstellung	<b>Menü aufrufen</b>  2s	<b>Nächster Parameter</b> 	<b>Wert ändern</b>  Drücken: Einzelschritt Halten: Schnelle Änderung	<b>Änderungen speichern</b>  2s	<b>Änderungen verwerfen</b>  2s
-------------	---	--	--	--	--

Handlungsergebnis Nach dem letzten Parameter wird das Menü **Konfiguration** beendet.





### HINWEIS

Wird das Produkt ausgeschaltet, ohne die Konfiguration zu speichern, so wird beim Neustart des Produktes der zuletzt gespeicherte Wert wiederhergestellt.

## 6.2.3 Parameter des Konfigurationsmenüs konfigurieren

Beschreibung	Die folgende Darstellung nennt die verfügbaren Parameter und verschiedenen Konfigurationsmöglichkeiten.
Voraussetzung	– Menü <b>Konfiguration</b> ist aufgerufen. Siehe Aufruf des Konfigurationsmenüs [▶ S. 13].
Handlungsanweisung	<ol style="list-style-type: none"> <li>Wählen Sie den gewünschten Parameter, den Sie konfigurieren möchten.</li> <li>Stellen Sie im gewählten Parameter die gewünschte Konfiguration über die <b>Auftaste</b> sowie die <b>Abtaste</b> ein.</li> <li>In der folgenden Darstellung sind die verfügbaren Konfigurationsmöglichkeiten pro Parameter aufgeführt.</li> </ol>

Darstellung	Parameter 	Werte 	Bedeutung
	Alarme		
	<b>AL</b>		
		<b>oFF</b>	Kein Alarm aktiv
		<b>oN</b>	Alarmierung über Texteinblendung, Akustisches Signal und Aufblitzen der Hintergrundbeleuchtung
		<b>bEEP</b>	Alarmierung über Texteinblendung, und Akustisches Signal
		<b>L, tE</b>	Alarmierung über Texteinblendung und Aufblitzen der Hintergrundbeleuchtung
	<b>ALLo</b>		
		<b>-70.0 .. ALHi</b>	Min. Alarmgrenze, bei unterschreiten des Wertes wird Min Alarm ausgelöst, bzw. bei -94.0 °F
	<b>ALHi</b>		
		<b>ALLo .. 250.0</b>	Max. Alarmgrenze, bei Überschreiten des Wertes wird Max Alarm ausgelöst, bzw. bei 482.0 °F

Abschaltzeit		
<i>PoFF</i>		
<i>oFF</i>		Keine automatische Abschaltung
<i>15 30 60 120 240</i>		Automatische Abschaltung nach ausgewählter Zeit in Minuten, wenn kein Tastendruck erfolgt
Hintergrundbeleuchtung		
<i>L, tE</i>		
<i>oFF</i>		Hintergrundbeleuchtung deaktiviert
<i>15 30 60 120 240</i>		Automatische Abschaltung der Hintergrundbeleuchtung nach ausgewählter Zeit in Sekunden, wenn kein Tastendruck erfolgt
<i>on</i>		Keine Automatische Abschaltung der Hintergrundbeleuchtung
Temperatureinheit		
<i>U, t</i>		
<i>°C</i>		Temperaturanzeige in °C
<i>°F</i>		Temperaturanzeige in °F
Werkseinstellungen		
<i>in, t</i>		
<i>no</i>		Aktuelle Konfiguration verwenden
<i>YES</i>		Produkt auf Werkseinstellungen zurücksetzen. In der Anzeige erscheint <i>in, t donE</i>

Handlungsergebnis

Der geänderte Wert wird gespeichert und das Menü **Konfiguration** wird beendet. In der Anzeige erscheint *Stor*. Wenn notwendig, wird das Produkt automatisch neu gestartet, um die geänderten Werte zu übernehmen.



### HINWEIS

Wird länger als 2 Minuten keine Taste gedrückt, wird die Konfiguration beendet. Alle bisherigen Änderungen werden nicht gespeichert. In der Anzeige erscheint *cEnd*.

## 6.2.4 Justieren des Messeinganges

Beschreibung

Mit der Nullpunktkorrektur und der Steigungskorrektur kann der Temperatureingang justiert werden. Wird eine Justierung vorgenommen, so ändern Sie die voreingestellten Werkseinstellungen. Dies wird beim Einschalten des Produktes mit dem Anzeigetext *t.oF* oder *t.5L* signalisiert. Die Standardeinstellungen des Nullpunktwertes sowie des Steigungswertes ist *0.00*. Es signalisiert, dass keine Korrektur vorgenommen wird.

Um das Produkt justieren zu können, müssen Sie zunächst das Menü **Justage** aufrufen. Der Menüaufruf erfolgt wie in der Darstellung angegeben.

Voraussetzungen

- Ausreichend volle Batterien sind in das Produkt eingelegt.
- Das Produkt ist ausgeschaltet.
- Eiswasser, geregelte Präzisionswasserbäder oder ein Wasserbad mit Referenzmessung stehen als Referenz bereit.

Handlungsanweisung

1. Halten Sie die *Abtaste*, gedrückt.

2. Drücken Sie die *Ein-/ Austaste*, um das Produkt einzuschalten und das Menü **Konfiguration** aufzurufen. Lassen Sie die *Abtaste* los. Die Anzeige zeigt den ersten Parameter an.
3. Durch jeweils kurzes Drücken der *Funktionstaste*, können Sie durch die Parameter blättern. Wählen Sie so den Parameter aus, den Sie konfigurieren möchten.
4. Wenn Sie den gewünschten Parameter gewählt haben, verändern Sie über die *Auftaste* sowie der *Abtaste* den Parameter auf den gewünschten Wert.
5. Um den neuen Parameterwert zu speichern, drücken Sie die *Funktionstaste* länger als 1 Sekunde.

Darstellung

**Menü aufrufen**

Halten

Loslassen

Handlungsergebnis

Nach dem letzten Parameter wird das Menü **Konfiguration** beendet.**HINWEIS**

Wird das Produkt ausgeschaltet, ohne die Konfiguration zu speichern, so wird beim Neustart des Produktes der zuletzt gespeicherte Wert wiederhergestellt.

## 6.2.5 Parameter des Justagemenüs konfigurieren

Beschreibung

Die folgende Darstellung nennt die verfügbaren Parameter und verschiedenen Konfigurationsmöglichkeiten.

Voraussetzungen

Menü **Justage** ist aufgerufen. Siehe Justieren des Messeinganges ▶ S. 15].

Handlungsanweisung

1. Wählen Sie den gewünschten Parameter, den Sie konfigurieren möchten.
2. Stellen Sie im gewählten Parameter die gewünschte Konfiguration über die *Auftaste* sowie die *Abtaste* ein.
3. In der folgenden Darstellung sind die verfügbaren Konfigurationsmöglichkeiten pro Parameter aufgeführt.

Darstellung

Parameter	Werte	Bedeutung

## Nullpunktkorrektur

 $\pm 0F$ 

0.00

Keine Nullpunktkorrektur

-5.00 .. 5.00

Nullpunktkorrektur in °C bzw. bei °F -9,00 .. 9,00

## Steigungskorrektur der Temperatur

 $\pm 5L$ 

0.00

Keine Steigungskorrektur

-5.00 .. 5.00

Steigungskorrektur in %

Formel

Nullpunktkorrektur:

$$\text{Angezeigter Wert} = \text{gemessener Wert} - \pm 0F$$

Steigungskorrektur °C:

$$\text{Anzeige} = (\text{gemessener Wert} - \pm 0F) * (1 + \pm 5L / 100)$$

Steigungskorrektur °F:

$$\text{Anzeige} = (\text{gemessener Wert} - 32 \text{ °F} - \pm 0F) * (1 + \pm 5L / 100) + 32 \text{ °F}$$



Berechnungsbeispiel

- Nullpunktkorrektur  $t_{oF}$  auf 0,00
- Steigungskorrektur  $t_{5L}$  auf 0,00
- Anzeigeeinheit  $Unit$  auf °C
- Anzeige in Eiswasser -0,2 °C
- Anzeige in Eiswasser Sollwert  $t_{oF} = 0,0$  °C
- Anzeige in Wasserbad 36,6 °C
- Anzeige in Wasserbad Sollwert  $t_{5L} = 37,0$  °C
- $t_{oF} =$  Anzeige Nullpunktkorrektur – Sollwert Nullpunkt
- $t_{oF} = -0,2$  °C – 0,0 °C = -0,2 °C
- $t_{5L} =$  (Sollwert Steigungskorrektur / (Anzeige Steigungskorrektur –  $t_{oF}$ ) – 1) \*100
- $t_{5L} = (37,0$  °C / (36,6 °C – (-0,2)) -1) \*100 = 0,54

Handlungsergebnis

Der geänderte Wert wird gespeichert und das Menü **Konfiguration** wird beendet.



## HINWEIS

Wird das Produkt ausgeschaltet, ohne die Konfiguration zu speichern, so wird beim Neustart des Produktes der zuletzt gespeicherte Wert wiederhergestellt.

## 7 Grundlagen zur Messung

### 7.1 Fühler-/ Gerätegenauigkeit

Das Produkt kann mit unterschiedlichen Wechselfühlern ausgerüstet werden. Die Temperaturfühler werden in folgende Klassen eingeteilt.

EN 60751

Klasse	Abweichung	Bereich
B	+/- 0,3 °C +/- 0,5 % vom Messwert	-50 ... +500 °C
A	+/- 0,15 °C +/- 0,2 % vom Messwert	-30 ... +300 °C
AA = 1/3 DIN B	+/- 0,1 °C +/- 0,17 % vom Messwert	0 ... +150 °C



#### HINWEIS

Um eine hohe Austauschgenauigkeit ohne die Notwendigkeit einer zusätzlichen Korrektur zu erhalten empfehlen wir den Einsatz von Temperatursensoren der Klasse A oder AA.

### 7.2 Mögliche Messfehler

#### 7.2.1 Eintauchtiefe

Flüssigkeiten

Mindestens 20 mm tief eintauchen und anschließend umrühren. Bei zu geringer Eintauchtiefe kann es sonst zu Messfehlern aufgrund der Wärmeableitung des Fühlerrores kommen.

Gase

Möglichst weit in das zu messende Gas eintauchen, sodass der Messfühler kräftig umspült wird.

#### 7.2.2 Oberflächeneffekte und schlechter Wärmeübergang

Oberflächentemperatur

Hierfür sind spezielle Messfühler erforderlich. Oberflächenbeschaffenheit, Konstruktion des Messfühlers, Wärmeübergang und Umgebungstemperatur beeinflussen das Messergebnis.



#### HINWEIS

Wärmeleitpaste zwischen Messfühler und Oberfläche kann in manchen Fällen auch die Messgenauigkeit erhöhen.

#### 7.2.3 Abkühlung / Verdunstung

Lufttemperatur

Der Messfühler sollte trocken sein, ansonsten wird eine zu niedrige Temperatur gemessen.

## 7.2.4 Ansprechzeit

Ansprechzeit  $t_{90}$

Beim Messvorgang muss vor dem Ablesen des Messwertes eine ausreichende Zeit abgewartet werden. Die Ansprechzeit  $t_{90}$  beschreibt die Zeit, bei der der angezeigte Messwert 90% des Endwertes erreicht hat. Siehe Technische Daten [► S. 25].

## 7.2.5 Grenzwerte

Temperaturbereich



### **VORSICHT**

#### **Zerstörung des Messfühlers!**

Bei Messungen in Medien mit hohen, sowie sehr niedrigen Temperaturen, besteht die Gefahr, dass der Messfühler nicht dafür ausgelegt ist.

– Grenzwerte müssen eingehalten werden!

## 8 Wartung

### 8.1 Betriebs- und Wartungshinweise



#### HINWEIS

Produkt und Temperaturfühler müssen pfleglich behandelt werden und gemäß den technischen Daten eingesetzt werden. Nicht werfen oder aufschlagen.



#### HINWEIS

Stecker und Buchsen sind vor Verschmutzung zu schützen.



#### HINWEIS

Bei Lagerung des Produktes über 50 °C, sowie nicht Benutzen für längere Zeit müssen die Batterien entnommen werden. Dadurch wird ein Auslaufen der Batterien vermieden.

### 8.2 Batterie

#### 8.2.1 Batterieanzeige

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.

Erscheint in der Hauptanzeige der Anzeigetext **bPt**, so reicht die Batteriespannung für den Betrieb des Produktes nicht mehr aus. Die Batterie ist nun vollständig verbraucht.

#### 8.2.2 Batteriewechsel



#### GEFAHR

##### Explosionsgefahr!

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

- Ausschließlich qualitativ hochwertige und geeignete Alkaline Batterien verwenden!



#### VORSICHT

##### Beschädigung!

Ein unterschiedlicher Ladezustand der Batterien kann zum Auslaufen und dadurch zur Beschädigung des Produktes führen.

- Neue, qualitativ hochwertige Batterien verwenden!
- Keine unterschiedlichen Typen von Batterien verwenden!
- Leere Batterien entnehmen und an dafür vorgesehenen Sammelstellen abgeben!



## HINWEIS

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



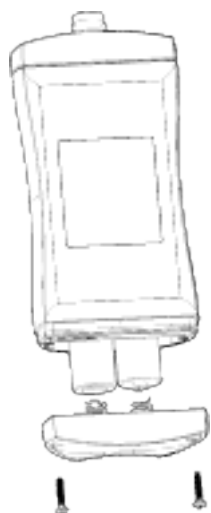
## HINWEIS

Lesen Sie vor dem Batteriewechsel die nachfolgende Handlungsanweisung durch und befolgen Sie diese anschließend Schritt für Schritt. Bei nicht Beachtung kann dies zu Beschädigungen des Produktes oder zur Beeinträchtigung des Schutzes von Feuchtigkeit kommen.

Beschreibung

Voraussetzungen

Handlungsanweisung



Handlungsergebnis

Um das wechseln der Batterie vorzunehmen, gehen Sie wie folgt vor.

- Das Produkt ist ausgeschaltet.
  - Ein passender PH1 Schraubendreher liegt bereit
1. Die Kreuzschlitzschrauben herausschrauben und den Deckel abziehen.
  2. Vorsichtig die beiden Mignon AA Batterien wechseln. Auf richtige Polarität achten! Die Batterien müssen ohne Kraftaufwand in die korrekte Lage eingeschoben werden können.
  3. Der O-Ring muss unbeschädigt, sauber und in der vorgesehenen Vertiefung sein. Um die Montage zu erleichtern und Beschädigungen zu vermeiden kann dieser mit einem geeigneten Fett eingerieben werden.
  4. Den Deckel gerade aufsetzen. Der O-Ring muss dabei in der vorgesehenen Vertiefung bleiben!
  5. Die Kreuzschlitzschrauben festziehen.

Das Produkt ist nun wieder funktionsfähig.

## 8.3 Kalibrier- und Justageservice

### 8.3.1 Zertifikate

Die Zertifikate unterteilen sich in ISO-Kalibrierscheine und DAkKS-Kalibrierscheine. Ziel der Kalibrierung ist der Nachweis der Genauigkeit des Messgerätes durch Vergleich mit einer rückführbaren Referenz.



## HINWEIS

Bei den ISO-Kalibrierscheinen wird die ISO-Norm 9001 angewendet. Diese Zertifikate bieten eine kostengünstige Alternative zu den DAkKS-Kalibrierscheinen und enthalten eine Angabe der rückführbaren Referenz, eine Auflistung der Einzelmesswerte sowie Dokumentation.



### HINWEIS

Die DAkkS-Kalibrierung basiert auf der weltweit anerkannten Akkreditierungsgrundlage DIN EN ISO/IEC 17025. Diese Zertifikate bieten eine hochwertige Kalibrierung und gleichbleibend hohe Qualität. DAkkS-Kalibrierscheine können nur durch akkreditierte Kalibrierlaboratorien ausgestellt werden, die ihre Kompetenz nach der DIN EN ISO/IEC 17025 nachgewiesen haben. Die ISO-Kalibrierung schließt ggf. die Justage ein, mit dem Ziel, eine möglichst kleine Abweichung vom Messgerät zu erhalten.

DAkkS-Kalibrierscheine enthalten vor und nach der Justage eine Auflistung der Einzelmesswerte, Dokumentation und ggf. graphische Darstellung, Berechnung der erweiterten Messunsicherheit sowie Rückführung auf das nationale Normal.



### HINWEIS

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

## 9 Fehler- und Systemmeldungen

Anzeige	Bedeutung	Mögliche Ursachen	Abhilfe
----	Kein geeigneter Messfühler angeschlossen Messwert weit außerhalb des Messbereiches	Falscher Messfühler Messfühler oder Produkt defekt	Geeigneten Messfühler anschließen Liegt der Messwert im zulässigen Bereich Zur Reparatur einschicken
Keine Anzeige, wirre Zeichen oder keine Reaktion auf Tastendruck	Batterie verbraucht Systemfehler Produkt defekt	Batterie verbraucht Fehler im Produkt Produkt defekt	Batterie ersetzen Zur Reparatur einschicken
<i>bAt</i>	Batterie verbraucht	Batterie verbraucht	Batterie ersetzen
<i>Err.1</i>	Messbereich ist überschritten	Messwert zu hoch Falscher Messfühler angeschlossen Messfühler oder Produkt defekt	Liegt der Messwert über dem zulässigen Bereich Messfühler prüfen Zur Reparatur einschicken
<i>Err.2</i>	Messbereich ist unterschritten	Messwert zu tief Messfühler oder Produkt defekt	Liegt der Messwert unter dem zulässigen Bereich Messfühler prüfen Zur Reparatur einschicken
<i>545 Err</i>	Systemfehler	Fehler im Produkt	Produkt ein/aus schalten Batterien tauschen Zur Reparatur einschicken

## 10 Entsorgung



### HINWEIS

Das Produkt darf nicht über die Restmülltonne entsorgt werden. Soll eine Entsorgung des Produktes stattfinden, so bringen Sie dieses zu einer kommunalen Sammelstelle, wo es gemäß den Anforderungen des Gefahrgutrechts sicher zum Entsorger transportiert wird. Andernfalls senden Sie dieses ausreichend frankiert an uns zurück. Wir übernehmen dann die sach- und fachgerechte sowie umweltschonende Entsorgung. Leere Batterien geben Sie bitte an den dafür vorgesehenen Sammelstellen ab.



# 11 Technische Daten

Messbereich Temperatur	-200,0 +450,0 °C (-328,0 .. +842,0 °F) – zulässigen Einsatzbereich des verwendeten Fühlers beachten!	
Genauigkeit Temperatur	-20 .. +100 °C: $\pm 0,1 \text{ K} \pm 1 \text{ Digit}$ sonst: $\pm 0,2 \% \text{ v. MW.} \pm 2 \text{ Digit}$ zzgl. Fühler-Abweichung, z.B. Klasse A	
Ansprechzeit t90 Wasser (0,4 m/s)	Je nach angeschlossenem Fühler	
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	IP65 / IP67 (bei Geräten mit BNC Buchse nur mit als wasserdicht gekennzeichneten Fühlern im gesteckten Zustand)
	Abmessungen L*B*H [mm]	108 * 54 * 28 mm ohne BNC Buchse
	Gewicht	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	
Stromversorgung		2*AA-Batterie (im Lieferumfang)
	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: "BAT"
Auto-Power-Off-Funktion	falls aktiviert, schaltet sich das Gerät automatisch ab	
Richtlinien und Normen	Die Geräte entsprechen folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten: 2014/30/EU EMV Richtlinie 2011/65/EU RoHS Angewandte harmonisierte Normen: EN 61326-1:2013 Störaussendung: Klasse B Störfestigkeit nach Tabelle 2 Zusätzlicher Fehler: < 0,5 % FS EN 50581:2012	

## 12 Service

### 12.1 Hersteller

#### Kontakt

Wenn Sie einmal Fragen haben, zögern Sie nicht uns zu kontaktieren:

VOLTCRAFT

Distributed by

**Conrad Electronic SE**

Klaus-Conrad-Str. 1

92240 Hirschau

Tel.: 09604 40 87 87

Fax: 0180 5 312110

[kundenservice@conrad.de](mailto:kundenservice@conrad.de)

WEEE-Reg. -Nr. DE 28001718