

DE

THL 1202

Sekundenschnelles
2 Kanal-Alarm-Thermometer
für Thermoelement-Wechselsensoren Typ K



Inhaltsverzeichnis

1	Über diese Dokumentation	4
1.1	Vorwort.....	4
1.2	Rechtliche Hinweise	4
1.3	Weiterführende Informationen	4
2	Sicherheit.....	5
2.1	Erläuterung der Sicherheitssymbole	5
2.2	Vorhersehbare Fehlanwendungen	5
2.3	Sicherheitshinweise	6
2.4	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
2.5	Qualifiziertes Personal.....	6
3	Gerät auf einen Blick.....	7
3.1	Anzeigeelemente.....	7
3.2	Anschlüsse	7
3.3	Bedienelemente.....	8
4	Bedienung.....	10
4.1	Aufruf des Konfigurationsmenüs	10
4.2	Justieren des Messeinganges	12
5	Grundlagen zur Messung	14
5.1	Fühler-/ Gerätegenauigkeit	14
5.2	Mögliche Messfehler.....	14
5.2.1	Eintauchtiefe.....	14
5.2.2	Oberflächeneffekte und schlechter Wärmeübergang	14
5.2.3	Abkühlung / Verdunstung	14
5.2.4	Potentialverschiebung	14
5.2.5	Ansprechzeit.....	15
6	Betrieb und Wartung.....	15
6.1	Betriebs- und Wartungshinweise	15

6.2	Batterie.....	15
6.2.1	Batterieanzeige.....	15
6.2.2	Batteriewechsel	15
7	Fehler- und Systemmeldungen	17
8	Technische Daten.....	18
9	Entsorgung.....	19
10	Service	20
10.1	Hersteller.....	20

1 Über diese Dokumentation

1.1 Vorwort

Lesen Sie dieses Dokument aufmerksam durch, und machen Sie sich mit der Bedienung des Gerätes vertraut, bevor Sie es einsetzen.

Bewahren Sie dieses Dokument griff- oder lesebereit und am besten in unmittelbarer Nähe des Gerätes auf, damit Sie oder das Personal/die Anwender im Zweifelsfall jederzeit nachschlagen oder nachlesen können.

Der Anwender muss die Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben.

1.2 Rechtliche Hinweise

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

Dieses Dokument ist dem Empfänger nur zum persönlichen Gebrauch anvertraut. Jegliche Übertragung, Vervielfältigung, Übersetzung in andere Sprachen oder Auszüge aus dieser Betriebsanleitung erfordert die Zustimmung des Herstellers.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung bei Druckfehlern.

1.3 Weiterführende Informationen

Softwarestand des Gerätes:

- Ab V1.6

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



HINWEIS

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

2 Sicherheit

2.1 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.

2.2 Vorhersehbare Fehlanwendungen

Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes 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 einem Fehlverhalten des Gerätes, der Verletzung von Personen und materiellen Schäden vorzubeugen, ist das Gerät ausschließlich zum Gebrauch wie unter Kapitel Beschreibung in der Betriebsanleitung angegeben konzipiert.

- Das Gerät ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet!
- Das Gerätdarf nicht für diagnostische oder sonstige medizinische Zwecke am Patienten verwendet werden!
- Nicht für die Anwendung mit Anforderungen an die funktionale Sicherheit geeignet, z.B. SIL!
- Nicht in Sicherheits- / Notaus-Einrichtungen verwenden!

2.3 Sicherheitshinweise

VORSICHT

Verletzungsgefahr am Temperaturfühler!

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

Bei Messung in hohen (und sehr niedrigen) Temperaturen besteht das Risiko von Verbrennungen. Verwenden Sie bei Bedarf Handschuhe.

VORSICHT

Leere und auch minderwertige Batterien können leichter Auslaufen, was zu einer Zerstörung des Gerätes führen kann.

Beachten Sie hierzu die auch die Hinweise im Kapitel „Betrieb und Wartung“.

HINWEIS

Dieses Gerät gehört nicht in Kinderhände!

HINWEIS

Das Gerätegehäuse ist nicht für den dauerhaften Kontakt mit Lebensmitteln ausgelegt.

Für Messung in Lebensmitteln nach der Verordnung [EG] 1935 / 2004 sind entsprechend geeignete Temperaturfühler zu verwenden.

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist ein Thermometer für Typ K - Wechselfühler.

Es ist, mit dem entsprechenden Fühler, für präzise und sekundenschnelle Temperaturmessungen in folgenden Medien ausgelegt:

- Flüssigkeiten, Gase, weichplastische Stoffe, Schüttgut
- Lebensmittel

2.5 Qualifiziertes Personal

Zu Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung muss das betroffene Personal einen ausreichenden Wissensstand zum Messverfahren und der Bedeutung der Messwerte haben. 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.

3 Gerät auf einen Blick



3.1 Anzeigeelemente

Anzeige

 Batterieanzeige	Bewertung des Batteriezustandes
 Einheitenanzeige	Anzeige der Einheiten oder Min/Max/Hold/diFF
 Hauptanzeige	Messwert der aktuellen Temperatur des ausgewählten Kanals oder Wert für Min/Max/Hold
 Nebenanzeige	Bei INP = both oder diFF: Anzeige der aktuellen Temperatur von Kanal 2 bzw. Wert für Min/Max/Hold Bei INP = CH1: Messwert der aktuellen Temperatur im Modus Min/Max/Hold

3.2 Anschlüsse

Thermoelement-Buchsen Anschluss für Temperaturfühler CH1 und CH2

VORSICHT

Das Gerät gewährleistet einen weitgehenden Schutz gegen Spritzwasser und Regen. Das Eintauchen in Wasser ist bedingt durch die Buchsen-Öffnung nicht möglich.

- Steckeröffnung/Kontakte vor Verschmutzung und Feuchtigkeit schützen!
- Feuchtes Gerät und Steckverbinder schnellstmöglich trocknen!

3.3 Bedienelemente



Ein- / Aus- Taste


Kurz drücken

Das Gerät einschalten

Beleuchtung aktivieren / deaktivieren

Lang drücken


Das Gerät ausschalten


 Änderungen in einem Menü verwerfen




Auf- Taste

Kurz drücken

 Anzeige des Min-/Max- Wertes

 Wert des ausgewählten Parameters ändern

Lang drücken


 Zurücksetzen des Min-/Max- Wertes auf aktuellen Messwert



Ab- Taste

Kurz drücken

 Ändern des Messkanals *Ch.1/both/d, FF*


 Wert des ausgewählten Parameters ändern



Auf- + Ab- Taste




Beide gleichzeitig

 Anzeige drehen, Überkopfanzeige




Funktions- Taste

Kurz drücken


 Messwert einfrieren (Hold)

 Nächsten Parameter aufrufen

Lang drücken 2s

 Menü „Konfiguration“ starten, in der Anzeige erscheint **CONF**




Betriebszustand  *Gerät befindet sich in Messwertanzeige*

 *Gerät befindet sich in einem Menü*

4 Bedienung

4.1 Aufruf des Konfigurationsmenüs

1. Drücken Sie die *Funktions-Taste* für 2 Sekunden, um das Menü **Konfiguration** aufzurufen.
2. In der Anzeige erscheint **CONF**. Lassen Sie die *Funktions-Taste* los.

Parameter	Werte	Bedeutung
	 	
inP	Messkanal (Startvorbelegung)	
	ch1	Hauptanzeige = Kanal 1
	both	Hauptanzeige = Kanal 1 Nebenanzeige = Kanal 2
	dif	Hauptanzeige = Differenz Kanal 1 – Kanal 2 Nebenanzeige = Kanal 2
AL	Alarm *1	
	off	Kein Alarm aktiv
	on	Alarmierung über Texteinblendung, akustisches Signal und Aufblitzen der Hintergrundbeleuchtung
	beep	Alarmierung über Texteinblendung und akustisches Signal
	light	Alarmierung über Texteinblendung und Aufblitzen der Hintergrundbeleuchtung
ALLo	Min. Alarmgrenze (nur vorhanden wenn AL <> off)	
	-65.0 .. ALHi	bei Unterschreiten des Wertes wird Min-Alarm ausgelöst. (bei °F: -85.0 .. ALHi)
ALHi	Max. Alarmgrenze (nur vorhanden wenn AL <> off)	
	ALLo .. 1200.0	bei Überschreiten des Wertes wird Max-Alarm ausgelöst. (bei °F: ALHi .. 2192)

PoFF		Abschaltzeit
	oFF	Keine automatische Abschaltung
	0:45, 0:30, 1:00, 4:00, 12:00	Automatische Abschaltung nach ausgewählter Zeit in Stunden:Minuten, wenn kein Tastendruck erfolgt
L1 tE		Hintergrundbeleuchtung
	oFF	Hintergrundbeleuchtung deaktiviert
	0:45, 0:30, 1:00, 2:00, 4:00	Automatische Abschaltung der Hintergrundbeleuchtung nach ausgewählter Zeit in Minuten:Sekunden, wenn kein Tastendruck erfolgt
	on	Keine automatische Abschaltung der Hintergrundbeleuchtung
Urn t		Anzeigeeinheit
	°C	Temperaturanzeige in °C
	°F	Temperaturanzeige in °F
In t		Werkseinstellungen
	no	Aktuelle Konfiguration verwenden
	YES	Gerät auf Werkseinstellungen zurücksetzen. In der Anzeige erscheint nach quittieren mit der <i>Funktions-Taste: In t donE</i>

*1 = Die Alarmfunktion wirkt abhängig von dem eingestellten Messkanal:

bei INP = „Ch“ auf Kanal 1

bei INP = „both“ auf Kanal 1 und Kanal 2

bei INP = „d, FF“ auf die Differenztemperatur

Hinweis zu d, FF : Die einstellbaren Alarmgrenze beziehen sich weiter auf die Messbereichsgrenzen des Gerätes, das bedeutet: negative Werte sind nur sehr begrenzt einstellbar!

(Anmerkung: ggf. könnte hier das Tauschen von Kanal 1 und Kanal 2 weiterhelfen)

4.2 Justieren des Messeinganges

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 mit dem Anzeigetext $\pm 0F$ oder $\pm 5L$ signalisiert.

1. Schalten Sie das Gerät aus.
2. Halten Sie die *Ab-Taste* gedrückt und drücken Sie die *Ein/Aus-Taste* kurz um das Gerät einzuschalten und das Menü **Justage** aufzurufen.
3. In der Anzeige erscheint der erste Einstellwert. Lassen Sie die *Ab-Taste* los.

Parameter	Werte	Bedeutung
	 	
$\pm 0F$	Nullpunktkorrektur von Messkanal 1	
	0.0	keine Nullpunktkorrektur
	-5.0 ... 5.0	Nullpunktkorrektur in °C (bei °F: -9,0 ... +9,0)
$\pm 5L$	Steigungskorrektur von Messkanal 1	
	0.00	keine Steigungskorrektur
	-5.00 ... 5.00	Steigungskorrektur in %
$\pm 2.0F$	Nullpunktkorrektur von Messkanal 2	
	0.0	keine Nullpunktkorrektur
	-5.0 ... 5.0	Nullpunktkorrektur in °C (bei °F: -9,0 ... +9,0)
$\pm 2.5L$	Steigungskorrektur von Messkanal 2	
	0.00	keine Steigungskorrektur
	-5.00 ... 5.00	Steigungskorrektur in %

Vom Gerät verwendete Formeln:

Temperatur = °C: Anzeigter Wert = (gemessener Wert - Δ) * (1 + δ / 100)

Temperatur = °F: Anzeigter Wert = (gem. Wert - 32 °F - Δ) * (1 + δ / 100) + 32 °F

Abgleichbeispiel:

Temperatureinheit = °C, der Abgleich erfolgt in 2 separaten Schritten bei 0 °C (z.B. Eiswasser) und bei einer Referenztemperatur (z.B. Fieberthermometer mit Wasserbad 37 °C).- Stellen Sie zuerst die Werte von t.oF und t.SL im Justage-Menü jeweils auf 0

Nullpunkt: - Temperaturfühler 0 °C aussetzen und angleichen lassen.

- Justage-Menü starten und bei t.oF den Anzeigewert bei 0 °C eingeben
- Nach Verlassen des Menüs sollte das Gerät nun 0.0 °C anzeigen.

Steigung: - Temperaturfühler Referenztemperatur aussetzen und angleichen lassen.

- Steigungskorrektur berechnen: $t.SL = \left(\frac{\text{Referenztemperatur}}{\text{Anzeige}} - 1 \right) * 100$
- Justage-Menü starten und bei t.SL den errechnete Wert eingeben
- Menü beenden, das Gerät sollte nun die Referenztemperatur anzeigen.

5 Grundlagen zur Messung

5.1 Fühler-/ Gerätegenauigkeit

Das Gerät kann mit unterschiedlichen Wechselfühlern ausgerüstet werden. Die Temperaturfühler werden nach EN 60584-2 in folgende Klassen eingeteilt.

Klasse	Abweichung	Temperatur-Bereich
1	$\pm 1,5 \text{ }^\circ\text{C}$ bzw. $\pm 0,4 \text{ \%}$ vom Messwert *	-40 ... 1000 $^\circ\text{C}$
2	$\pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ bzw. $\pm 0,75 \text{ \%}$ vom Messwert *	-40 ... 1200 $^\circ\text{C}$
3	$\pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$ bzw. $\pm 1,5 \text{ \%}$ vom Messwert *	-200 ... 40 $^\circ\text{C}$

* = größerer Wert zählt

Die Systemgenauigkeit der Messkette (Gerät + Fühler) ergibt sich aus der Summe der Genauigkeit des Fühlers und der Kennlinien- und Vergleichsstellengenauigkeit des Gerätes.

5.2 Mögliche Messfehler

5.2.1 Eintauchtiefe

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

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

5.2.2 Oberflächeneffekte und schlechter Wärmeübergang

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.

5.2.3 Abkühlung / Verdunstung

Bei Messung der Lufttemperatur sollte der Messfühler trocken sein, ansonsten wird eine zu niedrige Temperatur gemessen.

5.2.4 Potentialverschiebung

Bei Messung mit 2 nicht potentialfreien Fühlern kann es, in Verbindung mit leitenden Medien (z.B. 2 geerdete Wasserbecken), zu Messwertbeeinflussungen kommen.

TIPP: Sollten Sie unsicher sein ob Sie geeignete Fühler verwenden, stecken Sie einen Fühler ab und beobachten ob sich dabei der Messwert des anderen Messkanals verändert.

5.2.5 Ansprechzeit

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.

6 Betrieb und Wartung

6.1 Betriebs- und Wartungshinweise

HINWEIS

Gerät 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 nicht Benutzen für längere Zeit müssen die Batterien entnommen werden. Dadurch wird ein Auslaufen der Batterien vermieden.

6.2 Batterie

6.2.1 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 BAT, so reicht die Batteriespannung für den Betrieb des Gerätes nicht mehr aus. Die Batterie ist vollständig verbraucht.

6.2.2 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 Gerätes führen.

- Ausschließlich qualitativ hochwertige und geeignete Alkaline Batterien verwenden!
- Keine unterschiedlichen Typen von Batterien verwenden!
- Leere Batterien sofort entnehmen und an dafür vorgesehenen Sammelstellen abgeben!.

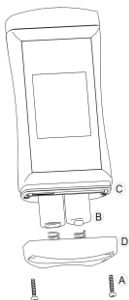
! HINWEIS

Unnötiges Aufschrauben gefährdet u.a. den Schutz vor Feuchtigkeit 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 Gerätes oder zur Beeinträchtigung des Schutzes von Feuchtigkeit kommen.



1. Die Kreuzschlitzschrauben (A) herausschrauben und den Deckel abziehen.
2. Vorsichtig die beiden Mignon AA Batterien (B) wechseln. Auf richtige Polarität achten! Die Batterien müssen ohne Kraftaufwand in die korrekte Lage eingeschoben werden können.
3. Der O-Ring (C) muss unbeschädigt, sauber und in der vorgesehenen Vertiefung sein.
4. Den Deckel (D) gerade aufsetzen. Der O-Ring muss dabei in der vorgesehenen Vertiefung bleiben!
5. Die Kreuzschlitzschrauben (A) festziehen.

7 Fehler- und Systemmeldungen

Anzeige	Bedeutung	Mögliche Ursachen	Abhilfe
----	Kein geeigneter Messfühler angeschlossen Messwert weit außerhalb des Messbereiches	Falscher Messfühler Für Diff-Messung keine 2 Fühler ansteckt Messfühler oder Gerät defekt	Geeignete(n) Messfühler anschließen Liegt der Messwert im zulässigen Bereich Zur Reparatur einschicken
Keine Anzeige, wirre Zeichen oder keine Reaktion auf Tastendruck	Batterie verbraucht Systemfehler Gerät defekt	Batterie verbraucht Fehler im Gerät	Batterie ersetzen Zur Reparatur einschicken
bAL	Batterie verbraucht	Batterie verbraucht	Batterie ersetzen
Err.1	Messbereich ist überschritten	Messwert zu hoch Falscher Messfühler angeschlossen Messfühler oder Gerät defekt	Zulässigen Messbereich einhalten Messfühler prüfen Zur Reparatur einschicken
Err.2	Messbereich ist unterschritten	Messwert zu tief Falscher Messfühler angeschlossen Messfühler oder Gerät defekt	Zulässigen Messbereich einhalten Messfühler prüfen Zur Reparatur einschicken
Err.7	Systemfehler	Vergleichsstelle außerhalb Arbeitsbereich oder defekt	Zulässige Arbeitstemperatur einhalten Zur Reparatur einschicken
Err.11	Wert konnte nicht berechnet werden	Mind. 1 Messwert ungültig	Temperaturfühler im zulässigen Messbereich betreiben
555 Err	Systemfehler	Fehler im Gerät	Gerät ein-/ausschalten Batterien tauschen Zur Reparatur einschicken

8 Technische Daten

Sensor-Anschluss	Anschlussbuchsen für Miniatur-Flachstecker
Unterstützte Sensortype	Thermoelement Typ K (NiCr-Ni)
Messbereiche	-65,0 ... +1200,0 °C (-85,0 ... +2192 °F)
Genauigkeiten (bei Nenntemperatur)	<i>Hinweis: Die Systemgenauigkeit ist von der Genauigkeit des verwendeten Temperaturfühlers abhängig!</i>
Gerät	±0,1 % v.MW. ±1 °C
Vergleichsstelle	±0,3 °C
Temperaturdrift	±0,01 % v.MW. / K ±0,025 °C / K
Messzyklus	ca. 3 Messungen pro Sekunde
Display	3-zeiliges Segment-LCD, zusätzliche Symbole, beleuchtet (weiß, Leuchtdauer einstellbar), Anzeigeausrichtung 180° rotierbar (Überkopfanzeige)
Zusätzliche Funktionen	Min/Max/Hold, Alarm (optisch und akustisch)
Ableich	Offset- und Steigungskorrektur
Gehäuse	bruchfestes ABS-Gehäuse
Schutzart	IP40 (Fühlerbuchse) IP65 / IP67 (restliches Gehäuse)
Abmessungen L*B*H [mm]	108 * 54 * 28 mm
Gewicht	ca. 125 g inkl. Batterien
Nenntemperatur	25 °C
Umgebungsbedingungen	-20 bis 50 °C; 0 bis 85 % r.F. (nicht betauend)
Stromversorgung	2 * AA-Batterie (Mignon)

Stromaufnahme	ca. 1 mA, mit Beleuchtung ca. 3 mA
Batterielaufzeit	Laufzeit > 2500 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	<p>Die Geräte entsprechen folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten:</p> <p>2014/30/EU EMV Richtlinie</p> <p>2011/65/EU RoHS</p> <p>Angewandte harmonisierte Normen:</p> <p>EN 61326-1:2013 Störaussendung: Klasse B Störfestigkeit nach Tabelle 1 Zusätzlicher Fehler: < 1 % FS</p> <p>EN IEC 63000:2018</p> <p>Das Gerät ist für die mobile Anwendung bzw. für den stationären Betrieb im Rahmen der angegebenen Arbeitsbedingungen ohne weitere Einschränkung ausgelegt.</p>

9 Entsorgung

Bei der Entsorgung ist auf eine stoffliche Trennung und Verwertung der Gerätekomponenten sowie die der Verpackung zu achten. Es sind die zu diesem Zeitpunkt gültigen regionalen gesetzlichen Vorschriften und Richtlinien einzuhalten.



HINWEIS



Das Gerät darf nicht über die Restmülltonne entsorgt werden. Senden Sie dieses ausreichend frankiert an uns zurück. Wir übernehmen dann die sach- und fachgerechte sowie umweltschonende Entsorgung.

Für private Endanwender in Deutschland, bietet sich die Möglichkeit das Gerät an den dafür vorgesehenen kommunalen Sammelstellen abzugeben.

Beachten: Batterien müssen zuvor entnommen werden!

Leere Batterien geben Sie bitte an den dafür vorgesehenen Sammelstellen ab.

10 Service

10.1 Hersteller

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



THL GmbH

Stadttheider Str. 1-3

33609 Bielefeld | GERMANY

Mail: info@tool-concept.de | www.thl-bielefeld.de

EN

G 1202

Quick response
2 channel-alarm-thermometer
for exchangeable Type K thermocouple sensors



Table of contents

1	About this documentation	4
1.1	Foreword	4
1.2	Legal notices	4
1.3	Further information	4
2	Safety	5
2.1	Explanation of safety symbols	5
2.2	Foreseeable misuse	5
2.3	Safety instructions	6
2.4	Intended use.....	6
2.5	Qualified personnel.....	6
3	The device at a glance	7
3.1	Display elements	7
3.2	Connections	7
3.3	Operating elements	8
4	Operation	10
4.1	Opening the configuration menu	10
4.2	Adjustment of the measuring input.....	12
5	Measurement Basics.....	14
5.1	Sensor/device accuracy.....	14
5.2	Possible measuring errors	14
5.2.1	Immersion depth.....	14
5.2.2	Surface effects and poor heat transfer	14
5.2.3	Cooling / evaporation.....	14
5.2.4	Potential shift.....	14
5.2.5	Response time	15
6	Operation and maintenance	15
6.1	Operating and maintenance notices.....	15

6.2	Battery.....	15
6.2.1	Battery indicator.....	15
6.2.2	Changing battery	15
7	Error and system messages.....	17
8	Technical data	18
9	Disposal	19
10	Service	20
10.1	Manufacturer	20

1 About this documentation

1.1 Foreword

Read this document carefully and familiarise yourself with the operation of the device before you use it.

Keep this document ready to hand and in the immediate vicinity of the device so that it is available to the personnel/user for reference at all times in case of doubt.

The user must have carefully read and understood the operating manual before beginning any work.

1.2 Legal notices

The liability and warranty of the manufacturer for damages and consequential damages are voided with misuse, disregarding this document, disregarding safety notices, assignment of inadequately qualified technical personnel and arbitrary modifications of the device.

This document is entrusted to the recipient for personal use only.

Any transmission, duplication, translation into other languages or excerpts from this operating manual require the consent of the manufacturer.

The manufacturer assumes no liability for print errors.

1.3 Further information

Software version of the device:

- V1.6 or later

For the exact product name, refer to the type plate on the rear side of the device.

NOTE

For information about the software version, press and hold the ON button to switch on for longer than 5 seconds. The series is shown in the main display and the software version of the device is shown in the secondary display.

2 Safety

2.1 Explanation of safety symbols

DANGER

This symbol warns of imminent danger, which can result in death, severe bodily injury, or severe property damage in case of non-observance.

CAUTION

This symbol warns of potential dangers or harmful situations, which can cause damage to the device or to the environment in case of non-observance.

NOTE

This symbol indicates processes, which can have a direct influence on operation or can trigger an unforeseen reaction in case of non-observance.

2.2 Foreseeable misuse

The fault-free function and operational safety of the device can only be guaranteed if applicable safety precautions and the device-specific safety instructions for this document are observed.

If these notices are disregarded, personal injury or death, as well as property damage can occur.

DANGER

Incorrect area of application!

In order to prevent erratic behaviour of the device, personal injury and property damage, the device must be used exclusively as described in the chapter Description in the operating manual.

- The device is not suitable for use in explosion-prone areas!
- The device must not be used for diagnostic or other medical purposes on patients!
- Not suitable for use with requirements on functional safety, e.g. SIL!
- Do not use in safety / emergency stop devices!

2.3 Safety instructions

CAUTION

Risk of injury at the temperature sensor!

Devices with insertion probes entail the risk of stab injuries due to the pointed probe design.

There is a risk of burns when measuring in high (and very low) temperatures. Use gloves if necessary.

CAUTION

Empty batteries and batteries of inferior quality can leak more easily, which can destroy the device. Please also observe the instructions in the chapter "Operation and maintenance".

NOTE

This device does not belong in children's hands!

NOTE

The device housing is not designed for continuous contact with foods.

For measurements in food in accordance with EC Regulation 1935 / 2004, suitable temperature probes must be used:

2.4 Intended use

The device is thermometer for type K interchangeable probes.

It is designed, with the appropriate probe, for precise and instantaneous temperature measurements in the following media:

- Liquids, gases, soft plastic materials, bulk material
- Food

2.5 Qualified personnel

For commissioning, operation and maintenance, the relevant personnel must have adequate knowledge of the measuring process and the significance of the measurements. The instructions in this document must be understood, observed and followed.





In order to avoid any risks arising from interpretation of the measurements in the concrete application, the user must have additional expertise. The user is solely liable for damages/danger resulting from misinterpretation due to inadequate expertise.

3 The device at a glance



3.1 Display elements

Display

 Battery indicator	Evaluation of the battery status
 Unit display	Display of units or min/max/hold/diff
 Main display	Measurement of the current temperature of the selected channel or value for min/max/hold
 Auxiliary display	With INP = both or diFF: Display of the current temperature of channel 2 or value for min/max/hold With INP = CH1: Measured value of the current temperature in min/max/hold mode

3.2 Connections

Thermocouple plugs Connection for temperature sensor CH1 and CH2

CAUTION

The device ensures extensive protection against splashing water and rain. However, immersion in water is not possible due to the socket opening.

- Protect the connector opening / contacts from soiling and moisture!
- Dry damp device and plug connectors as quickly as possible!

3.3 Operating elements



On / Off button

Press briefly

Switch on the device

Activate / deactivate lighting

Long press

Switch off the device



Reject changes in a menu



Up button

Press briefly



Display of the min/max value



Change value of the selected parameter

Long press



Reset the min/max value of the current measurement



Down button

Press briefly



Change the measuring channel $[CH/both/d, FF]$



Change value of the selected parameter



Up + Down button



Both simultaneously





Rotate display, overhead display




Function button


Press briefly


 Freeze measurement (Hold)

 Call up next parameter

Long press, 2s

 Start menu “configuration”, *CONF* appears in the display




Operating status  *device is in measured value display*

 *device is in a menu*

4 Operation

4.1 Opening the configuration menu

1. Press the *Function button* for 2 seconds to open the **Configuration** menu.
2. ConF appears in the display. Release the *Function button*.

Parameter	Values	Meaning
	 	
i_nP	Measuring channel (presetting device start)	
	$Ch1$	Main display = channel 1
	$both$	Main display = channel 1 Secondary display = channel 2
	$d_1 FF$	Main display = difference channel 1 – channel 2 Secondary display = channel 2
AL	Alarm *1	
	oFF	No alarm active
	on	Alarm via text insertion, acoustic signal and flashing of the background lighting
	$bEEP$	Alarm via text insertion and acoustic signal
	$L_1 tE$	Alarm via text insertion and flashing of the background lighting
$ALLo$	Min. alarm limit (only available if $AL <> off$)	
	$-85.0 .. ALHi$	a min. alert is triggered if the value falls below this value. (for °F: -85.0 .. AL.Hi)
$ALHi$	Max. alarm limit (only available if $AL <> off$)	
	$ALLo .. 1200.0$	If the value is exceeded, a max. alarm is triggered. (for °F: AL.Hi .. 2192)

P_{OFF}	Shut-off time	
	oFF	No automatic shut-off
	$0:15, 0:30, 1:00, 4:00, 12:00$	Automatic shut-off after a selected time in hours:minutes, during which no buttons have been pressed
L_{tE}	Backlight	
	oFF	Backlight deactivated
	$0:15, 0:30, 1:00, 2:00, 4:00$	Automatic shut-off of the backlight after a selected time in minutes:seconds, during which no buttons have been pressed
	on	No automatic shut off of the backlight
$U_{in} t$	Display unit	
	$^{\circ}C$	Temperature display in $^{\circ}C$
	$^{\circ}F$	Temperature display in $^{\circ}F$
$in t$	Factory settings	
	no	Use current configuration
	yES	Reset device to factory settings. After confirming with the <i>function-button</i> , the display shows: $in t danE$

*1 = The alarm function works depending on the set measuring channel:

with INP = „ Eh “ on channel 1

with INP = „ $both$ “ on channel 1 and channel 2

with INP = „ d, FF “ on the difference temperature

Note to d, FF : The adjustable alarm limits continue to refer to the measuring range limits of the device, which means: negative values can only be set to a very limited extent!




(Note: if necessary, swapping channel 1 and channel 2 could help here)

4.2 Adjustment of the measuring input

The temperature input can be adjusted with the zero point correction and the gradient correction. If an adjustment is made, you change the pre-adjusted factory settings.

This is signalled with the display text $\pm 0F$ or $\pm 5L$ when switching on.

1. Switch the device off.
2. Hold the *down button* and press the *On/Off button* briefly to switch on the device and open the **Adjustment** menu.
3. The display shows the first parameter. Release the *down button*.

Parameter	Values	Meaning
	 	
$\pm 0F$	Zero point correction of measuring channel 1	
	0.0	No zero point correction
	-5.0 ... 5.0	Zero point correction in °C. (at °F -9.0 .. 9.0)
$\pm 5L$	Gradient correction of the temperature of measuring channel 1	
	0.00	No gradient correction of the temperature
	-5.00 ... 5.00	Gradient correction in %
$\pm 0F$	Zero point correction of measuring channel 2	
	0.0	No zero point correction
	-5.0 ... 5.0	Zero point correction in °C. (at °F -9.0 .. 9.0)
$\pm 5L$	Gradient correction of the temperature of measuring channel 2	
	0.00	No gradient correction of the temperature
	-5.00 ... 5.00	Gradient correction in %

Formula used by device:

Temperature = °C: Display = (measured value - $\pm 0F$) * (1 + $\pm 5L$ / 100)

Temperature = °F: Display = (meas. value - 32 °F - $\pm 0F$) * (1 + $\pm 5L$ / 100) + 32 °F

Adjustment example:

Temperature unit= °C, the adjustment is carried out in 2 separate steps at 0 °C (e.g. ice water) and at a reference temperature (e.g. clinical thermometer with water bath 37 °C).- First set the values of t.oF and t.SL in the adjustment menu to 0

Zero point: - Set the temperature probe to 0 °C and let it adjust.

- Start the adjustment menu and enter the display value at 0 °C for t.oF
- After leaving the menu, the device should now display 0.0 °C.

Slope: - Set the temperature sensor to the reference temperature and let it adjust.

- Calculate slope correction: $t.SL = \left(\frac{\text{reference temperature}}{\text{display}} - 1 \right) * 100$
- Start adjustment menu and enter the calculated value at t.SL
- Exit menu, the device should now display the reference temperature.

5 Measurement Basics

5.1 Sensor/device accuracy

The device can be equipped with different interchangeable sensors. The temperature sensors are divided into the following classes according to EN 60584-2.

class	deviation	temperature range
1	$\pm 1.5\text{ °C}$ or $\pm 0.4\%$ of measured value *	-40 ... 1000 °C
2	$\pm 2.5\text{ °C}$ or $\pm 0.75\%$ of measured value *	-40 ... 1200 °C
3	$\pm 2.5\text{ °C}$ or $\pm 1.5\%$ of measured value *	-200 ... 40 °C

* = larger value counts

The system accuracy of the measuring chain (device + probe) is the sum of the accuracy of the probe and the accuracy of the characteristic curve and cold junction of the device.

5.2 Possible measuring errors

5.2.1 Immersion depth

Liquid: Immerse to a depth of at least 20 mm and then stir. Otherwise, measuring errors can occur due to the heat transmission of the sensor tube if the immersion depth is too shallow.

Gas: Immerse as far as possible into the gas to be measured so that the measuring sensor is subjected to a heavy flow.

5.2.2 Surface effects and poor heat transfer

Special measuring sensors are required for this purpose. Surface characteristics, design of the measuring sensor, heat transfer and environmental temperature influence the measurement result.

NOTE: Thermally conductive paste between the measuring sensor and surface can also increase measurement accuracy in some cases.

5.2.3 Cooling / evaporation

When measuring the air temperature, the probe should be dry, otherwise the temperature measured will be too low.

5.2.4 Potential shift

When measuring with 2 non-potential-free sensors, the measured value may be influenced by conductive media (e.g. 2 earthed water basins).

TIP: If you are unsure whether you are using suitable sensors, disconnect one sensor and observe whether the measured value of the other measuring channel changes.

5.2.5 Response time

An adequate wait time must be observed for the measuring process before reading the measured value. The response time T_{90} describes the time in which the displayed measured value reached 90% of the end value.

6 Operation and maintenance

6.1 Operating and maintenance notices

NOTE

The device and temperature probe must be handled with care and used in accordance with the technical data. Do not throw or strike.

NOTE

Plugs and sockets must be protected from soiling.

NOTE

If the not used for an extended period of time, the batteries must be removed. Leaks from the batteries are avoided as a result.

6.2 Battery

6.2.1 Battery indicator

If the empty frame in the battery display blinks, the batteries are depleted and must be replaced. However, the device will still operate for a certain length of time.

If the BAT display text appears in the main display, the battery voltage is no longer adequate for operation of the device. The battery is fully depleted.

6.2.2 Changing battery

DANGER

Danger of explosion!

Using damaged or unsuitable batteries can generate heat, which can cause the batteries to crack and possibly explode!

- Only use high-quality and suitable alkaline batteries!

⚠ CAUTION**Damage!**

If the batteries have different charge levels, leaks and thus damage to the device can occur.

- Only use high-quality and suitable alkaline batteries!
- Do not use different types of batteries!
- Remove depleted batteries immediately and dispose of them at a suitable collection point.

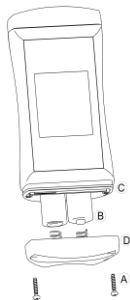
! NOTE

Unnecessary unscrewing endangers the protection against moisture and should therefore be avoided.

! NOTE

Read the following handling instructions before replacing batteries and follow them step by step.

If disregarded, the device could be damaged or the protection from moisture could be diminished.



1. Unscrews the Phillips screws (A) and remove the cover.
2. Carefully replace the two Mignon AA batteries (B). Ensure that the polarity is correct! It must be possible to insert the batteries in the correct position without using force.
3. The O-ring (C) must be undamaged, clean and positioned at the intended depth.
4. Fit the cover (D) on evenly. The O-ring must remain at the intended depth!
5. Tighten the Phillips screws (A).

7 Error and system messages

Display	Meaning	Possible causes	Remedy
----	No suitable measuring probe connected Measurement far outside of the measuring range	Incorrect measuring probe No 2 probes connected for diff. measurement Measuring probe or device defect	Connect suitable measuring probe(s) Measurement leaves the permissible range Send in for repair
No display, unclear characters or no response when buttons are pressed	Battery depleted System error Device is defective	Battery depleted Error in the device	Replace battery Send in for repair
bAt	Battery depleted	Battery depleted	Replace battery
Err.1	Measuring range exceeded	Measurement too high Incorrect measuring probe connected Measuring probe or device defect	Stay within allowable measurement range Check measuring probe Send in for repair
Err.2	Measuring range is undercut	Measurement too low Incorrect measuring probe connected Measuring probe or device defect	Stay within allowable measurement range Check measuring probe Send in for repair
Err.7	System error	Cold junction outside operating range or defect	Stay within allowable operating temperature Send in for repair
Err.11	value could not be calculated	Min. 1 measured value invalid	Operate within the permissible measuring range
SYS Err	System error	Error in the device	Switch device on/off Replace batteries Send in for repair

8 Technical data

Sensor connection	Connection sockets for miniature flat plug
Supported sensor type	Thermocouple type K (NiCr-Ni)
Measuring ranges	-65.0 ... +1200.0 °C (-85.0 ... +2192 °F)
Accuracy (at nominal temperature)	<i>Note: The system accuracy depends on the accuracy of the used temperature sensor!</i>
Device	±0.1 % of m.v. ±1 °C
Cold junction	±0.3 °C
Temperature drift	±0.01 % of m.v. / K ±0.025 °C / K
Measuring cycle	approx. 3 measurements per second
Display	3-line segment LCD, additional symbols, illuminated (white, luminous duration adjustable), Display orientation 180° rotatable (overhead display)
Additional functions	Min/max/hold, alarm (optical and acoustic)
Adjustment	Offset and gradient correction
Housing	Break-proof ABS housing
Protection rating	IP40 (sensor socket) IP65 / IP67 (rest of the housing)
Dimensions L*W*H	108 * 54 * 28 mm
Weight	approx.. 125 g, incl. batteries
Nominal temperature	25 °C
Environmental conditions	-20 to 50 °C; 0 to 85 %RH (non-condensing)
Current supply	2 * AA batteries (mignon)
Current requirement	approx. 1 mA, approx. 3 mA with backlight

battery life	Service life > 2500 hours with alkaline batteries (without backlighting)
Battery indicator	4-stage battery status indicator, Replacement indicator for depleted batteries: "BAT"
Auto-power-OFF function	The device switches off automatically if this is activated
Directives and standards	<p>The devices conform to the following Directives of the Council for the harmonisation of legal regulations of the Member States:</p> <p>2014/30/EU EMC Directive</p> <p>2011/65/EU RoHS</p> <p>Applied harmonised standards:</p> <p>EN 61326-1:2013 Emission limits: Class B Immunity according to Table 1 Additional errors: < 1 % FS</p> <p>EN IEC 63000:2018</p> <p>The device is intended for mobile use and/or stationary operation in the scope of the specified operating conditions without further limitations.</p>

9 Disposal

Separation by material and recycling of device components and packaging must take place at the time of disposal. The valid regional statutory regulations and directives applicable at the time must be observed.

! NOTE



The device must not be disposed of with household waste. Return it to us, freight prepaid. We will then arrange for the proper and environmentally-friendly disposal.

Private end users in Germany have the possibility of dropping off the device at the municipal collection centre. Batteries must be removed beforehand!

Please dispose of empty batteries at the collection points intended for this purpose

10 Service

10.1 Manufacturer

If you have any questions, please do not hesitate to contact us:



THL GmbH

Stadttheider Str. 1-3

33609 Bielefeld | GERMANY

Mail: info@tool-concept.de | www.thl-bielefeld.de