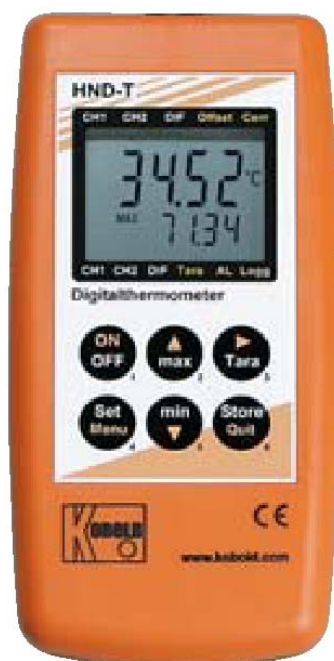


Bedienungsanleitung für Präzisions-Sekunden-Hand- Thermometer

Typ: HND-T205



1. Inhaltsverzeichnis

1. Inhaltsverzeichnis.....	2
2. Hinweis	3
3. Kontrolle der Geräte	3
4. Bestimmungsgemäße Verwendung	3
5. Arbeitsweise.....	4
6. Elektrischer Anschluss	4
6.1 Netzgerätebetrieb	4
7. Bedienung	5
7.1 Sicherheitshinweise	5
7.2 Anschlüsse	6
7.3 Anzeigeelemente	6
7.4 Bedienelemente	7
7.5 Konfigurieren des Gerätes	7
7.6 Hinweise zu Sonderfunktionen	9
7.7 Sensoranschluss	12
7.8 Bedienung der Loggerfunktion.....	13
7.9 Allgemeines zur Präzisions-Temperaturmessung.....	15
7.10 Fehler- und Systemmeldungen.....	17
7.11 Hinweis zum Kalibrierservice	17
8. Wartung	18
9. Technische Daten	18
10. Bestelldaten	18
11. Abmessungen	18
11.1 Zubehör für HND-T	19
12. Entsorgung.....	20
13. EU-Konformitätserklärung.....	21

Herstellung und Vertrieb durch:

Kobold Messring GmbH
Nordring 22-24
D-65719 Hofheim
Tel.: +49 (0)6192-2990
Fax: +49(0)6192-23398
E-Mail: info.de@kobold.com
Internet: www.kobold.com

2. Hinweis

Diese Bedienungsanleitung vor dem Auspacken und vor der Inbetriebnahme lesen und genau beachten.

Die Bedienungsanleitungen auf unserer Website www.kobold.com entsprechen immer dem aktuellen Fertigungsstand unserer Produkte. Die online verfügbaren Bedienungsanleitungen könnten bedingt durch technische Änderungen nicht immer dem technischen Stand des von Ihnen erworbenen Produkts entsprechen. Sollten Sie eine dem technischen Stand Ihres Produktes entsprechende Bedienungsanleitung benötigen, können Sie diese mit Angabe des zugehörigen Belegdatums und der Seriennummer bei uns kostenlos per E-Mail (info.de@kobold.com) im PDF-Format anfordern. Wunschgemäß kann Ihnen die Bedienungsanleitung auch per Post in Papierform gegen Berechnung der Portogebühren zugesandt werden.

Bedienungsanleitung, Datenblatt, Zulassungen und weitere Informationen über den QR-Code auf dem Gerät oder über www.kobold.com

Die Geräte dürfen nur von Personen benutzt, gewartet und instandgesetzt werden, die mit der Bedienungsanleitung und den geltenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind.

Beim Einsatz in Maschinen darf das Messgerät erst dann in Betrieb genommen werden, wenn die Maschine der EG-Maschinenrichtlinie entspricht.

3. Kontrolle der Geräte

Die Geräte werden vor dem Versand kontrolliert und in einwandfreiem Zustand verschickt. Sollte ein Schaden am Gerät sichtbar sein, so empfehlen wir eine genaue Kontrolle der Lieferverpackung. Im Schadensfall informieren Sie bitte sofort den Paketdienst/Spedition, da die Transportfirma die Haftung für Transportschäden trägt.

Lieferumfang:

Zum Standard-Lieferumfang gehören:

- Präzisions-Sekunden-Hand-Thermometer Typ: HND-T205

4. Bestimmungsgemäße Verwendung

Ein störungsfreier Betrieb des Geräts ist nur dann gewährleistet, wenn alle Punkte dieser Betriebsanleitung eingehalten werden. Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Anleitung entstehen, können wir keine Gewährleistung übernehmen.

5. Arbeitsweise

Die KOBOLD Temperatur-Handmessgeräte HND-T105 bzw. HND-T205 sind hochgenaue, kompakte und universell einsetzbare Thermometer für PT 100 4-Leiter-Fühler. Durch die hohe Genauigkeit sind diese Geräte bestens geeignet für sämtliche Kalibrieraufgaben. Mit den zugehörigen Temperaturfühlern werden präzise Messergebnisse über den gesamten Messbereich erzielt. Es stehen diverse Fühler für unterschiedliche Messaufgaben und Spezialanwendungen zur Verfügung. Die jeweilige Messaufgabe bestimmt, welche Kombination gewählt wird. Selbstverständlich können diese KOBOLD-Messgeräte der Spitzenklasse mehr als nur die Temperaturwerte anzeigen. Alle Geräte dieser Serie ermöglichen z. B. die Min./Max.- Wertspeicherung, eine Hold-Funktion, die automatische Selbstabschaltung und eine Nullpunkt-/Steigungs-Eingabe.

6. Elektrischer Anschluss

6.1 Netzgerätebetrieb



Achtung! Beim Anschluss eines Netzgerätes muss dessen Spannung zwischen 10.5 und 12 V DC liegen. Keine Überspannungen anlegen! Einfache Netzgeräte können eine zu hohe Leerlaufspannung haben, dies kann zu einer Fehlfunktion bzw. Zerstörung des Gerätes führen! Wir empfehlen daher unser Netzgerät HND-Z002 zu verwenden.

Vor dem Verbinden des Netzgerätes mit dem Stromversorgungsnetz ist sicherzustellen, dass die am Netzgerät angegebene Betriebsspannung mit der Netzspannung übereinstimmt.

- Gerät und Sensoren müssen pfleglich behandelt und gemäß den technischen Daten eingesetzt werden (nicht werfen, aufschlagen, etc.). Stecker und Buchsen sind vor Verschmutzung zu schützen.
- Beim Abstecken der Temperaturfühler ist nicht am Kabel zu ziehen, sondern immer am Stecker. Bei richtig angesetztem Stecker kann dieser ohne größeren Kraftaufwand eingesteckt werden.
- **Auswahl des Geräteausgangs:** Der Geräteausgang ist entweder als serielle Schnittstelle oder als Analogausgang verwendbar. Die Funktion muss in der Konfiguration entsprechend eingestellt werden.

7. Bedienung

7.1 Sicherheitshinweise

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

Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes kann nur dann gewährleistet werden, wenn bei der Benutzung die allgemein üblichen Sicherheitsvorkehrungen sowie die gerätespezifischen Sicherheitshinweise in dieser Bedienungsanleitung beachtet werden.

1. Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes kann nur unter den klimatischen Verhältnissen, die im Kapitel "Technische Daten" spezifiziert sind, eingehalten werden.
2. Wird das Gerät von einer kalten in eine warme Umgebung transportiert kann durch Kondensatbildung eine Störung der Gerätefunktion eintreten. In diesem Fall muss die Angleichung der Gerätetemperatur an die Raumtemperatur vor einer Inbetriebnahme abgewartet werden.
3. Konzipieren Sie die Beschaltung besonders sorgfältig beim Anschluss an andere Geräte (z.B. über serielle Schnittstelle). Unter Umständen können interne Verbindungen in Fremdgeräten (z.B. Verbindung GND mit Erde) zu nicht erlaubten Spannungspotentialen führen, die das Gerät selbst oder ein angeschlossenes Gerät in seiner Funktion beeinträchtigen oder sogar zerstören können.

Warnung: Bei Betrieb mit einem defekten Netzgerät (z.B. Kurzschluss von Netzspannung zur Ausgangsspannung) können am Gerät (z.B. Fühlerbuchse, serielle Schnittstelle) lebensgefährliche Spannungen auftreten!

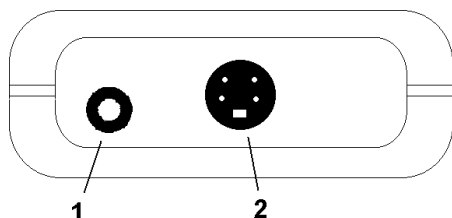
4. Wenn anzunehmen ist, dass das Gerät nicht mehr gefahrlos betrieben werden kann, so ist es außer Betrieb zu setzen und vor einer weiteren Inbetriebnahme durch Kennzeichnung zu sichern. Die Sicherheit des Benutzers kann durch das Gerät beeinträchtigt sein, wenn es z. B.:
 - sichtbare Schäden aufweist.
 - nicht mehr wie vorgeschrieben arbeitet.
 - längere Zeit unter ungeeigneten Bedingungen gelagert wurde.

In Zweifelsfällen sollte das Gerät grundsätzlich an den Hersteller zur Reparatur bzw. Wartung eingeschickt werden.



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

7.2 Anschlüsse



1. **Geräteausgang:** Betrieb als Schnittstelle:
Anschluss für galv. getrennten Schnittstellen-
adapter (Zubehör: HND-Z031/-Z032)
Betrieb als Analogausgang: Anschluss über
entspr. Analogkabel
Achtung: Die jeweilige Betriebsart muss
konfiguriert werden (siehe 7.6.6) und beeinflusst
die Batterielebensdauer!
2. **Fühleranschluss** Pt100 4-Leiter
Die **Netzbuchse** befindet sich auf der linken
Seite des Messgerätes

7.3 Anzeigeelemente

1 Hauptanzeige (oben): Anzeige der aktuellen Temperatur

2 Nebenanzeige (unten): Anzeige von Min-, Max- oder Hold-Wert



4 **Sonderanzeige-Elemente:**

3 Min/Max/Hold: zeigt an, ob in Nebenanzeige Min, Max oder Hold-Wert steht

4 Pfeil „Offset“: signalisiert aktivierte Nullpunktverschiebung (Offset)

5 Pfeil „Corr“: signalisiert aktivierte Steigungskorrektur

6 Pfeil „Logg“: erscheint, falls Loggerfunktion ausgewählt wurde, blinkt bei laufendem zyklischen Logger

7 Pfeil „Alarm“: Blinkt im Alarmfall

7.4 Bedienelemente



Taste 1: Ein-/Ausschalter



Taste 2: kurz drücken: Anzeige des max. Messwertes
2 Sek. drücken: Löschen des max. Wertes



Taste 3: Funktion nur innerhalb Konfigurationsmenü: Auswahl der Menüparameter



Taste 4: 2 Sek. drücken (Menü): Aufruf der Konfiguration (siehe Kapitel 7.5)



Taste 5: kurz drücken: Anzeige des minimalen Messwertes
2 Sek. drücken: Löschen des minimalen Messwertes









Taste 6: kurz drücken: halten des aktuellen Messwertes (HLD in Display)
oder Aufruf der Loggerfunktion (siehe Kapitel 7.8)






7.5 Konfigurieren des Gerätes



Hinweis: Einige Menüpunkte sind abhängig von der aktuellen Geräteeinstellung zugänglich (z.B. sind einige gesperrt wenn Logger Daten enthält). Beachten Sie die Hinweise bei den einzelnen Menüpunkten.

Aufruf der Konfiguration:		2 Sek. lang drücken. In Hauptanzeige erscheint:		oder	
Navigation:		Auswahl des Menüs (*1)			
		Auswahl der Parameter (*2)			
		Einstellung der Parameter (*2)			
		Speichern der Einstellungen, Rückkehr zum Menü			
		Speichern der Einstellungen, Beenden der Konfiguration			

HND-T205

Menü	Parameter	Werte	Bedeutung	siehe
Taste Menu		Taste ▲ oder ▼		
	Read Logg: manuellen Einzelwert-Logger lesen (nur wenn Daten vorhanden sind! Siehe Kapitel 7.8)			
	Set Configuration: Allgemeine Einstellungen			
	Unit	°C:	Alle Temperaturangaben in Grad Celsius	*
		°F:	Alle Temperaturangaben in Grad Fahrenheit	
	rES	0.1 °:	Auflösung 0.1°C	*
		0.01 °:	Auflösung 0.01°C	*
		Auto:	Auflösung wird automatisch gewählt	
	Lin	E.751	Kennlinie nach EN60751	*
		USEr	Anwender-Kennlinie (Vorbelegung: EN60751)	
	OFFS	-2.50°C...2.50°C bzw. -4.50°F...4.50°F	Der Nullpunkt der Messung wird um diesen Wert verschoben, damit können Fühler- und Messgeräte-Abweichungen ausgeglichen werden.	*
		oFF:	Nullpunktverschiebung ist deaktiviert (=0.0 °)	
	SCAL	-2.000...2.000:	Die Mess - Steigung wird um diesen Faktor [in %] verändert, damit können Fühler- / Messgeräte-Abweichungen ausgeglichen werden.	*
		oFF:	Faktor ist deaktiviert (=0.000)	
	LAUF	1...30:	Mittelwertfilter, Dauer in Sekunden	7.6.5
		oFF:	Mittelwertfilter ist deaktiviert	7.6.5
	P.oFF	1...120	Auto Power-Off (Abschaltverzögerung) in Minuten. Wird keine Taste gedrückt und findet kein Datenverkehr über die Schnittstelle statt, so schaltet sich das Gerät nach Ablauf dieser Zeit automatisch ab	
		oFF	automatische Abschaltung deaktiviert (Dauerbetrieb)	
	Out	oFF:	Keine Ausgabefunktion, niedrigster Stromverbrauch	7.6.6
		SEr:	Geräteausgang ist serielle Schnittstelle	
		dAC:	Geräteausgang ist Analogausgang	
	Adr.	01,11..91	Basisadresse des Gerätes für Schnittstellenkommunikation.	7.6.6
	dARL.0	-200.0...850.0°C / -328.0...1562.0°F	Nullpunkt des Analogausgangs: Temperatur bei der 0 V ausgegeben wird	7.6.6
	dARL.1	-200.0...850.0°C / -328.0...1562.0°F	Steigung des Analogausgangs: Temperatur bei der 1 V ausgegeben wird	7.6.6
	Set Alarm: Einstellung der Alarmfunktion			
	AL.	On/No.So	Alarm an mit Hupe/Alarm an ohne Hupe	7.6.8
		OFF	keine Alarmfunktion	7.6.8
	ALLo	-200 °C...AL.Hi	Min-Alarm-Grenze (nicht bei AL. oFF)	7.6.8
	ALHi	AL.Lo ...850 °C	Max-Alarm-Grenze (nicht bei AL. oFF)	7.6.8
	Set Logger: Einstellung der Loggerfunktion			
	Func	CYCL	Cyclic: Loggerfunktion zyklischer Logger	*
		Stor	Store: Loggerfunktion Einzelwertlogger	
		OFF	keine Loggerfunktion	
	CYCL	0:01... 60:00	Zykluszeit in [Minuten: Sekunden] bei zyklischem Logger	*
	Set Clock: Einstellen der Echtzeituhr			
	CLOC	HH:MM	Clock: Einstellen der Uhrzeit Stunde:Minuten	7.6.9
	YEAR	YYYY	Year: Einstellen der Jahreszahl	
	DATE	TT.MM	Date: Einstellen des Datums Tag.Monat	

(*) Befinden sich Daten im Loggerspeicher, können Parameter die mit (*) gekennzeichnet sind nicht aufgerufen werden. Sollen diese verändert werden, muss der Datenlogger gestoppt und die Loggerdaten gelöscht werden!



Hinweis: Werden die Tasten ‚Set‘ und ‚Store‘ gemeinsam länger als 2 Sekunden gedrückt, werden die Werkseinstellungen wiederhergestellt.

7.6 Hinweise zu Sonderfunktionen

7.6.1 Anzeigenauflösung ('Resolution')

Standardeinstellung: 'Auto', Gerät stellt automatisch auf die günstigste Auflösung zwischen 0.1° und 0.01° um.

Für Messungen von Temperaturen, die sich nahe an den Umschaltgrenzen befinden, kann es besser sein, eine Auflösung beizubehalten, z.B. um das Protokollieren zu erleichtern. In diesem Fall wählen Sie bitte die entsprechende Auflösung.

7.6.2 Anwender-Kennlinie ('Lin USER')

Mit dieser Funktion können neben der Standard-Kennlinie nach EN60751 (Lin E.751) auch andere Linearisierungen verwendet werden. Die Kennlinie besteht aus einer Tabelle (Widerstand [Ohm]/Temperatur [°C]) mit insgesamt 50 Wertepaaren.

Info: Die Kennlinie nach EN60751 benutzt die Temperaturskala ITS90 und folgende Berechnungsformel:

$$\text{Temperaturen } < 0^{\circ}\text{C:} \quad R_{\text{neg}}(T) := 100 \cdot [1 + 3.9083 \cdot 10^{-3} \cdot T - 5.775 \cdot 10^{-7} \cdot T^2 - 4.183 \cdot 10^{-12} \cdot (T - 100) \cdot T^3]$$

$$\text{Temperaturen } \geq 0^{\circ}\text{C:} \quad R_{\text{pos}}(T) := 100 \cdot (1 + 3.9083 \cdot 10^{-3} \cdot T - 5.775 \cdot 10^{-7} \cdot T^2)$$

Bitte beachten: Temperaturmessungen mit einer Anwenderkennlinie dürfen nur in dem Temperaturbereich durchgeführt werden, für den die Anwenderkennlinie ermittelt wurde. Bei Messungen mit Anwenderkennlinie außerhalb des abgeglichenen Bereiches kann es zu großen Messabweichungen kommen. Für Messungen außerhalb des überprüften Bereiches muss daher die Kennlinie nach DIN EN 60751 (Lin E.751) eingestellt werden.

7.6.3 Nullpunktkorrektur ('Offset')

Die Nullpunktkorrektur wird zusammen mit der Steigungskorrektur (s.u.) vor allem zum Abgleich von Fühlerabweichungen verwendet:

$$\text{angezeigte Temperatur} = \text{gemessene Temperatur} - \text{Offset}$$

Standardeinstellung: 'off' = 0.0°, d.h. es wird keine Korrektur vorgenommen.

Ist ein anderer Wert als 'off' eingestellt, wird dies während des Betriebs durch den Offset-Pfeil im Display gekennzeichnet. *)

7.6.4 Steigungskorrektur ('Scal')

Die Steigungskorrektur wird zusammen mit der Nullpunktkorrektur (s.o.) vor allem zum Abgleich von Fühlerabweichungen verwendet (Faktor ist in %):

$$\text{angezeigte Temperatur}[^{\circ}\text{C}] = \text{gemessene Temperatur}[^{\circ}\text{C}] * (1 + \text{Scal}/100)$$

$$\text{oder: angezeigte Temperatur}[^{\circ}\text{F}] = (\text{gemessene Temperatur}[^{\circ}\text{F}] - 32^{\circ}\text{F}) * (1 + \text{Scal}/100) + 32^{\circ}\text{F}$$

Standardeinstellung: 'off' = 0.000, d.h. es wird keine Korrektur vorgenommen.

Ist ein anderer Wert als 'off' eingestellt, wird dies während des Betriebs durch den Corr-Pfeil im Display gekennzeichnet. *)

***) Standard-Kennlinie (Lin E.751) und Anwenderkennlinie (Lin USEr) besitzen separate Korrektur-Einstellungen.**

7.6.5 Mittelwertfilter („tAuG“)

Der Filter bildet den arithmetischen Mittelwert über die eingestellte Zeit. Die Messwertanzeige wird dabei entsprechend träger.

7.6.6 Geräteausgang („Out“)

Der Ausgang kann entweder als serielle Schnittstelle (für HND Z031 oder HND-Z032 Schnittstellenadapter) oder als Analogausgang (0-1V) verwendet werden. Wird keines von beiden benötigt empfehlen wir, den Ausgang abzuschalten, da dadurch der Stromverbrauch des Gerätes verringert wird (Einstellung „off“).

7.6.6.1 Betrieb als Analogausgang – Einstellung „Out dAC“

Wird der Ausgang als Analogausgang genutzt, kann er mit folgenden Parametern „DAC.0“ und „DAC.1“ skaliert werden.

Beispiel: -50 °C...250 °C sollen 0...1V am Ausgang entsprechen

„DAC.0“ auf -50.00 °C einstellen – fertig.

Der Ausgang darf nicht zu stark belastet werden, da sonst der Ausgangswert verfälscht wird.

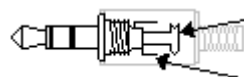
Belastungen bis ca. 10 kOhm sind unbedenklich.

Überschreitet die Anzeige den mit „DAC.1“ eingestellten Wert, so wird 1V ausgegeben.

Unterschreitet die Anzeige den mit „DAC.0“ eingestellten Wert, so wird 0V ausgegeben.

Im Fehlerfall (Err.1, Err.2, ----, usw.) wird am Analogausgang eine Spannung leicht über 1V ausgegeben.

Klinkensteckerbelegung:



GND Achtung!

Der 3. Anschluss darf nicht benutzt werden! Nur Stereo-Klinkenstecker sind zulässig!

7.6.7 Betrieb als Schnittstelle – Einstellung „Out SEr“

Mit einem galv. getrennten Schnittstellenwandler HND-Z031 oder HND-Z032 (Zubehör) kann das Gerät direkt an eine USB- bzw. RS232-Schnittstelle eines PC angeschlossen werden.

Die Übertragung ist durch aufwändige Sicherheitsmechanismen gegen Übertragungsfehler geschützt (CRC).

Folgende Standard - Softwarepakete stehen zur Verfügung:

- **BUS-S20M:** 20-Kanal-Software zum Anzeigen und Aufzeichnen des Messwertes

Unterstützte Schnittstellenfunktionen:

Code	Name/Funktion	Code	Name/Funktion
0	Messwert lesen	201	Max. Anzeigebereich lesen
3	Systemstatus lesen	202	Anzeige Einheit lesen
6	Minwert lesen	204	Anzeige DP lesen
7	Maxwert lesen	208	Kanalzahl lesen
12	ID-Nummer lesen	214	Steigungskorrektur lesen
22	Min. Alarmgrenze (AL. - AL.Lo) lesen	215	Steigungskorrektur setzen
23	Max. Alarmgrenze (AL. - AL.Hi) lesen	216	Offset lesen
32	Konfigurationsflag lesen Alarmfunktion: 1; Alarmhupe:3; BitLoggerAn:50; BitZyklischerLogger:51;	217	Offset setzen
102	Min. Alarmgrenze (AL. - AL.Lo) setzen	222	Abschaltverzögerung lesen
103	Max. Alarmgrenze (AL. - AL.Hi) setzen	223	Abschaltverzögerung setzen
160	Konfigurationsflag setzen (siehe 32)	224	Logger: Daten lesen zyklischer Logger
174	Minwert löschen	225	Logger: Zykluszeit (LoGG - CYCL) lesen
175	Maxwert löschen	226	Logger: Zykluszeit (LoGG - CYCL) setzen
176	Min. Messbereich lesen	227	Logger: Aufzeichnung starten
177	Max. Messbereich lesen	228	Logger: Anzahl der Daten lesen
178	Messbereich Einheit lesen	229	Logger: Zustand lesen
179	Messbereich Dezimalpunkt lesen	231	Logger: Stoppzeit lesen
180	Messbereichs Meßart lesen	233	Echtzeituhr (CLOC) lesen
194	Anzeige Einheit setzen	234	Echtzeituhr (CLOC) setzen
199	Anzeige Messart lesen	236	Loggerspeichergröße lesen
200	Min. Anzeigebereich lesen	240	Reset
		254	Programmkenennung lesen
		260	Logger: Daten lesen manueller Logger



Hinweis: Die über die Schnittstelle ausgegebenen Messwerte und Bereichswerte werden immer in der eingestellten Anzeigeeinheit ausgegeben!

7.6.8 Alarm („AL.“)

Es sind 3 Einstellungen möglich: aus (AL.oFF), an mit Hupe (AL.on), an ohne Hupe (AL.no.So).

In folgenden Fällen wird bei aktiver Alarmfunktion (on oder no.So) Alarm gegeben:

- untere (AL. Lo) Alarmgrenze unterschritten
- obere Alarmgrenze (AL.Hi) überschritten
- Sensorfehler
- schwache Batterie (bAt)
- Err.7: Systemfehler (wird immer mit Hupe gemeldet)

Im Alarmfall wird bei Schnittstellenzugriffen das ‚PRIO‘-Flag in der Geräteantwort gesetzt.

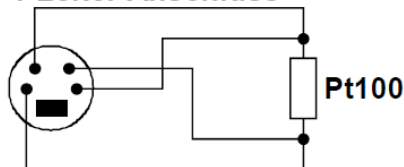
7.6.9 Echtzeituhr („CLOC“)

Die Echtzeituhr wird für die zeitliche Zuordnung der Loggerdaten benötigt. Kontrollieren Sie deshalb bei Bedarf die Einstellungen. Nach einem Batteriewechsel wird nach dem Einschalten des Gerätes automatisch das Uhrzeit-Einstellungs-Menü gestartet.

7.7 Sensoranschluss

Das Gerät ist für den Anschluss eines Pt100 4-Leiter-Fühlers mit 4-poliger Mini-DIN-Buchse ausgelegt und optimiert:

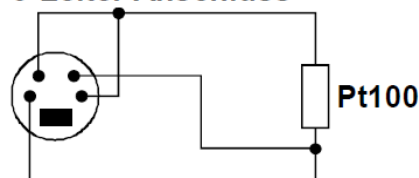
4-Leiter Anschluss



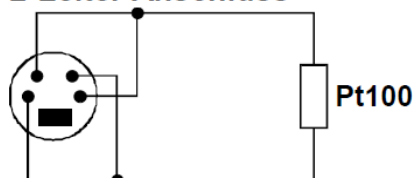
Ansicht auf die Stifte des Fühlersteckers

Es ist auch möglich einen 2- oder 3-Leiter-Fühler an das Gerät anzuschließen. Beachten Sie aber, dass durch Kabel- und Kontaktwiderstände Messfehler auftreten, die jedoch durch die Nullpunktkorrektur kompensiert werden können.

3-Leiter Anschluss



2-Leiter Anschluss



7.8 Bedienung der Loggerfunktion

Das Gerät besitzt zwei verschiedene Loggerfunktionen:

„Func-Stor“: manuelle Messwertaufzeichnung per Tastendruck „Store“ (Taste 6)

„Func-CYCL“: automatische Aufzeichnung im Abstand der eingestellten Zykluszeit

Der Logger zeichnet jeweils 1 Messergebnis pro Datensatz auf

Ein Datensatz besteht aus:

- Messwert zum Zeitpunkt des Speicherns
- Uhrzeit und Datum zum Zeitpunkt des Speicherns

Zum Auslesen und Auswerten der Daten benötigen sie die Software HND-Z034 (mind. V1.7), mit der auch die Loggerfunktion sehr einfach gestartet und eingestellt werden kann.

Bei aktivierter Loggerfunktion (Func Stor oder Func CYCL) steht die Hold Funktion nicht zur Verfügung, die Taste 6 ist für die Loggerbedienung zuständig.

7.8.1 Manuelle Aufzeichnung („Func Stor“)

a) Messwerte manuell aufzeichnen:

Wurde die Loggerfunktion „Func Stor“ gewählt (siehe „Konfigurieren des Gerätes“), können maximal 99 Messungen manuell abgespeichert werden:



kurz drücken: Datensatz wird abgespeichert (es wird kurz „St.XX“ angezeigt, XX ist Nummer des Datensatzes)

Falls der Loggerspeicher voll ist, erscheint

b) Manuelle Aufzeichnung abrufen:

Abgespeicherte Datensätze können sowohl mit der PC-Software HND-Z034 ausgelesen, als auch in der Geräteanzeige selbst betrachtet werden.



2 Sekunden lang drücken: im Display erscheint:



Hinweis: „rEAd LoGG“ erscheint nur, wenn bereits Datensätze abgespeichert worden sind! Ohne Datensätze erscheint das

Konfigurationsmenü



Kurz drücken: Wechsel zwischen Messwert- und Datum+Uhrzeit-Anzeige des Datensatzes



oder



Wechsel zwischen den Datensätzen



Anzeige der Aufzeichnungen beenden

c) Manuelle Aufzeichnung löschen:

Sind bereits Daten gespeichert, können diese über die Store-Taste gelöscht werden:

Store
Quit 2 Sekunden lang drücken: Aufruf des Lösch-Menüs

Wechsel der Auswahl: **max** oder **min** :

Lr
no nichts löschen (Vorgang abbrechen)

Lr
ALL Alle Datensätze löschen

Lr
LAST den zuletzt aufgezeichneten Datensatz löschen

Store
Quit Bestätigung der Auswahl, Ende des Lösch-Menü

7.8.2 Automatische Aufzeichnung mit einstellbarem Zyklus „Func CYCL“

Wurde die Loggerfunktion „Func CYCL“ gewählt (siehe „Konfigurieren des Gerätes“) werden nach Start des Loggers automatisch Messwerte im Abstand der eingestellten Zykluszeit aufgezeichnet. Die Logger-Zykluszeit ist einstellbar von 1s bis 60min (siehe „Konfigurieren des Gerätes“).

Speicherbare Datensätze: 16384

a) Loggeraufzeichnung starten:

Store
Quit 2 Sekunden lang drücken: Automatische Aufzeichnung starten

Jeder Speichervorgang wird durch kurze Anzeige von „St.XXXXX“ signalisiert. XXXXX steht hierbei für die Nummer des Datensatzes. Falls der Loggerspeicher voll ist, wird die Aufzeichnung automatisch gestoppt, in der Anzeige erscheint:

Logg
FULL

b) Loggeraufzeichnung stoppen:

Store
Quit 2 Sekunden lang drücken: Falls eine Aufzeichnung läuft, erscheint das Stopp-Menü

Wechsel der Auswahl: **max** oder **min** :

stop
no Die Aufzeichnung nicht stoppen
(Vorgang abbrechen)

stop
yes Aufzeichnung stoppen

Store
Quit Bestätigung der Auswahl, Ende des Stopp-Menüs



Hinweis: Wird versucht ein mit zyklischer Aufzeichnung laufendes Gerät auszuschalten, wird automatisch nachgefragt, ob die Aufzeichnung gestoppt werden soll. Nur bei gestoppter Aufzeichnung kann das Gerät abgeschaltet werden. Die Auto-Power-Off Funktion ist bei laufender Aufzeichnung deaktiviert!

c) Loggeraufzeichnung löschen:

Store **Quit** **2 Sekunden lang drücken:** Falls Loggerdaten vorhanden sind, und die Aufzeichnung bereits gestoppt wurde, erscheint das Lösch-Menü

Wechsel der Auswahl: **max** oder **min**

[L] nicht löschen
[na] (Vorgang abbrechen)

[L] Alle Datensätze löschen
[ALL]

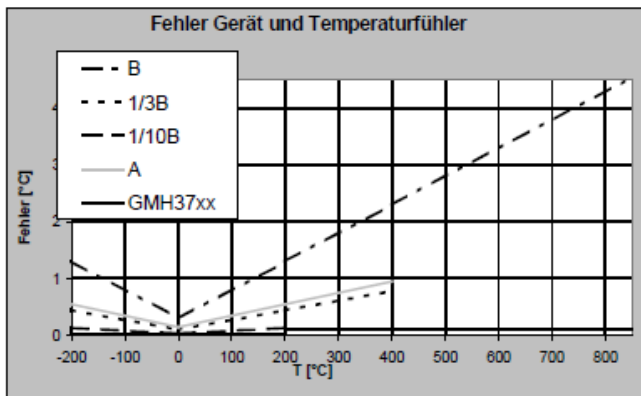
Store **Quit** Bestätigung der Auswahl, Ende des Lösch-Menüs

7.9 Allgemeines zur Präzisions-Temperaturmessung

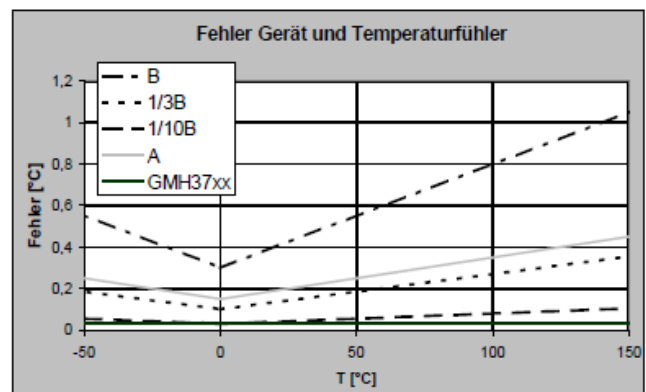
Fühlergenauigkeit/Gerätegenauigkeit

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

Klasse	Fehlergrenzen
B	$\pm (0,3 + 0,005 \cdot \text{Temperatur})$
1/3 B (=1/3 DIN)	$\pm (0,1 + 0,0017 \text{Temperatur})$
1/10 B (=1/10 DIN)	$\pm (0,03 + 0,0005 \cdot \text{Temperatur})$
A	$\pm (0,15 + 0,002 \cdot \text{Temperatur})$



Fehler über gesamten Messbereich



Fehler über Messbereich -50...150 °C

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



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

- **4-Leiter-Messung**

Bei Widerstandsthermometern kann durch unsachgemäß angeschlossene Kabel ein erheblicher Messfehler entstehen. Bei der 4-Leiter-Messung werden diese Fehler vermieden, es wird empfohlen nur entsprechende 4-Leiter Fühler und Verlängerungen zu verwenden.

- **Wärmeableitung durch Fühlerkonstruktion:**

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

- **Oberflächentemperaturmessungen**

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

- **Zulässiger Fühlertemperaturbereich**

Pt100 Sensoren sind für sehr große Temperaturbereiche geeignet. Abhängig von der Fühlerkonstruktion und der Sensorart (z.B. Dünnschichtsensor, gewickelter Drahtwiderstand...) müssen die zulässigen Temperaturgrenzen des verwendeten Fühlers eingehalten werden. Ein Überschreiten des zulässigen Bereiches liefert in der Regel ein ungenaueres Messergebnis, oder der Fühler wird sogar dauerhaft beschädigt! Es ist auch zu beachten, dass zulässige Temperaturen oft nur für das Fühlerrohr gelten, der (Kunststoff-) Handgriff aber diesen Temperaturen nicht unbedingt standhält. Deswegen für die Messung von hohen Temperaturen ausreichende Fühlerrohrlänge wählen, damit der Handgriff nicht beschädigt wird.



- **Eigenerwärmung**

Der verwendete Mess beträgt lediglich 0.3mA. Die dadurch in der Praxis hervorgerufene Sensorerwärmung selbst kleiner Sensorelemente beträgt an ruhender Luft (Worst Case) $\leq 0.01 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

- **Verdunstungskälte**

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

7.10 Fehler- und Systemmeldungen

Anzeige	Bedeutung	Abhilfe
	Batteriespannung schwach, Funktion ist nur noch kurze Zeit gewährleistet	Neue Batterie einsetzen
	Bei Netzgerätebetrieb: falsche Spannung	Netzgerät überprüfen / austauschen
	Batterie ist leer	Neue Batterie einsetzen
	Bei Netzgerätebetrieb: falsche Spannung	Netzgerät überprüfen / austauschen
Keine Anzeige bzw. wirre Zeichen Gerät reagiert nicht auf Tastendruck	Batterie ist leer	Neue Batterie einsetzen
	Bei Netzgerätebetrieb: falsche Spannung/Polung	Netzgerät überprüfen / austauschen
	Systemfehler	Batterie und Netzgerät abklemmen, kurz warten, wieder anstecken
----	Gerät defekt	Zur Reparatur einschicken
	Sensorfehler: kein Sensor angeschlossen	Sensor an Fühlerbuchse anschließen?
Err.1	Sensorbruch oder Gerät defekt	Zur Reparatur einschicken
	Messbereich ist überschritten	liegt Temperatur über zul. Bereich? -> Messwert ist zu hoch!
	Falscher Fühler angeschlossen	Fühler überprüfen
	Sensor oder Gerät defekt	Zur Reparatur einschicken
Err.2	Messbereich ist unterschritten	liegt Temperatur unter zul. Bereich? -> Messwert ist zu tief!
	Falscher Fühler angeschlossen	Fühler überprüfen
	Sensor oder Gerät defekt	Zur Reparatur einschicken
Err.3	Anzeigebereich überschritten	->Auflösung auf 0.1 ° oder Auto stellen
Err.4	Anzeigebereich unterschritten	->Auflösung auf 0.1 ° oder Auto stellen
Err.7	Systemfehler	Zur Reparatur einschicken

7.11 Hinweis zum Kalibrierservice

Werkskalibrierschein – DKD-Schein – amtliche Bescheinigungen:

Soll das Messgerät einen Werkskalibrierschein erhalten, ist dieses zum Hersteller einzuschicken.

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.

8. Wartung

Batteriebetrieb

Wird in der unteren Anzeige „bAt“ angezeigt, so ist die Batterie verbraucht und muss erneuert werden. Die Gerätefunktion ist jedoch noch für eine gewisse Zeit gewährleistet.

Wird in der oberen Anzeige „bAt“ angezeigt, so ist die Batterie ganz verbraucht. Bei Lagerung des Gerätes über 50 °C muss die Batterie entnommen werden.



Wird das Gerät längere Zeit nicht benutzt, sollte die Batterie herausgenommen werden.

9. Technische Daten

Siehe Datenblatt - über den QR-Code auf dem Gerät oder über www.kobold.com

10. Bestelldaten

Siehe Datenblatt - über den QR-Code auf dem Gerät oder über www.kobold.com

11. Abmessungen

Siehe Datenblatt - über den QR-Code auf dem Gerät oder über www.kobold.com

11.1 Zubehör für HND-T

Beschreibung	Bestell-Nr.
Stecker-Netzgerät (220/240 V, 50/60 Hz), 10,5 V/10 mA	HND-Z002*
Geräte-Schutztasche, Nappaleder, mit Ausstanzung für runden Sensoranschluss für HND-T105, HND-T205	HND-Z011
Geräte-Schutztasche, Nappaleder, mit Ausstanzung für rechteckigen Sensoranschluss für HND-T110, HND-T120, HND-T125	HND-Z013
Geräte-Schutztasche, Nappaleder, mit Ausstanzungen für zwei Sensoranschlüsse für HND-T115 und HND-T215	HND-Z014
Koffer mit Aussparungen (275x229x83 mm)	HND-Z021***
Universalkoffer mit Noppenschaum (275x229x83 mm)	HND-Z022***
Großer Koffer mit Aussparungen (394x294x106 mm)	HND-Z023***
Schnittstellenkonverter auf RS232, galvanisch getrennt	HND-Z031**
Schnittstellenkonverter auf USB, galvanisch getrennt	HND-Z032**
Adapter RS232-Converter auf USB-Schnittstelle	HND-Z033**
Windows-Software zum Einstellen, Daten auslesen und Drucken der Daten von Geräten der HND-Serie mit Loggerfunktion	HND-Z034
Software zur Messdatenerfassung auf einem PC, für Geräte der HND-Serie ohne Loggerfunktion	BUS-S20M
Thermospannungsfreier Flachstecker Typ N, für Anschluss Thermoelementfühler HND-T F 21/ 22/ 23	HND-Z041

weiteres Fühlerzubehör auf Anfrage

* nicht für HND-T125

** nicht für HND-T125, HND-T120

*** Geräteabmessungen beachten

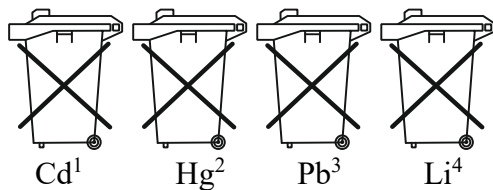
12. Entsorgung

Hinweis!

- Umweltschäden durch von Medien kontaminierte Teile vermeiden
- Gerät und Verpackung umweltgerecht entsorgen
- Geltende nationale und internationale Entsorgungsvorschriften und Umweltbestimmungen einhalten.

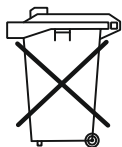
Batterien

Schadstoffhaltige Batterien sind mit einem Zeichen, bestehend aus einer durchgestrichenen Mülltonne und dem chemischen Symbol (Cd, Hg, Li oder Pb) des für die Einstufung als schadstoffhaltig ausschlaggebenden Schwermetalls versehen:



1. „Cd“ steht für Cadmium.
2. „Hg“ steht für Quecksilber.
3. „Pb“ steht für Blei.
4. „Li“ steht für Lithium

Elektro- und Elektronikgeräte



13. EU-Konformitätserklärung

Wir, Kobold Messring GmbH, Nordring 22-24, 65719 Hofheim, Deutschland, erklären hiermit in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt

Präzisions-Sekunden-Hand-Thermometer Typ: HND-T205

folgende EU-Richtlinien erfüllt:

2014/30/EU	Elektromagnetische Verträglichkeit
2011/65/EU	RoHS (Kategorie 9)
2015/863/EU	Delegierte Richtlinie (RoHS III)

und mit den unten angeführten Normen übereinstimmt:

EN 61326-1:2013

Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen -
Teil 1: Allgemeine Anforderungen

EN IEC 63000:2018

Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten
hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe



Hofheim, den 10. Oktober 2023

H. Volz
Geschäftsführer

J. Burke
Compliance Manager