



Betriebsanleitung

2-Kanal Sekunden - Thermometer

ab Version 4.0

GMH 3251



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



WEEE-Reg.-Nr. DE 93889386

Inhalt

1	ALLGEMEINER HINWEIS	3
2	SICHERHEIT	3
2.1	BESTIMMUNGSGEMÄÙE VERWENDUNG	3
2.2	SICHERHEITSZEICHEN UND SYMBOLE.....	3
2.3	SICHERHEITSHINWEISE	4
3	PRODUKTBESCHREIBUNG	5
3.1	LIEFERUMFANG	5
3.2	BETRIEBS- UND WARTUNGSHINWEISE.....	5
4	BEDIENUNG	6
4.1	ANZEIGEELEMENTE	6
4.2	BEDIENELEMENTE	6
4.3	ANSCHLÜÙE	7
4.4	AUFSTELLER	7
5	INBETRIEBNAHME	8
6	KONFIGURIEREN DES GERÄTES	8
7	HINWEISE ZU SONDERFUNKTIONEN	10
7.1	TARA-FUNKTION.....	10
7.2	BASISADRESSE ('ADR.')	10
7.3	ABSCHALTVERZÖGERUNG	10
7.4	ALARM.....	10
7.5	ECHTZEITUHR.....	10
8	BEDIENUNG DER LOGGERFUNKTION	11
8.1	„FUNC-STOR“: EINZELWERTE SPEICHERN	11
8.2	„FUNC-CYCL“: AUTOM. AUFZEICHNUNG MIT EINSTELLBARER LOGGER-ZYKLUSZEIT ..	12
9	GERÄTEAUSGANG	13
9.1	SCHNITTSTELLE.....	13
9.2	ANALOGAUSGANG	15
10	JUSTIERUNG DES GERÄTES	15
10.1	NULLPUNKTKORREKTUR SENSOR 1 ('OFS.1') ODER SENSOR 2 ('OFS.2')	15
10.2	STEIGUNGSKORREKTUR SENSOR 1 ('SCL.1') ODER SENSOR 2 ('SCL.2')	15
10.3	KORREKTURWERT FÜR OBERFLÄCHENMESSUNG SENSOR 1('SCF.1') ODER SENSOR 2 ('SCF.2')	15
10.4	HINWEIS ZUM KALIBRIERSERVICE.....	16
11	FEHLER- UND SYSTEMMELDUNGEN	16
12	RÜCKSENDUNG UND ENTSORGUNG UND AUßERBETRIEBNAHME	17
12.1	RÜCKSENDUNG.....	17
12.2	ENTSORGUNG	17
12.3	AUßERBETRIEBNAHME	17
13	TECHNISCHE DATEN	17

1 Allgemeiner Hinweis

Lesen Sie dieses Dokument aufmerksam durch und machen Sie sich mit der Bedienung des Gerätes vertraut, bevor Sie es einsetzen. Bewahren Sie dieses Dokument griffbereit und in unmittelbarer Nähe des Geräts auf, damit Sie oder das Fachpersonal im Zweifelsfalle jederzeit nachschlagen können.

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses Gerät ist für die mobile Anwendung bzw. für den stationären Betrieb in beherrschter elektromagnetischer Umgebung (Labor) ausgelegt.

Es ist ausschließlich für die Temperaturmessung mit Thermoelementen konzipiert. Diese müssen mit einem Miniatur Flachstecker ansteckbar sein.

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

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.

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

Die Sicherheitshinweise dieser Betriebsanleitung müssen beachtet werden (s.u.). Das Gerät darf nur unter den Bedingungen und für die Zwecke eingesetzt werden, für die es konstruiert wurde. Das Gerät muss pfleglich behandelt und gemäß den technischen Daten eingesetzt werden (nicht werfen, aufschlagen, etc.). Es muss vor Verschmutzung durch geeignete Maßnahmen geschützt werden.

2.2 Sicherheitszeichen und Symbole

Warnhinweise sind in diesem Dokument wie folgt gekennzeichnet:



GEFAHR

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



ACHTUNG

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



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

2.3 Sicherheitshinweise

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

1. Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes können nur unter den klimatischen Verhältnissen, die im Kapitel 13 spezifiziert sind, eingehalten werden.
2. 
GEFAHR Wenn anzunehmen ist, dass das Gerät nicht mehr gefahrlos betrieben werden kann, so ist es außer Betrieb zu setzen und vor einer weiteren Inbetriebnahme zu sichern. Die Sicherheit kann beeinträchtigt sein, wenn das Gerät z.B.
 - sichtbare Schäden aufweist.
 - nicht mehr wie vorgeschrieben arbeitet.
 - längere Zeit unter ungeeigneten Bedingungen gelagert wurde.Im Zweifelsfall zur Reparatur oder Wartung an Hersteller schicken.
3. 
GEFAHR Dieses Gerät ist nicht für Sicherheitsanwendungen, Not-Aus Vorrichtungen oder Anwendungen bei denen eine Fehlfunktion Verletzungen und materiellen Schaden hervorrufen könnte, geeignet. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, könnten schwere gesundheitliche und materielle Schäden auftreten.
4. 
GEFAHR Dieses Gerät darf nicht in einer explosionsgefährdeten Umgebung eingesetzt werden. Bei Betrieb in explosionsgefährdeter Umgebung besteht erhöhte Verpuffungs-, Brand-, oder Explosionsgefahr durch Funkenbildung.
5. 
GEFAHR Dieses Gerät ist nicht für medizinische Anforderungen ausgelegt.
6. 
GEFAHR Betreiben Sie das Gerät nicht mit einem defekten oder beschädigten Netzteil. Lebensgefahr durch Stromschlag!
7. 
ACHTUNG Konzipieren Sie die Beschaltung beim Anschluss an andere Geräte besonders sorgfältig. 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.
8. 
GEFAHR Temperaturfühler:
Bei Verwendung von Einstichfühlern besteht die Gefahr von Stichverletzungen. Bei Messung von hohen Temperaturen besteht Verbrennungsgefahr, auch durch Restwärme am Fühlerrohr.
9.  Bei der Messung in Lebensmitteln ist zu beachten:
Das Gerätegehäuse ist nicht für den dauerhaften Kontakt mit Lebensmitteln ausgelegt. Bei den verwendeten Fühlern darauf achten das diese für den Kontakt mit Lebensmittels geeignet sind.

3 Produktbeschreibung

3.1 Lieferumfang

Im Lieferumfang ist enthalten:

- Messgerät, inkl. 9V-Batterie
- Betriebsanleitung

3.2 Betriebs- und Wartungshinweise

• 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 bei über 50°C Umgebungstemperatur muss die Batterie entnommen werden. Wird das Gerät längere Zeit nicht benutzt, sollte die Batterie entnommen werden!



Die Uhrzeit muss nach Wiederinbetriebnahme jedoch erneut eingestellt werden.

• 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 GNG10/3000 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 werden und gemäß den technischen Daten eingesetzt werden (nicht werfen, aufschlagen, etc.). Stecker und Buchsen vor Verschmutzung schützen!

• Sensoren anstecken / wechseln

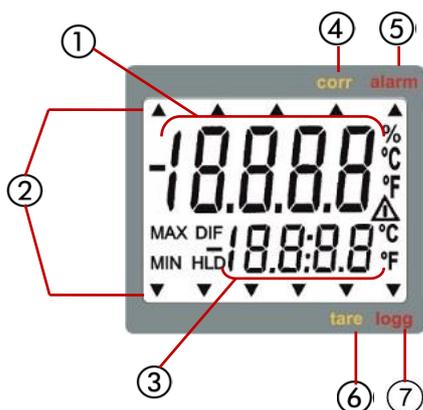


Beim Abstecken der Temperaturfühler ist nicht am Kabel zu ziehen, sondern immer am Stecker. Bei richtig angesetztem Stecker kann dieser ohne größeren Kraftaufwand eingesteckt werden

Vor der Messung muss sichergestellt werden, dass das Gerät auf den verwendeten Thermoelement-Typ eingestellt ist (eingestellter Typ wird nach dem Einschalten kurz angezeigt). Ansonsten wird die Temperatur falsch gemessen!

4 Bedienung

4.1 Anzeigeelemente



- | | |
|---|--|
| 1 | Hauptanzeige: aktueller Messwert Sensor 1 |
| 2 | Anzeigepfeile |
| 3 | Nebenanzeige: aktueller Messwert Sensor 2 oder Differenz Sensor 1 – Sensor 2 |
| 4 | Corr: erscheint, wenn Offset-, Steigungskorrektur oder Korrekturwert für Oberflächenmessung <> Auslieferungszustand |
| 5 | Alarm: erscheint wenn Alarm vorliegt |
| 6 | Tara: signalisiert, ob Tara-Funktion aktiviert ist. Nur bei Differenzmessung. |
| 7 | Logg: erscheint, falls Loggerfunktion ausgewählt wurde, blinkt bei laufendem Logger. |

4.2 Bedienelemente



Ein-/Ausschalter

min/max bei Messung:



kurz drücken: Anzeige des bisher min./max. gemessenen Wertes

+

erneut drücken: Ausblenden des min./max. Wertes



2 s drücken: Löschen des jeweiligen Wertes

Tara: (nur bei 'DIF'-Anzeige beim Betrieb mit 2 angeschlossenen Fühlern)



kurz drücken: die Differenz CH1 - CH2 wird auf 0 gesetzt

2 s drücken: die Tarafunktion wird deaktiviert



Set / Menü:



kurz drücken: Auswahl der Nebenanzeige: **Sensor 2** oder **Differenz**

Lang drücken: Aufruf der Konfiguration

Store:

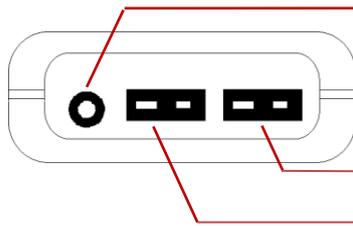


kurz drücken: Hold-Funktion, der letzte Messwert wird gehalten

erneutes drücken: Messwert halten aufgehoben
bei Loggerbetrieb: Aufruf der Loggerfunktionen

Hinweis: Beim Aktivieren von Tara werden Max.- & Min.-Speicher gelöscht.

4.3 Anschlüsse



Ausgang:

Anschluss für Schnittstellen-Konverter oder für den Analogausgang (siehe Kapitel 9.2)

Fühleranschluss CH1: Kanal 1

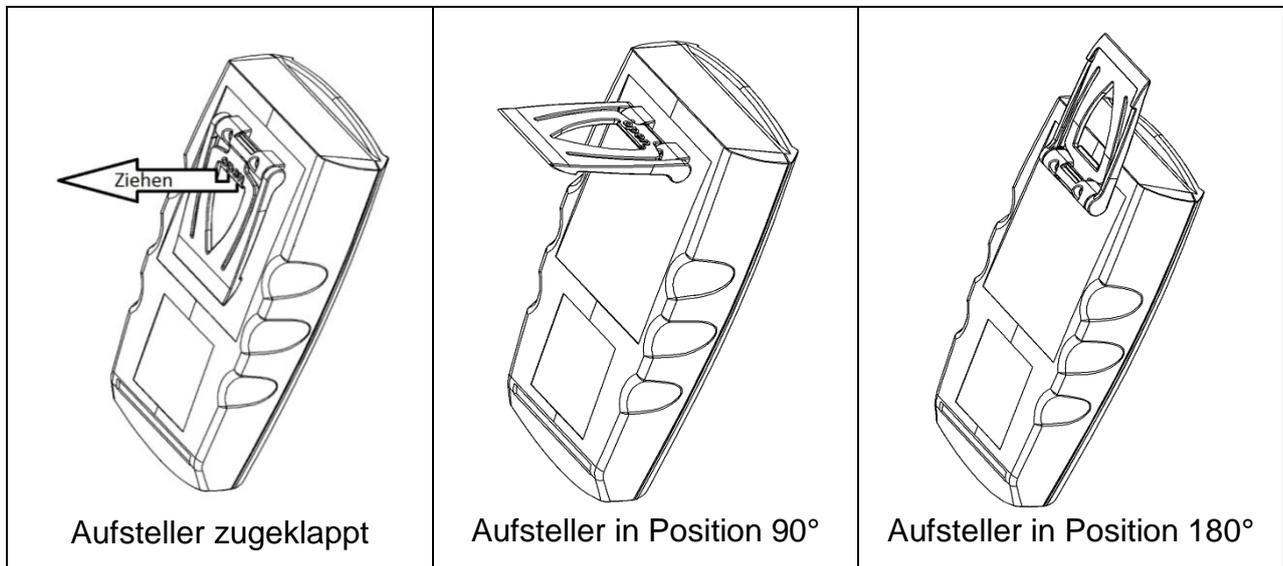
Fühleranschluss CH2: Kanal 2

Stromversorgung: die Netzgerätebuchse befindet sich auf der linken Geräteseite

4.4 Aufsteller

Bedienung:

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



Funktionen:

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



5 Inbetriebnahme

Sensor verbinden, Gerät mit der Taste  einschalten.

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

- falls eine Oberflächenkorrektur eingestellt worden ist, wird dies mit der Anzeige „SCF.x“ + eingestellte Korrektur signalisiert.

Danach ist das Gerät bereit zur Messung.

6 Konfigurieren des Gerätes

Zum Ändern von Einstellungen 2 Sekunden lang **Set** (Taste 4) drücken, dadurch wird das Menü (Hauptanzeige „SET“) aufgerufen.

Mit **Set** wählen Sie das Menü, mit **▶** (Taste 3) können Sie zu den zugehörigen Parametern springen, die Sie dann verändern können (Auswahl mit **▶**).

Die Einstellung der Parameter erfolgt mit den Tasten **▲** (Taste 2) oder **▼** (Taste 5). Erneutes Drücken von **Set** wechselt zurück zum Hauptmenü und speichert die Einstellungen.

Mit **Store** (Taste 6) wird die Konfiguration beendet.

Menü	Parameter	Werte	Bedeutung	
TASTE ,Menu‘	TASTE ▶	TASTE ▲ oder ▼		
rEAd LoGG	rEAd Logg: Lesen der Einzel-Loggerdaten siehe Kapitel 8.1 „Func-Stor“: Einzelwerte speichern			
SEt ConF	Set Configuration: Allgemeine Einstellungen			
	tYPE	ni.cr J S T N B E	Auswahl Thermoelement: Typ K: NiCr-Ni Typ J: Fe-CuNi Typ S: Pt10Rh-Pt Typ T: Cu-CuNi Typ N: NiCrSi-NiSi Typ B: Pt30Rh-Pt6Rh Typ E: NiCr-CuNi	*
	rES	0.1° 1°	Auflösung: 0,1°C bzw. °F Auflösung: 1°C bzw. °F	*
	Unit	°C °F	Angaben in °C Angaben in °F	*
	P.oFF	1-120 oFF	Auto Power-Off (Abschaltverzögerung) in Minuten Auto Power-Off deaktiviert	
	Out	oFF SEr dAC	Keine Ausgabefunktion, niedrigster Stromverbrauch Geräteausgang ist serielle Schnittstelle Geräteausgang ist Analogausgang	
	Adr.	01,11..91	Basisadresse der Schnittstelle (nur bei Out = SEr)	
	dAC.	CH1, CH2 oder CH DIF	Messeingang, der für die Analogausgabe verwendet werden soll (nur bei Out = dAC)	
	dAC.0	Messbereich min. ... Messbereich max.	Nullpunkteinstellung bei Out = dAC: Eingabe des Messwertes bei dem der Analogausgang 0V ausgeben soll (nur bei Out = dAC)	
	dAC.1	Messbereich min. ... Messbereich max.	Steigungseinstellung bei Out = dAC: Eingabe der Messwertes bei dem der Analogausgang 1V ausgeben soll (nur bei Out = dAC)	

SEt	Set Calibration: Sensorabgleich			
Corr	OFS.1	-10.0°C..10.0°C bzw. -18.0°F..10.0°F	Der Nullpunkt des Sensors 1 wird um diesen Wert verschoben, damit können Fühler- und Messgeräte-Abweichungen ausgeglichen werden.	
		oFF	Nullpunktverschiebung ist deaktiviert (=0.0°)	
	OFS.2	-10.0°C..10.0°C bzw. -18.0°F..10.0°F	Der Nullpunkt des Sensors 2 wird um diesen Wert verschoben, damit können Fühler- und Messgeräte-Abweichungen ausgeglichen werden.	
		oFF	Nullpunktverschiebung ist deaktiviert (=0.0°)	
	SCL.1	-5.00..5.00 %	Die Mess- Steigung des Sensors 1 wird um diesen Faktor [%] verändert, damit können Fühler- / Messgeräte-Abweichungen ausgeglichen werden.	
		oFF	Faktor ist deaktiviert (=0.000)	
	SCL.2	-5.00..5.00 %	Die Mess- Steigung des Sensors 2 wird um diesen Faktor [%] verändert, damit können Fühler- / Messgeräte-Abweichungen ausgeglichen werden.	
		oFF	Faktor ist deaktiviert (=0.000)	
	SCF.1	0.950..1.200	Korrekturwert für Oberflächenmessung Sensor 1 . (bezogen auf Umgebungstemperatur des Messgerätes) Siehe Kapitel 10.3 Korrekturwert für Oberflächenmessung Sensor 1('SCF.1') oder Sensor 2 ('SCF.2')	
		oFF	Korrekturwert ist deaktiviert (=1.000)	
	SCF.2	0.950..1.200	Korrekturwert für Oberflächenmessung Sensor 2 . (bezogen auf Umgebungstemperatur des Messgerätes) Siehe Kapitel 10.3	
		oFF	Korrekturwert ist deaktiviert (=1.000)	
SEt	Set Alarm: Einstellung der Alarmfunktion			
AL.	AL	On	Alarm mit Hupe	
		No.So	Alarm ohne Hupe	
		oFF	keine Alarmfunktion	
	AL.	CH 1	Alarমেingang Sensor 1 (nicht wenn Alarm = „oFF“)	
		CH 2	Alarm Sensoreingang 2 (nicht wenn Alarm = „oFF“)	
		CH 1.2	Gemeinsamer Alarm Sensor 1 und 2 (nicht wenn Alarm = „oFF“)	
		DIF	Alarm Differenzmessung (nicht wenn Alarm = „oFF“)	
	AL.Lo	Messbereich-Min ... AL.Hi	Min-Alarm-Grenze des unter „AL“ eingestellten Messeingangs (nicht wenn Alarm = „oFF“)	
AL.Hi	AL.Lo ... Messbereich-Max	Max-Alarm-Grenze des unter „AL“ eingestellten Messeingangs (nicht wenn Alarm = „oFF“)		
SEt	Set Logger: Einstellung der Loggerfunktion			*
LoGG	Func	CYCL	Cyclic : Loggerfunktion zyklischer Logger	**
		Stor	Store : Loggerfunktion Einzelwertlogger	**
		OFF	keine Loggerfunktion	**
	CYCL	1..3600	Zykluszeit in [Sekunden] bei zyklischem Logger	*
SEt	Set Clock: Einstellen der Echtzeituhr			
CLOC	CLOC	HH:MM	Clock : Einstellen der Uhrzeit Stunde:Minuten	
	dAtE	TT.MM	Date : Einstellen des Datums Tag.Monat	
	YEAr	YYYY	Year : Einstellen der Jahreszahl	

Hinweis: Bei Verwendung der Loggerfunktion können einige Menüpunkte in verschiedenen Betriebszuständen nicht aufgerufen werden. Beachten Sie hier zu (*) und ().**

- (*) **Menü kann nicht aufgerufen werden, wenn die Loggeraufzeichnung läuft. Soll es verändert werden, muss der Logger gestoppt werden! (Taste 6, siehe Kapitel 8)**
- (**) **Menü kann nicht aufgerufen werden, wenn sich Daten im Loggerspeicher befinden. Soll es verändert werden, muss der Loggerspeicher gelöscht werden! (Taste 6, siehe Kapitel 8)**

7 Hinweise zu Sonderfunktionen

7.1 Tara-Funktion

Mit der Tara Funktion kann die DIF-Anzeige auf Null abgeglichen werden. Diese Funktion ist sehr hilfreich bei der Beobachtung von Differenztemperaturen. Wird die Tara-Taste länger als zwei Sekunden gedrückt, wird wieder DIF = CH1-CH2 angezeigt. Diese Funktion ist wie die DIF-Anzeige selbst nur bei zwei angesteckten Fühlern verfügbar und wird, falls sie aktiviert wurde, durch den Tara-Pfeil im Display gekennzeichnet. Tara wirkt nicht auf die Loggeraufzeichnung.

7.2 Basisadresse ('Adr.')

Mit Hilfe des Schnittstellenwandlers GRS3105 können mehrere Geräte gleichzeitig über eine Schnittstelle abgefragt werden. Hierzu ist Voraussetzung, dass alle Geräte eine unterschiedliche Basisadresse besitzen. Werden also mehrere Geräte zusammen über eine Schnittstelle angeschlossen, so sind die Basisadressen entsprechend zu konfigurieren. Kanal 1 wird über die eingestellte Basisadresse angesprochen, Kanal 2 und 3 haben die entsprechend folgenden Adressen. (Beispiel: Basisadresse 21 - Kanal 1 = 21, Kanal 2 = 22, Kanal 3 = 23).

7.3 Abschaltverzögerung

Wird für die Dauer der Abschaltverzögerung keine Taste gedrückt bzw. keine Schnittstellenkommunikation vorgenommen, so schaltet sich das Gerät automatisch ab. Ist P.oFF = oFF, so ist die Abschaltverzögerung deaktiviert.

7.4 Alarm

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

Bei folgenden Bedingungen wird bei aktiver Alarmfunktion (on oder no.So) ein Alarm ausgegeben:

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

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

7.5 Echtzeituhr

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.

8 Bedienung der Loggerfunktion

Grundsätzlich besitzt das Gerät zwei verschiedene Loggerfunktionen:

„**Func-Stor**“ : jew. ein Messergebnis wird aufgezeichnet, wenn „Store“ (Taste 6) gedrückt wird.

„**Func-CYCL**“ : Datensätze werden automatisch im Abstand der eingestellten Zykluszeit aufgezeichnet, die Aufzeichnung wird mit 2 s lang „Store“ drücken gestartet.

Der Logger zeichnet jeweils 3 Messergebnisse pro Datensatz auf:

Messwert Sensor1, Messwert Sensor 2 und die Differenz Sensor 1 – Sensor 2. Zur Auswertung der Daten benötigen sie die Software GSOFT3050, mit der auch der Logger 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.

8.1 „Func-Stor“: Einzelwerte speichern

Jeweils ein Messergebnis wird aufgezeichnet, wenn „Store“ (Taste 6) gedrückt wird. Die gespeicherten Daten können in der Anzeige selbst betrachtet werden (bei Aufrufen der Konfiguration erscheint ein zusätzliches Menü: „REAd LoGG“), oder mit Hilfe der Schnittstelle in einen PC eingelesen werden.

Bitte beachten: Beim Einzelwert-Logger darf nach der Speicherung von Messwerten der Sensor nicht mehr gewechselt werden, ansonsten können ungültige Daten ausgelesen werden!

Speicherbare Datensätze: 1000

Ein Datensatz besteht aus:

- Sensor 1 Messwert zum Zeitpunkt des Speicherns
- Sensor 2 Messwert zum Zeitpunkt des Speicherns
- Differenz Sensor 1 – Sensor2 Messwert zum Zeitpunkt des Speicherns
- Uhrzeit und Datum zum Zeitpunkt des Speicherns

Bei jedem Speichern wird kurz „St. XX“ angezeigt. XX ist dabei die Nummer des Messergebnisses.

Wenn bereits Daten gespeichert wurden:

Wird Taste „Store“ 2 sek. lang gedrückt, wird die Auswahl zum Löschen des Loggerspeichers gezeigt:



Alle
Datensätze
löschen



den zuletzt
aufgezeichneten
Datensatz löschen



nichts löschen
(Vorgang abbrechen)

Die Auswahl erfolgt mit ▲ (Taste 2) bzw. ▼ (Taste 5). Mit "Store" (Taste 6) wird die Auswahl quittiert.

Falls der Loggerspeicher voll ist, erscheint: 

Einzelwerte betrachten

Im Gegensatz zur zyklischen Loggerfunktion können Einzelwerte auch direkt in der Anzeige betrachtet werden: 2 sek. lang „Set“ (Taste 4) drücken: als erstes Menü wird jetzt „rEAd LoGG“ (Logger auslesen) angeboten. Nach Drücken der Taste „▶“ (Taste 3) wird das letzte Messergebnis gezeigt, das Wechseln zwischen den Messwerten

eines Datensatzes erfolgt ebenfalls mit ▶ .

Das Wechseln zu anderen Datensätzen erfolgt mit den Tasten ▲ oder ▼ .

8.2 „Func-CYCL“: Autom. Aufzeichnung mit einstellbarer Logger-Zykluszeit

Die Logger-Zykluszeit ist einstellbar (siehe Konfiguration). Beispielsweise „CYCL“ = 60: alle 60 Sekunden wird ein Messergebnis abgespeichert.

Speicherbare Datensätze: 10000 (in max. 64 Aufzeichnungsreihen)

Zykluszeit: 1...3600 Sek. (= 1 h), einstellbar in der Konfiguration

Ein Messergebnis besteht aus:

- Sensor 1: **Messwert** zum Zeitpunkt des Speicherns
- Sensor 2: **Messwert** zum Zeitpunkt des Speicherns
- Differenz Sensor 1-Sensor 2: **Differenzwert** zum Zeitpunkt des Speicherns

Loggeraufzeichnung starten:

Durch 2 s Drücken der Taste "Store" (Taste 6) wird die Loggerbedienung aufgerufen.

In der Anzeige erscheint:  Durch erneutes kurzes Drücken der Taste "Store" wird die Aufzeichnung gestartet.

Danach wird bei jeder Aufzeichnung kurz die Anzeige 'St.XXXX' angezeigt. XXXX steht hierbei für die Nummer des Datensatzes 1 ... 10000.

Falls der Loggerspeicher voll ist, erscheint:  Die Aufzeichnung wird automatisch angehalten.

Loggeraufzeichnung stoppen:

Durch kurzes Drücken von "Store" (Taste 6) kann die Aufzeichnung gestoppt werden. Es erscheint dann eine Sicherheitsabfrage:

 Aufzeichnung stoppen

 Die Aufzeichnung nicht stoppen

Die Auswahl erfolgt mit ▲ (Taste 2) bzw. ▼ (Taste 5). Mit "Store" (Taste 6) wird die Auswahl quittiert.

Hinweis: Wird versucht ein mit zyklischer Aufzeichnung laufendes Messgerät auszuschalten, so 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!

Loggeraufzeichnung löschen:

Durch 2 s Drücken der Taste "Store" (Taste 6) wird die Loggerbedienung aufgerufen. In der Anzeige erscheint . Durch kurzes Drücken der Taste \blacktriangle (Taste 2) bzw. \blacktriangledown (Taste 5) wird auf die Anzeige  umgeschaltet.

Wird nun die Taste "Store" (Taste 6) gedrückt, so wird die Auswahl zum Löschen des Loggerspeichers angezeigt:



Alle Datensätze löschen



die zuletzt aufgezeichnete Datenreihe löschen



nichts löschen (Vorgang abbrechen)

Die Auswahl erfolgt mit \blacktriangle (Taste 2) bzw. \blacktriangledown (Taste 5). Mit "Quit" (Taste 6) wird die Auswahl quittiert.

9 Geräteausgang

Der Ausgang kann als serielle Schnittstelle (für Schnittstellen-Konverter USB 3100, USB 3100 N, GRS 3100 oder GRS 3105) oder als Analogausgang (0-1V) verwendet werden.

Wird kein Ausgang benötigt, empfehlen wir ihn abzuschalten, dies verringert den Stromverbrauch.

9.1 Schnittstelle

Mit einem galv. getrennten Schnittstellen-Konverter USB 3100, USB 3100 N, GRS 3100 oder GRS 3105 (Zubehör) kann das Gerät direkt an eine USB- oder RS232-Schnittstelle eines PC angeschlossen werden.

Mit dem GRS3105 können bis zu 5 Messgeräte gleichzeitig verbunden werden (siehe auch Bedienungsanleitung GRS3105). Hierzu ist Voraussetzung, dass alle Geräte eine unterschiedliche Basisadresse besitzen (die Basisadressen sind entsprechend zu konfigurieren - siehe Menüpunkt „Adr.“ im Kapitel 6).

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

Folgende Standard - Softwarepakete stehen zur Verfügung:

- **GSOFT3050:** Bedien- und Auswertesoftware für die integrierte Loggerfunktion
- **GMHKonfig:** Konfigurationssoftware (*kostenlos im Internet downloadbar*)
- **EBS20M / 60M:** 20-/60-Kanal-Software zum Anzeigen des Messwertes

Zur Entwicklung eigener Software ist ein **GMH3000-Entwicklerpaket** erhältlich, dieses enthält:

- universelle Windows - Funktionsbibliothek ('GMH3000.DLL') mit Dokumentation, die von allen gängigen Programmiersprachen eingebunden werden kann, verwendbar für Windows XP™, Windows Vista™, Windows 7™, Windows 8 / 8.1™, Windows 10™
- Programmbeispiele Visual Studio 2010 (C#, C++ und VB), uvm.

Abgesehen vom Betrieb mit einem PC kann mit dem Zusatzgerät **GAM 3000** die Schnittstelle mit der Alarmfunktion dazu verwendet werden einfache Überwachungs- oder Regelvorgänge auszuführen. Das GAM 3000 wird einfach mit der Schnittstelle verbunden und besitzt einen Schaltausgang (Relais).

Das Messgerät besitzt 3 Kanäle:

- Kanal 1: Istwert-Kanal Sensor 1 und Basisadresse
- Kanal 2: Istwert-Kanal Sensor 2
- Kanal 3: Differenz Sensor 1 - Sensor 2

Hinweis: Die über die Schnittstelle ausgegebenen Mess-/ Alarm-/Bereichswerte werden immer in der eingestellten Anzeigeeinheit ausgegeben!

Unterstützte Schnittstellenfunktionen

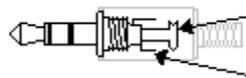
Kanal			Code	Name/Funktion
1	2	3		
x	x	x	0	Messwert lesen
x	x	x	3	Systemstatus lesen
x			12	ID-Nummer lesen
x			32	Konfigurationsflag lesen BitAlarm Ein/Aus: 1, BitAlarmHupe: 3, BitLoggerAn:50; BitZyklischerLogger:51; BitStromsparlogger:52
x			160	Konfigurationsflag setzen (siehe 32)
x			174	Minwert löschen
x			175	Maxwert löschen
x	x	x	176	Min. Messbereich lesen
x	x	x	177	Max. Messbereich lesen
x	x	x	178	Messbereich Einheit lesen
x	x	x	179	Messbereich Dezimalpunkt lesen
x	x	x	180	Messbereichs-Messart lesen
x			194	Anzeige Einheit setzen
x			195	Anzeige Dezimalpunkt setzen
x	x	x	199	Anzeige-Messart lesen
x	x	x	200	Min. Anzeigebereich lesen
x	x	x	201	Max. Anzeigebereich lesen
x	x	x	202	Anzeigebereich Einheit lesen
x	x	x	204	Anzeigebereich Dezimalpunkt lesen
x			208	Kanalzahl lesen
x	x		214	Steigungskorrektur lesen
x	x		215	Steigungskorrektur schreiben
x	x		216	Offset lesen
x	x		217	Offset schreiben
x	x		218	Korrekturwert für Oberflächenmessung lesen
x	x		219	Korrekturwert für Oberflächenmessung schreiben
x			229	Logger: Zustand lesen
x			231	Logger: Stoppzeit lesen
x			233	Echtzeituhr (CLOC) lesen
x			234	Echtzeituhr (CLOC) setzen
x			236	Loggerspeichergröße lesen
x			229	Logger: Zustand lesen
x			231	Logger: Stoppzeit lesen
x			233	Echtzeituhr (CLOC) lesen
x			234	Echtzeituhr (CLOC) setzen
x			236	Loggerspeichergröße lesen
x			237	Logger Aufzeichnungszahl lesen
x			238	Logger Aufzeichnungszeiger setzen
x			239	Logger Aufzeichnungs-Info lesen
x			240	Reset
x			254	Programmkenung lesen
x			260	Logger: Daten lesen manueller Logger
x	x	x	263	Logger KanalInfo lesen

9.2 Analogausgang

Hinweis: Der Analogausgang kann nicht bei einer Loggeraufzeichnung verwendet werden.

Mit DAC.0 und DAC.1 kann der Analogausgang sehr einfach skaliert werden. Es ist darauf zu achten, dass der Analogausgang nicht zu stark belastet wird, da sonst der Ausgangswert verfälscht werden kann und die Stromaufnahme des Gerätes entsprechend steigt. Belastungen bis ca. 10 kOhm sind unbedenklich. Die Anschlussleitung darf nicht länger als 3 m sein. Überschreitet die Anzeige den mit DAC.1 eingestellten Wert, so wird 1 V ausgegeben. Unterschreitet die Anzeige den mit DAC.0 eingestellten Wert, so wird 0 V ausgegeben. Im Fehlerfall (Err.1, Err.2, ----, usw.) wird am Analogausgang eine Spannung leicht über 1 V ausgegeben.

Steckerbelegung:



GND

+Uout

Achtung!

Der 3. Anschluss darf nicht benutzt werden!

Nur Stereo-Klinkenstecker sind zulässig!

10 Justierung des Gerätes

10.1 Nullpunktkorrektur Sensor 1 ('OFS.1') oder Sensor 2 ('OFS.2')

Für jeden der zwei Fühler-Kanäle CH1 oder CH2 kann eine Nullpunktverschiebung vorgenommen werden:

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

Standardeinstellung: 'off' = 0.0°, d.h. es wird keine Nullpunktverschiebung vorgenommen. Die Nullpunktverschiebung wird vor allem zum Abgleich von Fühlerabweichungen verwendet. Ist ein anderer Wert als 'off' eingestellt, wird dies während des Betriebs durch den Corr-Pfeil im Display gekennzeichnet.

10.2 Steigungskorrektur Sensor 1 ('SCL.1') oder Sensor 2 ('SCL.2')

Die Steigung der entsprechenden Messung kann mit diesem Faktor beeinflusst werden (Faktor ist in %):

$$\text{angezeigter Wert} = (\text{gemessener Wert} - \text{Offset}) * (1 + \text{Scl}/100)$$

Standardeinstellung: 'off' = 0.000, d.h. es wird keine Korrektur vorgenommen. Die Steigungskorrektur wird zusammen mit der Nullpunktkorrektur (s.o.) vor allem zum Abgleich von Fühlerabweichungen verwendet.

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

10.3 Korrekturwert für Oberflächenmessung Sensor 1 ('SCF.1') oder Sensor 2 ('SCF.2')

Der Korrekturwert bezieht sich auf die vom Thermoelement ermittelte Temperaturdifferenz zur Geräte- / Umgebungstemperatur.

$$\text{Anzeige} = \text{Gerätetemperatur} + (\text{gemessene Temperatur} - \text{Gerätetemperatur}) * \text{Corr}$$

Standardeinstellung: 'off' =1.000

Dieser Faktor dient zum Ausgleich von Wärmeübergangsverlusten bei Oberflächenmessungen. Diese treten auf, wenn sehr hohe Temperaturen von Objekten gemessen werden sollen, deren Oberfläche durch die kühlere Umgebung und den Fühler selbst abgekühlt werden. Ist ein anderer Wert als 'off' eingestellt, wird er beim Einschalten kurz angezeigt und während des Betriebs durch den Corr-Pfeil im Display gekennzeichnet

10.4 Hinweis zum Kalibrierservice

Werkskalibrierschein – DKD-Schein – amtliche Bescheinigungen:

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

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

11 Fehler- und Systemmeldungen

Anzeige	Bedeutung	Abhilfe
	Batteriespannung schwach, Funktion ist nur noch kurze Zeit gewährleistet	Neue Batterie einsetzen
	Batterie ist leer Bei Netzgerätebetrieb: falsche Spannung	Neue Batterie einsetzen Netzgerät überprüfen / austauschen
	Es ist kein Fühler angesteckt Angesteckter Sensor oder Gerät ist defekt Messbereich weit über- oder unterschritten	Mindestens einen Fühler anstecken Mit evtl. vorhandenen 2. Sensor das Gerät prüfen, defekten Sensor / Gerät zur Reparatur einschicken Prüfen: Richtiger Sensor Typ gewählt
Keine Anzeige/ wirre Zeichen, Gerät reagiert nicht auf Tastendruck	Batterie ist leer	Neue Batterie einsetzen
	Netzteilbetrieb: falsche Spannung/Polung Systemfehler Gerät defekt	Netzgerät überprüfen / austauschen Batterie und Netzgerät abklemmen, kurz warten, wieder anstecken Zur Reparatur einschicken
Err.1	Messbereich ist überschritten	Prüfen: Richtiger Sensor Typ gewählt Wert außerhalb spezifiziertem Messbereichs?
	Sensor defekt	austauschen
Err.2	Messbereich ist unterschritten	Prüfen: Richtiger Sensor Typ gewählt Wert außerhalb spezifiziertem Messbereichs?
	Sensor defekt	Zur Reparatur einschicken
Err.3	Anzeigebereich ist überschritten	Prüfen: liegt Wert über 1999.9 -> Wert ist zu hoch!
Err.4	Anzeigebereich ist unterschritten	Prüfen: Wert unter -1999.9 (Tara?) -> Wert ist zu tief!
Er.11	Messwert konnte nicht berechnet werden	Eine Messgröße, die zur Berechnung nötig ist, ist nicht vorhanden (kein Sensor) oder fehlerhaft (Überlauf/Unterlauf)
		Andere Einheit wählen
Err.7	Systemfehler	zulässige Arbeitstemperatur des Gerätes beachten! Zur Reparatur einschicken

12 Rücksendung und Entsorgung und Außerbetriebnahme

12.1 Rücksendung



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



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

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

12.2 Entsorgung



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

12.3 Außerbetriebnahme

Bei Außerbetriebnahme dürfen Anschlüsse nicht in einem Zustand sein, das angeschlossenen Auswertelektronik (z.B. Schnittstelle) unerwartete Schaltvorgänge auslöst.

13 Technische Daten

Thermoelemente:	J, K, N, S, T, E, B	
Auflösung:	0,1°C bzw. 1°C	0,1°F bzw. 1°F
Messbereiche *):		
Typ K (NiCr-Ni):	-220,0 ... +1372,0°C	-364,0 ... +2502,0°F (*)
Typ J (Fe-CuNi):	-200,0 ... +1100,0°C	-328,0 ... +2021,0°F (*)
Typ T (Cu-CuNi):	-200,0 ... +400,0°	-328,0... +752,0°F
Typ N (NiCrSi-NiSi):	-200,0 ... +1300,0°	-328,0 ... +2372,0°F (*)
Typ S (Pt10Rh-Pt):	-50,0 ... +1768,0°C	-58,0 ... +3215,0°F (*)
Typ E (NiCr-CuNi):	-60,0 ... +850,0°C	-76,0 ... +1562,0°F
Typ B (Pt30Rh-Pt6Rh):	+300 ... +1750°C	+572 ... +3182°F (*)
	*) Werte über Schnittstelle, Geräteanzeige bis 1999,9 °F	
Genauigkeit:	(für Thermoelemente nach DIN EN 60584) ±1Digit (bei Nenntemperatur ± 5K)	
Typ J,K,N,T,E:	± (0,5°C. + 0,2%v.MW)	
Typ S, B:	± (0,8°C. + 0,4%v.MW)	
Temperaturdrift:	0,01%/K	
Vergleichsstelle:	±0,3°C	

Nenntemperatur:	25 °C
Messzyklus:	4 Messungen / Sekunde
Fühleranschlüsse:	2 Anschlussbuchsen für Miniatur-Flachstecker (bei Typ K thermospannungsfrei)
Anzeige:	Zwei 4½ -stellige LCD-Anzeigen für Istwert (12.4 mm hoch) sowie für Min-, Max-Wert, Holdfunktion, etc. (7 mm hoch). Weitere Funktionspfeile für Korrektur, Tara etc.
Bedienelemente:	6 Folientaster
Logger:	2 Funktionen: Einzelwertlogger („Func–Stor“) und zyklischer Logger („Func–CYCL“)
Speicherplätze:	Stor: 1000 CYCL: 10000 (in max. 64 Aufzeichnungsreihen)> Zykluszeit: 1...3600 Sekunden (= 1 Stunde)
Ausgang:	3-polige, 3.5 mm Klinkenbuchse, max. zulässige Anschluss-Kabellänge: 3 m
Ausgangsfunktion:	wahlweise serielle Schnittstelle
Schnittstelle:	serielle Schnittstelle. Über Schnittstellenwandler USB 3100, GRS 3100 oder GRS 3105 (Zubehör) an die USB - bzw. RS232-Schnittstelle eines PC anschließbar.
Analogausgang:	0 ... 1 Volt, frei skalierbar (Auflösung 12 bit)
Stromversorgung:	9V-Batterie (im Lieferumfang enthalten) sowie zusätzliche Netzgerätebuchse (1.9 mm Innenstiftdurch- messer) für externe stabilisierte 10.5 - 12V Gleichspannung. (passendes Netzgerät: GNG 10 / 3000)
Stromaufnahme:	ca. 1,2 mA (Ausgang „out“ = off) ca. 1,3 mA (Ausgang „out“ = ser) ca. 1,6 mA (Ausgang „out“ = dac)
Batteriewechselanzeige:	'bAt '
Arbeitsbedingungen:	-25 ... +50 °C, 0 ... 95 % r.F. (nicht betauend)
Lagertemperatur:	-25 ... +70 °C
Gehäuse:	aus schlagfestem ABS, Folientastatur, Klarsichtscheibe. Frontseitig IP65
Abmessungen:	142 x 71 x 26 mm (L x B x H)
Gewicht:	ca. 155 g
EMV:	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 3 und A.1 Zusätzlicher Fehler: <1% EN 50581 : 2012