
Bedienungsanleitung

Zweifach-Druck-Handmeßgerät

GMH3156

ab Version 6.1

für 2 GMSD oder GMXD - Drucksensoren



INHALT

1	ALLGEMEINES	2
1.1	SICHERHEITSHINWEISE.....	2
1.2	BETRIEBS- UND WARTUNGSHINWEISE.....	2
1.3	ANSCHLÜSSE.....	3
1.4	ANZEIGEN.....	3
1.5	BEDIENUNG.....	3
2	KONFIGURIEREN DES GERÄTES	4
2.1	VERSCHIEDENE MEßARTEN: „RATE-SLO, -P.DET, -FAST“.....	5
2.1.1	rAtE-Slo: Standardmessung.....	5
2.1.2	rAtE-P.dEt: Peak detection = Spitzenwertdetektion.....	5
2.1.3	rAtE-FAST: Fast: Schnelle Messung.....	5
2.2	WASSERTIEFEN-/NIVEAUMESSUNG – ANZEIGEEINHEIT [M] = METER-WASSERSÄULE.....	5
2.3	HÖHENKORREKTUR BEI ABSOLUTDRUCK-SENSOREN.....	6
2.4	MITTELWERTBILDUNG.....	6
2.5	NULLPUNKTKORREKTUR SENSOR 1 ('OFS.1') BZW. SENSOR 2 ('OFS.2').....	6
2.6	STEIGUNGSKORREKTUR SENSOR 1 ('SCL.1') BZW. SENSOR 2 ('SCL.2').....	6
2.7	ABSCHALTVERZÖGERUNG.....	6
2.8	GERÄTEAUSGANG.....	6
2.8.1	Schnittstelle – Einstellung der Basisadresse ('Adr.').....	6
2.8.2	Analogausgang – Skalierung mit DAC.0 und DAC.1.....	7
2.9	ALARM.....	7
2.10	ECHTZEITUHR.....	7
3	BEDIENUNG DER LOGGERFUNKTION	7
3.1	„FUNC-STOR“: EINZELWERTE SPEICHERN.....	8
3.2	„FUNC-CYCL“: AUTOM. AUFZEICHNUNG MIT EINSTELLBARER LOGGER-ZYKLUSZEIT.....	8
4	DIE SERIELLE SCHNITTSTELLE	10
5	DRUCKANSCHLUß AN DIE DRUCKSENSOREN	11
6	FEHLER- UND SYSTEMMELDUNGEN	11
7	HINWEIS ZUM KALIBRIERSERVICE	12
8	TECHNISCHE DATEN	12



1 Allgemeines

1.1 Sicherheitshinweise

Dieses Gerät ist gemäß den Sicherheitsbestimmungen für elektronische Meßgeräte gebaut und geprüft. Die Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes kann nur dann gewährleistet werden, wenn die allgemein üblichen Sicherheitsvorkehrungen sowie die Sicherheitshinweise der 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. Gerät und Sensor müssen pfleglich behandelt werden (nicht werfen, aufschlagen, etc.). Stecker und Buchsen sind vor Verschmutzung zu schützen.
3. Wird das Gerät von einer kalten in eine warme Umgebung transportiert, so kann durch Kondensatbildung eine Störung der Gerätefunktion eintreten. In diesem Fall muß die Angleichung der Gerätetemperatur an die Raumtemperatur vor einer erneuten Inbetriebnahme abgewartet werden.
4. 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.

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

5. Wenn anzunehmen ist, daß das Gerät nicht mehr gefahrlos betrieben werden kann, so ist es außer Betrieb zu setzen und vor einer Wiederinbetriebnahme durch Kennzeichnung zu sichern.

Die Sicherheit des Benutzers kann durch das Gerät beeinträchtigt sein, wenn es zum Beispiel:

- sichtbare Schäden aufweist.
- nicht mehr wie vorgeschrieben arbeitet.
- längere Zeit unter ungeeigneten Bedingungen gelagert wurde.

In Zweifelsfällen das Gerät grundsätzlich an den Hersteller zur Reparatur bzw. Wartung einschicken.

1.2 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.

Hinweise: *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 nachher jedoch wieder neu 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.

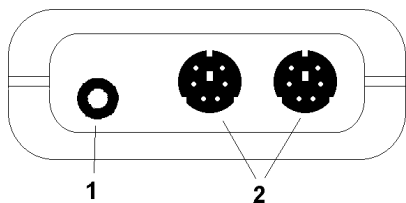
▪ Sensoren anstecken / wechseln

Nur Sensoren der GMSD oder GMXD-Serie verwenden! Mit anderen Sensoren kann es zur Zerstörung des Meßgerätes und des Sensors kommen.

Zum Sensorwechsel Gerät ausschalten. Sensoren vor dem Einschalten des Gerätes anstecken, sonst wird er vom Gerät evtl. nicht richtig erkannt. Beim Anstecken kann es vorkommen, daß der Stecker nicht richtig in die Buchse einrastet. In diesem Fall den Stecker beim Anstecken nicht an Steckerhülse sondern am Knickschutz halten. Stecker nicht verkantet anstecken. Bei richtig angesetzten Stecker kann dieser ohne größeren Kraftaufwand eingesteckt werden.

Beim Abstecken der Sensoren nicht am Kabel ziehen, sondern nur an der Steckerhülse.

1.3 Anschlüsse



- Geräteausgang:** Betrieb als Schnittstelle: Anschluß für galv. getrennten Schnittstellenadapter (Zubehör: GRS 3100, USB3100, ...) Betrieb als Analogausgang: Anschluß über entspr. Analogkabel. Achtung: Die jeweilige Betriebsart muß konfiguriert werden und beeinflusst die Batterielebensdauer!
- Anschlüsse für Drucksensoren** der GMSD oder GMXD-Familie
- Die **Netzbuchse** befindet sich auf der linken Seite des Meßgerätes

1.4 Anzeigen

Einheiten: ein Pfeil zeigt auf die gewählte Meßeinheit

SL: erscheint bei aktivierter Höhenkorrektur (Sea Level)

Tara: signalisiert, ob Tara-Funktion aktiviert ist.

Hauptanzeige: aktueller Meßwert **Sensor 1**

Nebenanzeige: aktueller Meßwert **Sensor 2** oder **Differenz Sensor 1 – Sensor 2** (Wechsel: Taste ‚Set‘)

Logg: erscheint falls Loggerfunktion ausgewählt wurde und blinkt bei laufendem Logger

1.5 Bedienung

Beim Einschalten wird, falls eine Loggerfunktion gewählt wurde, kurz die Uhrzeit angezeigt. Außerdem zeigt das Gerät kurz die eingestellte Meßart.

Nach einem Batteriewechsel erscheint automatisch das Uhrzeit-Einstellungs-Menü („CLOC“). Überprüfen und korrigieren Sie ggf. die Uhrzeit (siehe Kapitel 2).

ON OFF	max	Tara	Ein-/Ausschalter
1	2	3	Tara: Aufruf der Tarafunktion
Set Menu	min	Store Quit	min/max: Aufruf des Min- bzw. Max-Speichers (s.u.)
4	5	6	Store/Quit: Aufruf der Hold-Funktion bzw. der Loggerfunktionen (siehe Kapitel 3)
			Set/Menu: Auswahl der Nebenanzeige: Sensor 2 oder Differenz Sensor 1–2 oder Aufruf der Konfiguration

Tara-Funktion: Durch Drücken der Taste 3 ‘Tara’ werden die Anzeigen auf 0 gesetzt. Alle Messungen werden von nun an relativ zu dem gesetzten Tara-Wert angezeigt. Ist die Tara-Funktion aktiviert, wird der Pfeil "Tara" angezeigt. Zum Deaktivieren die Taste 3 für >2 sec. gedrückt halten.

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

Max-Speicher: Die Taste 2 ‘max’ zeigt die maximal gemessenen Werte. Erneutes Drücken blendet sie wieder aus. Zum Löschen der Max-Werte ‘max’ für >2 sec. drücken.

Min-Speicher: Die Taste 5 ‘min’ zeigt die minimal gemessenen Werte. Erneutes Drücken blendet sie wieder aus. Zum Löschen der Min-Werte ‘min’ für >2 sec. drücken.

Hold-Funktion: Durch Drücken der Taste 6 ‘Store/Quit’ werden die letzten Meßwerte in der Anzeige gehalten. Nach erneutem Drücken werden wieder die aktuellen Werte angezeigt (nur falls Logger deaktiviert ist!).

Nullpunktgleich: Wenn an den Druckstutzen kein Druck bzw. absolut Null angelegt wird, zeigt das Gerät 0 an. Ist eine ständige Abweichung vorhanden, besteht die Möglichkeit einen dauerhaften Nullpunktgleich durchzuführen: Taste 3 für ca. 5 sek. drücken (Auto Null wird kurz angezeigt). Der Nullpunktgleich geschieht über den Offset-Wert des Sensors (siehe auch entsprechendes Konfigurations-Menü)

Hinweis: Abgleich ist nur möglich, wenn Abweichung weniger als 500 Digits beträgt. Wiederherstellen der Werkskalibrierung: Taste 3 für ca. 15 sec. lang drücken.

Hinweis: Wurde ein Nullpunktgleich durchgeführt, wird dies beim Einschalten des Gerätes mit der Meldung „Corr“ signalisiert.

2 Konfigurieren des Gerätes

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

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

Die Einstellung der Parameter erfolgt mit den Tasten **▲** (Taste 2) oder **▼** (Taste 5).

Erneutes Drücken von **Menü** wechselt zurück zum Hauptmenü und speichert die Einstellungen.

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

Menü	Parameter	Werte	Bedeutung	
TASTE ,Menu‘	TASTE ▶	TASTE ▲ oder ▼		
SEt Conf	Set Configuration: Allgemeine Einstellungen			
	Unit	mbar, bar..	Unit: Anzeigeeinheit (wird bei 2 Sensoren von Sensor 1 vorgegeben)	**
	SL	OFF/on	Sea-Level: Meereshöhen-Korrektur an/aus (nur für Sensor 1)	**
	Alti	-2000..9999	Altitude: Meereshöhen-Korrektur in [m] (nur Sensor1 bei SL on)	**
	rAtE		Rate: Meßgeschwindigkeit (siehe Kapitel 2.1)	*
		Slo	Slow: langsame Messung(4Hz gefiltert,geringer Stromverbrauch)	*
		FASt	Fast: schnelle Messung, gefiltert (1000Hz)	*
		P.dEt	Peak detection: schnelle Messung, ungefiltert (1000Hz)	*
	t.AVG	1-120	Zeit in Sekunden, über der die Mittelwertbildung errechnet wird	
		oFF	Mittelwertbildung deaktiviert	
	P.oFF	1-120	Auto Power-Off (Abschaltverzögerung) in Minuten	
		oFF	Auto Power-Off deaktiviert	
	Out	oFF	Keine Ausgabefunktion, niedrigster Stromverbrauch	
		SEr	Geräteausgang ist serielle Schnittstelle	
		dAC	Geräteausgang ist Analogausgang	
	Adr.	01,11..91	Basis adresse 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	z.B. -5.00..5.00 mbar	Nullpunkteinstellung bei Out = dAC: Eingabe des Meßwertes bei dem der Analogausgang 0V ausgeben soll (nur bei Out = dAC)	
	dAC.1	z.B. -5.00..5.00 mbar	Steigungseinstellung bei Out = dAC: Eingabe der Meßwertes bei dem der Analogausgang 1V ausgeben soll (nur bei Out = dAC)	
SEt CAL	Set Calibration: Sensorabgleich			
	OFS.1	Sensorabh., z.B. -5.00..5.00 mbar	Der Nullpunkt des Sensors 1 wird um diesen Wert verschoben, damit können Fühler- und Meßgeräte-Abweichungen ausgeglichen werden.	
		oFF:	Nullpunktverschiebung ist deaktiviert (=0.0°)	
	SCL.1	-2.000...2.000	Die Meß- Steigung des Sensors 1 wird um diesen Faktor [%] verändert, damit können Fühler- / Meßgeräte-Abweichungen ausgeglichen werden.	
		oFF:	Faktor ist deaktiviert (=0.000)	
	OFS.2	Sensorabh., z.B. -5.00..5.00 mbar	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.2	-2.000...2.000	Die Meß- Steigung des Sensors 2 wird um diesen Faktor [%] verändert, damit können Fühler- / Meßgeräte-Abweichungen ausgeglichen werden.	
		oFF:	Faktor ist deaktiviert (=0.000)	
SEt AL.	Set Alarm: Einstellung der Alarmfunktion			
	AL.1	On	Alarm Sensor 1 an, mit Hupe	
		No.So	Alarm Sensor 1 an, ohne Hupe	
		oFF	keine Alarmfunktion für Sensor 1	
	AL.Lo/AL.1	Sensor1-Min... AL.1-Hi	Min-Alarm-Grenze Sensor 1 (nicht wenn AL.1 = oFF) Sensor1-Min ist die untere Anzeigebereich-Grenze des Sensors 1	
	AL.Hi/AL.1	AL.1-Lo... Sensor1-Max	Max-Alarm-Grenze Sensor 1 (nicht wenn AL.1 = oFF) Sensor1-Max ist die obere Anzeigebereich-Grenze des Sensors 1	
	AL.2	On	Alarm Sensor 2 an, mit Hupe	
		No.So	Alarm Sensor 2 an, ohne Hupe	
		oFF	keine Alarmfunktion für Sensor 2	
	AL.Lo/AL.2	Sensor2-Min... AL.2-Hi	Min-Alarm-Grenze Sensor 2 (nicht wenn AL.2 = oFF) Sensor2-Min ist die untere Anzeigebereich-Grenze des Sensors 2	

	AL.Hi/AL.2	AL.2-Lo... Sensor2-Max	Max-Alarm-Grenze Sensor 1 (nicht wenn AL.2 = oFF) Sensor2-Max ist die obere Anzeigebereich-Grenze des Sensors 2	
	AL. DIF	On	Alarm Sensordifferenz an, mit Hupe	
		No.So	Alarm Sensordifferenz an, ohne Hupe	
		oFF	keine Alarmfunktion für Sensordifferenz	
	AL.Lo DIF	-2000..AL.DIF-Hi	Min-Alarm-Grenze Differenz (nicht wenn AL.DIF = oFF)	
	AL.Hi DIF	AL.DIF-Lo...9999	Max-Alarm-Grenze Differenz (nicht wenn AL.DIF = oFF)	
Set LoGG	Set Logger: Einstellung der Loggerfunktion			*
	Func	CYCL	Cyclic: Loggerfunktion zyklischer Logger	*
		Stor	Store: Loggerfunktion Einzelwertlogger	*
		oFF	keine Loggerfunktion	*
	CYCL	1..3600	Zykluszeit in [Sekunden] bei zyklischem Logger	*
Lo.Po	On/oFF	Low-Power-Logger mit geringer Stromaufnahme (nur bei zyklischem Logger und langsamer Messung)	*	
Set CLOC	Set Clock: Einstellen der Echtzeituhr			
	CLOC	HH:MM	Clock: Einstellen der Uhrzeit	Stunde:Minuten
	dAtE	TT.MM	Date: Einstellen des Datums	Tag.Monat
	YEAr	YYYY	Year: Einstellen der Jahreszahl	

(*) **Menü kann nicht aufgerufen werden, wenn sich Daten im Loggerspeicher befinden. Soll es verändert werden, müssen zunächst die Daten gelöscht werden! (Taste 6, siehe Kapitel 3)**

(**) **Menü kann nur aufgerufen werden, wenn ein entspr. Sensor an Anschluß 1 angesteckt ist. Bei einem zweiten entspr. Sensor an Anschluß 2 werden die Einstellungen übernommen.**

2.1 Verschiedene Meßarten: „rAtE-Slo, -P.dEt, -FASt“

Das Gerät unterstützt 3 verschiedene Meßarten für verschiedene Anwendungszwecke.

Zwei davon (P.dEt und FASt) arbeiten mit einer erhöhten Meßfrequenz von >1000 Messungen/sek.

2.1.1 rAtE-Slo: Standardmessung

Meßfrequenz 4Hz, Mittelungsverfahren und Meßfilter sind aktiv.

Anwendungsbereich: Messen von langsamen Druckänderungen und statischen Drücken, z.B.

Dichtigkeitsprüfungen, Luftdruckmessungen u.ä.

Höchste Meßgenauigkeit, störungsunempfindlich, niedriger Stromverbrauch.

2.1.2 rAtE-P.dEt: Peak detection = Spitzenwertdetektion

Meßfrequenz >1000Hz, das Meßsignal wird **ungefiltert** wiedergegeben.

Anwendungsbereich in Verbindung mit Logger-Funktion: Messen von Spitzendrücken und schnellen Druckschwankungen mit einer Auflösung <1ms. Bei zyklischer Loggerfunktion werden jeweils der arithmetische Mittelwert, der höchste und der niedrigste Druck des Intervalls aufgezeichnet.

Achtung: erhöhter Stromverbrauch, störungsempfindlich (auch gegenüber elektromagnetischen Störungen).

2.1.3 rAtE-FASt: Fast: Schnelle Messung

Meßfrequenz >1000Hz, aber das Meßsignal wird **gefiltert** wiedergegeben (weniger störungsempfindlich, kurze Spitzen werden ‚herausgefiltert‘), ansonsten identisch zu „rAtE-P.dEt“

2.2 Wassertiefen-/Niveaumessung – Anzeigeeinheit [m] = Meter-Wassersäule

Bei Verwendung von entspr. wasserdichten Sensoren kann im Menü „Unit“ die Einheit [m] für Meter Wassersäule ausgewählt werden. 10m Wassersäule(=Wassertiefe) entsprechen ca 1 Bar Überdruck.

Die Messung erfolgt z.B. folgendermaßen (bei abs.Druck-Sensoren muß SL deaktiviert sein):

- mit einem Absolutdrucksensor: Sensor an Umgebungsluft - Taste ‚Tara‘ drücken (Anzeige 0). Sensor auf zu messende Tiefe absenken. Anzeige zeigt jetzt die Tiefe in [m] an.
- mit zwei Absolutdrucksensoren: Sensor 2 an Umgebungsluft (muß nicht wasserdicht sein), wasserdichter Sensor 1 in zu messender Tiefe. Hier kein Tara drücken, die Tiefe wird bereits in DIF Anzeige wiedergegeben und ist vollkommen luftdruckkompensiert.
- Mit einem Relativedrucksensor: Schlauchanschluß für niedrigeren Druck mit Luftschauch an die Wasseroberfläche bringen (zur Umgebungsluft, ohne Kontakt zum Wasser), Sensor mit offenen Schlauchanschluß für höh. Druck in entspr. Wassertiefe bringen. (Anzeige ist luftdruckkompensiert)

2.3 Höhenkorrektur bei Absolutdruck-Sensoren

Das Gerät mißt den Absolutdruck der Umgebungsluft. Dieser ist jedoch nicht mit dem von Wetterstationen angegebenen „Luftdruck auf Meereshöhe“ zu verwechseln! Bei dieser Druckangabe wird die höhenbedingte Luftdruckabnahme herausgerechnet. Das Gerät ist in der Lage diese Luftdruck-Höhenkorrektur vorzunehmen. Aktivieren Sie hierzu die „Sea-Level-Funktion“ (SL, siehe Kapitel 2, Einstellung ist nur möglich wenn ein Absolutdrucksensor an Sensorbuchse 1 angeschlossen ist). Bei aktivierter Sea-Level-Funktion wird unten in der Anzeige der Pfeil für „SL“ angezeigt. Wurde die Höhe des Aufenthaltsortes über dem Meeresspiegel eingegeben, zeigt das Gerät jetzt den Absolutdruck auf Meereshöhe an.

Hinweis: Bei 2 angesteckten Absolutdrucksensoren wird die Sea-Level-Funktion für beide Sensoren entsprechend den Einstellung von Sensor 1 durchgeführt

2.4 Mittelwertbildung

Die Mittelwertbildung bezieht sich auf die Anzeigewerte (Display und Schnittstelle). Sie ist komplett unabhängig von der Mittelwertbildung der Loggerfunktion (bitte nicht verwechseln!).

Die Mittelwertbildung integriert über eine einstellbare Zeit sämtliche Meßwerte und errechnet dann den resultierenden gemittelten Anzeigewert. Die Funktion ist unabhängig von der Meßart (schnelle/langsame Messung).

Solange noch nicht eine ausreichend lange (eingestellte Zeit in Sekunden) gemessen wurde um den Mittelwert errechnen zu können, wird in der Anzeige „----“ angezeigt, in der unteren Anzeige erscheint ein ‚Countdown‘.

Während des Low-Power-Loggerbetriebes ist die Mittelwertbildung immer deaktiviert.

Funktion des Min/Max-Wertspeichers in Kombination mit der Mittelwertbildung:

- Ist die Mittelwertbildung aktiviert, und die Meßfunktion langsame Messung (rAtE-Slo) gewählt, so bezieht sich der Min/Max-Wertspeicher auf die gemittelten Anzeigewerte.
- Ist die Mittelwertbildung aktiviert, und eine schnelle Meßfunktion (rAtE-FAST oder P.dEt) gewählt, so bezieht sich der Min/Max-Wertspeicher auf die intern gemessenen Werte (>1000Hz Meßfrequenz).

2.5 Nullpunktkorrektur Sensor 1 ('OFS.1') bzw. Sensor 2 ('OFS.2')

Für die entsprechende Messung kann eine Nullpunktverschiebung vorgenommen werden:

$$\text{Angezeigter Wert} = \text{gemessener Wert} - \text{Offset}$$

Standardeinstellung: 'off' = 0.0, d.h. es wird keine Korrektur vorgenommen. Die Nullpunktkorrektur wird zusammen mit der Steigungskorrektur (s.u.) vor allem zum Abgleich von Sensorabweichungen verwendet. Die Eingabe erfolgt in der eingestellten Anzeigeeinheit.

2.6 Steigungskorrektur Sensor 1 ('SCL.1') bzw. Sensor 2 ('SCL.2')

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

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

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 Sensorabweichungen verwendet.

2.7 Abschaltverzögerung

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

2.8 Geräteausgang

Der Ausgang kann entweder als serielle Schnittstelle (für GRS3100, GRS3105 oder USB3100 Schnittstellenadapter) oder als Analogausgang (0-1V) verwendet werden.

2.8.1 Schnittstelle – Einstellung der Basisadresse ('Adr.')

Es können bis zu 10 Meßgeräte der Geräte-Familie GMH3xxx gleichzeitig an einer Schnittstelle betrieben werden (bspw. mit Schnittstellenwandler GRS3105: 5 Geräte). Die Geräte müssen jeweils unterschiedliche Basisadressen 01, 11, 21 ... 91 besitzen. Siehe auch Kapitel 4

2.8.2 Analogausgang – Skalierung mit DAC.0 und DAC.1

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

Mit DAC.0 und DAC.1 kann der Analogausgang sehr einfach skaliert werden.

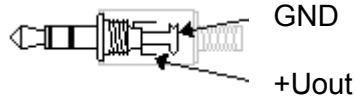
Es ist darauf zu achten, daß der Analogausgang nicht zu stark belastet wird, da sonst der Ausgangswert verfälscht werden kann und die Stromaufnahme des Gerätes entspr. steigt. Belastungen bis ca. 10kOhm sind unbedenklich.

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:



Achtung!

Der 3. Anschluß darf nicht benutzt werden!

Nur Stereo-Klinkenstecker sind zulässig!

2.9 Alarm

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

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

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

Wird von einem Alarmkanal die Hupe zu oder abgeschaltet (on oder no.So), so wird diese Hupeneinstellung für die restlichen aktivierten Kanäle automatisch übernommen.

2.10 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.

3 Bedienung der Loggerfunktion

Grundsätzlich besitzt das Gerät zwei verschiedene Loggerfunktionen:

„Func-Stor“: jeweils ein Datensatz wird aufgezeichnet, wenn „Store“ (Taste 6) gedrückt wird.

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

Der Logger zeichnet jeweils 9 Meßergebnisse pro Datensatz auf:

Meßwert oder Mittelwert (je nach gewählter Funktion), Min.-Peak und Max. Peak Sensor 1

Meßwert oder Mittelwert (je nach gewählter Funktion), Min.-Peak und Max. Peak Sensor 2

Meßwert oder Mittelwert (je nach gewählter Funktion), Min.-Peak und Max. Peak Sensor 1 – Sensor 2

Min.- und Max.-Peak sind dabei die minimal bzw. maximal gemessenen Druckwerte seit dem letzten Speichervorgang. Somit können sowohl der aktuelle Druckwert als auch vorhandene Druckschwankungen sehr genau analysiert werden. Zur Auswertung der Daten benötigen sie die Software GSOFT3050 (mind. V1.1), 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.

3.1 „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.

Speicherbare Datensätze: 99

Ein Datensatz besteht aus:

- Sensor 1 Meßwert zum Zeitpunkt des Speicherns
- Sensor 1 Min.-Peak seit dem letzten Speichern
- Sensor 1 Max.-Peak seit dem letzten Speichern
- Sensor 2 Meßwert zum Zeitpunkt des Speicherns
- Sensor 2 Min.-Peak seit dem letzten Speichern
- Sensor 2 Max.-Peak seit dem letzten Speichern
- Differenz Sensor 1 – Sensor2 Meßwert zum Zeitpunkt des Speicherns
- Differenz Sensor 1 – Sensor2 Min.-Peak seit dem letzten Speichern
- Differenz Sensor 1 – Sensor2 Max.-Peak seit dem letzten Speichern
- 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:

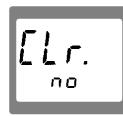
Wird Taste „Store“ 2 sek. lang gedrückt, wird die Auswahl zum Löschen des Loggerspeichers angezeigt:



Alle
Datensätze
löschen



den zuletzt
aufgezeichneten
Datensatz löschen



nichts löschen
(Vorgang abbrechen)

Die Auswahl erfolgt mit ▲ (Taste 2) bzw. ▼ (Taste 5). Mit "Quit" (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 der letzte Datensatz gezeigt, das Wechseln zwischen den Meßwerten eines Datensatzes erfolgt durch weiteres Drücken von ▶.

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

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

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

Zusätzlich ist bei Meßart "rAtE-SLo" eine Stromsparmfunktion wählbar: „Lo.Po“.

Ist diese „on“ bewirkt dies, daß während der Logger aufzeichnet eine Messung nur zum jeweiligen Logger-Zeitpunkt stattfindet. Dies senkt den Stromverbrauch erheblich und empfiehlt sich daher vor allem für Langzeitmessungen (z.B. Dichtigkeitsprüfungen), bei denen kein Netzgerät zur Verfügung steht.


Speicherbare Datensätze: 4000 (in max. 64 Aufzeichnungsreihen)

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

Ein Meßergebnis besteht aus:

- bei langsamen Messungen (rAtE SLo):
 - Sensor 1: **Meßwert** zum Zeitpunkt des Speicherns
 - Sensor 1: **Min.-Peak, Max.-Peak** seit dem letzten Speichern
 - Sensor 2: **Meßwert** zum Zeitpunkt des Speicherns
 - Sensor 2: **Min.-Peak, Max.-Peak** seit dem letzten Speichern
 - Differenz Sensor 1-Sensor 2: **Meßwert** zum Zeitpunkt des Speicherns
 - Differenz Sensor 1-Sensor 2: **Min.-Peak, Max.-Peak** seit dem letzten Speichern
- bei schnellen Messungen (rAtE FASt,P.dEt)
 - Sensor 1: **arithmetischer Mittelwert** seit dem letzten Speichern
 - Sensor 1: **Min.-Peak, Max.-Peak** seit dem letzten Speichern
 - Sensor 2: **arithmetischer Mittelwert** seit dem letzten Speichern
 - Sensor 2: **Min.-Peak, Max.-Peak** seit dem letzten Speichern
 - Differenz Sensor 1 – Sensor 2: **arithmetischer Mittelwert** seit dem letzten Speichern
 - Differenz Sensor 1 – Sensor 2: **Min.-Peak, Max.-Peak** seit dem letzten Speichern

Loggeraufzeichnung starten:

Durch 2 Sekunden 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..4000.

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

Bei der Low-Power-Logger-Funktion „Lo.Po = on“ schaltet sich das Gerät ab sobald der Loggerspeicher gefüllt ist.

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 "Quit" (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 Sekunden Drücken der Taste "Store" (Taste 6) wird die Loggerbedienung aufgerufen.

In der Anzeige erscheint . Durch kurzes Drücken der Taste ▲ (Taste 2) bzw. ▼ (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 aufge-
zeichnete Datenreihe
löschen



nichts löschen
(Vorgang abbrechen)

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

4 Die serielle Schnittstelle

Mit einem galv. getrennten Schnittstellenwandler GRS3100, GRS3105 oder USB3100 (Zubehör) kann das Gerät direkt an eine RS232- bzw. USB-Schnittstelle eines PC angeschlossen werden. Mit dem GRS3105 können bis zu 5 Meßgeräte gleichzeitig verbunden werden (siehe auch Bedienungsanleitung GRS3105). Die Übertragung ist durch aufwendige Sicherheitsmechanismen gegen Übertragungsfehler geschützt (CRC). Folgende Standard - Softwarepakete stehen zur Verfügung:

- **GSOFT3050:** Bedien- und Auswertesoftware für die integrierte Loggerfunktion
- **EBS9M:** 9-Kanal-Software zum Anzeigen der Meßwerte
- **EASYCONTROL:** Universal Mehrkanal - Software (EASYBUS, RS485 und GMH3000- Betrieb) zur Echtzeitaufzeichnung und -darstellung von Meßdaten eines Meßgerätes im ACCESS®-Datenbankformat

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 3.1™, Windows 3.11 for Workgroups™, Windows 95™, Windows 98™, Windows NT™
- Programmbeispiele Visual Basic 4.0™, Delphi 1.0™, Testpoint™

Abgesehen vom Betrieb mit einem PC kann mit dem Zusatzgerät **GAM3000** die Schnittstelle mit der Alarmfunktion dazu verwendet werden einfache Überwachungs- oder Regelvorgänge auszuführen. Das GAM3000 wird einfach mit der Schnittstelle verbunden und besitzt einen Schaltausgang (Relais).

Das Meßgerät besitzt 9 Kanäle:

- Kanal 1: Istwert-Kanal Sensor 1 und Basisadresse
- Kanal 2: Min.-Peak-Kanal Sensor 1 (siehe Kapitel 3)
- Kanal 3: Max.-Peak-Kanal Sensor 1 (siehe Kapitel 3)
- Kanal 4: Istwert-Kanal Sensor 2
- Kanal 5: Min.-Peak-Kanal Sensor 2 (siehe Kapitel 3)
- Kanal 6: Max.-Peak-Kanal Sensor 2 (siehe Kapitel 3)
- Kanal 7: Istwert-Kanal Differenz Sensor 1- Sensor 2
- Kanal 8: Min.-Peak-Kanal Differenz Sensor 1- Sensor 2 (siehe Kapitel 3)
- Kanal 9: Max.-Peak-Kanal Differenz Sensor 1- Sensor 2 (siehe Kapitel 3)

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

Unterstützte Schnittstellenfunktionen:

Kanal	Code	Name/Funktion	Kanal	Code	Name/Funktion
1 4, 7 2,3,5 6,8,9			1 4, 7 2,3,5 6,8,9		
x x x	0	Meßwert lesen	x	208	Kanalzahl lesen
x x x	3	Systemstatus lesen	x	222	Abschaltverzögerung lesen
x	12	ID-Nummer lesen	x	223	Abschaltverzögerung setzen
x x	22	Min. Alarmgrenze (AL. - AL.Lo) lesen	x x x	224	Logger: Daten lesen zyklischer Logger
x x	23	Max. Alarmgrenze (AL. - AL.Hi) lesen	x	225	Logger: Zykluszeit (LoGG - CYCL) lesen
x	32	Konfigurationsflag lesen BitAlarm Ein/Aus: 1, BitAlarmHupe: 3, BitLoggerAn:50; BitZyklischerLogger:51; BitStromsparlogger:52	x	226	Logger: Zykluszeit (LoGG - CYCL) setzen
			x	227	Logger: Aufzeichnung starten
			x	228	Logger: Anzahl der Daten lesen
x	160	Konfigurationsflag setzen (siehe 32)	x	229	Logger: Zustand lesen
x x x	176	Min. Meßbereich lesen	x	231	Logger: Stoppzeit lesen
x x x	177	Max. Meßbereich lesen	x	233	Echtzeituhr (CLOC) lesen
x x x	178	Meßbereich Einheit lesen	x	234	Echtzeituhr (CLOC) setzen
x x x	179	Meßbereich Dezimalpunkt lesen	x	236	Loggerspeichergröße lesen
x x x	180	Meßbereichs-Meßart lesen	x	237	Logger Aufzeichnungszahl lesen
			x	238	Logger Aufzeichnungszeiger setzen
x x x	199	Anzeige-Meßart lesen	x	239	Logger AufzeichnungsInfo lesen
x x x	200	Min. Anzeigebereich lesen	x	240	Reset
x x x	201	Max. Anzeigebereich lesen	x	254	Programmkenung lesen
x x x	202	Anzeigebereich Dezimalpunkt lesen	x	260	Logger: Daten lesen manueller Logger
x x x	204	Anzeigebereich Einheit lesen	x x x	263	Logger KanalInfo lesen

5 Druckanschluß an die Drucksensoren

Das Meßgerät ist so konzipiert, daß alle Sensoren der GMSD/GMXD...-Serie ohne Neuabgleich angesteckt werden können. Somit stehen Ihnen eine Vielzahl voll austauschbarer Sensoren für Meßbereiche von beispielsweise – 1.999...2.500 mbar relativ bis 0...400.0 bar absolut zur Auswahl

Relativdrucksensoren (Typ: GMSD/GMXD...MR, GMSD/GMXD...BR)

- **Bei Überdruck- bzw. Unterdruckmessungen:**

Bei den Drucksensoren GMSD 2,5 MR, GMSD 25 MR und GMSD 350 MR kann durch Umstecken des Schlauches an den Anschlußstutzen "A" auch ein Unterdruck bis zum vollen Überdruckmeßbereich gemessen werden.

Zu beachten ist hierbei, daß die Anzeige positiv erfolgt (es wird kein Minus in der Anzeige dargestellt).

Beispiel für GMSD 25 MR: Der Meßbereich ist bei Schlauchanschluß "B" von -19.99 bis 25.00 mbar. Bei Umstecken auf Schlauchanschluß "A" wäre eine Unterdruckmessung bis -25.00 mbar möglich, wobei aber die Anzeige 25.00 anzeigen würde (Minuszeichen fehlt!).

- **Bei Differenzdruckmessungen:**

Die beiden Kunststoffschläuche mit 4mm Innendurchmesser an die Anschlußstutzen "B" und "A" anstecken, wobei am Anschluß "B" der höhere Druck anzuschließen ist.

Absolutdrucksensoren (Typ: GMSD/GMXD...BA)

Kunststoffschlauch mit 4mm Innendurchmesser an Anschlußstutzen "A" stecken. ("B" ist ohne Funktion)


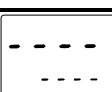
Edelstahlsensoren (Typ: GMSD/GMXD...MRE, GMSD/GMXD...BRE, GMSD/GMXD...BAE)

Für Überdruck-, Unterdruck bzw. Absolutdruckmessungen: Sensor in Gewinde (G1/4") einschrauben oder Kunststoffschlauch über passenden Adapter an Drucksensor anstecken.

Differenzdruckmessungen mit 2 Sensoren

Durch die Differenzberechnung Sensor 1 - Sensor 2 (DIF) können Druckdifferenzen bei 2 Sensoren gemessen werden.

6 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
 oder Err.9	Es ist kein Sensor angesteckt Angesteckter Sensor oder Gerät ist defekt Meßbereich weit über- oder unterschritten	Gerät ausschalten und Sensor anstecken Mit evtl. vorhandenen 2. Sensor das Gerät prüfen, defekten Sensor / Gerät zur Reparatur einschicken Prüfen: liegt Druck im zul. Meßbereich des Sensors?
	Loggerdaten werden über die Schnittstelle ausgelesen	Sobald Übertragung beendet ist, arbeitet Gerät wieder im normalen Meßmodus, keine Abhilfe notwendig
Keine Anzeige/ wirre Zeichen, Gerät reagiert nicht auf Tastendruck	Batterie ist leer	Neue Batterie einsetzen
	Netzgerätebetrieb:falsche Spannung/Polung	Netzgerät überprüfen / austauschen
	Systemfehler	Batterie und Netzgerät abklemmen, kurz warten, wieder anstecken
	Gerät defekt	Zur Reparatur einschicken
Err.1	Meßbereich ist überschritten	Prüfen: liegt Druck über zul. Meßbereich des Sensors?-> Meßwert ist zu hoch!
	Sensor defekt	Zur Reparatur einschicken
Err.2	Meßbereich ist unterschritten	Prüfen: liegt Druck unter zul. Meßbereich des Sensors?-> Meßwert ist zu tief!
	Sensor defekt	Zur Reparatur einschicken
Err.3	Anzeigebereich ist überschritten	Prüfen: liegt Wert über 9999 -> Wert ist zu hoch!
Err.4	Anzeigebereich ist unterschritten	Prüfen: Wert unter 2000 (Tara?) -> Wert ist zu tief!
Er.11	Meßwert konnte nicht berechnet werden	Andere Einheit wählen
	Überlauf ist aufgetreten	Andere Einheit wählen
Err.7	Systemfehler	Zur Reparatur einschicken

7 Hinweis zum Kalibrierservice

Werkskalibrierschein – DKD-Schein – amtliche Bescheinigungen:

Soll das Meßgerät einen Kalibrierschein erhalten, ist dieses mit dem zugehörigen Fühler zum Hersteller einzuschicken.

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

8 Technische Daten

Meßdaten:

Anzeigebereich: maximal -19999...19999 Digit, je nach verwendeten Sensor

Meßbereich, Auflösung: je nach verwendeten Sensor

Druckeinheiten: mbar, bar, kPa, MPa, mmHg, PSI, mH₂O
umschaltbar, je nach verwendeten Sensor

Genauigkeit: (typ.) $\pm 0,1\%$ FS (bei Nenntemperatur)
(FASt und P.dET: $\pm 0,5\%$ FS)

Meßzyklus: langsam: 4 Messungen/sek (ConF-Rate = Slow)
schnell: >1000 Messungen/sek (ConF-Rate = FASt und P.dEt)

Nenntemperatur: 25°C

Sensor: Alle Sensoren der GMSD und GMXD...-Serie ohne Neuabgleich verwendbar

Sensoranschlüsse: Zwei 6 polige geschirmte Mini-DIN-Buchsen mit Verriegelung.

Beim Anstecken des Sensors erfolgt eine automatische Sensorerkennung und eine entsprechende Meßbereichseinstellung

weitere Funktionen:

Power-Off-Funktion: Gerät schaltet sich, wenn für die Dauer der Abschaltverzögerung keine Taste gedrückt wurde bzw. keine Schnittstellenkommunikation stattfand, automatisch ab. Die Abschaltverzögerung ist zwischen 1-120min einstellbar oder ganz abschaltbar.

Min/Max-Alarm: Die Meßwerte können ständig auf die eingestellten Min- und Max-Alarmwerte überwacht werden. Alarmgebung über integrierte Hupe, Anzeige und Schnittstelle

Echtzeituhr: integrierte Uhr mit Datum und Jahr

Logger: 2 Funktionen: Einzelwertlogger („Func–Stor“) und zyklischer Logger („Func–CYCL“)

Speicherplätze: Stor: 99; CYCL: 4000

Zykluszeit CYCL: 1...3600 Sekunden (= 1 Stunde)

Anzeige: 2 vierstellige LCD-Anzeigen für Istwert (12.4mm hoch) sowie für Min-, Max-Wert, Holdfunktion, etc. (7mm hoch). Weitere 8 Funktionspfeile für Einheit, Tara etc.

Bedienelemente: 6 Folientaster

Schnittstelle: serielle Schnittstelle. Über Schnittstellenwandler GRS3100, GRS3105 oder USB3100 (Zubehör) an die RS232- bzw. USB-Schnittstelle eines PC anschließbar.

Stromversorgung: 9V-Batterie, Type: IEC 6F22 (im Lieferumfang enthalten)
sowie zusätzliche Netzgerätebuchse (1.9mm Innenstiftdurchmesser) für externe stabilisierte 10.5 - 12V Gleichspannung. (passendes Netzgerät: GNG 10 / 3000)

Stromaufnahme: Meßzyklus langsam: < 1.6 mA
Meßzyklus schnell: < 7.0 mA
Low-Power-Logger: < 0.3 mA (Zykluszeit>10s ohne Schnittstellenbetrieb und Alarmhupe) bis 0.8 mA (bei Zykluszeit 1s)

Batteriewechselanzeige: ' bAt '

Gehäuse: aus schlagfestem ABS, Folientastatur, Klarsichtscheibe. Frontseitig IP65

Abmessungen: 142 x 71 x 26 mm (L x B x H)

Arbeitstemperatur: -25 bis +50°C

Relative Feuchte: 0 bis 95 % r.F. (nicht betauend)

Lagertemperatur: -25 bis +70°C

EMV: Das Gerät entspricht den wesentlichen Schutzanforderungen, die in der Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG) festgelegt sind.

zusätzlicher Fehler: <1%