

Bedienungsanleitung
Digital-Manometer
GMH3180-13
-100 bis 2000 mbar relativ
ab Version 5.1



INHALT

ALLGEMEINES	2
1.1 SICHERHEITSHINWEISE	2
1.2 BETRIEBS- UND WARTUNGSHINWEISE	3
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 MITTELWERTBILDUNG	5
2.3 ABSCHALTVERZÖGERUNG	5
2.4 ADRESSE	5
2.5 ALARM	5
2.6 ECHTZEITUHR	6
3 BEDIENUNG DER LOGGERFUNKTION	6
3.1 „FUNC-STOR“: EINZELWERTE SPEICHERN	6
3.2 „FUNC-CYCL“: AUTOM. AUFZEICHNUNG MIT EINSTELLBARER LOGGER-ZYKLUSZEIT	7
4 DIE SERIELLE SCHNITTSTELLE	8
5 DRUCKANSCHLUß	9
6 FEHLER- UND SYSTEMMELDUNGEN	9
7 HINWEIS ZUM KALIBRIERSERVICE	9
8 TECHNISCHE DATEN	10

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 Δ und 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.

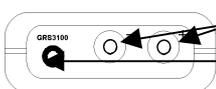
Tip: Wird das Gerät längere Zeit nicht benutzt, sollte die Batterie herausgenommen werden!

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.

1.3 Anschlüsse



Anschluß für Druckschläuche: „+“ = höherer Druck, „-“ = niedrigerer Druck
 Schnittstelle: Anschluß für Schnittstellenwandler (Siehe Kapitel 4)
 Die Netzbuchse befindet sich auf der linken Seite des Meßgerätes.

1.4 Anzeigen

Einheiten: ein Pfeil zeigt auf die gewählte Meßeinheit
Tara: signalisiert, ob Tara-Funktion aktiviert ist.
SL: ohne Funktion

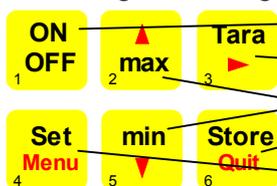


Hauptanzeige: zeigt den aktuellen Meßwert an.
 Δ : signalisiert schwache Batterie und andere Warnungen.
Nebenanzeige: zeigt u.a. Min-, Max- oder Holdwerte an.
Logg: erscheint falls Loggerfunktion ausgewählt wurde und blinkt bei laufendem Logger
AL: (nicht bei allen Geräten) blinkt, falls Alarm vorliegt

1.5 Bedienung

Beim Einschalten wird, falls eine Loggerfunktion gewählt wurde, kurz die Uhrzeit angezeigt, falls ein Nullpunktgleich durchgeführt worden ist, wird dies mit der Anzeige „nuLL Corr“ signalisiert.

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



Ein-/Ausschalter
Tara: Aufruf der Tarafunktion, Nullpunktgleich
min/max: Aufruf des Min- bzw. Max-Speichers
Store/Quit: Aufruf der Hold-Funktion bzw. der Loggerfunktionen (Siehe Kapitel 3)
Set/Menu: Aufruf der Konfiguration

Max-Speicher: Die Taste 2 'max' zeigt den maximal gemessenen Wert. Erneutes Drücken blendet ihn wieder aus. Zum Löschen des Max-Wertes 'max' für >2 sec. drücken.

Min-Speicher: Die Taste 5 'min' zeigt den minimal gemessenen Wert. Erneutes Drücken blendet ihn wieder aus. Zum Löschen des Min-Wertes 'min' für >2 sec. drücken.

Hold-Funktion: Durch Drücken der Taste 6 'store/Quit' wird der letzte Meßwert in der unteren Anzeige gehalten. Erneutes Drücken blendet den Wert wieder aus (nur falls Logger deaktiviert).

Tara-Funktion: Durch Drücken der Taste 3 'Tara' wird die Anzeige 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.

Nullpunktgleich: Wenn an den Druckstutzen kein Druck angelegt wird zeigt das Gerät 0 an. Sollte jedoch eine ständige Abweichung vorhanden sein (bei Betrieb in störungsfreien Umgebungsbedingungen), so besteht die Möglichkeit einen dauerhaften Nullpunktgleich durchzuführen.

Um einen Nullpunktgleich durchzuführen die Taste 3 für ca. 5 sec. lang drücken. (Nur möglich, wenn Anzeigewert weniger als 2% von der Werkskalibrierung abweicht, z.B. -100..+2000mbar -> Nullpunktgleich bis 40mbar möglich)
 Wiederherstellen der Werkskalibrierung: Taste 3 für ca.7 sec. lang drücken.

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	Param.	Werte	Bedeutung	
„Menu“	▶	▲ oder ▼		
SEt ConF	Set Configuration: Allgemeine Einstellungen			
	Unit	mbar, bar..	Unit: Anzeigeeinheit	*
	rAtE		Rate: Meßgeschwindigkeit (siehe Kapitel 2.1)	*
		Slo	Slow: langsame Messung (4Hz gefiltert, geringer Stromverbrauch)	*
		FASt	Fast: schnelle Messung, gefiltert (100Hz)	*
		P.dEt	Peak detection: schnelle Messung, ungefiltert (100Hz)	*
	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	
	Adr.	01, 11..91	Basisadresse der Schnittstelle	
SEt AL.	Set Alarm: Einstellung der Alarmfunktion			
	AL.	On	Alarm an, mit Hupe	
		no.So	Alarm an, ohne Hupe	
		oFF	keine Alarmfunktion	
	AL.Lo	-100 mbar ...	Min-Alarm-Grenze (nicht wenn AL. oFF)	
	AL.Hi	AL.Lo ... 2000 mbar	Max-Alarm-Grenze (nicht wenn AL. 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	

Hinweis: Befinden sich Daten im Loggerspeicher können Menüpunkte die mit (*) gekennzeichnet sind nicht aufgerufen werden. Sollen diese verändert werden, müssen zunächst die Daten gelöscht werden! (Taste 6, siehe Kapitel 3)

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

Das Gerät unterstützt 3 verschiedene Meßarten für verschiedene Anwendungszwecke. Zwei davon arbeiten mit einer erhöhten Meßfrequenz von >100 Messungen/sek. Ist eine der beiden aktiv wird in der unteren Anzeige entsprechend P.dEt oder FASt angezeigt.

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 >100Hz, das Meßsignal wird **ungefiltert** wiedergegeben.

Anwendungsbereich in Verbindung mit Logger-Funktion: Messen von Spitzendrücken und schnellen Druckschwankungen mit einer Auflösung <10ms. Bei zyklischer Loggerfunktion werden jeweils der arithmetische Mittelwert, der höchste und der niedrigste Druck des Intervalls aufgezeichnet.

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

2.1.3 rAtE-FASt: Fast: Schnelle Messung

Meßfrequenz >100Hz, aber daß Meßsignal wird **gefiltert** wiedergegeben (weniger störungsempfindlich, kurze Spitzen werden ‚herausgefiltert‘), ansonsten identisch zu „rAtE-P.dEt“

2.2 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 (>100Hz Meßfrequenz).

2.3 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.

2.4 Adresse

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 jew. unterschiedliche Basisadressen 01, 11, 21 ... 91 besitzen. Siehe auch Kapitel 4

2.5 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)
- Fe 7: Systemfehler (wird immer mit Hupe gemeldet)

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

2.6 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“: jew. ein Meßergebnis wird aufgezeichnet, wenn „Store“ (Taste 6) gedrückt wird.
- „Func-CYCL“: Meßergebnisse werden automatisch im Abstand der eingestellten Zykluszeit aufgezeichnet, die Aufzeichnung wird mit 2 sek. lang „Store“ drücken gestartet.

Der Logger zeichnet jeweils drei Meßergebnisse auf:

Istwert oder Mittelwert (je nach gewählter Funktion), Min.-Peak und Max Peak.

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, 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.

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 Meßergebnisse: 99

Ein Meßergebnis besteht aus:

- Meßwert zum Zeitpunkt des Speicherns
- Min.-Peak, 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 gezeigt:



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 das letzte Meßergebnis gezeigt, das Wechseln zwischen den Werten eines Meßergebnisses erfolgt ebenfalls mit ▶.

Das Wechseln zu anderen Meßergebnissen 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 Meßergebnis abgespeichert.

Zusätzlich ist bei Meßart "rAtE-Slo" eine Stromsparfunktion 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 Meßergebnisse: 9999

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

Ein Meßergebnis besteht aus:

- langsamen Messungen (rAtE SLo):
 - Momentaner Wert zum Zeitpunkt des Speicherns
 - Min.-Peak, Max-Peak seit dem letzten Speichern
- schnellen Messungen(rAtE FASt,P.dEt)
 - arithmetischer Mittelwert seit dem letzten Speichern
 - Min.-Peak, Max-Peak seit dem letzten Speichern

Loggeraufzeichnung starten:

Durch 2 Sekunden Drücken der Taste "Store" (Taste 6) wird die Aufzeichnung gestartet. Danach wird bei jeder Aufzeichnung kurz die Anzeige 'St.XXXX' angezeigt. XXXX steht hierbei für die Nummer des Datensatzes 1..9999.

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

Bei der Low-Power-Logger-Funktion „LoPo 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:

Wird die Taste "Store" (Taste 6) für 2 Sekunden gedrückt, so wird, falls Loggerdaten vorhanden, die Auswahl zum Löschen des Loggerspeichers angezeigt:



Alle Datensätze
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 oder GRS3105 (Zubehör) kann das Gerät direkt an eine RS232-Schnittstelle eines PC angeschlossen werden. Mit dem GRS3105 können bis zu 5 Meßgeräte gleichzeitig verbunden werden (siehe auch Bedienungsanleitung GRS3100 bzw. 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 des Meßwertes
- **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 95 / 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 3 Kanäle:

Kanal 1: Istwert-Kanal und Basisadresse

Kanal 2: Min.-Peak-Kanal (siehe Kapitel 3)

Kanal 3: Max.-Peak-Kanal (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 2 3			1 2 3		
x x x	0	Meßwert lesen	x	194	Anzeige-Einheit setzen
x x x	3	Systemstatus lesen	x x x	199	Anzeige-Meßart lesen
x	6	Minwert lesen	x x x	200	Min. Anzeigebereich lesen
x	7	Maxwert lesen	x x x	201	Max. Anzeigebereich lesen
x x x	12	ID-Nummer lesen	x x x	202	Anzeige-Einheit lesen
x	22	Min. Alarmgrenze (AL. - AL.Lo) lesen	x x x	204	Anzeige DP lesen
x	23	Max. Alarmgrenze (AL. - AL.Hi) lesen	x	208	Kanalzahl lesen
x	32	Konfigurationsflag lesen BitAlarmAn:1; BitAlarmHupe:3; BitPeakDetection:33; BitFastFiltered:34; BitLoggerAn:50; BitZyklischerLogger:51; BitStromsparlogger:52	x	222	Abschaltverzögerung (Conf-P.oFF) lesen
			x	223	Abschaltverz. (ConF-P.oFF) setzen
			x x x	224	Logger: Daten lesen zyklischer Logger
			x	225	Logger: Zykluszeit (LoGG - CYCL) lesen
			x	226	Logger: Zykluszeit (LoGG - CYCL) setzen
x	102	Min. Alarmgrenze (AL. - AL.Lo) setzen	x	227	Logger: Aufzeichnung starten
x	103	Max. Alarmgrenze (AL. - AL.Hi) setzen	x	228	Logger: Anzahl der Daten lesen
x	160	Konfigurationsflag setzen (siehe 32)	x	229	Logger: Zustand lesen
x	174	Minwertspeicher löschen	x	231	Logger: Stoppzeit lesen
x	175	Maxwertspeicher löschen	x	233	Echtzeituhr (CLOC) lesen
x x x	176	Min. Meßbereich lesen	x	234	Echtzeituhr (CLOC) setzen
x x x	177	Max. Meßbereich lesen	x	236	Loggerspeichergröße lesen
x x x	178	Meßbereich Einheit lesen	x	240	Reset
x x x	179	Meßbereich DP lesen	x	254	Programmkennung lesen
x x x	180	Meßbereichs-Meßart lesen	x	260	Logger: Daten lesen manueller Logger

5 Druckanschluß

- **Bei Überdruck- bzw. Unterdruckmessungen (-100mbar...2000mbar):**
Kunststoffschlauch mit 4 mm Innendurchmesser an den Anschlußstutzen "+" anstecken.
Der Anschluß "-" bleibt unbelegt!
- **Bei Unterdruckmessungen (-2000mbar...0mbar):**
Durch Anstecken des Schlauches an den Anschlußstutzen "-" kann auch ein Unterdruck bis zum vollen Überdruckmeßbereich gemessen werden.
Achtung: die Anzeige erfolgt positiv, es wird kein Minus in der Anzeige dargestellt.
Beispiel: Es ist eine Unterdruckmessung bis -2000 mbar möglich, wobei aber die Anzeige 2000 anzeigen würde (Minuszeichen fehlt!).
- **Bei Differenzdruckmessungen:**
Die beiden Kunststoffschläuche mit 4mm Innendurchmesser an die Anschlußstutzen "+" und "-" anstecken, wobei am Anschluß "+" der höhere Druck anzuschließen ist.

6 Fehler- und Systemmeldungen

Anzeige	Bedeutung	Abhilfe
	Batteriespannung schwach, Funktion ist nur noch kurze Zeit gewährleistet	Neue Batterie einsetzen
	Batterie ist leer	Neue Batterie einsetzen
	Bei Netzgerätebetrieb: falsche Spannung	Netzgerät überprüfen / austauschen
	Loggerdaten werden über die Schnittstelle ausgelesen	Sobald Übertragung beendet ist, arbeitet Gerät wieder im normalen Meßmodus, keine Abhilfe nötig
Keine Anzeige bzw. wirre Zeichen	Batterie ist leer	Neue Batterie einsetzen
	Bei Netzgerätebetrieb: falsche Spannung/Polung	Netzgerät überprüfen / austauschen
Gerät reagiert nicht auf Tastendruck	Systemfehler	Batterie und Netzgerät abklemmen, kurz warten, wieder anstecken
	Gerät defekt	Zur Reparatur einschicken
Err.1	Meßbereich ist überschritten	Prüfen: liegt Druck über 2000 mbar? -> Meßwert ist zu hoch!
	Sensor defekt	Zur Reparatur einschicken
Err.2	Meßbereich ist unterschritten	Prüfen: liegt Druck unter -100 mbar? -> Meßwert ist zu tief!
	Sensor defekt	Zur Reparatur einschicken
Err.4	Wert ist zu niedrig für Anzeige, Tara aktiv	Prüfen: Anzeige unter -2000 (tara?)?
Err.9	Meßwert ist weit außerhalb des zul. Meßbereichs	Prüfen: Druck innerhalb Meßbereich?
Err.7	Systemfehler	Zur Reparatur einschicken

7 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.

8 Technische Daten

Meßdaten:

Meßbereich:	-100 bis 2000 mbar relativ (Unterdruckmessung bis -2000 mbar möglich, siehe Kapitel 5)
Überlast:	max. 4000 mbar rel. (ohne Zerstörung oder Neukalibrierung des Sensors)
Auflösung:	1 mbar
Druckeinheiten:	mbar, bar, kPa, MPa, mmHg, PSI, mH ₂ O (nur bei Geräten mit entspr. Aufdruck ,m' unter der Anzeige), umschaltbar
Genauigkeit: (typ.)	±0,2%FS (Hysterese und Linearität) ±0,4%FS (Temperatur-Einfluß von 0-50°C) OPTION höhere Genauigkeit: ±0.1%FS (Hyst., Linearität) ±0.4%FS (Temperatur-Einfluß 0-50°C)

Meßzyklus:	langsam: 4 Messungen/sek (ConF - Rate - Slow) schnell: >100 Messungen/sek (ConF- Rate – FASt und P.dEt)
------------	--

Nenntemperatur: 25°C

Sensor: piezoresistiver Relativdruck-Sensor intern im Meßgerät. Geeignet für Luft bzw. nicht korrosive und nicht ionisierende Gase und Flüssigkeiten.
(nicht für Wasser geeignet - hierbei Luftvorlage verwenden!)

Sensoranschluß: 2 Metallanschlußzapfen aus Messing vernickelt, an der Stirnseite des Meßgerätes zum Anschluß eines Druckschlauchs 6x1mm (4mm InnenØ)

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:	Der Meßwert wird ständig auf die eingestellten Min- und Max-Alarmwerte überwacht 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: 9999
Zykluszeit CYCL: 1...3600 Sekunden

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 oder GRS3105 (Zubehör) an die RS232-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: < 1.2 mA
Meßzyklus schnell: < 2.5 mA
Low-Power-Logger: < 0.1 mA (Zykluszeit > 30s ohne Schnittstellenbetrieb und Alarmhupe) bis 0.4 mA (bei Zykluszeit 1s)

Batteriewechselanzeige: Warndreieck und ' bAt '

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

Abmessungen:
ohne Druckanschlußstutzen: 142 x 71 x 26 mm (L x B x H)
Sensorstutzen an Stirnseite des Gerätes: ca. 11mm lang

Arbeitstemperatur: 0 bis +50°C

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

Lagertemperatur: -20 bis +70°C

EMV: Das GMH3180 entspricht den wesentlichen Schutzanforderungen, die in der Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (89/336/EWG) festgelegt sind.

zusätzlicher Fehler: <1%