

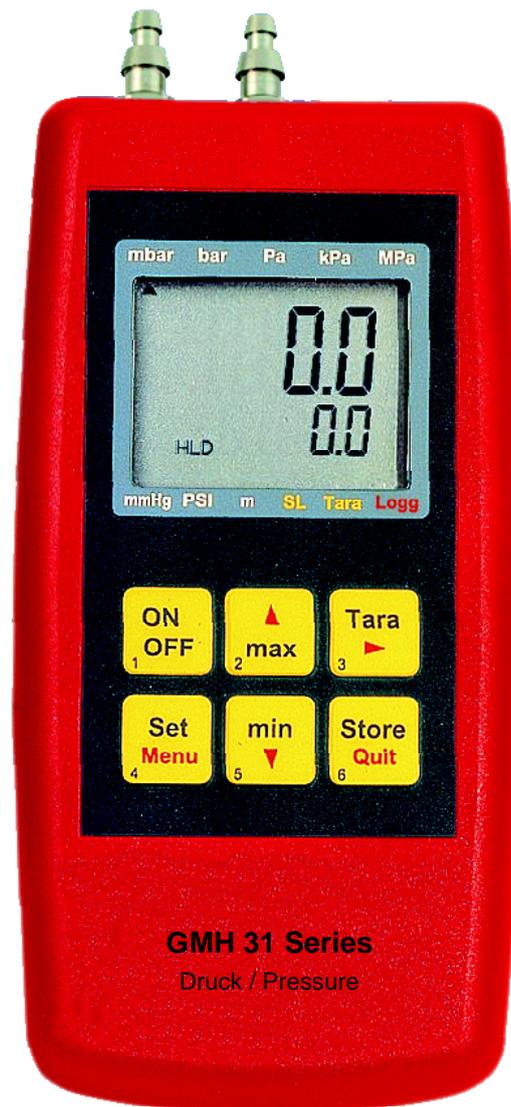
## Betriebsanleitung



### Digital-Feinmanometer

# GMH 3181-...

ab Version 6.5



WEEE-Reg.-Nr. DE 93889386

# INHALT

<b>1</b>	<b>ALLGEMEINER HINWEIS</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>SICHERHEIT</b> .....	<b>3</b>
2.1	BESTIMMUNGSGEMÄÙE VERWENDUNG.....	3
2.2	SICHERHEITSZEICHEN UND SYMBOLE .....	3
2.3	SICHERHEITSHINWEISE .....	3
<b>3</b>	<b>PRODUKTBESCHREIBUNG</b> .....	<b>4</b>
3.1	LIEFERUMFANG .....	4
3.2	BETRIEBS- UND WARTUNGSHINWEISE.....	4
<b>4</b>	<b>BEDIENUNG</b> .....	<b>5</b>
4.1	ANZEIGEELEMENTE.....	5
4.2	BEDIENELEMENTE .....	5
4.3	ANSCHLÜÙE .....	6
4.4	AUFSTELLER .....	6
<b>5</b>	<b>INBETRIEBNAHME</b> .....	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>KONFIGURIEREN DES GERÄTES</b> .....	<b>7</b>
<b>7</b>	<b>HINWEISE ZU SONDERFUNKTIONEN</b> .....	<b>8</b>
7.1	VERSCHIEDENE MESSARTEN: „RATE-SLO, -P.DET, -FAST“.....	8
7.1.1	rAtE-Slo: Standardmessung .....	8
7.1.2	rAtE-P.dEt: Peak detection = Spitzenwertdetektion .....	8
7.1.3	rAtE-FASt: Fast: Schnelle Messung .....	9
7.2	HÖHENKORREKTUR BEI ABSOLUTDRUCK-SENSOREN (NUR FÜR GMH3181-12).....	9
7.3	MITTELWERTBILDUNG .....	9
7.4	ABSCHALTVERZÖGERUNG .....	9
7.5	ALARM.....	9
7.6	ECHTZEITUHR .....	9
<b>8</b>	<b>BEDIENUNG DER LOGGERFUNKTION</b> .....	<b>10</b>
8.1	„FUNC-STOR“: EINZELWERTE SPEICHERN .....	10
8.2	„FUNC-CYCL“: AUTOM. AUFZEICHNUNG MIT EINSTELLBARER LOGGER-ZYKLUSZEIT .....	11
<b>9</b>	<b>GERÄTEAUSGANG</b> .....	<b>12</b>
9.1	SCHNITTSTELLE.....	12
9.2	ANALOGAUSGANG .....	12
<b>10</b>	<b>JUSTIERUNG DES GERÄTES</b> .....	<b>13</b>
10.1	NULLPUNKTKORREKTUR SENSOR ('OFFS').....	13
10.2	STEIGUNGSKORREKTUR SENSOR ('SCAL') .....	13
10.3	HINWEIS ZUM KALIBRIERSERVICE .....	13
<b>11</b>	<b>DRUCKANSCHLUSS</b> .....	<b>14</b>
11.1	ABSOLUTDRUCK-AUSFÜHRUNG (GMH 3181-12).....	14
11.2	RELATIVDRUCK-AUSFÜHRUNGEN .....	14
<b>12</b>	<b>FEHLER- UND SYSTEMMELDUNGEN</b> .....	<b>14</b>
<b>13</b>	<b>TECHNISCHE DATEN</b> .....	<b>15</b>
<b>14</b>	<b>RÜCKSENDUNG UND ENTSORGUNG</b> .....	<b>16</b>
14.1	RÜCKSENDUNG .....	16
14.2	ENTSORGUNG.....	16

# 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.

Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung und Außerbetriebnahme dürfen nur von fachspezifisch qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben.

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

Der Hersteller haftet nicht für Kosten oder Schäden, die dem Benutzer oder Dritten durch den Einsatz dieses Geräts, vor allem bei unsachgemäßem Gebrauch des Geräts oder bei Missbrauch oder Störungen des Anschlusses oder des Geräts, entstehen.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung bei Druckfehler.

## 2 Sicherheit

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Sicherheitshinweise dieser Betriebsanleitung müssen beachtet werden (siehe unten).

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:



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



**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 "Technische Daten" spezifiziert sind, eingehalten werden.  
Wird das Gerät von einer kalten in eine warme Umgebung transportiert kann durch Kondensatbildung eine Störung der Gerätefunktion eintreten. In diesem Fall muss die Angleichung der Gerätetemperatur an die Raumtemperatur vor einer Inbetriebnahme abgewartet werden.

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 durch Kennzeichnung zu sichern. Die Sicherheit des Benutzers kann durch das Gerät beeinträchtigt sein, wenn es z.B.
- sichtbare Schäden aufweist.
  - nicht mehr wie vorgeschrieben arbeitet.
  - längere Zeit unter ungeeigneten Bedingungen gelagert wurde.
- Im Zweifelsfall Gerät zur Reparatur oder Wartung an Hersteller schicken.
3. 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.
-   
GEFAHR
- Betreiben Sie das Gerät nicht mit einem defekten oder beschädigten Netzteil.  
Lebensgefahr durch Stromschlag!
4.   
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.

## 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!

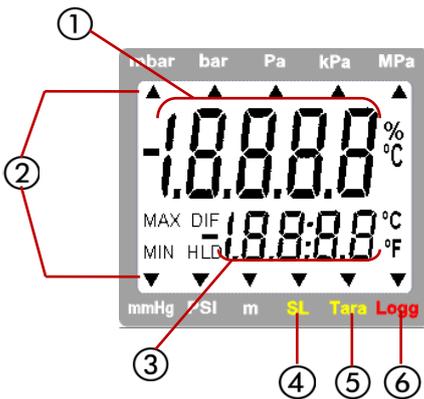
Wir empfehlen daher unser Netzgerät GNG10/3000 zu verwenden.

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

- Gerät und Sensoren/Elektroden müssen pfleglich behandelt werden und gemäß den technischen Daten eingesetzt werden (nicht werfen, aufschlagen, etc.).  
Stecker und Buchsen vor Verschmutzung schützen!

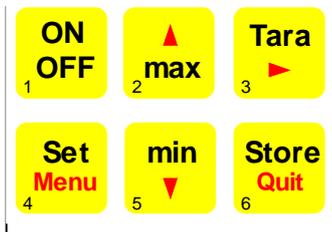
## 4 Bedienung

### 4.1 Anzeigeelemente



- |   |  |
|---|--|
| 1 | <b>Hauptanzeige:</b> zeigt aktuellen Messwert an   |
| 2 | Anzeigepfeile für <b>Messwert-Einheiten</b>  |
| 3 | <b>Nebenanzeige:</b> zeigt u.a. Min-, Max- oder Hold-werte an                              |
| 4 | <b>SL:</b> erscheint bei aktivierter Höhenkorrektur (nur GMH 3181-12)                      |
| 5 | <b>Tara:</b> signalisiert, ob Tara-Funktion aktiviert ist                                  |
| 6 | <b>Logg:</b> 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

+



erneutes drücken: Ausblenden des min./max. Wertes

2 sec. drücken: Löschen des jeweiligen Wertes

**Tara, Nullpunktgleich:**

kurz drücken: Anzeige wird auf 0 gesetzt  
Alle Messungen werden relativ zum gesetzten Tarawert angezeigt.



2 sec. drücken: Deaktivieren der Tara-Funktion

5 sec. Drücken: Nullpunktgleich<sup>1)</sup>



**Set/Menu:**

kurz drücken: Aufruf der Konfiguration

**Store/Quit:**

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



erneutes drücken: Wert wird ausgeblendet

bei Loggerbetrieb: Aufruf der Loggerfunktionen (siehe Kapitel 8)

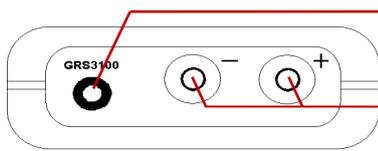
**Hinweis: Beim Aktivieren von Tara werden Max.- & Min.-Speicher gelöscht.**

- <sup>1)</sup> **Nullpunktgleich:** Wenn an den Druckstutzen kein Druck angelegt wird, zeigt das Gerät 0 an. Ist eine ständige Abweichung vorhanden, besteht die Möglichkeit einen dauerhaften Nullpunktgleich durchzuführen: Taste 3 für ca. 5 Sekunden drücken (Auto Null wird kurz angezeigt). Der Nullpunktgleich geschieht über den Offset-Wert des Sensors (siehe auch entsprechendes Konfigurations-Menu).  
Wiederherstellen der Werkskalibrierung: Taste 3 für ca. 15 Sekunden lang drücken.

**Hinweise:** - Abgleich ist nur möglich, wenn Abweichung weniger als 500 Digits beträgt.

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

## 4.3 Anschlüsse



**Ausgang:** Anschluss für Schnittstellen-Konverter bzw. für den Analogausgang (siehe Kapitel 9)

**Anschluss für Druckschläuche:**

„+“ höherer Druck (bei GMH 3181-12: nicht vorhanden)

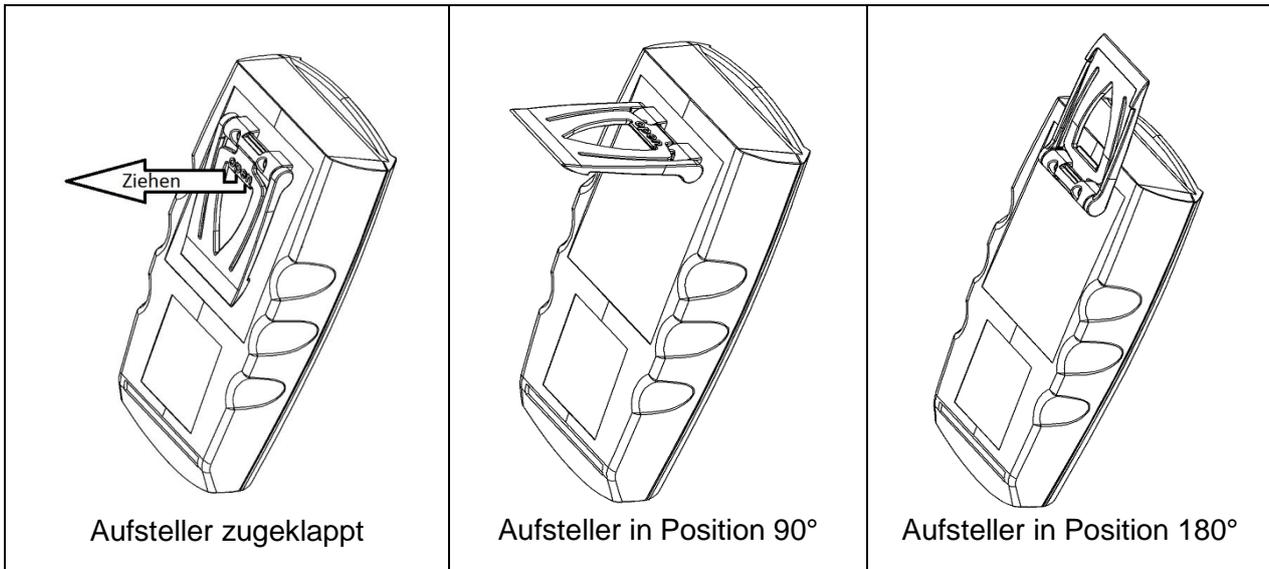
„-“ niedrigerer Druck (GMH 3181-12: Absolutdruck)

**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.



Aufsteller zugeklappt

Aufsteller in Position 90°

Aufsteller in Position 180°

**Funktionen:**

- Das Gerät mit zugeklapptem Aufsteller kann flach auf Tisch gelegt werden oder an einem Gürtel oder ähnlichem aufgehängt 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.



Gerät an einem Gürtel aufgehängt

Gerät am Tisch aufgestellt

Gerät am Magnethalter GMH 1300 aufgehängt

## 5 Inbetriebnahme

Sensor verbinden, Gerät mit der Taste  einschalten.



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

- 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 6).

Danach ist das Gerät bereit zur Messung.

## 6 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.

*Hinweis: Alle hier angegebenen Werte gelten für alle Gerätetypen, wenn nicht ausdrücklich gekennzeichnet. Die Werte für spezielle Geräte können der Tabelle (Seite 8) entnommen werden!*

Menü	Param.	Werte	Bedeutung	C-log	C-dat	Stor
‚Menu‘		 oder 				
<b>SEt</b>	<b>Set Configuration: Allgemeine Einstellungen</b>					
<b>ConF</b>	<b>Unit</b>	mbar, bar..	<b>Unit:</b> Anzeigeeinheit	*		*
	<b>SL</b>	oFF/on	<b>Sea-Level:</b> Meereshöhen-Korrektur an/aus (nur bei GMH 3181-12)	*		*
	<b>Alti</b>	-2000..9999	<b>Altitude:</b> Meereshöhen-Korrektur in [m], wenn SL=on (nur bei GMH 3181-12)	*		*
	<b>rAtE</b>		<b>Rate:</b> Messgeschwindigkeit (siehe Kapitel 7.1)	*		*
		Slo	<b>Slow:</b> langsame Messung (4 Hz gefiltert, geringer Stromverbrauch)	*		*
		FASt	<b>Fast:</b> schnelle Messung, gefiltert (1000 Hz)	*		*
	<b>t.AVG</b>	P.dEt	<b>Peak detection:</b> schnelle Messung, ungefiltert (1000 Hz)	*		*
		1-120	Zeit in Sekunden, über der die Mittelwertbildung errechnet wird	*		*
	<b>P.oFF</b>	oFF	Mittelwertbildung deaktiviert	*		*
		1-120	<b>Auto Power-Off</b> (Abschaltverzögerung) in Minuten			
	<b>Out</b>	oFF	Auto Power-Off deaktiviert			
		SEr	Keine Ausgabefunktion, niedrigster Stromverbrauch			
		dAC	Geräteausgang ist serielle Schnittstelle			
	<b>Adr.</b>	01,11..91	Basis <b>adresse</b> der Schnittstelle			
	<b>dAC.0</b>	siehe Tabelle	Nullpunkteinstellung bei Out = dAC: Eingabe des Messwertes bei dem der Analogausgang 0V ausgeben soll			
	<b>dAC.1</b>	siehe Tabelle	Steigungseinstellung bei Out = dAC: Eingabe der Messwertes bei dem der Analogausgang 1V ausgeben soll			
<b>SEt</b>	<b>Set Calibration: Sensorabgleich</b>			*		
<b>CAL</b>	<b>OFFS</b>	siehe Tabelle	Der <b>Nullpunkt des Sensors</b> wird um diesen Wert verschoben, damit können Fühler- und Messgeräte-Abweichungen ausgeglichen werden.	*		
		oFF	Nullpunktverschiebung ist deaktiviert (=0.00)	*		
	<b>SCAL</b>	-2.000 ...	Die Mess- <b>Steigung des Sensors</b> wird um diesen Faktor [%] verändert, damit können Fühler-/Messgeräte-Abweichungen ausgeglichen werden.	*		
		2.000	Faktor ist deaktiviert (=0.000)	*		
		oFF				

Menü	Param.	Werte	Bedeutung	C_log	C_dat	Stor
,Menu'	▶	▲ oder ▼				
SEt AL.	<b>Set Alarm: Einstellung der Alarmfunktion</b>					
	AL.	on	Alarm an, mit Hupe			
		no.S0	Alarm an, ohne Hupe			
		oFF	keine Alarmfunktion			
	AL.Lo	siehe Tabelle	Min-Alarm-Grenze (nicht wenn AL. oFF)			
	AL.Hi	siehe Tabelle	Max-Alarm-Grenze (nicht wenn AL. oFF)			
SEt LoGG	<b>Set Logger: Einstellung der Loggerfunktion</b>			*	*	*
	Func	CYCL	<b>Cyclic:</b> Loggerfunktion zyklischer Logger	*	*	*
		Stor	<b>Store:</b> Loggerfunktion Einzelwertlogger	*	*	*
		oFF	keine Loggerfunktion	*	*	*
	CYCL	1..3600	Zykluszeit in [Sekunden] bei zyklischem Logger	*		*
	Lo.Po	on/oFF	<b>Low-Power-Logger</b> mit geringer Stromaufnahme (nur bei zyklischem Logger und langsamer Messung)	*		*
SEt CLOC	<b>Set Clock: Einstellen der Echtzeituhr</b>					
	CLOC	HH:MM	<b>Clock:</b> Einstellen der Uhrzeit			
			Stunde:Minuten			
	dAtE	TT.MM	<b>Date:</b> Einstellen des Datums			
			Tag.Monat			
	YEAr	YYYY	<b>Year:</b> Einstellen der Jahreszahl			

C\_log: zyklischer, aktiver Logger

C\_dat: zyklischer Logger mit Daten (keine laufende Aufzeichnung)

C\_stor: Einzelwert-Logger mit Daten

**Hinweis:** Bei Verwendung der Loggerfunktion können einige Menüpunkte in verschiedenen Betriebszuständen nicht aufgerufen werden (\*). Sollen diese Einstellung verändert werden, muss dieser Betriebszustand durch Stoppen des Logger bzw. Löschen der Daten beendet werden! (siehe Kapitel 8)

Gerätetyp	Analogausgang	Sensorabgleich	Alarmfunktion	
	dAC.0 / dAC.1	OFFS	Al.Lo	Al.Hi
GMH 3181-002	-500.0 ... 500.0 Pa	-50.0 ... 50.0 Pa	- 500 Pa ... AL.Hi	AL.Lo ... 500 Pa
GMH 3181-01	-1.00 ... 25.00 mbar	-5.00 ... 5.00 mbar	- 1 mbar ... AL.Hi	AL.Lo ... 25 mbar
GMH 3181-07	-10.0 ... 350.0 mbar	-50.0 ... 50.0 mbar	- 10 mbar ... AL.Hi	AL.Lo ... 350 mbar
GMH 3181-07B	-10.0 ... 420.0 mbar	-50.0 ... 50.0 mbar	- 10 mbar ... AL.Hi	AL.Lo ... 420 mbar
GMH 3181-07H	-1.00 ... 70.00 mbar	-5.00 ... 5.00 mbar	-100 mbar ... AL.Hi	AL.Lo ... 70 mbar
GMH 3181-13	-100 ... 2000 mbar	-500 ... 500 mbar	-100 mbar ... AL.Hi	AL.Lo ... 2000 mbar
GMH 3181-13 Option: MB -1.2 BAR	-1000 ... 2000 mbar	-500 ... 500 mbar	-1000 mbar ... AL.Hi	AL.Lo ... 2000 mbar
GMH 3181-12	0 ... 1300 mbar absolut	-500 ... 500 mbar	0 bar ... AL.Hi	AL.Lo ... 1300 mbar

## 7 Hinweise zu Sonderfunktionen

### 7.1 Verschiedene Messarten: „rAtE-Slo, -P.dEt, -FASt“

Das Gerät unterstützt 3 verschiedene Messarten für verschiedene Anwendungszwecke. Zwei davon arbeiten mit einer erhöhten Messfrequenz von >1000 Messungen/Sekunde. Ist eine der beiden aktiv wird in der unteren Anzeige entsprechend P.dEt oder FASt angezeigt.

#### 7.1.1 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.

#### 7.1.2 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 <1 ms. 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).

### 7.1.3 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“

## 7.2 Höhenkorrektur bei Absolutdruck-Sensoren (*nur für GMH 3181-12*)

Das Gerät misst den Absolutdruck. 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 6). 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.

## 7.3 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).

## 7.4 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.

## 7.5 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)
- Err.7: Systemfehler (wird immer mit Hupe gemeldet)

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

## 7.6 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.

## 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**“: 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 (min. V1.1), 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.

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 ▼.

## 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.

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 Datensätze: 10000

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

Ein Datensatz besteht aus:

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

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 lö-  
schen



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.

## 9 Geräteausgang

Der Ausgang kann entweder 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 GRS 3105 können bis zu 5 Messgeräte gleichzeitig verbunden werden (siehe auch Bedienungsanleitung GRS 3105). 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*)
- **EBS 20M / 60M:** 20-/60-Kanal-Software zum Anzeigen des Messwertes

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

- universelle Windows - Funktionsbibliothek ('GMH3x32e.DLL') mit Dokumentation, die von allen gängigen Programmiersprachen eingebunden werden kann, verwendbar für Windows XP™, Vista™, 7™
- Programmbeispiele Visual Basic 4.0™, Delphi 1.0™, Testpoint™

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 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 8)

Kanal 3: Max.-Peak-Kanal (siehe Kapitel 8)

**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	x	x	201	Max. Anzeigebereich lesen
x	x	x	3	Systemstatus lesen	x	x	x	202	Anzeige-Einheit lesen
x			6	Minwert lesen	x	x	x	204	Anzeige DP lesen
x			7	Maxwert lesen	x			208	Kanalzahl lesen
x	x	x	12	ID-Nummer lesen	x			214	Steigungskorrektur lesen [%]
x			22	Min. Alarmgrenze (AL. - AL.Lo) lesen	x			216	Offsetkorrektur lesen
x			23	Max. Alarmgrenze (AL. - AL.Hi) lesen	x			220	Altitude lesen *
x			32	Konfigurationsflag lesen BitAlarmAn:1; BitAlarmHupe:3; BitCorrectToSealevel: 32 *; BitPeakDetection:33; BitFastFiltered:34; BitLoggerAn:50; BitZyklischerLogger:51; BitStromsparlogger:52	x			221	Altitude setzen *
					x			222	Abschaltverzögerung (Conf-P.oFF) lesen
					x			223	Abschaltverz. (ConF-P.oFF) setzen
					x	x	x	224	Logger: Daten lesen zyklischer Logger
x			102	Min. Alarmgrenze (AL. - AL.Lo) setzen	x			225	Logger: Zykluszeit (LoGG - CYCL) lesen
x			103	Max. Alarmgrenze (AL. - AL.Hi) setzen	x			226	Logger: Zykluszeit (LoGG - CYCL) setzen
x			160	Konfigurationsflag setzen (siehe 32)	x			227	Logger: Aufzeichnung starten
x			174	Minwertspeicher löschen	x			228	Logger: Anzahl der Daten lesen
x			175	Maxwertspeicher löschen	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 DP lesen	x			236	Loggerspeichergröße lesen
x	x	x	180	Messbereichs-Messart lesen	x			240	Reset
x	x	x	199	Anzeige-Messart lesen	x			254	Programmkennung lesen
x	x	x	200	Min. Anzeigebereich lesen	x			260	Logger: Daten lesen manueller Logger

\* nur vorhanden bei GMH 3181-12

## 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.

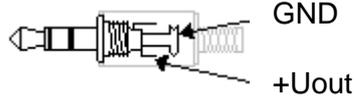
Es ist darauf zu achten, dass der Analogausgang nicht zu stark belastet wird, da sonst der Ausgangswert verfälscht werden kann und die Stromaufnahme des Gerätes entspr. steigt. Belastungen bis ca. 10kOhm sind unbedenklich.

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!

## 10 Justierung des Gerätes

### 10.1 Nullpunktkorrektur Sensor ('OFFS')

Für die 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.

### 10.2 Steigungskorrektur Sensor ('SCAL')

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

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

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.

### 10.3 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 Druckanschluss

2 (bzw. 1) Universal-Druckstutzen für 6 x 1 mm (4 mm Schlauch-Innendurchmesser) oder 8 x 1 mm (6 mm Schlauch-Innendurchmesser) Kunststoffschläuche.

### 11.1 Absolutdruck-Ausführung (GMH 3181-12)

Kunststoffschlauch an den Anschlussstutzen anstecken.

### 11.2 Relativdruck-Ausführungen

- **Bei Überdruck- bzw. Unterdruckmessungen (siehe Übersicht):**  
Kunststoffschlauch an den Anschlussstutzen "+" anstecken.  
Der Anschluss "-" bleibt unbelegt!
- **Bei Unterdruckmessungen (siehe Übersicht):**  
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 -25.00 mbar möglich, so wird die Anzeige 25.00 mbar anzeigen (Minuszeichen fehlt!).

- **Bei Differenzdruckmessungen:**  
Die beiden Kunststoffschläuche an die Anschlussstutzen "+" und "-" anstecken, wobei am Anschluss "+" der höhere Druck anzuschließen ist.

Werte-Übersicht:

Gerätetyp	Über- bzw. Unterdruck	Unterdruck
GMH 3181-002	- 500.0 ... 500.0 Pa	---
GMH 3181-01	- 1.00 ... 25.00 mbar	- 25.00 ... 0.00 mbar
GMH 3181-07	- 10.0 ... 350.0 mbar	- 350.0 ... 0.0 mbar
GMH 3181-07B	- 10.0 ... 420.0 mbar	- 420.0 ... 0.0 mbar
GMH 3181-07H	- 1.00 ... 70.00 mbar	- 70.00 ... 0.00 mbar
GMH 3181-13	- 100 ... 2000 mbar	- 2000 ... 0 mbar
mit Option: MB -1..2 BAR	- 1000 ... 2000 mbar	

## 12 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
Keine Anzeige o. 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 dem Messbereich? -> Messwert ist zu hoch!
	Sensor defekt	Zur Reparatur einschicken
Err.2	Messbereich ist unterschritten	Prüfen: liegt Druck unter dem Messbereich? -> 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

## 13 Technische Daten

	<b>GMH 3181 - 002</b>	<b>GMH 3181 - 01</b>	<b>GMH 3181 - 07H</b>	<b>GMH 3181 - 07</b>
<b>Messbereich:</b> <sup>1)</sup>	-500.0 ... 500.0 Pa (-5.000 ... 5.000 mbar)	-1.00 ... 25.00 mbar	-1.00 ... 70.00 mbar	-10.0 ... 350.0 mbar
<b>Überlast:</b> <sup>2)</sup> (max.)	max. 250 hPa (mbar)	max. 100 mbar	max. 1 bar	max. 1 bar
<b>Auflösung:</b>	0.1 Pa (0.001 mbar)	1 Pa (0.01 mbar)	0.01 mbar	0.1 mbar
<b>Genauigkeiten:</b> (typ.)				
Hysterese und Linearität	±0.3 % FS	±0.3 % FS	±0.1 % FS	±0.2 % FS (±0.1 % FS <sup>3)</sup> )
Temp.-Einfluss 0 - 50 °C	±0.4 % FS	±0.4 % FS	±0.4 % FS	±0.4 % FS
<b>Verfügbare Einheiten:</b>	mbar, Pa, kPa, mmHg, PSI, m H <sub>2</sub> O	mbar, bar, Pa, kPa, mmHg, PSI, m H <sub>2</sub> O	mbar, bar, Pa, kPa, mmHg, PSI m H <sub>2</sub> O	mbar, bar, kPa, MPa, mmHg, PSI m H <sub>2</sub> O

	<b>GMH 3181 - 07B</b>	<b>GMH 3181 - 13</b>	<b>GMH 3181 - 13</b> Option: <b>MB -1..2 BAR</b>	<b>GMH 3181 - 12</b>
<b>Messbereich:</b> <sup>1)</sup>	-10.0 ... 420.0 mbar (-7.5 ... 315 mmHg)	-100 ... 2000 mbar	-1000 ... 2000 mbar	0 ... 1300 mbar absolut
<b>Überlast:</b> <sup>2)</sup> (max.)	max. 1 bar	max. 4 bar	max. 4 bar	max. 4 bar abs.
<b>Auflösung:</b>	0.1 mbar (0.1 mmHg)	1 mbar	1 mbar	1 mbar
<b>Genauigkeiten:</b> (typ.)				
Hysterese und Linearität	±0.1 % FS	±0.2 % FS (±0.1 % FS <sup>3)</sup> )	±0.2 % FS (±0.1 % FS <sup>3)</sup> )	±0.2 % FS (±0.1 % FS <sup>3)</sup> )
Temp.-Einfluss 0 - 50 °C	±0.4 % FS	±0.4 % FS	±0.4 % FS	±0.4 % FS
<b>Verfügbare Einheiten:</b>	mbar, bar, kPa, MPa, mmHg, PSI m H <sub>2</sub> O	mbar, bar, kPa, MPa, mmHg, PSI m H <sub>2</sub> O	mbar, bar, kPa, MPa, mmHg, PSI m H <sub>2</sub> O	mbar, bar, kPa, MPa, mmHg, PSI m H <sub>2</sub> O

1) Unterdruckmessungen bis zum vollen Überdruckmessbereich möglich (siehe Kapitel 11.2)

2) Ohne Zerstörung oder Neukalibration des Sensors

3) bei OPTION „höhere Sensorgenauigkeit“

<b>Druckeinheiten:</b>	umschaltbar
<b>Messzyklus:</b>	langsam: 4 Messungen / Sekunde (ConF - Rate = Slow) schnell: >1000 Messungen / Sekunde (ConF - Rate = FAST und P.dEt)
<b>Nenntemperatur:</b>	25°C
<b>Sensor:</b>	piezoresistiver Drucksensor intern im Messgerät. Geeignet für Luft bzw. nicht korrosive und nicht ionisierende Gase. (nicht für Wasser geeignet - hierbei Luftvorlage verwenden!)
<b>Sensoranschluss:</b>	2 (1) Metallanschlusszapfen aus Messing vernickelt, an der Stirnseite des Messgerätes zum Anschluss eines Druckschlauchs 6 x 1 mm (4 mm Innen-Ø) oder 8 x 1 mm (6 mm Innen-Ø)
<b>Logger:</b>	2 Funktionen: Einzelwertlogger („Func–Stor“) und zyklischer Logger („Func–CYCL“)
<b>Speicherplätze:</b>	Stor: 99 CYCL: 10000 (in max. 64 Aufzeichnungsreihen) Zykluszeit CYCL: 1...3600 Sekunden
<b>Anzeige:</b>	2 vierstellige LCD-Anzeigen für Istwert (12.4mm hoch) sowie für Min-, Max-Wert, Holdfunktion, etc. (7mm hoch). Weitere Funktionspfeile für Einheit, Tara etc.
<b>Bedienelemente:</b>	6 Folientaster
<b>Ausgang:</b>	3-polige, 3.5 mm Klinkenbuchse
<b>Ausgangsfunktion:</b>	wahlweise serielle Schnittstelle oder Analogausgang
<b>Schnittstelle:</b>	serielle Schnittstelle. Über Schnittstellenwandler USB 3100, GRS 3100 oder GRS 3105 (Zubehör) an die USB - bzw. RS232-Schnittstelle eines PC anschließbar.
<b>Analogausgang:</b>	0 ... 1 Volt, frei skalierbar (Auflösung 12 bit)

<b>Stromversorgung:</b>	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)
<b>Stromaufnahme:</b>	Messzyklus langsam: ~ 0.6 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)
<b>Batteriewechselanzeige:</b>	'bAt '
<b>Arbeitsbedingungen:</b>	-20 ... +50 °C, 0 ... 95 % r.F. (nicht betauend)
<b>Lagertemperatur:</b>	-20 ... +70 °C
<b>Gehäuse:</b>	aus schlagfestem ABS, Folientastatur, Klarsichtscheibe. Frontseitig IP65
<b>Abmessungen:</b>	ohne Druckanschlussstutzen: 142 x 71 x 26 mm (L x B x H) Sensorstutzen an Stirnseite des Gerätes: ca. 11mm lang
<b>Gewicht:</b>	ca. 170 g
<b>EMV:</b>	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%

## 14 Rücksendung und Entsorgung

### 14.1 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.

### 14.2 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.

## User's Manual



### Handheld Digital Precision Manometer

# GMH 3181-...

Version 6.5



WEEE-Reg.-Nr. DE 93889386

# CONTENTS

<b>1</b>	<b>GENERAL NOTE</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>SAFETY</b> .....	<b>3</b>
2.1	INTENDED USE.....	3
2.2	SAFETY SIGNS AND SYMBOLS.....	3
2.3	SAFETY GUIDELINES.....	3
<b>3</b>	<b>PRODUCT SPECIFICATION</b> .....	<b>4</b>
3.1	SCOPE OF SUPPLY .....	4
3.2	OPERATION AND MAINTENANCE ADVICE .....	4
<b>4</b>	<b>HANDLING</b> .....	<b>5</b>
4.1	DISPLAY .....	5
4.2	BASIC OPERATION .....	5
4.3	CONNECTIONS .....	6
4.4	POP-UP CLIP.....	6
<b>5</b>	<b>START OPERATION</b> .....	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>CONFIGURATION</b> .....	<b>7</b>
<b>7</b>	<b>REMARKS TO SPECIAL FEATURES</b> .....	<b>8</b>
7.1	DIFFERENT KINDS OF MEASURING: „RATE-SLO, -P.DET, -FAST“.....	8
7.1.1	rAtE-Slo: Standard Measuring .....	8
7.1.2	rAtE-P.dEt: Peak detection .....	8
7.1.3	rAtE-FASt: Fast filtered measuring.....	9
7.2	SEA LEVEL CORRECTION ( <i>ONLY FOR GMH 3181-12</i> ) .....	9
7.3	AVERAGING FUNCTION .....	9
7.4	POWER OFF TIME.....	9
7.5	ALARM .....	9
7.6	REAL TIME CLOCK .....	9
<b>8</b>	<b>OPERATION OF LOGGER</b> .....	<b>10</b>
8.1	„FUNC-STOR“: STORING SINGLE MEASUREMENTS .....	10
8.2	„FUNC-CYCL“: AUTOMATIC RECORDING WITH SELECTABLE LOGGER-CYCLE-TIME .....	11
<b>9</b>	<b>OUTPUT</b> .....	<b>12</b>
9.1	SERIAL INTERFACE.....	12
9.2	ANALOGUE OUTPUT – SCALING WITH DAC.0 AND DAC.1 .....	13
<b>10</b>	<b>INPUT ADJUSTMENT</b> .....	<b>13</b>
10.1	ZERO DISPLACEMENT SENSOR ('OFFS') .....	13
10.2	SCALE CORRECTION SENSOR ('SCAL').....	13
10.3	CALIBRATION SERVICES .....	13
<b>11</b>	<b>PRESSURE CONNECTION</b> .....	<b>14</b>
11.1	DEVICE TYPE WITH ABSOLUTE PRESSURE (GMH 3181-12).....	14
11.2	DEVICE TYPE WITH RELATIVE PRESSURE .....	14
<b>12</b>	<b>ERROR AND SYSTEM MESSAGES</b> .....	<b>14</b>
<b>13</b>	<b>SPECIFICATION</b> .....	<b>15</b>
<b>14</b>	<b>RESHIPMENT AND DISPOSAL</b> .....	<b>16</b>
14.1	RESHIPMENT .....	16
14.2	DISPOSAL INSTRUCTIONS .....	16

# 1 General Note

Read this document carefully and get used to the operation of the device before you use it. Keep this document within easy reach near the device for consulting in case of doubt.

Mounting, start-up, operating, maintenance and removing from operation must be done by qualified, specially trained staff that have carefully read and understood this manual before starting any work.

The manufacturer will assume no liability or warranty in case of usage for other purpose than the intended one, ignoring this manual, operating by unqualified staff as well as unauthorized modifications to the device. The manufacturer is not liable for any costs or damages incurred at the user or third parties because of the usage or application of this device, in particular in case of improper use of the device, misuse or malfunction of the connection or of the device.

The manufacturer is not liable for misprints.

# 2 Safety

## 2.1 Intended Use

The safety requirements (see below) have to be observed.

The device must be used only according to its intended purpose and under suitable conditions.

Use the device carefully and according to its technical data (do not throw it, strike it, ...)

Protect the device from dirt.

## 2.2 Safety signs and symbols

Warnings are labeled in this document with the followings signs:



**Caution!** This symbol warns of imminent danger, death, serious injuries and significant damage to property at non-observance.



**Attention!** This symbol warns of possible dangers or dangerous situations which can provoke damage to the device or environment at non-observance.



**Note!** This symbol point out processes which can indirectly influence operation or provoke unforeseen reactions at non-observance.

## 2.3 Safety guidelines

This device has been designed and tested in accordance with the safety regulations for electronic devices. However, its trouble-free operation and reliability cannot be guaranteed unless the standard safety measures and special safety advises given in this manual will be adhered to when using the device.

1. Trouble-free operation and reliability of the device can only be guaranteed if the device is not subjected to any other climatic conditions than those stated under "Specification".  
If the device is transported from a cold to a warm environment condensation may cause in a failure of the function. In such a case make sure the device temperature has adjusted to the ambient temperature before trying a new start-up.

2.  If there is a risk whatsoever involved in running it, the device has to be switched off immediately and to be marked accordingly to avoid re-starting.  
Operator safety may be a risk if:
- there is visible damage to the device
  - the device is not working as specified
  - the device has been stored under unsuitable conditions for a longer time.
- In case of doubt, please return device to manufacturer for repair or maintenance.
3. When connecting the device to other devices the connection has to be designed most thoroughly as internal connections in third-party devices (e.g. connection GND with protective earth) may lead to undesired voltage potentials that can lead to malfunctions or destroying of the device and the connected devices.
-  This device must not be run with a defective or damaged power supply unit.  
Danger to life due to electrical shock!
4.  Do not use these products as safety or emergency stop devices or in any other application where failure of the product could result in personal injury or material damage.  
Failure to comply with these instructions could result in death or serious injury and material damage.
5.  This device must not be used at potentially explosive areas! The usage of this device at potentially explosive areas increases danger of deflagration, explosion or fire due to sparking.

## 3 Product Specification

### 3.1 Scope of supply

The scope of supply includes:

- Measuring device with 9V battery
- Operation manual

### 3.2 Operation and maintenance advice

#### 1. Battery operation:

If 'bAt' is shown in the lower display the battery has been used up and needs to be replaced. However, the device will operate correctly for a certain time. If 'bAt' is shown in the upper display the voltage is too low to operate the device; the battery has been completely used up.



The battery has to be taken out, when storing device above 50 °C.

We recommend taking out battery if device is not used for a longer period of time.

After recommissioning the real-time clock has to be set again.

#### 2. Mains operation with power supply



When using a power supply please note that operating voltage has to be 10.5 to 12 V DC.

Do not apply overvoltage!! Cheap 12V-power supplies often have excessive no-load voltage.

We, therefore, recommend using regulated voltage power supplies.

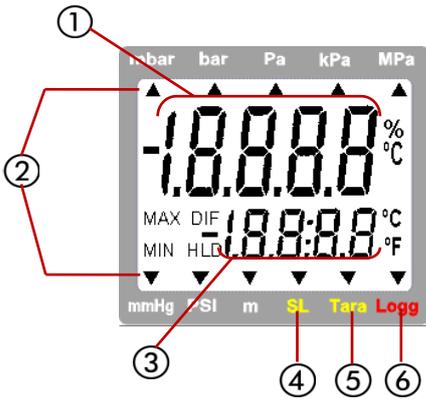
Trouble-free operation is guaranteed by our power supply GNG10/3000.

Prior to connecting the power supply to the mains make sure that the operating voltage stated at the power supply is identical to the mains voltage.

3. Treat device and sensor carefully. Use only in accordance with above specification. (do not throw, hit against etc.). Protect plug and socket from soiling.

# 4 Handling

## 4.1 Display



- 1 **Main display:** shows actual value

---

- 2 Arrow points to the chosen measuring **unit**

---

- 3 **Secondary display:** shows min./max. or hold value

---

- 4 **SL:** appears if sea-level-correction is activated (only GMH 3181-12)

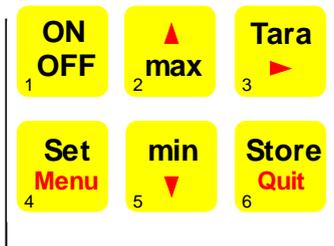
---

- 5 **Tara:** appears if tara-function is activated

---

- 6 **Logg:** appears if logger function is chosen, flashes while logger is running

## 4.2 Basic Operation



**On / Off**



**min/max bei Messung:**

- press short: shows the min./max. value
- press again: hides min./max. value
- press 2 sec.: clears particular value

**Tara, zero-point adjustment:**



- press short: display will be set to 0
- The following measuring will be relatively displayed to the set tara value
- press 2 sec.: deactivates tara-function
- press 5 sec.: Zero-Point Adjustment<sup>1)</sup>



**Set/Menu:**

- press short: invokes configuration menu



**Store/Quit:**

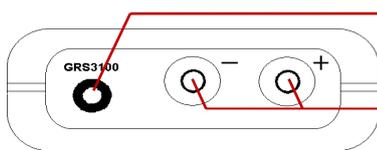
- press short: hold-function, the last measuring value will be held in the secondary display.
- press again: hides the value
- at active logger: invokes logger functions

**Please Note: Activating/deactivating tara clears the max- & min-memories.**

<sup>1)</sup> **Zero-Point Adjustment:** If there is no pressure or zero-pressure (absolute) applied to the pressure ports the device will display 0. If there is a permanent deviation (and device is operated under steady conditions), a permanent zero point adjustment can be carried out. To carry out the adjustment press button 3 for approx. 5 seconds (Auto Null will be displayed shortly). The adjustment is done via the OFFSET-value of the sensor (referring configuration menu). To recall the manufacturer's calibration press button 3 for approx. 15 seconds.

*Please note:* - A zero-point adjustment can only be carried out if the difference between the value on display is less than 500 digits!  
 - If a zero point adjustment was carried out the display shows "Corr" after a restart .

## 4.3 Connections



**Output:** Connection for el. Isolated interface adapter or for analog output (please refer to chapter 9)

**Connection for pressure tubes:**

„+“ higher pressure (non-existent at GMH 3181-12)

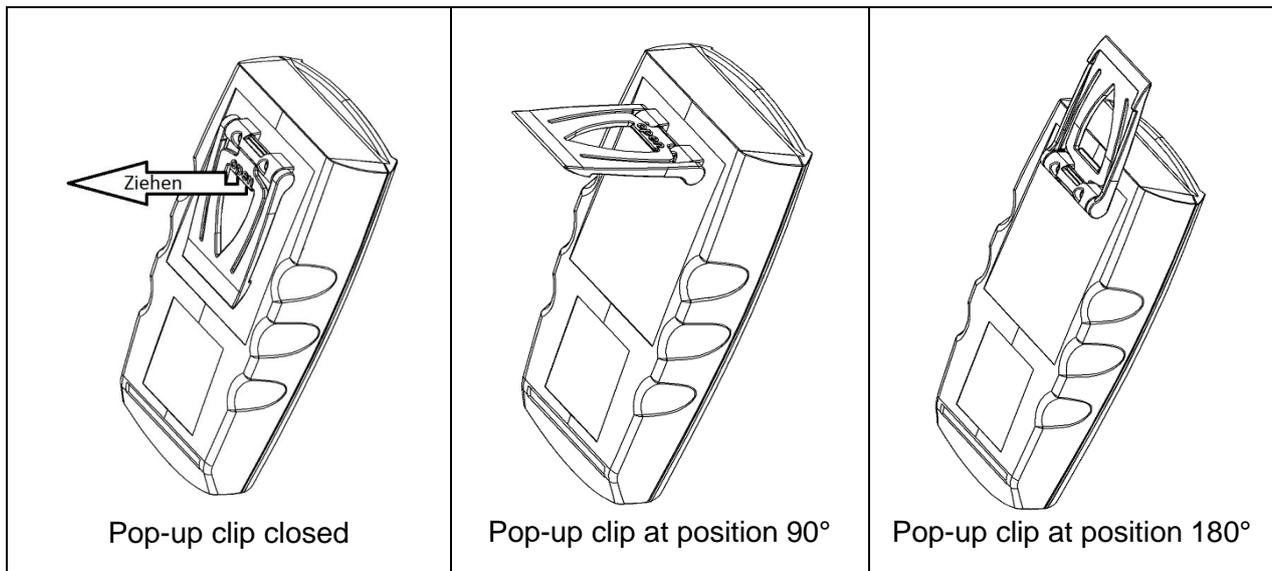
„-“ lower pressure (GMH 3181-12: absolute pressure)

**Power supply:** the mains adapter socket is located at the left side of the device.

## 4.4 Pop-up clip

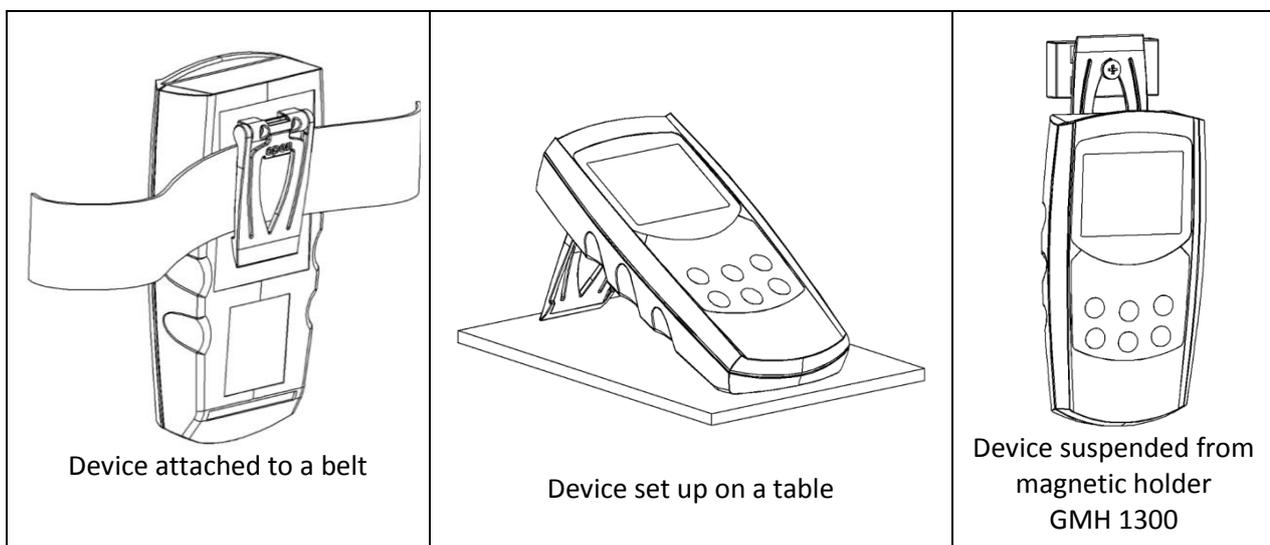
**Handling:**

- Pull at label “open” in order to swing open the pop-up clip.
- Pull at label “open” again to swing open the pop-up clip further.



**Function:**

- The device with a closed pop-up clip can be plainly laid onto a table or attached to a belt, etc.
- The device with pop-up clip at position 90° can be set up on a table, etc.
- The device with pop-up clip at position 180° can be suspended from a screw or the magnetic holder GMH 1300.





Menu	Param.	Values	Description	C_log	C_dat	Stor
,Menu'	▶	▲ or ▼				
<b>SEt</b>	<b>Set Alarm: Settings Of Alarm Function</b>					
<b>AL.</b>	<b>AL.</b>	on	Alarm on, with horn-sound			
		no.So	Alarm on, without horn-sound			
		oFF	Alarm deactivated			
	<b>AL.Lo</b>	p.r.t. chart	Min alarm rail (not when AL. oFF, Sensor-Min is the lower display range of connected sensor)			
<b>AL.Hi</b>	p.r.t. chart	Max alarm rail (not when AL. oFF, Sensor-Max is the upper display range of connected sensor)				
<b>SEt</b>	<b>Set Logger: Configuration Of Logger Function</b>			*		*
<b>LoGG</b>	<b>Func</b>	CYCL	<b>Cyclic:</b> logger function ,cyclic logger'	*	*	*
		Stor	<b>Store:</b> logger function ,individual value logger'	*	*	*
		oFF	no logger function	*	*	*
	<b>CYCL</b>	1..3600	Cycle time of cyclic logger [seconds]	*		*
	<b>Lo.Po</b>	on/oFF	<b>Low-power logger</b> with very low power consumption (only for cyclic logger and slow measuring rate)	*		*
<b>SEt</b>	<b>Set Clock: Setting Of Real Time Clock</b>					
<b>CLOC</b>	<b>CLOC</b>	HH:MM	<b>Clock:</b> Setting of time hours:minutes			
	<b>dAtE</b>	TT.MM	<b>Date:</b> Setting of date day.month			
	<b>YEAr</b>	YYYY	<b>Year:</b> Setting of year			

C\_log: cyclic logger (active)

C\_dat: cyclic logger with data (no active logging)

C\_stor: individual value logger with data

**Note:** When using the logger function some settings in the menu may not be accessible (\*).  
If this settings should be changed, the logger has to be stopped before, eventually the logger data has to be cleared. (p.r.t. chapter 8)

device type	analog output	adjustment of sensor	alarm function	
	dAC.0 / dAC.1	OFFS	Al.Lo	Al.Hi
GMH 3181-002	-500.0 ... 500.0 Pa	-50.0 ... 50.0 Pa	- 500 Pa ... AL.Hi	AL.Lo ... 500 Pa
GMH 3181-01	-1.00 ... 25.00 mbar	-5.00 ... 5.00 mbar	- 1 mbar ... AL.Hi	AL.Lo ... 25 mbar
GMH 3181-07	-10.0 ... 350.0 mbar	-50.0 ... 50.0 mbar	- 10 mbar ... AL.Hi	AL.Lo ... 350 mbar
GMH 3181-07B	-10.0 ... 420.0 mbar	-50.0 ... 50.0 mbar	- 10 mbar ... AL.Hi	AL.Lo ... 420 mbar
GMH 3181-07H	-1.00 ... 70.00 mbar	-5.00 ... 5.00 mbar	-100 mbar ... AL.Hi	AL.Lo ... 70 mbar
GMH 3181-13	-100 ... 2000 mbar	-500 ... 500 mbar	-100 mbar ... AL.Hi	AL.Lo ... 2000 mbar
GMH 3181-13 Option: MB -1..2 BAR	-1000 ... 2000 mbar	-500 ... 500 mbar	-1000 mbar ... AL.Hi	AL.Lo ... 2000 mbar
GMH 3181-12	0 ... 1300 mbar absolute	-500 ... 500 mbar	0 bar ... AL.Hi	AL.Lo ... 1300 mbar

## 7 Remarks To Special Features

### 7.1 Different Kinds Of Measuring: „rAtE-Slo, -P.dEt, -FASt“

Three different kinds of measuring pressure are supported. Two of them are working with high measuring frequency of more than 1000 measurings per second. If one of them was chosen in the configuration (see above), this will be displayed in the secondary display: „P.dEt“ or „FASt“.

#### 7.1.1 rAtE-Slo: Standard Measuring

Measuring rate 4Hz, averaging and filter functions are active.

Application: Measuring of slowly changing or static pressures, e.g. measuring of leakproofness, atmospheric pressure...

Highest accuracy, high noise immunity (EMI and unstable measuring signals), low power consumption.

#### 7.1.2 rAtE-P.dEt: Peak detection

Measuring rate >1000Hz, the value is displayed unfiltered.

Application with logger function: Measuring of short pressure peaks or fast changing pressures with a resolution of < 1 ms. The cyclic logger function records the arithmetic mean value, the highest and the lowest peak of the referring time interval.

Attention: higher power consumption, measuring is sensitive to noise (EMI,..).

### 7.1.3 rAtE-FASt: Fast filtered measuring

Measuring rate >1000Hz, the value is filtered slightly (higher noise immunity than P.dEt, small peaks will be filtered out), apart from that identical behaviour like P.dEt.

## 7.2 Sea Level Correction (*only for GMH 3181-12*)

The device displays the absolute pressure measured at the sensor. This is not necessarily the same like the values given by weather stations! The weather stations' values are giving the pressure at sea level. Usually the sensor is placed above sea level and therefore, if the value at sea level(zero) is to be measured, the pressure loss resulting from the actual level above sea level has to be considered! To correct the measuring display activate the „Sea-Level-Function“ (SL, p.r.t. chapter 6 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Then enter the altitude above sea level of the sensor's location in meters (Alti, p.r.t. chapter 6). When activated, the display shows the SL-arrow and the device displays the pressure value at sea level.

## 7.3 Averaging Function

The averaging function concerns the display values (LCD and interface). It is completely independent from the averaging of the logger function, please don't mix them up!

The averaging integrates the measuring values during a selectable period of time and then calculates the average display value. It is independent from the selected kind of measuring (slow, fast, peak detect) .

As long as not enough values are collected (selected averaging time) to calculate a average value, the upper display shows "----", the lower display a 'countdown'.

During an active low-power-logging procedure the averring is always deactivated

Function of min/max-value memory during averaging:

- If averaging is activated and slow measuring is selected (rAtE-Slo), the min-/max-value memory refers to the average display value.
- If averaging is activated and fast measuring is selected (rAtE-FASt or P.dEt) , the min-/max-value memory refers to the internal measured values (fast peaks can be detected).

## 7.4 Power off Time

If there won't be pressed any key and no interface communication takes place for the time of the power off time setting (P.Off), the device will be switched off automatically to save battery power.

If P.oFF = oFF then the automatic switch off is deactivated.

## 7.5 Alarm

There are three possible settings: Alarm off (AL. oFF), on with horn sound (AL. on), on without horn sound (AL. no.So).

Following conditions will display an alarm, when the function is activated (on or no.So):

- Value is below lower (AL. Lo) or above upper alarm rail (AL.Hi).
- Sensor error (Sens Erro)
- Low battery (bAt)
- Fe 7: System error (always with sound)

In case of an alarm and when polling the interface the prio-flag is set in the returned interface message.

## 7.6 Real Time Clock

The real time clock is used for the logger function: Recorded values are also containing the point of time, when they were measured. Please check the settings when necessary.

If the battery was replaced the referring menu ‚CLOC‘ will automatically be started.

## 8 Operation Of Logger

The device supports two different logger functions:

- „Func-Stor“: each time when „store“ (key 6) is pressed a measurement will be recorded.
- „Func-CYCL“: measurements will automatically be recorded each interval, which was set in the logger menu ‚CYCL‘ until the logger will be stopped or the logger memory is full. The recording is started by pressing „Store“ 2 seconds.

The logger records 3 measurement results each time:

current or mean value (depending on logger setting, see below), min peak and max peak.

**Min and max peak** are the minimum resp. the maximum of the measured values since the last recording.

Using them allows f.e. analysis of fluctuating pressures.

For the evaluation of the data the software GSOFT3050 has to be used. The software also allows easy configuration and starting of the logger.

When the logger is activated (Func Stor or Func CYCL) the hold function is no more available, the key 6 is solely used for the operation of the logger functions.

### 8.1 „Func-Stor“: Storing Single Measurements

Each time when „store“ (key 6) is pressed a measurement and its time stamp will be recorded.

The recorded data can be viewed either in the display (when calling the configuration an additional menu ‚READ LoGG‘ is displayed, see below) or by means of the interface and a PC with GSOFT3050-software.

Max. number of measurements: 99

A measuring contains:

- current measuring value at the time of recording
- min peak, max peak since the last recording
- time and date of the recording

After each recording „St. XX“ will be displayed for a short time. XX represents the number of the recording.

#### If logger memory contains recordings already:

When „Store“ is pressed for 2 seconds, the choice for clearing the logger memory will be displayed:



Clear all recordings



Clear the last recording



Clear nothing (cancel menu)

The selection can be made by ▲ (key 2) and ▼ (key 5). "Quit" (key 6) enters the choice.

If the logger memory is full, the display will show:



#### Viewing Recorded Measurements

Within the „LoGG Stor“ function the measurements can be viewed directly in the display not only by means of a computer (like at „Func CYCL“): press 2 seconds „Set“ (key 4): The first menu displayed now is „rEAd LoGG“ (read logger data). After pressing ▶ (key 3) the measurement recorded last will be displayed, changing between the different values referring to the measurement also is done by pressing ▶. Changing the measurement is done by pressing the keys ▲ or ▼.

## 8.2 „Func-CYCL“: Automatic Recording With Selectable Logger-Cycle-Time

The Logger-Cycle-Time is settable (p.r.t. Configuration). For example „CYCL“ = 60: A measuring is recorded after each 60 seconds.

When the slow measurement "rAtE-Slo" is chosen, additionally a low power function is available: „Lo.Po“. If „Lo.Po“ is on, the device only will take a measurement at the point of time of the recording. In between the recordings the measuring shut's down. This decreases the power consumption enormously and therefore is recommended e.g. for long time recordings where no mains adapter is available.

Max. number of measurings: 10000  
 Cycle time: 1...3600 seconds (=1h), selectable in the configuration

A measuring contains:

- rAtE SLo:
  - current measuring value at the time of recording
  - min peak, max peak since the last recording
- rAtE FASt,P.dEt
  - arithmetic mean value since the last recording
  - min peak, max peak since the last recording

### Starting a recording:

By pressing "Store" (key 6) for 2 seconds the logger operation will be called. The display will show: 

By pressing "Store" again the recording will be initiated.

After that the display shows 'St.XXXX' for a short time whenever a measuring is recorded. XXXX is the number of the measuring 1..10000.

If the logger memory is full, the display will show:  The recording automatically will be stopped.

If Low-Power-Logger-Function „Lo.Po = on“ the device switches itself off as soon as the memory gets filled.

### Stopping the recording manually:

By pressing "Store" (key 6) the recording can be stopped manually. Then the following choice appears:

	Stop the recording		Do not stop the recording
---	--------------------	---	---------------------------

The selection can be made by ▲ (key 2) and ▼ (key 5). "Quit" (key 6) enters the choice.

**Note: If you try to switch off the instrument in the cyclic recording operation you will be asked once again if the recording is to be stopped.**

**The device can only be switched off after the recording has been stopped!**

**The Auto-Power-Off-function is deactivated during recording!**

### Clear Recordings:

By pressing "Store" (key 6) for 2 seconds the logger operation will be called.

The display will show:  By pressing the keys ▲ (key 2) or ▼ (key 5) the display will change to .

When „Store“ is pressed, the choice for clearing the logger memory will be displayed:

	Clear all recordings		Clear the last recording sequence		Clear nothing (cancel menu)
---	----------------------	---	-----------------------------------	---	-----------------------------

The selection can be made by ▲ (key 2) and ▼ (key 5). "Quit" (key 6) enters the choice.

## 9 Output

The output can be used as serial interface (for USB 3100, USB 3100 N, GRS 3100 or GRS 3105 interface adapters) or as analog output (0-1V).

If none of both is needed, we suggest to switch the output off, because battery life then is extended.

### 9.1 Serial Interface

By means of the serial interface and a suitable electrically isolated interface adapter (USB 3100, USB 3100 N, GRS 3100 or GRS 3105) the device can be connected to a computer for data transfer.

With the GRS 3105 up to 5 devices of the GMH3xxx- series can be connected to one interface (see also manual of GRS 3105). As a precondition the base addresses of all devices must not be identical, make sure to configure the base addresses accordingly (refer menu point "Adr." in chapter 6).

To avoid transmission errors, there are several security checks implemented e.g. CRC.

The following standard software packages are available:

- **GSOFT3050:** Operation and read out of logger function, data display in diagrams and tables
- **GMHKonfig:** Software for a comfortable editing of the device (e.g. Material selection...)
- **EBS20M / 60M:** 20-/60-channel software to display the measuring values

In case you want to develop your own software we offer a **GMH3000-development package** including:

- a universally applicable Windows functions library ('GMH3000.DLL') with documentation that can be used by the most programming languages. Suitable for Windows XP™, Windows Vista™, Windows 7™
- Programming examples Visual Basic 4.0™, Delphi 1.0™, Testpoint™

In addition to the operation at a PC the device can be operated with the **GAM3000-device**, to use the alarm function for simple supervision and controlling applications. Just connect a GAM3000 to the interface, activate the alarm function of the GMH and the relays output is operating.

**The device has 3 channels:**

- 1: current measuring value (base address)
- 2: min peak (p.r.t. chapter 8)
- 3: max peak (p.r.t. chapter 8)

**Note:** *The measuring-/ alarm- and display range values read back from the interface are always in the selected measurement unit (mbar, bar...)!*

Supported functions:

Channel	Code	Name/Function	Channel	Code	Name/Function
1 2 3			1 2 3		
x x x	0	Read measurement value	x x x	201	Read max display range
x x x	3	Read system state	x x x	202	Read display range - unit
x	6	Read min memory	x x x	204	Read display range – decimal point
x	7	Read max memory	x	208	Read # of channels
x x x	12	Read ID number	x	214	Read scale adjustment [%]
x	22	Read min alarm rail (AL. - AL.Lo)	x	216	Read offset adjustment
x	23	Read max alarm rail (AL. - AL.Hi)	x	220	Read offset adjustment
x	32	Read configuration flag BitAlarmAn:1; BitAlarmHupe:3; BitCorrectToSealevel: 32 *; BitPeakDetection:33; BitFastFiltered:34; BitLoggerAn:50; BitZyklischerLogger:51; BitStromsparlogger:52	x	221	Read altitude *
			x	222	Set altitude *
			x	223	Set power off time (Conf-P.oFF)
			x x x	224	Logger: Read data of CYCL- Logger
x	102	Set min alarm rail (AL. - AL.Lo)	x	225	Logger: Read cycle time (LoGG - CYCL)
x	103	Set max alarm rail (AL. - AL.Hi)	x	226	Logger: set cycle time (LoGG - CYCL)
x	160	Set configuration flag (refer to 32)	x	227	Logger: start recording
x	174	Clear min memory	x	228	Logger: Read # of recordings made
x	175	Clear max memory	x	229	Logger: Read state
x x x	176	Read min measuring range	x	231	Logger: Read stop time
x x x	177	Read max measuring range	x	233	Read real time clock (CLOC)
x x x	178	Read measuring range – measuring unit	x	234	Set real time clock (CLOC)
x x x	179	Read measuring range – decimal point	x	236	Read logger memory size
x x x	180	Read kind of measuring of sensor	x	240	Reset
x x x	199	Read kind of measuring of display	x	254	Program version
x x x	200	Read min display range	x	260	Logger: read data of STOR Logger

\* only available at GMH 3181-12

## 9.2 Analogue Output – Scaling with DAC.0 and DAC.1

**Note:** Analogue output can not be used during logger recordings

With the DAC.0 and DAC.1 values the output can be rapidly scaled to your efforts.

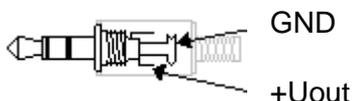
Keep in mind not to connect low-resistive loads to the output, otherwise the output value will be wrong and battery life is decreased. Loads above ca 10kOhm are uncritical.

If the display exceeds the value set by DAC.1, then the device will apply 1V to the output

If the display falls below the value set by DAC.0, then the device will apply 0V to the output

In case of an error (Err.1, Err.2, no sensor, etc.) the device will apply slightly above 1V to the output.

plug wiring:



**Attention!**

the 3<sup>rd</sup> contact has to be left floating!

Only stereo plugs are allowed!

## 10 Input Adjustment

### 10.1 Zero Displacement Sensor ('OFFS')

A zero displacement can be carried out for the measured value:

$$\text{value displayed} = \text{value measured} - \text{offset}$$

Standard setting: 'off' = 0.0°, i.e. no zero displacement will be carried out. Together with the scale correction (see below) this factor is mainly used to compensate for sensor deviations. Input is in the display unit.

### 10.2 Scale Correction Sensor ('SCAL')

The scale of the measuring can be influenced by this setting (factor is in %):

$$\text{displayed value} = \text{measured value} * (1 + \text{Scal}/100)$$

Standard setting: 'off' = 0.000, i.e. value is not corrected. Together with the zero displacement (see above) this factor is mainly used to compensate for sensor deviations.

### 10.3 Calibration Services

Calibration certificates – DKD-certificates – other certificates:

If device should be certificated for its accuracy, it is the best solution to return it to the manufacturer.

Only the manufacturer is capable to do efficient recalibration if necessary to get results of highest accuracy!

## 11 Pressure Connection

2 (or 1) universal pressure connector for 6 x 1 mm (4 mm tube inner diameter) or 8 x 1 mm (6 mm tube inner diameter ) plastic tubes.

### 11.1 Device type with absolute pressure (GMH 3181-12)

Connect plastic tube to pressure port.

### 11.2 Device type with relative pressure

- **For measurements of overpressure (refer to summary):**

Connect plastic tube to pressure port "+".

Port "-" will not be used!

- **For measurements of underpressure (refer to summary):**

Plug the tube to pressure port "-". The measuring range covers then up to max. overpressure range



**Note: All values are displayed now as positive values. No minus sign will be shown.**

Example: it is possible to measure under pressure down to -25.00 mbar, the display shows then the value 25.00 (no minus sign).

- **For measurements of pressure differences:**

Connect both plastic tubes to pressure port "+" and "-"; make sure to apply higher pressure to port "+".

Measure ranges:

device type	over- or under pressure	under pressure
GMH 3181-002	- 500.0 ... 500.0 Pa	---
GMH 3181-01	- 1.00 ... 25.00 mbar	- 25.00 ... 0.00 mbar
GMH 3181-07	- 10.0 ... 350.0 mbar	- 350.0 ... 0.0 mbar
GMH 3181-07B	- 10.0 ... 420.0 mbar	- 420.0 ... 0.0 mbar
GMH 3181-07H	- 1.00 ... 70.00 mbar	- 70.00 ... 0.00 mbar
GMH 3181-13	- 100 ... 2000 mbar	- 2000 ... 0 mbar
with option: MB -1..2 BAR	- 1000 ... 2000 mbar	

## 12 Error And System Messages

Display	Meaning	What to do?
	Low battery power, device will only continue operation for a short period of time	Replace battery
	Battery empty	Replace battery
	Mains operation without battery: wrong voltage	Check power supply, replace it when necessary
No display or confused characters, device does not react on keypress	Battery empty	Replace battery
	Mains operation without battery: wrong voltage or polarity	Check power supply, replace it when necessary
	System error	Disconnect battery and power supplies, wait shortly, then reconnect
	Device defective	Return to manufacturer for repair
Err.1	Measured value above allowable range	Check: pressure above max. range? -> measuring value to high
	Sensor defective	Return to manufacturer for repair
Err.2	Measured value below allowable range	Check: pressure below min range? -> measuring value to low
	Sensor defective	Return to manufacturer for repair
Err.4	Value is too low to be displayed, tara is set	Check: display below -2000 (tara?)?
Err.9	Measured value far out of allowable range	Check: pressure not within sensor range?
Err.7	System error	Return to manufacturer for repair

## 13 Specification

	<b>GMH 3181 - 002</b>	<b>GMH 3181 - 01</b>	<b>GMH 3181 - 07H</b>	<b>GMH 3181 - 07</b>
<b>Measuring ranges:</b> <sup>1)</sup>	-500.0 ... 500.0 Pa (-5.000 ... 5.000 mbar)	-1.00 ... 25.00 mbar	-1.00 ... 70.00 mbar	-10.0 ... 350.0 mbar
<b>Overload:</b> <sup>2)</sup> (max.)	max. 250 hPa (mbar)	max. 100 mbar	max. 1 bar	max. 1 bar
<b>Resolution:</b>	0.1 Pa (0.001 mbar)	1 Pa (0.01 mbar)	0.01 mbar	0.1 mbar
<b>Accuracy:</b> (typ.)				
Hysteresis and linearity	±0.3 % FS	±0.3 % FS	±0.1 % FS	±0.2 % FS (±0.1 % FS <sup>3)</sup> )
temp. depending 0 - 50 °C	±0.4 % FS	±0.4 % FS	±0.4 % FS	±0.4 % FS
<b>Available units:</b>	mbar, Pa, kPa, mmHg, PSI, m H <sub>2</sub> O	mbar, bar, Pa, kPa, mmHg, PSI, m H <sub>2</sub> O	mbar, bar, Pa, kPa, mmHg, PSI, m H <sub>2</sub> O	mbar, bar, kPa, MPa, mmHg, PSI, m H <sub>2</sub> O

	<b>GMH 3181 - 07B</b>	<b>GMH 3181 - 13</b>	<b>GMH 3181 - 13</b> Option: <b>MB -1..2 BAR</b>	<b>GMH 3181 - 12</b>
<b>Measuring ranges:</b> <sup>1)</sup>	-10.0 ... 420.0 mbar (-7.5 ... 315 mmHg)	-100 ... 2000 mbar	-1000 ... 2000 mbar	0 ... 1300 mbar absolut
<b>Overload:</b> <sup>2)</sup> (max.)	max. 1 bar	max. 4 bar	max. 4 bar	max. 4 bar abs.
<b>Resolution:</b>	0.1 mbar (0.1 mmHg)	1 mbar	1 mbar	1 mbar
<b>Accuracy:</b> (typ.)				
Hysteresis and linearity	±0.1 % FS	±0.2 % FS (±0.1 % FS <sup>3)</sup> )	±0.2 % FS (±0.1 % FS <sup>3)</sup> )	±0.2 % FS (±0.1 % FS <sup>3)</sup> )
temp. depending 0 - 50 °C	±0.4 % FS	±0.4 % FS	±0.4 % FS	±0.4 % FS
<b>Available units:</b>	mbar, bar, kPa, MPa, mmHg, PSI, m H <sub>2</sub> O	mbar, bar, kPa, MPa, mmHg, PSI, m H <sub>2</sub> O	mbar, bar, kPa, MPa, mmHg, PSI, m H <sub>2</sub> O	mbar, bar, kPa, MPa, mmHg, PSI, m H <sub>2</sub> O

1) underpressure measurement up to the overpressure measuring range suitable (refer chapter 11.2)

2) without destruction or recalibration of sensor being necessary

3) at OPTION „higher sensor accuracy“

Pressure units:	selectable
Measuring rate:	slow: 4 meas./sec (ConF-Rate = Slow) fast: >1000 meas./sec (ConF-Rate = FASt and P.dEt)
Nominal temperature:	25°C
<b>Sensor:</b>	Piezo-resistive relative pressure sensor integrated in device. Suitable for air and non-corrosive and non-ionizing gases and liquids. (Not suitable for water – use air buffering)
Connection:	2 (1) metal pressure ports for connection to 6 x 1 mm (4 mm inner tube Ø) or 8 x 1 mm (6 mm inner tube Ø) tubes at the top of device
<b>Logger:</b>	2 Functions: individual value logger („Func–Stor“) and cyclic logger („Func–CYCL“)
Memory:	Stor: 99 data sets CYCL: 10000 data sets (in max. 64 recording sequences)
Cycle time CYCL:	1...3600 seconds
<b>Display:</b>	2 four digit LCDs (12.4mm high and 7 mm high) for measuring values, and for min/ max memories, hold function, etc. as well as additional functional arrows.
<b>Pushbuttons:</b>	6 membrane keys
<b>Output:</b>	3.5 mm audio plug, stereo
Output function:	selectable as serial interface or analog output
Interface:	Serial interface (3.5mm jack) can be connected to USB or RS232 interface of a PC via electrically isolated interface adapter USB3100, USB 3100 N, GRS3100 or GRS3105 (see accessories).
Analog output:	0 ... 1 Volt, freely scaleable (resolution 12 bit)

<b>Power supply:</b>	9V battery, type: IEC 6F22 (included in scope of supply) as well as additional d.c. connector (diameter of internal pin 1.9 mm) for external 10.5-12V direct voltage supply.  (suitable power supply: GNG10/3000)
Power consumption:	Slow measuring rate: ~ 0.6 mA Fast measuring rate: < 2.5 mA Low-Power-Logger: < 0.1 mA (for cycle time>30s, without interface communication active and no alarm horn sounding) up to 0.4 mA (at cycle time 1s)
Low battery warning:	' bAt '
Working conditions:	-20 ... +50 °C, 0 ... 95 %RH (not condensing)
Storage temperature:	-20 ... +70 °C
<b>Housing:</b>	impact-resistant ABS, membrane keyboard, transparent panel, Front side IP65
Dimensions:	142 x 71 x 26 mm (L x W x D) + metal pressure ports 11mm at top of device
Weight:	approx. 170 g
<b>EMC:</b>	The device corresponds to the essential protection ratings established in the Regulations of the Council for the Approximation of Legislation for the member countries regarding electromagnetic compatibility (2004/108/EG). Additional fault: <1%

## 14 Reshipment and Disposal

### 14.1 Reshipment



All devices returned to the manufacturer have to be free of any residual of measuring media and other hazardous substances. Measuring residuals at housing or sensor may be a risk for persons or environment



Use an adequate transport package for reshipment, especially for fully functional devices. Please make sure that the device is protected in the package by enough packing materials.

### 14.2 Disposal instructions



Batteries must not be disposed in the regular domestic waste but at the designated collecting points.

The device must not be disposed in the unsorted municipal waste! Send the device directly to us (sufficiently stamped), if it should be disposed. We will dispose the device appropriate and environmentally sound.