
Bedienungsanleitung Druck-Handmessgerät GMH3111

ab Version 6.4

für GMSD oder GMXD - Drucksensoren



INHALT

1	ALLGEMEINES	2
1.1	SICHERHEITSHINWEISE.....	2
1.2	BETRIEBS- UND WARTUNGSHINWEISE	2
1.3	ANSCHLÜSSE	3
1.4	ANZEIGEN.....	3
1.5	BEDIENUNG	3
2	KONFIGURIEREN DES GERÄTES	4
2.1	UNIT: EINHEITENAUSWAHL.....	4
2.2	SL / ALTI: MEERESHÖHEN-KORREKTUR BEI ABSOLUTDRUCK-SENSOREN	4
2.3	P.OFF: ABSCHALTVERZÖGERUNG	4
2.4	ADR: ADRESSE	4
2.5	OFFS: KORREKTUR DES SENSORNULLPUNKTES	4
2.6	SCAL: KORREKTUR DER SENSORSTEIGUNG	4
3	WASSERTIEFEN-/NIVEAUMESSUNG – ANZEIGEEINHEIT [M] = METER-WASSERSÄULE	5
4	DIE SERIELLE SCHNITTSTELLE	5
5	DRUCKANSCHLUSS AN DIE DRUCKSENSOREN	6
6	FEHLER- UND SYSTEMMELDUNGEN	6
7	HINWEIS ZUM KALIBRIERSERVICE	7
8	TECHNISCHE DATEN	7
9	ENTSORGUNGSHINWEISE	7



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.

6. **Achtung:** Dieses Gerät ist nicht für Sicherheitsanwendungen, Not-Aus Vorrichtungen oder Anwendungen bei denen eine Fehlfunktion Verletzungen und materiellen Schaden hervorrufen könnte, geeignet.

Wird dieser Hinweis nicht beachtet, könnten schwere gesundheitliche und materielle Schäden auftreten.

1.2 Betriebs- und Wartungshinweise

• Batteriebetrieb

Wird in der unteren Anzeige „bAt“ angezeigt, so ist die Batterie verbraucht und muss erneuert werden.

Die Gerätefunktion ist jedoch noch für eine gewisse Zeit gewährleistet.

Wird in der oberen Anzeige „bAt“ angezeigt, so ist die Batterie ganz verbraucht.

Hinweise: *Bei Lagerung des Gerätes bei über 50°C Umgebungstemperatur muss die Batterie entnommen werden.*

Wird das Gerät längere Zeit nicht benutzt, sollte die Batterie entnommen werden!

Die Uhrzeit muss nachher jedoch wieder neu eingestellt werden.

• Netzgerätebetrieb

Achtung: Beim Anschluss eines Netzgerätes muss dessen Spannung zwischen 10.5 und 12 V DC liegen. Keine Überspannungen anlegen! Einfache Netzgeräte können eine zu hohe Leerlaufspannung haben, dies kann zu einer Fehlfunktion bzw. Zerstörung des Gerätes führen! Wir empfehlen daher unser Netzgerät GNG10/3000 zu verwenden.

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

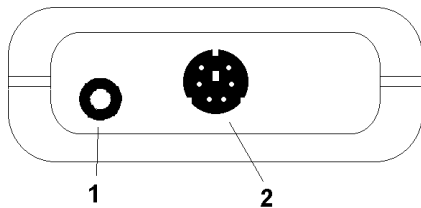
▪ Sensoren anstecken / wechseln

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

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

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

1.3 Anschlüsse



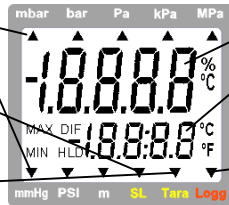
1. **Schnittstelle:** Anschluss für galv. getrennten Schnittstellenadapter (Zubehör: GRS 3100, USB3100, ...)
2. **Anschluss für Drucksensoren** der GMSD oder GMXD-Familie
3. Die **Netzbuchse** befindet sich auf der linken Seite des Messgerätes

1.4 Anzeigen

Einheiten: ein Pfeil zeigt auf die gewählte Messeinheit

SL: erscheint bei aktivierter Höhenkorrektur (Sea Level)

Tara: signalisiert, ob Tara-Funktion aktiviert ist.



Hauptanzeige: zeigt den aktuellen Messwert an

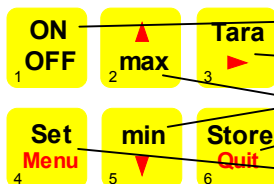
Nebenanzeige: zeigt u.a. Min-, Max- oder Hold-werte an.

Logg: Bei dieser Gerätevariante nicht benutzt

1.5 Bedienung

Nach dem Einschalten zeigt das Gerät, bei Verwendung eines Sensors mit eingestellter Offset- oder Steigungskorrektur, kurz „Corr“ an.

Ein-/Ausschalter



Tara: Aufruf der Tarafunktion

min/max: Aufruf des Min- bzw. Max-Speichers (s.u.)

Store/Quit: Aufruf der Hold-Funktion

Set/Menu: Aufruf der Konfiguration

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

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

Max-Speicher: Die Taste 2 'max' zeigt 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.

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

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

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

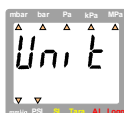
2 Konfigurieren des Gerätes

Zum Konfigurieren 2 Sekunden lang **Menu** (Taste 4) drücken, dadurch wird das erste Menü aufgerufen. Erneutes Drücken von **Menu** springt zur nächsten Einstellung.

Die Einstellung der Parameter erfolgt mit den Tasten \blacktriangle (Taste 2) oder \blacktriangledown (Taste 5).

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

2.1 Unit: Einheitenauswahl



Wählen Sie die gewünschte Anzeigeeinheit, die entsprechende Einheit wird durch einen Pfeil in der Anzeige signalisiert. Die Einstellung wird im Sensor gespeichert, so dass nach dem Anstecken des Sensors automatisch die zuletzt verwendete Einheit wieder erscheint.

2.2 SL / Alti: Meereshöhen-Korrektur bei Absolutdruck-Sensoren

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 zunächst die Sea-Level-Funktion: Im Menü „SL“ mit den Tasten \blacktriangle (Taste 2) oder \blacktriangledown (Taste 5) „on“ auswählen.



- Springen sie mit **Menü** (Taste 4) zur Einstellung „Alti“, der Meereshöheneingabe: Geben Sie dort die Höhe des Aufenthaltsortes über dem Meeresspiegel ein und beenden Sie das Menü mit **Quit** (Taste 6)

Bei aktivierter Sea-Level-Funktion wird unten in der Anzeige der Pfeil für „SL“ angezeigt, das Gerät zeigt jetzt den Absolutdruck auf Meereshöhe an.

2.3 P.oFF: Abschaltverzögerung



Wird für die Dauer der Abschaltverzögerung keine Taste gedrückt bzw. keine Schnittstellenkommunikation vorgenommen, so schaltet sich das Gerät automatisch ab. In diesem Menü können Sie die gewünschte Verzögerung in Minuten eingeben. Ist P.oFF = oFF, so ist die Abschaltverzögerung deaktiviert, das Gerät schaltet sich nicht automatisch ab.

2.4 Adr: 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 jeweils unterschiedliche Basisadressen 01, 11, 21 ... 91 besitzen. Geben Sie hier die gewünschte Basisadresse ein (Standard: 01)

2.5 OFFS: Korrektur des Sensornullpunktes

Für die Messung kann eine Nullpunktverschiebung vorgenommen werden:

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

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

2.6 SCAL: Korrektur der Sensorsteigung

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

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

StanderEinstellung: '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.

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

Bei Verwendung von entspr. wasserdichten Sensoren kann im Menu „Unit“ die Einheit [m] für Meter Wassersäule ausgewählt werden. 10m Wassersäule(=Wassertiefe) entsprechen ca. 1 Bar Überdruck. Die Messung erfolgt z.B. folgendermaßen (bei abs. Druck-Sensoren muss SL deaktiviert sein):

- mit einem Absolutdrucksensor: Sensor an Umgebungsluft - Taste ‚Tara‘ drücken (Anzeige 0). Sensor auf zu messende Tiefe absenken. Anzeige zeigt jetzt die Tiefe in [m] an.
- Mit einem Relativedrucksensor: Schlauchanschluss für niedrigeren Druck mit Luftschlauch an die Wasseroberfläche bringen (zur Umgebungsluft, ohne Kontakt zum Wasser), Sensor mit offenen Schlauchanschluss für höh. Druck in entspr. Wassertiefe bringen. (Anzeige ist luftdruckkompensiert)

4 Die serielle Schnittstelle

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

Folgende Standard - Softwarepakete stehen zur Verfügung:

- **EBS9M**: 9-Kanal-Software zum Anzeigen der Messwerte
- **EASYCONTROL**: Universal Mehrkanal - Software (EASYBUS, RS485 und GMH3000- Betrieb) zur Echtzeitaufzeichnung und -darstellung von Messdaten eines Messgerätes im ACCESS®-Datenbankformat

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

- universelle Windows - Funktionsbibliothek ('GMH3000.DLL') mit Dokumentation, die von allen gängigen Programmiersprachen eingebunden werden kann, verwendbar für Windows 95™, Windows 98™, Windows NT™, Windows 2000™, Windows XP™
- Programmbeispiele Visual Basic 4.0™, Delphi 1.0™, Testpoint™

Das Messgerät besitzt einen Kanal:

- Kanal 1: Istwert-Kanal und Basisadresse

Hinweis: *Die über die Schnittstelle ausgegebenen Messbereichswerte werden immer in der eingestellten Anzeigeeinheit ausgegeben!*

Unterstützte Schnittstellenfunktionen:

Code	Name/Funktion	Code	Name/Funktion
0	Messwert lesen	200	Min. Anzeigebereich lesen
3	Systemstatus lesen	201	Max. Anzeigebereich lesen
6	Minwert lesen	202	Anzeigebereich Einheit lesen
7	Maxwert lesen	204	Anzeigebereich Dezimalpunkt lesen
12	ID-Nummer lesen	208	Kanalzahl lesen
176	Min. Messbereich lesen	214	Steigungskorrektur lesen [%]
177	Max. Messbereich lesen	216	Offsetkorrektur lesen
178	Messbereich Einheit lesen	222	Abschaltverzögerung lesen
179	Messbereich Dezimalpunkt lesen	223	Abschaltverzögerung setzen
180	Messbereichs-Messart lesen	240	Reset
199	Anzeige-Messart lesen	254	Programmkenung lesen

5 Druckanschluss an die Drucksensoren

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

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

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

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

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

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

- **Bei Differenzdruckmessungen:**

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

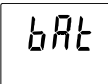

Absolutdrucksensoren (Typ: GMSD/GMXD...BA)

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

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

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

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
 oder Err.9	Es ist kein Sensor angesteckt	Gerät ausschalten und Sensor anstecken
	Angesteckter Sensor oder Gerät ist defekt	Mit evtl. vorhandenen 2. Sensor das Gerät prüfen, defekten Sensor / Gerät zur Reparatur einschicken
	Messbereich weit über- oder unterschritten	Prüfen: liegt Druck im zul. Maßbereich des Sensors?
Keine Anzeige/ wirre Zeichen, Gerät reagiert nicht auf Tastendruck	Batterie ist leer	Neue Batterie einsetzen
	Netzgerätebetrieb: falsche Spannung/Polung	Netzgerät überprüfen / austauschen
	Systemfehler	Batterie und Netzgerät abklemmen, kurz warten, wieder anstecken
	Gerät defekt	Zur Reparatur einschicken
Err.1	Messbereich ist überschritten	Prüfen: liegt Druck über zul. Messbereich des Sensors?-> Messwert ist zu hoch!
	Sensor defekt	Zur Reparatur einschicken
Err.2	Messbereich ist unterschritten	Prüfen: liegt Druck unter zul. Messbereich des Sensors?-> Messwert ist zu tief!
	Sensor defekt	Zur Reparatur einschicken
Err.3	Anzeigebereich ist überschritten	Prüfen: liegt Wert über 19999 -> Wert ist zu hoch!
Err.4	Anzeigebereich ist unterschritten	Prüfen: Wert unter -19999 (Tara?) -> Wert ist zu tief!
Er.11	Messwert konnte nicht berechnet werden	Andere Einheit wählen
	Überlauf ist aufgetreten	Andere Einheit wählen
Err.7	Systemfehler	Zur Reparatur einschicken
-----	Sensor nicht vorhanden / erkannt	Passende Sensor anstecken
	Anzeigewert nicht berechenbar	

7 Hinweis zum Kalibrierservice

Werkskalibrierschein – DKD-Schein – amtliche Bescheinigungen:

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

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

8 Technische Daten

Messdaten:

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

Messbereich, Auflösung: je nach verwendeten Sensor

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

Genauigkeit: (typ.) $\pm 0,1\%$ FS (bei Nenntemperatur)

Messzyklus: 4 Messungen / sek.

Nenntemperatur: 25°C

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

Sensoranschluss: 6-polige geschirmte Mini-DIN-Buchsen mit Verriegelung.

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

weitere Funktionen:

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

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

Bedienelemente: 6 Folientaster

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

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

Stromaufnahme: < 1.6 mA

Batteriewechselanzeige: ' bAt '

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

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

Gewicht: ca. 150g

Arbeitstemperatur: -25 ... +50°C

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

Lagertemperatur: -25 ... +70°C

EMV: Das Gerät entspricht den wesentlichen Schutzanforderungen, die in der Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (2005/108/EG) festgelegt sind.

zusätzlicher Fehler: <1%

9 Entsorgungshinweise

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 Pressure-Meter
GMH3111
as of Version 6.4
for GMSD or GMXD – Pressure Sensors



CONTENTS

1	GENERAL	2
1.1	SAFETY REQUIREMENTS	2
1.2	OPERATION AND MAINTAINANCE ADVICE	2
1.3	CONNECTIONS	3
1.4	DISPLAY	3
1.5	BASIC OPERATION.....	3
2	CONFIGURATION	4
2.1	UNIT: CHOICE OF THE DISPLAY UNIT	4
2.2	SEA LEVEL CORRECTION FOR ABSOLUTE PRESSURE SENSORS.....	4
2.3	P.OFF: AUTO POWER OFF TIME	4
2.4	ADR: BASE ADDRESS OF INTERFACE	4
2.5	OFFS: ADJUSTUNG SENSOR ZERO DISPLACEMENT	4
2.6	SCAL: ADJUSTUNG SENSOR SCALE.....	4
3	MEASURING OF WATER LEVEL – DISPLAY UNIT [M]	5
4	THE SERIAL INTERFACE	5
5	PRESSURE CONNECTION TO THE SENSORS	6
6	ERROR AND SYSTEM MESSAGES	6
7	CALIBRATION SERVICES	7
8	SPECIFICATION	7
9	DISPOSAL NOTES	7



1 General

1.1 Safety Requirements

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".
2. Device and sensors have to be handled with care (don't throw, hit, etc.). Protect plugs and sockets from soiling.
3. 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.
4. If device is to be connected to other devices (e.g. via serial interface) the circuitry has to be designed most carefully. Internal connection in third party devices (e.g. connection GND and earth) may result in not-permissible voltages impairing or destroying the device or another device connected.

Warning: If device is operated with a defective mains power supply (e.g. short circuit from mains voltage to output voltage) this may result in hazardous voltages at the device (e.g. at sensor socket or interface).

5. 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 period of time.

In case of doubt, please return device to manufacturer for repair or maintenance.

6. **Warning:** Do not use these product as safety or emergency stop device, 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.

1.2 Operation And Maintenance Advice

• Battery Operation

If 'bAt' is shown in the secondary display the battery has been used up and needs to be replaced. The device will, however, operate correctly for a certain amount of 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.

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

We recommend to take out battery if device is not used for a longer period of time!

The real time clock has to be set again after reconnect to the battery.

• Mains Operation With Power Supply

Warning: 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.

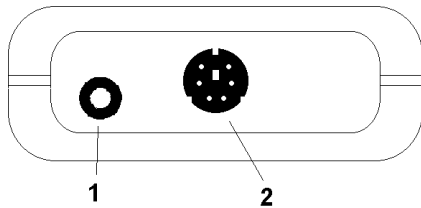
▪ Connecting/Changing Sensors

Do not use insuitable sensors. Connecting other devices/sensors as specicated may cause a damage to the instrument and device/sensor! Switch off device before changing the sensor.

Connect sensors before switching on the device, otherwise the sensor may not be detected correctly.

When connecting the sensor the connector may not lock correctly. In such case take the plug not at the casing but at the buckling protection at the end of the plug. If plug is entered correctly, it will slide in smoothly. To disconnect sensors do not pull at the cable but at the plug (to open locking mechanism).

1.3 Connections



1. **Interface:** Connect to optically isolated interface adapter (accessory: GRS 3100, GRS3105 or USB3100)
2. **Connection for pressure sensors** of the GMSD and GMXD-family
3. The **mains socket** is located at the left side of the instrument

1.4 Display

Units: an arrow points to the chosen measuring unit

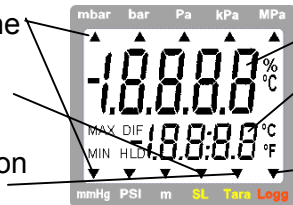
SL: appears if sea-level-correction is activated

Tara: appears if tara-function is activated

main display: shows measuring value

secondary display: shows min-, max- or hold value

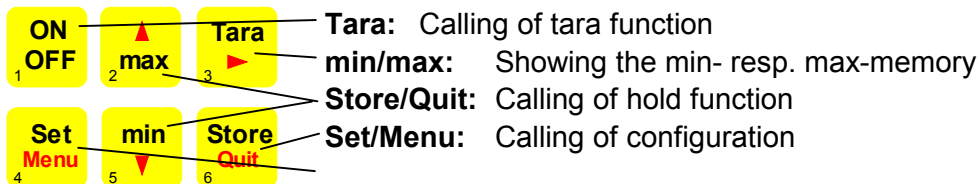
Logg: not used



1.5 Basic Operation

When switching on the device displayed "Corr", if a Sensor with activated offset or scale correction is connected.

On-/Off-Switch



Tare Function: By pressing 'Tara' (key 3) the displays will be set to 0. All measurements from then on will be displayed relatively to the set tare values. When the tare function is activated, the arrow "Tara" appears in the display. To deactivate tare function press 'Tara' for >2 seconds.

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

Max Memory: Pressing 'max' (key 2) shows the maximum of the measured value. Pressing it again hides them. To clear the max. memory press key 'max' for >2 seconds.

Min Memory: Pressing 'min' (key 5) shows the minimum of the measured value. Pressing it again hides them. To clear the min. memory press key 'min' for >2 seconds.

Hold Function: By pressing 'Store/Quit' (key 6) the last measuring value will be held in the secondary display. Pressing it again hides it.

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).

Please note: A zero-point adjustment can only be carried out if the difference between the value on display is less than 500 digits!

To recall the manufacturer's calibration press button 3 for approx. 15 seconds.

Note: If a zero-point adjustment was carried out, this will be signalled by the short displaying of „Corr“ when switching on the device.

2 Configuration

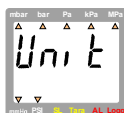
To change device settings, press **Menu** (key 4) for 2 seconds. This will call the configuration menu.

Pressing key **Menu** jumps between the parameters.

The parameters can be changed with **▲** (key 2) or **▼** (key 5).

Quit (key 6) finishes the configuration and returns to standard measuring operation.

2.1 Unit: Choice Of The Display Unit



Choose the desired display unit, the referring unit is displayed by means of a functional arrow in the display. The selection is permanently stored in the sensor, therefore after reconnecting the sensor the unit will instantly reappear. The choice depends on the used sensor.

2.2 Sea Level Correction For Absolute Pressure Sensors

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 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 zero has to be considered!



- To correct activate the „Sea-Level-Function“:
Select „on“ in the menu „SL“ with **▲** (key 2) or **▼** (key 5).



- Jump to the next parameter „Alti“ by pressing **Menu** (key 4).
Then enter the altitude above sea level of the sensor's location in meters and leave the configuration by pressing **Quit** (key 6)

If the sea level correction is active this will be shown by the functional arrow „SL“ in the display, the device now displays the absolute pressure at sea level (zero).

2.3 P.oFF: Auto Power Off Time



The device will be automatically switched off if no key is pressed/no interface communication takes place for the time of the power off time.

The power off time can be set to values between 1 and 120 min. It can be completely deactivated by setting the parameter to ‚P.oFF = oFF“.

2.4 Adr: Base Address of Interface



Up to 10 devices of the GMH3xxx- handheld-family can be connected to a serial interface at once (depending on interface converter, e.g. GRS3105: 5 devices). To get access to each device the base addresses of the devices have to be different. For example choose 01 for the first, 11 for the second device and so on.

2.5 OFFS: Adjusting Sensor Zero Displacement

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.

2.6 SCAL: Adjusting Sensor Scale

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.

3 Measuring Of Water Level – Display Unit [m]

When using suitable waterproof pressure sensors the unit [m] for meters of water can be set in the menu "Unit". 10m of water are roughly 1 bar over pressure. Measurements can be made e.g. like described below :

- With one abs. pressure sensor (SL oFF!): Press ‚Tara‘ when sensor is at ambient air and then bring sensor to the depth to be measured. The display shows now the depth in [m].
- With one rel pressure sensor: bring tube connection for lower press. in contact to ambient air by means of a tube (no water contact!) and bring the sensor with its open press. connection for higher pressure to water depth to be measured (display and is compensated for pressure changes in ambient air).

4 The Serial Interface

By means of the serial interface and a suitable electrically isolated interface adapter (GRS3100, GRS3105 or USB3100) the device can be connected to a computer for data transfer. With the GRS3105 up to 5 devices of the GMH3xxx- series can be connected to one interface (see also manual of GRS3100, GRS3105 or USB3100). To avoid transmission errors, there are several security checks implemented e.g. CRC.

The following standard software packages are available:

- **EBS9M**: 9-channel software to display the measuring values
- **EASYCONTROL**: Universal multi channel software (EASYBUS-, RS485-, or GMH3000- operation possible) for real-time recording and presentation of measuring data of one GMH3xxx device in the ACCESS@-data base format

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.
- Programming examples Visual Basic 4.0, Testpoint (Keithley Windows measuring software)

The device has 1 channel:

- Channel 1: current measuring value (base address)

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

Supported functions:

Code	Name/Function	Code	Name/Function
0	Read measurement value	200	Read min display range
3	Read system state	201	Read max display range
6	Read min value	202	Read display range - unit
7	Read max value	204	Read display range - decimal point
12	Read ID number	208	Read # of channels
176	Read min measuring range	214	Read Scale adjustment[%]
177	Read max measuring range	216	Read Offset adjustment
178	Read measuring range unit	222	Read power off time (Conf-P.oFF)
179	Read measuring range decimal point	223	Set power off time (Conf-P.oFF)
180	Read kind of measuring of sensor	240	Reset
199	Read kind of measuring of display	254	Program version

5 Pressure Connection To The Sensors

The device is designed to be connected to the sensors of the GMSD/GMXD...-series without a new calibration being necessary. Therefore a great variety of replaceable sensors of e.g. -1.999...2.500 mbar relative up to 0...400.0 bar absolute pressure can be connected to the device.

Relative Pressure Sensors (types: GMSD/GMXD...MR, GMSD/GMXD...BR)

- **For measurements of over- or under pressure:**

Connect plastic tube with internal dia of 4 mm to pressure port "B". Port "A" will not be used!

Pressure sensors GMSD 2,5 MR, GMSD 25 MR and GMSD 350 MR allow for measurements of under pressure up to the entire over pressure measuring range by re-plugging the tube to pressure port "A". Please note that all values are displayed as positive values. No minus sign will be shown. (Example for GMSD 25 MR: For tube connection "B" the measuring range covers -19.99 to 25.00 mbar. If you replug to port "A" under pressure measurements down to -25.00 mbar could be carried out with the display showing the value 25.00 (no minus sign).

- **For measurements of pressure differences:**

Connect both plastic tubes with an internal dia of 4 mm to pressure port "B" and "A"; make sure to apply higher pressure to port "B".




Absolute pressure sensors: (types: GMSD/GMXD...BA)

Connect plastic tube with an internal dia of 4 mm to pressure port "A". (Port "B" is not used.)

Stainless steel pressure sensors: (types: GMSD/GMXD...MRE, GMSD/GMXD...BRE, GMSD/GMXD...BAE)

For measurements of over-, under- or absolute pressure screw sensor to G1/4" pressure terminal or plug plastic tube to a suitable adapter.

6 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 Mains operation without battery: wrong voltage	Replace battery Check power supply, replace it when necessary
	No sensor connected Connected sensor or device defective Value extremely out of measuring range	Switch off device and connect sensor If 2nd sensor available, check if device is ok. Return defective device/sensor to manufacturer for repair Check: pressure not within sensor range?
No display or confused characters, device does not react on keypress	Battery empty Mains operation: wrong voltage or polarity System error Device defective	Replace battery Check power supply, replace it when necessary Disconnect battery and power supplies, wait shortly, then reconnect Return to manufacturer for repair
Err.1	Measured value above allowable range Sensor defective	Check: pressure not within sensor range? -> measuring value to high! Return to manufacturer for repair
Err.2	Measured value below allowable range Sensor defective	Check: pressure not within sensor range? -> measuring value to low! Return to manufacturer for repair
Err.3	Display range overflow	Check: value above 19999 -> to high to be displayed
Err.4	Display range underflow	Check: value below -19999 (Tara?) -> to low!
Er.11	Value could not be calculated Calculation overflow happened	Choose different unit Choose different unit
Err.7	System error	Return to manufacturer for repair
----	Sensor not present / recognised could not calculate value	Connect suitable sensor

7 Calibration Services

Calibration certificates – DKD-certificates – other certificates:

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

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

8 Specification

Measuring ranges:

Display range: max. -19999...19999 digit, depending on connected sensor

Resolution: depending on connected sensor

Pressure units: mbar, bar, kPa, MPa, mmHg, PSI, mH₂O
selectable depending on connected sensor

Accuracy: (typ.) $\pm 0,1\%FS$ (at nominal temperature)

Measuring rate: 4 meas./sec

Nominal temperature: 25°C

Sensor: All sensors of the GMSD and GMXD...-series without recalibration can be connected

Connection: Mini-DIN-Socket with locking mechanism

The sensor will automatically be detected, the measurement range settings are set referring to sensor data

Additional Functions:

Power-Off-Function: Device will be automatically switched off if no key is pressed/no interface communication takes place for the time of the power-off delay. The power-off delay can be set to values between 1 and 120 min.; it can be completely deactivated.

Display: 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.

Pushbuttons: 6 membrane keys

Interface: Serial interface (3.5mm jack) can be connected to RS232 or USB interface of a PC via electrically isolated interface adapter GRS3100, GRS3105 or USB3100 (see accessories).

Power supply: 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: < 1.6 mA

Low battery warning: ' bAt '

Housing: impact-resistant ABS, membrane keyboard, transparent panel, Front side IP65

Dimensions: 142 x 71 x 26 mm (L x W x D)

Weight: approx. 150 g

Working temperature: -25...+50°C

Allowable rel. humidity: 0...95 %RH (not condensing)

Storage temperature: -25...+70°C

EMC: 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%

9 Disposal notes

This device must not be disposed as 'residual waste'. To dispose this device, please send it directly to us (adequately stamped). We will dispose it appropriately and environmentally friendly.

