




Betriebsanleitung
Druck-Handmessgerät
wasserdicht

ab Version 1.0

GMH 5130






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



WEEE-Reg.-Nr. DE 93889386

GREISINGER electronic GmbH

D - 93128 Regenstauf, Hans-Sachs-Straße 26

 +49 (0) 9402 / 9383-0  +49 (0) 9402 / 9383-33  info@greisinger.de

Inhalt

1	ALLGEMEINER HINWEIS	3
2	SICHERHEIT	3
2.1	BESTIMMUNGSGEMÄÙE VERWENDUNG.....	3
2.2	SICHERHEITSSYMBOL UND SYMBOLE	3
2.3	SICHERHEITSHINWEISE.....	3
3	PRODUKTBESCHREIBUNG	4
3.1	LIEFERUMFANG	4
3.2	BETRIEBS- UND WARTUNGSHINWEISE	4
4	BEDIENUNG	5
4.1	ANZEIGEELEMENTE	5
4.2	BEDIENELEMENTE	5
4.3	ANSCHLÜÙE	5
4.4	AUFSTELLER.....	6
5	INBETRIEBNAHME	7
6	KONFIGURATION DES GERÄTES	7
7	HINWEISE ZU SONDERFUNKTIONEN	8
7.1	VERSCHIEDENE DRUCK EINHEITEN	8
7.2	VERSCHIEDENE MESSARTEN.....	8
7.3	WASSERTIEFEN-/NIVEAUMESSUNG.....	9
7.4	HÖHENKORREKTUR BEI ABSOLUTDRUCK-SENSOREN	9
7.5	MITTELWERTBILDUNG	9
8	UNIVERSALAUSGANG	10
8.1	SCHNITTSTELLE.....	10
9	JUSTIEREN DES GERÄTES	10
10	DRUCKANSCHLUSS AN DIE DRUCKSENSOREN	11
11	ÜBERPRÜFUNG DER GENAUIGKEIT / JUSTIERUNGSSERVICE	11
12	BATTERIEWECHSEL	11
13	FEHLER- UND SYSTEMMELDUNGEN	12
14	RÜCKSENDUNG UND ENTSORGUNG	12
14.1	RÜCKSENDUNG	12
14.2	ENTSORGUNG.....	12
15	TECHNISCHE DATEN	13

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

Dieses Gerät ist ausschließlich für die Druckmessung mit einem Drucksensor (der Typen: „GMSD ... - K51“ oder „MSDE“ mit Anschlusskabel MSD-K51) bestimmt. Eine andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß.

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.
5.  **GEFAHR** Dieses Gerät darf nicht in einer explosionsgefährdeten Umgebung eingesetzt werden. Bei Betrieb in explosionsgefährdeter Umgebung besteht erhöhte Verpuffungs-, Brand-, oder Explosionsgefahr durch Funkenbildung.

3 Produktbeschreibung

3.1 Lieferumfang

Im Lieferumfang ist enthalten:

- GMH 5130 mit 2 AAA-Batterien
- Betriebsanleitung
- Kurzanleitung

3.2 Betriebs- und Wartungshinweise

1. Batteriebetrieb:

Wird in der unteren Anzeige 'bAt' angezeigt, so sind die Batterien verbraucht und müssen erneuert werden. Die Gerätefunktion ist jedoch noch für eine gewisse Zeit gewährleistet.

Wird in der oberen Anzeige 'bAt' angezeigt, so reicht die Batteriespannung für den Gerätebetrieb nicht mehr aus, die Batterie ist nun ganz verbraucht. Batteriewechsel siehe Kapitel 12.



Bei Lagerung des Gerätes bei über 50 °C Umgebungstemperatur muss die Batterie entnommen werden. Wird das Gerät längere Zeit nicht benutzt, sollte die Batterie herausgenommen werden. Die Uhrzeit muss nach Wiederinbetriebnahme jedoch erneut eingestellt werden.

2. Externe Spannungsversorgung:



Beim Anschluss eines Netzgerätes muss dessen Spannung zwischen 4.5 und 5.5 V DC liegen. Keine Überspannungen anlegen!

3. 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. Sensoren anstecken / wechseln



Nur Sensoren der GMSD ... - K51 oder MSD - Serie verwenden!

Mit anderen Sensoren kann es zur Zerstörung des Messgerätes und des Sensors kommen.

Zum Sensorwechsel Gerät ausschalten.

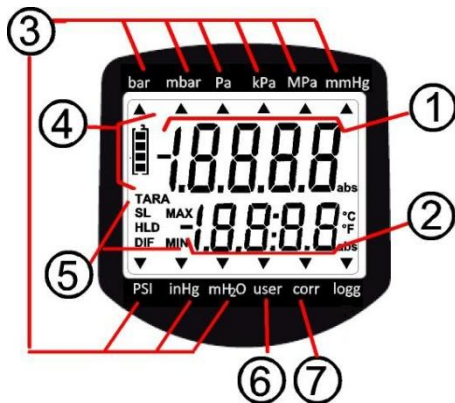
Die Sensoren werden über Bajonett-Stecker mit dem Gerät verbunden.

Zum Verbinden den Stecker in richtiger Position anstecken und dann mit leichtem Druck den geriffelten Ring ½ Umdrehung drehen.

Zum Lösen den geriffelten Ring um ½ Umdrehung drehen, und Stecker abziehen.

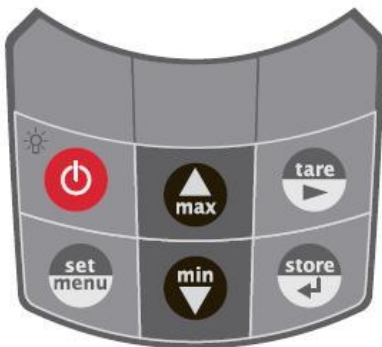
4 Bedienung

4.1 Anzeigeelemente



1	Hauptanzeige:	aktueller Messwert
2	Nebenanzeige:	minimaler/ maximaler/gespeicherter Messwert
3	Anzeigepfeile für Messwert-Einheiten	
4	Bewertung des Batteriezustandes	
5	Anzeigeelemente zur Darstellung des minimalen/ maximalen/gespeicherten Messwertes sowie der Tara-Funktion und Sea-Level-Korrektur	
6	user-Pfeil:	Messwert wird in der User-Einheit angegeben (einstellbar, siehe Kap 7.1)
7	corr-Pfeil:	eine Nullpunkt- oder Steigungskorrektur wurde vorgenommen

4.2 Bedienelemente



Ein- / Ausschalter, Licht

kurz drücken: Beleuchtung aktivieren bzw. Gerät einschalten

lang drücken: Gerät ausschalten



set / menu:

2 sec. drücken (Menu): Aufruf der Konfiguration



min / max:

kurz drücken: Anzeige des minimalen bzw. maximalen gemessenen Wertes



2 sec. drücken: Löschen des jeweiligen Wertes



kurz drücken: Tara-Funktion: Anzeige wird auf 0 gesetzt. Alle Messungen werden von nun an relativ zu dem gesetzten Tara Wert angezeigt.

2 sec. drücken: Tara-Funktion wird deaktiviert



store / enter:

Halten und Speichern des aktuellen Messwertes ('HLD' in Display)

(Set/Menu: Bestätigung von Eingaben, Rückkehr zur Messung)

4.3 Anschlüsse



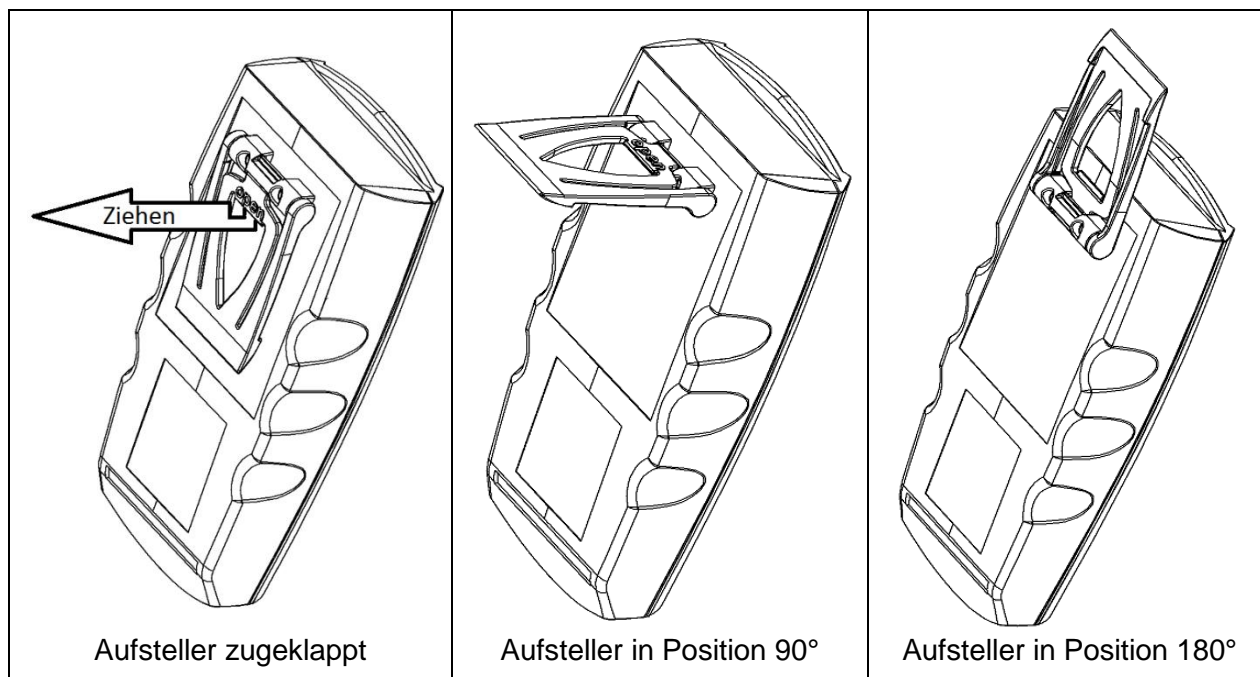
Universalausgang: Schnittstelle, Versorgung, Analogausgang (siehe Kapitel 8)

7-polige Bajonettanschluss: Anschluss für Sensor

4.4 Aufsteller

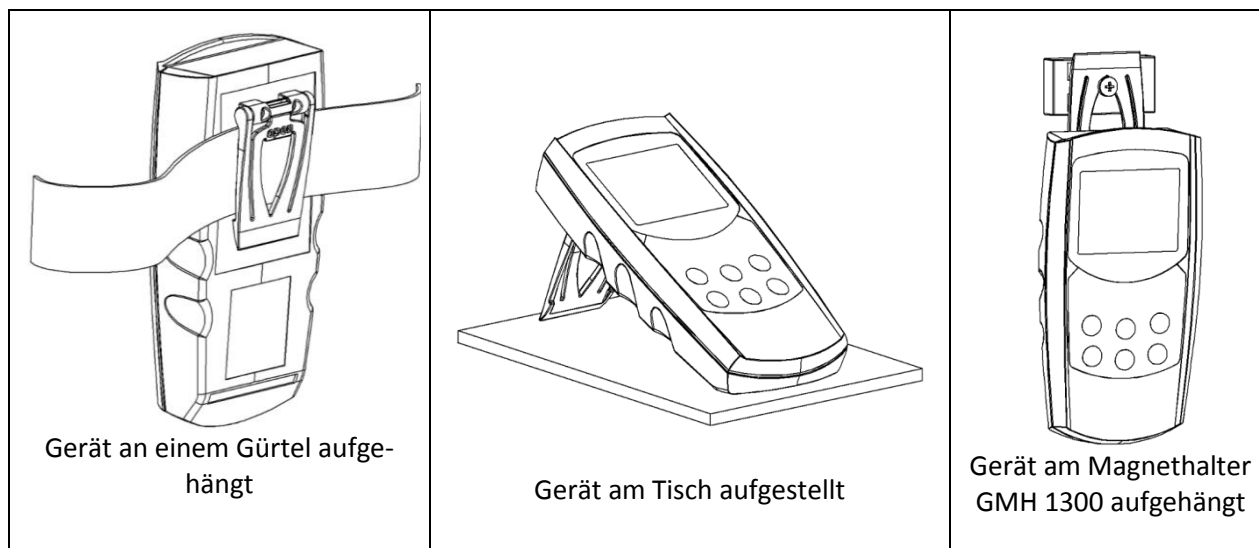
Bedienung:

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




Funktionen:

- Das Gerät 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.






5 Inbetriebnahme

Sensoren verbinden und Gerät mit der Taste  einschalten.



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







-  falls die Standardmessung eingestellt ist
-  falls schnelle Messung eingestellt ist
-  falls Spitzenwertdetektion eingestellt ist

Danach ist das Gerät bereit zur Messung.


6 Konfiguration des Gerätes



Einige Menüpunkte sind abhängig von der aktuellen Geräteeinstellung zugänglich.

Zum Konfigurieren 2 Sekunden lang „**menu**“  drücken, dadurch wird das Menü (Hauptanzeige „SET“) aufgerufen. Mit „**menu**“  gewünschten Menüpunkt wählen, mit Taste  Parameter wählen, mit den Tasten  bzw.  Parameter verändern (Weiterschalten der Parameter mit ).













Erneutes Drücken von „**menu**“  wechselt zurück zum Hauptmenü und speichert die Einstellungen.

Mit "enter"  wird die Konfiguration beendet.



Werden die Tasten ‚menu‘ und ‚store‘ gemeinsam länger als 2 Sekunden gedrückt, werden die Werkseinstellungen wiederhergestellt

Wird länger als 2 Minuten keine Taste gedrückt, wird die Konfiguration abgebrochen. Bis dahin gemachte Änderungen werden nicht gespeichert!

Menü	Parameter	Werte	Bedeutung	
		 bzw. 		
Set Configuration: Allgemeine Einstellungen				
		Unit: Auswahl der Messeinheit		**
		Pfeile auf bar , mbar , ...	Messwert wird in der jeweiligen Einheit angegeben, die wählbaren Einheiten sind abhängig vom Sensor	
		Pfeil „ user “	Messwert wird in der frei konfigurierbaren User-Einheit angegeben: lineare Umrechnung	
		bar , mbar	Unit „user“: Basiseinheit	
		0000 , 000.00000	Unit „user“: Dezimalpunkt des Multiplikationsfaktors	
		-19999 ... 19999	Unit „user“: Multiplikationsfaktor	
	Sea Level: Meereshöhen-Korrektur		**	
	oFF	Meereshöhen-Korrektur aus		
	on	Meereshöhen-Korrektur an (siehe 7.4)		
	-2000 ... 9999	Meereshöhen-Korrektur in [m]	**	
	Rate: Messgeschwindigkeit			
	Slo	Slow : langsame Messung (4 Hz gefiltert, geringer Stromverbrauch)		
	FASt	Fast : schnelle Messung, gefiltert (1000 Hz)		
	P.dEt	Peak detection : schnelle Messung, ungefiltert (1000 Hz)		

	L.AUG	Mittelwertbildung	
		1 ... 120	Zeit in Sekunden, über der die Mittelwertbildung errechnet wird
		oFF	Mittelwertbildung deaktiviert
	P.oFF	Auto Power-Off: Automatische Geräteabschaltung.	
		1 ... 120	Abschaltverzögerung in Minuten. Wird keine Taste gedrückt und findet kein Datenverkehr über die Schnittstelle statt, schaltet sich das Gerät nach Ablauf dieser Zeit automatisch ab
		oFF	automatische Abschaltung deaktiviert (Dauerbetrieb)
	L.L.E	Hintergrundbeleuchtung (Werkseinstellung: 5 s)	
		oFF	Keine Beleuchtung
		5 ... 120	Beleuchtung nach 5 ... 120 s automatisch abschalten
on		Beleuchtung schaltet nicht ab	
SET Out	Set Output: Einstellungen für universellen Ausgang		
	oFF	Schnittstelle und Analogausgang deaktiviert	
	SEr:	serielle Schnittstelle aktiviert	
	Adr.	01,11..91	Basisadresse des Geräts für serielle Schnittstellenkommunikation (nur bei Out = SEr)
SET Corr	Set Corr: Justierung der Messungen		
	OFF5	Nullpunktkorrektur/Offset des Sensors	
		oFF	keine Nullpunktkorrektur des Sensors
		sensorabhängig z.B.-5.00..5.00 mbar	Der Nullpunkt des Sensors wird um diesen Wert verschoben, so können Fühler- und Messgeräte-Abweichungen ausgeglichen werden.
	SCAL	Steigungskorrektur des Sensors	
oFF		keine Steigungskorrektur des Sensors	
		-2.000 ... 2.000	Die Mess-Steigung wird um diesen Faktor [%] verändert, so können Fühler- / Messgeräte-Abweichungen ausgeglichen werden.

(**) **Menü kann nur aufgerufen werden, wenn ein entsprechender Sensor an angesteckt ist. Bei einen zweiten entsprechendem Sensor an Anschluss 2 werden die Einstellungen übernommen.**

7 Hinweise zu Sonderfunktionen

7.1 Verschiedene Druck Einheiten

Abhängig von den angesteckten Sensoren können im Menu (Unit) unterschiedliche Einheiten ausgewählt werden. Je nach Messbereich kann die Auswahl eingeschränkt sein!

User-Einheit

Für Einheiten, die nicht über die am Display aufgedruckten Einheiten abgedeckt werden, kann über die User-Einheit eine manuelle Einstellung vorgenommen werden.

Beispiel:

Damit ein GMSD 2 BR - K51 (-1000 ... 2000 mbar) die Einheit kg/cm^2 anzeigen kann, muss eingestellt werden:

	kg/cm^2	Torr	atm	at	
bASE user:	bar	mbar	bar	bar	
DP user:	.0000	.0000	.0000	.0000	
FAcT user:	1.0197	.7433	0.9869	1.0197	

7.2 Verschiedene Messarten

Das Gerät unterstützt 3 verschiedene Messarten für verschiedene Anwendungszwecke.

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

7.2.1 Standardmessung (slow)

rAtE
SLo

Messfrequenz 4 Hz, Mittelungsverfahren und Messfilter sind aktiv.

Anwendungsbereich: Messen von langsamen Druckänderungen und statischen Drücken, z.B. Dichtigkeitsprüfungen, Luftdruckmessungen u.ä.

Höchste Messgenauigkeit, störungsunempfindlich, niedriger Stromverbrauch.

7.2.2 Spitzenwertdetektion (Peak detection)

rAtE
P.dEt

Messfrequenz >1000 Hz, 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.



Diese Messung ist störungsempfindlich (auch gegenüber elektromagnetischen Störungen) und der Stromverbrauch ist erhöht

7.2.3 Schnelle Messung (fast)

rAtE
FASt

Messfrequenz >1000 Hz, aber das Messsignal wird gefiltert wiedergegeben (weniger störungsempfindlich, kurze Spitzen werden ‚herausgefiltert‘), ansonsten identisch zu ‚rAtE-P.dEt‘


7.3 Wassertiefen-/Niveaumessung



Für die Wassertiefen-/Niveaumessung müssen wasserdichte Sensoren verwendet werden.

Für die Wassertiefen-/Niveaumessung muss im Menu „Unit“ die Einheit [m] (Auswahl: mH₂O) für Meter Wassersäule ausgewählt werden. 10 m 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  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 offenem Schlauchanschluss für höheren Druck in zu messende Wassertiefe bringen. (Anzeige ist luftdruckkompensiert)

7.4 Höhenkorrektur bei Absolutdruck-Sensoren

Das Gerät misst den Absolutdruck der Umgebungsluft. Dieser ist jedoch nicht mit dem von Wetterstationen angegebenen „Luftdruck auf Meereshöhe“ zu verwechseln! Bei dieser Druckangabe wird die höhenbedingte Luftdruckabnahme heraus gerechnet. Das Gerät ist in der Lage diese Luftdruck-Höhenkorrektur vorzunehmen. Aktivieren Sie hierzu die „Sea-Level-Funktion“ (SL, siehe Kapitel 6, Einstellung ist nur möglich wenn ein Absolutdrucksensor angeschlossen ist). Bei aktivierter Sea-Level-Funktion wird in der Anzeige „SL“ angezeigt. Wurde die Höhe des Aufenthaltsortes über dem Meeresspiegel eingegeben, zeigt das Gerät jetzt den Absolutdruck auf Meereshöhe an.

7.5 Mittelwertbildung



Die Mittelwertbildung bezieht sich auf die Anzeigewerte (Display und Schnittstelle).

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 ‚Count-down‘.

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 (>1000 Hz Messfrequenz).

8 Universalausgang

Der Ausgang kann als serielle Schnittstelle (für USB 5100 Schnittstellenadapter) verwendet werden. Wird der Ausgang nicht benötigt, sollte er deaktiviert werden (Out = oFF), da sich dadurch der Batterieverbrauch stark reduziert.

Wird das Gerät mit dem universellen Schnittstellenadapter USB 5100 betrieben, versorgt sich das Gerät aus dieser Schnittstelle.

Steckerbelegung:



- 4: externe Versorgung +5V, 50 mA
- 3: GND
- 2: TxD / RxD (3.3V Logik)
- 1: *nicht verwendet*



Nur geeignete Adapterkabel sind zulässig (Zubehör)!

8.1 Schnittstelle

Mit einem galv. getrennten Schnittstellenwandler USB 5100 (Zubehör) kann das Gerät direkt an eine USB-Schnittstelle eines PC angeschlossen werden. Die Übertragung erfolgt in einem binär codierten Format und ist durch aufwendige Sicherheitsmechanismen gegen Übertragungsfehler geschützt (CRC).

Folgende Standard - Softwarepakete stehen zur Verfügung:

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

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™, Windows Vista™, Windows 7™
- Programmbeispiele Visual Basic 4.0™, Delphi 1.0™, Testpoint™ uvm.

Das Messgerät besitzt 3 Kanäle:

- Kanal 1: Istwert und Basisadresse
- Kanal 2: Min.-Peak
- Kanal 3: Max.-Peak



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

9 Justieren des Gerätes

Mit Offset und Scale können beide Messeingänge justiert werden, sofern zuverlässige Referenzen zur Verfügung stehen.

Wird eine Justierung vorgenommen (Abweichung von Werkseinstellung) wird dies beim Einschalten des Gerätes mit der Meldung „Corr“ und während des Betriebs mit einem Pfeil bei „corr“ im Display signalisiert.

Standardeinstellung der Nullpunkt und Steigungswerte ist: 'off' = 0.0, d.h. es wird keine Korrektur vorgenommen

nur Offsetkorrektur:

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

Offset und Steigungskorrektur:

$$\text{Anzeige} = (\text{gemessener Wert} - \text{OFFS}) * (1 + \text{SCAL} / 100)$$

10 Druckanschluss an die Drucksensoren

Das Messgerät ist so konzipiert, dass alle Sensoren der GMSD und MSD-E 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 ... 1000 bar absolut zur Auswahl

Relativdrucksensoren (Typ: GMSD ... MR - K51, GMSD ... BR - K51)

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

Bei den Drucksensoren GMSD 2,5 MR - K51, GMSD 25 MR - K51 und GMSD 350 MR - K51 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 - K51: 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 ... BA - K51)

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

Edelstahlsensoren (Typ: MSD ... MRE, MSD ... BRE, MSD ... BAE)

Für Überdruck-, Unterdruck bzw. Absolutdruckmessungen: Sensor in Gewinde (G1/2 B) einschrauben oder Kunststoffschlauch über passenden Adapter an Drucksensor anstecken. Geräteanschluss erfolgt über das Kabel MSD-K51

11 Überprüfung der Genauigkeit / Justierungsservice

Das Gerät kann auch zur Justierung und Überprüfung an den Hersteller geschickt werden.

Werkskalibrierschein – DKD-Schein – amtliche Bescheinigungen:

Soll das Messgerät einen Werkskalibrierschein erhalten, ist dieses zum Hersteller einzuschicken. (Prüfwerte angeben)

Wird der Werkskalibrierschein für das Gerät und einen passenden Fühler erstellt ist damit eine extrem hohe Gesamtgenauigkeit erreichbar.

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

Ein Kalibrierprotokoll liegt dem Gerät ab Werk bei, dieses dokumentiert die durch den Fertigungsprozess erreichte Präzision.

12 Batteriewechsel

Lesen Sie sich vor dem Batteriewechsel die nachfolgende Anleitung durch, und befolgen Sie diese anschließend Schritt für Schritt. Bei Nichtbeachtung kann es zu Beschädigungen des Gerätes kommen, oder der Schutz gegen das Eindringen von Feuchtigkeit kann beeinträchtigt werden!

Unnötiges Aufschrauben des Gerätes ist zu vermeiden!

1. Die drei Kreuzschlitzschrauben an der Rückseite des Gerätes herausschrauben.
2. Noch geschlossenes Gerät so ablegen, dass Anzeige sichtbar bleibt. Das Geräteunterteil inklusive Elektronik sollte während des gesamten Batteriewechsels so liegen bleiben. Damit wird vermieden, dass die Dichtungsringe, die sich in den Schraubenlöchern befinden, herausfallen.
3. Obere Gehäusehälfte abheben. Dabei ist besonders auf die 6 Funktionstasten zu achten, damit diese nicht beschädigt werden.
4. Vorsichtig die beiden Batterien (Typ: AAA) wechseln.
5. Kontrollieren: Alle Dichtringe im Gehäuse vorhanden (3 Stück)? Umlaufende Dichtung im Oberteil unbeschädigt und sauber?
6. Das Oberteil wieder aufsetzen. Abschließend die beiden Gehäuseteile zusammendrücken, das Gerät auf die Anzeigeseite legen, und wieder zusammenschrauben.

Die Schrauben dabei nur bis zum Druckpunkt anziehen – stärkeres Anziehen bewirkt keine höhere Dichtigkeit!



13 Fehler- und Systemmeldungen

Anzeige	Bedeutung	Abhilfe
SEn5 Err0 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. Messbereich des Sensors?
Keine Anzeige oder wirre Zeichen, Gerät reagiert nicht auf Tastendruck	Batterie ist leer	Neue Batterie einsetzen
	Netzteilbetrieb: 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 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	Abgesteckten Sensor wieder anstecken, bei laufender Aufzeichnung Logger stoppen und erneut starten
	Anzeigewert nicht berechenbar	Passende Sensorkombination anstecken

Blinkt in der Anzeige „bAt“, so ist die Batterie verbraucht. Für eine kurze Zeit kann noch weiter gemessen werden. Steht im Display nur „bAt“ ist die Batterie endgültig verbraucht und muss gewechselt werden. Eine Messung ist nicht mehr möglich.

14 Rücksendung und Entsorgung

14.1 Rücksendung



Alle Geräte, die an den Hersteller zurückgeliefert werden, müssen frei von Messstoffresten und/oder 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.

15 Technische Daten




Anzeigebereich	maximal -19999...19999 Digit, je nach verwendeten Sensor	
Anzahl Kanäle	1	
Verwendbare Fühler	GMSD ... - K51 und MSD ... mit Anschlusskabel MSD-K51	
verfügbare Bereiche/Auflösungen	von -1.999 ... 2.500 mbar / 0.001mbar bis 0 ... 1000 bar / 1bar	
Anschlüsse	Sensor	7 polige Bajonettanschluss
	Ausgang / ext.Versorgung	4 poliger Anschluss für ser. Schnittstelle und Versorgung (USB Adapter USB 5100)
Anzeigeeinheiten	je nach Messbereichs-Auswahl (abhängig von angesteckten Sensoren): mbar, bar, Pa, kPa, MPa, mmHg, inHg, PSI, mH ₂ O	
User Einheit	Einstellbarer Multiplikationsfaktor	
Messfrequenz	4 / s oder 1000 / s	
Genauigkeit	± 0.1 % FS ± 1 Digit	
Arbeitsbedingungen	-25 bis 50 °C; 0 bis 95 % r.F. (nicht betauend)	
Lagertemperatur	-25 bis 70 °C	
Display	4 ½ stellig, 7-Segment, beleuchtet (weiß)	
Justierung	Nullpunkt / Steigung über Menü, Einstellung ungleich Null: Anzeigesymbol „corr“	
Zus. Messfunktionen	Min- /Max- /Hold- Funktion	
Mittelwertfilter	Einstellbar, 1 ... 120 Sekunden	
Gehäuse	Schutzart	IP65, IP67
	Abmessungen L*B*H [mm]	160 * 86 * 37 inkl. Silikonschutzhülle, ca. 250 g inkl. Batterie und Schutzhülle
Stromversorgung		2*AAA-Batterie (im Lieferumfang)
	Stromaufnahme	2.0 mA (bei Out = Off, entspr. 500 h), Beleuchtung ~10 mA (schaltet autom. ab)
Batteriewechselanzeige	automatisch bei verbrauchter Batterie "bAt", Warnung "bAt" blinkend	
Auto-Off-Funktion	falls aktiviert, schaltet sich das Gerät automatisch ab, wenn es längere Zeit (wählbar 1..120 min) nicht bedient wird	
EMV	Das Gerät entspricht den wesentlichen Schutzanforderungen, die in der Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG) festgelegt sind. Zusätzlicher Fehler: <1%	

Operating Manual
Handheld Pressure-Meter
water-proof

as of version 1.0

GMH 5130






-  Please carefully read these instructions before use!
-  Please consider the safety instructions!
-  Please keep for future reference!



WEEE-Reg.-Nr. DE 93889386

GREISINGER electronic GmbH

D - 93128 Regenstauf, Hans-Sachs-Straße 26

 +49 (0) 9402 / 9383-0  +49 (0) 9402 / 9383-33  info@greisinger.de

Index

1	GENERAL NOTE	3
2	SAFETY	3
2.1	INTENDED USE.....	3
2.2	SAFETY SIGNS AND SYMBOLS.....	3
2.3	SAFETY GUIDELINES	3
3	PRODUCT SPECIFICATION	4
3.1	SCOPE OF SUPPLY	4
3.2	OPERATION AND MAINTENANCE ADVICE	4
4	HANDLING	5
4.1	DISPLAY ELEMENTS.....	5
4.2	PUSHBUTTONS	5
4.3	CONNECTIONS	5
4.4	POP-UP CLIP	6
5	START OPERATION	7
6	CONFIGURATION	7
7	REMARKS TO SPECIAL FEATURES	8
7.1	DIFFERENT PRESSURE UNITS	8
7.2	DIFFERENT KINDS OF MEASURING.....	8
7.3	WATER DEPTH / LEVEL MEASUREMENT.....	9
7.4	SEA-LEVEL CORRECTION FOR ABSOLUTE PRESSURE SENSORS.....	9
7.5	AVERAGING FUNCTION.....	9
8	OUTPUT	10
8.1	INTERFACE.....	10
9	INPUT ADJUSTMENT	10
10	PRESSURE CONNECTION TO THE SENSORS	11
11	ACCURACY CHECK / ADJUSTMENT SERVICE	11
12	REPLACING BATTERIES	11
13	ERROR AND SYSTEM MESSAGES	12
14	RESHIPMENT UND DISPOSAL	12
14.1	RESHIPMENT	12
14.2	DISPOSAL INSTRUCTIONS.....	12
15	SPECIFICATIONS	13

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

This device must only be used with one "GMSD... - K51" or "MSDE" pressure sensors. Other usages are not intended.

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.  **DANGER** 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.
-  **DANGER** This device must not be run with a defective or damaged power supply unit. Danger to life due to electrical shock!
4.  **DANGER** 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.  **DANGER** 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:

- GMH 5130 with 2 AAA batteries
- Operation manual
- Short form 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. Battery change: p.r.t. chapter 12.



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



The output voltage of a connected power supply unit has to be between 4.5 and 5.5 V DC. Don't apply overvoltage!

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. Connecting/changing sensors



Use only sensors of GMSD ... - K51 or MSD - series!

Other sensors may lead to damage to the device and the sensor.

Switch off device before changing the sensor.

The sensors are coupled to the instrument via bayonet connectors

To connect a sensor, plug in the connector in the right position and then rotate the ribbed ring ½ turn.

To disconnect rotate the ribbed ring ½ turn and then pull out the connector.

4 Handling

4.1 Display elements



- 1 **Main display:** measuring value

- 2 **Secondary display:** display of minimum / maximum / memorized measuring value

- 3 Arrows for selected **measuring unit**

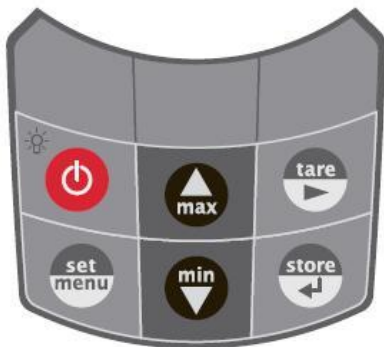
- 4 Rating of battery status

- 5 Display elements to show minimum / maximum / memorized measuring value as well as tare-function and sea-level-correction

- 6 **user arrow:** measuring value is shown in freely adjustable user-unit (please refer to chapter 7.1)

- 7 **corr arrow:** zero-point or slope correction is active

4.2 Pushbuttons



On / off key, backlight

press shortly: activate backlight or switch on instrument
 press longer: switch off instrument



set / menu:

press for 2 sec. (menu): invoke configuration menu



min / max:

press shortly: min. or max. value is displayed
 press for 2 sec: the corresponding value is deleted



press shortly: tare-function: display is set to 0. All measuring values are displayed relatively to this set tare-value from now on.
 press for 2 sec: deactivate tare-function



store / enter:

hold and save current measuring value ('HLD' is displayed)
 (Set/Menu: confirm settings, return to measuring)

4.3 Connections



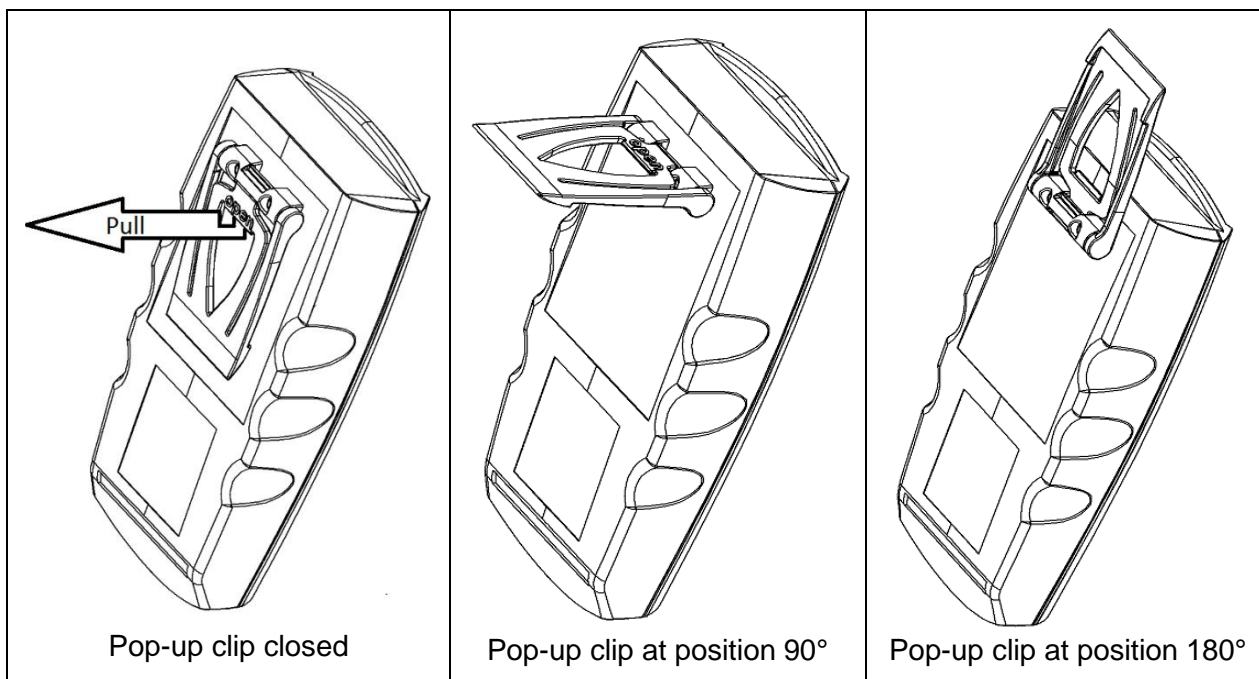
Universal output: interface, supply, analog output (p.r.t. chapter 8)

7-pole bayonet connector: connection for sensor

4.4 Pop-up clip

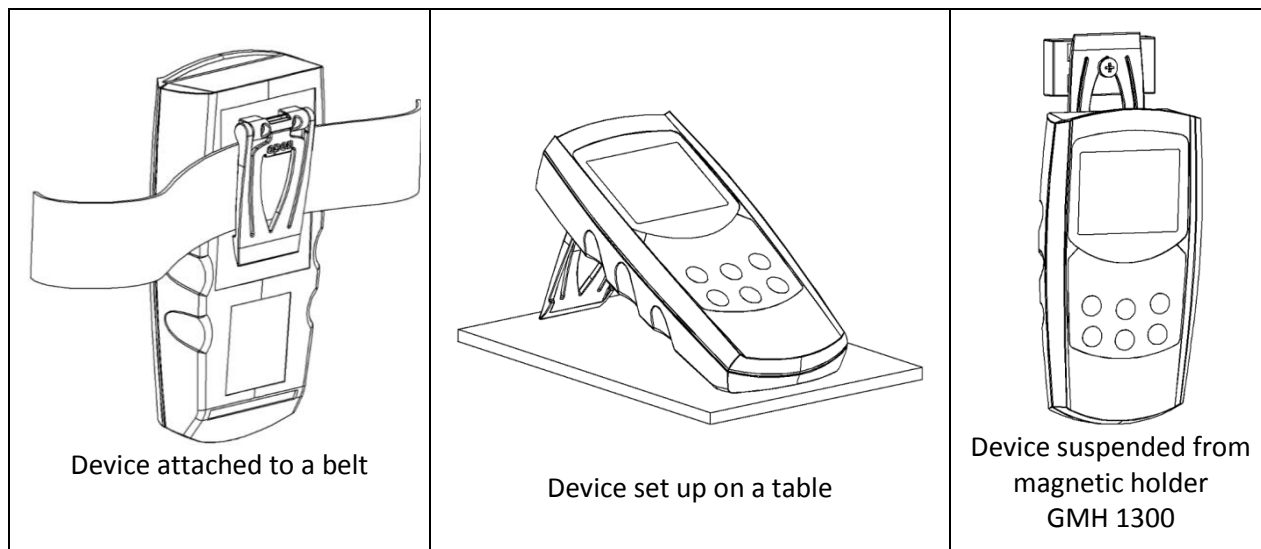
Handling:

- 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.






5 Start Operation

Connect sensors, turn device on via  key.



After segment test the device displays some configuration:





-  if standard measurement is selected
-  if fast measurement is selected
-  if peak value detection is selected



After that the device is ready for measuring.


6 Configuration




Some menu points depend on current device settings.

To change device settings, press “**menu**”  for 2 seconds. This will activate the configuration menu (main display: “SEt”). Pressing “**menu**”  changes between the menus points, pressing  jumps to the referring parameters, which can be selected with key .

The parameters can be changed with  or .






Pressing “**menu**”  again jumps back to the main configuration menu and saves the settings.

“**enter**”  finishes the configuration and returns to standard measuring operation.



Pressing “**menu**” and “**store**” at the same time for more than 2 seconds will reset the device to factory defaults.

If no key is pressed for more than 2 minutes the configuration will be aborted. All changes will not be saved!

Menu	Parameter	Value	Description	
		 or 		
	Set Configuration: General configurations			
	Unit	Unit: Select measuring unit		**
		Arrow to bar , mbar ...	Measuring value is displayed in corresponding unit, the selectable units depend on connected sensor	
		Arrow to “ user ”	Measuring value is displayed in freely adjustable user-unit	
	base <small>user</small>	bar, mbar	Unit “user”: base unit	
	dP <small>user</small>	0000, 000.0,0000“	Unit “user”: decimal point setting (only if user-unit selected)	
	FAcT <small>user</small>	-19999...19999	Unit “user”: multiplication factor	
	SL	Sea Level: Sea-level correction		**
		oFF	Sea-level correction off	
		on	Sea-level correction on (<i>p.r.t. 7.4</i>)	
ALTI	-2000 ... 9999	Sea-level in [m]		**
rAlE	Rate: Measuring rate			
	Slo	Slow measuring rate (4 Hz filtered, low power consumption)		
	FASt	Fast measuring rate, filtered (1000 Hz)		
	P.dEt	Peak detection: fast measuring rate, unfiltered (1000 Hz)		

	L.AVG	Averaging Filter	
		1 ... 120	Averaging period in seconds
		oFF	Averaging function is deactivated
	P.oFF	Auto Power-Off: Select power-off delay	
		1 ... 120	Power-off delay in minutes. Device will be automatically switched off as soon as this time has elapsed if no key is pressed/no interface communication takes place.
		oFF	Automatic power-off function deactivated (continuous operation)
	L.I.EE	Background illumination	
		oFF	Illumination deactivated
		5 ... 120	Turn off illumination after 5 ... 120s (factory settings: 5 s)
on		Illumination always on	
SEt Out	Set Output: Universal output adjustments		
	Out	oFF	Interface and analog output off
		SEr:	Serial interface activated
Adr.	01, 11..91	Base address for serial interface communication (only at Out = SEr)	
SEt Corr	Set Corr: Input adjustment		
	OFFS	Zero adjustment/offset of sensors	
		oFF	No zero adjustment of sensors
		Sensor dep. e.g.-5.00..5.00 mbar	The offset of sensor will be displaced by this value to compensate for deviations of the probe or of the measuring device.
	SCAL	Slope adjustment of sensors	
		oFF	No slope adjustment of sensor
-2.000 ... 2.000		The slope of sensor will be changed by this factor [%] to compensate deviations of probe or measuring device	

(**) *Parameter can only be called if corresponding sensor is plugged.*

7 Remarks to Special Features

7.1 Different Pressure Units

Depending on the connected sensors different units can be selected via menu (Unit). The measuring range of the sensors may restrict the choice!

User-Unit

For pressure units, which are not covered by the ones printed on the display, there can be done a manual setting for a "user-defined" unit.

Example:

To enable a GMSD 2 BR - K51 (-1000 ... 2000 mbar) to display the unit kg/cm², following settings (bold) have to be entered:

	kg/cm²	Torr	atm	at	
bASE user:	bar	mbar	bar	bar	
DP user:	.0000	.0000	.0000	.0000	
FAcT user:	1.0197	.7433	0.9869	1.0197	

7.2 Different kinds of measuring

Three different kinds of pressure measuring are supported. Two of them (P.dEt and FASt) are working with high measuring frequency of more than 1000 measurings per second.

7.2.1 Standard measuring (slow)

rAtE
SLo

Measuring rate 4 Hz, 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, low power consumption.


7.2.2 Peak detection (Peak detection)

rAtE
P.dEt

Measuring rate >1000 Hz, 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, ...).

 Measuring is sensitive to noise (EMI, ...) and higher power consumption.

7.2.3 Fast filtered measuring (fast)

rAtE
FASt

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

7.3 Water depth / level measurement



Water-proof sensors have to be used for water depth / level measurement.

Select the unit [m] for meters water column (selection mH₂O) in menu "Unit". 10 m water column (=water depth) corresponds roughly 1 bar overpressure.

Measurements can be made e.g. like described below: (for abs. pressure sensors SL has to be deactivated)

- With an abs. pressure sensor: 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 a 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 pressure connection for higher pressure to water depth to be measured (display and is compensated for pressure changes in ambient air).

7.4 Sea-level correction for absolute pressure sensors

The device displays the absolute pressure. This is not necessarily the same like the values given by weather stations! The weather stations are displaying the pressure at sea level. Usually the sensor is placed above sea level and therefore the pressure loss resulting from the actual level above sea level has to be considered, if the value at sea level (zero) should be measured! To correct the measuring display, activate the "Sea-Level-Function" (SL, p.r.t. chapter 0, setting is only possible, if an abs. pressure sensor is connected). 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.

7.5 Averaging function



The averaging function concerns the display values (LCD and interface).

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 have been collected (i. e. for the selected averaging time) to calculate an average value, the upper display shows "----", the lower display a 'countdown'.

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).

8 Output

The output can be used as serial interface (for USB 5100 interface converter).

If the output is not needed, it is strongly recommended to deactivate it (Out oFF) to lower power consumption. This increases battery life time.

If the device is used together with interface adapter USB 5100 the device is supplied from the interface.

Pin assignment:



4: external supply +5V, 50 mA

3: GND

2: TxD/RxD (3.3V Logic)

1: not used



Only suitable adaptor cables are permitted (accessories)!

8.1 Interface

The device can be connected to a USB interface of a PC by the electrically isolated interface converter USB 5100 (accessory). The data is transmitted binary-coded and protected against transmission errors by complex safety mechanism (CRC).

The following standard software packages are available:

- **GSOFT3050:** Operating and evaluation software for the integrated logger function
- **EBS20M / -60M:** 20-/60-channel software for measuring value display
- **GMHKonfig:** Configuration Software (for free on internet)

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

- a universally applicable Windows functions library ('GMH3x32e.DLL') with documentation, can be used by all 'established' programming languages, suitable for: Windows XP™, Windows Vista™, Windows 7™
- Programming examples Visual Basic 4.0™, Delphi 1.0™, Testpoint™ etc.

The device has 3 channels:

- Channel 1: current measuring value (sensor 1) and base address
- Channel 2: min peak
- Channel 3: max peak



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

9 Input Adjustment

The zero point and slope of each measuring inputs can be adjusted with the parameters offset ("OFFS") and scale ("SCAL").

A reasonable adjustment presumes reliable references (e.g. ice water, controlled precision water bath, etc.).

If the inputs are adjusted (i.e. offset and scale are different from default settings) the device will shortly display "Corr" after turned on.

Default setting for offset and scale are 'off' = 0.0, i.e. inputs are not changed.

Zero point correction:

$$\text{Displayed value} = \text{measured value} - \text{OFFS}$$

Zero point and slope correction:

$$\text{Displayed value} = (\text{measured value} - \text{OFFS}) * (1 + \text{SCAL} / 100)$$

10 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 ... 1000 bar absolute pressure can be connected to the device.

Relative pressure sensors (types: GMSD ... MR - K51, GMSD ... BR - K51)

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

Pressure sensors GMSD 2,5 MR - K51, GMSD 25 MR - K51 and GMSD 350 MR - K51 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 - K51: 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 diameter of 4 mm to pressure port "B" and "A"; make sure to apply higher pressure to port "B".

Absolute pressure sensors (types: GMSD ... BA - K51)

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

Stainless steel sensors (types: MSD ... MRE, MSD ... BRE, MSD ... BAE)

For measurements of over-, under- or absolute pressure screw sensor to G1/2" pressure terminal or plug plastic tube to a suitable adapter. Connection to instrument: Use cable MSD-K51.

11 Accuracy Check / Adjustment Service

You can send the device to the manufacturer for adjustment and inspection.

Calibration certificate - DKD certificate - official certifications:

If the measuring instrument is supposed to receive a calibration certificate, it has to be sent to the manufacturer (declare test points).

If the device is certificated together with a suitable sensor very high overall accuracies are possible.

Basic settings can only be checked and – if necessary – corrected by the manufacturer.

A calibration protocol is enclosed to the device ex works. This documents the precision reached by the production process.

12 Replacing Batteries

Before changing batteries, please read the following instruction and follow it step by step.

Not following the instruction may cause harm to the instrument or the protection against ingress of water and dust may be lost!

Avoid unnecessary opening of the instrument!

1. Open the 3 Phillips screws at the backside of the instrument.
2. Lay down the still closed instrument, so that the display side points upwards.
The lower half of the housing incl. the electronics should be kept lying down during battery change.
This avoids loss of the sealing rings of the screw holes..
3. Lift upper half of housing. Keep an eye on the six function keys, to be sure not to damage them.
4. Change carefully the two batteries (Type: AAA).
5. Check: Are the 3 sealing rings placed in the housing?
Is the circumference seal of the upper half sound and clean?
6. Close the housing, taking care that it is positioned correctly, otherwise the sealing may be damaged. Afterwards press the two halves together, lay the instrument with display pointing downwards and screw it together again

Take care to screw only until you feel increasing resistance, higher screwing force does not result in higher water protection!



13 Error and System Messages

Display	Description	What to do?
SEn5 Err0 or Err.9	No sensor connected	Switch off device and connect sensor
	Connected sensor or device defective	If 2nd sensor available, check if device is ok. Return defective device/sensor to manufacturer for repair
	Value extremely out of measuring range	Check: pressure not within sensor range?
No display or confused characters, device does not react on keypress	Battery empty	Replace battery
	Mains operation: 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 not within sensor range? -> measuring value to high!
	Sensor defective	Return to manufacturer for repair
Err.2	Measured value below allowable range	Check: pressure not within sensor range? -> measuring value to low!
	Sensor defective	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	Choose different unit
	Calculation overflow happened	Choose different unit
Err.7	System error	Return to manufacturer for repair
----	Sensor not present / recognised	reconnect sensor, during logging: stop the logger and restart it
	could not calculate value	suitable sensor / unit combination necessary

If "bAt" is flashing, the battery will be exhausted soon. Further measurements are possible for short time. If "bAt" is displayed continuously the battery is ultimately exhausted and has to be replaced. Further measurements aren't possible any more.

14 Reshipment und Disposal

14.1 Reshipment



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



Use a 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.

15 Specifications

Display range	maximal -19999...19999 digit, depends on used sensor
Number of channels	1
Suitable probes	GMSD ... - K51 and MSD ... sensors with connection cable MSD-K51
Available ranges/resolutions	ranging from -1.999 ... 2.500 mbar / 0.001 mbar to 0.0 ... 1000 bar / 1 bar
Connections	sensor
	output / ext. supply
	7-pole bayonet connector
	4-pole connector for serial interface and supply (USB Adapter USB 5100)
Display units	depends on meas. range selection (depends on connected sensor): mbar, bar, Pa, kPa, MPa, mmHg, inHg, PSI, mH ₂ O
User unit	freely adjustable
Measuring frequency	4 / s or 1000 / s
Accuracy	± 0.1 % FS ± 1 digit
Working conditions	-25 ... 50 °C; 0 ... 95 %RH (non condensing)
Storage conditions	-25 ... 70 °C
Display	4 ½ digit 7-segment display, illuminated (white)
Correction function	offset / slope (via menu), if offset/slope value not equal zero: "corr" is displayed
Additional functions	min- / max- / hold- function
Averaging	adjustable, 1 ... 120 seconds
Housing	protection class
	dimensions L*W*H [mm]
	IP65 and IP67
	160 * 86 * 37 incl. protective covering, approx. 250 g incl. batteries and protective covering
Power supply	2*AAA-batteries (included in delivery)
	current consumption
	2.0 mA (at Out = Off, equivalent to 500 h), illumination ~10mA (turns off automatically)
Battery-change indicator	automatically if battery exhausted "bAt", warning "bAt" flashing
Auto-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.
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%



EC – Declaration of Conformity

For the following identified products

GMH 5130, GMH 5150, GMH 5155

will certified herewith, that 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) and the low voltage directives (2006/95/EG).

The conformity to EMC are verified under observance of following standards:

EN 61326-1 : 2006 (table 3, class B),
EN 61326-1 : 2006 (addendum A, class B)

This declaration is responsible for the manufacturer


GREISINGER electronic GmbH
Hans-Sachs-Straße 26
D - 93128 Regenstauf

released by

Hinreiner, Alois
Director BU

Regenstauf
place

13.02.2012
date


signature