

Montage und Betriebsanleitung

Druckmessumformer

ab Version 2.2

GMUD MP



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



WEEE-Reg.-Nr. DE 93889386

1	ALLGEMEINER HINWEIS	3
1.1	BESTIMMUNGSGEMÄÙE VERWENDUNG.....	3
1.2	QUALIFIZIERTES PERSONAL	3
1.3	SICHERHEITSSYMBOLS UND SYMBOLE	3
1.4	EIGNUNG	3
1.5	VERNÜNFTIGERWEISE VORHERSEHBARE FEHLANWENDUNG	3
1.6	SICHERHEITSHINWEISE.....	4
1.6.1	<i>Bei der Inbetriebnahme / Einstellung</i>	4
1.6.2	<i>Während des normalen Betriebs</i>	4
2	PRODUKTBESCHREIBUNG	5
2.1	LIEFERUMFANG	5
2.2	BETRIEBS- UND WARTUNGSHINWEISE	5
2.3	TYPENSCHILD	5
2.4	VERFÜGBARE OPTIONEN	5
2.5	ALLGEMEINE MONTAGEHINWEISE.....	6
2.5.1	<i>Wandmontage</i>	6
2.5.2	<i>Montage des Steckverbinders</i>	6
2.5.3	<i>Montage der Druckanschlüsse</i>	6
2.5.4	<i>Inbetriebnahme</i>	7
2.5.5	<i>Außerbetriebnahme</i>	7
2.5.6	<i>Betriebsbereitschaft</i>	7
2.6	ANSCHLÜSSE	8
2.7	ANZEIGEELEMENTE	9
2.8	BEDIENELEMENTE	9
3	KONFIGURATION	10
3.1	PASSWORTSPERRE	10
3.2	AUSGANGSKONFIGURATION.....	10
3.3	KORREKTUREN	11
3.4	MEERESHÖHEN-KORREKTUR (NUR BEI ABSOLUTDRUCK-SENSOREN)	11
3.5	SCHALTAUSGANG (NUR MIT OPTION /OUT)	11
3.6	FILTER	12
3.7	EINSTELLUNGEN SPERREN.....	12
4	ALLGEMEINES ZUR DRUCKMESSUNG	12
4.1	ABSOLUTDRUCK.....	12
4.2	DIFFERENZDRUCK	12
4.3	RELATIVDRUCK.....	12
5	FEHLER- UND SYSTEMMELDUNGEN	13
6	ÜBERPRÜFUNG DER GENAUGKEIT / JUSTIERUNGSSERVICE	13
7	RÜCKSENDUNG UND ENTSORGUNG	13
8	TECHNISCHE DATEN	14
9	SENSORGENAUGKEITEN	15
9.1	GENAUGKEITEN BEI STANDARDMESSBEREICHEN.....	15
9.1.1	<i>GMUD-MP Ausführung für niedrigen Druck (Differenzdruck)</i>	15
9.1.2	<i>GMUD-MP Standardausführung (Differenzdruck)</i>	15
9.1.3	<i>GMUD-MP Standardausführung (Absolutdruck)</i>	15
9.1.4	<i>GMUD-MP Sonderausführung für barometrische Luftdruckmessungen</i>	15
9.2	GENAUGKEITEN BEI SONDERMESSBEREICHEN	15

1 Allgemeiner Hinweis

Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben bevor das Gerät eingesetzt wird.

Bewahren Sie dieses Dokument griffbereit auf, um im Zweifelsfall nachschlagen zu können.

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

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Messumformer der GMUD MP Serie eignen sich ausschließlich dazu um:

(je nach Gerätetyp) Über-, Unter- oder Absolutdruck (im am Typenschild angegebenen Druckbereich, innerhalb der Spezifikationen, Siehe Kapitel 8 Technische Daten auf Seite 14 sowie Kapitel 9 Sensorgenauigkeiten auf Seite 15) in ein elektrisches Signal (einstellbar, 4..20 mA oder 0..10 V) umzuwandeln. Eine andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß!

1.2 Qualifiziertes Personal

Zur Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung muss das betroffene Personal einen ausreichenden Wissensstand zum Messverfahren und der Bedeutung der Messwerte haben, dazu leistet diese Anleitung einen wertvollen Beitrag. Die Anweisungen in dieser Anleitung müssen verstanden, beachtet und befolgt werden.

Damit aus der Interpretation der Messwerte in der konkreten Anwendung keine Risiken entstehen, muss der Anwender im Zweifelsfall weiterführende Sachkenntnisse haben - für Schäden/Gefahren aufgrund einer Fehlinterpretation wegen ungenügender Sachkenntnis haftet der Anwender.

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

1.3 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.

1.4 Eignung



Eine Überprüfung, ob das Produkt für den gewählten Einsatz geeignet ist, muss vom Anwender durchgeführt werden. Im Zweifelsfall bitte mit unserem Vertrieb in Verbindung setzen, um Unklarheiten zu beseitigen.

Für eine fehlerhafte Auswahl, die fehlerhafte Einstellung, fehlerhaften Anschluss oder fehlerhaften Einbau und deren daraus resultierenden Folgen übernimmt die GMH-Messtechnik GmbH keine Haftung!

1.5 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung



- Dieses Gerät darf nicht in einer explosionsgefährdeten Umgebung eingesetzt werden.
- Die Druckmessumformer dürfen nicht für diagnostische oder sonstige medizinische Zwecke am Patienten eingesetzt werden!
- Die Differenzdruck-Messumformer dürfen nicht als Unterdruck Sicherheitseinrichtungen für Feuerstätten, Abluft- und Lüftungsanlagen („Druckwächter“) verwendet werden!
- Dieses Gerät ist nicht für Sicherheitsanwendungen, Not-Aus Vorrichtungen oder Anwendungen bei denen eine Fehlfunktion Verletzungen und materiellen Schaden hervorrufen könnte, geeignet.

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

1.6 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 Bedienungsanleitung beachtet werden.

1.6.1 Bei der Inbetriebnahme / Einstellung



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.



ACHTUNG

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. Betreiben Sie das Gerät nicht mit einem defekten oder beschädigten Netzteil. Lebensgefahr durch Stromschlag!

1.6.2 Während des normalen Betriebs



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.



ACHTUNG

Nach Betrieb außerhalb der Spezifikation ist eine kostenpflichtige Überprüfung und ggf.

Reparatur beim Hersteller notwendig! Schläuche, Anschlüsse oder das Sensorelement

könnten z.B. durch zu hohen Druck oder Temperatur beschädigt worden sein. Diese

Beschädigungen könnten (auch noch zu einem späteren Zeitpunkt) zu einer Fehlfunktion des Gerätes führen.

2 Produktbeschreibung

2.1 Lieferumfang

GMUD MP mit Steckverbinder (bei Option /OUT 2 Steckverbinder)
 Montage und Betriebsanleitung GMUD MP
 Einheitenlabels (je nach Ausführung)

2.2 Betriebs- und Wartungshinweise



Geräte müssen pfleglich behandelt werden und gemäß den technischen Daten eingesetzt werden (nicht werfen, aufschlagen, etc.). Stecker und Buchsen sind vor Verschmutzung zu schützen.



ACHTUNG

Versorgungsanschluss / Netzgeräte-Betrieb:

Achten Sie beim Anschluss eines Netzgerätes darauf, nur zulässige Komponenten anzuschließen.

Beim Anschluss eines Netzgerätes muss auf korrekten Anschluss und Polung geachtet werden!

Keine Überspannungen anlegen!



Das Gerät beinhaltet keine wartbaren Teile. Bei Fehlern oder Fehlfunktionen sollte das Gerät zur (kostenpflichtigen) Reparatur oder Wartung an den Hersteller geschickt werden.

2.3 Typenschild

Produktions-Datecode →

Optionen →

Druckart →

Druckbereich →

Überlast →

Ausgangssignal →

Spannungsversorgung →

Herstelleradresse →

Seriennummer

Artikelnummer

CE-Konformität (s. Seite 14)

Entsorgungshinweise (s. Seite 13)

Anleitung aufmerksam lesen

GHM-GREISINGER
 HQ02 Made in Germany
 Pressure Transducer
GMUD MP-F
 GMUD-MP-F-MBF-GE-602123

S/N A0902697
 Art. no. 602123

Option: WE: -2.15 ... +10.01 hPa, MBS, LACK, OUT, OD
 Input: Differential pressure
 Range: -12.34 ... +56.78 mbar
 Overload: 150 mbar (max)
 Output: 4 ... 20 mA or 0 ... 10 V (adjustable)
 Power supply: 18 ... 30 V DC (only for voltage output mode)

GHM Messtechnik GmbH - Standort GREISINGER
 Hans-Sachs-Str. 26 - 93128 Regenstauf - GERMANY

2.4 Verfügbare Optionen

Option	Beschreibung
LACK	Beidseitig lackierte Platine (z.B. für Außenanwendung)
OUT	Zusätzlicher Transistorausgang
WE: ...	Werksvoreinstellung (z.B. Ausgangseinstellung)
MBF, MBS	Beliebiger Druckbereich (siehe Seite 15)
OD	Geschlossenes Gehäuse (Tastenfeld und Anzeige unter oberer Abdeckung)



ACHTUNG

Option WE:...

Die Werksvoreinstellung kann jederzeit manuell geändert werden. Die Einstellungen sind vor jeder Inbetriebnahme zu überprüfen.



Hinweis für Option -OD:

Oberteil abnehmen um Display und Tasten verwenden zu können.

2.5 Allgemeine Montagehinweise



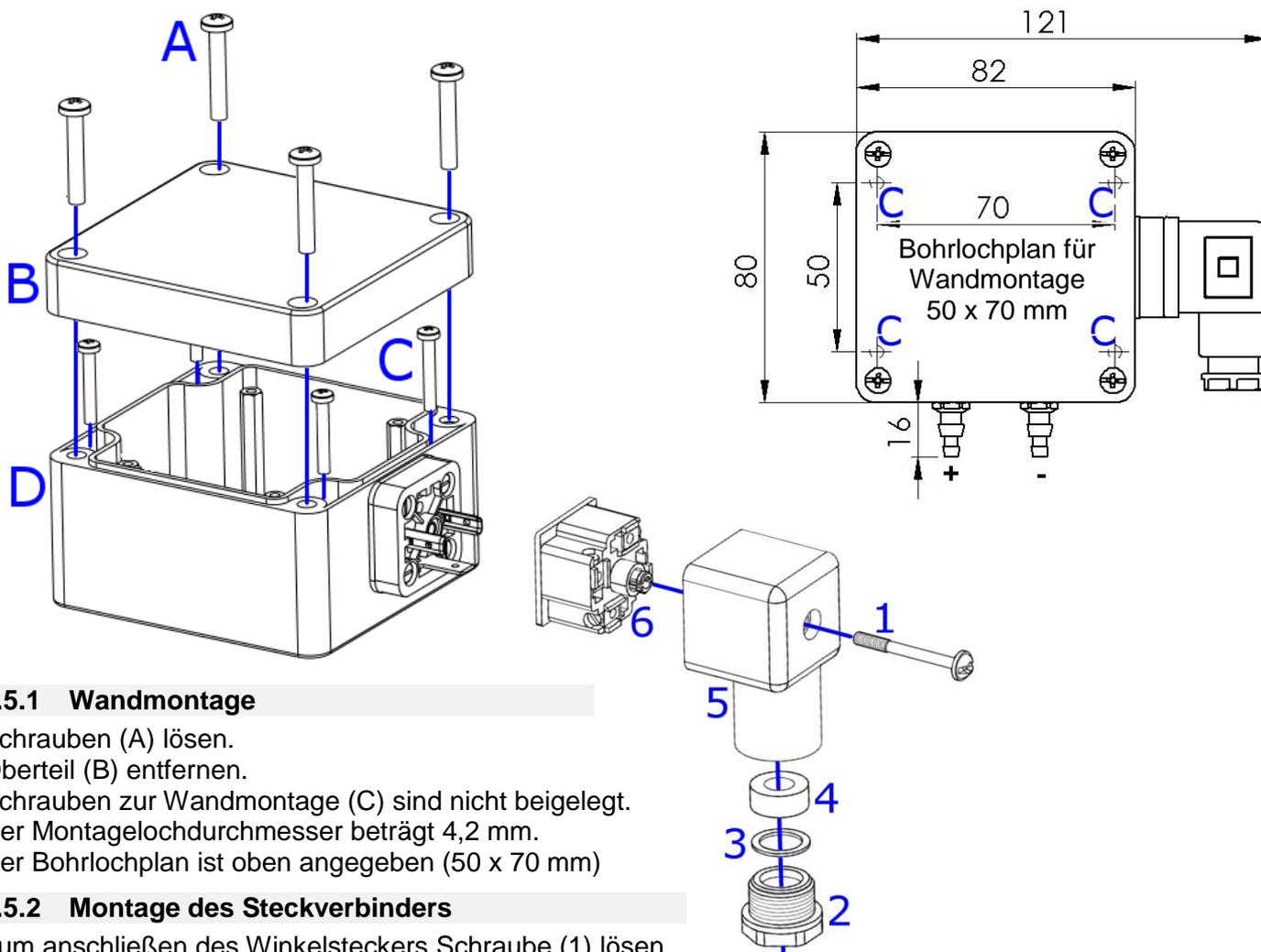
Sämtliche Schrauben sind nur handfest anzuziehen.



Es dürfen nur Kabel verwendet werden, welche die korrekte Funktion der Zugentlastung erfüllen. Es dürfen nur Kabel mit ausreichendem Querschnitt verwendet werden. Kabel mit sichtbaren optischen oder mechanischen Schäden sind unverzüglich durch einwandfreie zu tauschen.



Das Gerät darf nur im geschlossenen Zustand, mit korrekt angeschlossenen Signal- und Versorgungsleitungen, verschraubten Anschlusskappen und Dichtungen und korrekt angeschlossenen sowie gegen unbeabsichtigtes Lösen gesicherten Druckanschlussleitungen betrieben werden.



2.5.1 Wandmontage

Schrauben (A) lösen.

Oberteil (B) entfernen.

Schrauben zur Wandmontage (C) sind nicht beigelegt.

Der Montagelochdurchmesser beträgt 4,2 mm.

Der Bohrlochplan ist oben angegeben (50 x 70 mm)

2.5.2 Montage des Steckverbinders

Zum anschließen des Winkelsteckers Schraube (1) lösen.

Steckverbinder abstecken und Anschlussdichtung entfernen.

Kabelverschraubung (2) lösen, Scheibe (3) und Dichtung (4) entfernen.

Einsatz (6) herausziehen.

Kabel in (2), (3), (4) und Gehäuse (5) führen.

Anschlüsse gemäß Kapitel Anschlüsse auf Seite 8 herstellen.

(6) in (5) einsetzen und eine der 4 möglichen Einbaupositionen wählen. Die Teile (4) und (3) einsetzen und (2) verschrauben. Anschlussdichtung auf Stecker montieren, anstecken und (1) vorsichtig anziehen.

2.5.3 Montage der Druckanschlüsse

Linker Druckstutzen: Höherer Druck (+)

Rechter Druckstutzen (wenn vorhanden): Niedrigerer Druck (-)

Je nach Druckschlauch und Druck kann eine Schlauchsicherung gegen unbeabsichtigtes lösen notwendig sein (Empfehlung: GDZ-18 oder GDZ-19).

2.5.4 Inbetriebnahme

Gerät und Zubehör auspacken und Lieferumfang prüfen (ggf. befinden sich noch Teile in der Verpackung).

Gerät anhand Montaghinweise fest und sicher montieren.

Speisegerät / Spannung und Signalleitungen im nicht aktiven Zustand anschließen.

Transistorausgang mit Melder verbinden (nur bei Option /OUT).

Alle Anschlüsse nochmals prüfen.

Erst jetzt das Speisegerät / Spannung aktivieren.

Einstellungen (Konfiguration Ausgang, usw....) vornehmen.

Funktion des Transistorausgangs prüfen (nur bei Option /OUT).

Unbedingt die Fehler-Vorzugslage prüfen:

Bei Überschreiten des max. Messbereichs kann je nach Einstellung ggf. der Ausgang von 20 mA auf < 3,6 mA springen! Bei einer Regelkette mit Ventilsteuerung kann in diesem Falle das Ventil weiter geöffnet bleiben! In diesem Falle müsste die Fehlervorzugslage auf > 20 mA gestellt werden um das Ventil zu schließen.

Korrekte Funktion der Meldungskette prüfen (wenn Transistorausgang vorhanden).

Prozessdruckanschluss herstellen, ggf. gegen unbeabsichtigtes lösen sichern.

Erst jetzt mit Druck beaufschlagen.

2.5.5 Außerbetriebnahme

Prozessdruck abschalten, ggf. warten bis der Prozessdruck bei 0 liegt.

Druckschläuche abstecken, danach Spannungsversorgung und alle Signal- und Steuerleitungen trennen.

Gerät demontieren.

2.5.6 Betriebsbereitschaft

Nach dem Einschalten führt das Gerät eine Eigendiagnose durch (ca. 5 s).

Während dieser Zeit werden alle Anzeige-Segmente angezeigt und der Ausgang befindet sich im Fehler-Zustand. Nach dem Ende der Eigendiagnose wechselt das Messgerät in den Messmodus. Das Gerät ist nun bereit zur Messung.

2.6 Anschlüsse

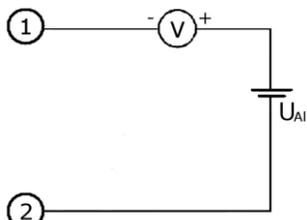
Anschlussbelegung Winkelstecker (je nach Einstellung)

Nur bei Option /OUT

Stecker links

Galvanisch getrennter
Schaltausgang (Open Kollektor,
GND-schaltend) Schaltpunkte über
Menü einstellbar

Schaltausgang

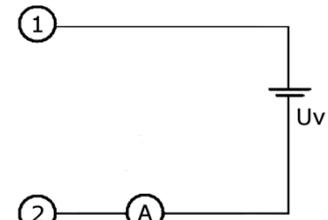


1 = + (U_{AI} max. 28 V, I_V max. 40 mA)
2 = -

Stecker rechts

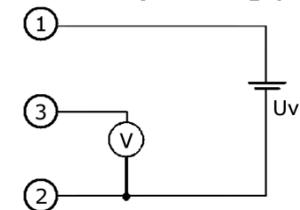
Versorgung und Signalausgang
Strom- oder Spannungsausgang
über Menü wählbar.

Strom (4..20 mA)



1 = 4..20 mA Stromschleife +
2 = 4..20 mA Stromschleife -
3 = nicht anschließen!

Spannung (0..10 V)



1 = +UV (+18..+30 V DC)
2 = GND
3 = 0..10 V Signal Ausgang



ACHTUNG

Die max. Leitungslänge des Transistorausgangs darf 3 m nicht überschreiten!
Die Leitungen des Transistorausgangs dürfen nur innerhalb eines Gebäudes verlegt werden!



ACHTUNG

Bei Leitungslängen > 30 m oder bei Leitungen welche einen Gebäudeteil verlassen sowie beim Betreiben an einer zentralen Gleichstromversorgung sind geeignete externe Maßnahmen gegen Stoßspannungen (z.B. direkter / indirekter Blitzschlag) vorzusehen.
Ansonsten gilt:

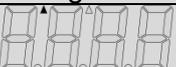
Die 0..10 V sowie 4..20 mA Leitungen dürfen nur innerhalb eines Gebäudes verlegt werden!
Die 0..10 V sowie 4..20 mA Leitungen dürfen 30 m nicht überschreiten!

2.7 Anzeigeelemente

In das Gehäuse können in das **transparente Einheiten-Fenster** Labels eingeschoben werden können. Dazu ist der Deckel zu entfernen, das alte Label herauszuziehen und das neue einzuschieben.

Der gemessene Druck wird nach der Einstellung unter  angezeigt.



Anzeige	Bedeutung
	Korrektur aktiv Offset-, Scale- oder Meereshöhen-Korrektur
	Schaltausgang aktiv Oberer oder unterer Grenzwert
	Anzeigewert mit Dezimalpunkt nach gewählter Einheit
	Anzeige selbsttest (beim Gerätestart)
	Clear (Min.- und Max.-Wertespeicher wird zurückgesetzt)
	Lo (Min.-Wert aus Wertespeicher)
	Hi (Max.-Wert aus Wertespeicher)

2.8 Bedienelemente

Aufgabe	Bedienelement	Anzeige	Beschreibung
Min.-Wert anzeigen	Taste ▼ kurz drücken		Anzeige wechselt 15 Sekunden lang zwischen ‚Lo‘ und Min.-Wert.
Max.-Wert anzeigen	Taste ▲ kurz drücken		Anzeige wechselt 15 Sekunden lang zwischen ‚hi‘ und Max.-Wert.
Aktuellen Messwert anzeigen	Taste SET kurz drücken		Aktueller Messwert wird angezeigt
Min.- und Max.-Wertespeicher zurücksetzen	Tasten ▼ und ▲ gedrückt halten		Min.- und Max.-Wertespeicher wird zurückgesetzt, ‚CLr‘ wird angezeigt. Danach Wechsel zum aktuellen Messwert.
Konfigurationsmenü	Taste SET gedrückt halten		Öffnet das Konfigurationsmenü

3 Konfiguration

Zur Konfiguration der Gerätefunktionen gehen Sie wie folgt vor:

SET so lange drücken bis der erste Parameter in der Anzeige erscheint um das Menü zu öffnen.

Mit **SET** zum gewünschten Parameter wechseln.

Mit **▲** oder **▼** den Wert verändern, mit **SET** den Wert quittieren.



Wird bei der Eingabe länger als 2 Minuten keine Taste gedrückt, so wird die Konfiguration des Gerätes abgebrochen.

Gegebenenfalls gemachte Änderungen werden nicht gespeichert!



Das Gerät ist im Auslieferungszustand vor unbeabsichtigtem Verstellen durch ein

Passwort geschützt. Die Passwortabfrage wird beim Betreten des Menüs angezeigt. Nur wenn das Passwort 185 eingegeben wurde kann die Geräteeinstellung vorgenommen werden.

Im letzten Menüpunkt kann man die Passwortabfrage deaktivieren.

3.1 Passwortsperr

Anzeige	Werte	Bedeutung
SET	Tasten ▼ und ▲	
	Passwort	
		Um die Parametereingabe vornehmen zu können muss das Passwort auf 185 gesetzt werden

3.2 Ausgangskonfiguration



Die Skalierung des Ausgangs sollte zugunsten der Genauigkeit auf ca. 50 % des Sensor-Messbereichs (siehe Kapitel 9 Sensorgenauigkeiten auf Seite 15) eingestellt werden. Das Betreiben eines Geräts mit einem Messbereich von -10..+10 mbar bei einer Ausgangsskalierung von 0..1 mbar verschlechtert die Genauigkeit um Faktoren.

Anzeige	Werte	Bedeutung
SET	Tasten ▼ und ▲	
	Einheit und Bereich Druckanzeige Die Einheit legt sowohl Dezimalpunktposition als auch Min.- und Max.-Anzeigebereichsgrenze fest. Je nach Sensorbereich können einige Einheiten nicht vorhanden sein.	
		bar
		mbar
		Pascal
		hecto Pascal
		PSI
		Torr (= mmHg)
	Ausgangsart	
		Spannungsausgang (0..10 V)
		Stromausgang (4..20 mA, Werkseinstellung)
	Nullpunkteinstellung des Ausgangs	
		Anzeigewerts bei dem der Ausgang 4 mA (bzw. 0V) ausgeben soll (Werkseinstellung: Untere Messbereichsgrenze)
	Steigungseinstellung des Ausgangs	
		Anzeigewert, bei dem der Ausgang 20 mA (bzw. 10V) ausgeben soll (Werkseinstellung: Obere Messbereichsgrenze)
	Zustand des Ausgangs im Fehlerfall (nur bei 4 ... 20 mA)	
		Ausgang wird < 3,6 mA (Werkseinstellung)
		Ausgang wird > 21 mA

3.3 Korrekturen

Anzeige	Werte	Bedeutung
SET	Tasten ▼ und ▲	
	Nullpunktkorrektur der Messung	
		Deaktiviert (Werkseinstellung)
		Offsetkorrektur in Anzeige-Einheit
	Steigungskorrektur der Messung	
		Deaktiviert (Werkseinstellung)
		Steigungskorrektur in %
	Spitzenwert Detektion	
		Deaktiviert (Werkseinstellung)
		Aktiviert: Min.- und Max.-Wert aus ungemitteltem Messwert



Sind für Nullpunkt oder Steigungskorrektur größere Werte erforderlich, muss eine Justierung beim Hersteller erfolgen!

Berechnung: korrigierter Wert = (gemessener Wert - OFFS) * (1 + SCAL /100). Mit aktivierter Spitzenwertdetektion wird unabhängig von der Filtereinstellung jeder gemessene Wert zur Berechnung der Min.- und Max.-Werte verwendet. Bei Deaktivierter Spitzenwertdetektion nur der gefilterte Anzeigewert.

3.4 Meereshöhen-Korrektur (nur bei Absolutdruck-Sensoren)

Anzeige	Werte	Bedeutung
SET	Tasten ▼ und ▲	
	Korrektur auf Meereshöhe	
		Deaktiviert (Werkseinstellung)
		Aktiviert
	Korrektur auf Meereshöhe (nur wenn S.L ON)	
		Abweichung zur Meereshöhe in Metern

Verwendete Höhenformel zur Berechnung der Meereshöhen-Korrektur

$$p(h_{Alt}) = p_{gemessen} [hPa] \cdot \left(1 - \frac{0,0065 \left[\frac{K}{m} \right] \cdot h_{Alt} [m]}{288,15 [K]} \right)^{5,255} [hPa]$$

Atmosphärische Bedingungen: Internationale Standardatmosphäre

3.5 Schaltausgang (nur mit Option /OUT)

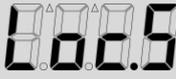
Anzeige	Werte	Bedeutung
SET	Tasten ▼ und ▲	
	Untere Grenze	
		Deaktiviert (Werkseinstellung)
		Der Transistorausgang wird bei Unterschreitung oder Erreichen dieses Wertes leitend
		Aktiviert
	Obere Grenze	
		Deaktiviert (Werkseinstellung)
		Der Transistorausgang wird bei Überschreitung oder Erreichen dieses Wertes leitend
		Aktiviert

3.6 Filter

Anzeige	Werte	Bedeutung
SET	Tasten ▼ und ▲	
	Filter	
		Filterfunktion deaktiviert
		Ausgabezyklus in Sekunden (Werkseinstellung 0,5 s)
	Schnelle Messung (nur bei Spannungsausgabe und deaktivierter Filterfunktion)	
		Deaktiviert (Werkseinstellung) Mittelung über 16 Messwerte
		Aktiviert: sehr schnelle Messung und Ausgabe. Keine Mittelung

Der Filter verwendet den zuletzt ausgegebenen Messwert und das Mittel über den eingestellten Zeitraum. In 100 ms werden jeweils 16 Messungen durchgeführt. Der neue Anzeigewert wird dann aus diesen 16 Messungen und dem letzten Anzeigewert berechnet. Mit deaktiviertem Filter und schneller Messung wird keine Mittelung mehr durchgeführt, der ermittelte Sensorwert wird sofort ausgegeben und angezeigt. Dies kann einen unruhigen Anzeige- und Ausgangswert zur Folge haben.

3.7 Einstellungen sperren

Anzeige	Werte	Bedeutung
SET	Tasten ▼ und ▲	
	Einstellungen sperren	
		Deaktiviert. Das Passwort wird nicht abgefragt.
		Aktiviert (Werkseinstellung) Zum verändern der Einstellungen muss das Passwort eingegeben werden.

4 Allgemeines zur Druckmessung

4.1 Absolutdruck

Absolutdruck ist der Druck bezogen auf Vakuum (Null Druck).

Wenn kein Druck angelegt ist (Druckanschluss offen), wird der Umgebungsdruck angezeigt.

Beispiele: meteorologische Messungen (z.B. 1013 hPa abs.), Vakuumprozesse

4.2 Differenzdruck

Differenzdruck ist der Druckunterschied zwischen 2 Drücken.

Meist werden beide Drücke an jeweils eine Seite der Messmembran angeschlossen, dafür muss der Sensor zwei Druckanschlüsse haben.

Beispiele: Belüftungstechnik/Filter, Staudruckmessungen

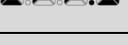
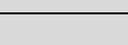
4.3 Relativdruck

Der Relativdruck ist der Differenzdruck zwischen einem Über-/ Unterdruck und dem Umgebungsdruck.

Bei Relativdruckmessung mit einem Differenzdrucksensor (2 Druckanschlüsse) wird einer der Anschlüsse offen gelassen.

Beispiele: Pneumatik, Reifendruck, Hydraulik

5 Fehler- und Systemmeldungen

Anzeige	Bedeutung	Mögliche Ursachen	Abhilfe
	Messbereich überschritten	Fehlerhaftes Signal	Angelegter Druck unzulässig
	Messbereich unterschritten	Fehlerhaftes Signal	Angelegter Druck unzulässig
	Darstellungsbereich überschritten	Wert ist >9999	Einstellungen überprüfen: Offset, Scale und bei Absolutdruck Meereshöhenkorrektur prüfen
	Darstellungsbereich unterschritten	Wert ist < -1999	Einstellungen überprüfen: Offset, Scale und bei Absolutdruck Meereshöhenkorrektur prüfen
	Systemfehler	Fehler im Gerät	Gerät von Versorgung trennen und erneut verbinden, bleibt Fehler bestehen: => Gerät zur Reparatur einschicken
	Sensorfehler	Sensor defekt	Kabel und Anschlüsse prüfen, Beschädigungen/Kurzschlüsse? Gerät von Versorgung trennen und erneut verbinden, bleibt Fehler bestehen: => Gerät zur Reparatur einschicken
	Berechnungsfehler	Wert fehlt oder ist außerhalb Bereich	Einstellungen überprüfen: Einheit, Offset, Scale und bei Absolutdruck Meereshöhenkorrektur prüfen
	Wert ist ungültig	Geräteneustart	Gerät von Versorgung trennen und erneut verbinden, bleibt Fehler bestehen: => Gerät zur Reparatur einschicken
	Segmenttest	Das Gerät führt beim Einschalten für ca. 2 Sekunden einen Segmenttest durch und wechselt anschließend bei zulässigem Sensorsignal in die Messwertanzeige.	

6 Überprüfung der Genauigkeit / Justierungsservice



Das Gerät verwendet hochwertige Drucksensoren. Je nach Einsatzbedingung können Verunreinigungen und Ablagerungen eine Ungenauigkeit (wie z.B. Nullpunkt- und Steigungsfehler) verursachen. Eine regelmäßige Überprüfung und Justierung wird empfohlen um die spezifizierte Abweichung dauerhaft einhalten zu können.

Werkskalibrierschein – DKD-Schein – amtliche Bescheinigungen:

Soll das Messgerät einen Werkskalibrierschein erhalten, ist dieses zum Hersteller einzuschicken. Nur der Hersteller kann die Grundeinstellungen überprüfen und wenn notwendig korrigieren.

Messumformer unterliegen der Alterung, zur Gewährleistung optimaler Messergebnisse empfehlen wir eine regelmäßige Neujustierung beim Hersteller (bspw. jährlich).

7 Rücksendung und Entsorgung



GEFAHR

Alle Geräte, die an den Hersteller zurückgesendet werden, müssen frei von Gefahrstoffen sein. Gefahrstoffe am Gehäuse können Personen oder Umwelt gefährden.



Verwenden Sie zur Rücksendung des Geräts, insbesondere wenn es sich um ein noch funktionierendes Gerät handelt, eine geeignete Transportverpackung. Legen Sie dem Gerät das ausgefüllte Rücksendeformular der GHM-Homepage unter <http://www.ghm-messtechnik.de/downloads/ghm-formulare.html> bei.



Das Gerät darf nicht über die Restmülltonne entsorgt werden. Senden sie das Gerät an uns zurück (ausreichend frankiert, siehe auch Hinweise oben). Wir entsorgen das Gerät sachgerecht und umweltschonend.

8 Technische Daten

Anzeigebereiche	Bis zu -1999..+9999 Digit
Genauigkeit Messung	Je nach Ausführung, siehe Kapitel 9 Sensorgenauigkeiten
Messmedium	Trockene nicht korrosive, nicht aggressive Gase (z.B. trockene saubere Luft)
Sensor	Silizium MEMS
Temperaturkompensation	Im Sensorelement integriert von 0..70 °C
Messfrequenz	Bis zu 1000 Messungen pro Sekunde
Justierung	Digitaler Nullpunkt- und Steigungsabgleich
Ausgangssignal	Frei skalierbar je nach Einstellung zwischen 0..10 V oder 4..20 mA. Der eingestellte Bereich sollte 50 % des Messbereichs nicht unterschreiten
Skalierung	Durch Eingabe der Anzeigewerte bei 4 mA / 0 V und 20 mA / 10 V
Elektrischer Anschluss	Winkelstecker nach EN 175301-803 Form A (IP65) Maximaler Leitungsquerschnitt: 1,5 mm ² , Leitungsdurchmesser 4,5..7 mm
Hilfsenergie	4..20 mA: Aus 4..20 mA Stromschleife Sonst: U _v = 18..30 V DC, max. 6 mA
Zulässige Bürde	4..20 mA: $R_A(\text{Ohm}) < (U_v - 12 \text{ V}) / 0,02 \text{ A}$ <i>Beispiel: für U_v = 18 V DC: $R_A < (18 \text{ V} - 12 \text{ V}) / 0,02 \text{ A} \Rightarrow R_A < 300 \text{ Ohm}$</i>
Zulässige Last	0..10 V: $R_L(\text{Ohm}) > 3000 \text{ Ohm}$
Zulässige Kabellänge	Max. Kabellänge 30 m Verlegung nur innerhalb eines Gebäudes.
Schaltausgang (optional)	Max. 28 V DC, 40 mA Max. Kabellänge 3 m Verlegung nur innerhalb eines Gebäudes.
Elektrischer Anschluss	Winkelstecker nach EN 175301-803 Form A (IP65) Max. Leitungsquerschnitt: 1,5 mm ² , Leitungsdurchmesser 4,5..7 mm
Anzeige	4-stellige 7-Segment LCD-Anzeige Anzeigebereich -1999..+9999 Digit
Bedienelemente	3 Taster
Umgebungsbedingungen	
Arbeits-/Lagertemperatur	-20..+70 °C (25 °C Nominaltemperatur) / -40..+70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	0..95 % r.F. (nicht betauend)
Gehäuse	ABS (IP65, außer Sensor)
Abmessungen	82 mm x 80 mm x 55 mm (ohne Steckverbinder und Anschlussstutzen)
Befestigung	4,2 mm Montagebohrungen für Wandmontage im Gehäuse
Befestigungsabstand	50 mm x 70 mm, max. 4 mm Schaftdurchmesser der Befestigungsschrauben
Richtlinien / Normen	Das Gerät wurde nach DIN EN 55011 (CiSPR 11) klassifiziert: Klasse B Gruppe 1 für Einsatz im industriellen, Wohn- oder Privatbereich. Die Geräte entsprechen folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten: 2014/30/EU EMV Richtlinie 2011/65/EU RoHS 2014/68/EU Druckgeräterichtlinie Das Gerät ist nach der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU für Gase Fluidgruppe 1 und erfüllt das Konformitätsbewertungsverfahren Art. 4 Abs. 3. Das Gerät hat nach 2014/68/EU keine Konformitätsbescheinigung. Angewandte harmonisierte Normen: EN 61326-1 : 2013 EN 61326-2-3 : 2013 Störaussendung: Klasse B Störfestigkeit nach Tabelle 1 Zusätzlicher Fehler während der Störung: Bewertungskriterium A $\leq \pm 1 \%$ Bewertungskriterium B $\leq \pm 1,7 \%$ Bei Leitungslängen > 30 m, bei Leitungen welche einen Gebäudeteil verlassen oder beim Betreiben an einer zentralen Gleichstromversorgung sind geeignete externe Maßnahmen gegen Stoßspannungen (z.B. direkter / indirekter Blitzschlag) vorzusehen. Die max. Leitungslänge am Transistorausgang darf 3 m nicht überschreiten und nur innerhalb eines Gebäudes verlegt werden!

9 Sensorgenaugkeiten

9.1 Genauigkeiten bei Standardmessbereichen

Prozentangaben bezogen auf den gesamten Messbereich im Nenntemperaturbereich (0..+70 °C)

Lin: Typische Genauigkeitsabweichung aufgrund von Linearitätseinflüssen (Nullpunkt und Steigungsfehler)

T+H: Typische Genauigkeitsabweichung aufgrund von Temperatur- und Hystereseinflüssen

Max.: Maximale Genauigkeitsabweichung

9.1.1 GMUD-MP Ausführung für niedrigen Druck (Differenzdruck)

Bestellschlüssel	Messbereich	Überlast- Druck	Berstdruck	Genauigkeit*		
				Lin,	T+H,	(Max.)
GMUD-MP-F-MD0	0.000..1.000 mbar	250 mbar	500 mbar	± 0,35 %	± 1,5 %	(± 6,0 %)
GMUD-MP-F-MD1	0.00..10.00 mbar	150 mbar	200 mbar	± 0,15 %	± 0,6 %	(± 1,5 %)
GMUD-MP-F-MD2	0.00..20.00 mbar	150 mbar	200 mbar	± 0,15 %	± 0,6 %	(± 1,5 %)
GMUD-MP-F-MD3	-1,999..+2,500 mbar	250 mbar	500 mbar	± 0,15 %	± 0,9 %	(± 1,0 %)
GMUD-MP-F-MBF:- 10,00..+10,00diff	-10,00...+10,00 mbar	150 mbar	200 mbar	± 0,15 %	± 0,6 %	(± 0,9 %)
GMUD-MP-F-MD4	-19,99..+20,00 mbar	150 mbar	200 mbar	± 0,15 %	± 0,6 %	(± 0,9 %)

9.1.2 GMUD-MP Standardausführung (Differenzdruck)

Bestellschlüssel	Messbereich	Überlast- Druck	Berstdruck	Genauigkeit*		
				Lin,	T+H,	(Max.)
GMUD-MP-S-MD0	0.0..100.0 mbar	1000 mbar	1500 mbar	± 0,15 %	± 0,6 %	(± 1,5 %)
GMUD-MP-S-MD1	0.0..500.0 mbar	1000 mbar	1500 mbar	± 0,15 %	± 0,6 %	(± 1,5 %)
GMUD-MP-S-MD2	0..1000 mbar	2000 mbar	3000 mbar	± 0,15 %	± 0,6 %	(± 1,5 %)
GMUD-MP-S-MD3	0..2000 mbar	4000 mbar	6000 mbar	± 0,15 %	± 0,6 %	(± 1,0 %)
GMUD-MP-S-MD4	0..5000 mbar	7000 mbar	7000 mbar	± 0,15 %	± 0,6 %	(± 1,0 %)
GMUD-MP-S-MBS:- 50,0..+50,0diff	-50,0...+50,0 mbar	150 mbar	200 mbar	± 0,15 %	± 0,6 %	(± 0,9 %)
GMUD-MP-S-MD5	-100,0..+100,0 mbar	1000 mbar	1500 mbar	± 0,15 %	± 0,6 %	(± 0,9 %)
GMUD-MP-S-MD6	-500..+500 mbar	1000 mbar	1500 mbar	± 0,15 %	± 0,6 %	(± 0,9 %)
GMUD-MP-S-MD7	-1000..+1000 mbar	2000 mbar	3000 mbar	± 0,15 %	± 0,6 %	(± 0,9 %)

9.1.3 GMUD-MP Standardausführung (Absolutdruck)

Bestellschlüssel	Messbereich	Überlast- Druck	Berstdruck	Genauigkeit*		
				Lin,	T+H,	(Max.)
GMUD-MP-S-MA0	0..1100 mbar	4000 mbar	6000 mbar	± 0,2 %	± 1,0 %	(± 3,0 %)
GMUD-MP-S-MA1	0..2000 mbar	4000 mbar	6000 mbar	± 0,15 %	± 0,6 %	(± 1,5 %)
GMUD-MP-S- MBS:0..5000abs	0..5000 mbar	7000 mbar	7000 mbar	± 0,15 %	± 0,6 %	(± 1,5 %)

9.1.4 GMUD-MP Sonderausführung für barometrische Luftdruckmessungen

Bestellschlüssel	Messbereich	Überlast- Druck	Berstdruck	Genauigkeit*		
				Lin,	T+H,	(Max.)
GMUD-MP-S- MBS:+600..+1100abs	600..1100 mbar	2000 mbar	3000 mbar	± 0,15 %	± 0,6 %	(± 1,3 %)

9.2 Genauigkeiten bei Sondermessbereichen

Über die Optionen -MBS und -MBF bestellbar.

Es erfolgt eine Skalierung des Ausgangs und Anzeigebereichs.

Der verwendete Sensor bestimmt die Genauigkeit des Gesamtsystems.

Die oben grau hinterlegten Messbereiche sind auf den Sensorbereich angepasst (höchste zu erreichende Genauigkeit des Gesamtsystems).

Aufgrund der 7-Segmentanzeige ist der minimal mögliche Anzeigewert -1999 und der maximal mögliche Anzeigewert 9999.

Ein +- 500,0 mbar Sensor kann also entweder als -500..+500 mbar oder -199,9..+500,0 mbar bestellt werden.

Bei Zwischenbereichen ändert sich die Genauigkeit. Die zu erwartende Genauigkeit berechnet sich wie folgt: Sensorbereichsspanne / Messbereichsspanne * Sensorgenauigkeit

z.B. gewünschter Bereich -10..+600 mbar -> Messbereichsspanne: 10 + 600 = 610

Nächster Sensor -1000..+1000 mbar -> Sensorbereichsspanne: 1000 + 1000 = 2000, Genauigkeit = 0,9%

Genauigkeit GMUD MP-S-10...+600 = 2000 / 610 * 0,9 % = 2,95 %

* Genauigkeit ohne Einfluss von möglichen EMV-Störungen, siehe 8 Technische Daten auf Seite 14

