

## Differenzdruckmessgerät (Über-/Unter- und Differenzdruck)

Betriebsanleitung

# GDH 200-13



Made in  
Germany

WEEE-Reg.-Nr. DE93889386

**GHM Messtechnik GmbH • Standort Greisinger**

Hans-Sachs-Str. 26 • D-93128 Regenstauf

☎ +49 (0) 9402 / 9383-0 📠 +49 (0) 9402 / 9383-33 📧 [info@greisinger.de](mailto:info@greisinger.de)

# Inhalt

<b>1</b>	<b>ALLGEMEINER HINWEIS</b> .....	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>SICHERHEIT</b> .....	<b>3</b>
2.1	BESTIMMUNGSGEMÄßE VERWENDUNG .....	3
2.2	SICHERHEITSSYMBOLS UND SYMBOLE .....	3
2.3	SICHERHEITSHINWEISE .....	3
<b>3</b>	<b>PRODUKTBESCHREIBUNG</b> .....	<b>4</b>
3.1	LIEFERUMFANG.....	4
3.2	BETRIEBS- UND WARTUNGSHINWEISE .....	4
<b>4</b>	<b>KONFIGURIEREN DES GERÄTES</b> .....	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>DIE DRUCKMESSUNG</b> .....	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>HINWEISE ZU SONDERFUNKTIONEN</b> .....	<b>5</b>
6.1	MIN-/MAX-WERTSPEICHER .....	5
6.2	ZERO-FUNKTION .....	5
6.3	STIEGUNGSKORREKTUR.....	5
<b>7</b>	<b>FEHLER- UND SYSTEMMELDUNGEN</b> .....	<b>5</b>
<b>8</b>	<b>TECHNISCHE DATEN</b> .....	<b>6</b>
<b>9</b>	<b>RÜCKSENDUNG UND ENTSORGUNG</b> .....	<b>6</b>
9.1	RÜCKSENDUNG .....	6
9.2	ENTSORGUNG.....	6

## 1 Allgemeiner Hinweis

Lesen Sie dieses Dokument aufmerksam durch und machen Sie sich mit der Bedienung des Gerätes vertraut, bevor Sie es einsetzen. Bewahren Sie dieses Dokument griffbereit und in unmittelbarer Nähe des Geräts auf, damit Sie oder das Fachpersonal im Zweifelsfalle jederzeit nachschlagen können.

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

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

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

Der Hersteller übernimmt keine Haftung bei Druckfehler

## 2 Sicherheit

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

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

Das Gerät darf nur unter den Bedingungen und für die Zwecke eingesetzt werden, für die es konstruiert wurde.

Das Gerät muss pfleglich behandelt und gemäß den technischen Daten eingesetzt werden (nicht werfen, aufschlagen, etc.). Es muss vor Verschmutzung durch geeignete Maßnahmen geschützt werden.

### 2.2 Sicherheitszeichen und Symbole

Warnhinweise sind in diesem Dokument wie folgt gekennzeichnet:



GEFAHR

**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.


- 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.
-  **GEFAHR**

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

Dieses Gerät ist nicht für Sicherheitsanwendungen, Not-Aus Vorrichtungen oder Anwendungen bei denen eine Fehlfunktion Verletzungen und materiellen Schaden hervorrufen könnte, geeignet. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, könnten schwere gesundheitliche und materielle Schäden auftreten.

## 3 Produktbeschreibung

### 3.1 Lieferumfang

Im Lieferumfang ist enthalten:

- Messgerät, inkl. 9V-Batterie
- Betriebsanleitung

### 3.2 Betriebs- und Wartungshinweise

#### • Batteriebetrieb

Erscheint links in der Anzeige "BAT", so ist die Batterie verbraucht. Für eine kurze Zeit kann noch weiter gemessen werden.

Steht im Display „bAt“ ist die Batterie endgültig verbraucht und muss gewechselt werden. Eine Messung ist nicht mehr möglich.



**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!**

## 4 Konfigurieren des Gerätes

Zur Konfiguration der Geräteparameter gehen Sie wie folgt vor:

1. Gerät ausschalten.
2. Während dem Einschalten die Auf-Taste gedrückt halten, bis ‚PoF‘ in Anzeige erscheint (ca. 3s)

#### Abschaltverzögerung „P.oF“ (=Power Off)

Die Abschaltverzögerung wird in Minuten eingegeben. Wird keine Taste gedrückt, schaltet sich das Gerät nach der eingestellten Zeit automatisch ab.

3. Auf- oder Ab-Taste drücken, in Anzeige erscheint die aktuell eingestellte Abschaltverzögerung (off, 1..120min)
4. Mit Auf- und Ab-Taste gewünschte Abschaltverzögerung einstellen. **(Werkseinstellung: 20)**

Einstellbare Werte sind:	off:	Die Abschaltverzögerung ist deaktiviert (Dauerbetrieb)
	1...120:	Abschaltverzögerung in Minuten.

5. Eingabe mit linker Taste quittieren: In der Anzeige erscheint „Uni“

#### Anzeigeeinheit „Uni“ (=Unit)

6. Auf- oder Ab-Taste drücken, in Anzeige erscheint die aktuell eingestellte Anzeigeeinheit:  
Druckeinheit mbar = hPascal ('hPA'), mmHg ('nHG'), PSI ('PSI') oder Pascal ('PA')
7. Mit Auf- und Ab-Taste gewünschte Einheit einstellen. **(Werkseinstellung: hPa)**
8. Eingabe mit linker Taste quittieren: In der Anzeige erscheint „dyn“

#### Messart statische/ schnell schwankende Drücke „dyn“ (=dynamisch)

9. Auf- oder Ab-Taste drücken, in Anzeige erscheint die aktuell eingestellte Messart  
(siehe Punkt 5: „Die Druckmessung“):

dyn = off: Standard Messung von statischen Drücken, optimaler Stromverbrauch

dyn = on: Messung von dynamischen Drücken

10. Mit Auf- und Ab-Taste gewünschte Messart einstellen. **(Werkseinstellung: off)**
11. Eingabe mit linker Taste quittieren. Die Werte werden gespeichert, das Gerät startet neu.

*Bitte beachten: Wird bei der Eingabe länger als 60 sec. keine Taste gedrückt, so wird die Konfiguration des Gerätes abgebrochen. Gegebenenfalls gemachte Änderungen werden nicht gespeichert!*

## 5 Die Druckmessung

Das Gerät misst den **Differenzdruck** zwischen den zwei Anschlusszapfen:

("+" = höherer Druck, "-" = niedrigerer Druck).

Dabei nullt das Gerät automatisch nach dem Einschalten! Wenn während dem Einschalten ein Druck angeschlossen ist, kann die hohe Messgenauigkeit nicht erreicht werden! Solange kein Druck am Gerät anliegt, wird außerdem der Nullpunkt automatisch stabilisiert.

Soll ein stark schwankender Druck gemessen werden (z.B. Kaminzug, Staurohr) muss 'dyn'-Messung aktiviert sein (siehe Punkt 4: „Konfigurieren des Gerätes“). Dadurch werden Druckschwankungen heraus gemittelt. Achtung: Der Stromverbrauch ist dabei stark erhöht (>10fach).

**Überdruck-Messung:** Druckschlauch am "+"-Zapfen anschließen.

**Unterdruck-Messung:** Druckschlauch am "-"-Zapfen anschließen, Unterdruck wird dann ohne Minuszeichen angezeigt.

## 6 Hinweise zu Sonderfunktionen

### 6.1 Min-/Max-Wertspeicher

MIN-Wert (Lo) betrachten:	Taste mode kurz drücken	Anzeige wechselt zwischen ‚Lo‘ und Min-Wert
MAX-Wert (Hi) betrachten:	Taste mode nochmals drücken	Anzeige wechselt zwischen ‚Hi‘ und Max-Wert
Ist-Wert wieder anzeigen:	Taste mode nochmals drücken	Ist-Wert wird angezeigt
MIN/MAX löschen:	Taste mode für 2s drücken	MIN & MAX werden gelöscht, es erscheint kurz ‚CLR‘ (Clear).

### 6.2 Zero-Funktion

Mit der Zero-Funktion kann die Anzeige auf Null gesetzt werden. Dies ist vor allem zum Ausgleich von Drift und Lageabhängigkeit des Sensors gedacht. Gerät vor dem Drücken der Zero-Taste von allen Druckquellen abstecken (außer bei Relativmessungen).

2 Sek. lang „Zero“ drücken -> Anzeige wird auf Null gesetzt. 5 Sek. lang drücken -> Zero-Funktion wird gelöscht. Auch Relativmessungen können mit dieser Funktion durchgeführt werden (= ‚Tara‘).

### 6.3 Steigungskorrektur

Die Steigungskorrektur dient zum Ausgleich von Abweichungen des Drucksensors. Der Anzeigewert wird nach folgender Formel berechnet:

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

Zur Eingabe der Steigungskorrektur gehen Sie wie folgt vor:

1. Gerät ausschalten
  2. Während dem Einschalten die Zero-Taste gedrückt halten, bis ‚SCL‘ in Anzeige erscheint (ca. 3s)
  3. Auf- oder Ab-Taste drücken, in Anzeige erscheint die aktuelle Steigungskorrektur.  
**(Werkseinstellung: off = 0%)**
  4. Mit Auf- und Ab-Taste Steigungskorrektur einstellen. (max. einstellbar:  $\pm 5.00\%$ , off = 0%). Die Eingabe erfolgt in % Änderung:  
*Beispiel: Einstellung ist 4.00 => Steigung ist um 4.00% erhöht => Steigung = 104%*  
*Bei einem gemessenen Wert von 100.0mbar ohne Steigungskorrektur zeigt das Gerät 104.0mbar an*
  5. Mit linker Taste quittieren: Die Steigungskorrektur wird gespeichert, das Gerät startet neu.
- Bitte beachten: Wird bei der Eingabe länger als 60 sec. keine Taste gedrückt, so wird die Eingabe abgebrochen. Gegebenenfalls gemachte Änderungen werden nicht gespeichert!*

## 7 Fehler- und Systemmeldungen

- Er. 1 = der Messbereich ist überschritten
- Er. 2 = der Messbereich ist unterschritten
- Er. 3 = der Wert übersteigt den darstellbaren Bereich (>1999)
- Er. 4 = der Wert ist kleiner als der minimal darstellbare Bereich (< -1999)
- Er. 7 = Systemfehler - das Gerät hat einen Systemfehler erkannt (Gerät defekt oder weit außerhalb zulässiger Arbeitstemperatur)
- = Sensorfehler oder Wert konnte nicht berechnet werden
- „bAt“ = Batterie ist leer => neue Batterie einsetzen

## 8 Technische Daten

<b>Messbereiche:</b>	0,00 ... 199,9 mbar, Auflösung 0,1 mbar 0,00 ... 199,9 mmHg, Auflösung 0,1 mmHg 0,00...19,99 PSI, Auflösung 0,01 PSI;	200...1999 mbar, Auflösung 1 mbar; 200...1500 mmHg, Auflösung 1 mmHg;
	Messbereich für Unterdruckmessung: wie oben. Anschlüsse vertauschen ⇒ Anzeige ohne Minuszeichen Wegen autom. Nullpunktgleich für Messungen von stat. Drücken $\leq \pm 0,04$ mbar(4 Pa) nicht geeignet. Für solche Messungen geeignet: Messgerät GMH3110 + GMSD 2,5 (0,001mbar oder 0,1Pa Auflösung!)	
<b>Max. Überlast:</b>	4000 mbar	
<b>Messmedium:</b>	nicht korrosive Gase	
<b>Genauigkeit:</b>	(bei Nenntemperatur = 25°C, $\pm 1$ Digit, Nullpunktgleich) 200..1999mbar: $\pm 0,2\%$ FS Hysterese und Linearität $\pm 0,4\%$ FS Temperatur-Einfluss von 0-50°C 0.0..199,9mbar: $\pm 1\%$ FS Hysterese und Linearität $\pm 2\%$ FS Temperatur-Einfluss von 0-50°C	
<b>Druckanschluss:</b>	2 Druckanschlussstutzen aus Messing vernickelt, an der Stirnseite des Gerätes für Schläuche 6x1mm (4mm Innen-Ø), ca. 11mm vorstehend; „+“ = höherer Druck, „-“ = niedrigerer Druck	
<b>Messfrequenz:</b>	ca. 1 Messung pro Sekunde (bei 'dyn'-Messung integrierend, für schnell schwankende Drücke)	
<b>Anzeige:</b>	ca. 13 mm hohe, 3½-stellige LCD-Anzeige	
<b>Bedienelemente:</b>	3 Folientaster für EIN/AUS, Min-/Max-Wertabfrage, Nulleinstellung und weitere Funktionen	
<b>Min-/Max-Wertspeicher:</b>	der Min- und Max-Wert wird gespeichert	
<b>Zero-Funktion:</b>	Anzeige wird per Tastendruck auf Null gesetzt, entspricht autom. Nullpunktgleich	
<b>Scale:</b>	digitaler Steigungsabgleich per Konfiguration	
<b>Arbeitsbedingungen:</b>	-25 bis 50°C; 0 bis 80% r.F. (nicht betauend)	
<b>Lagertemperatur:</b>	-25 bis 70°C	
<b>Stromversorgung:</b>	9V-Batterie (im Lieferumfang)	
Stromverbrauch:	ca. 250µA bei Standard Messung von statischen Drücken, ca. 3mA bei 'dyn'-Messung	
Batterielebensdauer:	Standard Zink Kohle Batterie über 1200 Std. bei Standard Messung!	
Batteriewechselanzeige:	automatisch bei verbrauchter Batterie "BAT"	
<b>Auto-Off-Funktion:</b>	Ist die Auto-Off-Funktion aktiviert schaltet sich das Gerät automatisch ab, falls es längere Zeit (wählbar 1..120min) nicht bedient wird.	
<b>Gehäuse:</b>	bruchfestes ABS-Gehäuse, Vorderseite IP65	
Abmessungen:	ca. 106 x 67 x 30 mm (H x B x T) , ohne Druckanschlussstutzen	
Gewicht:	ca. 135g inkl. Batterie	
<b>EMV:</b>	Das Gerät entspricht den wesentlichen Schutzanforderungen, die in der Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG) festgelegt sind. Zusätzlicher Fehler: <1%	

## 9 Rücksendung und Entsorgung

### 9.1 Rücksendung



Alle Geräte, die an den Hersteller zurückgeliefert werden, müssen frei von Messstoffresten und anderen Gefahrstoffen sein. Messstoffreste am Gehäuse oder am Sensor können Personen oder Umwelt gefährden.



Verwenden Sie zur Rücksendung des Geräts, insbesondere wenn es sich um ein noch funktionierendes Gerät handelt, eine geeignete Transportverpackung. Achten Sie darauf, dass das Gerät mit ausreichend Dämmmaterial in der Verpackung geschützt ist.

### 9.2 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 umwelt-schonend.