

# Bedienungsanleitung Differenzdruckmeßgerät (Über-/Unter- und Differenzdruck)

## GDH 200-13



### Technische Daten

<b>Meßbereiche:</b>	0,0 ...199,9 mbar, 0,0 ...199,9 mmHg, 0,00...19,99 PSI, Meßbereich für Unterdruckmessung: wie oben. Anschlüsse vertauschen -> Anzeige ohne Minuszeichen nicht korrosive Gase Wegen autom. Nullpunktgleich für Messungen von stat. Drücken $\leq \pm 0,4$ mbar nicht geeignet. Für solche Messungen geeignet: GDH200-07 (0,01mbar oder 1Pa Auflösung! Für Drücke $> 0,04$ mbar)	Auflösung 0,1 mbar Auflösung 0,1 mmHg Auflösung 0,01 PSI;	200...1999 mbar, 200...1500 mmHg,	Auflösung 1 mbar; Auflösung 1 mmHg;
<b>Max. Überlast:</b>	4000 mbar			
<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 InnenØ), 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 Type JEC 6F22 (im Lieferumfang)			
<b>Stromverbrauch:</b>	ca. 250µA bei Standard Messung von statischen Drücken, ca. 3mA bei 'dyn'-Messung			
<b>Batterielebensdauer:</b>	Standard Zink Kohle Batterie über 1200 Std. bei Standard Messung!			
<b>Batteriewechselanzeige:</b>	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			
<b>Abmessungen:</b>	ca. 106 x 67 x 30 mm (H x B x T), ohne Druckanschlußstutzen			
<b>Gewicht:</b>	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 (89/336/EWG) festgelegt sind. Zusätzlicher Fehler: $< 1\%$			

### Sicherheitshinweise

Dieses Gerät ist gemäß den Sicherheitsbestimmungen für elektronische Meßgeräte gebaut und geprüft. Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes kann nur dann gewährleistet werden, wenn bei der Benutzung die allgemein üblichen Sicherheitsvorkehrungen sowie die gerätespezifischen Sicherheitshinweise in dieser Bedienungsanleitung beachtet werden.

- Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes kann 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.
- 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 zum Beispiel:
  - sichtbare Schäden aufweist.
  - nicht mehr wie vorgeschrieben arbeitet.
  - längere Zeit unter ungeeigneten Bedingungen gelagert wurde.
 In Zweifelsfällen sollte das Gerät grundsätzlich an den Hersteller zur Reparatur bzw. Wartung eingeschickt werden.
- Achtung:** Dieses Gerät ist nicht für Sicherheitsanwendungen, Not-Aus Vorrichtungen oder Anwendungen bei denen eine Fehlfunktion Verletzungen und materiellen Schaden hervorrufen könnte, geeignet.  
Wird dieser Hinweis nicht beachtet, könnten schwere gesundheitliche und materielle Schäden auftreten.
- Bei Lagerung über 50°C muß die Batterie entnommen werden.  
Bei Lagerung über längere Zeit wird empfohlen die Batterie aus dem Gerät zu nehmen.

## Messungen und Funktionen

### 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 muß 'dyn'-Messung aktiviert sein (s.u.). Dadurch werden Druckschwankungen herausgemittelt. 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.

### 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)

### 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 drücken -> Anzeige wird auf Null gesetzt. 5 sek lang drücken -> Zero-Funktion wird gelöscht.

Auch Relativmessungen können mit dieser Funktion durchgeführt werden (= ‚Tara‘).

### 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:**

- Gerät ausschalten
- Während dem Einschalten die zero-Taste gedrückt halten, bis ‚SCL‘ in Anzeige erscheint (ca. 3s)
- Auf- oder Ab-Taste drücken, in Anzeige erscheint die aktuelle Steigungskorrektur. (**Werkseinstellung: off = 0%**)
- 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*
- 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!*

### Konfiguration des Gerätes

Zur Konfiguration der Geräteparameter gehen Sie wie folgt vor:

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

#### I.) 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.

- Auf- oder Ab-Taste drücken, in Anzeige erscheint die aktuell eingestellte Abschaltverzögerung (off, 1..120min)
- Mit Auf- und Ab-Taste gewünschte Abschaltverzögerung einstellen. (**Werkseinstellung: 20**)  
Einstellbare Werte sind: off: Die Abschaltverzögerung ist deaktiviert (Dauerbetrieb)  
1...120: Abschaltverzögerung in Minuten.
- Eingabe mit linker Taste quittieren: In der Anzeige erscheint „Uni“

#### II.) Anzeigeeinheit „Uni“ (=Unit):

Auf- oder Ab-Taste drücken, in Anzeige erscheint die aktuell eingestellte Anzeigeeinheit:

Druckeinheit mbar = hPascal (‘hPa’), mmHg (‘nHG’) oder PSI (‘PSI’)

- Mit Auf- und Ab-Taste gewünschte Einheit einstellen. (**Werkseinstellung: hPa**)
- Eingabe mit linker Taste quittieren: In der Anzeige erscheint „dyn“

#### III.) Meßart statische / schnell schwankende Drücke „dyn“ (=dynamisch):

Auf- oder Ab-Taste drücken, in Anzeige erscheint die aktuell eingestellte Meßart (siehe oben: „Die Druckmessung“):

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

- Mit Auf- und Ab-Taste gewünschte Meßart einstellen. (**Werkseinstellung: off**)
- 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!*

### 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)
- 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.