

**Betriebsanleitung**

Digitalmanometer DL 01



© 2022 BDSENSORS GmbH – Alle Rechte vorbehalten

**VOR GEBRAUCH SORGFÄLTIG LESEN  
AUFBEWAHREN FÜR SPÄTERES NACHSCHLAGEN**

ID: BA\_DL01\_D | Version: 01.2022.0

**1. Allgemeine Informationen und sicherheitstechnische Hinweise über diese Betriebsanleitung**

Diese Betriebsanleitung ermöglicht den sicheren und sachgemäßen Umgang mit dem Produkt und ist Bestandteil des Gerätes. Sie ist in unmittelbarer Nähe des Einsatzortes, für das Personal jederzeit zugänglich, aufzubewahren.

Alle Personen, die mit der Montage, Installation, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung, Außerbetriebnahme und Entsorgung des Gerätes beauftragt sind, müssen die Betriebsanleitung und insbesondere die sicherheitstechnischen Hinweise gelesen und verstanden haben.

**Ergänzend zu dieser Betriebsanleitung ist das aktuelle Datenblatt zu beachten.**

Laden Sie dies unter [www.bdsensors.de](http://www.bdsensors.de) herunter oder fordern Sie diese an: [info@bdsensors.de](mailto:info@bdsensors.de) | Tel.: +49 (0) 92 35 / 98 11 0

Zusätzlich sind die geltenden Unfallverhütungsvorschriften, Sicherheitsbestimmungen sowie landesspezifische Installationsstandards und die anerkannten Regeln der Technik einzuhalten.

**1.1 Verwendete Symbole**

	<b>Warnwort</b>	- Art und Quelle der Gefahr - Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr
	<b>GEFAHR</b>	- Unmittelbar drohende Gefahr! - Bei Nichtbeachtung <b>folgt</b> Tod oder schwere Verletzung.
	<b>WARNUNG</b>	- Möglicherweise drohende Gefahr! - Bei Nichtbeachtung <b>kann</b> Tod oder schwere Verletzung <b>folgen</b> .
	<b>VORSICHT</b>	- Gefährliche Situation! - Bei Nichtbeachtung <b>kann</b> geringfügige oder mäßige Verletzung <b>folgen</b> .

**HINWEIS** – Macht auf eine möglicherweise gefährliche Situation aufmerksam, die bei Nichtbeachtung Sachschäden zur Folge haben kann.

✓ Voraussetzung einer Handlung

**1.2 Qualifikation des Personals**

**Qualifizierte Personen** sind Personen, die mit der Montage, Installation, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung, Außerbetriebnahme und Entsorgung des Produktes vertraut sind und über, für ihre Tätigkeit entsprechende Qualifikation verfügen.

Dazu zählen Personen, die mindestens eine der drei folgenden Voraussetzungen erfüllen:

- Ihnen sind die Sicherheitskonzepte der Mess- und Automatisierungstechnik bekannt und sie sind als Projektpersonal damit vertraut.
- Sie sind Bedienpersonal der Mess- und Automatisierungsanlagen und sind im Umgang mit den Anlagen unterwiesen. Sie sind mit der Bedienung der in dieser Dokumentation beschriebenen Geräte und Technologien vertraut.
- Sie sind Inbetriebnehmer oder für den Service eingesetzt und haben eine Ausbildung absolviert, die Sie zur Reparatur der Anlage befähigt. Außerdem haben sie die Berechtigung, Stromkreise und Geräte gemäß den Normen der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu ertüchtigen und zu kennzeichnen.

Alle Arbeiten mit diesem Produkt sind von diesen qualifizierten Personen auszuführen!

**1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung**

Das batteriebetriebene Digitalmanometer wurde für hohe Ansprüche im Bereich der Kalibrier- und Prüftechnik konzipiert. Es kann einfach und schnell vor Ort eingesetzt werden.

Eine Überprüfung, ob das Gerät für den gewählten Einsatz geeignet ist, muss vom Anwender durchgeführt werden. Im Zweifelsfall setzen Sie sich mit unserem Vertrieb in Verbindung ([info@bdsensors.de](mailto:info@bdsensors.de) | Telefon: +49 (0) 9235 9811 0). Für eine fehlerhafte Auswahl und deren Folgen übernimmt BDSENSORS keine Haftung!

Als Messmedien kommen Gase oder Flüssigkeiten in Frage, die mit den im Datenblatt beschriebenen medienberührenden Werkstoffen kompatibel sind. Zudem ist für den Einsatzfall sicherzustellen, dass das Medium mit den medienberührenden Teilen verträglich ist.

**1.4 Haftungs- und Gewährleistungsbeschränkung**

Nichtbeachtung der Anleitungen und technischen Vorschriften, unsachgemäße und nicht bestimmungsgemäße Verwendung, Veränderung oder Beschädigung des Gerätes führen zu Verlust der Gewährleistungs- und Haftungsansprüche.

**1.5 Sichere Handhabung**

**HINWEIS** - Behandeln Sie das Gerät sowohl im verpackten als auch im unverpackten Zustand vorsichtig!

**HINWEIS** - Am Gerät dürfen keine Veränderungen oder Umbauten vorgenommen werden.

**HINWEIS** - Gerät nicht werfen und nicht fallen lassen!

**HINWEIS** - Übermäßige Staubablagerungen (über 5 mm) und das völlige Einschütten in Staub sind zu verhindern! Das Gerät entspricht dem Stand der Technik und ist betriebssicher. Von dem Gerät können Restgefahren ausgehen, wenn es unsachgemäß eingesetzt oder bedient wird.

**1.6 Lieferumfang**

Überprüfen Sie, dass alle aufgelisteten Teile im Lieferumfang unbeschadet enthalten sind und entsprechend Ihrer Bestellung geliefert wurden:

- Digitalmanometer (Anzeige / Drucksensormodul)
- diese Betriebsanleitung
- Zubehör (optional)

**2. Produktidentifikation**

Zur Identifikation des Gerätes dient das Typenschild mit Bestellcode. Die wichtigsten Daten können diesem entnommen werden.



Abb. 1 Typenschilder

**HINWEIS** - Die Typenschilder dürfen nicht entfernt werden!

**3. Montage**

**3.1 Montage- und Sicherheitshinweise**

	<b>GEFAHR</b>	<b>Lebensgefahr davonfliegende Teile, austretendes Medium, Stromschlag</b> - Montieren Sie das Gerät (DL 01 Drucksensormodul) immer im drucklosen Zustand und getrennt von der Anzeige!
	<b>WARNUNG</b>	<b>Lebensgefahr bei nicht bestimmungsgemäßer Installation</b> - Durchführung der Installation nur von fachspezifisch qualifiziertem Personal, das die Betriebsanleitung gelesen und verstanden hat! - Verwenden Sie die Anzeige nicht zum Festziehen oder Lösen der mechanischen Verbindung des Drucksensormoduls!

**HINWEIS** - Behandeln Sie dieses hochempfindliche elektronische Messgerät sowohl im verpackten als auch im unverpackten Zustand vorsichtig!

**HINWEIS** - Behandeln Sie eine ungeschützte Membrane äußerst vorsichtig; diese kann sehr leicht beschädigt werden.

**HINWEIS** - Das Gerät darf nicht geworfen werden!

**HINWEIS** - Entfernen Sie Verpackung und ggf. Schutzkappe des Gerätes erst kurz vor der Montage, um eine Beschädigung der Membrane auszuschließen! Die mitgelieferte Schutzkappe ist aufzubewahren!

**HINWEIS** - Nach der Demontage ist diese Schutzkappe wieder über der Membrane anzubringen!

**HINWEIS** - Wenden Sie zum Einbau der Geräte keine Gewalt an, um Schäden am Gerät und der Anlage zu verhindern!

**HINWEIS** - Nutzen Sie keinesfalls die Anzeige als Montage-/ Demontagehilfe, da sonst das Gerät bzw. die Steckverbindungen irreparabel beschädigt werden. Nutzen Sie zur Befestigung oder zum Ausbau des Gerätes, ausschließlich den dafür vorgesehenen Sechskant am Druckanschluss.

**HINWEIS** - Beachten Sie, dass durch die Montage keine unzulässig hohen mechanischen Spannungen am Druckanschluss auftreten, da diese zu einer Verschiebung der Kennlinie, oder zur Beschädigung führen könnten!

**HINWEIS** - Die angegebenen Anzugsmomente dürfen nicht überschritten werden!

**HINWEIS** - Ordnen Sie bei hydraulischen Systemen das Gerät so an, dass der Druckanschluss nach oben zeigt (Entlüftung)!

**HINWEIS** - Sehen Sie beim Einsatz in Dampfleitungen eine Kühlstrecke vor!

**HINWEIS** - Wird das Gerät mit dem Druckanschluss nach oben eingebaut, ist sicherzustellen, dass keine Flüssigkeit am Gehäuse abläuft. Dadurch kann Feuchtigkeit und Schmutz den Relativbezug im Gehäuse blockieren und zu Fehlfunktionen führen. Staub und Schmutz sind bei Bedarf vom Rand der Verschraubung des elektrischen Anschlusses zu entfernen.

**HINWEISE - zur Montage im Freien und in feuchter Umgebung:**

- Bitte beachten Sie, dass bei Ihrer Applikation keine Taupunktunterschreitung auftritt, wodurch sich Kondensat bildet und zur Beschädigung des Druckmessgerätes führen kann. Für diese Einsatzbedingungen gibt es speziell geschützte Druckmessgeräte. Bitte nehmen Sie in diesen Fällen mit uns Kontakt auf.

Gerät nach der Montage sofort elektrisch anschließen oder den Feuchtigkeitseintritt z.B. durch eine passende Schutzkappe verhindern. (Die im Datenblatt angegebene Schutzart gilt für das angeschlossene Gerät.)

- Montagelage so wählen, dass ein Abfließen von Spritz- und Kondenswasser ermöglicht. Stehende Flüssigkeit an Dichtflächen ist auszuschließen!
- Montieren Sie das Gerät so, dass es vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt ist. Direkte Sonnenbestrahlung führt im ungünstigsten Fall zum Überschreiten der zulässigen Betriebstemperatur.
- Ein Gerät mit Relativbezug im Gehäuse (kleine Bohrung neben dem elektrischen Anschluss) ist so zu montieren, dass der für die Messung erforderliche Relativbezug vor Schmutz und Feuchtigkeit geschützt ist. Wird das Gerät einer Flüssigkeitsbeaufschlagung ausgesetzt, wird der Relativbezug blockiert und der Luftdruckausgleich verhindert. Eine genaue Messung in diesem Zustand ist nicht möglich und kann zu Schäden am Gerät führen.

**3.2 Montageschritte für Anschlüsse nach DIN 3852**

**HINWEIS** - Verwenden Sie kein zusätzliches Dichtmaterial wie Werg, Hanf oder Teflonband!

- ✓ Der O-Ring sitzt unbeschadet in der vorgesehenen Nut.
  - ✓ Die Dichtfläche des aufzunehmenden Teils besitzt eine einwandfreie Oberfläche. (Rz 3.2)
- Schrauben Sie das Gerät mit der Hand in das Aufnahmegehäuse.
  - Geräte mit einer Schlüsselbohrung müssen mit einem passenden Gabelschlüssel festgezogen werden.  
G1/4": ca. 5 Nm  
G1/2": ca. 10 Nm

**3.3 Montageschritte für Anschlüsse nach EN 837**

- ✓ Eine geeignete Dichtung, entsprechend dem Messstoff und dem zu messenden Druck ist vorhanden. (z. B. eine Kupferdichtung)
  - ✓ Die Dichtfläche des aufzunehmenden Teils besitzt eine einwandfreie Oberfläche. (Rz 6.3)
- Schrauben Sie das Gerät mit der Hand in das Aufnahmegehäuse.
  - Ziehen Sie ihn anschließend mit dem Gabelschlüssel fest:  
G1/4": ca. 20 Nm  
G1/2": ca. 50 Nm

**3.4 Montageschritte für NPT-Anschlüsse**

- ✓ Geeignetes medienverträgliches Dichtmittel z. B. PTFE-Band ist vorhanden.
- Schrauben Sie das Gerät mit der Hand in das Aufnahmegehäuse.
  - Ziehen Sie ihn anschließend mit dem Gabelschlüssel fest:  
1/4" NPT: ca. 30 Nm  
1/2" NPT: ca. 70 Nm

**4. Verbindung Anzeige mit Drucksensormodul**

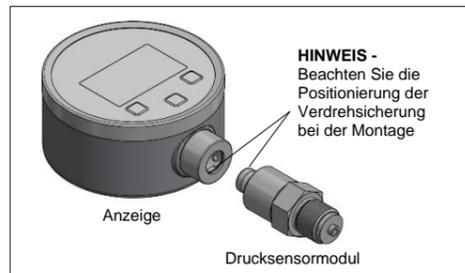


Abb. 2 Verdrehsicherung

Verbinden Sie Anzeige und Drucksensormodul wie folgt:

- Führen Sie vorsichtig die Anzeige mit dem Drucksensormodul zusammen.
- Drücken Sie die Anzeige handfest auf das Drucksensormodul bis diese einrastet.

**HINWEIS** - Stellen Sie, vor dem Trennen von Anzeige und Drucksensormodul sicher, dass das Gerät ausgeschaltet ist.

**HINWEIS** - Während der Datenlogger aktiv ist, dürfen Anzeige und Drucksensormodul nicht getrennt werden!

**5. Stromversorgung / Batteriewechsel**

Vor der Erstinbetriebnahme ist die Isolierfolie im Batteriefach zu entfernen. Führen Sie diesbezüglich die Schritte 1 – 3 und 5 durch.

Sobald im Display die Anzeige "Batterie" dargestellt wird, ist ein Batteriewechsel erforderlich. Führen Sie diesbezüglich die Schritte 1, 2, 4, und 5 durch:

- Schrauben Sie drei Befestigungsschrauben mit einem geeigneten Schraubendreher heraus.
- Nehmen Sie den Batteriefachdeckel ab.
- Entnehmen Sie vor der Erstinbetriebnahme die Isolierfolie.
- Wechseln Sie die Batterien (3 x 1,5 V AA).
- Verschließen Sie anschließend das Gerät wieder ordnungsgemäß.

**HINWEIS** - Bei falscher Anwendung können die Batterien auslaufen und somit das Digitalmanometer beschädigen!

**HINWEIS** - Verwenden Sie ausschließlich Batterien des Typs 1,5 V AA.

**HINWEIS** - Kombinieren Sie niemals Batterien unterschiedlicher Typen oder gebrauchte und neue Batterien!

**HINWEIS** - Setzen Sie die Batterien immer entsprechend der angegebenen Polung in das dafür vorgesehene Batteriefach ein.

**HINWEIS** - Versuchen Sie nicht, die Batterien aufzuladen, sie zu zerlegen oder kurzzuschließen!

**HINWEIS** - Vermeiden Sie den Kontakt mit Hitze und offenen Flammen!

**HINWEIS** - Bei Geräten mit benutzerdefinierter Einheit ist nach Inbetriebnahme / Batteriewechsel unter Menü 6/13 Einheit [user] zu wählen.

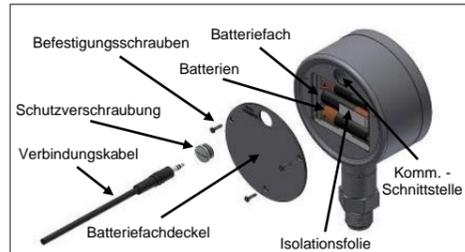


Abb. 3 Batteriefach und Kommunikationsschnittstelle

**6. Erstinbetriebnahme**

- ✓ Gerät ist ordnungsgemäß installiert
- ✓ Gerät weist keine sichtbaren Mängel auf
- ✓ Das Gerät wird innerhalb der Spezifikation (gemäß Datenblatt) betrieben.
- ✓ Die Isolationsfolie wurde aus dem Batteriefach entnommen

**6.1 Datenlogger**

Das batteriebetriebene Digitalmanometer verfügt über einen integrierten Datenlogger. Die im Gerät abgespeicherten Messwerte können über die Kommunikationsschnittstelle mittels BD|LOG Software (optional im Lieferumfang enthalten) ausgelesen werden. Die kostenlose Software BD|LOG ist über unsere Homepage <https://www.bdsensors.de> erhältlich.

**6.2 PC-Verbindung**

Verbinden Sie Digitalmanometer mit einem Computer wie folgt:

- Drehen Sie die Schutzverschraubung der Kommunikationsschnittstelle mit einem geeigneten Schlitzschraubenzieher heraus.
- Stecken Sie den Klinkenstecker des Verbindungskabels (im Lieferumfang erhalten) in die Schnittstellenbuchse des Digitalmanometers hinein. Die Seite mit dem USB-Stecker verbinden Sie mit einem freien USB-Anschluss am Computer.
- Installieren Sie den COM-Treiber und Datenlogger-Software BD|LOG.
- Bauen Sie, nach der Benutzung, die Verbindung ab und setzen Sie die Schutzverschraubung wieder ordnungsgemäß ein.

**7. Bedienung**

**7.1 Bedien- und Anzeigeelemente (Display)**

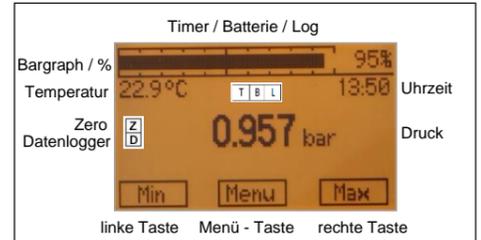


Abb. 4 Anzeige und Bedienfolie

Die Anzeige des Messwertes sowie das Konfigurieren der einzelnen Parameter erfolgt menügesteuert über ein grafikfähiges LC-Display. Die einzelnen Funktionen lassen sich anhand von drei frontseitig angeordneten Drucktasten einstellen.

Das Menüsystem ist in sich geschlossen, dadurch kann man sowohl vorwärts als auch rückwärts durch die einzelnen Einstellungsmenüs "blättern", um zu dem gewünschten Einstellungspunkt zu gelangen.

**7.2 Aufbau des Menüsystems**

