



www.bdsensors.de

Zentrale

BD SENSORS GmbH
BD-Sensors-Str. 1
D - 95199 Thierstein
Deutschland
Tel.: +49 (0) 9235-9811-0
Fax: +49 (0) 9235-9811-11

Osteuropa

BD SENSORS s.r.o.
Hradištská 817
CZ - 687 08 Buchlovice
Tschechische Republik
Tel.: +42 (0) 572-4110 11
Fax: +42 (0) 572-4114 97

Russland

BD SENSORS RUS
39a, Varshavskoe shosse
RU - Moscow 117105

China

BD SENSORS China Co. Ltd.
Room B, 2nd Floor, Building 10,
No. 1188 Lianhang Rd.
201112 Shanghai,
China
Tel.: +86 (0) 21-51600 190
Fax: +86 (0) 21-33600 613

Russland
Tel.: +7 (0) 95-380 1683
Fax: +7 (0) 95-380 1681

unsere Vertretungen finden Sie in**EUROPA**

- Belgien
- Dänemark
- England
- Finnland
- Frankreich
- Griechenland
- Italien
- Litauen
- Luxemburg
- Niederlande
- Norwegen
- Polen
- Portugal

- Rumänien
- Schweden
- Schweiz
- Slowakei
- Spanien
- Türkei
- Ukraine

AFRIKA

- Ägypten
- Südafrika

ASIEN

- Indien
- Iran
- Israel
- Japan
- Kasachstan
- Korea
- Malaysia
- Singapur
- Taiwan
- Thailand
- Vietnam

AUSTRALIEN

Die Adressen unserer Auslandsvertretungen finden Sie unter www.bdsensors.de. Außerdem werden Ihnen auf unserer Homepage Datenblätter, Betriebsanleitungen, Bestellschlüssel und Zertifikate zum Download angeboten.

1. Allgemeines**1.1 Informationen zur Betriebsanleitung**

Diese Betriebsanleitung gibt wichtige Informationen zum sachgemäßen Umgang mit dem Gerät. Lesen Sie diese Betriebsanleitung deshalb vor Montage und Inbetriebnahme genau durch.

Halten Sie sich an Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen die in dieser Betriebsanleitung aufgeführt werden. Zusätzlich sind die geltenden Unfallverhütungsvorschriften, Sicherheitsbestimmungen sowie landesspezifische Installationsstandards und die anerkannten Regeln der Technik einzuhalten.

Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil des Gerätes und ist in unmittelbarer Nähe des Einsatzortes, für das Personal jederzeit zugänglich, aufzubewahren.

Diese Betriebsanleitung ist urheberrechtlich geschützt. Sie ist inhaltlich auf dem Stand, der zum Druckzeitpunkt vorlag und wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Trotzdem ist es möglich, dass sich Fehler eingeschlichen haben. Für fehlerhafte Angaben und deren Folgen können wir leider keine Haftung übernehmen.

– Technische Änderungen vorbehalten –

1.2 Verwendete Symbole

- ⚠ **GEFAHR!** – gefährliche Situation, die zum Tode, oder zu schweren Verletzungen führen kann
- ⚠ **WARNUNG!** - möglicherweise gefährliche Situation, die zum Tode oder zu schweren Verletzungen führen kann
- ⚠ **VORSICHT!** – möglicherweise gefährliche Situation, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann
- ! **VORSICHT!** – möglicherweise gefährliche Situation, die zu Sachschäden führen kann
- 📖 **HINWEIS** – Tipps und Informationen für den Anwender um einen störungsfreien Betrieb sicherzustellen

1.3 Zielgruppe

- ⚠ **WARNUNG!** Um Gefährdungen des Bedienpersonals und Schäden am Gerät auszuschließen, müssen die beschriebenen Arbeiten von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

1.4 Haftungsbeschränkung

Bei Nichtbeachtung der Betriebsanleitung, unsachgemäßer Verwendung, Veränderung oder Beschädigung des Gerätes übernimmt der Hersteller keine Haftung.

1.5 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das batteriebetriebene Digitalmanometer DM 1X wurde für Applikationen in der Hydraulik und Pneumatik sowie im Maschinen- und Anlagenbau konzipiert. Es kann einfach und schnell vor Ort montiert werden.
- Eine Überprüfung, ob das Gerät für den gewählten Einsatz geeignet ist, muss vom Anwender durchgeführt werden. Im Zweifelsfall setzen Sie sich bitte mit unserem Vertrieb in Verbindung, um Unklarheiten zu beseitigen. Für eine fehlerhafte Auswahl und deren Folgen übernimmt BD SENSORS keine Haftung!
- Als Messmedien kommen die im Datenblatt spezifizierten Gase oder Flüssigkeiten in Frage. Zudem ist für den Einsatzfall sicherzustellen, dass das Medium mit den medienberührten Teilen verträglich ist.
- Die im aktuellen Datenblatt aufgeführten technischen Daten sind verbindlich und müssen unbedingt eingehalten werden. Sollte Ihnen das Datenblatt nicht vorliegen, fordern Sie es bitte an oder laden Sie es auf unserer Homepage herunter. (<http://www.bdsensors.de>)

- ⚠ **WARNUNG!** - Gefahr durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung!

1.6 Verpackungsinhalt

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

- Digitalmanometer DM 10 oder DM 17
- diese Betriebsanleitung

1.7 UL – Zulassung (für Geräte mit UL-Kennzeichnung)

Die UL-Zulassung erfolgte unter Anwendung der US-amerikanischen Normen, welche auch mit den anwendbaren kanadischen Normen zur Sicherheit übereinstimmen.

Beachten Sie folgende Punkte, damit das Gerät die Anforderungen der UL-Zulassung erfüllt:

- Der Messumformer muss über eine Versorgung mit Energiebegrenzung (nach UL 61010) oder NEC Class 2 Energieversorgung betrieben werden.
- Betrieb ausschließlich in „Innenräumen“!
- maximale Betriebsspannung: siehe Technische Daten
- Bei Geräten mit Batterieversorgung sind bei Batteriewechsel UL-Zugelassene Batterien zu verwenden!

2. Produktidentifikation

Zur Identifikation des Gerätes dient das Typenschild. Die wichtigsten Daten können diesem entnommen werden. Der Bestellcode dient zur eindeutigen Identifikation Ihres Produktes.

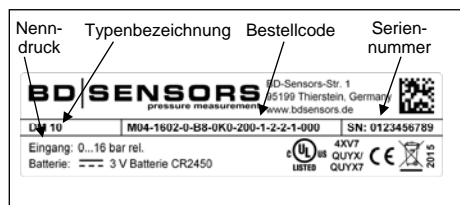


Abb. 1 Typenschild

- ! Das Typenschild darf nicht vom Gerät entfernt werden!

3. Montage**3.1 Montage- und Sicherheitshinweise allgemein**

- ⚠ **WARNUNG!** Montieren Sie das Gerät immer im drucklosen Zustand!
- ⚠ **WARNUNG!** Das Gerät darf nur von qualifiziertem Fachpersonal installiert werden, das die Betriebsanleitung gelesen und verstanden hat!
- ! Behandeln Sie dieses hochempfindliche elektronische Messgerät sowohl im verpackten als auch im unverpackten Zustand vorsichtig!
- ! Am Gerät dürfen keine Veränderungen oder Umbauten vorgenommen werden.
- ! Das Gerät darf nicht geworfen werden!

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

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

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

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

- 📖 Beachten Sie, dass durch die Montage keine mechanischen Spannungen am Druckanschluss auftreten, da diese zu einer Verschiebung der Kennlinie führen könnten.

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

- 📖 Sehen Sie beim Einsatz in Dampfleitungen eine Kühlstrecke vor.

3.2 Montage- und Sicherheitshinweise Sauerstoff

- ⚠ **GEFAHR!** Explosionsgefahr bei unsachgemäßer Verwendung von Geräten mit Sauerstoffeignung! Um einen gefahrlosen Einsatz sicherzustellen, sind folgende Punkte einzuhalten:
 - Vergewissern Sie sich, dass Ihr Gerät als Sonderausführung für Sauerstoff-Anwendungen bestellt und entsprechend geliefert wurde. Am einfachsten können Sie dies anhand des Typenschildes überprüfen (vgl. Sie hierzu Abb. 1). Endet Ihr Bestellcode mit den Ziffern "007", ist Ihr Gerät für die Sauerstoff-Anwendungen geeignet.
 - Bei der Auslieferung ist das Gerät in einem Plastikbeutel verpackt, um es vor Verunreinigungen zu schützen. Der Hinweis-Aufkleber mit dem Text "Gerät für Sauerstoff, unmittelbar vor der Montage auspacken" ist zu beachten! Außerdem ist beim Entpacken und bei der Installation des Gerätes Hautkontakt zu verhindern, damit keine Fettrückstände am Gerät verbleiben!
 - Bei der Montage sind die einschlägigen Vorschriften zum Explosionsschutz zu erfüllen. Prüfen Sie ob zusätzlich zur Eignung für Sauerstoff eine Zulassung als eigensicheres Betriebsmittel erforderlich ist. (liegt für das gelieferte Gerät nicht vor!)
 - Beachten Sie, dass die gesamte Anlage den Anforderungen der BAM (DIN 19247) entsprechen muss.
 - Für Sauerstoffanwendungen > 25 bar werden Messumformer in Ausführungen ohne Dichtung empfohlen.
 - Messumformer mit Dichtungen aus FKM (Vi 567): zulässigen Höchstwerte: 25 bar / 150° C (BAM-Zulassung).

3.3 Montageschritte allgemein

- Entnehmen Sie das Gerät vorsichtig der Verpackung und entsorgen Sie diese sachgerecht.
- Gehen Sie des Weiteren so vor, wie dies in den nachfolgenden Montageschritten entsprechend der Anschlussvariante beschrieben ist.

3.4 Montageschritte für Anschlüsse nach DIN 3852

- ⚠ **VERWENDEN SIE KEIN ZUSÄTZLICHES DICHTMATERIAL WIE WERG, HANF ODER TEF-LONBAND!**
 - Vergewissern Sie sich, dass der O-Ring unbeschadet in der vorgesehene Nut sitzt.
 - Achten Sie darauf, dass die Dichtfläche des aufzunehmenden Teils eine einwandfreie Oberfläche besitzt. (Rz 3,2)
 - Schrauben Sie das Gerät mit der Hand in das Aufnahmegewinde.
 - Besitzen Sie ein Gerät mit einem Kordelring, so muss dieses nur von Hand fest eingeschraubt werden.
 - Geräte mit einer Schlüsselfläche müssen mit dem Maulschlüssel festgezogen werden (G1/4": ca. 5 Nm; G1/2": ca. 10 Nm).
- **Die angegebenen Anzugsmomente dürfen nicht überschritten werden!**

3.5 Montageschritte für Anschlüsse nach EN 837

- Verwenden Sie zur Abdichtung eine geeignete Dichtung, entsprechend dem Messstoff und dem zu messenden Druck (z. B. eine Kupferdichtung).
- Achten Sie darauf, dass die Dichtfläche des aufzunehmenden Teils eine einwandfreie Oberfläche besitzt. (Rz 6,3)
- Schrauben Sie das Gerät mit der Hand in das Aufnahmegewinde.
- Ziehen Sie ihn anschließend mit dem Maulschlüssel SW 27 fest (für G1/4": ca. 20 Nm).
- **Die angegebenen Anzugsmomente dürfen nicht überschritten werden!**

3.6 Montageschritte für NPT-Anschlüsse

- Zur Abdichtung kann ein zusätzliches Dichtmittel z. B. PTFE-Band verwendet werden.
- Schrauben Sie das Gerät mit der Hand in das Aufnahmegewinde.
- Ziehen Sie es anschließend mit dem Maulschlüssel fest (für 1/4" NPT: ca. 30 Nm; für 1/2" NPT: ca. 70 Nm).
- **Die angegebenen Anzugsmomente dürfen nicht überschritten werden!**

3.7 Montageschritte für 7/16"-20 UNF (bei DM17)

- Verwenden Sie kein zusätzliches Dichtmaterial!
- Schrauben Sie das Gerät mit der Hand in das Aufnahmegewinde.
- Ziehen Sie es anschließend mit dem Maulschlüssel fest (ca. 20 Nm).
- **Die angegebenen Anzugsmomente dürfen nicht überschritten werden!**

3.8 Ausrichtung des Anzeigemoduls

Um eine einwandfreie Ablesbarkeit auch bei ungewöhnlichen Einbautagen zu gewährleisten, kann die Anzeige in die gewünschte Position gedreht werden.



Abb. 2 Anzeigemodul

4. Erstinbetriebnahme

⚠ WARNUNG! Vor der Inbetriebnahme ist zu überprüfen, ob das Gerät ordnungsgemäß installiert wurde und sicherzustellen, dass es keine sichtbaren Mängel aufweist.

⚠ WARNUNG! Das Gerät darf nur von qualifiziertem Fachpersonal in Betrieb genommen werden, welches die Betriebsanleitung gelesen und verstanden hat!

⚠ WARNUNG! Das Gerät darf nur innerhalb der Spezifikation betrieben werden! (Vergleichen Sie hierzu die technischen Daten im Datenblatt.)

5. Bedienung

5.1 Anzeige- und Bedienmodul

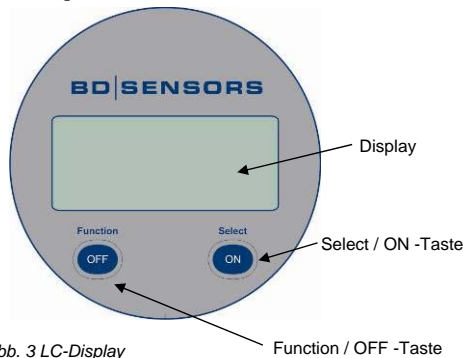


Abb. 3 LC-Display

Select / ON-Taste:

- einschalten des Gerätes
- Auswahl der Druckeinheiten
- Nullpunkt-Kalibrierung
- Konfiguration der Abschaltautomatik

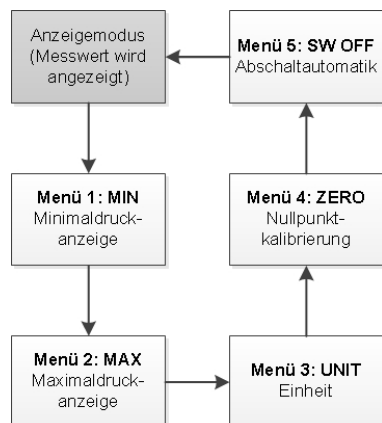
Function / OFF-Taste:

- ausschalten des Gerätes
- "blättern" im Menüsystem

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

In dem Menüsystem wird mit der Function/OFF-Taste durch die einzelnen Einstellungs-menüs "vorwärtsgeblättert", um zu dem gewünschten Einstellungspunkt zu gelangen. Alle Einstellungen werden dauerhaft in einem Flash-EPROM gespeichert und stehen somit auch nach einem Batteriewechsel wieder zur Verfügung.

5.2 Aufbau des Menüsystems



5.3 Menüliste

1 MIN	Minimaldruckanzeige Es wird der Minimaldruck, der während der Messung angelegen hat, in der Anzeige dargestellt. Um den gespeicherten Wert zu löschen, drücken Sie die Select/ON-Taste. In der Anzeige erscheint $\overline{5.28}$, der Wert wurde zurückgesetzt.
2 MAX	Maximaldruckanzeige Es wird der Maximaldruck, der während der Messung angelegen hat, in der Anzeige dargestellt. Um den gespeicherten Wert zu löschen, drücken Sie die Select/ON-Taste. In der Anzeige erscheint $\overline{5.28}$, der Wert wurde zurückgesetzt.
3 UNIT	Einstellung der Druckeinheit einstellbare Einheiten: bar, mbar, psi, MPa, mH ₂ O Mit der Select/ON-Taste wird die gewünschte Einheit angewählt und aktiviert. ⚠ Die mögliche Auswahl an Einheiten orientiert sich an der Genauigkeit des Gerätes und variiert in Abhängigkeit vom Druckbereich.
4 ZERO	Nullpunkt Stellen Sie bei dem ausgegebenen Wert in Bezug auf den Nullpunkt Abweichungen fest, können Sie die Anzeige durch drücken der Select/ON-Taste neu kalibrieren. Im Display erscheint $\overline{5.28}$, der Wert wurde zurückgesetzt. Bei einem vom Umgebungsdruck abweichenden Nullpunkt ist eine Druckreferenz nötig.
5 SW OFF	Konfiguration der Abschaltautomatik Mit der Select/ON-Taste wird die gewünschte Abschaltautomatik ausgewählt. Zuordnung der einstellbaren Ziffern: "0": Abschaltautomatik ist ausgeschaltet "1" - "5": Automatische Abschaltung nach 1 bis 5 Minuten

Das Menüsystem wird automatisch nach 10 Sek. verlassen, der zuletzt eingestellte Wert wurde gespeichert. Werden alle Menüpunkte "durchblättert" wird nach **SW OFF** das Menüsystem verlassen.

⚠ Bei der Konfiguration der Einheit erfolgt eine Umrechnung des Messbereiches in die neue Einheit erst nach Verlassen des Menüsystems. Je nach Druckbereich können nicht alle Einheiten verwendet werden.

6. Stromversorgung / Batteriewechsel

Das Digitalmanometer wird durch eine 3 V Lithium-Batterie (Typ CR 2450) versorgt. Gespeicherte Daten bleiben auch im versorgungslosen Zustand weiterhin erhalten.

Beginnt die Batterieanzeige im Display sichtbar zu werden, sollten Sie die Batterie im abgeschalteten Gerätezustand so bald als möglich gegen eine neue Batterie desselben Typs austauschen, um weiterhin eine gute Ablesbarkeit der Werte sicherstellen zu können.

Das Batteriefach befindet sich im abnehmbaren Display des Digitalmanometers DM 10 / DM 17.

Um die Batterie zu wechseln, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Nehmen Sie die Abdeckung ab und wechseln Sie die Batterie.
- Verschließen Sie anschließend das Gerät wieder ordnungsgemäß.



Abb. 4 Batteriefach

! Bei falscher Anwendung kann die Batterie auslaufen und somit das Digitalmanometer beschädigen!

! Setzen Sie die Batterie immer entsprechend der angegebenen Polung in das dafür vorgesehene Batteriefach ein.

! Versuchen Sie nicht, die Batterie aufzuladen, sie zu zerlegen oder kurzzuschließen!

! Vermeiden Sie den Kontakt mit Hitze und offenen Flammen!

! Bei Batteriewechsel sind UL-Zugelassene Batterien zu verwenden

7. Außerbetriebnahme

⚠ WARNUNG! Demontieren Sie das Gerät immer im druck- und stromlosen Zustand. Prüfen Sie vor der Demontage, ob ggf. das Ablassen des Mediums erforderlich ist!

⚠ WARNUNG! Je nach Messmedium kann von diesem eine Gefahr für den Bediener ausgehen. Ergreifen Sie deshalb geeignete Schutzmaßnahmen.

8. Wartung

Prinzipiell ist das Gerät wartungsfrei. Nach Bedarf kann das Gehäuse des Gerätes im abgeschalteten Zustand mit einem feuchten Tuch und einer nichtaggressiven Reinigungslösung gesäubert werden.

Je nach Messmedium kann es jedoch zu Ablagerungen oder Verschmutzungen auf der Membrane kommen. Ist eine Neigung des Mediums bekannt, muss der Betreiber entsprechende Reinigungsintervalle festlegen. Nach der fachgerechten Außerbetriebnahme des Gerätes kann die Membrane in der Regel vorsichtig mit einer nichtaggressiven Reinigungslösung und einem weichen Pinsel oder Schwamm gesäubert werden. Falls die Membrane verkalkt ist, wird empfohlen die Entkalkung von BD SENSORS durchführen zu lassen. Beachten Sie diesbezüglich das Kapitel Service/Reparatur.

! Eine falsche Reinigung kann zu irreparablen Schäden an der Messzelle führen. Benutzen Sie deshalb niemals spitze Gegenstände oder Druckluft zum Reinigen der Membrane.

9. Rücksendung

Bei jeder Rücksendung, egal ob zur Nachkalibrierung, Entkalkung, zum Umbau oder zur Reparatur, ist das Gerät sorgfältig zu reinigen und bruch sicher zu verpacken. Dem defekten Gerät ist eine Rücksendeerklärung mit detaillierter Fehlerbeschreibung beizufügen. Falls Ihr Gerät mit Schadstoffen in Berührung gekommen ist, wird außerdem eine Dekontaminierungserklärung benötigt. Entsprechende Vorlagen finden Sie auf unserer Homepage unter www.bdsensors.de. Sollten Sie Ihr Gerät ohne Dekontaminierungserklärung einsenden und es treten in unserer Serviceabteilung Zweifel bezüglich des verwendeten Mediums auf, wird erst mit der Reparatur begonnen, sobald eine entsprechende Erklärung vorliegt.

⚠ Ist das Gerät mit Schadstoffen in Berührung gekommen, sind bei der Reinigung entsprechende Vorsichtsmaßnahmen zu treffen!

10. Entsorgung

Das Gerät ist gemäß der Europäischen Richtlinien 2002/96/EG und 2003/108/EG (Elektro- und Elektronik-Altgeräte) zu entsorgen. Altgeräte dürfen nicht in den Hausmüll gelangen!



⚠ WARNUNG! Je nach verwendetem Medium können Rückstände am Gerät eine Gefährdung von Bediener und Umwelt verursachen. Ergreifen Sie deshalb ggf. geeignete Schutzmaßnahmen und entsorgen Sie das Gerät sachgerecht.

11. Garantiebedingungen

Die Garantiebedingungen unterliegen der gesetzlichen Gewährleistungsfrist von 24 Monaten, gültig ab Auslieferdatum. Bei unsachgemäßer Verwendung, Veränderung oder Beschädigung des Gerätes schließen wir jegliche Garantieansprüche aus. Beschädigte Membranen werden nicht als Garantiefall anerkannt. Ebenso besteht kein Anspruch auf Garantieleistungen, wenn die Mängel aufgrund des normalen Verschleißes entstanden sind.

12. Konformitätserklärung / CE

Das gelieferte Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen. Die angewandten Richtlinien, harmonisierten Normen und Dokumente sind in der für das Produkt gültigen EG-Konformitätserklärung aufgeführt. Diese finden Sie unter <http://www.bdsensors.de>. Zudem wird die Betriebssicherheit des Gerätes durch das CE-Zeichen auf dem Typenschild bestätigt.