

## Betriebsanleitung

Druckschalter DS 6



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

## ASIEN

- Rumänien
- Schweden
- Schweiz
- Slowakei
- Spanien
- Türkei
- Ukraine
- Indien
- Iran
- Israel
- Kasachstan
- Korea
- Malaysia
- Singapur
- Taiwan
- Thailand
- Vietnam

## AFRIKA

- Ägypten
- Südafrika

## AUSTRALIEN

Die Adressen unserer Auslandsvertretungen finden Sie unter [www.bdsensors.de](http://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. 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 Haftungbeschränkung

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

## 1.5 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Der elektronische Druckschalter DS 6 wurde für universellen Einsatz konzipiert. Bevorzugte Anwendungsbereiche sind u. a. Maschinenbau, Hydraulik, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik. Die medienberührten Werkstoffe Edelstahl für den Druckanschluss, Keramik Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> für die Messzelle, sowie FKM bzw. EPDM als Dichtungswerkstoff wurden speziell ausgewählt, damit eine möglichst hohe Medienresistenz bereits in der Standardausführung erreicht wird. Die neue Mikro-Controller-Schaltelctronik bietet neben den Standardfunktionen viele zusätzliche Features, damit eine optimale Adaption an die Messaufgabe erfolgen kann. Ein oder zwei frei programmierbare Schaltausgänge, deren Status durch verschiedenfarbige LEDs angezeigt wird, können entweder durch die optional erhältlichen Programmier-Kits CIS 685 bzw. CIS 686 oder das Programmiergerät P 6 schnell und komfortabel konfiguriert 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!
- Für den Einsatzfall ist sicherzustellen, dass das Medium mit den medienberührten Teilen verträglich ist.
- Die im aktuellen Datenblatt aufgeführten technischen Daten sind verbindlich. 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:

- Druckschalter DS 6
- Montageanleitung

## 2. Produktidentifikation

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

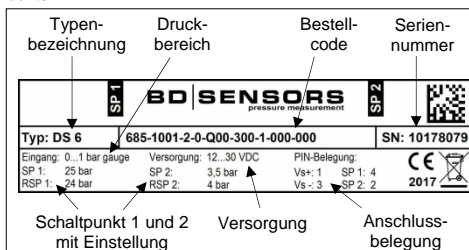


Abb. 1 Typenschild

- ! 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 Schutzkappe des Gerätes erst kurz vor der Montage, um eine Beschädigung der Membrane auszuschließen! Die mitgelieferte Schutzkappe ist aufzubewahren!

- ! Nach der Demontage ist diese Schutzkappe sofort 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!

- ! Bei der Montage im Freien oder in feuchter Umgebung sind folgende Punkte zu beachten:

- Um sicherzustellen, dass keine Feuchtigkeit in den Stecker eindringen kann sollte das Gerät nach der Montage sofort elektrisch angeschlossen werden. Anderenfalls muss ein Feuchtigkeitseintritt z.B. durch eine passende Schutzkappe verhindert werden. (Die im Datenblatt angegebene Schutzart gilt für das geschlossene Gerät.)
- Wählen Sie eine Montagelage aus, die ein Abfließen von Spritz- und Kondenswasser erlaubt. Stehende Flüssigkeit an Dichtflächen ist auszuschließen!
- Montieren Sie das Gerät so, dass es vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt ist. Direkte Sonneneinstrahlung führt im ungünstigsten Fall zum Überschreiten der zulässigen Betriebstemperatur, wodurch die Funktionsfähigkeit des Gerätes beeinträchtigt oder geschädigt werden kann. Falls sich der Innendruck des Gerätes erhöht, kann es außerdem zu temporären Messfehlern kommen.

- 📖 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.

- 📖 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 können.

- 📖 Besteht bei der Montage im Freien die Gefahr, dass das Gerät durch Blitzschlag oder Überspannung beschädigt wird, empfehlen wir, zwischen Speisegerät bzw. Schaltschrank und dem Gerät einen Überspannungsschutz anzuordnen.

## 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 vermeiden, 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.

- Messumformer mit Dichtringen aus FKM (V1 567): zulässigen Höchstwerte: 25 bar / 150° C (BAM-Zulassung).

## 3.3 Montageschritte

- Entnehmen Sie das Gerät vorsichtig der Verpackung und entsorgen Sie diese sachgerecht.
- Kontrollieren Sie, ob der O-Ring richtig in der Nut sitzt. (O-Ring gehört zum Lieferumfang.)
- Achten Sie auf eine einwandfreie Oberfläche an der Dichtfläche des aufzunehmenden Bauteils.
- Schrauben Sie den Druckschalter mit der Hand in das Aufnahmegewinde ein und ziehen Sie ihn anschließend mit einem Maulschlüssel fest (Drehmoment ca. 5 Nm).
- **Die angegebenen Anzugsmomente dürfen nicht überschritten werden!**

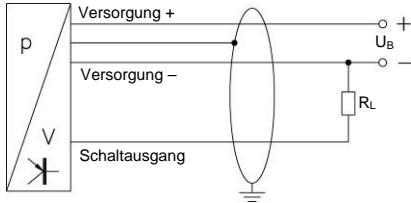
#### 4. Elektrische Installation

**⚠ WARNUNG!** Installieren Sie das Gerät im stromlosen Zustand!

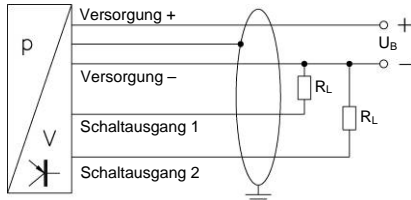
Schließen Sie das Gerät entsprechend, der auf dem Typenschild stehenden Angaben, der nachfolgenden Tabelle und dem Anschlussschaltbild elektrisch an.

Anschlussschaltbilder:

##### 1 Schaltausgang



##### 2 Schaltausgänge



Anschlussbelegungstabelle:

Elektrische Anschlüsse	M12x1 (4-polig), Metall	M8x1 (4-polig), Metall
Versorgung +	1	1
Versorgung -	3	3
Schaltausgang 1	4	4
Schaltausgang 2	2	2
Schirm	Steckergehäuse	Steckergehäuse

Verwenden Sie für den elektrischen Anschluss vorzugsweise eine abgeschirmte und verdrihte Mehraderleitung.

#### 5. 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.)

#### 6. Bedienung

##### Schaltpunkteinstellung – werksseitig

Die Schaltpunkte sind werksseitig entweder auf die bei der Bestellung angegebenen Werte oder auf die Standardeinstellung von BD|SENSORS eingestellt:

Schaltfunktion	Schließer
Schaltmodus	Hysteresemodus
Einschaltpunkt	80 % FSO
Ausschaltpunkt	75 % FSO
Ein-/Rückschaltverzögerung	ausgeschaltet

##### Schaltpunkteinstellung – kundenseitig

Jeder DS 6 kann kundenseitig schnell und einfach konfiguriert werden. Dazu können wahlweise die optional erhältlichen Programmier-Kits CIS 685 bzw. CIS 686 oder das Programmiergerät P6 verwendet werden. Diese Geräte können bei BD|SENSORS als Zubehör bestellt werden. Nachfolgend eine kurze Beschreibung der Möglichkeiten:

##### Konfiguration mit dem Programmier-Kit

Der DS 6 kann über einen Programmieradapter an den PC angeschlossen und mit der Programmier-Software "P-Set" konfiguriert werden. Es können für beide Schaltpunkte folgende Einstellungen vorgenommen werden.

- Schaltmodus (Hysterese- oder Fenstermodus)
- Ein- und Ausschaltpunkt
- Invertierung des Schaltsignals
- Einschalt- und Ausschaltverzögerung

Der Programmieradapter ist Teil der Programmier-Kits CIS 685 und CIS 686, zu dem u. a. eine CD mit der Konfigurations-Software P-Set gehört. Die im Lieferumfang enthaltenen Verbindungsleitungen zum Anschluss des Druckschalters werden am Programmieradapter angeschlossen. Der Anwender benötigt zum Betrieb lediglich einen Windows® PC mit serieller Schnittstelle (CIS 685) bzw. USB-Schnittstelle (CIS 686). Die Installation der Software gestaltet sich sehr einfach und ist auf allen PCs mit Windows®-Betriebssystem (95, 98, ME, 2000, NT, XP, Win7) lauffähig.

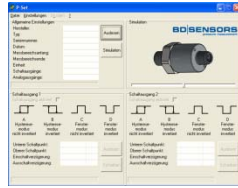


Abb. 2 Programmier-Software



Abb. 3 Programmieradapter

##### Konfiguration per Programmiergerät P6

Es wird einfach zwischen DS 6 und vorhandenem Gegenstecker angeschlossen. Mittels 2 Tasten und einem 4-stelligen LED-Display kann die Konfiguration vorgenommen werden. Das Menüsystem umfasst 27 Menüs und ist einfach zu bedienen. U.a. stehend folgende Menüpunkte zur Verfügung:

- Ein- und Auslesen aller Geräteparameter
- Schaltmodus
- Ein- und Ausschaltpunkt
- Invertierung des Schaltsignals
- Ein- und Ausschaltverzögerung
- Ein- und Ausschaltpunkt einlesen
- Laden von gespeicherten Konfigurationen
- Ablagen der aktuellen Konfiguration im Speicher
- Anzeigen des aktuellen Messwertes
- Anzeige des Messbereichs



Abb. 4 Programmiergerät P6

#### 7. 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.

Bei bestimmten Medien kann es jedoch zu Ablagerungen oder Verschmutzungen auf der Membrane kommen. Hier wird empfohlen, entsprechende Wartungsintervalle zur Kontrolle festzulegen. Nach fachgerechter 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.

#### 8. Fehlerbehebung

Im Störfall ist zu überprüfen, ob das Gerät mechanisch und elektrisch richtig montiert ist. Analysieren sie anhand der folgenden Tabelle die Ursache und beheben Sie die Störung gegebenenfalls.

! Durch nicht sachgerechte Eingriffe und Öffnen des Gerätes kann dieses beschädigt werden. Weiterhin können Gefahren für den Bediener entstehen. Deshalb dürfen Reparaturen am Gerät nur vom Hersteller vorgenommen werden!

Störung: kein Ausgangssignal, obwohl die LEDs funktionieren	
mögliche Ursache	Fehlererkennung / Abhilfe
Leitungsbruch	überprüfen Sie alle Leitungsverbindungen der Schaltausgänge (einschließlich der Anschlussstecker)

Störung: kein Ausgangssignal, keine Funktion der LEDs	
mögliche Ursache	Fehlererkennung / Abhilfe
falsche Einstellung der Schaltpunkte	überprüfen Sie, ob alle Parameter der Schaltpunkte sinnvoll sind und ob diese im möglichen Bereich liegen

Störung: Gerät reagiert nicht auf Druckänderungen	
mögliche Ursache	Fehlererkennung / Abhilfe
defekter Sensor	es wird empfohlen das Gerät zur Überprüfung an BD SENSORS zu senden

Störung: leichte Verschiebung des Ausgangssignals	
mögliche Ursache	Fehlererkennung / Abhilfe
die Membrane der Messzelle ist sehr stark verschmutzt	wird eine sehr starke Verschmutzung festgestellt, sollten Sie das Gerät zur Reinigung, falls möglich, an BD SENSORS senden

Störung: starke Verschiebung des Ausgangssignals	
mögliche Ursache	Fehlererkennung / Abhilfe
Membrane der Messzelle ist beschädigt	stellen Sie eine Beschädigung der Membrane fest, sollten Sie das Gerät zur Reparatur an BD SENSORS senden

#### 9. 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.

#### 10. Service / Reparatur

Informationen zu Service / Reparatur:

- [www.bdsensors.de](http://www.bdsensors.de)
- [info@bdsensors.de](mailto:info@bdsensors.de)
- Service-Tel: +49 (0) 92 35 98 11 0

##### 10.1 Nachkalibrierung

Während der Lebensdauer des Gerätes kann sich der Offset- oder Spannewert verschieben. Dabei wird ein abweichender Signalwert bezogen auf den eingestellten Messbereichsanfang bzw. -endwert ausgegeben. Tritt nach längerem Gebrauch eines dieser beiden Phänomene auf, wird eine werkseitige Nachkalibrierung empfohlen.

##### 10.2 Rücksendung

Bei jeder Rücksendung, egal ob zur Nachkalibrierung, Entkalkung, zum Umbau oder zur Reparatur, ist das Gerät sorgfältig zu reinigen und bruchsicher 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 der Homepage. Laden Sie diese unter [www.bdsensors.de](http://www.bdsensors.de) herunter oder fordern Sie diese an:

[info@bdsensors.de](mailto:info@bdsensors.de) | Telefon: +49 (0) 92 35 98 11 0

Geräte ohne Dekontaminierungserklärung werden im Zweifel bezüglich des verwendeten Mediums erst nach Eingang einer entsprechenden Erklärung untersucht!

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

#### 11. Entsorgung

Das Gerät ist gemäß der Europäischen Richtlinien 2012/19/EU (WEEE - 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.

#### 12. Gewährleistungsbedingungen

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

#### 13. EU-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.