

Betriebsanleitung

Elektronischer Druckschalter DS 2XX

DS 200, DS 200 P, DS 201, DS 201 P, DS 202,
DS 210, DS 214, DS 217, DS 233



DS 200P:
CE, RoHS, REACH, UL US LISTED, 74-07, ENEC

VOR GEBRAUCH SORGFÄLTIG LESEN
AUFBEWAHREN FÜR SPÄTERES NACHSCHLAGEN
ID: BA_DS2XX_D | Version: 03.2022.0

1. Allgemeine Informationen und Sicherheits-technische 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 diese 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 herunter oder fordern Sie es an: 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

	- Art und Quelle der Gefahr - Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr
--	--

Warnwort	Bedeutung
	- Unmittelbar drohende Gefahr! - Bei Nichtbeachtung folgt Tod oder schwere Verletzung.
	- Möglicherweise drohende Gefahr! - Bei Nichtbeachtung kann Tod oder schwere Verletzung folgen .
	- Gefährliche Situation! - Bei Nichtbeachtung kann geringfügige oder mäßige Verletzung folgen .

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 erden und zu kennzeichnen.

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

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät dient zum Umwandeln von der physikalischen Größe Druck in ein elektrisches Signal. Der anliegenden Systemdruck wird in der 4-stelligen LED-Anzeige darstellt.

Die **Druckschalter DS 2XX** wurden je nach Typ, für Anwendungen zur Über-, Unter- und Absolutdruckmessung entwickelt. Je nach Gerät und mechanischem Anschluss sind sie für unterschiedlichste Anwendungsbereiche geeignet.

Das Gerät ist ausschließlich zu diesem Verwendungszweck, unter Berücksichtigung der nachfolgenden Angaben, zu nutzen.

Geräte mit 3-A- und / oder EHEDG-zugelassenen Prozessanschlüssen wurden speziell für den Einsatz in der Lebensmittelindustrie und Pharmazie konzipiert. Der Prozessanschluss ist hygienegerecht und sterilisierbar.

Als Mess- und Reinigungsmedien kommen Gase oder Flüssigkeiten in Frage, die mit den medienberührten Werkstoffen des Druckmessgerätes (gemäß Datenblatt) sowie Ihrer Anlage kompatibel sind. Dies ist für den Einsatzfall sicherzustellen.

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 | Telefon: +49 (0) 92 35 98 11 0).

Für eine fehlerhafte Auswahl und deren Folgen übernimmt BD|SENSORS keine Haftung!

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>

1.4 Fehlgebrauch

	Gefahr durch falsche Verwendung - Setzen Sie das Gerät gemäß der bestimmungsgemäßen Verwendung, in geeigneten Messmedien, ein. - Verwenden Sie das Gerät nicht als Kletter- oder Steighilfe. - Am Gerät dürfen keine Veränderungen oder Umbauten vorgenommen werden. - Für Schäden durch unsachgemäße oder falsche Verwendung haftet BD SENSORS nicht.
--	---

1.5 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.

1.6 Sichere Handhabung

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

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

HINWEIS - Gerät nicht werfen und nicht fallen lassen!

HINWEIS - Staubablagerungen am Gerät und das völlige Einschütten in Staub ist zu verhindern!

HINWEIS - Das Gerät entspricht dem Stand der Technik und ist betriebssicher. Von dem Gerät können Restgefahren ausgehen, wenn es unsachgemäß eingesetzt oder bedient wird.

1.7 Lieferumfang

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

- Elektronischer Druckschalter der Reihe DS 2XX
- für mech. Anschlüsse DIN 3852: O-Ring (vormontiert)
- Montage- bzw. Bedienungsanleitung

1.8 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:

- Betrieb ausschließlich in „Innenräumen“!
- maximale Betriebsspannung: gemäß Datenblatt
- Das Gerät muss über eine Versorgung mit Energiebegrenzung (nach UL 61010) oder NEC Class 2 Energieversorgung betrieben werden

2. Produktidentifikation

Zur Identifikation des Gerätes dient das Typenschild mit Bestellcode. Die wichtigsten Daten können diesem entnommen werden. Die Programmversion der Betriebssoftware wird nach dem Einschalten des Gerätes im Display für ca. 1 Sekunde (z. B. P07) angezeigt. Bitte halten Sie diese bei Rückfragen bereit.



Abb. 1 Typenschildbeispiel

HINWEIS - Das Typenschild darf nicht entfernt werden!

3. Montage

3.1 Montage- und Sicherheitshinweise

	Lebensgefahr durch davonfliegende Teile, austretendes Medium, Stromschlag - Montieren Sie das Gerät immer im druck- und stromlosen Zustand!
	Lebensgefahr bei nicht bestimmungsgemäßer Installation - Durchführung der Installation nur von fachspezifisch qualifiziertem Personal, das die Betriebsanleitung gelesen und verstanden hat!

HINWEIS - Entfernen Sie Verpackung und Schutzkappen des Gerätes erst kurz vor der Montage, um eine Beschädigung der Membrane und der Gewindegänge auszuschließen! Schutzkappen sind aufzubewahren und Verpackungen sachgerecht zu entsorgen!

HINWEIS - Besteht erhöhte Gefahr, dass das Gerät durch Blitzschlag oder Überspannung beschädigt wird, muss zusätzlich ein erhöhter Blitzschutz vorgesehen werden!

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

HINWEIS - Die Anzeige und das Kunststoffgehäuse sind mit einer Drehbegrenzung ausgestattet. Bitte versuchen Sie nicht, durch erhöhten Kraftaufwand die Anzeige oder das Gehäuse zu überdrehen.

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

HINWEIS - Sehen Sie beim Einsatz in Dampfleitungen eine Kühlstrecke vor und klären sie die Materialkompatibilität.

HINWEIS - Die Messstelle ist so auszuführen, dass Kavitation sowie Druckschläge vermieden werden.

HINWEIS - Vermeiden Sie bei der Montage hohe mechanische Spannungen am Druckanschluss! Dies führt zu einer Verschiebung der Kennlinie oder zur Beschädigung, ganz besonders bei sehr kleinen Druckbereichen sowie für Geräte mit einem Druckanschluss aus Kunststoff.

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

HINWEIS - Der erforderliche Anzugsmoment richtet sich nach den Gegebenheiten vor Ort (Werkstoff und Geometrie der Aufnahme). Die angegebenen Anzugsmomente für den Druckschalter dürfen nicht überschritten werden!

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 vom Rand der Verschraubung des elektrischen Anschlusses zu entfernen.

HINWEIS - Bitte kontrollieren Sie in regelmäßigen Abständen die Einsatz- und Betriebsbedingungen des Gerätes. Bei Veränderung der Eigenschaften leiten Sie entsprechende Maßnahmen ein.

HINWEISE - zur Montage im Freien / in feuchter Umgebung bzw. zur Reinigung:

- 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 Ausführungen der Druckmessgeräte. Bitte nehmen Sie in diesen Fällen mit uns Kontakt auf.

- Schließen Sie das Gerät nach der Montage sofort elektrisch an oder verhindern Sie Feuchtigkeitseintritt z.B. durch eine passende Schutzkappe. (Die im Datenblatt angegebene Schutzart gilt für das angeschlossene Gerät.)
- 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.
- Wählen Sie die Montagehöhe so, dass ein Abfließen von Spritz- und Kondenswasser ermöglicht wird. Stehende Flüssigkeit an Dichtflächen ist auszuschließen!

- Bei Geräten mit Kabelverschraubung bzw. -ausgang ist das abgehende Kabel nach unten zu führen. Falls die Leitung nach oben geführt werden muss, ist dies in einem nach unten gerichteten Bogen auszuführen.
- Montieren Sie das Gerät so, dass es vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt ist. Direkte Sonnenbestrahlung 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

3.2 Bedingungen für Geräte, mit 3-A-Symbol
Das Gerät bzw. dessen Anschlussstutzen ist so zu installieren, dass die produktberührten Oberflächen selbstentleerend sind (erlaubte Einbaulage 273° ... 87°). Vergewissern Sie sich, dass der Einschweißstutzen frontbündig mit der Tankinnenwand verschweißt ist.

Der Anwender ist verantwortlich für:

- die richtige Größe der Dichtung und die Auswahl eines elastomeren Dichtungswerkstoffes, der konform mit 3-A-Standard ist
- tottraumarme und leicht reinigbare Einbaulage des Druckmessgerätes sowie Festlegung/Verifizierung/Validierung eines geeigneten Reinigungsprozesses
- die Festlegung angemessener Wartungsintervalle

3.3 Bedingungen für Geräte, mit EHEDG-Zulassung
Installieren Sie das Gerät gemäß den Anforderungen in den EHEDG-Leitlinien 8, 10 und 37. Montieren Sie das Gerät in einer selbstentleerenden Ausrichtung. Die Installation sollte bündig zum Prozessbereich erfolgen. Bei Montage in einem T-Rohr sollte L/D < 1 eingehalten werden (L = Tiefe der Aufkantung; D = Ø der Aufkantung). Wenn geschweißte Adapter verwendet werden, muss die Oberfläche mit Lebensmittelkontakt glatt sein und das Schweißen gemäß den EHEDG-Leitlinien 9 und 35 erfolgen. Geeignete Rohrkupplungen und Prozessverbindungen müssen gemäß dem EHEDG Position Paper angebracht werden. (Listung ist erforderlich)

3.4 Bedingungen für Sauerstoff-Anwendungen

	Lebensgefahr durch Explosion - bei unsachgemäßer Verwendung
--	---

Vergewissern Sie sich, dass Ihr Gerät für Sauerstoff-Anwendungen bestellt und entsprechend geliefert wurde. (siehe Typenschild - Bestellcode endet mit den Ziffern "007")
Gerät unmittelbar vor der Montage auspacken!
Hautkontakt beim Entpacken und bei der Installation ist zu vermeiden damit keine Fettrückstände am Gerät verbleiben!
Tragen Sie Schutzhandschuhe!
Die gesamte Anlage muss den Anforderungen der BAM (DIN 19247) entsprechen!
Für Sauerstoffanwendungen > 25 bar werden Geräte in Ausführungen ohne Dichtung empfohlen.
Geräte mit Dichtungen aus FKM (Vi 567): zulässigen Höchstwerte: 25 bar / 150° C (BAM-Zulassung).

3.5 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. (R_z3,2)
1 Schrauben Sie das Gerät mit der Hand in das Aufnahmegehäuse.
2 Geräte mit einem Kordelring: von Hand fest einschrauben
3 Geräte mit einer Schlüsselfläche müssen mit einem passenden Gabelschlüssel festgezogen werden.
Zulässige Anzugsmomente für Druckschalter:
- Schlüsselfläche aus Stahl:
G1/4": ca. 5 Nm G1/2": ca. 10 Nm
G3/4": ca. 15 Nm G1": ca. 20 Nm
G1 1/2": ca. 25 Nm
- mit Schlüsselfläche aus Kunststoff: max. 3 Nm

3.6 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. (R_z 6,3)
1 Schrauben Sie das Gerät mit der Hand in das Aufnahmegehäuse.
Ziehen Sie ihn anschließend mit dem Gabelschlüssel fest.
Zulässige Anzugsmomente für Druckschalter:
G1/4": ca. 20 Nm; G1/2": ca. 50 Nm

HINWEIS - Beachten Sie die zulässigen Drücke nach EN 837:

G1/4" EN 837	p ≤ 600 bar	Gegenstück muss aus Stahl nach DIN 17440 mit Festigkeit R _{p0,2} ≥ 190 N/mm ² hergestellt werden.
G1/2" EN 837	p ≤ 1000 bar	
G1/4" EN 837	p > 600 bar, p ≤ 1000 bar	Gegenstück muss aus Stahl nach DIN 17440 mit Festigkeit R _{p0,2} ≥ 260 N/mm ² hergestellt werden.
G1/2" EN 837	p > 1000 bar, p ≤ 1600 bar	

HINWEIS - Bitte beachten Sie das Datenblatt oder wenden Sie sich an den Vertrieb von BD|SENSORS in Bezug auf den max. zulässigen Druck des Gerätes.

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

3.8 Montageschritte für Anschluss G1" Konus
1 Schrauben Sie das Gerät mit der Hand in das Aufnahmegehäuse (Abdichtung erfolgt metallisch)
2 Ziehen Sie ihn anschließend mit dem Gabelschlüssel fest.
Zulässige Anzugsmomente für Druckschalter:
p_N < 10 bar: 30 Nm; p_N ≥ 10 bar: 60 Nm

3.9 Montageschritte für Innengewinde M20x1,5 und 9/16" UNF (für Höchstdruck-Geräte)

	Verletzungsgefahr - durch falsche Montage - Verwenden Sie keine Dichtung!
--	--

HINWEIS - Das Hochdruckrohr dichtet metallisch in der Fase am Druckanschluss ab. (Dichtkonus 60°)
1 Schrauben Sie Ihre Hochdruckverschraubung in das Innengewinde des Druckschalters.
2 Ziehen Sie diese anschließend mit dem Gabelschlüssel fest. Der erforderliche Anzugsmoment richtet sich nach den Herstellerangaben, für das von Ihnen verwendete Hochdruckrohr. (zul. Anzugsmoment für DS 2XX max. 120 Nm)

3.10 Montageschritte für Milchrohr-Anschlüsse
✓ Der O-Ring sitzt unbeschadet in der vorgesehenen Nut.
✓ Die Vorgaben aus Kapitel „3.2 bzw. 3.3“ wurden umgesetzt. EHEDG-Konformität ist - für Codes M73, M75, M76 - nur in Kombination mit einer zugelassenen Dichtung sichergestellt. Diese ist z.B.: ASEPTO-STAR k-flex Upgrade Dichtung von Kieselmann GmbH
1 Zentrieren Sie den Milchrohr-Anschluss in der entsprechenden Aufnahmearmatur.
2 Schrauben Sie die Überwurfmutter auf die Aufnahmearmatur.
3 Ziehen Sie diese anschließend mit einem Hakenschlüssel fest.

3.11 Montageschritte für Clamp- und Varivent®- Anschlüsse
✓ Eine geeignete Dichtung für den Messstoff und den zu messenden Druck ist vorhanden.
✓ Die Vorgaben aus Kapitel „3.2 bzw. 3.3“ wurden umgesetzt. EHEDG-Konformität ist nur in Kombination mit einer zugelassenen Dichtung sichergestellt. Diese ist z.B.: für Clamp-Anschlüsse - Codes C61, C62, C63; T-Ring-Dichtung von Combit International B.V. für Varivent®-Anschlüsse - Codes P40, P41: EPDM-O-Ring der FDA-gelistet ist
Beachten Sie, dass der Anschluss P40 nur bei Tankflanschen eingesetzt werden kann.

1 Dichtung auf die entsprechende Aufnahmearmatur legen
2 Clamp- bzw. Varivent® Anschluss über der entsprechenden Aufnahmearmatur mit Dichtung zentrieren
3 Gerät anschließend durch ein geeignetes Verbindungselement (z. B. Halbring- oder Klappringverbindung) gemäß den vom Hersteller angegebenen Vorschriften befestigen

3.12 Montageschritte für DS 233
Beachten Sie beim Anschluss der Referenzdrücke, dass der höhere Druck mit dem Eingang "p+" und der niedrigere Druck mit dem Eingang "p-" verbunden werden muss.
Befestigen Sie das Gerät entsprechend Ihren Anforderungen am vorgesehenen Halter oder Haltewinkel. Zur Montage stehen am Gerät Montagegewinde bzw. Durchgangsbohrungen zur Verfügung.

G 1/8" Innengewinde
✓ Die Druckanschlüsse des Druckschalters sind, auf eine für Ihre Anwendung geeignete Art, abgedichtet. (Dichtungen gehören nicht zum Lieferumfang.)
1 Schrauben Sie Ihre Fittings bis zum Anschlag in das Gewinde ein.
2 Ziehen Sie die Fittings ordnungsgemäß fest (max. 10 Nm).

Schlauchtülle Ø 6,6 x 11
Stecken Sie Ihre flexiblen Anschlussschläuche (Ø 6 mm) jeweils bis zum Anschlag auf die Schlauchtüllen.

3.13 Ausrichtung des Anzeigemoduls
Um eine einwandfreie Ablesbarkeit auch bei ungewöhnlichen Einbaulagen zu gewährleisten, kann die Anzeige in die gewünschte Position gedreht werden. Nachfolgend wird die Drehbarkeit dargestellt. Beachten Sie die Drehbegrenzung.

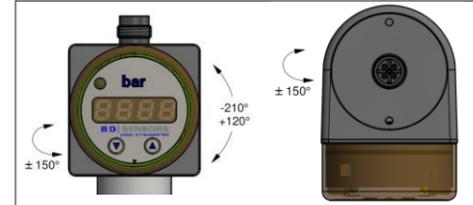


Abb. 2 Anzeigemodul (Bsp. mit M12x1)

4. Elektrischer Anschluss

4.1 Anschluss- und Sicherheitshinweise

	Lebensgefahr durch Stromschlag - Montieren Sie das Gerät immer im druck- und stromlosen Zustand!
--	--

✓ Die Versorgung entspricht Schutzklasse III (Schutzisolierung).

HINWEIS - Verwenden Sie für den elektrischen Anschluss eine geschirmte und verdrihte Mehraderleitung.
HINWEIS - Geräten mit **ISO 4400-Stecker**
- Beachten Sie, dass der Außerdurchmesser der verwendeten Leitung innerhalb des zulässigen Klemmbereiches von Ø 4 ... 6 mm liegen muss. Außerdem ist sicherzustellen, dass diese fest und spaltfrei in der Kabelverschraubung sitzt!
- Damit die im Datenblatt angegebene Schutzart gewährleistet wird, muss die Kabeldose ordnungsgemäß montiert sein. Stellen Sie diesbezüglich sicher, dass die mitgelieferte Dichtung zwischen Stecker und Kabeldose angebracht ist. Befestigen Sie die Kabeldose, nach Anschluss des Kabels, mit der Schraube am Gerät.

HINWEIS - Geräten mit **Kabelausgang**
- Bei der Verlegung des Kabels sind folgender Mindestbiegeradien einzuhalten:
Kabel ohne Luftschlauch:
feste Verlegung: 8-facher Kabeldurchmesser
flexibler Einsatz: 12-facher Kabeldurchmesser
Kabel mit Luftschlauch:
feste Verlegung: 10-facher Kabeldurchmesser
flexibler Einsatz: 20-facher Kabeldurchmesser
- Bei Geräten mit **Kabelausgang** und integriertem Belüftungsschlauch darf der am Kabelende befindliche PTFE-Filter auf dem Relativschlauch weder beschädigt noch entfernt werden! Führen Sie das Kabelende in einen Bereich oder geeigneten Anschlusskasten, der möglichst trocken und frei von aggressiven Gasen ist, um eine Beschädigung zu vermeiden.

HINWEIS - Wird von einem Kabel mit Relativschlauch auf ein Kabel ohne Relativschlauch umgewandelt, empfehlen wir das Klemmgehäuse KL 1 bzw. KL 2.

4.2 Elektrische Installation

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

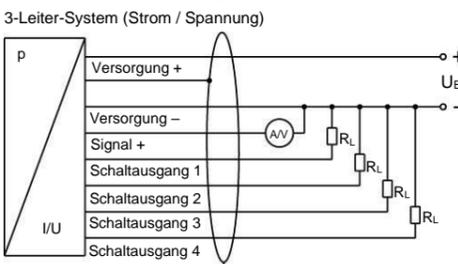
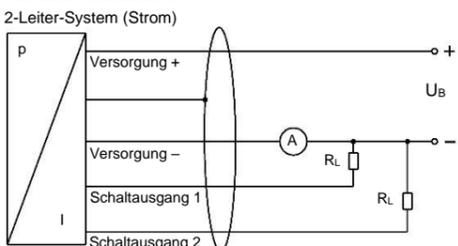
Anschlussbelegungstabelle:

Elektrische Anschlüsse	M12x1 Kunststoff (5-/8-polig)	M12x1 Metall (5-polig)	Binder Serie 723 (5-polig)
Versorgung +	1	1	1
Versorgung -	3	3	3
Signal + (bei 3-Leiter)	2	2	2
Schaltausgang 1	4	4	4
Schaltausgang 2	5	5	5
Schaltausgang 3	6 ¹	-	-
Schaltausgang 4	7 ¹	-	-
Schirm	über Druckanschluss	Steckergehäuse/ Druckanschluss	

Elektrische Anschlüsse	ISO 4400	Kabelfarben (IEC 60757)
Versorgung +	1	WH (weiß)
Versorgung -	2	BN (braun)
Signal + (bei 3-Leiter)	3	GN (grün)
Schaltausgang 1	3	GY (grau)
Schaltausgang 2	-	PK (rosa)
Schirm	Massekontakt (⊕)	GNYE (grün/gelb)

¹ bei 8-poligem Stecker

Anschlussbilder:



5. Erstinbetriebnahme

GEFAHR Lebensgefahr durch davonfliegende Teile, austretendes Medium, Stromschlag

- Betreiben Sie das Gerät nur innerhalb der Spezifikation! (gemäß Datenblatt)

- ✓ Gerät ist ordnungsgemäß installiert.
- ✓ Gerät weist keine sichtbaren Mängel auf.

6. Bedienung

6.1 Bedien- und Anzeigeelemente

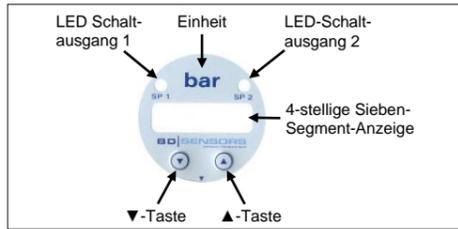


Abb. 3 Bedienfolie für Gerät mit 2 Schaltausgängen

Das Gerät besitzt, je nach Ausstattung max. vier LEDs, die den Schaltausgängen zugeordnet sind. Leuchtet eine dieser LEDs, ist der jeweilige Schaltpunkt erreicht und der Schaltausgang aktiv. Die Anzeige des Messwertes sowie das Konfigurieren der einzelnen Parameter erfolgt menügesteuert über die Sieben-Segment-Anzeige.

Tastenfunktion	
	<ul style="list-style-type: none"> • vorwärts durch das Menü blättern (ab Menü 1) • Erhöhung des Anzeigewertes • Erhöhung der Zählgeschwindigkeit, Taste länger als 5 Sekunden gedrückt halten
	<ul style="list-style-type: none"> • rückwärts durch das Menü blättern (beginnend mit letztem Menü) • Reduzierung des Anzeigewertes • Reduzierung der Zählgeschwindigkeit, Taste länger als 5 Sekunden gedrückt halten
	zur Bestätigung der Menüpunkte und der eingestellten Werte müssen beide Tasten gleichzeitig gedrückt werden

6.2 Konfiguration

Das Menüsystem ist in sich geschlossen; dadurch können Sie sowohl vorwärts als auch rückwärts durch die einzelnen Einstellungsmenüs blättern, um zu dem gewünschten Einstellungspunkt zu gelangen. Alle Einstellungen werden dauerhaft in einem EEPROM gespeichert und stehen somit auch nach Trennung der Versorgungsspannung wieder zur Verfügung. Der Aufbau der Menüsysteme ist für alle Gerätevarianten gleich, egal wie viele Schaltpunkte vorhanden sind. Er unterscheidet sich lediglich durch das Fehlen der überflüssigen Menüpunkte. Die nachfolgenden Darstellungen und die Menübeschreibung stellen alle möglichen Menüpunkte dar. Bei Geräten mit 3-Leiter Ausgang 4 ... 20 mA und 0 ... 20 mA haben die Menüs ZP und EP eine Sonderfunktion. Das Menü DP entfällt, da der Dezimalpunkt bereits während der Produktion fest eingestellt wird.

Bitte halten Sie sich genau an die Beschreibungen und beachten Sie, dass Änderungen an den einstellbaren Parametern (Ein-, Ausschaltpunkt etc.) erst nach Betätigung beider Tasten und nach Verlassen des Menüpunktes wirksam werden.

6.3 Passwortsystem

Um eine Konfiguration des Gerätes durch Unbefugte auszuschließen, besteht die Möglichkeit das Gerät zu sperren. Vergleichen Sie diesbezüglich Menü 1 der Menüliste.

6.4 Konfigurationsbeispiel des Analogausganges bei 4 ... 20 mA / 3-Leiter verstellbar

Anhand der Menüs ZP und EP kann der Analogausgang konfiguriert werden. Nachfolgend soll die Funktion dieser Menüs an einem Beispiel verdeutlicht werden. Bei einem Gerät mit einem Nenndruckbereich 0 ... 400 bar ist ab Werk folgendes Signalverhalten eingestellt:

0 bar = 4,00 mA 200 bar = 12,00 mA 400 bar = 20 mA

Verändert man den Wert im Menü ZP von 0 auf 20 und den Wert im Menü EP von 400 auf 300, so wird sich folgendes Signalverhalten einstellen:

20 bar = 4,00 mA 160 bar = 12,00 mA 300 bar = 20 mA

Die Werte der Menüs ZP und EP sind bis zum Verhältnis 1:5 des Nenndruckbereiches einstellbar.

6.5 Erklärung von Hysterese- und Vergleichsmodus

Um den jeweiligen Modus zu invertieren, müssen Sie die Werte für Ein- und Ausschaltpunkte vertauschen.

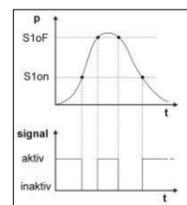


Abb. 4 Vergleichsmodus

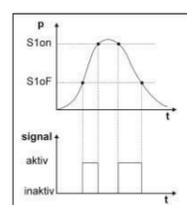


Abb. 5 Vergleichsmodus invertiert

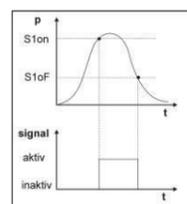


Abb. 6 Hysteresemodus

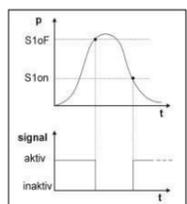


Abb. 7 Hysteresemodus invertiert

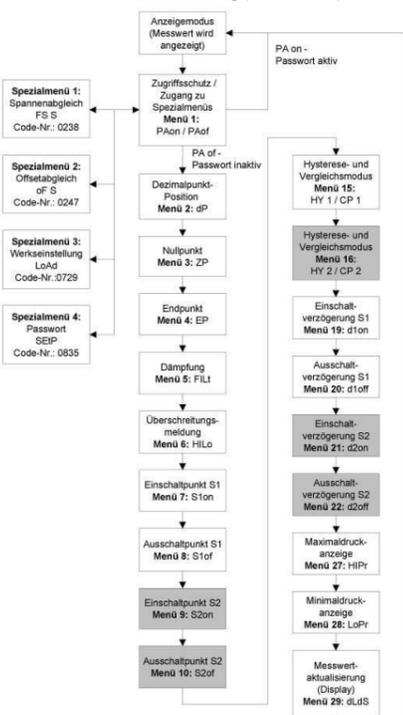
6.6 Menüliste

✓ die Tastenfunktionen sind bekannt (gemäß Punkt „6.1 Bedien- und Anzeigeelemente“)

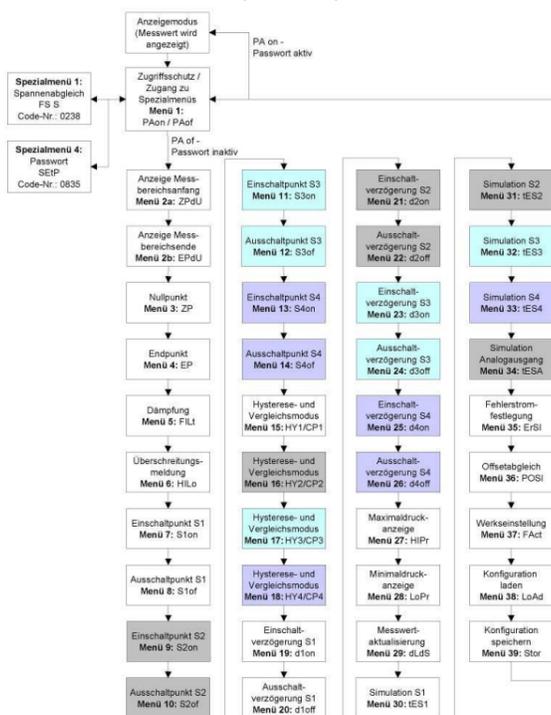
PAon PAof	Menü 1 – Zugriffsschutz PAon → Passwort aktiv → zum Deaktivieren: Passwort einstellen PAof → Passwort inaktiv → zum Aktivieren: Passwort einstellen werksseitig ist das Passwort auf "0005" eingestellt; Einstellung des Passwortes über Spezialmenü 4
dp	Menü 2 – Einstellung der Dezimalpunkt Position bei 3-Leiter-Geräten mit 4 ... 20 mA und 0 ... 20 mA-Ausgang wurde diese bei der Produktion festgelegt
2pdu	Menü 2a – Anzeige des Messbereichsanfangs gemäß Bestellung (nur bei 3-Leiter verstellbar) Es besteht keine Eingabemöglichkeit.
EPDU	Menü 2b – Anzeige des Messbereichsendes gemäß Bestellung (nur bei 3-Leiter verstellbar) Es besteht keine Eingabemöglichkeit.
ZP EP	Menüs 3 und 4 – Einstellung von Nullpunkt / Endpunkt die korrekten Werte wurden bereits bei der Herstellung eingestellt; eine nachträgliche Konfiguration bei 2-Leiter Geräten ist nur bei abweichenden Anzeigewünschen (Bsp. 0 ... 100 %) erforderlich Besonderheit bei 3-Leiter-Geräten mit 4 ... 20 mA und 0 ... 20 mA-Ausgang: die Konfiguration bewirkt eine Veränderung des Analogausgangs, wobei der Anzeigewert unverändert bleibt (Null- und Endpunkt können nur innerhalb der Grenzen des Messbereichs, gemäß Typenschild eingestellt werden); vergl. "6.4 Konfigurationsbeispiel des Analogausganges bei 3-Leiter Geräten"
FILT	Menü 5 – Einstellung der Dämpfung (Filter) zur Erreichung einer konstanten Anzeige bei stark schwankenden Messwerten: Einstellen der Zeitkonstante eines nachgebildeten analogen Tiefpasses (0,3 bis 30 s einstellbar)
HILo	Menü 6 – Aktivierung der Bereichsüberschreitungsmeldung "on" oder "off" einstellen
S1on	Menüs 7, 9, 11 und 13 – Einstellung der Einschaltpunkte jeweilige Werte einstellen, ab dem die Schaltausgänge 1 (S1on) bis 4 (S4on) aktiviert werden
S1of	Menüs 8, 10, 12 und 14 – Einstellung der Ausschaltpunkte jeweilige Werte einstellen, ab dem die Schaltausgänge 1 (S1of) bis 4 (S4of) deaktiviert werden
HY 1 CP 1	Menüs 15 bis 18 – Auswahl von Hysterese- oder Vergleichsmodus jeweils für die Schaltausgänge 1 bis 4, Hysterese- oder Vergleichsmodus (HY 1 bis HY 4) oder Vergleichsmodus (CP 1 bis CP 4) einstellen (Nr. entspricht dem Schaltausgang) vergl. "6.5 Erklärung von Hysterese- und Vergleichsmodus"
d1on	Menüs 19, 21, 23 und 25 – Einstellung der Einschaltverzögerungen jeweilige Werte der Einschaltverzögerung nach Erreichen der Einschaltpunkte 1 (d1on) bis 4 (d4on) einstellen (0 bis 100 s einstellbar)
d1of	Menüs 20, 22, 24 und 26 – Einstellung der Ausschaltverzögerungen jeweilige Werte der Ausschaltverzögerung nach Erreichen der Ausschaltpunkte 1 (d1of) bis 4 (d4of) einstellen (0 bis 100 s einstellbar)
HIPr LoPr	Menüs 27 und 28 – Maximal- / Minimaldruckanzeige Anzeige des Maximaldrucks (HIPr) bzw. Minimaldrucks (LoPr), der während der Messung angelegen hat; (bei Unterbrechung der Spannungsversorgung geht der Wert verloren) zum Löschen: innerhalb einer Sekunde nochmals beide Tasten drücken
dLdS	Menü 29 – Messwertaktualisierung (Display) Einstellung der Zyklen, nach denen der Messwert im Display aktualisiert wird (0,0 bis 10 s einstellbar)
ES1	Menüs 30 bis 33 – Simulation der Schaltausgänge (nur bei 4 ... 20 mA / 3-Leiter verstellbar) mit der ▲- bzw. ▼-Taste können die Schaltausgänge 1 (tES1) bis 4 (tES4) aktiviert oder deaktiviert werden
ESa	Menü 34 – Simulation Analogausgang (nur bei 4 ... 20 mA / 3-Leiter verstellbar) zur Simulation sind folgende Einstellungen möglich: "oi 4" (4 mA bzw. 2 V), "oi12" (12 mA bzw. 6 V) und "oi20" (20 mA bzw. 10 V)
ErS	Menü 35 – Fehlersignalfestlegung (nur bei 4 ... 20 mA / 3-Leiter verstellbar) gewünschtes Fehlersignal einstellen (dies wird bei einem Gerätedefekt ausgegeben); einstellbar ist "OFF" (keine Fehlersignalerkennung), "C 0" (0 mA bzw. 0 V), "C L0" (3,5 mA bzw. 1,75 V) und "C HI" (23 mA bzw. 11,5 V) eine Ausgabe des Fehlersignals erfolgt nur, wenn das Menü 6 auf "on" eingestellt ist
POs1	Menü 36 – Offsetabgleich / Lagekorrektur (nur bei 4 ... 20 mA / 3-Leiter verstellbar) Menüpunkt "PoSi" bestätigen; bei Offset ≠ Umgebungsdruck ist eine Druckbeaufschlagung erforderlich abhängig von der Einbaulage (Druckreferenz muss dem Messbereichsanfangswert entsprechen); beide Tasten drücken; in der Anzeige erscheint "oF I"; mit beiden Tasten bestätigen; in der Anzeige erscheint daraufhin "Pro2"; diese mit beiden Tasten bestätigen; danach erscheint "o" in der Anzeige; jetzt kann mit den Pfeiltasten ein gewünschter Wert eingegeben werden, dieser entspricht dem Prozentwert des Messbereichs z.B.: für Messbereich: -1 ... 15 bar ist die Eingabe 5 erforderlich, diese entspricht 5% (-0,2 bar) des Messbereichs; den eingegebenen Wert mit beiden Tasten bestätigen, im Display erscheint "oF5"; den richtigen Druck (im Beispiel -0,2 bar) stabil anlegen und mit beiden Tasten bestätigen. Sollte der Wert nicht genau angezeigt werden, muss dieser Vorgang nochmals wiederholt werden. Eine Lagekorrektur ist erforderlich wenn die Einbaulage, von der Werkskalibrierung abweicht (andererseits kann es zu geringfügigen Signalverschiebungen kommen, die falsche Anzeigewerte verursachen) Das analoge Ausgangssignal (bei Geräten mit Analogausgang) bleibt von dieser Änderung unberührt. Weiterhin wird gleichzeitig mit der Verschiebung des Offsets auch eine Verschiebung des Spannenwertes (Full Scale) durchgeführt.
FAct	Menü 37 – Laden der Werksgrundeinstellungen (nur bei 4 ... 20 mA / 3-Leiter verstellbar) zum Laden der Werksgrundeinstellungen, nach der Menüpunkttauswahl nochmals beide Tasten gleichzeitig drücken alle durchgeführte Änderungen werden zurückgesetzt (Passwort wird wieder auf "0005" eingestellt)
LoAd	Menü 38 – Konfiguration laden (nur bei 4 ... 20 mA / 3-Leiter verstellbar) zum Laden, der (unter Menü 39) gespeicherten Gerätekonfigurationen die gewünschte Nummer 1 bis 5 einstellen
Stor	Menü 39 – Konfiguration speichern (nur bei 4 ... 20 mA / 3-Leiter verstellbar) zum Speichern, der derzeitigen Gerätekonfiguration die gewünschte Nummer 1 bis 5 einstellen
Spezialmenüs	(um zu den Spezialmenüs zu gelangen, wählen Sie mit Hilfe der ▲- bzw. ▼-Taste den Menüpunkt "PAof" und bestätigen diesen; daraufhin erscheint "1" im Display)
FS S	Spezialmenü 1 – Spannenabgleich zur Korrektur der Anzeige bei Abweichung des Spannenwertes gegenüber dem anliegenden Druckwert; eine Durchführung ist nur bei Verfügbarkeit entsprechender Referenzquellen möglich, insofern die Messwertabweichung innerhalb bestimmter Grenzen liegt; "0238" einstellen; mit beiden Tasten bestätigen; daraufhin erscheint "FS S" im Display; nun ist es erforderlich, mittels einer Druckreferenz das Gerät mit Druck zu beaufschlagen (Druck muss dem Messbereichsendwert entsprechen); beide Tasten drücken, um das aktuell vom Druckschalter ausgegebene Signal als Spannsignal zu speichern; in der Anzeige erscheint ab diesem Zeitpunkt der eingestellte Messbereichsendwert (End Point), obwohl das Sensorsignal im Spannsignal verschoben ist. Das analoge Ausgangssignal (bei Geräten mit Analogausgang) bleibt von dieser Änderung unberührt.
oF S	Spezialmenü 2 – Offsetabgleich / Lagekorrektur (nicht bei 4 ... 20 mA / 3-Leiter verstellbar) "0247" einstellen; die Menübeschreibung entspricht der Beschreibung "POSi" (Menü 36) bei 3-Leiter-Geräten
LoAd	Spezialmenü 3 – Laden der Werksgrundeinstellungen (nicht bei 4 ... 20 mA / 3-Leiter verstellbar) "0729" einstellen; die Menübeschreibung entspricht der Beschreibung "FAct" (Menü 37) bei 3-Leiter-Geräten
SEtP	Spezialmenü 4 – Einstellung des Passwortes "0835" einstellen; mit beiden Tasten bestätigen, es erscheint "SEtP" im Display; Einstellung des Passwortes mit der ▲- bzw. ▼-Taste (0 ... 9999 einstellbar, ausgenommen sind die Code-Nummern 0238, 0247, 0729, 0835); Bestätigung des Passwortes durch gleichzeitiges Drücken beider Tasten

6.7 Aufbau des Menüsystems

2-/3-Leiter Standard-Ausführung (Version P07):



4 ... 20 mA / 3-Leiter verstellbar (Version P07):



7. Wartung

GEFAHR Lebensgefahr durch davonfliegende Teile, austretendes Medium, Stromschlag

- Warten Sie das Gerät immer im druck- und stromlosen Zustand!

WARNUNG Verletzungsgefahr durch aggressive Medien oder Schadstoffe

- Je nach Messmedium kann von diesem eine Gefahr für den Bediener ausgehen.
- Tragen sie geeignete Schutzkleidung, z.B. Handschuhe, Schutzbrille

Säubern Sie das Gehäuse des Gerätes, bei Bedarf, mit einem feuchten Tuch und einer nichtaggressiven Reinigungslösung. Beachten Sie bei den Reinigungsprozessen die Verträglichkeit der verwendeten Reinigungsmittel in Verbindung mit den medienberührten Werkstoffen der Druckmessgeräte. Zulässige Konzentrationen und Temperaturen müssen beachtet werden. Eine Verifizierung/Validierung durch den Anwender ist zwingend erforderlich. Für Geräte mit EHEDG-Zulassung muss in Tanks das Reinigungsgerät so positioniert werden, dass das Druckmessgerät direkt angesteuert und bei der Reinigung benützt wird. EHEDG-konforme Geräte wurden für CIP-Anwendungen (Cleaning In Place) entwickelt und müssen zur Reinigung nicht demontiert werden.

Bei bestimmten Medien kann es zu Ablagerungen oder Verschmutzungen auf Membrane / Druckanschluss kommen. Abhängig von Art und Qualität des Prozesses sind geeignete, zyklische Wartungsintervalle durch den Betreiber festzulegen. In deren Rahmen müssen regelmäßige Kontrollen bezüglich Korrosion, Beschädigung von Membrane/Dichtung(en) sowie Signalverschiebung durchgeführt werden. Weiterhin ist ggf. ein regelmäßiger Austausch der verwendeten Dichtung(en) erforderlich.

Falls die Membrane verkalkt ist, wird empfohlen die Entkalkung von BD|SENSORS durchführen zu lassen. Beachten Sie diesbezüglich das Kapitel „Service/Reparatur“.

HINWEIS - Eine falsche Reinigung oder unsachgemäße Berührung kann zu irreparablen Schäden an der Messzelle führen. Benutzen Sie keine spitzen Gegenstände oder Druckluft zum Reinigen der Membrane.

8. Außerbetriebnahme

GEFAHR Lebensgefahr durch davonfliegende Teile, austretendes Medium, Stromschlag

- Demontieren Sie das Gerät immer im druck- und stromlosen Zustand!

WARNUNG Verletzungsgefahr durch aggressive Medien oder Schadstoffe

- Je nach Messmedium kann von diesem eine Gefahr für den Bediener ausgehen.
- Tragen sie geeignete Schutzkleidung, z.B. Handschuhe, Schutzbrille

HINWEIS - Nach der Demontage sind mechanische Anschlüsse mit Schutzkappen zu versehen.

9. Service / Reparatur

- Informationen zu Service / Reparatur:
- www.bdsensors.de
 - info@bdsensors.de
 - Service-Tel: +49 (0) 92 35 / 98 11 0

9.1 Nachkalibrierung

Während der Lebensdauer des Gerätes kann sich der Offset- oder Spannenwert 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 werksseitige Nachkalibrierung empfohlen.

9.2 Rücksendung

WARNUNG Verletzungsgefahr durch aggressive Medien oder Schadstoffe

- Je nach Messmedium kann von diesem eine Gefahr für den Bediener ausgehen.
- Tragen sie geeignete Schutzkleidung, z.B. Handschuhe, Schutzbrille

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 herunter oder fordern Sie diese an: 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!

10. Entsorgung

WARNUNG Verletzungsgefahr durch aggressive Medien oder Schadstoffe

- Je nach Messmedium kann von diesem eine Gefahr für den Bediener ausgehen.
- Tragen sie geeignete Schutzkleidung, z.B. Handschuhe, Schutzbrille

Das Gerät ist gemäß der Europäischen Richtlinien 2012/19/EU (WEEE - Elektro- und Elektronik-Altgeräte) zu entsorgen. Altgeräte dürfen nicht in den Hausmüll gelangen!

HINWEIS - Entsorgen Sie das Gerät sachgerecht!

11. 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.

12. 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.