

Betriebsanleitung

Elektronischer Druckschalter DS 4XX für Ex-Bereiche

AX14-DS400, AX14-DS400P, AX14-DS401, AX14-DS401P



DS 400P:



VOR GEBRAUCH SORGFÄLTIG LESEN
AUFBEWAHREN FÜR SPÄTERES NACHSCHLAGEN

ID: BA_DS4XX_Ex_D | Version: 01.2021.0

© 2021 BD|SENSORS GmbH - Alle Rechte vorbehalten

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 diese Betriebsanleitung und insbesondere die sicherheitstechnischen Hinweise gelesen und verstanden haben.

Folgende Dokumente sind ein wichtiger Teil der Betriebsanleitung:

- Datenblatt
- Baumusterprüfbescheinigung

Spezifische Daten zu den einzelnen Produkten entnehmen Sie dem entsprechenden Datenblatt!

Laden Sie dies unter www.bdsensors.de herunter oder fordern Sie es an: info@bdsensors.de Tel.: +49 (0) 92 35 / 98 11 0

Die Ex-Versionen unserer Produkte sind Varianten der Standardprodukte.

Beispiel:

Standard: DS400 → Ex-Version: AX14-DS400

Zusätzlich sind die geltenden Unfallverhütungsvorschriften, Sicherheitsbestimmungen sowie landesspezifische Installationsstandards und die anerkannten Regeln der Technik einzuhalten. Beachten Sie für die Installation, Wartung und Reinigung des Gerätes unbedingt die einschlägigen, den Explosionsschutz behandelnden Verordnungen und Bestimmungen (VDE 0160, VDE 0165 bzw. EN 60079-14) sowie die UVV. Die Konstruktion erfolgte unter Anwendung folgender Normen:

- EN IEC 60079-0:2018
- EN 60079-11:2012

1.1 Verwendete Symbole

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

Warnwort	Bedeutung
	GEFAHR - Unmittelbar drohende Gefahr! - Bei Nichtbeachtung folgt Tod oder schwere Verletzung.
	WARNUNG - Möglicherweise drohende Gefahr! - Bei Nichtbeachtung kann Tod oder schwere Verletzung folgen.
	VORSICHT - 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 ertren 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 4XX 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 EHDG-zugelassenen Prozessanschluss 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 medienberührenden Werkstoffen des Druckmessgerätes (gemäß Datenblatt) sowie Ihrer Anlage kompatibel sind. Dies ist für den Einsatzfall sicherzustellen. Diese Bedienungsanleitung ist für Geräte mit Ex-Zulassung und einen Einsatz in Ex-Bereichen vorgesehen. Ein Gerät besitzt eine Ex-Zulassung, wenn dies in der Bestellung angegeben und in unserer Auftragsbestätigung bestätigt wurde. Außerdem beinhaltet das Typenschild ein -Zeichen.

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

	WARNUNG	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 Sicherheitstechnische Höchstwerte AX 14 - DS 4XX

U_i = 28 V, I_i = 93 mA, P_i = 660 mW, C_i ≈ 0 nF, L_i = 0 µF
zzgl. Leitungseinduktivitäten 1 µH/m und Leitungskapazitäten 100 pF/m (bei werkseitigem Kabel)

Umgebungstemperaturbereich:

Einsatz in Zone 0 (p_{atm} 0,8 bar bis 1,1 bar): -20 ... 60 °C
Einsatz ab Zone 1: -25 ... 70 °C

1.8 Lieferumfang

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

- Elektronischer Druckschalter der Reihe DS 4XX
- für mech. Anschlüsse DIN 3852: O-Ring (vormontiert)
- diese Betriebsanleitung

1.9 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.

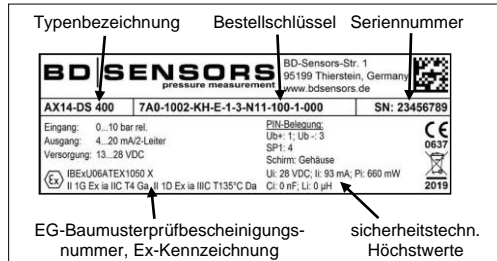


Abb. 1 Typenschildbeispiel

HINWEIS - Das Typenschild darf nicht entfernt werden!

Die Kennzeichnung der Geräte mit Ex-Zulassung muss folgende Angaben enthalten:

AX 14: EG-Baumusterprüfbescheinigung **IBExU06ATEX1050 X**
Kennzeichnung:

II 1G Ex ia IIC T4 Ga bzw. **II 1G Ex ia IIB T4 Ga**
II 1D Ex ia IIC T135 °C Da

3. Montage

3.1 Montage- und Sicherheitshinweise

	GEFAHR	Lebensgefahr durch Explosion, davonfliegende Teile, austretendes Medium, Stromschlag - Montieren Sie das Gerät immer im druck- und stromlosen Zustand! - Gerät nicht montieren, solange Explosionsgefahr besteht.
	GEFAHR	Lebensgefahr bei nichtbestimmungsgemäßer Installation Durchführung der Installation nur von fachspezifisch qualifiziertem Personal, das die Betriebsanleitung gelesen und verstanden hat!

HINWEIS - Die in der EG-Baumusterprüfbescheinigung aufgeführten technischen Daten sind verbindlich. Laden Sie diese unter www.bdsensors.de herunter oder fordern Sie diese an: info@bdsensors.de | Telefon: +49 (0) 92 35 / 98 11 0

HINWEIS - Vergewissern Sie sich, dass die gesamte Zusammenschaltung aus eigensicheren Komponenten eigensicher bleibt. Für die Eigensicherheit des Gesamtsystems (der Gesamtschaltung) ist der Betreiber verantwortlich.

HINWEIS - Stellen Sie sicher, dass im gesamten Verlauf der Leitung, innerhalb wie außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches, ein Potentialausgleich besteht.

HINWEIS - Montieren Sie das Gerät nicht in einem pneumatischen Förderstrom!

HINWEIS - Durch die äußere Beschaltung ist zu gewährleisten, dass keine Energie von außen in die Schaltgänge fließen kann. Es sind geeignete Signalrengeräte zu verwenden, die diese Forderung erfüllen.

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

HINWEIS - Entfernen Sie Verpackung und Schutzkappendes Gerätes erst kurz vor der Montage, um eine Beschädigung der Membrane und der Gewindegänge auszuschließen! Schutzkapp-

pen sind aufzubewahren und Verpackungen sachgerecht zu entsorgen!

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

HINWEIS - Das Anzeige- und Bedienmodul sowie das Gehäuse sind mit einer Drehbegrenzung ausgestattet. Bitte versuchen Sie nicht, diese durch erhöhten Kraftaufwand zu überdrehen.

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.

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 Aufnahmestelle). Die angegebenen Anzugsmomente gelten für den Druckschalter und 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 Schutz des 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 Montagelage 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. Bei einem Einsatz in Ex-Bereichen muss dies ausgeschlossen werden!

3.2 Bedingungen für Geräte, mit 3-A-Symbol und / oder EHDG-Zulassung

Das Gerät bzw. dessen Anschlussstutzen ist so zu installieren, dass die produktberührten Oberflächen selbstentleert 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 den 3-A- und /oder EHDG-Standard(s) ist
- tottraumarme und leicht reinigbare Einbaulage des Druckmessgerätes sowie Festlegung/Verifizierung/Validierung eines geeigneten Reinigungsprozesses
- die Festlegung angemessener Wartungsintervalle

3.3 Bedingungen für Sauerstoff-Anwendungen

	GEFAHR	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 Verpacken 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 (Vf 567):
zulässigen Höchstwerte: 25 bar / 150 °C (BAM-Zulassung).

3.4 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)
- 1 Schrauben Sie das Gerät mit der Hand in das Aufnahme-gewinde.
- 2 Geräte mit einer Schlüsselfläche müssen mit einem passenden Gabelschlüssel festgezogen werden:
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

3.5 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)
- 1 Schrauben Sie das Gerät mit der Hand in das Aufnahme-gewinde.
- 2 Ziehen Sie ihn anschließend mit dem Gabelschlüssel fest:
G1/4": ca. 20 Nm; G1/2": ca. 50 Nm

HINWEIS - Beachten Sie die zulässigen Drücke nach EN 837:

G1/4" EN 837	p _N ≤ 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 _N ≤ 1000 bar	

3.6 Montageschritte für NPT-Anschlüsse

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

3.7 Montageschritte für Anschluss G1" Konus

- 1 Schrauben Sie das Gerät mit der Hand in das Aufnahme-gewinde (Abdichtung erfolgt metallisch)
- 2 Ziehen Sie ihn anschließend mit dem Gabelschlüssel fest:
p_N < 10 bar: 30 Nm; p_N ≥ 10 bar: 60 Nm

3.8 Montageschritte für Milchrohr-Anschlüsse

- ✓ Der O-Ring sitzt unbeschadet in der vorgesehenen Nut.
- ✓ Die Vorgaben aus Kapitel „3.2“ wurden umgesetzt. EHDG-Konformität ist 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.

3.9 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“ wurden umgesetzt. EHDG-Konformität ist nur in Kombination mit einer zugelassenen Dichtung sichergestellt. Diese ist z.B.: für Clamp-Anschlüsse: T-Ring-Dichtung von Combifit International B.V. für Varivent®-Anschlüsse: EPDM-O-Ring der FDA-gelistet
- 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 Verbindungs-element (z. B. Halbring- oder Klappringverbindung) gemäß den vom Hersteller angegebenen Vorschriften befestigen

3.10 Ausrichtung der Anzeige

	GEFAHR	Lebensgefahr durch Explosion - Während Explosionsgefahr besteht, darf das Gerät nicht geöffnet werden.
--	---------------	--

Um eine einwandfreie Ablesbarkeit auch bei ungewöhnlichen Einbaulagen zu gewährleisten, können Anzeige- und Bedienmodul sowie Gehäuse in die gewünschte Position gedreht werden. Beachten Sie die Drehbegrenzung.

Um die Position Anzeige- und Bedienmoduls zu verändern, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Schrauben Sie den Gehäusedeckel von Hand ab.
- Drehen Sie das Anzeige- und Bedienmodul vorsichtig mit der Hand in die gewünschte Position. Das Modul ist mit einer Drehbegrenzung ausgestattet.
- Vor dem Wiederaufschrauben des Deckels sind O-Ring und Dichtfläche am Gehäuse auf Beschädigungen zu überprüfen und ggf. auszutauschen!
- Schrauben Sie anschließend den Deckel von Hand auf und vergewissern Sie sich, dass das Gehäuse wieder fest verschlossen ist.

HINWEIS - Achten Sie darauf, dass keine Feuchtigkeit in das Gerät eindringen kann! Die Dichtungen und Dichtflächen dürfen nicht verschmutzt werden, da eine Verschmutzung je nach Einsatzfall bzw. Einsatzort eine Reduzierung des Schutzgrades verursachen und dadurch zum Geräteausfall bzw. zu nicht reparablen Schäden am Gerät führen kann!

4. Elektrischer Anschluss

4.1 Anschluss- und Sicherheitshinweise

	GEFAHR	Lebensgefahr durch Stromschlag oder Explosion - Explosionsgefahr bei zu hoher Betriebsspannung (max. 28V _{DC})! - Montieren Sie das Gerät immer im druck- und stromlosen Zustand! - Montieren Sie das Gerät nicht, solange Explosionsgefahr besteht. - Betreiben Sie das Gerät nur innerhalb der Spezifikation! (Datenblatt und EG-Baumusterprüfbescheinigung)
--	---------------	---

✓ Die in der EG-Baumusterprüfbescheinigung aufgeführten Grenzwerte werden eingehalten. (Kapazität und Induktivität des Anschlusskabels sind nicht in den Werten enthalten.)

✓ Die Versorgung entspricht Schutzklasse III (Schutzisolation).

✓ Es wurde beachtet, dass bei Verwendung des Druckschalters in Verbindung mit Speisetrenngeräten mit linearer Begrenzung die Möglichkeit besteht, dass bei voller Aussteuerung des Messumformerteils die Mindestbetriebsspannung des Druckschalters unterschritten wird. Bitte vergleichen Sie hierzu die Daten Ihres Speisegerätes mit dem aktuellen Datenblatt des Druckschalters.

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.
- Das eigensichere Kabel ist zur eindeutigen Identifikation mit einem hellblauen Schruppschlauch (über der Kabelisolierung) gekennzeichnet. Ist eine Modifizierung (z. B. Verkürzung) des Kabels unumgänglich, wobei die Markierung am Kabelende verloren geht, ist diese wiederherzustellen! (er-neute Kennzeichnung mit einem hellblauen Schruppschlauch oder durch ein entsprechendes Markierungsschild)

HINWEIS - Verwenden Sie für den elektrischen Anschluss eine geschirmte und verdrillte Mehraderleitung.

4.2 Bedingungen für den Ex-Bereich

Gefährdung durch elektrostatische Aufladung

	GEFAHR	Lebensgefahr durch Explosion - Explosionsgefahr durch Funkenbildung auf Grund elektrostatischer Aufladung von Kunststoffteilen. - Bei Geräten mit Kabel muss die Anschlussleitung fest verlegt sein. - Reinigen Sie das Gerät und gegebenenfalls die Anschlussleitung nicht trocken! Verwenden Sie z. B. ein feuchtes Tuch.
--	---------------	---

Bei Geräten mit Kunststoffteilen ist folgendes Warnschild angebracht.

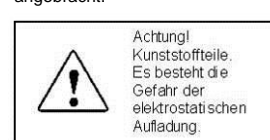


Abb. 2 Warnschild

HINWEIS - Das Warnschild darf nicht vom Gerät entfernt werden!

Überspannungsschutz

Wird der Druckschalter als Betriebsmittel der Kategorie 1 G oder 2 G eingesetzt, ist ein geeignetes Überspannungsschutzgerät vorzuschalten (siehe dazu BetrSichV vormals TRbF100 sowie EN60079-14).

Schematischer Schaltungsaufbau

Der Betrieb eines eigensicheren Druckschalters im explosionsgefährdeten Bereich erfordert bei der Auswahl der erforderlichen Zenerbarriere bzw. Speisetrenngeräte besondere Sorgfalt, damit die Geräteeigenschaften in vollem Umfang genutzt werden können. Das nachfolgende Schaubild zeigt eine typische Anordnung aus Netzteil, Zenerbarriere und Druckschalter.

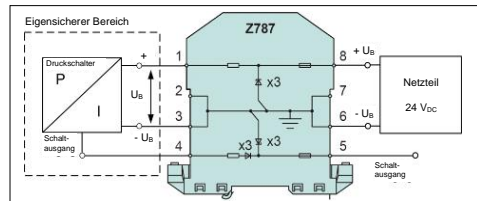


Abb. 3 Schaubilder Beschaltung

Beispielhafte Schaltbeschreibung

Die vom Netzteil zur Verfügung gestellte Versorgungsspannung von beispielsweise 24 V_{DC} wird über die Zenerbarriere geführt. In der Zenerbarriere befinden sich Längswiderstände und Zenerdioden als schützende Bauteile. Anschließend wird die Betriebsspannung an den Druckschalter geführt und abhängig vom Druck fließt ein gewisser Signalstrom.

	Lebensgefahr durch Explosion - Einsatz von eigensicheren Geräten als Zone-0-Betriebsmittel nur mit Speisung mittels erdfreier und galvanisch isolierter Speisetrenner
--	---

Auswahlkriterien für Zenerbarriere und Speisetrenner

Die Mindestversorgungsspannung U_{min} des Gerätes darf nicht unterschritten werden, da ansonsten keine korrekte Funktion gewährleistet werden kann. Die Mindestversorgungsspannung ist im produktspezifischen Datenblatt unter "Analogausgang (optional) / Hilfsenergie" festgelegt.

Bei Verwendung eines galvanisch isolierten Speisetrenners mit linearer Begrenzung ist zu beachten, dass durch die lineare Begrenzung, wie auch bei einer Zenerbarriere, die Klemmen-spannung des Gerätes sinkt. Weiterhin muss beachtet werden, dass an einem optional verwendeten Signallastverstärker ebenfalls ein gewisser Spannungsabfall entsteht, wodurch die Betriebsspannung des Druckschalters zusätzlich sinkt.

Prüfkriterien für die Auswahl der Zenerbarriere

Um U_{min} nicht zu unterschreiten, ist es wichtig zu prüfen, welche Mindestversorgungsspannung bei voller Aussteuerung des Gerätes zur Verfügung steht.

In der Regel finden Sie zur Auswahl der Zenerbarriere in den technischen Daten der Barriere eine Antwort. Es ist allerdings auch möglich, den Wert rechnerisch zu ermitteln. Wird von einer minimalen Versorgungsspannung von beispielsweise 16 V ausgegangen, so ergibt sich gemäß dem Ohmschen Gesetz ein gewisser Spannungsabfall am Längswiderstand der Zenerbarriere. Wird bei einem Druckschalter mit PNP-Schaltausgang zusätzlich der Schaltausgang aktiviert, so fließt der zusätzliche Strom, der aus dem Schaltausgang zum Lastwiderstand fließt, ebenfalls durch die Zenerbarriere bzw. aus dem Ausgang eines Speisetrenners. Je höher der Laststrom ist, desto niedriger wird die zur Verfügung stehende Mindestversorgungsspannung. Der maximale Strom lässt sich in der dargestellten Schaltung aus der maximalen Spannungsdifferenz (U_{ab Barriere max}) zwischen Ein- und Ausgang der Zenerbarriere dividieren durch den Längswiderstand der Zenerbarriere berechnen. Von diesem Wert muss der maximale Signalstrom subtrahiert werden. Ist der zur Verfügung stehende Reststrom kleiner als der Strom, der am Schaltausgang benötigt wird, so sollte entweder eine andere Barriere oder eine höhere Versorgungsspannung vor der Barriere gewählt werden.

HINWEIS - Bei der Auswahl der Vorschaltgeräte sind die maximalen Betriebsbedingungen gemäß Baumusterprüfbescheinigung zu beachten. Ziehen Sie zur Beurteilung der Vorschaltgeräte deren aktuelle Datenblätter heran, damit die gesamte Zusammenschaltung aus eigensicheren Komponenten eigensicher bleibt.

Berechnungsbeispiel zur Auswahl der Zenerbarriere

Die Spannung des Netzteiles (Versorgung) vor der Zenerbarriere beträgt nominal 24 V_{DC} ± 2%. Somit ergibt sich:

- größte Versorgungsspannung: U_{sup max} = 24 V * 1,02 = 24,48 V

- kleinste Versorgungsspannung: U_{sup min} = 24 V * 0,98 = 23,52 V

Die minimale Versorgungsspannung ist dem Datenblatt zu entnehmen. Diese beträgt beispielsweise 16 V.

Der Längswiderstand der Zenerbarriere ist mit 295 Ω angegeben. Der maximale Spannungsabfall an der Zenerbarriere darf folgenden Wert erreichen:

U_{ab Barriere max} = 23,52 V - 16 V = 7,52 V

Damit diese Bedingung eingehalten werden kann, darf der maximale Strom folgenden Wert nicht überschreiten:

I_{max} = 7,52 V : 295 Ω = 25,49 mA

Der maximale Strom setzt sich bei Druckschaltern durch die Summe von Signalstrom und Schaltstrom zusammen. Es gibt folgende zwei Betrachtungsweisen:

- Der Messbereich des Druckschalters soll im Bereich 0...100% benutzt werden. Dabei wird ein maximaler Signalstrom von 20 mA erzeugt. Der zur Verfügung stehende Reststrom durch den Schaltausgang errechnet sich aufgrund obiger Erkenntnis folgendermaßen:
I_{Rest 1} = 25,49 mA - 20 mA = 5,49 mA
- Der Messbereich des Druckschalters soll bei einem Analogausgang von 4...20 mA nur in einem bestimmten Bereich, beispielsweise 0...70%, benutzt werden. Dabei ergibt sich ein maximaler Signalstrom:
I_{signal max} = Δi * 0,7 + I_{offset} = 16 mA * 0,7 + 4 mA = 15,2 mA
(mit Δi = 20 mA - 4 mA und I_{offset} = 4 mA)

Der zur Verfügung stehende Reststrom durch den Schaltausgang beträgt hier:

I_{Rest 2} = 25,49 mA - 15,2 mA = 10,29 mA

Bedingung: I_{Rest} ≥ I_{Schaltausgang}

Der Schaltstrom (Strom durch den Schaltausgang) darf den ermittelten Reststrom nicht überschreiten, da dadurch die Funktionalität des Gerätes beeinträchtigt wird.

HINWEIS - Der Schaltstrom muss durch den Anwender separat ermittelt werden, da dieser vom jeweiligen Anwendungsfall abhängig ist. Es besteht die Möglichkeit, den Schaltstrom zu berechnen oder diesen am Schaltausgang zu messen.

HINWEIS - Beachten Sie, dass bei dieser Berechnung keine Leitungswiderstände aufgeführt worden sind. Diese führen jedoch zusätzlich zu einem Spannungsabfall, der berücksichtigt werden muss.

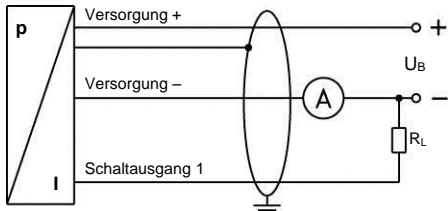
4.3 Elektrische Installation

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

Anschlussbelegungstabelle:

Elektrische Anschlüsse	M12x1, Metall (5-polig)	Kabelfarben (IEC 60757)
Versorgung +	1	WH (weiß)
Versorgung -	3	BN (braun)
Schaltausgang 1	4	GY (grau)
Schirm	Steckergehäuse / Druckanschluss	GNYE (grün / gelb)

Anschlussbild:



5. Erstinbetriebnahme

	Lebensgefahr durch Explosion, davonfliegende Teile, austretendes Medium, Stromschlag - Explosionsgefahr bei hoher Betriebsspannung (max. 28 V _{DC})! - Betreiben Sie das Gerät nur innerhalb der Spezifikation! (gemäß Datenblatt und EG-Baumuster-Prüfbescheinigung)
--	--

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

6. Bedienung

6.1 Bedien- und Anzeigeelemente

	Lebensgefahr durch Explosion - Explosionsgefahr bei geöffnetem Gerät in explosionsfähiger Umgebung. - Gerät während bestehender Explosionsgefahr nicht öffnen und nicht konfigurieren! - Nach der Konfiguration ist sicherzustellen, dass das Gerät außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches wieder vollständig verschlossen wurde.
--	--

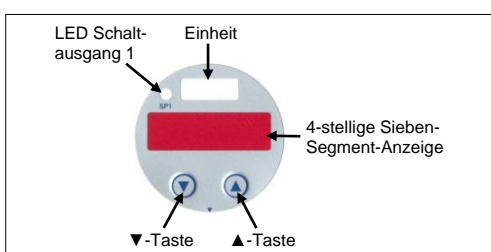


Abb. 4 Bedienfolie

Das Gerät besitzt, je nach Ausstattung max. eine LED, die dem Schaltausgang zugeordnet ist. Leuchtet diese LED, ist der Schaltpunkt erreicht und der Schaltausgang aktiv. Die Anzeige des Messwertes sowie das Konfigurieren der einzelnen Parameter erfolgt menügesteuert über die Sieben-Segment-Anzeige.

Tastenfunktion	
	• vorwärts durch das Menü blättern (ab Menü 1) • Erhöhung des Anzeigewertes zur Erhöhung der Zählgeschwindigkeit, Taste länger als 5 Sekunden gedrückt halten
	• rückwärts durch das Menü blättern (beginnd mit letztem Menü) • Reduzierung des Anzeigewertes zur Erhöhung der Zählgeschwindigkeit, Taste länger als 5 Sekunden gedrückt halten
	zur Bestätigung der Menüpunkte und der eingestellten Werte müssen beide Tasten gleichzeitig gedrückt werden

Um das Gerät zu konfigurieren, schrauben Sie den Gehäusedeckel von Hand ab.

Konfigurationsablauf:

- Einstellen des gewünschten Menüpunktes anhand der - bzw. -Taste
- Aktivierung des ausgewählten Menüpunktes durch gleichzeitiges Drücken beider Tasten
- Einstellung des gewünschten Wertes bzw. Auswahl einer Vorgabe durch die - bzw. -Taste
- Speichern / Bestätigen eines eingestellten Wertes / einer Vorgabe und Verlassen eines Menüpunktes durch gleichzeitiges Drücken beider Tasten

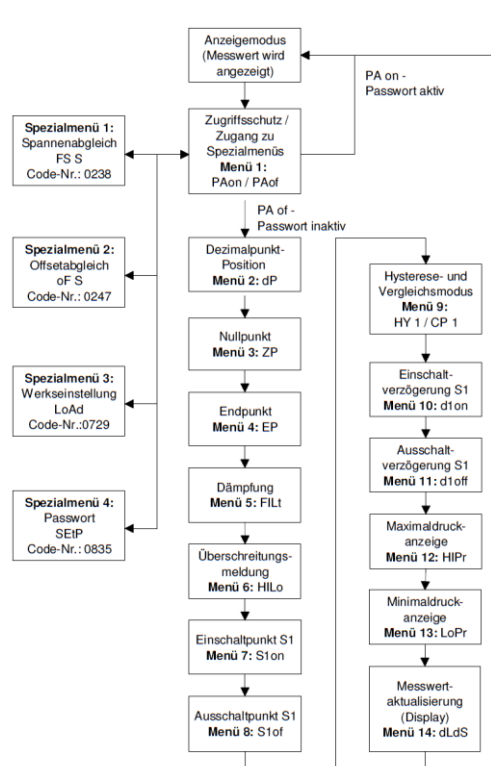
Vor dem Wiederaufschrauben des Deckels sind O-Ring und Dichtfläche am Gehäuse auf Beschädigungen zu überprüfen und ggf. auszutauschen! Schrauben Sie abschließend den Deckel von Hand auf und vergewissern Sie sich, dass das Gehäuse wieder fest verschlossen ist.

HINWEIS - Achten Sie darauf, dass keine Feuchtigkeit in das Gerät eindringen kann! Die Dichtungen und Dichtflächen dürfen nicht verschmutzt werden, da eine Verschmutzung je nach Einsatzfall bzw. Einsatzort eine Reduzierung des Schutzgrades verursachen und dadurch zum Geräteausfall bzw. zu nicht reparablen Schäden am Gerät führen kann!

6.2 Konfiguration

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. 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 Aufbau des Menüsystems



6.4 Menüliste

	die Tastenfunktionen sind bekannt (gemäß Punkt „6.1 Bedien- und Anzeigeelemente“)
	Menü 1 – Zugriffsschutz PAon → Passwort aktiv → zum Deaktivieren: Passwort einstellen PAof → Passwort inaktiv → zum Aktivieren: Passwort einstellen werkseitig ist das Passwort auf "0005" eingestellt; Einstellung des Passwortes über Spezialmenü 4
	Menü 2 – Einstellung der Dezimalpunkt Position
	Menüs 3 und 4 – Einstellung von Nullpunkt / Endpunkt die korrekten Werte wurden bereits bei der Herstellung eingestellt; eine nachträgliche Konfiguration ist nur bei abweichenden Anzeigewünschen (Bsp. 0...100%) erforderlich
	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)
	Menü 6 – Aktivierung der Bereichsüberschreitungs meldung "on" oder "off" einstellen
	Menüs 7 – Einstellung des Einschaltpunktes Wert einstellen, ab dem der Schaltausgang 1 aktiviert wird
	Menüs 8 – Einstellung der Ausschaltpunktes Wert einstellen, ab dem der Schaltausgang 1 deaktiviert wird
	Menüs 9 – Auswahl von Hysterese- oder Vergleichsmodus für Schaltausgänge 1 Hysteresemodus (HY 1) oder Vergleichsmodus (CP 1) einstellen
	Menüs 10 – Einstellung der Einschaltverzögerung Wert der Einschaltverzögerung nach Erreichen des Einschaltpunktes 1 einstellen (0 bis 100 s einstellbar)
	Menüs 11 – Einstellung der Ausschaltverzögerung Wert der Ausschaltverzögerung nach Erreichen des Ausschaltpunktes 1 einstellen (0 bis 100 s einstellbar)
	Menüs 12 und 13 – 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
	Menü 14 – Messwertaktualisierung (Display) Einstellen der Länge der Zyklen, nach denen der Messwert im Display aktualisiert wird (0,0 bis 10 s einstellbar)

Spezialmenüs (um zu den Spezialmenüs zu gelangen, wählen Sie mit Hilfe der - bzw. -Taste den Menüpunkt "PAon" und bestätigen diesen; daraufhin erscheint "1" im Display)

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 Messbereichswert entsprechen); beide Tasten drücken, um das aktuell vom Druckschalter ausgegebene Signal als Spannsignal zu speichern; in der Anzeige erscheint ab diesem Zeitpunkt der eingestellte Messbereichswert (End Point), obwohl das Sensorsignal im Spannsignal verschoben ist. Das analoge Ausgangssignal (bei Geräten mit Analogausgang) bleibt von dieser Änderung unberührt.

Spezialmenü 2 – Offsetabgleich / Lagekorrektur
"0247" einstellen; Menüpunkt "POSI" bestätigen; bei Offset ≠ Umgebungsdruck ist eine Druckbeaufschaltung erforderlich (Druckreferenz muss dem Messbereichsanzugswert entsprechen); beide Tasten drücken, um das aktuell ausgegebene Signal als Offset zu speichern; in der Anzeige erscheint daraufhin der eingestellte Messbereichsanzugswert (Zero Point), obwohl das Sensorsignal im Offset verschoben ist. 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.

Spezialmenü 3 – Laden der Werksgrundeinstellungen
"0729" einstellen; zum Laden der Werksgrundeinstellungen, nochmals beide Tasten gleichzeitig drücken; alle durchgeführten Änderungen werden zurückgesetzt (Passwort wird wieder auf "0005" eingestellt)

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

7. Wartung

	Lebensgefahr durch Explosion, davonfliegende Teile, austretendes Medium, Stromschlag - Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen, ausgenommen eigensicherer Stromkreise, sind während bestehender Explosionsgefahr grundsätzlich verboten! - Warten Sie das Gerät immer im druck- und stromlosen Zustand!
	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, 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.
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 BDISENSORS 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

	Lebensgefahr durch davonfliegende Teile, austretendes Medium, Stromschlag - Demontieren Sie das Gerät immer im druck- und stromlosen Zustand!
	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 werkseitige Nachkalibrierung empfohlen.

9.2 Rücksendung

	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 bruchsicke 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

	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.