

Betriebsanleitung

Präzisions-Druckmessumformer

x|act ci und x|act i



VOR GEBRAUCH SORGFÄLTIG LESEN
AUFBEWAHREN FÜR SPÄTERES NACHSCHLAGEN

ID: BA_xact_D | Version: 07.2021.0

© 2021 BDSENSORS 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 die Betriebsanleitung und insbesondere die sicherheitstechnischen Hinweise gelesen und verstanden haben.

Ergänzend zu dieser Betriebsanleitung ist das aktuelle Datenblatt zu beachten.

Laden Sie dies unter www.bdsensors.de 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	
Warnwort	Bedeutung
	- Unmittelbar drohende Gefahr! - Bei Nichtbeachtung folgt Tod oder schwere Verletzung.
GEFAHR	
	- Möglicherweise drohende Gefahr! - Bei Nichtbeachtung kann Tod oder schwere Verletzung folgen .
WARNUNG	
	- Gefährliche Situation! - Bei Nichtbeachtung kann geringfügige oder mäßige Verletzung folgen .
VORSICHT	

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

Die oben genannten Druckmessumformer wurden je nach Typ, für Anwendungen zur Über-, Unter- und Absolutdruckmessung in Lebensmittelindustrie, Pharmazie und Biotechnologie konzipiert. Die Druckmessumformer sind über das Anzeige- und Bedienmodul konfigurierbar. Optional bietet das Gerät die Möglichkeit der HART®-Kommunikation.

Geräte mit 3-A- und / oder EHEDG-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.

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 | Tel.: +49 (0) 92 35 98 11 0). Für eine fehlerhafte Auswahl und deren Folgen übernimmt BDSENSORS 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.
WARNUNG	

	GEFAHR
WARNUNG	Gefahr durch falsche Verwendung - 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 BDSENSORS 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:

- Präzisions-Druckmessumformer
- für mech. Anschlüsse DIN 3852: O-Ring (vormontiert)
- Montage- bzw. Betriebsanleitung
- bei Option SIL2- Ausführung: Sicherheitsdatenblatt

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.



Abb. 1 Typenschildbeispiel

HINWEIS - Das Typenschild darf nicht entfernt werden!

3. Montage

3.1 Montage- und Sicherheitshinweise

	GEFAHR
GEFAHR	Lebensgefahr durch davonfliegende Teile, austretendes Medium, Stromschlag - Montieren Sie das Gerät immer im druck- und stromlosen Zustand!
	GEFAHR
GEFAHR	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 unmittelbar vor der Montage, um eine Beschädigung der Membrane und der Gewindegänge auszuschließen. Schutzkappen sind aufzubewahren und Verpackung 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 - Sehen Sie beim Einsatz in Dampftanks 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 - 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 - Der erforderliche Anzugsmoment richtet sich nach den Gegebenheiten vor Ort (Werkstoff und Geometrie der Aufnahmestelle). Die angegebenen Anzugsmomente für den Druckmessumformer dürfen nicht überschritten werden!

HINWEISE – zur Montage im Freien und in feuchter Umgebung:

- Bitte beachten Sie, dass bei Ihrer Applikation keine Taupunktunterschreitung auftritt, wodurch sich Kondensat bildet und zur Beschädigung des Druckmessgerätes führen kann. Für diese Einsatzbedingungen gibt es speziell geschützte 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.)
- 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 Sonneneinstrahlung führt im ungünstigsten Fall zum Überschreiten der zulässigen Betriebstemperatur.

- Ein Gerät mit Relativbezug im Gehäuse (kleine Bohrung neben dem elektrischen Anschluss) ist so zu montieren, dass der für die Messung erforderliche Relativbezug vor Schmutz und Feuchtigkeit geschützt ist. Wird der Messumformer 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 Messumformer führen.

3.2 Bedingungen für Geräte, mit 3-A-Symbol

Das Gerät bzw. dessen Anschlussstutzen ist so zu installieren, dass die produktberührenden 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
- totraumarme 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 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 einem Kordelring:

nur von Hand fest einschrauben

3 Geräte mit einer Schlüsselfläche müssen mit einem passenden Gabelschlüssel festgezogen werden. Zulässige Anzugsmomente für Druckmessumformer:

- Schlüsselfläche aus Stahl:
G1/2": ca. 10 Nm; G1": ca. 25 Nm
- mit Schlüsselfläche aus Kunststoff: max. 3 Nm

3.5 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. Zulässige Anzugsmomente für Druckmessumformer:
pN < 10 bar: 30 Nm; pN ≥ 10 bar: 60 Nm

3.6 Montageschritte für Milchröhr-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 Milchröhr-Anschluss in der entsprechenden Aufnahmearmatur.

2 Schrauben Sie die Überwurfmutter auf die Aufnahmearmatur.

3 Ziehen Sie diese anschließend mit einem Hakenschlüssel fest.

3.7 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 CombiFit 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

3.8 Montageschritte für DRD- und Flansch-Anschlüsse

- ✓ Geeignete Dichtung für den Messstoff und den zu messenden Druck ist vorhanden! (z. B. eine Fiber-Dichtung)

1 Dichtung zwischen Anschlussflanschen und Gegenflansch legen

2 Gerät anschließend mit 4 bzw.8 Schrauben (je nach Flanschdurchführung) am Gegenflansch befestigen

3.9 Ausrichtung des Anzeige- und Bedienmoduls

Das Anzeige- und Bedienmodul ist stufenlos drehbar, so dass eine einwandfreie Ablesbarkeit auch bei ungewöhnlichen Einbaulagen gewährleistet wird. Um die Position 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
GEFAHR	Lebensgefahr durch Stromschlag - Montieren Sie das Gerät immer im druck- und stromlosen Zustand!

- ✓ Die Versorgung entspricht Schutzklasse III (Schutzisolation).

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

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 übergegangen, empfehlen wir das Klemmgehäuse KL 1 bzw. KL 2.

4.2 Elektrische Installation

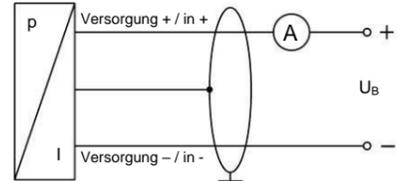
Schließen Sie das Gerät entsprechend der auf dem Typenschild stehenden Angaben, der nachfolgenden Tabelle und dem Anschluss Schaltbild elektrisch an.

Anschlussbelegungstabelle

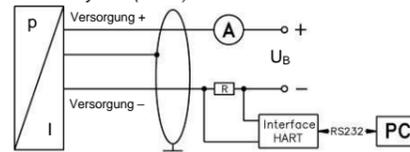
Elektrische Anschlüsse	M12x1 (4-polig)	Kabelfarben (IEC 60757)
Versorgung +	1	WH (weiß)
Versorgung -	3	BN (braun)
Schirm	Steckergehäuse	GNYE (grün-gelb)

Anschlussschaltbilder

2-Leiter-System (Strom)



2-Leiter-System (Strom) HART®



5. HART® Kommunikation (optional)

Dem analogen Ausgangssignal wird ein zusätzliches Signal gemäß der HART®-Spezifikation überlagert. Die Konfiguration des Gerätes kann anhand eines HART®-Kommunikationsgerätes durchgeführt werden. Diesbezüglich empfehlen wir das Programmier-Kit CIS 150 (als Zubehör erhältlich).

Um einen störungsfreien Betrieb sicherzustellen müssen folgende Vorgaben berücksichtigt werden:
maximale Kabellänge zwischen Messgerät und Versorgung:

$$L_{max} = \frac{65 \cdot 10^6}{R_v \cdot C_v} - \frac{40 \cdot 10^3}{C_v}$$

wobei L_{max}: maximale Länge des Kabels in [m]
R_v: Widerstand des Kabels zusammen mit dem Belastungswiderstand in [Ω]
C_v: Kapazität des Kabels in [pF/m]

Widerstand R:

$$R = \frac{U - 12}{0,024} \Omega$$

wobei U: Versorgung in [V_{DC}]

Der Widerstand muss min. 240 Ω betragen.

6. Erstinbetriebnahme

	GEFAHR
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

7. Bedienung

7.1 Bedien- und Anzeigeelemente

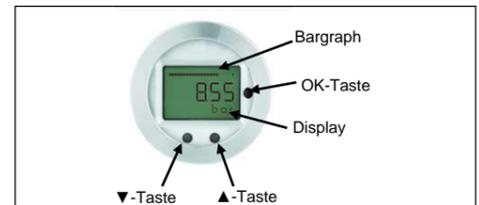


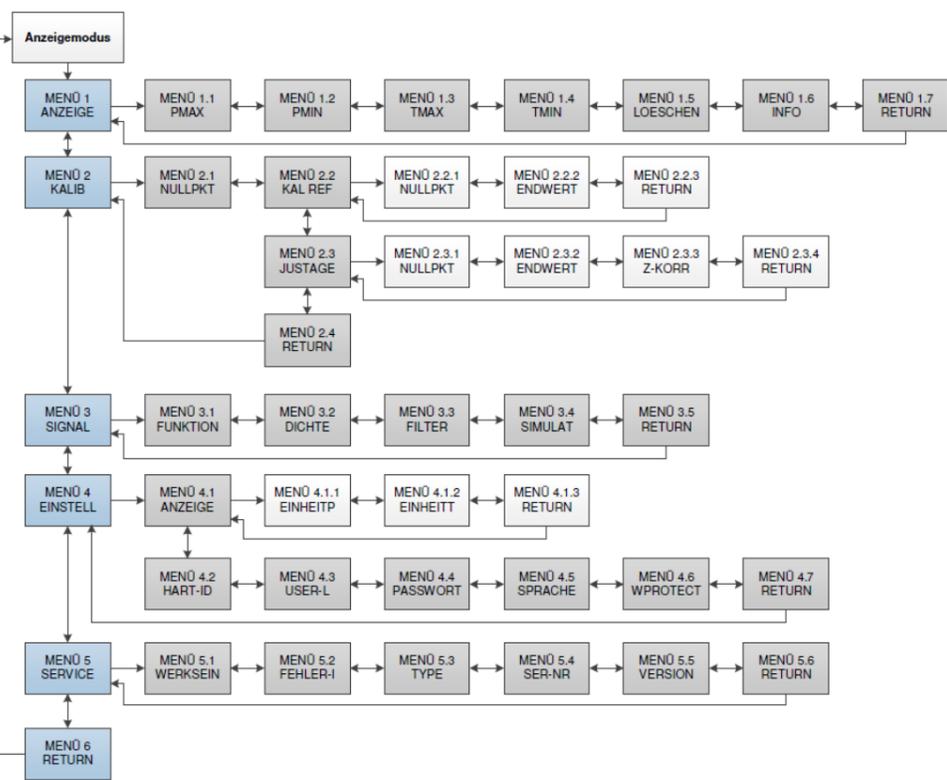
Abb. 2 Bedienfolie

Im Display ist ein Bargraph enthalten, der den anliegenden Druck prozentual zum Messbereich anzeigt. Die Anzeige des Messwertes sowie das Konfigurieren der einzelnen Parameter erfolgt menügesteuert über das Display. Die einzelnen Funktionen lassen sich anhand von drei unter dem Deckel angeordneten Miniaturdrucktasten einstellen.

Das Menüsystem ist in sich geschlossen. Dadurch kann man sowohl vorwärts als auch rückwärts durch die einzelnen Einstellmenüs "blättern", um zu dem gewünschten Einstellungspunkt zu gelangen. Alle Einstellungen werden dauerhaft in einem Flash-EPROM gespeichert und stehen somit auch nach Trennung der Versorgungsspannung wieder zur Verfügung.

Tastenfunktionen	
▲-Taste	• vorwärts durch das Menü blättern (ab Menü 1) • Erhöhung des Anzeigewertes
▼-Taste	• rückwärts durch das Menü blättern (beginnend mit letztem Menü) • Reduzierung des Anzeigewertes
OK-Taste	zur Bestätigung der Menüpunkte und der eingestellten Werte

7.2 Aufbau des Menüsystems



7.3 Menüliste

Menüpunkt	Anzeige/Parameter
1 ANZEIGE	Anzeigeparameter
1.1 P _{max}	Maximaldruckanzeige (High Pressure) Es wird der Maximaldruck, der während der Messung angelegen hat, in der Anzeige dargestellt.
1.2 P _{min}	Minimaldruckanzeige (Low Pressure) Es wird der Minimaldruck, der während der Messung angelegen hat, in der Anzeige dargestellt.
1.3 T _{max}	Maximaltemperaturanzeige (High Temperature) Es wird die Maximaltemperatur, die während der Messung angelegen hat, in der Anzeige dargestellt.
1.4 T _{min}	Minimaltemperaturanzeige (Low Temperature) Es wird die Minimaltemperatur, die während der Messung angelegen hat, in der Anzeige dargestellt.
1.5 LOESCHEN	Löschen der Werte 1.1-1.4 (P _{max} , P _{min} , T _{max} , T _{min})
1.6 INFO	Konfiguration der Anzeige Zuordnung der einstellbaren Ziffern: "1": 1. Zeile: gemessener Druck 2. Zeile: eingestellte Druckeinheit "2": 1. Zeile: Ausgangssignal 2. Zeile: mA "3": 1. Zeile: gemessene Temperatur 2. Zeile: °C "4": 1. Zeile: gemessener Druck 2. Zeile: Wechsel zwischen Druckeinheit / Ausgangssignal in mA "5": 1. Zeile: gemessener Druck 2. Zeile: Wechsel zwischen Druckeinheit / Temperatur in °C "6": 1. Zeile: gemessener Druck 2. Zeile: Wechsel zwischen Druckeinheit / Ausgangssignal in mA / Temperatur in °C
1.7 RETURN	Zurück zum Menü 1 ANZEIGE
2 KALIB	Konfiguration von Messbereich, Anzeige und Ausgangssignal
2.1 NULLPKT	Nullierung der Anzeige Bei Auswahl des Untermenüpunktes mit der OK-Taste erscheint im Display die Anzeige „CONFIRM“. Durch Drücken der OK-Taste für mindestens 2 Sekunden erfolgt die Nullierung und im Display erlischt die Anzeige „CONFIRM“.
2.2 KAL REF	Justierung des Analogausgangs mit Druckreferenz
2.2.1 NULLPKT	Justierung des Anfangswertes für das Ausgangssignal Nach Anlegen und Übernahme des Referenzdrucks wird bei der Auswahl des Untermenüpunktes mit der OK-Taste im Display die Anzeige „CONFIRM“ erscheinen. Durch Drücken der OK-Taste für mindestens 2 Sekunden erfolgt die Festlegung des anliegenden Drucks als Anfangswert für das Ausgangssignal (4 mA) und im Display erlischt die Anzeige „CONFIRM“. Der angezeigte Wert bleibt unverändert.
2.2.2 ENDWERT	Justierung des Endwertes für das Ausgangssignal Nach Anlegen und Übernahme des Referenzdrucks wird bei der Auswahl des Untermenüpunktes mit der OK-Taste im Display die Anzeige „CONFIRM“ erscheinen. Durch Drücken der OK-Taste für mindestens 2 Sekunden erfolgt die Festlegung des anliegenden Drucks als Endwert für das Ausgangssignal (20 mA) und im Display erlischt die Anzeige „CONFIRM“. Der angezeigte Wert bleibt unverändert.
2.2.3 RETURN	Zurück zum Menü 2.2 KAL REF
2.3 JUSTAGE	Einstellung von Messbereich und Nullpunkt
2.3.1 NULLPKT	Einstellung des Anfangswertes des Messbereichs Mit der Taste ▲ und ▼ können Sie einen Anfangswert des Messbereichs definieren. Der zulässige Eingabebereich beträgt 0 ... 90% des Original-Messbereichs (Turn Down max. 1:10). Bei Erreichen des eingegebenen Wertes werden 4 mA ausgegeben.
2.3.2 ENDWERT	Einstellung des Endwertes des Messbereichs Mit der Taste ▲ und ▼ können Sie einen Endwert des Messbereichs definieren. Der zulässige Eingabebereich beträgt 10 ... 100% des Original-Messbereichs (Turn Down max. 1:10). Bei Erreichen des eingegebenen Wertes werden 20 mA ausgegeben.
2.3.3 Z-KORR	Nullpunkt Korrektur von Anzeige und Ausgangssignal Bei Auswahl des Untermenüpunktes mit der OK-Taste erscheint im Display die Anzeige „CONFIRM“. Durch Drücken der OK-Taste für mindestens 2 Sekunden erfolgt die Festlegung des anliegenden Drucks als Anfangswert für das Ausgangssignal (4 mA) und die Nullierung der Anzeige. Im Display erlischt die Anzeige „CONFIRM“.
2.3.4 RETURN	Zurück zum Menü 2.2 KAL REF
2.4 RETURN	Zurück zum Menü 2 KALIB
3 SIGNAL	Signalparameter
3.1 FUNKTION	Funktionsauswahl "Linear" "2SQR" $y = \sqrt{x}$ "2SQR3POW" $y = \sqrt{x^3}$ "2SQR5POW" $y = \sqrt{x^5}$ } cut off 2 %
3.2 DICHT	Eingabe der Dichte einstellbarer Bereich: 100 ... 9999 kg/m ³ ; die Umrechnung ist nur gültig für die Einheiten [mFH], [cmFH] und [mmFH]
3.3 FILTER	Konfiguration der Dämpfung einstellbarer Bereich: 0 ... 100 s
3.4 SIMULAT	Simulation des Ausgangssignals einstellbarer Bereich: beliebig, zum Beispiel: 3,7 ... 22 mA
3.5 RETURN	Zurück zum Menü 3 SIGNAL
4 EINSTELL	Grundeinstellungen
4.1 ANZEIGE	Konfiguration der Anzeigeeinheit
4.1.1 EINHEIT P	Konfiguration der Einheit für Druck Einheiten: bar, mbar, g/cm ² , kg/cm ² , Pa, kPa, Torr, atm, mH ₂ O, ftH ₂ O, MPa, mFH, cmFH, mmFH, mmH ₂ O, mmHg, psi Die Umrechnung aller druckbezogenen Parameter erfolgt automatisch. *Eingabe der Dichte erforderlich. (siehe Menü 3.2)
4.1.2 EINHEIT T	Konfiguration der Einheit für Temperatur Einheiten: °C und °F
4.1.3 RETURN	Zurück zum Menü 4.1 ANZEIGE
4.2 HART-ID	HART-ID (nur bei HART®-Geräten im Multidrop-Modus einzustellen) Stellen Sie die gewünschte ID-Nr. ein (zwischen "0" und "15") und bestätigen Sie diese mit der OK-Taste. Eine Konfiguration dieser Nummer ist nur erforderlich, wenn Sie das Gerät im Multidrop-Modus (Verbindung mehrerer HART®-Geräte) betreiben möchten. Ist die ID-Nr. auf "0" eingestellt, so ist der Multidrop-Modus deaktiviert und der Messumformer arbeitet im analogen Modus.
4.3 USER-L	Konfiguration der Sicherheitsebene für den Anwender Aus Sicherheitsgründen ist es erforderlich vor der Konfiguration der Sicherheitsebene das Passwort einzugeben. Bestätigen Sie dieses mit der OK-Taste. Werksseitig ist das Passwort auf "0000" eingestellt. Sicherheitsebenen: "0": komplettes Menüsystem ist freigegeben "1": folgende Menüpunkte sind freigegeben: 1 Anzeige, 3 Signal, 4.3 USER-L "2": folgende Menüpunkte sind freigegeben: 1 Anzeige, 4.3 USER-L
4.4 PASSWORT	Konfiguration des Passworts Aus Sicherheitsgründen ist es erforderlich vor der Konfiguration das bisherige Passwort einzugeben. Bestätigen Sie dieses mit der OK-Taste. Werksseitig ist das Passwort auf "0000" eingestellt. Stellen Sie anschließend das neue Passwort ein und bestätigen Sie dieses mit der OK-Taste. Sollten Sie Ihr Passwort vergessen haben kann von BD SENSORS das Masterpasswort, das bei der Herstellung fest implementiert wurde, angefordert werden.
4.5 SPRACHE	Auswahl der Bediener Sprachen DE (Deutsch) oder EN (Englisch)
4.6 WPROTECT	Schreibschutz (HART®-Konfiguration) "YES": Schreibschutz ist aktiviert, Übertragung der HART®-Befehle zum Speicherort nicht möglich "NO": Schreibschutz ist deaktiviert
4.7 RETURN	Zurück zum Menü 4 EINSTELL
5 SERVICE	Service
5.1 WERKSEIN	Werkseinstellungen zurücksetzen
5.2 FEHLER-I	Definition des Fehlerstroms einstellbare Werte: 21,6 mA oder 3,8 mA; der gewählte Fehlerstrom wird bei einer Störung der Elektronik ausgegeben
5.3 TYPE	Anzeige des Gerätetyps
5.4 SER-NR	Anzeige der eingestellten Seriennummer
5.5 VERS	Anzeige der Programmversion (Firmware)
5.6 RETURN	Zurück zum Menü 5 SERVICE
6 RETURN	Zurück zum Anzeigemodus

7.4 Konfiguration

Ist ein Parameter anhand eines Zahlenwertes konfigurierbar, so ist jede Stelle einzeln editierbar. D. h. nach Aktivierung eines solchen Menüpunktes (z. B. "2.3.1 NULLPKT") durch Betätigung der OK-Taste beginnt die erste Ziffer des aktuell eingestellten Wertes zu blinken. Stellen Sie nun mit der ▼- bzw. ▲-Taste die gewünschte Ziffer ein und bestätigen Sie diese mit der OK-Taste. Anschließend beginnt die nachfolgende Ziffer zu blinken und kann wie beschrieben eingestellt werden. Bei den Menüs "2.3.1 NULLPKT" und "2.3.2 ENDWERT" beginnt anschließend der Dezimalpunkt zu blinken und Sie können mit der ▼- bzw. ▲-Taste dessen Position verändern. Bestätigen Sie die Position mit der OK-Taste, so wird der gesamte Wert gespeichert, falls dieser zulässig ist. Anderenfalls erscheint im Display eine Fehlermeldung (z. B. Error 03) und der Wert wird nicht gespeichert. Soll ein negativer Wert eingestellt werden, müssen Sie die erste Ziffer mit der ▼-Taste konfigurieren.

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

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 verursacht und dadurch zum Geräteausfall bzw. zu nicht reparablen Schäden am Gerät führen kann!

HINWEIS - 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.

Konfigurationsablauf:

- Um in den Bedienmodus zu gelangen drücken Sie die Taste ▲- oder ▼-Taste
- Einstellung des gewünschten Menüpunktes anhand der ▲- bzw. ▼-Taste
- Aktivierung des ausgewählten Menüpunktes durch Drücken der OK-Taste
- Einstellung des gewünschten Wertes bzw. Auswahl einer Vorgabe durch die ▲- bzw. ▼-Taste
- Speichern / Bestätigen eines eingestellten Wertes / einer Vorgabe und Verlassen eines Menüpunktes durch Drücken der OK-Taste

8. Wartung

	LEBENSGEFAHR DURCH DAVONFLIEGENDE TEILE, AUSTRETENDES MEDIUM, STROMSCHLAG - 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, bei Bedarf, mit einem feuchten Tuch und einer nichtaggressiven Reinigungslösung. Beachten Sie bei den Reinigungsprozessen die Verträglichkeit der verwendeten Reinigungsmittel in Verbindung mit den medienberührenden 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 benetzt 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.

9. Fehlerbehebung

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

	LEBENSGEFAHR DURCH DAVONFLIEGENDE TEILE, AUSTRETENDES MEDIUM, STROMSCHLAG - Können Störungen nicht beseitigt werden, setzen Sie das Gerät außer Betrieb (gehen Sie gemäß Punkt 10 bis 12 vor)
--	---

9.1 Fehlermeldungen

PASSED PARAMETER TOO SMALL	eingegabener Wert ist zu klein
PASSED PARAMETER TOO LARGE	eingegabener Wert ist zu groß
LOOP CURRENT NOT ACTIVE	Schleifenstrom ist nicht aktiv (HART ID > 0, Gerät arbeitet im Multidrop-Modus)
APPLIED PROCESS TOO LOW	anliegender Druck ist zu niedrig
APPLIED PROCESS TOO HIGH	anliegender Druck ist zu hoch
LOWER RANGE VALUE TOO HIGH	unterer Wert des Messbereichs (OFFSET) ist zu hoch
LOWER RANGE VALUE TOO LOW	unterer Wert des Messbereichs (OFFSET) ist zu niedrig
UPPER RANGE VALUE TOO HIGH	oberer Wert des Messbereichs (FINALVAL) ist zu hoch
UPPER RANGE VALUE TOO LOW	oberer Wert des Messbereichs (FINALVAL) ist zu niedrig
SPAN TOO SMALL	Spanne zu klein
DEVICE MALFUNCT	interner Kommunikationsfehler → Reparatur bei BD SENSORS ist erforderlich

9.2 Weitere Fehler und mögliche Abhilfe

Störung: Anzeige funktioniert nicht	mögliche Ursache	Fehlererkennung / Abhilfe
falsch angeschlossen	Überprüfung der Anschlüsse	
Leitungsbruch	Überprüfung aller Leitungsverbindungen	
defekte Energieversorgung	überprüfen Sie das Netzteil und die anliegende Versorgungsspannung am Messumformer	

Störung: kein Ausgangssignal	mögliche Ursache	Fehlererkennung / Abhilfe
falsch angeschlossen	Überprüfung der Anschlüsse	
Leitungsbruch	Überprüfung aller Leitungsverbindungen	
defektes Messgerät (Signaleingang)	Überprüfung des Amperemeters (Feinsicherung) bzw. des Analogeingangs Ihrer Signalverarbeitungseinheit	

Störung: analoges Ausgangssignal zu klein	mögliche Ursache	Fehlererkennung / Abhilfe
zu hoher Bürdenwiderstand	Überprüfung des Bürdenwiderstands (Wert)	
Versorgungsspannung zu niedrig	Überprüfung der Ausgangsspannung des Netztes	
defekte Energieversorgung	Überprüfung des Netztes und der anliegenden Versorgungsspannung am Gerät	

Störung: leichte Verschiebung des Ausgangssignals	mögliche Ursache	Fehlererkennung / Abhilfe
Membrane der Messzelle ist stark verschmutzt, verkalkt oder verkrustet	Überprüfung der Membrane; ggf. Einsendung des Geräts an BD SENSORS zur Reinigung	

Störung: starke Verschiebung des Ausgangssignals	mögliche Ursache	Fehlererkennung / Abhilfe
Membrane der Messzelle ist beschädigt (durch Überdruck oder mechanisch verursacht)	Überprüfung der Membrane; bei Beschädigung senden Sie das Gerät zur Reparatur an BD SENSORS	

Störung: Messwert (Display und Analogausgang) weicht vom Sollwert ab	mögliche Ursache	Fehlererkennung / Abhilfe
Überdruck / Druckstöße	eine Nachkalibrierung bzw. ein Austausch des Druckanschlusses durch BD SENSORS ist erforderlich	
mech. Beschädigung der Membrane		

Störung: konstantes Ausgangssignal bei 4 mA	mögliche Ursache	Fehlererkennung / Abhilfe
falsche ID-Nummer	vergewissern Sie sich unter dem Menüpunkt "ID", dass der eingestellte Wert "0000" beträgt	

10. 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.

11. Service/Reparatur

Informationen zu Service / Reparatur:

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

11.1 Nachkalibrierung

Während der Lebensdauer des Gerätes kann sich der Offset- oder Spanwert 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. Beachten Sie diesbezüglich das Kapitel „Service/Reparatur“.

11.2 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 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 | Tel: +49 (0) 92 35 98 11 0

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

12. 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!

13. 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.

14. EU-Konformitätserklärung / CE

Das gelieferte Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen. Die angewandten Richtlinien, harmonisierten Normen und Dokumente sind in der für das Produkt gültigen EU-Konformitätserklärung aufgeführt. Diese finden Sie unter <http://www.bdsensors.de>.

Zudem wird die Betriebssicherheit des Gerätes durch das CE-Zeichen auf dem Typenschild bestätigt