

Betriebsanleitung

Druckmessumformer / Einschraubsonden

AX12- xjact ci, AX12-xjact i, AX12-XMP ci und AX12-XMP i
AX17-XMP ci und AX17-XMP i



VOR GEBRAUCH SORGFÄLTIG LESEN
AUFBEWAHREN FÜR SPÄTERES NACHSCHLAGEN
ID: BA_xact-XMP_EX_D | Version: 11.2018.0

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

Folgende Dokumente sind ein wichtiger Teil der Betriebsanleitung:

- Datenblatt
- Baumusterprüfbescheinigung
- Zusatzblatt Bedienung (ZUSATZ_BA_X-GERÄTE)

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

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

Die Ex-Versionen unserer Produkte sind Varianten der Standardprodukte.

Beispiele:

Standard: xjact i → Ex-Version: AX12-xjact i

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 (VDE0160, VDE 0165 bzw. EN 60079-14) sowie die UVV. Die Konstruktion erfolgte unter Anwendung folgender Normen:

AX12: EN60079-0:2012+A11:2013,
EN60079-11:2012,
EN60079-26:2015

AX17: EN60079-0:2009,
EN60079-1:2007

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 erden und zu kennzeichnen.

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

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Geräte dienen zum Umwandeln von der physikalischen Größe Druck in ein elektrisches Signal.

Die **Druckmessumformer** eignen sich ausschließlich zur Über-, Unter- und Absolutdruckmessung.

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

Als Messmedien kommen Gase oder Flüssigkeiten in Frage, die mit den im Datenblatt beschriebenen medienberührten Werkstoffen kompatibel sind.

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>

	Gefahr durch falsche Verwendung
	- Zur Vermeidung von Unfällen verwenden Sie das Gerät nur gemäß der bestimmungsgemäßen Verwendung.

1.4 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.

1.5 Sichere Handhabung

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

HINWEIS - Am Gerät dürfen keine Veränderungen oder Umbauten vorgenommen werden.

HINWEIS - Gerät nicht werfen und nicht fallen lassen!

HINWEIS - Übermäßige Staubablagerungen (über 5 mm) und das völlige Einschütten in Staub sind 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.

1.6 Sicherheitstechnische Höchstwerte

1.6.1 Eigensichere Ausführung

AX12-XMP ci / AX12-XMP i / AX12-xjact ci / AX12-xjact i

Umgebungstemperaturbereich:

Einsatz in Zone 0 (p_{atm} 0,8 bar bis 1,1 bar): -20 ... 60 °C
Einsatz in Zone 1 und 2: -40 ... 70 °C

Versorgungs- und Signalstromkreis:

U_i = 28 V, I_i = 98 mA, P_i = 680 mW, C_i ≈ 0 nF, L_i ≈ 0 µH
zzgl. Leitungsinduktivität 1 µH/m und Leitungskapazität 160 pF/m (bei werkseitigem Kabel)

Die Versorgungsanschlüsse besitzen gegenüber dem Gehäuse eine innere Kapazität von max. 27 nF

HINWEIS – Die Grenzwerte gelten nur für die Geräte mit eigensicheren Stromkreisen

1.6.2 Druckfeste Kapselung (nur mit Aluminiumguss-Gehäuse)

AX 17-XMP ci und AX 17-XMP i

Temperaturreinheitsbereich: -20 ... 70 °C

HINWEIS – Die Anwendung der Geräte mit druckfesten Kapselung ist im Bereich Stäube nicht geeignet!

1.7 Lieferumfang

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

- Druckmessumformer, Schutzkappe
- für mech. Anschlüsse DIN 3852: O-Ring (vormontiert)
- Betriebsanleitung, Zusatzblatt / Aufbau Menüsystem

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:

- Der Messumformer muss über eine Versorgung mit Energiebegrenzung (nach UL 61010) oder NEC Class 2 Energieversorgung betrieben werden.
- maximale Betriebsspanne: siehe Datenblatt

2. Produktidentifikation

Zur Identifikation des Gerätes dient das Typenschild mit Bestellcode. Die wichtigsten Daten können diesem entnommen werden.

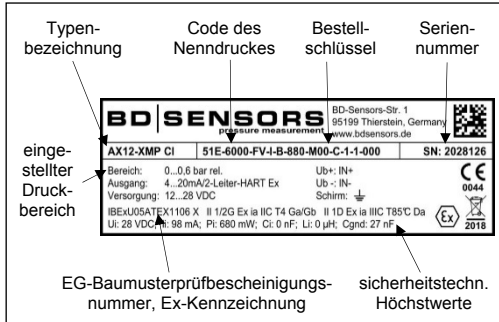


Abb. 1 Typenschild

HINWEIS - Das Typenschild darf nicht entfernt werden!

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

AX 12: EG-Baumusterprüfbescheinigung IBEU05ATEX1106 X

Kennzeichnung: II 1G Ex ia IIC T4 Ga oder
II 1/2G Ex ia IIC T4 Ga/Gb oder
II 2G Ex ia IIB T4 Gb,
II 1D Ex ia IIC T85°C Da

AX 17: EG-Baumusterprüfbescheinigung IBEU12ATEX1045 X

Kennzeichnung: II 2G Ex d IIC T5 Gb

3. Montage

3.1 Allgemeine Montage- und Sicherheitshinweise

	Lebensgefahr durch Explosion, davonliegende Teile, austretendes Medium, Stromschlag
	- Montieren Sie das Gerät immer im druck- und stromlosen Zustand! - Gerät nicht montieren, solange Explosionsgefahr besteht.

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 | Tel.: +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 - 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 - Vermeiden Sie bei der Montage hohe mechanische Spannungen am Druckanschluss! Dies führt zu einer Verschiebung der Kennlinie oder zur Beschädigung, ganz besonders für sehr kleine Druckbereiche 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 bei Bedarf vom Rand der Verschraubung des elektrischen Anschlusses zu entfernen.

HINWEIS - Verpackung und Schutzkappen des Gerätes erst kurz vor der Montage entfernen, um eine Beschädigung der Membrane und der Gewindgänge auszuschließen! Schutzkappen sind aufzubewahren! Verpackung sachgerecht entsorgen!

HINWEIS - Die angegebenen Anzugsmomente dürfen nicht überschritten werden!

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

HINWEISE – zur Montage im Freien und in feuchter Umgebung:

- Bitte beachten Sie, dass bei Ihrer Applikation keine Taupunktüberschreitung auftritt, wodurch sich Kondensat bildet und zur Beschädigung des Druckmessgerätes führen kann. Für diese Einsatzbedingungen gibt es speziell geschützte Druckmessgeräte. Bitte nehmen Sie in diesen Fällen mit uns Kontakt auf.
- Gerät nach der Montage sofort elektrisch anschließen oder den Feuchtigkeitseintritt z.B. durch eine passende Schutzkappe verhindern. (Die im Datenblatt angegebene Schutzart gilt für das angeschlossene Gerät.)
- Montagehöhe wählen, dass ein Abfließen von Spritz- und Kondenswasser ermöglicht. Stehende Flüssigkeit an Dichtflächen ist auszuschließen!
- Bei Geräten mit Kabelausgang 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!
- 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, welche das 3-A Symbol tragen

Das Gerät bzw. dessen Anschlussstutzen ist so zu installieren, dass die produktberührten Oberflächen selbstentleerend sind. 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 Dichtungswerkstoffs, der konform mit 3-A Standard ist
- die Festlegung angemessener Wartungsintervalle

3.3 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)

- Schrauben Sie das Gerät mit der Hand in das Aufnahmegehäuse.
- Geräte mit einem Kordelring: nur von Hand fest einschrauben
- Geräte mit einer Schlüsselöffnung müssen mit einem passenden Gabelschlüssel festgezogen werden.
 - Schlüsselöffnung aus Stahl: G 1/2": ca. 10 Nm; G 1": ca. 20 Nm; G 1 1/2": ca. 25 Nm;
 - mit Schlüsselöffnung aus Kunststoff: max. 3 Nm

3.4 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)

- Schrauben Sie das Gerät mit der Hand in das Aufnahmegehäuse.
- Ziehen Sie ihn anschließend mit dem Gabelschlüssel fest: Prozessanschluss aus Stahl: G 1/2": ca. 50 Nm

3.5 Montageschritte für NPT-Anschlüsse

- ✓ Geeignetes medienverträgliches Dichtmittel z. B. PTFE-Band ist vorhanden.

- Schrauben Sie das Gerät mit der Hand in das Aufnahmegehäuse
- Ziehen Sie ihn anschließend mit dem Gabelschlüssel fest: 1/2" NPT: ca. 70 Nm

3.6 Montageschritte für Anschluss G1" Konus

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

3.7 Montageschritte für Milchrohr-Anschlüsse

- ✓ Der O-Ring sitzt unbeschadet in der vorgesehenen Nut.
- ✓ Zentrieren Sie den Milchrohr-Anschluss in der entsprechenden Aufnahmearmatur.
- ✓ Schrauben Sie die Überwurfmutter auf die Aufnahmearmatur.
- ✓ Ziehen Sie diese anschließend mit einem Hakenschlüssel fest.

3.8 Montageschritte für Clamp- und Varivent®-Anschlüsse

- ✓ Geeignete Dichtung für den Messstoff und den zu messenden Druck ist vorhanden.
 - ✓ Die Vorgaben aus Kapitel „3.2“ wurden umgesetzt.
- Dichtung auf die entsprechende Aufnahmearmatur legen
 - Clamp- bzw. Varivent® Anschluss über der entsprechenden Aufnahmearmatur mit Dichtung zentrieren
 - Gerät anschließend durch ein geeignetes Verbindungselement (z. B. Halbring- oder Klappringverbindung) gemäß den vom Hersteller angegebenen Vorschriften befestigen

3.9 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 Anschlussflansch und Gegenflansch legen
- 2 Gerät anschließend mit 4 bzw. 8 Schrauben (je nach Flanschführung) am Gegenflansch befestigen

3.10 Ausrichtung des Anzeige- und Bedienmoduls (Standard bei xjact, optional für XMP)

	LEBENSGEFAHR DURCH EXPLOSION
	- Während Explosionsgefahr besteht, darf das Gerät nicht geöffnet werden.

Das Anzeige- und Bedienmodul ist stufenlos drehbar, so dass eine einwandfreie Ablesbarkeit auch bei ungewöhnlichen Einbautagen 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

	LEBENSGEFAHR DURCH STROMSCHLAG ODER EXPLOSION
	- Explosionsgefahr bei zu hoher Betriebsspannung (max. 28V _{OC}) sowie durch Öffnen des Feldgehäuses während Betrieb! - 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)

- ✓ 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 (Schutzisolierung)

HINWEIS - Führen Sie bei Geräten mit Anschlussklemmen den Anschluss so aus, dass die Trennabstände gemäß Norm eingehalten werden und ein Lösen der Verbindungsleitungen nicht möglich ist.

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

HINWEIS - Geräten mit Kabelausgang

- Bei der Verlegung des Kabels sind folgender Mindestbiegeradien einzuhalten:

Kabel ohne Luftschlauch:
feste Verlegung: 5-facher Kabeldurchmesser
flexibler Einsatz: 10-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 - Der Deckel für die Anschlussklemmen und Display kann nur dann geöffnet werden, wenn eine Verschlusssicherung, Madenschraube mit Innensechskant, entfernt wurde. Die Schraube befindet sich auf der rechten Seite unterhalb des Deckels. Nachdem Anbringen des Deckels für Display und für die Anschlussklemmen, muss die Verschlusssicherung wieder eingeschraubt werden. Dabei ist die Schmierung der Gewindgänge nicht erforderlich.

HINWEIS - Um das Gerät mit Anschlussklemmen elektrisch anzuschließen, muss der Deckel abgeschraubt werden. Besitzt das Gerät ein Anzeige- und Bedienmodul, ist dieses vorsichtig herauszuziehen. Legen Sie es während der Installation zugentlastet neben das Gehäuse. Stecken Sie es anschließend vorsichtig wieder hinein und stellen Sie sicher, dass die Anschlusslitzen weder verdreht noch gequetscht werden. 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 Feldgehäuse wieder fest verschlossen ist.

HINWEIS - Die Kabel- und Leitungsführung bei Geräten mit druckfesten Kapselung ist nur für die feste Verlegung geeignet!

HINWEIS - Bei Geräten mit druckfester Kapselung ist eine vorgeschriebene M20x1,5 Kabelverschraubung HSK-M-Ex-d / Metr. zu verwenden, diese ist bereits vormontiert. Technische Daten: Kabeldurchmesser Ø10 ... Ø14 mm, Schlüsselweite: 24 mm, Dauertemperatureinsatz: -60 ... 105 °C, Zertifikat: II 2G 1D Ex d IIC.

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

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 Kabelaufgang 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.

 GEFAHR Achtung! Kunststoffteile. Es besteht die Gefahr der elektrostatischen Aufladung.

Abb. 2 Warnschild

HINWEIS - Das Warnschild darf nicht vom Gerät entfernt werden!

Überspannungsschutz

Wird der Druckmessumformer als Betriebsmittel der Kategorie 1 G eingesetzt, ist ein geeignetes Überspannungsschutzgerät vorzuschalten (s. BetrSichV sowie EN60079-14).

Schematischer Schaltungsaufbau

Der Betrieb eines eigensicheren Gerätes im explosionsgefährdeten Bereich erfordert bei der Auswahl der erforderlichen Zenerbarriere bzw. Speisetrengeräte besondere Sorgfalt, um die Geräteeigenschaften in vollem Umfang zu nutzen. Das nachfolgende Schaubild zeigt eine typische Anordnung aus Netzteil, Zenerbarriere und Druckmessumformer.

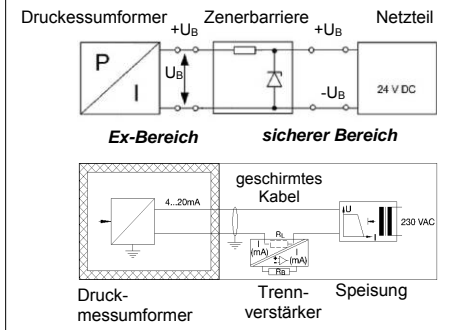


Abb. 3 Schaubilder Beschaltung

HINWEIS - Beachten Sie Punkt (17) der Baumusterprüfbescheinigung! (besondere Bedingungen für den eigensicheren Betrieb)

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. Von der Zenerbarriere wird die Betriebsspannung an das Gerät geführt und abhängig vom Druck fließt ein gewisser Signalstrom.

 GEFAHR	Lebensgefahr durch Explosion - Einsatz von eigensicheren Geräten als Zone-0-Betriebsmittel nur mit Speisung mittels erdfreien und galvanisch isolierten Speisetrenger
-------------------	---

Auswahlkriterien für Zenerbarrieren und Speisetrenger

Die Mindestversorgungsspannung U_{B min} des Gerätes darf nicht unterschritten werden. Die Mindestversorgungsspannung ist im produktspezifischen Datenblatt unter "Ausgangssignal / Hilfsenergie" festgelegt.

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

Prüfkriterien für die Auswahl der Zenerbarriere

Um U_{B min} nicht zu unterschreiten, ist es wichtig zu prüfen, welche Mindestversorgungsspannung bei voller Aussteuerung des Gerätes zur Verfügung steht. Die volle Aussteuerung, d. h. ein maximales bzw. nominales Ausgangssignal (20 mA), erreicht man durch das Anlegen des maximalen physikalischen Eingangssignals (Druck).

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 einem maximalen Signalstrom von 0,02 A ausgegangen, so ergibt sich gemäß Ohmschem Gesetz ein gewisser Spannungsabfall am Längswiderstand der Zenerbarriere. Dieser Spannungsabfall muss von der Spannung des Netzgerätes subtrahiert werden, um die Klemmenspannung, die am Gerät im voll ausgereiften Zustand anliegt, zu erhalten. Ist diese Spannung kleiner als die Mindestversorgungsspannung, muss entweder eine andere Barriere oder eine höhere Versorgungsspannung gewählt werden.

HINWEIS - Bei der Auswahl der Barriere bzw. des Speisetrenger ist darauf zu achten, dass manche Vorschaltgeräte nicht für HART®-Kommunikation geeignet sind. Die meisten Hersteller bieten eine speziell für diesen Anwendungsfall entwickelte Gerätegruppe an.

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} ± 5%. Somit ergibt sich:

- größte Versorgungsspannung:
U_{Sup max} = 24 V * 1,05 = 25,2 V
- kleinste Versorgungsspannung:
U_{Sup min} = 24 V * 0,95 = 22,8 V

Der Längswiderstand der Zenerbarriere ist mit 295 Ohm angegeben. Es sind noch folgende Werte zu berechnen:

- Spannungsabfall an der Barriere (bei Vollaussteuerung):
U_{ab Barriere} = 295 Ω * 0,02 A = 5,9 V
- Klemmenspannung des Gerätes mit Zenerbarriere:
U_{KI} = U_{Sup min} - U_{ab Barriere} = 22,8 V - 5,9 V = 16,9 V
- Mindestversorgungsspannung des Gerätes, z. B. LMK 351 (laut Datenblatt):
U_{KI min} = 12 V_{DC} (entspricht U_{B min})

Bedingung:

U_{KI} ≥ U_{KI min}

Ergebnis:

Die Klemmenspannung des Gerätes mit Zenerbarriere liegt bei 16,9 V und ist damit höher als die Mindestversorgungsspannung des Gerätes, die bei 12 V_{DC} liegt. Das heißt, die Zenerbarriere wurde hinsichtlich der Versorgungsspannung richtig ausgewählt.

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

Gerät entsprechend der auf dem Typenschild stehenden Angaben, der nachfolgenden Tabelle und dem Anschlussschaltbild elektrisch anschließen!

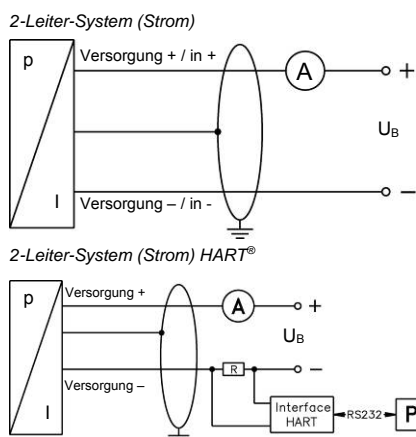
Anschlussbelegungstabelle:

Elektrische Anschlüsse	M12x1 (4-polig)	Kabelfarben (IEC 60757)
Versorgung +	1	wh (weiß)
Versorgung -	3	bn (braun)
Schirm	Steckergehäuse	gnye (grün-gelb)

Anschlussklemmen	Aluminium-Druckguss-Gehäuse: Querschnitt 2,5 mm ²	Edelstahl-Feldgehäuse: Querschnitt 1,5 mm ²
Versorgung +	IN+	IN+
Versorgung -	IN-	IN-
Test ¹	Test	-
Schirm	⏏	⏏

¹ Durch das Anschließen eines Amperemeters zwischen Versorgung + und Test kann das Ausgangssignal ohne Trennen der Versorgungsspannung überprüft werden.

Anschlussschaltbilder:



5. HART® Kommunikation (Standard bei XMP, optional für xjact)

 GEFAHR	Lebensgefahr durch Explosion - Unterbrechung des eigensicheren Stromkreises bei vorliegender Explosionsgefahr - Unterbrechen Sie den eigensicheren Stromkreis zum Einschleifen eines HART®-Kommunikationsinterfaces (HART®-Kommunikator bzw. HART®-Modem) nur dann, wenn keine Explosionsgefahr vorliegt.
-------------------	--

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:

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

- 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	Lebensgefahr durch Explosion - bei hoher Betriebsspannung (max. 28 V _{DC})! - Betreiben Sie das Gerät nur innerhalb der Spezifikation! (gemäß Datenblatt)
-------------------	--

- ✓ Gerät ist ordnungsgemäß installiert
- ✓ Gerät weist keine sichtbaren Mängel auf
- ✓ Das Gerät wird innerhalb der Spezifikation betrieben. (siehe Datenblatt und der EG-Baumuster-Prüfbescheinigung)

7. Bedienung (Standard bei xjact, optional für XMP)

Beachten Sie bitte das "Zusatzblatt zur Betriebsanleitung für xjact ci, xlact i, XMP ci, XMP i, XMD". Dort sind der Aufbau des Menüsystems sowie Menüliste und Fehlermeldungen ersichtlich.

8. 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 Schutz-kleidung, z.B. Handschuhe, Schutzbrille

Säubern Sie das Gehäuse des Gerätes, bei Bedarf, mit einem feuchten Tuch und einer nichtaggressiven Reinigungslösung. Als Reinigungsmedium für die medienberührten Teile (Druckanschlüsse/Membrane/Dichtung) kommen Gase oder Flüssigkeiten in Frage, die mit den ausgewählten Werkstoffen kompatibel sind.

Zulässige Reinigungstemperatur für frontbündige 3A-/EHEDG-zertifizierte Druckanschlüsse:
Säuren/Laugen: max 70 °C
Dampf: max. 150 °C / 60 min

Bei bestimmten Medien kann es zu Ablagerungen oder Verschmutzungen auf Membrane/Druckanschluss kommen. Abhängig von der Qualität des Prozesses sind geeignete Wartungsintervalle durch den Betreiber festzulegen. In deren Rahmen müssen regelmäßige Kontrollen bezüglich Korrosion, Beschädigung der Membrane sowie Signalverschiebung durchgeführt werden.

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

 GEFAHR	Lebensgefahr durch davonfliegende Teile, austretendes Medium, Stromschlag - Können Störungen nicht beseitigt werden, setzen Sie das Gerät außer Betrieb (gehen Sie gemäß Punkt 8 bis 10 vor)
 GEFAHR	Lebensgefahr durch Explosion - Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen, ausgenommen eigensicherer Stromkreise, sind während bestehender Explosionsgefahr grundsätzlich verboten!

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

Störung: Anzeige funktioniert nicht	
mögliche Ursache falsch angeschlossen	Fehlererkennung / Abhilfe Überprüfung der Anschlüsse
Leitungsbruch	Überprüfung aller Leitungsverbindungen.
defekte Energieversorgung	überprüfen Sie das Netzteil und die anliegende Versorgungsspannung am Messumformer
Störung: kein Ausgangssignal	
mögliche Ursache falsch angeschlossen	Fehlererkennung / Abhilfe Überprüfung der Anschlüsse
Leitungsbruch	Überprüfung aller Leitungsverbindungen.
defektes Messgerät (Signaleingang)	Überprüfung des Amperemeter (Feinsicherung) bzw. des Analogeingangs Ihrer Signalverarbeitungseinheit
Störung: analoges Ausgangssignal zu klein	
mögliche Ursache zu hoher Bürdenwiderstand	Fehlererkennung / Abhilfe Überprüfung des Bürdenwiderstands (Wert)
Versorgungsspannung zu niedrig	Überprüfung der Ausgangsspannung des Netzteiles
defekte Energieversorgung	Überprüfung des Netzteils und der anliegenden Versorgungsspannung am Gerät
Störung: leichte Verschiebung des Ausgangssignals	
mögliche Ursache Membrane der Messzelle ist stark verschmutzt	Fehlererkennung / Abhilfe Reinigung mit nicht-aggressiver Reinigungslösung und weichem Pinsel oder Schwamm
Membrane der Messzelle ist verkalkt oder verkrustet	Empfehlung: Entkalkung bzw. Reinigung durch BD SENSORS durchführen lassen
Störung: starke Verschiebung des Ausgangssignals	
mögliche Ursache Membrane der Messzelle ist beschädigt (durch Überdruck oder mechanisch verursacht)	Fehlererkennung / Abhilfe 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 Überdruck / Druckstöße	Fehlererkennung / Abhilfe eine Nachkalibrierung bzw. ein Austausch des Druckanschlusses durch BD SENSORS ist erforderlich
mech. Beschädigung der Membrane	mech. Beschädigung der Membrane ist erforderlich
Störung: konstantes Ausgangssignal bei 4 mA	
mögliche Ursache falsche ID-Nummer	Fehlererkennung / Abhilfe vergewissern Sie sich unter dem Menüpunkt "ID", dass der eingestellte Wert "0000" beträgt

10. 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.

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 Spannewert verschieben. Dabei wird ein abweichender Signalwert bezogen auf den eingestellten Messbereichsanfang bzw. -endwert ausgegeben. Tritt nach längerem Gebrauch eines dieser beiden Phänomene auf, wird eine werkseitige Nachkalibrierung empfohlen. Beachten Sie diesbezüglich das Kapitel „Service/Reparatur“.

11.2 Rücksendung

 WARNUNG	Verletzungsgefahr durch aggressive Medien oder Schadstoffe - Je nach Messmedium kann von diesem eine Gefahr für den Bediener ausgehen. - Tragen sie geeignete Schutz-kleidung, 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

 WARNUNG	Verletzungsgefahr durch aggressive Medien oder Schadstoffe - Je nach Messmedium kann von diesem eine Gefahr für den Bediener ausgehen. - Tragen sie geeignete Schutz-kleidung, 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 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.

BD|SENSORS
pressure measurement

EU-Konformitätserklärung
 EC Declaration of Conformity

BD Sensors GmbH erkläre hiermit in allerer Verantwortung, dass die Produkte BD Sensors GmbH den geltenden Richtlinien und Normen entsprechen.

HMP 331
x | jact ci; xlact i; XMD; XMP i; XMP i
mit den aufgelisteten Richtlinien und Normen übereinstimmen.
(mit den aufgelisteten Richtlinien und Normen übereinstimmen.)

2014/34/EU (EMC) EN 61326-1:2013
2011/65/EU (RoHS) EN 61326-1:2013

Für Geräte mit Ex-Zulassung:
for device with Ex approval:

2014/34/EU (ATEX) AX12-HMP 331; AX12-x | jact ci; AX12-x | jact i; AX12-XMD; AX12-XMP ci; AX12-XMP i; AX17-XMD; AX17-XMP ci; AX17-XMP i

IBEX005ATEX1106 X EN 60079-0:2012-A11:2013, EN 60079-1:2012, EN 60079-26:2015
IBEXU12ATEX1045 X EN 60079-0:2012-A11:2013, EN 60079-1:2014

Benannte Stelle / Kennnummer
Notified Body / identification number: **IBEKU Institut für Sicherheit GmbH / 0637**

TDV 10 ATEX 302477 Q EN ISO IEC 80079-34:2011

Benannte Stelle / Kennnummer
Notified Body / identification number: **TUV NORD CERT GmbH / 0044**

In Erfüllung der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU und als Ergebnis des darin geforderten Konformitätsbewertungsverfahrens wird folgendes Modul gemäß:

in accordance to the Pressure Equipment Directive 2014/68/EU and as result of therein demanded conformity assessment procedures the following module has been chosen:

Für Geräte mit maximal zulässigem Überdruck > 200 bar:
for device with maximum permissible overpressure > 200 bar: **Bewertungsverfahren Modul A**
assessment procedure **Module A**

Themen: 2017-12-20

D. Schneider
Leiter Konstruktion /
Mechanical Design Manager

M. Mahr
Leiter Elektronikentwicklung /
Electronics Design Manager

BD|SENSORS GmbH
BD-Sensors Straße 1
D - 91186 Thurnheim

Tel: +49 (0) 92 35 / 98 11-0
Fax: +49 (0) 92 35 / 98 11-11

www.bdsensors.com
info@bdsensors.de