

Betriebsanleitung

Aufsteckanzeige für Ex-Bereiche

AX14-PA 430



VOR GEBRAUCH SORGFÄLTIG LESEN
AUFBEWAHREN FÜR SPÄTERES NACHSCHLAGEN
ID: BA_PA430-EX_D | Version: 09.2020.0

© 2020 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: PA 430 → Ex-Version: AX14-PA 430

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

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

Die digitale **Aufsteckanzeige PA 430** dient zur Messwertanzeige und optional zur Grenzpunktüberwachung (mit PNP-Open-Kollektor-Schaltausgang) für verschiedenste Messumformer (Druck, Temperatur etc.) mit 4 ... 20 mA / 2-Leiter Analogausgang. Die PA 430 kann mit allen Messumformern verwendet werden, sofern folgende Voraussetzungen erfüllt werden:

- Ausgangssignal des Messumformers 4-20 mA/2-Leiter
- passender elektrischer Anschluss (gemäß Datenblatt)

Die Aufsteckanzeige PA 430 wird zwischen Stecker und Messumformer montiert und ist sofort betriebsbereit. Es ist keine zusätzliche Hilfsenergie erforderlich, da die Anzeige aus der 4 ... 20 mA-Schleife versorgt wird. Bevorzugte Anwendung ist z.B. Vor-Ort-Prozessüberwachung.

Die Programmierung erfolgt über zwei frontseitige Tasten. Folgende Parameter können eingestellt werden: Skalierung, Dezimalpunkt, Dämpfung, Schalterpunkt und Verzögerung. Außerdem steht ein Min-/Max-Wert-Speicher zur Verfügung. Die Einstellungen bleiben auch bei Stromausfall erhalten. Bereichsüberschreitungen in beide Richtungen können als Meldung angezeigt werden. Das integrierte Diagnosesystem überwacht ständig alle Funktionen der Anzeige. Das Gehäuse ist um 300°, die Anzeige um 330° stufenlos drehbar.

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 Ex-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) 9235 9811 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)

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

1.4 Vorhersehbare Fehlanwendung

Die digitale Aufsteckanzeige AX14-PA 430 darf insbesondere in folgenden Fällen nicht verwendet werden:

In Zonen für die das Gerät keine Zulassung besitzt. Bei Einsatz von AX14-PA 430 in Kombination mit anderen Geräten ist immer die Zulassung des Geräts mit der niedrigsten zugelassenen Zone gültig.

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 - 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.

1.7 Sicherheitstechnische Höchstwerte AX14-PA 430

Umgebungstemperaturbereich: -25 ... 70 °C

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

1.8 Lieferumfang

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

- Aufsteckanzeige PA 430
- nur bei Stecker ISO 4400: Befestigungsschraube, Profildichtung
- Einheitenauflöcher-Bogen
- 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.

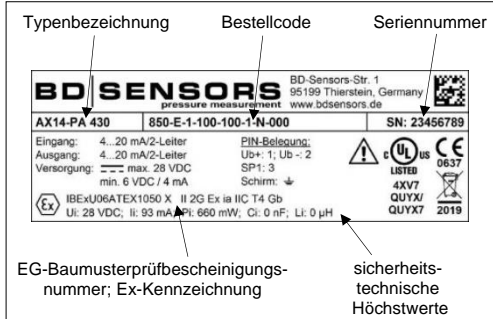


Abb. 1 Typenschildbeispiel

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 2G Ex ia IIC T4 Gb**

3. Montage

3.1 Montage- und Sicherheitshinweise

| | | |
|--|---------------|---|
| | GEFAHR | Lebensgefahr durch Explosion, davon fliegende Teile, austretendes Medium, Stromschlag - Montieren Sie das Gerät immer im druck- und stromlosen Zustand! - Gerät nicht montieren, solange Explosionsgefahr besteht. |
| | GEFAHR | Lebensgefahr bei nicht bestimmungsgemäßer 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 | Tel.: +49 (0) 9235 9811 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 - Durch die äußere Beschaltung ist zu gewährleisten, dass keine Energie von außen in den Schaltausgang fließen kann. Es sind geeignete Signaltrenngeräte 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 des Gerätes erst kurz vor der Montage, um eine Beschädigung auszuschließen! Entsorgen Sie die Verpackung sachgerecht.

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

3.2 Montageschritte für Binder und M12x1-Stecker

1. Stecken Sie die Aufsteckanzeige auf den Messumformer.
2. Stecken Sie Kabeldose bzw. Gegenstecker auf die PA 430 und befestigen Sie diesen ordnungsgemäß.

3.3 Montageschritte für ISO 4400-Stecker

1. Lösen Sie die Kabeldose vom Messumformer und ziehen Sie diese vorsichtig ab
2. Stecken Sie die PA 430 auf den Messumformer. Achten Sie dabei auf einen korrekten Sitz der, auf der Unterseite vormontierten, Profildichtung.
3. Befestigungsschraube aus der Kabeldose entfernen.
4. Tauschen Sie die an der Kabeldose vormontierte Profildichtung gegen die mitgelieferte Profildichtung aus, um die Schutzart IP 65 zu gewährleisten.
5. Stecken Sie die Kabeldose auf die PA 430.
6. Stecken Sie die mitgelieferte Edelstahl-Schraube durch Kabeldose und Aufsteckanzeige und ziehen Sie diese mit einem Schraubendreher am Messumformer handfest an.

3.4 Ausrichtung des Anzeigemoduls

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

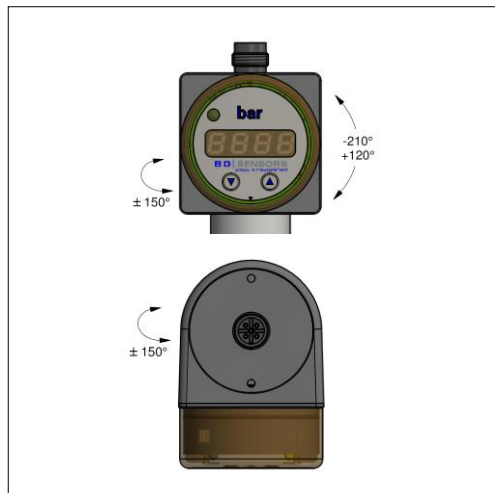


Abb. 2 Anzeigemodul (Bsp. mit M12x1)

4. Elektrischer Anschluss

4.1 Anschluss- und Sicherheitshinweise

| | | |
|--|---------------|---|
| | GEFAHR | Lebensgefahr durch Stromschlag oder Explosion - Explosionsgefahr bei 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! (gemäß 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).

HINWEIS - Bei Geräten mit **Kabellosen** ist darauf zu achten, dass der Außendurchmesser der verwendeten Leitung innerhalb des zulässigen Klemmbereiches liegen muss. Außerdem ist sicherzustellen, dass diese fest und spaltfrei in der Kabelverschraubung sitzt!

HINWEIS - Verwenden Sie für den elektrischen Anschluss eine geschirmte und verdrihtle 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 Kabelausgang muss die Anschlussleitung fest verlegt sein. - Reinigen Sie das Gerät und gegebenenfalls die Anschlussleitung nicht trocken! Verwenden Sie z. B. ein feuchtes Tuch. |
|--|---------------|--|

Überspannungsschutz

Wird das Gerät als Betriebsmittel der Kategorie 1 G eingesetzt, ist ein geeignetes Überspannungsschutzgerät vorzuschalten (siehe dazu BetrSichV sowie EN60079-14).

Schematischer Schaltungsaufbau

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

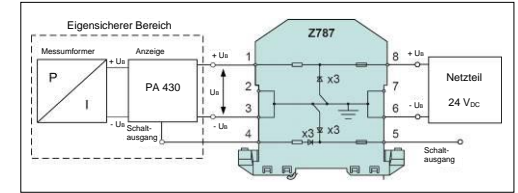


Abb. 3 Schaubild Beschaltung

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

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 das Gerät geführt und abhängig vom Druck fließt ein gewisser Signalstrom.

Auswahlkriterien für Zenerbarrieren und Speisetrenner

Die Mindestversorgungsspannung U_{B min} des Gerätes darf nicht unterschritten werden.

Bei Verwendung eines galvanisch isolierten Speisetrenners 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 Signaltrennstärker ebenfalls ein gewisser Spannungsabfall entsteht, wodurch die Betriebsspannung des Messumformers 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.

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. Geht man von einer minimalen Versorgungsspannung von beispielsweise 16 V aus, so ergibt sich gemäß dem Ohmschen Gesetz ein gewisser Spannungsabfall am Längswiderstand der Zenerbarriere. Wird bei einem Gerät 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 Mindestbetriebsspannung. 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 Netztes (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

Zuerst muss die minimale Versorgungsspannung der Kombination zwischen Aufsteckanzeige und Messumformer ermittelt werden. Diese ergibt sich aus der minimalen Versorgungsspannung des Messumformers plus dem Spannungsabfall der Aufsteckanzeige, der nominal 6 V beträgt. z.B. ergibt sich bei U_{B MU min} = 10 V eine minimale Versorgungsspannung U_{B min} = 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:

$$I_{max} = 7,52\ V : 295\ \Omega = 25,49\ mA$$

Der maximale Strom der Kombination zwischen Aufsteckanzeige und Messumformer setzt sich durch die Summe von Signalstrom und Schaltstrom zusammen. Es gibt folgende zwei Betrachtungsweisen:

1. Der Messbereich 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
2. Der Messbereich 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

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

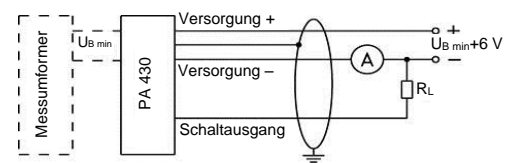
Anschlussbelegungstabelle:

| Elektrische Anschlüsse | ISO 4400 | M12x1, Metall (5-polig) |
|------------------------|--------------|-------------------------|
| Versorgung + | 1 | 1 |
| Versorgung - | 2 | 2 |
| Schaltausgang 1 | 3 | 5 |
| Schirm | Massekontakt | 4 |

| Elektrische Anschlüsse | Binder 723 (5-polig) | Binder 723 (7-polig) ¹ |
|------------------------|----------------------|-----------------------------------|
| Versorgung + | 3 | 3 |
| Versorgung - | 4 | 1 |
| Schaltausgang 1 | 2 | - |
| Schirm | Massekontakt | 2 |

¹ vorgesehen für Betrieb mit DMP 331i, DMP 333i oder LMP 331i mit elektrischem Anschluss Binder Serie 723 (7-polig); Pins 4, 5, 6, 7 sind 1:1 durchverdrahtet

Anschlussschaltbild:



Spannungsversorgung

Der Spannungsabfall, der durch die Elektronik des Gerätes erzeugt wird, beträgt ca. 6 V_{DC}. Berücksichtigen Sie dies bei der Konzeption ihrer Systemversorgung. Die Grenzwerte der Spannungsversorgung errechnen sich wie folgt:

$$\text{minimale Betriebsspannung: } U_{B \text{ min}} = U_{MU \text{ min}} + 6 \text{ V}$$

$$\text{maximale Betriebsspannung: } U_{B \text{ max}} = U_{MU \text{ max}} + 6 \text{ V}$$

$U_{MU \text{ min}}$ = minimale Betriebsspannung des verwendeten 2-Leiter-Messumformers

$U_{MU \text{ max}}$ = maximale Betriebsspannung des verwendeten 2-Leiter-Messumformers

5. Erstinbetriebnahme

GEFAHR

Lebensgefahr durch Explosion, davonfliegende Teile, austretendes Medium, Stromschlag

- Explosionsgefahr bei zu 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

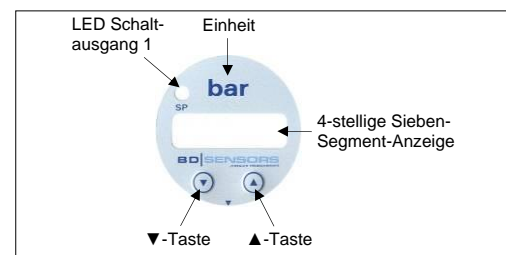


Abb. 4 Bedienfolie

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 | |
|----------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • vorwärts durch das Menü blättern (ab Menü 1) • Erhöhung des Anzeigewertes zur Erhöhung der Zählgeschwindigkeit, Taste länger als 5 Sekunden gedrückt halten |
| | <ul style="list-style-type: none"> • rückwärts durch das Menü blättern (beginnend mit letztem Menü) • Erhöhung 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 |

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

6.2 Konfiguration

Das Menüsystem ist in sich geschlossen; dadurch können Sie sowohl vorwärts als auch rückwärts durch die einzelnen Einstellungs-menüs blättern, um zu dem gewünschten Einstellungspunkt zu gelangen. Alle Einstellungen werden dauerhaft in einem EEPROM gespeichert und stehen somit auch nach Trennung der Versorgungsspannung wieder zur Verfügung. Der Aufbau der Menüsysteme ist für alle Gerätevarianten gleich, egal wie viele Schaltpunkte vorhanden sind. Er unterscheidet sich lediglich durch das Fehlen der überflüssigen Menüpunkte. Die nachfolgenden Darstellungen und die Menübeschreibung stellen alle möglichen Menüpunkte dar.

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

6.3 Passwortsystem

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

6.4 Einheit

Die Einheit des dargestellten Messwertes wird bereits zum Zeitpunkt der Bestellung durch den gewünschten Messbereich festgelegt. Es ist allerdings auch möglich, das Gerät nachträglich mit einer anderen Einheit zu beschriften, indem Sie einen der beiliegenden Einheitenaufkleber anbringen.

6.5 Erklärung von Hysterese- und Vergleichsmodus

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

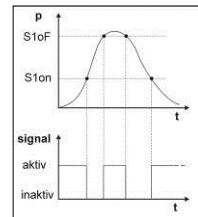


Abb. 5 Vergleichsmodus

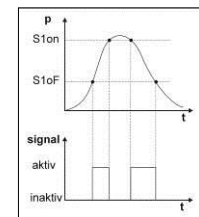


Abb. 6 Vergleichsmodus invertiert

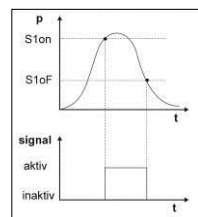


Abb. 7 Hysterese-Modus

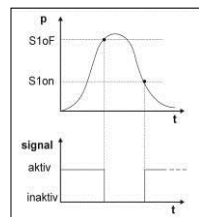
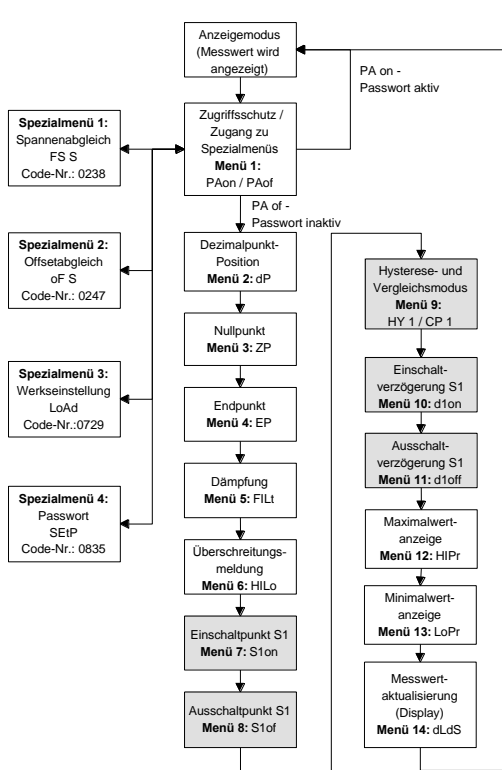


Abb. 8 Hysterese-Modus invertiert

6.6 Aufbau des Menüsystems



6.7 Menüliste

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

| | |
|--------------------|---|
| PAon / PAof | Menü 1 – Zugriffsschutz PAon → Passwort aktiv → zum Deaktivieren: Passwort einstellen PAof → Passwort inaktiv → zum Aktivieren: Passwort einstellen werksseitig ist das Passwort auf "0005" eingestellt; Einstellung des Passwortes über Spezialmenü 4 |
| dP | Menü 2 – Einstellung der Dezimalpunkt Position |
| ZP | Menüs 3 und 4 – Einstellung von Nullpunkt / Endpunkt |
| EP | die korrekten Werte wurden bereits bei der Herstellung eingestellt; eine nachträgliche Konfiguration ist nur bei abweichenden Anzeigewünschen (Bsp. 0 ... 100 %) erforderlich |
| FILT | Menü 5 – Einstellung der Dämpfung (Filter) zur Erreichung einer konstanten Anzeige bei stark schwankenden Messwerten: Einstellen der Zeitkonstante eines nachgebildeten analogen Tiefpasses (0,3 bis 30 s einstellbar) |
| HILo | Menü 6 – Aktivierung der Bereichsüberschreitungsmeldung "on" oder "off" einstellen |
| S1on | Menüs 7 – Einstellung des Einschaltzeitpunktes Wert einstellen, ab dem der Schaltausgang 1 aktiviert wird |
| S1of | Menüs 8 – Einstellung der Ausschaltzeitpunktes Wert einstellen, ab dem der Schaltausgang 1 deaktiviert wird |
| HY 1 / CP 1 | Menüs 9 – Auswahl von Hysterese- oder Vergleichsmodus für Schaltausgänge 1 Hysterese-Modus (HY 1) oder Vergleichsmodus (CP 1) einstellen |
| d1on | Menüs 10 – Einstellung der Einschaltverzögerung Wert der Einschaltverzögerung nach Erreichen des Einschaltzeitpunktes 1 einstellen (0 bis 100 s einstellbar) |
| d1of | Menüs 11 – Einstellung der Ausschaltverzögerung Wert der Ausschaltverzögerung nach Erreichen des Ausschaltzeitpunktes 1 einstellen (0 bis 100 s einstellbar) |
| H1Pr / L1Pr | Menüs 12 und 13 – Maximal- / Minimaldruckanzeige Anzeige des Maximaldrucks (H1Pr) bzw. Minimaldrucks (L1Pr), der während der Messung angelegen hat; (bei Unterbrechung der Spannungsversorgung geht der Wert verloren) zum Löschen: innerhalb einer Sekunde nochmals beide Tasten drücken |
| dLdS | Menü 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 "PAof" und bestätigen diesen; daraufhin erscheint "1" im Display)

FS S **Spezialmenü 1 – Spannenabgleich**
zur Korrektur der Anzeige bei Abweichung des Spannenwertes gegenüber dem anliegenden Druckwert; eine Durchführung ist nur bei Verfügbarkeit entsprechender Referenzquellen möglich, insofern die Messwertabweichung innerhalb bestimmter Grenzen liegt; "0238" einstellen; mit beiden Tasten bestätigen; daraufhin erscheint "FS S" im Display; nun ist es erforderlich, mittels einer Druckreferenz das Gerät mit Druck zu beaufschlagen (Druck muss dem Messbereichsendwert entsprechen); beide Tasten drücken, um das aktuell vom Gerät ausgegebene Signal als Spannenwert zu speichern; in der Anzeige erscheint daraufhin der eingestellte Messbereichsanfang (Zero Point), obwohl das Sensor-signal im Offset verschoben ist. Das analoge Ausgangssignal (bei Geräten mit Analogausgang) bleibt von dieser Änderung unberührt.

dP **Spezialmenü 2 – Offsetabgleich / Lagekorrektur**
"0247" einstellen; Menüpunkt bestätigen; bei Offset ≠ Umgebungsdruck ist eine Druckbeaufschlagung erforderlich (Druckreferenz muss dem Messbereichsanfangswert entsprechen); beide Tasten drücken, um das aktuell ausgegebenen Signal als Offset zu speichern; in der Anzeige erscheint daraufhin der eingestellte Messbereichsanfang (Zero Point), obwohl das Sensor-signal im Offset verschoben ist. Eine Lagekorrektur ist erforderlich, wenn die Einbaulage, von der Werkskalibrierung abweicht (anderenfalls 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.

LoAd **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)

SEIP **Spezialmenü 4 – Einstellung des Passwortes**
"0835" einstellen; mit beiden Tasten bestätigen, es erscheint "SEIP" 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

GEFAHR

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!

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

Prinzipiell ist das Gerät wartungsfrei. Bei Bedarf das Gehäuse des Gerätes mit einem feuchten Tuch und einer nichtaggressiven Reinigungslösung säubern.

12. 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.

EU-Konformitätserklärung
EU Declaration of Conformity

BD|SENSORS GmbH erklärt hiermit in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte BD|SENSORS GmbH declares on its own responsibility that the products

DS 101P; DS 200; DS 200P; DS 201; DS 201P; DS 202; DS 210; DS 214; DS 217; DS 226; DS 230; DS 233; DS 300; DS 300P; DS 301; DS 302; DS 320; DS 350; DS 350P; DS 351; DS 400; DS 400P; DS 401; DS 401P; PA 430

mit den aufgeführten Richtlinien und Normen übereinstimmen.
fulfill the below mentioned requirements and standards.

2014/30/EU (EMC) EN 61326-1:2013
2011/65/EU (RoHS)

Für Geräte mit Ex-Zulassung:
For devices with IS approval:

2014/34/EU (ATEX) AX14-DS 200; AX14-DS 200P; AX14-DS 201; AX14-DS 201P; AX14-DS 202; AX14-DS 210; AX14-DS 217; AX14-DS 400; AX14-DS 400P; AX14-DS 401; AX14-DS 401P; AX14-PA 430

IBEXU06ATEX1050 X EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-11:2012

Benannte Stelle / Kennnummer
Notified Body / identification number: IBEXU Institut für Sicherheitstechnik GmbH / 0637

IBEXU19ATEXQ013 EN ISO/IEC 90079-34:2012

Benannte Stelle / Kennnummer
Notified Body / identification number: IBEXU Institut für Sicherheitstechnik GmbH / 0637

In Erfüllung der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU und als Ergebnis des darin geforderten Konformitätsbewertungsverfahrens wird folgendes Modul gewählt:
In conformity 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 devices with maximum permissible overpressure > 200 bar: Bewertungsverfahren Modul A
Assessment procedure Module A

Thierstein, 2020-09-18

D. Sanvenero
Leiter Konstruktion
Mechanical Design Manager

M. Martin
Leiter Elektrische Entwicklung
Electrical Design Manager

8. Außerbetriebnahme

GEFAHR

Lebensgefahr durch davonfliegende Teile, austretendes Medium, Stromschlag

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

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch aggressive Medien oder Schadstoffe

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

9. Service / Reparatur

Informationen zu Service / Reparatur:

- www.bdsensors.de
- info@bdsensors.de
- Service-Tel: +49 (0) 9235 9811 0

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch aggressive Medien oder Schadstoffe

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

Bei jeder Rücksendung ist das Gerät sorgfältig zu reinigen und bruch-sicher zu verpacken. Defekten Geräten ist eine Rücksende-erklärung 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) 9235 9811 0

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

10. Entsorgung

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch aggressive Medien oder Schadstoffe

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

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

HINWEIS - Entsorgen Sie das Gerät sachgerecht!

11. Gewährleistungsbedingungen

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