



Beck Sensortechnik GmbH
Ferdinand-Steinbeis-Straße 4
71144 Steinenbronn

Bedienungsanleitung



Druckwächter

Typ 901....EX



1	Allgemeine Hinweise	3
1.1	Sicherheitshinweise	3
1.1.1	Allgemeine Sicherheitshinweise	3
1.1.2	Sicherheitshinweise für explosionsgefährdete Bereiche.....	4
1.1.3	Hinweise zum Umweltschutz	4
2	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.1	Anwendungsbereich	5
2.2	CE-Konformität.....	5
3	Lagerung und Transport	6
3.1	Verpackung	6
3.2	Bedingungen für Lagerung und Transport.....	6
4	Installation.....	6
4.1	Montage	7
4.2	Anschluss	7
5	Inbetriebnahme	9
5.1	Parametrierung.....	9
6	Instandhaltung-Wartung	9
6.1	Zeitintervalle	9
6.2	Störungen beseitigen.....	10
7	Reparatur-Instandsetzung.....	10
8	Demontage	10
8.1	Entsorgung	10
9	Anhang	11
9.1	Technische Daten und Maßzeichnung.....	11
9.1.1	Druckwächter 901	12
9.1.2	Druckwächter 901 Prescal®	13
9.2	Maßzeichnungen und Zubehör	14
9.2.1	Druckwächter 901	14
9.2.2	Druckwächter 901 Prescal®	15
9.3	Konformitätserklärung	16
9.4	EU-Baumusterprüfbescheinigung.....	17
9.5	Nachweise für die Einhaltung des Explosionsschutz	20

Telefon (0 71 57) 52 87-0
Int. +49 7157 52 87-0
Telefax (0 71 57) 52 87-83
Int. +49 7157 52 87-83
E-Mail sales@beck-sensors.com
Internet https://www.beck-sensors.com

USt-Id-Nr. DE339027502

Bankverbindungen
Kreissparkasse Esslingen-Nürtingen (BLZ 611 500 20) 57 011 970
S.W.I.F.T. ESSLDE66 IBAN: DE33 6115 0020 0057 0119 70
Commerzbank Stuttgart (BLZ 600 400 71) 876 179 300
S.W.I.F.T. COBADEFF600 IBAN: DE70 6004 0071 0876 1793 00
Landesbank Baden-Württemberg (BLZ 600 501 01) 2 214 306
S.W.I.F.T. SOLADEST IBAN: DE36 6005 0101 0002 2143 06
UniCredit Bank - HypoVereinsbank Stuttgart (BLZ 600 202 90) 388 773 332
S.W.I.F.T. HYVEDEMM473 IBAN: DE66 6002 0290 0388 7733 32

Sitz: Steinenbronn
Amtsgericht Böblingen HRB 776485
Geschäftsführer: Rainer Beck,
Hans-Peter Funk



Qualitätsmanagement
ISO 9001
www.dekra-siegel.de

1 Allgemeine Hinweise

Diese Bedienungsanleitung enthält alle erforderlichen Informationen für eine schnelle Inbetriebnahme und einen sicheren Betrieb von Druckwächtern vom

Typ 901....EX

- Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor der Montage, Inbetriebnahme, Wartung oder Reparatur
- Sorgen Sie dafür, dass diese Bedienungsanleitung immer verfügbar ist
- Beachten Sie die geltenden Vorschriften und Sicherheitsbestimmungen
- Tätigkeiten, die in dieser Bedienungsanleitung beschrieben werden, dürfen nur durch qualifiziertes und autorisiertes Fachpersonal ausgeführt werden
- Um Störungen vorzubeugen sind die vorgeschriebenen Wartungen durch entsprechend geschultes Personal regelmäßig durchzuführen

Verwendete Symbolik

Nachfolgend ist die Bedeutung der verwendeten Symbole erklärt.

- Hilfreiche und wichtige Zusatzinformation.
- Gefahren und Sicherheitshinweise. *Unbedingt Lesen!*
Eine Nichtbeachtung kann eine einer Beeinträchtigung von Personen und der Funktion des Gerätes haben.
- Wichtige Hinweise zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen. Gefahr - *Unbedingt Lesen!*



1.1 Sicherheitshinweise

1.1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Beachten Sie die geltenden
 - Vorschriften und anlagenspezifischen Bestimmungen (z.B. Installationsstandards, ...)
 - Sicherheitsbestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften
- Tätigkeiten dürfen nur von autorisiertem und qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Diese Qualifikation und Autorisierung beinhaltet:
 - Ausbildung, Erfahrung und Kenntnis der Vorschriften, Normen
 - Es darf nur Personal mit entsprechenden Produktkenntnissen eine Inbetriebnahme und Wartungen durchführen
 - Reparaturen dürfen nur vom Hersteller autorisiertem Personal vorgenommen werden
- Es dürfen nur Originalteile verwendet werden
- Ein Nichtbeachten dieser Bedienungsanleitung sowie Umbauten oder Veränderungen sind nicht erlaubt und können zu einer Gefährdung führen



1.1.2 Sicherheitshinweise für explosionsgefährdete Bereiche



- Der Druckwächter 901..EX ist für den Einsatz in *gas- als auch staubexplosionsgefährdeten* Bereichen geeignet
- Beachten Sie die geltenden
 - Vorschriften und anlagenspezifischen Bestimmungen
- Die Einhaltung wichtiger Kenndaten des Explosionsschutzes Ihrer Anwendung müssen durch die Kennzeichnung des Produktes erfüllt werden
 - G = Gas.D= Staub
 - Gerätekategorie 1, 2, 3 bzw. Geräteschutzniveau-EPL in den 3 Zonenbereichen
 - Kennwerte-Gas: Temperaturklasse (T1...T6), Explosionsgruppe (A, B, C)
 - Kennwerte-Staub: Explosionsgruppe(III A,B:nicht-leitfähig; IIIC:leitfähig); Oberflächentemperatur, Glimm- und Zündtemperatur
- Bei Arbeiten wie Montage, elektrischer Anschluss, Reparatur oder Öffnen des Gehäuses ist zu gewährleisten, dass
 - *keine explosionsfähige Atmosphäre* vorhanden ist
 - *keine elektrische Spannung* anliegt
 - ein *versehentliches Einschalten* nicht möglich ist
- Damit es zu keiner gefährlichen Temperaturerhöhung an der Oberfläche kommt sind Staubablagerungen zu vermeiden (Einbaulage, Schutz, Reinigungsmaßnahmen, ...)
- Falls hinter der Nummer der EU-Baumusterprüfbescheinigung ein „X“ steht, gibt es besondere Auflagen oder Abweichungen von den Standardbedingungen:
Für den Einsatz der Geräte in Bereichen der Gasgruppe IIC:
Die Geräte beinhalten außenliegende Metallteile, die als isolierte Kapazitäten betrachtet werden müssen. Infolgedessen müssen die Geräte so errichtet werden, dass elektrostatische Aufladungsprozesse vermieden werden.
- Um elektrostatische Aufladungen zu vermeiden, sind beim Einsatz des Betriebsmittels in explosionsgefährdeten Bereichen starke ladungserzeugende Prozesse wie z.B. sich entlang einer Oberfläche schnell bewegendes Teilchen, pneumatischer Transport von Staub und das Versprühen von Ladungen bei einem elektrostatischen Beschichtungsprozess, auszuschließen.
Die Strömungsgeschwindigkeit sollte gering sein.Bitte nur mit feuchtem Tuch reinigen.
- Die effektivste Schutzmaßnahmen ist die kontinuierliche Ableitung von elektrostatischer Ladung.
- Es ist dafür Sorge zu tragen, dass alle technischen und organisatorischen Schutzmaßnahmen erfüllt und in ihrer Funktion bzw. Wirkung geprüft werden
- Veränderungen an den Geräten sind nicht zulässig und können eine Explosionsgefahr (Zündung) herbeiführen
- Der Inhalt der EU-Baumusterprüfbescheinigung ist verbindlich und unbedingt zu beachten
- Installation, Inbetriebnahme und wiederkehrende Prüfung darf nur von entsprechend qualifiziertem Personal ausgeführt werden
- Bevor irgendwelche Tätigkeiten (Montage, ...) in explosionsgefährdeten Bereichen durchgeführt werden, muss eine Arbeitsfreigabe durch den Betreiber vorliegen

1.1.3 Hinweise zum Umweltschutz

Helfen Sie mit die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen. Beachten Sie die Umwelthinweise in dieser Bedienungsanleitung:

- Kapitel 3.1 „Verpackung“: Umgang mit dem Verpackungsmaterial
- Kapitel 8.1 „Entsorgung“: hinsichtlich des Produktes sowie dessen Komponenten

2 Bestimmungsgemäße Verwendung

2.1 Anwendungsbereich

➤ Verwendungszweck

Die Druckwächter haben vorwiegend folgende Aufgabe

- Überwachung des Über-, Unter- oder Differenzdrucks bei flüssigen und gasförmigen – auch aggressiven – Medien
- Beim festeingestellten Druckwächter werden sowohl Schaltpunkt als auch Schaltdifferenz werden nach Kundenvorgaben festgelegt
- Beim Druckwächter 901 Prescal® verfügt über einen Einstellknopf, um eine Einstellung des Schaltdrucks ohne Schraubendreher zu ermöglichen

Bei den zu überwachenden Medien handelt es sich um folgende Phasenzustände

- *gasförmig* (Hauptanwendung)
 - ✓ explosionsfähige Gase und Dämpfe (Erdgas, Biogas, Lösemittel, ...)
- *flüssig*
 - ✓ brennbare Flüssigkeiten (Benzin, Lösemittel, ...)

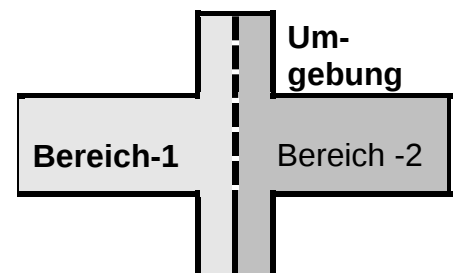
➤ Einsatz in Zonen explosionsgefährdeter Bereiche

Druckwächter dienen der Kontrolle eines Über- bzw. Unterdruckes in gas-explosionsgefährdeten Bereichen geschlossener Systeme.

- Der Einbau/Druckanschluss (Bereich-1) trennt zwei Zonenbereiche
- Das Gerät ist in gas- als auch staubexplosionsgefährdeten Bereichen einsetzbar
- Der Druckanschluss (Bereich-1) kann Zone 1,2 oder 21,22 sein
- Die Umgebung (Bereich-2) kann Zone 1,2 oder 21,22 sein



Bereich-1	Umgebung Bereich-2	Geräteklasse Geräteschutzniveau
Zone 21,22	Zone 21,22	2D Db
Zone 1,2	Zone 1,2	2G Gb
Zone 21,22	Zone 21,22	2D Db



2.2 CE-Konformität

Das Produkt erfüllt folgende europäische Richtlinien:

- Explosionsschutz-Richtlinie
- RoHS-Richtlinie

Weitere Informationen und Nachweise finden Sie in der

- Konformitätserklärung (siehe Kapitel 9.3)

3 Lagerung und Transport

3.1 Verpackung

Das Gerät wird durch eine Verpackung geschützt. Die Verpackung ist umweltverträglich und wiederverwertbar. Es kommen hauptsächlich folgende Materialien zum Einsatz:



- Pappkarton
- PE-Schaum oder PE-Folie

Entsorgen Sie bitte die anfallende Verpackung über entsprechende Recyclingfirmen

3.2 Bedingungen für Lagerung und Transport

Um Schädigungen vorzubeugen, sind folgende Punkte zu beachten:

- Starke mechanische Beanspruchungen wie das Werfen, Stapeln, Fallenlassen vermeiden
- Keine Umgebung, in der Nässe oder Regen vorkommt
- Nicht für längere Zeit direkter Sonnenstrahlung aussetzen
- Die Lagertemperatur darf nicht geringer als -40 °C und höher als +85 °C sein



4 Installation

Bevor das Gerät montiert wird, müssen folgende Überprüfungen durchgeführt werden:

- Das Gerät darf keine Beschädigungen oder auffällige Veränderungen aufweisen
- Die IP- Schutzart des Gerätes muss den Einsatz- bzw. Umweltbedingungen entsprechen
- Festlegung der Zonen durch den Betreiber muss vorliegen
- Prüfung, ob die Gerätekategorie den vorgegebenen Zonen entspricht
- Bei eigensicheren („i“)-Systemen darf das „zugehörige Betriebsmittel“ (Barriere) nur außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches installiert werden
- Die Einhaltung wichtiger Kenndaten des Explosionsschutzes muss durch die Kennzeichnung des Produktes erfüllt werden
 - G = Gas, D = Gas
 - Geräteschutzniveau-EPL/Zonenbereich
 - Kennwerte: für Gas
 - ✓ Temperaturklasse (T1...T6)
 - ✓ Explosionsgruppe (A, B, C)



Zusätzliche Hinweise zum Einsatz in *staubexplosionsgefährdeten* Bereichen:

- Die Angaben der maximalen Oberflächentemperatur gelten nur für eine Staubauflage von maximal 5 mm. Bei höheren Staubauflagen muss die Oberflächentemperatur reduziert werden
- Bestimmung der maximal zulässigen Oberflächentemperatur
 - Staubwolke mit Zündtemperatur- T_{CL} : $T_{max1} = 2/3 T_{CL}$
 - Staubschicht mit Glimmtemperatur- T_{5mm} : $T_{max2} = T_{5mm} - 75^{\circ}C$

Der kleinere von beiden Werten ist maßgeblich für die maximal zulässige Oberflächentemperatur. Damit es zu keiner gefährlichen Temperaturerhöhung an der Oberfläche kommt, sind Staubablagerungen zu vermeiden. (Einbaulage, Schutz, Reinigungsmaßnahmen...)
- Bei der Installation und dem Betrieb der Geräte muss dafür gesorgt werden, dass keine elektrostatische Aufladung erfolgen kann (keine hohe Strömungsgeschwindigkeit; Reinigen mit feuchtem Lappen,...)



Folgende Normen und Richtlinien sind hilfreich:

- EN 1127-1: Explosionsschutz - Grundlagen und Methodik
Normen für gas- und staubexplosionsgefährdete Bereiche („G“, „D“):
- EN 60079-10: Einteilung explosionsgefährdeter Bereiche
- EN 60079-14: Elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen
- EN 60079-17: Prüfung und Instandhaltung
- EN 60079-25: Eigensichere Systeme

4.1 Montage

Wählen Sie die Einbauposition unter folgenden Gesichtspunkten:

- Gute Erreichbarkeit beim Montieren, Anschließen und Bedienen
- Vor direkten Witterungseinflüssen wie Regen und Sonne schützen
- Die IP-Schutzart des Gerätes muss dem Einsatz und den Umweltbedingungen entsprechen
- Um gefährliche Temperaturerhöhung an der Oberfläche des Gerätes zu unterbinden, sind Staubablagerungen zu vermeiden (Einbaulage, Schutzdach, Reinigungsmaßnahmen, ...)



4.2 Anschluss

- Bei Arbeiten wie Montage, elektrischer Anschluss, Reparatur oder Öffnen des Gehäuses ist zu gewährleisten, dass
 - *keine elektrische Spannung* anliegt
 - ein *versehentliches Einschalten* nicht möglich ist
- In explosionsgefährdeten Bereichen ist wie folgt zu verfahren:
 - Prüfung, ob die Gerätekategorie den vorgegebenen Zonen entspricht
 - *keine explosionsfähige Atmosphäre* vorhanden ist
 - Arbeitsfreigabe durch den Betreiber vorliegt
 - Einhaltung der geltenden Vorschriften und Dokumentation zu den Geräten
- Besondere Hinweise bei eigensicheren („i“)-Systemen:
 - Jedem eigensicheren Betriebsmittel muss ein zugehöriges Betriebsmittel außerhalb des Ex-Bereiches vorgeschaltet sein
 - *getrennte Kabelverlegung* von eigensicheren und nicht-eigensicheren Stromkreisen
 - Betriebsspannungen *kleiner 42V AC oder 60V AC*: Hier dürfen eigensichere und nicht eigensicherere Stromkreise *gemeinsam verlegt werden*. Dies gilt *nur* für Sicherheitsbarrieren *mit galvanischer Trennung*.
 - Trennung von Anschlußteilen *eigensicher/nicht eigensicher*: mindestens *50 mm* (Fadenmaß)
 - Abstand *verschiedener eigensicherer Stromkreise*: mindestens *6 mm*
 - Abstände zwischen nicht isolierten *leitenden Teilen* zu Anschlussteilen: mindestens *3 mm* Luftstrecke (Gehäuse-Klemmen-Leiterbahnen; Erde, ...)
- **Spannungsversorgung**
 - Jedem eigensicheren Betriebsmittel muss ein zugehöriges Betriebsmittel außerhalb des Ex-Bereiches vorgeschaltet sein:
 - ✓ Beachtung der maximalen Kenndaten (U, I, P, L, C)
- **Anschlusskabel auswählen**

Bei der Auswahl des Kabels sind folgende Punkte zu beachten:

 - Kabelmaterial so auswählen, dass die örtlichen Anforderungen bezüglich Beständigkeit (mechanisch, chemisch) eingehalten werden
 - Der Leiterquerschnitt entsprechend der elektrischen Leistung und dem Datenblatt



Bei der Kabelauswahl von eigensicheren Stromkreisen sind folgende Punkte beachten:

- *Durchmesser* von Einzelleiter: *größer 0,1mm*
- *Isolationsstärke* der einzelnen Ader: *größer 0,2 mm*
- *Prüfspannung* von eigensicheren *Kabeln*:
 - zwischen den Adern, Schirm bzw. Erde: *500V AC*
- *Schirm*: Schirmfläche muss *60%* der Oberflächen-Bedeckung oder Verdrillung sein
- *Kennzeichnung* der eigensicheren Stromkreise: vorzugsweise *Farbe hellblau*
- Kennwerte des Kabels von L und C müssen vorliegen ($C=110\text{nF/km}$; $L=1\text{ mH/km}$)

➤ **Kabel verlegen**

- Falls die Gefahr einer mechanischen Beschädigung möglich ist, ist das Kabel zusätzlich entsprechend zu schützen (Schutzrohr, ...)
- Der Kabeldurchmesser muss eingehalten werden, damit in der Kabeleinführung eine dichte Verbindung entsteht
- Die Kabelverschraubung und die Schrauben des Gehäusedeckels müssen fest angezogen werden, damit die IP-Schutzart eingehalten wird. Ein übermäßiges Anziehen schädigt das Gehäuse.

➤ **Kabel anschließen**

- Überzeugen Sie sich, dass die anzuschließenden Leitungen spannungslos sind. Andernfalls besteht die Gefahr der Schädigung des Gerätes und der Zündung einer explosionsfähigen Atmosphäre



➤ **Schirm ableiten**

- Schirm einseitig ableiten (im nicht-explosionsgefährdeten Bereich)
- Schirmgeflecht breitflächig auf Erdpotenzial ableiten
- Es dürfen keine Potenzialausgleichsströme zwischen Ex-Bereichen und nicht explosionsgefährdeten Bereichen fließen. Für EMV-Zwecke ist in diesem Fall eine Entkopplung mittels Kondensator möglich (total max. 10 nF)



➤ **Erdung**

- Die äußere Erdungsklemme am Gehäuse muss niederohmig mit dem Potenzialausgleich des Ex-Bereiches verbunden sein (Ableitung von elektrostatischer Aufladung zwischen 0,2-1 MOhm gilt nicht als Erdung)
- Es dürfen keine Potenzialausgleichsströme zwischen Ex-Bereichen und nicht explosionsgefährdeten Bereichen fließen.
- Mindestquerschnitt: $2 \times 1,5\text{ mm}^2$ oder $1 \times 4\text{ mm}^2$
- Eigensichere Stromkreise: Gehäuse aus *Metall brauchen nicht geerdet* werden. (Falls dies doch notwendig ist - Funktionserdung, darf die Erdung nur an einer Stelle...)



➤ **Dokumentation**

- Bedienungsanleitung, Konformitätserklärung, EU-Baumusterprüfbescheinigung
- Anlagen- und Zonenplan
- Nachweis zur Einhaltung des Explosionsschutzes (siehe Anhang 9.5)
 - ✓ Geräteauswahl: Kategorie-Geräteschutzniveau-„EPL“, Temperaturklasse, Explosionsgruppe, ...
 - ✓ Nachweis der Einhaltung der Eigensicherheit



5 Inbetriebnahme

Bevor das Gerät mit Spannung beaufschlagt wird, sind folgende Prüfungen durchzuführen:

- Prüfung der Schrauben auf festen Sitz von
 - Anschluss-, Schutzleiter- und Potenzialausgleichsklemmen
 - Gehäusedeckel
- Prüfung von
 - Drehmoment der Kabeleinführung
 - Dichtigkeit zwischen Kabel und Dichtung der Kabeleinführung
- Prüfung, ob das Gerät betriebsbereit ist
 - Die Parametrierung für diesen Anwendungsfall muss durchgeführt sein
 - Alle Schnittstellen wie Eingänge und Ausgänge für Steuerungszwecke müssen angeschlossen und betriebsbereit sein



5.1 Parametrierung

Parametrierung des Gerätes

- Festlegung aller anwendungsspezifischen Parameter
- Nach dem Anlegen der Versorgungsspannung ist das Gerät sofort betriebsbereit.

6 Instandhaltung-Wartung

Nur eine regelmäßige Inspektion bzw. Wartung gewährleistet eine dauerhaft sichere und zuverlässige Funktion des Gerätes. Es gibt hierbei folgende Unterteilung:



Beim Reinigen der Geräte muss dafür gesorgt werden, dass keine elektrostatische Aufladung erfolgen kann (Reinigen mit feuchtem Lappen,...) !

Inspektion umfasst

- Sichtprüfung
 - o Mechanische Beschädigungen
 - o Unzulässige Staubablagerungen
 - o Sonstige Auffälligkeiten oder Fehlermeldungen des Gerätes
- Kontrolle von Teilen (Verschleißteilen), die sich in ihrer Funktion bzw. Aufgabe verändern und Einfluss auf die Gerätefunktion haben
- Dokumentation, was von wem, wann gemacht wurde

Wartung umfasst

- Überprüfung der Funktion
 - o Betriebszustände wie Alarm, ...
- Überprüfung von Justierwerten (= Kalibrierung)
 - o Aufgabe bekannter Prozessparameter (Prüfdruck, ...), damit es zur Alarmauslösung kommt
- Korrektur von Justierwerten (= Justierung) sind werkseitig durchzuführen
- Dokumentation, was von wem, wann gemacht wurde

6.1 Zeitintervalle

Inspektion

Das Gerät muss regelmäßig auf seinen Zustand inspiziert werden. Das Zeitintervall hängt stark von den örtlichen Gegebenheiten und Beanspruchung ab und ist daher den Bedürfnissen anzupassen. Es können sehr kurze Zeiten vorgegeben werden wie einmal pro Tag, bei jeder neuen Arbeitsschicht, ...

- Festlegung durch den Betreiber gemäß den örtlich gegebenen Erfordernissen

Wartung

- Das Zeitintervall aus dem gültigen Regelwerk für den Einsatzfall ist zu berücksichtigen
- Als Hersteller empfehlen wir ein maximales Zeitintervall von 1 Jahr



6.2 Störungen beseitigen

Nachfolgend sind in einer Tabelle mögliche Fehler(-bilder) aufgelistet. Hierbei wird beschrieben, wie sich Fehler erkennen lassen. Weiterhin erfolgt eine Auflistung von möglichen Ursachen und Maßnahmen, die zu einer Beseitigung des Fehlers führen können.



Fehlerbild	Mögliche Ursache	Maßnahmen
Kontakt schaltet nicht	Membran defekt	Druckschalter auswechseln
	Feder defekt	
	Druckanschluss verstopft	
	Druck außerhalb des Arbeitsbereiches	

7 Reparatur-Instandsetzung

Bevor irgendwelche Arbeiten am Gerät ausgeführt werden, sind folgende Punkte zu beachten:

- Bei Arbeiten wie Montage, elektrischer Anschluss, oder Öffnen des Gehäuses ist zu gewährleisten, dass
 - *keine elektrische Spannung* anliegt
 - ein *versehentliches Einschalten* nicht möglich ist
- Reparaturen dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden
- In explosionsgefährdeten Bereich ist wie folgt zu beachten:
 - *keine explosionsfähige Atmosphäre* vorhanden ist
 - Arbeitsfreigabe durch den Betreiber muss vorliegen
 - Einhaltung der geltenden Vorschriften und aller Dokumentation zu diesem Gerät
 - Nur Original- Ersatzteile des Herstellers verwenden
 - Die Ersatzteile müssen die erforderliche Gerätekategorie aufweisen
 - Eingriffe, die den Explosionsschutz beeinflussen, dürfen nur von *Fachpersonal* durchgeführt werden. Voraussetzung ist eine ausreichende *Qualifikation* hinsichtlich des *Explosionsschutzes* und der Anwendung des *Gerätes*..



8 Demontage

Bevor irgendwelche Arbeiten am Gerät ausgeführt werden, sind folgende Punkte zu beachten:

- Vergewissern Sie sich, dass der Ausbau des Gerätes durchgeführt werden darf und entsprechende Ersatzmaßnahmen getroffen sind
- Alle Hinweise beim Kapitel 7 „Reparatur-Instandsetzung“ sind zu beachten
- Freiliegende Kabel(-enden) sind zu kennzeichnen, und vergewissern Sie sich, dass
 - *keine elektrische Spannung* anliegt
 - ein *versehentliches Einschalten* nicht möglich ist



8.1 Entsorgung

Das Gerät besteht aus recycelbaren Werkstoffen und ist so aufgebaut, dass eine leichte Trennung von Gehäuse und Elektronik möglich ist. Sorgen Sie dafür, dass alle Teile gemäß den gesetzlichen Bestimmungen entsorgt werden. Sollten Sie keine Möglichkeiten für eine fachgerechte Entsorgung haben, wenden Sie sich direkt an uns.



9 Anhang

9.1 Technische Daten und Maßzeichnung

Temperaturbereich

Umgebungstemperatur :

- von -20 °C bis +85 °C

Mediumtemperatur

- bis +85 °C

Lagertemperatur:

- von -40 °C bis +85 °C

Membranwerkstoffe

Abhängig vom Medium NBR, Silikon, FKM (Viton®), EPDM. Für 901.30, 901.8x Silikon, andere auf Anfrage.

Elektrische Schalteistung

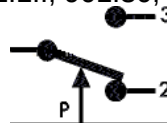
Angabe der Höchstwerte bei ohmscher Belastung

- für Gas 2G: 60 mA/30 VDC oder 100 mA/24 VDC
- für Staub 2D: 30V; 60mA ; 0,6W

Elektrische Anschlüsse

Kontaktanordnung

- für 901.1..., 901.30, 901.41, 901.51 EX



nur für 901.2.. EX



- für 901.6..., 901.8..., 901.9.. EX



nur für 901.7.. EX



Zulassungen

CE-Konformität nach EU-Explosionsschutz-Richtlinie 2014/34/EU.

EU-Baumusterprüfbescheinigung durch die benannte Stelle-EXAM (Kennung 0158)

mit folgenden ATEX-Kennzeichnungen:

- 2G: Ex ia IIC T4 Gb
- 2D : Ex ia IIIB T135°C Db

Kenndaten:

- 2G : $U_i = 24/30 \text{ V}$ $I_i = 100/60 \text{ mA}$
- 2D: 30V; 60mA; 0,6W
 $L_i = 0 \text{ mH}$; $C_i = 0 \text{ nF}$

Lebensdauer

Mindestens 10^6 Schaltspiele.

Dämpfung

Dämpfungsdüsen wahlweise mit 0,3/0,5/0,8 mm Durchmesser.

Zubehör

- Schutzkappen IP 54 (bei Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen erforderlich)
- Verschiedene Befestigungswinkel

Einbaulage

Einbau in beliebiger Lage, bei Schaltpunkten unter 100 mbar jedoch anzugeben.



9.1.1 Druckwächter 901

▪ Festeingestellter Schaltdruck

Druckanschluss

Typ	Schlauchstutzen			Gewindestutzen			
	5,0 mm	6,5 mm	10,0 mm	M 10 x1	G 1/8	G 1/4	G 1/2
901.1...EX	PA	PA, PPS	PA, PPS	PA, PVDF, CuZn40, V ₂ A	PA, PVDF, CuZn40, V ₂ A	PVDF, CuZn40, V ₂ A	CuZn40
901.2...EX	PA	PA, PPS	PA, PPS	PA, PVDF, CuZn40, V ₂ A	PA, PVDF, CuZn40, V ₂ A	PVDF, CuZn40, V ₂ A	CuZn40
901.30 EX		PA					
901.41 EX		PA, PPS	PA, PPS	PA, PVDF, CuZn40, V ₂ A	PA, PVDF, CuZn40, V ₂ A	CuZn40, V ₂ A	CuZn40
901.51 EX				CuZn40	CuZn40, V ₂ A	CuZn40, V ₂ A	

PA = Polyamid, PVDF = Polyvinylidendifluorid, PPS = Polyphenylensulfid, CuZn40 = Messing

Überdruckbereich

Typ	Werkseitig fest eingestellter Schaltpunkt wählbar		Standard-Schaltdifferenz		Toleranzbreite in % vom Schaltpunkt	Maximal zulässiger Betriebs- überdruck	Maximal zulässiger Betriebs- unterdruck
	zwischen	und	Bereichsanfang	Bereichsende			
901.1...EX	5 mbar	200 mbar	2,5 mbar	50 mbar	±10 %	0,5/4 bar	–/–1 bar
	200 mbar	1.000 mbar	50 mbar	150 mbar	±10 %	1/4 bar	–/–1 bar
901.41 EX	500 mbar	3.000 mbar	200 mbar	600 mbar	±10 %	10 bar	–1 bar
901.51 EX	1,0 bar	12 bar	0,2 bar	1,5 bar	±10 %	25 bar	–1 bar

Unterdruckbereich

Typ	Werkseitig fest eingestellter Schaltpunkt wählbar		Standard-Schaltdifferenz		Toleranzbreite in % vom Schaltpunkt	Maximal zulässiger Betriebs- überdruck	Maximal zulässiger Betriebs- unterdruck
	zwischen	und	Bereichsanfang	Bereichsende			
901.2...EX	– 5 mbar	– 200 mbar	2,5 mbar	50 mbar	±10 %	0,5/4 bar	–1 bar
	– 200 mbar	– 900 mbar	50 mbar	150 mbar	±10 %	1/4 bar	–1 bar

Differenzdruckbereich

Typ	Werkseitig fest eingestellter Schaltpunkt wählbar		Standard-Schaltdifferenz		Toleranzbreite in % vom Schaltpunkt	Maximal zulässiger Betriebs- überdruck	Maximal zulässiger Betriebs- unterdruck
	zwischen	und	Bereichsanfang	Bereichsende			
901.30..EX	5 mbar	50 mbar	2,5 mbar	25 mbar	±10 %	100 mbar	–100 mbar



9.1.2 Druckwächter 901 Prescal®

▪ Einstellbarer Schaltdruck

Druckanschluss

Typ	Schlauchstutzen			Gewindestutzen			
	5,0 mm	6,5 mm	10,0 mm	M 10 x1	G 1/8	G 1/4	G 1/2
901.61-65 EX	PA	PA, PPS	PA, PPS	PA, PVDF, CuZn40, V ₂ A	PA, PVDF, CuZn40, V ₂ A	CuZn40, V ₂ A	CuZn40
901.66-68 EX				CuZn40, V ₂ A	CuZn40, V ₂ A	CuZn40, V ₂ A	CuZn40
901.71-76 EX	PA	PA, PPS	PA, PPS	PA, PVDF, CuZn40, V ₂ A	PA, PVDF, CuZn40, V ₂ A	CuZn40, V ₂ A	
901.77-78 EX				CuZn40, V ₂ A	CuZn40, V ₂ A	CuZn40, V ₂ A	CuZn40
901.8... EX		PA					
901.91-93 EX				CuZn40	CuZn40, V ₂ A	CuZn40, V ₂ A	

PA = Polyamid, PVDF = Polyvinylidendifluorid, PPS = Polyphenylensulfid, CuZn40 = Messing

Überdruckbereich

Typ	Einstellbereich für den oberen Schaltdruck		Genauigkeit der Richtwertskala	Schaltdifferenz	Maximal zulässiger Betriebsüberdruck Standard/erhöht	Maximal zulässiger Betriebsunterdruck Standard/erhöht
	von	bis				
901.61 EX	5	20 mbar	±10 %	3 mbar	0,5/4 bar	–/–1 bar
901.62 EX	10	50 mbar	±10 %	5 mbar	0,5/4 bar	–/–1 bar
901.63 EX	25	100 mbar	±10 %	10 mbar	0,5/4 bar	–/–1 bar
901.64 EX	50	250 mbar	±10 %	20 mbar	1/4 bar	–/–1 bar
901.65 EX	100	500 mbar	±10 %	50 mbar	1/4 bar	–/–1 bar
901.66 EX	250	1.000 mbar	±10 %	150 mbar	10 bar	–1 bar
901.67 EX	500	1.500 mbar	±10 %	250 mbar	10 bar	–1 bar
901.68 EX	1.000	3.000 mbar	±10 %	500 mbar	10 bar	–1 bar
901.91 EX	1,0	6,0 bar	±10 %	0,5 – 2,0 bar	25 bar	–1 bar
901.92 EX	4,0	9,0 bar	±10 %	0,5 – 2,0 bar	25 bar	–1 bar
901.93 EX	7,0	12,0 bar	±10 %	0,5 – 2,0 bar	25 bar	–1 bar

Unterdruckbereich

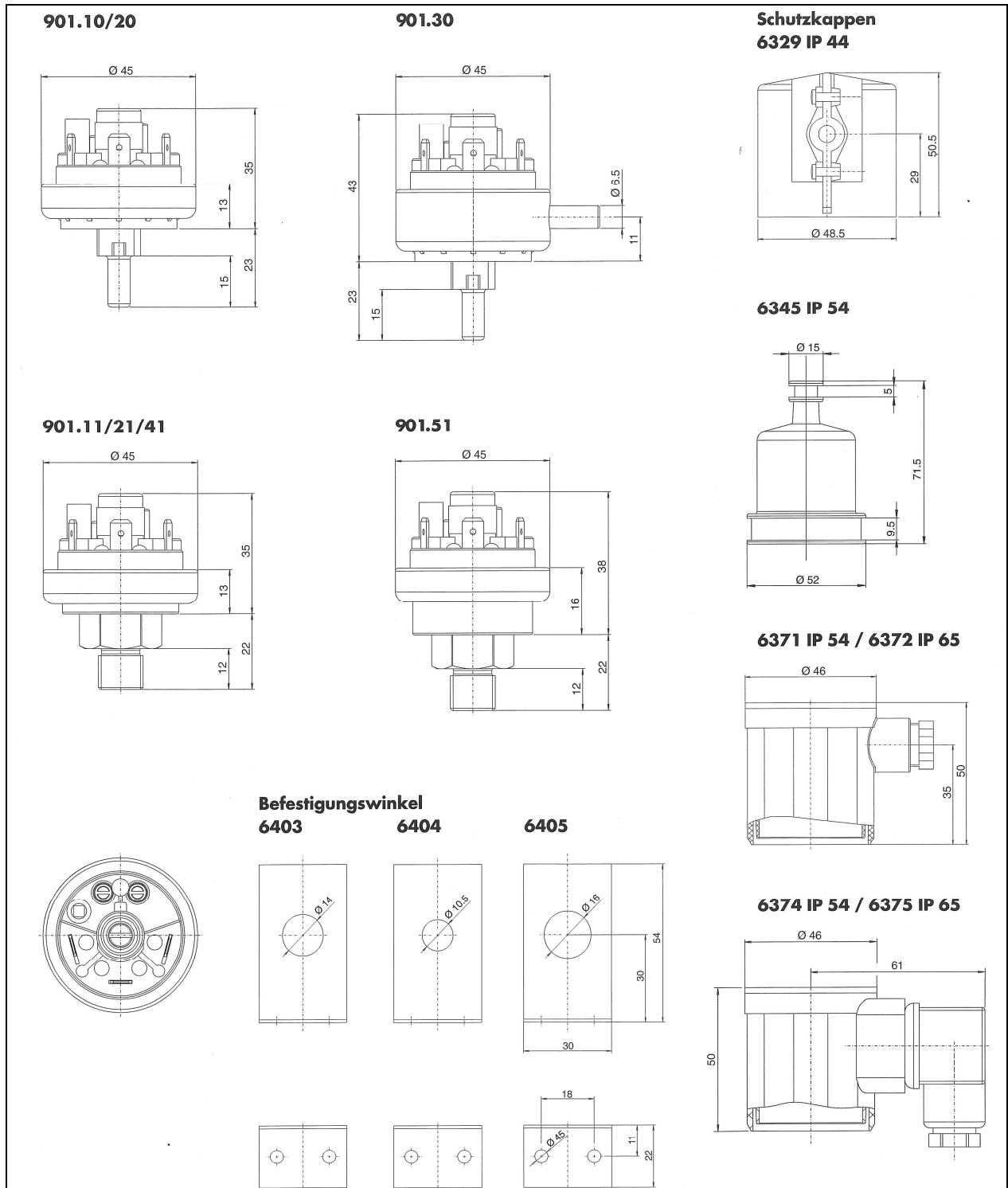
901.71 EX	–5	–20 mbar	±10 %	3 mbar	0,5/4 bar	–/–1 bar
901.72 EX	–10	–50 mbar	±10 %	5 mbar	0,5/4 bar	–/–1 bar
901.73 EX	–25	–100 mbar	±10 %	10 mbar	0,5/4 bar	–/–1 bar
901.74 EX	–50	–125 mbar	±10 %	20 mbar	0,5/4 bar	–/–1 bar
901.75 EX	–75	–200 mbar	±10 %	25 mbar	1/4 bar	–/–1 bar
901.76 EX	–100	–300 mbar	±10 %	30 mbar	1/4 bar	–1 bar
901.77 EX	–200	–500 mbar	±10 %	75 mbar	1/4 bar	–1 bar
901.78 EX	–300	–700 mbar	±10 %	75 mbar	1/4 bar	–1 bar

Differenzdruckbereich

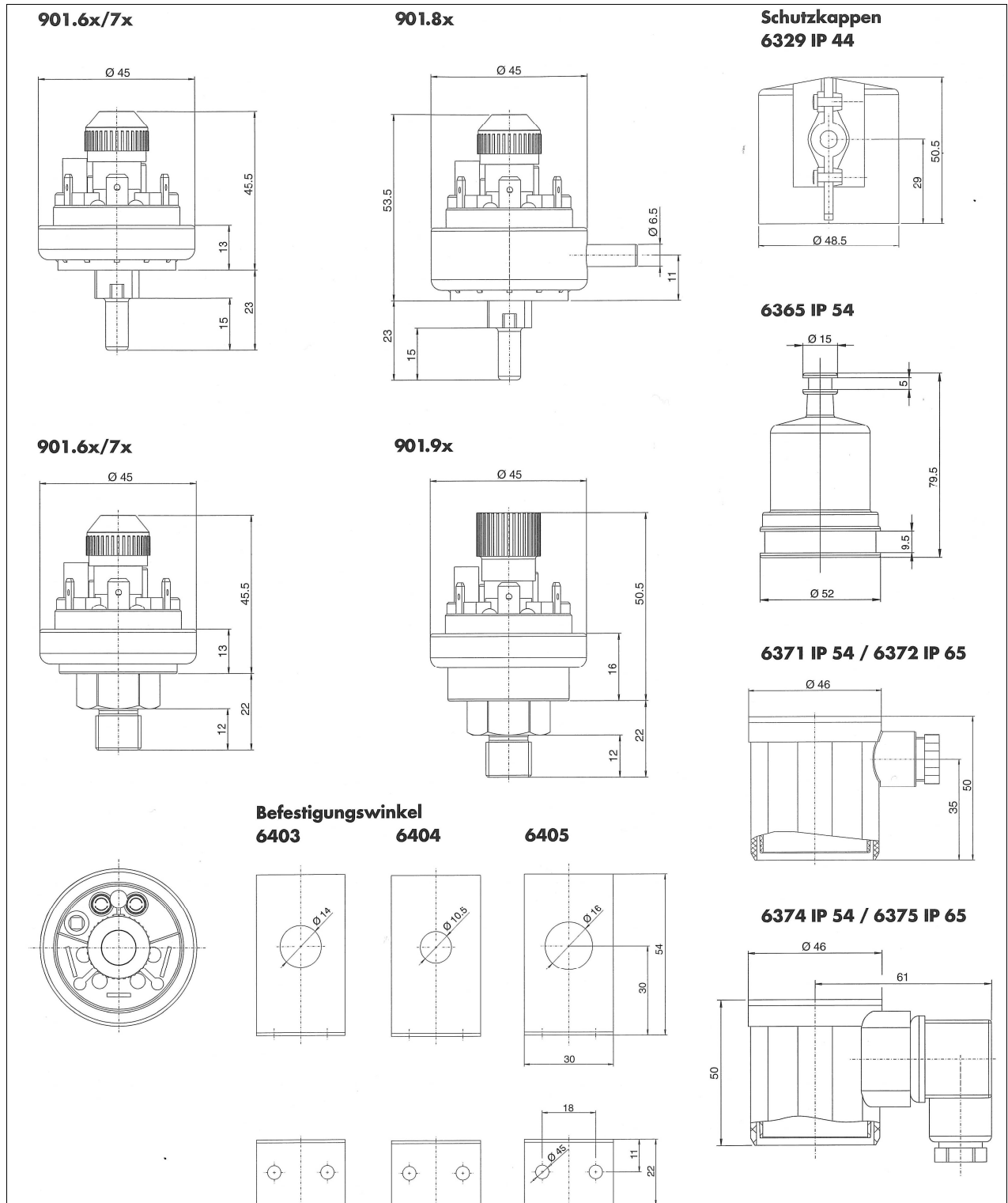
901.81 EX	5	20 mbar	±10 %	3 mbar	100 mbar	–100 mbar
901.82 EX	10	50 mbar	±10 %	5 mbar	100 mbar	–100 mbar

9.2 Maßzeichnungen und Zubehör

9.2.1 Druckwächter 901



9.2.2 Druckwächter 901 Prescal®





9.3 Konformitätserklärung

EU-Konformitätserklärung EU-Declaration of Conformity



Beck Sensortechnik GmbH
Ferdinand-Steinbeis-Str. 4
71144 Steinenbronn
Germany

entsprechend der Explosionsschutzrichtlinie 2014/34/EU :

Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen
in accordance with ATEX- Directive 2014/34/EU:

Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres

Name des Herstellers: Beck Sensortechnik GmbH
Name of manufacturer:

Anschrift des Herstellers: Ferdinand-Steinbeis-Str 4, 71144 Steinenbronn, Germany
Manufacturer's address:

Produktbezeichnung: Druckwächter für Überdruck, Unterdruck, Differenzdruck
Product description: Pressure Switch for positive, negative and differential pressure

Modell: Baureihe 901...EX
Model: series 901... EX

Zur Beurteilung der Erzeugnisse hinsichtlich der Richtlinie wurden benannte Stellen miteinbezogen. Für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen wurde folgende EG-Baumusterprüfbescheinigung von einer notifizierten Stelle mit der Kennnummer-0158 ausgestellt:

The product has been assessed and tested by a notified body. For the application in explosive atmospheres the notified body with identification number -0158 certified this in the EC type examination certificate

BVS 06 ATEX E 141 X und Nachträge 1,2,3,4

0158: DEKRA Testing and Certification GmbH Dinnendahlstrasse 9 D-44809 Bochum

Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit:
The essential health and safety requirements are met in conformity with:

EN IEC 60079-0 :2018 Allgemeine Bestimmungen
General requirements

EN 60079-11:2012 Eigensicherheit „I“
Intrinsic safety „I“

Das Produkt wird unter einem Qualitätssicherungssystem -Produktion (Anhang IV der Richtlinie) hergestellt. Dies ist durch die notifizierte Stelle der Kennnummer -0123 anerkannt worden:

The product is manufactured under the modul-product quality assurance (Annex IV of the directive). This was certified by the notified body with the identification number -0123:

TPS 21 ATEX Q 029084 007

0123: TÜV SÜD Product Service GmbH Ridlerstraße 65 D-80339 München

Kennzeichnung des Geräts
Marking of the product



II 2G Ex ia IIC T4 Gb
II 2D Ex ia IIIB T135°C Db

Zusätzliche Informationen :
Additional information:

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. Die Bedienungsanleitung und Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.
This declaration confirms only the accordance with the above mentioned directive and do not cover any other characteristics. The manual and security advice of the product has to be kept in mind.

Steinenbronn, im September 2021

(Hans-Peter Funk)
Geschäftsführer-Marketing & Vertrieb
Managing director

(Ralph Weigl)
Explosionsschutzbeauftragter
Authorised ATEX-representative

9.4 EU-Baumusterprüfbescheinigung

Hinweis: weiterführende Dokumentation zur EU-Baumusterprüfung sind auf unserer Homepage als Download abrufbar.

	1	EU-Baumusterprüfbescheinigung Nachtrag 4 Umstellung auf die Richtlinie 2014/34/EU
	2	Geräte zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen Richtlinie 2014/34/EU
	3	Nr. der EU-Baumusterprüfbescheinigung: BVS 06 ATEX E 141 X
	4	Produkt: Druckwächter Typ 901***EX und 930***EX
	5	Hersteller: Beck Sensortechnik GmbH
	6	Anschrift: Ferdinand-Steinbeis-Straße 4, 71144 Steinenbronn, Deutschland
	7	Dieser Nachtrag erweitert die EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. BVS 06 ATEX E 141 X um Produkte, die gemäß der Spezifikation in der Anlage der Bescheinigung festgelegt, entwickelt und konstruiert wurden. Die Ergänzungen sind in der Anlage zu diesem Zertifikat und in der zugehörigen Dokumentation festgelegt.
	8	Die Zertifizierungsstelle der DEKRA Testing and Certification GmbH, benannte Stelle Nr. 0158 gemäß Artikel 17 der Richtlinie 2014/34/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014, bescheinigt, dass das Produkt die wesentlichen Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Produkten zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie erfüllt. Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfprotokoll BVS PP 06.2129 EU niedergelegt.
	9	Die wesentlichen Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen werden erfüllt unter Berücksichtigung von: EN IEC 60079-0:2018 Allgemeine Anforderungen EN 60079-11:2012 Eigensicherheit „I“
	10	Falls das Zeichen „X“ hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird in der Anlage zu dieser Bescheinigung auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Produktes hingewiesen.
	11	Diese EU-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf den Entwurf und Bau der beschriebenen Produkte. Für den Herstellungsprozess und die Abgabe der Produkte sind weitere Anforderungen der Richtlinie zu erfüllen, die nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt sind.
	12	Die Kennzeichnung des Produktes muss die folgenden Angaben enthalten:

	für Typ 901 ***EX II 2G Ex ia IIC T4 Gb II 2D Ex ia IIIB T135°C Db	für Typ 930 ***EX II 2G Ex ia IIIB T4 Gb II 2D Ex ia IIIB T135°C Db
---	--	---

DEKRA Testing and Certification GmbH
Bochum, 23.09.2021


Geschäftsführer



Seite 1 von 3 zu BVS 06 ATEX E 141 X / N4 – Jobnumber 342332100
Dieses Zertifikat darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden.
DEKRA Testing and Certification GmbH, Handwerkstraße 15, 70565 Stuttgart
Zertifizierungsstelle: Dinnendahlstraße 9, 44809 Bochum
Telefon +49.234.3696-400, Fax +49.234.3696-401, DTC-Certification-body@dekra.com



13 **Anlage zur**
14 **EU-Baumusterprüfbescheinigung**

BVS 06 ATEX E 141 X
Nachtrag 4

15 **Beschreibung des Produktes**

15.1 **Gegenstand und Typ**

Druckwächter Typ 901***EX und 930***EX

Anstelle der *** werden in der vollständigen Benennung Ziffern eingefügt, die unterschiedliche Ausführungen (Druckanschluss, Druckbereich, mech. Ausführung) kennzeichnen; diese Varianten haben keinen Einfluss auf den Explosionsschutz.

15.2 **Beschreibung**

Mit diesem Nachtrag wird das Zertifikat auf die Richtlinie 2014/34/EU umgestellt.
(Erläuterung: Gemäß Artikel 41 der Richtlinie 2014/34/EU kann auf EG-Baumusterprüfbescheinigungen für Richtlinie 94/9/EG, die vor dem Stichtag für die Richtlinie 2014/34/EU (20.04.2016) ausgestellt wurden, so verwiesen werden, als ob diese gemäß Richtlinie 2014/34/EU ausgestellt wurden. Nachträge und neue Ausfertigungen dieser Bescheinigungen können die Originalnummern der Bescheinigungen, die vor dem 20.04.2016 vergeben wurden, beibehalten.)

Grund des Nachtrags:

- Umstellung auf die Richtlinie 2014/34/EU
- Normenupdate
- Kennzeichnungsanpassung für Typ 901***EX
- Neue Firmenbezeichnung
- Typenschildänderung
- Alternative Beschriftungsart der Kennzeichnung
- Gehäusemodifikation für Typ 930***EX
- Alternativer Schließring für Typ 901***EX

Beschreibung des Produkts:

Der Druckwächter dient als einfaches elektrisches Betriebsmittels zur Drucküberwachung und Ausgabe eines Schaltsignals. Der Druckwächter ist in Bereichen einsetzbar, die Kategorien 2G- und 2D-Betriebsmittel erfordern.

15.3 **Kenngößen**

15.3.1 Bei Einsatz in der Kategorie 2G:
Schaltspannung
Schaltstromstärke

U_i DC 30 / 24 V
 I_i 60 / 100 mA

15.3.2 Bei Einsatz in der Kategorie 2D:
Schaltspannung
Schaltstromstärke
Leistung

U_i DC 30 V
 I_i 60 mA
 P_i 0,6 W

Innere Induktivität
Innere Kapazität

L_i vernachlässigbar
 C_i vernachlässigbar

15.3.3 Umgebungstemperaturbereich

T_a -20 °C bis +85 °C



Seite 2 von 3 zu BVS 06 ATEX E 141 X / N4 – Jobnummer 342332100
Dieses Zertifikat darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden.

DEKRA Testing and Certification GmbH, Handwerkstraße 15, 70565 Stuttgart
Zertifizierungsstelle: Dinnendahlstraße 9, 44809 Bochum
Telefon +49.234.3696-400, Fax +49.234.3696-401, DTC-Certification-body@dekra.com



16 **Prüfprotokoll**

BVS PP 06.2129 EU, Stand 23.09.2021

17 **Besondere Bedingungen für die Verwendung**

- 17.1. Zur Vermeidung von Gleitstielbüschelentladungen dürfen die Geräte nur in Bereichen errichtet werden, in denen nicht mit intensiver Aufladung gerechnet werden muss.
- 17.2. Bei dem Typen 901***EX wurde am nicht geerdeten Schließring eine maximale Kapazität von 6,4 pF gemessen. Elektrostatische Aufladungen im Bereich der Gruppe IIC müssen deshalb vermieden werden.

18 **Wesentliche Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen**

Die wesentlichen Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen sind durch die unter Abschnitt 9 gelisteten Normen abgedeckt.

19 **Zeichnungen und Unterlagen**

Die Zeichnungen und Unterlagen sind in dem vertraulichen Prüfprotokoll gelistet.



Seite 3 von 3 zu BVS 06 ATEX E 141 X / N4 – Jobnumber 342332100
Dieses Zertifikat darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden.

DEKRA Testing and Certification GmbH, Handwerkstraße 15, 70565 Stuttgart
Zertifizierungsstelle: Dimmendahlstraße 9, 44809 Bochum
Telefon +49.234.3696-400, Fax +49.234.3696-401, DTC-Certification-body@dekra.com

9.5 Nachweise für die Einhaltung des Explosionsschutzes

Projekt			
Name		Datum	

Anforderung		erfüllt u.a.		Anforderung		erfüllt u.a.	
Anwendungsbereich	II (Gas)	III (Staub)	II (Gas)	Temp-Klasse (Gas)		Temp.-Klasse (Gas)	Temp. (Staub)
				T1	☐	T1	400°C
				T2	☐	T1-T2	300°C
Explosionsgruppe	A	☐	A	T3	☐	T1-T3	200°C
	B	☒	A,B	T4	☒	T1-T4	135°C
	C	☐	A,B	T5	☐	T1-T5	100°C
				T6	☐	T1-T6	85°C

Anforderung			zulässiges Geräteschutzniveau EPL (G=Gase)	zulässig für	Zündschutzart
Zone	2,22	☒	Gc,Dc	Zone 2/22	
	1,21	☒	Gb,Db	Zone 1,2 /21,22	Ex ia IIC / Ex ia IIIB
	0,20	☐	Ga,Da	Zone 0,1,2/ 20,21,22	

KENNDATEN		eigensicheres Betriebsmittel		zugehöriges Betriebsmittel	
Bezeichnung		<i>Druckschalter</i>		<i>Kabel</i>	<i>Trennschaltverstärker</i>
Typ		901 ..EX			
Anwendungsbereich	2G	2D			
Zündschutzart	Ex ia ... Gb	Ex ia...Db			
Explosionsgruppe	IIC	IIIB			
Temperaturklasse	T4	T135C			
Zulassung	BVS 06 ATEX E141X				
U_{i,a}	30V				
I_{i,a}	60mA				
P_{i,a}	600mW				
L_{i,a}	0		1mH		
C_{i,a}	0		0,1µF		

Kabelkennwerte: 1 mH/km ; 110 nF/km

	Forderung erfüllt
Anwendungsbereich	☐
Zündschutzart	☐
Explosionsgruppen	☐
Temperatur(klasse)	☐
Geräteschutzniveau-EPL /Zone	☐

Nachweis der Eigensicherheit

	zugehöriges Betriebsmittel (Barriere)	Forderung	eigensicheres Betriebsmittel (inklusive Kabel)	erfüllt
U		≤	30V	☐
I		≤	60mA	☐
P		≤	600mA	☐
L		≥	1mH (1km Kabel)	☐
C		≥	0,1µF (1km Kabel)	☐