

4.7 Berechnungsbeispiel zur Auswahl der Zenerbarriere

Die Spannung des Netztes (Versorgung) vor der Zenerbarriere beträgt nominal $24 V_{DC} \pm 5\%$. 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:
 $U_{ab\ Barriere} = 295 \Omega * 0,02 A = 5,9 V$
(bei Vollaussteuerung)
- Klemmenspannung des Gerätes mit Zenerbarriere:
 $U_{Kl} = U_{Sup\ min} - U_{ab\ Barriere} = 22,8 V - 5,9 V = 16,9 V$

- Mindestversorgungsspannung des Gerätes (laut Datenblatt):

$$U_{Kl\ min} = 12 V_{DC} \text{ (entspricht } U_{B\ min})$$

Bedingung:



$$U_{Kl} \geq U_{Kl\ min}$$

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.

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

5. Elektrische Installation

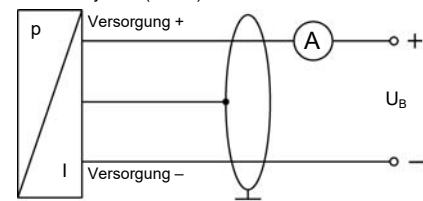
 GEFAHR	Lebensgefahr durch Stromschlag - Installieren Sie das Gerät im stromlosen Zustand!
 GEFAHR	Lebensgefahr durch Explosion - Explosionsgefahr bei zu hoher Betriebsspannung (max. 28 V _{DC}). - Schließen Sie das Gerät gemäß Betriebsanleitung an.

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

Anschlussbelegungstabelle:

Elektrischer Anschluss	Kabelfarben (DIN 47100)
Versorgung +	weiß
Versorgung -	braun
Schirm	gelb / grün

Anschlussschaltbild:
2-Leiter-System (Strom)



Bei fester Verlegung des Kabels muss als Mindestbiegeradius der 10-fache Durchmesser eingehalten werden; bei flexiblem Einsatz der 20-fache Durchmesser.

Beachten Sie, dass bei Geräten mit Kabelausgang und integriertem Belüftungsschlauch der am Kabelende befindliche PTFE-Filter auf dem Relativschlauch weder beschädigt noch entfernt werden darf.


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

Verwenden Sie für den elektrischen Anschluss eine abgeschirmte und verdrehte Mehraderleitung.

Geräte mit TPE-Kabel

- Anwendungen in Wasser mit einer Temperatur >70 °C zerstören das Kabel
- Anwendungen bei Medientemperaturen >70 °C sind vorab mit Barksdale zu klären.

6. Erstinbetriebnahme

 GEFAHR	Lebensgefahr durch Explosion - Bei zu hoher Betriebsspannung (max. 28 V _{DC}). - Betreiben Sie das Gerät nur innerhalb der Spezifikation (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)

Bei hochpräzisen Geräten mit der Genauigkeit von 0,1 % FSO wird zur Signalverarbeitung eine mikrocontrollergesteuerte Elektronik eingesetzt. Diese Elektronik dient der Signalverbesserung. Prinzipbedingt benötigt die Messwertaufbereitung länger als bei rein analogen Sensoren, welche nur eine Verstärkungsschaltung beinhalten. Durch die längere Verarbeitungszeit folgt das Ausgangssignal nicht stetig dem Messwert, sondern sprunghaft. Bei relativ stabilen und sich langsam ändernden Messwerten spielt diese Eigenschaft eine untergeordnete Rolle. Vergleichen Sie dazu die Angaben zur Einstellzeit im Datenblatt.


7. 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
---	---

Nach der Demontage sind mechanische Anschlüsse mit Schutzkappen versehen.

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 Schutzkleidung, z. B. Handschuhe, Schutzbrille
---	---

Prinzipiell ist das Gerät wartungsfrei. Nach Bedarf kann das Gehäuse des Gerätes im abgeschalteten Zustand mit einem feuchten Tuch und einer nichtaggressiven Reinigungslösung gesäubert werden.

Bei bestimmten Medien kann es jedoch zu Ablagerungen oder Verschmutzungen auf der Membrane kommen. Hier wird empfohlen, entsprechende Wartungsintervalle zur Kontrolle festzulegen. Nach der fachgerechten Außerbetriebnahme des Gerätes kann die Membrane vorsichtig mit einer nichtaggressiven Reinigungslösung und einem weichen Pinsel oder Schwamm gesäubert werden. Falls die Membrane verkalkt ist, wird empfohlen die Entkalkung von Barksdale GmbH durchführen zu lassen. Beachten Sie diesbezüglich das Kapitel Service/Reparatur.


Eine falsche Reinigung kann zu irreparablen Schäden an der Messzelle führen. Benutzen Sie deshalb niemals spitze Gegenstände oder Druckluft zum Reinigen der Membrane.

9. Service/Reparatur

9.1 Nachkalibrierung


Während der Lebensdauer des Gerätes kann es vorkommen, dass sich der Offset- oder Spannenwert verschiebt. Dabei ist festzustellen, dass ein abweichender Signalwert bezogen auf den eingestellten Messbereichsanfang bzw. -endwert ausgegeben wird. Sollte nach längerem Gebrauch eines dieser beiden Phänomene auftreten, so ist eine Nachkalibrierung zu empfehlen, um weiterhin eine hohe Genauigkeit sicherzustellen.

9.2 Rücksendung

 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 Ihres Gerätes, egal ob zur Nachkalibrierung, Entkalkung, zum Umbau oder zur Reparatur ist es erforderlich eine Rücksendeerklärung zusammen mit dem Gerät an uns zurückzusenden. Sie erhalten dieses Formular unter: <http://www.barksdale.de/de/download/verschiedenes>.

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/EG und 2003/108/EG (Elektro- und Elektronik-Altgeräte) zu entsorgen. Altgeräte dürfen nicht in den Hausmüll gelangen!



WARNUNG! Je nach verwendetem Medium können Rückstände am Gerät eine Gefährdung von Bediener und Umwelt verursachen. Ergreifen Sie deshalb ggf. geeignete Schutzmaßnahmen und entsorgen Sie das Gerät sachgerecht.


11. Gewährleistungsbedingungen / Garantiebedingungen


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

12. EU-Konformitätserklärung / CE

Das gelieferte Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen. Die angewandten Richtlinien, harmonisierten Normen und Dokumente sind in der für das Produkt gültigen EG-Konformitätserklärung aufgeführt. Diese finden Sie unter <http://www.barksdale.de/de/download/zertifikate>. Zudem wird die Betriebssicherheit des Gerätes durch das CE-Zeichen auf dem Typenschild bestätigt.

13. Fehlerbehebung

 GEFAHR	Lebensgefahr - Durch davonfliegende Teile, austretendes Medium, Stromschlag - Können Störungen nicht beseitigt werden, setzen Sie das gerät außer Betrieb und gehen gemäß Punkt 7 bis 12 vor!
--	--

 GEFAHR	Lebensgefahr durch Explosion - Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen, ausgenommen eigensicherer Stromkreise, sind während bestehender Explosionsgefahr grundsätzlich verboten! - Außerdem ist der Betreiber verpflichtet, die Hinweise für Betrieb und Wartungsarbeiten auf den am Produkt angebrachten Warnschildern zu beachten.
--	---

Störung	mögliche Ursache	Fehlererkennung / Abhilfe
kein Ausgangssignal	falsch angeschlossen	überprüfen Sie die Anschlüsse
	Leitungsbruch	überprüfen Sie alle Leitungsverbindungen, die zur Versorgung des Gerätes notwendig sind (einschließlich der Anschlussstecker)
	defektes Messgerät (Signaleingang)	überprüfen Sie das Amperemeter (Feinsicherung) bzw. den Analeingang Ihrer Signalverarbeitungseinheit
analoges Ausgangssignal zu klein	zu hoher Bürdenwiderstand	überprüfen Sie den Wert des Bürdenwiderstands
	Versorgungsspannung zu niedrig	überprüfen Sie die Ausgangsspannung des Netztes
leichte Verschiebung des Ausgangssignals	defekte Energieversorgung	überprüfen Sie das Netzteil und die anliegende Versorgungsspannung am Gerät
	die Membrane der Messzelle ist stark verschmutzt	vorsichtige Reinigung mit nicht-aggressiver Reinigungslösung und weichem Pinsel oder Schwamm; eine falsche Reinigung kann zu irreparablen Schäden an Messzelle bzw. Dichtungen führen
starke Verschiebung des Ausgangssignals	die Membrane der Messzelle ist verkalkt oder verkrustet	es wird empfohlen die Entkalkung bzw. Reinigung, falls möglich, bei Barksdale GmbH durchführen zu lassen
	Membrane der Messzelle ist beschädigt (durch Überdruck oder mechanisch verursacht)	überprüfen Sie die Membrane; ist diese beschädigt sollten Sie das Gerät zur Reparatur an Barksdale GmbH senden
falsches oder kein Ausgangssignal	mechanisch, thermisch oder chemisch beschädigtes Kabel	überprüfen Sie das Kabel; Lochfraß am Edelstahlgehäuse kann eine mögliche Folge von Schäden am Kabel sein; stellen Sie dies fest, sollten Sie Ihr Gerät zur Reparatur an Barksdale GmbH senden

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH
An-Institut der TU Bergakademie Freiberg

[1] **EU-BAUMUSTERPRÜFBESCHEINIGUNG**

[2] Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen, Richtlinie 2014/34/EU

[3] EU-Baumusterprüfbescheinigung Nummer IBExU10ATEX1142 X | Ausgabe 1

[4] Produkt: Druckmessgerät
Typ: BLP1

[5] Hersteller: Barksdale GmbH

[6] Anschrift: Dom - Assenheimer Str. 27
81203 Reichelsheim
GERMANY

[7] Dieses Produkt sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Bescheinigung sowie den darin aufgeführten Unterlagen festgelegt.

[8] IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH, notifizierte Stelle mit der Nummer 0637 in Übereinstimmung mit Artikel 17 der Richtlinie 2014/34/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014, bestätigt, dass dieses Produkt die wesentlichen Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Produkten zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen aus Anhang II der Richtlinie erfüllt.

Die Untersuchungs- und Prüfergebnisse werden in dem vertraulichen Prüfbericht IB-19-3-0019 festgehalten.

[9] Die Beachtung der wesentlichen Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen wurde in Übereinstimmung mit folgenden Normen gewährleistet:
EN 60079-0:2012+A11:2013 und EN 60079-11:2012.
Hiervon ausgenommen sind jene Anforderungen, die unter Punkt [18] der Anlage aufgelistet werden.

[10] Ein „X“ hinter der Bescheinigungsnummer weist darauf hin, dass das Produkt den besonderen Bedingungen für die Verwendung unterliegt, die in der Anlage zu dieser Bescheinigung festgehalten sind.

[11] Diese EU-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich ausschließlich auf die Konzeption und den Bau des angegebenen Produkts. Für den Fertigungsprozess und die Bereitstellung dieses Produkts gelten weitere Anforderungen der Richtlinie. Diese fallen jedoch nicht in den Anwendungsbereich dieser Bescheinigung.

[12] Die Kennzeichnung des Produkts muss folgende Angaben beinhalten:

II 1G Ex ia IIB T4 Ga

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH
Fuchsmühlenweg 7
09599 Freiberg, GERMANY

Im Auftrag

Dipl.-Ing. Willamowski


Tel: + 49 (0) 37 31 / 38 05 0
Fax: + 49 (0) 37 31 / 38 05 10

Bescheinigungen ohne Siegel und Unterschrift haben keine Gültigkeit. Bescheinigungen dürfen nur vollständig und unverändert vervielfältigt werden.

- Siegel -
(Notifizierte Stelle Nummer 0637)

Freiberg, 12.08.2019

Seite 1/3
IBExU10ATEX1142 X | 1



IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH
An-Institut der TU Bergakademie Freiberg

[13] **Anlage**

[14] **Bescheinigung Nummer IBExU10ATEX1142 X | Ausgabe 1**

[15] **Beschreibung des Produkts**

Das Druckmessgerät Typ BLP1 stellt eine Tauchsonde im Edelstahlgehäuse mit festem Kabelanschluss dar. Das Gerät ist für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen, die Kategorie-1G-Betriebsmittel erfordern, vorgesehen.

Technische Daten
Umgebungstemperaturbereich: -25 °C bis +70 °C

Elektrische Daten
Versorgungsstromkreis in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC (+ und -)

Ui	28 V DC
Ii	93 mA
Pi	660 mW
Ci	105 nF
Li	5 µH

wirksame innere Kapazität
wirksame innere Induktivität
zzgl. Leitungsinduktivitäten 1 µH/m und Leitungskapazitäten 160 pF/m (bei werksseitigem Kabel)

Die Versorgungsanschlüsse besitzen gegenüber dem Gehäuse eine innere Kapazität von max. 140 nF.

Änderungen gegenüber der früheren Ausgaben dieser Bescheinigung:

Änderung 1
Das Gerät erfüllt auch die Anforderungen an die Normen EN 60079-0:2012+A11:2013 und EN 60079-11:2012

Änderung 2
Der Firmenname wurde geändert.

[16] **Prüfbericht**

Die Prüfergebnisse sind im vertraulichen Prüfbericht IB-19-3-0019 vom 09.08.2019 festgehalten.

Die Prüferunterlagen sind Teil des Prüfberichts und werden darin aufgelistet.

Zusammenfassung der Prüfergebnisse
Das Druckmessgerät Typ BLP1 erfüllt die Anforderungen der Zündschutzart Eigensicherheit „ia“ an ein elektrisches Betriebsmittel für die Gruppe II, Kategorie 1G, Explosionsgruppe IIB und Temperaturklasse T4.

[17] **Besondere Bedingungen für die Verwendung**

- Die in der Bedienungsanleitung enthaltenen Sicherheits- und Montagehinweise und die Umgebungstemperaturbereiche von -25 °C ≤ T_a ≤ +70 °C sind zu beachten.
- Das Gerät darf in explosionsfähiger Atmosphäre, die Betriebsmittel der Kategorie 1 erfordert, nur dann betrieben werden, wenn atmosphärische Bedingungen vorliegen (Temperatur von -20 °C bis +60 °C, Druck von 0,8 bar bis 1,1 bar).

[18] **Wesentliche Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen**

Zusätzlich zu den wesentlichen Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen, die in den Anwendungsbereich der unter Punkt [9] genannten Normen fallen, wird Folgendes für dieses Produkt als relevant angesehen und die Konformität wird im Prüfbericht dargelegt: Keine

[19] **Zeichnungen und Unterlagen**

Die Dokumente sind im Prüfbericht aufgelistet.

Seite 2/3
IBExU10ATEX1142 X | 1

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH
An-Institut der TU Bergakademie Freiberg

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH
Fuchsmühlenweg 7
09599 Freiberg, GERMANY

Im Auftrag

Dipl.-Ing. Willamowski

Freiberg, 12.08.2019

Seite 3/3
IBExU10ATEX1142 X | 1