

! 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 Kabelisolierung) 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).

Bei Relativgeräten enthält das Kabel einen Belüftungsschlauch für den Druckausgleich. Führen Sie das Kabelende in einen Bereich oder geeigneten Anschlusskasten, der möglichst trocken und frei von aggressiven Gasen ist, um eine Beschädigung zu vermeiden.

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

Soll von einem Kabel mit Relativschlauch auf ein Kabel ohne Relativschlauch übergegangen werden, empfehlen wir unsere Klemmgehäuse KL 1 bzw. KL 2.

In der Regel ist das benötigte Kabel im Lieferumfang enthalten. Ist es trotzdem erforderlich, dass vorhandene bzw. spezielle Kabel eingebunden werden müssen, so erhöht sich der Gesamtwiderstand. Für Anwendungen, bei denen sich dieser zusätzliche Leitungswiderstand als störend erweisen könnte, ist das vorgesehene Kabel anhand nachfolgender Berechnung zu überprüfen:

$$R_L = \frac{\rho \cdot 2 \cdot l}{A}$$

mit R_L : Widerstand der Anschlussleitung in Ω
 ρ : spez. Widerstand in $\Omega \text{ mm}^2/\text{m}$
 l : Leiterlänge in m
 A : Leiterquerschnitt in mm^2

$$U_{\text{Ges}} = (R_{L1} + R_{L2} + \dots + R_{\text{Bürde}}) \cdot 0,02 A$$

mit U_{Ges} : gesamter Spannungsabfall
 $R_{\text{Bürde}}$: Bürdenwiderstand (dieser ist dem aktuellen Datenblatt zu entnehmen)

folgende Bedingung ist zu erfüllen:

$$U_B > U_{\text{Ges}} + U_{\text{Bmin}}$$

mit U_B : vorgesehene Versorgungsspannung
 U_{Bmin} : minimale Versorgungsspannung (diese ist dem aktuellen Datenblatt zu entnehmen)

6. Besonderheiten

6.1 HART® Kommunikation (in H-Geräten)

GEFAHR! Es ist untersagt, den eigensicheren Stromkreis während vorliegender Explosionsgefahr zum Einschleifen eines HART®-Kommunikationsinterfaces (HART®-Kommunikator bzw. HART®-Modem) zu unterbrechen.

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 Ihnen unser Programmier-Kit CIS 150 (als Zubehör erhältlich). Es besteht aus HART®-Modem, Anschlusskabeln sowie Konfigurationssoftware und ermöglicht Ihnen ein einfaches und zeitsparendes Einstellen aller Parameter. (Die Software ist mit allen Windows®-Betriebssystemen ab Windows 98 kompatibel.)

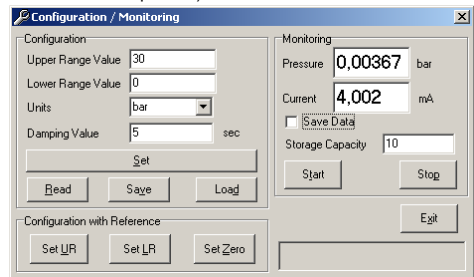


Abb. 6 Konfigurationssoftware

Um einen störungsfreien Betrieb sicherzustellen sollten folgende Vorgaben berücksichtigt werden.

maximale Kabellänge zwischen Messgerät und Versorgung:

$$L_{\text{max}} = \frac{65 \cdot 10^6}{R_V \cdot C_V} - \frac{40 \cdot 10^3}{C_V}$$

wobei L_{max} : maximale Länge des Kabels in [m]
 R_V : Widerstand des Kabels zusammen mit dem Belastungswiderstand in $[\Omega]$
 C_V : Kapazität des Kabels in $[\text{pF}/\text{m}]$

Widerstand R:

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

wobei U: Versorgung in $[V_{DC}]$

Der Widerstand muss min. 240 Ω betragen.

6.2 Trennbare Tauchsonden

GEFAHR! Bei trennbaren Tauchsonden ist es nicht gestattet, die Trennung von Sondenkopf und Kabelteil vorzunehmen, solange Explosionsgefahr besteht. Die Trennung der Tauchsonde muss in einem nicht explosionsgefährdeten Bereich erfolgen.

Zur Vereinfachung von Lagerhaltung und Wartung ist der Sondenkopf von dem Kabelteil trennbar und kann bei Bedarf ohne aufwendige Montagearbeiten ausgetauscht werden. Folgende Tauchsonden sind trennbar: LMK 358, LMK 358H, LMP 308 und LMP 308i.

Demontage

- Halten Sie die Tauchsonde mit einer Hand am Sondenteil (2) fest und drehen Sie mit der anderen Hand die Überwurfmutter (4) vorsichtig nach links. Beachten Sie dabei, dass das Kabelteil (3) nicht gegenüber dem Gehäuse verdreht werden darf!

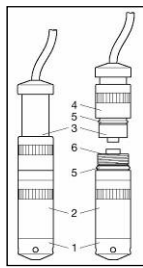


Abb. 7 Trennbarkeit

- Halten Sie den Sondenteil (2) beim Abschrauben vom Kabelteil (3) gerade und ziehen Sie ihn nach dem Lösen gerade ab, damit die Stecker-Verbindung nicht beschädigt wird.

Montage

- Überprüfen Sie die O-Ringe (5, 6) und tauschen Sie ggf. beschädigte O-Ringe aus.
- Fetten Sie die Radial-O-Ringe (5) mit Vaseline oder O-Ring-Fett ein.
- Entfernen Sie etwaige Fettrückstände vom Axial-O-Ring (6).
- Stecken Sie den Kabelteil (3) gerade in den Gegenstecker des Sondenteils (2).
- Halten Sie die Tauchsonde mit einer Hand am Sondenteil (2) fest und schrauben Sie mit der anderen Hand die Überwurfmutter (4) wieder fest auf. Beachten Sie dabei, dass das Kabelteil (3) nicht gegenüber dem Gehäuse verdreht werden darf!

Steckerbelegung

Elektrische Anschlüsse	Binder Serie 723 (5-polig)	Binder Serie 723 (7-polig)
Versorgung +	3	3
Versorgung -	1	1
Schirm	5	2
RxD	-	4
TxD	-	5
GND	-	7

6.3 Genauigkeit 0,1 % FSO

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 Messwert-aufbereitung 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 des Gerätes eine untergeordnete Rolle. Bitte vergleichen Sie dazu im Datenblatt die Angaben zur Einstellzeit.

6.4 Kommunikationsschnittstelle (i-Geräte)

Bei i-Geräten mit optionaler Kommunikationsschnittstelle kann anhand dieser Elektronik ebenfalls Offset, Spanne und Dämpfung innerhalb der im Datenblatt angegebenen Grenzen verstellt werden. Zur Konfiguration ist das Programmier-Kit CIS 510, bestehend aus Adapt 1, Windows®-kompatibler Programmiersoftware P-Scale 510, Netzteil und Anschlusskabel erforderlich. Dieses kann bei BD SENSORS als Zubehör bestellt werden.

7. Erstinbetriebnahme

WARUNG! Vor der Inbetriebnahme ist zu überprüfen, ob das Gerät ordnungsgemäß installiert wurde und sicherzustellen, dass es keine sichtbaren Mängel aufweist.

WARUNG! Das Gerät darf nur von qualifiziertem Fachpersonal in Betrieb genommen werden, welches die Betriebsanleitung gelesen und verstanden hat!

WARUNG! Das Gerät darf nur innerhalb der Spezifikation betrieben werden! (Vergleichen Sie hierzu die technischen Daten im Datenblatt und der EG-Baumusterprüfbescheinigung.)

8. Außerbetriebnahme

WARUNG! Demontieren Sie das Gerät immer im druck- und stromlosen Zustand. Prüfen Sie vor der Demontage, ob ggf. das Ablassen des Mediums erforderlich ist!

WARUNG! Je nach Messmedium kann von diesem eine Gefahr für den Bediener ausgehen. Ergreifen Sie deshalb geeignete Schutzmaßnahmen.

9. Wartung

GEFAHR! Der Betreiber ist verpflichtet die Hinweise für Betrieb und Wartungsarbeiten auf den ggf. am Gerät angebrachten Warnschildern zu beachten.

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.

Je nach Messmedium kann es jedoch zu Ablagerungen oder Vermutungen auf der Membrane kommen. Ist eine Neigung des Mediums bekannt, muss der Betreiber entsprechende Reinigungsintervalle festlegen. Nach der fachgerechten Außerbetriebnahme des Gerätes kann die Membrane in der Regel vorsichtig mit einer nichtaggressiven Reinigungslösung und einem weichen Pinsel oder Schwamm gesäubert werden. Falls die Membrane verkalkt ist, wird empfohlen die Entkalkung von BD SENSORS 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.

10. Service/Reparatur

10.1 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.

10.2 Rücksendung

Bei jeder Rücksendung, egal ob zur Nachkalibrierung, Entkalkung, zum Umbau oder zur Reparatur, ist das Gerät sorgfältig zu reinigen und bruchstark 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 unserer Homepage unter www.bdsensors.de. Sollten Sie Ihr Gerät ohne Dekontaminierungserklärung einsenden und es treten in unserer Serviceabteilung Zweifel bezüglich des verwendeten Mediums auf, wird erst mit der Reparatur begonnen, sobald eine entsprechende Erklärung vorliegt.

! Ist das Gerät mit Schadstoffen in Berührung gekommen, sind bei der Reinigung entsprechende Vorsichtsmaßnahmen zu treffen!

11. Entsorgung

Das Gerät ist gemäß der Europäischen Richtlinien 2002/96/EG und 2003/108/EG (Elektro- und Elektronik-Altgeräte) zu entsorgen. Altgeräte dürfen nicht in den Hausmüll gelangen!



WARUNG! 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.

12. Garantiebedingungen

Die Garantiebedingungen unterliegen der gesetzlichen Gewährleistungsfrist von 24 Monaten, gültig ab Auslieferungdatum. 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.

13. 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.

14. Erklärung zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

Zu Punkt [12] der Baumusterprüfbescheinigung "Die Kennzeichnung des unter [4] genannten Gerätes muss eine der folgenden Angaben enthalten:"

Gerätegruppe					
Explosionsschutz	II				
Gerätekategorie					
Zone 0 – Gas, Dampf, Nebel	1G				
Zone 1 – Gas, Dampf, Nebel	2G				
Zone 20 - Staub	1D				
Zone 21 - Staub	2D				
Kennzeichnung nach EN und Zündschutzart					
eigensichere Ausführung	Ex ia				
Explosionsgruppe ¹					
II B		IIB			
II C		IIC			
III C		IIIC			
Temperaturklasse					
max. Oberflächentemperatur 135 °C (1G, 2G)				T4	
max. Oberflächentemperatur 85 °C (1G, 2G)				T6	
max. Oberflächentemperatur 85 °C (1D, 2D)				T 85°C	
Zündschutzniveau					
Ga				Ga	
Da				Da	
Gb				Gb	
Db				Db	

¹ Genaue Angaben bezüglich Grenzspaltweite und Mindestzündstromverhältnis sind der entsprechenden Norm bzw. VDE-Publikation zu entnehmen

15. Fehlerbehebung

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 Analogeingang Ihrer Signalverarbeitungseinheit
analoges Ausgangssignal zu klein	zu hoher Bürdenwiderstand	überprüfen Sie den Wert des Bürdenwiderstands
	Versorgungsspannung zu niedrig	überprüfen Sie die Ausgangsspannung des Netzteiles
leichte Verschiebung des Ausgangssignals	defekte Energieversorgung	Überprüfung 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 (Vorsicht: 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 BD SENSORS 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 BD SENSORS 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 BD SENSORS senden

Stellen Sie einen Fehler fest, sollten Sie versuchen diesen anhand obiger Tabelle zu analysieren und wenn möglich zu beheben.

! Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen, ausgenommen eigensicheren Stromkreisen, sind während bestehender Explosionsgefahr grundsätzlich verboten! Außerdem ist der Betreiber verpflichtet, die Hinweise für Betrieb und Wartungsarbeiten auf den ggf. am Gerät angebrachten Warnschildern zu beachten.

! Durch nicht sachgerechte Eingriffe und Öffnen des Gerätes kann dieses beschädigt werden. Deshalb dürfen Reparaturen am Gerät nur vom Hersteller vorgenommen werden!