



Messfühler

ExMonitor

für toxische Gase und Sauerstoff

Betriebs- und Montageanleitung

Wichtige Hinweise

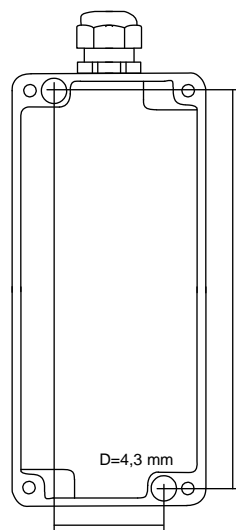
Voraussetzung für einen sicheren Betrieb des Systems:

- ✎ Sachgerechter Transport und Handhabung.
- ✎ Fachgerechte Installation und Inbetriebnahme durch qualifiziertes Personal. (z.B. Elektrofachkraft)
- ✎ Beachtung der Bedienungsanleitung sowie der einschlägigen Sicherheitsvorschriften. (UVV "Gase"; Ex- Richtlinie, VDE 0165...)

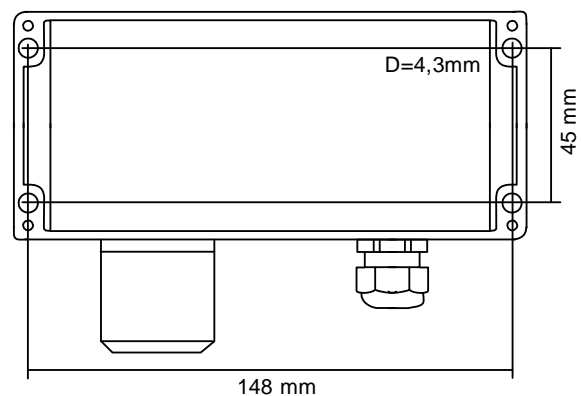
Montage

- ✎ Äußere Einflüsse wie Schwallwasser, Öl usw, sowie die Möglichkeit mechanischer Beschädigung vermeiden.
- ✎ Lüftungsverhältnisse beachten! Messkopf im Luftstrom immer zwischen möglicher Austritts- bzw. Sammelstelle und möglicher Zündquelle anordnen.
- ✎ Dichte des Gases beachten! Bei Gasen, deren Dichte geringer als Luft ist, z.B. Methan, muss der Messfühler über einer möglichen Leckagestelle bzw. an dem höchsten Punkt, an dem sich das Gas sammeln kann angeordnet werden. Sollen Gase und Dämpfe überwacht werden, die eine größere Dichte als Luft aufweisen, muss der Fühler entsprechend am tiefsten Ort angebracht werden, bzw. nahe an der möglichen Leckagestelle anbringen. Bei gleicher Dichte des Messgases wie Luft wird in Mundhöhe (ca. 1,6 - 1,8m über dem Boden) montiert.
- ✎ Montage an einem vibrationsarmen, möglichst temperaturstabilem Ort.
- ✎ Zugänglichkeit des Messfühlers für Wartungen beachten.
- ✎ Montage:
 - Deckelschrauben lösen
 - Deckel abnehmen
 - Fühler diagonal mit zwei Schrauben befestigen
 - Hinweis:
Leiterplatte nicht berühren, Verschmutzung ist unbedingt zu vermeiden.

Gasmonitor



ExMonitor



Hinweise zur Installation

Die Spezifikationen des Kabelmaterials sowie die Anschlusstechnik sind zu beachten. Bei der Leitungsführung ist darauf zu achten, dass die Kabel nicht in unmittelbarer Nähe von elektromagnetischen Störquellen verlegt werden. Die Einhaltung der Grenzwerte relevanter Normen für das CE-Zeichen ist nur bei einem ordnungsgemäßen Gebrauch sowie EMV-gerechter Installation des Systems gewährleistet.

Anschlusstechnik Gasmonitor

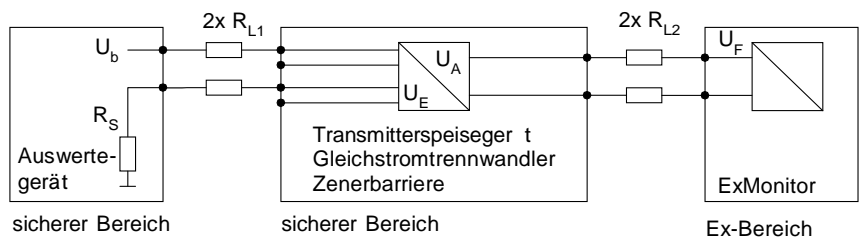
Berechnung des Leiterwiderstandes einer Kupferleitung

$$R = \frac{L}{56 \times A}$$

R= Leiterwiderstand in Ohm
 L= Leitungslänge in m
 A= Leiterquerschnitt in mm²

- Max. Leitungslänge: 1000 m
- Max. Leitungswiderstand: 100 Ohm pro Ader
- Max. Außendurchmesser der Leitung: 12 mm
- Zweiadrige Leitung mit Schirm
- Kabeltyp (Beispiel): J-Y(ST)Y
- Klemme 1: 10...28 VDC
- Klemme 2: Ausgang 4...20 mA

Anschlusstechnik ExMonitor



- Max. Leitungslänge: 1000 m
- Max. Außendurchmesser der Leitung: 12 mm
- Zweiadrige Leitung mit Schirm
- Kabeltyp im sicheren Bereich (Beispiel): J-Y(ST)Y
- Kabeltyp im Ex-Bereich: mit blauem Mantel zur optischen Erkennung eines eigensicheren Stromkreises
- Klemme 1: 10...28 VDC, eigensicher
- Klemme 2: Ausgang 4...20 mA, eigensicher

Der Explosionsschutz wird durch Zwischenschalten eines Transmitterspeisegeräts, Gleichstromtrennwandlers oder einer Zenerbarriere (siehe Grafik) erreicht. Die genauen Anschlussbilder sind dem jeweiligen Hersteller- Datenblatt zu entnehmen. Beim Einsatz von Zenerbarrieren ist zu beachten, dass diese an den Potentialausgleich des Ex-Raumes anzuschließen sind! Der Einbau der Barriere und des Auswertegeräts hat im sicheren Bereich zu erfolgen. Zur technischen Auswahl der Barrieren sind die Nenndaten des Fühlers und der Barriere entsprechend der Tabelle zu beachten. Ebenfalls die im Normalbetrieb erforderlichen elektrischen Nenndaten des Gaswarnsystems.

• Nenndaten zur Auswahl und Dimensionierung der Sicherheitsbarriere:
 Hinweis: Je nach Wahl der Barriere wird die mögliche Leitungslänge zwischen Barriere und ExMonitor durch die Leitungsinduktivität bzw. -kapazität (siehe Herstellerdatenblatt) durch L_0 und C_0 begrenzt.

eigensicheres Betriebsmittel + Kabel	Nenndaten ExMonitor ohne Leitung	Nachweis der Eigensicherheit	zugehöriges Betriebsmittel (Sicherheitsbarriere)
U_i	28 V	\geq	U_0
I_i	93 mA	\geq	I_0
P_i	660 mW	\geq	P_0
$L_i + L_c$	$L_i = 4 \mu\text{H}$	\leq	L_0
$C_i + C_c$	$C_i = 8 \text{ nF}$	\leq	C_0

Anschlußtechnik Exmonitor

Berechnung des Leiterwiderstandes einer Kupferleitung

$$R = \frac{L}{56 \times A}$$

R= Leiterwiderstand in Ohm
L= Leitungsl nge in m
A= Leiterquerschnitt in mm²

Berechnung des Spannungsabfalls ber einer Leitung / Me shunt

$$U = R \times 0,022$$

R= Leiterwiderstand /
Me shunt in Ohm
U= Spannungsabfall in V

Elektrische Nenndaten im Normalbetrieb
Barrieren weisen je nach Fabrikat und Typ sehr unterschiedliche elektrische Daten auf. Zu beachten ist die am Messfühler benötigte Betriebsspannung U im Alarmfall. Diese muss mindestens 10 V betragen. Weiterhin ist der Spannungsabfall auf der gesamten Messleitung (siehe Formel) zu beachten. Bei Barrieren ohne Hilfsenergie ist der Spannungsverlust aus dem jeweiligen Herstellerdatenblatt ersichtlich. Zum Schluss ist noch der Spannungsabfall auf Messshunts zu beachten. Die Größe des Shunts ist bei den Auswertgeräten im jeweiligen Datenblatt ersichtlich. Die Summe aller dieser Spannungen darf die der Versorgungsspannung des Auswertegeräts U_B in keinem Falle überschreiten, da dann die ordnungsgemäße Funktion im Alarmfall nicht gegeben ist!
Hinweis: Ist das Gaswarnsystem mit einer Notstromversorgung ausgerüstet, so kann die Betriebsspannung U_B auf 21,7 V abfallen.

Beispiel:

- Angenommen: Zenerbarriere mit einem Spannungsabfall von 8,2 V bei 22 mA Messsignal. Die Kabellänge zwischen Auswertgerät und Fühler beträgt 500 m, der Querschnitt 0,5 mm². Der Messshunt im Auswertgerät ist 226 Ohm groß. Die Versorgungsspannung U des Auswertgeräts beträgt 24V, eine Notstromversorgung ist im System eingebaut.
- Spannungsabfall über der Leitung: Zuerst den Leitungswiderstand mit der entsprechenden Formel berechnen. Da die einfache Wegstrecke aus einer Hin- und Rückleitung besteht, ist dieser Wert zu verdoppeln. Diesen nun in die Formel für den Spannungsabfall einsetzen. Das richtige Ergebnis würde lauten: 0,79 V
- Spanungsabfall über Messshunt: Den Widerstand von 226 Ohm in die Formel einsetzen. Das richtige Ergebnis lautet: 4,97 V.
- Zum Schluss nun noch alle Spannungsabfälle addieren: Spannungsabfall über Messshunt + Leitung + Barriere + Fühler. Das Ergebnis lautet: 23,96V
- Schlussfolgerung: Der gesamte Spannungsabfall im Fehlerfall ist mit 23,96V gerade geringer als die Versorgungsspannung U_B. Eine ordnungsgemäße Funktion bei Netzbetrieb ist gewährleistet. Im Notstrom- fall kann sie jedoch auf 21,7 V zurückfallen, ein ordnungsgemäßer Betrieb in diesem Betriebsmodi ist somit nicht möglich. Abhilfe würde hier die Verwendung eines Transmitterspeiseegerätes mit Hilfsenergie schaffen.

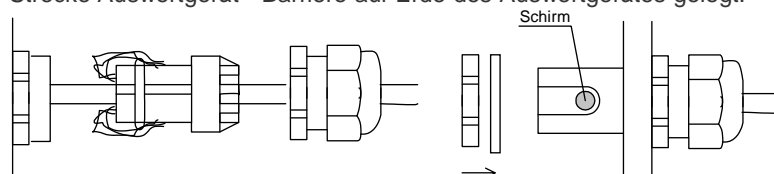
Weiterhin sind die national gültigen Errichterbestimmungen zu beachten. Für die Bundesrepublik Deutschland haben bei Drucklegung folgende Vorschriften Gültigkeit:

- EllexV Verordnung über elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Räumen /31.10.90
- DIN VDE 0165 / 2.91 Errichten elektrischer Anlagen in explosionsfähigen Bereichen.
- Ex-RL Richtlinie für die Vermeidung von Gefahren durch explosionsfähige Atmosphäre mit Beispielsammlung - Explosionsschutz-Richtlinie.

Schirmung

Der Leitungsschirm ist mittels der Kabelverschraubung mit dem Fühlergehäuse zu verbinden.

- Gasmonitor: Schirm wie in der Skizze dargestellt in der Kabelverschraubung anbringen. Beim Auswertgerät mit Erde verbinden.
- ExMonitor: Schirm wie in Skizze dargestellt in der Kabelverschraubung anbringen. Die Schirmung der Verbindung Barriere – ExMonitor wird bei der Barriere mit dem PA-Ausgleich des Ex-Bereiches verbunden. Die Strecke Auswertgerät - Barriere auf Erde des Auswertgerätes gelegt.



Inbetriebnahme

- ✎ Auswertgerät (Versorgungsspannung einschalten)
- ✎ Nach 30 Minuten Einlaufzeit Funktion der Gerätekombination Fühler / Auswertgerät mittels Testgasaufgabe überprüfen.

Bedienung

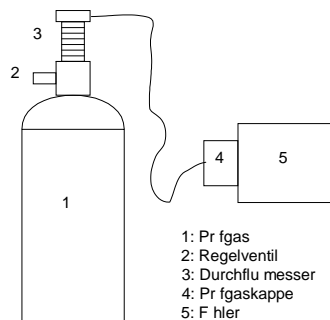
Die Bedienung bzw. Handhabung der Fühler ExMonitor/ Gasmonitor unterscheiden sich in folgenden Punkten:

- ✎ Bei Fühlern der Serie ExMonitor sind alle Bedien- und Anzeigeelemente nach außen herausgeführt. Kein Öffnen des Gehäuses bei der Bedienung bzw. beim Sensortausch notwendig.
- ✎ Bei Fühlern der Serie Gasmonitor sind die Bedienelemente, Messmöglichkeiten und der Sensor im Innern des Gehäuses untergebracht. Das Gehäuse muss bei der Bedienung sowie beim Sensortausch geöffnet werden.
- ✎ Die Fühlerserie Exmonitor verfügt über eine eingebaute Anzeige, daher ist im Gegensatz zu Gasmonitor kein Spannungsmessgerät notwendig.
- ✎ Es stehen grundsätzlich zwei verschiedene Betriebsarten zur Verfügung: Mittels Drehschalter kann die gewünschte Betriebsart ausgewählt werden.
 - Normalbetrieb „Measure (M)“
Diese Betriebsart ist für den Überwachungsmodus. Die aktuelle Konzentration wird vom Sensor detektiert und als 4-20 mA Messsignal dem Auswertsystem zugeleitet. Gleichzeitig erscheint in der Anzeige des Fühlers der aktuelle Konzentrationswert.
 - Kalibrierung
In diesem Menü wird eine Alarmgabe am Auswertgerät unterdrückt. Es gibt zwei verschiedene Möglichkeiten:
„Cal. Gas (CG)“ mit Prüfgas.
„Cal. Ext (CE)“ ohne Prüfgas mit vorkalibriertem Sensor.

Kalibrierung

Folgendes Zubehör wird benötigt:

- ✎ Bei Gasmonitor: Spannungsmessgerät, Messkabel
- ✎ Prüfgasset bestehend aus:
 - Eine Druckdose Messgas.
 - Eine Druckdose gefüllt mit synth. Luft oder Stickstoff.
 - Druckminderer, Regulierventil und Durchflussmesser.
 - Prüfgaskappe: PK5



Empfohlener Durchfluss bei Prüfgasaufgabe:

- ✎ NO₂, Cl₂: 60 l/h
- ✎ SO₂, NO, HCN: 20 bis 40 l/h
- ✎ CO, H₂S, NH₃: 10 bis 20 l/h

Kalibrierung

Die Kalibrierung kann auf zwei verschiedene Vorgehensweisen erfolgen:

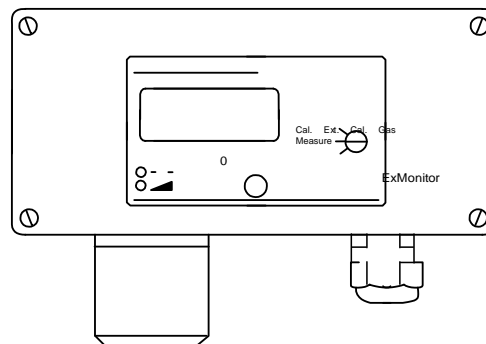
In diesem Menü sendet der Fühler einen Kalibrierimpuls zum Auswertsystem. Dieses interpretiert dieses Signal als eine Störung. Gleichzeitig wird eine Alarmgabe durch die Aufgabe von Prüfgas an der Zentrale unterdrückt.

1) Kalibrierung mit Prüfgas:

- ✎ Schalter in Stellung „Cal. Gas“ („CG“)
- ✎ Nullpunkt:
Aufgabe mit Nullgas (synthetische Luft, Stickstoff), falls die Umgebung Messgasanteile enthält.
Poti „0“ bzw. „N“ drehen, bis sich in der Anzeige der Wert „000“ (Gasmonitor Multimeter an Pkt. A in mV) einstellt.
- ✎ Verstärkung:
Aufgabe von Prüfgas bekannter Konzentration C1. Poti < („V“) drehen, bis auf der Anzeige der Wert der Prüfgaskonzentration C1 (Pkt. A in mV) erscheint.
- ✎ Ermittlung der Empfindlichkeit (Kalibrierzahl):
Schalter in Stellung „Cal. Ext.“ („CE“) Zahlenwert (= Kalibrierzahl) in der Anzeige (Pkt. A :in mV) ablesen und protokollieren.
- ✎ Kalibrierung beenden:
Prüfgas abschalten. Schalter in Stellung „Measure“ („M“).

2) Kalibrierung ohne Prüfgas

- ✎ In dieser Betriebsart muss ein kalibrierter Sensor vorliegen.
- ✎ Schalter in Stellung „Cal. Gas.“ („CG“) bringen.
- ✎ Sensortausch:
ExMonitor: Sensorkappe abschrauben.
Gasmonitor: Gehäuse öffnen. steckbaren Sensor austauschen.
- ✎ Nullpunkt:
Aufgabe mit Nullgas (synthetische Luft, Stickstoff), falls die Umgebung Messgasanteile enthält. Poti „0“ („N“) drehen, bis sich in der Anzeige der Wert „000“ (Pkt. A in mV) einstellt.
- ✎ Verstärkung:
Schalter in Stellung „Cal. Ext.“ („CE“) bringen. Poti < („V“) drehen, bis auf der Anzeige der zugehörige Kalibrierwert (Pkt. A :in mV) erscheint.
Protokollieren der Empfindlichkeit (Gaskennzahl).
- ✎ Kalibrierung beenden:
Schalter in Stellung „Measure“(„M“)



Zubehör

Prüfgaskappe PK5: TN 100.475
Messkabel: TN 100.403 (Gasmonitor)

Hinweise zur Wartung

Eine regelmäßige Wartung gewährleistet auf Dauer eine sichere und zuverlässige Funktion der Gaswarnanlage. Daher ist es unbedingt notwendig, diese in regelmäßigen Abständen zu überprüfen. Schließen Sie deshalb mit uns einen anlagenspezifischen Wartungsvertrag ab. Der Zustand (ordnungsgemäßer Betrieb) einer Gaswarnanlage muß mindestens einmal im Jahr durch eine Fachkraft überprüft werden (§8 u. §53; VBG 61 UVV Gase). Die Gaswarnanlage ist vor der Inbetriebnahme und nachfolgend in angemessenen Zeitabständen von einem Sachkundigen zu überprüfen (§56; VBG 61,UVV Gase). Desweiteren sind die BG-Merkblätter T032, Einsatz von ortsfesten Gaswarneinrichtungen für den Explosionsschutz“ sowie T023 „Instandhaltung von ortsfesten Gaswarneinrichtungen für den Explosionsschutz“ zu beachten

Gewährleistung

Garantieanspruch auf alle Teile 6 Monate ab Lieferdatum bzw. ab erstmaliger Inbetriebnahme durch unseren Kundendienst oder unsere Vertretungen.

GWS GmbH
Gaswarngeräte, Sicherheits- und Alarmsysteme GmbH

Berliner Str. 3, 73770 Denkendorf

Telefon +49 (0) 711 / 934906 - 0
Telefax +49 (0) 711 / 934906 - 6
E-Mail gws@gws-gaswarn.de

Technische Änderungen vorbehalten!



EG-Baumusterprüfbescheinigung

- Richtlinie 94/9/EG -

Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung
in explosionsgefährdeten Bereichen

BVS 03 ATEX E 384

- (4) **Gerät:** Gasmessfühler Typ Exmonitor
- (5) **Hersteller:** Bieler + Lang GmbH
- (6) **Anschrift:** D 77842 Achern
- (7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.
- (8) Die Zertifizierungsstelle der Deutsche Montan Technologie GmbH, benannte Stelle Nr. 0158 gemäß Artikel 9 der Richtlinie 94/9/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. März 1994, bescheinigt, dass das Gerät die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie erfüllt.
Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem Prüfprotokoll BVS PP 03.2247 EG niedergelegt.
- (9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit
EN 50014:1997 + A1 – A2 Allgemeine Bestimmungen
EN 50020:2002 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 Gerätes hingewiesen.
- (11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf die Konzeption und die Baumusterprüfung des beschriebenen Gerätes in Übereinstimmung mit der Richtlinie 94/9/EG.
Für Herstellung und Inverkehrbringen des Gerätes sind weitere Anforderungen der Richtlinie zu erfüllen, die nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt sind.
- (12) Die Kennzeichnung des Gerätes muss die folgenden Angaben enthalten:

II 2G EEx ia IIC T4

Deutsche Montan Technologie GmbH

Bochum, den 06. November 2003

Zertifizierungsstelle

Fachbereich

(13) Anlage zur

(14) **EG-Baumusterprüfbescheinigung**

BVS 03 ATEX E 384

(15) 15.1 Gegenstand und Typ

Gasmessfühler Typ Exmonitor

15.2 Beschreibung

Der Gasmessfühler Typ Exmonitor ist ein eigensicher gespeistes Messgerät und dient zur stationären Erfassung und Anzeige von toxischen Gaskonzentrationen bzw. von Sauerstoff in der Umgebungsluft.

Die elektronischen Bauteile des Gasmessfühlers und eine elektrochemische Messzelle sind in ein Gehäuse aus Kunststoff (Oberflächenwiderstand $\leq 10^9 \Omega$) eingebaut.

Der zum Anschluss an eine eigensichere 4 - 20 mA Stromschleife bestimmte Versorgungs- und Signalstromkreis ist innerhalb des Gehäuses auf Klemmen aufgelegt.

In einer Seitenwand befindet sich eine Leitungseinführung für eigensichere Stromkreise.

Bedien- und Anzeigeelemente sind im Deckel unter einer Bedienfeldabdeckung angeordnet.

15.3 Kenngrößen

15.3.1 Speise- und Signalstromkreis

Spannung	U_i	DC	28	V	
Stromstärke	I_i		93	mA	
Leistung	P_i		660	mW	
innere wirksame Kapazität	$C_i \leq$		8	nF	
innere wirksame Induktivität	$L_i \leq$		4	μ H	
innere wirksame Kapazität zwischen eigensicherem Stromkreis und Gehäuse / Erde	$C_i \leq$		16	nF	*)
	\leq		8	nF	**)

*) Speise- und Signalstromkreis ungeerdet

***) Speise- und Signalstromkreis geerdet

15.3.2 Umgebungstemperaturbereich: $-10^\circ\text{C} \leq T_a \leq +50^\circ\text{C}$

(16) Prüfprotokoll

BVS PP 03.2247 EG, Stand 06.11.2003

(17) Besondere Bedingungen für die sichere Anwendung

Entfällt