

# AO2040-Fidas24 Ex

## Kontinuierliche Gasanalysatoren



Flammenionisationsanalysator für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

**Measurement made easy**

AO2040-Fidas24 Ex

### Einführung

Der AO2040-Fidas24 Ex überzeugt durch seine kompakte Bauweise und wurde speziell für explosionsgefährdete Bereiche entwickelt. Alle relevanten Explosionsschutzmaßnahmen sind ab Werk installiert und zertifiziert.

Das robust ausgeführte IP 65-Gehäuse, kombiniert mit einer Überdruckkapselung Ex-p, entspricht den Anforderungen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 1, Zone 2, sowie Zone 21 und Zone 22 nach den europäischen ATEX-Vorschriften, sowie nach den internationalen IECEx-Vorschriften und den nordamerikanischen CSA-Vorschriften.

Der Ex-p-Schutz basiert auf einer kontinuierlichen Spülung. Aufgrund des schon sehr hohen Schutzniveaus des Fidas24 Analysatormodules, reicht einfache Instrumentenluft als Spülmedium. Es besteht keine Notwendigkeit, neben der ohnehin benötigten Instrumentenluft, teuren Stickstoff zu verwenden.

### Weitere Informationen

Zusätzliche Dokumentation zum AO2040-Fidas24 Ex steht kostenlos unter [www.abb.de/analysetechnik](http://www.abb.de/analysetechnik) zum Download zur Verfügung.

Alternativ einfach diesen Code scannen:



## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Sicherheit</b> .....	<b>3</b>	<b>8 Elektrische Anschlüsse</b> .....	<b>40</b>
Allgemeine Informationen und Hinweise .....	3	Sicherheitshinweise.....	40
Warnhinweise.....	3	Kabelverschraubungen.....	41
Bestimmungsgemäße Verwendung.....	3	Anschlussbelegung.....	43
Bestimmungswidrige Verwendung.....	4	Signalleitungen anschließen .....	52
Sicherheitshinweise.....	4	Schlüsselschalter anschließen .....	52
Haftungsausschluss für Cybersicherheit .....	5	Schnittstellenrelais anschließen.....	53
Software Downloads .....	5	Potenzialausgleich.....	54
Dienste und Ports auf der Ethernet-Schnittstelle .....	6	Energieversorgung anschließen .....	54
Herstelleradresse.....	6		
Serviceadresse .....	6	<b>9 Inbetriebnahme</b> .....	<b>55</b>
		Sicherheitshinweise.....	55
<b>2 Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen</b> .....	<b>7</b>	Installation überprüfen .....	56
Ex-Kennzeichnung und Ausführungen.....	7	Informationen zur Zündschutzart „Überdruckkapselung – Ex p“ .....	57
Besondere Bedingungen.....	10	Überdruckkapselung in Betrieb nehmen.....	58
Installation des Gasanalysators und der Gasanschlüsse	11	Messgasweg spülen .....	58
		Gasanalysator in Betrieb nehmen .....	59
<b>3 Aufbau und Funktion</b> .....	<b>16</b>	Fidas24 – Standby / Neustart.....	62
		Dichtigkeit des Messgasweges prüfen .....	63
<b>4 Produktidentifikation</b> .....	<b>18</b>	Fidas24 – Dichtigkeit der Brenngaswege prüfen.....	63
Typenschild.....	18		
Schilder und Symbole .....	19	<b>10 Bedienung</b> .....	<b>65</b>
Lieferumfang.....	20	Allgemeines .....	65
Optionales Zubehör.....	21	LCD-Anzeiger.....	66
		Auswahl und Ändern von Parametern.....	70
<b>5 Transport und Lagerung</b> .....	<b>21</b>	Passwortschutz.....	71
Sicherheitshinweise.....	21	Konfiguration.....	73
Prüfung .....	21	Dynamic QR Code .....	73
Transport des Gerätes.....	21		
Lagerung des Gerätes .....	21	<b>11 Wartung</b> .....	<b>74</b>
Verpackung.....	22	Sicherheitshinweise.....	74
Rücksendung von Geräten .....	22		
		<b>12 Außerbetriebnahme</b> .....	<b>75</b>
<b>6 Vorbereitung der Installation</b> .....	<b>22</b>	Sicherheitshinweise.....	75
Für die Installation benötigtes Material .....	22	Gasanalysator außer Betrieb setzen.....	75
Anforderungen an den Aufstellungsort .....	23	Gasanalysator verpacken.....	75
Fidas24.....	24		
Instrumentenluft- und Spülgasversorgung.....	26	<b>13 Recycling und Entsorgung</b> .....	<b>76</b>
Überdruckkapselung Ex-p.....	27		
Energieversorgung .....	28	<b>14 Technische Daten</b> .....	<b>76</b>
Schlüsselschalter .....	28	Hinweis zu den messtechnischen Daten der Analysatoren	76
Trennrelais für Signalleitungen .....	28		
		<b>15 Weitere Dokumente</b> .....	<b>76</b>
<b>7 Installation</b> .....	<b>29</b>		
Sicherheitshinweise.....	29	<b>16 Anhang</b> .....	<b>77</b>
Gasanalysator auspacken .....	29	Rücksendeformular .....	77
Abmessungen.....	30		
Montage.....	31		
Gasanschlüsse.....	32		
Gasleitungen anschließen .....	35		

# 1 Sicherheit

## Allgemeine Informationen und Hinweise

Die Anleitung ist ein wichtiger Bestandteil des Produktes und muss zum späteren Gebrauch aufbewahrt werden.

Die Installation, Inbetriebnahme und Wartung des Produktes darf nur durch dafür ausgebildetes Fachpersonal erfolgen, das vom Anlagenbetreiber dazu autorisiert wurde. Das Fachpersonal muss die Anleitung gelesen und verstanden haben und den Anweisungen folgen.

Werden weitere Informationen gewünscht oder treten Probleme auf, die in der Anleitung nicht behandelt werden, kann die erforderliche Auskunft beim Hersteller eingeholt werden.

Der Inhalt dieser Anleitung ist weder Teil noch Änderung einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines Rechtsverhältnisses.

Veränderungen und Reparaturen am Produkt dürfen nur vorgenommen werden, wenn die Anleitung dies ausdrücklich zulässt.

Direkt am Produkt angebrachte Hinweise und Symbole müssen unbedingt beachtet werden. Sie dürfen nicht entfernt werden und sind in vollständig lesbarem Zustand zu halten.

Der Betreiber muss grundsätzlich die in seinem Land geltenden nationalen Vorschriften bezüglich Installation, Funktionsprüfung, Reparatur und Wartung von elektrischen Produkten beachten.

## Warnhinweise

Die Warnhinweise in dieser Anleitung sind gemäß nachfolgendem Schema aufgebaut:

### **GEFAHR**

Das Signalwort „**GEFAHR**“ kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Die Nichtbeachtung führt zum Tod oder zu schwersten Verletzungen.

### **WARNUNG**

Das Signalwort „**WARNUNG**“ kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Die Nichtbeachtung kann zum Tod oder zu schwersten Verletzungen führen.

### **VORSICHT**

Das Signalwort „**VORSICHT**“ kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Die Nichtbeachtung kann zu leichten oder geringfügigen Verletzungen führen.

### **HINWEIS**

Das Signalwort „**HINWEIS**“ kennzeichnet mögliche Sachschäden.

#### Hinweis

„**Hinweis**“ kennzeichnet nützliche oder wichtige Informationen zum Produkt.

## Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Gasanalysator AO2040-Fidas24 Ex ist zur kontinuierlichen Messung der Konzentration einzelner Komponenten in Gasen oder Dämpfen bestimmt.

Der Gasanalysator AO2040-Fidas24 Ex ist unter Beachtung der technischen Daten (siehe **Technische Daten** auf Seite 76) und der besonderen Bedingungen für den Betrieb (siehe **Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen** auf Seite 7) zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Kategorien 3G, 3D, 2G, 2D und Class I Zone 1/2, Class II Zone 21/22 (EPL Gc, Dc, Gb, Db) geeignet.

Jede andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Beachten dieser Betriebsanleitung.

Der Gasanalysator AO2040-Fidas24 Ex darf nicht zur Messung von betriebsmäßig zündfähigen Gemischen eingesetzt werden. Bei der Messung von brennbarem Gas, das in Verbindung mit Luft oder Sauerstoff ein zündfähiges Gemisch bilden kann, sind besondere Maßnahmen zur Vermeidung einer Explosionsgefahr zu treffen.

Der Gasanalysator AO2040-Fidas24 Ex ist in folgenden Ausführungen verfügbar, siehe **Ex-Kennzeichnung und Ausführungen** auf Seite 7:

- Geräteschutzniveau (EPL) Gc
- Geräteschutzniveau (EPL) Dc
- Geräteschutzniveau (EPL) Gb
- Geräteschutzniveau (EPL) Db

Die besonderen Bedingungen für den sicheren Betrieb des Gasanalysators in der jeweiligen Schutzart sind den entsprechenden Unterkapiteln zu entnehmen.

## ... 1 Sicherheit

### ... Bestimmungsgemäße Verwendung

#### Wichtiger Sicherheitshinweis

Gemäß EU-Richtlinie 2014/34/EU und den in der Norm IEC 60079-0 festgehaltenen generellen Anforderungen an den Explosionsschutz beschränkt sich der Geltungsbereich der Zulassungen für unsere explosionsgeschützten Geräte auf **atmosphärische Bedingungen**, sofern sich aus den Zertifikaten nicht ausdrücklich etwas anderes ergibt.

Dies schließt auch das zugeführte Messgas ein.

#### Definition der atmosphärischen Bedingungen

Temperatur	-20 bis 60 °C
Druck $p_{abs}$	80 bis 110 kPa (0,8 bis 1,1 bar)
Umgebungsluft mit normalem Sauerstoffgehalt, typisch 21 Vol.-%	

**Falls die atmosphärischen Bedingungen nicht erfüllt sind**, ist der Betreiber verpflichtet, den sicheren Betrieb unserer Geräte außerhalb der atmosphärischen Bedingungen durch weiterführende Maßnahmen (z. B. Bewertung des Gasgemisches oder des Explosionsdrucks) und / oder ergänzende Schutzvorrichtungen sicherzustellen.

### Bestimmungswidrige Verwendung

Folgende Verwendungen des Gerätes sind insbesondere nicht zulässig:

- Die Nutzung als Steighilfe, z. B. zu Montagezwecken.
- Die Nutzung als Halterung für externe Lasten, z. B. als Halterung für Rohrleitungen, etc.
- Materialauftrag, z. B. durch Überlackierung des Gehäuses, des Typenschildes oder Anschweißen bzw. Anlöten von Teilen.
- Materialabtrag, z. B. durch Anbohren des Gehäuses.

### Sicherheitshinweise

#### Voraussetzung für den sicheren Betrieb

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Gerätes setzt voraus, dass es sachgemäß transportiert und gelagert, fachgerecht installiert und in Betrieb genommen sowie bestimmungsgemäß bedient und sorgfältig instandgehalten wird.

#### Qualifikation des Personals

An dem Gerät dürfen nur Personen arbeiten, die mit der Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung vergleichbarer Geräte vertraut sind und über die für ihre Tätigkeit erforderliche Qualifikation verfügen.

#### Zu beachtende Hinweise und Vorschriften

Zu beachten sind:

- Der Inhalt dieser Betriebsanleitung,
- Die auf dem Gerät angebrachten Sicherheitshinweise,
- Die einschlägigen Sicherheitsvorschriften für die Errichtung und den Betrieb elektrischer Anlagen sowie
- Die einschlägigen Sicherheitsvorschriften für den Umgang mit Gasen, Säuren, Kondensat usw.

#### Nationale Regeln

Die in dieser Betriebsanleitung genannten Verordnungen, Normen und Regeln gelten in der Bundesrepublik Deutschland. Bei der Verwendung des Gerätes in anderen Ländern sind die einschlägigen nationalen Vorschriften zu beachten.

#### Sicherheit des Gerätes und gefahrloser Betrieb

Das Gerät ist gemäß EN 61010 Teil 1 „Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte“ gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, sind die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung zu beachten. Andernfalls können Personen gefährdet und das Gerät selbst sowie andere Geräte und Einrichtungen beschädigt werden.

### Schutzleiteranschluss

Die Verbindung zwischen dem Schutzleiteranschluss und einem Schutzleiter muss vor allen anderen Verbindungen hergestellt werden.

### Gefahr bei unterbrochenem Schutzleiter

Das Gerät kann gefahrbringend werden, wenn der Schutzleiter innerhalb oder außerhalb des Gerätes unterbrochen oder der Schutzleiteranschluss gelöst wird.

### Gefahr beim Öffnen von Abdeckungen

Beim Öffnen von Abdeckungen oder Entfernen von Teilen, außer wenn dies ohne Werkzeug möglich ist, können spannungsführende Teile freigelegt werden. Auch können Anschlussstellen spannungsführend sein.

## **⚠️ GEFAHR**

### Explosionsgefahr

Explosionsgefahr beim Öffnen des Gerätes in einer explosionsfähigen Atmosphäre.

Vor dem Öffnen des Gerätes folgende Punkte beachten:

- Es muss ein Feuererlaubnisschein vorliegen.
- Sicherstellen, dass keine Explosionsgefahr besteht.
- Vor dem Öffnen des Gerätes die Energieversorgung abschalten und eine Wartezeit von 20 Minuten zur Abkühlung heißer Bauteile abwarten.

### Gefahr bei Arbeiten am geöffneten Gerät

Arbeiten am geöffneten Gerät unter Spannung dürfen nur von einer Fachkraft durchgeführt werden, die mit den damit verbundenen Gefahren vertraut ist.

### Wenn ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist ...

Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so muss das Gerät außer Betrieb gesetzt und gegen unabsichtlichen Betrieb gesichert werden.

Es ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist,

- wenn das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist,
- wenn das Gerät nicht mehr arbeitet,
- nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen,
- nach schweren Transportbeanspruchungen.

## Haftungsausschluss für Cybersicherheit

Dieses Produkt wurde für den Anschluss an eine Netzwerkschnittstelle konzipiert, um über diese Informationen und Daten zu übermitteln.

Der Betreiber trägt die alleinige Verantwortung für die Bereitstellung und kontinuierliche Gewährleistung einer sicheren Verbindung zwischen dem Produkt und seinem Netzwerk oder gegebenenfalls etwaigen anderen Netzwerken.

Der Betreiber muss geeignete Maßnahmen herbeiführen und aufrechterhalten (wie etwa die Installation von Firewalls, die Anwendung von Authentifizierungsmaßnahmen, Datenverschlüsselung, die Installation von Anti-Virus-Programmen etc.), um das Produkt, das Netzwerk, seine Systeme und die Schnittstelle vor jeglichen Sicherheitslücken, unbefugtem Zugang, Störung, Eindringen, Verlust und/oder Entwendung von Daten oder Informationen zu schützen. Die ABB und ihre Tochterunternehmen haften nicht für Schäden und/oder Verluste, die durch solche Sicherheitslücken, jeglichen unbefugten Zugang, Störung, Eindringen oder Verlust und/oder Entwendung von Daten oder Informationen entstanden sind.

Auf [www.abb.com/cybersecurity](http://www.abb.com/cybersecurity) unter „Additional resources“, „Alerts and notifications“ finden Sie Meldungen über neu entdeckte Software-Schwachstellen. Es wird empfohlen, dass Sie diese Webseite regelmäßig besuchen und „Subscribe to email alerts“ aktivieren, um E-Mail-Benachrichtigungen zu „ABB cyber security alerts and notifications“ zu erhalten.

## Software Downloads

Wir bieten die zu Ihrem Gerät gehörende Software sowie technische Dokumentation auf der Plattform My Measurement Assistant zum Download an:



[My Measurement Assistant](#)

Bitte navigieren Sie zu dem von Ihnen erworbenen Produkt und wählen „Documentation“, um die Inhalte herunterzuladen.

Um eine optimale Nutzung Ihres Geräts zu gewährleisten, wird empfohlen, immer die aktuelle Software und die aktuellen Tools zu verwenden.

## ... 1 Sicherheit

### Dienste und Ports auf der Ethernet-Schnittstelle

Port	Beschreibung
22/tcp	Wird nur zum Software-Update verwendet. Kein direkter Zugriff auf das Gerät.
502/tcp	Wird für Modbus/TCP verwendet. Das Gerät erlaubt die Verbindung zu jedem Modbus-Client. Der Port muss über den LCD-Anzeiger aktiviert werden, der Port ist bei Auslieferung deaktiviert.
8001/tcp	Wird für die Test- und Kalibriersoftware verwendet. Binäres proprietäres Protokoll.

#### Zugriffsberechtigungen

Der Zugriff auf die Kalibrierfunktionen sowie auf diejenigen Funktionen, die zur Änderung der Gerätekonfiguration verwendet werden, ist durch einen Passwortschutz beschränkt.

Wir empfehlen dringend, den Standardwert aller Passwörter zu ändern, siehe **Passwortschutz** auf Seite 71.

#### Herstelleradresse

##### ABB AG

##### Measurement & Analytics

Stierstädter Str. 5

60488 Frankfurt am Main

Germany

Tel: +49 69 7930-4666

Email: [cga@de.abb.com](mailto:cga@de.abb.com)

#### Serviceadresse

Sollten die in dieser Inbetriebnahmeanleitung enthaltenen Informationen in irgendeinem Fall nicht ausreichen, so steht der ABB-Service mit weiteren Auskünften gerne zur Verfügung. Dazu bitte den lokalen Servicepartner kontaktieren.

In Notfällen bitte das ABB Kundencenter Service kontaktieren:

##### Kundencenter Service

Tel: 0180 5 222 580

Email: [automation.service@de.abb.com](mailto:automation.service@de.abb.com)

## 2 Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

### Ex-Kennzeichnung und Ausführungen

Nachfolgend sind die verschiedenen Ausführungen und die zugehörigen Ex-Kennzeichnungen aufgeführt.

#### Normen und Richtlinien

Alle Ausführungen entsprechen den Vorschriften der Europäischen Richtlinie 2014/34/EU (ATEX-Richtlinie) / IECEx-Scheme und werden gemäß folgenden Normen gebaut:

- EN/IEC 60079-0
- EN/IEC 60079-2
- EN/IEC 60079-11

In der speziellen CSA-Version entsprechen die Ausführungen den nordamerikanischen Anforderungen und werden gemäß den folgenden Normen gebaut:

- CSA C22.2/UL 60079-0
- CSA C22.2/UL 60079-1
- CSA C22.2/UL 60079-2
- CSA C22.2/UL 60079-7
- CSA C22.2/UL 60079-11
- CSA C22.2/UL 60079-18
- CSA C22.2/UL 60079-31
- CSA C22.2/UL 61010-1

Die Auslegung, Installation und der Betrieb des Gasanalysators müssen entsprechend den nachfolgend aufgeführten Normen und Richtlinien erfolgen:

- EN/IEC 60079-14
- EN/IEC 60079-17
- EN/IEC 60079-19

#### Hinweis

Die vollständigen Bezeichnungen der angewandten Normen mit dem zugehörigen Ausgabedatum sind in der Konformitätserklärung des Gerätes enthalten.

#### Nationale Regeln

Die in dieser Betriebsanleitung genannten Verordnungen, Normen und Regeln gelten in der Bundesrepublik Deutschland. Bei der Verwendung des Gerätes in anderen Ländern sind die einschlägigen nationalen Vorschriften zu beachten.

#### Temperaturklasse

Der Gasanalysator entspricht der Temperaturklasse T3.

## ... 2 Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

### ... Ex-Kennzeichnung und Ausführungen

#### ATEX- / IECEx-Ausführungen

Ausführung	Produktkennnummer	Baumusterprüfbescheinigung / Ex-Kennzeichnung	Weitere Bedingungen
Kategorie „3G“, Geräteschutzniveau „Gc“	24041-XXX2XXXXXXXXX oder XXX3XXXXXXXXXX	<b>ATEX</b> BVS 20 ATEX E 049 X Ⓔ II 3G Ex pxb ib IIC T3 Gc	—
		<b>IECEx</b> IECEx BVS 20.0039X Ex pxb ib IIC T3 Gc	
Kategorie „2G“, Geräteschutzniveau „Gb“	24041-XXX1XXXXXXXXX	<b>ATEX</b> BVS 20 ATEX E 048 X Ⓔ II 2G Ex pxb ib IIC T3 Gb	Installation eines zusätzlichen Schnittstellenrelais für betreiberseitige Anschlüsse, wenn diese nach Abschalten der Spannungsversorgung und Ausfall der Überdruckkapselung noch spannungsführend bleiben können.
		<b>IECEx</b> IECEx BVS 20.0039X Ex pxb ib IIC T3 Gb	<b>Schnittstellenrelais anschließen</b> auf Seite 53
Kategorie „3D“, Geräteschutzniveau „Dc“	24041-XXX8XXXXXXXXX	<b>ATEX</b> BVS 20 ATEX E 049 X Ⓔ II 3D Ex pxb ib [ib] IIIC T195°C Dc	Installation eines Schüsselschalters zur Bestätigung der Reinigung des Gehäuseinnenraums von Staub bei der Inbetriebnahme.
		<b>IECEx</b> IECEx BVS 20.0039X Ex pxb ib [ib] IIIC T195°C Dc	<b>Schlüsselschalter anschließen</b> auf Seite 52
Kategorie „2D“, Geräteschutzniveau „Db“	24041-XXX7XXXXXXXXX	<b>ATEX</b> BVS 20 ATEX E 048 X Ⓔ II 2D Ex pxb ib [ib] IIIC T195°C Db	Installation eines zusätzlichen Schnittstellenrelais für betreiberseitige Anschlüsse, wenn diese nach Abschalten der Spannungsversorgung und Ausfall der Überdruckkapselung noch spannungsführend bleiben können.
		<b>IECEx</b> IECEx BVS 20.0039X Ex pxb ib [ib] IIIC T195°C Db	<b>Schnittstellenrelais anschließen</b> auf Seite 53 Installation eines Schüsselschalters zur Bestätigung der Reinigung des Gehäuseinnenraums von Staub bei der Inbetriebnahme.
			<b>Schlüsselschalter anschließen</b> auf Seite 52



## CSA-Ausführungen

Ausführung	Produktkennummer	Baumusterprüfbescheinigung / Ex-Kennzeichnung	Weitere Bedingungen
Class I, Zone 1 Geräteschutzniveau „Gb“	24041- XXX6XXXXXXXXX	<b>CSA US/CA</b> CSA23CA80100615X Ex eb ib db mb pxb IIC T3 Gb Class I, Zone 1 AEx eb ib db mb pxb IIC T3 Gb	—
Class I, Zone 2 Geräteschutzniveau „Gc“	24041- XXX9XXXXXXXXX	<b>CSA US/CA</b> CSA23CA80100615X Ex eb ib db mb pxb IIC T3 Gc Class I, Zone 2 AEx eb ib db mb pxb IIC T3 Gc	Installation eines zusätzlichen Schnittstellenrelais für betreiberseitige Anschlüsse, wenn diese nach Abschalten der Spannungsversorgung und Ausfall der Überdruckkapselung noch spannungsführend bleiben können. <b>Schnittstellenrelais anschließen</b> auf Seite 53
Class II, Zone 21 Geräteschutzniveau „Db“	24041- XXXAXXXXXXXXX	<b>CSA US/CA</b> CSA23CA80100615X Ex ib pxb tb IIIC T195°C Db Zone 21 AEx ib pxb tb IIIC T195°C Db	Installation eines Schüsselschalters zur Bestätigung der Reinigung des Gehäuseinnenraums von Staub bei der Inbetriebnahme. <b>Schüsselschalter anschließen</b> auf Seite 52
Class II, Zone 22 Geräteschutzniveau „Dc“	24041- XXXBXXXXXXXXX	<b>CSA US/CA</b> CSA23CA80100615X Ex ib pxb tb IIIC T195 °C Dc Zone 22 AEx ib pxb tb IIIC T195 °C Dc	Installation eines zusätzlichen Schnittstellenrelais für betreiberseitige Anschlüsse, wenn diese nach Abschalten der Spannungsversorgung und Ausfall der Überdruckkapselung noch spannungsführend bleiben können. <b>Schnittstellenrelais anschließen</b> auf Seite 53
			Installation eines Schüsselschalters zur Bestätigung der Reinigung des Gehäuseinnenraums von Staub bei der Inbetriebnahme. <b>Schüsselschalter anschließen</b> auf Seite 52

### Hinweis

Wenn keine weitere Unterscheidung zwischen ATEX, IECEx und CSA getroffen werden muss, werden die besonderen Anforderungen anschließend als Geräteschutzniveau (EPL) Gc, Gb oder Dc, Db bezeichnet.

Diese sind dann für die verschiedenen Explosionsschutz-Zulassungen gemeinsam gültig.

## ... 2 Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

### Besondere Bedingungen

#### Einsatz mit Geräteschutzniveau (EPL) Gc / Dc

Beim Einsatz mit Geräteschutzniveau (EPL) Gc / Dc, die nachfolgend aufgeführten Bedingungen beachten:

- Die Analyse explosionsfähiger Gemische ist nicht zulässig.
- Die Analyse von Gasgemischen ist bis zu einem Druck von 1100 hPa zulässig (max. eingangsseitiger Messgasdruck).
- In einer speziellen Überdruckausführung des Gasanalysators kann das Messgas am Messgasausgang des Fidas24 gegen einen Überdruck von maximal 1250 hPa abgeführt werden, siehe „**Messgasausgangsdruck**“ auf Seite 24. Der maximale eingangsseitige Messgasdruck bleibt weiterhin auf 1100 hPa limitiert.
- Die Messfunktion für den Explosionsschutz ist nicht Gegenstand der Prüfung.
- Die mögliche Gefahr elektrostatischer Aufladung vermeiden; siehe Kapitel **Installation des Gasanalysators und der Gasanschlüsse** auf Seite 11.
- Das Gerät geschützt vor UV-Strahlung installieren, siehe Kapitel **Anforderungen an den Aufstellungsort** auf Seite 23.
- Der eigensichere Stromkreis ist mit der Erde verbunden. Entlang des eigensicheren Stromkreises muss ein Potentialausgleich bestehen.

#### Einsatz mit Geräteschutzniveau (EPL) Gb / Db

Beim Einsatz mit Geräteschutzniveau (EPL) Gb / Db, die nachfolgend aufgeführten Bedingungen beachten:

- Die Analyse explosionsfähiger Gemische ist nicht zulässig.
- Die Analyse von Gasgemischen ist bis zu einem Druck von 1100 hPa zulässig (max. eingangsseitiger Messgasdruck).
- In einer speziellen Überdruckausführung des Gasanalysators kann das Messgas am Messgasausgang des Fidas24 gegen einen Überdruck von maximal 1250 hPa abgeführt werden, siehe „**Messgasausgangsdruck**“ auf **Messgaseingangsbedingungen** auf Seite 24. Der maximale eingangsseitige Messgasdruck bleibt weiterhin auf 1100 hPa limitiert.
- Durch den Einbau eines entsprechend zertifizierten Schnittstellentrennrelais muss sichergestellt werden, dass alle Anschlussleitungen abgeschaltet werden, die nach dem Abschalten der Stromversorgung oder dem Ausfall der Überdruckkapselung unter Spannung stehen könnten.
- Die Messfunktion für den Explosionsschutz ist nicht Gegenstand der Prüfung.
- Mögliche Gefahr elektrostatischer Aufladung vermeiden; siehe Kapitel **Installation des Gasanalysators und der Gasanschlüsse** auf Seite 11.
- Das Gerät geschützt vor UV-Strahlung installieren, siehe Kapitel **Anforderungen an den Aufstellungsort** auf Seite 23.
- Der eigensichere Stromkreis ist mit der Erde verbunden. Entlang des eigensicheren Stromkreises muss ein Potentialausgleich bestehen.

## Installation des Gasanalysators und der Gasanschlüsse

Die in diesem Kapitel aufgeführten Bedingungen müssen bei der Installation und beim Betrieb des Gasanalysators in explosionsgefährdeten Bereichen vom Betreiber beachtet werden.

Die Bedingungen sind thematisch entsprechend den Lebensphasen des Gasanalysators gruppiert.

### Normen und Richtlinien

Die Installation und der Betrieb des Gasanalysator muss entsprechend der nachfolgend aufgeführten Normen und Richtlinien erfolgen:

- EN/IEC 60079-2, Anhang D
- EN/IEC 60079-14
- IEC/TR 60079-16
- IEC 61285

### Technische Daten

#### Messgas

Der Gasanalysator darf zur Messung von brennbaren Gasen eingesetzt werden, wenn folgende Spezifikation eingehalten wird:

- Das zugeführte Messgas darf zu keiner Zeit das C1-Äquivalent von 8 Vol-% CH<sub>4</sub> überschreiten.
- Das zugeführte Messgas darf nicht explosionsfähig sein.
- Die Spezifikation muss auch während An- und Abfahrprozessen und unter Berücksichtigung von Druck, Temperatur und Gasmatrix eingehalten werden.
- Die einschlägigen Sicherheitsvorschriften für den Umgang mit brennbaren Gasen sind zu beachten.

### Hinweis

8 Vol.-% CH<sub>4</sub> oder C1-Äquivalente überschreiten die untere Explosionsgrenze (UEG).



Unter einem explosionsfähigen Gasgemisch wird ein Gemisch mit brennbaren Anteilen innerhalb der unteren (UEG) und oberen Explosionsgrenze (OEG) sowie gleichzeitiger Anwesenheit von Oxidatoren (z. B. Luft, Sauerstoff) verstanden.

- Gasgemische mit brennbaren Gasanteilen oberhalb der jeweiligen gasspezifischen unteren Explosionsgrenze (UEG) dürfen nur dann in den Gasanalysator eingeleitet werden, wenn sichergestellt ist, dass das Gasgemisch nicht explosionsfähig ist.
  - Dies kann erreicht werden, indem das Vorhandensein von Luftsauerstoff und / oder sonstigen Oxidatoren ausgeschlossen ist.
- Kann der Betreiber dies nicht sicherstellen oder ist sich über die Zusammensetzung des Gasgemisches nicht sicher, darf das Messgasgemisch nicht in den Analysator eingeleitet werden.

### Brenngas und Brennluft

- Die maximalen Drücke von Brenngas und Brennluft dürfen nicht überschritten werden, siehe **Betriebsgase** auf Seite 25.
- Der Betreiber muss durch geeignete Schutzmaßnahmen sicherstellen, dass der Brenngasdruck auch im Fehlerfall 6 bar (abs) nicht übersteigt.
- Der maximale Brenngasdurchfluss darf nicht überschritten werden, siehe **Brenngasparameter** auf Seite 25.
- Die einschlägigen Sicherheitsvorschriften für den Umgang mit brennbaren Gasen sind zu beachten.

### Instrumentenluft und Spülgas (Zündschutzgas)

- Sind die Zündschutzgas- und Instrumentenluftversorgung mit der gleichen Quelle verbunden, so müssen die Qualitätsanforderungen für die Instrumentenluft erfüllt werden, siehe **Instrumentenlufteigenschaften** auf Seite 25.
- Ist die Zündschutzgas- von der Instrumentenluftversorgung getrennt, sind für das Zündschutzgas die in der Betriebsanleitung der Spül- und Überwachungseinheit FS870S angegebenen (geringeren) Qualitätsanforderungen zu erfüllen.

## ... 2 Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

### ... Installation des Gasanalysators und der Gasanschlüsse

#### Installation der Spülgasversorgung (Zündschutzgas)

Die Spülgasversorgung des Systemgehäuses des Gasanalysators muss vom Betreiber entsprechend den nachfolgend aufgeführten Anforderungen ausgeführt werden.

Die Auflistung der Anforderungen entbindet den Betreiber jedoch nicht von seiner Sorgfaltspflicht, die Installation des Gasanalysators und der dazugehörigen Versorgungsleitungen entsprechend den einschlägigen nationalen und internationalen Normen und Vorschriften mit ggf. zusätzlichen Anforderungen auszuführen.

#### Verlegung der Spülgasversorgungsleitungen

- Die Quelle des Spülgases (Ansaugung Verdichter) darf nicht im explosionsgefährdeten Bereich liegen, ausgenommen bei Spülgasversorgung aus Flaschen.
- Die Spülgasversorgungsleitungen möglichst außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches verlegen.
- Bei Verlegung der Spülgasversorgungsleitungen innerhalb von explosionsgefährdeten Bereichen, müssen die Versorgungsleitungen aus einem nicht brennbaren Werkstoff bestehen und gegen mechanische Beschädigung und Korrosion geschützt werden.
- Ist der Spülgasdruck innerhalb der Spülgasversorgungsleitungen geringer als der Umgebungsdruck, muss sichergestellt werden, dass keine explosionsgefährdete Atmosphäre in die Spülgasversorgungsleitung eindringen kann.
- Sicherstellen, dass beim Ausfall der Spülgasversorgung keine brennbaren Gase oder brennbaren Stäube über die Spülgasversorgungsleitungen in den nicht-explosionsgefährdeten Bereich strömen können

#### Anpassung der Vorspülzeit der Überdruckkapselung

Das in der Norm IEC 60079-2, Anhang D.2.4 zu berücksichtigende Vorspülvolumen ist beim vorliegenden Analysator bereits durch einen Puffer von 15 Liter eingerechnet, sodass bei einer Vorspülung mit dem fünffachen Volumen typische Leitungsvolumina zwischen Absperrventil / Druckminderer und dem Spülgaseingangsventil in Höhe von 3 Liter (15 Liter / 5) berücksichtigt sind.

Sollte das freie Volumen der angeschlossenen Leitungen dennoch 3 Liter überschreiten (bei einem Rohrendurchmesser von 8 mm entspricht dies ca. 60 m Leitungslänge), ist Rücksprache mit dem ABB-Service zur Anpassung des Vorspülvolumens und den damit verbundenen Spülparametern zu halten.

#### Temperatur des Spülgases

Sicherstellen, dass der Taupunkt des Spülgases innerhalb der gesamten Spülgasversorgungsleitung nicht unterschritten wird.

#### Energieversorgung der Zündschutzgasversorgung

Die Energieversorgung der Zündschutzgasversorgung (Gebläse, Verdichter usw.) über einen vom Gasanalysator getrennten Stromkreis bereitstellen.

Alternativ kann die Energieversorgung der Zündschutzgasversorgung an die Energieversorgung der Spül- und Überwachungseinheit angeschlossen werden.

#### Containment-System

Die Brenn- und Messgas berührten Gaswege sind als Containment-System nach IEC 60079-2 ausgeführt.

- Sicherstellen, dass die zulässigen Eigenschaften (Zusammensetzung, Druck, Temperatur und Durchflussmenge) der Mess- und Betriebsgase eingehalten werden, siehe **Messgas** auf Seite 24 und **Betriebsgase** auf Seite 25.
- Sicherstellen, dass die in der Betriebsanleitung angegebenen technischen Daten sowie Warnhinweise und Instruktionen zu Wartungsarbeiten am Gerät eingehalten werden.

#### Hinweis

Zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen können notwendig sein, wenn die Einstufung der umgebenden Atmosphäre durch unbeabsichtigte Freisetzung brennbarer Gase im Fehlerfall beeinträchtigt werden kann (Zonenerhöhung).

## Installation

Die nachfolgenden Anforderungen und Bedingungen müssen bei der Installation des Gasanalysators und der Gasleitungen eingehalten werden.

### Anforderungen an den Aufstellungsort

- Um den Gasanalysator herum muss ein ungehinderter Luftaustausch mit der Umgebung möglich sein. Der Gasanalysator darf nicht direkt abgedeckt werden. Die Auslassöffnung sowie die Druckausgleichsöffnung der Spül- und Überwachungseinheit FS870S dürfen nicht verschlossen sein.
- Sämtliche gehäusewirksame Kunststoff- und Elastomerteile müssen vor UV-Strahlung geschützt werden.

### Anforderungen für Geräteschutzniveau (EPL) Gc und Gb

- Das Gehäuse ist vor Büschelentladungen bzw. elektrostatischer Aufladung zu schützen; Reinigung nur mit feuchtem Tuch zulässig.

### Anforderungen für Geräteschutzniveau (EPL) Dc und Db

- Aufgrund der Gefahr der elektrostatischen Aufladung des Gehäuselacks darf der Gasanalysator AO2040-Fidas24 Ex nicht in Bereichen mit erhöhter Aufladungsgefahr installiert werden (z. B. in der Nähe von Abfüllanlagen).
- Für die Ausblasöffnung (Zündschutzgasausgang) der Spül- und Überwachungseinheit FS870S müssen geeignete Maßnahmen ergriffen werden, um eine Zonenerhöhung durch Aufwirbelungen von Staub zu verhindern. Vorzugsweise erfolgt die Ausleitung des Zündschutzgases in einen Staub-Ex freien Bereich.
- Der Betreiber muss einen geeigneten Schüsselschalter zur Bestätigung der Reinigung des Gehäuseinnenraums vor Inbetriebnahme installieren, siehe **Schüsselschalter anschließen** auf Seite 52.
- Der Betreiber muss sicherstellen, dass vor der Inbetriebnahme des Gasanalysators das Gehäuseinnere vor dem Einschalten von Staub gereinigt wird. Die Vorspülung des Gehäuses dient nicht zur Gehäusereinigung!

### Brenngas- und Brennluftversorgung anschließen

- Beim Anschließen von Brenngas und Brennluft das Anschlussschema beachten, siehe **Anschlussschema für die Betriebsgase** auf Seite 33.
- Der Brenngasweg im Gasanalysator darf nicht geöffnet werden! Dabei kann der Brenngasweg undicht werden! Ausströmendes Brenngas kann Brände und Explosionen, auch außerhalb des Gasanalysators verursachen!
  - Wenn dennoch der Brenngasweg im Gasanalysator geöffnet worden ist, so muss er, nachdem er wieder verschlossen worden ist, auf jeden Fall mit einem Leckdetektor auf Dichtigkeit geprüft werden (Leckrate  $< 1 \times 10^{-4} \cdot \text{hPa l/s}$ ), siehe **Fidas24 – Dichtigkeit der Brenngaswege prüfen** auf Seite 63.
- Die Dichtigkeit der Brenngasleitung außerhalb des Gasanalysators sowie des Brenngasweges im Gasanalysator muss regelmäßig überprüft werden, siehe **Fidas24 – Dichtigkeit der Brenngaswege prüfen** auf Seite 63.
- Zur Erhöhung der Sicherheit in folgenden Betriebszuständen ist die Installation eines Absperrventils in der Brenngaszuleitung vorzusehen, siehe **Absperrventil in der Brenngaszuleitung** auf Seite 25:
  - Außerbetriebsetzung des Gasanalysators,
  - Ausfall der Instrumentenluftversorgung,
  - Undichtigkeit im Brenngasweg innerhalb des Gasanalysators.
 Dieses Absperrventil sollte außerhalb des Analysengeräteraaumes in der Nähe der Brennluftversorgung (Flasche, Leitung) installiert werden.
- Wird bei einem Ausfall der Instrumentenluftversorgung die Brenngaszufuhr zum Analysatormodul nicht automatisch abgesperrt, so muss in diesem Fall ein für den Betreiber sichtbarer oder hörbarer Alarm ausgelöst werden, siehe **Diagnose / Fehlermeldungen** in der Betriebsanleitung.

## ... 2 Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

### ... Installation des Gasanalysators und der Gasanschlüsse

#### Messgasleitung anschließen

- Am Messgaseingang des Analysators darf keine beheizte Messgasleitung mit einer Temperatur > 130 °C angeschlossen werden.  
Andernfalls kann die Temperaturklasse T3 nicht sicher gewährleistet werden und das Messgasabsperrentil wird außerhalb seiner Spezifikation betrieben.
- Bei der Messung von brennbaren Gasen muss sichergestellt werden, dass bei einem Ausfall der Instrumentenluftversorgung oder des Analysatormoduls selbst die Messgaszufuhr zum Analysatormodul abgesperrt und der Messgasweg mit Stickstoff gespült wird.
- Bei der Aufschaltung von Null- und Prüfgas muss der Betreiber sicherstellen, dass zu keiner Zeit (z. B. bedingt durch Rückstände brennbare Gasanteile aus dem Prozessgas in der Messgasleitung) ein explosionsfähiges Gasgemisch in den Analysator eingeleitet wird.  
Hierzu sind Oxidatoren wie z. B. Luftsauerstoff in Null- und Prüfgas zu vermeiden.
- Lässt sich die Aufgabe von kurzzeitig explosionsfähigen Gasgemischen nicht vermeiden, so muss der Betreiber sicherstellen, dass eine potentielle Zündung in den Abgasstrang bzw. Rückzündung in die Mess-/Prüf- oder Prozessgasversorgung sicher verhindert wird.  
Dies kann z.B. durch zusätzliche Flammensperren / Detonationsrohrsicherungen erreicht werden.

#### Elektrische Anschlüsse

Die nachfolgenden Anforderungen und Bedingungen müssen beim elektrischen Anschluss des Gasanalysators eingehalten werden.

#### Spül- und Überwachungseinheit FS870S

- Um die Gehäuseschutzart IP 65 für die Spül- und Überwachungseinheit FS870S zu gewährleisten, folgende Punkte beachten:
  - Die Kabel müssen ordnungsgemäß in die Kabelverschraubungen eingeführt und durch Festdrehen der Muttern abgedichtet werden.
  - Alle nicht benutzten Kabelverschraubungen und Gasanschlüsse müssen mit geeigneten Verschlussstopfen verschlossen sein.
  - Es müssen ggf. weiterführende Maßnahmen für die Auslassöffnung sowie die Druckausgleichsöffnung ergriffen werden. Hierzu sind die Angaben in der zugehörigen Betriebsanleitung der Spül- und Überwachungseinheit FS870S zu beachten.
- Beim elektrischen Anschluss der Spül- und Überwachungseinheit ist zusätzlich die Betriebsanleitung der Spül- und Überwachungseinheit FS870S zu beachten.

#### Anforderungen für Geräteschutzniveau (EPL) Gb und Db

- Bei Installationen in Zone 1 sind sämtliche betreiberseitige Anschlussleitungen, die nach Abschalten der Spannungsversorgung und Ausfall der Überdruckkapselung spannungsführend bleiben können, über ein Schnittstellentrennrelais zu führen.  
Das Schnittstellentrennrelais muss durch die Spül- und Überwachungseinheit angesteuert werden und im Fehlerfall die betreffenden Anschlussleitungen allpolig trennen.  
Siehe **Schnittstellenrelais anschließen** auf Seite 53.

### Inbetriebnahme

Die nachfolgenden Anforderungen und Bedingungen müssen bei der Inbetriebnahme des Gasanalysators eingehalten werden.

#### Spül- und Überwachungseinheit

- Die für die Konfiguration der Spül- und Überwachungseinheit vorgegebenen PIN-Codes sind durch den Betreiber anzupassen, um Änderungen der Konfiguration durch Unbefugte vorzubeugen, siehe **PIN-Codes der Spül- und Überwachungseinheit FS870S** auf Seite 57.

#### Anforderungen für Geräteschutzniveau (EPL) Dc und Db

Der Betreiber muss sicherstellen, dass vor der Inbetriebnahme des Gasanalysators das Gehäuseinnere vor dem Einschalten von Staub gereinigt wird.

Die Vorspülung des Gehäuses dient nicht zur Gehäusereinigung!

### Betrieb

Die nachfolgenden Anforderungen und Bedingungen müssen beim Betrieb des Gasanalysators eingehalten werden:

- Ist erkennbar, dass der Gasanalysator gestört ist (sich nicht in störungsfreiem Betrieb befindet), so muss er abgeschaltet werden.
- Das Gehäuse darf unter Spannung nicht geöffnet werden. Für Arbeiten am Analysator im Betrieb bei geöffnetem Gehäuse muss ein Feuerschein vorliegen. Der Betreiber muss sicherstellen, dass bei der Außerbetriebsetzung des Gasanalysators
  - der Messgasweg zuvor mit Druckluft oder einem Inertgas gespült wird
  - die Brenngaszufuhr abgeschaltet wird
  - und der Analysator vom Abgas getrennt wird (andernfalls kann durch einen ggf. in der Abgassammelleitung herrschenden Überdruck der Analysator verschmutzt werden oder Leckagen zu einer ungewollten Freisetzung führen).
- Vor dem Öffnen des Gehäuses in einer Ex-Atmosphäre muss der Betreiber nach dem Abschalten der Spannungsversorgung mindestens 20 Minuten warten, um sicherzustellen, dass alle internen Einbauten sicher auf unter 195 °C (Temperaturklasse T3) abgekühlt sind.

### Wartung

Die nachfolgenden Anforderungen und Bedingungen müssen bei der Wartung des Gasanalysators eingehalten werden.

#### Wartungsarbeiten

- Das Gehäuse darf unter Spannung nicht geöffnet werden. Für Arbeiten am Analysator im Betrieb bei geöffnetem Gehäuse muss ein Feuerschein vorliegen. Der Betreiber muss bei der Außerbetriebsetzung des Gasanalysators folgende Punkte sicherstellen:
  - Den Messgasweg vor der Außerbetriebsetzung mit Druckluft oder einem Inertgas spülen.
  - Die Brenngaszufuhr abschalten.
  - Den Analysator von der Abgasleitung trennen (andernfalls kann durch einen ggf. in der Abgassammelleitung herrschenden Überdruck der Analysator verschmutzt werden oder Leckagen zu einer ungewollten Freisetzung führen).
- Der Betreiber ist verpflichtet, am Gasanalysator in regelmäßigen Abständen, mindestens jedoch einmal jährlich und bei jeglichen Arbeiten an den Gaswegen folgende Prüfungen durchzuführen:
  - Dichtigkeitsprüfung gemäß **Dichtigkeit des Messgasweges prüfen** auf Seite 63 und **Fidas24 – Dichtigkeit der Brenngaswege prüfen** auf Seite 63.
  - Funktionsprüfung der Spül- und Überwachungseinheit FS870S gemäß Betriebsanleitung.
  - Funktionsprüfung des Druckschalters zur Überwachung des Mindesteingangsdrucks der Injektorpumpe gemäß Betriebsanleitung.

#### Reinigung der Ausführung mit Geräteschutzniveau (EPL) Gc und Gb

- Das Gehäuse ist vor Büschelentladungen bzw. elektrostatischer Aufladung zu schützen; Reinigung nur mit feuchtem Tuch zulässig.

#### Pufferbatterie austauschen

- Auf dem Systemcontroller befindet sich eine Pufferbatterie zum Erhalt der Datums- und Zeiteinstellungen bei Ausfall der Spannungsversorgung. Als Ersatz dieser Batterie darf nur der Originaltyp eingesetzt werden:
  - Varta CR 2032 Typ Nr. 6032 oder
  - Renata Typ Nr. CR2032 MFR
- Austausch der Batterie gemäß Betriebsanleitung.

### 3 Aufbau und Funktion

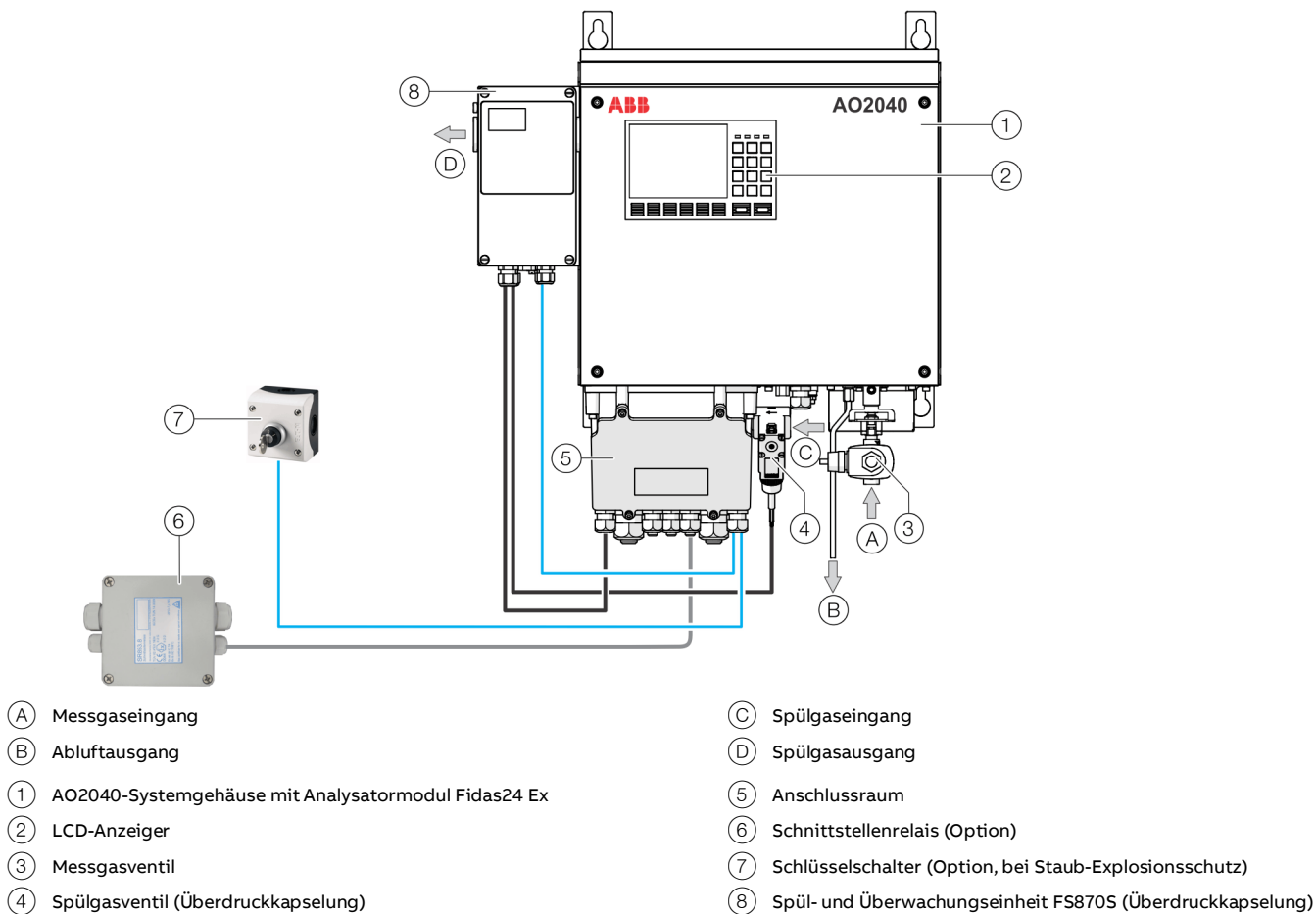


Abbildung 1: Komponenten (Beispiel)

#### Aufbau

Der Gasanalysator AO2040-Fidas24 Ex besteht aus dem AO2040 Systemgehäuse mit einem Fidas24 Analysatormodul und einer Anschlusshaube in IP-Schutzart IP 65.

Zusammen mit der Spül- und Überwachungseinheit FS870S und dem zugehörigen Spülgasventil bildet das Gehäuse eine Überdruckkapselung gemäß IEC 60079-2.

Als Spülgas wird dabei Druckluft eingesetzt, wodurch die potentiell explosionsfähige Umgebungsatmosphäre sicher vom Analysatormodul getrennt wird.

Es gibt verschiedene Ausführungen des AO2040-Fidas24 Ex, siehe **Ex-Kennzeichnung und Ausführungen** auf Seite 7. Dabei unterscheidet sich der schematische Aufbau nur zwischen den Ausführungen für Geräteschutzniveau (EPL) Gc/Gb und Dc/Db.

#### Überdruckausführung

Die Überdruckausführung ist eine spezielle Variante des Fidas24-Ex bei der es möglich ist, das Abgas gegen einen Überdruck von maximal 1250 hPa abzuführen.

Dazu wird ein erhöhter Instrumentenluftdruck benötigt, siehe **Instrumentenlufteigenschaften** auf Seite 25.

Die Überdruckausführung ist über die Baumusterprüfbescheinigung abgedeckt und im Gerätepass ausgewiesen.



## Sicherheitseinrichtungen

### Spül- und Überwachungseinheit

Die Spül- und Überwachungseinheit sorgt für die kontinuierliche Durchspülung des Analysatorgehäuses zur Verdünnung potentieller Leckagen im Gehäuseinneren sowie der Aufrechterhaltung eines Überdrucks im Gehäuseinneren, um ein Eindringen der umgebenden Ex-Atmosphäre sicher zu verhindern.

Das Gehäuseinnere des Gasanalysators ist daher keiner Explosionsschutz-Zone zuzuordnen. Aus dem Gehäuseinneren kann kein explosionsfähiges Gasgemisch nach außen gelangen.

Die Spül- und Überwachungseinheit überwacht den Überdruck von 2 hPa im Gehäuseinneren und schaltet beim Unterschreiten des Mindestüberdrucks oder beim Anstehen eines externen Alarms (Druckschalter / Schlüsselschalter) den Gasanalysator spannungsfrei.

### Druckschalter für Instrumentenluftüberwachung

Der interne Druckschalter überwacht die Versorgung des Analysators mit Instrumentenluft und schaltet beim Ausfall der Instrumentenluftversorgung (Versorgungsdruck < 3 bar (rel.)) den Analysator spannungsfrei.

Dazu ist der Druckschalter über eine eigensichere Leitung mit dem Eingang „ext. Alarm“ der Spül- und Überwachungseinheit verbunden.

### Messgasventil

Das Messgasventil unterbricht den Messgaszufluss zum Analysator im ausgeschalteten Zustand sowie bei zu geringer Sensortemperatur (z. B. während der Warmlaufphase).

### Containment-System

Die Brenn- und Messgas berührten Gaswege sind als Containment-System nach IEC 60079-2 ausgeführt.

Der Brenngasdurchfluss in das Containment-System wird, durch einen integrierten Durchflussbegrenzer, auf einen maximalen Volumenstrom von 10 l/h H<sub>2</sub> begrenzt.

Der Überdruckteil des Containment-Systems (Brenngasweg bis zur ersten Düse) ist dabei als Containment-System mit begrenzter Freisetzung, der restliche Teil des Containment-Systems aufgrund der überwachten Unterdruckregelung als Containment System ohne Freisetzung ausgeführt.

## Optionen

### Hinweis

Der optionale Schlüsselschalter und das Schnittstellenrelais müssen für den Einsatz in der entsprechenden Explosionsschutz-Zone zugelassen sein.

### Schlüsselschalter

Der optionale Schlüsselschalter wird in der Ausführung für Kategorie 2D/3D (Db/Dc) zur Quittierung der Gehäuseinnenreinigung vor der Inbetriebnahme benötigt. Dazu wird der Schlüsselschalter über eine eigensichere Leitung mit dem Eingang „ext. Alarm“ der Spül- und Überwachungseinheit verbunden.

### Schnittstellenrelais

Das optionale Schnittstellenrelais dient in der Ausführung für Kategorie 2G/2D (Gb/Db) der allpoligen Trennung betreiberseitiger Anschlüsse (z. B. Bussysteme) die im Fall der Spannungsfreischaltung des Analysators weiter spannungsführend bleiben können (z. B. aufgrund einer eigenen Energieversorgung).

# 4 Produktidentifikation

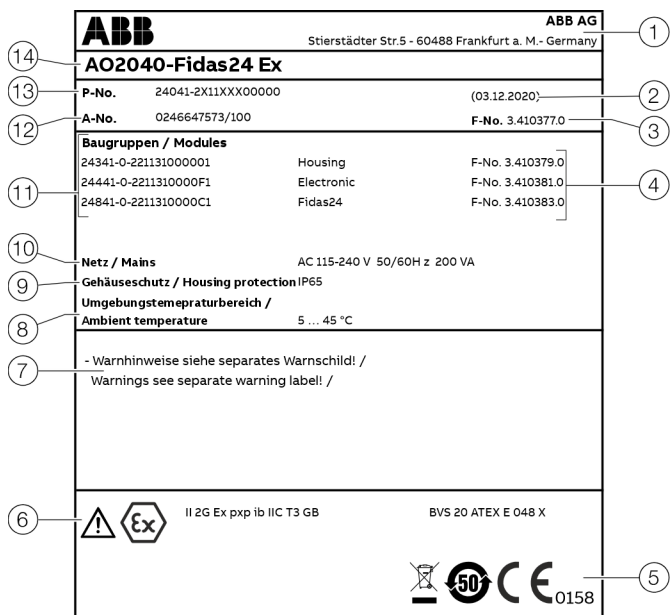
## Typenschild

### Hinweis

Die gezeigten Typenschilder sind Beispiele. Die am Gerät angebrachten Typenschilder können von dieser Darstellung abweichen.

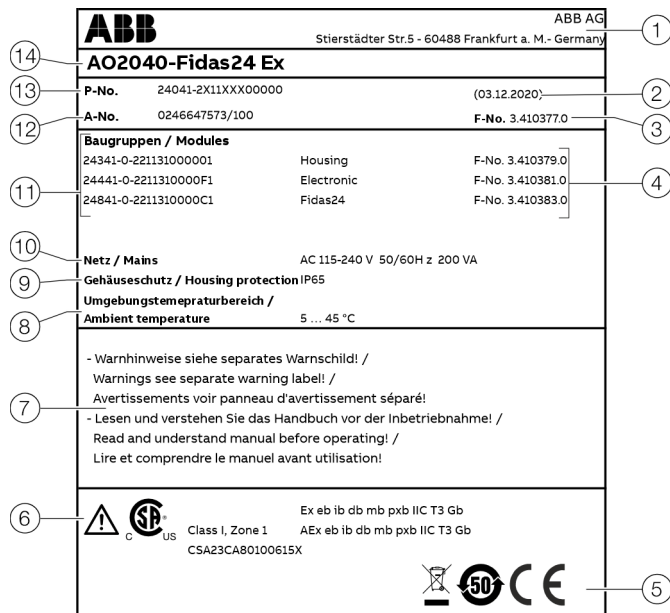
Der Gasanalysator hat mehrere Typenschilder:

- Das Typenschild des Gasanalysators befindet sich außen an der Seitenwand des Systemgehäuses.
- Das Typenschild Analysatormoduls Fidas24 Ex befindet sich außen an der Anschlussplatte.



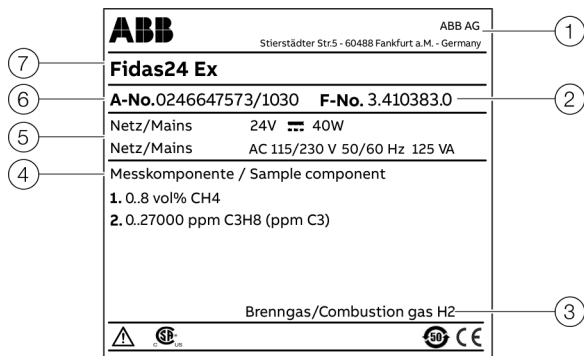
- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| ① Hersteller, Adresse                                     | ⑦ Verweis auf zusätzliches Warnschild |
| ② Fertigungsdatum   | ⑧ Umgebungstemperatur                 |
| ③ Fertigungsnummer (F-No.) Gasanalysator                  | ⑨ IP-Schutzart                        |
| ④ Fertigungsnummern (F-No.) (Baugruppen)                  | ⑩ Energieversorgung                   |
| ⑤ CE-Kennzeichnung  | ⑪ Bestellnummern (Baugruppen)         |
| ⑥ Ex-Kennzeichnung, Nummer der Baumusterprüfbescheinigung | ⑫ Auftragsnummer (A-No.)              |
|   | ⑬ Produktcode (P-No.) (Gasanalysator) |
|   | ⑭ Modellbezeichnung                   |

Abbildung 2: Typenschild Gasanalysator ATEX- / IECEx-Ausführung (Beispiel)



- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| ① Hersteller, Adresse                       | ⑦ Verweis auf zusätzliches Warnschild |
| ② Fertigungsdatum                           | ⑧ Umgebungstemperatur                 |
| ③ Fertigungsnummer (F-No.) Gasanalysator    | ⑨ IP-Schutzart                        |
| ④ Fertigungsnummern (F-No.) Baugruppen      | ⑩ Energieversorgung                   |
| ⑤ CE-Kennzeichnung                          | ⑪ Bestellnummern (Baugruppen)         |
| ⑥ Ex-Kennzeichnung, Nummer des Zertifikates | ⑫ Auftragsnummer (A-No.)              |
|   | ⑬ Produktcode (P-No.) (Gasanalysator) |
|   | ⑭ Modellbezeichnung                   |

Abbildung 3: Typenschild Gasanalysator CSA-Ausführung (Beispiel)



- |  |                          |
|--|--------------------------|
| ① Hersteller, Adresse                        | ④ Messkomponenten        |
| ② Fertigungsnummer (F-No.) (Analysatormodul) | ⑤ Energieversorgung      |
| ③ Brenngas                                   | ⑥ Auftragsnummer (A-No.) |
|  | ⑦ Modellbezeichnung      |




Abbildung 4: Typenschild Analysatormodul (Beispiel)

## Schilder und Symbole

### Hinweis

- Alle am Gerät angebrachten Piktogramme, Schilder und Beschriftungen sind zu beachten und in gut lesbarem Zustand zu halten.
- Beschädigte oder nicht lesbare Piktogramme, Schilder und Beschriftungen müssen ersetzt werden.

Am Gerät sind die nachfolgend aufgeführten Schilder und Symbole angebracht:

Schild / Symbol	Position / Bedeutung
	<b>Anschlussbox</b> Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung.
	<b>Messgasanschluss</b> Warnung vor heißen Oberflächen
	<b>Gehäusedeckel</b> Vor Benutzung und Inbetriebnahme des Gerätes die Betriebs- / Inbetriebnahmeanleitung lesen und beachten

### Warnhinweisschild für den Explosionsschutz

Das Warnhinweisschild für den Explosionsschutz befindet sich an der Seitenwand des Systemgehäuses.

WARNINGS		
①	Pressurized Enclosure / Überdruckgekapseltes Gehäuse	
②	WARNING: Do not open when explosive atmosphere is present / WARNUNG: Nicht öffnen, wenn eine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist.	
③	After De-Energizing, delay 20 Minutes before Opening / Vor Öffnen Spannung abschalten und 20 Minuten warten	
④	Enclosure has to be protected against brush discharges and electrostatic charges; Clean with moist cloth only / Gehäuse ist vor Büschelentladung bzw. elektrostatischer Aufladung zu schützen; nur mit feuchtem Tuch reinigen	
⑤	All plastic and elastomer parts as part of the housing must be protected from UV radiation / Sämtliche gehäusewirksame Kunststoff- und Elastomerteile müssen vor UV-Strahlung geschützt werden.	
⑥	Protective gas supply / Zündschutzgasversorgung	Air / Luft $p_e = 4000 \pm 500$ hPa $T = -20...40^\circ\text{C}$
⑦	Time of pre-purge / Vorspüldauer	> 235 s
⑧	Flow rate during pre-purge / Durchflussrate Zündschutzgas für Vorspülung	1 l/s
⑨	Flow rate during normal operation / Durchflussrate Zündschutzgas im Betrieb	1080 l/h
⑩	Overpressure range of purging / Überdruckregelbereich Zündschutzgas:	0,8...15 hPa
⑪	<b>Containment System</b> max. pressure / max. Druck Hydrogen H <sub>2</sub> max. flow rate of H <sub>2</sub> into containment system / max. Durchflussrate H <sub>2</sub> in das "Containment System":	$p_e = 1200 \pm 100$ hPa 10 l/h

- ① Überdruckgekapseltes Gehäuse
- ② WARNUNG: Nicht öffnen, wenn eine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist.
- ③ Vor Öffnen Spannung abschalten und 20 Minuten warten.
- ④ Gehäuse ist vor Büschelentladung bzw. elektrostatischer Aufladung zu schützen; nur mit feuchtem Tuch reinigen.
- ⑤ Sämtliche gehäusewirksame Kunststoff- und Elastomer-Teile müssen vor UV-Strahlung geschützt werden.
- ⑥ Daten der Zündschutzgasversorgung, siehe Seite 25.
- ⑦ Vorspüldauer
- ⑧ Durchflussrate Zündschutzgas für Vorspülung
- ⑨ Durchflussrate Zündschutzgas im Betrieb
- ⑩ Überdruckregelbereich Zündschutzgas
- ⑪ max. Druck Hydrogen H<sub>2</sub>; max. Durchflussrate H<sub>2</sub> in das "Containment System", siehe Seite 25.

Abbildung 5: Warnhinweisschild für Kategorie 3G/2G

## ... 4 Produktidentifikation

### ... Schilder und Symbole

### Lieferumfang

- Gasanalysator Modell AO2040-Fidas24 Ex (Wandgehäuse)
- Einschraubstutzen mit Schlauchtüllen für den Anschluss von Schlauchleitungen
- Gegenstecker (Buchsengehäuse) für den elektrischen Anschluss der I/O-Module (auf die Anschlüsse der I/O-Module aufgesteckt)
- Schraubendreher (wird zum Befestigen der elektrischen Leitungen in den Gegensteckern benötigt)
- Zubehörbeutel mit Verschraubungen und O-Ringen für den Anschluss der Messgasleitung
- Abluftrohr mit Anschlussmutter und Klemmring
- Inbetriebnahmeanleitung
- Gerätepass

WARNINGS		
①	Pressurized Enclosure / Überdruckgekapseltes Gehäuse	
②	WARNING: Do not open when explosive atmosphere is present / WARNUNG: Nicht öffnen, wenn eine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist.	
③	After De-Energizing, delay 20 Minutes before Opening / Vor Öffnen Spannung abschalten und 20 Minuten warten	
④	WARNING: Remove all dust from the inside of the enclosure before connecting or restoring the electrical supply / WARNUNG: Vor dem Einschalten Gehäuse von Staub reinigen	
⑤	For protection type dust a certified key switch has to be installed (see user manual) / In der Staub-Ex Ausführung muss ein zugelassener Schüsselschalter installiert werden (siehe Betriebsanleitung)	
⑥	WARNING: For protection type dust an increase of the zone classification has to be considered due to purge gas outlet / WARNUNG: Bei Staub-Ex Zonenerhöhung durch Verwirbelungen am Zündschutzgasausgang möglich	
⑦	Must not be operated in areas with increased risk of static charging / Nicht in Bereichen mit erhöhter Aufladungsgefahr aufstellen	
⑧	All plastic and elastomer parts a-s part of the housing must be protected from UV radiation / Sämtliche gehäusewirksame Kunststoff- und Elastomerteile müssen vor UV-Strahlung geschützt werden.	
⑨	Protective gas supply / Zündschutzgasversorgung	Air / Luft p <sub>0</sub> = 4000±500 hPa T = -20...40°C
⑩	Time of pre-purge / Vorspüldauer	> 235 s
⑪	Flow rate during pre-purge / Durchflussrate Zündschutzgas für Vorspülung	1 l/s
⑫	Flow rate during normal operation / Durchflussrate Zündschutzgas im Betrieb	1080 l/h
⑬	Overpressure range of purging / Überdruckregelbereich Zündschutzgas:	0,8..15 hPa
⑭	<b>Containment System</b> max. pressure / max. Druck Hydrogen H <sub>2</sub> max. flow rate of H <sub>2</sub> into containment system / max. Durchflussrate H <sub>2</sub> in das "Containment System":	p <sub>0</sub> =1200±100 hPa 10 l/h

- ① Überdruckgekapseltes Gehäuse
- ② WARNUNG: Nicht öffnen, wenn eine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist.
- ③ Vor Öffnen Spannung abschalten und 20 Minuten warten.
- ④ WARNUNG: Vor dem Einschalten Gehäuse von Staub reinigen.
- ⑤ In der Staub-Ex Ausführung muss ein zugelassener Schüsselschalter installiert werden (siehe Betriebsanleitung)
- ⑥ WARNUNG: Bei Staub-Ex Zonenerhöhung durch Verwirbelungen am Zündschutzgasausgang möglich.
- ⑦ Nicht in Bereichen mit erhöhter Aufladungsgefahr aufstellen
- ⑧ Sämtliche gehäusewirksame Kunststoff- und Elastomer-Teile müssen vor UV-Strahlung geschützt werden.
- ⑨ Daten der Zündschutzgasversorgung, siehe Seite 25.
- ⑩ Vorspüldauer
- ⑪ Durchflussrate Zündschutzgas für Vorspülung
- ⑫ Durchflussrate Zündschutzgas im Betrieb
- ⑬ Überdruckregelbereich Zündschutzgas
- ⑭ max. Druck Wasserstoff H<sub>2</sub>; max. Durchflussrate H<sub>2</sub> in das "Containment System", siehe Seite 25.

Abbildung 6: Warnhinweisschild für Kategorie 3D/2D

## Gerätepass

Die Ausführung des ausgelieferten Gasanalysators ist detailliert im Gerätepass dokumentiert.

## Inhalt

Der Gerätepass enthält die folgenden Informationen:

- Auftragsnummer (A-No.),
- Produktcode (P-No.),
- Fertigungsnummer (F-No.),
- Fertigungsdatum,
- Energieversorgung (Spannung, Frequenz, max. Leistungsaufnahme),
- Messkomponenten und Messbereiche,
- Seriennummern der eingebauten Baugruppen.

Der Gerätepass befindet sich in einer Hülle, die

- beim 19"-Gehäuse (Modell EL3020) innen an die linke Seitenwand und
- beim Wandgehäuse (Modell EL3040) innen an die Tür geklebt ist.

## Hinweis

- Den Gerätepass im Gasanalysator aufbewahren, damit der Gerätepass stets griffbereit ist – insbesondere im Servicefall, siehe **Serviceadresse** auf Seite 6.
- Bei der Inbetriebnahme die Informationen im Gerätepass beachten. Die im Gerätepass angegebenen Informationen können von den allgemeinen Angaben in dieser Inbetriebnahmeanleitung abweichen.

## Optionales Zubehör

Folgende Komponenten sind als Zubehör erhältlich:

Komponente	Bestellnummer
Schnittstellenrelais*	3KXG758045U0100
Schlüsselschalter*	3KXG758072U0100
Pneumatisches Brenngasabsperrentil*	769440
Kalibriergasventil*	3KXG758053U0100

\* Nicht zugelassen nach nordamerikanischen Normen.

## 5 Transport und Lagerung

### Sicherheitshinweise

#### VORSICHT

##### Verletzungsgefahr durch hohes Gewicht

Der Gasanalysator wiegt ca. 30 kg!

- Zum Auspacken, zum Transport und zur Montage sind zwei Personen erforderlich!

### Prüfung

Geräte unmittelbar nach dem Auspacken auf mögliche Beschädigungen überprüfen, die durch unsachgemäßen Transport entstanden sind.

Transportschäden müssen auf den Frachtpapieren festgehalten werden.

Alle Schadensersatzansprüche sind unverzüglich und vor Installation gegenüber dem Spediteur geltend zu machen.

### Transport des Gerätes

Folgende Hinweise beachten:

- Das Gerät während des Transports keiner Feuchte aussetzen. Das Gerät entsprechend verpacken.
- Das Gerät so verpacken, dass es vor Erschütterungen beim Transport geschützt ist, z. B. durch eine luftgepolsterte Verpackung.

### Lagerung des Gerätes

Bei der Lagerung von Geräten die folgenden Punkte beachten:

- Das Gerät in der Originalverpackung an einem trockenen und staubfreien Ort lagern.
- Die zulässigen Umgebungsbedingungen für den Transport und die Lagerung beachten.
- Dauernde direkte Sonneneinstrahlung vermeiden.
- Die Lagerzeit ist prinzipiell unbegrenzt, jedoch gelten die mit der Auftragsbestätigung des Lieferanten vereinbarten Gewährleistungsbedingungen.

### Umgebungsbedingungen

Transport- / Lagertemperatur

-25 bis 65 °C

## ... 5 Transport und Lagerung

### Verpackung

1. Ist die Originalverpackung nicht mehr vorhanden, das Gerät in Luftpolsterfolie oder Wellpappe einschlagen. Bei Überseeversand das Gerät zusätzlich in eine 0,2 mm dicke Polyethylenfolie unter Beigabe eines Trockenmittels (z.B. Kieselgel) luftdicht einschweißen. Die Menge des Trockenmittels an das Verpackungsvolumen und die voraussichtliche Transportdauer (mindestens 3 Monate) anpassen.
2. Das Gerät in einer genügend großen, mit stoßdämpfendem Material (Schaumstoff o.ä.) ausgelegten Kiste verpacken. Die Dicke der Polsterung an das Gewicht des Gerätes und die Versandart anpassen. Bei Überseeversand die Kiste zusätzlich mit einer Lage Doppelpeschpapier auskleiden.
3. Die Kiste als „Zerbrechliches Gut“ kennzeichnen.

### Rücksendung von Geräten

Für die Rücksendung von Geräten zur Reparatur oder zur Nachkalibrierung die Originalverpackung oder einen geeigneten sicheren Transportbehälter verwenden.

Zum Gerät das Rücksendeformular (siehe **Rücksendeformular** auf Seite 77) ausgefüllt beifügen.

Gemäß EU-Richtlinie für Gefahrstoffe sind die Besitzer von Sonderabfällen für deren Entsorgung verantwortlich bzw. müssen beim Versand folgende Vorschriften beachten: Alle an ABB gelieferten Geräte müssen frei von jeglichen Gefahrstoffen (Säuren, Laugen, Lösungen, etc.) sein.

#### Adresse für die Rücksendung

##### ABB AG

##### Service Analysetechnik – Parts & Repair

Stierstädter Straße 5

60488 Frankfurt

Deutschland

Tel.: +49 69 7930-4591

Email: [repair-analytical@de.abb.com](mailto:repair-analytical@de.abb.com)

## 6 Vorbereitung der Installation

### Für die Installation benötigtes Material

#### Hinweis

Das nachfolgend aufgeführte Material ist nicht im Lieferumfang des Gerätes enthalten und muss bauseits bereitgestellt werden.

#### Gasanschlüsse am Gerät

Einschraubverschraubungen aus Metall mit 1/8-NPT-Gewinde und PTFE-Dichtband.

#### Gasleitungen

##### Betriebsgase, Prüfgase und Abluft

- Brenngas, Brennluft:  
PTFE- oder Edelstahlrohre mit 4 mm Innendurchmesser
- Spülgas, Instrumentenluft:  
PTFE- oder Edelstahlrohre mit 6 mm Innendurchmesser
- Abluft:  
PTFE- oder Edelstahlrohr mit  $\geq 10$  mm Innendurchmesser
- Rohrverschraubungen
- Druckregler
- Automatisches Brenngas-Absperrventil, siehe **Absperrventil in der Brenngaszuleitung** auf Seite 25.

#### Messgas

Beheizte Messgasleitung (empfohlen: TBL 01), eingestellt auf maximal 130 °C oder unbeheizte Messgasleitung (PTFE- oder Edelstahlrohr mit Innen- / Außendurchmesser 4 / 6 mm).

Die für den Anschluss erforderlichen Verschraubungen und O-Ringe sind im Lieferumfang des Gasanalyzers enthalten.

#### Montagematerial

##### Wandgehäuse

- 4 Schrauben M8 oder M10
- Für den jeweiligen Untergrund geeignetes Befestigungsmaterial (Dübel, etc.)

## Signalleitungen

Das benötigte Leitungsmaterial in Abhängigkeit von der Länge der Leitungen und der vorhersehbaren Strombelastung wählen.

Hinweise zum Leiterquerschnitt für den Anschluss der I/O-Module:

- Der Klemmbereich für Litze und Massivdraht beträgt max. 1 mm<sup>2</sup> (17 AWG).
- Zur vereinfachten Montage kann die Litze spitzverzinnt oder verdreht werden.
- Bei der Verwendung von Aderendhülsen darf der Querschnitt insgesamt nicht größer als 1 mm<sup>2</sup> sein, d.h. der Litzenquerschnitt darf nicht größer als 0,5 mm<sup>2</sup> sein. Zum Crimpen muss das Crimpwerkzeug für Aderendhülsen PZ 6/5 der Firma Weidmüller verwendet werden.

## Länge und Kabeltyp der RS485-Leitungen

- Maximal 1200 m (Übertragungsrate maximal 19200 bit/s).
- Dreidrahtiges Twisted-Pair-Kabel, Leiterquerschnitt 0,25 mm<sup>2</sup> (z. B. Bestellnummer 746620).

## Länge der RS232-Leitungen

Maximal 15 m.

## Gegenstecker (Buchsengehäuse)

Die benötigten Gegenstecker (Buchsengehäuse) für die Steckklemmenleisten auf den I/O-Modulen sind im Lieferumfang enthalten.

## Energieversorgung

- Das benötigte Leitungsmaterial in Abhängigkeit von der Länge der Leitungen und der vorhersehbaren Strombelastung wählen:  
Netzkabel 3×1,0 mm<sup>2</sup> (3×AWG 17) SJT FT2 60 °C
- Erforderliche Vorsicherung:  
C 6 A
- Eine Netztrenneinrichtung vorsehen, um den Gasanalysator inklusive Spül- und Überwachungseinheit bei Bedarf allpolig von der Energieversorgung trennen zu können.
- Der Anschluss der Energieversorgungsleitung erfolgt an den entsprechenden Klemmen der Spül- und Überwachungseinheit, siehe .

## Anforderungen an den Aufstellungsort

### Aufstellungsort

#### **GEFAHR**

##### Explosionsgefahr

Explosionsgefahr durch elektrostatische Aufladung des Gasanalysator-Gehäuses.

- Der Gasanalysator darf nicht in einem Bereich installiert werden, in dem eine prozessbedingte elektrostatische Aufladung des Gehäuses entstehen kann (z. B. in der Nähe von Abfüllanlagen).

### Hinweis

Bei Aufstellung des Gerätes in explosionsgefährdeten Bereichen die Angaben unter **Installation** auf Seite 13 beachten!

- Der Gasanalysator ist nur für die Aufstellung in Innenräumen bestimmt.
- Der Aufstellungsort muss ausreichend stabil sein, um das Gewicht des Gasanalysators zu tragen!
- Alle Gehäuseteile des Analysators aus Kunststoff und Elastomeren sind vor UV-Einwirkung (z. B. Sonneneinstrahlung) zu schützen.

### Höhe des Aufstellungsortes

Maximal 2000 m über NN (darüber auf Anfrage)

### Kurze Gaswege

Bei der Installation der Gasleitungen folgende Punkte beachten:

- Den Gasanalysator möglichst nahe an der Messstelle installieren.
- Die Baugruppen für die Gasaufbereitung und die Kalibrierung möglichst nahe am Gasanalysator installieren.
- Die Gasleitungen für die Spül- und Instrumentenluft möglichst kurzhalten und auf ausreichende Innendurchmesser achten (≥ 6 mm).
- Der Druckminderer für die Spül- und Instrumentenluft ist auf den maximalen Volumenstrom während der Vorspülphase auszulegen (4000 l/h).

## ... 6 Vorbereitung der Installation

### ... Anforderungen an den Aufstellungsort

#### Ausreichende Luftzirkulation

Eine ausreichende natürliche Luftzirkulation um den Gasanalysator sicherstellen. Wärmestau vermeiden.  
Die gesamte Oberfläche des Systemgehäuses dient zur Abgabe der Verlustwärme.

#### Schutz vor widrigen Umgebungsbedingungen

Den Gasanalysator vor folgenden Einflüssen schützen:

- Kälte,
- Wärmebestrahlung durch z. B. Sonne, Öfen, Kessel,
- Temperaturschwankungen,
- Starker Luftbewegung,
- Staubablagerungen und Eindringen von Staub,
- Aggressiver Atmosphäre,
- Erschütterungen.

#### Klimatische Bedingungen

##### Relative Luftfeuchte

Maximal 75 %, keine Betauung

##### Umgebungstemperatur im Betrieb

5 bis 45 °C

##### Transport- / Lagertemperatur

-25 bis 65 °C

#### Gehäuseschutzart (IP-Schutzart)

IP 65

#### Schwingungen / Erschütterungen

AO2040-Fidas24 Ex

Maximal 0,5 g, maximal 150 Hz

## Fidas24

### Messgas

#### Brennbare Messgase

#### **GEFAHR**

##### Explosionsgefahr

Explosionsgefahr durch brennbare Messgase mit einem C1-Äquivalent  $\geq 8$  Vol-% CH<sub>4</sub>.

- Das zugeführte brennbare Messgas muss der folgenden Spezifikation entsprechen:

#### Messgas-Spezifikation

- Das zugeführte Messgas darf zu keiner Zeit das C1-Äquivalent von 8 Vol-% CH<sub>4</sub> überschreiten.
- Das zugeführte Messgas darf nicht explosionsfähig sein.
- Die Spezifikation muss auch während An- und Abfahrprozessen und unter Berücksichtigung von Druck, Temperatur und Gasmatrix eingehalten werden.

#### Hinweis



Unter einem explosionsfähigen Gasgemisch wird ein Gemisch mit brennbaren Anteilen innerhalb der unteren (UEG) und oberen Explosionsgrenze (OEG) sowie gleichzeitiger Anwesenheit von Oxidatoren (z. B. Luft, Sauerstoff) verstanden.

#### Messgaseingangsbedingungen

Parameter	Wert / Beschreibung
Temperatur	$\leq 130$ °C (gilt auch für beheizte Messgasleitungen)
Eingangsdruck $p_{abs}$	800 bis 1100 hPa
Ausgangsdruck	Der Ausgangsdruck muss gleich dem Atmosphärendruck sein. Überdruckvariante: maximal 1250 hPa abs
Durchfluss	Ca. 80 bis 100 l/h bei Atmosphärendruck (1000 hPa)
Feuchtigkeitsgehalt	$\leq 40$ % H <sub>2</sub> O

#### Hinweis

Messgastemperatur, -druck und -durchfluss müssen soweit konstant gehalten werden, dass der Einfluss der Schwankungen auf die Messgenauigkeit akzeptabel ist, siehe **Technische Daten** auf Seite 76.



### Weitere Messgaseigenschaften

Das Analysatormodul darf nicht zur Messung von Gasen eingesetzt werden, die metallorganische Verbindungen, z. B. bleihaltige Benzinadditive oder Silikonöle, enthalten.

### Betriebsgase

#### Instrumentenluft Eigenschaften

Parameter	Wert / Beschreibung
Qualität	In Anlehnung an ISO 8573-1 Klasse 2 Partikelgröße: max. 1 µm, Partikeldichte: max. 1 mg/m <sup>3</sup> , Ölgehalt: max. 0,1 mg/m <sup>3</sup> , Taupunkt: Mindestens 10 °C unterhalb der niedrigsten zu erwartenden Umgebungstemperatur
Eingangsdruck p <sub>e</sub>	4000 hPa, ±500 hPa; 5000 hPa, ±500 hPa bei Überdruckausführung
Temperatur	Maximal 40 °C
Durchfluss	Typisch ca. 1200 l/h, siehe auch <b>Spülgasdurchfluss</b> auf Seite 27.

#### Hinweis

Beim Fidas24-Ex in Überdruckausführung muss die Spülgasversorgung für die Überdruckkapselung getrennt von der Instrumentenluftversorgung erfolgen. Bei gemeinsamer Versorgung muss der Druck für die Spülgasversorgung über einen zusätzlichen Druckminderer reduziert werden.

#### Spülgaseigenschaften für die Überdruckkapselung (FS870S) (bei getrennter Versorgung)

Parameter	Wert / Beschreibung
Qualität	Klasse 533 gemäß DIN ISO 8573-1
Eingangsdruck p <sub>e</sub>	4000 hPa, ±500 hPa
Temperatur	Maximal 40 °C
Durchfluss	Siehe <b>Spülgasdurchfluss</b> auf Seite 27.

#### Hinweis

Bei Verwendung der Instrumentenluft des Fidas24 als Spülgas für die Überdruckkapselung gilt die in der oberen Tabelle angegebene Qualität.

### Brennluft

Parameter	Wert / Beschreibung
Qualität	<ul style="list-style-type: none"> <li>Synthetische Luft oder katalytisch gereinigte Luft</li> <li>Gehalt an organischen Kohlenwasserstoffen: &lt; 1 % des Messbereichs</li> </ul>
Eingangsdruck p <sub>e</sub>	1200 hPa, ±100 hPa
Durchfluss	< 20 l/h

### Brenngas

#### Brenngasparameter

Qualität	Wasserstoff (H <sub>2</sub> ), Qualität 5.0
Eingangsdruck p <sub>e</sub>	1200 hPa, ±100 hPa
Brenngasdurchfluss*	Typisch ≤ 3 l/h, Maximal 10 l/h

\* Der Brenngasdurchfluss ist durch einen integrierten Durchflussbegrenzer auf maximal 10 l/h H<sub>2</sub> begrenzt.

#### Hinweis

Das im Analysator verbaute Sicherheitsventil schließt sicher bis zu einem Brenngasdruck von 6 bar.

Das Auftreten höherer Drücke am Brenngaseingang ist durch den Betreiber durch geeignete Maßnahmen zu unterbinden.

#### Absperrventil in der Brenngaszuleitung

Zur Erhöhung der Sicherheit in folgenden Betriebszuständen ist die Installation eines pneumatischen Absperrventils in der Brenngaszuleitung vorzusehen:

- Außerbetriebsetzung des Gasanalysators,
- Ausfall der Instrumentenluftversorgung,
- Undichtigkeit im Brenngasweg innerhalb des Gasanalysators.

Das pneumatische Absperrventil unterbricht die Brenngasversorgung automatisch wenn der Druck der Instrumentenluftversorgung 3 bar (abs.) unterschreitet.

Das pneumatische Absperrventil sollte außerhalb des Analysengeräteraumes in der Nähe der Brenngasversorgung (Flasche, Leitung) installiert werden.

ABB empfiehlt die Verwendung eines pneumatischen Absperrventils, das durch die Instrumentenluft betätigt wird. Dieses Absperrventil kann von ABB bezogen werden:

Bestellnummer 0769440.

## ... 6 Vorbereitung der Installation

### ... Fidas24

#### Prüfgase

#### **GEFAHR**

##### Explosionsgefahr

Explosionsgefahr bei der Verwendung von Luft als Nullpunktprüfgas.

Durch den in der Luft enthaltenen Sauerstoff besteht die Gefahr, dass sich durch Rückspülung in den Prozess, eine explosionsfähige Atmosphäre bildet.

- Sicherstellen, dass das Nullpunktgas nicht in den Prozess zurückströmen kann:
  - Trennung der Prüfgaseinspeisung vom Prozess durch ein Absperrventil
  - Ableitung des Prüfgasüberschuss in eine Absaugung oder Abgassammelleitung.

#### Prüfgase für die Nullpunktkalibrierung

Qualität	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stickstoff, Qualität 5.0; Synthetische oder katalytisch gereinigte Luft</li> <li>• Gehalt an organischen Kohlenwasserstoffen von &lt; 1 % des Messbereichs</li> </ul>
Eingangsdruck $p_e$	Drucklos und im Überschuss oder min. 130 l/h
Durchfluss	130 bis 250 l/h

#### Prüfgase für die Endpunktkalibrierung

Qualität	Messkomponente oder Ersatzgaskomponente in Stickstoff oder synthetischer Luft mit an den Messbereich angepasster Konzentration
Eingangsdruck $p_e$	Drucklos und im Überschuss oder min. 130 l/h
Durchfluss	130 bis 250 l/h

#### Hinweis

Zu beachten sind die Hinweise für die Kalibrierung unter **Kalibrierung** in der Betriebsanleitung.

#### Gasanschlüsse

Siehe **Lage und Ausführung der Gasanschlüsse** auf Seite 32.

## Instrumentenluft- und Spülgasversorgung

Beim AO2040-Fidas24 Ex wird unterschieden in Instrumentenluft und Spülgas:

- **Instrumentenluft:**  
Die Instrumentenluft wird als Treibluft für den Luftstrahlinjektor des Analysatormoduls verwendet.
- **Spülgas:**  
Das Spülgas wird für die Versorgung der Überdruckkapselung des Systemgehäuses verwendet.

Der Anschluss erfolgt jeweils über einen separaten Anschluss:

- **Instrumentenluft:**  
Die Instrumentenluftversorgung wird an den entsprechenden Anschluss des Analysatormoduls angeschlossen.
- **Spülgas:**  
Die Spülgasversorgung wird am Spülgasventil des Systemgehäuses angeschlossen.

Abhängig von der Qualität kann beim AO2040-Fidas24 Ex die Versorgung mit Instrumenten- und Spülgas auf zwei Arten erfolgen:

- **Getrennte Versorgung:**  
Instrumenten- und Spülgasversorgung aus zwei getrennten Quellen.
- **Gemeinsame Versorgung:**  
Instrumenten- und Spülgasversorgung aus einer gemeinsamen Quelle. Dabei gelten die Eigenschaften der Instrumentenluftversorgung!

Die benötigten Rohr- und Schlauchleitungen müssen bauseits bereitgestellt werden.

## Überdruckkapselung Ex-p

### Spül- und Überwachungseinheit FS870S

Die Spül- und Überwachungseinheit sorgt für die kontinuierliche Durchspülung des Analysatorgehäuses zur Verdünnung potentieller Leckagen im Gehäuseinneren.

Die Spül- und Überwachungseinheit überwacht den Überdruck von 2 hPa im Gehäuseinneren und schaltet beim Unterschreiten des Mindestüberdrucks oder beim Anstehen eines externen Alarms (Druckschalter / Schlüsselschalter) den Gasanalysator spannungsfrei. Die Vorspülung wird dann erneut gestartet.

### Spülgasdurchfluss

#### **GEFAHR**

##### Explosionsgefahr

Explosionsgefahr bei deaktivierter Gehäuseespülung oder durch Ändern der Spülparameter.

- Die Gehäuseespülung darf in explosionsgefährdeten Bereichen keinesfalls deaktiviert werden.
- Die werksseitig voreingestellten Spülparameter dürfen keinesfalls verändert werden.

#### **HINWEIS**

##### Verlust der Explosionsschutz-Zulassung

Verlust der Explosionsschutz-Zulassung durch Änderung der werksseitig voreingestellten Spülparameter.

- Die werksseitig voreingestellten Spülparameter dürfen keinesfalls verändert werden.

### Hinweis

Die Parametrierung der Spül- und Überwachungseinheit ist über PIN-Codes geschützt.

Bei der Inbetriebnahme müssen diese PIN-Codes geändert und vom Betreiber dokumentiert werden. Dadurch wird sichergestellt, dass nur berechtigte Personen Zugriff auf die Parametrierung der Spül- und Überwachungseinheit erhalten.

### Hinweis zur Spülgasversorgung

Durch lange Versorgungsleitungen mit kleinen Querschnitten kann es dazu kommen, dass die Überdruckregelung der Spül- und Überwachungseinheit FS870S nicht ordnungsgemäß funktioniert.

Folgende Punkte bei der Auslegung der Spülgasversorgung beachten:

- Der ausgewählte Druckminderer muss nicht nur den Arbeitsdruck sondern auch den entsprechenden Volumenstrom von 4000 l/h liefern können
- Lange Versorgungsleitungen sind generell zu vermeiden, der Innendurchmesser der Versorgungsleitungen sollte min. 6 mm betragen, bei größeren Längen ggf. noch größer
- Den Abstand zwischen dem Druckminderer der Spülgasversorgung und dem Gasanalysator möglichst kurz halten.

### Vorspülung

Der Spülgasdurchfluss und die Dauer des Spülvorganges sind werksseitig in der Spül- und Überwachungseinheit FS870S eingestellt.

Parameter	Werkseinstellung
Vorspülvolumen	250 l
Spülgasdurchfluss während der Vorspülung	3600 l/h (1 l/s)

### Im Betrieb

Der Spülgasdurchfluss und der Überdruckregelbereich sind werksseitig in der Spül- und Überwachungseinheit FS870S vorprogrammiert.

Parameter	Werkseinstellung
Spülgasdurchfluss im Betrieb	1080 l/h
Überwacher Überdruckregelbereich	0,8 bis 15 hPa

## ... 6 Vorbereitung der Installation

### Energieversorgung

Die Energieversorgung des Gasanalysators erfolgt über die Spül- und Überwachungseinheit FS870S. Das Kaltgerätekabel des Gasanalysators ist werksseitig bereits fest an die Spül- und Überwachungseinheit FS870S angeschlossen.

Der Anschluss der Energieversorgungsleitung erfolgt an den entsprechenden Klemmen der Spül- und Überwachungseinheit, siehe **Spül- und Überwachungseinheit FS870S** auf Seite 51.

### Elektrische Daten der Energieversorgung

Das im Systemgehäuse eingebaute Netzteil dient zur 24 V DC-Versorgung des Fidas24 Ex Moduls und der zugehörigen Elektronik.

#### Energieversorgung (Gesamtgerät)

Eingangsspannung	110 bis 230 V AC, $\pm 10$ %
Stromaufnahme	Maximal 2,0 A
Netzfrequenzbereich	50 bis 60 Hz, $\pm 3$ Hz
Leistungsaufnahme (Gesamtgerät)	Maximal 200 VA
Ausgangsspannung	24 V DC, $\pm 3$ % (für optionale Trennrelaisansteuerung)
Anschluss	An den entsprechenden Klemmen der Spül- und Überwachungseinheit, siehe <b>Anschlüsse für die Energieversorgung an der Spül- und Überwachungseinheit FS870S</b> auf Seite 51.

### Batterie

#### Anwendung

Versorgung der eingebauten Uhr bei Spannungsausfall.

#### Typ

Lithium-Knopfzelle 3 V CR 2032

#### Hinweis

Als Ersatz darf nur der Originaltyp eingesetzt werden:

- Varta CR 2032 Typ Nr. 6032 oder
- Renata Typ Nr. CR2032 MFR

### Schlüsselschalter

Bei den Ausführungen für Geräteschutzniveau (EPL) Dc/Db muss betreiberseitig ein zusätzlicher Schlüsselschalter installiert werden.

Über den Schlüsselschalter wird die Gehäuseinnenreinigung vor der Inbetriebnahme (entfernen von Staubablagerungen) bestätigt und die Gehäusespülung freigegeben.

Der Schlüsselschalter muss in räumlicher Nähe des Gasanalysators installiert und als zum Gasanalysators zugehörig gekennzeichnet werden.

Der Schlüsselschalter wird an der bereits werksseitig vormontierten eigensicheren Leitung angeschlossen. Die Leitung ist intern in Reihe mit dem Druckschalter der Instrumentenluftüberwachung geschaltet und an den Eingang „Ext. Alarm“ der Spül- und Überwachungseinheit FS870S angeschlossen.

Der Schlüsselschalter kann als Option bei ABB mitbestellt werden, Bestellinformationen siehe .

Alternativ muss ein geeigneter Schlüsselschalter bauseits vom Betreiber bereitgestellt werden.

#### Hinweis

Der optionale Schlüsselschalter muss für den Einsatz in der entsprechenden Explosionsschutz-Zone zugelassen sein.

### Trennrelais für Signalleitungen

Bei den Ausführungen Geräteschutzniveau (EPL) Dc/Db folgende Punkte beachten:

- Alle Signalleitungen, die nach Abschalten der Spannungsversorgung oder Ausfall der Überdruckkapselung noch spannungsführend sein können, müssen über ein Trennrelais allpolig abgeschaltet werden.
- Installation des Trennrelais siehe **Schnittstellenrelais anschließen** auf Seite 53.

Das Trennrelais kann als Option bei ABB mitbestellt werden, Bestellinformationen siehe **Optionales Zubehör** auf Seite 21.

Alternativ muss ein geeignetes Trennrelais bauseits vom Betreiber bereitgestellt werden.

#### Hinweis

Das optionale Trennrelais muss für den Einsatz in der entsprechenden Explosionsschutz-Zone zugelassen sein.

## 7 Installation

### Sicherheitshinweise

#### **GEFAHR**

##### **Explosionsgefahr während der Installation und Inbetriebnahme des Gerätes**

Während der Installation und Inbetriebnahme des Gerätes oder dessen Komponenten besteht kein Explosionsschutz.

- Sicherstellen, dass während der Installation und der Inbetriebnahme keine explosionsgefährdete Atmosphäre auftreten kann.

### Gasanalysator auspacken

#### **VORSICHT**

##### **Verletzungsgefahr durch hohes Gewicht**

Der Gasanalysator wiegt ca. 30 kg!

- Zum Auspacken, zum Transport und zur Montage sind zwei Personen erforderlich!

Geräte unmittelbar nach dem Auspacken auf mögliche Beschädigungen überprüfen, die durch unsachgemäßen Transport entstanden sind.

Transportschäden müssen auf den Frachtpapieren festgehalten werden.

Alle Schadensersatzansprüche sind unverzüglich und vor Installation gegenüber dem Spediteur geltend zu machen.

1. Das Zubehör aus dem Transportkarton herausnehmen, siehe **Lieferumfang** auf Seite 20.  
Darauf achten, dass das Zubehör nicht verloren geht.
2. Den Gasanalysator zusammen mit dem Polstermaterial aus dem Transportkarton herausnehmen.
3. Das Polstermaterial entfernen und den Gasanalysator an einem sauberen Ort abstellen.
4. Den Gasanalysator von anhaftenden Resten des Verpackungsmaterials reinigen.

#### **Hinweis**

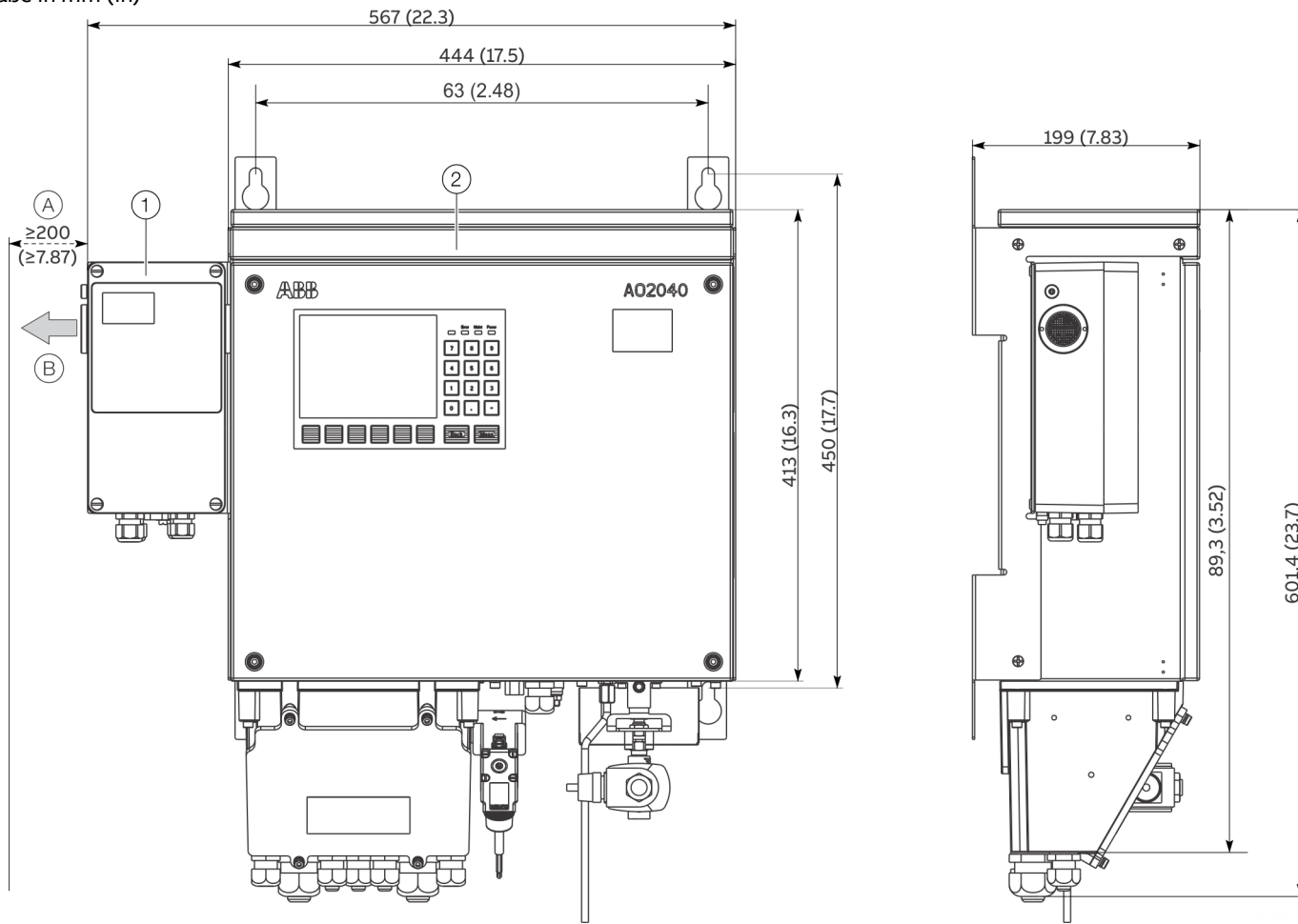
Den Transportkarton und das Polstermaterial für einen eventuell erforderlichen künftigen Transport aufbewahren.

## ... 7 Installation

### Abmessungen

#### Modell AO2040-Fidas24 Ex

Maße in mm (in)



(A) Freiraum zum ungehinderten Ausströmen des Spülgases

(B) Spülgas-Austritt

(1) Spül- und Überwachungseinheit FS870S

(2) Systemgehäuse AO2040-Fidas24 Ex

Abbildung 7: Abmessungen Modell AO2040-Fidas24 Ex

## Montage

### Montagematerial

#### Wandgehäuse

- 4 Schrauben M8 oder M10
- Für den jeweiligen Untergrund geeignetes Befestigungsmaterial (Dübel, etc.)

### Zusätzliche Hinweise

- Die in den Maßbildern dargestellte Anschlussbox ist an das Gehäuse angeflanscht.
- Die Anforderungen an den Aufstellungsort beachten, siehe **Anforderungen an den Aufstellungsort** auf Seite 23.
- Der Luftaustritt der Spül- und Überwachungseinheit darf nicht blockiert werden.
- Den zusätzlichen Platzbedarf für die Anschlussleitungen berücksichtigen (ca. 100 mm).
- Bei der Montage des Gasanalysators den Platzbedarf für die beheizte Messgasleitung berücksichtigen (Mindest-Biegeradius gemäß Herstellerangaben beachten).
- Bei der Montage des Wandgehäuses einen zusätzlichen Freiraum über dem Gehäuse berücksichtigen, da einige Baugruppen nur von oben zugänglich sind (ca. 300 mm).
- Das Wandgehäuse so montieren, dass der LCD-Anzeiger lesbar ist.

### Gasanalysator montieren

#### **VORSICHT**

##### **Verletzungsgefahr durch hohes Gewicht**

Der Gasanalysator wiegt ca. 30 kg!

- Zum Auspacken, zum Transport und zur Montage sind zwei Personen erforderlich!

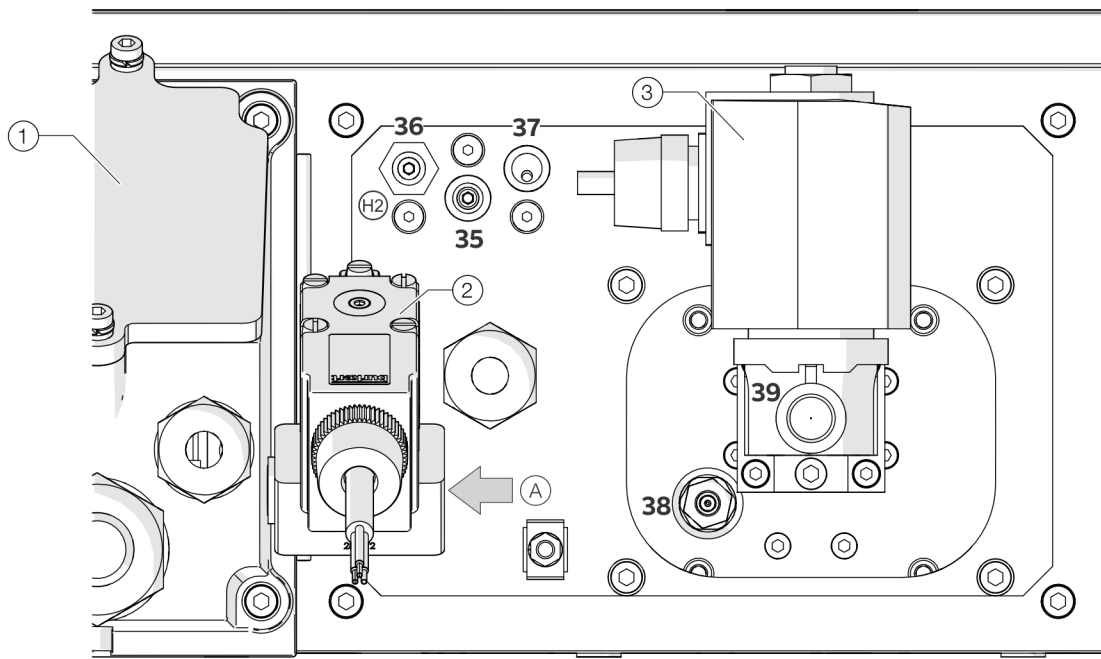
Das Systemgehäuse an der Wand mit dem gewählten Befestigungsmaterial montieren.

Befestigungslochabstände siehe **Abmessungen** auf Seite 30.

## ... 7 Installation

### Gasanschlüsse

#### Lage und Ausführung der Gasanschlüsse



① Anschlussbox

② Spülgasventil

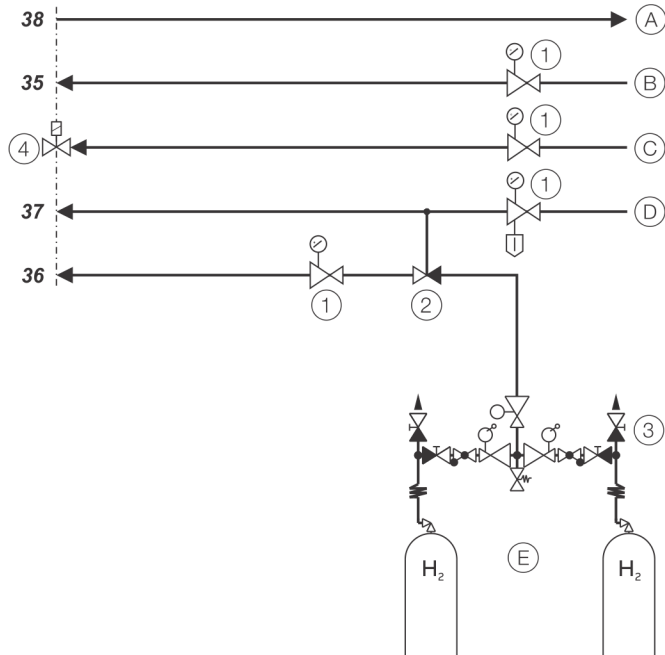
③ Messgasventil

Abbildung 8: Lage der Gasanschlüsse AO2040-Fidas24 Ex

Pos.	Anschluss	Ergänzende Informationen	Ausführung
35	Brennlufteingang	—	1/8"-NPT-Innengewinde für Einschraubverschraubungen
36	Brenngaseingang	Mit vormontiertem Durchflussbegrenzer.	(nicht im Lieferumfang enthalten)
37	Instrumentenlufteingang	—	
38	Abluftausgang	—	Außengewinde zum Anschluss des Abluftrohres (Edelstahlrohr mit Außendurchmesser 10 mm, im Lieferumfang des Gasanalyzers enthalten)
39	Messgaseingang	Anschlussmöglichkeit für eine beheizte oder unbeheizte Messgasleitung.	G 1/4"-Innengewinde für Einschraubverschraubungen (nicht im Lieferumfang enthalten)
Ⓐ	Spülgaseingang	Spülgaseingang für die Überdruckkapselung Ex-p.	G 3/8"-Innengewinde für Einschraubverschraubungen (nicht im Lieferumfang enthalten)



## Anschlussschema für die Betriebsgase



- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| Ⓐ Abluft                       | ① Druckminderer<br>(zur Feineinstellung der Drücke) |
| Ⓑ Brennluft                    | ② Pneumatisches Absperrventil                       |
| Ⓒ Spülgas (Überdruckkapselung) | ③ Umschaltstation mit<br>Sicherheitsventil          |
| Ⓓ Instrumentenluft             | ④ Spülgasventil                                     |
| Ⓔ Brenngas                     |   |

Abbildung 9: Anschluss der Betriebsgase

Die Nummerierung der Gasanschlüsse entspricht der Nummerierung in **Lage und Ausführung der Gasanschlüsse** auf Seite 32 sowie der Beschriftung auf der Rückseite des Gasanalysators.

## Anschlussschema für die Mess- und Prüfgase

### ⚠ GEFAHR

#### Explosionsgefahr

Explosionsgefahr bei der Verwendung von Luft als Nullpunktprüfgas.

Durch den in der Luft enthaltenen Sauerstoff besteht die Gefahr, dass sich durch Rückspülung in den Prozess, eine explosionsfähige Atmosphäre bildet.

- Sicherstellen, dass das Nullpunktgas nicht in den Prozess zurückströmen kann:
  - Trennung der Prüfgaseinspeisung vom Prozess durch ein Absperrventil
  - Ableitung des Prüfgasüberschuss in eine Absaugung oder Abgassammelleitung.

#### Allgemeines

Die Prüfgasaufschaltung (Nullpunkt- und Endpunktgas) erfolgt über zwei externe Magnetventile vor dem Messgaseingangventil. Die Magnetventile werden bei der Kalibrierung vom Gasanalysator angesteuert.

Alternativ kann die Prüfgasaufschaltung auch über entsprechende manuelle Ventile erfolgen. Allerdings entfällt dann die Möglichkeit der automatischen Ansteuerung der Ventile bei der Kalibrierung, der Anwender muss die Ventile dann manuell öffnen und schließen.

Das Prüfgas sollte drucklos (Umgebungsdruck) am Messgaseingang angeboten werden. Dazu muss das Prüfgas mit Überschuss aufgegeben werden, der Überschuss muss sicher abgeleitet werden.

Folgende Punkte bei der Prüfgasaufschaltung beachten:

- Die Prüfgasaufschaltung ohne Überschuss-Ableitung ist nicht zulässig. Es muss sichergestellt werden, dass der Prüfgasdruck und -durchfluss am Messgaseingang des Gasanalysators konstant ist.
- Die Unterdruckregelung des Gasanalysators kann einen Prüfgasüberschuss oder Prüfgasmangel nicht ausgleichen, bei Schwankungen der Prüfgasversorgung kommt es zu Kalibrierfehlern oder der Gasanalysator kann ausfallen.
- Bei der Prüfgasaufschaltung müssen Druckstöße vermieden werden.

## ... 7 Installation

### ... Gasanschlüsse

#### Ansteuerung der Prüfgasventile

Die Magnetventile für die Prüfgasaufschaltung werden von der Kalibrierfunktion über das Digital-I/O-Modul des Gasanalytors angesteuert.

Dazu muss die Standard-Funktionsblockapplikation „Kalibriersteuerung“ gewählt werden.

Die verwendeten Magnetventile müssen für die entsprechende Explosionsschutz-Zone zugelassen sein. Geeignete Magnetventile können über ABB bezogen werden, siehe **Optionales Zubehör** auf Seite 21.

#### Hinweis

Die Spannungsversorgung der verwendeten Magnetventile ist außerhalb des Analytors betreiberseitig bereit zu stellen. Bei Applikationen in Kategorie 2G/2D sind sämtliche spannungsführende Versorgungsleitungen, die in die Anschlussbox des Fidas24 Ex geführt werden, allpolig über das Schnittstellenrelais zu führen.

Die in **Abbildung 10** und **Abbildung 11** blau dargestellten Leitungen repräsentieren lediglich die Steuersignale.

#### Beispiel 1 – Das Prüfgas darf in den Prozess geleitet werden

Bei dieser Variante wird der Prüfgasüberschuss in den Prozess geleitet.

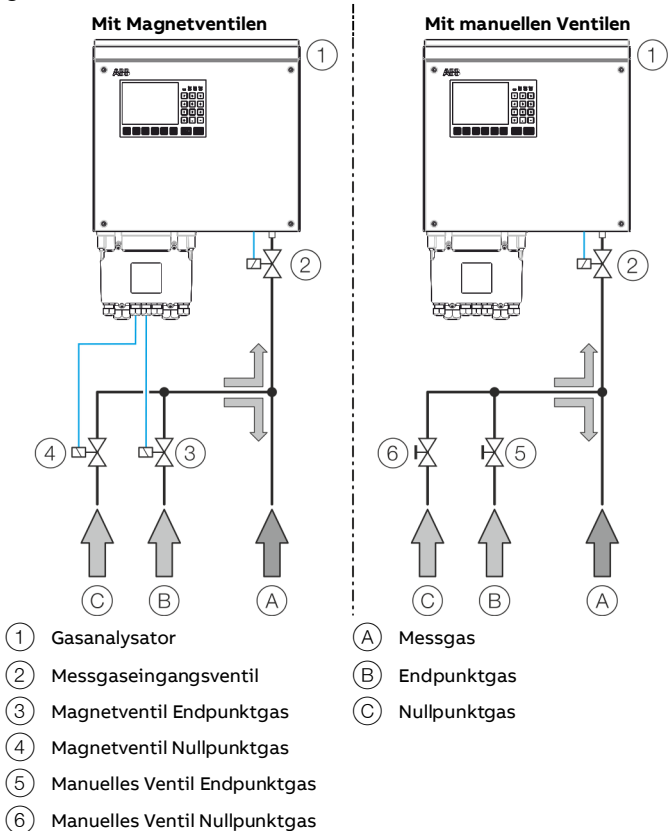


Abbildung 10: Prüfgasableitung in den Prozess

#### Beispiel 2 – Das Prüfgas darf nicht in den Prozess geleitet werden

Bei dieser Variante wird der Prüfgasüberschuss über eine separate Absaugung abgeleitet.

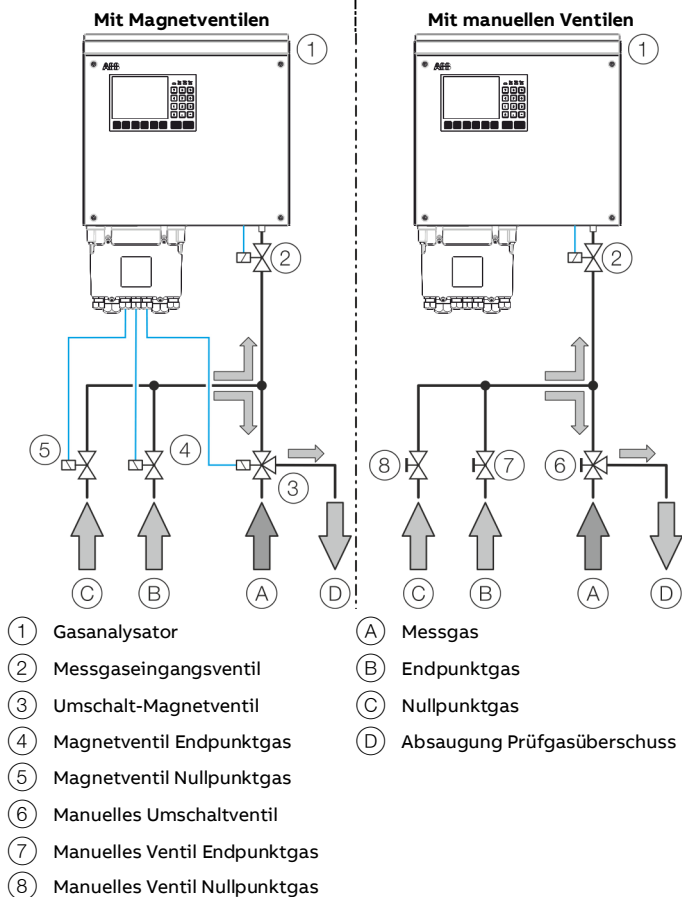


Abbildung 11: Prüfgasableitung über Absaugung

## Gasleitungen anschließen

### **GEFAHR**

#### **Explosions- und Brandgefahr**

Explosions- und Brandgefahr durch Undichtigkeiten der geräteinternen Gaswege und austretendes Brenngas.

- Die Verschraubungen der geräteinternen Gaswege nicht öffnen!
- Die Dichtigkeit der geräteinternen Gaswege und die Brenngaszuleitung gemäß Wartungsplan prüfen!

Wurden Verschraubungen der geräteinternen Gaswege dennoch geöffnet (nur durch geschultes Personal), muss nach dem Verschließen der Gaswege eine Dichtigkeitsprüfung mit einem Leckdetektor (Wärmeleitfähigkeit) durchgeführt werden.

#### **Allgemeine Hinweise**

Zur Vermeidung von Beschädigungen und für einen störungsfreien Betrieb, die nachfolgend aufgeführten Hinweise beim Anschluss der Gasleitungen beachten.

### **HINWEIS**

#### **Beeinträchtigung der IP-Schutzart**

Die Gasanschlüsse am Analysator und Gehäuse sind zum Schutz beim Transport mit gelben Verschlussstopfen (Transportsicherung) versehen. Die gelben Verschlussstopfen gewährleisten keinen ausreichenden IP-Schutz.

- Die gelben Verschlussstopfen vor der Inbetriebnahme entfernen.
- Ungenutzte Gasanschlüsse mit geeigneten Verschlussstopfen verschließen, um die IP-Schutzart zu gewährleisten.

#### **Hinweis**

Es wird empfohlen, die Fittings am Analysatormodul zu installieren, bevor der Gasanalysator montiert wird, da die Anschlussstutzen jetzt noch leicht zugänglich sind.

#### **Umgang mit brennbaren Gasen**

Die einschlägigen Sicherheitsvorschriften für den Umgang mit brennbaren Gasen beachten!

#### **Fittings**

- Die verwendeten Fittings müssen sauber, fettfrei und frei von Rückständen sein!
  - Verunreinigungen aus den Fittings können in den Analysator gelangen und den Analysator beschädigen und das Messergebnis verfälschen.
- Die Installationshinweise der Fitting-Hersteller beachten!
- Die Einschraubverschraubungen beim Anschließen der Gasleitungen gegenhalten!

#### **Dichtungen**

- Zum Abdichten der Fittings keine Dichtpaste verwenden!
  - Bestandteile der Dichtpaste können das Messergebnis verfälschen.
- Das Dichtmaterial muss fettfrei sein.

#### **Gasleitungen**

- Beim Verlegen und Anschließen der Gasleitungen die Installationshinweise der Leitungshersteller beachten!
- Werden an die Analysatormodule Gasleitungen aus Edelstahl angeschlossen, die Gasleitungen mit dem gebäudeseitigen Potentialausgleich verbinden.

#### **Fittings am Gasanalysator montieren**

### **HINWEIS**

#### **Beschädigung des Gasanalysators**

Beschädigung des Gasanalysators durch Schmelzen der werksseitig montierten Kunststoff-Verschlussstopfen in den Messgaseingängen.

- Vor der Inbetriebnahme die Kunststoff-Verschlussstopfen aus den Messgaseingängen entfernen.

1. Die gelben Kunststoff-Verschlussschrauben (5 mm Innensechskant) aus den Anschlussstutzen herauserschrauben.
2. Das Gewinde der Einschraubverschraubungen 2-mal im Uhrzeigersinn stramm mit PTFE-Dichtband umwickeln und in die Anschlussstutzen einschrauben.  
Nach der Montage bleiben üblicherweise ca. 2 Gewindegänge sichtbar.

#### **Hinweis**

Fittings vorsichtig und nicht zu fest einschrauben!

#### **Dichtigkeit der Gaswege prüfen**

Die Dichtigkeit der Gaswege im Gasanalysator ist werksseitig geprüft.

Da jedoch beim Transport des Gasanalysators die Dichtigkeit der Gaswege beeinträchtigt worden sein kann, wird empfohlen, die Dichtigkeit am Aufstellungsort zu prüfen, siehe **Dichtigkeit des Messgasweges prüfen** auf Seite 63.

## ... 7 Installation

### ... Gasleitungen anschließen

#### Instrumentenluftversorgung anschließen

Die Instrumentenluft wird als Treibluft für den Luftstrahlinjektor des Analysatormoduls und als Spülgas für die Überdruckkapselung verwendet, siehe **Überdruckkapselung Ex-p** auf Seite 27.

Folgende Punkte beim Anschluss der Instrumentenluftversorgung beachten:

- Die Qualität der Instrumentenluft muss den Angaben unter **Instrumentenlufteigenschaften** auf Seite 25 entsprechen.
- Die Instrumentenluftleitung über einen Druckregler (0 bis 6 bar) an den Instrumentenlufteingang **37** des Gasanalysators anschließen, siehe **Lage und Ausführung der Gasanschlüsse** auf Seite 32.
- Bei der gemeinsamen Bereitstellung der Instrumentenluft für den Analysator und die Überdruckkapselung folgendes sicherstellen:
  - Den Leitungsabstand zwischen Druckminderer und Analysator möglichst kurzhalten.
  - Die Versorgungsleitungen mit einem Innendurchmesser von mindestens 6 mm auslegen. Andernfalls kann der Druckabfall bei der Vorspülung so groß sein, dass der im Gerät verbaute Druckwächter eine Unterversorgung mit Instrumentenluft detektiert und den Vorspülvorgang abbricht.
  - Der Druckminderer muss für einen ausreichend großen Gasdurchsatz ausgelegt sein, siehe **Instrumentenlufteigenschaften** auf Seite 25.
  - Der Druck vor dem Druckminderer muss ausreichend hoch sein.

#### Spülgasversorgung anschließen

Abhängig von der Qualität kann beim AO2040-Fidas24 Ex die Versorgung mit Instrumenten- und Spülgas auf zwei Arten erfolgen:

- **Getrennte Versorgung:**  
Instrumenten- und Spülgasversorgung aus zwei getrennten Quellen.
- **Gemeinsame Versorgung:**  
Instrumenten- und Spülgasversorgung aus einer gemeinsamen Quelle. Dabei gelten die Eigenschaften der Instrumentenluftversorgung!

Folgende Punkte beim Anschluss der Spülgasversorgung beachten:

- Die Qualität des Spülgases muss den Angaben unter **Spülgaseigenschaften für die Überdruckkapselung (FS870S)** auf Seite 25 entsprechen. Bei gemeinsamer Instrumenten- und Spülgasversorgung muss die Qualität **Instrumentenlufteigenschaften** auf Seite 25 entsprechen.
- Die Spülgasleitung über einen Druckregler (0 bis 6 bar) an das Spülgasventil am Anschlussraum anschließen.
  - Den Leitungsabstand zwischen Druckminderer und Analysator möglichst kurzhalten.
  - Der Druckminderer muss für einen ausreichend großen Gasdurchsatz ausgelegt sein, siehe **Vorspülung** auf Seite 27.
  - Der Druck vor dem Druckminderer muss ausreichend hoch sein.

#### Brennluftversorgung anschließen

Folgende Punkte beim Anschluss der Brennluftversorgung beachten:

- Die Qualität der Brennluft muss den Angaben unter **Brennluft** auf Seite 25 entsprechen.
- Die Brennluftleitung über einen Druckregler (0 bis 1,6 bar) an den Brennluftungang **35** des Gasanalysators anschließen, siehe **Lage und Ausführung der Gasanschlüsse** auf Seite 32.

### Abluftleitung anschließen

Folgende Punkte beim Anschluss der Abluftleitung beachten:

- Die Abluft des Gasanalysators direkt oder durch eine möglichst kurze Leitung mit großer lichter Weite drucklos in die Atmosphäre oder in eine Abgasleitung leiten.
- Als Material für die Abluftleitung PTFE oder nichtrostendem Stahl verwenden!  
Die Ablufttemperatur beträgt bis zu 200 °C!
- Die Abluftleitung mit Gefälle vom Gasanalysator weg verlegen.
- Maximal 30 cm nach dem Abluftausgang muss die Abluftleitung einen Innendurchmesser von  $\geq 10$  mm aufweisen!  
Ist die Abluftleitung sehr lang, so muss ihr Innendurchmesser sehr viel größer als 10 mm sein, andernfalls kann es zu Problemen mit der Druckregelung im Gasanalysator kommen.
- In der Abluftleitung keine Drosselstrecken oder Absperrventile installieren!

### Hinweis

Korrosive, giftige oder brennbare Abgase vorschriftsmäßig entsorgen!

### Spülgasaustritt anschließen

Die Spül- und Überwachungseinheit FS870S ist mit einer Partikelsperre gemäß IEC 60079-2 ausgerüstet. Daher kann der Luftstrom am Spülgasaustritt der Spül- und Überwachungseinheit direkt in den explosionsgefährdeten Bereich geleitet werden.

Bei Auftreten von Spritzwasser wird empfohlen ein Rohr mit einem 90°-Winkel nach unten am Spülgasaustritt zu Installieren.

Bei den Ausführungen für Geräteschutzniveau (EPL) Dc und Db folgende Punkte beachten:

- Der am Spülgasaustritt der Spül- und Überwachungseinheit ausströmende Luftstrom darf keinen Staub im staubexplosionsschutzten Bereich aufwirbeln.
- Der Betreiber muss geeignete Maßnahmen vorsehen, um eine Zonenerhöhung durch Aufwirbelungen von Staub zu verhindern.

### Brenngasversorgung anschließen

#### Brenngasleitung reinigen

1. Reinigungsmittel (alkalischen Reiniger, Edelstahlbeize) durch das Edelstahlrohr pumpen.
2. Rohr gründlich mit destilliertem Wasser spülen.
3. Rohr einige Stunden lang bei einer Temperatur von  $> 100$  °C mit synthetischer Luft oder mit Stickstoff spülen (10 bis 20 l/h).
4. Rohrenden verschließen.

#### Brenngasleitung anschließen

Siehe auch **Anschlusschema für die Betriebsgase** auf Seite 33.

1. Einen zweistufigen Flaschendruckminderer (Ausführung für Reinstgase) an die Brenngasflasche anschließen.
2. Die Brenngasleitung an den Flaschendruckminderer anschließen.
3. Ein Absperrventil in die Brenngaszuleitung installieren.
  - Es wird empfohlen, ein pneumatisches Absperrventil zu installieren.
  - Das pneumatische Absperrventil muss von der Instrumentenluftversorgung angesteuert werden, damit bei einem Ausfall der Instrumentenluftversorgung die Brenngasversorgung unterbrochen wird.
  - Siehe auch **Absperrventil in der Brenngaszuleitung** auf Seite 25.
4. Die Brenngasleitung über einen Druckminderer (0 bis 1,6 bar) an den Brenngaseingang **36** des Analysatormoduls anschließen, siehe **Lage und Ausführung der Gasanschlüsse** auf Seite 32.

#### Dichtigkeit der Brenngasleitung prüfen

5. Die Brenngasleitung nach dem Anschließen auf Dichtigkeit prüfen, siehe **Fidas24 – Dichtigkeit der Brenngaswege prüfen** auf Seite 63.

## ... 7 Installation

### ... Gasleitungen anschließen

#### Messgasleitung anschließen

#### VORSICHT

##### Verbrennungsgefahr

Verbrennungsgefahr am Messgasanschluss  
(Temperatur > 60 °C [> 140 °F])!

- Vor Arbeiten am Messgasanschluss Energieversorgung abschalten und Messgasanschluss für ca. 30 Minuten abkühlen lassen.

#### HINWEIS

##### Beschädigung des Gasanalysators

Beschädigung des Gasanalysators durch Schmelzen der werkseitig montierten Kunststoff-Verschlussstopfen in den Messgaseingängen.

- Vor der Inbetriebnahme die Kunststoff-Verschlussstopfen aus den Messgaseingängen entfernen.

#### Anschluss der Messgasleitung

Am Messgasanschluss des Fidas24 Ex kann eine beheizte oder unbeheizte Messgasleitung angeschlossen werden.

Folgende Punkte beim Anschluss der Messgasleitung beachten:

- Steht das Messgas unter Überdruck, muss zwischen Messgasleitung und Messgaseingang ein T-Stück angeschlossen werden.  
Der freie Anschluss des T-Stückes muss mit einer Abgasleitung verbunden werden, damit im Analysator kein Überdruck entsteht.
- Beim Anschluss einer beheizten Messgasleitung darf die Temperatur am Messgasanschluss 130 °C nicht überschreiten!

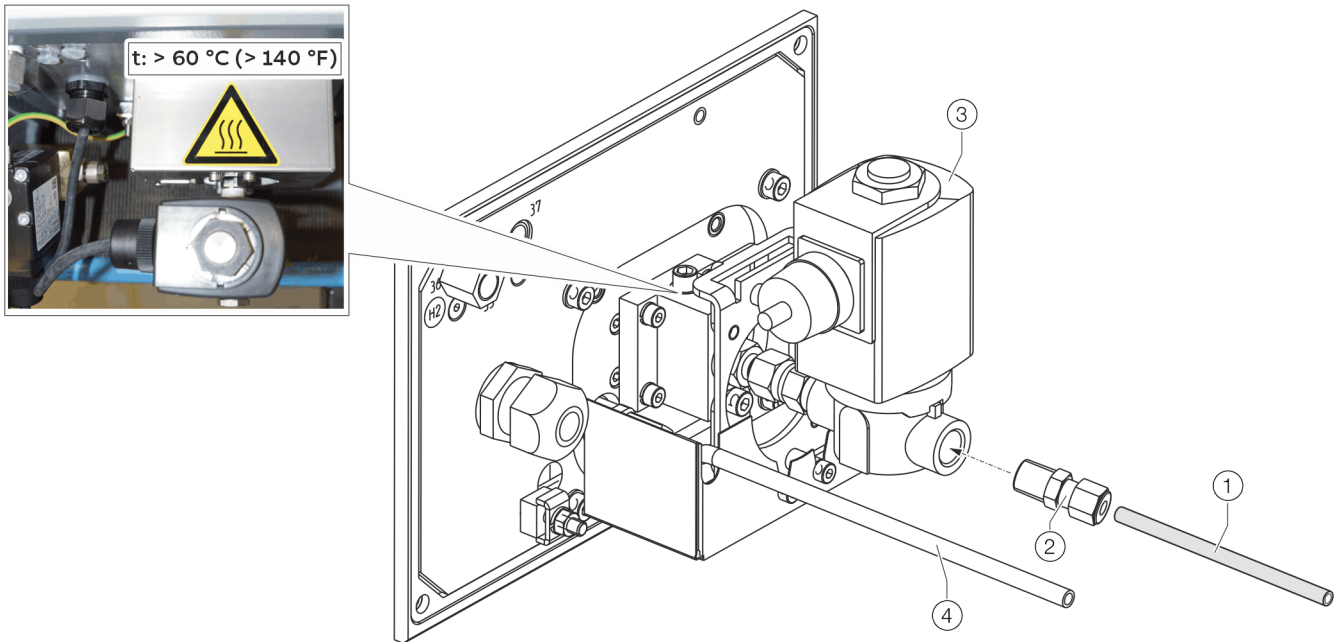
#### Maximale Länge der Messgasleitung

Messgasleitung	Maximale Länge
Beheizte Messgasleitung	Maximal 60 m, bei 4 mm Innendurchmesser
Unbeheizte Messgasleitung	Maximal 50 m, bei 4 mm Innendurchmesser

#### Spülung der Messgasleitung vorsehen

Ein Absperrventil in die Messgasleitung installieren (bei unter Druck stehendem Messgas unbedingt empfohlen) und die Möglichkeit vorsehen, von der Gasentnahmestelle her ein Inertgas, z. B. Stickstoff, zur Spülung der Messgasleitung aufzuschalten.

### Anschluss der Messgasleitung am unbeheizten Messgasanschluss



- ① Messgasleitung (beheizt oder unbeheizt, PTFE- oder Edelstahlrohr mit Innen-/Außendurchmesser 4 / 6 mm)  
 ② Einschraubverschraubung G $\frac{1}{4}$ "

- ③ Messgasventil  
 ④ Abgasrohr

Abbildung 12: Anschluss der Messgasleitung

## 8 Elektrische Anschlüsse

### Sicherheitshinweise

#### **GEFAHR**

##### **Explosionsgefahr**

Explosionsgefahr beim Öffnen des Gerätes in einer explosionsfähigen Atmosphäre.

Vor dem Öffnen des Gerätes folgende Punkte beachten:

- Es muss ein Feuererlaubnisschein vorliegen.
- Sicherstellen, dass keine Explosionsgefahr besteht.
- Vor dem Öffnen des Gerätes die Energieversorgung abschalten und eine Wartezeit von 20 Minuten zur Abkühlung heißer Bauteile abwarten.

#### **WARNUNG**

##### **Verletzungsgefahr durch spannungsführende Teile.**

Unsachgemäße Arbeiten an den elektrischen Anschlüssen können zu einem Stromschlag führen.

- Vor dem Anschließen des Gerätes die Energieversorgung abschalten.
- Die geltenden Normen und Vorschriften beim elektrischen Anschluss einhalten.

Der elektrische Anschluss darf nur von autorisiertem Fachpersonal gemäß den Anschlussplänen vorgenommen werden.

Die Hinweise zum elektrischen Anschluss in der Anleitung beachten, ansonsten kann die IP-Schutzart beeinträchtigt werden.

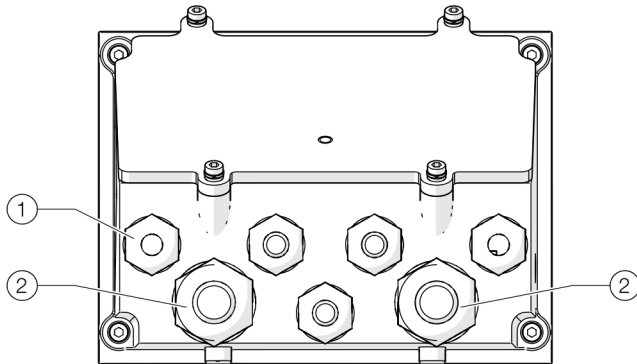
Das Messsystem entsprechend den Anforderungen erden.



## Kabelverschraubungen

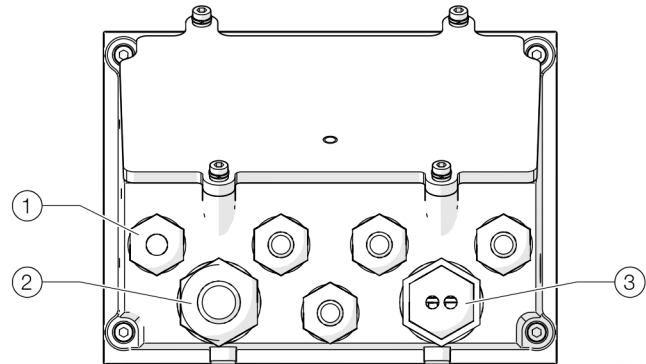
### Anschlussbox am Systemgehäuse

Ausführung für Geräteschutzniveau (EPL) Gb/Gc



- ① Kabelverschraubung M20×1,5
- ② Kabelverschraubung M32×1,5

Ausführung für Geräteschutzniveau (EPL) Db/Dc  
(Staub-Explosionsschutz)



- ③ Kabelverschraubung M25×1,5 mit Doppeleinführung im Reduzierstutzen M32/M25

Abbildung 13: Kabelverschraubungen (Ansicht von unten)

Die Anschlüsse des Elektronikmoduls sind mit einer Anschlussbox geschützt.

Abhängig von der Geräteausführung ist die Anschlussbox mit unterschiedlichen Kabeleinführungen ausgestattet:

- In der Ausführung für EPL Gb/Gc“: Fünf M20- und zwei M32-Kabelverschraubungen.
- In der Ausführung für EPL Db/Dc“: Fünf M20-, eine M32-Kabelverschraubung und eine M25-Kabelverschraubung mit Doppeleinführung.

Bei der Installation muss der Klemmbereich für Leitungen sowie die Anzugsdrehmomente der Kabelverschraubungen eingehalten werden. Die Kabelverschraubungen verfügen über mehrere Dichtringe die entsprechend dem Kabeldurchmesser ggf. entfernt werden müssen.

Kabelverschraubung	Klemmbereich für Leitungen und Anzugsdrehmoment					
	Dichtring 1+2+3		Dichtring 1+2		Dichtring 1	
M20×1,5	Ø 5,5 mm / 1,5 Nm	Ø 7,0 mm / 1 Nm	Ø 7,0 mm / 1,5 Nm	Ø 9,0 mm / 1,4 Nm	Ø 9,5 mm / 1,0 Nm	Ø 13 mm / 1,7 Nm
M32×1,5	—	—	Ø 14 mm / 3,0 Nm	Ø 17 mm / 4,0 Nm	Ø 17,5 mm / 1,5 Nm	Ø 21 mm / 1,3 Nm
M25×1,5 2-fach	—	—	—	—	Ø 2×4,5 mm / 2,0 Nm	Ø 2×7 mm / 2,0 Nm
Reduzierstutzen M32/M25	Anzugsdrehmoment: 5 Nm					

#### Hinweis

Als Ersatzteile dürfen nur geeignete und für die Ex-Zone zugelassene Kabelverschraubungen und Reduzierstutzen verwendet werden.

- Die Verwendung anderer Kabelverschraubungen und Blindstopfen führt zum Verlust der Ex-Zulassung!

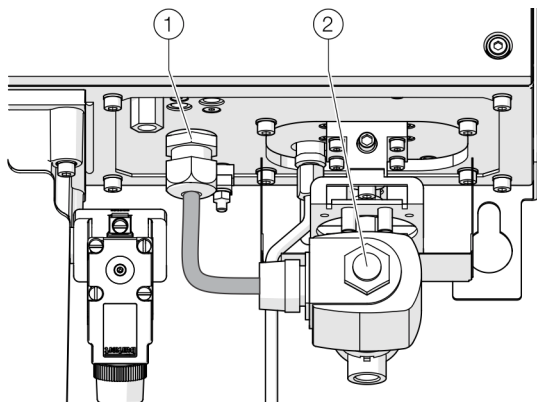
#### Spezifikationen für die Auswahl von Kabelverschraubungen

Gewindegrößen in der Anschlussbox	M20×1,5; M32×1,5; M25×1,5 über Reduzierstutzen M32×1,5/M25×1,5
Abdichtung	Dichtung über aufgespritzten Dichtungsring an der Auflagefläche der Kabelverschraubung
Maximale Oberflächenrauigkeit der Anschlussbox	max. Ra = 8 µm
Wandstärkenbereich der Anschlussbox	4 bis 5 mm

## ... 8 Elektrische Anschlüsse

### ... Kabelverschraubungen

#### Messgaseingangsventil



- ① Kabelverschraubung M20×1,5  
② Messgaseingangsventil

Abbildung 14: Kabelverschraubung Messgaseingangsventil

Bei der Installation muss der Klemmbereich für Leitungen sowie die Anzugsdrehmomente der Kabelverschraubungen eingehalten werden. Die Kabelverschraubung verfügt über mehrere Dichtringe die entsprechend dem Kabeldurchmesser ggf. entfernt werden müssen.

#### Klemmbereich für Leitungen und Anzugsdrehmoment

Dichtring 1+2+3	Ø 5,5 mm / 1,5 Nm	Ø 7,0 mm / 1 Nm
Dichtring 1+2	Ø 7,0 mm / 1,5 Nm	Ø 9,0 mm / 1,4 Nm
Dichtring 1	Ø 9,5 mm / 1,0 Nm	Ø 13 mm / 1,7 Nm

#### Hinweis

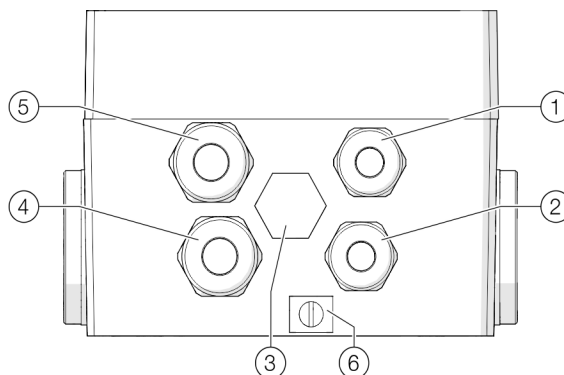
Als Ersatzteile dürfen nur geeignete und für die Ex-Zone zugelassene Kabelverschraubungen und Reduzierstützen verwendet werden.

- Die Verwendung anderer Kabelverschraubungen und Blindstopfen führt zum Verlust der Ex-Zulassung!

#### Spezifikationen für die Auswahl von Kabelverschraubungen

Gewindegrößen	M20×1,5
Abdichtung	Dichtung über aufgespritzten Dichtungsring an der Auflagefläche der Kabelverschraubung
Maximale Oberflächenrauigkeit	max. Ra = 8 µm
Wandstärkenbereich	4 bis 5 mm

#### Spül- und Überwachungseinheit



- ① Kabelverschraubung M16, blau (Eigensichere Stromkreise)  
② Kabelverschraubung M16, grau (Spülgasventil)  
③ Ex e Blindstopfen  
④ Kabelverschraubung M16, grau (Eingang Energieversorgung)  
⑤ Kabelverschraubung M16, grau (Energieversorgung zum Gasanalysator)  
⑥ Potenzialausgleich PA

Abbildung 15: Kabelverschraubungen (Ansicht von unten)

Pos.	Klemmbereich	Anzugsdrehmoment
①	4 bis 8 mm	2 Nm
②	4 bis 8 mm	2 Nm
③	—	4 Nm
④, ⑤	5 bis 10 mm	3 Nm

#### Hinweis

Als Ersatzteile dürfen nur die nachfolgend aufgeführten Kabelverschraubungen und Blindstopfen verwendet werden.

- Die Verwendung anderer Kabelverschraubungen und Blindstopfen führt zum Verlust der Ex-Zulassung!
- Die Herstellerangaben zur Montage und Lagerung sind zu beachten!

Pos.	Hersteller, Typ	Hersteller-Bestellnummer
①	Hummel, HSK-K-Ex-Active	1.292.1602.50
②	Hummel, HSK-K-Ex-Active	1.292.1601.50
③	Hummel, V-Ex Metr.	1.297.1601.50
④, ⑤	Hummel, HSK-K-Ex-Active	1.292.1611.50

## Anschlussbelegung

### Elektronikmodul

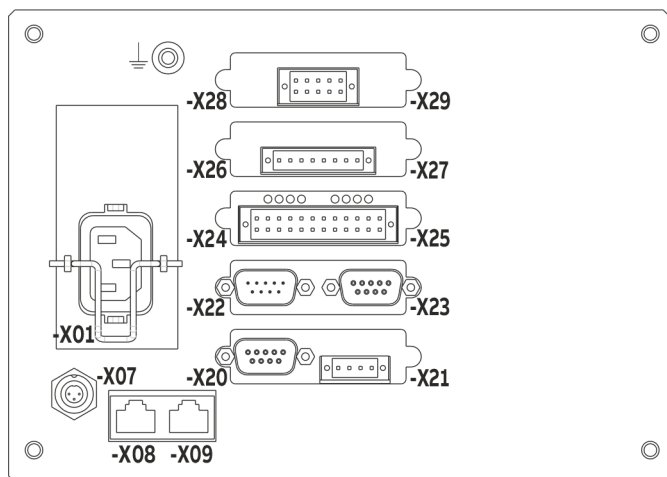



Abbildung 16: Anschlussbelegung Elektronikmodul (Beispiel)

Anschluss	Beschreibung
-X01	Energieversorgung (Siehe <b>Energieversorgung anschließen</b> auf Seite 54)
-X07	Systembus (Nicht belegt bei AO2040-Fidas24 Ex)
-X08, -X09	Ethernet-10/100/1000BASE-T-Anschlüsse
-X20 bis -X29	I/O-Module (5 Steckplätze), Optionen: <ul style="list-style-type: none"> <li>Profibus-Modul (siehe <b>PROFIBUS®-Modul</b> auf Seite 43)</li> <li>Modbus-Modul (siehe <b>Modbus®-Modul</b> auf Seite 44)</li> <li>Analogausgang-Modul (2- oder 4-fach) (siehe <b>Analogausgang-Module</b> auf Seite 45)</li> <li>Analogeingang-Modul (siehe <b>Analogeingang-Modul</b> auf Seite 46)</li> <li>Digital-I/O-Modul (siehe <b>Digital-I/O-Modul</b> auf Seite 46)</li> </ul>
	Anschluss für Potenzialausgleich (Siehe <b>Potenzialausgleich</b> auf Seite 54)

Das Anschlussbild zeigt ein Beispiel für die Bestückung des Elektronikmoduls mit I/O-Modulen.

### PROFIBUS®-Modul

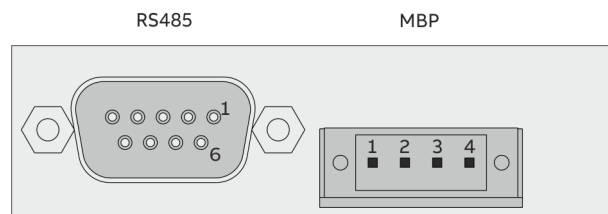


Abbildung 17: PROFIBUS®-Modul

#### RS485-Schnittstelle

Ausführung: 9-poliger Sub-D-Buchsenstecker

Pin	Signal	Beschreibung
1	—	nicht belegt
2	M24	24 V Ausgangsspannung Masse
3	RxD/TxD-P	Empfangs-/Sendedaten-Plus, B-Leitung
4	—	nicht belegt
5	DGND	Datenübertragungspotential (Bezugspotential zu VP)
6	VP	Versorgungsspannung Plus (5 V)
7	P24	24 V Ausgangsspannung Plus, max. 0,2 A
8	RxD/TxD-N	Empfangs-/Sendedaten-N, A-Leitung
9	—	nicht belegt

#### MBP-Schnittstelle (nicht eigensicher)

Ausführung: 4-polige Steckklemmenleiste mit Gegenstecker (im Lieferumfang enthalten).

Pin	Signal
1	+
2	Schirm
3	-
4	nicht belegt

#### Hinweis

Ausführliche Informationen zum Thema PROFIBUS® sind in der technischen Information „30/24-315“ enthalten.

## ... 8 Elektrische Anschlüsse

### ... Anschlussbelegung

#### Hinweis

Das PROFIBUS®-Protokoll ist ein ungesichertes Protokoll (im Sinne einer IT- bzw. Cyber-Sicherheit), daher sollte die beabsichtigte Anwendung vor Implementierung beurteilt werden, um sicherzustellen, dass dieses Protokoll geeignet ist.

#### PROFIBUS®-Stecker

Aufgrund des begrenzten Platzangebotes im Anschlussraum, muss der nachfolgend aufgeführte PROFIBUS-Stecker verwendet werden.

Hersteller, Typ	Hersteller-Bestellnummer
ERNI, ERbic PROFIBUS	366311

#### Hinweis

Vor dem Anschluss des PROFIBUS-Steckers (Sub-D) muss das Gerät spannungsfrei geschaltet werden.

#### Modbus®-Modul

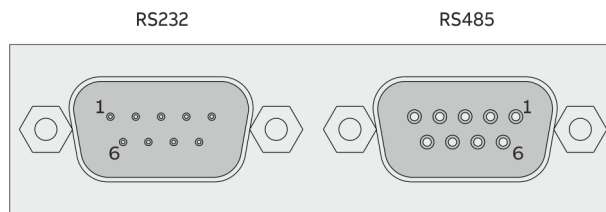


Abbildung 18: Modbus-Modul

#### RS232-Schnittstelle

Ausführung: 9-poliger Sub-D-Stiftstecker

Pin	Signal
2	RxD
3	TxD
5	GND

#### RS485-Schnittstelle

Ausführung: 9-poliger Sub-D-Buchsenstecker

Pin	Signal
2	RTxD-
3	RTxD+
5	GND

#### Hinweis

Ausführliche Informationen zum Thema Modbus® sind in der technischen Information „30/24-316“ enthalten.

#### Hinweis

Das Modbus®-Protokoll ist ein ungesichertes Protokoll (im Sinne einer IT- bzw. Cyber-Sicherheit), daher sollte die beabsichtigte Anwendung vor Implementierung beurteilt werden, um sicherzustellen, dass dieses Protokoll geeignet ist.

## Analogausgang-Module

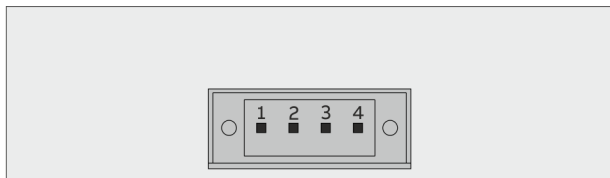


Abbildung 19: 2-fach Analogausgang-Modul

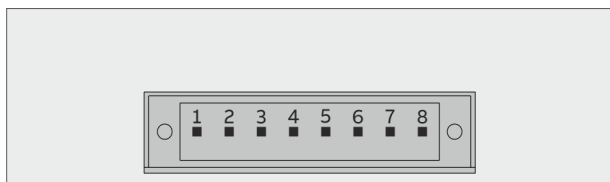


Abbildung 20: 4-fach Analogausgang-Modul

Pin	Signal
1	AO1+
2	AO1-
3	AO2+
4	AO2-
5	AO3+
6	AO3-
7	AO4+
8	AO4-

### Analogausgänge AO1 bis AO4

0/4 bis 20 mA (werksseitig auf 4 bis 20 mA eingestellt), gemeinsamer Minuspol, galvanisch gegen Masse getrennt, beliebig erdbar, dabei Anhebung gegenüber örtlichem Schutzerdpotential max. 50 V, Bürde max. 750 Ohm. Auflösung 16 bit.

Das Ausgangssignal kann nicht kleiner als 0 mA werden.

### Ausführung

4-polige bzw. 8-polige Steckklemmenleiste mit Gegensteckern (im Lieferumfang enthalten).

### Anschlussbelegung

Für jede Messkomponente wird ein Analogausgang in der Reihenfolge der Messkomponenten vergeben.

Die Reihenfolge der Messkomponenten ist im Gerätepass und auf dem Typenschild dokumentiert.

### Hinweis

Die Belegung der Anschlussklemmen kann im Konfigurator geändert werden.

## ... 8 Elektrische Anschlüsse

### ... Anschlussbelegung

#### Analogeingang-Modul

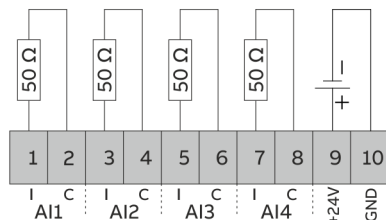
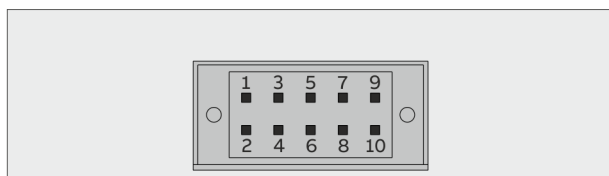


Abbildung 21: 4-fach Analogeingang-Modul

Pin	Signal	Beschreibung
1	AI1+	-20 bis +20 mA, Bürde 50 $\Omega$ ,
2	AI1-	bis 10 V gegeneinander getrennt
3	AI2+	
4	AI2-	
5	AI3+	
6	AI3-	
7	AI4+	
8	AI4-	
9	+24 V	+24 V DC zur Versorgung eines externen Sensors,
10	GND	abgesichert mit 100 mA (selbstrückstellende Sicherung)

#### Ausführung

2×5-polige Steckklemmenleiste mit Gegenstecker (im Lieferumfang enthalten)

#### Digital-I/O-Modul

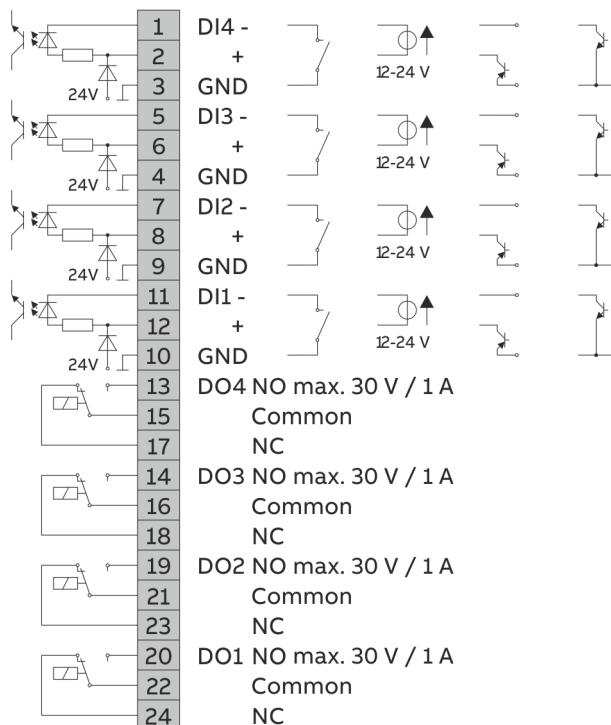
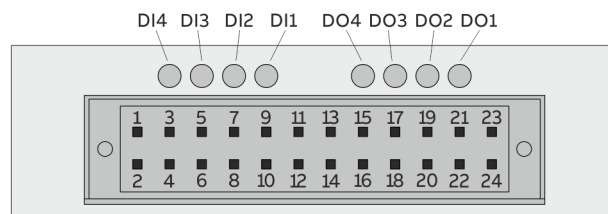


Abbildung 22: Elektrische Anschlüsse Digital-I/O-Modul

**Digitaleingänge DI1 bis DI4**

Optokoppler mit interner Spannungsversorgung 24 V DC.  
Ansteuerung alternativ mit potentialfreien Kontakten, mit  
externer Spannung 12 bis 24 V DC oder mit Open-Collector-  
Treibern PNP oder NPN.

**Digitalausgänge DO1 bis DO4**

Potentialfreie Wechselkontakte, Kontaktbelastbarkeit  
max. 30 V/1 A.

Die Relais müssen zu jedem Zeitpunkt innerhalb der  
spezifizierten Daten betrieben werden.

Induktive oder kapazitive Lasten sind mit entsprechenden  
Schutzmaßnahmen anzuschließen (Freilaufdioden bei induktiven  
und Serienwiderstände bei kapazitiven Lasten).

Die Relais sind im stromlosen Zustand dargestellt.

Der stromlose Zustand entspricht dem Zustand im Fehlerfall  
(„fail safe“).

**Ausführung**

2 × 12-polige Steckklemmenleiste mit Gegenstecker (im  
Lieferumfang enthalten).

## ... 8 Elektrische Anschlüsse

### ... Anschlussbelegung

#### Anschlussbelegung der Standard-Funktionsblockapplikationen

##### Statussignale/Extern gesteuerte Kalibrierung

Einzelstatussignale:		Summenstatussignal:
DO1	Ausfall	Summenstatus
DO2	Funktionskontrolle	Grenzwert
DO3	Wartungsbedarf	Grenzwert
DO4	Externes Magnetventil	Externes Magnetventil
DI1	Autokalibrierung starten	Autokalibrierung starten
DI2	Autokalibrierung sperren	Autokalibrierung sperren
DI3	Abgleich Nullpunkt	Abgleich Nullpunkt
DI4	Abgleich Endpunkt	Abgleich Endpunkt

##### Messbereichssteuerung

DO1	Messbereichsrückmeldung	
DO2		
DO3		
DO4		
DI1	Messbereichsumschaltung	
DI2		
DI3		
DI4		

##### Grenzwerte

DO1	Grenzwert
DO2	Grenzwert
DO3	Grenzwert
DO4	Grenzwert
DI1	Kalibrierküvetten ein/aus
DI2	Stromausgang halten
DI3	Pumpe ein/aus
DI4	Externer Ausfall

##### Kalibriersteuerung

DO1	Externes Magnetventil Messgas
DO2	Externes Magnetventil Nullpunktgas
DO3	Externes Magnetventil Endpunktgas
DO4	Externe Pumpe ein/aus
DI1	Pumpe ein/aus
DI2	Externer Ausfall
DI3	Externer Ausfall
DI4	Externes Magnetventil Messgas



## Standard-Klemmenanschlüsse

### Grundlagen

Die Vergabe der Klemmenanschlüsse geschieht

- in der Reihenfolge der angemeldeten Analysatormodule und
- innerhalb eines Analysatormoduls in der Reihenfolge der Messkomponenten.

Die Reihenfolge der Analysatormodule und Messkomponenten ist sowohl im Gerätepass als auch auf dem Typschild dokumentiert.

Beginnend mit Analysatormodul 1 und Messkomponente 1 werden die Ein- und Ausgabefunktionen der Reihe nach auf verfügbare freie Anschlüsse der I/O-Module (Steckplätze **-X20 bis -X29**) verteilt.

### Profibus, Modbus

Der Steckplatz des optionalen Profibus-Moduls ist immer **-X20**, siehe **PROFIBUS®-Modul** auf Seite 43.

Der Steckplatz des optionalen Modbus-Moduls ist **-X20** oder bei vorhandenem Profibus-Modul **-X22**, siehe **Modbus®-Modul** auf Seite 44.

### Analogausgänge

Analogausgänge sind verfügbar auf dem 2-fach-Analogausgang-Modul oder dem 4-fach-Analogausgang-Modul, siehe **Analogausgang-Module** auf Seite 45.

Für jede Messkomponente wird ein Analogausgang in der Reihenfolge der Messkomponenten vergeben.

### Grenzwertausgänge

Grenzwertausgänge sind am Digital-I/O-Modul mit den folgenden Standard-Funktionsblockapplikationen verfügbar:

- Applikation „Statussignale/ext. Kalibrierung“, wenn der Gasanalysator während der Installation eines Analysatormoduls auf Summenstatus eingestellt ist.

Oder

- Applikation „Grenzwerte“

Siehe **Digital-I/O-Modul** auf Seite 46 und **Anschlussbelegung der Standard-Funktionsblockapplikationen** auf Seite 48.

Für jede Messkomponente wird ein Grenzwert in der Reihenfolge der Messkomponenten vergeben.

## ... 8 Elektrische Anschlüsse

### ... Anschlussbelegung

#### Standardapplikation Messbereichssteuerung

Für alle Messkomponenten mit mehr als einem Messbereich kann eine Messbereichssteuerung realisiert werden.

Jedes Digital-I/O-Modul enthält:

- 4 Digitaleingänge (DI) für die Messbereichsumschaltung und
- 4 Digitalausgänge (DO) für die Messbereichsrückmeldung.

Messkomponente mit	Belegung	Beschaltung der DIs und DOs	
2 Messbereichen	1 DI und 1 DO	NO open:	Messbereich 1,
		NO closed:	Messbereich 2
3 Messbereichen	3 DI und 3 DO	NO closed:	aktiver Messbereich
4 Messbereichen	4 DI und 4 DO	NO closed:	aktiver Messbereich

Die Messbereichssteuerung wird nicht über I/O-Module hinweg installiert.

#### Beispiel:

Ein Gasanalysator enthält 4 Messkomponenten mit folgender Anzahl von Messbereichen:

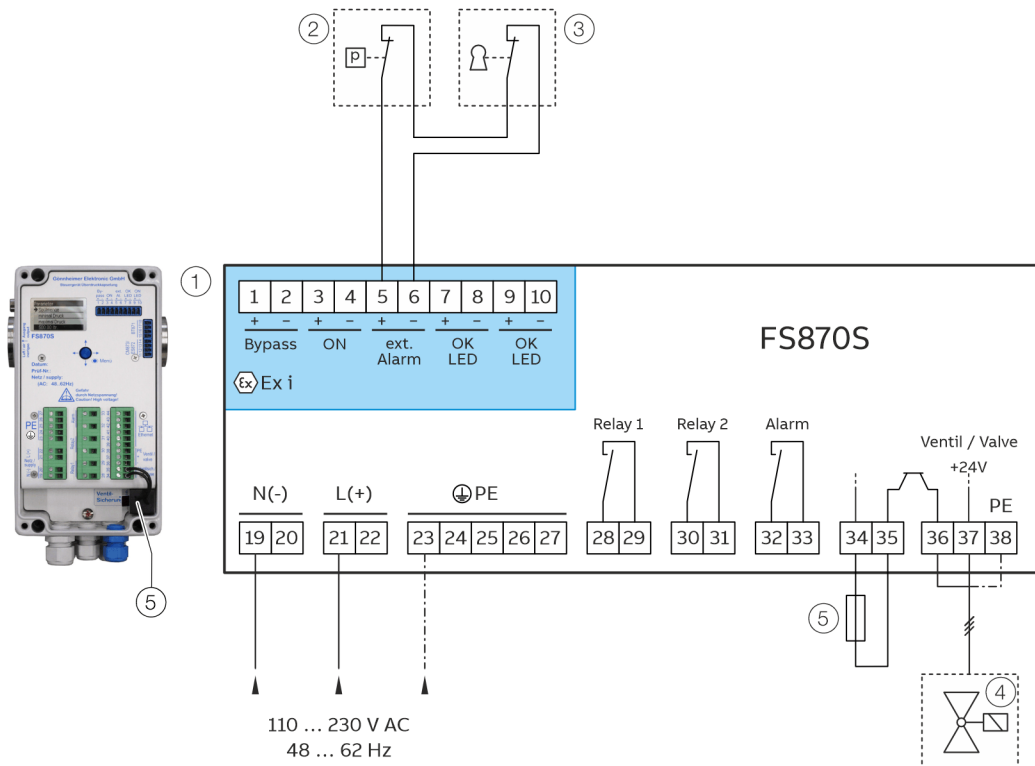
Messkomponenten	Anzahl der Messbereiche
Messkomponente 1 (MK1)	3 Messbereiche (MB1, MB2, MB3)
Messkomponente 2 (MK2)	3 Messbereiche (MB1, MB2, MB3)
Messkomponente 3 (MK3)	2 Messbereiche (MB1, MB2)
Messkomponente 4 (MK4)	2 Messbereiche (MB1, MB2)

Daraus ergeben sich die folgenden Belegungen der Anschlüsse:

Belegung für 1. I/O-Modul	
DI/DO 1:	MK1: MB1
DI/DO 2:	MK1: MB2
DI/DO 3:	MK1: MB3
DI/DO 4:	MK3: MB1, MB2

Belegung für 2. I/O-Modul	
DI/DO 1:	MK2: MB1
DI/DO 2:	MK2: MB2
DI/DO 3:	MK2: MB3
DI/DO 4:	MK4: MB1, MB2

## Spül- und Überwachungseinheit FS8705



- ① Spül- und Überwachungseinheit FS8705  
 ② Druckschalter für Instrumentenluft-Überwachung  
 ③ Schlüsselschalter für Ausführung mit Geräteschutzniveau (EPL) Dc/Db  
 ④ Spülgas-Magnetventil  
 ⑤ Sicherung für Spülgas-Magnetventil

Abbildung 23: Spül- und Überwachungseinheit FS8705

### Hinweis

Die Komponenten ②, ③, ④, ⑤ sowie die Energieversorgung zum Gasanalysator sind werksseitig vorverdrahtet.

### Anschlüsse für die Energieversorgung an der Spül- und Überwachungseinheit FS8705

Klemme	Funktion / Bemerkungen
19 / N	Neutralleiter
21 / L	Phase
23 / PE /	Schutzleiter (PE)

### Anschlüsse für die Relaisausgänge

Klemme	Funktion / Bemerkungen
28 / 29	<b>Relaisausgang 1 / 2</b> Spannungsfreischaltung des Gasanalysators, werksseitig vorverdrahtet
30 / 31	
32	<b>Alarmausgang</b>
33	Potenzialfreier Relaisausgang für externen Signalgeber, Maximal 235 V AC, 5 A

### Anschlüsse für die eigensicheren Ein- / Ausgänge

Klemme	Funktion / Bemerkungen
1 / 2	<b>Nicht belegt</b>
3 / 4	<b>Nicht belegt</b>
5 / 6	<b>Eingang „Ext. Alarm“</b> Intern an den Druckschalter für die Überwachung der Instrumentenluftversorgung angeschlossen. Bei Geräten für Kategorie 3D / 2D (Dc / Db) ist hier auch der zusätzliche Schlüsselschalter angeschlossen.
7+ / 8-	<b>Nicht belegt</b>
9+ / 10-	<b>Nicht belegt</b>

## ... 8 Elektrische Anschlüsse

### Signalleitungen anschließen

#### Sicherheitshinweise

- Die nationalen Vorschriften für das Verlegen und Anschließen von elektrischen Leitungen beachten.
- Signalleitungen getrennt von den Energieversorgungsleitungen verlegen.
- Analog- und Digitalsignalleitungen getrennt voneinander verlegen.
- Kabel oder Gegenstecker so kennzeichnen, dass sie eindeutig dem entsprechenden I/O-Modul zugeordnet werden können.

#### Benötigtes Material (nicht im Lieferumfang enthalten)

Siehe **Signalleitungen** auf Seite 23.

#### Signalleitungen anschließen

1. Nur beim Systemgehäuse mit Anschlussbox:  
Die Kabel ohne Stecker durch die Kabelverschraubungen führen und den Kabelmantel auf einer Länge von ca. 20 cm entfernen.
  - M20-Kabelverschraubungen:  
Den Stopfen aus dem Einsatz herausnehmen; den Ring als Dichtung und Zugentlastung in der Verschraubung lassen.
  - M32-Kabelverschraubungen:  
Den Stopfen aus der Verschraubung herausnehmen. Das Kabel durch den Einsatz mit Bohrungen aus dem Zubehörbeutel führen und freie Bohrungen mit Passstiften aus dem Zubehörbeutel verschließen.
2. Die Leitungsenden abisolieren und Aderendhülsen aufcrimpen.
3. Die Leitungen gemäß den Anschlussbildern der I/O-Module an die Gegenstecker anschließen.
4. Die Gegenstecker auf die Steckklemmenleisten an den I/O-Modulen aufstecken.

### Schlüsselschalter anschließen

Bei den Ausführungen für Geräteschutzniveau (EPL) Dc/Db muss betreiberseitig ein zusätzlicher Schlüsselschalter installiert werden.

Über den Schlüsselschalter wird die Gehäuseinnenreinigung vor der Inbetriebnahme (entfernen von Staubablagerungen) bestätigt und die Gehäusespülung freigegeben.

Der Schlüsselschalter muss in räumlicher Nähe des Gasanalysators installiert und als zum Gasanalysators zugehörig gekennzeichnet werden.

Der Schlüsselschalter wird an der bereits werksseitig vormontierten eigensicheren Leitung angeschlossen. Die Leitung ist intern in Reihe mit dem Druckschalter der Instrumentenluftüberwachung geschaltet und an den Eingang „Ext. Alarm“ der Spül- und Überwachungseinheit FS870S angeschlossen.

Der Schlüsselschalter kann als Option bei ABB mitbestellt werden, Bestellinformationen siehe .

Alternativ muss ein geeigneter Schlüsselschalter bauseits vom Betreiber bereitgestellt werden.

#### Hinweis

Der optionale Schlüsselschalter muss für den Einsatz in der entsprechenden Explosionsschutz-Zone zugelassen sein.

#### Elektrische Daten (Ex-Daten)

Beim Anschluss des Schlüsselschalters dürfen die folgenden maximale Anschlusskennwerte nicht überschritten werden.

---

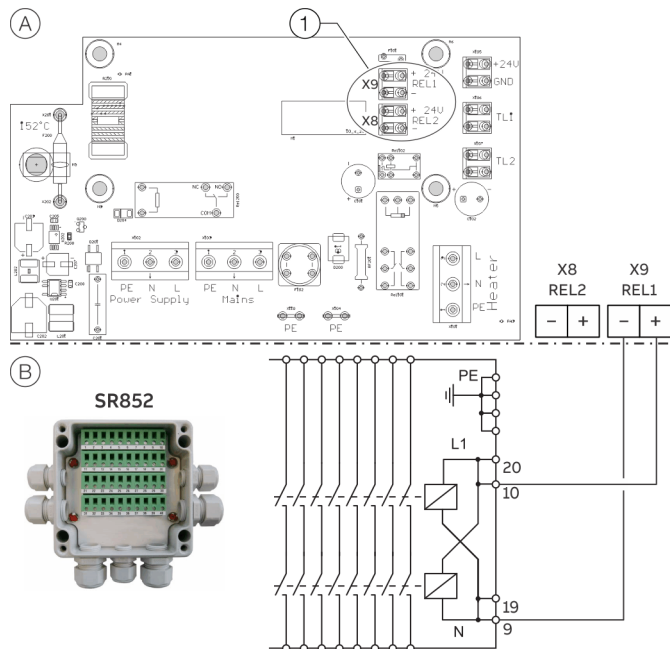
#### Eingang „ext. Alarm“

---

Maximale äußere Induktivität	$L_O$ : 0,497 mH
Maximale äußere Kapazität	$C_O$ : 99,52 nF

---

## Schnittstellenrelais anschließen



- (A) Ausgänge für Schnittstellenrelais  
 (B) Anschlussbeispiel Schnittstellenrelais SR852  
 ① Anschlussklemmen im Anschlussklemmenraum des Gasanalytors

Abbildung 24: Externes Schnittstellenrelais (Anschlusschema, Beispiel)

Das optional erhältliche Schnittstellenrelais dient der allpoligen Trennung betreiberseitiger Anschlüsse (z. B. Bussysteme) die im Fall der Spannungsfreischaltung des Analysators weiter spannungsführend bleiben können (z. B. aufgrund einer eigenen Energieversorgung).

Elektrische Daten	
Klemmen	X9 (REL1), X8 (REL2)
Ausgangsspannung	24 V DC
Maximaler Ausgangstrom	0,27 A
Maximale Ausgangsleistung	6,5 W
Kurzschlusschutz	Selbstrückstellende PTC-Sicherung

\* Die angegebenen Daten gelten für beide Ausgänge zusammen!

### Elektrischer Anschluss

Im Anschlussraum des Gasanalytors befinden sich auf der Netzanschluss-Platine zwei 24 V DC-Ausgänge (X8, X9) zur Ansteuerung von externen Schnittstellenrelais.


- Vorgesehen für die als Zubehör bei ABB erhältlichen Schnittstellenrelais mit 16 Kontakten (24 V DC, 80 mA, 2 W).
- Die 24V-Steueranschlüsse der ABB-Schnittstellenrelais sind untereinander kaskadierbar (Klemmen 19, 20).

### Hinweis

Die angegebenen elektrischen Daten der Ausgänge dürfen nicht überschritten werden. Das gilt insbesondere beim Anschluss von Fremdrelais und bei der Kaskadierung von Relais.

## ... 8 Elektrische Anschlüsse

### Potenzialausgleich

Das Elektronikmodul und die Analysatormodule haben jeweils einen mit dem Symbol  gekennzeichneten Anschluss für die Verbindung mit dem gebäudeseitigen Potenzialausgleich.

Der Anschluss hat ein M5-Innengewinde zum Einschrauben entsprechender Schrauben oder Klemmen.

Sofern die einschlägigen Installationsvorschriften dies verlangen, sind das Elektronikmodul und jedes Analysatormodul über diesen Anschluss mit dem gebäudeseitigen Potenzialausgleich zu verbinden.

### Energieversorgung anschließen

#### Schutzleiteranschluss

Die Verbindung zwischen dem Schutzleiteranschluss und einem Schutzleiter muss vor allen anderen Verbindungen hergestellt werden.

#### Gefahr bei unterbrochenem Schutzleiter

Das Gerät kann gefahrbringend werden, wenn der Schutzleiter innerhalb oder außerhalb des Gerätes unterbrochen oder der Schutzleiteranschluss gelöst wird.

#### Elektrische Daten der Energieversorgung

Das im Systemgehäuse eingebaute Netzteil dient zur 24 V DC-Versorgung des Fidas24 Ex Moduls und der zugehörigen Elektronik.

<b>Energieversorgung (Gesamtgerät)</b>	
Eingangsspannung	110 bis 230 V AC, $\pm 10\%$
Stromaufnahme	Maximal 2,0 A
Netzfrequenzbereich	50 bis 60 Hz, $\pm 3\%$
Leistungsaufnahme (Gesamtgerät)	Maximal 200 VA
Ausgangsspannung	24 V DC, $\pm 3\%$ (für optionale Trennrelaisansteuerung)
Anschluss	An den entsprechenden Klemmen der Spül- und Überwachungseinheit, siehe <b>Spül- und Überwachungseinheit FS870S</b> auf Seite 51.

#### Batterie

##### Anwendung

Versorgung der eingebauten Uhr bei Spannungsausfall.

##### Typ

Lithium-Knopfzelle 3 V CR 2032

##### Hinweis

Als Ersatz darf nur der Originaltyp eingesetzt werden:

- Varta CR 2032 Typ Nr. 6032 oder
- Renata Typ Nr. CR2032 MFR

## 9 Inbetriebnahme

### Sicherheitshinweise


#### Energieversorgungsleitung anschließen

- Für eine ausreichend dimensionierte Absicherung der Energieversorgungszuleitung (Leitungsschutzschalter) sorgen. Erforderliche Vorsicherung: C 6 A
- Einen Netztrenner in der Nähe des Gerätes gut zugänglich in die Energieversorgungszuleitung installieren, um das Geräte bei Bedarf allpolig von der Energieversorgung trennen zu können.  
Den Netztrenner so kennzeichnen, dass die Zuordnung zu den zu trennenden Betriebsmitteln klar zu erkennen ist.
- Die Energieversorgung an den entsprechenden Klemmen der Spül- und Überwachungseinheit FS870S anschließen.
  - Netz kabel 3×1,0 mm<sup>2</sup> (3×AWG 17) SJT FT2 60 °C
  - Die Energieversorgungsleitung des Gasanalysators ist bereits werksseitig an der Spül- und Überwachungseinheit angeschlossen.
- Wenn die einschlägigen Installationsvorschriften dies verlangen, das Gerät mit dem gebäudeseitigen Potentialausgleich verbinden.

#### Hinweis

Mit dem Anschließen der Energieversorgung kann das Gerät bereits in Betrieb gehen.

#### Anschlüsse für die Energieversorgung an der Spül- und Überwachungseinheit FS870S

Klemme	Funktion / Bemerkungen
19 / N	Neutralleiter
21 / L	Phase
23 / PE / 	Schutzleiter (PE)

#### **GEFAHR**

##### Explosionsgefahr

Explosionsgefahr beim Öffnen des Gerätes in einer explosionsfähigen Atmosphäre.

Vor dem Öffnen des Gerätes folgende Punkte beachten:

- Es muss ein Feuererlaubnisschein vorliegen.
- Sicherstellen, dass keine Explosionsgefahr besteht.
- Vor dem Öffnen des Gerätes die Energieversorgung abschalten und eine Wartezeit von 20 Minuten zur Abkühlung heißer Bauteile abwarten.

#### **HINWEIS**

##### Beschädigung des Gasanalysators

Beschädigung des Gasanalysators durch Kondensat, Staub oder brennbare Gase in der Messgasleitung bei der Inbetriebnahme.

- Vor der Inbetriebnahme den Messgasweg spülen (siehe **Messgasweg spülen** auf Seite 58).
- Messgaseingangsbedingungen der Analysatormodule beachten.

#### Wenn ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist ...

Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so muss das Gerät außer Betrieb gesetzt und gegen unabsichtlichen Betrieb gesichert werden.

Es ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist,

- wenn das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist,
- wenn das Gerät nicht mehr arbeitet,
- nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen,
- nach schweren Transportbeanspruchungen.

## ... 9 Inbetriebnahme

### Installation überprüfen

#### HINWEIS

##### Beeinträchtigung der IP-Schutzart

Die Gasanschlüsse am Analysator und Gehäuse sind zum Schutz beim Transport mit gelben Verschlussstopfen (Transportsicherung) versehen. Die gelben Verschlussstopfen gewährleisten keinen ausreichenden IP-Schutz.

- Die gelben Verschlussstopfen vor der Inbetriebnahme entfernen.
- Ungenutzte Gasanschlüsse mit geeigneten Verschlussstopfen verschließen, um die IP-Schutzart zu gewährleisten.

Vor der Inbetriebnahme die Installation des Gasanalysators gemäß der folgenden Checkliste prüfen.

Prüfung	Weitere Informationen	✓
Ist der Gasanalysator sicher befestigt?	Siehe <b>Montage</b> auf Seite 31.	<input type="checkbox"/>
Sind alle Gasleitungen korrekt angeschlossen?	Siehe <b>Gasleitungen anschließen</b> auf Seite 35.	<input type="checkbox"/>
Sind alle Geräte für die Gasaufbereitung, die Kalibrierung und die Abgasentsorgung — korrekt angeschlossen und betriebsbereit?		<input type="checkbox"/>
Ist das pneumatische Absperrventil (falls vorhanden) in der Brenngaszuleitung korrekt installiert und auf Funktion geprüft?	Siehe <b>Absperrventil in der Brenngaszuleitung</b> auf Seite 25.	<input type="checkbox"/>
Sind alle Gasleitungen / Gasanschlüsse (intern / extern) auf Dichtigkeit geprüft?	Siehe <b>Dichtigkeit des Messgasweges prüfen</b> auf Seite 63.	<input type="checkbox"/>
Sind alle Signal-, Steuer- und Schnittstellenleitungen, die Energieversorgungsleitungen und ggf. der Systembus korrekt verlegt und angeschlossen?	Siehe <b>Elektrische Anschlüsse</b> auf Seite 40.	<input type="checkbox"/>
Entspricht die Instrumentenluftversorgung den Qualitätsanforderungen?	Siehe <b>Instrumentenlufteigenschaften</b> auf Seite 25.	<input type="checkbox"/>
Ist das Gehäuse der Spül- und Überwachungseinheit FS870S korrekt verschlossen und sind alle Kabelverschraubungen fest angezogen und ungenutzte Kabelverschraubungen mit Blindstopfen verschlossen?	—	<input type="checkbox"/>
Ist das Systemgehäuse korrekt verschlossen und sind alle Kabelverschraubungen fest angezogen und ungenutzte Kabelverschraubungen mit Blindstopfen verschlossen?	—	<input type="checkbox"/>

#### Für Ausführung mit Geräteschutzniveau (EPL) Gb/Gc“ zusätzlich:

Prüfung	Weitere Informationen	✓
Sind alle von außen aufgeschalteten Ein- und Ausgangssignale, die bei Energieabschaltung oder Ausfall der Überdruckkapselung spannungsführend bleiben können, über ein Trennrelais geführt?	Siehe <b>Schnittstellenrelais anschließen</b> auf Seite 53.	<input type="checkbox"/>

#### Für Ausführung mit Geräteschutzniveau (EPL) Db/Dc zusätzlich:

Prüfung	Weitere Informationen	✓
Ist der Schlüsselschalter montiert und korrekt mit der dafür vorgesehenen eigensicheren Signalleitung verbunden?	Siehe <b>Schlüsselschalter anschließen</b> auf Seite 52.	<input type="checkbox"/>
Ist der Spülgas-Austritt der Spül- und Überwachungseinheit so angeordnet, das es zu keiner Aufwirbelungen von Staub kommen kann?	Siehe <b>Spülgasaustritt anschließen</b> auf Seite 37.	<input type="checkbox"/>



## Informationen zur Zündschutzart „Überdruckkapselung – Ex p“

### Vorspülung bei der Inbetriebnahme

Die Vorspülung des Gehäuses stellt sicher, dass sich kein explosionsfähiges Gas / Luft-Gemisch beim Einschalten der Energieversorgung im Gehäuseinneren des Analysators befindet.

Der Vorspülprozess wird automatisch von der Spül- und Überwachungseinheit FS870S gesteuert.

1. Sobald die Energie- sowie die Instrumentenluftversorgung der Spül- und Überwachungseinheit hergestellt sind, beginnt der Vorspülprozess.
2. Nach erfolgreichem Abschluss der Vorspülung und Aufbau des vorgegebenen Gehäuseinnenüberdrucks wird die Spannungsversorgung des Analysators hergestellt und dieser beginnt mit der Startroutine.

### Besonderheiten bei der Ausführung mit Geräteschutzniveau (EPL) Dc/Db

Bei der Ausführung für den Staub-Explosionsschutz ist zusätzlich ein Schlüsselschalter vorgesehen, mit der Spül- und Überwachungseinheit verbunden ist.

Mit diesem Schlüsselschalter muss der Betreiber vor der Inbetriebnahme bestätigen, dass der Gehäuseinnenraum von Staubablagerungen gereinigt wurde.

Andernfalls könnten durch die Vorspülung Staubablagerungen im Gehäuseinneren aufgewirbelt werden und eine zündfähige Atmosphäre im Inneren bilden.

### PIN-Codes und Spülparameter

#### HINWEIS

##### Verlust der Explosionsschutz-Zulassung

Verlust der Explosionsschutz-Zulassung durch Änderung der werksseitig voreingestellten Spülparameter.

- Die werksseitig voreingestellten Spülparameter dürfen keinesfalls verändert werden.

#### Hinweis

Die Parametrierung der Spül- und Überwachungseinheit ist über PIN-Codes geschützt.

Bei der Inbetriebnahme müssen diese PIN-Codes geändert und vom Betreiber dokumentiert werden. Dadurch wird sichergestellt, dass nur berechtigte Personen Zugriff auf die Parametrierung der Spül- und Überwachungseinheit erhalten.

#### PIN-Codes der Spül- und Überwachungseinheit FS870S

PIN-Code	Beschreibung
<b>M-Code:</b> 0001	Der M-Code erlaubt den Schreibzugriff auf das Menü der Spül- und Überwachungseinheit.
<b>By-Code</b> 0002	Der By-Code erlaubt das Umgehen der Überdruckkapselung. Der Gasanalysator kann dann auch bei geöffnetem Gehäuse eingeschaltet werden.
<b>E/A-Code</b> 0001	Der E/A-Code ermöglicht das Ein- und Ausschalten der Energieversorgung des Gasanalysators.
<b>Abfrage-Code</b> 1000	Der Abfrage-Code erlaubt den Lesezugriff auf das Menü der Spül- und Überwachungseinheit.

#### Spülparameter der Spül- und Überwachungseinheit FS870S

Vorspülparameter	
Min. Vorspülmenge	250 l
Min. Durchfluss bei Vorspülung	0,3 l/s = 1080 l/h
Solldurchfluss bei Vorspülung	1 l/s = 3600 l/h
Voreingestellter Arbeitsdruck	4 hPa
Betriebsparameter (dauernde Durchspülung)	
Spülgas	Luft
Min. Durchfluss im Betrieb	0,3 l/s = 1080 l/h
Solldurchfluss im Betrieb	0,5 l/s = 1800 l/h
Solldruck im Betrieb	2 hPa
Unterer Abschaltdruck im Betrieb	0,8 hPa
Oberer Abschaltdruck im Betrieb	15 hPa
Melddruck im Betrieb	< 1,5 hPa

## ... 9 Inbetriebnahme

### Überdruckkapselung in Betrieb nehmen

#### Hinweis

Falls Arbeiten an gasführenden Bauteilen erfolgt sind, ist das Analysensystem erneut auf Dichtigkeit zu prüfen.

Die Überdruckkapselung gemäß der folgenden Beschreibung in Betrieb nehmen:

1. Das Systemgehäuse des Gasanalysators innen und außen von Staub reinigen (nur bei Kat. 3D / 2D, Dc / Db) und mit den 4 Gehäuseschrauben dicht verschließen.
2. Die Instrumentenluftversorgung einschalten und den Solldruck gemäß **Instrumentenlufteigenschaften** auf Seite 25 prüfen.
  - Bei getrennter Spülgasversorgung: Die Spülgasversorgung einschalten und den Solldruck gemäß **Spülgaseigenschaften für die Überdruckkapselung (FS870S)** auf Seite 25 prüfen.
3. Die Energieversorgung an der dem Gasanalysator zugeordneten Netztrenneinrichtung einschalten.
  - Die Spül- und Überwachungseinheit führt jetzt einen Selbsttest durch. Anschließend werden die Eingänge auf anstehende Fehler geprüft.
  - Mögliche Fehler sind ein zu geringer Instrumentenluft-Versorgungsdruck oder (falls vorhanden) die fehlende Quittierung der Gehäusereinigung am Schlüsselschalter.
4. Jetzt die Reinigung des Systemgehäuses am Schlüsselschalter quittieren (nur Ausführung mit Geräteschutzniveau (EPL) Dc/Db. Dazu den Schlüsselschalter in Stellung „I“ bringen.
  - Liegen keine Fehler an beginnt die Spül- und Überwachungseinheit mit der Vorspülung.
    - Während der Vorspülung zeigt die Spül- und Überwachungseinheit das verbleibende Spülvolumen an.
  - Nach erfolgreicher Vorspülung wechselt die Spül- und Überwachungseinheit in den Betriebsmodus und regelt den Spülgasdruck und -durchfluss auf die Sollwerte ein.
  - Sind die Sollwerte stabil wird die Energieversorgung des Gasanalysators freigegeben und der Gasanalysators beginnt mit dem Startvorgang.

### Messgasweg spülen

Bevor der Gasanalysator in Betrieb genommen wird, muss die Messgasleitung von der Entnahmestelle bis zum Gasanalysator gespült werden.

Damit wird sichergestellt, dass die Messgasleitung bei der Inbetriebnahme frei von Verunreinigungen, z. B. korrosiven Gasen, und von Staubablagerungen ist.

Zum anderen soll damit verhindert werden, dass ein möglicherweise in der Messgasleitung vorhandenes explosionsfähiges Gas / Luft-Gemisch beim Einschalten der Energieversorgung gezündet wird.

Kundenseitig muss dazu in die Messgasleitung ein T-Stück in unmittelbarer Nähe des Messgasventils des Gasanalysators installiert werden, da das Messgasventil während der Vorspülung geschlossen ist.

#### Spülgas

Als Spülgas ist Stickstoff oder Instrumentenluft zu verwenden. Bei der Spülung mit Instrumentenluft, muss das 5-fache Volumen der Messgasleitung gespült werden, um ein ggf. vorhandenes explosionsfähiges Gas / Luft-Gemisch sicher zu verdrängen.

#### Spüldauer

Die Spüldauer ist abhängig vom Spülgasdurchfluss und dem zu spülenden Volumen (Leitungslänge).

## Gasanalysator in Betrieb nehmen

### Hinweis

Die Energieversorgung für den Gasanalysator wird nach der Inbetriebnahme der Überdruckkapselung automatisch eingeschaltet.

### Aufheizphase, Versorgungsgase aufschalten

- Nach dem Einschalten der Energieversorgung geschieht Folgendes:
  - Die drei LEDs „Power“, „Maint“ und „Error“ leuchten.
  - Am LCD-Anzeiger werden die einzelnen Phasen des Startvorganges sowie die Software-Version angezeigt.
  - Nach kurzer Zeit wechselt die Anzeige in den Messbetrieb, siehe **Messbetrieb** auf Seite 66.
- Den Menüpunkt „Regler Messwerte“ wählen: „MENUE / Diagnose/Info. / Modulspezifisch / Regler Messwerte“  
In diesem Menüpunkt werden die Ist- und Sollwerte sowie die Stellgrößen der internen Temperaturregler angezeigt:
  - T-Re.D:** Detektortemperatur
  - TR.VV1:** Temperatur des Vorverstärkers
 Die Temperaturwerte steigen nach dem Einschalten der Energieversorgung langsam an.
- Instrumentenluft, Brennluft und Brenngas (H<sub>2</sub>) aufschalten.  
Mit dem Aufschalten der Instrumentenluft beginnt die Luftstahlpumpe sofort zu arbeiten. Die Drücke die sich einstellen, werden noch nicht geregelt.  
Mit dem jeweiligen externen Druckregler den Druck zunächst auf die in **Betriebsgase** auf Seite 25 angegebenen Werte einstellen.
- Im Menüpunkt „Regler Messwerte“ werden auch die Ist- und Sollwerte sowie die Stellgrößen der internen Druckregler angezeigt:
  - B-Luft:** Brennluftdruck
  - B-Gas:** Brenngasdruck (H<sub>2</sub>)
  - MGE:** Druck an der Messgasdüse
  - MGA:** Druck in der Brennkammer (Ausgang)
 Drückt der Benutzer im Menübetrieb länger als fünf Minuten keine Taste, so schaltet der Gasanalysator selbsttätig in den Messbetrieb zur Anzeige der Messwerte um.

- Während der Aufheizphase stehen die folgenden Statusmeldungen an:

Meldung	Beschreibung
Arbeitstemperatur	Die Temperatur des Detektors hat den Schwellenwert noch nicht erreicht.
Flammenfehler	Die Flamme ist noch nicht gezündet.
Temperatur-Grenzwert 1, 2	Die Temperatur des Detektors ( <b>T-Re.D</b> ) über- oder unterschreitet den oberen bzw. unteren Grenzwert 1 bzw. 2.
Druck-Grenzwert 1, 2	Der Druck an einem der internen Druckregler für Instrumentenluft ( <b>Eingang, Ausgang</b> ), Brennluft ( <b>Luft</b> ) oder Brenngas (H <sub>2</sub> ) über- oder unterschreitet den oberen bzw. unteren Grenzwert 1 bzw. 2.

- Sobald die Temperatur des Detektors den Schwellenwert (150 °C) erreicht hat, öffnet das externe Messgasventil. Die Unterdruckregelung und die Brennluftregelung versuchen, die Drücke auf den jeweiligen Sollwert einzustellen. Mit dem Öffnen des externen Messgasventils beginnt das Messgas durch den Analysator zu strömen.
- Nachdem sich die Drücke auf den jeweiligen Sollwert eingestellt haben, schaltet das entsprechende Magnetventil im Analysator automatisch das Brenngas zu. Die Brenngasregelung versucht, den Druck auf den Sollwert einzustellen.

### Stellgrößen der internen Druckregler anpassen

Lässt sich der Analysator nicht mit den im Gerätepass angegebenen Druckwerten automatisch in Betrieb nehmen, so müssen die Stellgrößen der internen Druckregler angepasst werden.

### Hinweis

Um die Druckregler in einen günstigeren Regelbereich zu bringen, können die externen Versorgungsdrücke mit Hilfe der Stellgrößen angepasst werden. Dies sollte aber erst nach dem Zünden der Flamme geschehen.  
Im Allgemeinen ist das nicht nötig.

- Instrumentenluft:  
Mit dem externen Druckregler die Stellgröße für „Ausgang“ auf ca. 60 % (max. 70 %) einstellen.
  - Stellgröße zu groß** -> Druck verringern.
  - Stellgröße zu klein** -> Druck erhöhen.
 (Die Stellgröße für „Eingang“ ist abhängig vom Messgasdurchfluss.)

## ... 9 Inbetriebnahme

### ... Gasanalysator in Betrieb nehmen

#### 9. Brennluft:

Mit dem externen Druckregler die Stellgröße für „Luft“ auf ca. 55 % (max. 60 %) einstellen.

**Stellgröße zu groß** -> Druck erhöhen.

**Stellgröße zu klein** -> Druck verringern.

#### 10. Brenngas:

Mit dem externen Druckregler die Stellgröße für „H<sub>2</sub>“ auf ca. 42 % (max. 52 %) einstellen.

**Stellgröße zu groß** -> Druck erhöhen.

**Stellgröße zu klein** -> Druck verringern.

#### Zünden der Flamme

#### 11. Das Zünden der Flamme läuft automatisch ab:

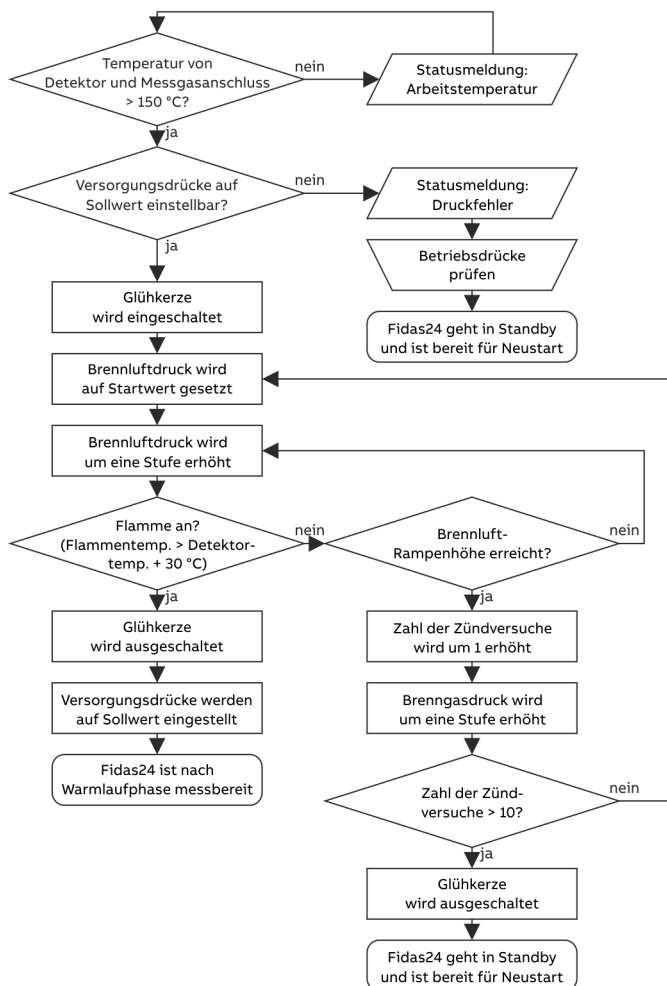


Abbildung 25: Zünden der Flamme

Das Zünden der Flamme kann – abhängig von der Zahl der Zündversuche – bis zu 10 Minuten dauern.

Bei der Erstinbetriebnahme des Gasanalysators kann es

vorkommen, dass – abhängig von der Länge der Brenngaszuleitung – anfangs noch nicht genügend Brenngas vorhanden ist, um die Flamme zu zünden.

In diesem Fall muss das Zünden der Flamme im Menü „Standby/Neustart FID“ erneut gestartet werden, siehe **Fidas24 – Standby / Neustart** auf Seite 62.

Die Flamme gilt als „An“ wenn die Flammentemperatur einen festgelegten Schwellwert überschreitet. Solange die Flamme nicht als „An“ detektiert wird, erscheint die Fehlermeldung „Flammenfehler“ im Fenster Status-Meldungen.

Die Temperatur der Flamme wird im Menüpunkt „Rohmesswerte Hilfsgrößen“ im Parameter „Flamme“ angezeigt.

Mit dem Zünden der Flamme ist das eigentliche Inbetriebnehmen des Gasanalysators beendet.

#### Hinweis

Unbenutzte Messgasleitungen und Entnahmesonden können nach der ersten Inbetriebnahme noch über einen längeren Zeitraum Kohlenwasserstoffe abgeben.

Aufgrund dessen kann die Messwertdrift nach der Erstinbetriebnahme über der im Datenblatt spezifizierten Messwertdrift liegen. Je nach Material, Länge der Messgasleitung und Entnahmesonden sowie gewähltem Messbereich kann dieser Zeitraum bis zu einer Woche betragen.

### Warmlaufphase

Die Dauer der Warmlaufphase des Fidas24 Ex beträgt in der Regel  $\leq 2$  Stunden (bei typischer Versorgungsspannung und 20 °C Umgebungstemperatur).

#### Hinweis

- Die Warmlaufphase kann sich verlängern, wenn der Gasanalysator vor dem Einschalten der Energieversorgung noch nicht die Raumtemperatur angenommen hatte.
- Während der Warmlaufphase können die Messwerte außerhalb der im Datenblatt spezifizierten Angaben liegen.

### Ende der Warmlaufphase

Die Warmlaufphase ist als beendet anzusehen, wenn die Messwertdrift einen akzeptablen Wert angenommen hat. Dies ist abhängig von der Größe des Messbereiches.

#### Hinweis

Unbenutzte Messgasleitungen und Entnahmesonden können nach der ersten Inbetriebnahme noch über einen längeren Zeitraum Kohlenwasserstoffe abgeben. Aufgrund dessen kann die Messwertdrift nach der Erstinbetriebnahme über der im Datenblatt spezifizierten Messwertdrift liegen. Je nach Material, Länge der Messgasleitung und Entnahmesonden sowie gewähltem Messbereich kann dieser Zeitraum bis zu einer Woche betragen.

### Messbereitschaft

Nach Ende der Warmlaufphase ist der Gasanalysator messbereit. Nach Erreichen der Mindestarbeitstemperatur öffnet das externe Messgasventil automatisch und ermöglicht die Aufschaltung von Prüf- oder Messgas.

### Messgas aufschalten

Das Messgasventil wird automatisch vom Gasanalysator bei Erreichen einer Detektortemperatur von 150 °C geöffnet und das Messgas dann angesaugt.

### Messgasdurchfluss prüfen

Das Messgas wird dem Gasanalysator drucklos und im Überschuss angeboten.

Der Messgasdurchfluss ist dann vom Atmosphärendruck, von der Länge der Messgasleitung und vom Druck an der Entnahmestelle abhängig.

Als Richtwert kann ein Messgasdurchfluss von 80 bis 100 l/h, bei Atmosphärendruck (1000 hPa) angenommen werden.

Der Messgasdurchfluss kann im Menü „Diagnose/Info. / Modulspezifisch / Rohmesswerte Hilfsgrößen“ abgelesen werden.

### Kalibrierung überprüfen

Der Gasanalysator ist werksseitig kalibriert. Die Transportbeanspruchungen sowie die Druck- und Temperaturbedingungen am Aufstellungsort können jedoch die Kalibrierung beeinflussen.

Daher wird empfohlen, die Kalibrierung des Gasanalysators am Aufstellungsort zu überprüfen.

### Datum und Uhrzeit prüfen

Die korrekte Einstellung von Datum und Uhrzeit ist Voraussetzung unter anderem für das einwandfreie Funktionieren der automatischen Kalibrierung und für den zeitrichtigen Eintrag der Statusmeldungen in das Logbuch. Für ausführliche Informationen siehe Kapitel „**Konfiguration**“ in der Betriebsanleitung.

1. Menüpunkt „Datum/Zeit“ wählen:  
„MENUE / Konfigurieren / System / Datum/Zeit“
2. Datum und Uhrzeit überprüfen und ggf. korrigieren.

#### Hinweis

Der Gasanalysator ist werksseitig auf die Zeitzone GMT+1 eingestellt.

## ... 9 Inbetriebnahme

### Fidas24 – Standby / Neustart

#### Menüpfad

„MENUE / Service/Test / Analysatorspez. Abgleich / Standby/Neustart FID“

The screenshot shows the 'SERVICE/TEST: STANDBY/NEUSTART FID' menu. At the top right, it says 'AO2000: Fidas24 - A11z.1'. Below this is a table with two columns: 'Parameter' and 'Wert'. The table contains the following data:

Parameter	Wert
Flamme 1	242.0 C
Zuendversuch	erfolgreich
Status	Messbetrieb
Luftd.	720.0 hPa
H2	1200.0 hPa

Below the table, there are instructions: '<STANDBY> um Standby-Modus zu aktivieren.' and '<STANDBY & PURGE> Standby & Nullgas-Spuelung.' At the bottom, there are three softkeys: 'A', 'V', and 'STANDBY & SPUELEN'.

#### Anzeige des Betriebszustandes des Fidas24

Angezeigt werden die wichtigsten Betriebsdaten des Fidas24:

Parameter	Beschreibung
<b>Flamme 1</b>	Anzeige der Flammentemperatur.
<b>Zuendversuch</b>	Anzeige der Anzahl der Zündversuche bis zum Zünden der Flamme. Die Anzeige „erfolgreich“ bedeutet, dass der erste Zündversuch erfolgreich war.
<b>Status</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Messbetrieb: Das Analysatormodul ist in Ordnung, die Messung läuft.</li> <li>STANDBY: Das Analysatormodul ist im Standby-Betrieb; die Messwerte sind ungültig.</li> <li>Flammenfehler: Die Flamme ist aus; das Analysatormodul muss neu gestartet werden.</li> <li>Fail safe: Das Analysatormodul ist wegen eines schwerwiegenden Fehlers abgeschaltet worden.</li> </ul>
<b>Luftd.</b>	Anzeige des Brennluftdrucks
<b>H2</b>	Anzeige des Brenngasdrucks

#### Definitionen der Stati

Standby-Betrieb bedeutet:

Heizung ein, Brenngasventil geschlossen, Brennluftventil geschlossen, Messgaseingangsventil geschlossen, Gehäusespülung ein, Nullpunktgasventil geöffnet bei Standby-Betrieb mit Spülung des Detektors.

Fail-safe-Zustand bedeutet:

Heizung aus, Brenngasventil geschlossen, Messgaseingangsventil geschlossen, Gehäusespülung ein, Nullpunktgasventil geöffnet.

#### Fidas24 in den Standby-Betrieb setzen

Werden im Menü „Standby/Neustart FID“ die Softkeys „STANDBY“ oder „STANDBY&SPUELEN“ angezeigt, so kann der Fidas24 in den Standby-Betrieb gesetzt werden:

Softkey	Beschreibung / Funktion
STANDBY	Der Standby-Betrieb wird aktiviert.
STANDBY&SPUELEN	Der Standby-Betrieb mit Öffnung des Nullpunktgasventils zur Spülung des Detektors wird aktiviert (nur bei Ausführung mit Prüfgasanschluss).

#### Fidas24 wieder in den Messbetrieb setzen (Neustart)

Kann der Fidas24 aus dem Standby-Betrieb oder nach einem Flammenfehler wieder neu gestartet werden, so wird im Menü „Standby/Neustart FID“ der Softkey „Neustart“ angezeigt:

Softkey	Beschreibung / Funktion
Neustart	Der Neustart wird eingeleitet.

Nach Einleiten des Neustarts kann das Menü mit den Tasten **Meas** oder **Back** verlassen werden; die Neustart-Sequenz wird weiter ausgeführt.

Die Neustart-Sequenz kann jedoch auch im Menü weiter beobachtet werden. Angezeigt werden die aktuellen Werte für die Flammentemperatur, den Brennluftdruck und den Brenngasdruck sowie die Anzahl der Zündversuche.

Ist das Zünden der Flamme nach 10 Zündversuchen fehlgeschlagen, wird beim Parameter „Zuendversuch“ der Text „10 - fehlgeschlagen“ angezeigt. Durch Drücken des Softkeys „Neustart“ kann erneut ein Neustart eingeleitet werden.

### Fidas24 im Fail-safe-Zustand

Ist im Analysatormodul ein schwerwiegender Fehler aufgetreten, so wird das Analysatormodul in den Fail-Safe-Zustand gesetzt; im Menü „Standby/Neustart FID“ wird beim Parameter „Status“ der Text „Fail safe“ angezeigt.

Die Ursache für den Ausfall muss aus den Statusmeldungen ermittelt werden, siehe Diagnose / Fehlermeldungen in der Betriebsanleitung.

Ein Neustart im Menü ist nicht möglich; nach Beseitigung des Fehlers muss der Gasanalysator durch Aus- und Wiedereinschalten neu gestartet werden.

### Dichtigkeit des Messgasweges prüfen

Prüfung des Messgasweges mit Unterdruck:

1. Nullpunktgas am Messgaseingang aufgeben.
2. Alle Verbindungsstellen nacheinander mit einer kleinen kohlenwasserstoffhaltigen Gaswolke umhüllen (z. B. mit Kältespray oder kohlenwasserstoffhaltigem Prüfgas oder einem mit Aceton getränkten Lappen).
  - Dabei die Messwertanzeige beobachten; bei positiver Veränderung des Messwertes ist die betreffende Verbindung **undicht**.

## Fidas24 – Dichtigkeit der Brenngaswege prüfen

### Brenngaszuleitung

Die Dichtigkeit der Brenngaszuleitung ist regelmäßig nach einer der beiden folgenden Anweisungen zu prüfen, je nachdem, ob das Brenngas aus einer Flasche oder aus einer zentralen Versorgung angeboten wird.

### Brenngasversorgung aus einer Gasflasche

1. Energieversorgung des Gasanalysators ausschalten.
  - Sicherstellen, dass das Absperrventil in der Brenngaszuleitung offen ist.
2. Brenngasdruck auf das 1,1-Fache des Brenngasnormaldrucks, d.h. auf ca. 1,3 bar einstellen.
3. Flaschendruckanzeige auf dem Hochdruckmanometer markieren.
4. Das Ventil der Brenngasflasche schließen.
5. Die Anzeige auf dem Hochdruckmanometer beobachten – sie darf sich innerhalb von 10 Minuten nicht merklich ändern.
  - Eine merkliche Änderung der Anzeige ist ein Anzeichen für ein Leck im Brenngasweg zwischen Flaschendruckminderer und Brenngaseingangsventil des Gasanalysators.
    - In diesem Fall sind folgende Maßnahmen durchzuführen:
      - Die Brenngasleitung zwischen Flasche und Gasanalysator mit einem Lecksuchspray überprüfen. Eine Undichtigkeit in diesem Bereich muss beseitigt werden, und eine erneute Dichtigkeitsüberprüfung muss durchgeführt werden, bevor der Gasanalysator wieder in Betrieb genommen wird.
      - Ist in der Brenngasleitung kein Leck zu finden, so ist das Brenngaseingangsventil des Gasanalysators undicht.

### **GEFAHR**

#### Explosionsgefahr

Explosionsgefahr bei undichtem Brenngaseingangsventil. Ist eine Undichtigkeit am Brenngaseingangsventil festgestellt worden:

- Die Brenngasversorgung unterbrechen.
- Den Gasanalysator keinesfalls wieder in Betrieb nehmen.
- Das Brenngasventil durch den ABB-Service austauschen lassen.

6. Nach Abschluss der Dichtigkeitsprüfung den Brenngasdruck wieder auf den Normaldruck, d.h. auf 1,2 bar einstellen.

## ... 9 Inbetriebnahme

### ... Fidas24 – Dichtigkeit der Brenngaswege prüfen

#### Brenngas aus einer zentralen Versorgung

1. Energieversorgung des Gasanalysators ausschalten.  
Sicherstellen, dass das Absperrventil in der Brenngaszuleitung offen ist.
2. Brenngasdruck auf das 1,1-Fache des Brenngasnormaldrucks, d.h. auf ca. 1,3 bar einstellen.
3. Druckanzeige auf dem Manometer des Druckminderers markieren.
4. Die Brenngaszufuhr absperren.
5. Die Anzeige auf dem Manometer beobachten – sie darf sich innerhalb von 10 Minuten nicht merklich ändern.
  - Eine merkliche Änderung der Anzeige ist ein Anzeichen für ein Leck im Brenngasweg zwischen Druckminderer und Brenngaseingangsventil des Gasanalysators.  
In diesem Fall sind folgende Maßnahmen durchzuführen:
    - Die Brenngasleitung zwischen Druckminderer und Gasanalysator mit einem Lecksuchspray überprüfen. Eine Undichtigkeit in diesem Bereich muss beseitigt werden, und eine erneute Dichtigkeitsüberprüfung muss durchgeführt werden, bevor der Gasanalysator wieder in Betrieb genommen wird.
    - Ist in der Brenngasleitung kein Leck zu finden, so ist das Brenngaseingangsventil des Gasanalysators undicht.

#### **GEFAHR**

##### Explosionsgefahr

Explosionsgefahr bei undichtem Brenngaseingangsventil. Ist eine Undichtigkeit am Brenngaseingangsventil festgestellt worden:

- Die Brenngasversorgung unterbrechen.
  - Den Gasanalysator keinesfalls wieder in Betrieb nehmen.
  - Das Brenngasventil durch den ABB-Service austauschen lassen.
6. Nach Abschluss der Dichtigkeitsprüfung den Brenngasdruck wieder auf den Normaldruck, d.h. auf 1,2 bar einstellen.

#### Brenngasweg im Gasanalysator

#### **GEFAHR**

##### Explosionsgefahr

Explosionsgefahr bei undichtem Brenngasweg im Gasanalysator.

Ist eine Undichtigkeit im Brenngasweg innerhalb des Gasanalysators festgestellt worden:

- Den Gasanalysator außer Betrieb setzen und keinesfalls wieder in Betrieb nehmen.
- Die Ursache der Undichtigkeit durch den ABB-Service ermitteln und beheben lassen.

#### **VORSICHT**

##### Stromschlaggefahr

Stromschlaggefahr während der Dichtigkeitsprüfung.

Die in diesem Abschnitt beschriebene Dichtigkeitsprüfung setzt Spezialkenntnisse voraus und macht ein Arbeiten am geöffneten und unter Spannung stehenden Gasanalysator erforderlich.

- Die beschriebene Dichtigkeitsprüfung darf nur von qualifizierten und besonders geschulten Personen durchgeführt werden.
- Sind diese Voraussetzungen nicht gegeben oder die vorgeschriebenen Arbeitsmittel nicht verfügbar, so ist die Dichtigkeitsprüfung durch den ABB-Service durchzuführen.

1. Der Gasanalysator muss in Betrieb sein (Flamme an).
2. Prüfung des Brenngasweges mit Überdruck (Brenngaseingang bis Brenngasdüse):
  - Alle Verbindungsstellen mit einem Wasserstoffdetektor (z. B. basierend auf Wärmeleitfähigkeit) nach austretendem Brenngas absuchen.
    - Die Leckrate darf  $1 \times 10^{-4}$  hPa·l/s nicht überschreiten.
3. Prüfung des Brenngasweges mit Unterdruck (im Detektor, nach der Brenngasdüse):
  - Nullpunktgas am Messgaseingang aufgeben.
  - Alle Verbindungsstellen nacheinander mit einer kleinen kohlenwasserstoffhaltigen Gaswolke umhüllen (z. B. mit Kältespray oder kohlenwasserstoffhaltigem Prüfgas oder einem mit Aceton getränkten Lappen).
    - Dabei die Messwertanzeige beobachten; bei positiver Veränderung des Messwertes ist die betreffende Verbindung **undicht**.



# 10 Bedienung

## Allgemeines

Die Bedienung des Gasanalysators kann über mehrere Benutzerschnittstellen erfolgen:

- Die lokale Bedienung am Gasanalysator über den integrierten LCD-Anzeiger („lokales HMI“).
- Fernzugriff über einen PC mit der Software „AO-HMI“ („Remote-HMI“). Ausführliche Informationen über die Fernbedienung sind in der Technischen Information „AO-HMI“ enthalten.

### Hinweis

Die Benutzerschnittstelle wird auch als „HMI“ bezeichnet; diese Abkürzung steht für „Human Machine Interface“ = „Mensch-Maschine-Schnittstelle“.

In diesem Abschnitt wird die Passwordebene mit „Level“ bezeichnet. Der Buchstabe „n“ steht für die Ziffern 0, 1, 2 und 3.

### Vorrang einer Benutzerschnittstelle

Ein Gasanalysator, genauer gesagt ein Analysatormodul, kann stets nur von einem einzigen HMI aus bedient werden.

Durch die Hierarchie der Passwörter wird geregelt, welches HMI bei der Bedienung Vorrang hat bzw. Vorrang erhält (siehe auch folgende Tabelle).

In der Regel erhält das HMI mit dem Passwort für Level n+1 Vorrang vor einem HMI mit dem Passwort für Level n. Abweichend hiervon erhält das lokale HMI bereits mit dem Passwort für Level n den Vorrang vor einem Remote-HMI mit ebenfalls dem Passwort für Level n.

1. Benutzer:	2. Benutzer:	
	Remote-HMI erhält ...	Lokales HMI erhält ...
Remote-HMI Level n	Vorrang mit Level n+1	Vorrang mit Level n
Lokales HMI Level n	Vorrang mit Level n+1	—

### Hinweis

Erhält ein 2. Benutzer mit einem HMI Vorrang vor einem anderen HMI, so gehen alle nicht mit „**ENTER**“ bestätigten Eingaben des 1. Benutzers verloren, und laufende Vorgänge (z. B. eine Kalibrierung) werden abgebrochen.

### Besonderheiten bei der manuellen Kalibrierung

Die manuelle Kalibrierung läuft auf dem Level 0, d.h. hierfür ist kein Passwort erforderlich.

Die manuelle Kalibrierung ist gegen einen Abbruch von einem anderen HMI aus geschützt.

Beim Einstieg in das Menü „Kalibrieren“ wird automatisch das Passwort für Level 1 abgelegt.

Daher muss an dem anderen HMI mindestens das Passwort für Level 2 eingegeben werden, um den Vorrang für die Bedienung zu erhalten; hierdurch wird die Kalibrierung abgebrochen.

### Sperrung der Bedienung

Unabhängig von der Regelung des Vorranges einer Benutzerschnittstelle ist es möglich, den Zugriff auf die Bedienung des Gasanalysators von einer bestimmten Benutzerschnittstelle (HMI) aus vollständig zu sperren.

Diese Sperrung wird durch die Konfiguration des Funktionsblockes „Zugriffsschutz“ bewirkt.

Eine detaillierte Beschreibung des Funktionsblockes ist in der technischen Information „Funktionsblöcke – 30/24-200“ enthalten.

### Zugriff verweigert

Versucht der Benutzer, einen Gasanalysator von einem gesperrten HMI aus zu bedienen, so wird nach dem Drücken der Taste „**MENUE**“ der folgende Text angezeigt:

**ZUGRIFF VERWEIGERT !**  
**Die Bedienung des Analysengerätes**  
**ist zur Zeit gesperrt!**  
**Zurück: <BACK>**

### Sperrung der Bedienung mittels Passwortschutz

Alternativ zu der oben beschriebenen vollständigen Sperrung der Bedienung kann das Aufrufen des Hauptmenüs und damit das Umschalten in den Menübetrieb mit einem Passwort geschützt werden, siehe **Passwortschutz** auf Seite 71.

## ... 10 Bedienung

### LCD-Anzeiger

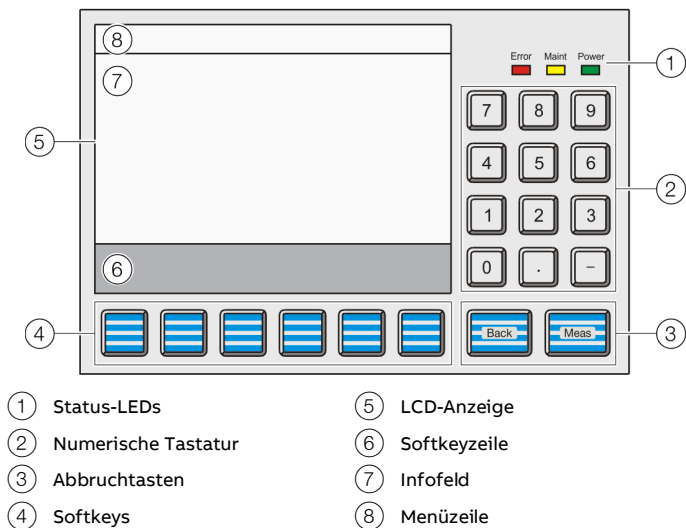


Abbildung 26: LCD-Anzeiger

Der LCD-Anzeiger ist im Systemgehäuse an der Frontseite angeordnet.

#### Menüebenen des LCD-Anzeigers

Die Betriebsarten des LCD-Anzeigers haben keinen Einfluss auf die Messfunktionen, d.h. im Menübetrieb laufen die Messfunktionen des Gasanalysators weiter.

#### Messbetrieb

Im Messbetrieb zeigt die LCD-Anzeige die aktuellen Prozesswerte an.

#### Menübetrieb

Im Menübetrieb zeigt die LCD-Anzeige die Menüs bzw. Parameter mit den zugehörigen Werten sowie Hinweise für den Benutzer an.

#### LCD-Anzeige

Die hinterleuchtete LCD-Anzeige hat eine Auflösung von 320 × 240 Bildpunkten.

Die LCD-Anzeige ist in drei Bereiche aufgeteilt:

- Menüzeile
- Infofeld
- Softkeyzeile

#### Die Menüzeile

Die Menüzeile wird nur im Menübetrieb angezeigt.

Die Menüzeile befindet sich am oberen Rand des Displays und ist durch eine Linie vom Infofeld abgetrennt.

Die Menüzeile zeigt den aktuellen Menüpfad an und bietet so dem Benutzer die Orientierung, wo im Menübaum er sich befindet. Zusätzlich zeigt sie den Namen des in Bearbeitung befindlichen Analysators an.

#### Das Infofeld im Messbetrieb

Das Infofeld zeigt im Messbetrieb standardmäßig für jede aktive Messkomponente der in den Gasanalysator integrierten

Analysatormodule folgende Informationen an:

- den Messwert als Ziffern sowie als horizontalen Balken,
- die Einheit des Messwertes,
- die Bezeichnung der Messkomponente,
- den unteren und den oberen Endwert des Messbereichs an dem horizontalen Balken,
- den Typ des Analysators und
- den Namen des Analysators.

Die Messwerte von bis zu sechs Messkomponenten können gleichzeitig angezeigt werden.

Der Benutzer kann konfigurieren, welche Messwerte im Display angezeigt werden und an welcher Stelle die Messwertanzeige im Display steht.

Zusätzlich kann der Benutzer Anzeigeelemente konfigurieren, die folgende Funktionen ermöglichen:

- Eingabe von Werten im Messbetrieb, siehe Betriebsanleitung.
- Tasten zu betätigen, siehe Betriebsanleitung.

#### Hinweis

Für ausführliche Informationen zur Konfiguration der Anzeige im Messbetrieb siehe Betriebsanleitung.

#### Das Infofeld im Menübetrieb

Das Infofeld zeigt im Menübetrieb die Menüs bzw. Parameter mit den zugehörigen Werten an.

Zusätzlich werden Hinweise für den Benutzer angezeigt.

#### Die Softkeyzeile

Die Softkeyzeile befindet sich am unteren Rand des Displays. Die Softkeyzeile ist grau unterlegt und dadurch vom Infofeld abgetrennt.

Die Softkeys sind unter **Softkeys** auf Seite 68 beschrieben.

#### Anzeige von Meldungen

In der Softkeyzeile werden auch Meldungen des Gasanalysators angezeigt.

Die blinkende Meldungsanzeige hat folgende Funktionen:

- Aufforderung zum Drücken des Softkeys „**STATUSMELDUNG**“ bei Anliegen einer Statusmeldung.
- Anzeige, dass ein Passwort aktiv ist.
- Anzeige der Fernbedienung über ein Remote-HMI.
- Anzeige einer laufenden automatischen Kalibrierung.

#### Anzeige von Statusmeldungen

Die Meldungsanzeige zeigt Störungen des Gasanalysators als Statusmeldung an.

Mit dem Funktionsblock „Meldungsgenerator“ können zusätzlich auch selbst definierte „Statusmeldungen“ als Kurztext angezeigt werden.




Dazu muss der Funktionsblock entsprechend konfiguriert werden.

#### Hinweis

Eine detaillierte Beschreibung des Funktionsblockes ist in der Technischen Information „Funktionsblöcke – 30/24-200“ enthalten.

#### Status-LEDs

Die drei LEDs neben der LCD-Anzeige signalisieren dem Benutzer den Status des Gasanalysators.

Status-LED	Beschreibung
Power 	Die grüne LED „Power“ signalisiert, dass die Energieversorgung eingeschaltet ist.
Maint 	Die gelbe LED „Maint“ signalisiert, dass das Statussignal „Wartungsbedarf“ ansteht. Gleichzeitig wird der Softkey „ <b>Statusmeldung</b> “ in der Statusleiste angezeigt.
Error 	Die rote LED „Error“ signalisiert, dass das Statussignal „Ausfall“ oder das Summenstatussignal ansteht. Gleichzeitig wird der Softkey „ <b>Statusmeldung</b> “ in der Statusleiste angezeigt.

#### Hinweis

Für ausführliche Informationen zu den möglichen Statusmeldungen und Statussignalen siehe **Anzeige von Meldungen** auf Seite 67.

## ... 10Bedienung

### ... LCD-Anzeiger

#### Numerische Tastatur

Die numerische Tastatur ist rechts neben dem LCD-Anzeiger unter den Status-LEDs angeordnet.

#### Numerische Eingabe

Mit den Zifferntasten „0 bis 9“, der Dezimalpunktaste „.“ und der Minuszeichentaste „-“ können Zahlenwerte direkt eingegeben werden.

#### Beispiele:

Prüfgaskonzentration, Datum und Uhrzeit, Luftdruck, Passwort.

#### Hinweis



Angezeigte Ziffern können nicht direkt überschrieben werden. Die Ziffern müssen zuerst mit den Softkeys „**BACKSPACE**“ oder „**CLEAR**“ gelöscht werden, bevor neue Ziffern eingegeben werden können.

#### Alphanumerische Eingabe

Über die numerische Tastatur werden auch Texte, wie z. B. Messkomponenten- oder Benutzernamen, eingegeben. Siehe **Text eingeben** auf Seite 69.

#### Abbruchtasten

Die beiden Tasten „**Back**“ und „**Meas**“ unterhalb der numerischen Tastatur werden als Abbruchtasten bezeichnet.

Taste	Beschreibung
	<p>Mit der Taste „<b>Back</b>“ bricht der Benutzer die Bearbeitung einer Funktion oder eines Menüpunktes ab und schaltet in den übergeordneten Menüpunkt zurück.</p> <p>Nur die mit dem Softkey „<b>ENTER</b>“ bestätigten Eingaben werden gespeichert; die nicht bestätigten Eingaben werden nicht übernommen.</p> <p>Mit der Taste „<b>Back</b>“ blendet der Benutzer auch die Hilfetexte und die Meldungen des Gasanalysators aus.</p>
	<p>Mit der Taste „<b>Meas</b>“ bricht der Benutzer die Bearbeitung einer Funktion oder eines Menüpunktes ab und schaltet in den Messbetrieb zur Anzeige der Messwerte um.</p> <p>Nur die mit dem Softkey „<b>ENTER</b>“ bestätigten Eingaben werden gespeichert; die nicht bestätigten Eingaben werden nicht übernommen.</p>

#### Hinweis

Drückt der Benutzer im Menübetrieb länger als fünf Minuten keine Taste, so schaltet der Gasanalysator selbsttätig in den Messbetrieb zur Anzeige der Messwerte um („time-out“).




#### Softkeys

Als Softkeys werden die sechs unterhalb des Displays angeordneten Tasten zusammen mit der Softkeyzeile am unteren Rand des Displays bezeichnet.

- Ein Softkey ist jeweils die Kombination aus der Taste und ihrer Beschriftung in der Softkeyzeile.
- Ein Softkey hat keine festgelegte Funktion, sondern ihm wird situationsbezogen eine Funktion zugewiesen, die in der Softkeyzeile des Displays angezeigt wird.
- Einen Softkey drücken heißt, die der Beschriftung zugeordnete Taste drücken; dieser Vorgang wird durch quasi-dreidimensionale Darstellung des Softkeys im Display veranschaulicht.
- In dieser Betriebsanleitung werden die Softkeys auch als Tasten bezeichnet.

#### Softkeys im Messbetrieb









Im Messbetrieb enthält die Softkeyzeile die Softkeys „**MENUE**“ und „>>“. Bei Störungen erscheint zusätzlich der Softkey „**STATUSMELDUNG**“.

Softkey	Beschreibung
	Mit der Taste „ <b>MENUE</b> “ ruft der Benutzer aus dem Messbetrieb heraus das Hauptmenü auf und schaltet damit in den Menübetrieb um.
	<p>Mit der Taste „&gt;&gt;“ blättert der Benutzer zur nächsten Anzeige-Seite.</p> <p>Diese Taste wirkt nur in Vorwärts-Richtung.</p> <p>Mit der Taste „<b>Back</b>“ kann der Benutzer in Rückwärts-Richtung blättern.</p>
	<p>Die Taste „<b>STATUSMELDUNG</b>“ wird im Messbetrieb angezeigt, wenn der Status „Ausfall“ oder „Wartungsbedarf“ ansteht.</p> <p>Mit dieser Taste kann der Benutzer die Statusmeldungen-Übersicht aufrufen und die Statusmeldungen ansehen.</p> <p>Zu jeder Meldung in der Übersicht kann der Benutzer auch eine detaillierte Darstellung aufrufen.</p> <p><b>Hinweis</b></p> <p>Für ausführliche Informationen zu den möglichen Statusmeldungen und Statussignalen siehe <b>Anzeige von Meldungen</b> auf Seite 67.</p>

## Die Softkeys im Menübetrieb

Im Menübetrieb enthält die Softkeyzeile eine Reihe von Softkeys, deren Beschriftung – und somit ihre Funktion – sich situationsbezogen ändert.

Die Standard-Softkeys im Menübetrieb haben die folgenden Funktionen:

Softkey	Beschreibung
	Mit den Pfeiltasten bewegt der Benutzer den Auswahlcursor nach oben bzw. nach unten, z.B. in Menüs oder in Listen zur Auswahl von untereinander angeordneten Einträgen.
	Der gewählte Eintrag wird invertiert, d.h. in heller Schrift auf dunklem Grund dargestellt.
	Mit den Pfeiltasten bewegt der Benutzer den Auswahlcursor nach links bzw. nach rechts, z.B. aus einem Untermenü heraus oder in ein Untermenü hinein oder zur Auswahl von nebeneinander angeordneten Einträgen.
	Der gewählte Eintrag wird invertiert, d.h. in heller Schrift auf dunklem Grund dargestellt.
	Mit der Taste „ <b>BACKSPACE</b> “ löscht der Benutzer das links vom Cursor stehende Zeichen (wie auf der PC-Tastatur).
	Mit der Taste „ <b>CLEAR</b> “ löscht der Benutzer alle Ziffern im jeweils gewählten Feld.
	Mit der Taste „ <b>ENTER</b> “ kann der Benutzer Menüpunkte zur Bearbeitung aufrufen, Funktionen auslösen, Eingaben, z.B. Parametereinstellungen, bestätigen. Die Taste „ <b>ENTER</b> “ ist in der Softkeyzeile stets rechtsbündig angeordnet.
	Mit der Taste „ <b>HILFE</b> “ ruft der Benutzer die kontextsensitive Hilfe auf. Im Display wird daraufhin ein Hilfetext eingeblendet, der Erläuterungen zum momentan bearbeiteten Menüpunkt enthält. Mit der Taste „ <b>Back</b> “ blendet der Benutzer den Hilfetext wieder aus.

## Darstellung von Eingaben in dieser Inbetriebnahmeanleitung

In dieser Betriebsanleitung werden Eingaben durch den Benutzer in der Regel nicht durch die Tastensymbole, sondern durch folgende Schreibweisen gekennzeichnet (Beispiele):

Abbruchtasten

drücken:

„**Back**“, „**Meas**“

Softkeys drücken:

„**MENUE**“, „**HILFE**“, „**ENTER**“, „**BACKSPACE**“

Menüpunkte wählen:

„**Kalibrierdaten**“, „**Konfigurieren**“

Ziffern eingeben:

„**0**“ bis „**9**“

## Text eingeben

Wenn das Eingeben von Text, z. B. von Messkomponenten- oder Benutzernamen, erforderlich ist, erscheint auf dem Display die Tastaturbelegung für die numerische Tastatur.

Auf insgesamt vier Seiten werden die folgenden Zeichen dargestellt:

- Die Buchstaben A bis Z und a bis z
- Die Sonderzeichen \* ( ) % & : < > / und Leerzeichen
- Die Ziffern 0 bis 9 . -

Jedes Zeichen ist entsprechend seiner Position auf der Tastaturbelegung einer Taste der numerischen Tastatur zugeordnet.

Beispiele:

Zeichen:	A	L	t	Leerzeichen
Taste:	7	-	2	9





Am unteren Rand des Displays erscheint eine Eingabezeile, in der neuer Text eingegeben oder bereits vorhandener Text geändert werden kann.

Das Eingeben und Ändern von Text geschehen in zwei Modi:

- Im Eingabe-Modus gibt der Benutzer Text ein.
- Im Editier-Modus ändert der Benutzer bereits eingegebenen Text.

## Die Softkeys im Eingabe-Modus

Die Softkeys im Eingabe-Modus haben die folgenden Funktionen:



Taste	Beschreibung
	Mit den Tasten „ <b>SEITE ZURUECK</b> “ und „ <b>SEITE VOR</b> “ blättert der Benutzer zur vorhergehenden bzw. zur folgenden Tastatur-Seite um.
	
	Mit der Taste „ <b>GROSS / KLEIN</b> “ schaltet der Benutzer zwischen Groß- und Kleinbuchstaben um.
	Mit der „ <b>EDIT</b> “ schaltet der Benutzer in den Editier-Modus um.

## ... 10 Bedienung

### ... LCD-Anzeiger

#### Die Softkeys im Editier-Modus

Die Softkeys im Editier-Modus haben die folgenden Funktionen:

Taste	Beschreibung
	Mit den beiden Pfeiltasten bewegt der Benutzer den Cursor in der Eingabezeile nach links bzw. nach rechts.
	
<b>BACK-SPACE</b>	Mit der Taste „BACKSPACE“ löscht der Benutzer das links vom Cursor stehende Zeichen (wie auf der PC-Tastatur).
<b>SEITENWAHL</b>	Mit der Taste „SEITENWAHL“ schaltet der Benutzer in den Eingabe-Modus um.

## Auswahl und Ändern von Parametern

### Werteingabe

Über die Werteingabe können numerische und alphanumerische Parameterwerte direkt über die Tastatur eingegeben werden.

Den einzelnen Parametern sind die Ziffern der Tastatur zugeordnet, die Zuordnung ist über dem jeweiligen Parameter angegeben (z.B.: „Taste <4> drücken“).

Durch Drücken der zugeordneten Zifferntaste wird der Parameter zur Bearbeitung aufgerufen.

### Beispiel

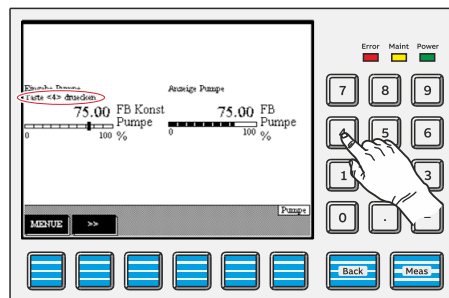


Abbildung 27: Parameter auswählen (Beispiel)

1. Taste „4“ drücken, um den Parameter zur Bearbeitung aufzurufen.
  - In der LCD-Anzeige wird jetzt ein Eingabefeld zum Ändern des Parameterwertes angezeigt.

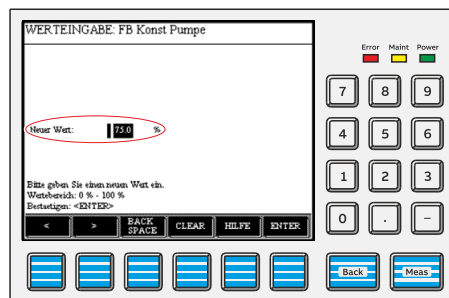


Abbildung 28: Parameterwert ändern (Beispiel)

2. Den neuen Wert über die numerische Tastatur eingeben und mit dem Softkey „ENTER“ übernehmen.

### Konfiguration

Die Werteingabe kann auf den Benutzerseiten individuell konfiguriert werden, ausführliche Informationen dazu siehe Betriebsanleitung.

## Tasteneingabe

Über die Tasteneingabe können vorgegebene Parameterwerte direkt über die Softkeys ausgewählt werden.

Den einzelnen Parametern sind die Ziffern der Tastatur zugeordnet, die Zuordnung ist über dem jeweiligen Parameter angegeben (z.B.: „Taste <4> drücken“). Durch Drücken der zugeordneten Zifferntaste wird der Parameter zur Bearbeitung aufgerufen.

## Beispiel

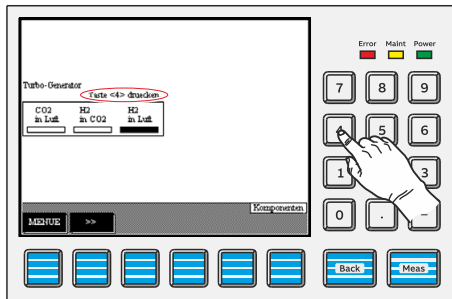


Abbildung 29: Parameter auswählen

1. Taste „4“ drücken, um den Parameter zur Bearbeitung aufzurufen.
  - In der LCD-Anzeige werden jetzt die Softkeys zur Auswahl oder zum Ändern des Parameterwertes angezeigt.

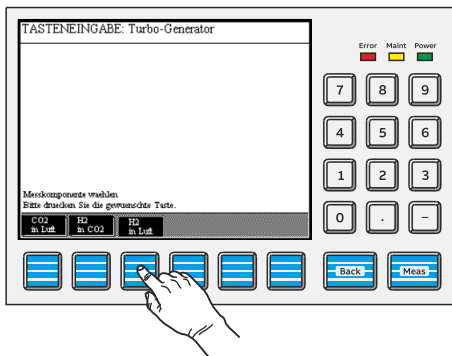


Abbildung 30: Parameterwert auswählen

2. Den neuen Wert über den entsprechenden Softkey auswählen.

## Konfiguration

Die Tasteneingabe kann auf den Benutzerseiten individuell konfiguriert werden, ausführliche Informationen dazu siehe Betriebsanleitung.

## Passwortschutz

Der Passwortschutz besteht aus den drei Elementen:

- Passwordebene,
- Benutzergruppe und
- Passwort.

### Passwordebene

Jeder Menüpunkt ist einer Passwordebene zugeordnet. Die Passwordebene sind mit 0, 1, 2 und 3 nummeriert.

Die Zuordnung der Menüpunkte zu den Passwordebene ist die Voraussetzung dafür, dass bestimmte Menüpunkte nur von den hierzu berechtigten Benutzern geändert werden dürfen.

### Benutzergruppe

Eine Benutzergruppe ist dadurch definiert, dass jeder Benutzer, der ihr angehört, zum Zugriff auf bestimmte Passwordebene berechtigt ist, d.h. an den Menüpunkten auf diesen Ebenen Änderungen vornehmen kann.

### Passwort

#### HINWEIS

##### Beschädigung der Konfiguration des Gasanalysators.

Nach dem Eingeben des Passwortes für die Passwordebene 3 ist der Zugriff auf sämtliche Funktionsblock-Applikationen möglich!

- Sicherstellen, dass Änderungen in der Passwordebene 3 nur durch entsprechend geschultes Personal erfolgt.

### Hinweis

Eine ausführliche Darstellung des Konzepts „Funktionsblöcke“ sowie detaillierte Beschreibungen der einzelnen Funktionsblöcke sind in der Technischen Information „Funktionsblöcke – 30/24-200“ enthalten.

Jede im System eingerichtete Benutzergruppe hat ein Passwort. Das Passwort besteht aus sechs Ziffern, die mit der numerischen Tastatur eingegeben werden.

## ... 10Bedienung

### ... Passwortschutz

#### Werkseinstellung

Benutzergruppe	Zugriff auf Passwordebene	Passwort
Jeder Benutzer	0	keines
Wartungsteam	0, 1	471100
Spezialistenteam	0, 1, 2	081500
Funktionsblock-Spezialist	0, 1, 2, 3	auf Anfrage
Feldservice	0, 1, 2, 3, 4, 5	Nur für ABB-Service

#### Menüpunkte ansehen

Die Menüpunkte aller Passwordebene kann jeder Benutzer ohne Eingeben eines Passwortes ansehen.

#### Menüpunkte ändern

An den Menüpunkten der Passwordebene 0 kann jeder Benutzer ohne Eingeben eines Passwortes Änderungen vornehmen.

An den Menüpunkten der Passwordebene 1, 2 und 3 kann der Benutzer nur dann Änderungen vornehmen, wenn er das nötige Passwort eingegeben hat.

#### Hinweis

Das Aufrufen des Hauptmenüs und damit das Umschalten in den Menübetrieb kann mit einem Passwort geschützt werden, siehe **Sperrung der Bedienung** auf Seite 65.

#### Dauer des Änderungsrechtes

Das Änderungsrecht bezeichnet die befristete Berechtigung, Änderungen an den Menüpunkten vorzunehmen. Das Zugriffsrecht bezeichnet im Unterschied dazu die grundsätzliche und per Konfigurierung festgelegte Berechtigung, Änderungen an den Menüpunkten auf bestimmten Passwordebene vorzunehmen.

Nachdem der Benutzer sein Passwort eingegeben hat, ist er berechtigt, Änderungen an den Menüpunkten in allen Passwordebene vorzunehmen, auf die er Zugriff hat.

Das Änderungsrecht bleibt so lange erhalten, bis

- entweder der Gasanalysator selbstständig in den Messbetrieb umschaltet, wenn der Benutzer länger als ca. fünf Minuten keine Taste betätigt hat („time-out“),
- oder der Benutzer zweimal nacheinander die Taste „**MEAS**“ drückt.

Drückt der Benutzer die Taste „**MEAS**“ nur einmal, um in den Messbetrieb zurückzuschalten, so bleibt das Änderungsrecht zunächst erhalten. Dies wird durch die blinkende Meldungsanzeige „Passwort aktiv“ signalisiert.

Auf diese Weise muss der Benutzer dann, wenn er innerhalb der folgenden ca. fünf Minuten erneut in den Menübetrieb umschaltet, vor dem Ändern von Menüpunkten das Passwort nicht noch einmal eingeben.

#### Passwort ändern

Siehe Betriebsanleitung.



## Konfiguration

### Passwort ändern

#### Hinweis

Wir empfehlen dringend, den Standardwert aller Passwörter zu ändern. Alle Passwörter können durch den Benutzer geändert werden. Daher wird dringend empfohlen, jede Änderung der Passwörter sorgfältig zu dokumentieren. Die Passwörter können nur durch den ABB-Service auf die Werkseinstellung zurückgesetzt werden.

### HINWEIS

#### Beschädigung der Konfiguration des Gasanalysators

Nach dem Eingeben des Passwortes für die Passwort-Ebene 3 ist der Zugriff auf sämtliche Funktionsblock-Applikationen möglich!

- Sicherstellen, dass Änderungen in der Passwort-Ebene 3 nur durch entsprechend geschultes Personal erfolgt.

#### Menüpfad

„MENUE / Konfigurieren / System / Passwort-Aenderung“

#### Passwort-Schutz

Für Grundlegende Informationen zum Thema „Passwort-Schutz“ siehe **Passwortschutz** auf Seite 71.

#### Werkseinstellung

Benutzergruppe	Zugriff auf Passwortebene	Passwort
Jeder Benutzer	0	keines
Wartungsteam	0, 1	471100
Spezialistenteam	0, 1, 2	081500
Funktionsblock-Spezialist	0, 1, 2, 3	auf Anfrage
Feldservice	0, 1, 2, 3, 4, 5	Nur für ABB-Service

#### Vorgehensweise

1. Menüpunkt „Passwort-Aenderung“ wählen.
2. Benutzergruppe wählen.
3. Altes Passwort eingeben.
4. Neues Passwort (6-stellig) eingeben.
5. Neues Passwort wiederholen.
6. Menüpunkt mit „Back“ verlassen.

#### Hinweis

Die Passwort-Ebene 0 wird im Menüpunkt „Passwort-Aenderung“ nicht angezeigt.

## Dynamic QR Code

### Anwendung

Dynamic QR Code ist ein einzigartiges Feature zur Anzeige von dynamisch generierten QR-Codes in der LCD-Anzeige des Gasanalysators.

Der angezeigte QR-Code enthält neben statischen Systeminformationen zusätzlich dynamisch erzeugte Informationen zur Systemkonfiguration und zum Status des Gasanalysators.

Darüber hinaus ist auch der AutoID Link enthalten, der einen schnellen und direkten Zugang zu produktspezifischen Informationen zu dem jeweiligen Gasanalysator ermöglicht.

#### Statische Daten zur Identifikation des Gerätes sind z. B.:

- Fertigungsnummer
- Fertigungsdatum
- Softwareversion
- Seriennummern der eingebauten Analysatormodule und Baugruppen

#### Dynamische Daten zur Diagnose im Fehlerfall sind z. B.:

- Statusmeldungen
- Messwerte
- Temperatur-, Druck-, Durchflusswerte
- Driftwerte
- Analysatorspezifische Werte

In Verbindung mit mobilen Endgeräten (Smartphone, Tablet o.ä.) stellt Dynamic QR Code einen innovativen Kommunikationsweg für den Anwender dar, durch den eine verbesserte und fallspezifische Hilfestellung durch den ABB-Service ermöglicht wird.

Dies trägt dazu bei, die Reaktionszeiten im Fehlerfall zu verkürzen und dadurch die Verfügbarkeit der Gasanalysatoren zu erhöhen.

Der Dynamic QR Code ist kompatibel mit der ABB-Webseite My Measurement Assistant:

[my-measurement-assistant.abb.com](http://my-measurement-assistant.abb.com)

## ... 10 Bedienung

### ... Dynamic QR Code

#### Handhabung

Der QR-Code wird im Diagnose-Menü des Gasanalysators aufgerufen und in der LCD-Anzeige angezeigt.

Mittels der auf dem mobilen Endgerät geöffneten Webpage wird der angezeigte QR-Code gescannt. Es sind alle QR-Codes, welche im Gasanalysator verfügbar sind, nacheinander zu scannen. Die daraufhin im mobilen Endgerät angezeigte Textinformation kann über „Contact Support“ an den lokalen Service-Ansprechpartner gesendet werden.

Als Alternative ist es möglich, den angezeigten QR-Code zu fotografieren und das Foto des QR-Codes an den Service-Ansprechpartner zu senden.

#### Dynamic QR-Code aufrufen

##### Menüpfad

„Menue / Diagnose/Info. / QR-Code Anzeige“

#### Vorgehensweise

1. Systemübersicht oder gewünschtes Analysatormodul wählen.
2. Mit **ENTER** den QR-Code aufrufen.
3. QR-Code scannen.
4. Mit **Back** zur Auswahl zurückkehren.

#### Empfohlene QR-Code-Scanner-Apps

Um den vollumfänglichen Service nutzen zu können empfiehlt ABB die Verwendung der Webseite My Measurement Assistant:



[My Measurement Assistant](#)

## 11 Wartung

### Sicherheitshinweise

#### **⚠️ GEFAHR**

##### Explosionsgefahr

Explosionsgefahr beim Öffnen des Gerätes in einer explosionsfähigen Atmosphäre.

Vor dem Öffnen des Gerätes folgende Punkte beachten:

- Es muss ein Feuererlaubnisschein vorliegen.
- Sicherstellen, dass keine Explosionsgefahr besteht.
- Vor dem Öffnen des Gerätes die Energieversorgung abschalten und eine Wartezeit von 20 Minuten zur Abkühlung heißer Bauteile abwarten.

#### **⚠️ GEFAHR**

##### Explosionsgefahr während der Wartung des Gerätes

Während der Wartung des Gerätes oder dessen Komponenten besteht kein Explosionsschutz.

- Sicherstellen, dass während der Wartung keine explosionsgefährdete Atmosphäre auftreten kann.

#### **⚠️ WARNUNG**

##### Verletzungsgefahr

Verletzungsgefahr durch unsachgemäß ausgeführte Wartungsarbeiten.

Die in diesem Kapitel beschriebenen Arbeiten setzen Spezialkenntnisse voraus und machen unter Umständen ein Arbeiten am geöffneten und unter Spannung stehenden Gasanalysator erforderlich!

- Wartungsarbeiten am Gasanalysator dürfen nur von qualifizierten und besonders geschulten Personen durchgeführt werden!

#### Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Die Inspektion und Wartung der explosionsgeschützten Ausführung des Gasanalysators erfordert spezielle Kenntnisse.

- Reparaturen und der Austausch von Teilen am Gerät dürfen nur durch den ABB-Service durchgeführt werden.
- Informationen zur Rücksendung des Gerätes, siehe **Rücksendung von Geräten** auf Seite 22.

#### Hinweis

Für ausführliche Informationen zur Wartung des Gerätes die zugehörige Betriebsanleitung (OI) beachten!

## 12 Außerbetriebnahme

### Sicherheitshinweise

#### **GEFAHR**

##### **Explosionsgefahr**

Explosionsgefahr beim Öffnen des Gerätes in einer explosionsfähigen Atmosphäre.

Vor dem Öffnen des Gerätes folgende Punkte beachten:

- Es muss ein Feuererlaubnisschein vorliegen.
- Sicherstellen, dass keine Explosionsgefahr besteht.
- Vor dem Öffnen des Gerätes die Energieversorgung abschalten und eine Wartezeit von 20 Minuten zur Abkühlung heißer Bauteile abwarten.

#### **VORSICHT**

##### **Verletzungsgefahr durch hohes Gewicht**

Der Gasanalysator wiegt ca. 30 kg!

- Zum Auspacken, zum Transport und zur Montage sind zwei Personen erforderlich!

### Gasanalysator außer Betrieb setzen

#### **Bei vorübergehender Außerbetriebsetzung:**

1. Messgaszufuhr an der Entnahmestelle absperren.
2. Messgasleitung von der Entnahmestelle her mit Stickstoff mindestens 5 Minuten lang spülen.
3. Gasanalysator in den Standby-Betrieb setzen, siehe **Fidas24 – Standby / Neustart** auf Seite 62.
4. Brennluft- und Brenngaszufuhr absperren.

#### **Bei dauerhafter Außerbetriebsetzung zusätzlich:**

5. Instrumentenluftzufuhr absperren.
6. Energieversorgung des Gasanalysators ausschalten.
7. Gasleitungen von den Anschlüssen des Gasanalysators lösen. Gasanschlüsse dicht verschließen.
8. Elektrische Leitungen von den Anschlüssen des Gasanalysators lösen.

### Gasanalysator verpacken

1. Die Kabelverschraubungen der Anschlussbox mit eingelegten Plättchen dicht verschließen.
2. Adapter aus den Gasanschlüssen herausschrauben und Gasanschlüsse dicht verschließen.
3. Ist die Originalverpackung nicht mehr vorhanden, den Gasanalysator in Luftpolsterfolie oder Wellpappe einschlagen. Bei Überseeversand den Gasanalysator zusätzlich in eine 0,2 mm dicke Polyethylenfolie unter Beigabe eines Trockenmittels (z. B. Kieselgel) luftdicht einschweißen. Die Menge des Trockenmittels an das Verpackungsvolumen und die voraussichtliche Transportdauer (mindestens 3 Monate) anpassen.
4. Den Gasanalysator in einer genügend großen, mit stoßdämpfendem Material (Schaumstoff o.ä.) ausgelegten Kiste verpacken. Die Dicke der Polsterung an das Gewicht des Gasanalysators und die Versandart anpassen. Bei Überseeversand die Kiste zusätzlich mit einer Lage Doppelpechpapier auskleiden.
5. Die Kiste als „Zerbrechliches Gut“ kennzeichnen.

#### **Hinweis**

Bei Rücksendung des Gerätes an den ABB-Service (z. B. zur Reparatur), folgende Punkte beachten:

- Auf dem Rücksendeformular unbedingt die Gase, die in den Gasanalysator eingeleitet wurden, angeben.
- Die Hinweise in **Rücksendung von Geräten** auf Seite 22 beachten!

#### **Transport- / Lagertemperatur**

-25 bis 65 °C

## 13 Recycling und Entsorgung

### Hinweis



Produkte, die mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet sind, dürfen **nicht** als unsortierter Siedlungsabfall (Hausmüll) entsorgt werden. Sie sind einer getrennten Sammlung von Elektro- und Elektronikgeräten zuzuführen.

Das vorliegende Produkt und die Verpackung bestehen aus Werkstoffen, die von darauf spezialisierten Recycling-Betrieben wiederverwertet werden können.

Bei der Entsorgung die folgenden Punkte beachten:

- Das vorliegende Produkt fällt ab dem 15.08.2018 unter den offenen Anwendungsbereich der WEEE-Richtlinie 2012/19/EU und der entsprechenden nationalen Gesetze (in Deutschland z. B. ElektroG).
- Das Produkt muss einem spezialisierten Recyclingbetrieb zugeführt werden. Es gehört nicht in die kommunalen Sammelstellen. Diese dürfen nur für privat genutzte Produkte gemäß WEEE-Richtlinie 2012/19/EU genutzt werden.
- Sollte keine Möglichkeit bestehen, das Altgerät fachgerecht zu entsorgen, ist unser Service bereit, die Rücknahme und Entsorgung gegen Kostenerstattung zu übernehmen.

## 14 Technische Daten

### Hinweis

Das Datenblatt des Gerätes steht im Downloadbereich von ABB auf [www.abb.de/analysetechnik](http://www.abb.de/analysetechnik) zur Verfügung.

### Hinweis zu den messtechnischen Daten der Analysatoren

- Die messtechnischen Daten der Analysatoren wurden entsprechend IEC 61207-1:2010 „Expression of performance of gas analyzers – Part 1: General“ ermittelt.
- Die messtechnischen Daten beziehen sich auf den Betrieb bei Atmosphärendruck (1013 hPa) und Stickstoff als Begleitgas.
- Eine Gewähr für die Einhaltung der Daten in anderen Gasgemischen kann nur dann übernommen werden, wenn deren Zusammensetzung bekannt ist.
- Die messtechnischen Daten relativ zu Messbereichsspannen haben als untere Grenze die physikalische Nachweisgrenze.

## 15 Weitere Dokumente

### Hinweis

Alle Dokumentationen, Konformitätserklärungen, Zulassungen, Zertifikate und weitere Dokumente stehen im Download-Bereich von ABB zur Verfügung.  
[www.abb.de/analysetechnik](http://www.abb.de/analysetechnik)

# 16 Anhang

## Rücksendeformular

### Erklärung über die Kontamination von Geräten und Komponenten

Die Reparatur und / oder Wartung von Geräten und Komponenten wird nur durchgeführt, wenn eine vollständig ausgefüllte Erklärung vorliegt.

Andernfalls kann die Sendung zurückgewiesen werden. Diese Erklärung darf nur von autorisiertem Fachpersonal des Betreibers ausgefüllt und unterschrieben werden.

#### Angaben zum Auftraggeber:

Firma: \_\_\_\_\_

Anschrift: \_\_\_\_\_

Ansprechpartner: \_\_\_\_\_ Telefon: \_\_\_\_\_

Fax: \_\_\_\_\_ E-Mail: \_\_\_\_\_

#### Angaben zum Gerät:

Typ: \_\_\_\_\_ Serien-Nr.: \_\_\_\_\_

Grund der Einsendung / Beschreibung des Defekts: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

#### Wurde dieses Gerät für Arbeiten mit Substanzen benutzt, von denen eine Gefährdung oder Gesundheitsschädigung ausgehen kann?

Ja  Nein

Wenn ja, welche Art der Kontamination (zutreffendes bitte ankreuzen):

biologisch  ätzend / reizend  brennbar (leicht- / hochentzündlich)

toxisch  explosiv  sonst. Schadstoffe

radioaktiv

Mit welchen Substanzen kam das Gerät in Berührung?

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

Hiermit bestätigen wir, dass die eingesandten Geräte / Teile gereinigt wurden und frei von jeglichen Gefahren- bzw. Giftstoffen entsprechend der Gefahrstoffverordnung sind.

Ort, Datum

Unterschrift und Firmenstempel

## Trademarks

Modbus ist ein eingetragenes Warenzeichen der Schneider Automation Inc.

PROFIBUS® und PROFIBUS DP® sind eingetragene Warenzeichen der PROFIBUS & PROFINET International (PI)

Swagelok ist ein eingetragenes Warenzeichen der Swagelok Company.

Windows ist ein eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation.

## Notizen

---

## **ABB Measurement & Analytics**

Ihren ABB-Ansprechpartner finden Sie unter:

**[www.abb.com/contacts](http://www.abb.com/contacts)**

Weitere Produktinformationen finden Sie auf:

**[www.abb.de/analysentechnik](http://www.abb.de/analysentechnik)**

---

Technische Änderungen sowie Inhaltsänderungen dieses Dokuments behalten wir uns jederzeit ohne Vorankündigung vor.

Bei Bestellungen gelten die vereinbarten detaillierten Angaben. ABB übernimmt keinerlei Verantwortung für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten in diesem Dokument.

Wir behalten uns alle Rechte an diesem Dokument und den darin enthaltenen Themen und Abbildungen vor. Vervielfältigung, Bekanntgabe an Dritte oder Verwendung des Inhaltes, auch auszugsweise, ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung durch ABB verboten.