

EasyLine EL3060

Kontinuierliche Gasanalysatoren



Gasanalysatoren für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Measurement made easy

EasyLine EL3060

Einführung

Die Serie EL3060 überzeugt durch ihre kompakte Bauweise und wurde speziell für explosionsgefährdete Bereiche entwickelt. Die druckfest gekapselte Steuereinheit kann einen Sauerstoff-Analysator oder einen Wärmeleitfähigkeits-Analysator aufnehmen.

Das Infrarot-Photometer ist in ein eigenes druckfest gekapseltes Gehäuse eingebaut und kann separat von der Steuereinheit installiert werden.

Die robuste Ausführung mit druckfester Kapselung entspricht den Anforderungen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 1, Kategorie 2G nach den europäischen ATEX-Vorschriften.

Die Bedienung direkt durch die explosionsgeschützte Panzerglasscheibe ermöglicht einen sicheren Betrieb ohne Öffnen des Gehäuses.

Weitere Informationen

Zusätzliche Dokumentation zum EasyLine EL3060 steht kostenlos unter www.abb.de/analysentechnik zum Download zur Verfügung.

Alternativ einfach diesen Code scannen:



Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheit	3	6 Inbetriebnahme	38
Allgemeine Informationen und Hinweise.....	3	Sicherheitshinweise	38
Warnhinweise.....	3	Installation überprüfen.....	38
Bestimmungsgemäße Verwendung	4	Gaswege vorspülen	40
Bestimmungswidrige Verwendung	4	Gasanalysator in Betrieb nehmen.....	40
Sicherheitshinweise.....	5	Dichtigkeit des Messgasweges prüfen	41
Haftungsausschluss für Cybersicherheit	6	Druckkorrektur	41
Software Downloads	6	7 Bedienung	43
Dienste und Ports auf der Ethernet-Schnittstelle.....	7	Sicherheitshinweise	43
Zugriffsberechtigungen.....	7	LCD-Anzeiger	43
Herstelleradresse	7	Menüübersicht	47
Serviceadresse.....	7	Hinweise zum Bedienkonzept	47
2 Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen	8	Kommunikation zwischen Gasanalysator und Rechner..	48
Hinweise zum Einsatz in explosionsgefährdeten		IP-Adresse einstellen.....	48
Bereichen	8	8 Wartung	51
Ex-Kennzeichnung ATEX und IECEx	9	Sicherheitshinweise	51
Besondere Bedingungen.....	10	9 Außerbetriebnahme	51
3 Vorbereitung der Installation	11	Gasanalysator außer Betrieb setzen	51
Lieferumfang	11	Gasanalysator verpacken	52
Für die Installation benötigtes Material	12	Rücksendung von Geräten	52
Anforderungen an den Aufstellungsort	13	10 Recycling und Entsorgung	53
Energieversorgung	14	11 Technische Daten	53
Messgaseingangsbedingungen unter atmosphärischen		Hinweis zu den messtechnischen Daten der Analysatoren	
Bedingungen.....	15	53	
Messgaseingangsbedingungen bei Überdruck im		Uras26	54
Messgasweg	16	Magnos28.....	55
Prüfgase für die Kalibrierung.....	18	Caldos27	56
Drucksensor	20	Caldos25	57
Gehäusespülung.....	20	12 Weitere Dokumente	58
Abmessungen	21	13 Anhang	59
4 Installation	23	Rücksendeformular	59
Gasanalysator auspacken.....	23		
Typenschild	23		
Gerätepass	23		
Fittings am Gasanalysator montieren	24		
Gasanalysator montieren	25		
Gasleitungen anschließen.....	25		
5 Elektrische Anschlüsse	28		
Sicherheitshinweise.....	28		
Allgemeine Hinweise.....	28		
Anschlussbelegung	29		
Kabelverschraubungen	35		
Signal- und Energieversorgungsleitungen anschließen..	36		

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.

... 1 Sicherheit

Bestimmungsgemäße Verwendung

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

Jede andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Beachten dieser Betriebsanleitung.

Die Analysatoreinheit EL3060-Uras26 darf nur in Verbindung mit der Steuereinheit EL3060-... betrieben werden, siehe **Steuereinheit** auf Seite 11.

Messung von brennbaren Gasen

Der Gasanalysator ist geeignet, nichtbrennbare und brennbare Gase unter atmosphärischen Bedingungen zu messen, die gelegentlich eine explosionsfähige Atmosphäre bilden können (Zone 1).

Das Mischungsverhältnis dieser Gase sollte deutlich unterhalb der unteren Explosionsgrenze (UEG) bzw. deutlich oberhalb der oberen Explosionsgrenze (OEG) liegen. Ausnahmen hiervon können z. B. An- und Abfahrzustände sein.

In einer besonderen Ausführung und bei Erfüllung besonderer Bedingungen ist der Gasanalysator geeignet, unter Überdruck stehende nichtbrennbare und brennbare Gase zu messen, siehe **Messgaseingangsbedingungen bei Überdruck im Messgasweg** auf Seite 16.

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.

Der Gasanalysator darf nicht zur Messung von Gasen eingesetzt werden, die die Werkstoffe der medienberührten Teile angreifen (z. B. chlorhaltige Gase).

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.

Potentialausgleich

- Die äußeren Potentialausgleich-Anschlüsse der Steuereinheit und der Analysatoreinheit müssen an den örtlichen Potentialausgleich angeschlossen werden.
- Der Anschluss an den örtlichen Potentialausgleich muss vor allen anderen Verbindungen hergestellt werden.
- Die Anschlüsse haben einen Klemmbereich von max. 4 mm².

Gefahr bei unterbrochenem Potentialausgleich

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

GEFAHR

Explosionsgefahr

Explosionsgefahr bei Arbeiten am Potentialausgleich oder Potentialausgleichanschluss bei bestehender explosionsfähiger Atmosphäre.

- Arbeiten am Potentialausgleich oder Potentialausgleichanschluss sind bei bestehender explosionsfähiger Atmosphäre verboten.

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 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.

Das Gehäuse des Gerätes darf nicht geöffnet werden, wenn die umgebende Atmosphäre explosionsfähig ist. Der diesbezügliche Warnhinweis auf dem Gehäuse ist zu beachten.

Das Gehäuse des Gerätes darf unter Spannung nur geöffnet werden, wenn nach den geltenden Regularien festgestellt worden ist, dass die umgebende Atmosphäre nicht explosionsfähig werden kann.

... 1 Sicherheit

... Sicherheitshinweise

Messgaszufuhr unterbrechen

Bei brennbaren und toxischen Messgasen ist die Messgaszufuhr zu unterbrechen und der Messgasweg mit Stickstoff zu spülen, bevor das Gehäuse des Gerätes geöffnet wird.

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.

Sicherheitsvorschriften beachten

Vor Beginn aller Arbeiten an dem Gerät sind unbedingt die Sicherheitsvorschriften hinsichtlich des Explosionsschutzes zu beachten.

Arbeiten bei Explosionsgefahr verboten

Arbeiten an spannungsführenden Teilen, ausgenommen eigensichere Stromkreise, sowie Arbeiten mit Hilfsmitteln, die eine Zündgefahr darstellen, sind während bestehender Explosionsgefahr verboten.

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.

Software Downloads

Auf der unten angegebenen Webseite finden Sie Meldungen über neu entdeckte Software-Schwachstellen und Möglichkeiten zum Herunterladen der neuesten Software. Es wird empfohlen, dass Sie diese Webseite regelmäßig besuchen:

www.abb.com/cybersecurity

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 mit der Konfigurationssoftware ECT „EasyLine Configuration Tool“ aktiviert werden, der Port ist bei Auslieferung deaktiviert.
8100/tcp	Wird für die Test- und Kalibriersoftware Optima TCT Light verwendet. Binäres proprietäres Protokoll. Der Port ist deaktiviert, wird über eine gesicherte Verbindung für den TCT-Zugriff aktiviert, und nach beenden des TCT-Zugriff deaktiviert

Zugriffsberechtigungen

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

Der Passwortschutz ist werksseitig nicht aktiviert (ausgenommen in solchen Gasanalysatoren, die zur Emissionsüberwachung eingesetzt werden).

Es wird empfohlen, die werksseitig eingestellten Passwörter vor Ort mit dem Software-Tool ECT „EasyLine Configuration Tool“ zu ändern, siehe **Passwortschutz** auf Seite 45. Auf diese Weise wird der Zugriff sowohl auf das Software-Tool ECT selbst als auch auf die Kalibrier- und Konfigurierfunktionen des Gerätes beschränkt.

Herstelleradresse

ABB AG

Measurement & Analytics

Stierstädter Str. 5
60488 Frankfurt am Main
Germany
Tel: +49 69 7930-4666
Email: 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

2 Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Hinweise zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Installation gemäß IEC/EN 60079-14 (VDE 0165 Teil 1)

Das elektrische Betriebsmittel muss gemäß IEC/EN 60079-14 (VDE 0165 Teil 1) „Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche, Teil 14: Elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen“ installiert werden.

Potentialausgleich

Bezüglich des Potentialausgleichs sind die Bestimmungen der IEC/EN 60079-14 sowie der DIN VDE 0100 Teil 410 „Schutz gegen elektrischen Schlag“ und Teil 540 „Erdung, Schutzleiter, Potentialausgleichsleiter“ zu beachten.

Elektrostatische Aufladungen

Elektrostatische Aufladungen sind zu vermeiden. Hierbei sind die Berufsgenossenschaftlichen Regeln zur „Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladungen“ (BGR 132) zu beachten.

Der Gasanalysator darf nicht in Umgebungen installiert und betrieben werden, in denen sehr hohe elektrostatische Aufladungen entstehen können.

Solche Umgebungsbedingungen sind üblicherweise in Staub-Ex-Bereichen zu erwarten.

Überwachung und Überprüfung

Elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen sind auf ihren ordnungsgemäßen Zustand zu überwachen.

Nach Bedarf, mindestens aber alle drei Jahre müssen sie von einer Elektrofachkraft überprüft werden, soweit sie nicht unter der Leitung eines verantwortlichen Ingenieurs ständig überwacht werden.

Arbeiten an elektrischen Anlagen

Bevor an elektrischen Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen Wartungsarbeiten durchgeführt werden, müssen sie von der Energieversorgung getrennt werden.

Die Trennstelle ist mit einem entsprechenden Warnschild zu versehen, z. B. „Nicht einschalten – Explosionsgefahr“. Dies gilt nicht für Geräte, die betriebsmäßig geöffnet werden dürfen, z. B. Registriergeräte, oder für die es in der Baumusterprüfbescheinigung ausdrücklich vermerkt ist.

Wartungsarbeiten am Gerät, bei denen ein Öffnen des Gehäuses oder eines Gehäuseteils notwendig ist, sind nur bei nicht explosionsfähiger Atmosphäre zulässig.

GEFAHR

Explosionsgefahr!

Explosionsgefahr beim Öffnen des Gehäuses in explosionsgefährdeten Bereichen:

- Vor dem Öffnen des Gehäuses sicherstellen, dass keine zünd- oder explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist.

Arbeiten an eigensicheren Stromkreisen

An eigensicheren Stromkreisen dürfen auch in explosionsgefährdeten Bereichen Arbeiten unter Spannung durchgeführt werden.

Jedoch müssen beim Einschalten entsprechender Prüfmittel deren elektrische Daten (Induktivität, Kapazität, Strom- und Spannungswerte) beachtet werden.

Besondere Aufmerksamkeit ist erforderlich, wenn Arbeiten an eigensicheren Stromkreisen durchgeführt werden, die in Verbindung mit der Zone 0 errichtet worden sind.

Explosionsgefahr

Vor Instandsetzungsarbeiten muss die Explosionsgefahr beseitigt worden sein.

Sachkundige Personen

Instandsetzungsarbeiten dürfen nur von sachkundigen Personen durchgeführt werden.

Original-Ersatzteile

Bei der Instandsetzung dürfen nur Original-Ersatzteile eingesetzt werden.

GEFAHR

Explosionsgefahr

Explosionsgefahr durch unsachgemäße Reparatur des Gerätes.

- Eine Reparatur an den zünddurchschlagsicheren Spalten ist nicht zulässig.

Prüfung vor der Wiederinbetriebnahme

Werden Instandsetzungsarbeiten an solchen Teilen eines elektrischen Betriebsmittels durchgeführt, von denen der Explosionsschutz abhängt, so ist vor der Wiederinbetriebnahme von einem Sachverständigen zu prüfen und zu bescheinigen, dass das Betriebsmittel in den für den Explosionsschutz wesentlichen Merkmalen nach Bauart und Ausführung mit dem in der Bescheinigung beschriebenen Betriebsmittel übereinstimmt.

Instandsetzung durch den Hersteller

Die Instandsetzung kann auch durch den Hersteller durchgeführt werden, z. B. vor Ort durch einen Mitarbeiter des ABB-Service oder im Herstellerwerk.

In diesem Fall wird auf dem Typenschild eine Kennzeichnung über die durchgeführte Instandsetzung mit anschließender Stückprüfung angebracht.

Eine Prüfung durch einen Sachverständigen ist dann nicht erforderlich.

Ex-Kennzeichnung ATEX und IECEx

Hinweis

Alle Dokumentationen, Konformitätserklärungen, Zulassungen, Zertifikate und weitere Dokumente stehen im Download-Bereich von ABB zur Verfügung.

www.abb.de/analysetechnik

Explosionsschutz

Die Gasanalysatoren sind für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen konzipiert.

Die Gasanalysatoren sind gemäß der Europäischen Richtlinie 2014/34/EU („ATEX-Richtlinie“) sowie gemäß den einschlägigen IEC-Normen zertifiziert.

Die Gehäuse der Gasanalysatoren sind druckfest gekapselt und erfüllen die Anforderungen der Explosionsgruppe IIC. Aufgrund dessen können die Gasanalysatoren auch in wasserstoff- oder azetylenhaltiger Atmosphäre eingesetzt werden.

Normen und Richtlinien

Der Gasanalysator wurde gemäß den folgenden Normen konstruiert und gefertigt:

- EN/IEC 60079-0
- EN/IEC 60079-1
- EN/IEC 60079-7

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.

Zertifizierung gemäß ATEX-Richtlinie

Steuereinheit EL3060-CU

(mit oder ohne Analysatoren Magnos28, Caldos25, Caldos27)

EG-Baumusterprüfbescheinigung	BVS 08 ATEX E 048 X
Kennzeichnung	 II 2G Ex db eb IIC T4 Gb

Analysatoreinheit EL3060-Uras26

EG-Baumusterprüfbescheinigung	BVS 08 ATEX E 055 X
Kennzeichnung	 II 2G Ex db IIC T4 Gb

Hinweis

Die Messfunktion gemäß Richtlinie 2014/34/EU, Anhang II, § 1.5.5 ist nicht Gegenstand der vorliegenden EU-Baumusterprüfbescheinigungen.

Zertifizierung gemäß IEC-Normen

Steuereinheit EL3060-CU

(mit oder ohne Analysatoren Magnos28, Caldos25, Caldos27)

Zertifikat Nr.	IECEX BVS 13.0037X
Kennzeichnung	Ex db eb IIC T4 Gb

Analysatoreinheit EL3060-Uras26

Zertifikat Nr.	IECEX BVS 13.0056X
Kennzeichnung	Ex db IIC T4 Gb

Hinweis

Die **Hinweise zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen** auf Seite 8 beachten.

Modellnummern der Gerätekomponenten

Gerätekomponente	Modellnummer*
EL3060	24042-15x1x1xx0000
Gehäuse	24342-15x1x1xx0001
I/O-Elektronikmodul	24442-15x1x1xx00y1**
Analysatormodul Caldos25	24741-15x1x1xx00y1**
Analysatormodul Caldos27	24742-15x1x1xx00y1**
Analysatormodul Magnos28	24644-15x1x1xx00y1**
Analysatormodul Uras26	24541-15x1x1xx00yy**

* Das „x“ in der Modellnummer symbolisiert einen beliebigen Buchstaben oder eine beliebige Ziffer in der vollständigen Bezeichnung.

** y ≠ 0

... 2 Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Besondere Bedingungen

Beim Betrieb des Gasanalysators müssen die nachfolgenden Bedingungen eingehalten werden:

- Das Analysatormodul EL3060-Uras26 darf nur mit der Steuereinheit Typ EL3060-..., BVS 08 ATEX E 048 X, betrieben werden.
- Die Kenngrößen gemäß 15.3.2 bis 15.3.3 der Baumusterprüfbescheinigung BVS 08 ATEX E 048 X sind einzuhalten.
- Werden brennbare Gase mit einem Druck von > 1,1 bar (> 1100 hPa) zugestellt, müssen der Gasweg im Analysator und die Messgasleitung vor der Inbetriebnahme mit Inertgas gespült werden.
- Die Analyse von Gemischen brennbarer Gase mit anderen Gasen mit einem Druck von > 1,1 bar (> 1100 hPa) ist für explosionsfähige Gemische nicht zulässig.
- Brennbare Gase, die unter den für die Analyse zutreffenden Bedingungen auch unter Ausschluss von Sauerstoff explosionsfähig sind, dürfen in dem Messgas nur in sicherheitstechnisch unkritischen Konzentrationen enthalten sein.
- Der zulässige Umgebungstemperaturbereich für die Steuereinheit ist -20 bis 50 °C.
Der zulässige Umgebungstemperaturbereich für das Analysatormodul EL3060-Uras26 ist -20 bis 45 °C.
Der Gasanalysator darf nur bei einer Umgebungstemperatur von > -10 °C eingeschaltet werden.
- Die Abmessungen der zünddurchschlagsicheren Spalte dieses Betriebsmittels weichen teils von den in der EN 60079-1:2014 geforderten Minimal- bzw. Maximalwerten ab. Informationen zu den Abmessungen sind bei ABB zu erfragen.
- Der Zustrom des Messgases muss mit einem Durchflussmengenbegrenzer überwacht werden und muss die Anforderungen der EN 60079-1:2014, Anhang G3.3 erfüllen, siehe **Durchflussmengenbegrenzer installieren** auf Seite 27.
- Die maximal zulässige Anzahl und die Form der Gewindeeinführungen, sowie der Einbauort im Gerät sind in der Betriebsanleitung angegeben.
- Die Messfunktion für den Explosionsschutz ist nicht Bestandteil der EU-Baumusterprüfbescheinigung.

3 Vorbereitung der Installation

Lieferumfang

- Gasanalysator Modell EL3060 (Steuereinheit)
- Zubehörbeutel mit:
 - Inbetriebnahmeanleitung
 - Gerätepass
 - 2 Abstandsbolzen M5 × 100
 - Für EL3060-Uras26 zusätzlich:
 - O-Ring-Dichtung Ø 220 × 3 mm

Hinweis

Die Abstandsbolzen aus dem Zubehörbeutel werden benötigt, um bei Servicearbeiten am geöffneten Gehäuse der Steuereinheit die Anzeige- und Bedieneinheit mit Abstand zum Gehäuse zu montieren.

HINWEIS

Beschädigung des Gerätes

Beschädigung des Gerätes durch Kurzschlüsse oder mechanische Beschädigungen bei Aufbewahrung der Abstandsbolzen im Gerätegehäuse oder Anschlussraum.

- Die Abstandsbolzen nur außerhalb des Gerätegehäuses oder Anschlussraums aufbewahren.

Steuereinheit

Das Gehäuse der Steuereinheit EL3060-CU ist als Feldgehäuse aus Aluminium-Druckguss in der Zündschutzart Ex „d“ (Druckfeste Kapselung) nach IEC / EN 60079-1 ausgeführt. Die Anzeige- und Bedieneinheit ist an der Frontseite des Gehäuses hinter einer Glassichtscheibe montiert.

An der Unterseite des druckfest gekapselten Gehäuses ist ein Anschlussraum in der Zündschutzart Ex „e“ (Erhöhte Sicherheit) nach IEC / EN 60079-7 angeflanscht, in dem die Klemmenleiste für die elektrischen Anschlüsse montiert ist.

Zwischen dem Innenraum des druckfest gekapselten Gehäuses und dem Anschlussraum in erhöhter Sicherheit sind zertifizierte elektrische Aderleitungsdurchführungen montiert.

Analysator Uras26

Das Gehäuse des Analysators Uras26 ist als zylinderförmiges Feldgehäuse aus Aluminium-Druckguss in der Zündschutzart Ex „d“ (Druckfeste Kapselung) nach IEC / EN 60079-1 ausgeführt.

Das Datenübertragungs- und das Energieversorgungskabel zur Verbindung mit der Steuereinheit sind werkseitig fest angeschlossen und durch druckfeste Kabeldurchführungen an der Unterseite des Gehäuses geführt.

Inbetriebnahmeanleitung

Dem Gasanalysator liegt eine Inbetriebnahmeanleitung bei.

Die Inbetriebnahmeanleitung ist ein Auszug aus der Betriebsanleitung und enthält alle Informationen, die benötigt werden, um den Gasanalysator sicher und bestimmungsgemäß installieren, in Betrieb nehmen und bedienen zu können.

Die Inbetriebnahmeanleitung enthält keine Informationen zur Kalibrierung, Konfigurierung und Wartung des Gasanalysators sowie zur Modbus®- und PROFIBUS®-Schnittstelle.

Gerätepass

Die Ausführung des ausgelieferten Gasanalysators ist detailliert im Gerätepass dokumentiert.

... 3 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

Für den Anschluss von Rohrleitungen:

Einschraubverschraubungen mit 1/8-NPT-Gewinde und PTFE-Dichtband

Durchflussmesser/-wächter

Durchflussmesser oder Durchflusswächter mit Nadelventil zur Einstellung und Überwachung des Messgasdurchflusses sowie ggf. des Spülgasdurchflusses.

Hinweise für die Auswahl und Anwendung von Durchflussmessern:

- Messbereich 7 bis 70 l/h
- Druckabfall < 4 hPa
- Nadelventil offen

Empfehlung:

Durchflussmesser 7 bis 70 l/h,
Bestellnummer 23151-5-8018474

Durchflussmengenbegrenzer

Der Messgaszustrom in den Gasanalysator muss mit einem externen Durchflussmengenbegrenzer begrenzt werden.

- Der Durchflussmengenbegrenzer muss die Anforderungen der IEC / EN 60079-1:2014, Anhang G, Absatz G.3.3 erfüllen.
- Die Angaben für den maximal zulässigen Durchfluss der einzelnen Analysatoren und Gerätevarianten sind zu beachten.

Absperrventil

Ein Absperrventil in die Messgasleitung installieren (bei unter Druck stehendem Messgas unbedingt empfohlen).

Spülung des Gasleitungssystems

Die Möglichkeit vorsehen, von der Gasentnahmestelle her ein Inertgas, z. B. Stickstoff, zur Spülung des Gasleitungssystems aufzuschalten.

Montagematerial

Steuereinheit EL3060-CU

- Gewicht: ca. 22 kg
- Montagematerial:
4 Schrauben M8 oder M10, geeignet für das 4-fache Gewicht der Steuereinheit, mit entsprechenden Unterlegscheiben.

Analysatoreinheit EL3060-Uras26

- Gewicht: ca. 25 kg
- Montagematerial:
4 Schrauben M8, geeignet für das 4-fache Gewicht der Analysatoreinheit, mit entsprechenden Unterlegscheiben.

Elektrische Leitungen

Ausführung der elektrischen Anschlüsse

Reihenklemmen mit Schraubanschluss.

Anschlussquerschnitt

- Eindrähtig: 0,5 bis 4 mm²
- Mehrdrähtig: 1,5 bis 4 mm²
- Feindrähtig: 0,5 bis 2,5 mm² (nur mit Aderendhülse)

Leitungsmaterial

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

Trennvorrichtung

In der Energieversorgungsleitung und in den Signalleitungen Trennvorrichtungen vorsehen, um bei Bedarf den Gasanalysator allpolig von allen Spannungsquellen trennen zu können.

Anforderungen an den Aufstellungsort

Aufstellungsort

Der Gasanalysator ist nur für die Aufstellung in Innenräumen bestimmt; er darf nicht im Freien montiert werden.

Der Aufstellungsort muss ausreichend stabil sein, um das Gewicht des Gasanalysators zu tragen!

Kurze Gaswege

- Den Gasanalysator möglichst nahe an der Messstelle installieren.
- Die Baugruppen für die Gasaufbereitung und die Kalibrierung möglichst nahe am Gasanalysator installieren.

Ausreichende Luftzirkulation

Eine ausreichende natürliche Luftzirkulation um den Gasanalysator sicherstellen. Wärmestau vermeiden.

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

Luftdruck

Atmosphärische Bedingungen

Höhe des Aufstellungsortes

Maximal 2000 m über NN (darüber auf Anfrage)

Relative Luftfeuchte

Maximal 75 %, leichte Betauung zulässig

Umgebungstemperatur

- Steuereinheit ohne / mit eingebautem Analysator:
5 bis 50 °C
- Uras26 ohne / mit einem anderen Analysator:
5 bis 45 °C

Hinweis

Der Gasanalysator darf nur bei einer Umgebungstemperatur von > -10 °C eingeschaltet werden.

Nach Einhalten der Warmlaufphase wird der Explosionsschutz nicht beeinträchtigt, wenn der Gasanalysator bei Temperaturen zwischen 5 und -20 °C betrieben wird.

In diesem Temperaturbereich ist jedoch die Einhaltung der messtechnischen Daten nicht gewährleistet.

Transport- / Lagertemperatur

-25 bis 65 °C

Gehäuseschutzart (IP-Schutzart)

Steuereinheit EL3060-CU

IP 65

Analysatormodul Uras26

- IP 65 mit O-Ring-Dichtung zwischen Gehäuseboden und Gehäuse (senkrechte oder waagerechte Montage zulässig).
- oder
- IP 54 ohne O-Ring-Dichtung (nur senkrechte Montage zulässig).

... 3 Vorbereitung der Installation

Energieversorgung

Elektrische Daten

Eingangsspannung

100 bis 240 V AC, 50 bis 60 Hz, ± 3 Hz

Leistungsaufnahme

Maximal 187 VA

Batterie

Anwendung

Versorgung der eingebauten Uhr bei Spannungsausfall.

Typ

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

Hinweis

Als Ersatz dürfen nur die oben angegebenen Originaltypen verwendet werden.

Messgaseingangsbedingungen unter atmosphärischen Bedingungen

Messgaszusammensetzung

In der Standardausführung ist der Gasanalysator geeignet, nichtbrennbare und brennbare Gase unter atmosphärischen Bedingungen zu messen, die gelegentlich explosionsfähig sein können.

Der Sauerstoffgehalt im Messgasgemisch darf max. 21 Vol.-% gemäß atmosphärischen Bedingungen betragen.

Falls das Messgas ein Gemisch nur aus Sauerstoff und brennbaren Gasen und Dämpfen ist, darf es in keinem Fall explosionsfähig sein. Dies kann in der Regel erreicht werden, wenn der Sauerstoffgehalt sicher auf max. 2 Vol.-% begrenzt wird.

Brennbare Gase, die unter den für die Analyse zutreffenden Bedingungen auch unter Ausschluss von Sauerstoff explosionsfähig sind, dürfen in dem zu analysierenden Gemisch nur in sicherheitstechnisch unkritischen Konzentrationen enthalten sein.

Der Gasanalysator darf nicht zur Messung von Gasen eingesetzt werden, die die Werkstoffe der medienberührten Teile angreifen (z. B. chlorhaltige Gase).

Messgaseingangs- und -ausgangsbedingungen

Temperatur

Der Taupunkt des Messgases muss um mindestens 5 °C niedriger als die niedrigste Umgebungstemperatur im gesamten Messgasweg sein. Andernfalls ist ein Messgaskühler oder ein Kondensatabscheider erforderlich.

Ein schwankender Wasserdampfgehalt verursacht einen Volumenfehler.

Druck im Messgasweg

Der Messgasdruck im Messgasweg des Gasanalysators darf maximal 100 hPa Überdruck (maximal 1100 hPa Absolutdruck) betragen.

Wegen des Druckabfalls an der Flammensperre kann dies erreicht werden durch:

- Einhaltung von maximal 100 hPa Überdruck (maximal 1100 hPa Absolutdruck) am Messgaseingang.

Durchfluss

Analysator	Messgasdurchfluss
Uras26	20 bis 100 l/h
Magnos28	30 bis 90 l/h
Caldos25, Caldos27	max. 100 l/h

Druckabfall an den Flammensperren

Ca. 40 hPa bei Durchfluss 50 l/h

Ausgangsdruck

Der Ausgangsdruck muss gleich dem Atmosphärendruck sein.

... 3 Vorbereitung der Installation

Messgaseingangsbedingungen bei Überdruck im Messgasweg

Gehäuseausführungen

Steuereinheit mit Analysator Magnos28 oder Caldos25 oder Caldos27

Das Gehäuse der Steuereinheit muss mit einer Atmungsöffnung versehen sein, wenn einer der Analysatoren in die Steuereinheit eingebaut ist.

Analysatoreinheit Uras26

Das Gehäuse der Analysatoreinheit muss mit zwei Atmungsöffnungen versehen sein.

Die Option „Strömendes Vergleichsgas“ ist nicht möglich.

Messgaszusammensetzung

In einer besonderen Ausführung ist der Gasanalysator geeignet, nichtbrennbare und brennbare Gase unter Überdruck zu messen. Das Messgas darf in keinem Fall explosionsfähig werden.

Falls das Messgas aus nichtbrennbaren Gasen und Dämpfen besteht, darf der Sauerstoffgehalt max. 21 Vol.-% gemäß atmosphärischen Bedingungen betragen.

Falls das Messgas nur aus Sauerstoff sowie aus brennbaren Gasen und Dämpfen besteht, wird es in der Regel nicht explosionsfähig, wenn der Sauerstoffgehalt sicher auf max. 2 Vol.-% begrenzt wird.

Brennbare Gase, die unter den für die Analyse zutreffenden Bedingungen auch unter Ausschluss von Sauerstoff explosionsfähig sind, dürfen in dem zu analysierenden Gemisch nur in sicherheitstechnisch unkritischen Konzentrationen enthalten sein.

Der Gasanalysator darf nicht zur Messung von Gasen eingesetzt werden, die die Werkstoffe der medienberührten Teile angreifen (z. B. chlorhaltige Gase).

Messgaseingangs- und -ausgangsbedingungen für Analysatoren Magnos28, Caldos25, Caldos27

Temperatur

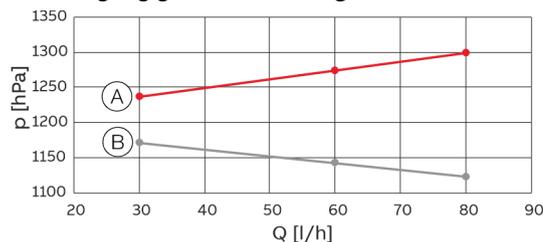
5 bis 50 °C

Druck im Messgasweg

Messgas	Zulässiger Eingangsdruck
Gelegentlich explosionsfähiges Gemisch (Zone 1 Äquivalent)	Absolutdruck maximal 1,1 bar (1100 hPa) Überdruck gegenüber der Atmosphäre max. 100 hPa
Nicht explosionsfähiges Gemisch	Absolutdruck maximal 1,2 bar (1200 hPa) Überdruck gegenüber der Atmosphäre max. 200 hPa

Wegen des Druckabfalls an der Flammensperre am Messgaseingang kann dies erreicht werden durch:

- Einhaltung von maximal 100 hPa Überdruck (maximal 1100 hPa Absolutdruck) / maximal 200 hPa Überdruck (maximal 1200 hPa Absolutdruck) am Messgaseingang.
- Einhaltung der Druckgrenzen für Messgasein- und -ausgang gemäß **Abbildung 1**.



(A) Maximaler Eingangsdruck (B) Maximaler Ausgangsdruck
p Druck Q Durchfluss

Abbildung 1: Max. Druck hPa abs. für Innendruck 1200 hPa abs.

Durchfluss

Max. 80 l/h (Im Fehlerfall, z. B. Rohrleitungsbruch, von der Messgaseingangs- und Messgasausgangsseite).

Druckabfall an den Flammensperren

Ca. 155 hPa bei Durchfluss 50 l/h

Messgaseingangs- und -ausgangsbedingungen für Analysator Uras26

Temperatur
5 bis 45 °C

Druck im Messgasweg

Messgas	Zulässiger Eingangsdruck
Gelegentlich explosionsfähiges Gemisch (Zone 1 Äquivalent)	Absolutdruck maximal 1,1 bar (1100 hPa) Überdruck gegenüber der Atmosphäre max. 100 hPa
Nicht explosionsfähiges Gemisch	Absolutdruck maximal 1,4 bar (1400 hPa) Überdruck gegenüber der Atmosphäre max. 400 hPa

Wegen des Druckabfalls an der Flammensperre kann dies erreicht werden durch:

- Einhaltung von maximal 100 hPa Überdruck (maximal 1100 hPa Absolutdruck) / maximal 400 hPa Überdruck (maximal 1400 hPa Absolutdruck) am Messgaseingang.

Durchfluss

Max. 100 l/h (Im Fehlerfall, z. B. Rohrleitungsbruch, von der Messgaseingangs- und Messgasausgangsseite).

Druckabfall an den Flammensperren

Ca. 40 hPa bei Durchfluss 50 l/h

... 3 Vorbereitung der Installation

Prüfgase für die Kalibrierung

Prüfgase – Uras26

Analysator(en)	Prüfgas für die Nullpunktkalibrierung	Prüfgas für die Endpunktkalibrierung
Uras26 mit Kalibrierküvetten (automatische Kalibrierung)	N ₂ oder Luft oder IR-messkomponentenfreies Gas	— (Kalibrierküvetten)
Uras26 ohne Kalibrierküvetten (automatische Kalibrierung)	N ₂ oder Luft	Endpunktgas*
Uras26 ohne Kalibrierküvetten (manuelle Kalibrierung)	N ₂ oder Luft	Prüfgas für jede Messkomponente
Uras26 + Magnos28 (automatische Kalibrierung, d.h. Magnos28 mit Einpunktkalibrierung)	IR-messkomponentenfreies Prüfgas mit O ₂ -Konzentration in einem vorhandenen Messbereich oder Umgebungsluft	Kalibrierküvetten oder Endpunktgas*
Uras26 Magnos28 (manuelle Kalibrierung)	Nullpunktgas für Uras26 bzw. Magnos28 oder, bei der Einpunktkalibrierung für den Magnos28, IR-messkomponentenfreies Prüfgas mit O ₂ -Konzentration in einem vorhandenen Messbereich oder Umgebungsluft	Endpunktgas für alle Messkomponenten im Uras26 und im Magnos28 (ggf. nur für Uras26, wenn beim Magnos28 eine Einpunktkalibrierung durchgeführt wird)
Uras26 + Caldos27 (automatische Kalibrierung, d.h. Caldos27 mit Einpunktkalibrierung)	IR-messkomponentenfreies Prüfgas mit bekanntem und konstantem rTC-Wert (ggf. auch getrocknete Raumluft)	Kalibrierküvetten oder Endpunktgas*
Uras26 + Caldos27 (manuelle Kalibrierung)	Nullpunktgas für Uras26 bzw. Caldos27 oder IR-messkomponentenfreies Prüfgas mit bekanntem rTC-Wert	Endpunktgas für alle Messkomponenten im Uras26 und im Caldos27 (ggf. nur für Uras26, wenn beim Caldos27 eine Einpunktkalibrierung durchgeführt wird)
Uras26 + Caldos25 (automatische Kalibrierung)	Messkomponentenfreies Prüfgas oder Ersatzgas für Uras26 und Caldos25	Prüfgas- oder Ersatzgasgemisch für alle Messkomponenten im Uras26 und im Caldos25*
Uras26 + Caldos25 (manuelle Kalibrierung)	IR-messkomponentenfreies Prüfgas für Uras26 und messkomponentenfreies Prüfgas oder Ersatzgas für Caldos25	Endpunktgas für alle Messkomponenten im Uras26 und Prüfgas oder Ersatzgas mit bekannter Messkomponenten-Konzentration für Caldos25

* Prüfgasgemisch für mehrere Messkomponenten möglich, wenn keine Querempfindlichkeit besteht

Taupunkt

Der Taupunkt der Prüfgase sollte ungefähr gleich dem Taupunkt des Messgases sein.

Hinweis

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

Prüfgase – Magnos28

Analysator	Prüfgas für die Nullpunktkalibrierung und die Einpunktkalibrierung	Prüfgas für die Endpunktkalibrierung
Magnos28	Sauerstofffreies Betriebsgas	Betriebsgas mit bekannter O ₂ -Konzentration
Magnos28 mit Einpunktkalibrierung	Prüfgas mit O ₂ -Konzentration in einem vorhandenen Messbereich oder Umgebungsluft	—
Magnos28 mit Ersatzgaskalibrierung	Sauerstofffreies Betriebsgas oder Ersatzgas (O ₂ in N ₂)	Ersatzgas, z B getrocknete Luft

Taupunkt

Der Taupunkt der Prüfgase sollte ungefähr gleich dem Taupunkt des Messgases sein.

Hinweis

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

Prüfgase – Caldos27

Analysator	Prüfgas für die Nullpunktkalibrierung und die Einpunktkalibrierung	Prüfgas für die Endpunktkalibrierung
Caldos27	Messkomponentenfreies Prüfgas oder Betriebsgas	Prüfgas oder Betriebsgas mit bekannter Messkomponenten-Konzentration
Caldos27 mit unterdrücktem Messbereich	Prüfgas mit Messkomponenten-Konzentration nahe dem Anfangspunkt des Messbereichs	Prüfgas mit Messkomponenten-Konzentration nahe dem Endpunkt des Messbereichs
Caldos27 mit Einpunktkalibrierung	Prüfgas mit bekanntem und konstantem rTC-Wert (Standardgas; ggf. auch getrocknete Raumluft)	—

Taupunkt

Der Taupunkt der Prüfgase sollte ungefähr gleich dem Taupunkt des Messgases sein.

Hinweis

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

Prüfgase – Caldos25

Analysator	Prüfgas für die Nullpunktkalibrierung	Prüfgas für die Endpunktkalibrierung
Caldos25	Messkomponentenfreies Prüfgas oder Betriebsgas	Prüfgas oder Betriebsgas mit bekannter Messkomponenten-Konzentration nahe dem Endpunkt des Messbereiches
Caldos25 mit Ersatzgaskalibrierung	Messkomponentenfreies Ersatzgas	Ersatzgas mit bekannter Messkomponenten-Konzentration nahe dem Endpunkt des Messbereiches

Taupunkt

Der Taupunkt der Prüfgase sollte ungefähr gleich dem Taupunkt des Messgases sein.

Hinweis

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

... 3 Vorbereitung der Installation

Drucksensor

In welche Gasanalysatoren ist ein Drucksensor eingebaut?

Gasanalysator	Drucksensor
Uras26, Caldos27	Standardmäßig werksseitig eingebaut
Magnos28	Als Option werksseitig eingebaut
Caldos25	Nicht eingebaut

Hinweise für den sicheren und korrekten Betrieb des Drucksensors

GEFAHR

Explosionsgefahr

Explosionsgefahr bei der Messung von brennbaren oder zündfähigen Gasen mit dem Drucksensor.

- Der Drucksensor darf nicht mit dem Messgasweg verbunden werden, wenn das Messgas brennbare oder zündfähige Anteile enthält.

HINWEIS

Beschädigung des Drucksensors

Beschädigung des Drucksensors durch korrosive Gase.

- Bei der Messung von korrosiven Gasen darf der Anschluss des Drucksensors nicht mit dem Messgasweg verbunden werden.
- Der Drucksensor misst standardmäßig den Luftdruck im Gehäuseinneren.
Als Option ist er über einen FPM-Schlauch mit einem Anschlussstutzen (Flammensperre) verbunden.
- Falls der Anschluss des Drucksensors nach außen verschlachtet ist, so ist vor der Inbetriebnahme des Gasanalysators die gelbe Kunststoff-Verschlussschraube aus dem Anschlussstutzen des Drucksensors (Flammensperre) herauszuschrauben.
- Für eine exakte Druckkorrektur (siehe **Druckkorrektur** auf Seite 41) sind der Anschluss des Drucksensors und der Messgasausgang über ein T-Stück und kurze Leitungen miteinander zu verbinden.
Die Leitungen müssen so kurz wie möglich sein oder – bei größerer Länge – einen ausreichend großen Innendurchmesser (min. 10 mm) haben, damit der Durchflusseinfluss minimiert wird.
- Ist der Anschluss des Drucksensors nicht mit dem Messgasausgang verbunden, so ist es für eine exakte Druckkorrektur erforderlich, dass der Drucksensor und der Messgasausgang auf demselben Druckniveau sind.
- Arbeitsbereich des Drucksensors:
 $p_{abs} = 600$ bis 1250 hPa

Gehäusespülung

Allgemeines

Zum Schutz der Gasanalysatoren bei korrosiver Umgebung oder bei korrosiven Mess- oder Begleitgasen können als Option die Gehäuse der Steuereinheit und der Analysatoreinheit Uras26 gespült werden.

Spülgas

GEFAHR

Erstickungsgefahr

Erstickungsgefahr durch austretendes Spülgas. Das Spülgas kann durch Undichtigkeiten aus dem Gehäuse austreten.

- Bei der Verwendung von Stickstoff als Spülgas sind entsprechende Vorsichtsmaßnahmen gegen Erstickungsgefahr zu treffen!

Geeignete Spülgase

- Stickstoff oder saubere Instrumentenluft aus nichtexplosionsgefährdeten Bereichen.
(Qualität der Instrumentenluft in Anlehnung an ISO 8573-1 Klasse 3, d. h. Partikelgröße max. $40 \mu\text{m}$, Ölgehalt max. 1 mg/m^3 , Taupunkt max. $3 \text{ }^\circ\text{C}$).

Hinweis

Das Spülgas zur Spülung der Analysatoreinheit EL3060-Uras26 darf keine Anteile der Messkomponenten enthalten. Messkomponenten-Anteile im Spülgas können das Messergebnis verfälschen.

Betriebszustände der Gehäusespülung

Um die atmosphärischen Bedingungen im druckfest gekapselten Gehäuse zu wahren, folgende Bedingungen einhalten:

- Der Überdruck im Spülgasweg darf maximal 80 hPa (maximal 1080 hPa Absolutdruck) betragen.
oder
- Das Spülgas wird am Eingang drucklos angeboten und am Ausgang abgesaugt ($p_e \geq -100 \text{ hPa}$).

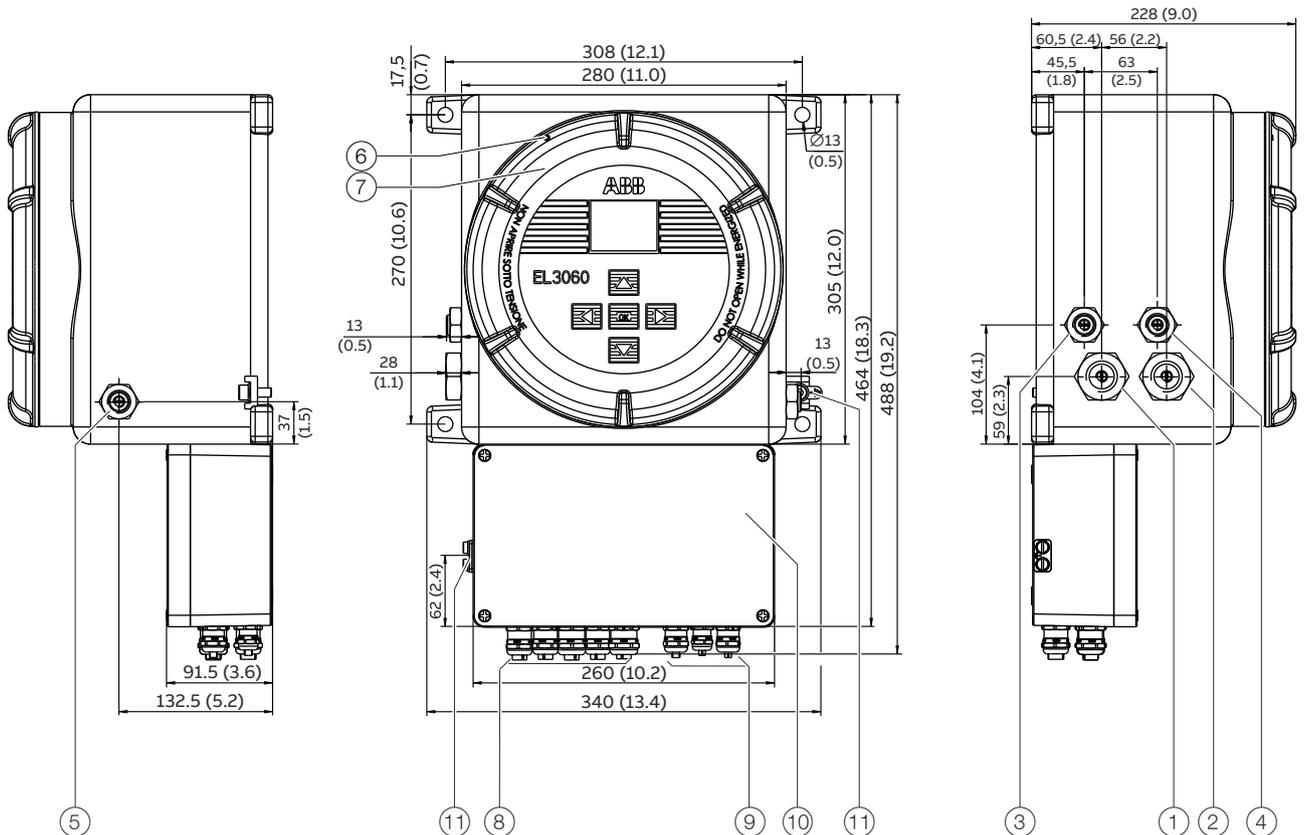
Der Spülgasdurchfluss im Betrieb ist auf 10 l/h zu begrenzen. Der Druckabfall an den Flammensperren beträgt ca. 20 hPa bei Durchfluss 10 l/h .

Die druckfest gekapselten Gehäuse sind besonders abgedichtet, damit der Spülgasverlust bei der Gehäusespülung gering bleibt. Bei der Analysatoreinheit EL3060-Uras26 lässt sich der Spülgasverlust dadurch weiter verringern, dass der mitgelieferte O-Ring ($\text{Ø } 220 \times 3 \text{ mm}$) zwischen Gehäuseboden und Gehäuse in die dafür vorgesehene Nut eingelegt wird.

Abmessungen

Steuereinheit EL3060-CU

Maße in mm (in)



Standardausführung

- ① Messgaseingang*
- ② Messgasausgang*
- ③ Spülgaseingang**
- ④ Spülgasausgang**
- ⑤ Anschluss des Drucksensors****

Ausführung zur Messung unter Überdruck stehender Gase

- ① Atmungsöffnung*
- ② Messgasausgang*
- ③ Spülgaseingang**
- ④ Messgaseingang*
- ⑤ Anschluss des Drucksensors***, **** oder Spülgasausgang**

- ⑥ Innensechskantschraube zum Sichern des Gehäusedeckels
- ⑦ Gehäusedeckel
- ⑧ Kabelverschraubungen M20
- ⑨ Kabelverschraubungen M16
- ⑩ Anschlussraum mit Klemmenleiste (siehe **Anschlussbelegung** auf Seite 29)
- ⑪ Anschluss für Potentialausgleich

* wenn ein Analysator Magnos28 oder Caldos27 oder Caldos25 in die Steuereinheit eingebaut ist

** Option

*** Option. Der Anschluss des Drucksensors (siehe **Drucksensor** auf Seite 20) darf bei der Messung von brennbaren oder korrosiven Gasen nicht mit dem Messgasweg verbunden werden.

**** nicht in der Ausführung mit Gehäuseespülung

Abbildung 2: Abmessungen der Steuereinheit EL3060-CU

Ausführung der Gasanschlüsse

Innenliegende Flammensperren aus rost- und säurebeständigem Stahl 1.4571 mit 1/8-NPT-Innengewinde.

Hinweis

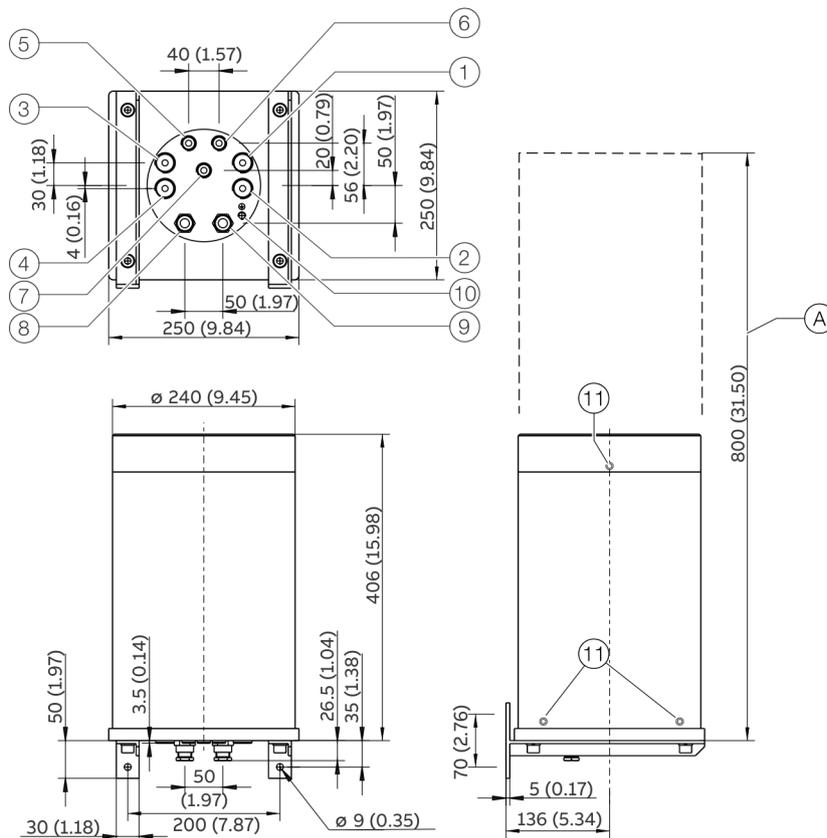
Zu berücksichtigen ist der zusätzliche Platzbedarf für die Anschlussleitungen links und rechts neben sowie unter der Steuereinheit (jeweils ca. 10 cm).

... 3 Vorbereitung der Installation

... Abmessungen

Analysatoreinheit EL3060-Uras26

Maße in mm (in)



- | | | | |
|-----|---|---|--|
| Ⓐ | Benötigter Freiraum zum Öffnen | Ⓒ | Durchführung für Datenübertragungskabel |
| ①-④ | Belegung der Gasanschlüsse siehe Gerätepass | ⑨ | Durchführung für 24-V-DC-Anschlusskabel |
| ⑤ | Spülgaseingang* | ⑩ | Anschluss für Potentialausgleich |
| ⑥ | Spülgasausgang* | ⑪ | Innensechskant-Madenschrauben zum Sichern des Gehäusedeckels |
| ⑦ | Anschluss des Drucksensors** | | |

* Option

** Der Anschluss des Drucksensors (siehe **Drucksensor** auf Seite 20) darf bei der Messung von brennbaren oder korrosiven Gasen nicht mit dem Messgasweg verbunden werden.

Abbildung 3: EL3060-Uras26

Ausführung der Gasanschlüsse

Innenliegende Flammensperren aus rost- und säurebeständigem Stahl 1.4571 mit 1/8"-NPT-Innengewinde

Anschlusskabel

Die fest angeschlossenen Anschlusskabel für Datenübertragung und 24-V-DC-Versorgung sind integraler Bestandteil des druckfest gekapselten Gehäuses der Analysatoreinheit. Sie sind jeweils 10 m lang und dürfen nicht auf eine Länge von weniger als 1 m gekürzt werden.

Hinweis

Zu berücksichtigen ist der zusätzliche Platzbedarf unterhalb der Analysatoreinheit für die Anschlussleitungen (ca. 10 cm) und oberhalb der Analysatoreinheit zum Öffnen des Gehäuses Ⓐ (ca. 40 cm).

4 Installation

Gasanalysator auspacken

VORSICHT

Verletzungsgefahr durch hohes Gewicht

Die Steuereinheit EL3060-CU wiegt ca. 22 kg.

Die Analyseeinheit EL3060-Uras26 wiegt ca. 25 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 11.
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.

Typenschild

Inhalt des Typenschildes

Das Typenschild enthält die folgenden Informationen:

- Fertigungsnummer (F-No.),
- Auftragsnummer (A-No.),
- Energieversorgung (Spannung, Frequenz, max. Leistungsaufnahme),
- Eingebaute Analytoren mit Messkomponenten und Messbereichen.

Gerätepass

Inhalt

Der Gerätepass enthält die folgenden Informationen:

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

Der Gerätepass befindet sich bei der Auslieferung des Gerätes im Zubehörbeutel.

Hinweis

- Den Gerätepass beim Gasanalysator aufbewahren, damit der Gerätepass stets griffbereit ist – insbesondere im Servicefall, siehe **Serviceadresse** auf Seite 7.
- Bei der Inbetriebnahme die Informationen im Gerätepass beachten. Die im Gerätepass angegebenen Informationen können von den allgemeinen Angaben in dieser Inbetriebnahmeanleitung abweichen.

... 4 Installation

Fittings am Gasanalysator montieren

Zum Anschluss der Gasleitungen an den Gasanalysator werden Einschraubstutzen (Fittings) in verschiedenen Ausführungen eingesetzt.

Je nach Ausführung sind die Fittings im Lieferumfang enthalten oder müssen bei der Montage bereitgestellt werden.

Lage und Anordnung der Gasanschlüsse

Die Lage und Anordnung der Gasanschlüsse ist in den Maßbildern der Steuer- und Analyseinheit dargestellt, siehe **Abmessungen** auf Seite 21.

Allgemeine Hinweise

Hinweis

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

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.

Benötigtes Material

Einschraubverschraubungen (Fittings) mit 1/8-NPT-Gewinde und PTFE-Dichtband.

Fittings installieren

1. Die gelben Kunststoff-Verschlusschrauben (5 mm Innensechskant) aus den Anschlussstutzen herausschrauben.
2. Das Gewinde der Einschraubstutzen oder 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

Die Fittings vorsichtig und nicht zu fest einschrauben!

Dichtigkeit des Messgasweges prüfen

Die Dichtigkeit des Messgasweges und ggf. des Vergleichsgasweges ist werksseitig mit Helium-Lecktest auf eine Leckrate von $< 1 \times 10^{-4}$ hPa·l/s geprüft.

Da sie jedoch beim Transport des Gasanalysators beeinträchtigt worden sein kann (z. B. durch starke Erschütterungen), wird empfohlen, sie vor der Inbetriebnahme am Aufstellungsort zu überprüfen.

Siehe **Dichtigkeit des Messgasweges prüfen** auf Seite 41.

Hinweis

Es ist zweckmäßig und wird empfohlen, die Dichtigkeit des Messgasweges zu überprüfen, bevor der Gasanalysator montiert wird, da im Falle eines Lecks das Gehäuse geöffnet werden muss.

Gasanalysator montieren

VORSICHT

Verletzungsgefahr durch hohes Gewicht

Die Steuereinheit EL3060-CU wiegt ca. 22 kg.

Die Analysatoreinheit EL3060-Uras26 wiegt ca. 25 kg.

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

Steuereinheit EL3060-CU montieren

Zur Montage muss das Montagematerial (siehe **Montagematerial** auf Seite 12) bauseits bereitgestellt werden. Der Montageort muss die Anforderungen gemäß **Anforderungen an den Aufstellungsort** auf Seite 13 erfüllen.

Die Steuereinheit ist so zu montieren, dass der Anschlussraum nach unten weist, siehe **Steuereinheit EL3060-CU** auf Seite 21.

Analysatoreinheit EL3060-Uras26 montieren

Zur Montage muss das Montagematerial (siehe **Montagematerial** auf Seite 12) bauseits bereitgestellt werden. Der Montageort muss die Anforderungen gemäß **Anforderungen an den Aufstellungsort** auf Seite 13 erfüllen.

Die Analysatoreinheit kann entweder mit senkrechter oder mit waagerechter Ausrichtung des Gehäuses montiert werden.

Senkrechte Ausrichtung

- Die Gasanschlüsse müssen nach unten weisen, siehe **Analysatoreinheit EL3060-Uras26** auf Seite 22 – links unten.
- Um die Gehäuseschutzart IP 65 zu gewährleisten, muss die mitgelieferte O-Ring-Dichtung ($\varnothing 220 \times 3$ mm) zwischen Gehäuseboden und Gehäuse in die dafür vorgesehene Nut eingelegt werden.
- Ohne die eingelegte O-Ring-Dichtung ist nur die Gehäuseschutzart IP 54 gewährleistet.

Waagerechte Ausrichtung

- Die Durchführungen für die Anschlusskabel müssen unten liegen, siehe **Analysatoreinheit EL3060-Uras26** auf Seite 22 – links oben.
- Um die Gehäuseschutzart IP 65 zu gewährleisten, muss die mitgelieferte O-Ring-Dichtung ($\varnothing 220 \times 3$ mm) zwischen Gehäuseboden und Gehäuse in die dafür vorgesehene Nut eingelegt werden.

Hinweis

Bei eingelegter O-Ring-Dichtung ist das Öffnen und Schließen des Gehäuses nur mit geeignetem Werkzeug möglich.

Gasleitungen anschließen

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

Beschädigung des Gasanalysators

Beschädigung des Gasanalysators durch kondensierendes Messgas bei der Inbetriebnahme.

- Messgaseingangsbedingungen der Analysatormodule beachten.
- Vor der Inbetriebnahme den Messgasweg spülen, siehe **Gaswege vorspülen** auf Seite 40.
- Das Messgas erst aufschalten, nachdem der Gasanalysator die Raumtemperatur angenommen hat und nach Ablauf der Warmlaufphase, siehe **Dauer der Warmlaufphase** auf Seite 40.

Lage und Anordnung der Gasanschlüsse

Die Lage und Anordnung der Gasanschlüsse ist in den Maßbildern der Steuer- und Analysatoreinheit dargestellt, siehe **Abmessungen** auf Seite 21.

Ausführung der Gasanschlüsse

Alle Gasanschlüsse sind über innenliegende Flammensperren aus rost- und säurebeständigem Stahl 1.4571 mit 1/8-NPT-Innengewinde geführt:

- Messgasein- und -ausgänge
- Strömendes Vergleichsgas bei EL3060-Uras26 (Option)
- Gehäusespülung (Option)
- Drucksensor (Option)

Die Belegung der Gasanschlüsse in einer ausgelieferten Analysatoreinheit EL3060-Uras26 ist im Gerätepass dokumentiert.

... 4 Installation

... Gasleitungen anschließen

Sicherheitsmaßnahmen bei Betrieb mit Überdruck im Messgasweg

Für den Betrieb mit Überdruck im Messgasweg ist eine besondere Ausführung des Gasanalyzers erforderlich.

Diese Ausführung ist gekennzeichnet durch den Hinweis auf dem Typenschild:

„Messgasdruck siehe Besondere Bedingungen“.

Beim Betrieb mit Überdruck im Messgasweg sind die folgenden Sicherheitsmaßnahmen zu beachten:

- Zum Schutz der druckfesten Gehäuse sind zusätzliche Atmungsöffnungen eingebaut (Ausführung wie Messgasflammensperren):
 - Eine Atmungsöffnung im Gehäuse der Steuereinheit, wenn einer der Analytoren Magnos28, Caldos25 oder Caldos27 in die Steuereinheit eingebaut ist,
 - Zwei Atmungsöffnungen im Gehäuse der Analytoreinheit Uras26.

Die inneren und äußeren Öffnungen der Atmungsöffnungen müssen unbedingt offen bleiben.

- Herrscht auf der Messgasausgangs- und -eingangsseite Überdruck, so kann es im gestörten Betrieb (z. B. beim Bersten der Messgasleitung im Analysator) zu Messgaszufluss von beiden Seiten kommen. Für diesen Fall muss sichergestellt werden, dass die Summe der Messgaszuflüsse von beiden Seiten den maximalen Wert von 80 l/h (Caldos25, Caldos27, Magnos28) bzw. 100 l/h (Uras26) nicht übersteigen kann.

Gasleitungen anschließen

HINWEIS

Beschädigung von Bauteilen

Beschädigung von Bauteilen und Beeinträchtigung des Explosionsschutzes durch überschreiten des zulässigen Anzugsdrehmoments der Verschraubungen (Flammensperren).

- Das maximal zulässige Anzugsdrehmoment von 50 Nm nicht überschreiten.
- Zum Anziehen der Verschraubungen einen geeigneten Drehmomentschlüssel verwenden.

Die Edelstahlrohre unter Berücksichtigung der Dichtigkeitsanforderungen fachgerecht an die Verschraubungen (Flammensperren) anschließen.

Drucksensor anschließen

⚠ GEFAHR

Explosionsgefahr

Explosionsgefahr bei der Messung von brennbaren oder zündfähigen Gasen mit dem Drucksensor.

- Der Drucksensor darf nicht mit dem Messgasweg verbunden werden, wenn das Messgas brennbare oder zündfähige Anteile enthält.

HINWEIS

Beschädigung des Drucksensors

Beschädigung des Drucksensors durch korrosive Gase.

- Bei der Messung von korrosiven Gasen darf der Anschluss des Drucksensors nicht mit dem Messgasweg verbunden werden.
- Der Drucksensor misst standardmäßig den Luftdruck im Gehäuseinneren. Als Option ist er über einen FPM-Schlauch mit einem Anschlussstutzen (Flammensperre) verbunden.
- Falls der Anschluss des Drucksensors nach außen verschlachtet ist, so ist vor der Inbetriebnahme des Gasanalyzers die gelbe Kunststoff-Verschlusschraube aus dem Anschlussstutzen des Drucksensors (Flammensperre) herauszuschrauben.
- Für eine exakte Druckkorrektur (siehe **Druckkorrektur** auf Seite 41) sind der Anschluss des Drucksensors und der Messgasausgang über ein T-Stück und kurze Leitungen miteinander zu verbinden. Die Leitungen müssen so kurz wie möglich sein oder – bei größerer Länge – einen ausreichend großen Innendurchmesser (min. 10 mm) haben, damit der Durchflusseinfluss minimiert wird.
- Ist der Anschluss des Drucksensors nicht mit dem Messgasausgang verbunden, so ist es für eine exakte Druckkorrektur erforderlich, dass der Drucksensor und der Messgasausgang auf demselben Druckniveau sind.
- Arbeitsbereich des Drucksensors:
 $p_{abs} = 600 \text{ bis } 1250 \text{ hPa}$

Durchflussmesser installieren

Einen Durchflussmesser oder Durchflusswächter mit Nadelventil vor dem Messgaseingang und ggf. vor dem Spülgaseingang installieren, um den Gasdurchfluss einstellen und überwachen zu können.

Durchflussmengenbegrenzer installieren

- Der Messgaszustrom in den Gasanalysator muss mit einem externen Durchflussmengenbegrenzer begrenzt werden.
- Der Durchflussmengenbegrenzer muss die Anforderungen der EN 60079-1:2014, Anhang G, Absatz G.3.3 erfüllen.
- Die Angaben für den maximal zulässigen Durchfluss der einzelnen Analysatoren und Gerätevarianten sind zu beachten.

Spülung des Gasleitungssystems vorsehen

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

Abgasleitungen

Die Abgase der Gasanalysatoren werden über die Messgasausgänge abgeleitet. Die Abgase können über eine gemeinsame Abgasleitung in die Atmosphäre abgeleitet werden.

Hinweis

Korrosive, giftige oder brennbare Abgase vorschriftsmäßig entsorgen!

Folgende Punkte beim Anschluss der Abgasleitungen beachten:

- Die Abgase der Gasanalysatoren direkt oder durch eine möglichst kurze Leitung mit großer lichter Weite drucklos in die Atmosphäre oder in eine Abgasleitung leiten.
- In der Abgasleitung keine Drosselstrecken oder Absperrventile installieren!

5 Elektrische Anschlüsse

Sicherheitshinweise

GEFAHR

Explosionsgefahr!

Explosionsgefahr beim Öffnen des Gehäuses in explosionsgefährdeten Bereichen:

- Vor dem Öffnen des Gehäuses sicherstellen, dass keine zünd- oder explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist.

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.

Allgemeine Hinweise

Potentialausgleich

- Die äußeren Potentialausgleich-Anschlüsse der Steuereinheit und der Analysatoreinheit müssen an den örtlichen Potentialausgleich angeschlossen werden.
- Der Anschluss an den örtlichen Potentialausgleich muss vor allen anderen Verbindungen hergestellt werden.
- Die Anschlüsse haben einen Klemmbereich von max. 4 mm².

Gefahr bei unterbrochenem Potentialausgleich

Das Gerät kann gefährdend werden, wenn der Potentialausgleich innerhalb oder außerhalb des Gerätes unterbrochen wird oder der Potentialausgleichanschluss gelöst wird.

GEFAHR

Explosionsgefahr

Explosionsgefahr bei Arbeiten am Potentialausgleich oder Potentialausgleichanschluss bei bestehender explosionsfähiger Atmosphäre.

- Arbeiten am Potentialausgleich oder Potentialausgleichanschluss sind bei bestehender explosionsfähiger Atmosphäre verboten.

Elektrische Leitungen fest verlegen

Die elektrischen Leitungen einschließlich der Verbindungen zwischen der Analysatoreinheit und der Steuereinheit müssen fest verlegt werden.

Anschlusskabel der Analysatoreinheit EL3060-Uras26

Die fest angeschlossenen Anschlusskabel für Datenübertragung und 24-V-DC-Versorgung sind integraler Bestandteil des druckfest gekapselten Gehäuses der Analysatoreinheit.

Sie sind jeweils 10 m lang und dürfen nicht auf eine Länge von weniger als 1 m gekürzt werden.

Abgeschirmte Leitungen

Abgeschirmte Leitungen müssen durch die EMV-Kabelverschraubungen geführt werden. Das Schirmgeflecht muss an den EMV-Kabelverschraubungen aufgelegt werden. Siehe **EMV-Kabelverschraubungen montieren** auf Seite 36.

Getrennte Verlegung

Signalleitungen müssen getrennt von den Energieversorgungsleitungen verlegt werden.

Analog- und Digitalsignalleitungen müssen getrennt voneinander verlegt werden.

Unbenutzte Kabelverschraubungen

Unbenutzte Kabelverschraubungen müssen mit Verschlussstopfen verschlossen werden. An den unbenutzten Kabelverschraubungen müssen die Hutmuttern fest verschraubt werden.

Vor dem Anschließen der Energieversorgung

Vor dem Anschließen der Energieversorgung muss sichergestellt werden, dass die Netzspannung in dem für den Betrieb des Gasanalysators zulässigen Bereich 100 bis 240 V AC liegt.

... 5 Elektrische Anschlüsse

... Anschlussbelegung

Standardbelegung der Digitaleingänge und Digitalausgänge

Funktion	Standardbelegung*	Standardbelegung*
	Digital-I/O-Modul 1	Digital-I/O-Modul 2
Ausfall		
Wartungsbedarf		
Funktionskontrolle		
Summenstatus	DO1	
Automatische Kalibrierung starten	DI1	
Automatische Kalibrierung stoppen		
Automatische Kalibrierung sperren	DI2	
Messgasventil	DO4	
Nullpunktgasventil		
Endpunktgasventile 1 bis 5		
Grenzwert 1	DO2	
Grenzwert 2	DO3	
Grenzwert 3		DO1
Grenzwert 4		DO2
Grenzwert 5		DO3
Grenzwert 6		DO4
Grenzwert 7		
Grenzwert 8		
Grenzwert 9		
Grenzwert 10		
Messbereichsumschaltung		
Messbereichsrückmeldung		
Messkomponentenumschaltung		
Messkomponentenrückmeldung		
Bus-DI 1		
Bus-DI 2		
Bus-DI 3		
Bus-DI 4		
Bus-DI 5		
Bus-DI 6		
Bus-DI 7		
Bus-DI 8		
Externer Ausfall**	DI3	
Externer Wartungsbedarf**	DI4	

* Werksseitig eingestellt, kann im Betrieb umkonfiguriert werden (siehe Betriebsanleitung).

** Abhängig von der Anzahl der verfügbaren Digitaleingänge können mehrere externe Statussignale konfiguriert werden.

... 5 Elektrische Anschlüsse

... Anschlussbelegung

Umbau der Digitalausgänge zu Wechselkontakten

Im EL3060 sind die Digitalausgänge intern als Wechselkontakte vorhanden; jedoch sind aus Platzgründen nur die Common- und die NO-Kontakte aus der Zentraleinheit auf die Reihenklemmen herausgeführt.

Durch einen Umbau ist es möglich, auch die NC-Kontakte auf die Reihenklemmen herauszuführen und somit die Digitalausgänge als Wechselkontakte zu nutzen.

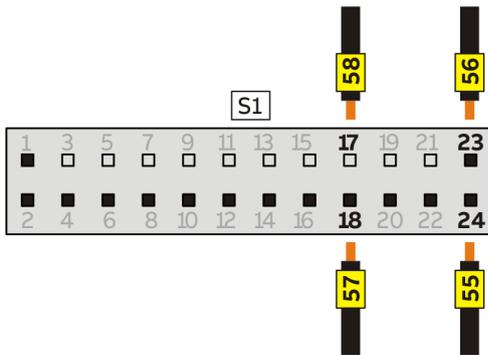
Hinweis

Voraussetzung für den Umbau ist, dass die Schnittstellen Modbus® RS232 und RS485 bzw. PROFIBUS® RS485 nicht genutzt werden.

Umbau für 1 Digital-I/O-Modul

Um die NC-Kontakte der Digitalausgänge auf die Reihenklemmen zu führen, werden die vorhandenen Leitungen der Modbus®-Schnittstellen im Gehäuse der EL3060 Steuereinheit verwendet.

1. In den D-SUB-Steckern S5 und S6 alle Leitungen von den Kontakten ablöten.
2. Die Adern 55 bis 58 um den bisherigen Lötbereich kürzen und die Aderenden neu verzinnen.
3. Den Buchsenstecker S1 des Digital-I/O-Moduls 1 abziehen und die Adern 55 bis 58 gemäß der Zuordnung in der folgenden Abbildung in die angegebenen freien Positionen einführen:

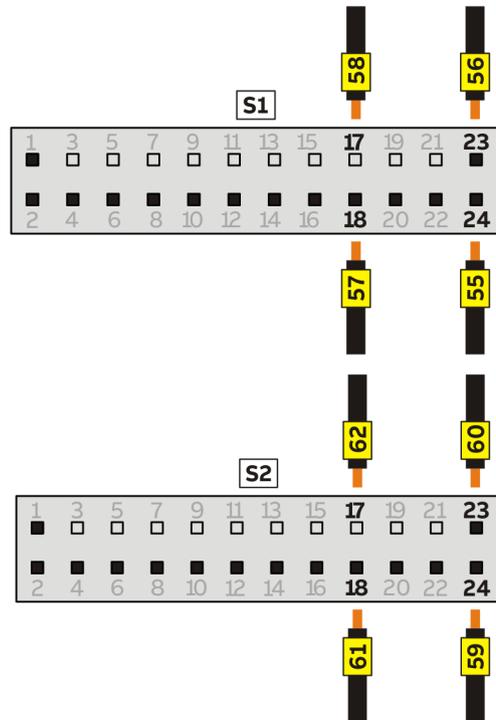


4. Die Enden der unbenutzten Adern 59 und 60 in geeigneter Weise isolieren.

Umbau für 2 Digital-I/O-Module

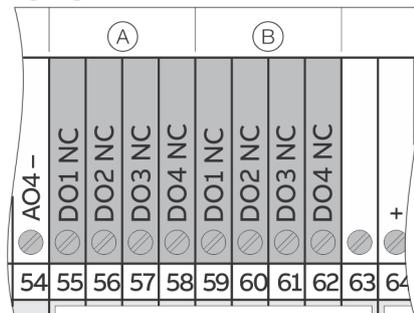
Um die NC-Kontakte der Digitalausgänge auf die Reihenklemmen zu führen, werden die vorhandenen Leitungen der Modbus®- und der PROFIBUS®-Schnittstellen im Gehäuse der EL3060 Steuereinheit verwendet.

1. In den D-SUB-Steckern S5, S6 und S7 alle Leitungen von den Kontakten ablöten.
2. Die Adern 55 bis 62 um den bisherigen Lötbereich kürzen und die Aderenden neu verzinnen.
3. Die Buchsenstecker S1 und S2 der Digital-I/O-Module 1 bzw. 2 abziehen und die Adern 55 bis 62 gemäß der Zuordnung in der folgenden Abbildung in die angegebenen freien Positionen einführen:



4. Das Ende der unbenutzten Ader 63 in geeigneter Weise isolieren.

Anschlussbelegung der Reihenklemmen nach dem Umbau



- (A) Digitalausgänge DI/DO-Modul 1 (B) Digitalausgänge DI/DO-Modul 2

Abbildung 6: Neue Belegung Klemmen 55 bis 63

Analogausgänge

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

Das Ausgangssignal kann nicht kleiner als 0 mA werden.

Für jede Messkomponente wird ein Analogausgang in der Reihenfolge der Messkomponenten vergeben. Die Reihenfolge der Messkomponenten ist im Gerätepass und auf dem Typenschild dokumentiert, siehe **Gerätepass** auf Seite 11.

Hinweis

Die Belegung der Anschlussklemmen kann im Konfigurator geändert werden.

Modbus®, PROFIBUS®

In den Gasanalysator kann als Option entweder das Modbus-Modul* oder das PROFIBUS-Modul** eingebaut werden.

* Ausführliche Informationen zum Thema Modbus sind in der Schnittstellenbeschreibung „COM/EL3000/MODBUS“ enthalten.

** Ausführliche Informationen zum Thema PROFIBUS sind in der Technischen Information „30/24-415“ enthalten

Hinweis

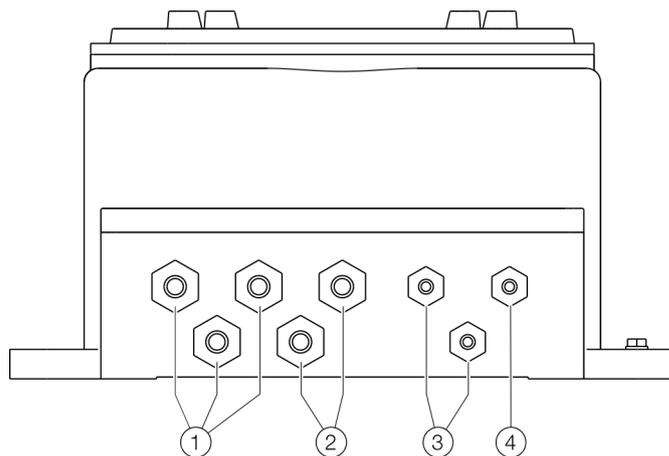
Das Modbus®- bzw. PROFIBUS®-Protokoll ist ein ungesichertes Protokoll (im Sinne einer IT- bzw. Cyber-Sicherheit), daher sollte die beabsichtigte Anwendung vor Implementierung beurteilt werden, um sicherzustellen, dass dieses Protokoll geeignet ist.

PROFIBUS®-Busabschluss

Der Gasanalysator kann auf zwei Arten in ein PROFIBUS®-Netzwerk integriert werden:

- Als Gerät ohne Bus-Abschluss
- Als Bus-Abschlussgerät

Anschluss als Gerät ohne Bus-Abschluss



① M20×1,5

② M20×1,5 EMV

③ M16×1,5 EMV

④ M16×1,5

Abbildung 7: Zuordnung der Kabelverschraubungen

Benötigtes Zubehör

Wenn bereits eine der beiden standardmäßig eingebauten M16×1,5-EMV-Kabelverschraubungen ③ belegt ist, z. B. mit dem Ethernet-Kabel, muss die vorhandene M16×1,5-Kabelverschraubung ④ durch eine zusätzliche M16×1,5-EMV-Kabelverschraubung ersetzt werden (Zugelassener Typ, siehe Tabelle Freigegebene EMV-Kabelverschraubung).

Freigegebene EMV-Kabelverschraubung

Metall-Kabelverschraubung M16 Typ HSK-M-EMV-Ex, 1.616.1600.51, der Firma Hummel AG

... 5 Elektrische Anschlüsse

... Anschlussbelegung

Installation

- Ggf. die M16-Kabelverschraubung (4) durch eine M16-EMV-Kabelverschraubung ersetzen.
Hinweis
Ist die zweite M16-EMV-Kabelverschraubung bereits belegt, muss das Kabel der Energieversorgung aus der M16-Kabelverschraubung (4) in eine freie M20-Kabelverschraubung (1) verlegt werden.
- Das Kabel der PROFIBUS®-Zuleitung durch eine M16-EMV-Kabelverschraubung (3) in den Anschlussraum einführen und das Schirmgeflecht an der Kabelverschraubung auflegen, siehe **EMV-Kabelverschraubungen montieren** auf Seite 36.
- Das Kabel der weiterführenden PROFIBUS-Leitung durch eine M16-EMV-Kabelverschraubung (3) in den Anschlussraum einführen und das Schirmgeflecht an der Kabelverschraubung auflegen.
- Die Adern der beiden RxD/TxD-P- und RxD/TxD-N-Leitungen jeweils in einer Doppeladerendhülse zusammenfassen und an die Klemmen 61 und 63 anschließen, siehe **Anschlussbelegung** auf Seite 29.

Anschluss als Bus-Abschlussgerät

Benötigtes Zubehör

Für den Betrieb als Bus-Abschlussgerät muss ein zugelassener Bus-Abschlussstecker installiert werden.

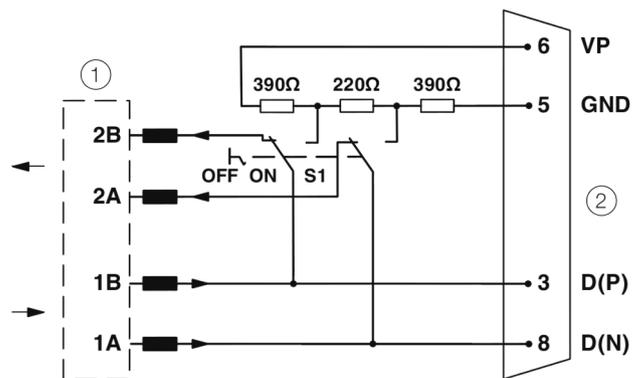
Freigegebener Bus-Abschlussstecker

D-SUB Busstecker mit Abschlusswiderstand

Typ SUBCON-PLUS-PROFIB/AX, 2744377, der Firma Phoenix Contact.

Installation

- Das PROFIBUS®-Kabel durch eine M16-EMV-Kabelverschraubung (Abbildung 7, Pos. (3)) in den Anschlussraum einführen und das Schirmgeflecht an der Kabelverschraubung auflegen, siehe **EMV-Kabelverschraubungen montieren** auf Seite 36.
- Die Adern an die Klemmen 61 und 63 anschließen, siehe **Anschlussbelegung** auf Seite 29.
- Den Elektronikmodulträger an den Schrauben lösen und aus dem Gehäuse herausnehmen.
- Den D-SUB-Steckverbinder S7 vom Profibus-Modul abziehen.
- Den Elektronikmodulträger in das Gehäuse einsetzen und mit den Schrauben fixieren.
- Alle Leitungen des D-SUB-Steckverbinders S7 von den Kontakten ablöten.
- Die Adern 61 und 63 um den bisherigen Lötbereich kürzen und die Adern mit Aderendhülsen versehen.
- Die Ader 61 (RxD/TxD-P) an die Klemme 1B und die Ader 63 (RxD/TxD-N) an die Klemme 1A des D-SUB-Bussteckers mit Abschlusswiderstand anschließen.



(1) Anschlussklemmen

(2) D-SUB-Stecker

Abbildung 8: Anschluss am D-SUB-Bus-Abschlusssteckers

- Das Ende der unbenutzten Ader 62 in geeigneter Weise isolieren.
- Den D-SUB-Busstecker mit Abschlusswiderstand auf das Profibus-Modul aufstecken und fixieren.
- Den Abschlusswiderstand mit dem Schieberegler aktivieren.

Ethernet-Schnittstelle

Die Ethernet-10/100BASE-T-Schnittstelle des Gasanalysators ist bestimmt

- zur Kommunikation mit der Konfigurations-Software ECT für Gerätekonfiguration und Software-Update,
- zur Datenübertragung mittels Modbus-TCP/IP-Protokoll sowie
- zur Übertragung der QAL3-Daten, sofern die Option QAL3-Überwachung in den Gasanalysator integriert ist.

Hinweis

Das Ethernet-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.

Analysatoreinheit EL3060-Uras26

Klemmen	Aderzuordnung
Datenübertragung: Klemmen 21 bis 29	Adern 1 bis 9 (Aufdruck auf den Adern)
Zuordnung:	Klemme 21 – Ader 1 bis Klemme 29 – Ader 9
Energieversorgung: Klemmen 34 (GND) und 68	(+24V, Ader mit roter Markierung), separater PE-Anschluss

Energieversorgung

Klemmen: L, N, PE

Ausführung der elektrischen Anschlüsse

Reihenklammern mit Schraubanschluss

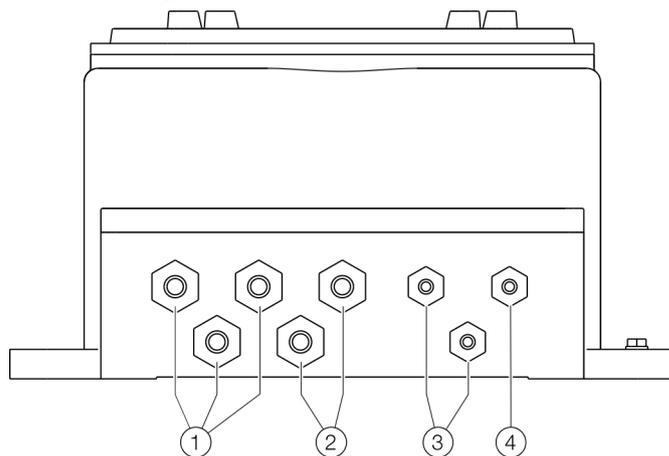
Anschlussquerschnitt:

- Eindrähtig: 0,5 bis 4 mm²
- Mehrdrähtig: 1,5 bis 4 mm²
- Feindrähtig: 0,5 bis 2,5 mm² (nur mit Aderendhülse)

Kabelverschraubungen

Zuordnung der Kabelverschraubungen

Die abgeschirmten Anschlusskabel für Modbus®, PROFIBUS®, und Ethernet sowie für die Datenübertragung und die Energieversorgung der Analytoreinheit EL3060-Uras26 müssen durch die EMV-Kabelverschraubungen mit Klemmeinsatz für das Schirmgeflecht (M16×1,5 EMV und M20×1,5 EMV) in den Anschlussraum geführt werden.



- | | |
|---------------|---------------|
| ① M20×1,5 | ③ M16×1,5 EMV |
| ② M20×1,5 EMV | ④ M16×1,5 |

Abbildung 9: Zuordnung der Kabelverschraubungen Steuereinheit EL3060-CU

Pos.	Kabel- verschraubung	Anschlusskabel
①	M20×1,5	Digitalein-/ausgänge
①	M20×1,5	Analogausgänge
②	M20×1,5 EMV	EL3060-Uras26 Datenübertragung
②	M20×1,5 EMV	EL3060-Uras26 Energieversorgung
③	M16×1,5 EMV	Modbus, Profibus
③	M16×1,5 EMV	Ethernet
④	M16×1,5	Energieversorgung

Pos.	Kabel- verschraubung	Klemmbereich	Anzugsdrehmoment
①	M20×1,5	6 bis 12 mm	8 Nm
②	M20×1,5 EMV	7 bis 12 mm	10 Nm
③	M16×1,5 EMV	3 bis 7 mm	5 Nm
④	M16×1,5	4 bis 8 mm	6 Nm

... 5 Elektrische Anschlüsse

... Kabelverschraubungen

Hinweis

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

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

Pos.	Hersteller, Typ	Hersteller-Bestellnummer
①	Hummel, HSK-M-Ex Metr.	1.640.2000.50
②	Hummel, HSK-M-EMV-Ex	1.616.2000.51
③	Hummel, HSK-M-EMV-Ex Metr.	1.616.1600.51
④	Hummel, HSK-M-Ex Metr.	1.640.1600.50

Spezifikationen für die Auswahl von Kabelverschraubungen

Gewindegrößen	M20×1,5; M20×1,5 EMV; M16×1,5; M16×1,5 EMV
Maximale Oberflächenrauigkeit	max. Ra = 8 µm
Wandstärkenbereich	Steuereinheit EL3060-CU: 4 bis 5 mm Analysatoreinheit EL3060-Uras26: ca. 23 mm

Unbenutzte Kabelverschraubungen

Unbenutzte Kabelverschraubungen müssen mit Verschlussstopfen verschlossen werden.

An den unbenutzten Kabelverschraubungen müssen die Hutmuttern fest verschraubt werden.

Signal- und Energieversorgungsleitungen anschließen

EMV-Kabelverschraubungen montieren

Abgeschirmte Anschlusskabel müssen durch EMV-Kabelverschraubungen in den Anschlussraum geführt werden, siehe **Zuordnung der Kabelverschraubungen** auf Seite 35.

- Das Schirmgeflecht des Kabels auf einer Länge von ca. 10 mm freilegen.
- An der Kabelverschraubung die Überwurfmutter lösen und den Klemmeinsatz herausnehmen.
- Die Überwurfmutter und den Klemmeinsatz über das Kabel schieben.
- Das Schirmgeflecht über den Klemmeinsatz zurückstülpen. Das Schirmgeflecht muss den Dichtring um ca. 2 mm überdecken.
- Den Klemmeinsatz mit dem Kabel in die Kabelverschraubung einführen und die Überwurfmutter mit der Hand festschrauben, bis ein Widerstand zu spüren ist und die Dichtung am Kabel anliegt.
- Anschließend die Kabelverschraubung um eine weitere Umdrehung anziehen.

Standard-Kabelverschraubungen montieren

Anschlusskabel ohne Abschirmung werden durch Standard-Kabelverschraubungen in den Anschlussraum geführt, siehe **Zuordnung der Kabelverschraubungen** auf Seite 35.

- An der Kabelverschraubung die Überwurfmutter lösen und den Dichtring herausnehmen.
- Die Überwurfmutter und den Dichtring über das Kabel schieben.
- Das Kabel mit dem Dichtring in die Kabelverschraubung einführen und die Überwurfmutter mit der Hand festschrauben, bis ein Widerstand zu spüren ist und die Dichtung am Kabel anliegt.
- Anschließend die Kabelverschraubung um eine weitere Umdrehung anziehen.

Energieversorgung an die Steuereinheit anschließen

1. Sicherstellen, dass die Netzspannung im zulässigen Bereich 100 bis 240 V AC liegt.
2. Für eine ausreichend dimensionierte Absicherung der Energieversorgungszuleitung (Leitungsschutzschalter max. 6 A) sorgen.
3. Einen Netztrenner in der Nähe des Gasanalysators gut zugänglich in die Energieversorgungszuleitung oder eine geschaltete Steckdose installieren, um den Gasanalysator 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.
4. Die Energieversorgungszuleitung an die Klemmen L, N und PE anschließen.
5. Die äußeren Potentialausgleich-Anschlüsse der Steuereinheit und der Analysatoreinheit an den örtlichen Potentialausgleich anschließen.

6 Inbetriebnahme

Sicherheitshinweise

GEFAHR

Explosionsgefahr!

Explosionsgefahr beim Öffnen des Gehäuses in explosionsgefährdeten Bereichen:

- Vor dem Öffnen des Gehäuses sicherstellen, dass keine zünd- oder explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist.

HINWEIS

Beschädigung des Gasanalysators

Beschädigung des Gasanalysators durch kondensierendes Messgas bei der Inbetriebnahme.

- Messgaseingangsbedingungen der Analysatormodule beachten.
- Vor der Inbetriebnahme den Messgasweg spülen, siehe **Gaswege vorspülen** auf Seite 40.
- Das Messgas erst aufschalten, nachdem der Gasanalysator die Raumtemperatur angenommen hat und nach Ablauf der Warmlaufphase, siehe **Dauer der Warmlaufphase** auf Seite 40.

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.

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.

Aufstellungsort

- Stimmen die Bedingungen am Aufstellungsort (Zone, Explosionsgruppe, Temperaturklasse) mit den Angaben auf dem Typenschild überein?
- Sind die Steuereinheit und die Analysatoreinheit nicht im Freien montiert?
- Sind die Steuereinheit und die Analysatoreinheit sicher befestigt?

Anschluss der Gasleitungen

- Sind alle Gasleitungen korrekt angeschlossen?
- Ist bei der Messung von brennbaren oder korrosiven Gasen der Anschluss des Drucksensors nicht mit dem Messgasweg verbunden?

Anschluss an den Potentialausgleich

- Ist der äußere Potentialausgleich-Anschluss der Analysatoreinheit an den örtlichen Potentialausgleich angeschlossen?
- Ist der äußere Potentialausgleich-Anschluss der Steuereinheit an den örtlichen Potentialausgleich angeschlossen?

Anschluss der elektrischen Leitungen

- Stimmt die Netzspannung mit der zulässigen Betriebsspannung überein (100 bis 240 V AC, siehe Typenschild)?
- Sind alle elektrischen Leitungen vorschriftsmäßig fest verlegt und korrekt an die Klemmenleiste im Anschlussraum angeschlossen?
- Sind keine losen Aderenden vorhanden? Sind alle nicht benutzten Adern isoliert und mechanisch gesichert?
- Sind für die Leitungen, die durch die Kabelverschraubungen der Steuereinheit geführt sind, die korrekten Kabeltypen verwendet?
- Sitzen die Leitungen fest in den Kabelverschraubungen?
- Sind die abgeschirmten Leitungen durch die EMV-Kabelverschraubungen mit Klemmeinsatz geführt? Ist das Abschirmgeflecht korrekt an den EMV-Kabelverschraubungen aufgelegt?
- Sind das 24-V-DC-Anschlusskabel und das Datenübertragungskabel, die an die Analysatoreinheit EL3060-Uras26 fest angeschlossen sind, nicht auf eine Länge von weniger als 1 m gekürzt und nicht beschädigt?

Integrität des Gehäuses der Analysatoreinheit EL3060-Uras26

- Ist das Gehäuse der Analysatoreinheit intakt?
- Sind alle Flammensperren und Verschlusschrauben vorhanden?
- Bei waagerechter Montage der Analysatoreinheit: Sind die O-Ringe, die zwischen Gehäuseboden und Gehäuse sowie zwischen Gehäuse und Gehäusedeckel in die dafür vorgesehenen Nuten eingelegt sind, sauber und nicht gequetscht?
- Sind alle Teile des Gehäuses bis zum Anschlag miteinander verschraubt und mit den Innensechskantschrauben gegen Verdrehen gesichert?

Integrität des Gehäuses der Steuereinheit

- Ist das Gehäuse der Steuereinheit intakt?
- Ist das Gehäuse der Steuereinheit fest verschlossen?
- Ist der Gehäusedeckel bis zum Anschlag eingeschraubt und mit der Innensechskantschraube gegen Verdrehen gesichert?
- Ist die Dichtung im Deckel des Anschlussraumes intakt? Ist der Deckel des Anschlussraumes fest verschlossen?
- Sind alle Kabelverschraubungen vorhanden und fest eingeschraubt?
- Sind die Öffnungen der nicht benutzten Kabelverschraubungen mit Verschlussstopfen dicht verschlossen?

Anschluss der Peripheriegeräte

- Sind alle Geräte für die Gasaufbereitung, die Kalibrierung und die Abgasentsorgung korrekt angeschlossen und betriebsbereit?

... 6 Inbetriebnahme

Gaswege vorspülen

Vor dem Einschalten der Energieversorgung sind die Gaswege innerhalb und außerhalb des Gasanalysators vorzuspülen.

Auf diese Weise soll ein ggf. in den Gaswegen vorhandenes explosionsfähiges Gas / Luft-Gemisch entfernt werden.

Spülgasdaten

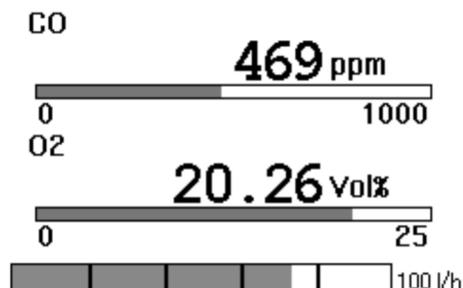
Spülgas bei nichtbrennbarem Messgas	Saubere Instrumentenluft aus nicht-explosionsgefährdeten Bereichen. Qualität der Instrumentenluft in Anlehnung an ISO 8573-1 Klasse 3, d. h.: Partikelgröße max. 40 µm, Ölgehalt max. 1 mg/m ³ , Taupunkt max. 3 °C
Spülgas bei brennbarem Messgas	Stickstoff
Spülgasmenge	5-faches Volumen der Gaswege
Spülgasdurchfluss	ca. 30 l/h
Spüldauer	min. 3 min

Gasanalysator in Betrieb nehmen

Allgemeine Beschreibung der Inbetriebnahme

1. Energieversorgung des Gasanalysators einschalten.
2. Während der Startphase („Booting“) werden in der LCD-Anzeige der Name des Gasanalysators sowie die Nummer der Software-Version angezeigt.
3. Nach Ende der Startphase schaltet die LCD-Anzeige zur Anzeige der Messwerte um.

Beispiel:



4. Konfiguration des Gasanalysators überprüfen und erforderlichenfalls ändern, siehe **Parameterbeschreibung** in der Betriebsanleitung.
5. Nach Ende der Warmlaufphase ist der Gasanalysator messbereit, siehe **Dauer der Warmlaufphase** auf Seite 40.
6. Kalibrierung des Gasanalysators überprüfen, siehe **Kalibrierung** in der Betriebsanleitung.
Der Gasanalysator ist werksseitig kalibriert. Die Transportbeanspruchungen sowie die Druck- und Temperaturbedingungen am Aufstellungsort können jedoch die Kalibrierung beeinflussen.
7. Messgas aufschalten.

Dauer der Warmlaufphase

Analysator	Dauer der Warmlaufphase
Uras26	Ohne Thermostat: ca. ½ h Mit Thermostat: ca. 2,5 h
Magnos28	2 bis 4 h Bei Erstinbetriebnahme und nach längerer Standzeit kann der Wert erhöht sein.
Caldos27	ca. ½ h
Caldos25	1 bis 4 h, abhängig vom Messbereich

Dichtigkeit des Messgasweges prüfen

Wann muss die Dichtigkeit des Messgasweges geprüft werden?

Die Dichtigkeit des Messgasweges sollte regelmäßig geprüft werden.

Es wird empfohlen, die Dichtigkeit des Messgasweges vor der Inbetriebnahme am Aufstellungsort zu überprüfen, da sie beim Transport des Gasanalysators beeinträchtigt worden sein kann (z. B. durch starke Erschütterungen).

Die Dichtigkeit des Messgasweges muss auf jeden Fall geprüft werden, nachdem der Messgasweg innerhalb des Gasanalysators geöffnet worden war.

⚠ GEFAHR

Explosionsgefahr

Explosionsgefahr durch Vermischen von Luft und brennbaren Messgasrückständen im Messgasweg.

- Wenn die Dichtigkeitsprüfung mit Luft durchgeführt werden soll und das Messgas oder Prüfgas brennbar ist, so muss vorher der Messgasweg mit Stickstoff gespült werden!
- Alternativ muss die Dichtigkeitsprüfung mit Stickstoff durchgeführt werden.

Dichtigkeit überprüfen

Wenn der Messgasweg innerhalb des Gasanalysators geöffnet worden ist, so ist danach die Dichtigkeit mit Helium-Lecktest auf eine Leckrate von $< 1 \times 10^{-4}$ hPa l/s zu prüfen.

Alternativ zum Helium-Lecktest kann die Druckabfallmethode angewendet werden:

- Dazu ist ein Prüfdruck von $p_e \sim 400$ hPa für eine Prüfdauer von 15 min aufzugeben.
- Innerhalb dieser Zeit darf der Druck nicht mehr als 1 hPa abfallen.

Druckkorrektur

Menüpfad

„▼ Wartung / ► Grundeinstellungen / ▲ Luftdruck“

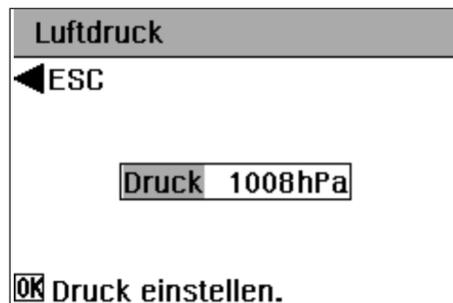


Abbildung 10: Menü „Luftdruck“

Luftdruckeinfluss

Eine Änderung des atmosphärischen Luftdrucks im Vergleich zum Zeitpunkt der Kalibrierung hat eine Änderung des Messwerts zur Folge.

Automatische Druckkorrektur mit Drucksensor

Wenn im Gasanalysator ein Drucksensor eingebaut ist (siehe **Drucksensor** auf Seite 20), wird durch die automatische interne Druckkorrektur der Einfluss von Luftdruckänderungen auf den Messwert minimiert.

Druckkorrektur bei Magos28

Der Magos28 ohne eingebauten Drucksensor ist werksseitig für einen Luftdruck von 1013 hPa kalibriert worden.

Weicht der Luftdruck am Aufstellungsort von 1013 hPa ab, so kann zur Korrektur der aktuelle Luftdruck manuell eingegeben werden.

... 6 Inbetriebnahme

... Druckkorrektur

Kalibrierung des Drucksensors

Weicht die Anzeige des eingebauten Drucksensors vom aktuellen Luftdruck ab, so kann der Drucksensor nachkalibriert werden.

Hinweis

- Bei der Messung von nichtbrennbaren Messgasen kann der Drucksensor über ein externes T-Stück mit der Messgasausgangsleitung verbunden werden. In diesem Fall muss bei der Kalibrierung des Drucksensors der Messgasdurchfluss unterbrochen werden, damit der Messgasdruck nicht den Druckmesswert verfälscht.
- Nach der Kalibrierung des Drucksensors müssen Nullpunkt und Endpunkt überprüft und erforderlichenfalls nachkalibriert werden.
- Die Kalibrierung des Drucksensors kann nicht durchgeführt werden, während eine automatische Kalibrierung läuft.

Drucksensor kalibrieren

1. Menüpunkt „Luftdruck“ wählen.
2. Drucksollwert einstellen.
3. Abgleich starten.
4. Kalibrierung läuft.
5. Mit **OK** zur Messwertanzeige zurückkehren.

Statussignal

Während der Kalibrierung des Drucksensors steht das Statussignal „Funktionskontrolle“ an, siehe **Diagnose / Fehlermeldungen** in der Betriebsanleitung.

7 Bedienung

Sicherheitshinweise

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,

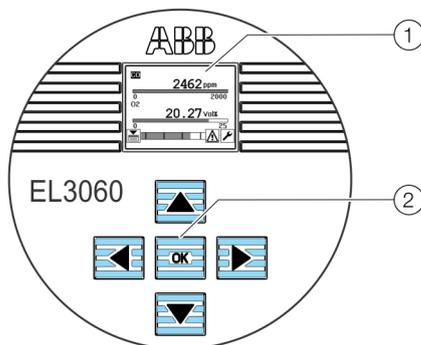
- wenn das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist,
- wenn das Gerät nicht mehr arbeitet,
- nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen,
- nach schweren Transportbeanspruchungen.

LCD-Anzeiger

Hinweis

Alle Darstellungen des LCD-Anzeigers in dieser Inbetriebnahmeanleitung sind Beispiele.

Die Anzeigen am Gerät werden in der Regel hiervon abweichen.



- ① LCD-Anzeige
② Bedientasten zur Menünavigation

Abbildung 11: LCD-Anzeiger am Gerät

Die Bedienung des Gasanalysators erfolgt über den LCD-Anzeiger am Gerät.

LCD-Anzeige im Messbetrieb

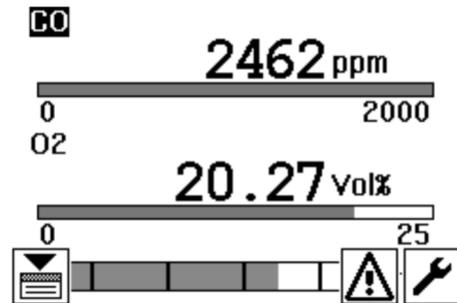


Abbildung 12: LCD-Anzeige im Messbetrieb (Beispiel)

Die LCD-Anzeige zeigt im Messbetrieb für jede Messkomponente die Bezeichnung, den Messwert in Ziffern und die physikalische Einheit des Messwertes an.

Blinkt die Bezeichnung der Messkomponente im Wechsel mit der invertierten Anzeige, so wird hierdurch signalisiert, dass der Messwert außerhalb der Messbereichsgrenzen liegt.

Status-Icons geben Auskunft über den Betriebszustand des Gasanalysators.

Status-Icons

Icon	Beschreibung
	Eine automatische Kalibrierung läuft, siehe Kalibrierung in der Betriebsanleitung. Das Icon erscheint auch im Menübetrieb in der Menütitelzeile, siehe LCD-Anzeige im Menübetrieb auf Seite 44.
	Eine Statusmeldung steht an, siehe Diagnose / Fehlermeldungen in der Betriebsanleitung. Das Statussignal „Wartungsbedarf“ steht an, siehe Diagnose / Fehlermeldungen in der Betriebsanleitung.
	Das Icon erscheint auch im Menübetrieb in der Menütitelzeile, siehe LCD-Anzeige im Menübetrieb auf Seite 44. Das Statussignal „Ausfall“ steht an (siehe Diagnose / Fehlermeldungen in der Betriebsanleitung) oder der Wartungsschalter (siehe Betriebsanleitung auf Seite 58.) ist auf „Ein“ gesetzt. Das Icon blinkt. Das Icon erscheint auch im Menübetrieb in der Menütitelzeile, siehe LCD-Anzeige im Menübetrieb auf Seite 44.
	Die Konfiguration wird gespeichert. Das Icon blinkt. Nicht die Energieversorgung des Gasanalysators ausschalten, während das Icon angezeigt wird!

... 7 Bedienung

... LCD-Anzeiger

Tastenfunktionen im Messbetrieb

Taste	Beschreibung
◀ ▶	Umschalten zur Anzeige jedes einzelnen Messwertes; in dieser Anzeige erscheint zusätzlich zur Ziffernanzeige ein Analogbalken mit Angabe der Messbereichsgrenzen.
▲ ▼	Kontrast der LCD-Anzeige verringern bzw. erhöhen. Wenn eine Statusmeldung ansteht: Zuerst die Taste ▲ drücken.
OK	Umschalten in den Menübetrieb (siehe LCD-Anzeige im Menübetrieb auf Seite 44).
▼	Wenn eine Statusmeldung ansteht  : Mit einem Tastendruck zur Anzeige der Meldungsliste (siehe Diagnose / Fehlermeldungen in der Betriebsanleitung).

Anzahl der Nachkommastellen

Bei der Anzeige des Messwertes in physikalischen Einheiten (z. B. ppm) hängt die Anzahl der Nachkommastellen davon ab, wie groß die Messspanne des eingestellten Messbereiches ist.

Messspanne	Nachkommastellen
≤ 0,05	5
≤ 0,5	4
≤ 5	3
≤ 50	2
≤ 500	1
> 500	0

Die Anzahl der Nachkommastellen beim Einstellen der Parameter ist dieselbe wie in der Anzeige im Messbetrieb.

LCD-Anzeige im Menübetrieb

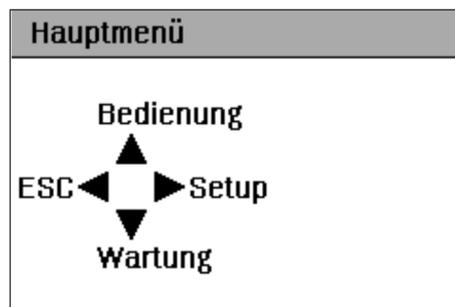


Abbildung 13: Hauptmenü

Aufbau der Menüs

Jedes Menü (siehe **Menüübersicht** auf Seite 47), ausgehend vom Hauptmenü, umfasst maximal drei Menüpunkte („3er-Menü“).

Jeder Menüpunkt ist einer der drei Tasten ▲, ▶ und ▼ zugeordnet; dadurch ist jeder Menüpunkt direkt anwählbar. Die Taste ◀ dient stets dazu, zum nächsthöheren Menü zurückzukehren.

Die in der Regel am häufigsten benötigten Funktionen sind im Menü so angeordnet, dass sie jeweils durch wiederholtes Drücken derselben Taste aufgerufen werden können:

- „▲ Bedienung / ▲ Kalibrierung / ▲ Manuelle Kalibrierung / ▲ Nullpunkt / Einpunkt“
- „▶ Setup / ▶ Kalibrierdaten / ▶ Prüfgas-Sollwerte“
- „▼ Wartung / ▼ Diagnose / ▼ Gerätestatus / ▼ Statusmeldungen“

Tastenfunktionen im Menübetrieb

Taste	3er-Menü
▲ ► ▼	Menüpunkt wählen
◀	Zum nächsthöheren Menü zurückkehren
OK	Zum Messbetrieb zurückkehren
Komponentenliste	
▲ ▼	Komponente wählen
► oder OK	Gewählte Komponente zur Bearbeitung aufrufen
◀	Zum nächsthöheren Menü zurückkehren
Parameterliste („Selektor“)	
▲ ▼	Parameter wählen
►	Wertänderung aufrufen
OK	Alle angezeigten Werte übernehmen und zum nächsthöheren Menü zurückkehren
◀	Alle angezeigten Werte verwerfen und zum nächsthöheren Menü zurückkehren
Wertänderung	
▲ ▼	Gewählte Stelle ändern
►	Zu ändernde Stelle wählen
OK	Geänderten Wert bestätigen und zur Parameterliste zurückkehren
◀	Geänderten Wert verwerfen und zur Parameterliste zurückkehren

Passwortschutz

Der Zugriff auf die Kalibrierung sowie auf diejenigen Menüs, in denen die Konfiguration des Gerätes verändert werden kann, kann mit einem Passwort geschützt werden. Der Passwortschutz ist werksseitig nicht aktiviert.

Varianten des Passwortschutzes:

- Der Zugriff auf die Kalibrierung kann vom Passwortschutz ausgenommen werden.
- Der Zugriff auf sämtliche Funktionen des Gerätes kann mit einem Passwort geschützt werden (bei Geräten mit SIL-Zertifizierung).

Hinweis

Aus Gründen der Datensicherheit wird empfohlen, ein Passwort zu setzen.

Passwort konfigurieren

Das Passwort wird im Konfigurator im Menü „Options – Password...“ eingestellt. Es besteht aus einer 4-stelligen Zahl; jede der Ziffern darf nur die Werte 1, 2 und 3 annehmen (Beispiel: „1213“). Die Einstellung „0000“ bedeutet, dass der Passwortschutz nicht aktiviert ist.

The screenshot shows a 'Password' dialog box with the following elements:

- Title bar: Password (with a close button)
- Input field: New Password (containing 'xxxx')
- Input field: Confirm Password (containing 'xxxx')
- Radio button options:
 - Activate factory-set password protection
 - Activate password protection for all functions EXCEPT calibration menu
 - Activate password protection for all functions (SIL)
- Buttons: Ok, Cancel

... 7 Bedienung

... LCD-Anzeiger

Passwort eingeben

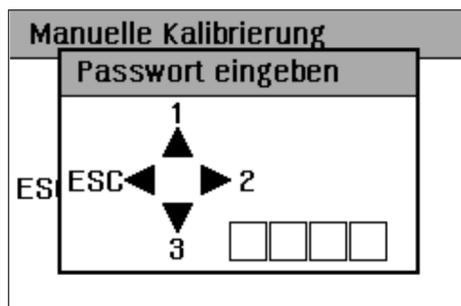


Abbildung 14: Passwordeingabe

Sobald der Benutzer auf ein passwortgeschütztes Menü oder eine passwortgeschützte Wertänderung zugreifen will, wird er aufgefordert, das Passwort einzugeben.

Hierzu sind, wie in der LCD-Anzeige dargestellt, den drei Tasten ▲, ► und ▼ die Ziffern 1, 2 und 3 zugeordnet.

Beispiel

Ist das Passwort „1213“ konfiguriert, so muss der Benutzer nacheinander die Tasten ▲, ►, ▲ und ▼ drücken. Jeder Tastendruck wird durch Anzeige des Zeichens „*“ quittiert.

Das eingegebene Passwort bleibt so lange aktiv, bis der Benutzer in den Messbetrieb zurückkehrt oder bis der Gasanalysator durch die Time-out-Funktion selbsttätig in den Messbetrieb umschaltet.

Time-out-Funktion

Drückt der Benutzer während des Wählens von Menüpunkten länger als ca. 5 Minuten keine Taste, so schaltet der Gasanalysator selbsttätig in den Messbetrieb (siehe **LCD-Anzeige im Messbetrieb** auf Seite 43) zurück.

Die Time-out-Funktion wird deaktiviert, sobald der Benutzer den Wert eines Parameters ändert oder eine Kalibrierung startet.

Statusmeldungen in der LCD-Anzeige

Menüpfad

„▼ Wartung / ▼ Diagnose / ▼ Gerätestatus / ▼ Statusmeldungen“

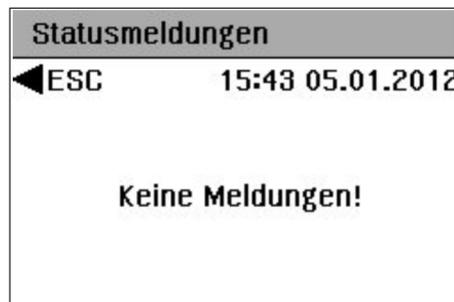


Abbildung 15: Menü „Statusmeldungen“

Wenn eine Statusmeldung ansteht, wird durch einmaliges Drücken der Taste ▼ direkt die Anzeige der Meldungsliste aufgerufen.

Meldungsliste und Detailansicht

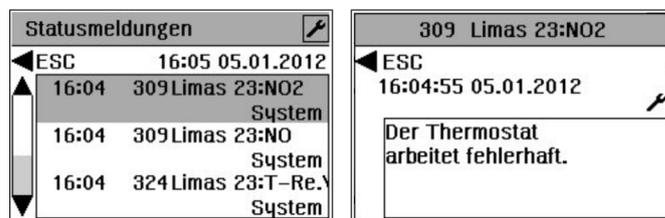


Abbildung 16: Liste der Statusmeldungen und Detailansicht

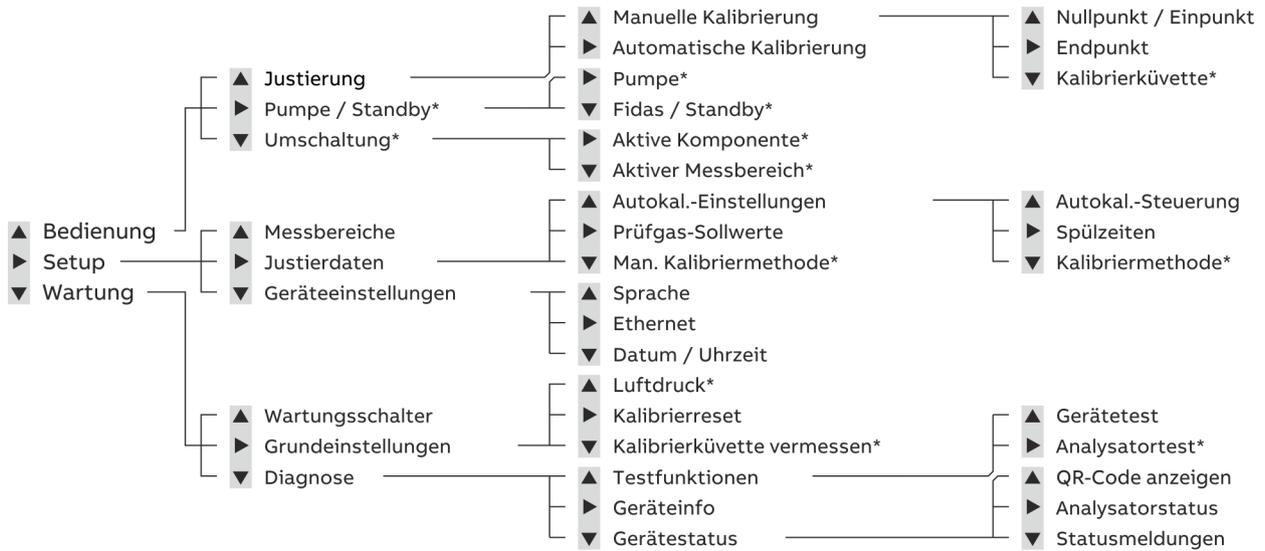
Im Menüpunkt „Statusmeldungen“ wird die Meldungsliste mit dem Kurztext der Statusmeldungen angezeigt.

Durch Drücken der Taste ► wird die Detailansicht der einzelnen Statusmeldungen aufgerufen; in der Detailansicht werden Zeit und Datum des Auftretens sowie des Erlöschens oder der Quittierung der Statusmeldung angezeigt.

Hinweis

Eine ausführliche Beschreibung der Fehler und Hinweise zur Fehlerbehebung befindet sich im Kapitel „Diagnose / Fehlermeldungen“ in der Betriebsanleitung.

Menüübersicht



* Dieses Menü ist abhängig von der Konfiguration des Gasanalysators

Abbildung 17: Menüübersicht

Hinweise zum Bedienkonzept

Das Bedienkonzept des Gasanalysators sieht vor, dass diejenigen Funktionen, die im Normalbetrieb benötigt werden, direkt am Gerät bedient und konfiguriert werden.

Diejenigen Funktionen hingegen, die nur selten benötigt werden, z. B. bei der Inbetriebnahme des Gerätes, werden offline mit dem Software-Tool ECT „EasyLine Configuration Tool“ (oder auch „Konfigurator“) konfiguriert und dann in den Gasanalysator geladen.

... 7 Bedienung

Kommunikation zwischen Gasanalysator und Rechner

Kommunikation über Ethernet

Die Kommunikation zwischen Gasanalysator und Rechner läuft über eine Ethernet-Verbindung – entweder als Punkt-zu-Punkt-Verbindung oder über ein Netzwerk.

Die Ethernet-Verbindung ermöglicht die Kommunikation

- mit der Test- und Kalibrier-Software Optima TCT Light,
- mit der Konfigurations-Software ECT,
- zur Übertragung der QAL3-Daten, sofern die Option „QAL3-Überwachung“ in den Gasanalysator integriert ist,
- zum Lesen der Messwerte und zum Kalibrieren und Steuern des Gasanalysators über das Modbus®-TCP/IP-Protokoll.

Kommunikation zwischen Gasanalysator und Rechner herstellen

Zum Herstellen der Kommunikation zwischen Gasanalysator und Rechner sind im Wesentlichen die folgenden Schritte durchzuführen:

1. TCP/IP-Parameter im Gasanalysator und im Rechner überprüfen und einstellen.
2. Ethernet-Verbindung herstellen und testen.
3. Kommunikation zwischen Gasanalysator und Rechner aufnehmen.

TCP/IP-Parameter im Gasanalysator und im Rechner überprüfen

Für den Betrieb des Konfigurators sind die TCP/IP-Parameter sowohl im Gasanalysator als auch im Rechner zu überprüfen und ggf. zu ändern.

Im Fall einer Punkt-zu-Punkt-Verbindung müssen die IP-Adressen im Gasanalysator und im Rechner aufeinander abgestimmt sein.

Beispiel:

Gasanalysator: 192.168.1.4,

Rechner: 192.168.1.2

Hinweis

Ist der Gasanalysator mit einem Netzwerk ohne DHCP-Server verbunden, dann muss der Parameter „DHCP“ auf „aus“ gesetzt werden.

Das gilt auch wenn der Gasanalysator nicht über Ethernet mit einem Netzwerk verbunden ist.

Damit wird verhindert, dass der Gasanalysator andauernd versucht, eine Netzwerkverbindung herzustellen.

IP-Adresse einstellen

Menüpfad

„► Setup / ▼ Geräteeinstellungen / ► Ethernet“

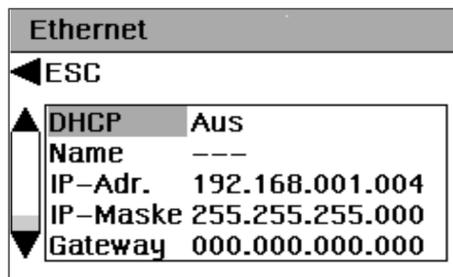


Abbildung 18: Menü „Ethernet“

Parameter

Es hängt von der DHCP-Einstellung ab, welche Parameter eingegeben werden müssen:

DHCP-Einstellung	Parameter
DHCP an	Netzwerkname (max. 20 Zeichen, keine Leer- und Sonderzeichen)
DHCP aus	IP-Adresse, IP-Adressmaske und IP-Gateway-Adresse.

Der Netzwerkname kann nur im Konfigurator geändert werden. Der Default-Netzwerkname setzt sich zusammen aus „EL3K“ und den letzten sechs Stellen der MAC-Adresse (Beispiel: „EL3KFF579A“).

Wird der Parameter „DHCP“ auf „Aus“ gesetzt, so wird die Ethernet-Konfiguration wieder auf die Standard-Konfiguration (Default-IP-Adresse) eingestellt; damit soll die versehentliche Belegung einer IP-Adresse aus einem DHCP-Pool vermieden werden.

Adressen

Die IP-Adresse, IP-Adressmaske und IP-Gateway-Adresse müssen vom Systemadministrator erfragt werden.

Hinweis

Die durch die Adressmaske variablen Adressbits dürfen nicht alle auf 0 oder 1 gesetzt werden (Broadcast-Adressen).

MAC-Adresse

Die 12-stellige MAC-Adresse ist weltweit einmalig und wird bei der Herstellung im Gerät gespeichert. Sie kann nicht geändert werden.

IP-Adresse im Rechner einstellen

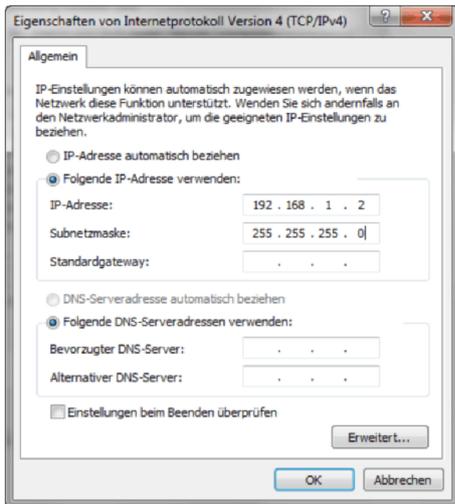


Abbildung 19: IP-Eigenschaften Microsoft Windows® (Beispiel)

1. „Start“ → „Systemsteuerung“ → „Netzwerk- und Freigabecenter“ aufrufen.
2. Klick auf „Adaptoreinstellungen ändern“.
3. Rechtsklick auf „Ethernet“ (Windows 10®) bzw. „Local Area Connection“ (Windows 7®) → „Eigenschaften“.
4. In der Registerkarte „Netzwerk“ → Doppelklick auf „Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4)“.
5. In der Registerkarte „Allgemein“ die zur Konfiguration des Gasanalysators passenden IP-Einstellungen (siehe **IP-Adresse einstellen** auf Seite 48) vornehmen und mit „OK“ bestätigen.

Ethernet-Verbindung herstellen und testen

Kabel

Die Kabel sind Standard-Ethernet-Kabel und gehören nicht zum Lieferumfang des Gasanalysators.

Ethernet-Verbindung testen

1. „Start“ → „Eingabeaufforderung“ aufrufen.
2. „ping IP-Adresse“ eingeben (mit IP-Adresse des Gasanalysators) und die Enter-Taste drücken.

Ist die Verbindung in Ordnung, so meldet der Gasanalysator „Antwort von IP-Adresse: Bytes=32 Zeit<10ms TTL=255“ (die Zahlen sind gerätespezifisch).

Bei der Meldung „Zeitüberschreitung der Anforderung“ ist die Verbindung nicht in Ordnung.

Anstelle der IP-Adresse kann auch der Netzwerkname des Gasanalysators eingegeben werden.

Kommunikation zwischen Konfigurator und Gasanalysator aufnehmen



Abbildung 20: Menü „Communication Properties“ im ECT

Die Kommunikation zwischen dem Konfigurator und dem Gasanalysator wird im Menü „Options / Communication Properties...“ oder durch Klicken auf das Symbol  aufgenommen.

Einzugeben ist entweder die IP-Adresse oder der Netzwerkname (Server Name) des Gasanalysators.

Empfangen von Konfigurationsdaten

Nachdem die Kommunikation aufgenommen ist, können die Konfigurationsdaten vom Gasanalysator empfangen werden.

Menü „File / Receive Data“ oder Symbol .

Senden von Konfigurationsdaten

Nachdem die Konfigurationsdaten bearbeitet worden sind, können sie an den Gasanalysator gesendet werden.

Die Konfiguration ist nach einem automatischen Neustart des Gasanalysators aktiv.

Menü „File / Send Data“ oder Symbol .

Speichern von Konfigurationsdaten

Die Konfigurationsdaten des Gasanalysators können auf dem Rechner gespeichert werden.

Die gespeicherte Konfigurationsdatei kann zu einem späteren Zeitpunkt bearbeitet und an den Gasanalysator gesendet werden.

Menü „File / Save As...“ oder Symbol .

... 7 Bedienung

... IP-Adresse einstellen

Freigabe der Kommunikation über Modbus® TCP/IP

Im EasyLine EL3060 ist die Kommunikation über Modbus® TCP/IP auf der Ethernet-Schnittstelle im Auslieferungszustand gesperrt.

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.

Kommunikation über Modbus® TCP/IP freigeben

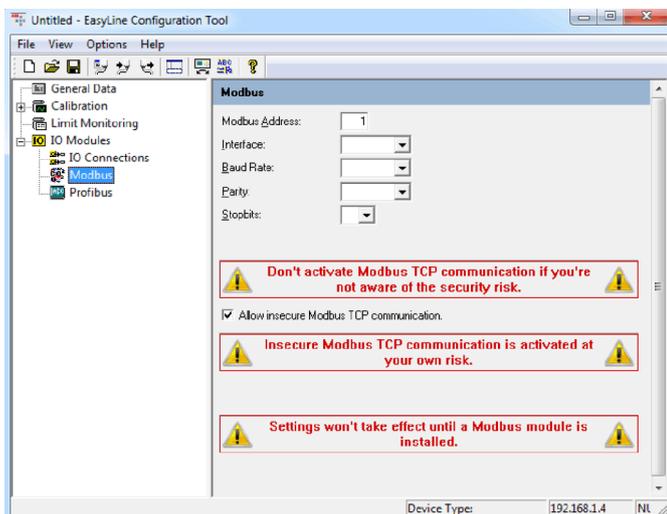


Abbildung 21: Modbus-Konfiguration im ECT

Zur Freigabe der Kommunikation über Modbus TCP/IP folgende Schritte durchführen:

1. Im Menübaum des ECT „... \IO Modules \Modbus“ auswählen.
2. Das Kontrollkästchen „ Allow insecure Modbus TCP communication“ aktivieren.
3. Die gewünschten Modbus-Parameter einstellen, die Einstellungen speichern und zum Gasanalysator übertragen.
4. Die Kommunikation über das Modbus TCP/IP-Protokoll ist jetzt freigeben.

Hinweis

Ausführliche Informationen zum Thema Modbus® sind in der Schnittstellenbeschreibung „COM/EL3000/MODBUS“ enthalten.

8 Wartung

Sicherheitshinweise

GEFAHR

Explosionsgefahr

Explosionsgefahr beim Öffnen des Gerätes und/oder Verbinden und Trennen von elektrischen Steckverbindungen in einer explosionsfähigen Atmosphäre.

Vor dem Öffnen des Gerätes oder Verbinden und Trennen von elektrischen Steckverbindungen folgende Punkte beachten:

- Es muss ein Feuererlaubnisschein vorliegen.
- Sicherstellen, dass keine Explosionsgefahr besteht.
- Vor dem Öffnen des Gerätes die Energieversorgung abschalten.

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!
- Arbeiten am geöffneten und unter Spannung stehendem Gasanalysator nur dann durchführen, wenn dies unbedingt erforderlich ist.

Hinweis

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

9 Außerbetriebnahme

Gasanalysator außer Betrieb setzen

Bei vorübergehender Außerbetriebsetzung:

1. Messgas absperren.
2. Gasleitungen und Gaswege im Gasanalysator mit trockener Luft oder Stickstoff mindestens 5 min lang spülen.
3. Energieversorgung des Gasanalysators ausschalten.

Bei dauerhafter Außerbetriebsetzung zusätzlich:

4. Gasleitungen von den Anschlüssen des Gasanalysators lösen. Gasanschlüsse dicht verschließen.
5. Elektrische Leitungen von den Anschlüssen des Gasanalysators lösen.

... 9 Außerbetriebnahme

Gasanalysator verpacken

1. Adapter aus den Gasanschlüssen herauserschrauben und Gasanschlüsse dicht verschließen.
2. 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.
3. 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 Doppelpeschpapier auskleiden.
4. 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 (siehe Seite 59) unbedingt die Gase, die in den Gasanalysator eingeleitet wurden, angeben.
- Die Hinweise in **Rücksendung von Geräten** beachten!

Transport- / Lagertemperatur

-25 bis 65 °C

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 59) 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

Fax: +49 69 7930-4628

Email: repair-analytical@de.abb.com

10 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.

11 Technische Daten

Hinweis

Das Datenblatt des Gerätes steht im Downloadbereich von ABB auf 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.

... 11 Technische Daten

Uras26

Stabilität

Die folgenden Daten gelten unter der Bedingung, dass alle Einflussgrößen (z. B. Durchfluss, Temperatur und Luftdruck) konstant sind.

Linearitätsabweichung

≤ 1 % der Messspanne

Wiederholpräzision

≤ 0,5 % der Messspanne

Nullpunktdrift

≤ 1 % der Messspanne pro Woche;
für Messbereiche kleiner als Klasse 1* bis hin zu Klasse 2*:
≤ 3 % der Messspanne pro Woche

* Siehe „Messkomponenten und Messbereiche“ im Datenblatt DS/EL3060.

Empfindlichkeitsdrift

≤ 1 % des Messwertes pro Woche

Ausgangssignalschwankung (2 σ)

≤ 0,2 % der Messspanne bei elektronischer T_{90} -Zeit:

- 5 s (Klasse 1) bzw.
- 15 s (Klasse 2)

Nachweisgrenze (4 σ)

≤ 0,4 % der Messspanne bei elektronischer T_{90} -Zeit:

- 5 s (Klasse 1) bzw.
- 15 s (Klasse 2)

Einflüsseffekte

Durchflusseinfluss

Durchfluss im Bereich 20 bis 100 l/h:
≤ 1 % der Messspanne bei einer Durchflussänderung von 10 l/h

Begleitgaseinfluss / Querempfindlichkeit

Für die Auslegung des Analysators ist die Kenntnis der Messgaszusammensetzung erforderlich.
Selektivierungsmaßnahmen zur Verringerung des Begleitgaseinflusseffektes (Optionen):
Einbau von Interferenzfiltern oder Filterküvetten, interne elektronische Querempfindlichkeits- oder Trägergaskorrektur einer Messkomponente durch die anderen mit dem Uras26 gemessenen Messkomponenten.

Temperatureinfluss

Umgebungstemperatur im zulässigen Bereich.

- Am Nullpunkt:
≤ 1 % der Messspanne pro 10 °C; für Messbereiche kleiner als Klasse 1 bis hin zu Klasse 2:
≤ 2 % der Messspanne pro 10 °C;
- auf die Empfindlichkeit mit Temperaturkompensation:
≤ 3 % des Messwertes pro 10 °C
- Auf die Empfindlichkeit mit Thermostatisierung (Option):
≤ 2 % des Messwertes pro 10 °C.

Thermostatentemperatur = 61 °C

Luftdruckeinfluss

- Am Nullpunkt:
Kein Einflusseffekt;
- Auf die Empfindlichkeit mit Druckkorrektur mittels eingebautem Drucksensor:
≤ 0,2 % des Messwertes pro 1 % Luftdruckänderung.

Dynamisches Verhalten

Anwärmzeit

ca. 30 min ohne Thermostat, ca. 2,5 h mit Thermostat

T_{90} -Zeit

T_{90} 2,5 s bei Messküvettenlänge = 200 mm und Messgasdurchfluss = 60 l/h, elektronische T_{90} -Zeit = 0 s

Magnos28

Stabilität

Die folgenden Daten gelten unter der Bedingung, dass alle Einflussgrößen (z. B. Durchfluss, Temperatur und Luftdruck) konstant sind.

Linearitätsabweichung

$\leq 0,5$ % der Messspanne oder $0,005$ Vol.-% O_2 , es gilt der größere Wert

Wiederholpräzision

≤ 50 ppm O_2

Nullpunktdrift

≤ 3 % der Messspanne des kleinsten Messbereiches (gemäß Bestellung) pro Woche oder $0,05$ Vol.-% O_2 pro Woche, es gilt der größere Wert

Bei Erstinbetriebnahme und nach längerer Standzeit kann der Wert erhöht sein

Empfindlichkeitsdrift

Periode	Driftrate
Drift pro Woche	$\leq 0,2$ % des Messwertes
Drift pro Monat	$\leq 0,1$ % des Messwertes
Drift pro 3 Monate	$\leq 0,05$ % des Messwertes

oder $\leq 0,01$ Vol.-% O_2 , es gilt der größere Wert

Ausgangssignalschwankung (2σ)

≤ 25 ppm O_2 bei elektronischer T_{90} -Zeit (statisch/dynamisch)
= 3/0 s

Nachweisgrenze (4σ)

≤ 50 ppm O_2 bei elektronischer T_{90} -Zeit (statisch/dynamisch)
= 3/0 s

Einflüsseffekte

Durchflusseinfluss

- Messgas N_2 :
 $\leq 0,1$ Vol.-% O_2 im zulässigen Durchflussbereich;
- Messgas Luft:
 $\leq 0,1$ Vol.-% O_2 bei einer Durchflussänderung von 10 l/h

Begleitgaseinfluss

Angaben zum Einfluss von Begleitgasen sind in IEC 61207-3:2002 „Gas analyzers – Expression of performance – Part 3: Paramagnetic oxygen analyzers“ zu finden.

Temperatureinfluss

Mittlerer Temperatureinfluss im zulässigen Umgebungstemperaturbereich:

- Am Nullpunkt:
 $\leq 0,05$ Vol.-% O_2 pro 10 °C
- Auf die Empfindlichkeit:
 $\leq 0,1$ % des Messwertes pro 10 °C

Thermostatentemperatur: 60 °C

Für sehr kleine Messbereiche (≤ 0 bis 1 Vol.-% O_2) sind größere Temperaturschwankungen (≥ 5 °C) am Aufstellungsort zu vermeiden.

Luftdruckeinfluss

- Auf die Empfindlichkeit ohne Druckkorrektur:
 ≤ 1 % des Messwertes pro 1 % Luftdruckänderung
- Auf die Empfindlichkeit mit Druckkorrektur mittels eingebautem Drucksensor (Option):
 $\leq 0,1$ % des Messwertes pro 1 % Luftdruckänderung

Lageeinfluss

Nullpunktverschiebung $\leq 0,05$ Vol.-% O_2 pro 1° Abweichung von der horizontalen Ausrichtung.

Bei fest installiertem Gerät wirkt sich der Lageeinfluss nicht aus.

Dynamisches Verhalten

Anwärmzeit

2 bis 4 h, abhängig von den Umgebungsbedingungen.

Bei Erstinbetriebnahme und nach längerer Standzeit kann der Wert erhöht sein.

T_{90} -Zeit

$T_{90} \leq 5$ s (≤ 6 s in der Ausführung zur Messung von Gasen unter Überdruck) bei Messgasdurchfluss = 90 l/h und elektronischer T_{90} -Zeit (statisch/dynamisch) = $3/0$ s, Gasumschaltung von Stickstoff auf Luft.

Caldos27

Stabilität

Die folgenden Daten gelten unter der Bedingung, dass alle Einflussgrößen (z. B. Durchfluss, Temperatur und Luftdruck) konstant sind. Sie beziehen sich auf die kleinsten im Datenblatt angegebenen Messbereiche; bei kleineren Messbereichen können die Abweichungen größer sein.

Linearitätsabweichung

$\leq 2\%$ der Messspanne

Wiederholpräzision

$\leq 1\%$ der Messspanne

Nullpunktdrift

$\leq 2\%$ des kleinsten Messbereiches pro Woche

Empfindlichkeitsdrift

$\leq 0,5\%$ des kleinsten Messbereiches pro Woche

Ausgangssignalschwankung (2σ)

$\leq 0,5\%$ der Messspanne des kleinsten Messbereiches bei elektronischer T_{90} -Zeit = 0 s

Nachweisgrenze (4σ)

$\leq 1\%$ der Messspanne des kleinsten Messbereiches bei elektronischer T_{90} -Zeit = 0 s

Einflüsseffekte

Durchflusseinfluss

$\leq 0,5$ bis $2,5\%$ der Messspanne bei einer Durchflussänderung von 10 l/h. Bei gleichem Durchfluss von Messgas und Prüfgas wird der Durchflusseinfluss automatisch berücksichtigt.

Begleitgaseinfluss

Für die Auslegung des Analysators ist die Kenntnis der Messgaszusammensetzung erforderlich. Sind im Messgas außer der Messkomponente und dem Begleitgas (binäres Gasgemisch) weitere Komponenten enthalten, so ist mit Messwertverfälschungen zu rechnen.

Temperatureinfluss

Umgebungstemperatur im zulässigen Bereich.

An jedem Punkt des Messbereiches:

$\leq 1\%$ der Messspanne pro $10\text{ }^\circ\text{C}$, bezogen auf die Temperatur bei der Kalibrierung.

Thermostatentemperatur = $67\text{ }^\circ\text{C}$.

Luftdruckeinfluss

$\leq 0,25\%$ der Messspanne pro 10 hPa für die angegebenen

kleinsten realisierbaren Messbereiche; bei größeren

Messspannen ist der Einflusseffekt entsprechend geringer.

Option: Betriebshöhe größer als 2000 m.

Lageeinfluss

$< 1\%$ der Messspanne bis 30° Abweichung von der horizontalen Ausrichtung

Dynamisches Verhalten

Anwärmzeit

ca. 30 min

T_{90} -Zeit

$T_{90} \leq 2\text{ s}$ bei Messgasdurchfluss = 60 l/h

Caldos25

Stabilität

Die folgenden Daten gelten unter der Bedingung, dass alle Einflussgrößen (z. B. Durchfluss, Temperatur und Luftdruck) konstant sind.

Linearitätsabweichung

≤ 2 % der Messspanne

Wiederholpräzision

≤ 1 % der Messspanne

Nullpunktdrift

≤ 1 % der Messspanne pro Woche

Empfindlichkeitsdrift

≤ 1 % des Messwertes pro Woche

Ausgangssignalschwankung (2 σ)

≤ 0,5 % der Messspanne des kleinsten Messbereiches bei elektronischer T_{90} -Zeit = 0 s

Nachweisgrenze (4 σ)

≤ 1 % der Messspanne des kleinsten Messbereiches bei elektronischer T_{90} -Zeit = 0 s

Einflusseffekte

Durchflusseinfluss

≤ 1 bis 5 % der Messspanne bei einer Durchflussänderung von 10 l/h. Bei gleichem Durchfluss von Messgas und Prüfgas wird der Durchflusseinfluss automatisch berücksichtigt.

Begleitgaseinfluss

Für die Auslegung des Analysators ist die Kenntnis der Messgaszusammensetzung erforderlich. Sind im Messgas außer der Messkomponente und dem Begleitgas (binäres Gasgemisch) weitere Komponenten enthalten, so ist mit Messwertverfälschungen zu rechnen.

Temperatureinfluss

Umgebungstemperatur im zulässigen Bereich.

An jedem Punkt des Messbereiches:

≤ 1 % der Messspanne pro 10 °C, bezogen auf die Temperatur bei der Kalibrierung.

Thermostatentemperatur = 68 °C.

Lageeinfluss

< 1 % der Messspanne bis 10° Abweichung von der horizontalen Ausrichtung

Dynamisches Verhalten

Anwärmzeit

2 bis 4 h, abhängig vom Messbereich

T_{90} -Zeit

T_{90} = 10 bis 20 s; Option: T_{90} < 6 s

12 Weitere Dokumente

Hinweis

Alle Dokumentationen, Konformitätserklärungen, Zulassungen, Zertifikate und weitere Dokumente stehen im Download-Bereich von ABB zur Verfügung.

www.abb.de/analysetechnik

Trademarks

Modbus ist ein eingetragenes Warenzeichen der Schneider Automation Inc.
PROFIBUS, PROFIBUS PA und PROFIBUS DP sind eingetragene Warenzeichen der PROFIBUS & PROFINET International (PI)
Windows ist ein eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation.

13 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

ABB Measurement & Analytics

Ihren ABB-Ansprechpartner finden Sie unter:
www.abb.com/contacts

Weitere Produktinformationen finden Sie auf:
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.