ACX

Advanced CGA Solutions



Analysensystem für Emissionsmessungen, Zementapplikationen und Prozessmessungen

Measurement made easy

Einführung

ACX ist eine komplette Systemlösung für die kontinuierliche Gasanalyse.

Das System ACX enthält alles von der Sonde, den Messgasleitungen und der Probenaufbereitung bis zu den zuverlässigen und bewährten Analysatoren der Advance Optima Serie. Es kann von außerhalb bedient werden.

Das System kann an Ihre Messaufgaben angepasst und in unterschiedlichen Varianten bereitgestellt werden – Emissionsüberwachung, Zementanwendungen und Prozessgasmessungen.
Für die einfache Wartung und Instandhaltung entwickelt.

Weitere Informationen

Zusätzliche Dokumentation zum ACX steht kostenlos unter www.abb.de/analysentechnik zum Download zur Verfügung.
Alternativ einfach diesen Code scannen:

Advanced CGA Solutions

ACX

Analysensystem für Emissionsmessungen, Zementapplikationen und Prozessmessungen

Inbetriebnahmeanleitung

Druckschrift-Nr. CI/ACX-DE
Revision D
Ausgabe: Februar 2020

Diese Betriebsanleitung ist urheberrechtlich geschützt. Die Übersetzung sowie die Vervielfältigung und Verbreitung in jeglicher Form – auch als Bearbeitung oder in Auszügen –, insbesondere als Nachdruck, photomechanische oder elektronische Wiedergabe oder in Form der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen oder Datennetzen ohne Genehmigung des Rechteinhabers sind untersagt und werden zivil- und strafrechtlich verfolgt.

Inhaltsverzeichnis

		Seite
	Vorbemerkungen	6
Sicherheitshinweise		**7**
	Allgemeine Sicherheitshinweise	7
	Sicherheitshinweise für die Handhabung elektronischer Messgeräte	8
	Sicherheitshinweise für die Handhabung des Analysensystems	9
	Zusätzliche Sicherheitshinweise für die Handhabung des Analysensystems mit eingebautem VOC-Analysator	9
	Sicherheitshinweise für den Umgang mit ätzenden / sauren Stoffen	10
	Sicherheitshinweise für den Umgang mit giftigen Gasen	10
	Hinweise zur Datensicherheit	11
Vorbereitung der Installation		**12**
	Option "Wasserstoffüberwachung des Analysenschrankes"	12
	Installation des Analysensystems	14
	Wahl der Entnahmestelle, Einbau des Durchführungsrohres	15
	Anforderungen an den Aufstellungsort des Analysensystems	16
	Messgaseingangsbedingungen (an der Entnahmestelle)	17
	Prüfgasaufschaltung an der Gasentnahmesonde oder vor dem Messgaskühler: Prüfgaseingangsbedingungen	17
	AO2000-Magnos27: Prüfgaseingangsbedingungen	18
	AO2000-Fidas24: Anforderungen an die Gasversorgung	18
	Rückspüleinrichtung: Aufstellungsort und Anforderungen an die Druckluftversorgung	19
	Anforderungen an die Energieversorgung	20
	Gewichte, Schallpegel	22
	Lieferumfang	23
	Für die Installation benötigtes Material (nicht im Lieferumfang)	24
Gasentnahmesystem installieren		**25**
	Sondenrohr Typ 40 und Filtereinrichtung: Installation	25
	Sondenrohr Typ 42 und Filtereinrichtung: Installation	26
	Sondenrohr Typ 40W und Filtereinrichtung: Installation	27
	Filtereinrichtung PFE2: Installation	29
	Filtereinrichtung PFE2: Gasanschlüsse	30
	Filtereinrichtung PFE3: Installation	31
	Filtereinrichtung PFE3: Gasanschlüsse	32
	Sonde 2: Installation	33
	Messgasleitung: Installation	35
	Rückspüleinrichtung: Installation	39
Messgasentnahme mit automatischer Rückspülung		**40**
	Allgemeines	40

Komponenten für die automatische Rückspülung 40
Start der Rückspülung 41
Programmablauf 42
Zykluszeit 44
Nachspülzeit 45
Einstellen der Zykluszeit und der Nachspülzeit 46

Analysenschrank installieren 47
Analysenschrank: Aufstellen 47
Montageplatte und Elektroverteilung: Montieren 48
Analysensystem mit eingebautem VOC-Analysator: Versorgungs- und Prüfgase installieren 49
AO2000-Fidas24: Messgasleitung anschließen 51
Analysenschrank: Elektrische Leitungen anschließen 52

Analysensystem in Betrieb nehmen 53
Vor der Inbetriebnahme 53
Transportsicherungen lösen 54
Reagenzien auffüllen 55
Analysensystem in Betrieb nehmen 56
AO2000-Fidas24: VOC-Gasanalysator in Betrieb nehmen 57
Warmlaufphase 61
Analysensystem: Dichtigkeitsprüfung 62
AO2000: Luftdruckkorrektur 64
AO2000: Luftdruckwert korrigieren 65
Dynamic QR Code 66

Bedienung des Analysensystems 68
Anzeige- und Bedieneinheit 68
„Messwerte“-Anzeige 69
„Steuerung“-Anzeige 70
Menübaum 72
Zeitzone, Datum und Uhrzeit einstellen 74
Sprache der Benutzerführung wählen 75
Passwort ändern 76
Passwort-Schutz 77
Bedienung sperren 79
Freigabe der Kommunikation über Port 8001/tcp 80
Freigabe der Kommunikation über Modbus® TCP/IP 82

Inspektion und Wartung 84
Sicherheitshinweise 84

Analysensystem außer Betrieb setzen 85
Analysensystem außer Betrieb setzen 85
Analysenschrank oder Systemkomponenten verpacken 86

Vorbemerkungen

Inhalt dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung enthält alle Informationen, die Sie benötigen, um das Analysensystem ACX sicher und bestimmungsgemäß installieren, in Betrieb nehmen, bedienen und instand halten zu können.

Diese Betriebsanleitung enthält die Informationen zu allen Funktionseinheiten des Analysensystems. Es ist möglich, dass das an Sie ausgelieferte Analysensystem von der beschriebenen Ausführung abweicht.

Systemdokumentation

Die Systemdokumentation umfasst:

- Gerätepass
- Kurzanleitung für Installation, Inbetriebnahme und Bedienung
- Zertifikate
- Projektbezogene CD-ROM mit
  - Zeichnungssatz (Anordnungsplan, Rohrleitungsplan, Schnittstellenplan) sowie
  - ggf. Informationen über die Funktionsblock-Konfiguration
- System-CD-ROM „Kontinuierliche Gasanalyse – Software-Tools und Technische Dokumentation“
- CD-ROM „Ersatzteilkatalog Analysentechnik“

Weitere Informationen im Internet

Weitere Informationen über die Produkte und Leistungen von ABB Analysentechnik finden Sie im Internet unter „http://www.abb.de/analysentechnik“.

Service-Kontakt

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

Bitte wenden Sie sich an Ihren örtlichen Servicepartner. In Notfällen wenden Sie sich bitte an

ABB Service,
Telefon: +49-(0)180-5-222 580, Telefax: +49-(0)621-381 931 29031,
E-Mail: automation.service@de.abb.com

Symbole und Schreibweisen in dieser Betriebsanleitung



weist auf Sicherheitshinweise hin, die bei der Handhabung des Analysensystems beachtet werden müssen, um Gefahren für den Benutzer zu vermeiden.



weist auf Besonderheiten sowohl bei der Handhabung des Analysensystems als auch bei der Benutzung dieser Betriebsanleitung hin.

1, 2, 3, … kennzeichnet Bezugsziffern in den Bildern.

`Anzeige` kennzeichnet eine Anzeige im Display.

`Eingabe` kennzeichnet eine Eingabe durch den Benutzer

- entweder durch Drücken eines Softkeys
- oder durch Wählen eines Menüpunktes
- oder durch Eingeben mittels der numerischen Tastatur.

Sicherheitshinweise

Allgemeine Sicherheitshinweise

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Analysensystem 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.

Das Analysensystem darf nicht zur Messung von brennbaren Gasen und von zündfähigen Gas/Luft- oder Gas/Sauerstoff-Gemischen eingesetzt werden. Das Analysensystem darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen aufgestellt werden.

Im normalen Betrieb bleibt das Innere des Analysensystems frei von explosionsgefährlicher Atmosphäre. Daher ist für den Betrieb des Analysensystems kein Einbau von Explosionsschutzmaßnahmen im Inneren notwendig.

Voraussetzung für den sicheren Betrieb

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

Qualifikation des Personals

An dem Analysensystem dürfen nur Personen arbeiten, die mit der Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung vergleichbarer Analysensysteme 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 Analysensystem 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.

Zu beachtende Warnsymbole auf dem Analysensystem

Zu beachten sind die auf dem Analysensystem oder den einzelnen Baugruppen angebrachten Warnsymbole:


Betriebsanleitung beachten!


Heiße Oberfläche! (Temperatur > 60 °C)


Korrosives Material!


Gefahr eines elektrischen Schlages!

Nationale Regeln

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

Sicherheit des Analysensystems und gefahrloser Betrieb

Das Analysensystem 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 in dieser Betriebsanleitung mit den Sicherheitssymbolen gekennzeichneten Sicherheitshinweise zu beachten. Andernfalls können Personen gefährdet und das Analysensystem selbst sowie andere Systeme und Einrichtungen beschädigt werden.

Sicherheitshinweise für die Handhabung elektronischer Messgeräte

Schutzleiteranschluss

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

Gefahr bei unterbrochenem Schutzleiter

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

Korrekte Betriebsspannung

Vor dem Einschalten der Energieversorgung muss sichergestellt werden, dass die an dem Analysensystem eingestellte Betriebsspannung und die Netzspannung übereinstimmen.

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 Analysensystem

Vor Arbeiten an dem geöffneten Analysensystem muss das Analysensystem von allen Spannungsquellen getrennt sein. Arbeiten an dem geöffneten Analysensystem unter Spannung dürfen nur von einer Fachkraft durchgeführt werden, die mit den damit verbundenen Gefahren vertraut ist.

Gefahr durch geladene Kondensatoren

Kondensatoren in dem Analysensystem können noch geladen sein, selbst wenn das Analysensystem von allen Spannungsquellen getrennt wurde.

Verwendung von korrekten Sicherungen

Als Ersatz dürfen nur Sicherungen vom angegebenen Typ und Nennstrom verwendet werden. Geflickte Sicherungen dürfen nicht verwendet werden. Der Sicherungshalter darf nicht kurzgeschlossen werden.

Wenn ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist …

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

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

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

Sicherheitshinweise für die Handhabung des Analysensystems



ACHTUNG!

Die Gaswege im Analysensystem und in den eingebauten Analysatoren dürfen nicht geöffnet werden! Dabei können die Gaswege undicht werden!

Wenn dennoch die Gaswege innerhalb des Analysensystems geöffnet worden sind, so müssen sie, nachdem sie wieder verschlossen worden sind, auf jeden Fall mit einem Leckdetektor (Wärmeleitfähigkeit) auf Dichtigkeit geprüft werden.

Zusätzliche Sicherheitshinweise für die Handhabung des Analysensystems mit eingebautem VOC-Analysator



ACHTUNG!

Der Brenngasweg im Analysensystem und insbesondere im eingebauten VOC-Analysator darf nicht geöffnet werden! Dabei kann der Brenngasweg undicht werden!

Wenn dennoch der Brenngasweg innerhalb des Analysensystems geöffnet worden ist, so muss, nachdem er wieder verschlossen worden ist, auf jeden Fall eine Dichtigkeitsprüfung mit einem Leckdetektor (Wärmeleitfähigkeit) durchgeführt werden!

Die Schottverschraubung mit integriertem Durchflussbegrenzer für den Anschluss der Brenngasleitung ist ein sicherheitsrelevantes Bauteil. Sie darf auf keinen Fall entfernt, geändert oder ausgetauscht werden!

Es wird empfohlen, regelmäßig die Dichtigkeit der Brenngasleitung außerhalb des Analysensystems zu überprüfen.



WARNUNG!

Brenngas, das durch Undichtigkeiten in den Gaswegen ausströmt, kann Brände und Explosionen, auch außerhalb des Analysensystems, verursachen!

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

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

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

Sicherheitshinweise für den Umgang mit ätzenden/sauren Stoffen



VORSICHT!

Reagenzien können ätzend sein! Beim Umgang mit den Reagenzien die Gefahrenhinweise und Sicherheitsratschläge in den zugehörigen Sicherheits-datenblättern beachten!

Das anfallende Kondensat ist häufig sauer. Kondensat ggf. neutralisieren und die einschlägigen Vorschriften für die Entsorgung beachten!

Sicherheitshinweise für den Umgang mit giftigen Gasen



VORSICHT!

Einige Gaskomponenten, deren Konzentration mit dem Analysensystem gemessen wird, sind gesundheitsschädlich oder giftig.

Daher darf das Messgas sowohl im Messbetrieb als auch bei Wartungsarbeiten unter keinen Umständen aus dem Messgasweg austreten.

Das Analysensystem muss regelmäßig auf Dichtigkeit überprüft werden.

Das verdünnte Abgas muss aus dem Aufstellungsraum des Analysenschrankes abgeleitet werden.

Hinweise zur Datensicherheit

Pflichten des Betreibers

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 Automation Products GmbH 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.

Digitale Kommunikation

Die ABB-Richtlinien unterbinden eine Kommunikation über ungesicherte Kommunikationsprotokolle, solange der Betreiber diesem nicht ausdrücklich zustimmt.

Im Auslieferungszustand sind diese Kommunikationsprotokolle gesperrt.

In der Gerätesoftware wurden Menüpunkte ergänzt, über die der Betreiber die Kommunikation explizit freigeben kann.

Nach einem Softwareupdate sind die Kommunikationsprotokolle wieder gesperrt und müssen erneut freigegeben werden.

Dienste und Ports auf der Ethernet-Schnittstelle

Port	Beschreibung
22/tcp	Wird nur zum Software-Update verwendet. Kein direkter Zugriff auf das Gerät.
8001/tcp	Binäres proprietäres Protokoll für: • Remote HMI zur Bedienung • AnalyzeIT Programm zur kontinuierlichen Überwachung • OPC Server, externer OPC Server für ACX-Systeme
501/tcp	Wird für Modbus/TCP verwendet. Das Gerät erlaubt die Verbindung zu jedem Modbus-Client.

Vorbereitung der Installation

Option "Wasserstoffüberwachung des Analysenschrankes"

Funktion

Ist ein FID (VOC-Analysator) eingebaut, so kann das Analysensystem als zusätzliche sicherheitstechnische Maßnahme mit der Option "Wasserstoff-überwachung des Analysenschrankes" geliefert werden. Falls innerhalb des Analysenschrankes eine Undichtigkeit des Wasserstoffweges auftritt und Wasserstoff sich innerhalb des Schrankes anreichert, so werden vor dem Erreichen der Explosionsgrenze – bei 40 % UEG – sowohl die Wasserstoff-zufuhr als auch die Energieversorgung abgeschaltet. Auf diese Weise wird verhindert, dass ein zündfähiges Gemisch entstehen kann.

Lieferumfang

In den Analysenschrank eingebaut sind

- im oberen Bereich ein ATEX-zertifizierter Gassensor mit Anschlussdose,
- außen an der rechten Seitenwand ein – mit dem Brenngaseingang des Analysenschrankes verbundenes – Magnetventil, das bei Ausfall der Energieversorgung oder bei 40 % UEG die Wasserstoffzufuhr unterbricht (H_2-Sicherheitsventil).

Mitgeliefert werden

- eine Gaswarnzentrale zur Auswertung des Gassensorsignals,
- ein Schütz zur Abschaltung der Spannungsversorgung des Analysenschrankes,
- ein Schütz zur Abschaltung der USV, wenn das System für eine USV vorbereitet ist.

Installation

Die elektrische Verdrahtung des Gassensors und der Gaswarnzentrale zur Abschaltung der Energieversorgung im Alarmfall ist im werksseitig ausgelieferten Zustand des Analysensystems noch nicht hergestellt.

Die Gaswarnzentrale muss außerhalb des Analysenschrankes im nicht-explosionsgefährdeten Bereich in einem Verteilerschrank o.ä. installiert werden. Sie muss mit dem Gassensor elektrisch verbunden werden (siehe dazu der auftragsspezifische Zeichnungssatz).

Das Magnetventil zur Abschaltung der Wasserstoffzufuhr (H_2-Sicherheitsventil) sowie die Spulen der Schütze und Relais zur Abschaltung der Spannungsversorgung und ggf. der USV müssen mit einem Alarmkontakt der Gaswarnzentrale verbunden werden. Der Alarmkontakt muss so parametriert werden, dass die Spannung bei 40 % UEG abgeschaltet wird und der Kontakt selbsthaltend ist.

Die Messsignale (Analogaus- und -eingänge), die Statussignale (Digitalaus- und -eingänge) sowie die Bussysteme des Analysensystems sind so ausgelegt, dass nach Abschaltung der Spannungsversorgung (und ggf. der USV) im Analysenschrank kein Bauteil (Schütz, Relais, Motor usw.), das einen Zündfunken erzeugen könnte, von extern angesteuert werden kann.

Potentialfrei zugeführte Mess- und Statussignale sowie Busanschlüsse müssen im Falle eines Gasalarms nicht separat freigeschaltet werden. Wird jedoch ein nicht potentialfreies externes Signal eingespeist, so ist durch den Betreiber sicherzustellen, dass dieses beim Auslösen des Gasalarms z.B. über ein Trennrelais freigeschaltet wird.

- Der in den Analysenschrank eingebaute Gassensor ist werksseitig nicht kalibriert; er ist ohne Kalibrierung nicht funktionsfähig. Die Kalibrierung des Gassensors liegt in der Verantwortung des Betreibers.
- Installation, Inbetriebnahme, Parametrierung, Betrieb, Signalauswertung und Wartung der mitgelieferten Gaswarnzentrale liegen in der Verantwortung des Betreibers.



WARNUNG!

Werden die genannten Hinweise nicht beachtet oder wird die Wasserstoff-überwachung des Analysenschrankes fehlerhaft installiert, so kann es im Störungsfall zu einer Wasserstoffexplosion kommen.

Die Funktion dieser Sicherheitseinrichtung ist bei Inbetriebnahme und in regelmäßigen Abständen zu überprüfen (min. 1-mal jährlich).

Installation des Analysensystems

- Es wird empfohlen, das Analysensystem von ABB installieren zu lassen.
- Bei der Installation des Analysensystems sind ergänzend zu der vorliegenden Betriebsanleitung die Informationen im Zeichnungssatz zu beachten.
- Bei Transportschäden, die auf unsachgemäße Behandlung schließen lassen, innerhalb von sieben Tagen eine Schadensaufnahme durch den Transportträger (Bahn, Post, Spedition) veranlassen.
- Darauf achten, dass das beigelegte Zubehör nicht verloren geht (siehe Abschnitt „Lieferumfang“, Seite 23).
- Das Verpackungsmaterial für einen eventuell erforderlichen künftigen Transport aufbewahren.

Installation – Übersicht

Schritt	Aktion	Seite
1	Einbauort der Gasentnahmesonde vorbereiten	15
2	Aufstellungsort des Analysenschrankes vorbereiten	16
3	Gasentnahmesonde mit Filtereinrichtung installieren	25 ff.
4	Messgasleitung installieren	35
5	Ggf. Rückspüleinrichtung installieren	39
6	Analysenschrank aufstellen	47
7	Ggf. Instrumentenluft- und Prüfgasversorgung installieren	49
8	Gasleitungen anschließen	51
9	Elektrische Leitungen anschließen	52

Wahl der Entnahmestelle, Einbau des Durchführungsrohres

Wahl der Entnahmestelle

Die Entnahmestelle muss zur Entnahme eines repräsentativen Probenstroms geeignet sein.

Bei Emissions-Messeinrichtungen wird die Entnahmestelle von den zuständigen akkreditierten Stellen (DIN EN ISO/IEC 17025) festgelegt.

Einbau des Durchführungsrohres

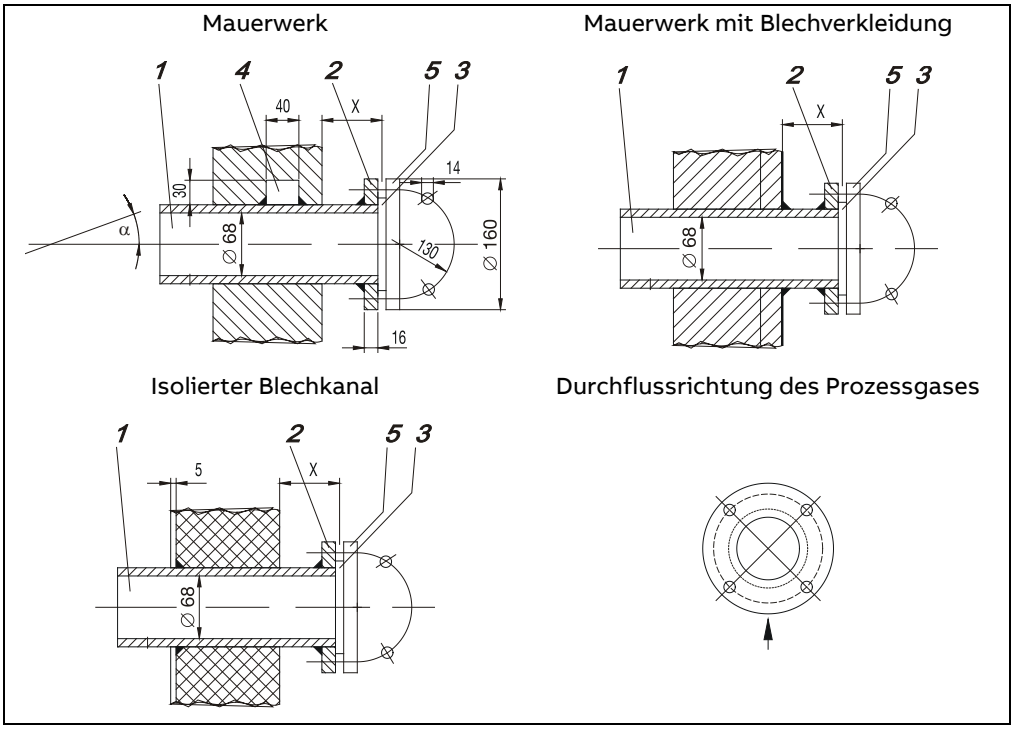
- Installieren Sie das Durchführungsrohr mit Montageflansch (DN 65, PN 6, Form A nach DIN EN 1092-1; nicht im Lieferumfang) so an der Entnahmestelle, dass das Sondenrohr problemlos ein- und ausgebaut werden kann (siehe Bild 1).
- Das Sondenrohr muss für Instandhaltungsarbeiten gut zugänglich sein.
- Richten Sie die Bohrungen des Montageflansches in Bezug auf die Durchflussrichtung des Prozessgases aus (siehe Bild 1).

Für den Einbau des Sondenrohres Typ 40W ist die separate Einbauanleitung auf Seite 27 zu beachten!

Bild 1

Einbau des Durchführungsrohres

(Maße in mm)



Durchführungsrohr

Montageflansch DN 65, PN 6, Form A nach DIN EN 1092-1

Dichtung

Aufgeschweißter Vierkantklotz

Flansch der Gasentnahmesonde

Mindestabstand x_{min} des Montageflansches am Durchführungsrohr von der Wand in Abhängigkeit vom Einbauwinkel α:

α	10°	15°	20°	25°	30°	35°
x_{min} / mm	229	248	268	287	307	324

Anforderungen an den Aufstellungsort des Analysensystems



ACHTUNG!

Das Analysensystem darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen aufgestellt werden!

Kurze Gaswege

Den Analysenschrank möglichst nahe an der Messstelle aufstellen. Eine kurze Messgasleitung ergibt kurze Totzeiten.

Die Länge der beheizten Messgasleitung darf aufgrund des Druckabfalls in der Leitung und wegen der erforderlichen elektrischen Absicherung 60 Meter bei 230 VAC und 40 Meter bei 115 VAC nicht überschreiten.



Bei der schnellen Messung in der Applikation Vorwärmer / CO-Überwachung EGR ist die Länge der Messgasleitung auf 10 m begrenzt.

Die Prüfgasflaschen möglichst nahe am Analysenschrank installieren.

Schutz vor widrigen Umgebungs-bedingungen

Den Analysenschrank schützen vor

- Strahlwasser,
- Kontakt mit Chemikalien,
- starker Sonnen- und Wärmeeinstrahlung,
- starker Luftbewegung,
- starker Verstaubung,
- aggressiver Atmosphäre,
- Erschütterungen.

Außen- und Innenaufstellung

Die Stahlblechausführung sowie die Montageplatte sind nur für Aufstellung in Innenräumen geeignet; es wird ein klimatisierter Raum empfohlen.

Die GFK-Ausführung ist für Außen- und Innenaufstellung geeignet; es ist ein Wetterschutzdach vorzusehen.

Umgebungstemperatur

Betrieb:	Montageplatte		0…+35 °C
	Analysenschrank in Stahlblechausführung	mit Lüfter	0…+35 °C
		mit Kühlgerät	0…+45 °C
	Analysenschrank in GFK-Ausführung	mit Lüfter	–20…+35 °C
		mit Kühlgerät	–20…+45 °C
Lagerung und Transport:			+2…+60 °C
	nach Entleerung und Trocknung kondensatberührter Teile		–25…+60 °C

Relative Luftfeuchte

≤ 75 % im Jahresmittel, kurzzeitig bis 95 %, seltene und leichte Betauung möglich

Höhe des Aufstellungsortes

Die Höhe des Aufstellungsortes beträgt max. 2000 m über NN.

Fortsetzung auf der folgenden Seite

Anforderungen an den Aufstellungsort des Analysensystems, *Forts.*

Abmessungen und Platzbedarf

siehe „Anordnungsplan“ im Zeichnungssatz

Stabilität des Aufstellungsortes

Der Boden am Aufstellungsort muss eben und ausreichend stabil sein, um das Gewicht des Analysenschrankes zu tragen (siehe Seite 22).

Die Wand am Aufstellungsort muss ausreichend stabil sein, um das Gewicht der Montageplatte und der separaten Elektroverteilung zu tragen (siehe Seite 22).

Messgaseingangsbedingungen (an der Entnahmestelle)

ACHTUNG!

Das Analysensystem darf nicht zur Messung von brennbaren Gasen und von zündfähigen Gas/Luft- oder Gas/Sauerstoff-Gemischen eingesetzt werden!

Bei toxischen Gasen ist die maximale Arbeitsplatz-Konzentration (MAK-Wert) zu beachten.

Applikation	Temperatur	Druck p_{abs}	Durchfluss
Emissionsmessungen	max. 500 °C	850…1100 hPa (0,85…1,1 bar)	max. 250 l/h
Kiln- oder Kalzinatorausgang	max. 1300 °C	850…1100 hPa (0,85…1,1 bar) [1)]	max. 100 l/h
Kalzinator	max. 900 °C	850…1100 hPa (0,85…1,1 bar)	max. 125 l/h
Nassofen Gasausgang	max. 300 °C	850…1100 hPa (0,85…1,1 bar)	max. 250 l/h [2)]
Vorwärmer / CO-Überwachung EGR	max. 450 °C	850…1100 hPa (0,85…1,1 bar)	max. 250 l/h [3)]
Kohlebunker, Kohlemühle	max. 500 °C	850…1100 hPa (0,85…1,1 bar)	max. 250 l/h
Prozessmessungen	max. 500 °C	850…1100 hPa (0,85…1,1 bar)	max. 250 l/h

1) am Messgaseingang des Analysensystems

2) max. 60 l/h mit SO_2-Messung

3) max. 300 l/h für Sonde F

Prüfgasaufschaltung an der Gasentnahmesonde oder vor dem Messgaskühler: Prüfgaseingangsbedingungen

ACHTUNG!

Beim Umgang mit Prüfgasen die untere Explosionsgrenze (UEG) sowie die maximale Arbeitsplatz-Konzentration (MAK-Wert) beachten.

	Spezifikation	Eingangsdruck p_e	Durchfluss
Prüfgase 1, 2, 3	Messkomponente oder Ersatzgaskomponente in N_2 oder in Luft	1000 ± 100 hPa (1,0 ± 0,1 bar)	130…250 l/h

AO2000-Magnos27: Prüfgaseingangsbedingungen

	Spezifikation	Eingangsdruck p_e	Durchfluss
Nullpunktgas	N_2	500 ± 50 hPa (= 0,5 ± 0,05 bar)	130…250 l/h
Endpunktgas	Luft		

AO2000-Fidas24: Anforderungen an die Gasversorgung

	Spezifikation	Eingangsdruck p_e	Durchfluss
Instrumentenluft [1)]	in Anlehnung an ISO 8573-1 Klasse 2 (Teilchengröße max. 1 µm, Teilchendichte max. 1 mg/m³, Ölgehalt max. 0,1 mg/m³, Drucktaupunkt max. –20 °C)	4000 ± 500 hPa (4,0 ± 0,5 bar)	ca. 1500 l/h
Brennluft [2)]	synthetische Luft oder katalytisch gereinigte Luft mit Gehalt an org. C < 1% MBU	1200 ±100 hPa (1,2 ± 0,1 bar)	max. 40 l/h
Brenngas [3)]	H_2 (Qualität 5.0)	1200 ±100 hPa (1,2 ± 0,1 bar)	ca. 3 l/h
Nullpunktgas	N_2 (Qualität 5.0) oder synthetische Luft oder katalytisch gereinigte Luft	1000 ±100 hPa (1,0 ± 0,1 bar)	130…250 l/h
Endpunktgas [4)]	Messkomponente oder Ersatzgaskomponente in N_2 oder in Luft	1000 ±100 hPa (1,0 ± 0,1 bar)	130…250 l/h

1) Absperrventil mit Druckregler p_e = 4.5…7 bar vorsehen.
Instrumentenluft wird benötigt als
- Treibluft für den Luftstrahlinjektor (wenn eingebaut),
- Brennluft,
- Notspülluft.

2) Eine separate Brennluftversorgung ist erforderlich, wenn das Analysensystem nicht mit einer Brennluftaufbereitung (Katalysator) ausgerüstet ist.

3) Empfehlung: Zwei 40-l-Flaschen und eine Umschaltstation vorsehen.
Hinweis: In die Schottverschraubung für den Anschluss der Brenngasleitung ist aus Sicherheitsgründen ein Durchflussbegrenzer integriert, der den Brenngasdurchfluss auf 10 l/h begrenzt.

4) Da der VOC-Analysator lediglich die Anzahl der C-Atome misst, muss die Konzentration des Endpunktgases von ppm oder mg/m³ C_nH_m in ppm bzw. mg/m³ C umgerechnet werden.

- Regelmäßige Kontrolle der externen Brenngasleitung durchführen.
- Überdruckventil in die Brenngasleitung außerhalb des Analysatorschrankes installieren
- Zu sicheren Begrenzung des maximalen Versorgungsdrucks, das Überdruckventil auf < 2 bar einstellen.

Definition $p_e = p_{abs} – p_{amb}$ mit p_e = Überdruck, p_{abs} = Absolutdruck, p_{amb} = Atmosphärendruck

Rückspüleinrichtung:
Aufstellungsort und Anforderungen an die Druckluftversorgung

Aufbau der Rückspüleinrichtung

Die Rückspüleinrichtung umfasst einen Absperrhahn, einen Druckminderer 6 bar, Magnetventile für die Rückspülung, einen Druckwächter sowie einen 5-Liter-Druckluft-Speicherbehälter für wirksame Druckimpulse auch bei kleinerer Luftleistung. Die Baugruppen sind in einem Schutzschrank aus Stahlblech eingebaut.

Entfernung zur Entnahmesonde

Die Entfernung zwischen der Rückspüleinrichtung und der Entnahmesonde darf nicht größer sein als 5 m (Länge der stahlumflochtenen Druckluftschläuche = 6 m).

Schutz vor widrigen Umgebungs-bedingungen

Die Rückspüleinrichtung schützen vor

- Strahlwasser,
- Kontakt mit Chemikalien,
- starker Sonnen- und Wärmeeinstrahlung,
- starker Luftbewegung,
- starker Verstaubung,
- aggressiver Atmosphäre,
- Erschütterungen.

Anforderungen an die Druckluftversorgung

- trocken (Taupunkt < 3 °C), öl- und staubfrei
- max. 6 bar für Rückspülung
- ca. 4 bar als Steuerluft (benötigt für 2-stufige Rückspülung mit Filtereinrichtung Typ PFE2 und VOC-Analysator AO2000-Fidas24)
- erforderliche Luftleistung ca. 100 m3/h
- Instrumentenluft in Anlehnung an ISO 8573-1 Klasse 2 (Teilchengröße max. 1 µm, Teilchendichte max. 1 mg/m3, Ölgehalt max. 0,1 mg/m3, Drucktaupunkt max. –20 °C)



ACHTUNG!

Ist die Druckluft nicht trocken und sauber, so wird dies zu Schäden an den Baugruppen der Messgasaufbereitung (Ventile, Filter, Messgaskühler, Messgasfördereinheit) und am Gasanalysator führen.

Anforderungen an die Energieversorgung

Betriebsspannung

230 / 400 V AC oder 120 / 208 V AC, ±10 %, 48…62 Hz; 3~, L1, L2, L3, N, PE.

Potentialbehafteter Nullleiter ist nicht erlaubt.

Leistungsaufnahme

Grundausführung		1000 W
Kühlgerät		+ 940 W
Analysatormodul AO2000-Fidas24		+ 285 W
NO_2 / NO-Konverter		+ 350 W
Sondenrohr Typ 40W, teilbeheizt (24 V AC)		+ 120 W
Sondenrohr Typ 42, beheizt		+ 800 W
Filtereinrichtung Typ PFE2 oder PFE3, beheizt		+ 250 W
Sonde 2, teilbeheizt		+ 255 W
Sonde F, teilbeheizt		+ 400 W
Rückspüleinrichtung		+ 150 W
Messgasleitung Typ TBL01-S, TBL01-C, beheizt	geregelt 180 °C	+ 90 W/m
	selbstregelnd 100 °C	+ 35 W/m
	selbstregelnd 30 °C	+ 15 W/m

Unterbrechungsfreie Spannungsversorgung

Vorbereitet für unterbrechungsfreie Spannungsversorgung (USV), 400 W.

230 V AC oder 120 V AC, ± 10 %, 48…62 Hz; L, N, PE.

Potentialbehafteter Nullleiter ist nicht erlaubt.

Service-Steckdose

230 V AC oder 120 V AC, 48…62 Hz, max. 5 A.

Die Service-Steckdose befindet sich
- in der Analysenschrankleuchte oder
- auf einer Hutschiene montiert im Gehäuse der Elektroverteilung.

Fortsetzung auf der folgenden Seite

Anforderungen an die Energieversorgung, *Fortsetzung*

Sicherungen

-F10	Energieversorgung / Leckstromanzeige (Option)	25 A / 30 mA
-F20	Energieversorgung USV / Leckstromanzeige (Option)	25 A / 30 mA
-F01	Leuchte, Service-Steckdose, Gebläse oder Kühlgerät	6 A bzw. 16 A
-F02	Beh. Sondenrohr, Filtereinrichtung, Rückspüleinrichtung, Ventile Prüfgasaufschaltung	10 A bzw. 16 A bzw. 6 A
-F03	Beheizte Messgasleitung	16 A
-F04	NO_2 / NO-Konverter	6 A
-F05	AO2000-Fidas24, Katalysator	6 A
-F06	Messgaskühler, Messgasfördereinheit	6 A
-F07	AO2000 Zentraleinheit, Energieversorgung	6 A
-F11	Temperaturregler	T 2 A
-F12	Temperaturregler	T 2 A
-F13	Temperaturregler	T 2 A
-F14	Notspülung AO2000-Fidas24	T 0,5 A
-F17	Prüfgasventil 1	T 0,5 A
-F18	Prüfgasventil 2	T 0,5 A
-F19	Prüfgasventil 3	T 0,5 A
-F22	Filtereinrichtung 2. Messstelle	10 A bzw. 16 A
-F23	Beheizte Messgasleitung 2. Messstelle	16 A

Gewichte, Schallpegel

Gewicht der einzelnen Systembaugruppen

Analysenschrank in Stahlblechausführung		max. 430 kg
Analysenschrank in GFK-Ausführung		max. 370 kg
Montageplatte		max. 170 kg
Separate Elektroverteilung		max. 65 kg
Sondenrohr Typ 40, unbeheizt	500 mm	1 kg
	1000 mm	2 kg
	1500 mm	3 kg
Sondenrohr Typ 40W, teilbeheizt	3500 mm	13 kg
	4000 mm	15 kg
	4500 mm	17 kg
Sondenrohr Typ 42, beheizt	1000 mm	8 kg
	1500 mm	10 kg
	2000 mm	12 kg
Sonde 2 mit Schutzkasten	1200 mm	17 kg
Sonde F	1200 mm	10 kg
Filtereinrichtung Typ PFE2, beheizt, mit Schutzkasten		20 kg
Filtereinrichtung Typ PFE3, beheizt, mit Schutzkasten		17 kg
Rückspüleinrichtung		70 kg
Messgasleitung Typ TBL01-S oder TBL01-C, beheizt		1 kg/m

Schallpegel

Lüfter	50 Hz	59 dB(A)
	60 Hz	61 dB(A)
Kühlgerät		< 64 dB(A)

Lieferumfang

Standard-Lieferumfang

Anzahl	Beschreibung
1	Analysenschrank oder Montageplatte mit separater Elektroverteilung
	Systemdokumentation (im Ringordner, siehe Seite 6)

Zusätzlich im Lieferumfang gemäß Bestellung

Anzahl	Beschreibung
1	Gasentnahmesonde (Sondenrohr) Typ 40 (unbeheizt) oder Type 40W (teilbeheizt) oder Type 42 (beheizt) oder Gasentnahmesonde Typ 2, optional mit separatem Schutzkasten oder Typ F
1	Filtereinrichtung Typ PFE2 oder PFE3 mit Ringheizkörper oder Heizmanschette
1	Messgasleitung Typ TBL01-S oder TBL01-C (beheizt)
1	Rückspüleinrichtung 1-stufig oder 2-stufig mit Druckluftschläuchen
1 Option	Wasserstoff-Umschaltstation mit Flaschendruckminderern auf Montageplatte (für AO2000-Fidas24)
1	Reagenzvorratsflasche
1	Kondensatsammelflasche
1	Verschleißteile-Satz

Option "Wasserstoff-überwachung des Analysenschrankes"

Anzahl	Beschreibung
1	Gaswarnzentrale Unipoint
1	Schütz zur Abschaltung der Spannungsversorgung des Analysenschrankes
1	Schütz zur Abschaltung der USV, wenn das System für eine USV vorbereitet ist
1	Unipoint Multilingual Manual CD
1	Sensepoint Manuals CD

Der Gassensor und das H_2-Sicherheitsventil sind fest im bzw. am Analysenschrank installiert.

Für die Installation benötigtes Material (nicht im Lieferumfang)

Gasentnahme

- Durchführungsrohr mit Befestigungsflansch (DN 65, PN 6, Dichtfläche Form A nach DIN EN 1092-1, siehe Bild 1, Seite 15)

Gasleitungen

• Messgas (unbeheizte Leitung)	PTFE-Rohr 4 / 6x1 mm
• Messgasausgang	PTFE-Rohr 4 / 6x1 mm
• Prüfgas N_2	PTFE-Rohr 4 / 6x1 mm
• Prüfgase 1, 2, 3	PTFE-Rohr 4 / 6x1 mm
• Instrumentenluft	Edelstahl-Rohr, 8 mm Außen-∅, oder Druckluft-schlauch (plus Druckregler und Absperrventil)
• Fidas24 Brennluft	PTFE-Rohr 4 / 6x1 mm
• Fidas24 Brenngas	gereinigtes Edelstahl-Rohr (SS316), 6 mm Außen-∅
• Fidas24 Nullpunktgas	PTFE-Rohr 4 / 6x1 mm
• Fidas24 Endpunktgas	PTFE-Rohr 4 / 6x1 mm
• Fidas24 Abgas	Edelstahl-Rohr, 12 mm Außen-∅
• Kondensatsammelflasche	PVC-Schlauch 4 / 6x1 mm

Energieversorgungs-kabel

- Kabel für die Einspeisung der Spannungsversorgung
  - 5 x 6 mm^2 / AWG 8
  - 3 x 2.5 mm^2 / AWG 14 für die unterbrechungsfreie Spannungsversorgung
- Kabel für die Verbindungen von den beheizten Baugruppen Gasentnahmesonde, Filtereinrichtung und Messgasleitung zum Analysenschrank (ggf. in temperaturfester Ausführung; Leistungsaufnahme dieser Baugruppen beachten, siehe Seite 20)
- Erdungskabel ≥ 10 mm^2 / AWG 6

Signalleitungen

- Abgeschirmte Kabel für die Analogausgänge (Stromausgänge)
- Kabel für die Digitalausgänge
- Kabel für die Datenleitungen (Modbus, Profibus, Ethernet)
- Kabel für die Pt100-Widerstandsthermometer der beheizten Baugruppen

Bei der Wahl des Leitungsmaterials sind die die nationalen Sicherheitsvorschriften für die Errichtung und den Betrieb elektrischer Anlagen zu beachten.

Montage

- Schrauben und Muttern für die Befestigung des Analysenschrankes am Boden oder
- Schrauben und Muttern (ggf. Stehbolzen) für die Befestigung der Montageplatte und der separaten Elektroverteilung an der Wand

Detaillierte Informationen über die Größe der Schrauben und Muttern sind im „Anordnungsplan“ im Zeichnungssatz zu finden.

Gasentnahmesystem installieren

Sondenrohr Typ 40 und Filtereinrichtung: Installation

ACHTUNG!

Das Sondenrohr mit der Filtereinrichtung wiegt ca. 18...20 kg!
Zum Transportieren und Montieren sind zwei Personen erforderlich!

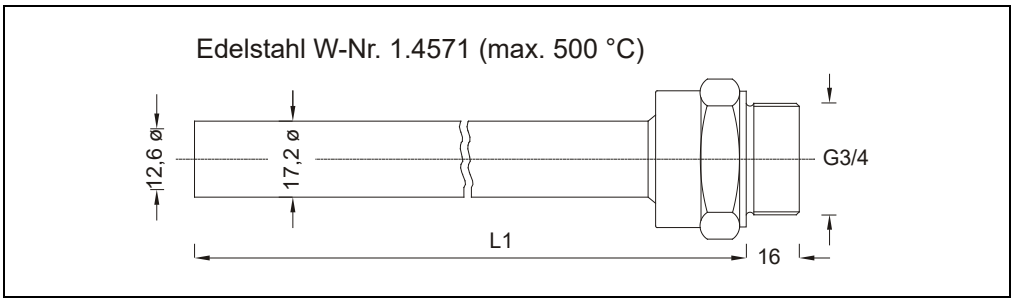
Vor der Installation

- „Rohrleitungsplan“ im Zeichnungssatz beachten.
- Das Durchführungsrohr muss an der Entnahmestelle installiert sein (siehe Seite 15).

Bild 2

Sondenrohr Typ 40

L1=500/1000/1500 mm
(Maße in mm)



Sondenrohr Typ 40 und Filtereinrichtung installieren

Schritt	Aktion
1	Sondenrohr in das Innengewinde der Filtereinheit einschrauben.
2	Vormontiertes Sondenrohr mit Filtereinrichtung in das Durchführungsrohr einführen und den Flansch der Filtereinrichtung mit dem Montageflansch des Durchführungsrohres verschrauben. Mit dem grünen Dichtungsmaterial aus dem Zubehörbeutel den Zwischenraum zwischen den Flanschen der Filtereinrichtung und des Durchführungsrohres abdichten.
3	Heizmanschette an der Filtereinheit montieren.
4	Gegebenenfalls die Druckluftschläuche zwischen der Filtereinrichtung und der Rückspüleinrichtung installieren (siehe Seite 39).

Sondenrohr Typ 42 und Filtereinrichtung: Installation

ACHTUNG!

Das Sondenrohr mit der Filtereinrichtung wiegt ca. 28…32 kg!
Zum Transportieren und Montieren sind zwei Personen erforderlich!

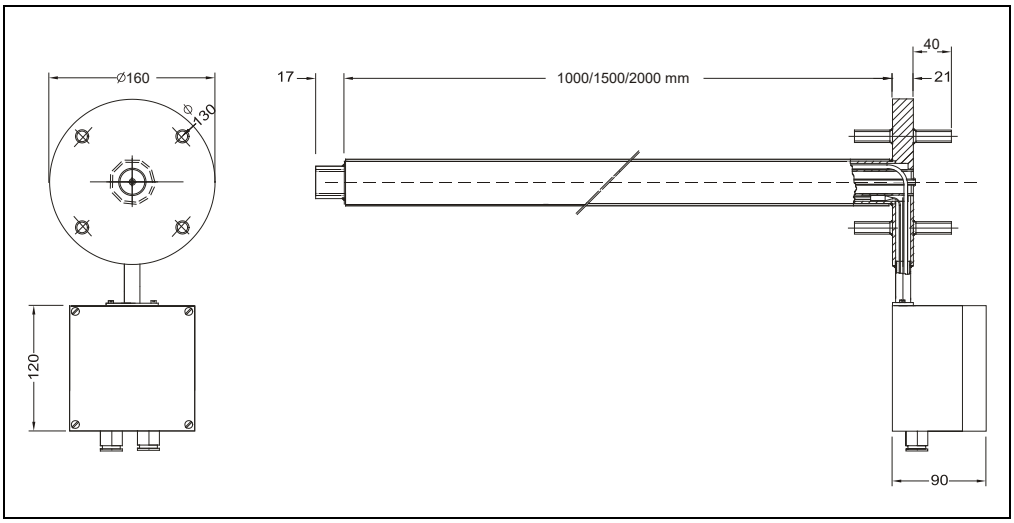
Vor der Installation

- „Rohrleitungsplan“ im Zeichnungssatz beachten.
- Das Durchführungsrohr muss an der Entnahmestelle installiert sein (siehe Seite 15).

Bild 3

Sondenrohr Typ 42

(Maße in mm)



Sondenrohr Typ 42 und Filtereinrichtung installieren

Schritt	Aktion
1	Sondenrohr in das Durchführungsrohr einführen und den Flansch des Sondenrohres mit dem Montageflansch des Durchführungsrohres verschrauben. Mit dem grünen Dichtungsmaterial aus dem Zubehörbeutel den Zwischenraum zwischen den Flanschen abdichten.
2	Filtereinrichtung mit dem Flansch des Sondenrohres verschrauben. Mit dem grünen Dichtungsmaterial aus dem Zubehörbeutel den Zwischenraum zwischen den Flanschen des Sondenrohres und der Filtereinrichtung abdichten.
3	Heizmanschette an der Filtereinheit montieren.
4	Gegebenenfalls die Druckluftschläuche zwischen der Filtereinrichtung und der Rückspüleinrichtung installieren (siehe Seite 39).

Sondenrohr Typ 40W und Filtereinrichtung: Installation

ACHTUNG!

Das Sondenrohr mit der Filtereinrichtung wiegt ca. 50 kg!
Zum Transportieren und Montieren sind zwei Personen erforderlich!

Vor der Installation

„Rohrleitungsplan“ im Zeichnungssatz beachten.

Senkrechte Installation

Das Sondenrohr Typ 40W muss in der Rauchkammer in annähernd senkrechter Ausrichtung installiert werden (siehe Bild 4, Seite 28).

Schutzrohr für das Sondenrohr Typ 40W

Das Sondenrohr muss in einem Schutzrohr mit den folgenden Eigenschaften installiert werden:

Material:	Baustahl
Länge:	3,0 m (für den Schutz des beheizten Teils des Sondenrohrs)
Innendurchmesser:	50 mm oder 100 mm für Sondenrohr ohne bzw. mit Vorfilter
Flansch:	für die Montage des Sondenrohrflansches, Lage min. 300 mm über dem Dach der Rauchkammer oder ihrer Plattform

Aufgrund der Länge des Sondenrohres (normalerweise 3,5 m, 4,0 m oder 4,5 m) kann es erforderlich sein, für den Einbau des Schutzrohres und des Sondenrohres eine Öffnung im Dach oberhalb der Rauchkammer anzubringen.

Der Einbau des Schutzrohres ist vorzugsweise während eines Anlagenstillstandes durchzuführen. Die Öffnung muss bis zur Installation des Sondenrohres mit einem Blindflansch verschlossen werden

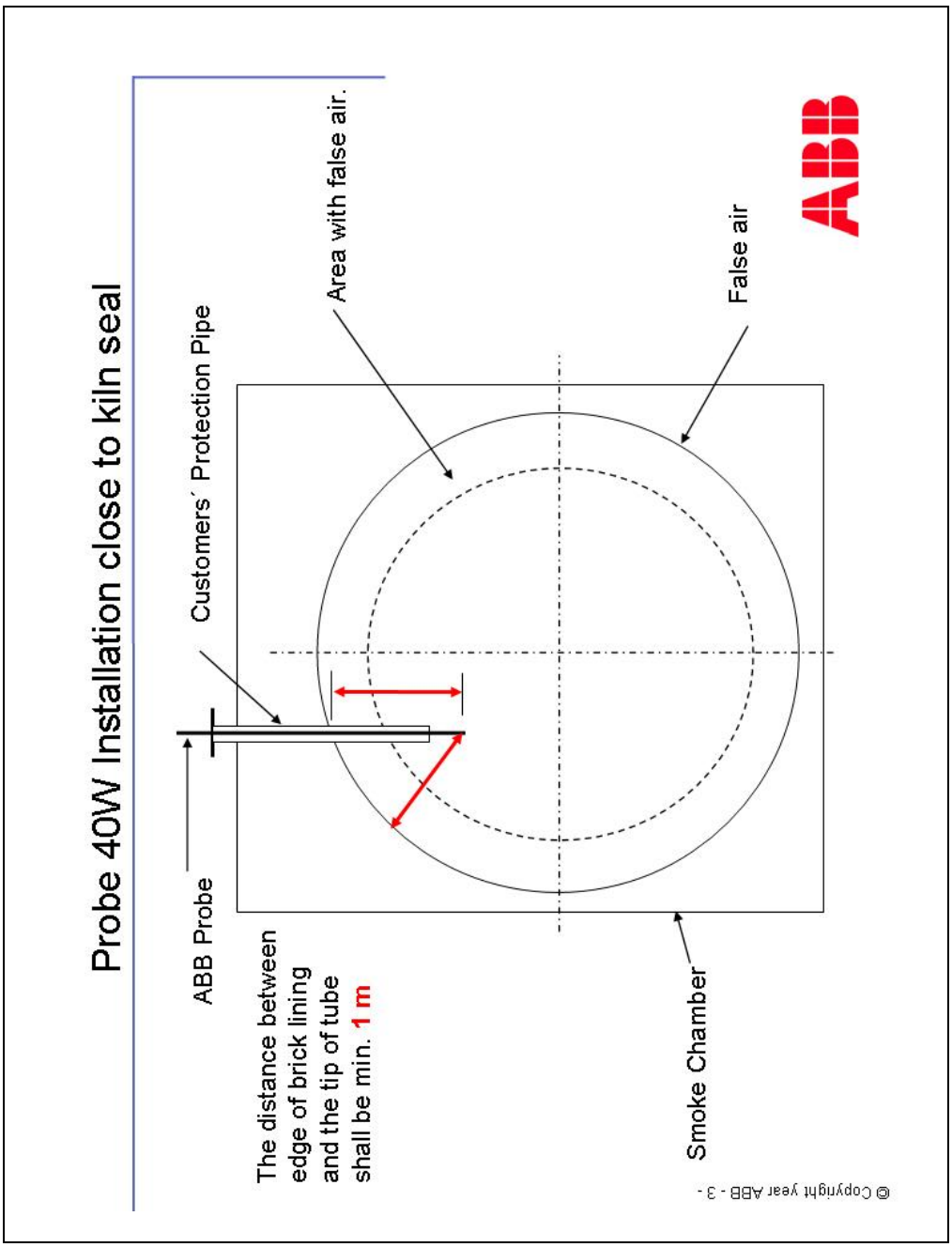
Sondenrohr Typ 40W und Filtereinrichtung installieren

Schritt	Aktion
1	Den Blindflansch vom Schutzrohr entfernen und eine Flanschdichtung auf den Schutzrohrflansch legen.
2	Das Sondenrohr von oben in das Schutzrohr einführen. Dabei darauf achten, dass der Elektroanschluss (Porzellananschlüsse) der Sondenrohrheizung am Sondenrohrflansch nicht beschädigt wird!
3	Die mitgelieferte Flanschdichtung auf den Sondenrohrflansch legen und die Filtereinrichtung anbringen.
4	Die 3 Flansche mit Schrauben und Muttern miteinander verbinden.
5	Die Heizmanschette an der Filtereinrichtung montieren.
6	Das Anschlusskabel der Heizmanschette im Anschlusskasten der Filtereinrichtung anschließen.
7	Das Anschlusskabel der Sondenrohrheizung (2 x 2,5 mm^2) an den 26-VDC-Anschluss des Transformators in der Rückspüleinrichtung anschließen.

Fortsetzung auf der folgenden Seite

Bild 4

Installation des Sondenrohres Typ 40W in der Rauchkammer

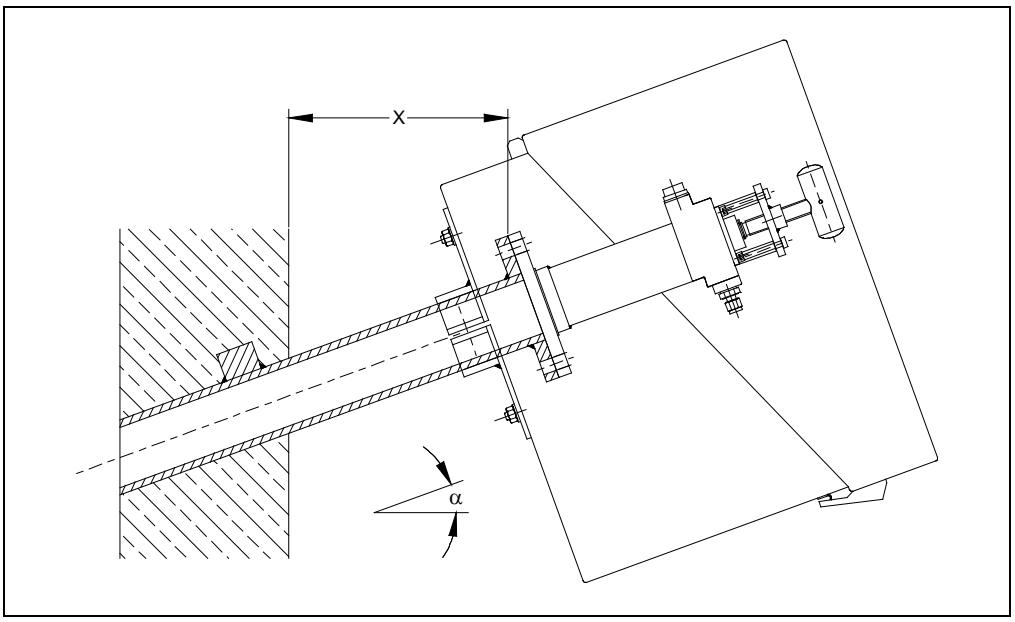


Legende:

ABB Probe	ABB Sonde
Customers protection pipe	Kundenseitiges Schutzrohr
Area with false air	Bereich mit Falschluft
False air	Falschluft
Smoke chamber	Rauchkammer
The distance between edge of brick lining and the tip of tube shall be min. 1 m.	Der Abstand zwischen der Ziegelaus-mauerung und der Sondenspitze soll mindestens 1 m betragen.

Bild 5

Filtereinrichtung PFE2: Montage des Sondenschutzkastens



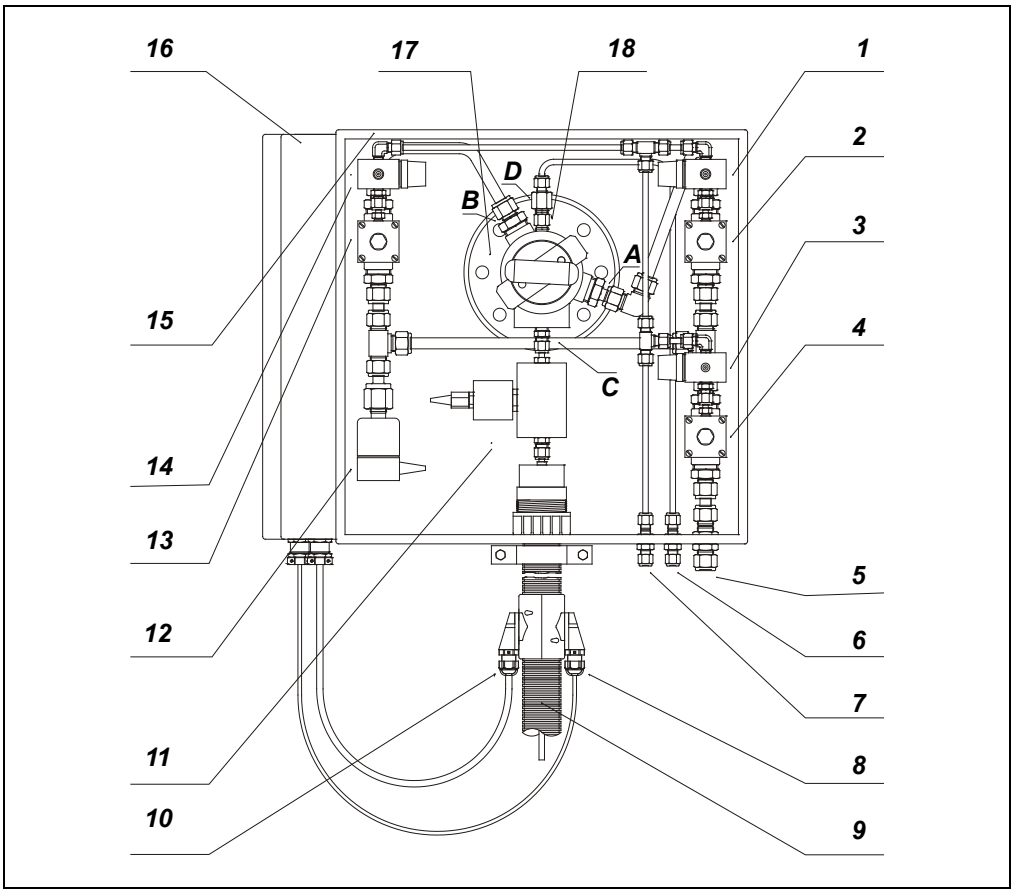
Mindestabstand x_{min} des Montageflansches von der Wand in Abhängigkeit vom Einbauwinkel α:

α	10°	15°	20°	25°	30°	35°
x_{min} / mm	229	248	268	287	307	324

Filtereinrichtung PFE2: Gasanschlüsse

Bild 6

Filtereinrichtung PFE2: Gasanschlüsse (mit Rückspülung)



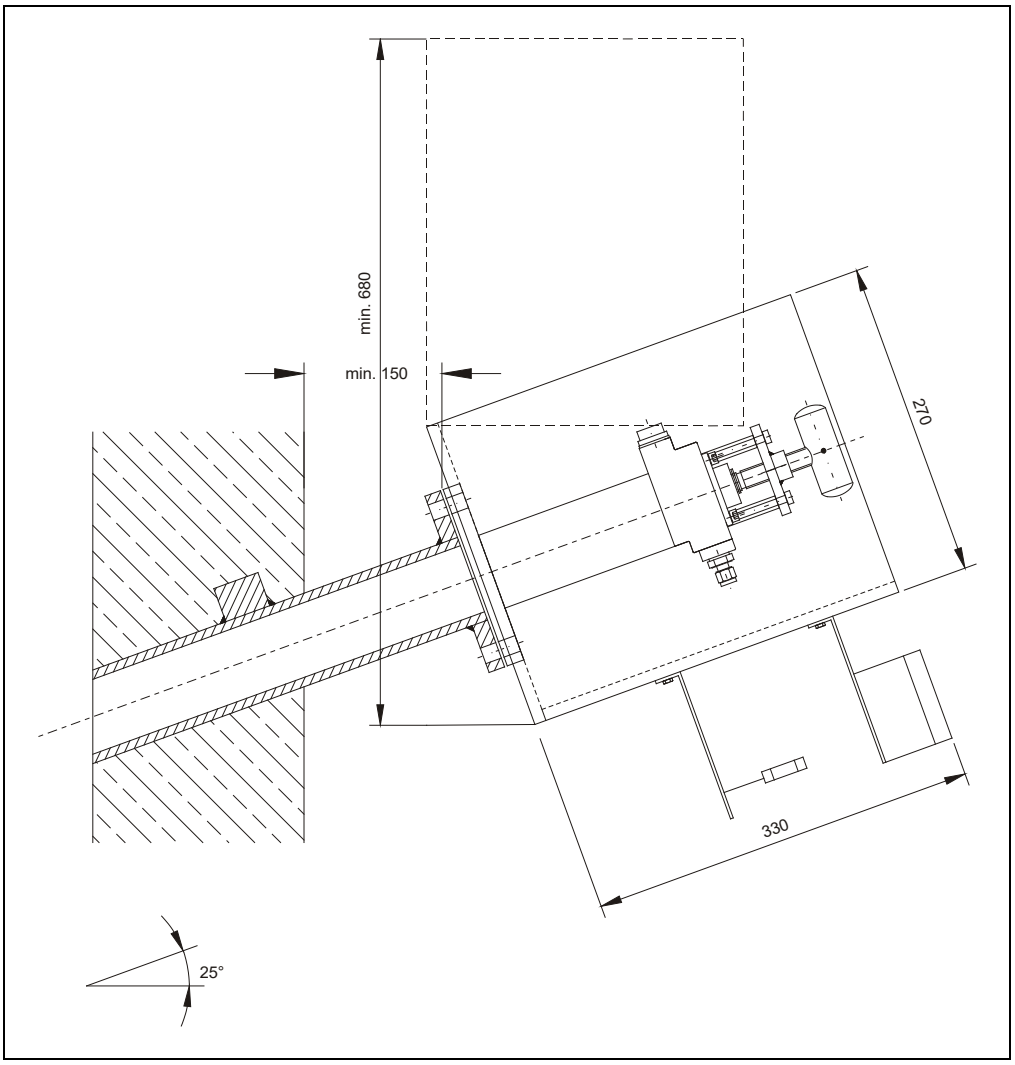
1 Pilotventil Reinigen Filter -Y2.1
2 Membranventil Reinigen Filter -Y2.2
3 Pilotventil Puls-Instrumentenluft -Y1.1
4 Membranventil Puls-Instrumentenluft -Y1.2
5 Anschluss Instrumentenluft (max. 6 bar) Schottverbinder 12 mm
6 Anschluss Prüfgas Schottverbinder 6 mm
7 Anschluss Steuerluft Schottverbinder 6 mm
8 Anschluss Pt100
9 Beheizte Messgasleitung -E13
10 Netzeinspeisung
11 Beheiztes Rückschlagventil -Y5 (Option)
12 Magnetventil Entlüftung -Y4
13 Membranventil Reinigen Filteroberfläche und Sondenrohr -Y3.2
14 Pilotventil Reinigen Filteroberfläche und Sondenrohr -Y3.1
15 Sondenschutzkasten
16 Klemmenkasten
17 Filtereinheit
18 Rückschlagventil
A Anschluss Rückspülung Filter G 1/2″
B Anschluss Rückspülung Filteroberfläche und Sondenrohr G 1/2″
C Messgasausgang G 1/4″
D Anschluss Prüfgas G 1/4″

Filtereinrichtung PFE3: Installation

Bild 7

Filtereinrichtung PFE3: Montage des Sondenschutzkastens

(Maße in mm)



Mindestabstand x_{min} des Montageflansches von der Wand in Abhängigkeit vom Einbauwinkel α:

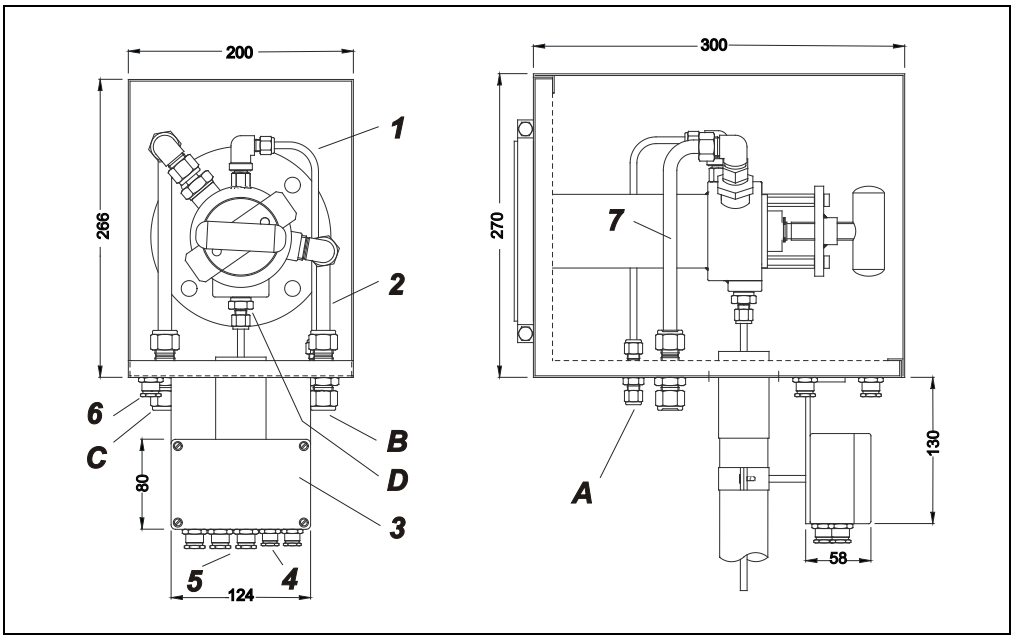
α	10°	15°	20°	25°	30°	35°
x_{min} / mm	229	248	268	287	307	324

Filtereinrichtung PFE3: Gasanschlüsse

Bild 8

Filtereinrichtung PFE3: Gasanschlüsse (mit Rückspülung)

(Maße in mm)



1 Rohr Prüfgas, VA 1.4571, 6x1 mm

2 Rohr Druckluft, CU, 15x1 mm

3 Klemmenkasten -X1 IP66

4 2 x M12x1,5 Kabelverschraubungen

5 3 x M20x1,5 Kabelverschraubungen

6 2 x M20x1,5 Kabelverschraubungen

7 Rohr Druckluft, CU, 15x1 mm

A Prüfgasanschluss mit Rückschlagventil, Schottverschraubung 6 mm

B Rückspülung Filter (max. 6 bar), Schottverschraubung 18 mm

C Rückspülung Filteroberfläche und Sondenrohr, Schottverschraubung 18 mm

D Messgasanschluss, Einschraubverschraubung 6 mm

Sonde 2: Installation

Sonde 2: Lieferform

Die Sonde 2 wird in verschiedenen teilweise vormontierten Einzelteilen geliefert:

- Gasentnahmesonde mit Flansch und innenliegendem Heizstab
- Keramisches Eintrittsfilter (Innenfilter)
- Montageset zur Befestigung des keramischen Eintrittsfilters
  (4 Schrauben M12 x 70 mit Muttern, Federringen und Unterlegscheiben)
- Harting-Stecker, Schutzart IP55
- Schutzkasten (Option), Schutzart IP54

ACHTUNG!

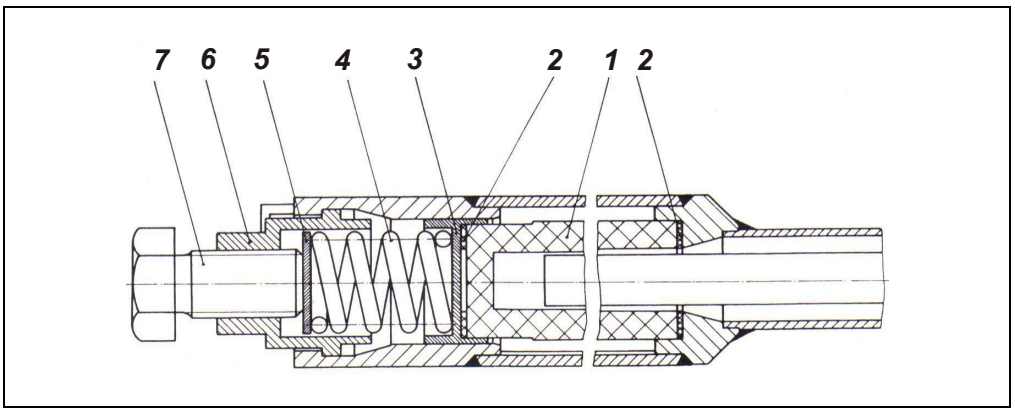
Bruchgefahr! Das keramische Eintrittsfilter der Sonde 2 ist zerbrechlich.

Montage des keramischen Eintrittsfilters

Zuerst ist das keramische Eintrittsfilter gemäß Bild 9 zu montieren. Dabei muss die Druckfeder ***4*** um ca. 15 mm zusammengedrückt werden.

Bild 9

Sonde 2: Keramisches Eintrittsfilter



1 Filtereinsatz
2 Dichtring
3 Buchse
4 Druckfeder
5 Druckscheibe
6 Buchse
7 Schraube

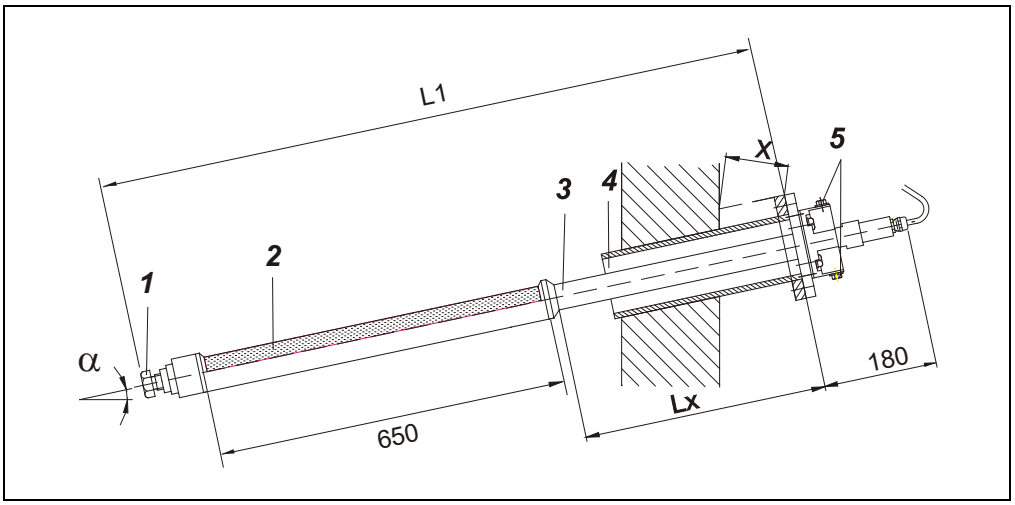
Fortsetzung auf der folgenden Seite

Sonde 2: Installation, *Fortsetzung*

Bild 10

Sonde 2: Installation

(Maße in mm)



1 Eintrittsfilterbefestigung
2 Eintrittsfilter (Innenfilter) mit innenliegendem Heizstab
3 Gasentnahmerohr
4 Durchführungsrohr mit Einlaufflansch
5 Messgasaustritt und Prüfgas-/Spülluftteintritt G 1/4
L1 Einbaulänge
Lx Länge des Gasentnahmerohres (ca. 400 mm)

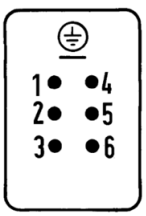
Mindestabstand x_{min} des Montageflansches von der Wand in Abhängigkeit vom Einbauwinkel α:

α	10°	15°	20°	25°	30°	35°
x_{min} / mm	133	138	143	147	151	153

Sonde 2 installieren

Schritt	Aktion
1	Die Sonde so ausrichten, dass die Abschirmung des Eintrittsfilters gegen die Prozessgasströmung gerichtet ist.
2	Die Sonde in das Durchführungsrohr einführen und mit den beiliegenden Schrauben M12 x 70 am Montageflansch verschrauben.
3	Die Messgasleitung mit Klemmringverschraubung an einen der beiden Anschlussstutzen ***5*** anschließen.
4	Wenn eine (1-stufige) Sondenrückspülung vorgesehen ist, die Druckluftleitung an den anderen Anschlussstutzen ***5*** anschließen. Dabei den maximal zulässigen Druck von 6 bar beachten.

Sonde 2: Elektrischer Anschluss

Schritt	Aktion		
1	Elektroleitungen an den Stecker gemäß der nebenstehenden Steckerbelegung anschließen.		⏚ PE 1 N 2 L1 3…6 nicht belegt
2	Stecker an die Energieversorgung anschließen.		

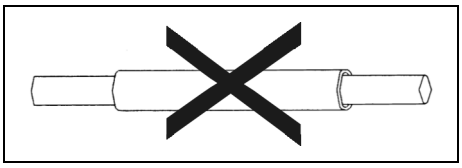
Messgasleitung: Installation

Messgasleitung installieren

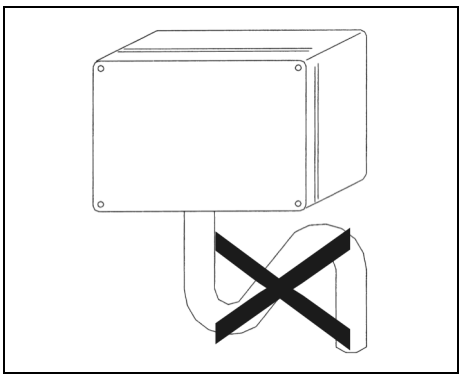
- „Rohrleitungsplan“ im Zeichnungssatz beachten.
- Messgasleitung an die Filtereinrichtung / Gasentnahmesonde anschließen.
- Messgasleitung durch die Öffnung in der rechten Seitenwand des Analysenschrankes führen.

Wenn ein VOC-Analysator im Analysensystem installiert wird, dürfen bei der Installation der Messgasleitung (siehe Seite 51) weder Fett noch Schmiermittel verwendet werden. Andernfalls dauert der Zeitraum, während dessen die Messwerte driften, zu lang.

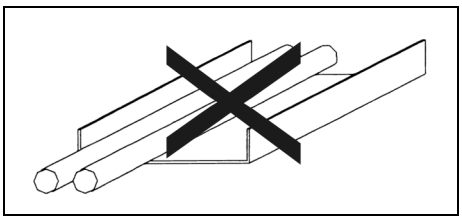
Grundsätze zum Verlegen der Messgasleitung



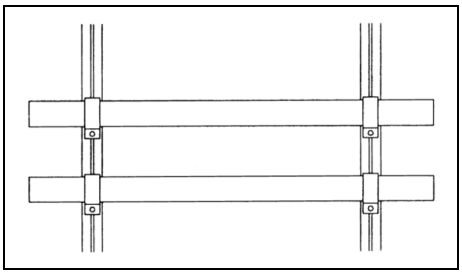
Verlegen Sie die beheizte Messgasleitung nicht in einem Schutzrohr.



Vermeiden Sie beim Verlegen der Messgasleitung die Bildung von Wassersäcken, speziell an den Entnahmestellen.



Verlegen Sie die beheizte Messgasleitung nicht zusammen mit anderen elektrischen oder pneumatischen Leitungen in einer Kabeltrasse, insbesondere nicht in einer geschlossenen Kabeltrasse.

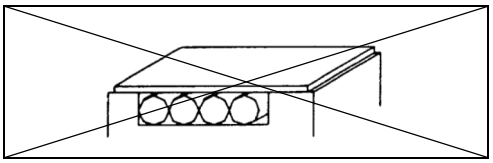
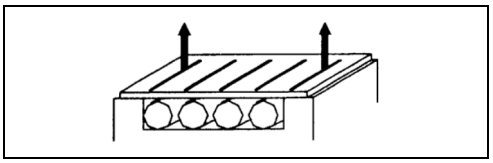
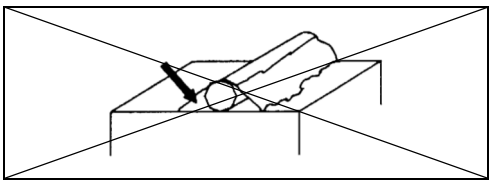
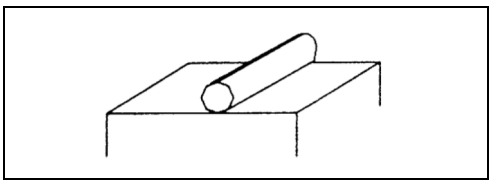
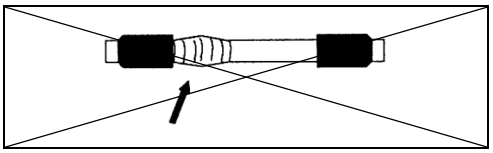
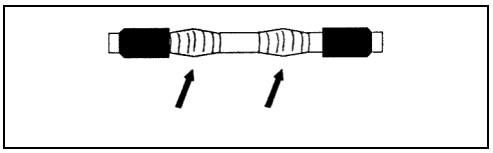


Bei Verlegung der beheizten Messgasleitungen auf frei verlaufenden C-Profilen mit BBS-Kabelschellen: Ziehen Sie die Kabelschellen nicht zu fest an, um eine Beschädigung der Messgasleitung durch Quetschen zu vermeiden.

Fortsetzung auf der folgenden Seite

Messgasleitung: Installation, *Fortsetzung*

Vorgehen beim Verlegen der Messgasleitung

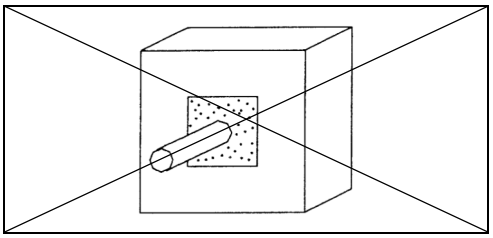
Falsch	**Richtig**
	
Verlegen Sie die beheizten Messgasleitungen nicht direkt nebeneinander in einem geschlossenen Kanal oder Schacht. Dadurch entsteht ein Wärmestau.	Achten Sie darauf, dass sich die Schläuche nicht berühren. Halten Sie dabei einen Abstand von 25 mm ein. Sorgen Sie für eine ausreichende Durchlüftung. Die entstehende Wärme kann so abgeleitet werden.
	
Vermeiden Sie die Verschmutzung der beheizten Messgasleitung mit pulverartigen Substanzen, Klebstoffen oder anderen thermisch isolierenden Materialien. Anderenfalls treten an diesen Stellen Überhitzungen auf.	Im Fall von Verschmutzungen reinigen Sie die Materialien und beheben Sie dann die Ursache. Die entstehende Wärme kann so wieder abgeleitet werden.
	
Vermeiden Sie einen Wärmestau durch Umwickeln der beheizten Messgasleitung mit anderen Materialien, sonst überhitzt die Messgasleitung an diesen Stellen. Umwickeln Sie nicht den Bereich des Temperaturmessfühlers, sonst kühlt der restliche Bereich der Messgasleitung ab.	Umwickeln Sie die Messgasleitung nicht. Achten Sie darauf, dass der Bereich des Temperaturmessfühlers frei liegt. Die Temperaturmessung erfolgt so störungsfrei.

Fortsetzung auf der folgenden Seite

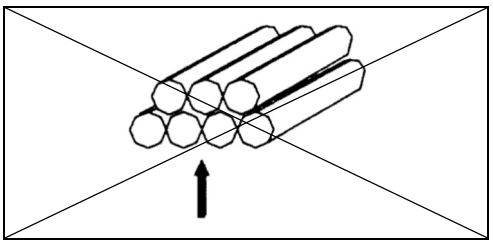
Messgasleitung: Installation, *Fortsetzung*

Vorgehen beim Verlegen der Messgasleitung (Fortsetzung)

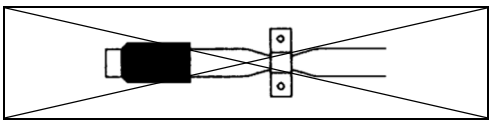
Falsch



Verlegen Sie die beheizte Messgasleitung auf keinen Fall in Mauerdurchbrüchen, die nachträglich mit einer Vergussmasse abgedichtet werden. In diesem Fall wird die Messgasleitung durch Überhitzung zerstört!

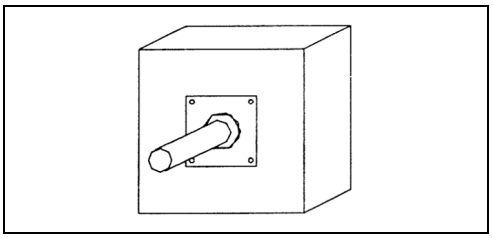


Vermeiden Sie eine Bündelung oder Verlegung mit gegenseitigem Kontakt mehrerer beheizter Messgasleitungen. Dies führt zu Überhitzungen an den Kontaktstellen.

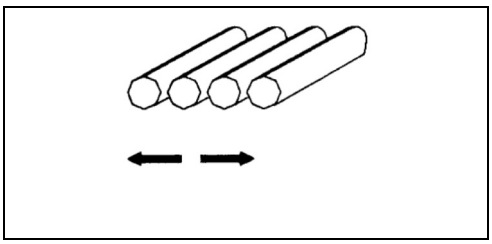


Quetschen Sie bei Halterungen die Wärmeisolierungen nicht so stark zusammen, dass das Außengeflecht auf den Heizleiter gepresst wird. Wenn Sie dies nicht beachten, kann es zu einer Beschädigung des Schutzgeflechtes und der beheizten Messgasleitung kommen.

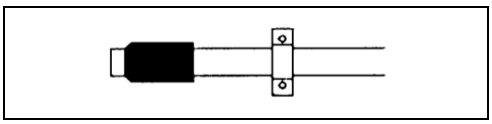
Richtig



Verwenden Sie für das Verlegen der beheizten Messgasleitung durch einen Mauerdurchbruch Schottbleche mit PG-Verschraubungen, um eine ausreichende Kühlung der Messgasleitung zu ermöglichen.



Verlegen Sie mehrere beheizte Messgasleitungen getrennt mit einem Abstand von mindestens 2,5 cm und sorgen Sie für eine ausreichende Belüftung. Die entstehende Wärme kann dann abgeleitet werden.



Mit einem ausreichenden, aber nicht zu starken Festziehen der BBS-Kabelschellen vermeiden Sie eine Beschädigung des Schutzgeflechtes und der beheizten Messgasleitung.

Fortsetzung auf der folgenden Seite

Messgasleitung: Installation, *Fortsetzung*

Zulässige Werte beim Verlegen der Messgasleitung

Eigenschaft	Zulässiger Wert
Größte Leitungslänge	siehe folgende Tabelle
	65 m bei Ausführung mit Frostschutzheizung
Kleinster Biegeradius	300 mm
Größter Schellenabstand	1,2 m bei horizontaler Verlegung
	3,5 m bei vertikaler Verlegung
Niedrigste Verlegetemperatur	–10 °C
Temperatur der Ummantelung	max. 60 °C

Applikation	Umgebungs-temperatur	Besonderheit	Typ der Messgasleitung	Länge der Messgasleitung
Emissionsmessungen			beheizt, Typ TBL01-S, geregelte Heizung, 200 °C, Heizleistung ca. 90 W/m	230 / 400 V AC [1]: 3-phasig max. 60 m 1-phasig max. 35 m
				120 / 208 V AC [1]: 3-phasig max. 40 m 1-phasig max. 15 m
Kiln-/Kalzinatorausgang, Kalzinator	> 0 °C	ohne SO_2, NO	unbeheizt (PTFE)	max. 20 m (Empfehlung)
		mit SO_2, NO	beheizt, Typ TBL01-C, selbstregelnd, 100 °C	
	< 0 °C			
Nassofen Gasausgang	> 0 °C	ohne SO_2, NO	unbeheizt (PTFE)	max. 10 m (Empfehlung)
		mit SO_2, NO	beheizt, Typ TBL01-C, selbstregelnd, 120 °C	
	< 0 °C			
Vorwärmer / CO-Überwachung EGR	> 0 °C	ohne SO_2, NO	unbeheizt (PTFE)	max. 10 m (darf nicht überschritten werden!)
		mit SO_2, NO	beheizt, Typ TBL01-C, selbstregelnd, 120 °C	
	< 0 °C			
Kohlebunker, Kohlemühle	> 0 °C		unbeheizt (PTFE)	max. 20 m (Empfehlung)
	< 0 °C		beheizt, Typ TBL01-C, selbstregelnd, 100 °C	
Prozessmessungen			beheizt, Typ TBL01-S, geregelte Heizung, 200 °C, Heizleistung ca. 90 W/m	230 / 400 V AC [1]: 3-phasig max. 60 m 1-phasig max. 35 m
				120 / 208 V AC [1]: 3-phasig max. 40 m 1-phasig max. 15 m
			beheizt, Typ TBL01-S, selbstregelnd, 100 °C, Heizleistg. ca. 30 W/m	max. 60 m
			unbeheizt (PTFE)	max. 25 m

1) Bei Option „Messstellenumschaltung“ (2 Messstellen):
230 / 400 V AC, nur 1-phasig zulässig, Länge max. 35 m pro Messstelle
120 / 208 V AC, nur 1-phasig zulässig, Länge max. 15 m pro Messstelle

Rückspüleinrichtung: Installation

Vor der Installation

„Rohrleitungsplan“ im Zeichnungssatz beachten.

Aufstellungsort

Die Entfernung zwischen der Rückspüleinrichtung und der Entnahmesonde darf nicht größer sein als 5 m (Länge der stahlumflochtenen Druckluftschläuche = 6 m).

Druckluftschläuche an die Filtereinrichtung PFE2 anschließen

Druckluftschläuche für die Spülluft und die Steuerluft an die entsprechenden Anschlüsse der Filtereinrichtung PFE2 anschließen (siehe Bild 6, Seite 30).

Druckluftschläuche an die Filtereinrichtung PFE3 anschließen

Druckluftschläuche für die Spülluft (Filter oder Filteroberfläche / Sondenrohr) an die entsprechenden Anschlüsse der Filtereinrichtung PFE3 anschließen (siehe Bild 8, Seite 32).

Druckluftschläuche an die Sonde 2 anschließen

Druckluftschlauch für die Spülluft an einen der beiden Anschlussstutzen an der Sonde 2 anschließen (siehe Bild 10, Seite 34).

Messgasentnahme mit automatischer Rückspülung

Allgemeines

Verstopfung des Filters

Während des Betriebes des Analysensystems ACX sammelt sich der im Messgas mitgeführte Staub im Filter des Messgasentnahme-Systems an. Bei geringem Staubgehalt ist dies unkritisch und erfordert lediglich in längeren Zeitabständen eine Reinigung des Filters.

Bei hohem Staubgehalt im Messgas jedoch führen die Staubablagerungen zu einem ansteigenden Druckverlust im Filter, und die Förderleistung der Messgaspumpe und damit der Durchfluss an Messgas nimmt langsam ab, bis schließlich im Extremfalle das Filter verstopft ist.

Erhöhung der Pumpenleistung

Anfangs kann der zunehmende Druckverlust im Filter durch ein gelegentliches Nachstellen des Messgasdurchflusses am Nadelventil kompensiert werden, wodurch die Saugleistung der Pumpe erhöht wird.

Bei fortschreitender Verschmutzung wird jedoch ein immer höherer Unterdruck benötigt, um die erforderliche Messgasmenge durch das verschmutzte Filter zu saugen. Zwar kann die Messgaspumpe diesen Unterdruck noch aufbringen, er führt jedoch zu verschiedenen nachteiligen Effekten und kann schließlich nicht mehr toleriert werden.

Reinigung des Filters

Wenn der Unterdruck einen Richtwert von ca. 300 mbar überschreitet (entsprechend einen Absolutdruck von 700 mbar unterschreitet), so muss das Filter des Entnahmesystems gereinigt werden. Die Reinigung kann bei den Filtereinrichtungen PFE2 und PFE3 automatisch durch Rückblasen (Rückspülen) mit Druckluft erfolgen, wobei zur Steuerung des Rückblasvorgangs ein Funktionsblock-Programm dient.

Komponenten für die automatische Rückspülung

Komponenten für die automatische Rückspülung

Für die automatische Rückspülung der Gasentnahmesonde und des Filters mit Druckluft sind in dem Analysensystem ACX die folgenden Komponenten integriert:

- die Filtereinrichtung PFE2 mit Ventilkombination für die Rückspülung oder
- die Filtereinrichtung PFE3 und eine separate Rückspüleinrichtung mit (als Option eingebauter) Druckluftaufbereitung und
- das Steuerprogramm.

Steuerung der Rückspülung

Der Rückspülvorgang ist in die Gesamtsteuerung des Analysensystems ACX integriert. Die Rückspülung kann auch manuell mittels Softkeys an der Anzeige- und Bedieneinheit des Analysensystems gesteuert werden.

Start der Rückspülung

Start der Rückspülung

Die Rückspülung kann
- zeitgesteuert,
- ereignisgesteuert,
- handgesteuert

gestartet werden.

Zeitgesteuerter Start

Nach Ablauf der Zykluszeit startet das Rückspülprogramm automatisch. Die Zykluszeit kann individuell eingestellt werden (siehe Abschnitt „Zykluszeit“, Seite 44). Werksseitig ist eine Zykluszeit von 4 Stunden eingestellt.

Ereignisgesteuerter Start

Eine Durchflussstörung im normalen Messbetrieb löst den Start der Rückspülung aus. Nach einem ereignisgesteuerten Start wird das Rückspülprogramm nur einmal durchgefahren. Falls danach (30 Sekunden nach Programmende) das auslösende Ereignis (Durchflussstörung) immer noch ansteht, wird das Rückspülprogramm nicht erneut gestartet, auch nicht zeitgesteuert, und die Statusmeldung „Rückblasen erfolglos“ wird generiert. Das Rückspülprogramm kann jedoch manuell gestartet werden.

Handgesteuerter Start

Die Rückspülung kann manuell mittels des Softkeys „Start Purge“ an der Anzeige- und Bedieneinheit des Analysensystems gestartet werden (siehe Abschnitt „Steuerung-Anzeige“, Seite 70). Sie kann auch mittels Modbus-DI oder Profibus-DI ferngesteuert werden.

Programmablauf

PFE2		Digital-ausgang:	-D08 DO2	-D08 DO3	-D08 DO1	-D08 DO4	-D08 DO5	-E05 MV1	Anzeige	Status-signal
		Ventil:	-Y1.1	-Y2.1	-Y3.1	-Y4	-Y5 [6]	-Y01	Meldung “Rück-spülung aktiv“	Status Funkti-onskon-trolle
Schritt	Dauer	Funktion	Impuls Druckluft	Rück-spülung Filter	Rück-spülung Rohr	Ent-lüftung	Mess-gasventil	Position Kalibrier-ventil [5]		
0	4 h [1]	Messen	zu	zu	zu	auf	auf	Messen	aus	aus
1	10 s [8]	Rückspülen Filter	Impuls	auf	zu	zu	zu	Kalibr.	ein	ein
2	14 s [9]	Rückspülen Rohr	Impuls	zu	auf	zu	zu	Kalibr.	ein	ein
3	6 s	Entlüften	zu	auf	zu	auf	zu	Kalibr.	ein	ein
4	150 s [2]	Nachspülen	zu	zu	zu	auf	auf	Messen	ein	ein
0	4 h [1]	Messen	zu	zu	zu	auf	auf	Messen	aus	aus

PFE3, Sonde 2, Sonde F, Son-denrohr 40W		Digital-ausgang:		-A01 DO1	-A01 DO2	-A01 DO3		-E05 MV1	Anzeige	Status-signal
		Ventil:		-Y12 [7]	-Y11	-Y07		-Y01	Meldung “Rück-spülung aktiv“	Status Funkti-onskon-trolle
Schritt	Dauer	Funktion		Rück-spülung Filter	Rück-spülung Rohr	Ent-lüftung		Position Kalibrier-ventil [5]		
0	4 h [1]	Messen		zu	zu	zu		Messen	aus	aus
1	2 s	Umschalten		zu	zu	zu		Kalibr.	ein	ein
2	4 s [3]	Rückspülen Filter		auf	zu	zu		Kalibr.	ein	ein
3	8 s [4]	Rückspülen Rohr		zu	auf	zu		Kalibr.	ein	ein
4	6 s	Entlüften		zu	zu	auf		Kalibr.	ein	ein
5	150 s [2]	Nachspülen		zu	zu	zu		Messen	ein	ein
0	4 h [1]	Messen		zu	zu	zu		Messen	aus	aus

1) Die Zykluszeit ist werksseitig auf 4 h eingestellt.
2) Die Nachspülzeit ist werksseitig auf 150 s eingestellt. In einem Analysensystem mit Sonde F muss die Nachspülzeit auf die kürzestmögliche Zeit eingestellt werden (während der Inbetriebnahme zu ermitteln).
3) 1x Druckstoß 2 s, 1x Pause 2 s
4) 1x Druckstoß 2 s, 1x Pause 2 s, 1x Druckstoß 4 s
5) Kalibrierventil auf = Messen, Kalibrierventil zu = Kalibrieren
6) Nur in der Ausführung mit VOC-Analysator AO2000-Fidas24:
   auf = Messgasweg geöffnet, zu = Entspannung gegen Atmosphäre
7) nicht in einem Analysensystem mit Sonde 2, Sonde F
8) 3x Pause 2 sec, 2x Druckstoß 2 sec
9) 3x Pause 2 sec, 2x Druckstoß 2 sec, 1x Druckstoß 4 sec

Fortsetzung auf der folgenden Seite

Umschalten

Das Kalibrierventil Y01 [1)] wird in die Stellung „Kalibrieren“ umgeschaltet. Dadurch werden die Messgasaufbereitung und der Gasanalysator vom Entnahmesystem abgetrennt und so vor dem Rückspüldruck geschützt. Das Statussignal „Funktionskontrolle“ wird gesetzt, und die Analogausgänge und Grenzwerte werden auf dem letzten Wert eingefroren. Im Display wird die Meldung „Rückblasen ist aktiv“ ausgegeben.

Rückspülen Filter

Danach beginnt der eigentliche Rückspülvorgang, wobei zunächst das Sondenfilter zurückgespült wird. Zur Intensivierung des Reinigungsvorgangs wird die Druckluft nicht kontinuierlich, sondern impulsweise in Form von zwei Druckstößen mit je 2 s Dauer und 2 s Pause aufgegeben.

Rückspülen Rohr

Nach dem Filter wird das Sondenrohr ebenso durch 2 Druckstöße zurückgespült. Zum Freiblasen des Rohrs schließt sich ein einmaliger Druckstoß von 4 s Dauer an, um Staubreste auszublasen.

Entlüften und Umschalten

Das pneumatische System wird 6 s lang entlüftet; danach wird das Kalibrierventil Y01 [1)] wieder in die Stellung „Messen“ zurückgeschaltet. Durch die Entlüftungszeit wird der Druck innerhalb des pneumatischen Systems abgebaut und verhindert, dass ein evtl. Restdruck bis zum Gasanalysator durchschlägt.

Nachspülen

Mit dem Zurückschalten des Kalibrierventils in Stellung „Messen“ ist der eigentliche Rückspülvorgang beendet. Das Messgas muss jedoch erst einige Zeit strömen, bis das Leitungssystem ausgespült ist und der Gasanalysator sich wieder auf den aktuellen Messwert eingestellt hat. Diese Nachspülzeit muss in Abhängigkeit von den jeweiligen Gegebenheiten individuell eingestellt werden (siehe Abschnitt „Nachspülzeit“, Seite 45). Werksseitig ist eine Nachspülzeit von 150 s eingestellt.

Ende des Rückspülprogramms

Nach Ablauf der Nachspülzeit ist das Rückspülprogramm beendet. Das Einfrieren der Analogausgänge und Grenzwerte wird beendet, diese übernehmen wieder die aktuellen Werte. Die Meldung „Rückblasen ist aktiv“ im Display sowie das Statussignal „Funktionskontrolle“ erlöschen.

1) In der Ausführung des Analysensystems mit dem VOC-Analysator AO2000-Fidas24 wird der Messgasweg mit dem in der Filtereinrichtung eingebauten Magnetventil -Y5 abgesperrt.

Zykluszeit

Länge der Zykluszeit

Die Zykluszeit ist das Zeitintervall, nach dem jeweils ein neuer zeitgesteuerter Start des Rückblasprogramms erfolgt. Je höher die Staubbelastung des Messgases und je größer der Messgasdurchfluss ist, desto kürzer muss das Zeitintervall gewählt werden, um einer Verstopfung des Filters des Messgasentnahmesystems vorzubeugen.

Werksseitige Einstellung der Zykluszeit

Der Parameter “Zykluszeit” ist werksseitig auf 4 h eingestellt.

Der Parameter “Uhrzeit nächstes Ereignis” ist werksseitig auf 08:00 / 12:00 / 16:00 / 20:00 / 00:00 / 04:00 Uhr eingestellt.

Optimale Einstellung der Zykluszeit

Die Zykluszeit sollte nicht kürzer als nötig gewählt werden, da während des Rückspülvorganges (ca. 28 s) und besonders während der Nachspülzeit (Voreinstellung 150 s) keine Messwerte verfügbar sind. Der optimale Wert muss an Hand von Betriebserfahrungen ermittelt werden.

Mindestwert der Zykluszeit

Es gibt eine untere Grenze für die Zykluszeit, welche nicht unterschritten werden sollte. Durch das Rückblasen des beheizten Sondenfilters mit kalter Druckluft wird das Filter abgekühlt, und es dauert eine gewisse Zeit, bis die Temperaturregelung diese Temperaturabsenkung wieder ausgeregelt hat. Da es sich bei der Beheizung des Filters um einen recht trägen Regelkreis handelt, ist diese Zeit relativ lang. Aus diesem Grunde sollte ein Mindestwert für die Zykluszeit von ca. 60 min nicht unterschritten werden.

Ereignisgesteuerter Start des Rückspülprogramms durch Verstopfung

Sollte trotz des zyklischen Rückblasens einmal eine Verstopfung infolge einer zeitweilig anfallenden erheblich höheren Staubmenge eintreten, sodass der Messgasdurchfluss unter den zulässigen Grenzwert absinkt, so kommt es zwischendurch zu einem ereignisgesteuerten Start des Rückblasprogramms, und das Sondefilter wird wieder frei geblasen.

Nachspülzeit

Länge der Nachspülzeit

Die einzustellende Nachspülzeit muss so bemessen sein, dass nach Beendigung des Rückblasvorgangs das komplette pneumatische System mit dem Messgas durchgespült wird und der Analysator sich wieder auf den aktuellen Messwert einstellen kann. Sie ist von der jeweiligen Ausführung des Analysensystems (z. B. der Länge der Messgasleitung) abhängig und muss individuell eingestellt werden. Die Nachspülzeit ist werksseitig auf 150 s eingestellt.

Richtwert für die Nachspülzeit

Einen Richtwert für die einzustellende Nachspülzeit liefert die folgende Tabelle. Die einzelnen Zeiten für das pneumatische System, den Gasanalysator und die Messgasleitung sind zu addieren.

	Einstellzeit (3 x T_{90}, ca.) bei Messgasdurchfluss		
	60 l/h	100 l/h	200 l/h (Bypass)
Pneumatisches System ohne Messgasleitung	45 s	27 s	20 s
plus Analysator Uras26	23 s	20 s	23 s
plus Messgasleitung mit 4 mm Innen-∅ pro 10 m	8 s	5 s	2,5 s
plus PFE2 / PFE3 mit Sondenrohr 40, Länge = 1 m	75 s	45 s	23 s

Beispiel

Für ein Analysensystem ACX mit Filtereinrichtung PFE2 / PFE3 und 15 m Messgasleitung (4 mm Innen-∅) ist bei 60 l/h Messgasdurchfluss folgende Nachspülzeit einzustellen:

Nachspülzeit = 45 s + 23 s + 1,5 x 8 s + 75 s = 155 s

Einstellen der Zykluszeit und der Nachspülzeit

Einstellen der Zykluszeit und der Nachspülzeit

Zum Einstellen der Zykluszeit und der Nachspülzeit ist eine Änderung der Parameter von Funktionsblöcken erforderlich.

ACHTUNG!

Es dürfen ausschließlich die unten beschriebenen Änderungen vorgenommen werden! Jeder nicht sachgemäße Eingriff in das Funktionsblock-Programm kann die Funktionalität der Steuerung beeinträchtigen!

Vorgehensweise

Schritt	Aktion
1	Softkey **MENUE** drücken. Das Bild HAUPT-MENUE wird angezeigt.
2	Menüpunkt **Konfigurieren** wählen. Das Bild KONFIG: wird angezeigt.
3	Menüpunkt **Funktionsbloecke** wählen. Das Bild KONFIG: FUNKTIONSBLOECKE wird angezeigt.
4	Menüpunkt **Verschiedene** wählen und danach Menüpunkt **Zeitgeber** wählen. Das Bild KONFIG: ZEITGEBER wird angezeigt.
	entweder Zykluszeit einstellen:
5	Den Zeitgeber **Zycl.** wählen. Das Bild KONFIG: ZEITGBR ZYCL. wird angezeigt mit den verschiedenen Parametern dieses Funktionsblocks.
6	Den Parameter **Inaktiv-Zt** wählen. Das Bild PASSWORT EINGABE wird angezeigt, falls das Passwort nicht bereits aktiv ist.
7	Das Passwort eingeben (Werkseinstellung: 325465). Das Bild KONFIG: ZEITGBR ZYCL mit Anzeige des Parameters Inaktiv-Zt. wird angezeigt.
8	Den angezeigten Zahlenwert (werksseitige Voreinstellung: 4 h) auf den gewünschten Wert ändern.
9	Mit der Taste **MEAS** zurück zum normalen Messbetrieb.
	oder Nachspülzeit einstellen:
5	Den Zeitgeber **Delay** wählen. Das Bild KONFIG: ZEITGBR DELAY wird angezeigt mit den verschiedenen Parametern dieses Funktionsblocks.
6	Den Parameter **Inaktiv-Zt** wählen. Das Bild PASSWORT EINGABE wird angezeigt, falls das Passwort nicht bereits aktiv ist.
7	Das Passwort eingeben (Werkseinstellung: 325465). Das Bild KONFIG: ZEITGBR DELAY mit Anzeige des Parameters Inaktiv-Zt. wird angezeigt.
8	Den angezeigten Zahlenwert (werksseitige Voreinstellung: 150 s) auf den gewünschten Wert ändern.
9	Mit der Taste **MEAS** zurück zum normalen Messbetrieb.

Analysenschrank installieren

Analysenschrank: Aufstellen

Fundament errichten

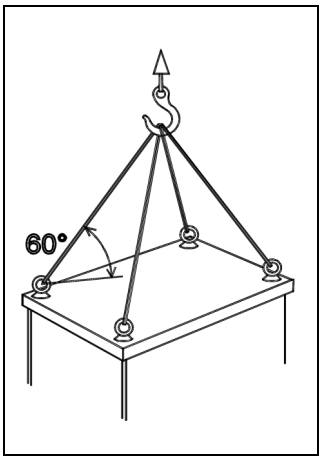
- Anforderungen an den Aufstellungsort beachten, siehe Seite 16
- „Anordnungsplan“ im Zeichnungssatz beachten.

ACHTUNG!

Der Analysenschrank wiegt ca. 370–450 kg! Zum Transportieren, Aufrichten und Montieren ist ein geeignetes Hebezeug (Kran, Flaschenzug, Hubwagen o.ä.) erforderlich!

Zum Anschlagen der Zugseile am Analysenschrank sind die vorgesehenen Transportösen zu benutzen.

Die Zugseile müssen ausreichend lang sein, so dass sie unter Spannung einen Winkel von mindestens 60° zur Oberseite des Analysenschrankes haben (siehe Bild)! Andernfalls können die Transportösen sich verbiegen, oder der Analysenschrank kann sich verziehen!



Es wird dringend empfohlen, den Analysenschrank
- von einer Fachfirma transportieren zu lassen,
- so lange wie möglich liegend zu transportieren und
- erst unmittelbar vor dem Aufstellen aufzurichten!

Analysenschrank auspacken

- Transportkiste öffnen und Analysenschrank herausheben.

  Die Plastikfolie, in die der Analysenschrank eingeschweißt ist, zunächst nicht entfernen! Wird der kalte Analysenschrank ausgepackt, so kann dies zu Kondensation führen.

- Die Plastikfolie erst unmittelbar vor dem Anschließen entfernen, nachdem der Analysenschrank die Raumtemperatur angenommen hat. Dies dauert mindestens 24 Stunden.

Analysenschrank aufstellen

- Anforderungen an den Aufstellungsort siehe Seite 16
- Benötigtes Material siehe Seite 24
- „Anordnungsplan“ im Zeichnungssatz beachten.
- Erdung über zentrale Erdungsschraube, Erdungskabel ($\geq$10 mm^2 / AWG 6) durch die hierfür vorgesehene Kabelverschraubung M16 führen.

Montageplatte und Elektroverteilung: Montieren

Montageort vorbereiten

- Anforderungen an den Aufstellungsort beachten, siehe Seite 16
- „Anordnungsplan“ im Zeichnungssatz beachten.
- Montage an einem Gestell oder an einer Wand; die Tragfähigkeit muss für das Gewicht von Montageplatte und Elektroverteilung (siehe Seite 22) ausreichend sein.
- Befestigung mit Schrauben oder Stehbolzen M8



ACHTUNG!

Die Montageplatte wiegt ca. 170 kg! Die Elektroverteilung wiegt ca. 65 kg! Zum Transportieren, Aufrichten und Montieren ist ein geeignetes Hebezeug (Kran, Flaschenzug, Hubwagen o. ä.) erforderlich!



Es wird dringend empfohlen, die Montageplatte und die Elektroverteilung
- von einer Fachfirma transportieren zu lassen,
- so lange wie möglich liegend zu transportieren und
- erst unmittelbar vor dem Aufstellen aufzurichten!

Systemkomponenten (Montageplatte und Elektroverteilung) auspacken

- Die Systemkomponenten werden in zwei getrennten Transportkisten geliefert.
- Transportkisten öffnen und Systemkomponenten herausheben.

  Die Plastikfolien, in die die Systemkomponenten eingeschweißt sind, zunächst nicht entfernen! Werden die kalten Systemkomponenten ausgepackt, so kann dies zu Kondensation führen.
- Die Plastikfolien erst entfernen, nachdem die Systemkomponenten die Raumtemperatur angenommen haben. Dies dauert mindestens 24 Stunden.

Systemkomponenten montieren

- Anforderungen an den Aufstellungsort siehe Seite 16
- Benötigtes Material siehe Seite 24
- „Anordnungsplan“ im Zeichnungssatz beachten.
- Die Elektroverteilung links neben der Montageplatte aufhängen.
  Der Abstand ist vorgegeben durch die Länge der konfektionierten Kabel, die an die Baugruppen auf der Montageplatte angeschlossen sind. Für den Transport sind die Kabel als Ringe zusammengebunden.
- Erdungskabel (grün-gelb, $\geq$10 mm^2 / AWG 6) an die zentrale Erdungsschraube der Montageplatte anschließen und durch die hierfür vorgesehene Kabelverschraubung M16 zur Erdungsschraube in der Elektroverteilung führen.
- Konfektionierte Kabel an die Elektroverteilung anschließen:
  - An der Unterseite des Schrankes die verschiebbare Kabeleinführungsplatte öffnen (Rändelschrauben),
  - die konfektionierten Kabel einführen,
  - die Steckverbinder der Kabel gemäß Verdrahtungsplan auf die entsprechende Klemmenleiste aufstecken und
  - die Kabeleinführungsplatte schließen.

Analysensystem mit eingebautem VOC-Analysator: Versorgungs- und Prüfgase installieren

- Anforderungen an die Gasversorgung siehe Seite 18
- Benötigtes Material siehe Seite 24
- „Rohrleitungsplan“ im Zeichnungssatz beachten.
- Beim Anschließen der Gasleitungen auf äußerste Sauberkeit achten! Gasein- und -ausgänge, Armaturen, Schläuche und Rohre müssen staub- und fettfrei sein. Verunreinigungen können in den Gasanalysator gelangen und ihn beschädigen, und sie können das Messergebnis verfälschen!
- Installationshinweise der Fittings-Hersteller beachten! Insbesondere die Schottverschraubungen (Gasanschlüsse) beim Anschließen der Gasleitungen gegenhalten!
- Bei Frostgefahr die Gasleitungen beheizen.

ACHTUNG!

Die einschlägigen Sicherheitsvorschriften für den Umgang mit brennbaren Gasen sind zu beachten!

Instrumentenluftversorgung installieren

- Die Instrumentenluftzuleitung an die hierfür vorgesehene Schottverschraubung in der rechten Schrankwand anschließen.
- In die Instrumentenluftzuleitung eine Absperrvorrichtung mit Manometer p_e = 4,5…7 bar installieren.

Brenngasversorgung installieren

- Brenngasleitung reinigen: Reinigungsmittel (alkalischen Reiniger, Lösemittel, Edelstahlbeize) durch das Edelstahlrohr pumpen. Rohr gründlich mit destilliertem Wasser spülen. Rohr einige Stunden lang bei einer Temperatur von > 100 °C mit synthetischer Luft oder mit Stickstoff spülen (10…20 l/h). Rohrenden verschließen.
- Brenngasleitung anschließen: Zweistufigen Flaschendruckminderer mit Durchflussbegrenzer (Ausführung für Reinstgase) an die Brenngasflasche anschließen. Brenngasleitung an die hierfür vorgesehene Schottverschraubung in der rechten Schrankwand anschließen.
  Hinweis: In diese Schottverschraubung ist aus Sicherheitsgründen ein Durchflussbegrenzer integriert, der den Brenngasdurchfluss auf 10 l/h begrenzt.
- Dichtigkeit der Brenngasleitung prüfen: Hochdruckstufe des Druckminderers der Brenngasflasche auf p_e = 1200 ± 100 hPa (1,2 ± 0,1 bar) einstellen und die Brenngasleitung spülen. Mit einem Lecksuchdetektor (Messprinzip: Wärmeleitfähigkeit) die Dichtigkeit der Brenngasleitung prüfen. Brenngasflasche schließen.

Fortsetzung auf der folgenden Seite

Analysensystem mit eingebautem VOC-Analysator: Versorgungs- und Prüfgase installieren, *Fortsetzung*

Prüfgasflaschen aufstellen

- Die Technischen Regeln Druckgase TRG 280 sowie die zulässigen Umgebungstemperaturen und die Aufschriften auf den Druckminderern beachten.
- Prüfgasflaschen mit Druckminderern versehen und in der Nähe des Analysenschrankes aufstellen. Kurze Prüfgasleitungen ergeben kurze Verzugszeiten.
- Die Prüfgasleitungen an die hierfür vorgesehenen Schottverschraubungen in der rechten Schrankwand anschließen.

Abgasleitung installieren

- Abgasleitung an die hierfür vorgesehenen Schottverschraubungen in der rechten Schrankwand anschließen (möglichst kurze Leitung mit Innendurchmesser ≥ 8 mm). Abgas frei abströmen lassen; keine Drosselstrecken oder Absperrventile installieren. Der Innendurchmesser der Abgasleitung muss möglichst nahe außerhalb des Analysenschrankes aufgeweitet sein, um Staudruck aufgrund großer Leitungslänge zu vermeiden.

AO2000-Fidas24: Messgasleitung anschließen

ACHTUNG!

Wenn werksseitig in einen Messgaseingang ein Kunststoff-Verschlussstopfen eingesetzt ist, so ist dieser vor dem Inbetriebnehmen des Gasanalysators unbedingt zu entfernen!

Messgasleitung anschließen

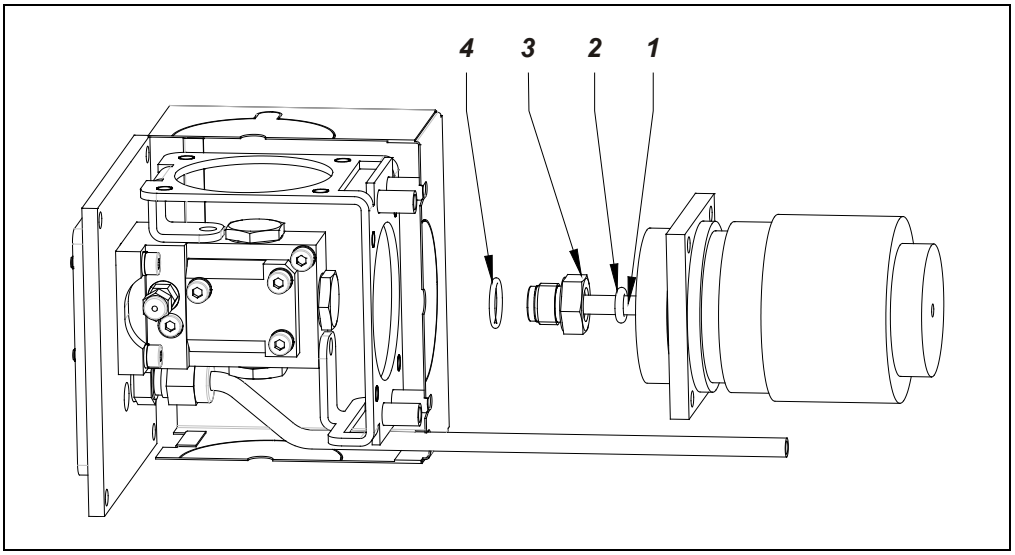
Die beheizte Messgasleitung ist direkt an den Messgaseingang des VOC-Analysators AO2000-Fidas24 anzuschließen (siehe Bild 11). Dabei ist auf den vorschriftsmäßigen Sitz der O-Ringe zu achten sowie darauf, dass das Messgasrohr bis zum Anschlag in den Messgasanschluss eingeführt wird.

Verschraubungen und O-Ringe

Die erforderlichen Verschraubungen und O-Ringe sind im mitgelieferten Zubehörbeutel enthalten.

Bild 11

Anschluss der Messgasleitung an den Messgaseingang des AO2000-Fidas24



1 Beheizte Messgasleitung (Rohr mit 4/6-mm Innen-/Außendurchmesser)

2 O-Ring 6,02 x 2,62

3 Buchse

4 O-Ring 12,42 x 1,78

Analysenschrank: Elektrische Leitungen anschließen

Elektrische Leitungen anschließen

- Benötigtes Material siehe Seite 24
- „Schnittstellenplan“ im Zeichnungssatz beachten.
- Beim Verlegen der elektrischen Leitungen die nationalen Sicherheitsvorschriften für die Errichtung und den Betrieb elektrischer Anlagen beachten.

Signalleitungen anschließen

- Die Signalleitungen getrennt von den Energieversorgungsleitungen verlegen.
- Die Analog- und die Digitalsignalleitungen getrennt voneinander verlegen.
- Die Zusammenfassung der Signalleitungen in Kabeln sorgfältig planen, auch hinsichtlich der Durchführung durch die Kabelverschraubungen.
- Signalleitungen an die Klemmenleisten anschließen.
- Den Schirm der abgeschirmten Kabel entsprechend den örtlichen Vorschriften auflegen. Hierbei mögliche Potentialdifferenzen und Einstreuung von Störsignalen berücksichtigen.

Energieversorgungs-leitungen anschließen

- Anforderungen an die Energieversorgung siehe Seite 20
- Vor dem Anschließen der Energieversorgung sicherstellen, dass die am Analysensystem eingestellte Betriebsspannung und die Netzspannung übereinstimmen.
- Die Verbindung zwischen dem Schutzleiteranschluss und einem Schutzleiter vor allen anderen Verbindungen herstellen. Das Analysensystem kann gefahrbringend werden, wenn der Schutzleiter innerhalb oder außerhalb des Analysensystems unterbrochen oder der Schutzleiteranschluss gelöst wird.
- Die
  - Energieversorgungszuleitungen des Analysenschrankes,
  - Energieversorgungsleitungen der beheizten Baugruppen (ggf. in temperaturfester Ausführung),
  - Anschlussleitungen der Pt100-Widerstandsthermometer,
  - Energieversorgungszuleitungen der Rückspüleinrichtung (Magnetventile)

  an die Klemmenleisten anschließen.

Analysensystem in Betrieb nehmen

Es wird empfohlen, das Analysensystem vom Fachpersonal des Herstellers oder des Lieferanten in Betrieb nehmen zu lassen.

Vor der Inbetriebnahme

Brenngasleitung spülen

Vor der Inbetriebnahme ist die Brenngasleitung zu spülen. Damit soll sichergestellt werden, dass die Brenngasleitung frei von – insbesondere kohlenwasserstoffhaltigen – Verunreinigungen ist, die das Messergebnis verfälschen könnten. Brenngasleitung mit Stickstoff bei einem Durchfluss von ca. 100 l/h ca. 20 s lang spülen.

Transportsicherungen lösen

siehe Abschnitt „Transportsicherungen lösen“, Seite 54

Reagenzien auffüllen

siehe Abschnitt „Reagenzien auffüllen“, Seite 55

Dichtigkeit des Analysensystems überprüfen

siehe Abschnitt „Analysensystem: Dichtigkeitsprüfung“, Seite 85

Transportsicherungen lösen

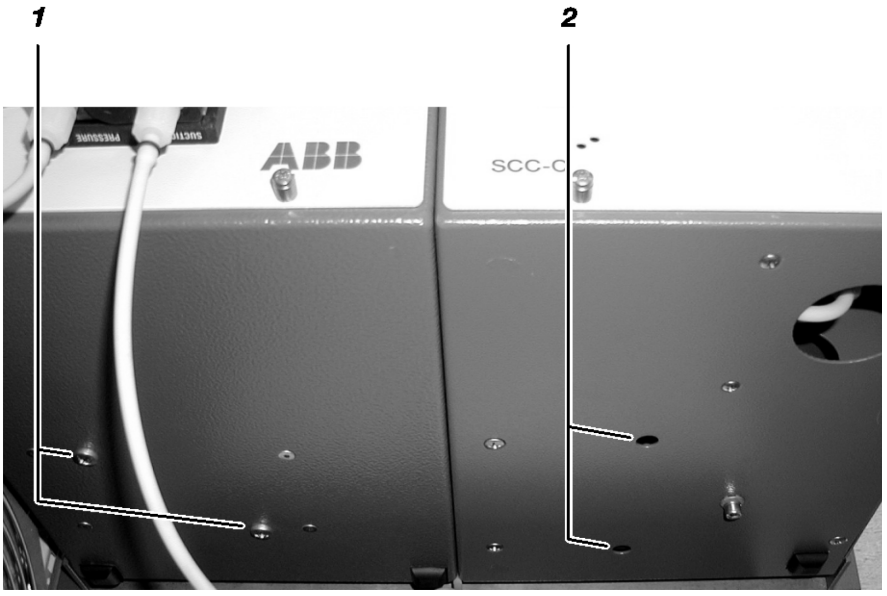
Transportsicherungen lösen

(siehe Bild 12)

Schritt	Aktion
Messgasfördereinheit SCC-F: Transportsicherungen der Membranpumpe:	
1	Mit einem Ph2-Kreuzschlitzschraubendreher die beiden M6x25-Schrauben ***1*** in der Grundplatte lösen.
	Die Schrauben aufbewahren für den Fall, dass das Analysensystem transportiert werden muss.
Messgaskühler SCC-C: Transportsicherungen des Kompressors:	
2	Mit einem Ph2-Kreuzschlitzschraubendreher die beiden Schrauben durch die Löcher ***2*** in der Grundplatte soweit gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis ein Widerstand spürbar wird.
	Falls unterhalb des Messgaskühlers der Nullluftgenerator (Katalysator für die Brennluftaufbereitung) montiert ist, muss zum Lösen der Transportsicherungen ein Winkelschraubendreher verwendet werden. Falls kein Winkelschraubendreher verfügbar ist, muss der Nullluftgenerator gemäß der folgenden Anleitung demontiert werden.
	1 Die Muttern der Schlauchverschraubungen an der linken und der rechten Seite des Nullluftgenerators lösen und die Schläuche aus den Verschraubungen herausziehen.
	2 Die Befestigungsschrauben (2 oben, 1 unten) lösen und den Nullluftgenerator auf den Boden des Analysenschrankes legen.
	3 Die Transportsicherungen wie oben beschrieben lösen.
	4 Den Nullluftgenerator wieder an der Schrankrückwand montieren.
	5 Die Schläuche bis zum Anschlag in die Schlauchverschraubungen einstecken und die Muttern handfest anziehen. Diesen Schritt sorgfältig durchführen, um die Dichtigkeit der Schlauchverbindungen sicherzustellen.

Bild 12

Transportsicherungen
links: **SCC-F**
Messgasfördereinheit
rechts: **SCC-C**
Messgaskühler



Reagenzien auffüllen



VORSICHT!

Beim Umgang mit den Reagenzien, die ätzend sein können, die Gefahrenhinweise und Sicherheitsratschläge in den zugehörigen Sicherheitsdatenblättern beachten!

Die Reagenzien sollten beim lokalen Chemikalienhandel bezogen werden, um die Transportwege kurz zu halten!

Reagenzien

Mit Reagenzien werden je nach Messaufgabe störende Gaskomponenten ausgewaschen oder die gewünschten Messkomponenten stabilisiert.

Reagenzien auffüllen

Reagenzvorratsflasche (Option) mit dem für die Messaufgabe notwendigen Reagenz füllen.

Mischungsverhältnis

Die Reagenzien (Konzentrat) werden in folgenden Mischungsverhältnissen eingesetzt:

	Phosphorsäure (H_3PO_4)	**Wasserstoffperoxid (H_2O_2)**
Konzentration	85%ig	30%ig
Mischungsverhältnis (in der 10-l-Flasche)	½ l Phosphorsäure 9½ l Wasser [1)]	1 l Wasserstoffperoxid 9 l Wasser [1)]
Lösung reicht für	2 Füllungen	1 Füllung

1) z. B. destilliertes Wasser oder Wasser aus einem Ionentauscher

Analysensystem in Betrieb nehmen

ACHTUNG!

Vor dem Einschalten der Energieversorgung sollte nochmals überprüft werden, dass die am Analysensystem eingestellte Betriebsspannung und die Netzspannung übereinstimmen!

Energieversorgung einschalten

Schritt	Aktion	
1	Sicherstellen, dass alle Sicherungsautomaten ausgeschaltet sind.	
2	Energieversorgung des Analysensystems mit dem Hauptschalter ***-Q10*** und ggf. ***-Q20*** einschalten.	
3	Ggf. die Fehlerstromschutzschalter ***-F10*** oder ***-F20*** einschalten.	
4	Nacheinander die Sicherungsautomaten der einzelnen Baugruppen einschalten:	
	-F01	Beleuchtung, Service-Steckdose, Lüfter oder Kühlgerät
	-F02	Beheiztes Sondenrohr / Filtereinrichtung, Rückspüleinrichtung, Ventile Prüfgasaufschaltung
	-F03	Beheizte Messgasleitung
	-F04	NO_2 / NO-Konverter
	-F05	AO2000-Fidas24, Katalysator (separate Anleitung s. Seite 57)
	-F06	Messgaskühler, Messgasfördereinheit
	-F07	AO2000 Zentraleinheit, Netzteil

Funktionskontrolle

Nach dem Einschalten der Energieversorgung geschieht folgendes:

Phase	Beschreibung
1	Die drei LEDs „Power“, „Maint“ und „Error“ leuchten auf.
2	Im Display werden die einzelnen Phasen des Startvorganges angezeigt; dabei wird auch die Nummer der Software-Version angezeigt.
3	Nach kurzer Zeit schaltet das Display um in den Messbetrieb.
4	Im Display erscheint der Softkey STATUS-MELDUNG. Dies signalisiert, dass während der Warmlaufphase (siehe Seite 61) u. a. Temperatur- oder Durchflussfehler anstehen. Durch Drücken des Softkeys kann der Benutzer die Statusmeldungen-Übersicht aufrufen und die Statusmeldungen im Detail ansehen.

Datum und Uhrzeit überprüfen

Die korrekte Einstellung von Datum und Uhrzeit ist Voraussetzung unter anderem für das einwandfreie Funktionieren der automatischen Kalibrierung und für den zeitrichtigen Eintrag der Statusmeldungen in das Logbuch.

Schritt	Aktion
1	Menüpunkt `Datum/Zeit` wählen: **`MENUE → Konfigurieren → System → Datum/Zeit`**
2	Datum und Uhrzeit überprüfen und ggf. korrigieren (Anleitungen siehe Abschnitt „Zeitzone, Datum und Uhrzeit einstellen“, Seite 74).

Das Analysensystem ist werksseitig auf die Zeitzone `GMT+1` eingestellt.

AO2000-Fidas24: VOC-Gasanalysator in Betrieb nehmen

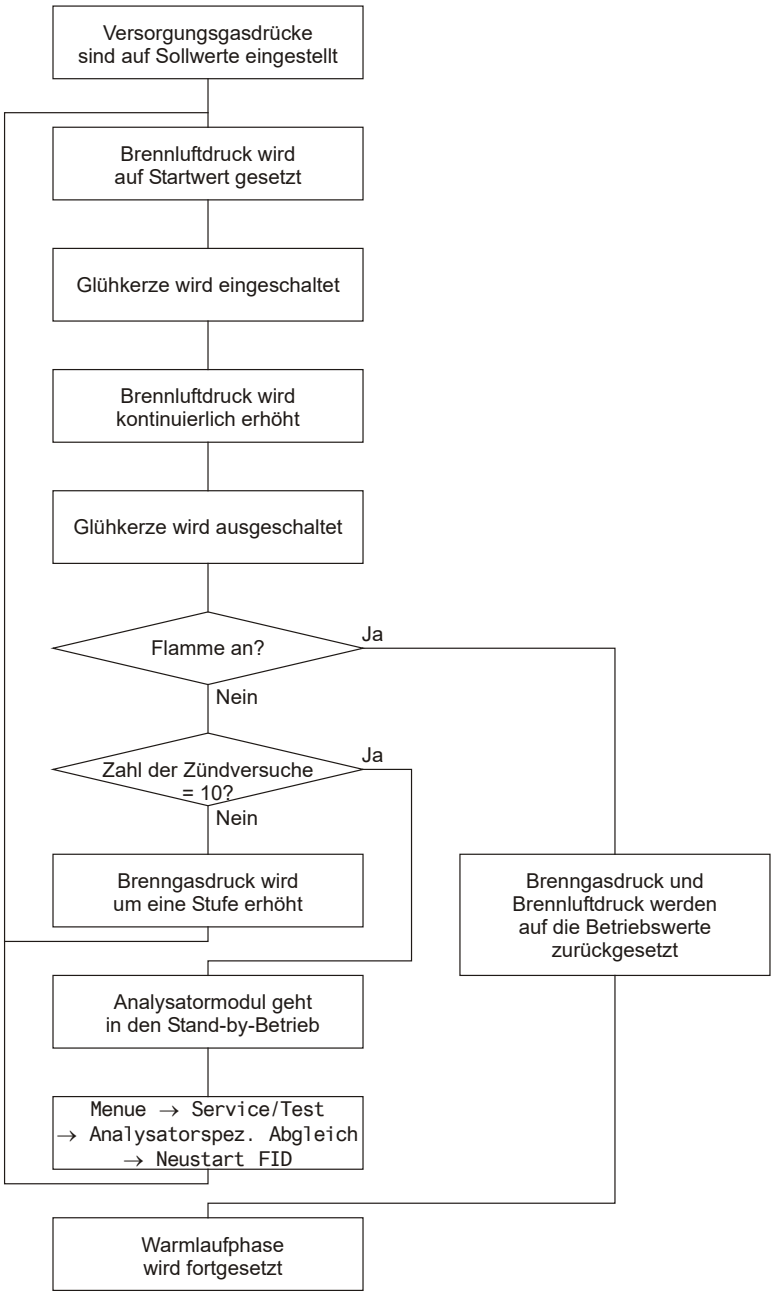
VOC-Gasanalysator in Betrieb nehmen

Schritt	Aktion
Versorgungsgase aufschalten	
1	Den Menüpunkt `Regler-Messwerte` wählen: **`MENUE`** → **`Diagnose/Info.`** → **`Modulspezifisch`** → **`Regler-Messwerte`** In diesem Menüpunkt werden u.a. die Stellgrößen der Temperaturregler angezeigt: `T-Re.D` Detektortemperatur `T-Re.E` Temperatur des beheizten Messgasanschlusses Die Temperaturwerte steigen nach dem Einschalten der Energieversorgung langsam an.
2	Instrumentenluft, Brennluft und Brenngas (H_2 bzw. H_2 / He-Gemisch) aufschalten. Mit dem jeweiligen externen Druckregler den Druck zunächst auf den Wert einstellen, der im Gerätepass angegeben ist. Die auf den Aufklebern an den Gasanschlüssen sowie die im Abschnitt „Anforderungen an die Gasversorgung“ (siehe Seite 18) angegebenen Druckwerte sind lediglich typische Werte. Maßgebend für den einwandfreien Betrieb sind ausschließlich die werksseitig für das einzelne Analysatormodul ermittelten und im Gerätepass angegebenen Werte.
3	Im Menüpunkt `Regler-Messwerte` werden auch die Stellgrößen der internen Druckregler angezeigt; mit Hilfe der Stellgrößen sind die Drücke der Versorgungsgase einzustellen: `Eingang` Instrumentenluft (am Brennkammer-Eingang) `Ausgang` Instrumentenluft (am Brennkammer-Ausgang) `Luft` Brennluft `H2` Brenngas (H_2 bzw. H_2 / He-Gemisch) Bei den Stellgrößen können zunächst beliebige Werte angezeigt werden. Die Werte werden das erste Mal ca. 30 s nach Wählen des Menüpunktes und dann ca. alle 30 s aktualisiert. Die Druckregelung läuft im Hintergrund weiter. Abhängig von der Einstellung des Vordruckes kann das Einstellen der Drücke einige Zeit dauern. Drückt der Benutzer im Menübetrieb länger als fünf Minuten keine Taste, so schaltet der Gasanalysator selbsttätig in den Messbetrieb zur Anzeige der Messwerte um („time-out“).
4	Sobald die Temperatur des Detektors den Schwellwert (150 °C) erreicht hat, schaltet das entsprechende Magnetventil im Analysatormodul automatisch die Instrumentenluft zu. Die Unterdruckregelung und die Brennluftregelung versuchen, die Drücke auf den jeweiligen Sollwert einzustellen. Mit dem Zuschalten der Instrumentenluft beginnt das Messgas durch den Analysator zu strömen.
5	Nachdem sich die Drücke auf den jeweiligen Sollwert eingestellt haben, schaltet das entsprechende Magnetventil im Analysatormodul automatisch das Brenngas zu. Die Brenngasregelung versucht, den Druck auf den Sollwert einzustellen.

Fortsetzung auf der folgenden Seite

Schritt	Aktion
Stellgrößen der internen Druckregler anpassen	
	Die Schritte 6–8 müssen nur ausgeführt werden, wenn das Analysatormodul sich nicht mit den im Gerätepass angegebenen Druckwerten automatisch in Betrieb nimmt. Weichen die Stellgrößen der internen Druckregler ab, so müssen die Vordrücke verändert werden.
6	Instrumentenluft: Mit dem externen Druckregler die Stellgröße für Ausgang auf ca. 60 % (max. 70 %) einstellen. Stellgröße zu groß ⇒ Druck verringern. Stellgröße zu klein ⇒ Druck erhöhen. (Die Stellgröße für Eingang ist abhängig vom Messgasdurchfluss.)
7	Brennluft: Mit dem externen Druckregler die Stellgröße für Luft auf ca. 50 % (max. 60 %) einstellen. Stellgröße zu groß ⇒ Druck erhöhen. Stellgröße zu klein ⇒ Druck verringern.
8	Brenngas: Mit dem externen Druckregler die Stellgröße für H2 auf ca. 35 % (max. 40 %) einstellen. Stellgröße zu groß ⇒ Druck erhöhen. Stellgröße zu klein ⇒ Druck verringern.

Fortsetzung auf der folgenden Seite

Schritt	Aktion
	Zünden der Flamme (läuft automatisch ab)
9	

Das Zünden der Flamme kann – abhängig von der Zahl der Zündversuche – bis zu 10 Minuten dauern.
Die Temperatur der Flamme wird im Menüpunkt `Rohmesswerte Hilfsgroessen` im Parameter `Flamme` angezeigt; sie muss mindestens 30 °C höher als die Detektortemperatur sein.

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

Fortsetzung auf der folgenden Seite

Aufheizphase

Die Aufheizphase umfasst den Zeitraum nach Einschalten der Energieversorgung, bis die Temperatur des Detektors den Schwellwert (150 °C) erreicht hat.

Statusmeldungen

Während der Aufheizphase stehen die folgenden Statusmeldungen an:

Kurztext	Beschreibung
Arbeitstemperatur	Die Temperatur des Detektors hat den Schwellwert noch nicht erreicht.
Flammenfehler	Die Flamme ist noch nicht gezündet.
Temperatur-Grenzwert 1,2	Die Temperatur des Detektors (T-Re.D) und ggf. des beheizten Messgasanschlusses (T-Re.E) über- oder unterschreitet den oberen bzw. unteren Grenzwert 1 (2).
Druck-Grenzwert 1,2	Der Druck an einem der internen Druckregler für Instrumentenluft (Eingang, Ausgang), Brennluft (Luft) oder Brenngas (H2) über- oder unterschreitet den oberen bzw. unteren Grenzwert 1 (2).

Messwertanzeige

Die Messwertanzeige blinkt im Wechsel mit ––E–– und signalisiert so, dass der angezeigte Messwert ungültig ist.



ACHTUNG!

Die Steckverbinder der 115 / 230-VAC-Energieversorgung für die Heizung des Detektors und des beheizten Messgasanschlusses dürfen auf keinen Fall unter Spannung abgezogen werden!



VORSICHT!

Die Abdeckung des beheizten Messgasanschlusses ist im Betrieb heiß!
Sie hat eine Temperatur von mehr als 70 °C!

Warmlaufphase

Warmlaufphase

Die Dauer der Warmlaufphase beträgt ca. 2 bis 4 Stunden.

Die Warmlaufphase kann länger dauern, wenn das Analysensystem vor dem Einschalten der Energieversorgung noch nicht die Raumtemperatur angenommen hatte.

Während der Warmlaufphase können die Messwerte außerhalb der im Datenblatt spezifizierten Angaben liegen.

Ende der Warmlaufphase

Die Warmlaufphase ist beendet, wenn die Temperatur- oder Durchfluss-Statusmeldungen gegangen sind und wenn die Messwertdrift einen akzeptablen Wert angenommen hat. Letzteres ist abhängig von der Größe des Messbereiches.

Betriebsbereitschaft, Messgasaufschaltung

Nach Ende der Warmlaufphase ist das Analysensystem betriebsbereit und schaltet automatisch das Messgas auf.

Kalibrierung

Die Kalibrierung darf erst nach Ende der Warmlaufphase gestartet werden (siehe Kapitel „Kalibrierung des Analysensystems“, Seite 84).

Analysensystem: Dichtigkeitsprüfung

ACHTUNG!

Vor der Durchführung von Wartungsarbeiten am Analysensystem muss die „Funktionskontrolle“ in der „Steuerung“-Anzeige (siehe Seite 70) aktiviert werden, um das Statussignal „Funktionskontrolle“ zu setzen.

Achten Sie darauf, dass die entsprechenden Einstellungen nach Beendigung der Wartungsarbeiten wieder zurückgesetzt werden.

Wann muss die Dichtigkeitsprüfung durchgeführt werden?

Die Dichtigkeitsprüfung muss regelmäßig durchgeführt werden. Sie muss auf jeden Fall dann durchgeführt werden, wenn die betreffende Statusmeldung angezeigt wird.

Die Methode der Dichtigkeitsprüfung hängt davon ab, ob in das Analysensystem ein VOC-Analysator (AO2000-Fidas24) eingebaut ist.

Dichtigkeitsprüfung des Analysensystems ohne VOC-Analysator

Ist in das Analysensystem kein VOC-Analysator eingebaut, so ist die Dichtigkeitsprüfung nach der Druckabfallmethode mit Hilfe eines U-Rohr-Manometers durchzuführen.

Schritt	Aktion
1	Messgaszufuhr abschalten.
2	Messgasausgang verschließen.
3	Messgasleitung vom Messgaseingang lösen und ein T-Stück mit Absperrventil anschließen.
4	Ein zur Hälfte mit Wasser gefülltes U-Rohr-Manometer an das freie Ende des T-Stückes anschließen.
5	Durch das Absperrventil Luft oder Stickstoff bis zu einem Überdruck von $p_e \approx 100$ hPa (= 1000 mm Wassersäule) einblasen.
6	Absperrventil schließen. Der Druck darf sich in 1 Minute nicht merklich ändern (Druckabfall ≤ 1 hPa). Stärkerer Druckabfall ist ein Anzeichen für ein Leck.

Dichtigkeitsprüfung des Analysensystems mit VOC-Analysator

Ist in das Analysensystem ein VOC-Analysator eingebaut, so ist

- am Messgasanschluss des AO2000-Fidas24 die Messgasleitung, die zu den weiteren Gasanalysatoren führt, zu lösen und
- die Dichtigkeitsprüfung für das Analysensystem ohne den AO2000-Fidas24 nach der oben beschriebenen Druckabfallmethode durchzuführen.

Die Dichtigkeit des Messgasweges im AO2000-Fidas24 kann nicht geprüft werden.

Fortsetzung auf der folgenden Seite

Analysensystem: Dichtigkeitsprüfung, *Fortsetzung*

Dichtigkeitsprüfung des Brenngasweges im Analysensystem mit VOC-Analysator

Die Dichtigkeit der Brenngasleitung innerhalb des Analysensystems ist mit einem Lecksuchdetektor (Messprinzip: Wärmeleitfähigkeit) zu prüfen. Kein Lecksuchspray verwenden! Leckrate < 2×10^{-4} hPa l/s.

Es wird empfohlen, regelmäßig auch die Dichtigkeit der Brenngasleitung außerhalb des Analysensystems zu überprüfen.

Der Brenngasweg innerhalb des VOC-Analysators ist werksseitig auf Dichtigkeit geprüft. Während des Normalbetriebes ist eine Dichtigkeitsprüfung nicht erforderlich.

Dichtigkeitsprüfung der Rückspüleinrichtung

Schritt	Aktion
1	Den Abscheiderausgang des Wasserabscheiders (Bestandteil der Druckreglerkombination) verschließen.
2	Am Eingang der Rückspüleinrichtung Instrumentenluft mit dem Betriebsdruck = 6 bar aufgeben.
3	Den gesamten Druckluftweg mit Lecksuchspray einsprühen.

AO2000: Luftdruckkorrektur

Luftdruckeinfluss

Eine Änderung des atmosphärischen Luftdruckes um einen gewissen Betrag hat eine bestimmte, vom Messprinzip des Analysatormoduls abhängige Änderung des Messwertes zur Folge.

Maßnahmen zur Minimierung des Luftdruckeinflusses

Der Luftdruckeinfluss kann minimiert werden, indem

- entweder werksseitig ein Drucksensor in das Analysatormodul eingebaut wird
- oder der aktuelle Luftdruckwert als Korrekturparameter eingegeben wird.

In welche Analysatormodule ist ein Drucksensor eingebaut?

Analysatormodul	Drucksensor
Uras26, Limas21, Magnos206, Magnos28	werksseitig eingebaut
Magnos27, Fidas24	kann nicht eingebaut werden

Die Information, ob ein Drucksensor in ein Analysatormodul eingebaut ist, ist im Menüpunkt `MENUE` → `Diagnose/Info.` → `Systemuebersicht` nach Anwahl des entsprechenden Analysatormoduls zu finden.

Luftdruckwerte

Betriebshöhe m über NN	Mittlerer Luftdruck hPa (mbar)	psi	mm Hg (Torr)	in Hg
–200	1037	15.04	778	30.63
–100	1025	14.87	769	30.28
±0	1013	14.69	760	29.92
+100	1001	14.52	751	29.57
200	989	14.34	742	29.21
300	977	14.17	733	28.86
400	965	14.00	724	28.50
500	955	13.85	716	28.19
600	943	13.68	707	27.84
700	932	13.52	699	27.52
800	921	13.36	691	27.21
900	909	13.18	682	26.85
1000	899	13.04	674	26.54
1100	888	12.88	666	26.22
1200	877	12.72	658	25.91
1300	867	12.57	650	25.59
1400	856	12.42	642	25.28
1500	845	12.26	634	24.96
1600	835	12.11	626	24.65
1700	825	11.97	619	24.37
1800	815	11.82	611	24.06
1900	804	11.66	603	23.74
2000	793	11.50	595	23.43

AO2000: Luftdruckwert korrigieren

Ein falscher Luftdruckwert hat falsche Messwerte zur Folge.

Wann muss der Luftdruckwert korrigiert werden?

Der Luftdruckwert muss überprüft und erforderlichenfalls korrigiert werden,

- wenn die Höhe des Betriebsortes des Analysensystems seit der letzten Kalibrierung geändert worden ist oder
- wenn der Luftdruckeinfluss auf den Messwert zu groß ist.

Limas21 und Uras26 mit Drucksensor und Kalibrierküvetten

In die Analysatormodule Limas21 und Uras26 ist werksseitig ein Drucksensor eingebaut. Der Drucksensor ist auf 1013 hPa kalibriert. Dies ist der Bezugsdruck für die Prüfgaskonzentration beim Vermessen der Kalibrierküvetten.

Wenn der Luftdruckwert geändert werden soll, so müssen auch

- die Messkomponenten mit Prüfgasen kalibriert und anschließend
- die Kalibrierküvetten vermessen werden.

Korrektur des Luftdruckwertes

Der aktuelle Luftdruckwert kann sowohl für alle Analysatormodule gemeinsam als auch für jedes Analysatormodul einzeln als Korrekturparameter eingegeben werden.

Menüpfad

Für ein Analysatormodul einzeln:

MENUE → Service/Test → Analysatorspez. Abgleich → Luftdruck Analysator → ...

Für alle Analysatormodule gemeinsam:

MENUE → Service/Test → System → Luftdruck

Wenn der Drucksensor mit der Messgasausgangsleitung verbunden ist, muss bei der Kalibrierung des Drucksensors der Messgasdurchfluss unterbrochen werden, damit der Messgasdruck nicht den Druckmesswert verfälscht.

Dynamic QR Code

Anwendung

Dynamic QR Code ist ein einzigartiges Feature zur Anzeige von dynamisch generierten QR-Codes im Display des Gasanalysators.

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

Statische Daten zur Identifikation des Gerätes (Beispiele)

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

Dynamische Daten zur Diagnose im Fehlerfall (Beispiele)

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

In Verbindung mit mobilen Endgeräten (Smartphone, Tablet o.ä.) stellt Dynamic QR Code einen innovativen Kommunikationsweg für den Anwender dar, durch den eine verbesserte und fallspezifische Hilfestellung durch den ABB-Service ermöglicht wird. Dies trägt dazu bei, die Reaktionszeiten im Fehlerfall zu verkürzen und dadurch die Verfügbarkeit der Gasanalysatoren zu erhöhen.

Dynamic QR Code ist kompatibel mit der ABB-App "my Installed Base" sowie mit Standard-QR-Code-Scanner-Apps.

Handhabung

Der QR-Code wird im Diagnose-Menü des Gasanalysators aufgerufen und im Display angezeigt. Aus der Übersicht der Statusmeldungen gibt es eine direkte Verknüpfung zum Diagnose-Menü. Außerdem kann der QR-Code im Remote HMI aufgerufen und vom Rechnerbildschirm gescannt werden.

Mittels der im mobilen Endgerät installierten QR-Code-Scanner-App wird der angezeigte QR-Code gescannt. Die daraufhin im mobilen Endgerät angezeigte Textinformation wird über E-Mail oder andere Übertragungsdienste an den lokalen Service-Ansprechpartner, der im "Measurement Care"-Vertrag festgelegt worden ist, gesendet.

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

QR-Code aufrufen

Menüpfad

Menue → Diagnose/Info. → QR-Code Anzeige

Vorgehensweise

1 Systemübersicht oder gewünschtes Analysatormodul wählen.

2 Mit **ENTER** den QR-Code aufrufen.

3 QR-Code scannen.

4 Mit **Back** zur Auswahl oder mit **Meas** zur Anzeige der Messwerte zurückkehren.

Das Diagnose-Menü kann aus der Übersicht der Statusmeldungen direkt aufgerufen werden.

Der QR-Code kann im Remote HMI aufgerufen und dann vom Rechnerbildschirm gescannt werden.

Empfohlene QR-Code-Scanner-Apps

ABB empfiehlt die Verwendung der folgenden QR-Code-Scanner-Apps (kostenlos verfügbar für iOS und Android):

"my Installed Base" von ABB

Download im App Store:



Download bei Google Play:



"QR Scanner" von Kaspersky

Download im App Store:



Download bei Google Play:

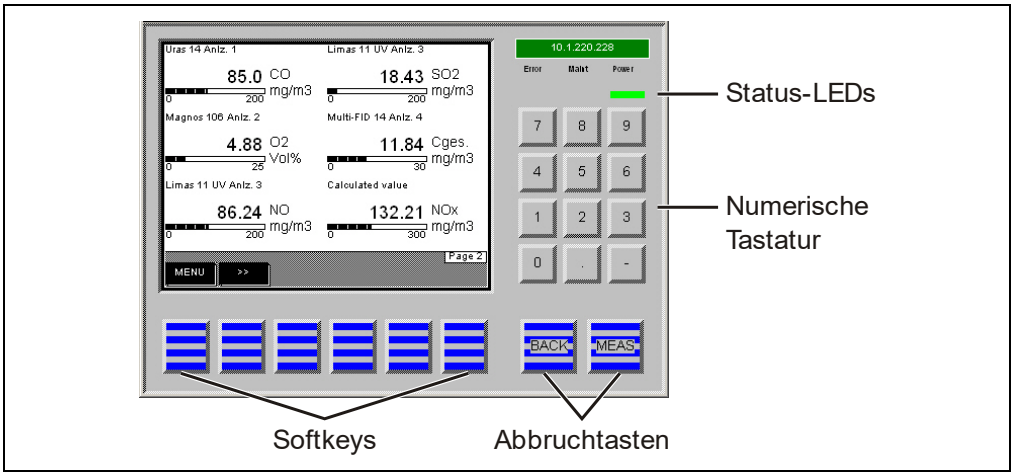


Bedienung des Analysensystems

Anzeige- und Bedieneinheit

Bild 13

Anzeige- und Bedieneinheit



Status-LEDs

Power

Grüne LED: Die Energieversorgung ist eingeschaltet.

Maint

Gelbe LED: Das Statussignal „Wartungsbedarf“ steht an. Der Messwert ist gültig.

Error

Rote LED: Das Statussignal „Ausfall“ steht an. Der Messwert ist ungültig.

Abbruch-tasten



Mit der „Back“-Taste bricht der Benutzer die Bearbeitung einer Funktion oder eines Menüpunktes ab und schaltet in den übergeordneten Menüpunkt zurück.



Mit der „Meas“-Taste bricht der Benutzer die Bearbeitung einer Funktion oder eines Menüpunktes ab und schaltet in den Messbetrieb zur Anzeige der Messwerte um.

Nur die mit ENTER bestätigten Eingaben werden gespeichert; die nicht bestätigten Eingaben werden nicht übernommen.

Softkeys



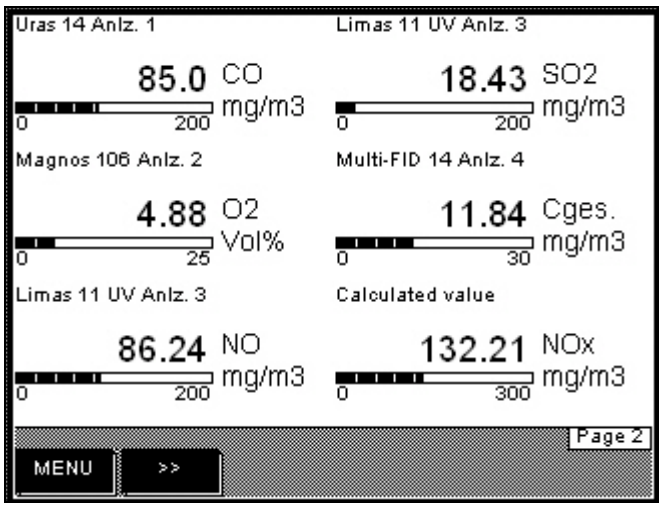
Mit dieser Taste „blättert“ der Benutzer vorwärts zur nächsten Anzeige-„Seite“.

Diese Taste erscheint im Messbetrieb, wenn der Status „Ausfall“ oder „Wartungs-bedarf“ ansteht. Mit dieser Taste kann der Benutzer die Statusmeldungen-Übersicht aufrufen und die Statusmeldungen ansehen. Zu jeder Meldung in der Übersicht kann der Benutzer auch eine detaillierte Darstellung aufrufen.

„Messwerte“-Anzeige

Bild 14

„Messwerte“-Anzeige



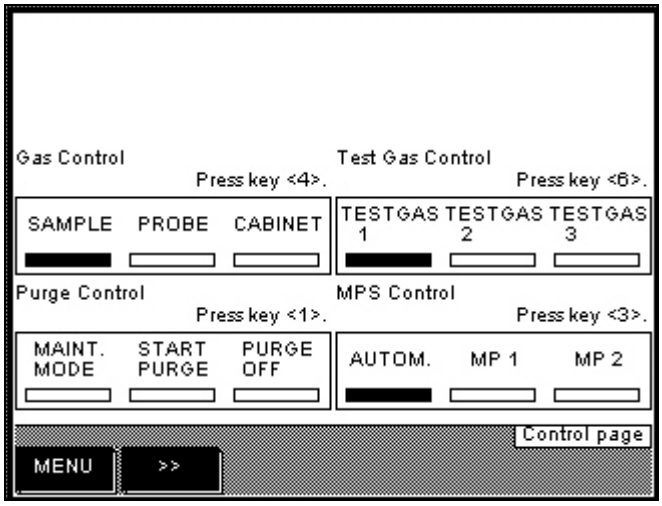
Anzeige

Die Messwerte des Analysensystems werden auf der „Messwerte“-Anzeige angezeigt. Auf einer Seite werden bis zu sechs Messwerte angezeigt. Die Anzahl der Seiten hängt von der Anzahl der im Analysensystem konfigurierten Messkomponenten ab.

„Steuerung“-Anzeige

Bild 15

„Steuerung“-Anzeige



Anzeige

In der „Steuerung“-Anzeige wird der Zustand verschiedener Steuerungsfunktionen des Analysensystems angezeigt.

Ist eine Steuerungsfunktion manuell aktiviert, so wird dies durch ein ausgefülltes Rechteck unter dem Namen der Funktion angezeigt (siehe folgendes Beispiel „Funktionskontrolle“).



„Maintenance Mode“ deaktiviert (aus)



„Maintenance Mode“ aktiviert (an)

Bedienung

Die Steuerungsfunktionen werden folgendermaßen bedient:

- Diejenige Zifferntaste drücken, die der Position der Steuerungsfunktion entspricht und über der Steuerungsfunktion angezeigt wird.
- In der folgenden Anzeige den entsprechenden Softkey drücken.

Daraufhin kehrt das System zur „Steuerung“-Anzeige zurück, und die soeben aktivierte Steuerungsfunktion wird durch ein ausgefülltes Rechteck angezeigt.

Passwort-Schutz

Alle Steuerungsfunktionen mit Ausnahme der Wartungssteuerung sind mit einem Passwort geschützt.

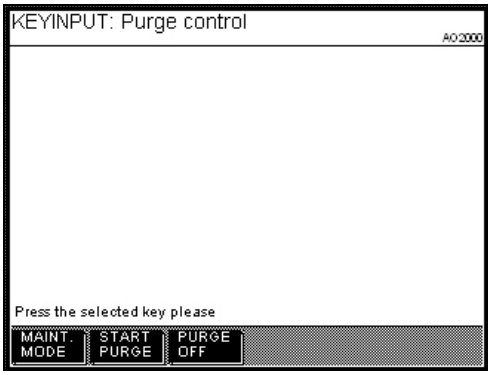
Das Ändern des Passwortes ist auf Seite 76 beschrieben.

Fortsetzung auf der folgenden Seite

„Steuerung“-Anzeige, *Fortsetzung*

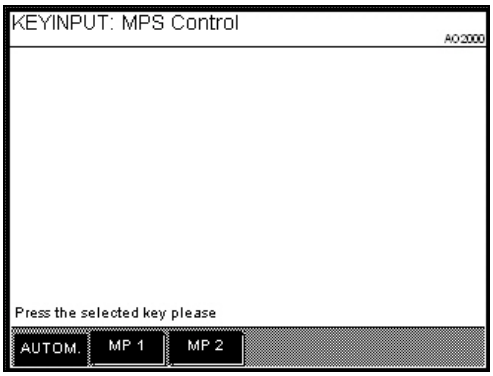
Steuerung der Rückspülung

MAINT. MODE	Vor Beginn / nach Ende der Wartungsarbeiten aktivieren („Wartungsschlüsselschalter“)
START PURGE	Rückspülung manuell starten
PURGE OFF	Rückspülung ausschalten



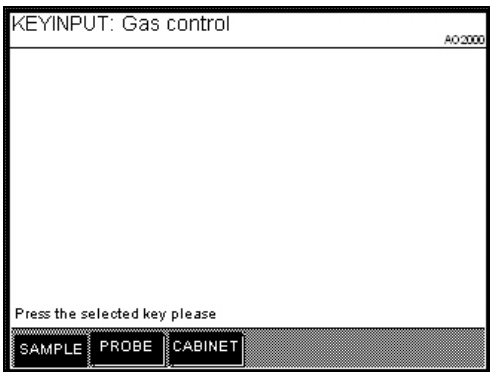
Messstellen-umschaltung

AUTOM.	Automatische Messstellen-umschaltung
MP 1	Messstelle 1 manuell wählen
MP 2	Messstelle 2 manuell wählen



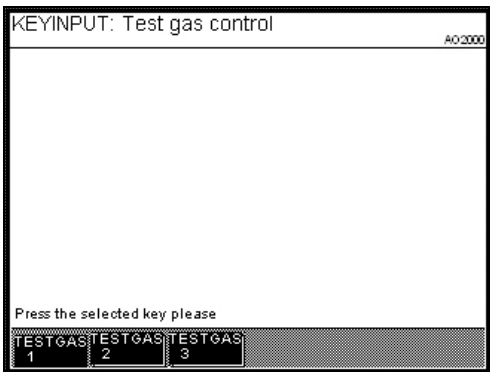
Gassteuerung

SAMPLE	Messgasaufschaltung (Normalbetrieb)
PROBE	Prüfgasaufschaltung an der Gasentnahmesonde
CABINET	Prüfgasaufschaltung am Analysenschrank



Prüfgassteuerung

TESTGAS 1	Prüfgas 1 wählen
TESTGAS 2	Prüfgas 2 wählen
TESTGAS 3	Prüfgas 3 wählen



Menübaum

Menübaum

Die Übersicht auf der folgenden Seite zeigt den Menübaum des Analysensystems.

Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind nur die eigentlichen Parameter und Funktionen dargestellt; das Menü verzweigt bei den meisten Menüpunkten weiter, z. B. in die verschiedenen Messkomponenten oder in die Auswahl und Einstellung von Werten.

Einige Menüpunkte sind analysatorspezifisch; sie erscheinen nur, wenn bestimmte Analysatormodule in das Analysensystem eingebaut sind.

Passwort-Ebenen

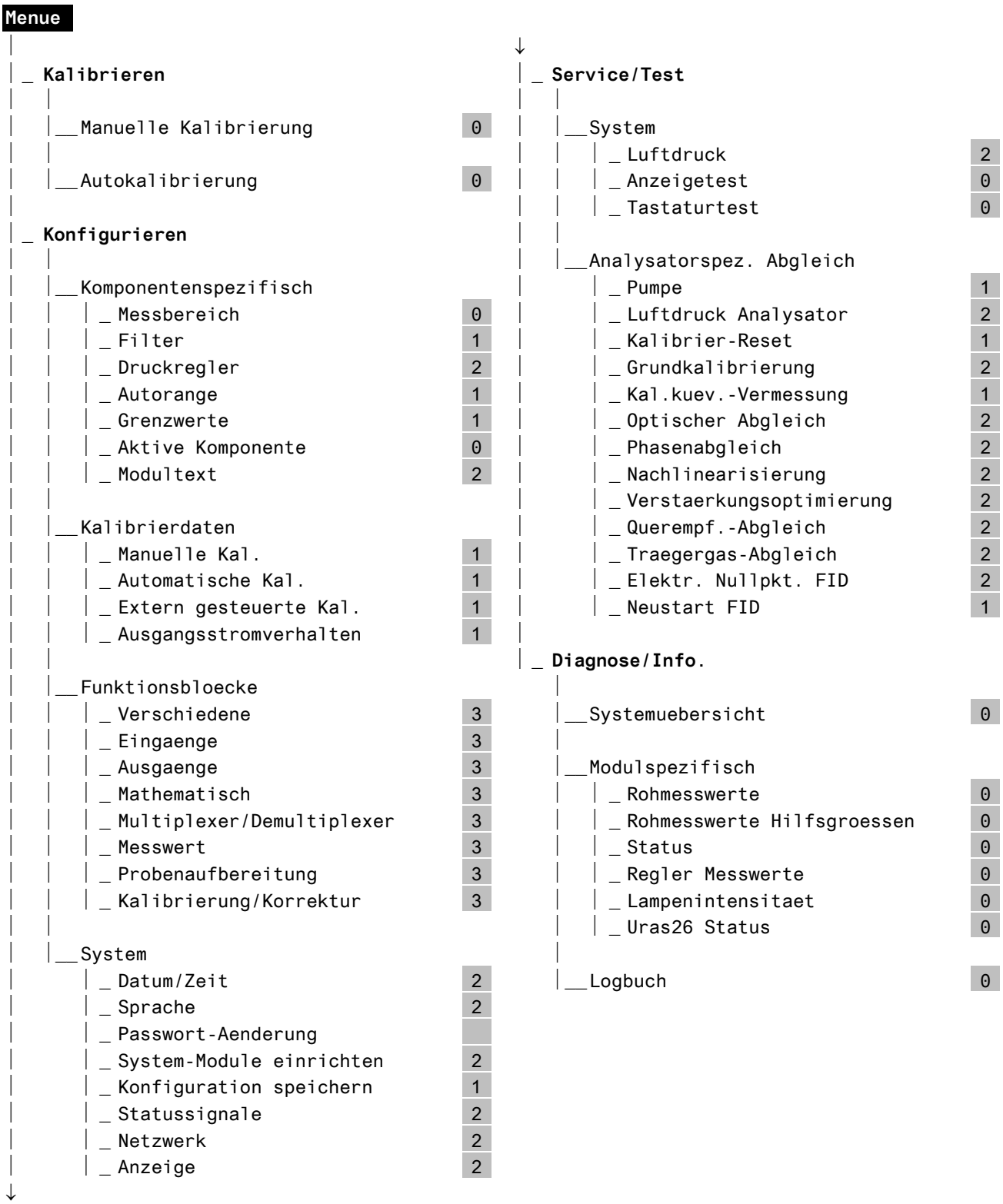
In der Übersicht ist für jeden Menüpunkt angegeben, auf welcher Passwort-Ebene (`0` , `1` , `2` , `3`) er sich befindet.

Bei einigen Menüpunkten befinden sich einzelne Untermenüpunkte auf einer höheren Passwort-Ebene. Dies sind insbesondere solche Untermenüpunkte, in denen der Zugriff auf Funktionsblock-Applikationen möglich ist.

Anmerkung: Der Menüpunkt „Passwort ändern“ befindet sich nicht auf einer bestimmten Passwort-Ebene. Zum Ändern eines Passwortes muss das alte Passwort dieser Passwort-Ebene eingegeben werden (siehe Abschnitt „Passwort ändern“, Seite 76).

Fortsetzung auf der folgenden Seite

Menübaum, *Fortsetzung*



Zeitzone, Datum und Uhrzeit einstellen

Menüpfad

MENUE → Konfigurieren → System → Datum/Zeit

Vorgehensweise

Parameter	Erläuterung
Zeitzone	Die Zeitzone kann entweder aus der Liste der GMT-Werte oder aus den Listen der Kontinente / Länder / Städte ausgewählt werden.
Datum	Das Datum muss im Format Tag.Monat.Jahr eingegeben werden Die Jahreszahl muss 4-stellig eingegeben werden.
Zeit	Die Uhrzeit muss im Format Stunde:Minute:Sekunde eingegeben werden. Die Sekunden müssen eingegeben werden.

Definitionen

GMT = Greenwich Mean Time
MEZ = Mitteleuropäische Zeit = GMT + 1 Stunde
MESZ = Mitteleuropäische Sommerzeit = GMT + 2 Stunden

Sommerzeit

Das Analysensystem wird automatisch auf Sommerzeit umgestellt.

Anmerkung: Dies gilt jedoch nur dann, wenn die Zeitzone aus einer der Listen der Kontinente / Länder / Städte und nicht aus der Liste der GMT-Werte ausgewählt worden ist.

Auslieferungszustand

Das Analysensystem ist werksseitig auf die Zeitzone GMT+1 eingestellt.

Übernehmen der Zeiteinstellungen

Zum Übernehmen der geänderten Zeiteinstellungen muss der Softkey UHR STELLEN gedrückt werden.

Sprache der Benutzerführung wählen

Menüpfad MENUE → Konfigurieren → System → Sprache

Sprachauswahl Im Analysensystem sind werksseitig gemäß Bestellung zwei Sprachen der Benutzerführung konfiguriert. Zwischen diesen beiden Sprachen kann im Menüpunkt Sprache umgeschaltet werden.

Passwort ändern

Menüpfad

MENUE → Konfigurieren → System → Passwort-Aenderung

Passwort-Schutz

Grundlegende Informationen zum Thema „Passwort-Schutz“ sind auf Seite 77 enthalten.

Wir empfehlen dringend, den Standardwert aller Passwörter zu ändern.

Werkseinstellung

Benutzergruppe	Zugriff auf Passwort-Ebenen	Passwort
Jeder Benutzer	0	keines
Wartungsteam	0, 1	471100
Spezialistenteam	0, 1, 2	081500
Funktionsblock-Spezialist	0, 1, 2, 3	325465

Vorgehensweise

Menüpunkt Passwort-Aenderung wählen, Benutzergruppe wählen, altes Passwort eingeben, neues Passwort (6-stellig) eingeben, neues Passwort wiederholen, Menüpunkt mit **Back** verlassen.

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

ACHTUNG!

Nach dem Eingeben des Passwortes für die Passwort-Ebene 3 ist der Zugriff auf sämtliche Funktionsblock-Applikationen möglich! Beim Konfigurieren von Funktionsblöcken können bereits bestehende Applikationen mit ihren Konfigurationen und Verknüpfungen beschädigt oder zerstört werden.

Passwort-Schutz

Elemente des Passwort-Schutzes

Der Passwort-Schutz besteht aus den drei Elementen
- Passwort-Ebene
- Benutzergruppe und
- Passwort.

Passwort-Ebene

Jeder Menüpunkt ist einer Passwort-Ebene zugeordnet. Die Passwort-Ebenen sind mit 0, 1, 2 und 3 nummeriert.

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

Benutzergruppe

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

Einige Benutzergruppen sind werksseitig eingerichtet.

Eine Benutzergruppe kann einen oder mehrere Benutzer umfassen.

Passwort

Jede im System eingerichtete Benutzergruppe hat ein Passwort.

Das Passwort besteht aus sechs Ziffern, die mit der numerischen Tastatur eingegeben werden.

Für die werksseitig eingerichteten Benutzergruppen sind Passwörter voreingestellt.

Werkseinstellung

Benutzergruppe	Zugriff auf Passwort-Ebenen	Passwort
Jeder Benutzer	0	keines
Wartungsteam	0, 1	471100
Spezialistenteam	0, 1, 2	081500
Funktionsblock-Spezialist	0, 1, 2, 3	325465



ACHTUNG!

Nach dem Eingeben des Passwortes für die Passwort-Ebene 3 ist der Zugriff auf sämtliche Funktionsblock-Applikationen möglich! Beim Konfigurieren von Funktionsblöcken können bereits bestehende Applikationen mit ihren Konfigurationen und Verknüpfungen beschädigt oder zerstört werden.



Eine ausführliche Darstellung des Konzepts „Funktionsblöcke“ sowie detaillierte Beschreibungen der einzelnen Funktionsblöcke sind in der Technischen Information „AO2000 Funktionsblöcke – Beschreibungen und Konfigurierung“ enthalten (Druckschrift-Nr. 30/24-200 DE).

Fortsetzung auf der folgenden Seite

Menüpunkte ansehen

Die Menüpunkte aller Passwort-Ebenen kann jeder Benutzer ohne Eingeben eines Passwortes ansehen.

Menüpunkte ändern

An den Menüpunkten der Passwort-Ebene 0 kann jeder Benutzer ohne Eingeben eines Passwortes Änderungen vornehmen.

An den Menüpunkten der Passwort-Ebenen 1, 2 und 3 kann der Benutzer nur dann Änderungen vornehmen, wenn er – d. h. die Benutzergruppe, der er angehört – zum Zugriff auf die Passwort-Ebene berechtigt ist und nachdem er sein Passwort eingegeben hat.

Anmerkung

Das Aufrufen des Hauptmenüs und damit das Umschalten in den Menübetrieb kann mit einem Passwort geschützt werden (siehe Abschnitt „Bedienung sperren“, Seite 79).

Änderungsrecht

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

Dauer des Änderungsrechtes

Das Änderungsrecht bleibt solange erhalten, bis

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

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

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

Anmerkung

Das *Änderungsrecht* bezeichnet also die zeitlich befristete Berechtigung, Änderungen an den Menüpunkten vorzunehmen.
Das *Zugriffsrecht* bezeichnet im Unterschied dazu die grundsätzliche und per Konfigurierung festgelegte Berechtigung, Änderungen an den Menüpunkten auf bestimmten Passwort-Ebenen vorzunehmen.

Bedienung sperren

Menüpfad MENUE → Konfigurieren → System → Passwort-Aenderung

Sperrung der Bedienung Die Bedienung des Analysensystems, d.h. das Aufrufen des Hauptmenüs und damit das Umschalten in den Menübetrieb, kann mit einem Passwort geschützt werden.

Nach der Sperrung ist die Bedienung des Analysensystems nur möglich, nachdem das Passwort für die Passwort-Ebene 1 eingegeben worden ist.

Zum Konfigurieren des Passwortschutzes muss das Passwort für die Passwort-Ebene 3 eingegeben werden.

Vorgehensweise Im Menüpunkt Passwort-Aenderung den Softkey MENUE ZUGRIFF drücken und die gewünschte Einstellung des Passwortschutzes vornehmen.

Freigabe der Kommunikation über Port 8001/tcp

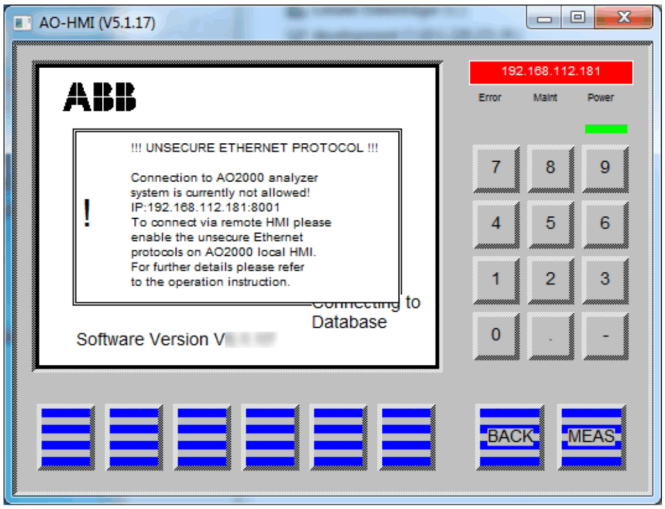
Im ACX wird ein proprietäres Protokoll auf Port 8001 zur Kommunikation mit Remote Clients eingesetzt:

- Beim ACX ist die Kommunikation im Auslieferungszustand auf allen Ethernet Schnittstellen (X8 / X9) gesperrt.

Bei gesperrter Kommunikation wird am Remote-HMI eine entsprechende Meldung ausgegeben.

Bild 16

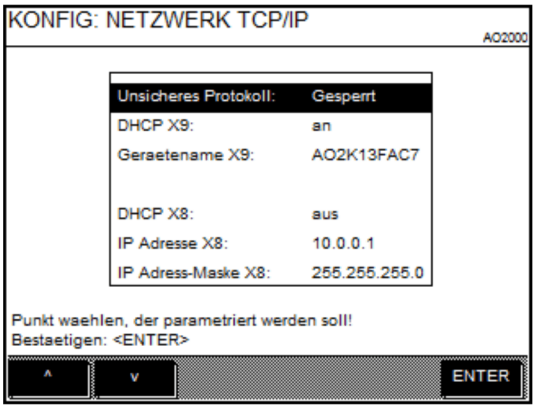
Meldung am Remote-HMI (Beispiel)



Kommunikation über proprietäres Protokoll freigeben

Zur Freigabe der Kommunikation über das proprietäre Protokoll folgende Schritte durchführen:

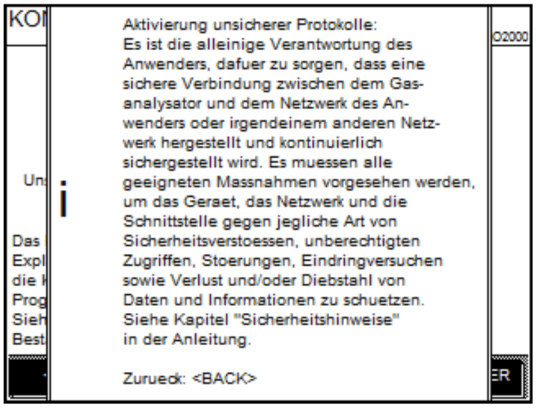
1. Menü „…\Konfigurieren\Netzwerk\TCP/IP Netzwerk“ auswählen.
2. Den Menüpunkt „Unsicheres Protokoll“ auswählen



3. Den Menüpunkt „Unsicheres Protokoll“ auswählen und den Parameter auf „Erlaubt“ setzen.



4. Das Infofeld mit <BACK> bestätigen.



- Die Kommunikation über das proprietäre Protokoll ist jetzt freigeben.

Das proprietäre Protokoll über Port 8001/tcp ist ein ungesichertes Protokoll (im Sinne einer IT- bzw. Cyber-Sicherheit).

Freigabe der Kommunikation über Modbus® TCP/IP

Im ACX ist die Kommunikation über Modbus® TCP/IP auf allen Ethernet Schnittstellen (X8 / X9) im Auslieferungszustand gesperrt.

Kommunikation über Modbus® TCP/IP freigeben

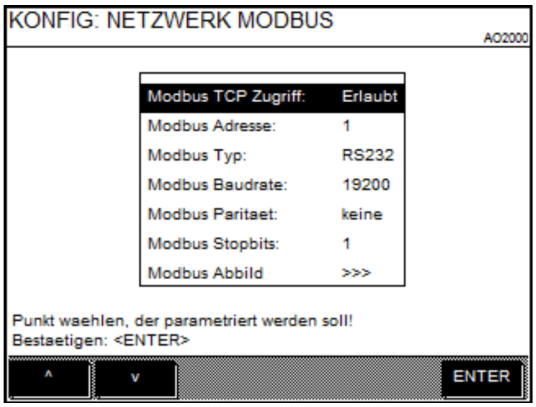
Zur Freigabe der Kommunikation über Modbus® TCP/IP folgende Schritte durchführen:

1. Bei installierter Modbus-Karte das Menü „…\Konfigurieren\Netzwerk\Modbus“ auswählen.

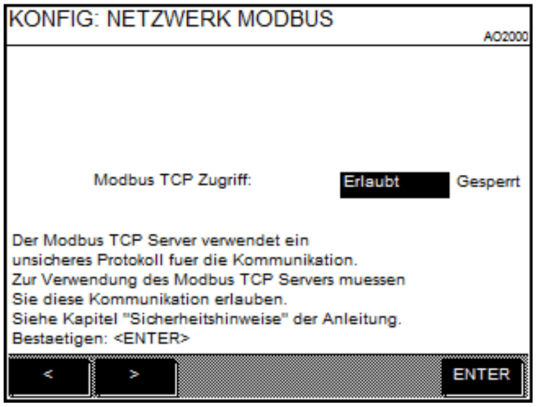
oder

Ohne Installierte Modbus-Karte ist das Menü „…\Konfigurieren\Netzwerk\Modbus“ **nicht** vorhanden. Hier wird über „Modbus TCP“ direkt das Freigabe-Menü aufgerufen.

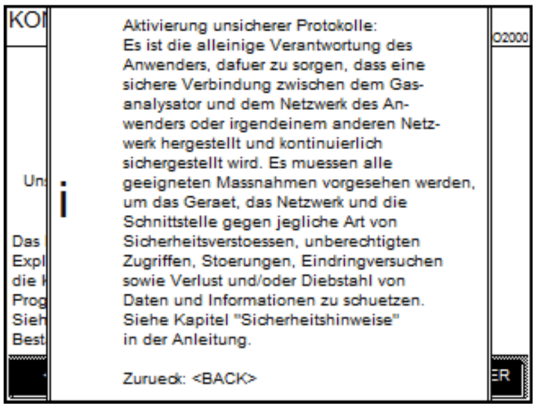
2. Den Menüpunkt „Modbus TCP Zugriff“ auswählen und mit <ENTER> bestätigen.



3. Den Menüpunkt „Modbus TCP Zugriff“ auswählen und den Parameter auf „Erlaubt“ setzen.



4. Das Infofeld mit <BACK> bestätigen.



- Die Kommunikation über das Modbus® TCP/IP-Protokoll ist jetzt freigeben.

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.

Inspektion und Wartung

Sicherheitshinweise



ACHTUNG!

An dem Analysensystem dürfen nur Personen arbeiten, die mit der Instandhaltung vergleichbarer Analysensysteme vertraut sind und über die für ihre Tätigkeit erforderliche Qualifikation verfügen.

Warnsymbole auf dem Analysensystem

ACHTUNG!

Zu beachten sind die auf dem Analysensystem oder den einzelnen Baugruppen angebrachten Warnsymbole:



Betriebsanleitung beachten!



Korrosives Material!



Heiße Oberfläche! (Temperatur > 60 °C)



Gefahr eines elektrischen Schlages!

Ätzende / saure Stoffe

VORSICHT!



Reagenzien können ätzend sein! Beim Umgang mit den Reagenzien die Gefahrenhinweise und Sicherheitsratschläge in den zugehörigen Sicherheits-datenblättern beachten!

Das anfallende Kondensat ist häufig sauer. Kondensat ggf. neutralisieren und die einschlägigen Vorschriften für die Entsorgung beachten!

Gefährliche Gase

VORSICHT!



Einige Gaskomponenten, deren Konzentration mit dem Analysensystem gemessen wird, sind gesundheitsschädlich oder giftig.

Daher darf das Messgas sowohl im Messbetrieb als auch bei Wartungsarbeiten unter keinen Umständen aus dem Messgasweg austreten.

Das Analysensystem muss regelmäßig auf Dichtigkeit überprüft werden.

Das verdünnte Abgas muss aus dem Aufstellungsraum des Analysenschrankes abgeleitet werden.



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

Analysensystem außer Betrieb setzen



ACHTUNG!

Vor dem Außerbetriebsetzen muss das Analysensystem gespült werden, um Kondensatbildung und Ablagerungen in den einzelnen Baugruppen zu verhindern.



VORSICHT!

Reagenzien können ätzend sein! Beim Umgang mit den Reagenzien die Gefahrenhinweise und Sicherheitsratschläge in den zugehörigen Sicherheits-datenblättern beachten!

Das anfallende Kondensat ist häufig sauer. Kondensat ggf. neutralisieren und die einschlägigen Vorschriften für die Entsorgung beachten!

Analysensystem außer Betrieb setzen

Schritt	Aktion
1	Entnahmesonde, Filtereinheit und Messgasleitung durchspülen, z. B. durch Ansaugen von Außenluft ab der Entnahmesonde.
2	Gaswege im Analysensystem 30 min durchspülen.
3	Analysensystem mit dem Hauptschalter ***-Q10*** ausschalten.

Reagenzien entsorgen

Reagenzvorratsflasche (Option) entleeren und Reagenzien vorschriftsmäßig entsorgen.

Kondensatsammel-flasche entleeren

Kondensatsammelflasche entleeren und Kondensat vorschriftsmäßig entsorgen.



Sorgen Sie dafür, dass keine Feuchtigkeit im Analysensystem zurückbleibt, die bei niedrigen Lagerungs- und Transporttemperaturen einfrieren könnte.

Umgebungstemperatur

bei Lagerung und Transport:	+2…+60 °C
nach Entleerung und Trocknung kondensatberührter Teile:	–25…+60 °C

Analysenschrank oder Systemkomponenten verpacken

Verpacken

Schritt	Aktion
	Es wird dringend empfohlen, den Analysenschrank / die Montageplatte / den Schrank der Elektroverteilung • von einer Fachfirma transportieren zu lassen und • liegend zu transportieren!
1	Den Analysenschrank / die Montageplatte / den Schrank der Elektroverteilung in Folie vakuumverpacken.
2	Trockenmittel in der Transportkiste auslegen. Die Menge des Trockenmittels an das Verpackungsvolumen und die voraussichtliche Transportdauer (mind. 3 Monate) anpassen.
3	Den Analysenschrank / die Montageplatte / den Schrank der Elektroverteilung auf Schwingungsdämpfern in die Transportkiste legen und verkeilen.
4	Die Transportkiste vorschriftsmäßig (insbesondere als „Zerbrechliches Gut“) kennzeichnen.

Umgebungstemperatur

bei Lagerung und Transport:	+2…+60 °C
nach Entleerung und Trocknung kondensatberührter Teile:	–25…+60 °C

ABB Automation GmbH
Measurement & Analytics
Analytical Sales
Oberhausener Str. 33
40472 Ratingen
Deutschland
Tel: +49 2102 12-1919
Fax: +49 2102 12-1487
Email: analytical.sales@de.abb.com

ABB AG
Measurement & Analytics
Brown-Boveri-Str. 3
2351 Wr. Neudorf
Österreich
Tel: +43 1 60109 0
Email: instr.at@at.abb.com

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.

© ABB 2020

3KXG141002R4403

CI/ACX-DE Rev. D 02.2020