
ABB MEASUREMENT & ANALYTICS | DATENBLATT

ACX | Advance Optima AO2000 Serie

Analysensysteme für Emissionsmessungen,
Zementapplikationen und Prozessmessungen



Measurement made easy

Einsatz der AO2000-Analysatormodule

- Photometer Uras26, Limas21 UV
- Sauerstoffanalysatoren Magnos206, Magnos28, Magnos27 oder elektrochemischer O₂-Sensor
- Flammenionisationsdetektor Fidas24

Kontinuierliche Ermittlung der Konzentration von max. sechs Messkomponenten, z. B. CO, NO, SO₂, CO₂, O₂ und VOC

Automatische Kalibrierung in der Regel mit Luft und eingebauten Kalibrierküvetten, d. h. ohne Einsatz von Prüfgasflaschen

Komplettes Analysensystem

- Mit Messgasentnahme, Probenaufbereitung und Gasanalysator
- Inklusive Systemsteuerung und Selbstüberwachung
- Im Stahlblech- oder GFK-Schrank oder auf Montageplatte
- Zur Aufstellung in Ex-freier Zone

Optionen:

- Doppelentnahme zur gleichzeitigen Messung an zwei verschiedenen Entnahmestellen
- Zweifach-Messstellenumschaltung zur Messung an zwei Entnahmestellen oder zur unterbrechungsfreien Messung an einer Entnahmestelle bei der CO-Überwachung

CSA-Zulassung für den Einsatz in „General Purpose“-Bereichen

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Beschreibung	3
Emissionsmessung allgemein – kleine Messbereiche	5
Zementapplikationen – Kiln-/Kalzinator-Ausgang (T > 900 °C)	6
Zementapplikationen – Kalzinator (T < 900 °C)	7
Zementapplikationen – Nassofen Gasausgang (T < 300 °C)	8
Zementapplikationen – Vorwärmer/CO-Überwachung EGR	9
Zementapplikationen – Kohlebunker, Kohlemühle	10
Prozessmessungen	11
Optionen Prüfgasaufgabe an der Entnahmesonde/ vor dem Messgaskühler	12
Option Doppelentnahme („Dual Sampling“)	13
Option Zweifach-Messstellenumschaltung („Dual Switching“)	14
Allgemeine Daten	15
Stahlblechschrank: Außenansicht	17
Stahlblechschrank: Innenansicht	18
GFK-Schrank: Außenansicht	19
GFK-Schrank: Innenansicht	20
Montageplatte: Ansicht	21
Elektroverteilung: Außenansicht	22
Rückspüleinrichtung: Außen- und Innenansicht	23

Hinweis

Die in diesem Datenblatt wiedergegebenen Gasflusspläne und Ansichtszeichnungen sind Beispiele und zeigen meist die mit allen Optionen ausgerüsteten Ausführungen des Analysensystems. Die Systemzeichnungen, die den Lieferzustand des Analysensystems dokumentieren, sind auf einer mitgelieferten CD-ROM gespeichert.

Beschreibung

Applikationen

Emissionsmessungen

Die Analysensysteme der ACX-Serie werden zur kontinuierlichen und quantitativen Erfassung von Gaskonzentrationen bei der Emissionsmessung eingesetzt. Sie sind mit Analysatoren ausgerüstet, die gemäß den Zulassungskriterien der EN 15267 geeignet sind zum Einsatz in genehmigungsbedürftigen Anlagen nach der Europäischen Richtlinie 2010/75/EU Kapitel III (vormals 2001/80/EG, 13. BImSchV) und Kapitel IV (vormals 2000/76/EG, 17. BImSchV) sowie in Anlagen der 27./30. BImSchV und der TA-Luft. Die Anforderungen nach QAL1 gemäß EN 14181 und EN ISO 14956 werden erfüllt. Weitere Informationen zu den Analysatoren sind im Datenblatt „Kontinuierliche Gasanalysatoren Advance Optima AO2000 Serie“ enthalten.

Zementapplikationen

Ein weiteres Einsatzgebiet der Analysensysteme ist die kontinuierliche Erfassung der Gaskonzentration in Zementanlagen bei der Primärfeuerung in Drehrohröfen und bei der Sekundärfeuerung am Gasausgang des Kalzinators. Weiterhin sind die Analysensysteme geeignet für die CO-Überwachung und Emissionsmessungen in Zementwerken sowie für die Prozessgasüberwachung in Drehrohröfen mit Nassverfahren.

Prozessmessungen

Die Analysensysteme können auch für allgemeine Prozessmessungen eingesetzt werden.

Systemvarianten

Emissionsmessungen

- Emissionsmessung allgemein – kleine Messbereiche

Zementapplikationen

- Kiln-Ausgang oder Kalzinator-Ausgang (T > 900 °C)
- Kalzinator (T < 900 °C)
- Nassofen Gasausgang (T < 300 °C)
- Vorwärmer/CO-Überwachung EGR (System-T90-Zeit $t_{90} < 10$ s oder $t_{90} = 20-30$ s)
- Kohlebunker, Kohlemühle

Prozessmessungen

- Prozessmessungen allgemein

Systemausführung

Die je nach Messkomponenten, Messbereichen und Anwendung eingesetzten Analysatormodule aus der AO2000-Serie ermöglichen die selektive Ermittlung des Gewichtsanteils (in mg/m³) oder des Volumenanteils (in ppm oder in Vol.-%) der Messkomponenten im Abgas, Rauchgas oder Prozessgas.

Die Einflüsseffekte von Umgebungstemperatur, Luftdruck und Begleitgaskomponenten werden durch geeignete Maßnahmen kompensiert.

Das Analysensystem ist entweder auf einer Montageplatte oder in einem Schrank aus Stahlblech oder – für den Einsatz in rauen Umgebungsbedingungen – aus GFK montiert.

Vertrieb



Service



... Beschreibung

Messgasentnahme

- Sondenrohrtypen 40, 40W, 42 oder Sonde 2
- Filtereinrichtungen PFE2 oder PFE3 mit automatischer Filter-/ Sondenrückspülung (Option)
- Beheizte oder unbeheizte Messgasleitungen

Das Analysensystem ist auch lieferbar

- vorbereitet für die Integration der Entnahmesonde, Filtereinrichtung und Messgasleitung oder
- ohne Entnahmesonde, Filtereinrichtung und Messgasleitung.

Probenaufbereitung

- Messgasfördereinheit SCC-F
- Messgaskühler SCC-C
- Kondensatentsorgung
- NO₂/NO-Konverter SCC-K

Gasanalyse

Analysatormodule aus der AO2000-Serie, eingebaut in ein Wandgehäuse:

- Infrarotanalysator Uras26
- Prozessphotometer Limas21 UV
- Sauerstoffanalysator Magnos206
- Sauerstoffanalysator Magnos28
- Sauerstoffanalysator Magnos27
- elektrochemischer Sauerstoffsensor
- Flammenionisationsdetektor Fidas24

Anzeige und Bedienung

Anzeige- und Bedieneinheit sowie Elektronikmodul in der Tür des Analysenschrankes oder der separaten Elektroverteilung

Datenübertragung

Modbus-Schnittstelle zur Übertragung von Messwerten und Statussignalen sowie von Analogeingangs-, Digitaleingangs- und Digitalausgangssignalen

Kalibrierung

Zur regelmäßigen Kalibrierung der Analysatormodule sind mit wenigen Ausnahmen keine Prüfgase erforderlich.

Die Analysatormodule Uras26 und Limas21 UV werden am Nullpunkt mit Umgebungsluft kalibriert, die frei von Messkomponenten sein muss. Durch Umschalten eines Magnetventils wird die Luft von der eingebauten Pumpe angesaugt und über den Messgaskühler geführt. Dadurch ist gewährleistet, dass beim Kalibrieren und bei der Messung die gleichen Gaskonditionen (Feuchte) vorhanden sind. Das Magnetventil wird vom Elektronikmodul gesteuert.

Für die Endpunktkalibrierung der Analysatormodule werden gasgefüllte Kalibrierküvetten in den Strahlengang eingeschoben. Während der Kalibrierung strömt weiter gereinigte Umgebungsluft mit konstantem Feuchtegehalt durch die Messküvette.

Bei der empfohlenen jährlichen Funktionsprüfung durch den ABB-Service werden die Kalibrierküvetten mit Prüfgasen aus Gasflaschen überprüft. Diese Prüfgase werden vor dem Kühler aufgegeben.

Die Kalibrierung des Sauerstoffanalysatormoduls Magnos206, Magnos28 und des elektrochemischen O₂-Sensors erfolgt als Endpunktkalibrierung mit der Sauerstoffkonzentration der Außenluft (20,9 Vol.-%).

Bei Verwendung des Analysatormoduls Magnos27 für die Sauerstoffmessung ist zusätzlich ein Nullpunktgas (N₂-Gasflasche mit Druckminderer) erforderlich. Mit einem weiteren Magnetventil ist die automatische Kalibrierung dieses Analysatormoduls möglich.

Das Analysatormodul Fidas24 zur VOC-Messung wird mit herkömmlichen Prüfgasen kalibriert.

Option „H₂-Brenngasüberwachung“

Funktion

Ist ein Flammenionisationsdetektor Fidas24 eingebaut, so kann das Analysensystem als zusätzliche sicherheitstechnische Maßnahme mit der Option „H₂-Brenngasüberwachung“ 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 Wasserstoffzufuhr 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 und 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 (H₂-Sicherheitsventil). Mitgeliefert werden eine Gaswarnzentrale zur Auswertung des Gassensorsignals, ein Schütz zur Abschaltung der Spannungsversorgung des Analysenschrankes und ein Schütz zur Abschaltung der USV, wenn das System für eine USV vorbereitet ist.

Weitere Optionen

- Übertragung von Messwerten und Statussignalen über Profibus-DP-Schnittstelle, zusätzlich über Ethernet oder über Analog- und Digitalausgänge
- Fernbedienung und Ferndiagnose durch die Netzwerkfähigkeit des Gasanalysators der AO2000 Serie (Ethernet)
- Bedarfsgesteuerte Wartung durch Selbstüberwachung
- Integration externer Signale von Komponenten wie Staub, Volumendurchfluss, Absolutdruck und Temperatur
- Rückspülung: Automatische periodische Reinigung der Filtereinrichtungen und der Sondenrohre mit Druckluft
- Doppelentnahme („Dual Sampling“): Gleichzeitige Messung an zwei verschiedenen Entnahmestellen
- Zweifach-Messstellenumschaltung („Dual Switching“): Abwechselnde Messung an zwei Entnahmestellen oder unterbrechungsfreie Messung an einer Messstelle bei der Applikation Vorwärmer/CO-Überwachung EGR
- Prüfgasaufgabe an der Entnahmesonde (für die Kalibrierung gemäß EPA-Richtlinien bei der Emissionsmessung)
- Prüfgasaufgabe vor dem Messgaskühler
- Gasentnahme an Kohlebunkern und Kohlemühlen in der Ausführung für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 21 und 22 (auf Anfrage)

Emissionsmessung allgemein – kleine Messbereiche

Messkomponenten und Messbereiche

	Empfohlene Messbereiche	Analysatoren
CO	0–125 mg/m ³ (max. 625 mg/m ³)	AO2000-Uras26
SO ₂	0–450 mg/m ³ (max. 2250 mg/m ³)	
NO	0–196 mg/m ³ (max. 1000 mg/m ³)	
NO _x	0–300 mg/m ³ (max. 1500 mg/m ³)	
N ₂ O	0–100 mg/m ³ (max. 500 mg/m ³)	AO2000-Limas21 UV
SO ₂	0–75 mg/m ³ (max. 375 mg/m ³)	
NO	0–33,5 mg/m ³ (max. 200 mg/m ³)	
NO ₂	0–250 mg/m ³ (0–1000 mg/m ³)	
O ₂	0–10/25 Vol.-%	AO2000-Magnos206/-Magnos28 / O ₂ -Sensor

Es sind maximal 6 Messkomponenten möglich.

Messgasentnahme

Messgaseingangsbedingungen

Entnahmetemperatur max. 500 °C,
Entnahmedruck $p_{abs} = 850\text{--}1100\text{ hPa}$ (= 0,85–1,1 bar),
Durchfluss < 250 l/h
Das Messgas darf nicht brennbar oder explosionsfähig sein.

Entnahmesonden

Entnahmetemperatur < 200 °C, niedriger Wassertaupunkt und niedriger Säuretaupunkt: Sondenrohr Typ 42 (beheizt), Längen 1000/1500/2000 mm.
Entnahmetemperatur > 200 °C: Sondenrohr Typ 40, W-Nr. 1.4571, Längen 500/1000/1500 mm

Filtereinrichtung

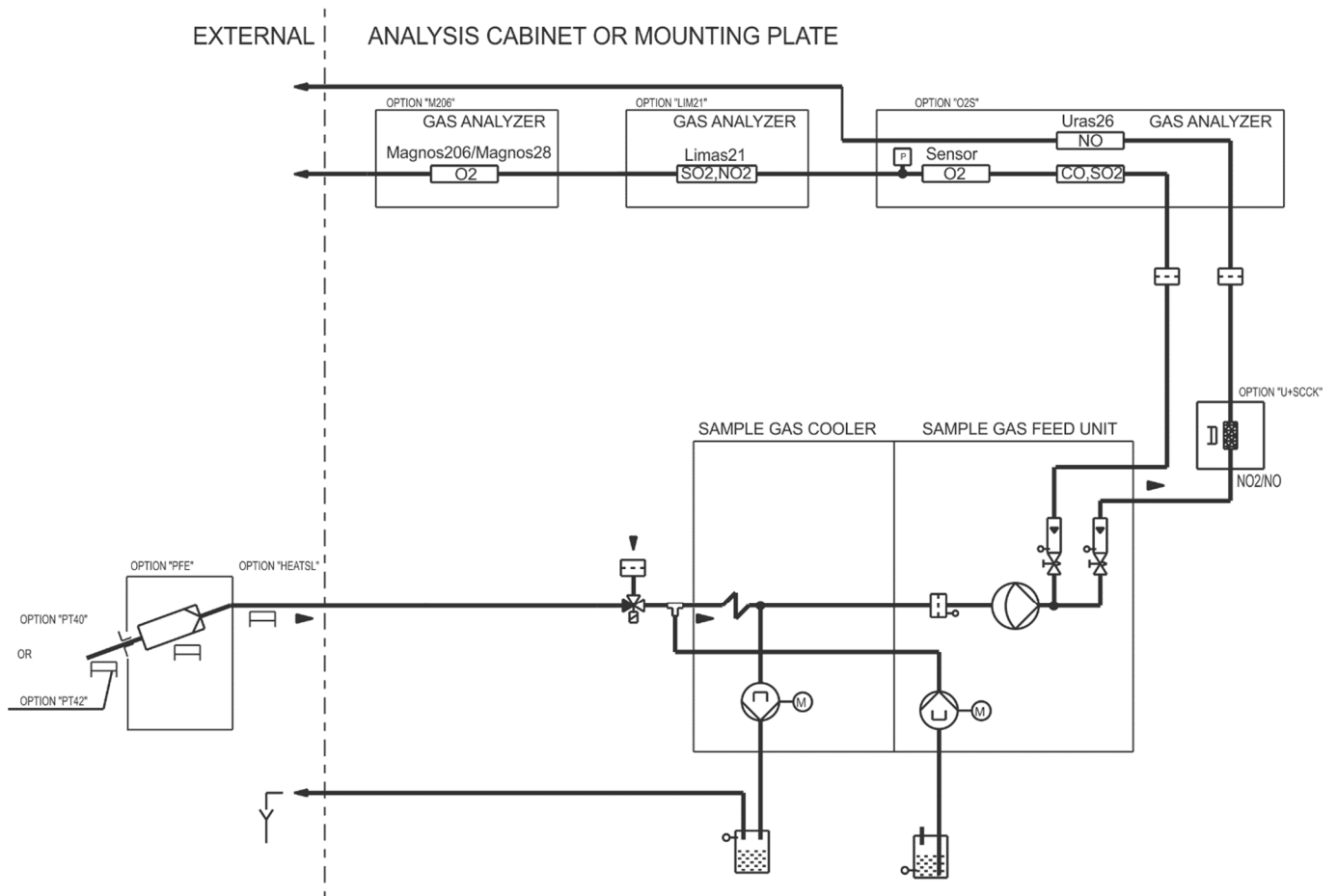
Filtereinrichtung Typ PFE2 oder PFE3 mit geregelter Heizung

Messgasleitung

Beheizte Messgasleitung Typ TBL01-S mit geregelter Heizung, Temperatur 200 °C, Heizleistung ca. 90 W/m, Länge abhängig von der Energieversorgung:

Energieversorgung	3-phasig	1-phasig
230/400 VAC	max. 60 m	max. 35 m
120/208 VAC	max. 40 m	max. 15 m

Gasflussplan



Zementapplikationen – Kiln-/Kalzinator-Ausgang (T > 900 °C)

Messkomponenten und Messbereiche

Messbereiche	Analysatoren
CO 0–0,5/3 Vol.-%	AO2000-Uras26
NO 0–2000/5000 ppm	
NOx 0–2000/5000 ppm	mit NO ₂ /NO-Konverter
CO ₂ 0–40 Vol.-%	
CH ₄ 0–1000/5000 ppm	
SO ₂ 0–5000/10000/20000/40000 ppm	AO2000-Limas21 UV mit Quarzküvette
O ₂ 0–10/25 Vol.-%	AO2000-Magnos27 oder O ₂ -Sensor

Messgasentnahme

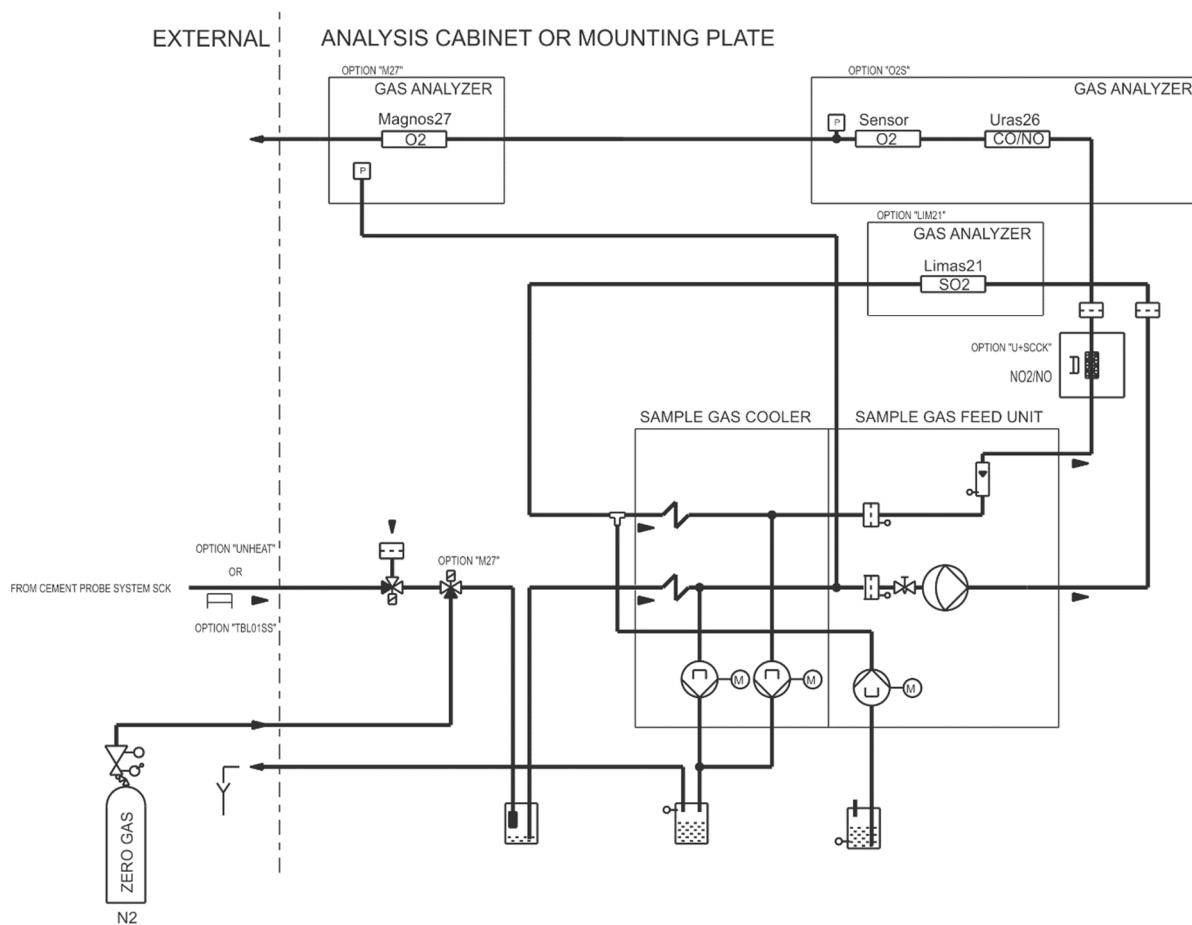
Für die Messgasentnahme am Zementdrehrohrföfen und am Kalzinator bietet ABB das Messgasentnahmesystem SCK an. Angaben zu den Messgaseingangsbedingungen sowie zur Auswahl der geeigneten Entnahmesonden sind im Datenblatt für SCK zu finden.

Messgasleitung

Umgebungstemperatur > 0 °C ohne Messkomponenten SO₂ und NO: Unbeheizte Messgasleitung (PTFE), empfohlene Länge max. 20 m.

Umgebungstemperatur > 0 °C mit Messkomponenten SO₂ und NO oder Umgebungstemperatur < 0 °C: Beheizte Messgasleitung Typ TBL01-S, selbstregelnd, Temperatur 100 °C, empfohlene Länge max. 20 m.

Gasflussplan



Zementapplikationen – Kalzinator (T < 900 °C)

Messkomponenten und Messbereiche

Messbereiche	Analysatoren
CO 0–0,5/3 Vol.-%	AO2000-Uras26
NO 0–2000/5000 ppm	
NOx 0–2000/5000 ppm	mit NO ₂ /NO-Konverter
CO ₂ 0–40 Vol.-%	
CH ₄ 0–1000/5000 ppm	
SO ₂ 0–5000/10000/20000/40000 ppm	AO2000-Limas21 UV mit Quarzküvette
O ₂ 0–10/25 Vol.-%	AO2000-Magnos27 oder O ₂ -Sensor

Messgasentnahme

Messgaseingangsbedingungen

Entnahmetemperatur max. 900 °C,
Entnahmedruck $p_{abs} = 850\text{--}1100\text{ hPa}$ (= 0,85–1,1 bar),
Durchfluss < 125 l/h
Das Messgas darf nicht brennbar oder explosionsfähig sein.

Entnahmesonde

Sondenrohr Typ 40, W-Nr. 1.4893, Längen 500/1000 mm

Filtereinrichtung

Filtereinrichtung Typ PFE3 mit geregelter Heizung

Rückspülung (2-stufig)

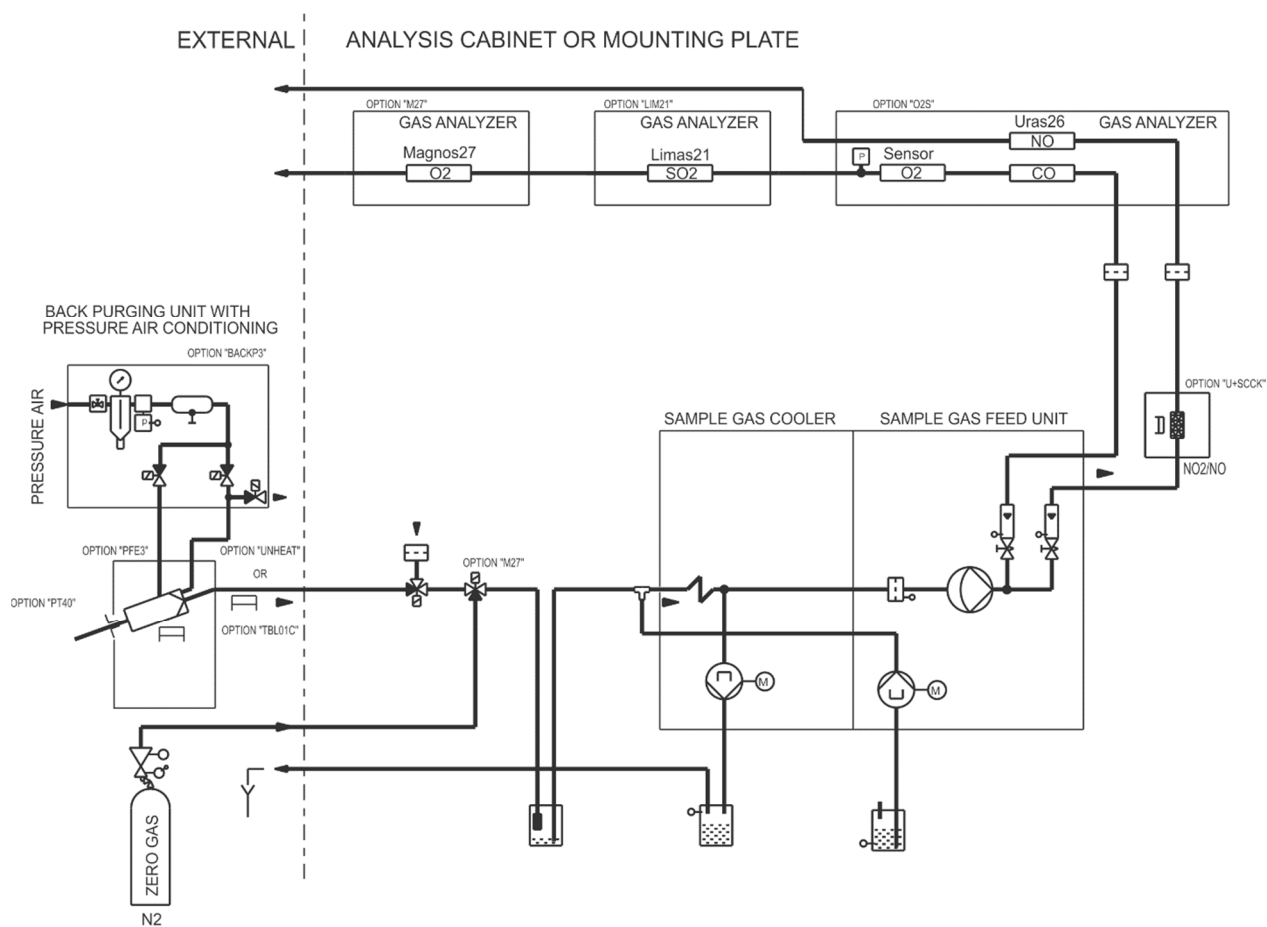
Option bei hoher Staubkonzentration im Messgas (> 3 g/m³)
Angaben zur Druckluftversorgung siehe Seite 16

Messgasleitung

Umgebungstemperatur > 0 °C ohne Messkomponenten SO₂ und NO: Unbeheizte Messgasleitung (PTFE), empfohlene Länge max. 20 m.

Umgebungstemperatur > 0 °C mit Messkomponenten SO₂ und NO oder Umgebungstemperatur < 0 °C: Beheizte Messgasleitung Typ TBL01-C, selbstregelnd, Temperatur 100 °C, empfohlene Länge max. 20 m.

Gasflussplan



Zementapplikationen – Nassofen Gasausgang ($T < 300\text{ °C}$)

Messkomponenten und Messbereiche

Messbereiche	Analysatoren
CO 0–0,5/3 Vol.-%	AO2000-Uras26
SO ₂ 0–500 ppm	
NO 0–2000/5000 ppm	
CO ₂ 0–40 Vol.-%	
SO ₂ 0–5000/10000/20000/40000 ppm	AO2000-Limas21 UV mit Quarzküvette
O ₂ 0–10/25 Vol.-%	AO2000-Magnos27 oder O ₂ -Sensor

Messgasentnahme

Messgaseingangsbedingungen

Entnahmetemperatur max. 300 °C,
Entnahmedruck $p_{\text{abs}} = 850\text{--}1100\text{ hPa}$ (= 0,85–1,1 bar),
Durchfluss < 250 l/h ohne oder 60 l/h mit SO₂-Messung
Das Messgas darf nicht brennbar oder explosionsfähig sein.

Entnahmesonde

Sondenrohr Typ 40W, W-Nr. 1.4571, mit unregelter Teilbeheizung, Längen 3500/4000/4500 mm, Einbau senkrecht in die Rauchkammer

Filtereinrichtung

Filtereinrichtung Typ PFE3 mit geregelter Heizung

Rückspülung (2-stufig)

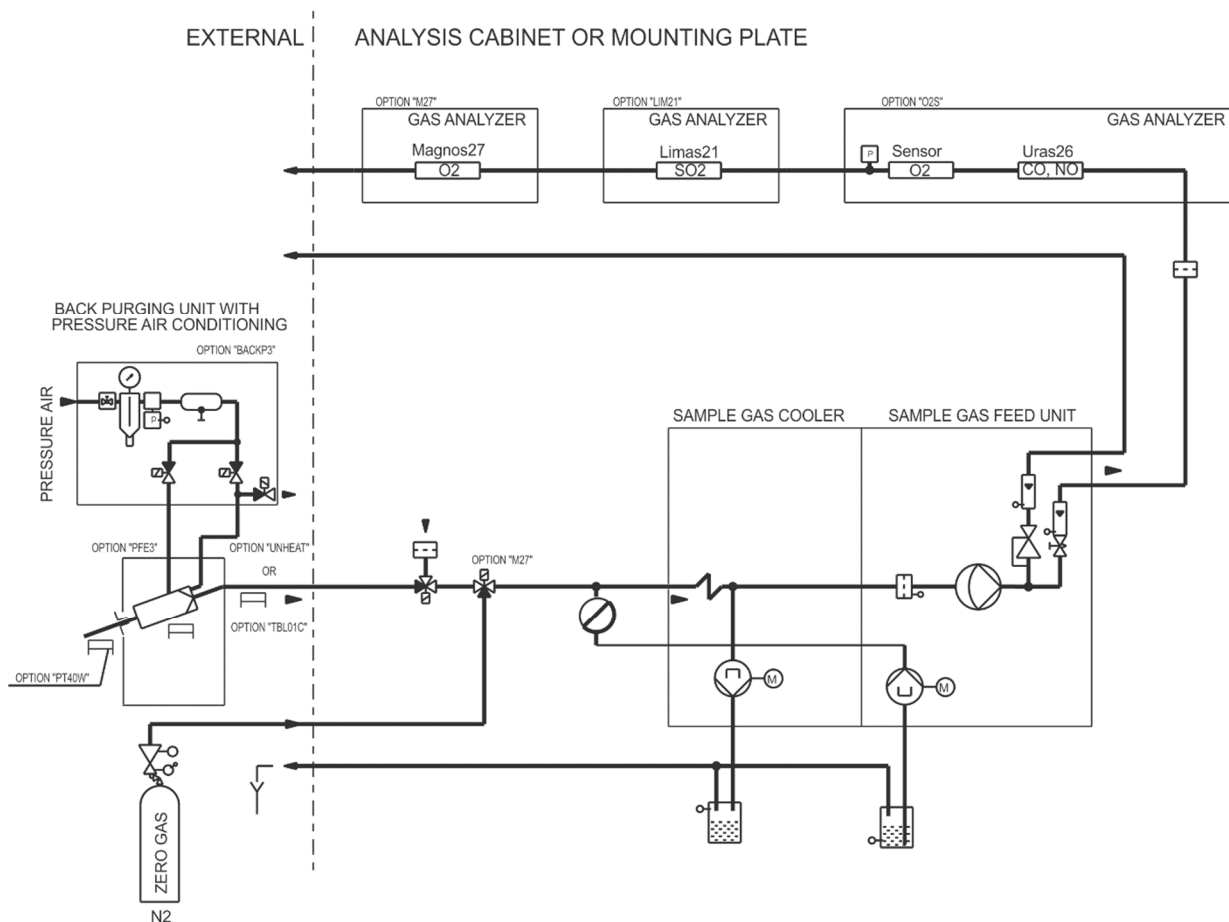
Option bei hoher Staubkonzentration im Messgas (> 3 g/m³)
Angaben zur Druckluftversorgung siehe Seite 16

Messgasleitung

Umgebungstemperatur > 0 °C ohne Messkomponenten SO₂ und NO: Unbeheizte Messgasleitung (PTFE), empfohlene Länge max. 10 m.

Umgebungstemperatur > 0 °C mit Messkomponenten SO₂ und NO oder Umgebungstemperatur < 0 °C: Beheizte Messgasleitung Typ TBL01-C, selbstregelnd, Temperatur 120 °C, empfohlene Länge max. 10 m.

Gasflussplan



Zementapplikationen – Vorwärmer/CO-Überwachung EGR

Messkomponenten und Messbereiche

Messbereiche	Analysatoren
CO 0–0,5/3 Vol.-%	AO2000-Uras26
NO 0–2000 ppm	
SO ₂ 0–500 ppm	
O ₂ 0–10/25 Vol.-%	AO2000-Magnos27 oder O ₂ -Sensor

Systemausführung „ACX Fast“

Die Systemausführung „ACX Fast“ dient zur schnellen Messung bei der Applikation Vorwärmer/CO-Überwachung EGR. Durch den Einsatz der Sonde F und einer kurzen Messgasleitung mit max. 10 m Länge sowie spezieller Ausführungen des Messgaskühlers und der Messgasfördereinheit kann für die Messkomponente CO eine System-T₉₀-Zeit von $t_{90} \leq 10$ s erzielt werden. Auf Anfrage wird diese Systemausführung auch für andere Applikationen angeboten.

Messgasentnahme

Messgaseingangsbedingungen

Entnahmetemperatur max. 450 °C,
Entnahmedruck $p_{abs} = 850\text{--}1100$ hPa (= 0,85–1,1 bar),
Durchfluss < 250 l/h, bei ACX Fast < 300 l/h
Das Messgas darf nicht brennbar oder explosionsfähig sein.

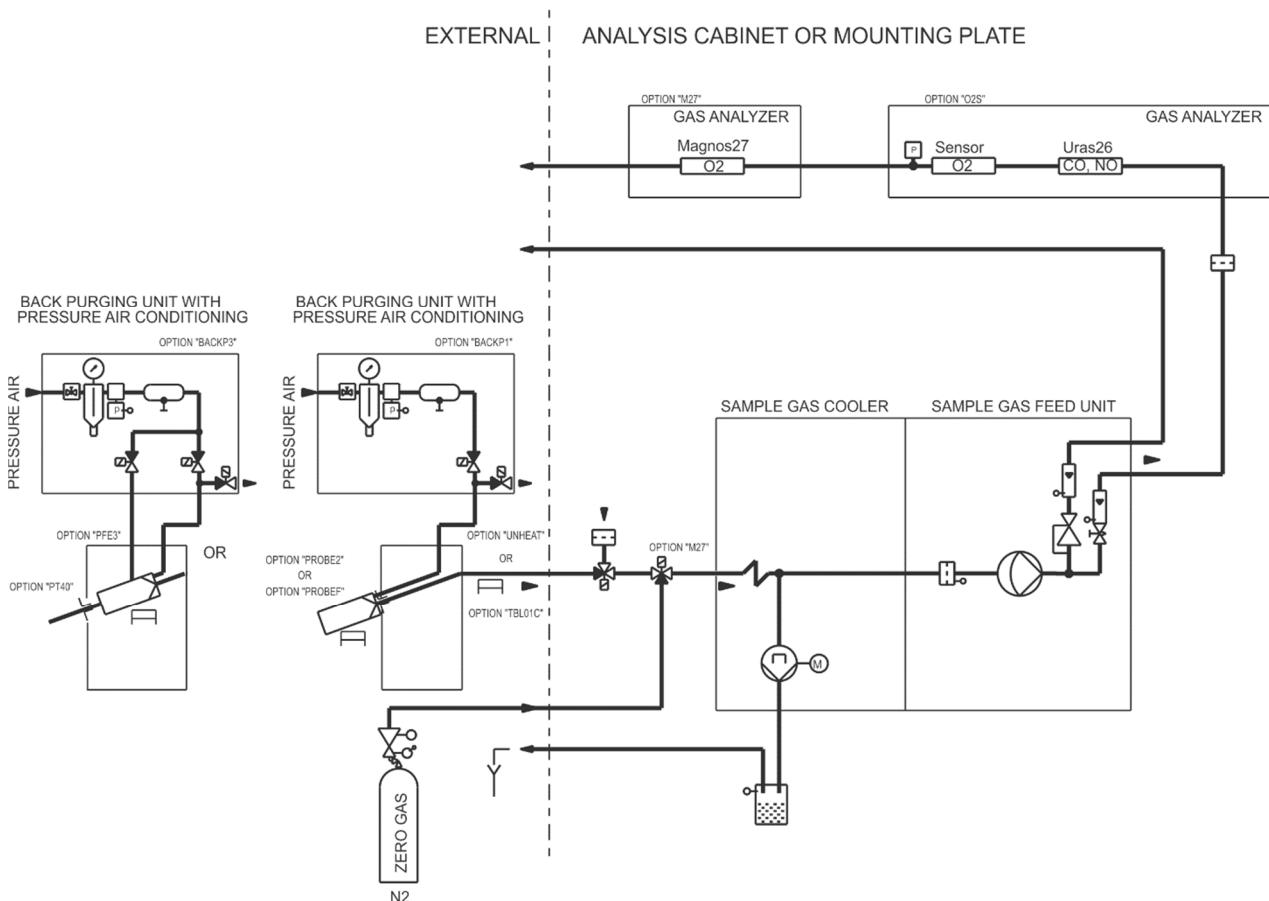
Entnahmesonde

Sonde 2 oder Sonde F teilbeheizt, Länge 1200 mm, ohne oder mit 1-stufiger Rückspüleinrichtung und Druckluftaufbereitung;
Sondenrohr Typ 40, W-Nr. 1.4571, Längen 500/1000/1500 mm,
Filtereinrichtung Typ PFE3 mit geregelter Heizung, ohne oder mit 2-stufiger Rückspüleinrichtung;
Angaben zur Druckluftversorgung siehe Seite 16

Messgasleitung

Umgebungstemperatur > 0 °C ohne Messkomponenten SO₂ und NO: Unbeheizte Messgasleitung (PTFE), Länge max. 10 m.
Umgebungstemperatur > 0 °C mit Messkomponenten SO₂ und NO oder Umgebungstemperatur < 0 °C: Beheizte Messgasleitung Typ TBL01-C, selbstregelnd, Temperatur 120 °C, Länge max. 10 m.

Gasflussplan



Zementapplikationen – Kohlebunker, Kohlemühle

Messkomponenten und Messbereiche

	Messbereiche	Analysatoren
CO	0–5000/10000 ppm	AO2000-Uras26
O ₂	0–10/25 Vol.-%	AO2000-Magnos27 oder O ₂ -Sensor

Messgasentnahme

Messgaseingangsbedingungen

Entnahmetemperatur max. 500 °C,
Entnahmedruck $p_{abs} = 850\text{--}1100\text{ hPa}$ (= 0,85–1,1 bar),
Durchfluss < 250 l/h
Das Messgas darf nicht brennbar oder explosionsfähig sein.

Entnahmesonde

Sondenrohr Typ 40, W-Nr. 1.4571, Längen 500/1000/1500 mm

Filtereinrichtung

Filtereinrichtung Typ PFE3 mit geregelter Heizung

Rückspülung (2-stufig)

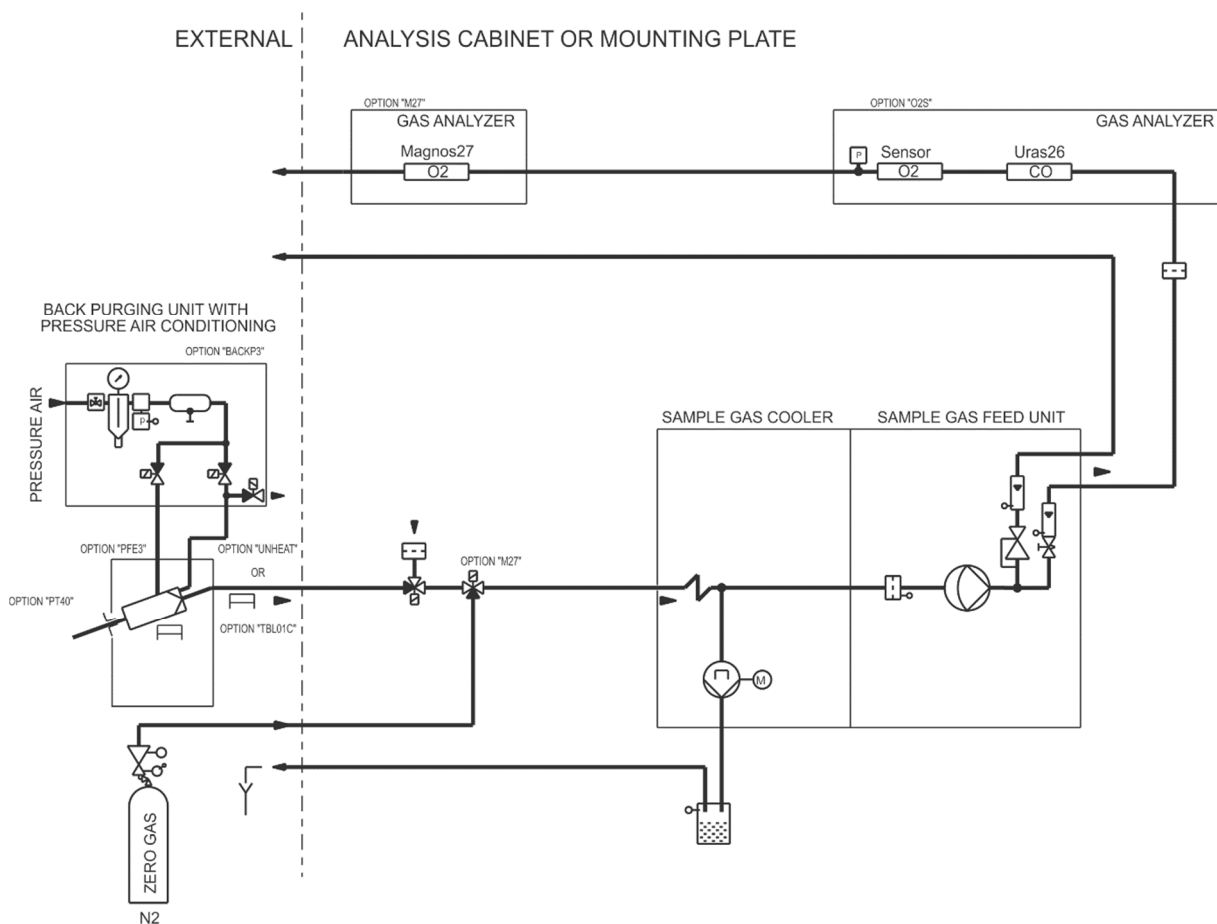
mit Druckluftaufbereitung; Angaben zur Druckluftversorgung siehe Seite 16

Messgasleitung

Umgebungstemperatur > 0 °C: Unbeheizte Messgasleitung (PTFE), empfohlene Länge max. 20 m.

Umgebungstemperatur < 0 °C: Beheizte Messgasleitung Typ TBL01-C, selbstregelnd, Temperatur 100 °C, empfohlene Länge max. 20 m.

Gasflussplan



Prozessmessungen

Messkomponenten und Analysatoren

Messkomponenten und Analysatoren

CO, SO₂, NO, NO_x (mit NO₂/NO-Konverter), CO₂, N₂O, CH₄: AO2000-Uras26

SO₂, NO₂, NO: AO2000-Limas21 UV

O₂: AO2000-Magnos206, AO2000-Magnos28, AO2000-Magnos27 oder O₂-Sensor

VOC: AO2000-Fidas24

Die Analysatormodule sind in ein Wandgehäuse eingebaut.

Hinweis: Voraussetzung für die Prüfung und Bearbeitung einer Anfrage oder eines Auftrages ist, dass für die Applikation ein vollständig ausgefülltes Messstellendatenblatt vorliegt.

Messgasentnahme

Messgaseingangsbedingungen

Entnahmetemperatur max. 500 °C,

Entnahmedruck $p_{abs} = 850\text{--}1100\text{ hPa}$ (= 0,85–1,1 bar),

Durchfluss < 250 l/h

Das Messgas darf nicht brennbar oder explosionsfähig sein.

Entnahmesonden

Entnahmetemperatur < 200 °C, niedriger Wassertaupunkt und niedriger Säuretaupunkt: Sondenrohr Typ 42 (beheizt), Längen 1000/1500/2000 mm.

Entnahmetemperatur > 200 °C: Sondenrohr Typ 40, W-Nr. 1.4571, Längen 500/1000/1500 mm

Filtereinrichtung

Filtereinrichtung Typ PFE2 oder PFE3 mit unregelter oder geregelter Heizung

Rückspülung (2-stufig)

Option bei hoher Staubkonzentration im Messgas (> 3 g/m³)

Angaben zur Druckluftversorgung siehe Seite 16

Messgasleitung

Beheizte Messgasleitung Typ TBL01-S mit geregelter Heizung, Temperatur 200 °C, Heizleistung ca. 90 W/m, Länge abhängig von der Energieversorgung:

Energieversorgung 3-phasig 1-phasig

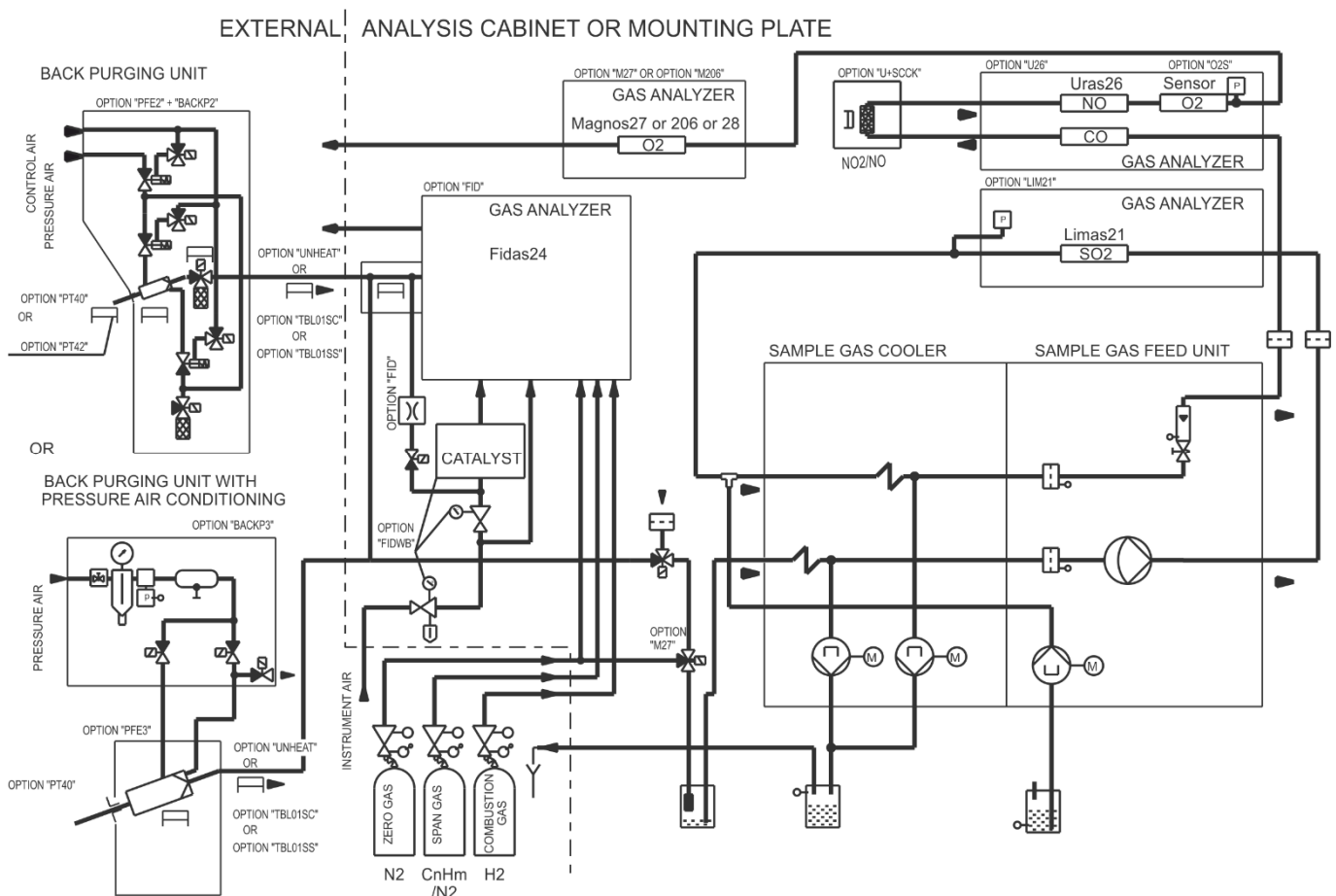
230/400 VAC max. 60 m max. 35 m

120/208 VAC max. 40 m max. 15 m

Beheizte Messgasleitung Typ TBL01-S mit selbstregelnder Heizung, Temperatur 100 °C, Heizleistung ca. 30 W/m, Länge max. 60 m.

Unbeheizte Messgasleitung (PTFE), Länge max. 25 m.

Gasflussplan



Optionen Prüfgasaufgabe an der Entnahmesonde/vor dem Messgaskühler

Prüfgasaufgabe an der Entnahmesonde

Für die Kalibrierung oder Validierung des Analysensystems in der Ausführung für die Emissionsmessung gemäß den Richtlinien der US-amerikanischen Umweltschutzbehörde EPA (Environmental Protection Agency) werden die Prüfgase an der Entnahmesonde aufgegeben. Die hierzu erforderlichen Magnetventile sind in den Analysenschrank bzw. auf der Montageplatte eingebaut.

Die automatische Kalibrierung oder die Validierung wird entweder zyklisch zeitgesteuert oder manuell an der Anzeige- und Bedieneinheit des Analysensystems gestartet. Die Zykluszeiten sind werksseitig eingestellt; sie können vor Ort angepasst werden. Die Magnetventile können auch einzeln an der Anzeige- und Bedieneinheit angesteuert werden.

Es können maximal drei Prüfgasflaschen angeschlossen werden. Mittels Durchflussregler und Nadelventil wird ein konstanter Prüfgasdurchfluss sichergestellt.

Die Kalibrierung oder Validierung zu Überprüfungszwecken kann auch ohne Verwendung von Prüfgas durchgeführt werden, sofern alle Analysatoren im Analysensystem entweder mit Kalibrierküvetten ausgerüstet oder für die Einpunktkalibrierung vorgesehen sind.

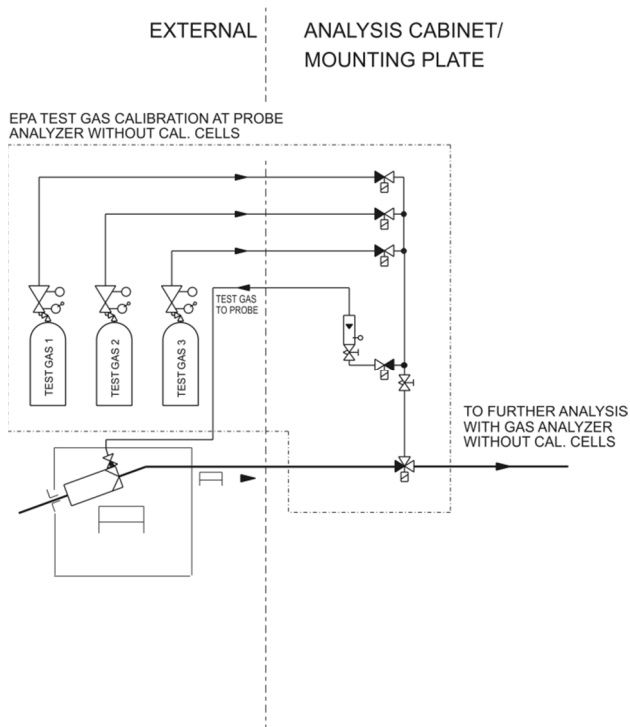
Prüfgasaufgabe vor dem Messgaskühler

Die Option „Prüfgasaufgabe vor dem Messgaskühler“ kann bei der Emissionsmessung eingesetzt werden, wenn gefordert wird, dass Prüfgase und Messgas unter den gleichen Bedingungen am Eingang des Analysensystems angeboten werden.

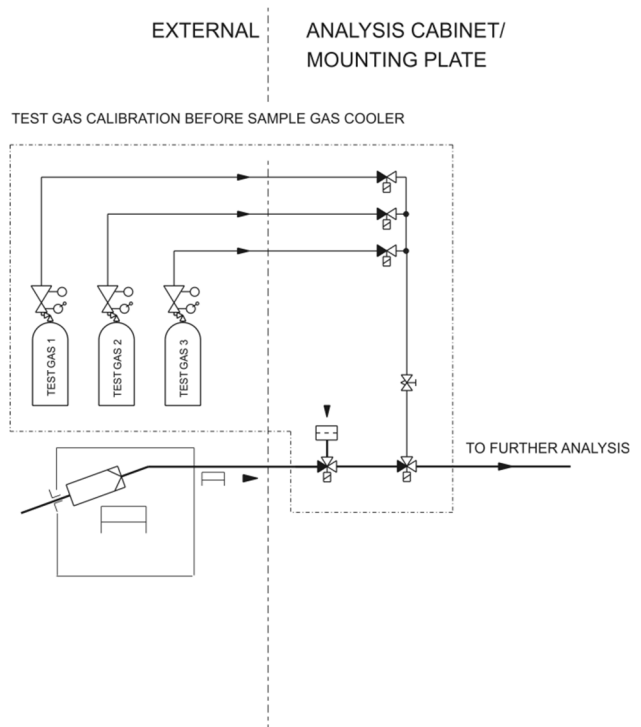
Voraussetzung ist, dass die Analysatoren nicht mit Kalibrierküvetten ausgerüstet bzw. nicht für die Einpunktkalibrierung vorgesehen sind.

Gasflusspläne

Prüfgasaufgabe an der Entnahmesonde



Prüfgasaufgabe vor dem Messgaskühler



Option Doppelentnahme („Dual Sampling“)

Beschreibung

Mit der Option Doppelentnahme („Dual Sampling“) ist die gleichzeitige Messung an zwei verschiedenen Entnahmestellen möglich.

Von der Gasentnahme bis hin zur Gasanalyse verlaufen zwei Messgaswege parallel: Eingesetzt werden zwei Entnahmesonden mit Filtereinrichtung sowie zwei Messgasleitungen; im Analysensystem sind die Baugruppen der Messgasaufbereitung und die Gasanalysatoren jeweils mit zwei getrennten Gaswegen ausgestattet. Gemessen werden können nur die Messkomponenten CO und NO jeweils mit oder ohne O₂.

Rückspülung

Die automatische Filter-/Sondentrückspülung (Option) wird in der Regel mit zwei getrennten Rückspüleinrichtungen realisiert. Wird eine gemeinsame Rückspüleinrichtung für beide Entnahmestellen verwendet, so dürfen diese nicht mehr als 6 m von dem Aufstellungsort der Rückspüleinrichtung entfernt sein.

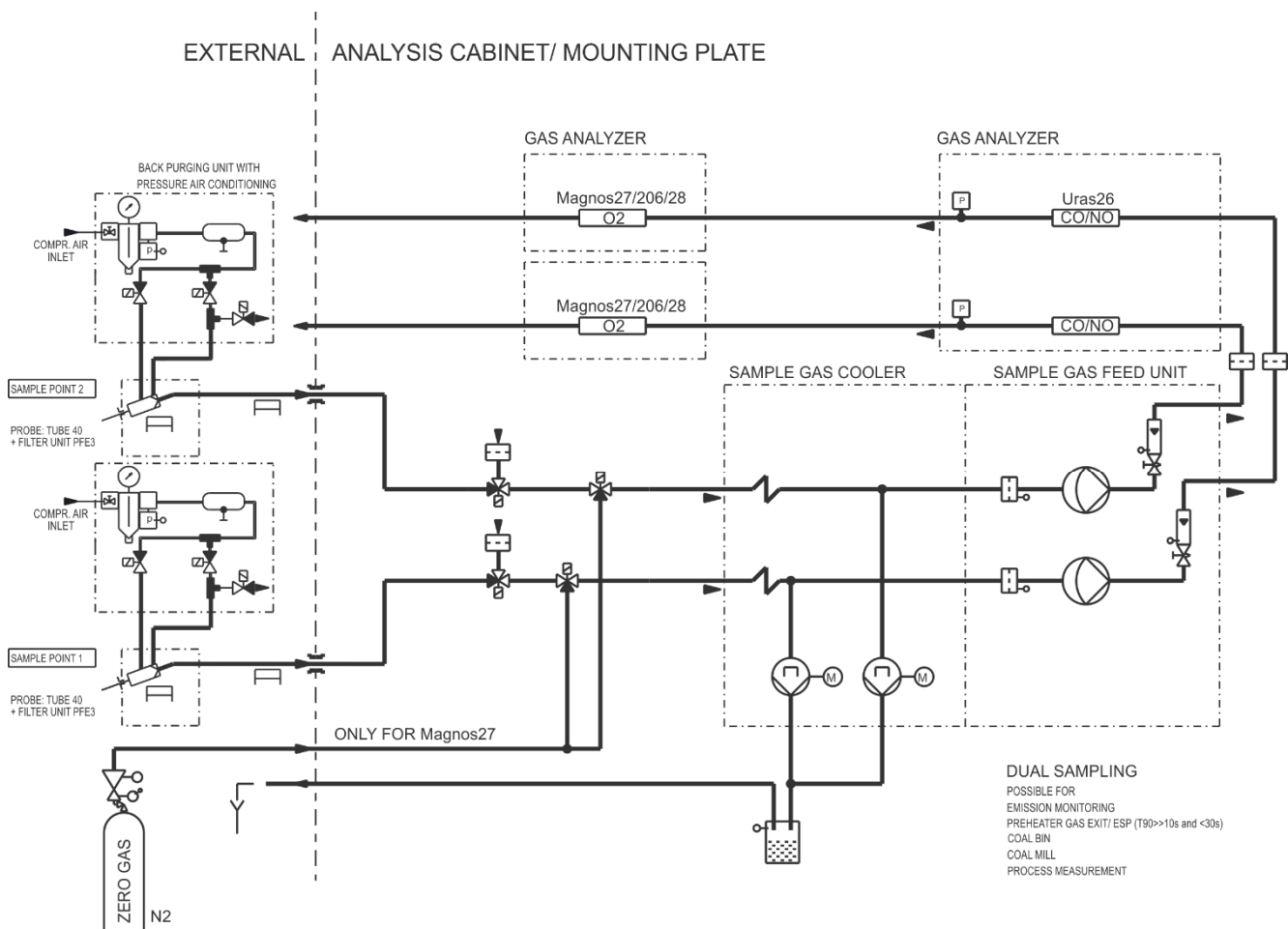
Die Rückspülung läuft in beiden Entnahmesystemen gleichzeitig ab. Während der Rückspülung sowie während der Kalibrierung ist der Messbetrieb unterbrochen.

Systemvarianten

- Emissionsmessung allgemein
Prüfgasaufschaltung an der Entnahmesonde und vor dem Messgaskühler nicht möglich; nicht mit Filtereinrichtung PFE2 und Sondenrohr Typ 42
- Vorwärmer/CO-Überwachung EGR ($t_{90} = 20\text{--}30\text{ s}$)
Filtereinrichtung PFE3 und Sondenrohr Typ 40 nur mit automatischer 2-stufiger Rückspülung
- Kohlebunker, Kohlemühle
- Prozessmessungen allgemein
(nicht mit Analysatormodul Fidas24)

Gasflussplan

Doppelentnahme mit zwei getrennten 2-stufigen Rückspüleinrichtungen



Option Zweifach-Messstellenumschaltung („Dual Switching“)

Beschreibung

Mit der Option Zweifach-Messstellenumschaltung („Dual Switching“) ist die abwechselnde Messung an zwei Entnahmestellen möglich.

Messung an zwei verschiedenen Entnahmestellen

Gemessen wird nur an der Entnahmestelle, die auf den Gasanalysator aufgeschaltet ist. Der nicht aktive Messgasweg wird mittels einer separaten Pumpe in der Vorabsaugung betrieben, so dass nach der Umschaltung sofort das Messgas am Gasanalysator ansteht. Die Reinigung einer Sonde mittels der automatischen Filter-/Sondentrückspülung (Option) findet nur im nicht aktiven Messgasweg statt. Während der Kalibrierung ist der Messbetrieb unterbrochen.

Messung an der gleichen Entnahmestelle

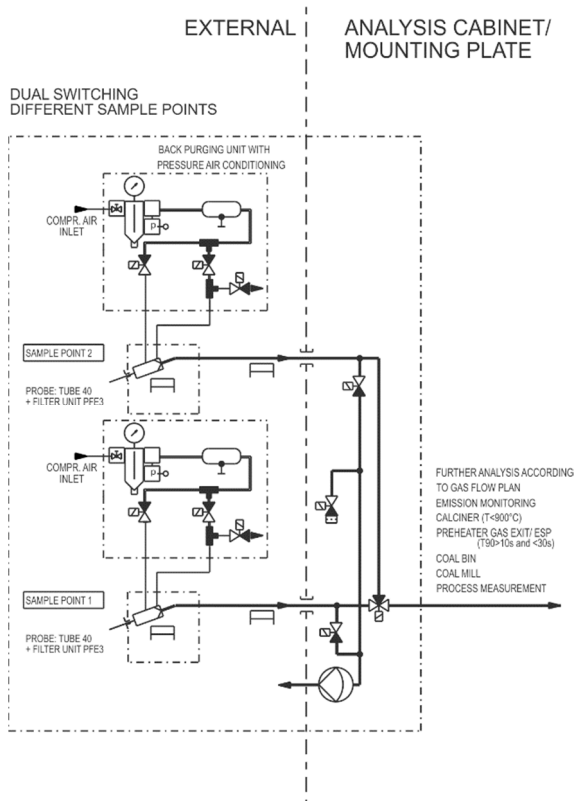
Bei der CO-Überwachung von Elektrofiltern mit hoher Staubbelastung kann eine Messstelle mit zwei Entnahmesonden ausgerüstet werden. Durch Umschalten zwischen den beiden Sonden ist eine unterbrechungsfreie Messung auch für den Fall gewährleistet, dass eine der Sonden mittels der automatischen Filter-/Sondentrückspülung (Option) gereinigt wird. Lediglich während der Kalibrierung ist der Messbetrieb unterbrochen.

Systemvarianten

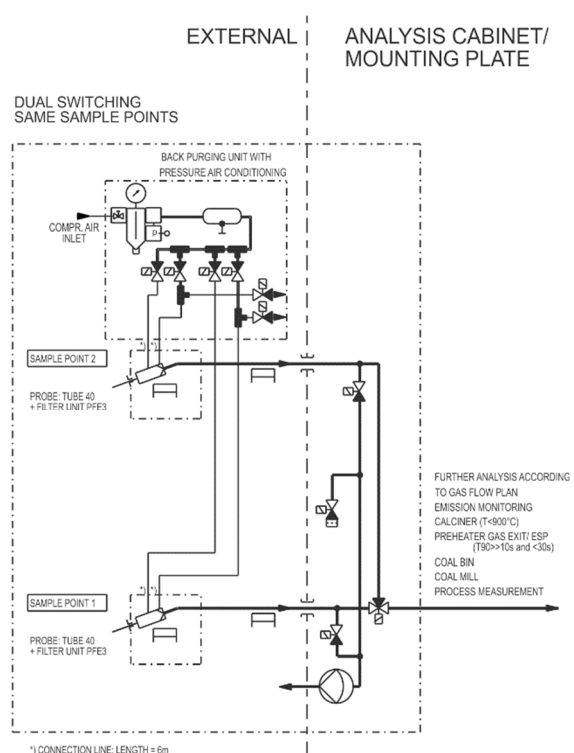
- Emissionsmessung allgemein
Prüfgasaufschaltung an der Entnahmesonde und vor dem Messgaskühler nicht möglich; nicht mit Filtereinrichtung PFE2 und Sondenrohr Typ 42
- Kalzinator ($T < 900\text{ °C}$)
nur mit automatischer Rückspülung
- Vorwärmer/CO-Überwachung EGR ($t_{90} = 20\text{--}30\text{ s}$)
Filtereinrichtung PFE3 und Sondenrohr Typ 40 nur mit automatischer 2-stufiger Rückspülung
- Vorwärmer/CO-Überwachung EGR (ACX Fast, $t_{90} < 10\text{ s}$)
nur für Messung an der gleichen Entnahmestelle; nur mit automatischer 1-stufiger Rückspülung
- Kohlebunker, Kohlemühle
- Prozessmessungen allgemein
(nicht mit Analysatormodul Fidas24)

Gasflusspläne

Zwei verschiedene Entnahmestellen jeweils mit 2-stufiger Rückspüleinrichtung



Eine Entnahmestelle mit 2-stufiger Rückspüleinrichtung



Allgemeine Daten

Analysensystem im Schrank

Ausführung

Schrank aus Stahlblech oder aus glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK), Fronttür (links angeschlagen) mit eingebauter Anzeige- und Bedieneinheit, GFK-Schrank mit Schutzfenster vor der Anzeige- und Bedieneinheit, Montageplatte an der Schrankrückwand, Elektroverteilungsschrank (Option) links angebaut, Kühlgerät (Option) rechts angebaut

Farbe

Lichtgrau (RAL 7035)

Schutzart

IP54 nach EN 60529

Abmessungen (B × H × T)

(siehe Seiten 17 und 19)

Ausführung aus Stahlblech: 800 × 2100 × 600 mm

Ausführung aus GFK: 840 × 2100 × 600 mm

Ausführung aus GFK mit Uras26, Magnos206, Magnos28, Magnos27 und Limas21 UV:

900 × 2140 × 700 mm

mit Kühlgerät: jeweils B + 250 mm

mit angebaute Elektroverteilung: jeweils B + 300 mm

Gewicht

Ausführung aus Stahlblech: max. 430 kg

Ausführung aus GFK: max. 370 kg

Analysensystem auf Montageplatte

Ausführung

Stahlblech, verzinkt; Elektroverteilung in separatem Stahlblech-schrank mit eingebauter Anzeige- und Bedieneinheit

Schutzart

Montageplatte: IP20

Elektroverteilung: IP54 nach EN 60529

Abmessungen (B × H × T)

(siehe Seiten 21 und 22)

Montageplatte: 700 × 1900 × 350 mm

Elektroverteilung: 580 × 1400 × 300 mm

Abstand zwischen Montageplatte und Elektroverteilung: max. 100 mm

Gewicht

Montageplatte: max. 170 kg

Elektroverteilung: max. 65 kg

Messsignale und Statussignale

Messsignale

je Messkomponente 1 Ausgangssignal

Statussignale

Digitalausgänge für „Ausfall“, „Wartungsbedarf“ und „Funktionskontrolle“ (Wartung/Kalibrierung). Die Statussignale werden generiert bei der automatischen Selbstüberwachung, ggf. gekoppelt mit einer Sicherheitsabschaltung der Messgaspumpe. Jede Statusmeldung wird im Display mit Klartext angezeigt, ins Logbuch eingetragen und einem der drei Statussignale zugeordnet.

Schnittstellen

Modbus (Standard)

Übertragung von Messwerten und Statussignalen sowie von Analogeingangs-, Digitaleingangs- und Digitalausgangssignalen an übergeordnete Systeme, z.B. an Windows-Standardapplikationen über M-DDE-Server; Modbus-Slave-Protokoll im RTU(Remote Terminal Unit)-Modus über die RS485-Schnittstelle

Profibus (Option)

Einbindung des Analysensystems in Profibus-Netzwerke zur Übertragung von Messwerten und Statussignalen sowie von Analogeingangs-, Digitaleingangs- und Digitalausgangssignalen über die RS485-Schnittstelle (nicht zusammen mit Modbus-Schnittstelle)

Ethernet (Option)

Datenübertragung (über Router) oder Fernbedienung, TCP/IP-Protokoll

Stromausgänge, Digitalaus- und -eingänge (Option)

Analogausgänge: 0/4–20 mA, Bürde max. 400 Ω

Digitalausgänge: potentialfreie Kontakte, max. 250 VAC, 1,5 A, 500 VA

Digitaleingänge: potentialfreie Kontakte (werden mit 24 VDC aus dem System versorgt)

Elektrische Anschlüsse

Anschlüsse

auf Klemmenleiste

Energieversorgung: max. 10 mm²/AWG 6

Signalleitungen, Energieversorgung der beheizten Entnahmebaugruppen: max. 2,5 mm²/AWG 10

Gasanschlüsse

Gasanschluss Messgasleitung

Verschraubung für Schlauch 4/6 × 1 mm, unbeheizt;

Durchführung für beheizte Leitung Ø 48 mm

Gasanschlüsse bei Ausführung mit AO2000-Fidas24

Beheizte Messgasleitung: Flansch für beheizten Messgaseingang des Fidas24

Brenngas (Wasserstoff): Schottverschraubung für Edelstahlrohr 4/6 × 1 mm

Instrumentenluft: Schottverschraubung für Edelstahlrohr 8/6 × 1 mm oder Druckluftschlauch

Prüfgase, Messgasausgang, Kondensatentlüftung: Schottverschraubung für Schlauch 4/6 × 1 mm

Abgasausgang Fidas24: Schottverschraubung für Edelstahlrohr, 12 mm

Anforderungen an die Gasversorgung siehe Seite 16

Messgasfilterung

Filtereinrichtung

Typen PFE2 oder PFE3 mit unregelter oder geregelter Heizung im Edelstahlschutzkasten, Filterfeinheit 0,3 µm,

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

Lage der Bohrungen: 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270°, 315°, 360°

... Allgemeine Daten

Messgasförderung und -aufbereitung

Messgaskühler

Typ SCC-C mit Wärmetauscher aus Glas, automatischer Kondensatentsorgung und Überwachung, Sicherheitsabschaltung der Messgaspumpe bei Kondensatdurchbruch; Auffangbehälter für Kondensat mit Füllstandsüberwachung

Messgasfördereinheit

Typ SCC-F mit Membranpumpe, Kondensatwächter sowie Durchflusswächter mit Nadelventil

Energieversorgung

Betriebsspannung

230/400 VAC oder 120/208 VAC, $\pm 10\%$, 48–62 Hz

Leistungsaufnahme

Grundausführung	1000 VA
Kühlgerät	940 VA
Analysatormodul Fidas24	285 VA
NO ₂ /NO-Konverter SCC-K	350 VA
beheiztes Entnahmefilter PFE2, PFE3	250 VA
Sonde 2, teilbeheizt	225 VA
beheiztes Sondenrohr Typ 42	800 VA
beheizte Messgasleitung TBL01 geregelt 180 °C	90 VA/m
selbstregelnd 100 °C	35 VA/m
selbstregelnd 30 °C	15 VA/m

Vorbereitet für unterbrechungsfreie Spannungsversorgung (USV)
400 VA

Druckluftversorgung für die Filter-/Sondenrückspülung

Automatische 1-stufige oder 2-stufige Rückspüleinrichtung

Anforderungen an die Druckluftversorgung: trocken (Taupunkt < 3 °C), öl- und staubfrei; ca. 4 bar als Steuerluft, max. 6 bar zum Rückspülen; erforderliche Luftleistung ca. 100 Nm³/h. Ansichtszeichnung siehe Seite 23

Druckluftaufbereitung (Option, nicht bei AO2000-Fidas24)

Schutzschrank aus Stahlblech mit Absperrhahn, Druckminderer 6 bar, Magnetventile für die Rückspülung, Druckwächter sowie Druckluft-Speicherbehälter 5 l für wirksame Druckimpulse auch bei kleinerer Luftleistung

Versorgungs- und Prüfgase für AO2000-Fidas24

Instrumentenluft

Qualität in Anlehnung an ISO 8573-1 Klasse 2 (Partikelgröße max. 1 µm, Partikeldichte max. 1 mg/m³, Ölgehalt max. 0,1 mg/m³, Drucktaupunkt mindestens 10 °C unterhalb der niedrigsten zu erwartenden Umgebungstemperatur)
Eingangsdruck $p_e = 4000 \pm 500$ hPa
Durchfluss typisch ca. 1800 l/h (1200 l/h für Luftstrahlinjektor und ca. 600 l/h für Gehäuseespülung), maximal ca. 2200 l/h (1500 l/h + 700 l/h)

Brennluft

Synthetische Luft oder katalytisch gereinigte Luft mit Gehalt an org. C < 1 % MBU
Eingangsdruck $p_e = 1200 \pm 100$ hPa, Durchfluss < 40 l/h

Brenngas

Wasserstoff (H₂), Qualität 5.0
Eingangsdruck $p_e = 1200 \pm 100$ hPa, Durchfluss ≤ 3 l/h
An der Wasserstoffversorgung ist eine Durchflussbegrenzung vorzusehen.

Nullpunktgas

je nach Applikation Stickstoff (N₂), Qualität 5.0, oder synthetische Luft oder katalytisch gereinigte Luft
Eingangsdruck $p_e = 1000 \pm 100$ hPa, Durchfluss 130–250 l/h

Endpunktgas

je nach Applikation Messkomponente oder Ersatzgaskomponente in N₂ oder Luft
Eingangsdruck $p_e = 1000 \pm 100$ hPa, Durchfluss 130–250 l/h

Aufstellungsort

Umgebungstemperatur

im Betrieb:	
Montageplatte	+5 bis +35 °C
Stahlblechdurchführung mit Lüfter	+5 bis +35 °C
mit Kühlgerät	+5 bis +50 °C
GFK-Ausführung mit Lüfter	-20 bis +35 °C
mit Lüfter und Kühlgerät	-20 bis +50 °C
bei Lagerung und Transport:	+2 bis +60 °C
nach Trocknung kondensatberührter Teile	-25 bis +60 °C

Relative Luftfeuchte

$\leq 75\%$ im Jahresmittel, kurzzeitig bis 95 %, seltene und leichte Betauung möglich

Anforderungen an den Aufstellungsort

Das Analysensystem muss an einem erschütterungsfreien Ort aufgestellt und vor starker Staubbelaftung, direkter Wärmestrahlung und korrosiver Atmosphäre geschützt werden. Mindestabstand rechts und links siehe Maßbilder. Die Stahlblechdurchführung sowie die Montageplatte sind nur für Aufstellung in Innenräumen geeignet; es wird ein klimatisierter Raum empfohlen. Die GFK-Ausführung ist für Außenaufstellung (nicht mit CSA-Zulassung) und Innenaufstellung geeignet; es ist ein Wetterschutzdach vorzusehen. Höhe des Aufstellungsortes max. 2000 m über NN.

Sicherheit und elektromagnetische Verträglichkeit

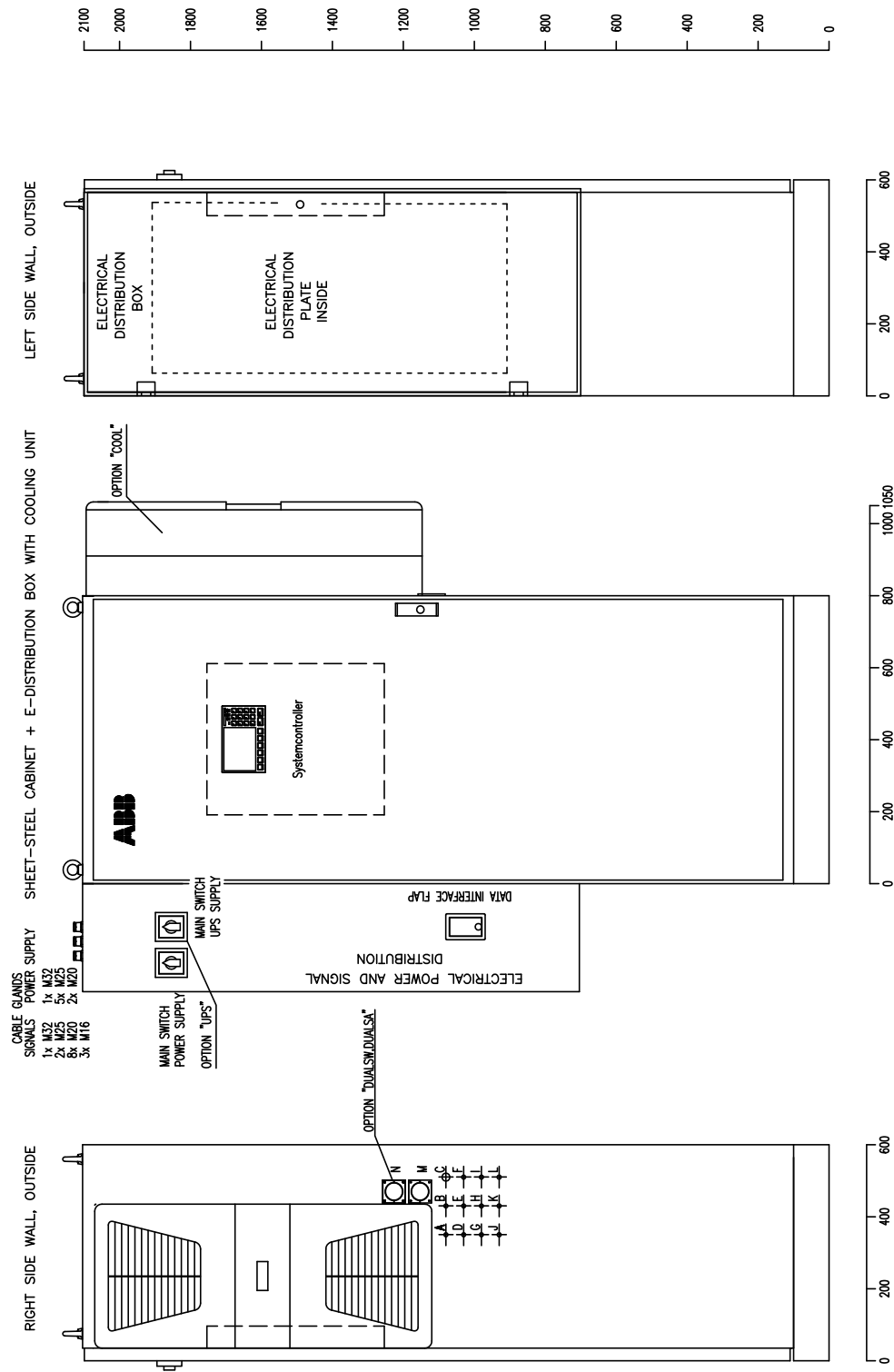
Das Analysensystem stimmt mit den Vorschriften der Europäischen Richtlinien 2014/35/EU (Niederspannung) und 2014/30/EU (EMV) überein.

Zulassungen

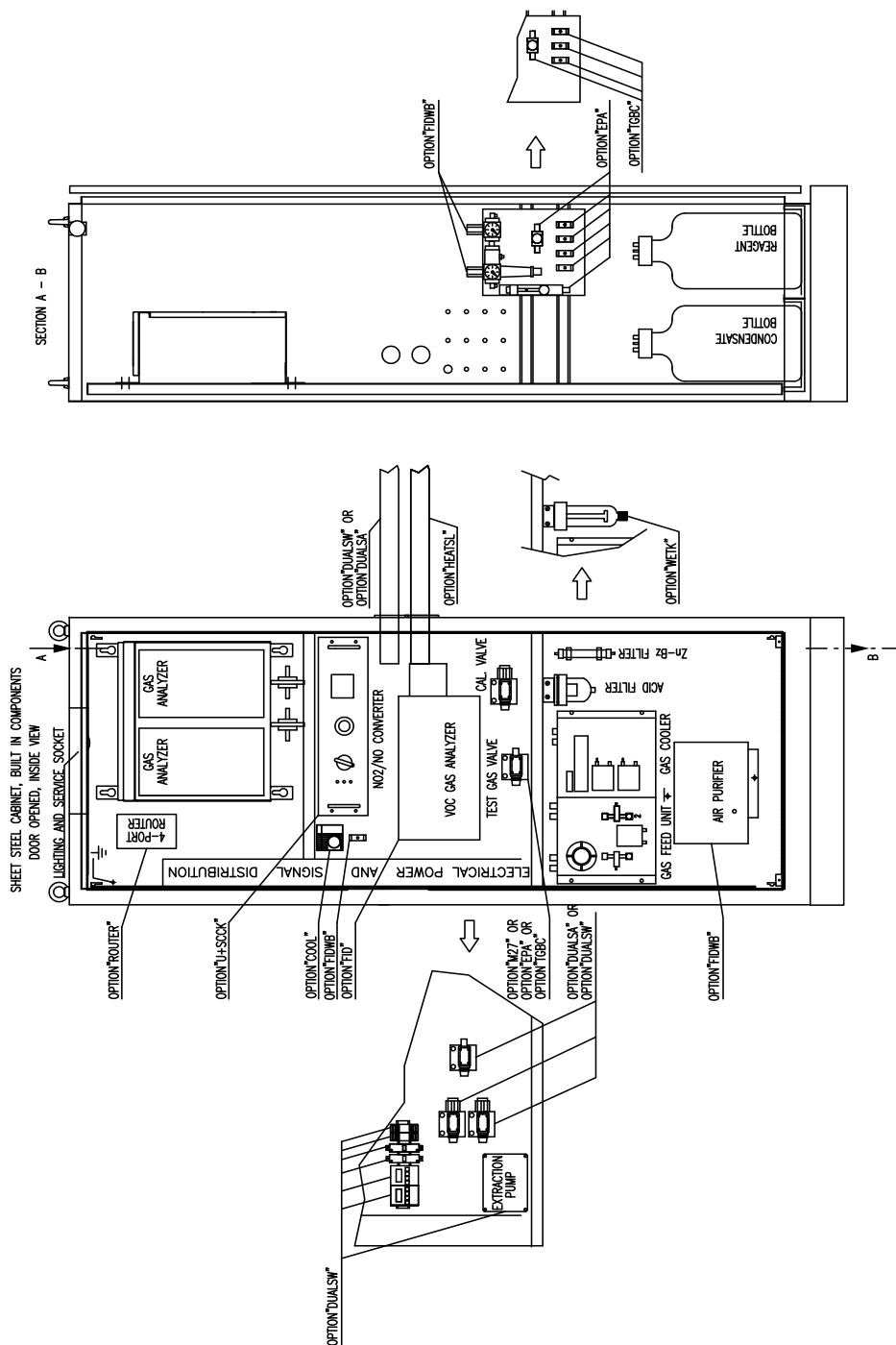
Zulassung für USA und Kanada – CSA

Das Analysensystem in der 120/208-VAC-Ausführung ist für den Einsatz in „General Purpose“-Umgebungen zertifiziert, nachgewiesen durch die vollständige Einhaltung der Normen CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04 und No. 61010-2-010-04 sowie UL Std. No. 61010-1 (2nd Edition).

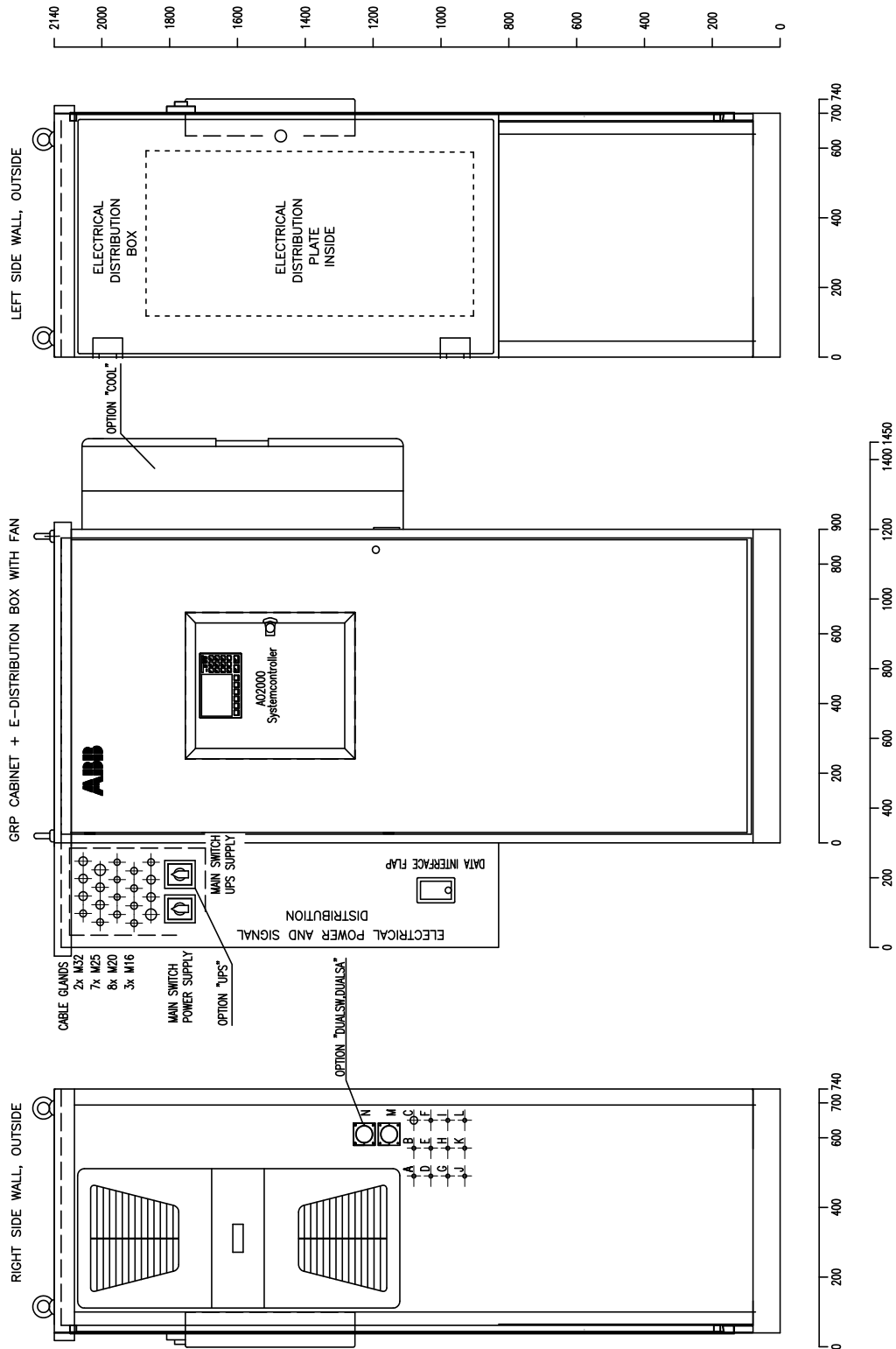
Stahlblechschrank: Außenansicht



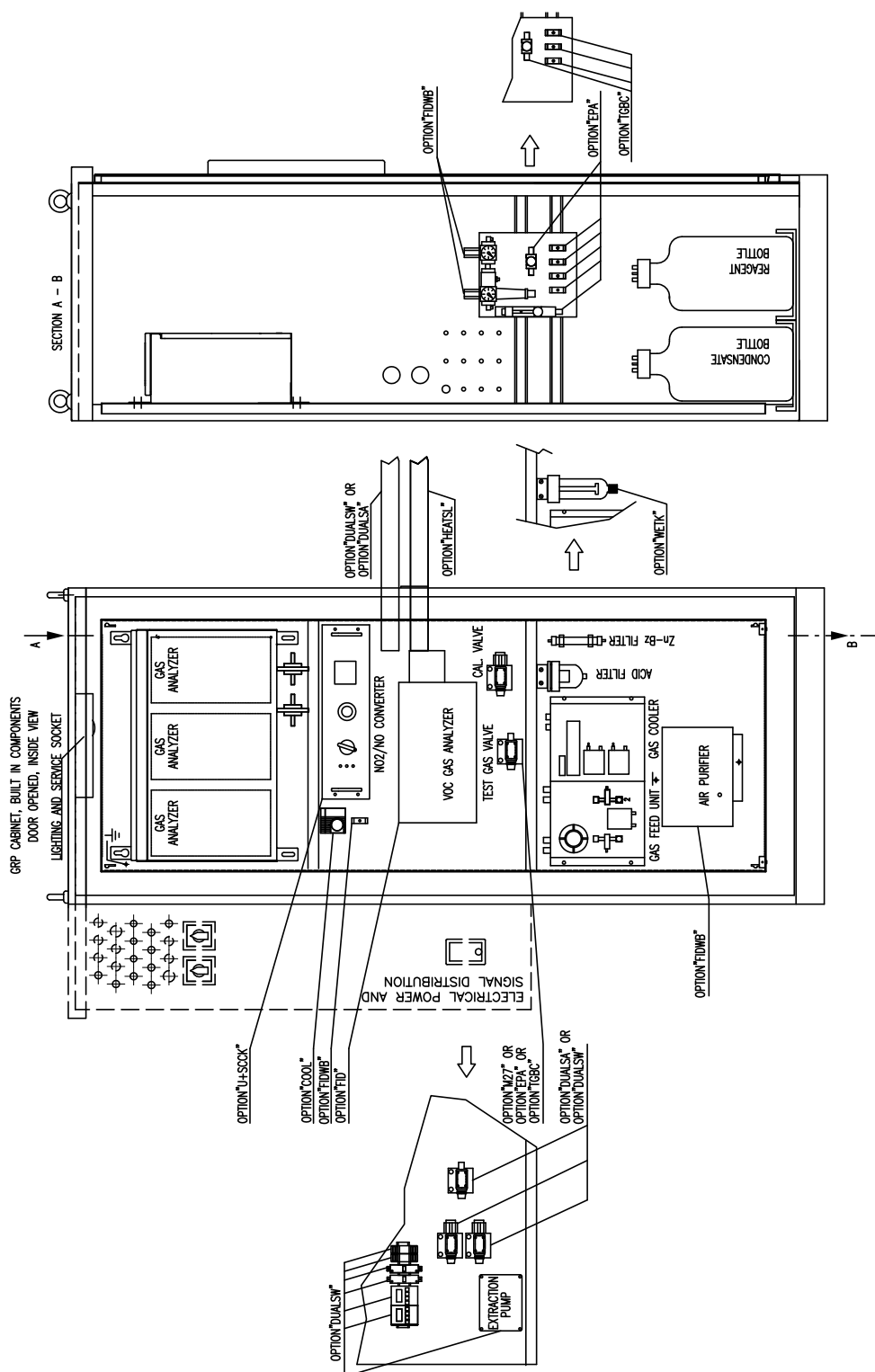
Stahlblechschrank: Innenansicht



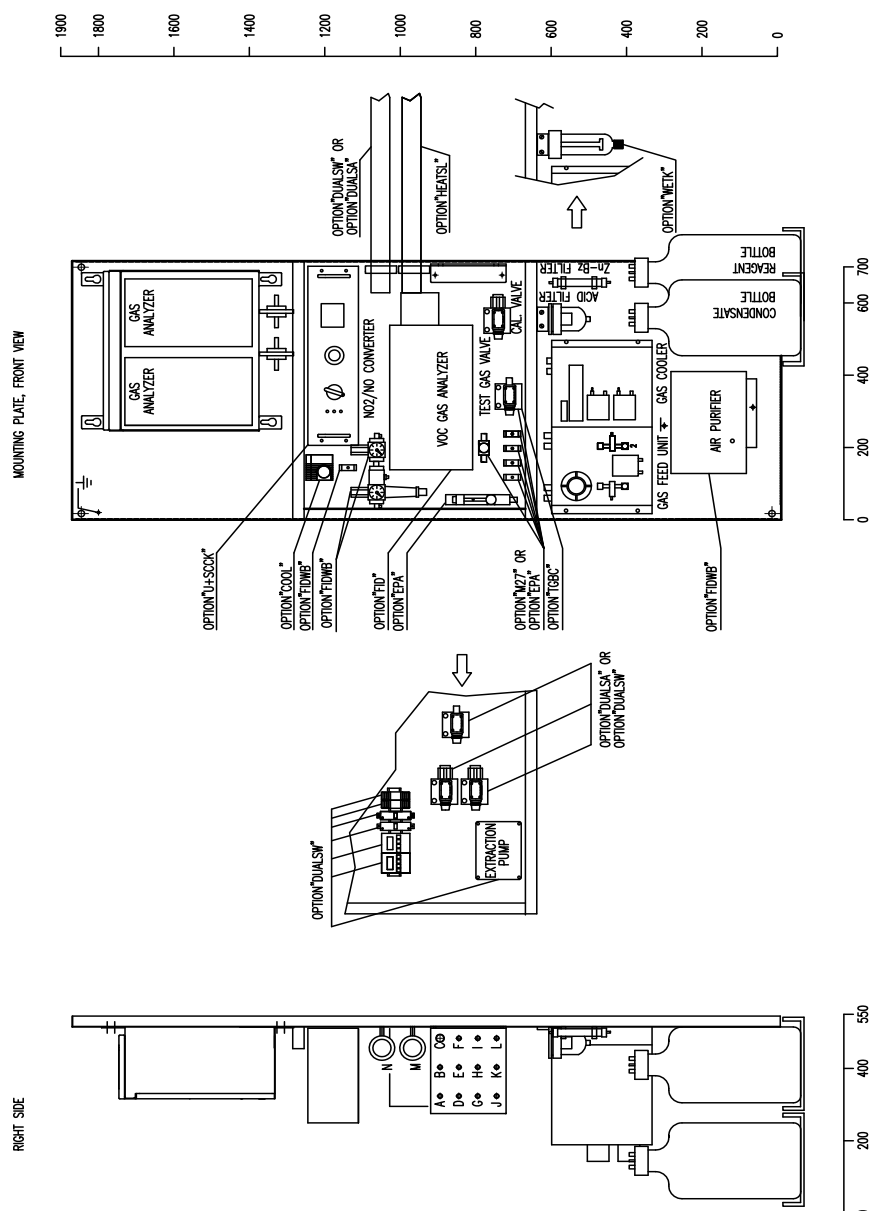
GFK-Schrank: Außenansicht



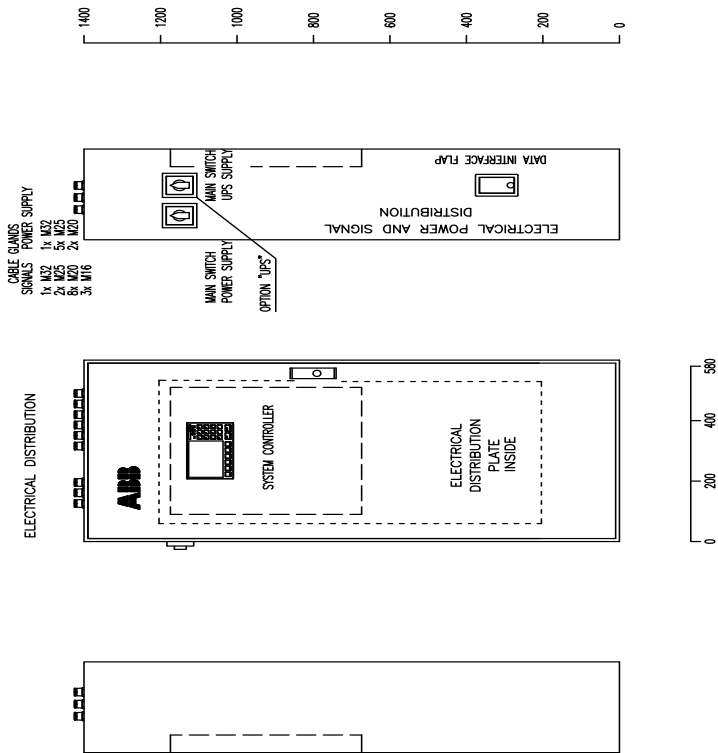
GFK-Schrank: Innenansicht



Montageplatte: Ansicht

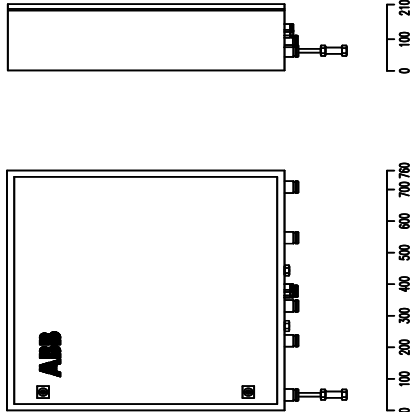


Elektroverteilung: Außenansicht

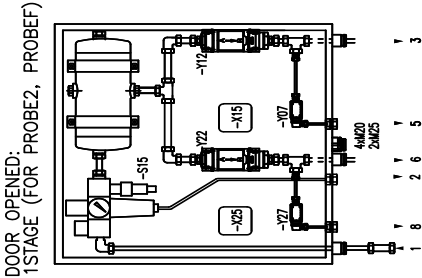
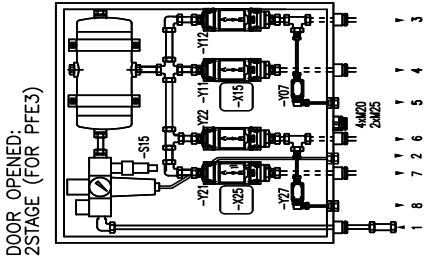


Rückspüleinrichtung: Außen- und Innenansicht

BACK PURGE UNIT FOR 2 SAMPLE POINTS



SHEET STEEL CABINET, RAL 7035, IP54



- | | | |
|--------------|-----------|--|
| OPTION "CSA" | | |
| "CSA"-Vers. | | |
| CE-Vers. | Steel | |
| | DN 18mm | |
| | DN 6mm | |
| | DN 18mm*) | |
| | DN 18mm*) | |
| | DN 18mm*) | |
| | DN 6mm | |
| | DN 18mm*) | |
| | DN 18mm*) | |
| | DN 18mm*) | |
| | DN 6mm | |
| | DN 18mm*) | |
| | DN 18mm*) | |
| | DN 18mm*) | |
| | DN 6mm | |
-
- | | |
|---|--|
| 1 = COMPRESSED AIR INLET | |
| 2 = CONDENSATE OUTLET | |
| 3 = PURGING AIR OUTLET PROBE FILTER PROBE 1 | |
| 4 = PURGING AIR OUTLET PROBE TUBE PROBE 1 | |
| 5 = VENTILATE PROBE 1 | |
| 6 = PURGING AIR OUTLET PROBE FILTER PROBE 2 | |
| 7 = PURGING AIR OUTLET PROBE TUBE PROBE 2 | |
| 8 = VENTILATE PROBE 2 | |
- S15 = SETTING: 3.8bar LOWER SWITCHING POINT
- *) USE DELIVERED STEEL COATED PIPE HOSES WITH 18mm SS CONNECTOR (LENGTH 6m)



Notizen



Notizen



Notizen

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.