

Übersicht



Mit dem Gasanalysator ULTRAMAT 23 können gleichzeitig bis zu 4 Gaskomponenten kontinuierlich gemessen werden. Das Gerät kann mit folgenden Sensoren ausgestattet werden.

- IR-Detektor für IR-aktive Gase
- UV-Fotometer für UV-aktive Gase
- H₂S-Sensor (elektrochemisch)
- O₂-Sensor (elektrochemisch)
- O₂-Sensor (paramagnetisch)
- Mit dem Gasanalysengerät ULTRAMAT 23 zum Einsatz in Biogasanlagen können kontinuierlich vier Gaskomponenten gemessen werden: zwei infrarotaktive Gase (CO₂ und CH₄) sowie zusätzlich O₂ und H₂S mit elektrochemischen Messzellen.
- Mit dem Gasanalysengerät ULTRAMAT 23 mit paramagnetischer Sauerstoffzelle können kontinuierlich vier Gaskomponenten gemessen werden: drei infrarotaktive Gase sowie zusätzlich O₂ ("Hantel"-Messzelle).
- Mit dem Gasanalysengerät ULTRAMAT 23 mit UV-Fotometer können ein infrarotaktives Gas, UV-aktive Gase (SO₂, NO₂) sowie O₂ mit elektrochemischem Sensor gemessen werden.

Nutzen

- AUTOCAL mit Umgebungsluft (abhängig von der Messkomponente)
 - Hohe Wirtschaftlichkeit da keine Prüfgase benötigt werden
- Hohe Selektivität durch Mehrschichtdetektoren, z. B. geringe Wasserdampf-Querempfindlichkeit
- Küvetten können bei Bedarf vor Ort gereinigt werden
 - Kostenersparnis durch Weiterverwendung bei Verschmutzungen
- Menügeführte Bedienung im Klartext
 - Bedienung ohne Handbuch, hohe Bediensicherheit
- Serviceinformation und Logbuch
 - Präventive Wartung; Hilfe für Service- und Wartungspersonal, Kostenersparnis
- Kodierte Bedienebene gegen unbefugten Zugriff
 - Erhöhte Sicherheit
- Offene Schnittstellenarchitektur (RS 485, RS 232, PROFIBUS, SIPROM GA)
 - Vereinfachte Prozessintegration; Fernbedienungs- und -kontrolle

Besonderer Nutzen beim Einsatz in Biogasanlagen

- Kontinuierliche Messung aller vier maßgebenden Komponenten einschließlich H₂S
- Hohe Standzeit des H₂S-Sensors auch bei erhöhten Konzentrationen; keine Verdünnung oder Rückspülung notwendig
- Einleitung und Messung brennbarer Gase, wie sie bei Biogasanlagen auftreten (z. B. 70 % CH₄), ist erlaubt (TÜV-Zertifikat)

Extraktive kontinuierliche Prozess-Gasanalytik

ULTRAMAT 23

Allgemeines

Anwendungsbereich

Einsatzbereiche

- Feuerungsoptimierung von Kleinkesseln
- Überwachung der Abgaskonzentration von Feuerungsanlagen aller Brennstoffarten (Öl, Gas und Kohle) sowie Betriebsmessung bei der thermischen Müllbehandlung
- Raumluftüberwachung
- Luftüberwachung in Fruchtlagern, Gewächshäusern, Gärkellern und Lagerhäusern
- Überwachung von Prozessführungen
- Überwachung der Atmosphäre bei der Wärmebehandlung von Stählen
- Einsatz in nicht explosionsgefährdeten Bereichen

Einsatzbereiche in Biogasanlagen

- Überwachung von Fermentern zur Biogaserzeugung (Roh- und Reinseite)
- Überwachung der Gasmotoren (Stromerzeugung)
- Überwachung bei der Einspeisung des "Biogases" in das kommerzielle Gasnetz

Einsatzbereich des paramagnetischen Sauerstoffsensors

- Rauchgasanalyse
- Inertisierungsanlagen
- Raumluftüberwachung
- Medizintechnik

Weitere Anwendungen

- Umweltschutz
- Chemische Anlagen
- Zementindustrie

Besondere Ausführungen

Getrennte Gaswege

Der ULTRAMAT 23 mit 2 IR-Komponenten ohne Pumpe ist auch mit zwei getrennten Gaswegen verfügbar. Dies ermöglicht die Messung von zwei Messstellen sowie z. B. bei der NO_x -Messung den Betrieb vor und nach dem NO_x -Konverter. Der Gasanalysator ULTRAMAT 23 kann in Emissions-Messeinrichtungen sowie zur Prozess- und Sicherheitsüberwachung eingesetzt werden.

EN 14181 und EN 15267 konforme Ausführungen

Nach der EU einheitlichen und in vielen europäischen Ländern national verbindlichen EN 14181 ist für kontinuierliche Emissionsmesseinrichtungen (CEMS) eine Eignungsprüfung QAL 1, d. h. Zertifizierung der gesamten Messeinrichtung inkl. Gaswege und -Konditionierung vorgeschrieben. Diese muss entsprechend der EN 15267 durch eine unabhängige, akkreditierte Stelle durchgeführt worden sein. In Deutschland z. B. führen TÜV Stellen diese Prüfungen durch und die Prüfberichte der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) zur Prüfung/Freigabe vorgelegt. Anschließend erfolgt die Bekanntgabe durch das Umweltbundesamt (UBA) im Bundesanzeiger sowie den TÜV auf <http://www.qal1.de>.

In Großbritannien werden die nach dem MCERTS Schema erstellten QAL 1 Prüfberichte von Sira Environmental der Environmental Agency zur Freigabe und Veröffentlichung auf den SIRA Environmental Internetseiten vorgelegt. Die übrigen europäischen Länder richten sich entweder nach dem deutschen oder englischen Zertifizierungsschema.

Für den Einsatz in EN 14181 Anwendungen sind die Geräte mit den Artikelnummern 7MB235X im Set CEM CERT (7MB1957) nach deutschen Vorgaben nach EN 15267 eignungsgeprüft. Diese TÜV Versionen des ULTRAMAT sind für die Messung von CO , NO , SO_2 und O_2 nach 13. und 27. BImSchV sowie TA Luft geeignet. Kleinste TÜV-geprüfte und zugelassene Messbereiche:

1- und 2-Komponenten-Analysator

- CO : 0 bis 150 mg/m^3
- NO : 0 bis 150 mg/m^3
- SO_2 : 0 bis 400 mg/m^3

3-Komponenten-Analysator

- CO : 0 bis 250 mg/m^3
- NO : 0 bis 250 mg/m^3
- SO_2 : 0 bis 400 mg/m^3

Als zusätzliche Messbereiche sind nach EN 15267-3 gleichfalls geprüft:

- CO : 0 bis $1\,250 \text{ mg/m}^3$
- NO : 0 bis $2\,000 \text{ mg/m}^3$
- SO_2 : 0 bis $7\,000 \text{ mg/m}^3$

Die Ermittlung des Geräte-Drifts gemäß EN 14181 (QAL 3) kann sowohl manuell als auch über PC mit Hilfe der Wartungs- und Servicesoftware SIPROM GA erfolgen. Darüber hinaus bieten ausgewählte Hersteller von Emissionsauswerterechnern die Möglichkeit, die Driftdaten über die serielle Schnittstelle des Analysators auszulesen und im Auswerterechner automatisch zu protokollieren und zu verarbeiten.

Version mit verkürzter Ansprechzeit

Zwischen den beiden Kondensatbehältern ist die Verbindung mit einem Pfropf versehen, so dass die gesamte Strömung durch die Messzelle geht (sonst nur 1/3 der Beströmung), d. h. die Ansprechzeit wird 2/3 schneller. Alle anderen Komponenten bleiben in ihrer Funktion erhalten

Chopperraumpülung

Verbrauch 100 ml/min (Vordruckeinstellung: ca. $3\,000 \text{ hPa}$)

Aufbau

- 19"-Einschub mit 4 HE zum Einbau
 - in Schwenkrahmen
 - in Schränken
- Durchflussanzeiger für Messgas auf der Frontplatte; Option: eingebaute Messgaspumpe (bei Tischversion standard)
- Gasanschlüsse für Messgasein- und -ausgang sowie Nullgas; Rohrdurchmesser 6 mm oder 1/4"
- Gasanschlüsse und elektrische Anschlüsse auf der Geräterückseite (tragbare Version: Messgaseingang vorne)

Anzeige und Bedienfeld

- Bedienung gemäß NAMUR-Empfehlung
- Einfache und schnelle Parametrierung und Inbetriebnahme des Gerätes
- Große, hinterleuchtete LCD-Anzeige für Messwerte
- Menügesteuerte Bedienfunktionen für Parametrierung, Testfunktionen und Justierung
- Abwaschbare Folientastatur
- Bedienhilfe in Klartext
- Bediensoftware 6-sprachig

Ein-/Ausgänge

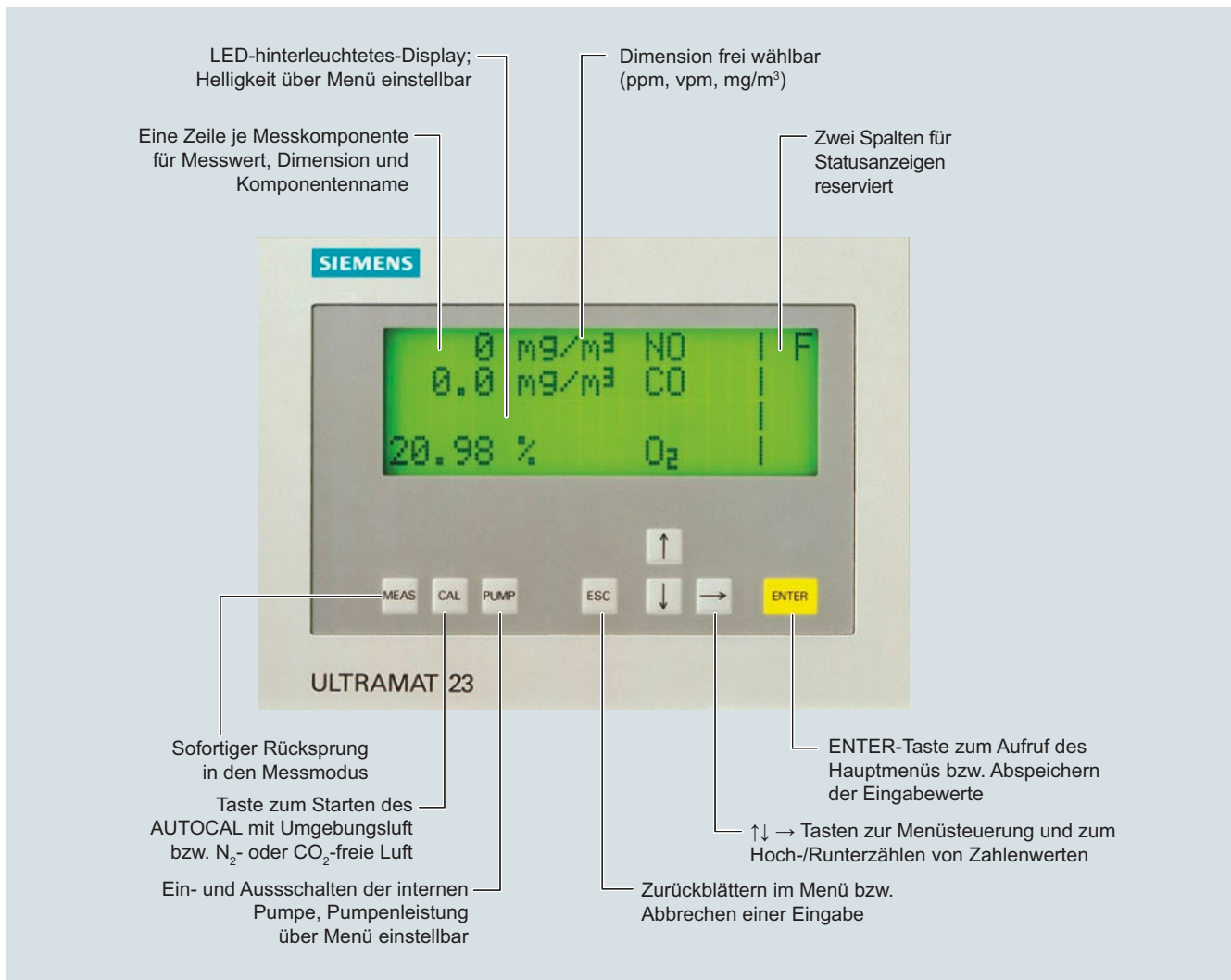
- Drei Digitaleingänge für Messgaspumpe Ein/Aus, Auslösung von AUTOCAL und Synchronisierung von mehreren Geräten
- Acht Relaisausgänge für Störung, Wartungsanforderung, Wartungsschalter, Grenzwerte, Messbereichskennung, externe Magnetventile frei konfigurierbar
- Erweiterbar um je acht zusätzliche Digitaleingänge und Relaisausgänge
- Analogausgänge galvanisch getrennt

Kommunikation

RS 485 im Grundgerät enthalten (Anschluss auf der Rückseite).

Optionen

- RS 485 / RS 232-Konverter
- RS 485 / Ethernet- Konverter
- RS 485 / USB-Konverter
- Einbindung in Netzwerke über PROFIBUS-DP-/PA-Schnittstelle
- SIPROM GA Software als Service- und Werkzeug



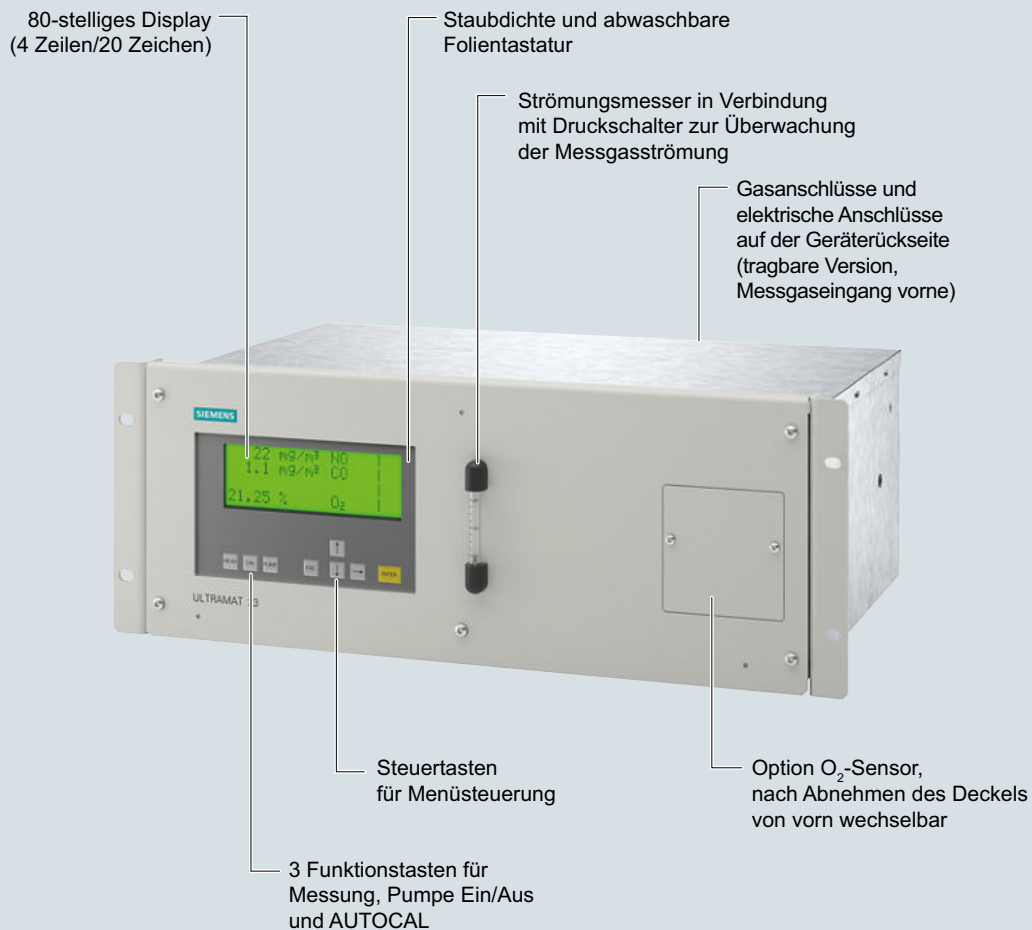
ULTRAMAT 23, Folientastatur und Grafikdisplay

Extraktive kontinuierliche Prozess-Gasanalytik**ULTRAMAT 23****Allgemeines****Ausführungen – Messgasberührte Teile**

| Gasweg | 19"-Einschub | Tischgerät | |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Verschlaucht | Kondensatbehälter/Gaseingang | - | PA (Polyamid) |
| | Kondensatbehälter | - | PE (Polyethylen) |
| | Gasdurchführungen 6 mm | PA (Polyamid) | PA (Polyamid) |
| | Gasdurchführungen 1/4" | Edelstahl, W.-Nr. 1.4571 | Edelstahl, W.-Nr. 1.4571 |
| | Schlauch | FPM (Viton) | FPM (Viton) |
| | Druckschalter | FPM (Viton) + PA6-3-T (Trogamid) | FPM (Viton) + PA6-3-T (Trogamid) |
| | Strömungsmesser | PDM/Duranglas/X10CrNiTi1810 | PDM/Duranglas/X10CrNiTi1810 |
| | Winkelstücke/T-Stücke | PA6 | PA6 |
| | interne Pumpe, Option | PVDF/PTFE/EPDM/FPM/Trolen/ Edelstahl, W.-Nr. 1.4571 | PVDF/PTFE/EPDM/FPM/Trolen/ Edelstahl, W.-Nr. 1.4571 |
| | Magnetventil | FPM70/Ultramid/ Edelstahl, W.-Nr. 1.4310/1.4305 | FPM70/Ultramid/ Edelstahl, W.-Nr. 1.4310/1.4305 |
| | Sicherheitsbehälter | PA66/NBR/PA6 | PA66/NBR/PA6 |
| | Analysenkammer | | |
| | • Korpus | Aluminium | Aluminium |
| | • Auskleidung | Aluminium | Aluminium, schwarz eloxiert |
| • Stutzen | Edelstahl, schwarz eloxiert, W.-Nr. 1.4571 | Edelstahl, W.-Nr. 1.4571 | |
| • Fenster | CaF ₂ , Quarz | CaF ₂ | |
| • Kleber | E353 | E353 | |
| • O-Ring | FPM (Viton) | FPM (Viton) | |
| Verrohrt, nur in der Ausführung "ohne Pumpe" möglich | Gasdurchführungen 6 mm/1/4" | Edelstahl, W.-Nr. 1.4571 | |
| | Rohre | Edelstahl, W.-Nr. 1.4571 | |
| | Analysenkammer | | |
| | • Korpus | Aluminium | |
| | • Auskleidung | Aluminium | |
| | • Stutzen | Edelstahl, W.-Nr. 1.4571 | |
| • Fenster | CaF ₂ | | |
| • Kleber | E353 | | |
| • O-Ring | FPM (Viton) | | |

ULTRAMAT 23 auch als Tischgerät lieferbar:

- 2 Tragegriffe auf oberem Abdecktisch
- 4 GummifüÙe zum Aufstellen
- kein Einbaurahmen



ULTRAMAT 23, Aufbau

Extraktive kontinuierliche Prozess-Gasanalytik

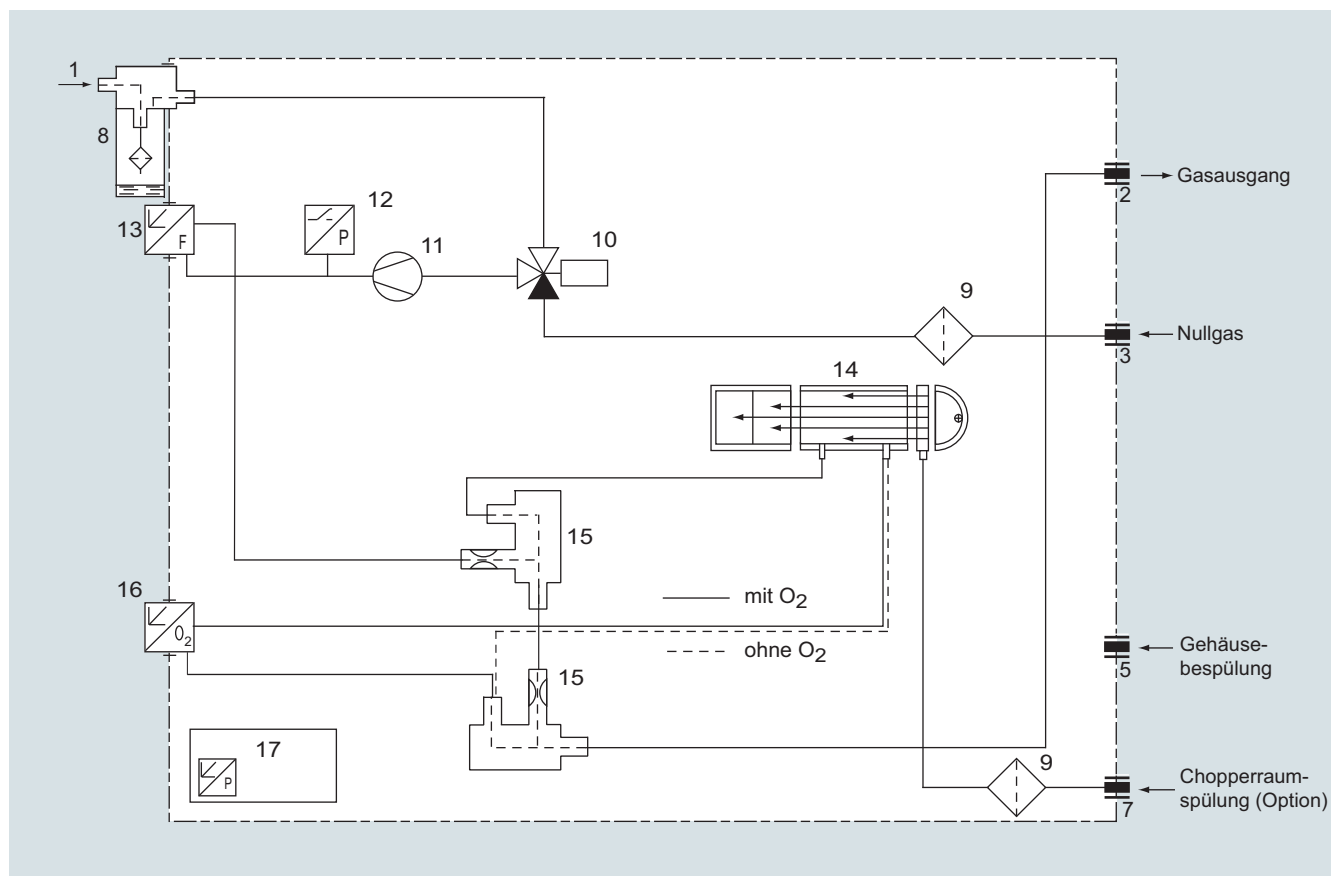
ULTRAMAT 23

Allgemeines

Gaslauf

Legende zu den Gaslauf-Bildern

| | | | |
|----|------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------|
| 1 | Eingang für Messgas/Prüfgas | 11 | Messgaspumpe |
| 2 | Gasausgang | 12 | Druckschalter |
| 3 | Eingang für AUTOCAL/Nullgas oder Eingang für Messgas/Justiergas (Kanal 2) | 13 | Durchflussanzeiger |
| 4 | Gasausgang (Kanal 2) | 14 | Analysierteil |
| 5 | Gehäusespülung | 15 | Sicherheitsbehälter |
| 6 | Eingang atmosphärischer Druckaufnehmer | 16 | Sauerstoffsensor (elektrochemisch) |
| 7 | Eingang/Chopperraumspülung | 17 | Atmosphärischer Druckaufnehmer |
| 8 | Kondensatabscheider mit Filter | 18 | Schwefelwasserstoff-Sensor |
| 9 | Sicherheitsfeinfilter | 19 | Sauerstoffmesszelle (paramagnetisch) |
| 10 | Magnetventil | 20 | UV-Fotometer (UV-Modul) |

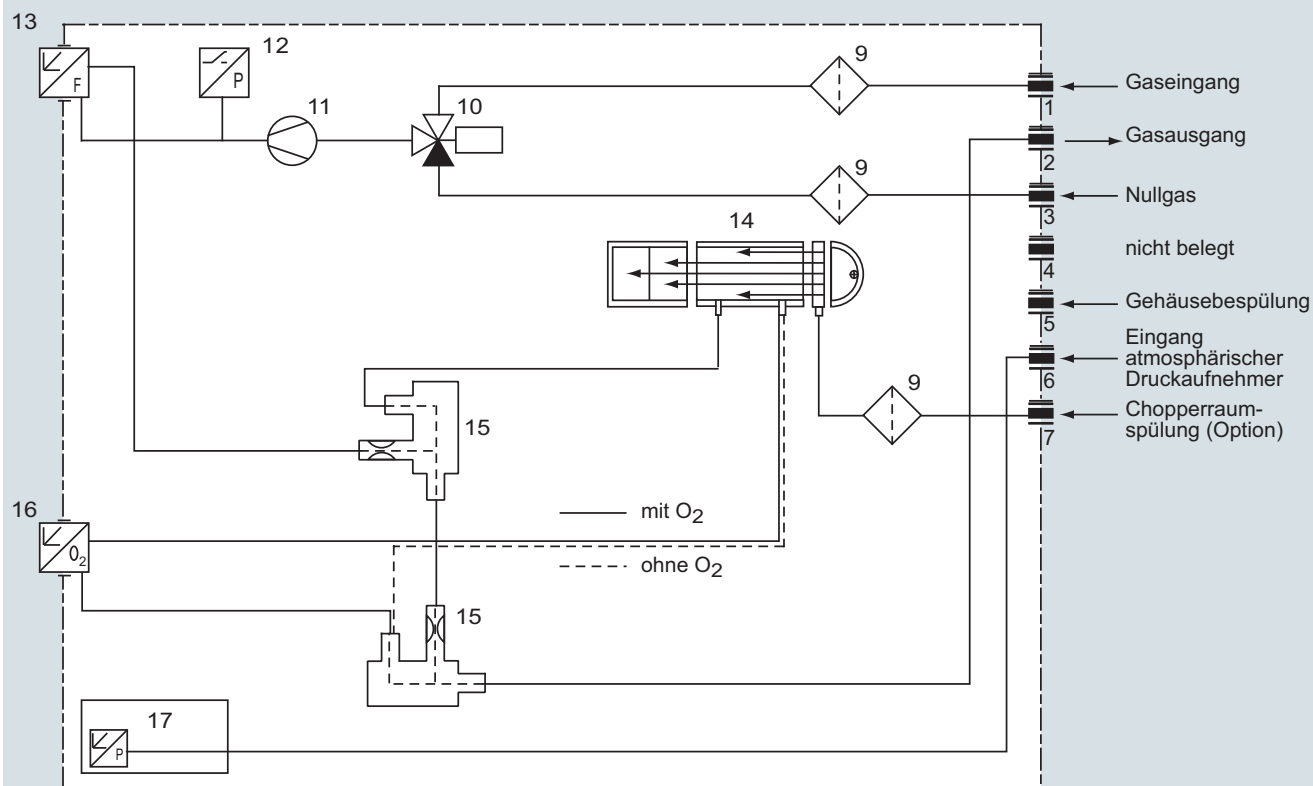


ULTRAMAT 23, tragbar, im Stahlblechgehäuse mit interner Messgaspumpe, Kondensatabscheider mit Sicherheitsfilter auf der Frontplatte, Sauerstoffmessung optional

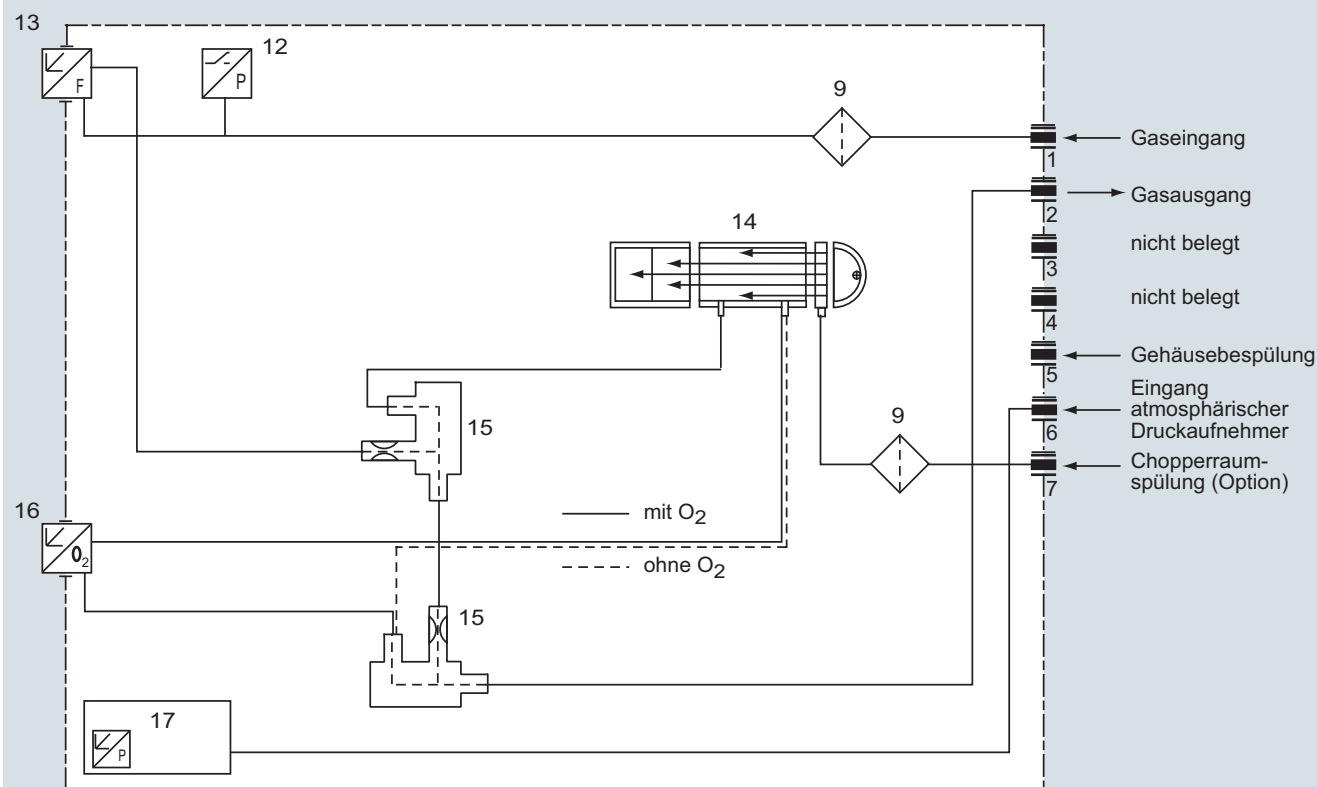
Extraktive kontinuierliche Prozess-Gasanalytik ULTRAMAT 23

Allgemeines

1



ULTRAMAT 23, 19"-Einschubgehäuse mit interner Messgaspumpe, Sauerstoffmessung optional



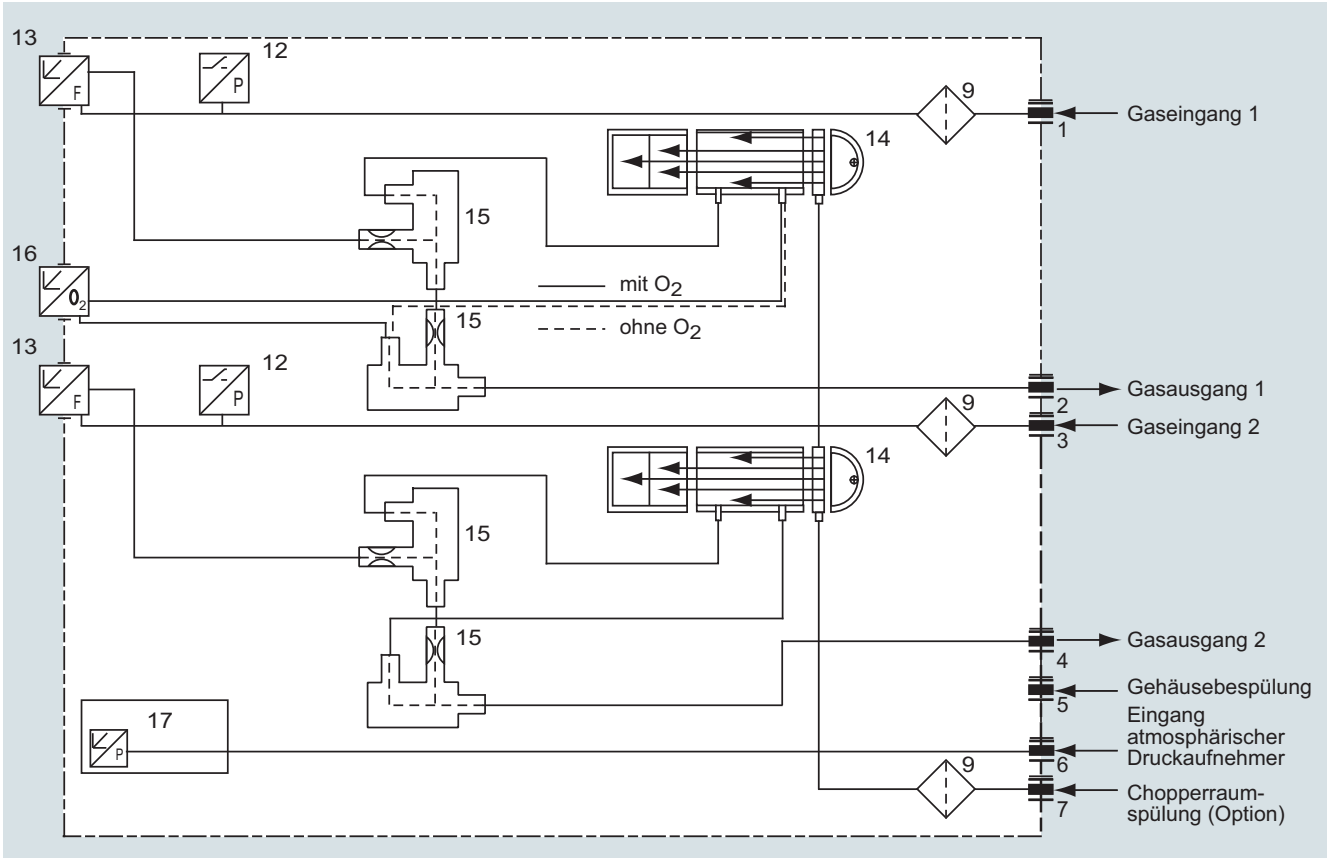
ULTRAMAT 23, 19"-Einschubgehäuse ohne interne Messgaspumpe, Sauerstoffmessung optional

Extraktive kontinuierliche Prozess-Gasanalytik

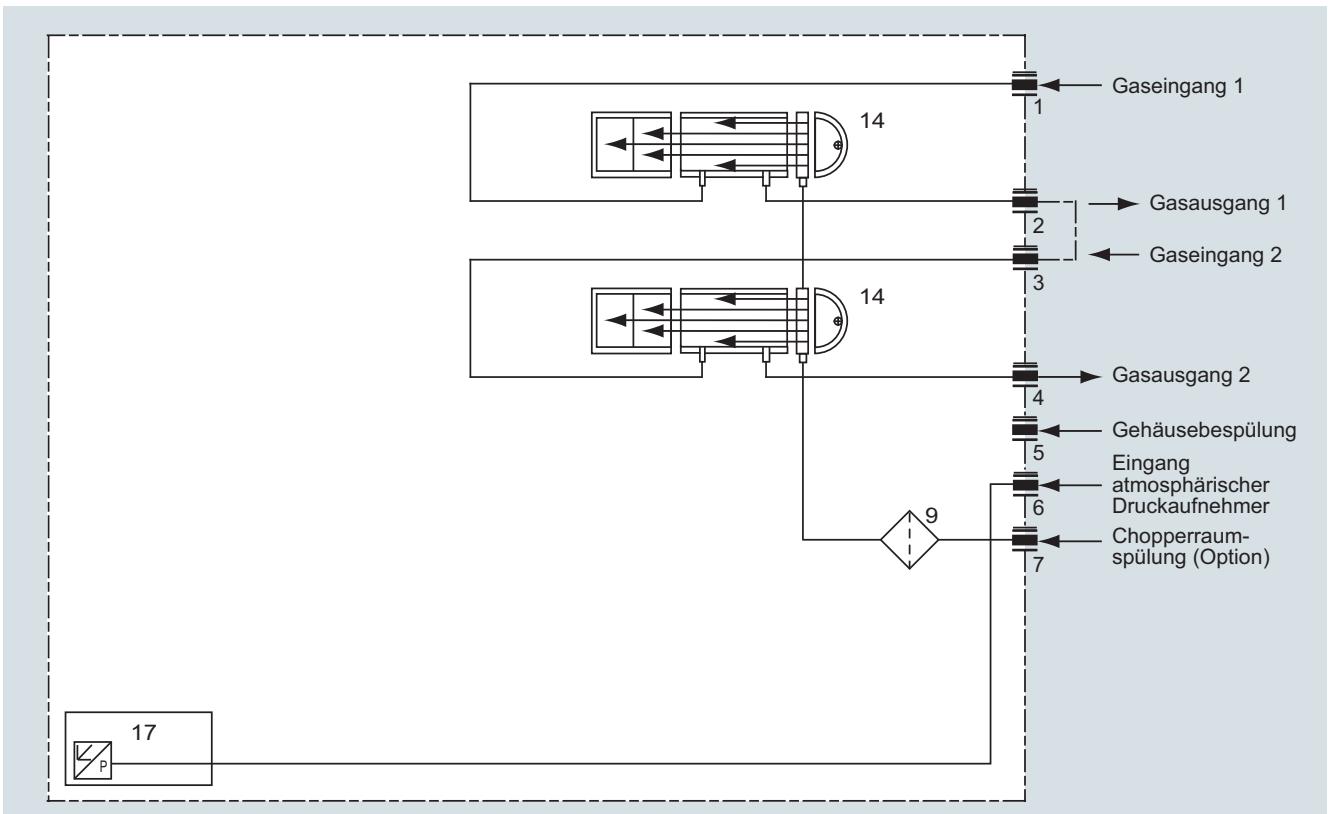
ULTRAMAT 23

Allgemeines

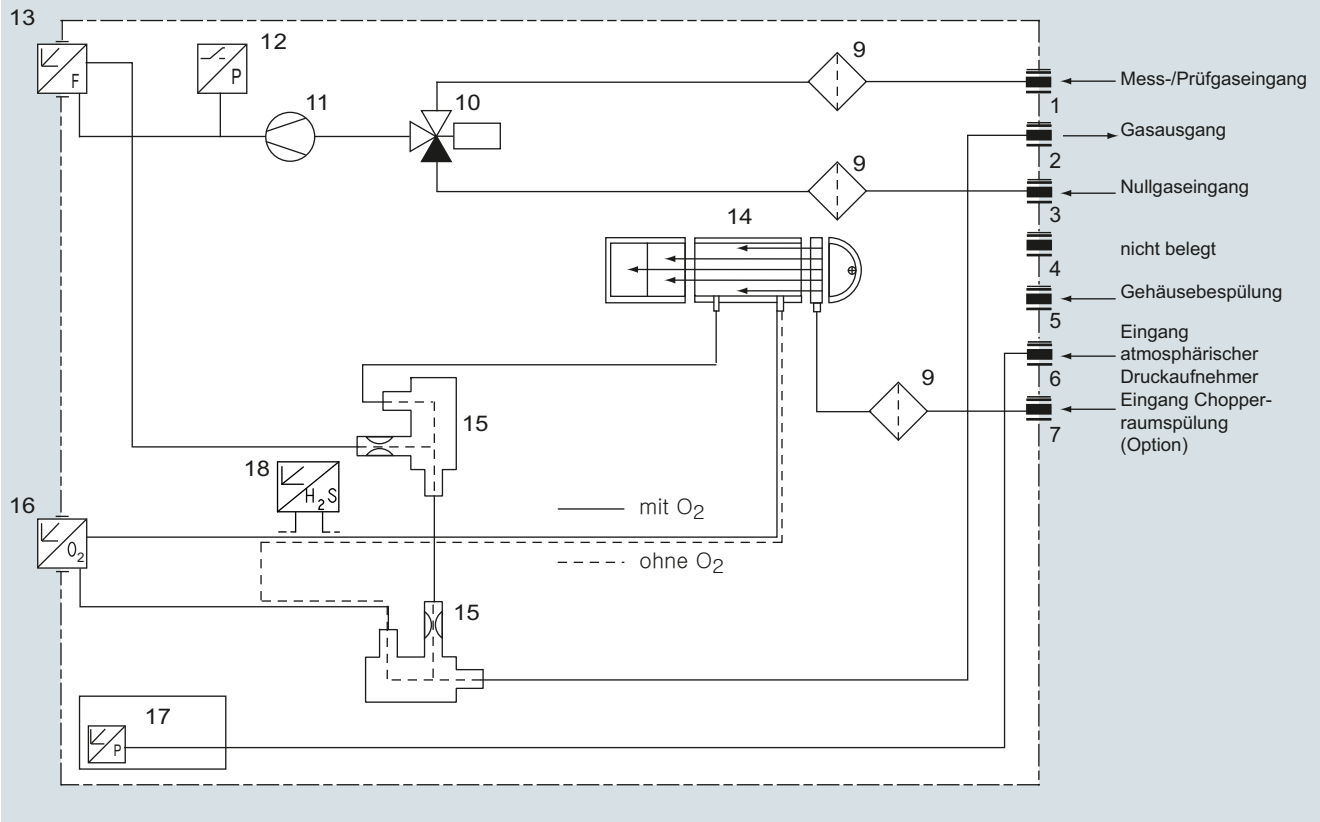
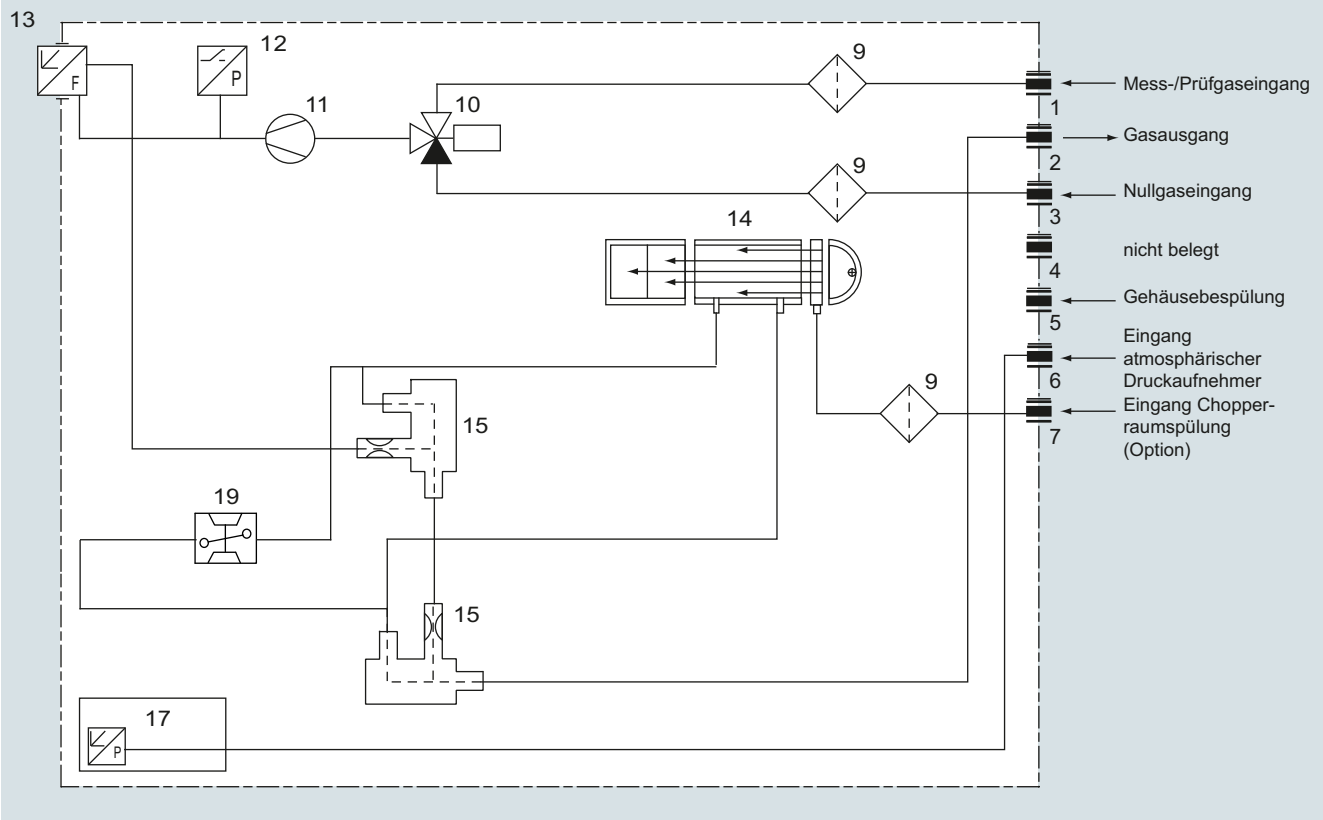
1



ULTRAMAT 23, 19"-Einschubgehäuse ohne interne Messgaspumpe, mit getrenntem Gasweg für die 2. Messkomponente bzw. für die 2. und 3. Messkomponente, Sauerstoffmessung optional



ULTRAMAT 23, 19"-Einschubgehäuse, Messgasweg Ausführung in Rohr, getrennter Gasweg, immer ohne Messgaspumpe, ohne Sicherheitsbehälter und ohne Sicherheitsfilter

ULTRAMAT 23, 19"-Einschubgehäuse mit interner Messgaspumpe und H₂S-Sensor

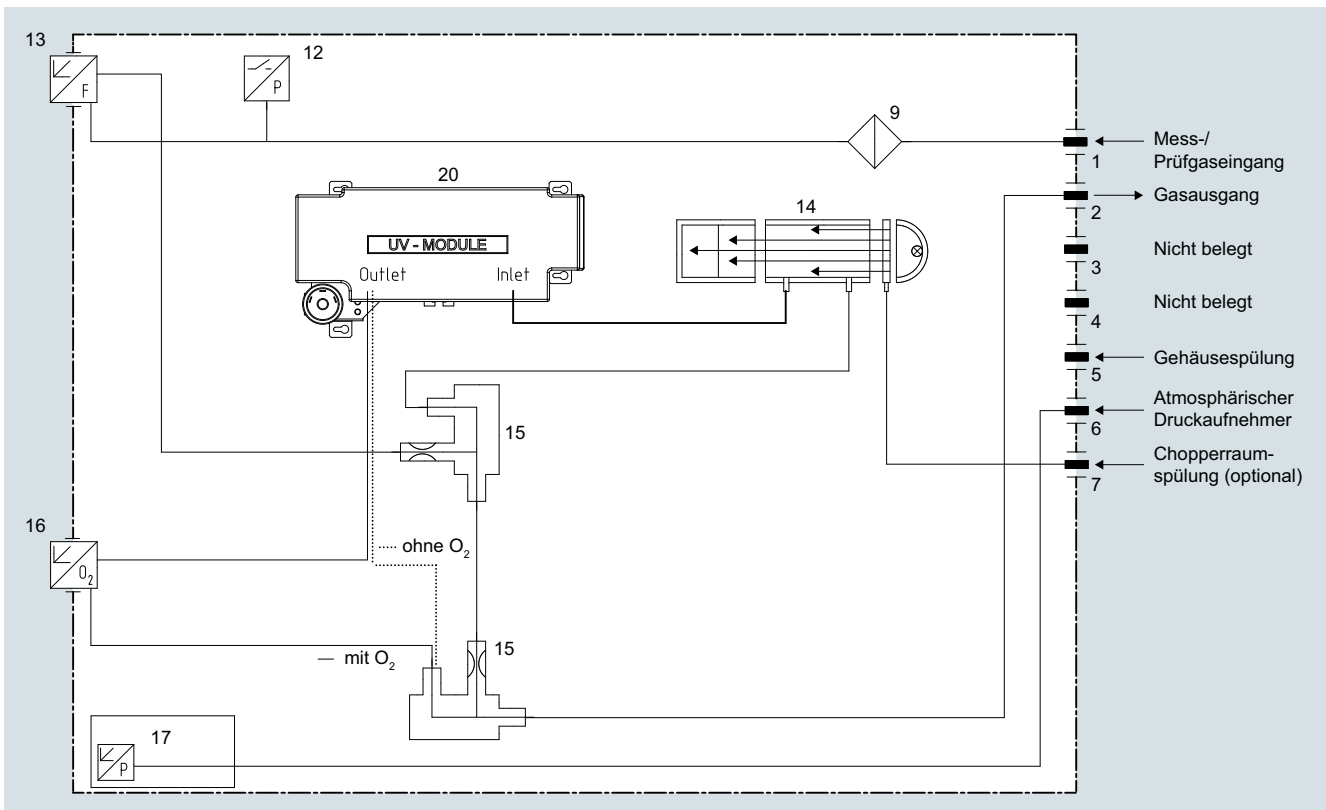
ULTRAMAT 23, 19"-Einschubgehäuse mit interner Messgaspumpe und paramagnetischer Sauerstoffmessung

Extraktive kontinuierliche Prozess-Gasanalytik

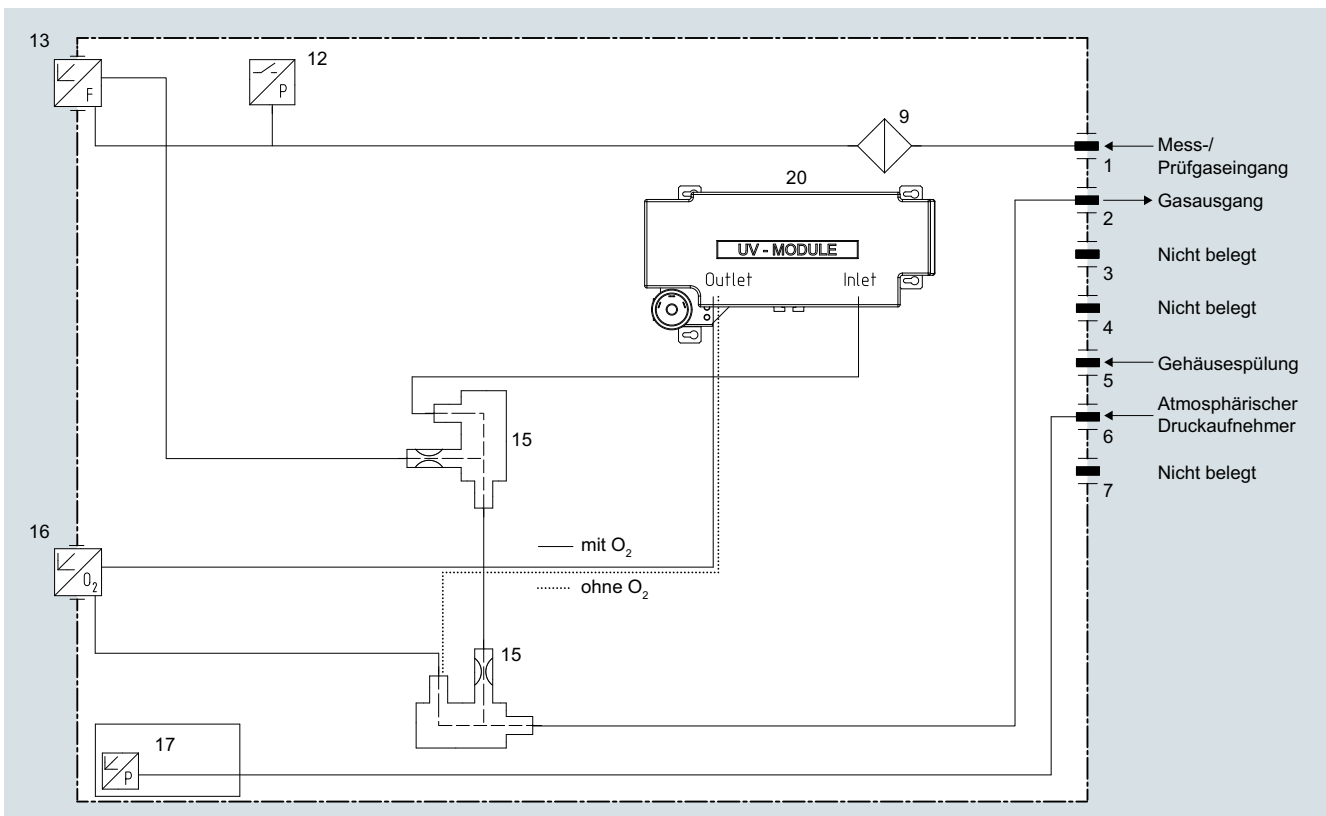
ULTRAMAT 23

Allgemeines

1



ULTRAMAT 23, 19"-Einschubgehäuse mit IR-Detektor, UV-Fotometer (UV-Modul), Sauerstoffmessung optional



ULTRAMAT 23, 19"-Einschubgehäuse mit UV-Fotometer (UV-Modul), Sauerstoffmessung optional

Funktion

Im ULTRAMAT 23 kommen zwei voneinander unabhängige, selektiv arbeitende Messprinzipien zur Anwendung.

Infrarotmessung

Das Messprinzip des ULTRAMAT 23 beruht auf der molekulspezifischen Absorption von Banden der Infrarotstrahlung auf der Basis des "Ein-Strahlverfahrens". Ein bei 600 °C arbeitender Strahler (7) sendet Infrarot-Strahlung aus, die von einem Chopper (5) mit 8 1/3 Hz moduliert wird.

Die IR-Strahlung durchläuft die mit Messgas beströmte Messkammer (4) und wird in Abhängigkeit von der Konzentration der Messkomponente geschwächt.

Die Empfängerkammer ist mit der zu messenden Komponente gefüllt und ist als Zwei- oder Dreischicht-Detektor aufgebaut.

In der ersten Detektorschicht (11) erfolgt hauptsächlich die Energieabsorption der Zentren der IR-Banden des Messgases. Durch die zweite (2) und dritte Schicht (12) wird die Energie der Bandenflanken absorbiert.

Die obere Schicht und die unteren Schichten sind über den Mikroströmungsfühler pneumatisch miteinander verbunden. Eine Gegenkopplung von oberen und unteren Schichten führt dazu, dass die spektrale Empfindlichkeit insgesamt schmalbandiger wird. Durch einen "Schieber" (10) kann das Volumen der dritten Schicht und damit die Absorption der Banden zusätzlich variiert, und damit die Selektivität der Messung individuell erhöht werden.

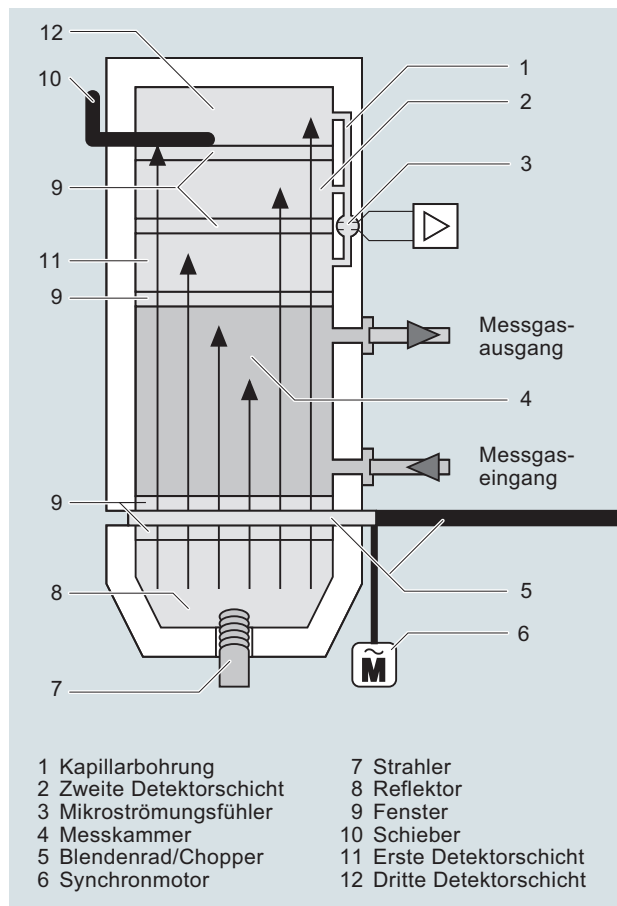
Durch das rotierende Blendenrad (5) wird in der Empfängerkammer eine pulsierende Strömung erzeugt, die durch den Mikroströmungsfühler (3) in ein elektrisches Signal umgeformt wird.

Der Mikroströmungsfühler besteht aus zwei auf etwa 120 °C aufgeheizten Nickelgittern, die zusammen mit zwei Ergänzungswiderständen eine Wheatstone-Brücke bilden. Die pulsierende Strömung führt in Verbindung mit einer räumlich sehr dichten Anordnung der Ni-Gitter zu einer Widerstandsänderung. Es resultiert eine Brückenverstimmung, die von der Konzentration des Messgases abhängig ist.

Hinweis

Die Messgase müssen den Analysengeräten staubfrei zugeführt werden. Kondensat in den Messkammern ist zu vermeiden. Daher ist in den meisten Anwendungsfällen der Einsatz einer der Messaufgabe angepasste Gasaufbereitung notwendig.

Die Umgebungsluft des Analyserteils sollte außerdem weitestgehend frei von hoher Konzentration der zu messenden Gas-komponenten sein.



ULTRAMAT 23, Arbeitsweise des Infrarotkanals (Beispiel mit Dreischicht-detektor)

Extraktive kontinuierliche Prozess-Gasanalytik

ULTRAMAT 23

Allgemeines

Automatische Kalibrierung mit Luft (AUTOCAL)

Die Kalibrierung des ULTRAMAT 23 kann mit z. B. Umgebungsluft durchgeführt werden. Während dieses Vorgangs (einstellbar zwischen 1 und 24 Stunden, 0 = kein AUTOCAL) wird die Küvette mit Luft gespült. Dabei erzeugt der Detektor das größte Signal U_0 (keine Vorabsorption in der Messkammer). Dieses Signal wird als Referenzsignal für die Nullpunkt-Kalibrierung verwendet und dient gleichzeitig als Ausgangswert für die Berechnung des Endpunkts, wie in folgender Weise beschrieben.

Mit zunehmender Konzentration der Messkomponente erhöht sich die Absorption in der Messküvette. Durch diese Vorabsorption nimmt im Detektor die nachweisbare Strahlungsenergie und somit die Signalspannung ab. Der mathematische Zusammenhang zwischen der Konzentration der Messkomponente und der Messspannung entspricht beim Einstrahlverfahren des ULTRAMAT 23 in guter Näherung einer Exponentialfunktion der Form:

$$U = U_0 \cdot e^{-kc}$$

c Konzentration

k Gerätespezifische Konstante

U_0 Grundsignal mit Nullgas (Messgas ohne Messkomponente)

U Detektorsignal

Veränderungen der Strahlungsleistung, Verschmutzung der Messküvette und Alterung von Detektorbauelementen wirken in gleicher Weise auf U_0 als auch auf U und geben.

$$U' = U'_0 \cdot e^{-kc}$$

Die Messspannung verändert sich also – abgesehen von der Konzentration c – kontinuierlich mit fortschreitender Alterung des Strahlers oder durch eine anhaltende Verschmutzung.

Mit jedem AUTOCAL wird die gesamte Kennlinie damit auf den aktuell gültigen Wert nachgezogen. Somit werden auch Temperatur- und Druckeinflüsse ausgeglichen.

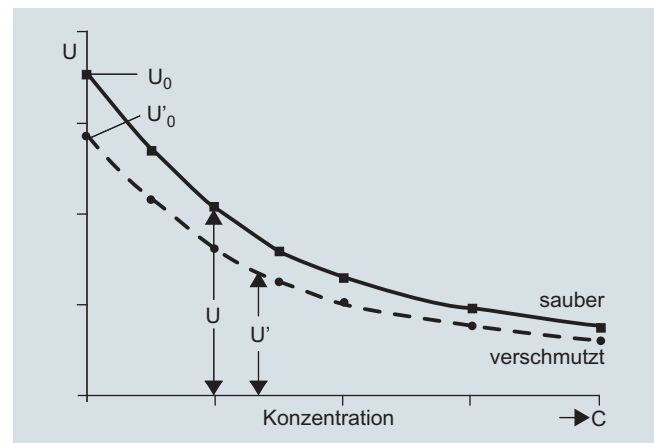
Die genannten Einflüsse durch Verschmutzung und Alterung haben so lange einen vernachlässigbaren Einfluss auf die Messung, wie U' in einem bestimmten, vom Gerät überwachten Toleranzbereich bleibt.

Die "Spannweite" der Toleranz zwischen zwei oder mehreren AUTOCAL lässt sich individuell am ULTRAMAT 23 parametrieren und eine Warnmeldung ausgeben. Bei Unterschreitung des ursprünglichen Werkswerts von $U_0 < 50\% U$ wird eine Störmeldung ausgegeben. In den meisten Fällen ist dies dann auf eine Verschmutzung der Messkammer zurückzuführen.

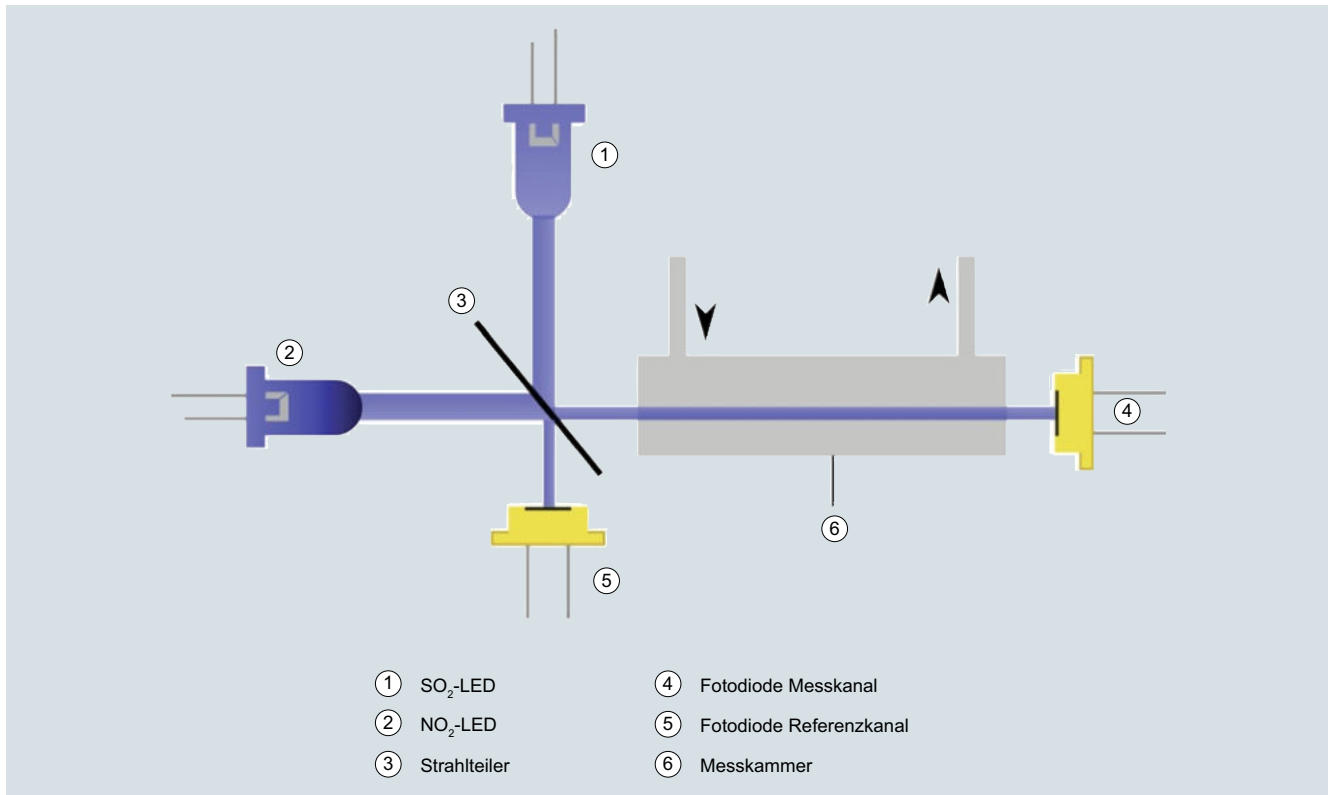
Justierung

Die Geräte kalibrieren automatisch wahlweise alle 1 bis 24 Stunden mit Umgebungsluft oder Stickstoff den Nullpunkt. Der Ausschlagspunkt zur Justierung der IR-aktiven Komponenten wird hieraus mathematisch aus dem neu ermittelten U'_0 und den werkseitig hinterlegten gerätespezifischen Parametern berechnet. Eine Überprüfung des Ausschlagspunkts mit Prüfgas ist einmal jährlich empfohlen. (Details zu TÜV-Messungen siehe Tabelle "Justierintervalle (TÜV-Ausführungen)" unter Auswahl- und Bestelldaten).

Bei Einbau eines elektrochemischen Sensors empfiehlt sich die Verwendung von Luft zum AUTOCAL. Dadurch kann gleichzeitig neben der Justierung des Nullpunkts der IR-aktiven Komponenten auch der Ausschlagspunkt des elektrochemischen O_2 -Sensors automatisch justiert werden. Die Kennlinie des O_2 -Sensors ist nach der Einpunktjustierung hinreichend stabil. Der Nullpunkt des elektrochemischen Sensors muss lediglich einmal jährlich durch Aufgabe von Stickstoff überprüft werden.



Kalibrierung

Ultraviolettmessung

ULTRAMAT 23, Arbeitsweise der Ultraviolettmessung

Auch dieses Messprinzip beruht auf der molekulspezifischen Absorption der Ultraviolettstrahlung mithilfe eines Zweistrahl-Fotometers.

Als Lichtquelle dient eine Festkörperdiode (LED) auf der Basis von AlGaIn- oder InGaIn-Halbleitern (1). Zur Verbesserung der Signalauswertung wird die Lichtquelle gepulst betrieben.

Die Ultraviolettstrahlung wird kollimiert und durchläuft zunächst einen Strahlteiler (3), der zwei gleich große Strahlenbündel (Mess- und Vergleichsstrahlung) erzeugt. Das Messstrahlenbündel durchläuft dann die mit Messgas beströmte Messkammer (6) und wird in Abhängigkeit von der Konzentration der Messkomponente geschwächt. Diese Abschwächung wird nach dem Absorptionsgesetz von Lambert-Beer ausgewertet.

Die Messstrahlung wird nach der beströmten Messkammer von einer Fotodiode (4) registriert (Messsignal), ebenso die Referenzstrahlung von einer zweiten Fotodiode (5, Referenzsignal). Das Verhältnis von Mess- und Referenzsignal wird zur Berechnung der Konzentration der Gaskomponente herangezogen.

Der Strahlteiler ermöglicht auch die Einkopplung einer zweiten Lichtquelle (2) zur Messung einer zweiten Gaskomponente. Auf diese Weise wird im Wechseltakt die Absorption von Schwefeldioxid (SO₂) und Stickstoffdioxid (NO₂) gemessen und in einer sensornahen Elektronik zu kontinuierlichen Konzentrationswerten verarbeitet. Weitere Messgasapplikationen sind durch geeignete Auswahl von LEDs möglich.

Extraktive kontinuierliche Prozess-Gasanalytik

ULTRAMAT 23

Allgemeines

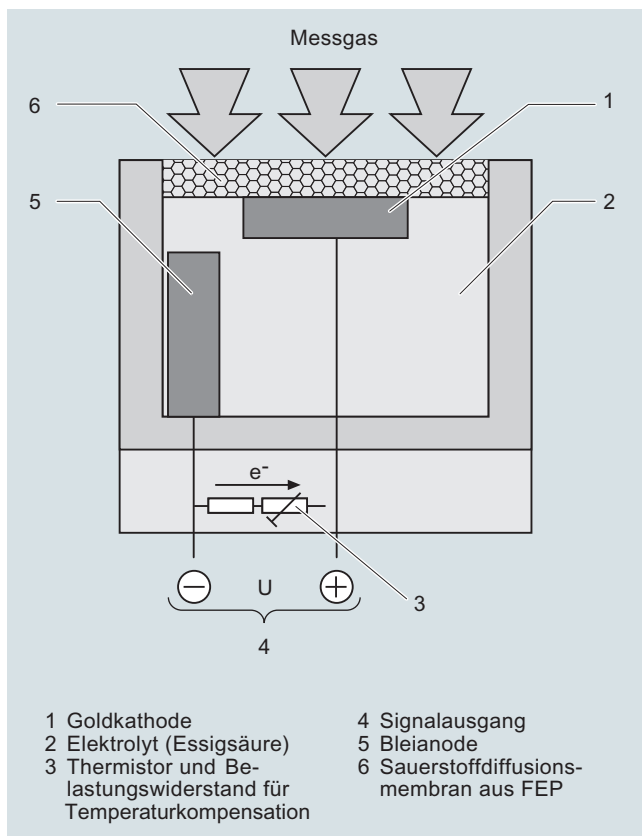
Sauerstoffmessung

Der Sauerstoffsensor arbeitet nach dem Prinzip einer Brennstoffzelle. Der Sauerstoff wird an der Grenzschicht Kathode/Elektrolyt umgesetzt. Zwischen Bleianode und Kathode fließt ein Elektronenstrom über einen Widerstand, an dem eine Messspannung ansteht. Diese Messspannung ist proportional der Sauerstoffkonzentration im Messgas.

Der verwendete Säure-Elektrolyt wird durch Quereinflüsse insbesondere von CO_2 , CO , H_2 und CH_4 weniger beeinflusst als andere Sensortypen.

Hinweis

Der Sauerstoffsensor kann sowohl für Konzentrationen $> 1\%$ als auch $< 1\%$ O_2 eingesetzt werden. Bei sprunghaftem Wechsel von hohen Konzentrationen zu kleinen Konzentrationen ($< 1\%$) benötigt der Sensor allerdings längere Einlaufzeiten bis zu einem konstanten Messwert. Bei Messstellenumschaltung ist dies insbesondere zu berücksichtigen und angepasste Spülzeiten einzustellen.



ULTRAMAT 23, Arbeitsweise des Sauerstoffsensors

Elektrochemischer Sensor zur H_2S -Bestimmung

Der Schwefelwasserstoff tritt durch die Diffusionsbarriere (Gasmembran) in den Sensor ein und wird an der Arbeitselektrode oxidiert. Auf der Gegenelektrode findet als Gegenreaktion die Reduktion des Luftsauerstoffs statt. Der Transfer der Elektronen kann an den Anschlussstiften als Strom abgegriffen werden, der direkt proportional zur Gaskonzentration ist.

Justierung

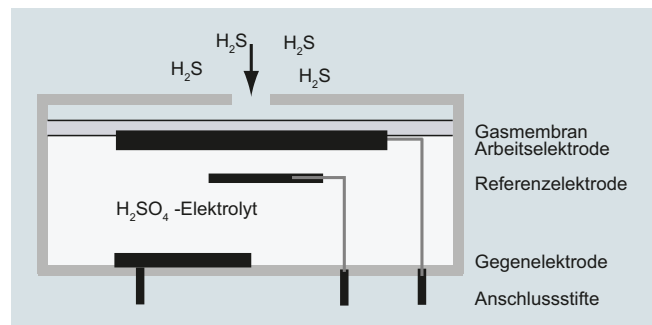
Der Nullpunkt wird bei Aufgabe z. B. mit Stickstoff oder Luft mit der AUTOCAL-Funktion automatisch nachjustiert. Es wird empfohlen, den Ausschlagspunkt monatlich mit Kalibriergas zu überprüfen (45 bis 50 vpm).

Der AUTOCAL (mit z. B. Umgebungsluft) muss jede Stunde durchgeführt werden. Dabei müssen Sie sicherstellen, dass die Umgebungsluft gesättigt ist entsprechend einem Taupunkt von $11\text{ }^\circ\text{C}$.

Wenn dies bei trockener Umgebungsluft nicht ständig gewährleistet werden kann, muss das Justiergas über ein Feuchtegefäß und anschließend über einen Kühler (Taupunkt $11\text{ }^\circ\text{C}$) geleitet werden.

Wenn das Begleitgas folgende Bestandteile enthält, darf der Schwefelwasserstoffsensor nicht eingesetzt werden:

- Chlorhaltige Verbindungen
- Fluorhaltige Verbindungen
- Schwermetalle
- Aerosole
- Basische Komponenten
- $\text{NH}_3 > 5\text{ vpm}$



Funktionsprinzip des H_2S -Sensors

Paramagnetische Sauerstoffzelle

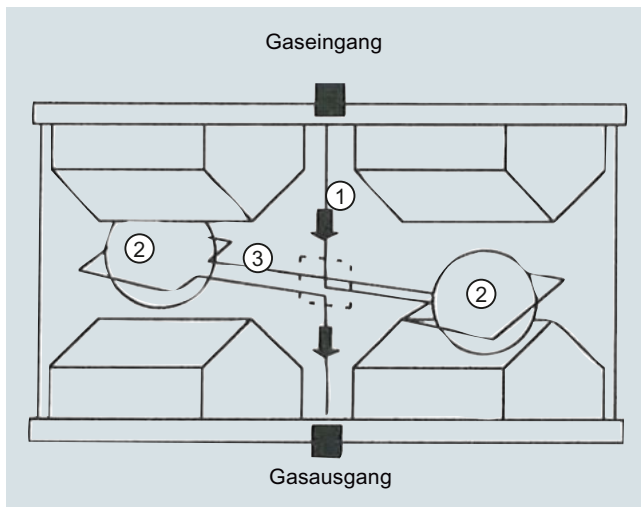
Sauerstoff besitzt im Gegensatz zu anderen Gasen einen stark ausgeprägten Paramagnetismus. Diese Eigenschaft des Sauerstoffs ist Grundlage für das Messverfahren.

In der Messzelle erzeugen zwei Permanentmagnete ein inhomogenes Magnetfeld. Strömen Sauerstoffmoleküle in die Messzelle ein (1), so werden sie in das Magnetfeld gezogen. Dies hat zur Folge, dass die beiden diamagnetischen Hohlkugeln (2) aus dem Magnetfeld herausgedrängt werden. Diese Drehbewegung wird optisch erfasst und dient als Eingangsgröße einer Kompensationsstromregelung. Diese erzeugt über eine Drahtschleife (3) um die beiden Hohlkugeln ein Gegenmoment zur Drehbewegung. Der Kompensationsstrom ist proportional zur Sauerstoffkonzentration.

Justierung

Der Ausschlagspunkt wird bei Aufgabe mit Luft (entsprechend zur Justierung des elektrochemischen O_2 -Sensors) mit der AUTOCAL-Funktion justiert. Der Nullpunkt der paramagnetischen Messzelle muss, zur Einhaltung der technischen Daten, bei Messbereichen < 5 % einmal wöchentlich, bei höheren Messbereichen alle zwei Monate mit Stickstoff justiert werden.

Alternativ kann beim AUTOCAL Inertgas (z.B. Stickstoff) verwendet werden. Da der Endpunkt des Messbereichs weitgehend stabil bleibt, ist eine jährliche Endpunktjustierung ausreichend.



Funktionsprinzip der paramagnetischen Sauerstoffzelle

Extraktive kontinuierliche Prozess-Gasanalytik

ULTRAMAT 23

Allgemeines

Quereinflüsse paramagnetische Sauerstoffzelle

| Begleitgas | Summenformel | Abweichung bei 20 °C | Abweichung bei 50 °C |
|----------------------------|----------------------------------------------|----------------------|----------------------|
| Acetaldehyd | C ₂ H ₄ O | -0,31 | -0,34 |
| Aceton | C ₃ H ₆ O | -0,63 | -0,69 |
| Acetylen, Ethin | C ₂ H ₂ | -0,26 | -0,28 |
| Ammoniak | NH ₃ | -0,17 | -0,19 |
| Argon | Ar | -0,23 | -0,25 |
| Benzol | C ₆ H ₆ | -1,24 | -1,34 |
| Brom | Br ₂ | -1,78 | -1,97 |
| Butadien | C ₄ H ₆ | -0,85 | -0,93 |
| n-Butan | C ₄ H ₁₀ | -1,1 | -1,22 |
| Iso-Butylen | C ₄ H ₈ | -0,94 | -1,06 |
| Chlor | Cl ₂ | -0,83 | -0,91 |
| Diacetylen | C ₄ H ₂ | -1,09 | -1,2 |
| Distickstoffmonoxid | N ₂ O | -0,2 | -0,22 |
| Ethan | C ₂ H ₆ | -0,43 | -0,47 |
| Ethylbenzol | C ₈ H ₁₀ | -1,89 | -2,08 |
| Ethylen, Ethen | C ₂ H ₄ | -0,2 | -0,22 |
| Ethylenglykol | C ₂ H ₆ O ₂ | -0,78 | -0,88 |
| Ethylenoxid | C ₂ H ₄ O | -0,54 | -0,6 |
| Furan | C ₄ H ₄ O | -0,9 | -0,99 |
| Helium | He | 0,29 | 0,32 |
| n-Hexan | C ₆ H ₁₄ | -1,78 | -1,97 |
| Hydrogenchlorid, Salzsäure | HCl | -0,31 | -0,34 |
| Hydrogenfluorid, Flußsäure | HF | 0,12 | 0,14 |
| Kohlendioxid | CO ₂ | -0,27 | -0,29 |
| Kohlenmonoxid | CO | -0,06 | -0,07 |
| Krypton | Kr | -0,49 | -0,54 |
| Methan | CH ₄ | -0,16 | -0,17 |
| Methanol | CH ₄ O | -0,27 | -0,31 |
| Methylenchlorid | CH ₂ Cl ₂ | -1 | -1,1 |
| Monosilan, Silan | SiH ₄ | -0,24 | -0,27 |
| Neon | Ne | 0,16 | 0,17 |
| n-Oktan | C ₈ H ₁₈ | -2,45 | -2,7 |
| Phenol | C ₆ H ₆ O | -1,4 | -1,54 |
| Propan | C ₃ H ₈ | -0,77 | -0,85 |
| Propylen, Propen | C ₃ H ₆ | -0,57 | -0,62 |
| Propylenchlorid | C ₃ H ₇ Cl | -1,42 | -1,44 |
| Propylenoxid | C ₃ H ₆ O | -0,9 | -1 |
| Sauerstoff | O ₂ | 100 | 100 |
| Schwefeldioxid | SO ₂ | -0,18 | -0,2 |
| Schwefelhexafluorid | SF ₆ | -0,98 | -1,05 |
| Schwefelwasserstoff | H ₂ S | -0,41 | -0,43 |
| Stickstoff | N ₂ | 0 | 0 |

| Begleitgas | Summenformel | Abweichung bei 20 °C | Abweichung bei 50 °C |
|-------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------|
| Stickstoffdioxid | NO ₂ | 5 | 16 |
| Stickstoffmonoxid | NO | 42,7 | 43 |
| Styrol | C ₈ H ₈ | -1,63 | -1,8 |
| Toluol | C ₇ H ₈ | -1,57 | -1,73 |
| Vinylchlorid | C ₂ H ₃ Cl | -0,68 | -0,74 |
| Vinylfluorid | C ₂ H ₃ F | -0,49 | -0,54 |
| Wasser (Dampf) | H ₂ O | -0,03 | -0,03 |
| Wasserstoff | H ₂ | 0,23 | 0,26 |
| Xenon | Xe | -0,95 | -1,02 |

Querempfindlichkeiten (bei Begleitgaskonzentration 100 %)

Wesentliche Merkmale ULTRAMAT 23

- Praktisch wartungsfrei durch AUTOCAL mit Umgebungsluft (oder mit N₂, nur bei Geräten ohne Sauerstoffsensor); hierdurch werden sowohl Nullpunkt als auch Empfindlichkeit justiert
- Justierung mit Prüfgas je nach Einsatzbereich nur alle zwölf Monate erforderlich
- Zwei Messbereiche je Komponente in vorgegebenen Grenzen einstellbar; alle Messbereiche linearisiert; Autorange mit Messbereichskennung
- Automatische Korrektur von barometrischen Luftdruckschwankungen
- Überwachung des Messgasdurchflusses; Fehlermeldung bei Durchfluss < 1 l/min (nur mit Messgasweg Viton)
- Wartungsanforderung
- Je Messkomponente zwei Grenzwerte für Unterschreiten oder Überschreiten frei konfigurierbar

Technische Daten

19"-Einschub und tragbare Ausführung

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Allgemeines | |
| Messkomponenten | Maximal 4 |
| Messbereiche | 2 je Messkomponente |
| Display | LCD mit LED-Hinterleuchtung und Kontrastregelung, Funktionstasten, 80 Zeichen (4 Zeilen/20 Zeichen) |
| Gebrauchslage | Frontwand senkrecht |
| Konformität | CE-Kennzeichen EN 61000-6-2, EN 61000-6-4 |
| Aufbau, Gehäuse | |
| Gewicht | Etwa 10 kg |
| Schutzart, 19"-Einschub und Tischgerät | <ul style="list-style-type: none"> • 7MB2335, 7MB2337 und 7MB2338: IP20 gemäß EN 60529 • 7MB2355, 7MB2357 und 7MB2358: IP40 gemäß EN 60529 |
| Elektrische Merkmale | |
| EMV-Störfestigkeit (Elektromagnetische Verträglichkeit) Schutzkleinspannung (SELV) mit sicherer elektrischer Trennung | Gemäß Standardanforderungen der NAMUR NE21 oder EN 61326-1 |
| Hilfsenergie | <ul style="list-style-type: none"> • AC 100 V, +10 %/-15 %, 50 Hz • AC 120 V, +10 %/-15 %, 50 Hz • AC 200 V, +10 %/-15 %, 50 Hz • AC 230 V, +10 %/-15 %, 50 Hz • AC 100 V, +10 %/-15 %, 60 Hz • AC 120 V, +10 %/-15 %, 60 Hz • AC 230 V, +10 %/-15 %, 60 Hz |
| Leistungsaufnahme | Etwa 60 VA |
| Elektrische Ein- und Ausgänge | |
| Analogausgang | Je Komponente, 0/2/4 ... 20 mA, NAMUR, potenzialfrei, max. Bürde 750 Ω |
| Relaisausgänge | 8, mit Wechselkontakten, frei parametrierbar, z. B. für Messbereichskennung, Belastbarkeit AC/DC 24 V/1 A, potenzialfrei, nicht funkend |
| Digitaleingänge | 3, ausgelegt auf 24 V, potenzialfrei <ul style="list-style-type: none"> • Pumpe • AUTOCAL • Synchronisation |
| Serielle Schnittstelle | RS 485 |
| AUTOCAL-Funktion | Automatischer Geräteabgleich mit Umgebungsluft (abhängig von der Messkomponente), Zykluszeit einstellbar von 0 (1) ... 24 Stunden |
| Optionen | Zusatzelektronik mit je 8 zusätzlichen Digitaleingängen und Relaisausgängen, z. B. für Auslösung der automatischen Justierung und für PROFIBUS PA oder PROFIBUS DP |
| Klimatische Bedingungen | |
| Zul. Umgebungstemperatur <ul style="list-style-type: none"> • im Betrieb • bei Lagerung und Transport | <ul style="list-style-type: none"> • +5 ... 45 °C (IR-Detektor, O₂) • +5 ... 40 °C (H₂S-Sensor) • +15 ... 35 °C (UV-Fotometer) • -25 ... 60 °C (IR-Detektor, O₂, UV-Fotometer) • -10 ... 60 °C (H₂S-Sensor) |
| Zulässige Umgebungsfeuchtigkeit | < 90 % RH (relative Feuchtigkeit) bei Lagerung und Transport |
| Zul. Druckschwankungen | <ul style="list-style-type: none"> • 600 ... 1 200 hPa (IR-Detektor, O₂, UV-Fotometer) • 750 ... 1 200 hPa (H₂S-Sensor) |

Gaseingangsbedingungen

| | | |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Messgasdruck | <ul style="list-style-type: none"> • ohne Pumpe • mit Pumpe | Drucklos (< 1 200 hPa, absolut) Druckloser Saugbetrieb, werkseitig eingestellt mit 2-m-Schlauch am Messgasausgang, bei abweichender Drosselung wird eine Endwertjustierung notwendig (800 ... 1 050 hPa, absolut) |
| Messgasdurchfluss | | 72 ... 120 l/h (1,2 ... 2 l/min) |
| Messgastemperatur | | Min. 0 ... max. 50 °C, jedoch oberhalb des Taupunkts |
| Messgasfeuchtigkeit | | < 90 % RH (relative Feuchtigkeit) nicht kondensierend |

Infrarot-Kanal

Damit die technischen Daten eingehalten werden können, muss für den AUTOCAL eine Zykluszeit von ≤ 24 Stunden aktiviert werden. Für die Messung kleiner Messbereiche (≤ 400 mg/m³) bei NO und SO₂ an TÜV/QAL-zertifizierten Anlagen muss die Zykluszeit der AUTOCAL-Funktion ≤ 6 Stunden sein.

| | |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Messbereiche | Siehe Bestelldaten |
| Chopperraumpülung | Vordruck ca. 3 000 hPa, Spülgasverbrauch ca. 100 ml/min |
| Zeitverhalten | |
| Anwärmzeit | Ca. 30 min (bei Raumtemperatur), (die technische Spezifikation wird nach 2 Stunden eingehalten) |
| Anzeigeverzögerung (T ₉₀ -Zeit) | Abhängig von der Länge der Analysenkammer, der Messgaszuleitung und der parametrierbaren Dämpfung |
| Dämpfung (elektrische Zeitkonstante) | Parametrierbar von 0 ... 99,9 s |
| Messverhalten | |
| Ausgangssignalschwankung | Bezogen auf Messgasdruck 1 013 hPa absolut, 1,0 l/min Messgasdurchfluss und 25 °C Umgebungstemperatur < ± 1 % des aktuellen Messbereichs (siehe Typschild) |
| Nachweisgrenze | 1 % des aktuellen Messbereichs |
| Linearitätsabweichung | <ul style="list-style-type: none"> • Im größtmöglichen Messbereich: < ± 1 % des Messbereichsendwertes • Im kleinstmöglichen Messbereich: < ± 2 % vom Messbereichsendwertes |
| Wiederholpräzision | ≤ ± 1 % des aktuellen Messbereichs |
| Drift | |
| Nullpunkt | ≤ 1 % des aktuellen Messbereichs/ Woche |
| Endwertdrift | ≤ 1 % des aktuellen Messbereichs/ Woche |
| Einflussgrößen | |
| Temperatur | Bezogen auf Messgasdruck 1 013 hPa absolut, 1,0 l/min Messgasdurchfluss und 25 °C Umgebungstemperatur Max. 2 % des kleinstmöglichen Messbereichs laut Typschild je 10 K bei einer Zykluszeit des AUTOCAL von 6 h |
| Luftdruck | < 0,2 % des aktuellen Messbereichs je 1 % Druckänderung |
| Hilfsenergie | < 0,1 % des aktuellen Messbereichs bei einer Änderung von ± 10 % |

Extraktive kontinuierliche Prozess-Gasanalytik

ULTRAMAT 23

1

19"-Einschub und tragbare Ausführung

Sauerstoff-Kanal (elektrochemisch)

| | |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Messbereiche | 0 ... 5 % bis 0 ... 25 % O ₂ , parametrierbar |
| Lebensdauer | Ca. 2 Jahre bei 21 % O ₂ |
| Nachweisgrenze | 1 % des aktuellen Messbereichs |
| Zeitverhalten | |
| Anzeigeverzögerung (T ₉₀ -Zeit) | Abhängig von der Totzeit und der parametrierbaren Dämpfung, nicht > 30 s bei ca. 1,2 l/min Messgasdurchfluss |

| | |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Messverhalten | Bezogen auf Messgasdruck 1 013 hPa absolut, 1,0 l/min Messgasdurchfluss und 25 °C Umgebungstemperatur |
| Ausgangssignalschwankung | < ± 0,5 % des aktuellen Messbereichs |
| Linearitätsabweichung | < ± 0,2 % des aktuellen Messbereichs |
| Wiederholpräzision | ≤ 0,05 % O ₂ |
| Drift | |
| • mit AUTOCAL | Vernachlässigbar |

| | |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Einflussgrößen | Bezogen auf Messgasdruck 1 013 hPa absolut, 1,0 l/min Messgasdurchfluss und 25 °C Umgebungstemperatur |
| Temperatur | < ± 0,5 % O ₂ je 20 K, bezogen auf einen Messwert bei 20 °C |
| Luftdruck | < 0,2 % des Messwertes je 1 % Druckänderung |
| Begleitgase | Der Sauerstoffsensordarf nicht eingesetzt werden, wenn das Begleitgas folgende Bestandteile enthält: Chlor- oder fluorhaltige Verbindungen, Schwermetalle, Aerosole, Merkapthane, basische Komponente (wie z. B. NH ₃ im %-Bereich) |
| Typische Verbrennungsabgase | Beeinflussung: < 0,05 % O ₂ |
| Feuchte | H ₂ O-Taupunkt ≥ 2 °C; der Sauerstoffsensordarf nicht bei trockenen Messgasen eingesetzt werden (jedoch auch keine Kondensation) |

Ultraviolett-Fotometer

Um eine Einhaltung der technischen Daten zu gewährleisten, muss für den AUTOCAL eine Zykluszeit von ≤ 24 Stunden aktiviert werden. Die angegebenen Daten beziehen sich auf einen Messgasdruck von 1013 ± 5 hPa absolut, einen Messgasdurchfluss von 1,2 ± 0,2 l/min und eine Umgebungstemperatur von 25 ± 2 °C. Die Angaben gelten für die Messgaskomponenten SO₂ und NO₂.

| | |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Messbereiche | Die Justierung der Messbereiche erfolgt mit einem zertifizierten Prüfgas, wobei eine Konzentrationsangabe in ppm gemäß DIN EN1343 in die Einheit mg/m ³ umgerechnet werden muss bei einer Referenztemperatur von 0 °C und einem Referenzdruck von 1013 hPa. |
| SO ₂ | |
| • kleinster Messbereich | 0 ... 50 mg/m ³ |
| • größter Messbereich | 0 ... 1 250 mg/m ³ |
| NO ₂ | |
| • kleinster Messbereich | 0 ... 50 mg/m ³ |
| • größter Messbereich | 0 ... 1 250 mg/m ³ |

Zeitverhalten

| | |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anwärmzeit | 30 min, die technische Spezifikation wird nach 2 Stunden eingehalten |
| Anzeigeverzögerung (T ₉₀ -Zeit) | Abhängig von der externen Gasaufbereitung, der Länge der Messgaszuleitung und der parametrierbaren Dämpfung (siehe unten) des Geräts. Hinweis: SO ₂ ist gut wasserlöslich! ≤ 30 s ab Messgaseingang bei einer Dämpfung von ≤ 12 s |
| Dämpfung (elektronische Zeitkonstante) | 0 ... 99,9 s, einstellbar |

Messverhalten

| | |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ausgangssignalschwankung | ≤ 1 % des eingestellten Messbereichsendwerts |
| Nachweisgrenze | 1 % des eingestellten Messbereichsendwerts oder: • 1 mg/m ³ (SO ₂) • 0,8 mg/m ³ (NO ₂) Dies entspricht 0,4 ppm für beide Komponenten |
| Linearitätsabweichung | |
| • im größten Messbereich | ≤ 1 % des eingestellten Messbereichsendwerts |
| • im kleinsten Messbereich | ≤ 2 % des eingestellten Messbereichsendwerts |
| Wiederholpräzision | ≤ 1 % des eingestellten Messbereichsendwerts |

Einflussgrößen

| | |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temperaturfehler | ≤ 4 % des kleinsten Messbereichsendwerts/10 K im Umgebungstemperaturbereich: 5 °C ... 45 °C |
| Luftdruck | ≤ 1 % des eingestellten Messbereichsendwerts je 1 % Druckänderung |
| Hilfsenergie | ≤ 0,1 % des eingestellten Messbereichsendwerts bei einer Änderung von ± 10 % |
| Drift (Nullpunkt und Endwert) | |
| • AUTOCAL aktiviert | Je nach eingestellter Zykluszeit vernachlässigbar |
| • AUTOCAL deaktiviert | |
| - NO ₂ | ≤ 0,85 mg/m ³ /Tag |
| - SO ₂ | ≤ 1,25 mg/m ³ /Tag |

Hinweis

Nach einer Inbetriebnahme des Geräts kann es bis zu 12 Stunden dauern, bis diese Werte erreicht werden.

Begleitgase

| | |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| • Feuchte bis 20 °C Taupunkt | Vernachlässigbar |
| • CO ₂ ≤ 16 % vol | Vernachlässigbar |
| • Ausschlüsse | • Andere Schwefelverbindungen als SO ₂ • Halogenverbindungen • Chlor • Aceton • Ozon |

H₂S-Kanal für Messbereiche von 5 ... 50 vpm

| | |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Messkomponenten | Maximal 4, davon bis zu 2 infrarotaktive Gase, eine Sauerstoff- und eine Schwefelwasserstoffkomponente |
| Messbereiche | |
| • Kleinster Messbereich | 0 ... 5 vpm |
| • Größter Messbereich | 0 ... 50 vpm |
| Lebensdauer des Sensors | Ca. 12 Monate |
| Zulässiger Umgebungsdruck | 750 ... 1 200 hPa |
| Zulässige Betriebstemperatur | 5 ... 40 °C (41 ... 104 °F) |
| Betriebsart | <ul style="list-style-type: none"> • Kontinuierliche Messung zwischen 0 und 12,5 vpm • Diskontinuierliche Messung zwischen 12,5 und 50 vpm |
| Einflussgrößen | |
| Begleitgase | Der Schwefelwasserstoffsensor darf nicht eingesetzt werden, wenn das Begleitgas folgende Bestandteile enthält: <ul style="list-style-type: none"> • Chlorhaltige Verbindungen • Fluorhaltige Verbindungen • Schwermetalle • Aerosole • Basische Komponenten (z. B. NH₃ > 5 vpm) |
| Quergase (Störgase) | 1 360 vpm SO ₂ bewirken einen Quereinfluss von < 20 vpm H ₂ S 180 vpm NO bewirken einen Quereinfluss von < 150 vpm H ₂ S kein Quereinfluss von CH ₄ , CO ₂ und H ₂ (1 000 vpm) |
| Temperatur | < 3 % /10 K bezogen auf den Messbereichsendwert |
| Luftdruck | < 0,2 % des Messwertes je 1 % Druckänderung |
| Messverhalten | |
| Anzeigeverzögerung (T90-Zeit) | < 40 s bei ca. 1 ... 1,2 l/min Messgasdurchfluss |
| Rauschen des Ausgangssignals | < 2 % vom kleinsten Messbereich bei einer Dämpfungskonstante von 30 s |
| Auflösung der Anzeige | < 0,01 vpm H ₂ S |
| Auflösung des Ausgangssignals | < 1 % vom kleinsten Messbereich bei einer Dämpfungskonstante von 30 s |
| Reproduzierbarkeit | < 4 % vom kleinsten Messbereich |
| Drift | < 1 % des aktuellen Messbereichs pro Monat |

Paramagnetische Sauerstoffzelle

| | |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Messkomponenten | Maximal 4, davon bis zu 3 infrarot-aktive Gase und eine Sauerstoffkomponente |
| Messbereiche | 2 je Komponente <ul style="list-style-type: none"> • min. 0 ... 2 % vol O₂ • max. 0 ... 100 % vol O₂ • unterdrückter Messbereich möglich; z. B. 95 ... 100 % |
| Zulässige Betriebstemperatur | 5 ... 45 °C (41 ... 113 °F) |
| Quergase (Störgase) | Siehe Tabelle "Quereinflüsse paramagnetische Sauerstoffzelle" (Seite 1/214) |
| Nullpunktdrift | <ul style="list-style-type: none"> • MB 2 %: max. 0,1 % bei wöchentlicher Nullpunktjustierung • MB 5 %: max. 0,1 % bei wöchentlicher Nullpunktjustierung • MB 25 % oder größer: max. 0,5 % bei monatlicher Nullpunktjustierung |
| Messwertdrift | Mit AUTOCAL vernachlässigbar |
| Temperaturfehler | < 2 % /10 K bezogen auf den Messbereich 5 % < 5 % /10 K bezogen auf den Messbereich 2 % |
| Feuchtefehler bei N ₂ mit 90 % -relativer Luftfeuchte nach 30 min | < 0,6 % bei 50 °C |
| Luftdruck | < 0,2 % des Messwerts je 1 % Druckänderung |
| Anzeigeverzögerung (T90-Zeit) | < 60 s |
| Rauschen des Ausgangssignals | < 1 % des kleinsten Messbereichs |
| Reproduzierbarkeit | < 1 % des aktuellen Messbereichs |

Extraktive kontinuierliche Prozess-Gasanalytik

ULTRAMAT 23

1

19"-Einschub und tragbare Ausführung

Auswahl- und Bestelldaten

Artikel-Nr.

Gasanalysengerät ULTRAMAT 23

7MB2335- - A A nicht kombinierbar

Zur Messung von 1 Infrarot-Komponente, UV-Komponenten, Sauerstoff und Schwefelwasserstoff

➤ Klicken Sie auf die Artikel-Nr. zur Online-Konfiguration im PIA Life Cycle Portal.

Gehäuse, Ausführung und Gaswege

19"-Einschub zum Einbau in Schränke

| Gasanschlüsse | Gasweg | Interne Messgaspumpe |
|---------------|--------------------------|----------------------|
| 6 mm-Rohr | Viton | ohne ²⁾ |
| ¼"-Rohr | Viton | ohne ²⁾ |
| 6 mm-Rohr | Viton | mit |
| ¼"-Rohr | Viton | mit |
| 6 mm-Rohr | Edelstahl, W.-Nr. 1.4571 | ohne ²⁾ |
| ¼"-Rohr | Edelstahl, W.-Nr. 1.4571 | ohne ²⁾ |

| |
|---|
| 0 |
| 1 |
| 2 |
| 3 |
| 6 |
| 7 |
| 8 |

6 6 → E20
7 7 → E20
8 8 → E20

Tragbar, im Stahlblechgehäuse, 6 mm Gasanschlüsse, Gasweg aus Viton, mit integrierter Messgaspumpe, Kondensatabscheider mit Sicherheitsfilter auf der Frontplatte

Messkomponente

| Messkomponente | Möglich mit Messbereichskennziffer |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| CO | D, E, F, G ... R, U, X |
| CO ₂ ¹⁾ | D ⁶⁾ , G ⁶⁾ , H ⁶⁾ , J ⁶⁾ , K ... R |
| CH ₄ | E, H, L, N, P, R |
| C ₂ H ₄ | K |
| C ₆ H ₁₄ | K |
| SO ₂ ¹³⁾ | B ¹⁰⁾ , F ... L, S ¹²⁾ , T ¹¹⁾ , W |
| NO | E, G ... J, T, V, W |
| N ₂ O ⁷⁾ | E |
| SF ₆ | H |

| |
|---|
| A |
| C |
| D |
| F |
| M |
| N |
| P |
| S |
| V |

Kleinsten Messbereich

| |
|-----------------------------|
| 0 ... 200 mg/m ³ |
| 0 ... 50 vpm |
| 0 ... 100 vpm |
| 0 ... 150 vpm |
| 0 ... 200 vpm |
| 0 ... 500 vpm |
| 0 ... 1 000 vpm |
| 0 ... 2 000 vpm |
| 0 ... 0,5 % |
| 0 ... 1 % |
| 0 ... 2 % |
| 0 ... 5 % |
| 0 ... 10 % |
| 0 ... 20 % |
| 0 ... 50 mg/m ³ |
| 0 ... 100 mg/m ³ |
| 0 ... 150 mg/m ³ |
| 0 ... 250 mg/m ³ |
| 0 ... 400 mg/m ³ |
| 0 ... 50 vpm |

Größten Messbereich

| |
|-------------------------------|
| 0 ... 1 000 mg/m ³ |
| 0 ... 250 vpm |
| 0 ... 500 vpm |
| 0 ... 750 vpm |
| 0 ... 1 000 vpm |
| 0 ... 2 500 vpm |
| 0 ... 5 000 vpm |
| 0 ... 10 000 vpm |
| 0 ... 2,5 % |
| 0 ... 5 % |
| 0 ... 10 % |
| 0 ... 25 % |
| 0 ... 50 % |
| 0 ... 100 % |
| 0 ... 1 250 mg/m ³ |
| 0 ... 750 mg/m ³ |
| 0 ... 750 mg/m ³ |
| 0 ... 1 250 mg/m ³ |
| 0 ... 2 000 mg/m ³ |
| 0 ... 2 500 vpm |

| |
|---|
| B |
| D |
| E |
| F |
| G |
| H |
| J |
| K |
| L |
| M |
| N |
| P |
| Q |
| R |
| S |
| T |
| U |
| V |
| W |
| X |

Sauerstoffmessung⁵⁾

| | |
|------------------------------------------|---|
| Ohne O ₂ -Sensor | 0 |
| Mit elektrochem. O ₂ -Sensor | 1 |
| Mit paramagnetischer Sauerstoffmesszelle | 8 |

| |
|---|
| 0 |
| 1 |
| 8 |

Schwefelwasserstoffmessung

| | |
|----------------------------------------------|---|
| Ohne | 6 |
| Mit H ₂ S-Sensor 0 ... 5 / 50 vpm | 7 |

| |
|---|
| 6 |
| 7 |

Hilfsenergie

| |
|-----------------|
| AC 100 V, 50 Hz |
| AC 120 V, 50 Hz |
| AC 200 V, 50 Hz |
| AC 230 V, 50 Hz |
| AC 100 V, 60 Hz |
| AC 120 V, 60 Hz |
| AC 230 V, 60 Hz |

| |
|---|
| 0 |
| 1 |
| 2 |
| 3 |
| 4 |
| 5 |
| 6 |

Bediensoftware, Dokumentation³⁾

| |
|-------------|
| Deutsch |
| Englisch |
| Französisch |
| Spanisch |
| Italienisch |

| |
|---|
| 0 |
| 1 |
| 2 |
| 3 |
| 4 |

Fußnoten: siehe nächste Seite.

| Auswahl- und Bestelldaten | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Weitere Ausführungen | Kurzangabe |
| Artikel-Nr. mit "-Z" ergänzen und Kurzangabe hinzufügen | |
| Zusatzelektronik mit 8 Digitalein-/ausgängen, PROFIBUS-PA-Schnittstelle | A12 |
| Zusatzelektronik mit 8 Digitalein-/ausgängen, PROFIBUS-DP-Schnittstelle | A13 |
| Kaltgerätestecker, 37-pol. Sub-D Stecker, 9-pol. Sub-D Stecker | A33 |
| TAG-Schilder (spezifische Beschriftung nach Kundenangabe) | B03 |
| Clean for O ₂ -Service (spezial-gereinigter Gasweg) | B06 |
| Gaslauf für kurze Ansprechzeit ⁹⁾ | C01 |
| Chopperraumspülung für Gasanschluss 6 mm | C02 |
| Chopperraumspülung für Gasanschluss ¼" | C03 |
| Voreinstellung auf Bezugstemperatur 0 °C für die Umrechnung in mg/m ³ , gilt für alle Komponenten | D15 |
| IEC Ex: Ex ec ic nC IIC T4 Gc ATEX: II 3G Ex ec ic nC IIC T4 Gc CSA: • Class I, Div. 2, Gps ABCD, T4 • Class I, Zone 2 Ex nA ic nC II T4Gc | E20 |
| Einleitung brennbarer Gase nicht gestattet | |
| Messbereichsangabe in Klartext ⁴⁾ | Y11 |
| Messung von CO ₂ im Formiergas ⁸⁾ (nur in Verbindung mit Messbereich 0 ... 20 / 0 ... 100 %) | Y14 |
| Zubehör | Artikel-Nr. |
| CO ₂ -Absorberpatrone | 7MB1933-8AA |
| RS 485 / Ethernet-Konverter | A5E00852383 |
| RS 485 / RS 232-Konverter | C79451-Z1589-U1 |
| RS 485 / USB-Konverter | A5E00852382 |
| Zusatzelektronik mit 8 Digitalein-/ausgängen und PROFIBUS PA | A5E00056834 |
| Zusatzelektronik mit 8 Digitalein-/ausgängen und PROFIBUS DP | A5E00057159 |
| Satz Torx-Schraubendreher | A5E34821625 |

¹⁾ Für Messbereiche unter 1 % kann für die Nullpunkteinstellung eine CO₂-Absorberpatrone verwendet werden (siehe Zubehör)

²⁾ Ohne separaten Nullgas-Eingang und ohne Magnetventil

³⁾ Sprache für Bedienung umschaltbar

⁴⁾ Standardeinstellung: kleinster Messbereich, größter Messbereich

⁵⁾ O₂-Sensor/O₂-Messzelle im Gasweg von Infrarot-Messkomponente 1

⁶⁾ Mit Chopperraumspülung (N₂ ca. 3 000 hPa für Messbereiche unter 0,1 % CO₂ erforderlich), zusätzlich zu bestellen (siehe Kurzangabe C02 bzw. C03)

⁷⁾ Nicht geeignet zum Einsatz bei Emissionsmessungen, da Querempfindlichkeit zu hoch ist

⁸⁾ CO₂-Messung in Begleitgas Ar bzw. Ar / He (3:1); Formiergas

⁹⁾ Nur für Ausführung mit Viton-Schlauch

¹⁰⁾ Maximal möglicher AUTOCAL-Zyklus ≤ 6 h, konstante Umgebungsbedingungen (max. Abweichung ±1 °C (1,8 °F)); siehe Tabelle "Justierintervalle, Standardgeräte", Seite 1/230.

¹¹⁾ Maximal möglicher AUTOCAL-Zyklus ≤ 3 h, konstante Umgebungsbedingungen (max. Abweichung ±1 °C (1,8 °F)); siehe Tabelle "Justierintervalle, Standardgeräte", Seite 1/230.

¹²⁾ Wird mit UV-Technologie gemessen

¹³⁾ Bei Auswahl der Messbereichskennziffer "S": parallele Messung von SO₂ und NO₂ mit UV-Fotometer

Extraktive kontinuierliche Prozess-Gasanalytik

ULTRAMAT 23

19"-Einschub und tragbare Ausführung

1

Auswahl- und Bestelldaten

Artikel-Nr.

Gasanalysengerät ULTRAMAT 23

Zur Messung von 2 Infrarot-Komponenten, UV-Komponenten, Sauerstoff und Schwefelwasserstoff

7MB2337- - - - -

nicht kombinierbar

➤ Klicken Sie auf die Artikel-Nr. zur Online-Konfiguration im PIA Life Cycle Portal.

Gehäuse, Ausführung und Gaswege

19"-Einschub zum Einbau in Schränke

Gasanschlüsse Gaswege Interne Messgaspumpe

| | | | |
|-----------|------------------------------------|--------------------|---|
| 6 mm-Rohr | Viton, nicht getrennt | ohne ²⁾ | 0 |
| ¼"-Rohr | Viton, nicht getrennt | ohne ²⁾ | 1 |
| 6 mm-Rohr | Viton, nicht getrennt | mit | 2 |
| ¼"-Rohr | Viton, nicht getrennt | mit | 3 |
| 6 mm-Rohr | Viton, getrennt | ohne ²⁾ | 4 |
| ¼"-Rohr | Viton, getrennt | ohne ²⁾ | 5 |
| 6 mm-Rohr | Edelstahl, W.-Nr. 1.4571, getrennt | ohne ²⁾ | 6 |
| ¼"-Rohr | Edelstahl, W.-Nr. 1.4571, getrennt | ohne ²⁾ | 7 |

4 ➔ A27, A29
5 ➔ A27, A29

6 6

7 7

8 8 8 ➔ E20

Tragbar, im Stahlblechgehäuse, 6 mm Gasanschlüsse, Gasweg aus Viton, mit integrierter Messgaspumpe, Kondensatabscheider mit Sicherheitsfilter auf der Frontplatte

1. Infrarot-Messkomponente

Messkomponente Möglich mit Messbereichskennziffer

| | | |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| CO | D, E, F, G ... R, U, X | A C D F M N P S V |
| CO ₂ ¹⁾ | D ⁶⁾ , G ⁶⁾ , H ⁶⁾ , J ⁶⁾ , K ... R | |
| CH ₄ | E, H, L, N, P, R | |
| C ₂ H ₄ | K | |
| C ₆ H ₁₄ | K | |
| SO ₂ | B ¹¹⁾ , F ... L, T ¹²⁾ , W | |
| NO | E, G ... J, T, V, W | |
| N ₂ O ⁷⁾ | E | |
| SF ₆ | H | |

N
P

Kleinster Messbereich Größter Messbereich

| | | |
|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 ... 200 mg/m ³ | 0 ... 1 000 mg/m ³ | B D E F G H J K L M N P Q R T U V W X |
| 0 ... 50 vpm | 0 ... 250 vpm | |
| 0 ... 100 vpm | 0 ... 500 vpm | |
| 0 ... 150 vpm | 0 ... 750 vpm | |
| 0 ... 200 vpm | 0 ... 1 000 vpm | |
| 0 ... 500 vpm | 0 ... 2 500 vpm | |
| 0 ... 1 000 vpm | 0 ... 5 000 vpm | |
| 0 ... 2 000 vpm | 0 ... 10 000 vpm | |
| 0 ... 0,5 % | 0 ... 2,5 % | |
| 0 ... 1 % | 0 ... 5 % | |
| 0 ... 2 % | 0 ... 10 % | |
| 0 ... 5 % | 0 ... 25 % | |
| 0 ... 10 % | 0 ... 50 % | |
| 0 ... 20 % | 0 ... 100 % | |
| 0 ... 100 mg/m ³ | 0 ... 750 mg/m ³ | |
| 0 ... 150 mg/m ³ | 0 ... 750 mg/m ³ | |
| 0 ... 250 mg/m ³ | 0 ... 1 250 mg/m ³ | |
| 0 ... 400 mg/m ³ | 0 ... 2 000 mg/m ³ | |
| 0 ... 50 vpm | 0 ... 2 500 vpm | |

Sauerstoffmessung⁵⁾

Ohne O₂-Sensor
Mit elektrochem. O₂-Sensor
Mit paramagnetischer Sauerstoffmesszelle

0
1
8

1
8 8

8

Schwefelwasserstoffmessung

Ohne
Mit H₂S-Sensor 0 ... 5 / 50 vpm

6
7

7 7 7

Hilfsenergie

AC 100 V, 50 Hz
AC 120 V, 50 Hz
AC 200 V, 50 Hz
AC 230 V, 50 Hz
AC 100 V, 60 Hz
AC 120 V, 60 Hz
AC 230 V, 60 Hz

0
1
2
3
4
5
6

| Auswahl- und Bestelldaten | | Artikel-Nr. | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|
| Gasanalysengerät ULTRAMAT 23 Zur Messung von 2 Infrarot-Komponenten, UV-Komponenten, Sauerstoff und Schwefelwasserstoff | | 7MB2337- | nicht kombinierbar |
| 2. Infrarot-Messkomponente | | | |
| <u>Messkomponente</u> | <u>Möglich mit Messbereichskennziffer</u> | | |
| CO | D, E, F, G ... R, U, X | | A |
| CO ₂ ¹⁾ | D ⁶⁾ , G ⁶⁾ , H ⁶⁾ , J ⁶⁾ , K ... R | | C |
| CH ₄ | E, H, L, N, P, R | | D |
| C ₂ H ₄ | K | | F |
| C ₆ H ₁₄ | K | | M |
| SO ₂ ¹⁴⁾ | B ¹¹⁾ , F ... L, S ¹³⁾ , T ¹²⁾ , W | | N |
| NO | E, G ... J, T, V, W | | P |
| N ₂ O | E ⁷⁾ , Y ¹⁰⁾ | | S |
| SF ₆ | H | | V |
| <u>Kleinster Messbereich</u> | <u>Größter Messbereich</u> | | |
| 0 ... 200 mg/m ³ | 0 ... 1 000 mg/m ³ | | B |
| 0 ... 50 vpm | 0 ... 250 vpm | | D |
| 0 ... 100 vpm | 0 ... 500 vpm | | E |
| 0 ... 150 vpm | 0 ... 750 vpm | | F |
| 0 ... 200 vpm | 0 ... 1 000 vpm | | G |
| 0 ... 500 vpm | 0 ... 2 500 vpm | | H |
| 0 ... 1 000 vpm | 0 ... 5 000 vpm | | J |
| 0 ... 2 000 vpm | 0 ... 10 000 vpm | | K |
| 0 ... 0,5 % | 0 ... 2,5 % | | L |
| 0 ... 1 % | 0 ... 5 % | | M |
| 0 ... 2 % | 0 ... 10 % | | N |
| 0 ... 5 % | 0 ... 25 % | | P |
| 0 ... 10 % | 0 ... 50 % | | Q |
| 0 ... 20 % | 0 ... 100 % | | R |
| 0 ... 50 mg/m ³ | 0 ... 1 250 mg/m ³ | | S |
| 0 ... 100 mg/m ³ | 0 ... 750 mg/m ³ | | T |
| 0 ... 150 mg/m ³ | 0 ... 750 mg/m ³ | | U |
| 0 ... 250 mg/m ³ | 0 ... 1 250 mg/m ³ | | V |
| 0 ... 400 mg/m ³ | 0 ... 2 000 mg/m ³ | | W |
| 0 ... 50 vpm | 0 ... 2 500 vpm | | X |
| 0 ... 500 vpm | 0 ... 5 000 vpm | | Y |
| <u>Bediensoftware, Dokumentation³⁾</u> | | | |
| Deutsch | | | 0 |
| Englisch | | | 1 |
| Französisch | | | 2 |
| Spanisch | | | 3 |
| Italienisch | | | 4 |

Fußnoten: siehe nächste Seite.

Extraktive kontinuierliche Prozess-Gasanalytik

ULTRAMAT 23

19"-Einschub und tragbare Ausführung

Auswahl- und Bestelldaten

| Weitere Ausführungen | Kurzangabe |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Artikel-Nr. mit "-Z" ergänzen und Kurzangabe hinzufügen | |
| Zusatzelektronik mit 8 Digitalein-/ausgängen, PROFIBUS-PA-Schnittstelle | A12 |
| Zusatzelektronik mit 8 Digitalein-/ausgängen, PROFIBUS-DP-Schnittstelle | A13 |
| Verbindungsrohr aus Edelstahl (W.-Nr.1.4571) 6 mm, komplett mit Verschraubung (nicht kombinierbar mit Viton-Verschlauchung) | A27 |
| Verbindungsrohr aus Edelstahl (W.-Nr. 1.4571) ¼", komplett mit Verschraubung (nicht kombinierbar mit Viton-Verschlauchung) | A29 |
| Kaltgerätestecker, 37-pol. Sub-D Stecker, 9-pol. Sub-D Stecker | A33 |
| TAG-Schilder (spezifische Beschriftung nach Kundenangabe) | B03 |
| Clean for O ₂ -Service (spezial-gereinigter Gasweg) | B06 |
| Gaslauf für kurze Ansprechzeit ⁹⁾ | C01 |
| Chopperraumspülung für Gasanschluss 6 mm | C02 |
| Chopperraumspülung für Gasanschluss ¼" | C03 |
| Applikation mit paramagnetischer Sauerstoff-Messzelle und getrenntem Gasweg | C11 |
| Voreinstellung auf Bezugstemperatur 0 °C für die Umrechnung in mg/m ³ , gilt für alle Komponenten | D15 |
| IEC Ex: Ex ec ic nC IIC T4 Gc ATEX: II 3G Ex ec ic nC IIC T4 Gc CSA: • Class I, Div. 2, Gps ABCD, T4 • Class I, Zone 2 Ex nA ic nC II T4Gc | E20 |
| Einleitung brennbarer Gase nicht gestattet | |
| Messbereichsangabe in Klartext ⁴⁾ | Y11 |
| Messung von CO ₂ im Formiergas ⁸⁾ (nur in Verbindung mit Messbereich 0 ... 20 / 0 ... 100 %) | Y14 |
| Zubehör | Artikel-Nr. |
| CO ₂ -Absorberpatrone | 7MB1933-8AA |
| RS 485 / Ethernet-Konverter | A5E00852383 |
| RS 485 / RS 232-Konverter | C79451-Z1589-U1 |
| RS 485 / USB-Konverter | A5E00852382 |
| Zusatzelektronik mit 8 Digitalein-/ausgängen und PROFIBUS PA | A5E00056834 |
| Zusatzelektronik mit 8 Digitalein-/ausgängen und PROFIBUS DP | A5E00057159 |
| Satz Torx-Schraubendreher | A5E34821625 |

¹⁾ Für Messbereiche unter 1 % kann für die Nullpunkteinstellung eine CO₂-Absorberpatrone verwendet werden (siehe Zubehör)

²⁾ Ohne separaten Nullgas-Eingang und ohne Magnetventil

³⁾ Sprache für Bedienung umschaltbar

⁴⁾ Standardeinstellung: kleinster Messbereich, größter Messbereich

⁵⁾ O₂-Sensor/O₂-Messzelle im Gasweg von Infrarot-Messkomponente 1

⁶⁾ Mit Chopperraumspülung (N₂ ca. 3 000 hPa für Messbereiche unter 0,1 % CO₂ erforderlich), zusätzlich zu bestellen (siehe Kurzangabe C02 bzw. C03)

⁷⁾ Nicht geeignet zum Einsatz bei Emissionsmessungen, da Querempfindlichkeit zu hoch ist

⁸⁾ CO₂-Messung in Begleitgas Ar bzw. Ar / He (3:1); Formiergas

⁹⁾ Nur für Ausführung mit Viton-Schlauch

¹⁰⁾ Nur in Verbindung mit CO₂-Messbereich 0 bis 5 % bis 0 bis 25 % (CP)

¹¹⁾ Maximal möglicher AUTOCAL-Zyklus ≤ 6 h, konstante Umgebungsbedingungen (max. Abweichung ±1 °C (1,8 °F)): siehe Tabelle "Justierintervalle, Standardgeräte", Seite 1/230.

¹²⁾ Maximal möglicher AUTOCAL-Zyklus ≤ 3 h, konstante Umgebungsbedingungen (max. Abweichung ±1 °C (1,8 °F)): siehe Tabelle "Justierintervalle, Standardgeräte", Seite 1/230.

¹³⁾ Wird mit UV-Technologie gemessen

¹⁴⁾ Bei Auswahl der Messbereichskennziffer "S": parallele Messung von SO₂ und NO₂ mit UV-Fotometer

Auswahl- und Bestelldaten**Gasanalysengerät ULTRAMAT 23**

Zur Messung von 3 Infrarot-Komponenten, UV-Komponenten, Sauerstoff oder 2 Infrarotkomponenten und UV-Komponenten

➤ Klicken Sie auf die Artikel-Nr. zur Online-Konfiguration im PIA Life Cycle Portal.

Artikel-Nr.

7MB2338-

6 -

nicht kombinierbar

Gehäuse, Ausführung und Gaswege

19"-Einschub zum Einbau in Schränke

| Gasanschlüsse | Gaswege | Interne Messgaspumpe |
|---------------|------------------------------------|----------------------|
| 6 mm-Rohr | Viton, nicht getrennt | ohne ²⁾ |
| ¼"-Rohr | Viton, nicht getrennt | ohne ²⁾ |
| 6 mm-Rohr | Viton, nicht getrennt | mit |
| ¼"-Rohr | Viton, nicht getrennt | mit |
| 6 mm-Rohr | Viton, getrennt | ohne ²⁾ |
| ¼"-Rohr | Viton, getrennt | ohne ²⁾ |
| 6 mm-Rohr | Edelstahl, W.-Nr. 1.4571, getrennt | ohne ²⁾ |
| ¼"-Rohr | Edelstahl, W.-Nr. 1.4571, getrennt | ohne ²⁾ |

Tragbar, im Stahlblechgehäuse, 6 mm Gasanschlüsse, Gasweg aus Viton, mit integrierter Messgaspumpe, Kondensatabscheider mit Sicherheitsfilter auf der Frontplatte

1. und 2. Infrarot-Messkomponente

| Messkomponente | Kleinster Messbereich | Größter Messbereich |
|-----------------|-----------------------------|-------------------------------|
| CO | 0 ... 500 vpm | 0 ... 2 500 vpm |
| NO | 0 ... 500 vpm | 0 ... 2 500 vpm |
| CO | 0 ... 2 000 vpm | 0 ... 10 000 vpm |
| NO | 0 ... 1 000 vpm | 0 ... 5 000 vpm |
| CO | 0 ... 1 000 vpm | 0 ... 5 000 vpm |
| NO | 0 ... 1 000 vpm | 0 ... 5 000 vpm |
| CO | 0 ... 1 % | 0 ... 5 % |
| NO | 0 ... 1 000 vpm | 0 ... 5000 vpm |
| CO | 0 ... 250 mg/m ³ | 0 ... 1 250 mg/m ³ |
| NO | 0 ... 400 mg/m ³ | 0 ... 2 000 mg/m ³ |
| CO | 0 ... 10 % | 0 ... 50 % |
| CO ₂ | 0 ... 10 % | 0 ... 50 % |
| CO | 0 ... 10 % | 0 ... 50 % |
| CO ₂ | 0 ... 0,5 % | 0 ... 2,5 % |
| CO | 0 ... 20 % | 0 ... 100 % |
| CO ₂ | 0 ... 20 % | 0 ... 100 % |
| CO ₂ | 0 ... 5 % | 0 ... 25 % |
| CO | 0 ... 100 vpm | 0 ... 500 vpm |
| CO ₂ | 0 ... 10 % | 0 ... 50 % |
| CO | 0 ... 0,5 % | 0 ... 2,5 % |
| CO ₂ | 0 ... 5 % | 0 ... 25 % |
| CH ₄ | 0 ... 1 % | 0 ... 5 % |
| CO ₂ | 0 ... 5 % | 0 ... 25 % |
| CH ₄ | 0 ... 2 % | 0 ... 10 % |
| CO ₂ | 0 ... 5 % | 0 ... 25 % |
| NO | 0 ... 500 vpm | 0 ... 2 500 vpm |

Sauerstoffmessung⁵⁾

Ohne O₂-Sensor

Mit elektrochem. O₂-Sensor

Mit paramagnetischer Sauerstoffmesszelle

Hilfsenergie

AC 100 V, 50 Hz

AC 120 V, 50 Hz

AC 200 V, 50 Hz

AC 230 V, 50 Hz

AC 100 V, 60 Hz

AC 120 V, 60 Hz

AC 230 V, 60 Hz

Fußnoten: siehe Seite 1/225.

0
1
2
3
4
5
6
7
84 → A27, A29
5 → A27, A296
7

8 → E20

AA
AB
AC
AD
AK
BA
BB
BD
BJ
BK
CA
CB
DC0
1
81
8 80
1
2
3
4
5
6

Extraktive kontinuierliche Prozess-Gasanalytik**ULTRAMAT 23****19"-Einschub und tragbare Ausführung**

1

Auswahl- und Bestelldaten**Artikel-Nr.****Gasanalysengerät ULTRAMAT 23****7MB2338-**Zur Messung von 3 Infrarot-Komponenten, UV-Komponenten, Sauerstoff oder 2 Infrarotkomponenten und UV-Komponenten

6 -

nicht kombinierbar

3. Infrarot-Messkomponente**Messkomponente** **Möglich mit Messbereichskennziffer**

| | |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| CO | D, E, F, G ... R, U, X |
| CO ₂ ¹⁾ | D ⁶⁾ , G ⁶⁾ , H ⁶⁾ , J ⁶⁾ , K ... R |
| CH ₄ | E, H, L, N, P, R |
| C ₂ H ₄ | K |
| C ₆ H ₁₄ | K |
| SO ₂ ¹³⁾ | B ¹¹⁾ , F ... L, T ¹²⁾ , W |
| NO | E, G ... J, V, W |
| N ₂ O | E ⁷⁾ , Y ¹⁰⁾ |
| SF ₆ | H |

Kleinster Messbereich **Größter Messbereich**

| | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| 0 ... 200 mg/m ³ | 0 ... 1 000 mg/m ³ |
| 0 ... 50 vpm | 0 ... 250 vpm |
| 0 ... 100 vpm | 0 ... 500 vpm |
| 0 ... 150 vpm | 0 ... 750 vpm |
| 0 ... 200 vpm | 0 ... 1 000 vpm |
| 0 ... 500 vpm | 0 ... 2 500 vpm |
| 0 ... 1 000 vpm | 0 ... 5 000 vpm |
| 0 ... 2 000 vpm | 0 ... 10 000 vpm |
| 0 ... 0,5 % | 0 ... 2,5 % |
| 0 ... 1 % | 0 ... 5 % |
| 0 ... 2 % | 0 ... 10 % |
| 0 ... 5 % | 0 ... 25 % |
| 0 ... 10 % | 0 ... 50 % |
| 0 ... 20 % | 0 ... 100 % |
| 0 ... 50 mg/m ³ | 0 ... 1 250 mg/m ³ |
| 0 ... 100 mg/m ³ | 0 ... 750 mg/m ³ |
| 0 ... 150 mg/m ³ | 0 ... 750 mg/m ³ |
| 0 ... 250 mg/m ³ | 0 ... 1 250 mg/m ³ |
| 0 ... 400 mg/m ³ | 0 ... 2 000 mg/m ³ |
| 0 ... 50 vpm | 0 ... 2 500 vpm |
| 0 ... 500 vpm | 0 ... 5 000 vpm |

Bediensoftware, Dokumentation³⁾

Deutsch
Englisch
Französisch
Spanisch
Italienisch

Fußnoten: siehe Seite 1/225.

A
C
D
F
M
N
P
S
V

B
D
E
F
G
H
J
K
L
M
N
P
Q
R
S
T
U
V
W
X
Y

0
1
2
3
4

Auswahl- und Bestelldaten

| Weitere Ausführungen | Kurzangabe |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Artikel-Nr. mit "-Z" ergänzen und Kurzangabe hinzufügen | |
| Zusatzelektronik mit 8 Digitalein-/ausgängen, PROFIBUS-PA-Schnittstelle | A12 |
| Zusatzelektronik mit 8 Digitalein-/ausgängen, PROFIBUS-DP-Schnittstelle | A13 |
| Verbindungsrohr aus Edelstahl (W.-Nr. 1.4571) 6 mm, komplett mit Verschraubung (nicht kombinierbar mit Viton-Verschlauchung) | A27 |
| Verbindungsrohr aus Edelstahl (W.-Nr. 1.4571) ¼", komplett mit Verschraubung (nicht kombinierbar mit Viton-Verschlauchung) | A29 |
| Kaltgerätestecker, 37-pol. Sub-D Stecker, 9-pol. Sub-D Stecker | A33 |
| TAG-Schilder (spezifische Beschriftung nach Kundenangabe) | B03 |
| Clean for O ₂ -Service (spezial-gereinigter Gasweg) | B06 |
| Gaslauf für kurze Ansprechzeit ⁹⁾ | C01 |
| Chopperraumspülung für Gasanschluss 6 mm | C02 |
| Chopperraumspülung für Gasanschluss ¼" | C03 |
| Applikation mit paramagnetischer Sauerstoff-Messzelle und getrenntem Gasweg | C11 |
| Voreinstellung auf Bezugstemperatur 0 °C für die Umrechnung in mg/m ³ , gilt für alle Komponenten | D15 |
| IEC Ex: Ex ec ic nC IIC T4 Gc ATEX: II 3G Ex ec ic nC IIC T4 Gc CSA: • Class I, Div. 2, Gps ABCD, T4 • Class I, Zone 2 Ex nA ic nC II T4Gc | E20 |
| Einleitung brennbarer Gase nicht gestattet | |
| Messbereichsangabe in Klartext ⁴⁾ | Y11 |
| Messung von CO ₂ im Formiergas ⁸⁾ (nur in Verbindung mit Messbereich 0 ... 20 / 0 ... 100 %) | Y14 |
| Zubehör | Artikel-Nr. |
| CO ₂ -Absorberpatrone | 7MB1933-8AA |
| RS 485/Ethernet-Konverter | A5E00852383 |
| RS 485/RS 232-Konverter | C79451-Z1589-U1 |
| RS 485/USB-Konverter | A5E00852382 |
| Zusatzelektronik mit 8 Digitalein-/ausgängen und PROFIBUS PA | A5E00056834 |
| Zusatzelektronik mit 8 Digitalein-/ausgängen und PROFIBUS DP | A5E00057159 |
| Satz Torx-Schraubendreher | A5E34821625 |

¹⁾ Für Messbereiche unter 1 % kann für die Nullpunkteinstellung eine CO₂-Absorberpatrone verwendet werden (siehe Zubehör)

²⁾ Ohne separaten Nullgas-Eingang und ohne Magnetventil

³⁾ Sprache für Bedienung umschaltbar

⁴⁾ Standardeinstellung: kleinster Messbereich, größter Messbereich

⁵⁾ O₂-Sensor/O₂-Messzelle im Gasweg von Infrarot-Messkomponente 1

⁶⁾ Mit Chopperraumspülung (N₂ ca. 3 000 hPa für Messbereiche unter 0,1 % CO₂ erforderlich), zusätzlich zu bestellen (siehe Kurzangabe C02 bzw. C03)

⁷⁾ Nicht geeignet zum Einsatz bei Emissionsmessungen, da Quergasempfindlichkeit zu hoch ist

⁸⁾ CO₂-Messung in Begleitgas Ar bzw. Ar / He (3:1); Formiergas

⁹⁾ Nur für Ausführung mit Viton-Schlauch

¹⁰⁾ Nur in Kombination mit CO₂/NO, Messbereich 0 bis 5/25 %, 0 bis 500/5 000 vpm [-DC-]

¹¹⁾ Maximal möglicher AUTOCAL-Zyklus ≤ 6 h, konstante Umgebungsbedingungen (max. Abweichung ±1 °C (1,8 °F)): siehe Tabelle "Justierintervalle, Standardgeräte", Seite 1/230.

¹²⁾ Maximal möglicher AUTOCAL-Zyklus ≤ 3 h, konstante Umgebungsbedingungen (max. Abweichung ±1 °C (1,8 °F)): siehe Tabelle "Justierintervalle, Standardgeräte", Seite 1/230.

¹³⁾ Bei Auswahl der Messbereichskennziffer "S": parallele Messung von SO₂ und NO₂ mit UV-Fotometer

Extraktive kontinuierliche Prozess-Gasanalytik

ULTRAMAT 23

1

19"-Einschub und tragbare Ausführung

Auswahl- und Bestelldaten

Gasanalysengerät ULTRAMAT 23 - TÜV-Variante

Zur Messung von 1 Infrarot-Komponente, UV-Komponenten und Sauerstoff

Artikel-Nr.

↗ 7MB2355- 0 6 - A A nicht kombinierbar

↗ Klicken Sie auf die Artikel-Nr. zur Online-Konfiguration im PIA Life Cycle Portal.

Gehäuse, Ausführung und Gaswege

19"-Einschub zum Einbau in Schränke

Gasanschlüsse

6 mm

Gasweg

FPM (Viton)

Interne Messgaspumpe

ohne

Messkomponente

CO

CO₂SO₂¹⁾

NO

Möglich mit Messbereichskennziffer

G, J

P

F, G, H, W

F, G, H, U, V, W

Kleinsten Messbereich

0 ... 150 vpm

0 ... 200 vpm

0 ... 500 vpm

0 ... 1 000 vpm

0 ... 5 %

0 ... 50 mg/m³0 ... 150 mg/m³0 ... 250 mg/m³0 ... 400 mg/m³

Größter Messbereich

0 ... 750 vpm

0 ... 1 000 vpm

0 ... 2 500 vpm

0 ... 5 000 vpm

0 ... 25 %

0 ... 1 250 mg/m³0 ... 750 mg/m³0 ... 1 250 mg/m³0 ... 2 000 mg/m³

} TÜV: siehe Tabelle "TÜV, 1- und 2-Komponenten-Analysator", Seite 1/229

} nur in Verbindung mit Kurzangabe T13/T23/T33

Sauerstoffmessung

Ohne O₂-SensorMit elektrochem. O₂-Sensor

Mit paramagnetischer Sauerstoffmesszelle

Hilfsenergie

AC 230 V, 50 Hz

Bediensoftware, Dokumentation

Deutsch

Englisch

Französisch

Spanisch

Italienisch

 1) Bei Auswahl der Messbereichskennziffer "S": parallele Messung von SO₂ und NO₂ mit UV-Fotometer

Auswahl- und Bestelldaten

Weitere Ausführungen

Artikel-Nr. mit "-Z" ergänzen und Kurzangabe hinzufügen

Zusatzelektronik mit 8 Digitalein-/ausgängen, PROFIBUS-PA-Schnittstelle

Zusatzelektronik mit 8 Digitalein-/ausgängen, PROFIBUS-DP-Schnittstelle

Kaltgerätestecker, 37-pol. Sub-D Stecker, 9-pol. Sub-D Stecker

O₂ paramagnetisch, eignungsgeprüft EN 15267, IR-Messbereich in mg/m³O₂ paramagnetisch, eignungsgeprüft EN 15267, IR-Messbereich in mg/m³, großer MessbereichO₂ elektrochemisch, eignungsgeprüft EN 15267, IR-Messbereich in mg/m³O₂ elektrochemisch, eignungsgeprüft EN 15267, IR-Messbereich in mg/m³, großer MessbereichOhne O₂, eignungsgeprüft EN 15267, IR-Messbereich in mg/m³Ohne O₂, eignungsgeprüft EN 15267, IR-Messbereich in mg/m³, großer MessbereichSO₂ mit Messbereich 0 ... 400/7000 mg/m³

Kurzangabe

A12

A13

A33

T13

T14

T23

T24

T33

T34

Y15

| Auswahl- und Bestelldaten | | Artikel-Nr. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Gasanalysengerät ULTRAMAT 23 - TÜV-Variante Zur Messung von 2 Infrarot-Komponenten, UV-Komponenten und Sauerstoff ↗ Klicken Sie auf die Artikel-Nr. zur Online-Konfiguration im PIA Life Cycle Portal. | | ↗ 7MB2357- 6 - nicht kombinierbar |
| <u>Gasanschlüsse</u> | <u>Gasweg</u> | <u>Interne Messgaspumpe</u> |
| 6 mm | FPM (Viton, nicht getrennt) | ohne |
| 1. Infrarot-Messkomponente | | |
| <u>Messkomponente</u> | <u>Möglich mit Messbereichskennziffer</u> | |
| CO | G, J | |
| CO ₂ | P | |
| SO ₂ | F, G, H, W | |
| NO | F, G, H, U, V, W | |
| <u>Kleinster Messbereich</u> | <u>Größter Messbereich</u> | |
| 0 ... 150 vpm | 0 ... 750 vpm | |
| 0 ... 200 vpm | 0 ... 1 000 vpm | |
| 0 ... 500 vpm | 0 ... 2 500 vpm | |
| 0 ... 1 000 vpm | 0 ... 5 000 vpm | |
| 0 ... 5 % | 0 ... 25 % | |
| 0 ... 150 mg/m ³ | 0 ... 750 mg/m ³ | |
| 0 ... 250 mg/m ³ | 0 ... 1 250 mg/m ³ | |
| 0 ... 400 mg/m ³ | 0 ... 2 000 mg/m ³ | |
| } TÜV: siehe Tabelle "TÜV, 1- und 2-Komponenten-Analysator", Seite 1/229 } nur in Verbindung mit Kurzangabe T13/T23/T33 | | |
| <u>Sauerstoffmessung</u> | | |
| Ohne O ₂ -Sensor | | |
| Mit elektrochem. O ₂ -Sensor | | |
| Mit paramagnetischer Sauerstoffmesszelle | | |
| <u>Hilfsenergie</u> | | |
| AC 230 V, 50 Hz | | |
| 2. Infrarot-Messkomponente | | |
| <u>Messkomponente</u> | <u>Möglich mit Messbereichskennziffer</u> | |
| CO | G, J | |
| CO ₂ | P | |
| SO ₂ ¹⁾ | F, G, H, W | |
| NO | F, G, H, U, V, W | |
| <u>Kleinster Messbereich</u> | <u>Größter Messbereich</u> | |
| 0 ... 150 vpm | 0 ... 750 vpm | |
| 0 ... 200 vpm | 0 ... 1 000 vpm | |
| 0 ... 500 vpm | 0 ... 2 500 vpm | |
| 0 ... 1 000 vpm | 0 ... 5 000 vpm | |
| 0 ... 5 % | 0 ... 25 % | |
| 0 ... 50 mg/m ³ | 0 ... 1 250 mg/m ³ | |
| 0 ... 150 mg/m ³ | 0 ... 750 mg/m ³ | |
| 0 ... 250 mg/m ³ | 0 ... 1 250 mg/m ³ | |
| 0 ... 400 mg/m ³ | 0 ... 2 000 mg/m ³ | |
| } TÜV: siehe Tabelle "TÜV, 1- und 2-Komponenten-Analysator", Seite 1/229 } nur in Verbindung mit Kurzangabe T13/T23/T33 | | |
| <u>Bediensoftware, Dokumentation</u> | | |
| Deutsch | | |
| Englisch | | |
| Französisch | | |
| Spanisch | | |
| Italienisch | | |

1) Bei Auswahl der Messbereichskennziffer "S": parallele Messung von SO₂ und NO₂ mit UV-Fotometer

| Auswahl- und Bestelldaten | Kurzangabe |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <u>Weitere Ausführungen</u> | |
| Artikel-Nr. mit "-Z" ergänzen und Kurzangabe hinzufügen | |
| Zusatzelektronik mit 8 Digitalein-/ausgängen, PROFIBUS-PA-Schnittstelle | A12 |
| Zusatzelektronik mit 8 Digitalein-/ausgängen, PROFIBUS-DP-Schnittstelle | A13 |
| Kaltgerätestecker, 37-pol. Sub-D Stecker, 9-pol. Sub-D Stecker | A33 |
| O ₂ paramagnetisch, eignungsgeprüft EN 15267, IR-Messbereich in mg/m ³ | T13 |
| O ₂ paramagnetisch, eignungsgeprüft EN 15267, IR-Messbereich in mg/m ³ , großer Messbereich | T14 |
| O ₂ elektrochemisch, eignungsgeprüft EN 15267, IR-Messbereich in mg/m ³ | T23 |
| O ₂ elektrochemisch, eignungsgeprüft EN 15267, IR-Messbereich in mg/m ³ , großer Messbereich | T24 |
| Ohne O ₂ , eignungsgeprüft EN 15267, IR-Messbereich in mg/m ³ | T33 |
| Ohne O ₂ , eignungsgeprüft EN 15267, IR-Messbereich in mg/m ³ , großer Messbereich | T34 |
| SO ₂ mit Messbereich 0 ... 400/7000 mg/m ³ | Y15 |

Extraktive kontinuierliche Prozess-Gasanalytik

ULTRAMAT 23

1

19"-Einschub und tragbare Ausführung

Auswahl- und Bestelldaten

Gasanalysengerät ULTRAMAT 23 - TÜV-Variante

Zur Messung von 3 Infrarot-Komponenten, UV-Komponenten, Sauerstoff oder 2 Infrarotkomponenten und UV-Komponenten

➔ Klicken Sie auf die Artikel-Nr. zur Online-Konfiguration im PIA Life Cycle Portal.

Gehäuse, Ausführung und Gaswege

19"-Einschub zum Einbau in Schränke

Gasanschlüsse

6 mm

Gasweg

FPM (Viton, nicht getrennt)

Interne Messgaspumpe

ohne

1. und 2. Infrarot-Messkomponente

Messkomponente

CO

NO

Kleinster Messbereich

0 ... 250 mg/m³

0 ... 400 mg/m³

Größter Messbereich

0 ... 1 250 mg/m³

0 ... 2 000 mg/m³

Sauerstoffmessung

Ohne O₂-Sensor

Mit elektrochem. O₂-Sensor

Mit paramagnetischer Sauerstoffmesszelle

Hilfsenergie

AC 230 V, 50 Hz

3. Infrarot-Messkomponente

Messkomponente

SO₂¹⁾

Möglich mit Messbereichskennziffer

F, G, H, W

Kleinster Messbereich

0 ... 150 vpm

0 ... 200 vpm

0 ... 500 vpm

0 ... 50 mg/m³

0 ... 400 mg/m³

Größter Messbereich

0 ... 750 vpm

0 ... 1 000 vpm

0 ... 2 500 vpm

0 ... 1 250 mg/m³

0 ... 2 000 mg/m³

TÜV: siehe Tabelle "TÜV, 3-Komponenten-Analysator", Seite 1/229

Bediensoftware, Dokumentation

Deutsch

Englisch

Französisch

Spanisch

Italienisch

¹⁾ Bei Auswahl der Messbereichskennziffer "S": parallele Messung von SO₂ und NO₂ mit UV-Fotometer

Artikel-Nr.

7MB2358-

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

X

Y

Z

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

X

Y

Z

nicht kombinierbar

Auswahl- und Bestelldaten

Weitere Ausführungen

Artikel-Nr. mit "-Z" ergänzen und Kurzangabe hinzufügen

Zusatzelektronik mit 8 Digitalein-/ausgängen, PROFIBUS-PA-Schnittstelle

Zusatzelektronik mit 8 Digitalein-/ausgängen, PROFIBUS-DP-Schnittstelle

Kaltgerätestecker, 37-pol. Sub-D Stecker, 9-pol. Sub-D Stecker

O₂ paramagnetisch, eignungsgeprüft EN 15267, IR-Messbereich in mg/m³

O₂ elektrochemisch, eignungsgeprüft EN 15267, IR-Messbereich in mg/m³

Ohne O₂, eignungsgeprüft EN 15267, IR-Messbereich in mg/m³

SO₂ mit Messbereich 0 ... 400/7000 mg/m³

Kurzangabe

A12

A13

A33

T13

T23

T33

Y15

TÜV, 1- und 2-Komponenten-Analysator

Nur in Verbindung mit Kurzangabe T13/T23/T33

| Komponente | CO (TÜV) | | SO ₂ (TÜV) | | NO (TÜV) | | |
|------------|----------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| | Messbereichs-kennung | Kleinster Messbereich von 0 bis ... | Größter Messbereich von 0 bis ... | Kleinster Messbereich von 0 bis ... | Größter Messbereich von 0 bis ... | Kleinster Messbereich von 0 bis ... | Größter Messbereich von 0 bis ... |
| F | | | | 400 mg/m ³ | 2 000 mg/m ³ | 200 mg/m ³ | 1 000 mg/m ³ |
| G | | 200 mg/m ³ | 1 250 mg/m ³ | 500 mg/m ³ | 2 500 mg/m ³ | 250 mg/m ³ | 1 250 mg/m ³ |
| H | | | | 1 400 mg/m ³ | 7 000 mg/m ³ | | |
| S | | | | 75 mg/m ³ | 1 250 mg/m ³ | | |

Nur in Verbindung mit Kurzangabe T14/T24/T34

| Komponente | CO (TÜV) | | SO ₂ (TÜV) | | NO (TÜV) | | |
|------------|----------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| | Messbereichs-kennung | Kleinster Messbereich von 0 bis ... | Größter Messbereich von 0 bis ... | Kleinster Messbereich von 0 bis ... | Größter Messbereich von 0 bis ... | Kleinster Messbereich von 0 bis ... | Größter Messbereich von 0 bis ... |
| H | | | | | | 600 mg/m ³ | 3 000 mg/m ³ |
| J | | 1 250 mg/m ³ | 6 000 mg/m ³ | | | | |

Bestellbeispiel

ULTRAMAT 23, TÜV
 IR-Komponente: CO
 Messbereich: 0 bis 200 / 1 250 mg/m³
 mit elektrochem. O₂-Sensor
 AC 230 V; Deutsch
7MB2355-0AG16-3AA0-Z +T23

TÜV, 3-Komponenten-Analysator

Nur in Verbindung mit Kurzangabe T13/T23/T33

| Komponente | CO (TÜV) | | SO ₂ (TÜV) | | NO (TÜV) | | |
|------------|----------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| | Messbereichs-kennung | Kleinster Messbereich von 0 bis ... | Größter Messbereich von 0 bis ... | Kleinster Messbereich von 0 bis ... | Größter Messbereich von 0 bis ... | Kleinster Messbereich von 0 bis ... | Größter Messbereich von 0 bis ... |
| F | | | | 400 mg/m ³ | 2 000 mg/m ³ | | |
| G | | | | 500 mg/m ³ | 2 500 mg/m ³ | | |
| H | | | | 1 400 mg/m ³ | 7 000 mg/m ³ | | |

Bestellbeispiel

ULTRAMAT 23, TÜV
 IR-Komponenten: CO/NO + SO₂
 Messbereich CO: 0 bis 250 / 1 250 mg/m³, NO: 0 bis 400 / 2 000 mg/m³, SO₂: 0 bis 400 / 2 000 mg/m³
 mit paramagnetischer Sauerstoff-Messzelle
 AC 230 V; Deutsch
7MB2358-0AK86-3NF0-Z +T13

Extraktive kontinuierliche Prozess-Gasanalytik

ULTRAMAT 23

1

19"-Einschub und tragbare Ausführung

Bestellhinweise

Zur Messung einiger Komponenten sind besondere Auswahlregeln zu beachten.

Messkomponente N₂O

7MB2335, 7MB2337 und 7MB2338

(Applikation: Si-Chip-Herstellung)

- Messbereich 0 bis 100 / 500 vpm (MB-Kennzeichnung "E")
- Kann nur zur Messung von N₂O in Reinstgasen eingesetzt werden

7MB2337 und 7MB2338

(Applikation: Messung gemäß Anforderung Kyotoprotokoll)

- Messbereich 0 bis 500 / 5 000 vpm (MB-Kennzeichnung "Y")
- Erfordert die gleichzeitige Messung von CO₂ zur Quergaskorrektur

7MB2337-*CP*6-*SY* oder

7MB2338-*DC*6-*SY* (inkl. NO-Messung)

7MB2337 und 7MB2338 (Applikation mit paramagnetischer Sauerstoff-Messzelle und getrenntem Gasweg)

7MB2337-4**86-**** - Z + C11

7MB2337-5**86-**** - Z + C11

7MB2338-4**86-**** - Z + C11

7MB2338-5**86-**** - Z + C11

Messkomponente SF₆

7MB2335, 7MB2337 und 7MB2338

(Applikation: Si-Chip-Herstellung)

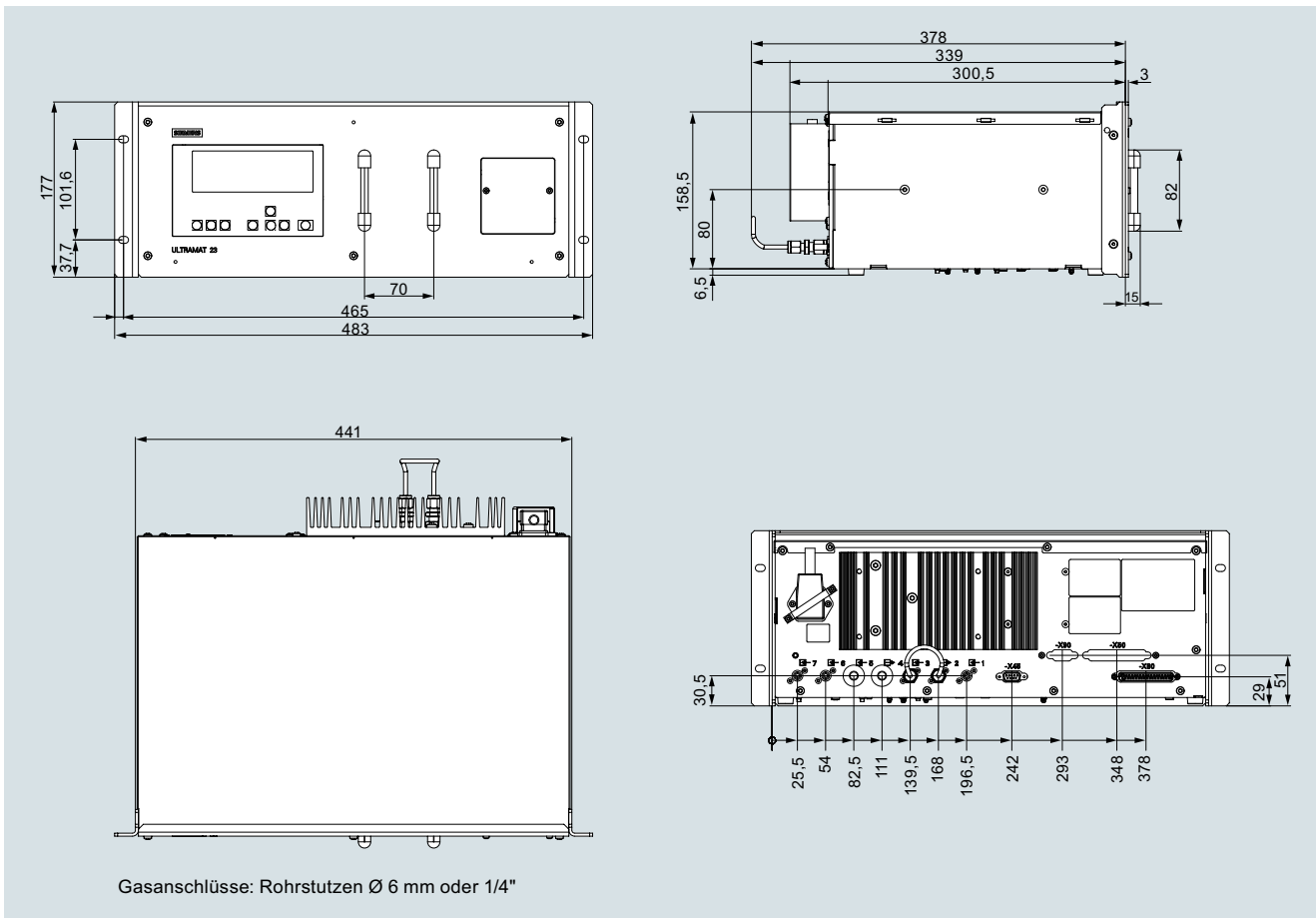
- Messbereich 0 bis 500 / 2 500 vpm (MB-Kennzeichnung "H")
- Kann nur zur Messung von SF₆ in Reinstgasen eingesetzt werden

| | Justierung mit Kalibriergas | | Bemerkung (Einhaltung der- techn. Daten) |
|-----------------------------------|-----------------------------|----------------------|------------------------------------------------|
| | Nullpunkt | Ausschlags- punkt | |
| | Wochen | | |
| IR-Komponenten | o | 52 | |
| O ₂ - el. chem. Sensor | 52 | o | |
| O ₂ paramagn. Zelle | 1 | o | bei MB < 5 % |
| | 8 | o | bei MB > 5 % |
| O ₂ paramagn. Zelle | o | 52 | bei MB < 5 % |
| | o | 52 | bei MB > 5 % |
| H ₂ S-Sensor | o | 4 | |

o = Mit AutoCal, mit Umgebungsluft oder N₂, 3 ... 24h - je nach Messbereich

Justierintervalle, Standardgeräte

Maßzeichnungen

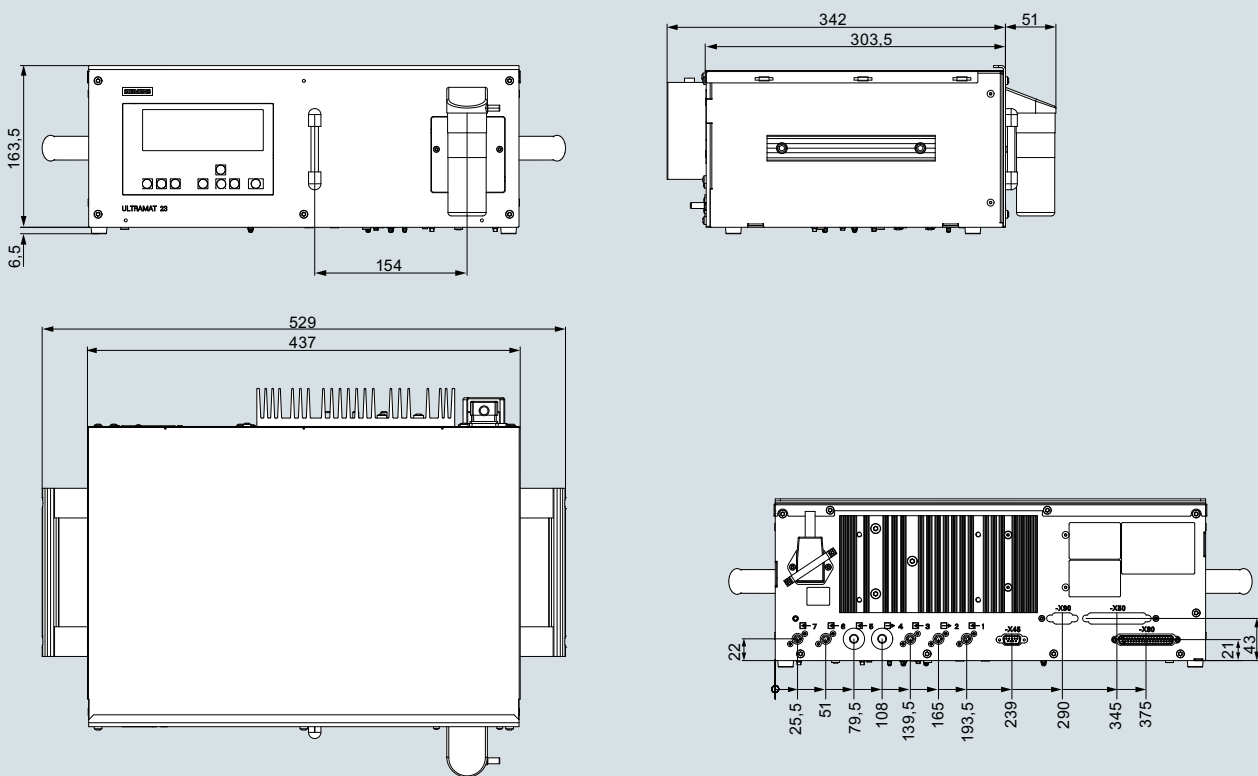


ULTRAMAT 23, 19"-Einschub, Maße in mm

Extraktive kontinuierliche Prozess-Gasanalytik

ULTRAMAT 23

19"-Einschub und tragbare Ausführung

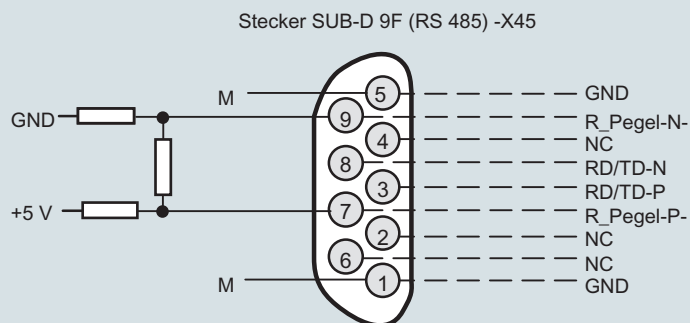


Gasanschlüsse: Rohrstutzen Ø 6 mm oder 1/4"

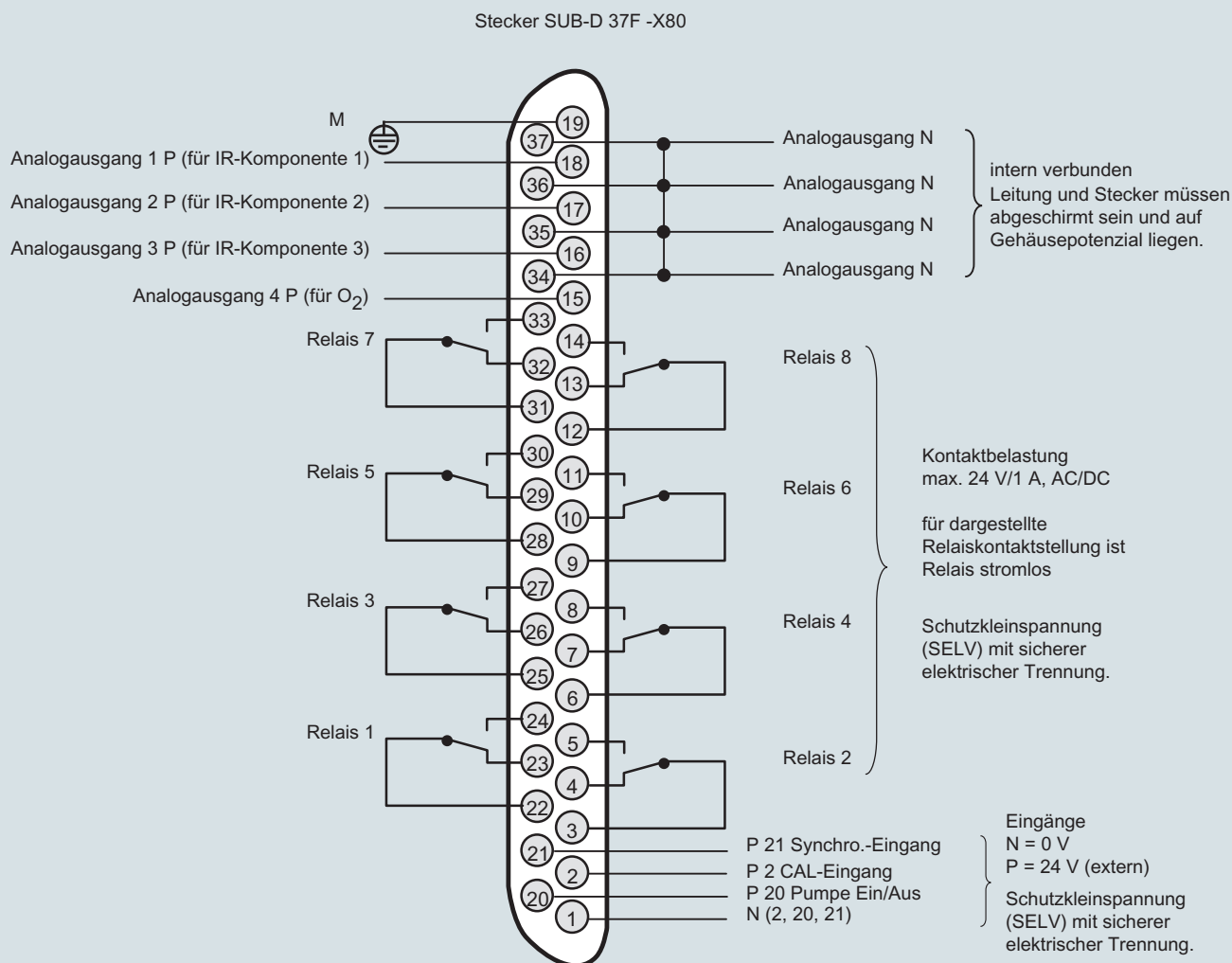
ULTRAMAT 23, Tischgerät, Maße in mm

Schaltpläne

Steckerbelegung (Elektrische- und Gasanschlüsse)



An den Pins 7 und 9 besteht die Möglichkeit für Zuschaltung von Busabschlusswiderständen.



Hinweis:

Alle Leitungen zu den Steckern bzw. Klemmblocken müssen abgeschirmt sein und auf Gehäusepotenzial liegen.

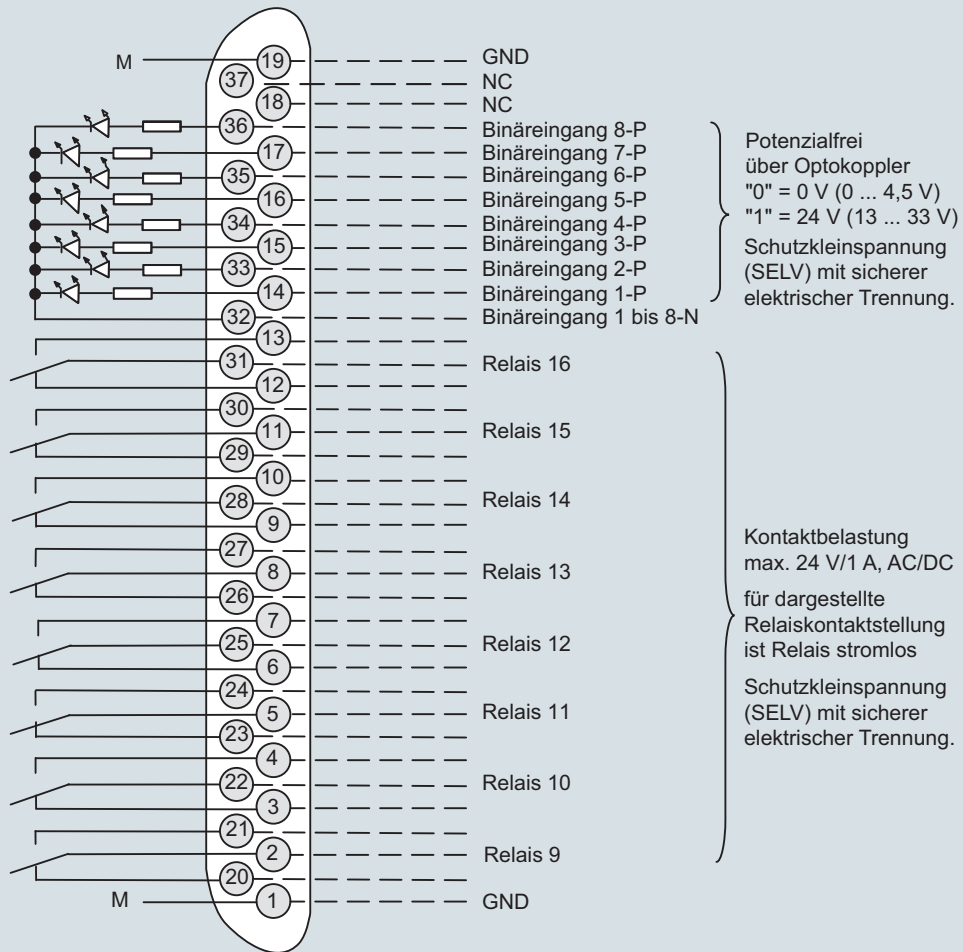
Extraktive kontinuierliche Prozess-Gasanalytik

ULTRAMAT 23

1

19"-Einschub und tragbare Ausführung

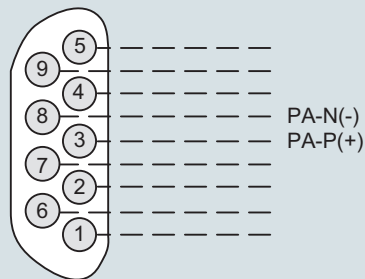
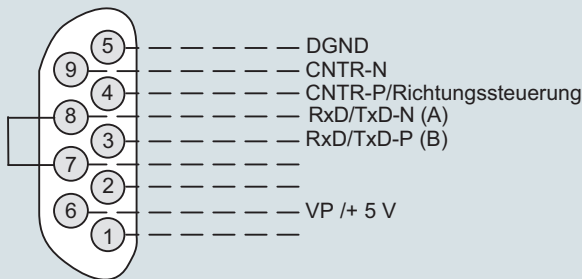
Stecker SUB-D 37F (Option) -X50



Stecker SUB-D 9F -X90 PROFIBUS DP

optional

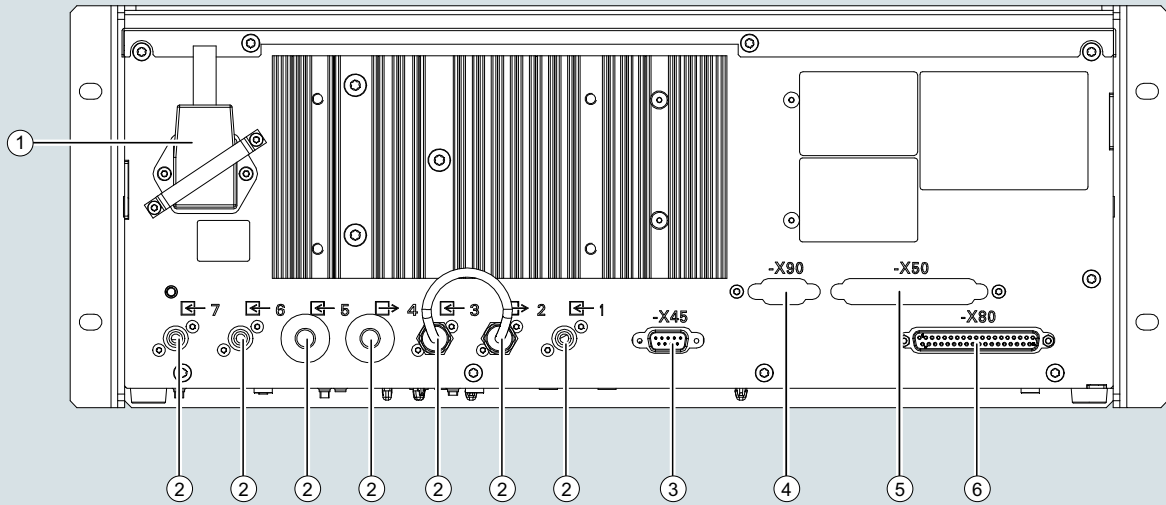
Stecker SUB-D 9M -X90 PROFIBUS PA



Hinweis:
 Alle Leitungen zu den Steckern bzw. Klemmblöcken müssen abgeschirmt sein und auf Gehäusepotenzial liegen.

ULTRAMAT 23, Steckerbelegung der optionalen Schnittstellenkarte PROFIBUS

19"-Einschub

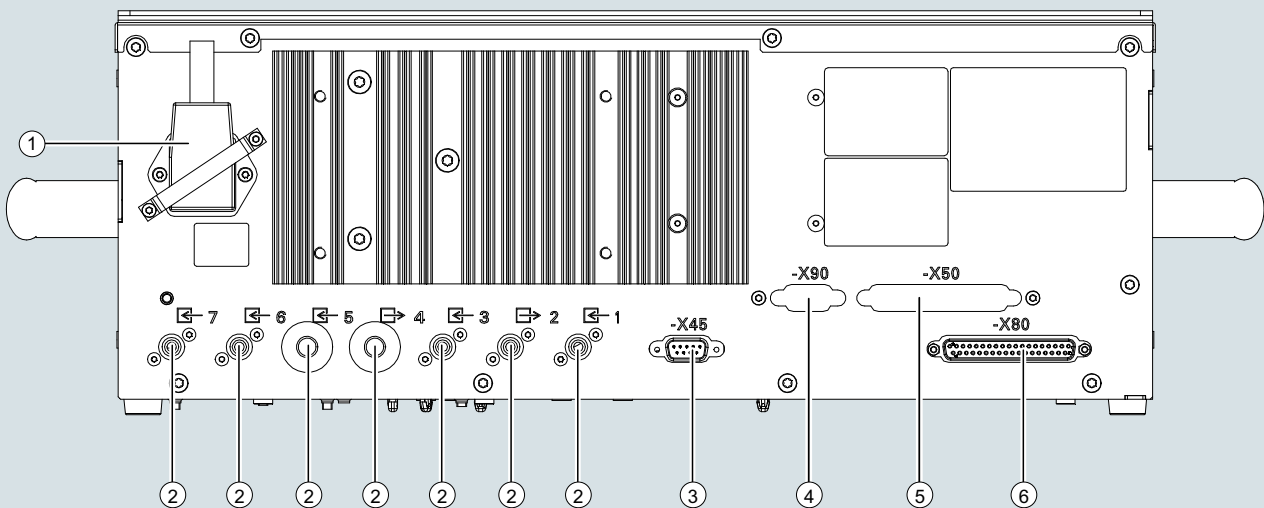


- ① Hilfsenergie und Feinsicherung
- ② Gasanschlüsse: Stutzen 6 mm oder 1/4"
- ③ -X45: 9-poliger Stecker ELAN (RS485)
- ④ -X90: 9-poliger Schnittstellenstecker (Optionsplatine mit PROFIBUS-DP/PA)
- ⑤ -X50: 37-poliger Stecker: Optionsplatine; Binäreingänge/Relaisausgänge
- ⑥ -X80: 37-poliger Stecker: Analoge und digitale Ein- und Ausgänge

Beim Einbau in Schränke: Gerät auf Stützschielen aufliegen.

ULTRAMAT 23, 19"-Einschub, z. B. eine IR-Messkomponente mit Sauerstoffmessung

Tragbares Gerät

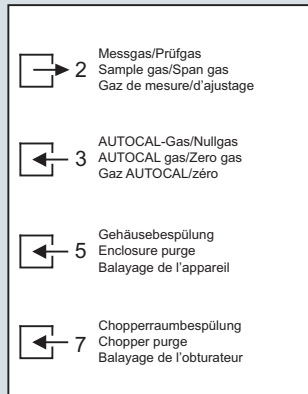


- ① Netzstecker
- ② Gasanschlüsse: Stutzen 6 mm oder 1/4"
- ③ -X45: 9-poliger Stecker ELAN (RS485)
- ④ -X90: 9-poliger Schnittstellenstecker (Optionsplatine mit PROFIBUS-DP/PA)
- ⑤ -X50: 37-poliger Stecker: Optionsplatine; Binäreingänge/Relaisausgänge
- ⑥ -X80: 37-poliger Stecker: Analoge und digitale Ein- und Ausgänge

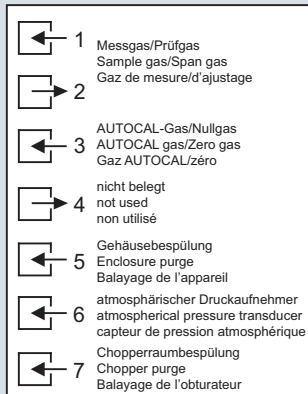
ULTRAMAT 23 tragbar, im Stahlblechgehäuse, Gasanschlüsse und elektrische Anschlüsse

Extraktive kontinuierliche Prozess-Gasanalytik**ULTRAMAT 23****19"-Einschub und tragbare Ausführung**

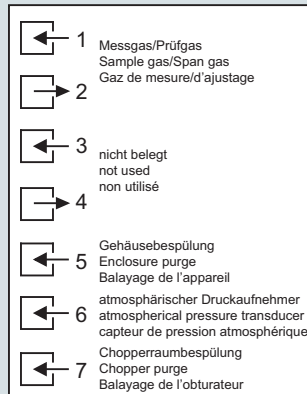
1



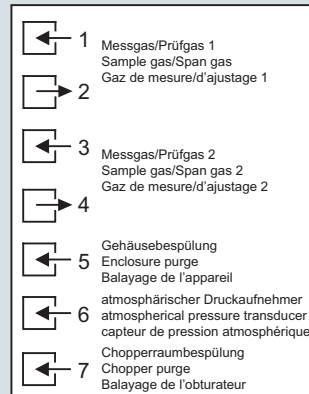
Symbolbezeichnung
ULTRAMAT 23
tragbar, im Stahlblechgehäuse



Symbolbezeichnung
ULTRAMAT 23
19"-Einschubgerät
mit Messgaspumpe



Symbolbezeichnung
ULTRAMAT 23
19"-Einschubgerät
ohne Messgaspumpe



Symbolbezeichnung
ULTRAMAT 23
19"-Einschubgerät
mit zwei getrennten Gaswegen
bzw. Ausführung in Rohr

ULTRAMAT 23, Bezeichnung der unterschiedlichen Schilder

Weitere Info

Die gesamte Dokumentation steht in verschiedenen Sprachen kostenlos zum Download zur Verfügung unter:
<http://www.siemens.com/processanalytics/documentation>

Auswahl- und Bestelldaten

| Beschreibung | Stück für 2 Jahre | Stück für 5 Jahre | Artikel-Nr. |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|-------------------|
| Analysierteil | | | |
| O-Ring für Analysenkammer: 180, 90, 60, 20 mm | 2 | 4 | C71121-Z100-A99 |
| Chopper | | | |
| • mit Motor, für 1 IR-Kanal (7MB23X5-...) | 1 | 1 | C79451-A3468-B515 |
| • mit Motor, für 2 IR-Kanäle (7MB23X7-..., 7MB23X8-...) | 1 | 1 | C79451-A3468-B516 |
| Elektronik | | | |
| Grundplatte, mit Firmware | - | 1 | C79451-A3494-D501 |
| Tastenplatte | 1 | 1 | C79451-A3492-B605 |
| LCD-Modul | 1 | 1 | C79451-A3494-B16 |
| Steckerfilter | - | 1 | W75041-E5602-K2 |
| Netzschalter (tragbares Gerät) | - | 1 | W75050-T1201-U101 |
| Schmelzeinsatz 220 ... 240 V | 2 | 4 | W79054-L1010-T630 |
| Schmelzeinsatz 100 ... 120 V | 2 | 4 | W79054-L1011-T125 |
| Sonstiges | | | |
| Sicherheitsfilter (Nullgas), innenliegend | 2 | 2 | C79127-Z400-A1 |
| Sicherheitsfilter (Messgas), innenliegend | 2 | 3 | C79127-Z400-A1 |
| Druckschalter | 1 | 2 | C79302-Z1210-A2 |
| Strömungsmesser | 1 | 2 | C79402-Z560-T1 |
| Dichtungssatz für Messgaspumpe | 2 | 5 | C79402-Z666-E20 |
| Kondensatabscheider (für tragbares Gerät, im Stahlblechgehäuse) | 1 | 2 | C79451-A3008-B43 |
| Filter (für tragbares Gerät, im Stahlblechgehäuse) | 1 | 2 | C79451-A3008-B60 |
| Sauerstoff-Sensor | 1 | 1 | C79451-A3458-B55 |
| Messgaspumpe 50 Hz | 1 | 1 | C79451-A3494-B10 |
| Messgaspumpe 60 Hz | 1 | 1 | C79451-A3494-B11 |
| Magnetventil | 1 | 1 | C79451-A3494-B33 |