

## Übersicht



Das Gasanalysengerät ULTRAMAT/OXYMAT 6 ist eine praxisgerechte Kombination der zwei Analysatoren ULTRAMAT 6 und OXYMAT 6 in einem einzigen Gehäuse.

Der Messkanal ULTRAMAT 6 arbeitet nach dem NDIR-Zwei-strahl-Gegentaktverfahren und misst hochselektiv ein oder zwei Gase, deren Absorptionsbanden im Infrarot-Wellenlängenbereich von 2 bis 9  $\mu\text{m}$  liegen, wie z. B. CO, CO<sub>2</sub>, NO, SO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>O sowie CH<sub>4</sub> und andere Kohlenwasserstoffe.

Der Messkanal OXYMAT 6 beruht auf dem paramagnetischen Wechseldruckverfahren und wird zur Messung von Sauerstoff in Gasen eingesetzt.

## Nutzen

- Korrosionsbeständige Materialien im Gasweg (Option)  
- Messung in hochkorrosiven Messgasen möglich
- Messkammern können bei Bedarf vor Ort gereinigt werden  
- Kostenersparnis durch Weiterverwendung bei Verschmutzungen
- Offene Schnittstellenarchitektur (RS 485, RS 232, PROFIBUS)
- SIPROM GA Netzwerk für Wartungs- und Serviceinformationen (Option)

### ULTRAMAT-Kanal

- Hohe Selektivität durch Zweischichtdetektor und optischen Koppler  
- Zuverlässige Messungen auch in komplexen Gasgemischen
- Niedrige Nachweisgrenzen  
- Messungen bei niedrigen Konzentrationen

### OXYMAT-Kanal

- Paramagnetisches Wechseldruckverfahren  
- Kleine Messbereiche (0 bis 0,5 % oder 99,5 bis 100 % O<sub>2</sub>)  
- Absolute Linearität
- Detektorelement hat keine Berührung mit dem Messgas  
- Einsetzbar zur Messung korrosiver Gase  
- Hohe Lebensdauer
- Physikalisch unterdrückter Nullpunkt durch geeignete Vergleichsgaswahl (Luft oder O<sub>2</sub>) z. B. 98 bis 100 % O<sub>2</sub> für Reinheitsüberwachung / Luftzerleger

## Anwendungsbereich

### Einsatzbereiche

- Messung für die Kesselsteuerung von Verbrennungsanlagen
- Emissionsmessungen an Verbrennungsanlagen
- Messung in der Automobilindustrie (Prüfstandssysteme)
- Prozessgaskonzentrationen in chemischen Anlagen

- Spurenmessungen bei Reinstgasprozessen
- Umweltschutz
- MAK-Wert-Überwachung an Arbeitsplätzen
- Qualitätsüberwachung.

### Besondere Ausführungen

#### Sonderapplikationen

Neben den Standardkombinationen stehen auf Anfrage Sonderapplikationen hinsichtlich des Materials im Gasweg, des Materials der Messkammern (z. B. Titan, Hastelloy C22) und der Messkomponenten zur Verfügung.

#### Eignungsgeprüfte Ausführung / QAL

Für Messungen von CO, NO, SO<sub>2</sub> und O<sub>2</sub> nach 13. und 27. BImSchV und TA Luft sind eignungsgeprüfte Versionen nach EN 15267 des ULTRAMAT/OXYMAT 6 erhältlich.

Zertifizierte Messbereiche:

- 1-Komponenten-Analysator  
CO: 0 bis 75 mg/m<sup>3</sup>; 0 bis 10 000 mg/m<sup>3</sup>  
NO: 0 bis 100 mg/m<sup>3</sup>; 0 bis 10 000 mg/m<sup>3</sup>  
SO<sub>2</sub>: 0 bis 75 mg/m<sup>3</sup>; 0 bis 1 500 mg/m<sup>3</sup>
- O<sub>2</sub>: 0 bis 5 Vol.%; 0 bis 25 Vol.%

Alle größeren Messbereiche sind ebenfalls zugelassen.

Darüber hinaus erfüllen die eignungsgeprüften Versionen des ULTRAMAT/OXYMAT 6 die Anforderungen nach EN 14956 und QAL 1 entsprechend EN 14181. Die Konformität der Geräte mit beiden Standards ist durch den TÜV bescheinigt.

Die Ermittlung des Geräte-Drifts gemäß EN 14181 (QAL 3) kann sowohl manuell als 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 aus diesem auszulesen und im Auswerterechner automatisch zu protokollieren und zu verarbeiten.

#### Beströmte Vergleichsseite

- Der Durchfluss der beströmten Vergleichsseite sollte entsprechend dem Durchfluss des Messgases eingestellt werden
- Die Gasversorgung der reduziert beströmten Vergleichsseite sollte einen Vordruck von 3 000 bis 5 000 hPa (abs.) aufweisen. Der Durchfluss wird dann mittels Drossel auf ca. 8 hPa automatisch geregelt

## Aufbau

### 19"-Einschub

- 19"-Einschub mit 4 HE zum Einbau  
- in Schwenkrahmen  
- in Schränke, mit oder ohne Teleskopschienen
- Frontplatte für Servicezwecke nach unten schwenkbar (Laptop-Anschluss)
- interne Gaswege: Schlauch aus FKM (Viton) oder Rohr aus Titan oder Edelstahl
- Gasanschlüsse für Messgasein- und -ausgang: Rohrdurchmesser 6 mm oder 1/4"
- Durchflussanzeiger für Messgas auf der Frontplatte (Option)
- Messkammer (OXYMAT-Kanal) – mit oder ohne beströmten Kompensationszweig – aus rostfreiem Stahl (W.-Nr. 1.4571) oder aus Tantal für stark korrodierende Messgase (wie HCl, Cl<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, SO<sub>3</sub>, usw.)
- Überwachung (wahlweise) Messgas und/oder Vergleichsgas (beide Kanäle)

# Extraktive kontinuierliche Prozess-Gasanalytik

Baureihe 6

ULTRAMAT/OXYMAT 6

1

## Allgemeines

### Anzeige und Bedienfeld

- Großes LCD-Feld für gleichzeitige Anzeige von:
  - Messwert (digitale und analoge Anzeige)
  - Statuszeile
  - Messbereiche
- Kontrast des LCD-Feldes über Menü einstellbar
- Permanente LED-Hinterleuchtung
- Abwaschbare Folientastatur mit fünf Softkeys
- Menügesteuerte Bedienung für Parametrierung, Testfunktionen, Justierung
- Bedienhilfe in Klartext
- Graphische Anzeige des Konzentrationsverlaufs; Zeitintervalle parametrierbar
- Bediensoftware zweisprachig: deutsch/englisch, englisch/spanisch, französisch/englisch, italienisch/englisch, spanisch/englisch

### Ein- und Ausgänge (je Kanal)

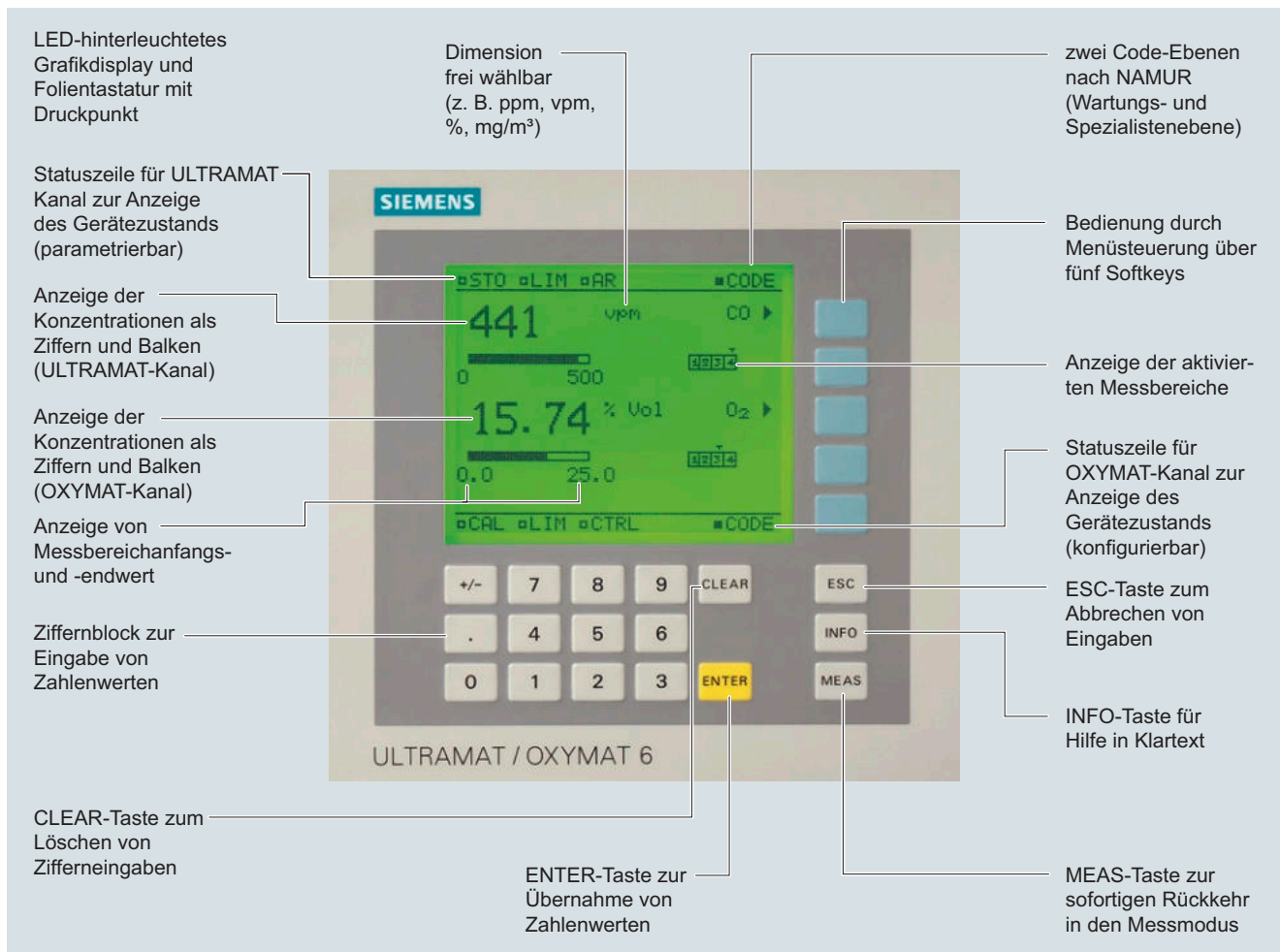
- Ein Analogausgang je Messkomponente
- Zwei Analogeingänge frei konfigurierbar (z. B. Quergaskorrektur oder externer Druckaufnehmer)
- Sechs Digitaleingänge frei konfigurierbar (z. B. Messbereichsumschaltung, Verarbeitung externer Signale aus der Probenaufbereitung)
- Sechs Relaisausgänge frei konfigurierbar für z. B. Störung, Wartungsanforderung, Grenzwertalarm, externe Magnetventile
- Erweiterbar um je acht zusätzliche Digitaleingänge und Relaisausgänge z. B. für automatische Justierung mit max. vier Prüfgasen

### Kommunikation

RS 485 im Grundgerät enthalten (Anschluss auf der Rückseite; beim Einschubgerät auch hinter der Frontplatte möglich).

### Optionen

- AK-Schnittstelle für die Automobilindustrie mit erweiterten Funktionen
- 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 Wartungs-Tool



ULTRAMAT/OXYMAT 6, Folientastatur und Grafikdisplay

**Ausführungen – Messgasberührte Teile, Standard**

Gasweg ULTRAMAT-Kanal		19"-Einschub
<b>Verschlaucht</b>	Durchführung	Edelstahl, W.-Nr. 1.4571
	Schlauch	FKM (z. B. Viton)
	Messkammer:	
	• Korpus	Aluminium
	• Auskleidung	Aluminium
<b>Verrohrt</b>	Durchführung	Titan
	Rohr	Titan, O-Ring: FKM (z. B. Viton) oder FFKM (Kalrez)
	Messkammer:	
	• Korpus	Aluminium
	• Auskleidung	Tantal (nur für Kammerlänge 20 ... 180 mm)
<b>Verrohrt</b>	Durchführung	Edelstahl, W.-Nr. 1.4571
	Rohr	Edelstahl, W.-Nr. 1.4571, O-Ring: FKM (z. B. Viton) oder FFKM (Kalrez)
	Messkammer:	
	• Korpus	Aluminium
	• Auskleidung	Aluminium oder Tantal (Ta: nur für Kammerlänge 20 ... 180 mm)
<b>Durchflussanzeiger</b>	Messrohr	Duranglas
	Schwebekörper	Duranglas
	Schwebebegrenzung	PTFE (Teflon)
	Winkelstücke	FKM (z. B. Viton)
<b>Druckschalter</b>	Membran	FKM (z. B. Viton)
	Gehäuse	PA 6.3T

**Optionen**

Gasweg ULTRAMAT-Kanal		19"-Einschub
<b>Durchflussanzeiger</b>	Messrohr	Duranglas
	Schwebekörper	Duranglas
	Schwebebegrenzung	PTFE (Teflon)
	Winkelstücke	FKM (z. B. Viton)
<b>Druckschalter</b>	Membran	FKM (z. B. Viton)
	Gehäuse	PA 6.3T

**Ausführungen – Messgasberührte Teile, Sonderapplikationen (Beispiele)**

Gasweg ULTRAMAT-Kanal		19"-Einschub
<b>Verrohrt</b>	Durchführung	z. B. Hastelloy C22
	Rohr	z. B. Hastelloy C22, O-Ring: FKM (z. B. Viton) oder FFKM (Kalrez)
	Messkammer:	
	• Korpus	z. B. Hastelloy C22
	• Fenster	CaF <sub>2</sub> , kleberfrei O-Ring: FKM (z. B. Viton) oder FFKM (Kalrez)

**Extraktive kontinuierliche Prozess-Gasanalytik**

Baureihe 6

ULTRAMAT/OXYMAT 6

1

**Allgemeines****Ausführungen – Messgasberührte Teile, Standard**

<b>Gasweg OXYMAT-Kanal</b>	<b>19"-Einschub</b>	
<b>Verschlaucht</b>	Durchführung	Edelstahl, W.-Nr. 1.4571
	Schlauch	FKM (z. B. Viton)
	Messkammer	Edelstahl, W.-Nr. 1.4571 oder Tantal
	Stützen Messkammer	Edelstahl, W.-Nr. 1.4571
	Drossel	PTFE (z. B. Teflon)
	O-Ringe	FKM (z. B. Viton)
<b>Verrohrt</b>	Durchführung	Titan
	Rohr	Titan
	Messkammer	Edelstahl, W.-Nr. 1.4571 oder Tantal
	Drossel	Titan
	O-Ringe	FKM (Viton) oder FFKM (Kalrez)
<b>Verrohrt</b>	Durchführung	Edelstahl, W.-Nr. 1.4571
	Rohr	Edelstahl, W.-Nr. 1.4571
	Messkammer	Edelstahl, W.-Nr. 1.4571 oder Tantal
	Drossel	Edelstahl, W.-Nr. 1.4571
	O-Ringe	FKM (Viton) oder FFKM (Kalrez)
<b>Verrohrt</b>	Durchführung	Hastelloy C 22
	Rohr	Hastelloy C 22
	Messkammer	Edelstahl, W.-Nr. 1.4571 oder Tantal
	Drossel	Hastelloy C 22
	O-Ringe	FKM (z. B. Viton) oder FFKM (z. B. Kalrez)

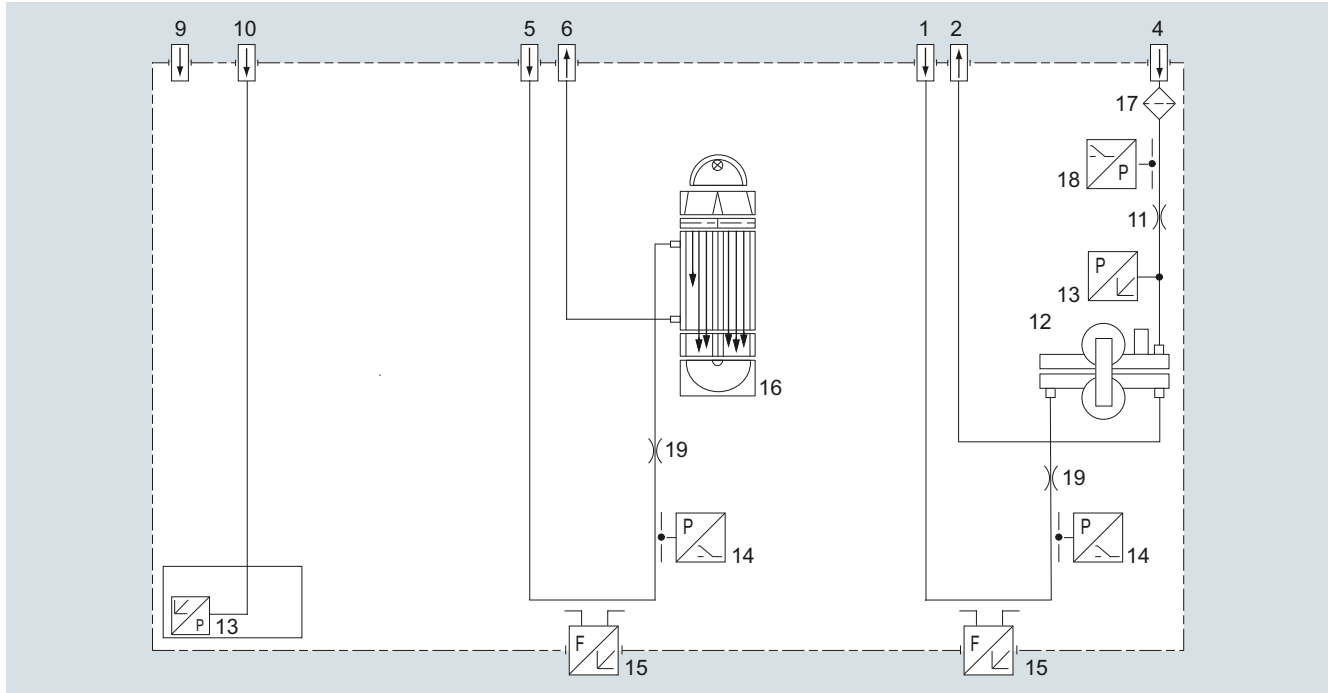
**Optionen**

<b>Gasweg ULTRAMAT-Kanal und OXYMAT-Kanal</b>	<b>19"-Einschub</b>	
<b>Durchflussanzeiger</b>	Messrohr	Duranglas
	Schwebekörper	Duranglas
	Schwebegrenzungen	PTFE (Teflon)
	Winkelstücke	FKM (z. B. Viton)
<b>Druckschalter</b>	Membran	FKM (z. B. Viton)
	Gehäuse	PA 6.3T

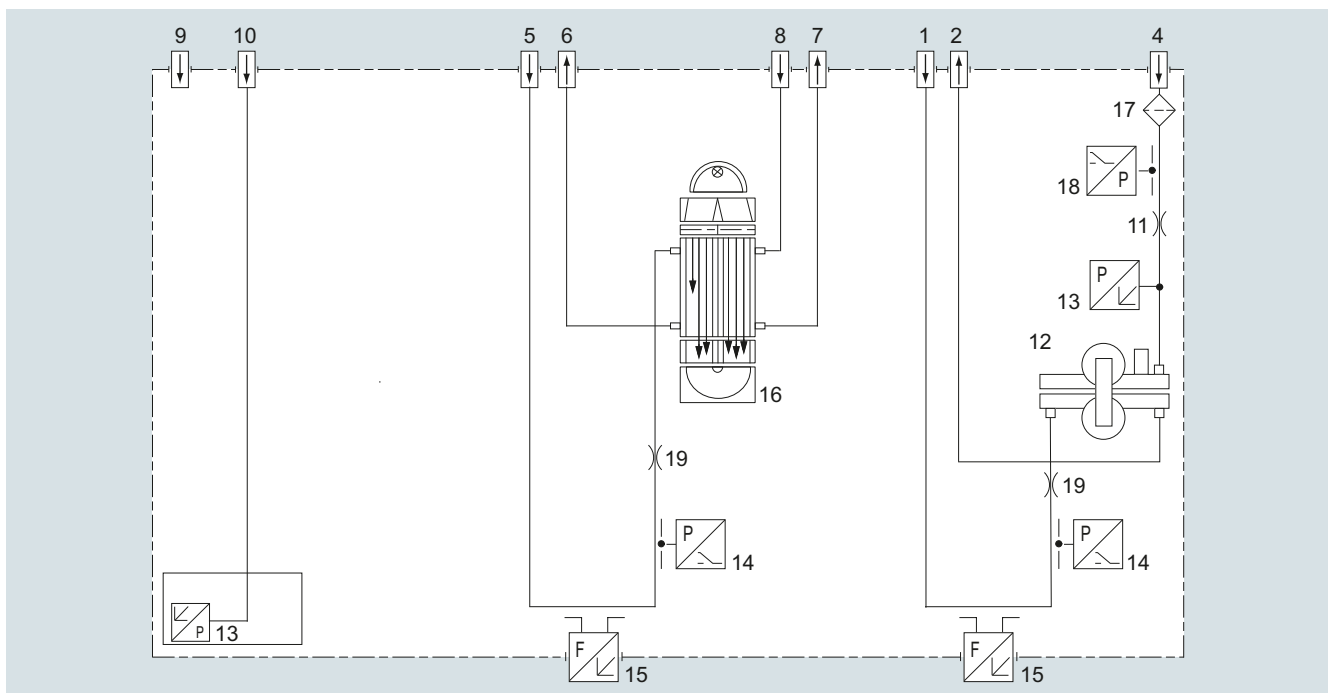
## Gaslauf

## Legende zu den Gaslauf-Bildern

1	Messgaseingang (OXYMAT-Kanal)	11	Drossel (im Vergleichsgaseingang)
2	Messgasausgang (OXYMAT-Kanal)	12	O <sub>2</sub> -Physik
3	Nicht belegt	13	Druckaufnehmer
4	Vergleichsgaseingang	14	Druckschalter im Messgasweg (Option)
5	Messgaseingang (ULTRAMAT-Kanal)	15	Durchflussanzeiger im Messgasweg (Option)
6	Messgasausgang (ULTRAMAT-Kanal)	16	IR-Physik
7	Vergleichsgasausgang (ULTRAMAT-Kanal, optional)	17	Filter
8	Vergleichsgaseingang (ULTRAMAT-Kanal, optional)	18	Druckschalter (Vergleichsgas) (Option)
9	Spülgas	19	Drossel im Messgasweg (Option)
10	Anschluss Druckaufnehmer (ULTRAMAT-Kanal)		



ULTRAMAT/OXYMAT 6, Gaslauf (Beispiel) IR-Kanal ohne beströmte Vergleichsseite



ULTRAMAT/OXYMAT 6, Gaslauf (Beispiel) IR-Kanal mit beströmter Vergleichsseite

# Extraktive kontinuierliche Prozess-Gasanalytik

Baureihe 6

ULTRAMAT/OXYMAT 6

## Allgemeines

### Funktion

#### Arbeitsweise, ULTRAMAT-Kanal

Der ULTRAMAT-Kanal arbeitet nach dem Infrarot-Gegentakt-Wechsellichtprinzip mit Zweischichtdetektor und optischem Koppler.

Das Messprinzip beruht auf der molekulspezifischen Absorption von Banden der Infrarotstrahlung. Die absorbierten Wellenlängen sind für einzelne Gase charakteristisch, können sich jedoch z. T. überlagern. Dies führt zu Querempfindlichkeiten, die durch folgende Maßnahmen auf ein Minimum beschränkt werden:

- Gasgefüllte Filterkammer (Strahlenteiler)
- Zweischichtdetektor mit optischem Koppler
- Gegebenenfalls optische Filter

Das Bild zeigt das Messprinzip. Ein auf etwa 700 °C erhitzter und zum Symmetrieren des Systems verschiebbarer Strahler (1) wird im Strahlenteiler (3) in zwei gleiche Strahlenbündel (Mess- und Vergleichsstrahl) geteilt. Der Strahlenteiler wirkt gleichzeitig als Filterkammer.

Während der Vergleichsstrahl durch eine mit N<sub>2</sub> (nicht infrarotaktives Gas) gefüllte Vergleichskammer (8) praktisch ungeschwächt auf die rechte Seite der Empfängergerkammer (11) auftrifft, durchläuft der Messstrahl die mit Messgas beströmte Messkammer (7) und trifft je nach Konzentration des Messgases mehr oder weniger geschwächt auf die linke Seite der Empfängergerkammer (10) auf. Die Empfängergerkammer ist mit einer festgelegten Konzentration der zu messenden Gaskomponente gefüllt.

Der Detektor ist als Zweischichtdetektor aufgebaut. In der oberen Detektorschicht wird bevorzugt die Absorptionsbandenmitte absorbiert, während die Bandenflanken in der unteren und oberen Schicht etwa in gleichem Maße absorbiert werden. Obere und untere Detektorschicht sind pneumatisch über den Mikroströmungsfühler (12) miteinander verbunden. Diese Gegenkopplung führt dazu, dass die spektrale Empfindlichkeit sehr schmalbandig wird.

Mit dem optischen Koppler (13) wird die untere Empfängergerkammerschicht optisch verlängert. Durch Verändern der Schieberstellung (14) wird die Infrarotabsorption in der zweiten Empfängergerkammerschicht variiert. So besteht die Möglichkeit, den Einfluss der Störkomponenten individuell zu minimieren.

Da zwischen Strahlenteiler und Messkammer ein Blendenrad (5) rotiert, das beide Strahlenbündel im Gegenteil und periodisch unterbricht, wird bei Vorabsorption in der Messkammer eine pulsierende Strömung erzeugt, die durch den Mikroströmungsfühler (12) in ein elektrisches Signal umgeformt wird.

Der Mikroströmungsfühler besteht aus zwei auf etwa 120 °C aufgeheizten Nickelgittern, die zusammen mit zwei Ergänzungswiderständen eine Wheatstonebrücke 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 angepassten Gasaufbereitung notwendig.

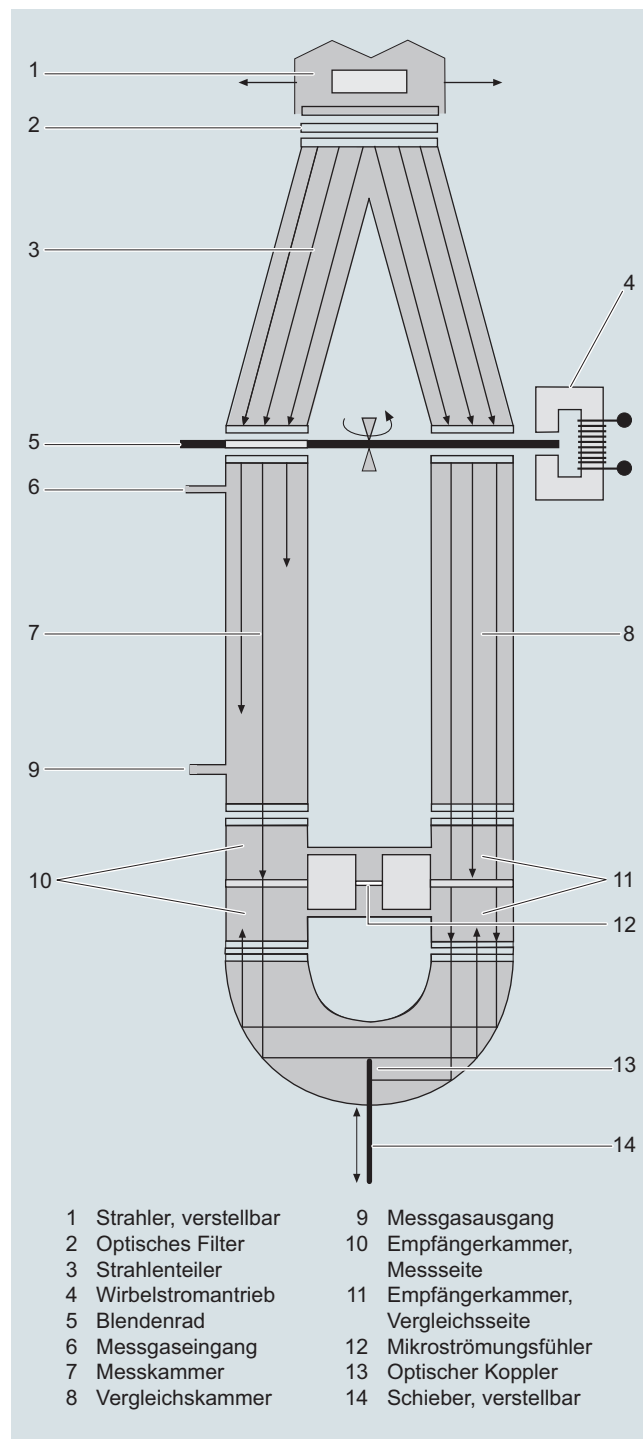
Die Umgebungsluft des Analyserteils sollte zudem frei von hoher Konzentration der zu messenden Gaskomponenten sein.

Beströmte Vergleichsseiten mit reduziertem Durchfluss dürfen nicht mit brennbaren oder toxischen Gasen betrieben werden.

Reduziert-beströmte Vergleichsseiten mit O<sub>2</sub>-Gehalt > 70 % dürfen nur in Verbindung mit Y02 verwendet werden.

Kanäle mit elektronisch unterdrücktem Nullpunkt unterscheiden sich von der Standardausführung lediglich in der Parametrierung der Messbereiche.

Physikalisch unterdrückte Nullpunkte sind als Sonderapplikation ausführbar.



ULTRAMAT-Kanal, Arbeitsweise

**Arbeitsweise, OXYMAT-Kanal**

Sauerstoff ist im Gegensatz zu fast allen anderen Gasen paramagnetisch. Diese Eigenschaft wird durch den OXYMAT-Kanal als Messeffekt genutzt.

Sauerstoffmoleküle werden aufgrund ihres Paramagnetismus in einem inhomogenen Magnetfeld in Richtung höherer Feldstärke bewegt. Werden zwei Gase mit unterschiedlichem Sauerstoffgehalt in einem Magnetfeld zusammengeführt, so entsteht zwischen ihnen ein Druckunterschied.

Das eine Gas (1) ist ein Vergleichsgas ( $N_2$ ,  $O_2$  oder Luft), das andere das Messgas (5). Das Vergleichsgas wird der Messkammer (6) durch zwei Kanäle (3) zugeführt. Einer dieser Vergleichsströme trifft im Bereich des Magnetfelds (7) mit dem Messgas zusammen. Da die Kanäle miteinander verbunden sind, bewirkt der dem Sauerstoffgehalt proportionale Druck eine Strömung, die von einem Mikroströmungsfühler (4) in ein elektrisches Signal umgeformt wird.

Der Mikroströmungsfühler besteht aus zwei auf etwa 120 °C aufgeheizten Nickelgittern, die zusammen mit zwei Ergänzungswiderständen eine Wheatstonebrücke bilden. Die pulsierende Strömung führt zu einer Widerstandsänderung der Ni-Gitter. Es resultiert eine Brückenverstärkung, die von der Sauerstoffkonzentration des Messgases abhängig ist.

Da der Mikroströmungsfühler im Vergleichsstrom angeordnet ist, wird die Messung nicht von der Wärmeleitfähigkeit, der spezifischen Wärme oder der inneren Reibung des Messgases beeinflusst. Außerdem wird hierdurch ein guter Korrosionsschutz erzielt, da der Mikroströmungsfühler nicht der direkten Einwirkung des Messgases ausgesetzt ist.

Durch Anwendung eines Magnetfeldes mit wechselnder Flussstärke (8) wird die Grundströmung am Mikroströmungsfühler nicht erfasst, so dass die Messung unabhängig von der Messkammerlage und daher auch von der Gebrauchslage des Gasanalysegerätes ist.

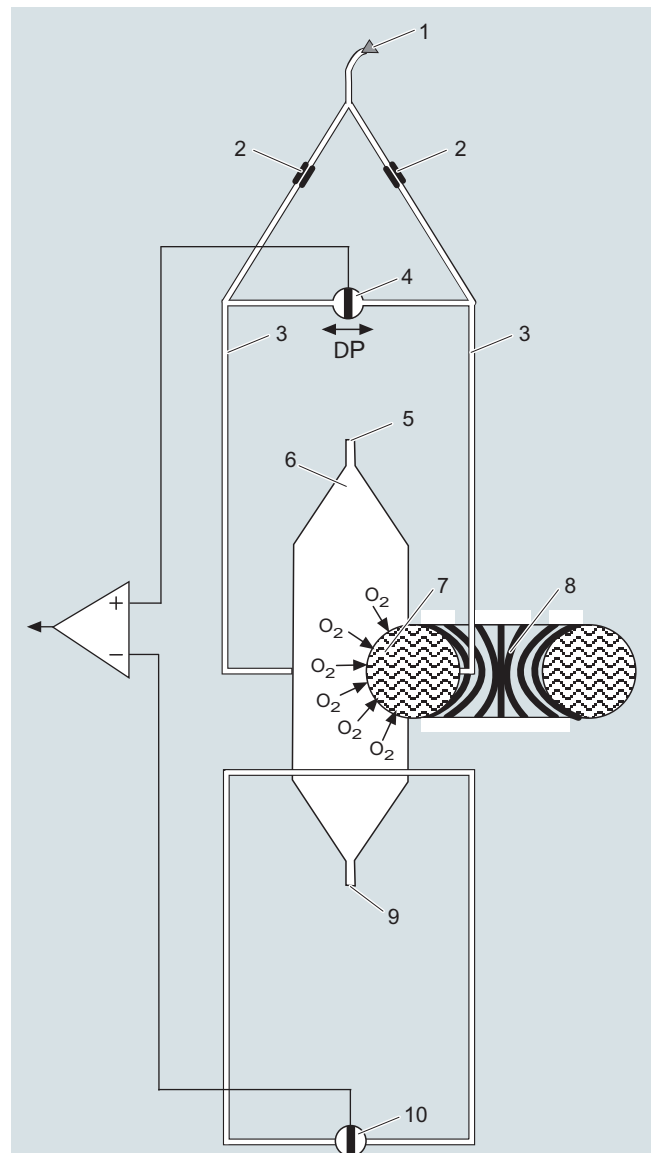
Die direkt beströmte Messkammer hat ein kleines Volumen, und der Mikroströmungsfühler ist verzögerungsarm. So ergibt sich eine sehr kurze Ansprechzeit.

Häufig treten am Messort Vibrationen auf. Diese verfälschen u.U. das Messsignal (Rauschen). Deshalb wurde ein weiterer, nicht beströmter Mikroströmungsfühler (10) als Vibrationsaufnehmer eingebaut. Dessen Signal wird als Kompensationssignal mit dem Messsignal zusammengeschaltet.

Weicht die mittlere Dichte des Messgases um mehr als 50 % von der Dichte des Vergleichsgases ab, wird der Kompensations-Mikroströmungsfühler (10) wie der Mess-Mikroströmungsfühler (4) ebenfalls mit Vergleichsgas beströmt (Option).

**Hinweis**

Die Messgase müssen den Analysegeräten staubfrei zugeführt werden. Kondensat in den Messkammern ist zu vermeiden. Daher ist in den meisten Anwendungsfällen der Einsatz einer den Messaufgaben angepassten Gasaufbereitung notwendig.



- 1 Vergleichsgas-Eingang
- 2 Drosseln
- 3 Vergleichsgaskanäle
- 4 Mikroströmungsfühler für Messsignal
- 5 Messgas-Eingang
- 6 Messkammer
- 7 Paramagnetischer Messeffekt
- 8 Elektromagnet mit wechselnder Flussstärke
- 9 Messgas- und Vergleichsgas-Ausgang
- 10 Mikroströmungsfühler im Kompensationssystem (unbestromt)

OXYMAT-Kanal, Arbeitsweise

## Extraktive kontinuierliche Prozess-Gasanalytik

Baureihe 6

ULTRAMAT/OXYMAT 6

1

### Allgemeines

#### Wesentliche Merkmale

- Messwertdimension frei wählbar (z. B. vpm, mg/m<sup>3</sup>)
- Vier Messbereiche je Komponente, frei parametrierbar
- Messbereiche mit unterdrücktem Nullpunkt möglich
- Messbereichskennung
- Ein galvanisch getrennter Messwertausgang 0/2/4 bis 20 mA je Komponente
- Automatische oder manuelle Messbereichsumschaltung wählbar; außerdem ist Fernumschaltung möglich
- Messwertspeicherung während des Justierens möglich
- In weiten Grenzen wählbare Zeitkonstanten (statische/dynamische Rauschunterdrückung); d.h. die Ansprechzeit des Gerätes bzw. der Komponente kann an die jeweilige Messaufgabe angepasst werden
- Kurze Ansprechzeit
- Geringe Langzeitdrift
- Messstellenumschaltung für bis zu 6 Messstellen (parametrierbar)
- Messstellenkennung
- Überwachung des Messgasdurchflusses (Option)
- Zwei Bedienebenen mit eigenem Berechtigungscode zum Verhindern von unbeabsichtigten und unbefugten Bedieneingriffen
- Parametrierbare automatische Messbereichsjustierung
- Einfache Bedienung mit Hilfe einer numerischen Folientastatur einschließlich Bedienerführung
- Bedienung gemäß NAMUR-Empfehlung
- Kundenspezifisch angepasste Geräteausführungen wie z. B.:
  - Kundenabnahme
  - TAG-Schilder
  - Drift-Aufzeichnung

#### ULTRAMAT-Kanal

- Differenzmessbereiche mit beströmter Vergleichskammer
- Interner Druckaufnehmer zur Korrektur von barometrischen Luftdruckschwankungen im Bereich 700 bis 1 200 hPa absolut
- Externer Druckaufnehmer - nur bei verrohrtem Gasweg - anschließbar zur Korrektur von Prozessgasdruckschwankungen im Bereich 700 bis 1 500 hPa absolut (Option)
- Messkammern zum Einsatz bei Anwesenheit stark korrosiver Messgase (z. B. Tantal-Layer oder Hastelloy C22)

#### OXYMAT-Kanal

- Überwachung von Mess- und/oder Vergleichsgas (Option)
- Unterschiedliche kleinste Messspannen (0,5 %, 2,0 % oder 5,0 % O<sub>2</sub>)
- Analysierteil mit beströmtem Kompensationskreis (Option): zur Minderung der Erschütterungsabhängigkeit bei stark unterschiedlichen Dichten zwischen Mess- und Vergleichsgas, wird der Kompensationszweig beströmt.
- Interner Druckaufnehmer zur Korrektur von Messgasdruckschwankungen im Bereich von 500 bis 2 000 hPa (absolut)
- Externer Druckaufnehmer anschließbar – nur bei verrohrtem Gasweg – zur Korrektur von Messgasdruckschwankungen bis 3 000 hPa absolut (Option)
- Überwachung des Vergleichsgases bei Vergleichsgasanschluss 3 000 bis 5 000 hPa (Option), absolut
- Messkammer zum Einsatz bei Anwesenheit stark korrosiver Messgase



**Vergleichsgase**

Messbereich	Empfohlenes Vergleichsgas	Vergleichsgasanschlussdruck	Bemerkung
0 bis ... Vol.% O <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>	2 000 ... 4 000 hPa über Messgasdruck (max. 5 000 hPa absolut)	Die Strömung des Vergleichsgases stellt sich selbsttätig auf 5 ... 10 ml/min (bis 20 ml/min bei beströmtem Kompensationszweig) ein
... bis 100 Vol.% O <sub>2</sub> (unterdrückter Nullpunkt mit Messbereichsendwert 100 Vol.% O <sub>2</sub> )	O <sub>2</sub>		
Um 21 Vol.% O <sub>2</sub> (unterdrückter Nullpunkt mit 21 Vol.% O <sub>2</sub> innerhalb der Messspanne)	Luft	100 hPa gegen Messgasdruck, der max. 50 hPa um den Luftdruck schwanken darf	

Tabelle 1: Vergleichsgase für OXYMAT-Kanal

**Korrektur des Nullpunktfehlers/ Querempfindlichkeiten (OXYMAT-Kanal)**

Begleitgas (Konzentration 100 Vol.%)	Nullpunktabweichung in Vol.% O <sub>2</sub> absolut	Begleitgas (Konzentration 100 Vol.%)	Nullpunktabweichung in Vol.% O <sub>2</sub> absolut
<b>Organische Gase</b>		<b>Edelgase</b>	
Ethan C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	-0,49	Helium He	+0,33
Ethen (Ethylen) C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	-0,22	Neon Ne	+0,17
Ethin (Acetylen) C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	-0,29	Argon Ar	-0,25
1,2 Butadien C <sub>4</sub> H <sub>6</sub>	-0,65	Krypton Kr	-0,55
1,3 Butadien C <sub>4</sub> H <sub>6</sub>	-0,49	Xenon Xe	-1,05
n-Butan C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	-1,26	<b>Anorganische Gase</b>	
iso-Butan C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	-1,30	Ammoniak NH <sub>3</sub>	-0,20
1-Buten C <sub>4</sub> H <sub>8</sub>	-0,96	Bromwasserstoff HBr	-0,76
iso-Buten C <sub>4</sub> H <sub>8</sub>	-1,06	Chlor Cl <sub>2</sub>	-0,94
Dichlordifluormethan (R12) CCl <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	-1,32	Chlorwasserstoff HCl	-0,35
Essigsäure CH <sub>3</sub> COOH	-0,64	Distickstoffmonoxid N <sub>2</sub> O	-0,23
n-Heptan C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	-2,40	Fluorwasserstoff HF	+0,10
n-Hexan C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	-2,02	Jodwasserstoff HI	-1,19
cyclo-Hexan C <sub>6</sub> H <sub>12</sub>	-1,84	Kohlendioxid CO <sub>2</sub>	-0,30
Methan CH <sub>4</sub>	-0,18	Kohlenmonoxid CO	+0,07
Methanol CH <sub>3</sub> OH	-0,31	Stickoxid NO	+42,94
n-Oktan C <sub>8</sub> H <sub>18</sub>	-2,78	Stickstoff N <sub>2</sub>	0,00
n-Pentan C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	-1,68	Stickstoffdioxid NO <sub>2</sub>	+20,00
iso-Pentan C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	-1,49	Schwefeldioxid SO <sub>2</sub>	-0,20
Propan C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	-0,87	Schwefelhexafluorid SF <sub>6</sub>	-1,05
Propylen C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>	-0,64	Schwefelwasserstoff H <sub>2</sub> S	-0,44
Trichlorfluormethan (R11) CCl <sub>3</sub> F	-1,63	Wasser H <sub>2</sub> O	-0,03
Vinylchlorid C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl	-0,77	Wasserstoff H <sub>2</sub>	+0,26
Vinylfluorid C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> F	-0,55		
1,1 Vinylidenchlorid C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	-1,22		

Tabelle 2: Nullpunktfehler aufgrund des Diamagnetismus oder Paramagnetismus einiger Begleitgase bezogen auf Stickstoff bei 60 °C und 1 000 hPa absolut (nach IEC 61207/3)

**Umrechnung auf andere Temperaturen:**

Die in der Tabelle 2 angegebenen Nullpunktabweichungen müssen mit einem Korrekturfaktor (k) multipliziert werden:

- bei diamagnetischen Gasen:  $k = 333 \text{ K} / (\varphi [^{\circ}\text{C}] + 273 \text{ K})$
- bei paramagnetischen Gasen:  $k = [333 \text{ K} / (\varphi [^{\circ}\text{C}] + 273 \text{ K})]^2$

Diamagnetische Gase sind alle Gase mit negativer Nullpunktabweichung.

**Extraktive kontinuierliche Prozess-Gasanalytik**

Baureihe 6

ULTRAMAT/OXYMAT 6

1

**19"-Einschub****Technische Daten****19"-Einschub**

<b>Allgemeines</b>		<b>Gaseingangsbedingungen</b>	
Gebrauchslage	Frontwand senkrecht	Erlaubter Messgasdruck	
Konformität	CE-Kennzeichen EN 50081-1 und EN 50082-2	• ohne Druckschalter	700 ... 1 500 hPa (absolut)
		• mit eingebautem Druckschalter	700 ... 1 300 hPa (absolut)
<b>Aufbau, Gehäuse</b>		Messgasdurchfluss	18 ... 90 l/h (0,3 ... 1,5 l/min)
Gewicht	Ca. 21 kg	Messgastemperatur	Min. 0 ... max. 50 °C, jedoch oberhalb des Taupunkts
Schutzart	IP20 gemäß EN 60529	Messgasfeuchtigkeit	< 90 % (relative Feuchtigkeit) bzw. abhängig von der Messaufgabe, nicht kondensierend
<b>Elektrische Merkmale</b>		<b>Zeitverhalten</b>	
EMV-Störfestigkeit (Elektromagnetische Verträglichkeit)	Gemäß Standardanforderungen der NAMUR NE21 (08/98)	Anwärmzeit	Bei Raumtemperatur < 30 min (die technische Spezifikation wird nach 2 Stunden eingehalten)
Elektrische Sicherheit	Gemäß EN 61010-1, Überspannungskategorie III	Anzeigeverzögerung (T <sub>90</sub> -Zeit)	Abhängig von der Länge der Analysenkammer, der Messgaszuleitung und der parametrierbaren Dämpfung
Hilfsenergie	AC 100 ... 120 V (Nenngebrauchsbereich 90 ... 132 V), 48 ... 63 Hz oder AC 200 ... 240 V (Nenngebrauchsbereich 180 ... 264 V), 48 ... 63 Hz	Dämpfung (elektrische Zeitkonstante)	0 ... 100 s, parametrierbar
Leistungsaufnahme	Ca. 70 VA	Totzeit (Ausspülzeit des Gasweges im Gerät bei 1 l/min)	Ca. 0,5 ... 5 s, je nach Ausführung
Sicherungswerte	120 ... 120 V: F1/F2 = T 1,6 A 200 ... 240 V: F1/F2 = T 1 A	Zeit für geräteinterne Signalverarbeitung	< 1 s
<b>Elektrische Ein- und Ausgänge (je Kanal)</b>		<b>Druckkorrekturbereich</b>	
Analogausgang	0/2/4 ... 20 mA, potenzialfrei; Bürde max. 750 Ω	Druckaufnehmer	
Relaisausgänge	6, mit Wechselkontakten, frei parametrierbar, z. B. für Messbereichskennung; Belastbarkeit: AC/DC 24 V/1 A, potenzialfrei, nicht funkend	• intern	700 ... 1 200 hPa absolut
Analogeingänge	2, ausgelegt auf 0/2/4 ... 20 mA für Druckaufnehmer extern und Begleitgasinflusskorrektur (Quergaskorrektur)	• extern	700 ... 1 500 hPa absolut
Digitaleingänge	6, ausgelegt auf 24 V, potenzialfrei, frei parametrierbar, z.B. für Messbereichsumschaltung	<b>Messverhalten</b>	
Serielle Schnittstelle	RS 485	Ausgangssignalschwankung	Bezogen auf Messgasdruck 1 013 hPa absolut, 0,5 l/min Messgasdurchfluss und 25 °C Umgebungstemperatur
Optionen	AUTOCAL-Funktion mit je 8 zusätzlichen Digitaleingängen und Relaisausgängen; auch mit PROFIBUS PA oder PROFIBUS DP	Nullpunktdrift	< ± 1 % des kleinstmöglichen Messbereichs laut Typschild
<b>Klimatische Bedingungen</b>		Messwertdrift	< ± 1 % des aktuellen Messbereichs/Woche
Zul. Umgebungstemperatur	-30 ... +70 °C bei Lagerung und Transport, 5 ... 45 °C im Betrieb	Wiederholpräzision	≤ 1 % des aktuellen Messbereichs
Zulässige Feuchtigkeit	< 90 % relative Feuchtigkeit, bei Lagerung und Transport (keine Taupunktunterschreitung)	Nachweisgrenze	1 % vom kleinstmöglichen Messbereich
<b>ULTRAMAT-Kanal</b>		Linearitätsabweichung	< 0,5 % vom Messbereichsendwert
<b>Messbereiche</b>	4, intern und extern umschaltbar; auch automatische Messbereichsumschaltung ist möglich	<b>Einflussgrößen</b>	
Kleinstmöglicher Messbereich	Abhängig von der Anwendung, z. B. CO: 0 ... 10 vpm CO <sub>2</sub> : 0 ... 5 vpm	Umgebungstemperatur	Bezogen auf Messgasdruck 1 013 hPa absolut, 0,5 l/min Messgasdurchfluss und 25 °C Umgebungstemperatur
Größtmöglicher Messbereich	Abhängig von der Anwendung	Messgasdruck	< 1 % des aktuellen Messbereichs/10 K (bei stabiler EK-Temperatur)
Messbereiche mit unterdrücktem Nullpunkt	Innerhalb 0 ... 100 Vol.% ist jeder Nullpunkt realisierbar; kleinstmögliche Messspanne 20 %	• Bei eingeschalteter Druckkompensation: < 0,15 % der Messspanne/1 % Luftdruckänderung	
Kennlinie	Linearisiert	• Bei abgeschalteter Druckkompensation: < 1,5 % der Messspanne/1 % Luftdruckänderung	
Quergaseinflüsse sind gesondert zu berücksichtigen		Messgasdurchfluss	Vernachlässigbar
		Hilfsenergie	< 0,1 % des aktuellen Messbereichs bei Nennspannung ± 10 %
		Umweltbedingungen	Applikationsabhängige Messbeeinflussungen möglich, falls Umgebungsluft Messkomponente oder querabhängige Gase enthält

**OXYMAT-Kanal**

<b>Messbereiche</b>	4, intern und extern umschaltbar; auch autom. Messbereichumschaltung ist möglich	<b>Messverhalten</b>	Bezogen auf Messgasdruck 1 013 hPa absolut, 0,5 l/min Messgasdurchfluss und 25 °C Umgebungstemperatur
Kleinstmögliche Messspanne (bezogen auf Messgasdruck 1 000 hPa absolut, 0,5 l/min Messgasdurchfluss und 25 °C Umgebungstemperatur)	0,5 Vol.%, 2 Vol.% oder 5 Vol.% O <sub>2</sub>	Ausgangssignalschwankung	< 0,75 % des kleinstmöglichen Messbereichs laut Typschild bei elektronischer Dämpfungs-konstante von 1 s (dies entspricht ± 0,25 % bei 2σ)
Größtmöglicher Messbereich	100 Vol.% O <sub>2</sub>	Nullpunktdrift	< 0,5 %/Monat von der kleinstmöglichen Messspanne laut Typschild
Messbereiche mit unterdrücktem Nullpunkt	Innerhalb 0 ... 100 Vol.% ist jeder Nullpunkt realisierbar, wenn ein geeignetes Vergleichsgas benutzt wird	Messwertdrift	< 0,5 %/Monat des aktuellen Messbereichs
<b>Gaseingangsbedingungen</b>		Wiederholpräzision	< 1 %/Monat des aktuellen Messbereichs
Erlaubter Messgasdruck		Nachweisgrenze	1 % des aktuellen Messbereichs
• verrohrt	500 ... 3 000 hPa absolut	Linearitätsabweichung	1 % des aktuellen Messbereichs
• verschlachtet		<b>Einflussgrößen</b>	Bezogen auf Messgasdruck 1 013 hPa absolut, 0,5 l/min Messgasdurchfluss und 25 °C Umgebungstemperatur
- ohne Druckschalter	500 ... 1 500 hPa absolut	Umgebungstemperatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; 0,5 %/10 K bezogen auf die kleinstmöglichen Messspanne laut Typschild</li> <li>Bei Messspanne 0,5 %: 1 %/10 K</li> </ul>
- mit Druckschalter	500 ... 1 300 hPa absolut	Messgasdruck (bei Vergleichsgas Luft (100 hPa) ist nur dann eine Korrektur der Luftdruckschwankungen möglich, wenn das Messgas in die Umgebungsluft abströmen kann)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bei abgeschalteter Druckkompensation: &lt; 2 % des aktuellen Messbereichs /1 % Luftdruckänderung</li> <li>Bei eingeschalteter Druckkompensation: &lt; 0,2 % des aktuellen Messbereichs /1 % Luftdruckänderung</li> </ul>
Messgasdurchfluss	18 ... 60 l/h (0,3 ... 1 l/min)	Begleitgase	Nullpunktabweichung entsprechend der para- bzw. diamagnetischen Abweichung des Begleitgases
Messgastemperatur	0 ... 50 °C	Messgasdurchfluss	< 1 % der kleinstmöglichen Messspanne laut Typschild bei einer Durchflussänderung von 0,1 l/min innerhalb des zulässigen Durchflussbereiches
Messgasfeuchtigkeit	< 90 % RH (relative Feuchtigkeit)	Hilfsenergie	< 0,1 % des aktuellen Messbereichs bei Nennspannung ± 10 %
Referenzgasdruck (Hochdruckvariante)	2 000 ... 4 000 hPa über Messgasdruck, max. jedoch 5 000 hPa		
Referenzgasdruck (Niederdruckvariante)	Min. 100 hPa über Messgasdruck		
<b>Zeitverhalten</b>			
Anwärmzeit	Bei Raumtemperatur < 30 min (die technische Spezifikation wird nach 2 Stunden eingehalten)		
Anzeigeverzögerung (t <sub>90</sub> -Zeit)	Min. 1,5 ... 3,5 s, je nach Ausführung		
Dämpfung (elektrische Zeitkonstante)	0 ... 100 s, parametrierbar		
Totzeit (Ausspülzeit des Gasweges im Gerät bei 1 l/min)	Ca. 0,5 ... 2,5 s, je nach Ausführung		
Zeit für geräteinterne Signalverarbeitung	< 1 s		
<b>Druckkorrekturbereich</b>			
Druckaufnehmer			
• intern	500 ... 2 000 hPa absolut		
• extern	500 ... 3 000 hPa absolut		

**Extraktive kontinuierliche Prozess-Gasanalytik**

Baureihe 6

ULTRAMAT/OXYMAT 6

19"-Einschub

1

**Auswahl- und Bestelldaten****Artikel-Nr.****Gasanalysengerät ULTRAMAT/OXYMAT 6**

7MB2023-

nicht kombinierbar

19"-Einschub zum Einbau in Schränke  
kombinierte Messung von IR-absorbierendem Gas und O<sub>2</sub>[Klicken Sie auf die Artikel-Nr. zur Online-Konfiguration im PIA Life Cycle Portal.](#)**Gasanschlüsse für Messgas und Vergleichsgas**

Rohr mit Außendurchmesser 6 mm

0

0 → A21

Rohr mit Außendurchmesser 1/4"

1

1 → A20

**Kleinstmögliche Messspanne O<sub>2</sub>**

0,5 % Vergleichsgasvordruck 3 000 hPa

A

B → A26, Y02

0,5 % Vergleichsgasvordruck 100 hPa (externe Pumpe)

B

D → A26, Y02

2 % Vergleichsgasvordruck 3 000 hPa

C

F → A26, Y02

2 % Vergleichsgasvordruck 100 hPa (externe Pumpe)

D

F → A26, Y02

5 % Vergleichsgasvordruck 3 000 hPa

E

5 % Vergleichsgasvordruck 100 hPa (externe Pumpe)

F

**Messkammer (OXYMAT-Kanal)**

Ohne beströmten Kompensationszweig

- aus Edelstahl, W.-Nr. 1.4571
- aus Tantal

A  
B

Mit beströmten Kompensationszweig

- aus Edelstahl, W.-Nr. 1.4571
- aus Tantal

C  
D**Interne Gaswege**Messkammer<sup>1)</sup>

Vergleichskammer

(Auskleidung)  
(ULTRAMAT-Kanal)(Bestromung)  
(ULTRAMAT-Kanal)Schlauch aus FKM  
(Viton)Aluminium  
Aluminiumnicht beströmt  
beströmt0  
10 → A20, A21  
1 → A20, A21

Rohr aus Titan

Tantal  
Tantalnicht beströmt  
beströmt4  
54 → A20, A21, Y02  
5 → Y02Rohr aus Edelstahl  
(W.-Nr. 1.4571)Aluminium  
Tantalnicht beströmt  
nicht beströmt6  
86 → A20, A21  
8 → A20, A21**mit Messgasüberwachung (beide Kanäle)**Schlauch aus FKM  
(Viton)Aluminium  
Aluminiumnicht beströmt  
beströmt2  
32 → A20, A21  
3 → A20, A21**Zusatzelektronik**

Ohne

0

0 → Y27, Y28

AUTOCAL-Funktion

- mit zusätzlich 8 Digitalein- und ausgängen für OXYMAT-Kanal
- mit zusätzlich 8 Digitalein- und ausgängen für ULTRAMAT-Kanal
- mit zusätzlich je 8 Digitalein- und ausgängen für ULTRAMAT-Kanal und OXYMAT-Kanal
- mit serieller Schnittstelle für die Automobilindustrie (AK)
- mit zusätzlich 8 Digitalein-/ausgängen und PROFIBUS PA-Schnittstelle für ULTRAMAT-Kanal und OXYMAT-Kanal
- mit zusätzlich 8 Digitalein-/ausgängen und PROFIBUS DP-Schnittstelle für ULTRAMAT-Kanal und OXYMAT-Kanal

1  
2  
3  
5  
6  
7

5 → Y02

**Hilfsenergie**

AC 100 ... 120 V, 48 ... 63 Hz

0

AC 200 ... 240 V, 48 ... 63 Hz

1

Fußnoten, siehe nächste Seite

Auswahl- und Bestelldaten			Artikel-Nr.	
<b>Gasanalysengerät ULTRAMAT/OXYMAT 6</b>			7MB2023- - - - -	
19"-Einschub zum Einbau in Schränke kombinierte Messung von IR-absorbierendem Gas und O <sub>2</sub>			nicht kombinierbar	
<u>ULTRAMAT-Kanal</u>	möglich mit			
<u>Messkomponente</u>	<u>Messbereichskennzahlen</u>			
CO	11 <sup>2)</sup> , 12 ... 30		A	
CO hochselektiv (mit optischem Filter) <sup>3)</sup>	12 <sup>2)</sup> , 13 ... 30		B	
CO <sup>4)</sup>			X	
CO <sub>2</sub>	10 <sup>2)</sup> , 11 ... 30		C	
CH <sub>4</sub>	13 <sup>2)</sup> , 14 ... 30		D	
C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	15 <sup>2)</sup> , 16 ... 30		E	
C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	15 <sup>2)</sup> , 16 ... 30		F	
C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	14 <sup>2)</sup> , 15 ... 30		G	
C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>	14 <sup>2)</sup> , 15 ... 30		H	
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	13 <sup>2)</sup> , 14 ... 30		J	
C <sub>4</sub> H <sub>6</sub>	15 <sup>2)</sup> , 16 ... 30		K	
C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	14 <sup>2)</sup> , 15 ... 30		L	
C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	14 <sup>2)</sup> , 15 ... 30		M	
SO <sub>2</sub> <sup>5)</sup>	13 <sup>2)</sup> , 14 ... 30		N	
NO <sup>5)</sup>	14 <sup>2)</sup> , 15 ... 20, 22		P	
NH <sub>3</sub> (trocken)	14 <sup>2)</sup> , 15 ... 30		Q	
H <sub>2</sub> O	17 <sup>2)</sup> , 18 ... 20, 22		R	
N <sub>2</sub> O	13 <sup>2)</sup> , 14 ... 30		S	
<u>Kleinster Messbereich</u>	<u>Größter Messbereich</u>	<u>Messbereichskennzahl</u>		
0 ... 5 vpm	0 ... 100 vpm	10	A	
0 ... 10 vpm	0 ... 200 vpm	11	B	
0 ... 20 vpm	0 ... 400 vpm	12	C	
0 ... 50 vpm	0 ... 1 000 vpm	13	D	
0 ... 100 vpm	0 ... 1 000 vpm	14	E	
0 ... 300 vpm	0 ... 3 000 vpm	15	F	
0 ... 500 vpm	0 ... 5 000 vpm	16	G	
0 ... 1 000 vpm	0 ... 10 000 vpm	17	H	
0 ... 3 000 vpm	0 ... 10 000 vpm	18	J	
0 ... 3 000 vpm	0 ... 30 000 vpm	19	K	
0 ... 5 000 vpm	0 ... 15 000 vpm	20	L	
0 ... 5 000 vpm	0 ... 50 000 vpm	21	M	
0 ... 1 %	0 ... 3 %	22	N	
0 ... 1 %	0 ... 10 %	23	P	
0 ... 3 %	0 ... 10 %	24	Q	
0 ... 3 %	0 ... 30 %	25	R	
0 ... 5 %	0 ... 15 %	26	S	
0 ... 5 %	0 ... 50 %	27	T	
0 ... 10 %	0 ... 30 %	28	U	
0 ... 10 %	0 ... 100 %	29	V	
0 ... 30 %	0 ... 100 %	30	W	
<u>Bediensoftware und Dokumentation</u>				
Deutsch			0	
Englisch			1	
Französisch			2	
Spanisch			3	
Italienisch			4	

1) Nur für Kammerlänge 20 bis 180 mm

2) Als Sonderapplikation (Nr. 3100 mit Kurzangabe Y12) bestellbar

3) QAL1: siehe Tabelle "Eignungsgeprüft nach EN 15267 (Einzelkomponente)", Seite 1/88

4) QAL1: Siehe Tabelle "Gemäß QAL1 nach SIRA/MCERTS (Einzelkomponente)", Seite 1/88

5) QAL1: Siehe Tabellen "Gemäß QAL1 nach SIRA/MCERTS (Einzelkomponente) und Eignungsgeprüft nach EN 15267 (Einzelkomponente)", Seite 1/88

**Extraktive kontinuierliche Prozess-Gasanalytik**

Baureihe 6

ULTRAMAT/OXYMAT 6

**19"-Einschub****Auswahl- und Bestelldaten**

<i>Weitere Ausführungen</i>	<b>Kurzangabe</b>	nicht kombinierbar
Artikel-Nr. mit "-Z" ergänzen und Kurzangaben hinzufügen.		
Beströmte Vergleichsseite mit reduziertem Durchfluss, 6 mm (ULTRAMAT-Kanal) <sup>1)</sup>	<b>A20</b>	
Beströmte Vergleichsseite mit reduziertem Durchfluss, 1/4" (ULTRAMAT-Kanal) <sup>1)</sup>	<b>A21</b>	
Vergleichsgasüberwachung (Druckschalter ... 3 000 hPa), nur für OXYMAT-Kanal	<b>A26</b>	
Verbindungsrohre (nur kombinierbar mit entsprechendem Durchmesser des Gasanschlusses und Materialien des internen Gasweges)		
• Verbindungsrohr aus Titan 6 mm, komplett mit Verschraubung, für Messgasseite	<b>A22</b>	
• Verbindungsrohr aus Titan 1/4", komplett mit Verschraubung, für Messgasseite	<b>A24</b>	
• Verbindungsrohr aus Edelstahl (W.-Nr. 1.4571) 6 mm, komplett mit Verschraubung, für Messgasseite	<b>A27</b>	
• Verbindungsrohr aus Edelstahl (W.-Nr. 1.4571) 1/4", komplett mit Verschraubung, für Messgasseite	<b>A29</b>	
Teleskopschienen (2 Stück)	<b>A31</b>	
Kalrez-Dichtungen im Messgasweg (O <sub>2</sub> -Seite)	<b>B01</b>	
TAG-Schilder (spezifische Beschriftung nach Kundenangabe)	<b>B03</b>	
Kalrez-Dichtungen im Messgasweg (IR-Seite)	<b>B04</b>	
SIL-Konformitätserklärung (SIL 2) Funktionale Sicherheit gemäß IEC 61508 und IEC 61511	<b>C20</b>	
Zertifikat FM/CSA – Class I Div 2	<b>E20</b>	
Clean for O <sub>2</sub> -Service (spezial-gereinigter Gasweg) (ULTRAMAT-Kanal und OXYMAT-Kanal)	<b>Y02</b>	
Messbereichsangabe im Klartext <sup>2)</sup> , falls von Standardeinstellung abweichend	<b>Y11</b>	
Sondereinstellung (nur in Verbindung mit einer Applikations-Nr., z. B. erweiterter Messbereich, nur ULTRAMAT-Kanal)	<b>Y12</b>	
Erweiterte Sondereinstellung (nur in Verbindung mit einer Applikations-Nr., z. B. Bestimmung der Quereinflüsse, nur ULTRAMAT-Kanal)	<b>Y13</b>	
QAL1 nach SIRA/MCERTS (nur ULTRAMAT-Kanal)	<b>Y17</b>	→ E20
Eignungsgeprüft nach EN 15267 (1. Kanal)	<b>Y27</b>	
Eignungsgeprüft nach EN 15267 (2. Kanal)	<b>Y28</b>	
<b>Zubehör</b>	<b>Artikel-Nr.</b>	
RS 485 / Ethernet-Konverter	<b>A5E00852383</b>	
RS 485 / RS 232-Konverter	<b>C79451-Z1589-U1</b>	
RS 485 / USB-Konverter	<b>A5E00852382</b>	
AUTOCAL-Funktion mit seriellen Schnittstellen für die Automobilindustrie (AK)	<b>C79451-A3480-D33</b>	
AUTOCAL-Funktion mit 8 Digitalein-/ausgängen für jeweils ULTRAMAT-Kanal oder OXYMAT-Kanal	<b>C79451-A3480-D511</b>	
AUTOCAL-Funktion mit 8 Digitalein-/ausgängen und PROFIBUS PA für jeweils ULTRAMAT-Kanal oder OXYMAT-Kanal	<b>A5E00057307</b>	
AUTOCAL-Funktion mit 8 Digitalein-/ausgängen und PROFIBUS DP für jeweils ULTRAMAT-Kanal oder OXYMAT-Kanal	<b>A5E00057312</b>	
Satz Torx-Schraubendreher	<b>A5E34821625</b>	
<sup>1)</sup> Nicht kombinierbar mit nicht beströmter Vergleichsseite.		
<sup>2)</sup> Standardeinstellung: kleinster Messbereich 25 % vom größten Messbereich 50 % vom größten Messbereich größter Messbereich } in % oder ppm (vpm)		

Auswahl- und Bestelldaten			Artikel-Nr.	
<b>Gasanalysengerät ULTRAMAT/OXYMAT 6</b>			7MB2024-	
19"-Einschub zum Einbau in Schränke kombinierte Messung von IR-absorbierendem Gas und O <sub>2</sub>			nicht kombinierbar	
<a href="#">Klicken Sie auf die Artikel-Nr. zur Online-Konfiguration im PIA Life Cycle Portal.</a>				
<u>Gasanschlüsse für Messgas und Vergleichsgas</u>				
Rohr mit Außendurchmesser 6 mm			0	0 → A21
Rohr mit Außendurchmesser 1/4"			1	1 → A20
<u>Kleinstmögliche Messspanne O<sub>2</sub></u>				
0,5 % Vergleichsgasvordruck 3 000 hPa			A	B B → A26, Y02
0,5 % Vergleichsgasvordruck 100 hPa (externe Pumpe)			B	
2 % Vergleichsgasvordruck 3 000 hPa			C	D D → A26, Y02
2 % Vergleichsgasvordruck 100 hPa (externe Pumpe)			D	
5 % Vergleichsgasvordruck 3 000 hPa			E	F F → A26, Y02
5 % Vergleichsgasvordruck 100 hPa (externe Pumpe)			F	
<u>Messkammer (OXYMAT-Kanal)</u>				
Ohne beströmten Kompensationszweig			A	C
<ul style="list-style-type: none"> <li>aus Edelstahl, W.-Nr. 1.4571</li> <li>aus Tantal</li> </ul>			B	
Mit beströmten Kompensationszweig			C	D
<ul style="list-style-type: none"> <li>aus Edelstahl, W.-Nr. 1.4571</li> <li>aus Tantal</li> </ul>			D	
<u>Interne Gaswege</u>	<u>Messkammer<sup>1)</sup> (Auskleidung) (ULTRAMAT-Kanal)</u>	<u>Vergleichskammer (Bestromung) (ULTRAMAT-Kanal)</u>		
(beide Kanäle)			0	0 → A20, A21
Schlauch aus FKM (Viton)	Aluminium Aluminium	nicht beströmt beströmt	1	
Rohr aus Titan	Tantal Tantal	nicht beströmt beströmt	4	4 → A20, A21, Y02
			5	5 → Y02
Rohr aus Edelstahl (W.-Nr. 1.4571)	Aluminium Tantal	nicht beströmt nicht beströmt	6	6 → A20, A21
			8	8 → A20, A21
<u>Mit Messgasüberwachung (beide Kanäle)</u>				
Schlauch aus FKM (Viton)	Aluminium Aluminium	nicht beströmt beströmt	2	2 → A20, A21
			3	
<u>Zusatzelektronik</u>				
Ohne			0	
AUTOCAL-Funktion			1	
<ul style="list-style-type: none"> <li>mit zusätzlich 8 Digitalein- und ausgängen für ULTRAMAT-Kanal und OXYMAT-Kanal</li> <li>mit serieller Schnittstelle für die Automobilindustrie (AK)</li> <li>mit zusätzlich 8 Digitalein-/ausgängen und PROFIBUS PA-Schnittstelle für ULTRAMAT-Kanal und OXYMAT-Kanal</li> <li>mit zusätzlich 8 Digitalein-/ausgängen und PROFIBUS DP-Schnittstelle für ULTRAMAT-Kanal und OXYMAT-Kanal</li> </ul>			5	5 → Y02
			6	
			7	
<u>Hilfsenergie</u>				
AC 100 ... 120 V, 48 ... 63 Hz			0	
AC 200 ... 240 V, 48 ... 63 Hz			1	
Fußnote, siehe nächste Seite				

**Extraktive kontinuierliche Prozess-Gasanalytik**

Baureihe 6

ULTRAMAT/OXYMAT 6

**19"-Einschub**

1

**Auswahl- und Bestelldaten****Artikel-Nr.****Gasanalysengerät ULTRAMAT/OXYMAT 6**

7MB2024-

nicht kombinierbar

19"-Einschub zum Einbau in Schränke  
kombinierte Messung von IR-absorbierendem Gas und O<sub>2</sub>

ULTRAMAT-Kanal	Messkomponente	Kleinsten Messbereich	Größter Messbereich	
CO/NO	CO	0 ... 100 vpm	0 ... 1 000 vpm	A H
	NO	0 ... 300 vpm	0 ... 1 000 vpm	
CO/NO	CO	0 ... 300 vpm	0 ... 3 000 vpm	A J
	NO	0 ... 500 vpm	0 ... 3 000 vpm	
CO/NO	CO	0 ... 1 000 vpm	0 ... 10 000 vpm	A C
	NO	0 ... 1 000 vpm	0 ... 10 000 vpm	

für CO/NO (QAL1; siehe Tabelle "Gemäß QAL1 nach SIRA/MCERTS (2 Komponenten in Reihe)", Seite 1/88)

CO <sub>2</sub> /CO	CO <sub>2</sub>	0 ... 100 vpm	0 ... 1 000 vpm	B A
	CO	0 ... 100 vpm	0 ... 1 000 vpm	
CO <sub>2</sub> /CO	CO <sub>2</sub>	0 ... 300 vpm	0 ... 3 000 vpm	B B
	CO	0 ... 300 vpm	0 ... 3 000 vpm	
CO <sub>2</sub> /CO	CO <sub>2</sub>	0 ... 1 000 vpm	0 ... 10 000 vpm	B C
	CO	0 ... 1 000 vpm	0 ... 10 000 vpm	
CO <sub>2</sub> /CO	CO <sub>2</sub>	0 ... 3 000 vpm	0 ... 30 000 vpm	B D
	CO	0 ... 3 000 vpm	0 ... 30 000 vpm	
CO <sub>2</sub> /CO	CO <sub>2</sub>	0 ... 1 %	0 ... 10 %	B E
	CO	0 ... 1 %	0 ... 10 %	
CO <sub>2</sub> /CO	CO <sub>2</sub>	0 ... 3 %	0 ... 30 %	B F
	CO	0 ... 3 %	0 ... 30 %	
CO <sub>2</sub> /CO	CO <sub>2</sub>	0 ... 10 %	0 ... 100 %	B G
	CO	0 ... 10 %	0 ... 100 %	
CO <sub>2</sub> /CH <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>	0 ... 10 %	0 ... 100 %	C G
	CH <sub>4</sub>	0 ... 10 %	0 ... 100 %	
CO <sub>2</sub> /NO	CO <sub>2</sub>	0 ... 300 vpm	0 ... 3 000 vpm	D J
	NO	0 ... 500 vpm	0 ... 3 000 vpm	

**Bediensoftware und Dokumentation**

Deutsch	0
Englisch	1
Französisch	2
Spanisch	3
Italienisch	4

1) Nur für Kammerlänge 20 bis 180 mm



## Auswahl- und Bestelldaten

Weitere Ausführungen	Kurzangabe	nicht kombinierbar
Artikel-Nr. mit "-Z" ergänzen und Kurzangaben hinzufügen.		
Beströmte Vergleichsseite mit reduziertem Durchfluss, 6 mm (ULTRAMAT-Kanal) <sup>1)</sup>	A20	
Beströmte Vergleichsseite mit reduziertem Durchfluss, ¼" (ULTRAMAT-Kanal) <sup>1)</sup>	A21	
Vergleichsgasüberwachung (Druckschalter ... 3 000 hPa), nur für OXYMAT-Kanal	A26	
Verbindungsrohre (nur kombinierbar mit entsprechendem Durchmesser des Gasanschlusses und Materialien des internen Gasweges)		
• Verbindungsrohr aus Titan 6 mm, komplett mit Verschraubung, für Messgasseite	A22	
• Verbindungsrohr aus Titan ¼", komplett mit Verschraubung, für Messgasseite	A24	
• Verbindungsrohr aus Edelstahl (W.-Nr. 1.4571) 6 mm, komplett mit Verschraubung, für Messgasseite	A27	
• Verbindungsrohr aus Edelstahl (W.-Nr. 1.4571) ¼", komplett mit Verschraubung, für Messgasseite	A29	
Teleskopschienen (2 Stück)	A31	
Kalrez-Dichtungen im Messgasweg (O <sub>2</sub> -Seite)	B01	
TAG-Schilder (spezifische Beschriftung nach Kundenangabe)	B03	
Kalrez-Dichtungen im Messgasweg (IR-Seite)	B04	
SIL-Konformitätserklärung (SIL 2) Funktionale Sicherheit gemäß IEC 61508 und IEC 61511	C20	
Zertifikat FM/CSA – Class I Div 2	E20	
Clean for O <sub>2</sub> -Service (spezial-gereinigter Gasweg) (ULTRAMAT-Kanal und OXYMAT-Kanal)	Y02	
Messbereichsangabe im Klartext <sup>2)</sup> , falls von Standardeinstellung abweichend	Y11	
Sondereinstellung (nur in Verbindung mit einer Applikations-Nr., z. B. erweiterter Messbereich, nur ULTRAMAT-Kanal)	Y12	
Erweiterte Sondereinstellung (nur in Verbindung mit einer Applikations-Nr., z. B. Bestimmung der Quereinflüsse, nur ULTRAMAT-Kanal)	Y13	
QAL1 nach SIRA/MCERTS (nur ULTRAMAT-Kanal)	Y17	→ E20
<b>Zubehör</b>	<b>Artikel-Nr.</b>	
RS 485 / Ethernet-Konverter	A5E00852383	
RS 485 / RS 232-Konverter	C79451-Z1589-U1	
RS 485 / USB-Konverter	A5E00852382	
AUTOCAL-Funktion mit seriellen Schnittstellen für die Automobilindustrie (AK)	C79451-A3480-D33	
AUTOCAL-Funktion mit 8 Digitalein-/ausgängen für jeweils ULTRAMAT-Kanal oder OXYMAT-Kanal	C79451-A3480-D511	
AUTOCAL-Funktion mit 8 Digitalein-/ausgängen und PROFIBUS PA für jeweils ULTRAMAT-Kanal oder OXYMAT-Kanal	A5E00057307	
AUTOCAL-Funktion mit 8 Digitalein-/ausgängen und PROFIBUS DP für jeweils ULTRAMAT-Kanal oder OXYMAT-Kanal	A5E00057312	
Satz Torx-Schraubendreher	A5E34821625	

<sup>1)</sup> Nicht kombinierbar mit nicht beströmter Vergleichsseite.

<sup>2)</sup> Standardeinstellung: kleinster Messbereich  
 25 % vom größten Messbereich  
 50 % vom größten Messbereich  
 größter Messbereich } in % oder ppm (vpm)

**Extraktive kontinuierliche Prozess-Gasanalytik**

Baureihe 6

ULTRAMAT/OXYMAT 6

**19"-Einschub****Gemäß QAL1 nach SIRA/MCERTS (Einzelkomponente)**

Nur in Verbindung mit Kurzangabe Y17

Komponente Messbereichs- kennung	CO (QAL1)		SO <sub>2</sub> (QAL1)		NO (QAL1)	
	Kleinster Mess- bereich von 0 bis ...	Größter Mess- bereich von 0 bis ...	Kleinster Mess- bereich von 0 bis ...	Größter Mess- bereich von 0 bis ...	Kleinster Mess- bereich von 0 bis ...	Größter Mess- bereich von 0 bis ...
C			75 mg/m <sup>3</sup>	1 500 mg/m <sup>3</sup>		
D	50 mg/m <sup>3</sup>	1 000 mg/m <sup>3</sup>	300 mg/m <sup>3</sup>	3 000 mg/m <sup>3</sup>		
E			500 mg/m <sup>3</sup>	5 000 mg/m <sup>3</sup>	100 mg/m <sup>3</sup>	2 000 mg/m <sup>3</sup>
F	300 mg/m <sup>3</sup>	3 000 mg/m <sup>3</sup>	1 000 mg/m <sup>3</sup>	10 000 mg/m <sup>3</sup>	300 mg/m <sup>3</sup>	3 000 mg/m <sup>3</sup>
G	500 mg/m <sup>3</sup>	5 000 mg/m <sup>3</sup>			500 mg/m <sup>3</sup>	5 000 mg/m <sup>3</sup>
H	1 000 mg/m <sup>3</sup>	10 000 mg/m <sup>3</sup>	3 000 mg/m <sup>3</sup>	30 000 mg/m <sup>3</sup>	1 000 mg/m <sup>3</sup>	10 000 mg/m <sup>3</sup>
K	3 000 mg/m <sup>3</sup>	30 000 mg/m <sup>3</sup>	10 g/m <sup>3</sup>	100 g/m <sup>3</sup>	3 000 mg/m <sup>3</sup>	30 000 mg/m <sup>3</sup>

**Eignungsgeprüft nach EN 15267 (Einzelkomponente)**

Nur in Verbindung mit Kurzangabe Y27/Y28

Komponente Messbereichs- kennung	CO (QAL1)		SO <sub>2</sub> (QAL1)		NO (QAL1)	
	Kleinster Mess- bereich von 0 bis ...	Größter Mess- bereich von 0 bis ...	Kleinster Mess- bereich von 0 bis ...	Größter Mess- bereich von 0 bis ...	Kleinster Mess- bereich von 0 bis ...	Größter Mess- bereich von 0 bis ...
C			75 mg/m <sup>3</sup>	1 500 mg/m <sup>3</sup>		
D	75 mg/m <sup>3</sup>	1 250 mg/m <sup>3</sup>				
E	125 mg/m <sup>3</sup>	1 250 mg/m <sup>3</sup>			100 mg/m <sup>3</sup>	2 000 mg/m <sup>3</sup>
F	300 mg/m <sup>3</sup>	3 000 mg/m <sup>3</sup>			300 mg/m <sup>3</sup>	3 000 mg/m <sup>3</sup>
G	500 mg/m <sup>3</sup>	5 000 mg/m <sup>3</sup>			500 mg/m <sup>3</sup>	5 000 mg/m <sup>3</sup>
H	1 000 mg/m <sup>3</sup>	10 000 mg/m <sup>3</sup>			1 000 mg/m <sup>3</sup>	10 000 mg/m <sup>3</sup>
J	3 000 mg/m <sup>3</sup>	10 000 mg/m <sup>3</sup>			3 000 mg/m <sup>3</sup>	10 000 mg/m <sup>3</sup>

**Bestellbeispiel**

ULTRAMAT/OXYMAT 6, Eignungsgeprüft nach EN 15267

IR-Kanal

Komponente: CO

Messbereich: 0 bis 75 / 1 250 mg/m<sup>3</sup>

verschlaucht, nicht beströmte Vergleichsseite

mit automatischen Abgleich (AUTOCAL)

AC 230 V; Deutsch

**7MB2023-0EA03-1BD0-Z Y27+Y28****Gemäß QAL1 nach SIRA/MCERTS (2 Komponenten in Reihe)**

Komponente Messbereichs- kennung	CO (QAL1)		NO (QAL1)	
	Kleinster Messbereich von 0 bis ...	Größter Messbereich von 0 bis ...	Kleinster Messbereich von 0 bis ...	Größter Messbereich von 0 bis ...
AH	75 mg/m <sup>3</sup>	1 000 mg/m <sup>3</sup>	200 mg/m <sup>3</sup>	2 000 mg/m <sup>3</sup>
AJ	300 mg/m <sup>3</sup>	3 000 mg/m <sup>3</sup>	500 mg/m <sup>3</sup>	3 000 mg/m <sup>3</sup>
AC	1 000 mg/m <sup>3</sup>	10 000 mg/m <sup>3</sup>	1 000 mg/m <sup>3</sup>	10 000 mg/m <sup>3</sup>

**Bestellbeispiel**

ULTRAMAT/OXYMAT 6, QAL1

IR-Kanal

Komponenten: CO/NO

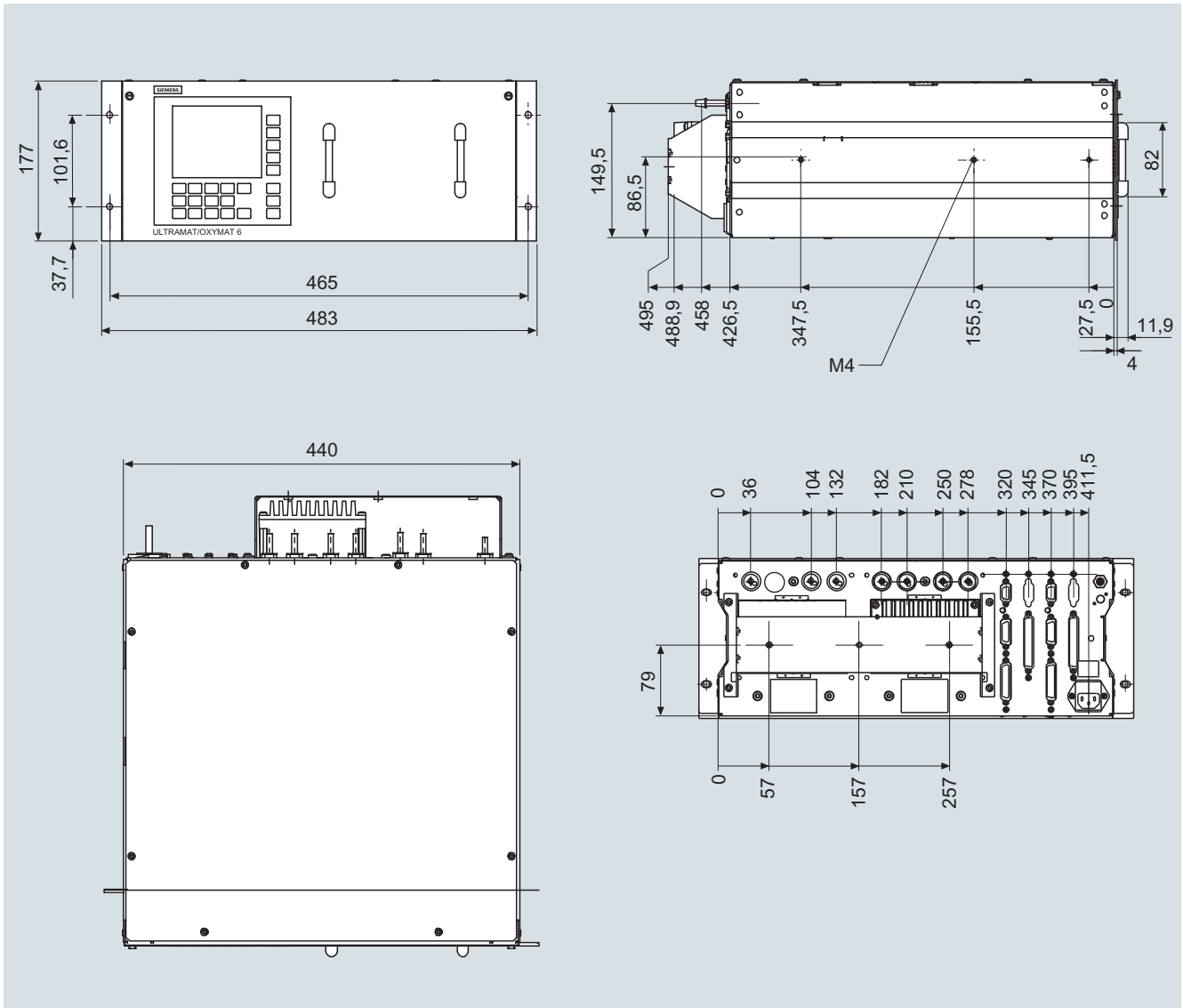
Messbereich CO: 0 bis 75 / 1 000 mg/m<sup>3</sup>, NO: 0 bis 200 / 2 000 mg/m<sup>3</sup>

verschlaucht, nicht beströmte Vergleichsseite

ohne automatischen Abgleich (AUTOCAL)

AC 230 V; Deutsch

**7MB2024-0EA00-1AH0-Z +Y17**

**Maßzeichnungen**

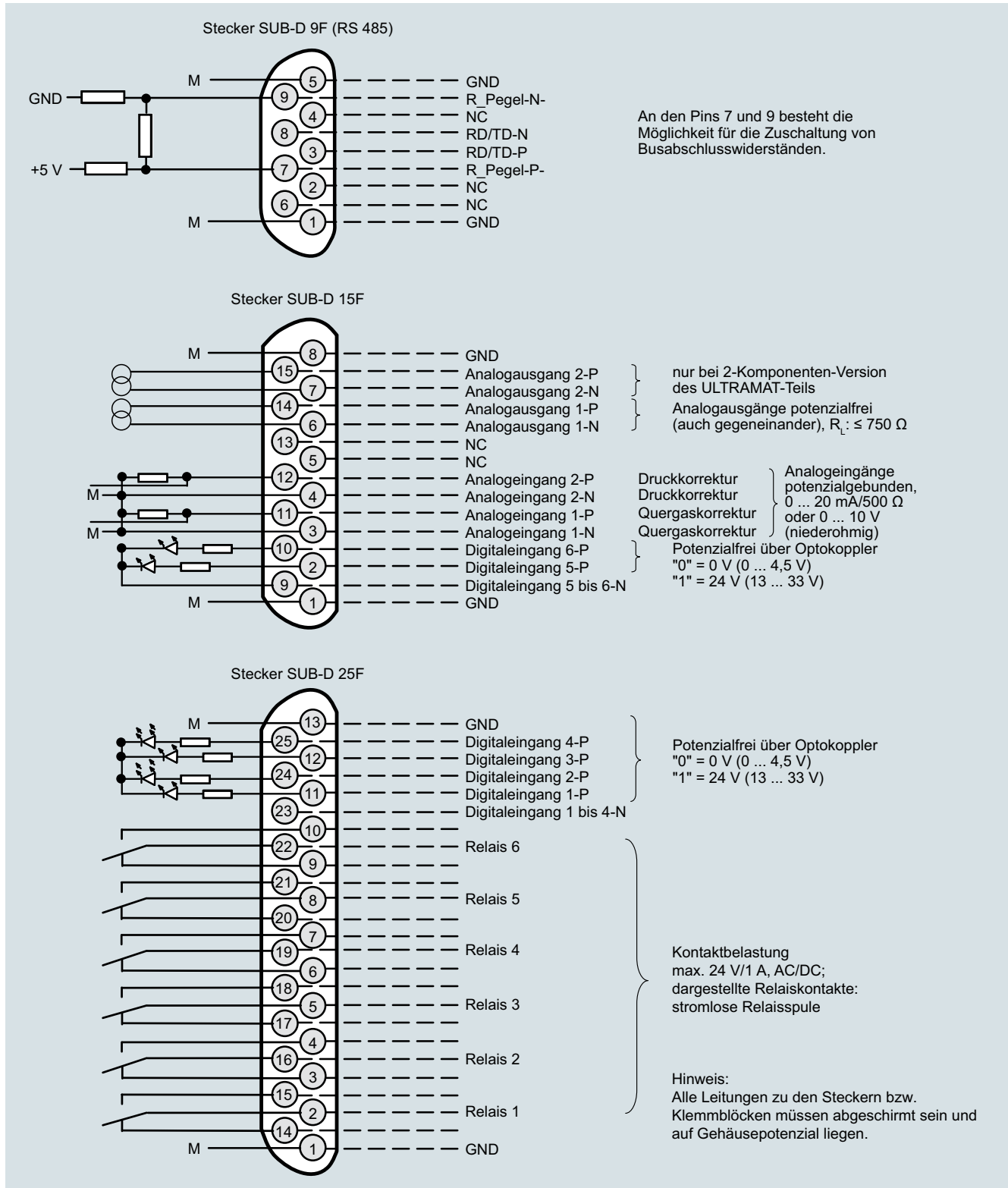
ULTRAMAT/OXYMAT 6, 19"-Einschub, Maße in mm

**Extraktive kontinuierliche Prozess-Gasanalytik**

Baureihe 6

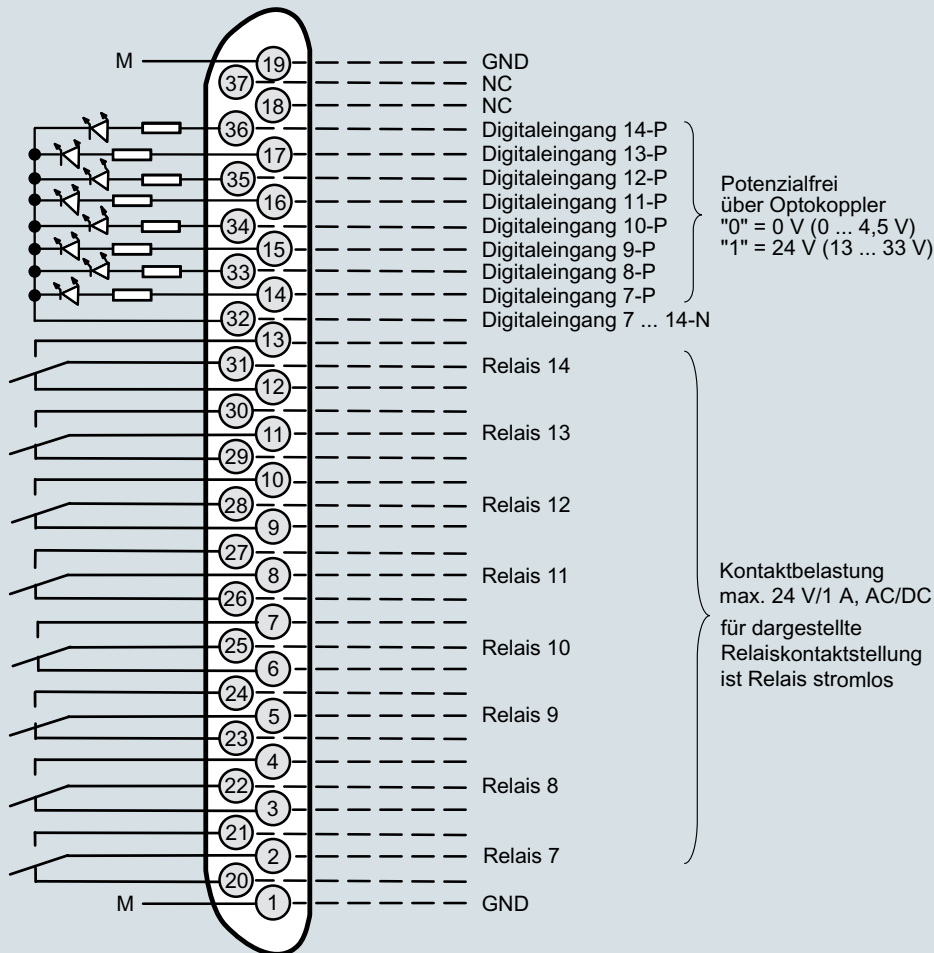
ULTRAMAT/OXYMAT 6

19"-Einschub

**Schaltpläne****Steckerbelegung (Elektrische- und Gasanschlüsse)**

ULTRAMAT/OXYMAT 6, 19"-Einschub, Steckerbelegung

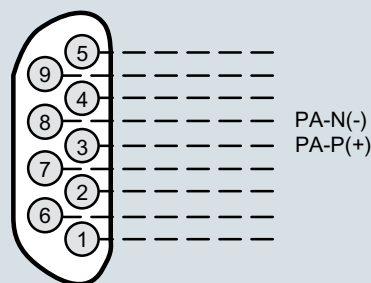
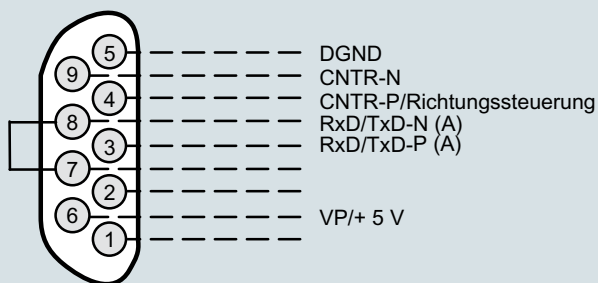
Stecker SUB-D 37F (Option)



Stecker SUB-D 9F PROFIBUS DP

optional

Stecker SUB-D 9M PROFIBUS PA



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

ULTRAMAT/OXYMAT 6, 19"-Einschub, Steckerbelegung der AUTOCAL-Platte und PROFIBUS-Stecker

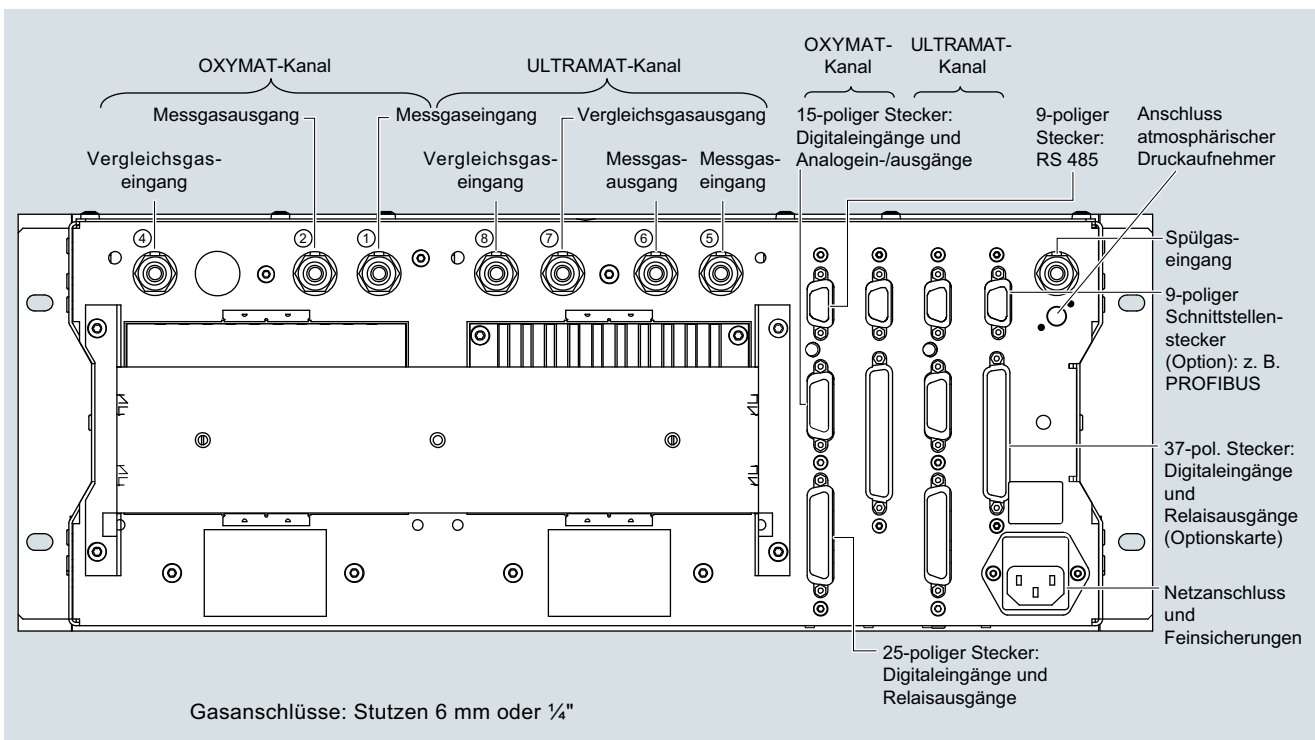
# Extraktive kontinuierliche Prozess-Gasanalytik

Baureihe 6

ULTRAMAT/OXYMAT 6

19"-Einschub

1



ULTRAMAT/OXYMAT 6, 19"-Einschub, Gasanschlüsse und elektrische Anschlüsse

**Auswahl- und Bestelldaten**

Betriebsanleitung	Artikel-Nr.
<b>ULTRAMAT 6 / OXYMAT 6</b> Gasanalysengerät für IR-absorbierende Gase und Sauerstoff	
• Deutsch	<b>C79000-G5200-C143</b>
• Englisch	<b>C79000-G5276-C143</b>
• Französisch	<b>C79000-G5277-C143</b>
• Spanisch	<b>C79000-G5278-C143</b>
• Italienisch	<b>C79000-G5272-C143</b>

**Weitere Info**

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

**Extraktive kontinuierliche Prozess-Gasanalytik**

Baureihe 6

ULTRAMAT/OXYMAT 6

**Ersatzteilvertrag**

1

**Auswahl- und Bestelldaten**

Beschreibung	7MB2023	7MB2024	2 Jahre (Stück)	5 Jahre (Stück)	Artikel-Nr.
<b>Analysierteil</b>					
ULTRAMAT-Kanal					
• O-Ring für Verschlussdeckel (Fenster, Rückseite)	x	x	2	2	<b>C79121-Z100-A24</b>
• Verschlussdeckel (Kammerlänge 20 ... 180 mm)	x	x	2	2	<b>C79451-A3462-B151</b>
• Verschlussdeckel (Kammerlänge 0,2 ... 6 mm)	x	x	2	2	<b>C79451-A3462-B152</b>
• O-Ringe, Satz (ULTRAMAT)	x	x	—	1	<b>C79451-A3462-D501</b>
OXYMAT-Kanal					
• O-Ring	x	x	1	2	<b>C74121-Z100-A6</b>
• O-Ring (Messkopf)	x	x	2	4	<b>C79121-Z100-A32</b>
• O-Ring	x	x	2	4	<b>C71121-Z100-A159</b>
• Messkammer, Edelstahl, W.-Nr. 1.4571, nicht beströmter Kompensationszweig	x	x	—	1	<b>C79451-A3277-B535</b>
• Messkammer, Tantal, nicht beströmter Kompensationszweig	x	x	—	1	<b>C79451-A3277-B536</b>
• Messkammer, Edelstahl, W.-Nr. 1.4571, beströmter Kompensationszweig	x	x	—	1	<b>C79451-A3277-B537</b>
• Messkammer, Tantal, beströmter Kompensationszweig	x	x	—	1	<b>C79451-A3277-B538</b>
• Messkopf, nicht beströmter Kompensationszweig	x	x	1	1	<b>C79451-A3460-B525</b>
• Messkopf, beströmter Kompensationszweig	x	x	1	1	<b>C79451-A3460-B526</b>
<b>Messgasweg</b>					
Druckschalter	x	x	1	2	<b>C79302-Z1210-A2</b>
Drossel, Edelstahl, W.-Nr. 1.4571, Gasweg Schlauch	x	x	2	2	<b>C79451-A3480-C10</b>
Durchflussanzeiger	x	x	1	2	<b>C79402-Z560-T1</b>
ULTRAMAT-Kanal					
• Schlauchstutzen	x	x	—	1	<b>C79451-A3478-C9</b>
OXYMAT-Kanal					
• Drossel, Titan, Gasweg Rohr	x	x	2	2	<b>C79451-A3480-C37</b>
• Vergleichsgasweg, 3000 hPa	x	x	1	1	<b>C79451-A3480-D518</b>
• Kapillarrohr, 100 hPa, Anschlusssatz	x	x	1	1	<b>C79451-A3480-D519</b>
• Drossel, Edelstahl, W.-Nr. 1.4571, Gasweg Rohr	x	x	1	1	<b>C79451-A3520-C5</b>
<b>Elektronik</b>					
Frontplatte mit Tastatur	x	x	1	1	<b>C79165-A3042-B506</b>
Adapterplatte, LCD/Tastatur	x	x	1	1	<b>C79451-A3474-B605</b>
LC-Display	x	x	1	1	<b>A5E31474846</b>
Steckerfilter	x	x	—	1	<b>W75041-E5602-K2</b>
Schmelzeinsatz, T 0,63A/250 V	x	x	2	3	<b>W79054-L1010-T630</b>
Schmelzeinsatz, T 1 A/250 V	x	x	2	3	<b>W79054-L1011-T100</b>
Schmelzeinsatz, T 2,5 A/250 V	x	x	2	3	<b>W79054-L1011-T250</b>
ULTRAMAT-Kanal					
• Grundplatte, mit Firmware: siehe Ersatzteilliste	x	x	—	1	
OXYMAT-Kanal					
• Grundplatte, mit Firmware: siehe Ersatzteilliste	x	x	—	1	

Wurde das Gerät mit speziell gereinigtem Gasweg für hohe Sauerstoffgehalte (sog. "Clean for O<sub>2</sub> service") ausgeliefert, bitte dies bei Ersatzteilbestellung unbedingt angeben. Nur so kann garantiert werden, dass der Gasweg auch weiterhin speziellen Anforderungen für diese Variante entspricht.