

Extraktive kontinuierliche Prozess-Gasanalytik

SIPROCESS UV600

1

Übersicht



Die Funktion des Gasanalysengerätes SIPROCESS UV600 beruht auf der UV-Resonanz-Absorptions-Spektrometrie. Es wird zur Messung auch sehr niedriger NO-, NO₂-, SO₂- oder H₂S-Konzentrationen in Gasen eingesetzt.

Nutzen

- Für NO, NO₂, SO₂: Sehr geringe Querempfindlichkeit gegen andere Gase
- Alle Module sind thermostatisiert, dadurch unabhängig von der Umgebungstemperatur
- Gleichzeitige Messung von NO und NO₂ mit anschließender Summenbildung. Dadurch ist kein NO₂-Konverter oder CLD-Analysator notwendig.
- Messung im UV-Bereich:
 - Keine Querempfindlichkeit durch H₂O und CO₂
 - Sehr niedrige SO₂- und NO-Messbereiche möglich
- UV-Resonanz-Absorptions-Spektrometrie:
 - Messung sehr niedriger NO-Konzentrationen
 - Sehr niedrige Querempfindlichkeit möglich
- Sehr lange Lebensdauer der UV-Lampe (üblicherweise 2 Jahre)
- Geringe Driften und hohe Stabilität durch Vierkanal-Messverfahren mit doppelter Quotientenbildung
- Echte Referenzmessung für driftarme, stabile Messung
- Schnittstellen für Fernüberwachung in Netzwerken und Anbindung an Prozessleitsysteme
- Optionale Justiereinheit
 - Filterrad mit Justierzellen, die automatisch in den optischen Pfad eingeschwenkt werden können
 - Geringer Prüfgasverbrauch
 - Manuelle oder automatische Justierung möglich

Anwendungsbereich

Einsatzbereiche

Emissionsmessung

- Messung geringer NO-Konzentrationen in Kraftwerken oder Gasturbinen
- Überwachung von NO_x in Entstickungsanlagen durch direkte Messung von NO und NO₂ sowie Summenbildung zu NO_x im Analysengerät
- Effiziente Messung in Entschwefelungsanlagen
- Überwachung von kleinsten SO₂- und NO-Konzentrationen
- Emissionsmessungen in der Papier- und Zellstoffindustrie

Prozessüberwachung

- Messung von SO₂ im Prozessgas der Papier- und petrochemischen Industrie
- Optimierung von NO_x-Emissionen im Abgas der Automobilindustrie

H₂S-Messung

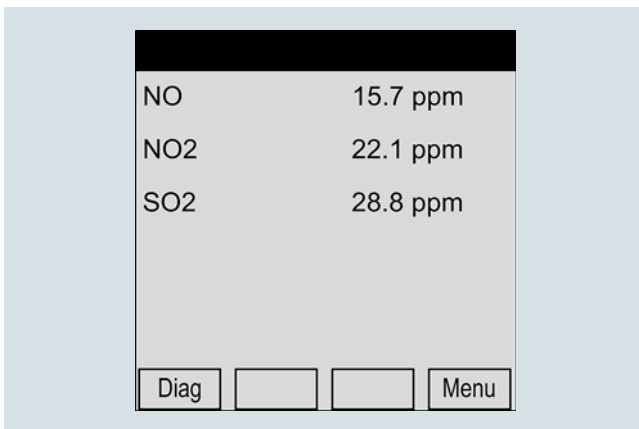
- In typischen Emissionsanwendungen
- Unter Beachtung möglicher Querempfindlichkeiten (z. B. durch Mercaptane)

Aufbau

- 19"-Einschub mit 4 HE zum Einbau
 - In Schwenkrahmen
 - In Schränke, mit oder ohne Teleskopschienen
- Interne Gaswege: Schlauch aus FKM (Viton™) oder Rohr aus PTFE oder Edelstahl
- Gasanschlüsse für Messgasein- und -ausgang sowie Vergleichsgas: Stutzen, Rohrdurchmesser 6 mm oder 1/4"

Anzeige und Bedienfeld

- Großes LCD-Feld für gleichzeitige Anzeige von Messwert und Gerätestatus
- Sensortasten mit kontextsensitiver Tastenfunktion
- Display durch Glasplatte geschützt
- Kontrast des LCD-Displays einstellbar



SIPROCESS UV600, Anzeige und Bedienfeld

Ein- und Ausgänge

- 2 Analogeingänge konfigurierbar
- 4 Analogausgänge konfigurierbar
- 8 Digitaleingänge
- 8 Digitalausgänge

Kommunikation

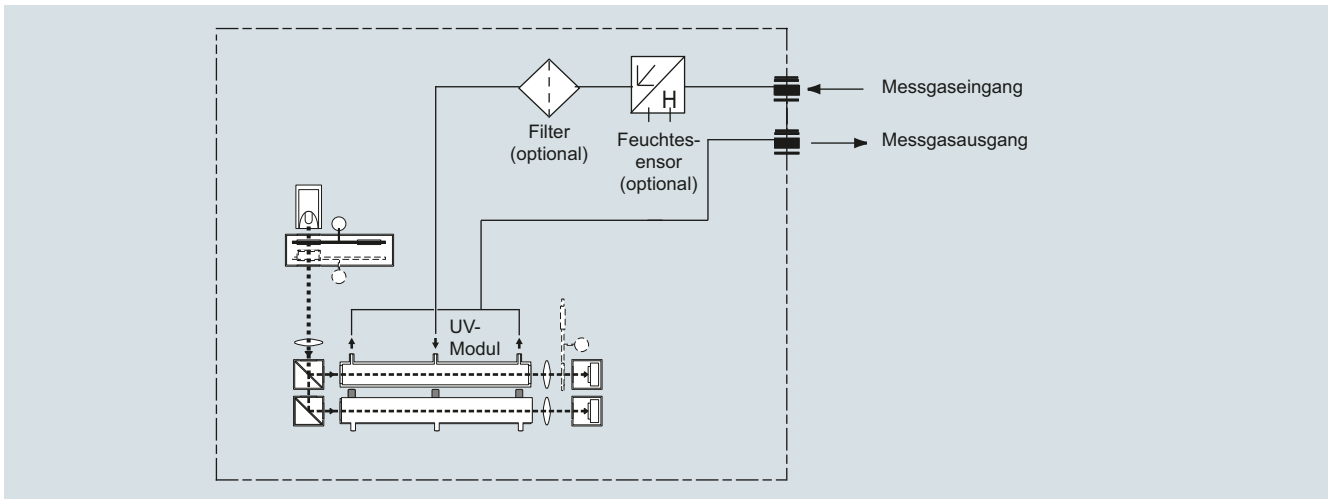
Anbindung über SIPROCESS UV600 spezifisches Software Tool

Messgasberührte Materialien

Bauteil	Material
Analysierteil (Messküvette)	Aluminium oder Edelstahl W.-Nr. 1.4404 ¹⁾ , Epoxidharz
Optische Fenster	CaF ₂ oder Quarz ¹⁾ , Epoxidharz
Gasweg, Dichtungen	FKM (Viton), PTFE, Edelstahl W.-Nr. 1.4571 ¹⁾
Küvette	Aluminium oder Edelstahl ¹⁾
Gaseingang, -ausgang	PVDF, Edelstahl W.-Nr. 1.4401 ¹⁾
Feuchtesensor	Edelstahl W.-Nr. 1.4571, Platin, Epoxidharz
Membranpumpe	
• Pumpenkörper	PVDF
• Membran	FKM (Viton), EPDM

¹⁾ je nach Ausführung

Gaslaufplan



SIPROCESS UV600, Gaslaufplan

Extraktive kontinuierliche Prozess-Gasanalytik

SIPROCESS UV600

1

Arbeitsweise

Das Messprinzip des SIPROCESS UV600 beruht auf der molekülspezifischen Absorption von Gasen im ultravioletten Wellenlängenbereich. Dabei wird das Messmedium mit einer für die Messaufgabe geeigneten Wellenlänge durchstrahlt und die selektive Absorption, die proportional zur Konzentration der Messkomponente ist, bestimmt.

Messverfahren

Eine elektrodenlose Entladungslampe (1) emittiert breitbandig im ultravioletten Spektralbereich. Eine Filterradeneinheit (2) erzeugt die für die jeweilige Messkomponente geeignete ultraviolette Strahlung. Hierbei kann sowohl die Interferenzfilterkorrelation (IFC), die Gasfilterkorrelation (GFC) als auch die Kombination beider Verfahren angewendet werden.

Interferenzfilterkorrelation (IFC)

Mess- und Vergleichsstrahlung werden abwechselnd erzeugt, indem zwei unterschiedliche Interferenzfilter in den Strahlengang geschwenkt werden (Filterrad 2a).

Gasfilterkorrelation (GFC)

Speziell für die Messkomponente NO wird die Vergleichsstrahlung durch das Einschwenken eines Gasfilters, der mit dem betreffenden Gas gefüllt ist, erzeugt (Filterrad 2b).

IFC und GFC

Für die Messung von NO in Kombination mit anderen Messkomponenten werden beide Filterräder kombiniert.

Aufbau des UV-Analysenmoduls

Nach dem Passieren der Filtereinheit lenken eine Linse (3), ein Strahlteiler (4) und ein Spiegel (4) die Strahlung in die Messküvette (6) und die Referenzküvette (7).

Der Messstrahl durchläuft die mit Messgas durchströmte Messküvette (6) und wird dort entsprechend der Konzentration der Messkomponente geschwächt. Der Referenzstrahl wird über einen Spiegel (5) in die Referenzküvette (7) gelenkt. Diese ist mit einem neutralen Gas gefüllt.

Die Detektoren (9) empfangen die zeitlich aufeinanderfolgende Mess- und Vergleichsstrahlung. Diese Messsignale werden elektronisch verstärkt und ausgewertet.

Zur Minimierung äußerer Temperatureinflüsse ist das Messsystem thermostatisiert.

Durch zeitlich versetztes Erfassen des Referenzstrahls wird gleichzeitig der physikalische Zustand des Messsystems erfasst und bei Bedarf kompensiert.

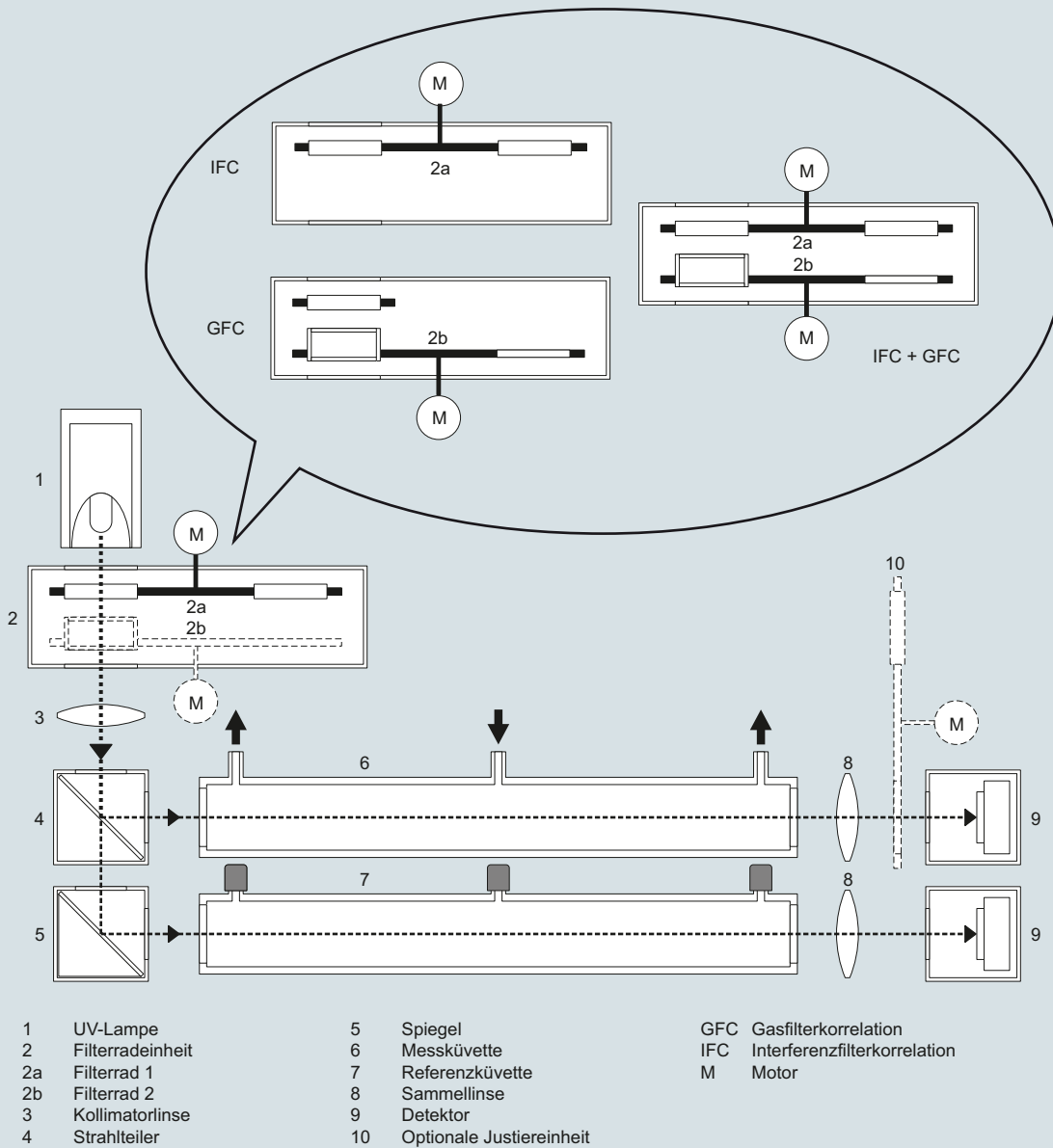
Aus den ermittelten Signalwerten wird pro Detektor ein Quotient gebildet und diese Quotienten zueinander ins Verhältnis gesetzt. Durch diese Doppelquotientenbildung werden nicht nur proportionale Signaldriften, sondern auch symmetrische Signaldriften bestmöglich kompensiert.

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.

Für die Zuführung von Gasen mit brennbaren Komponenten in Konzentrationen oberhalb der unteren Explosionsgrenze (UEG) sind abhängig von der Anwendung weitere Maßnahmen vorzusehen. Bitte setzen Sie sich diesbezüglich mit der Fachabteilung in Verbindung.

Funktion



SIPROCESS UV600, Funktionsprinzip

Extraktive kontinuierliche Prozess-Gasanalytik

SIPROCESS UV600

1

Technische Daten

Allgemeines		Gaseingangsbedingungen	
Messbereiche	3, automatische Messbereichsumschaltung	Erlaubter Messgasdruck	Relativ zum umgebenden/atmosphärischen Luftdruck: -200 ... +300 hPa (-0,2 ... +0,3 bar)
Nachweisgrenze (2 σ)	< 1 % der Messspanne	Messgasdurchfluss	20 ... 120 l/h (333 ... 2 000 ml/min)
Kleinstmögliche Messspanne	Von Bestellkonfiguration abhängig NO: 0 ... 10 / 0 ... 20 / 0 ... 25 / 0 ... 50 vpm NO ₂ : 0 ... 10 ¹ / 0 ... 20 / 0 ... 25 / 0 ... 50 vpm SO ₂ : 0 ... 10 ¹ / 0 ... 20 / 0 ... 25 / 0 ... 50 vpm H ₂ S: 0 ... 25 / 0 ... 50 vpm	Messgastemperatur	5 ... 55 °C
Größtmögliche Messspanne	Von Bestellkonfiguration abhängig NO, NO ₂ , SO ₂ : 0 ... 300 bis 0 ... 1 000 vpm H ₂ S: 0 ... 500 bis 0 ... 1 000 vpm	Messverhalten	Bezogen auf Messgasdruck 1 013 hPa absolut, 0,5 l/min Messgasdurchfluss und 25 °C Umgebungstemperatur
UV-Lampe		Referenzpunktdrift	< \pm 1 %/Woche von der jeweiligen Messspanne
• Bauart	EDL, elektrodenlose Entladungslampe	Nullpunktdrift	
• Lebensdauer	≈ 2 Jahre (17 500 h)	• Standard-Messbereiche	< \pm 1 %/Woche der jeweiligen Messspanne
Konformität	CE-Kennzeichen	• Kleine Messbereiche (\leq 2x kleinster Messbereich)	< \pm 2 %/Woche der jeweiligen Messspanne
Aufbau, Gehäuse		• Messkomponenten NO, NO ₂ , SO ₂	< \pm 1 %/Tag der jeweiligen Messspanne
Schutzart	IP40	Wiederholpräzision (Reproduzierbarkeit)	< \pm 1 % der jeweiligen Messspanne
Gewicht	Ca. 17 kg	Linearitätsabweichung	< \pm 1 % der jeweiligen Messspanne
Anforderungen an den Einsatzort		Elektrische Ein- und Ausgänge	
Einsatzort	Innerhalb geschlossener Gebäude	Analogausgang	4, 0 ... 24 mA ; potenzialfrei (galvanisch getrennt), Restwelligkeit 0,02 mA, Auflösung 0,1 % (20 μ A), Bürde max. 500 Ω , Spannung max. \pm 50 V
Luftdruck in der Umgebung	700 ... 1 200 hPa	Relaisausgänge	8, mit Wechselkontakten, Spannung max. \pm 50 V Belastbarkeit: max. AC 30 V / max. DC 48 V / max. 500 mA
Relative Luftfeuchte	10 ... 95 %, nicht kondensierend	Analogeingänge	2, 0 ... 20 mA, Bezugspotenzial GND, Signalstärke max. 30 mA, Überstromschutz max. \pm 1 A, Spannung max. \pm 50 V
Zulässige Verschmutzung	Verschmutzungsgrad 1	Digitaleingänge	8, Schaltbereich 14 ... 42 V (externe Steuerspannung), Spannung max. \pm 50 V
Maximale geografische Höhe des Einsatzortes	2 500 m über NN	Serielle Schnittstelle	RS485, Ethernet (LAN)
Zulässige Umgebungstemperatur			
• Betrieb	+5 ... +45 °C (41 ... 113 °F)		
• Transport und Lagerung	-10 ... +70 °C (14 ... 158 °F)		
Gebrauchslage	Frontwand senkrecht, max. \pm 15° Neigung zu jeder räumlichen Achse (maximal zulässige Neigung der Grundfläche während des Betriebs bei konstanter Gebrauchslage)		
Zulässige Schwingungen/Erschütterungen			
• Schwingweg	0,035 mm (im Bereich 5 ... 59 Hz)		
• Amplitude der Anregungsbeschleunigung	5 m/s ² (im Bereich 59 ... 160 Hz)		
Elektrische Merkmale			
Netzspannung (wahlweise, siehe Typschild)	AC 93 ... 132 V, AC 186 ... 264 V		
Netzfrequenz (AC)	47 ... 63 Hz		
Zulässige Überspannungen (transiente Überspannungen im Versorgungsnetz)	Bis Überspannungskategorie II nach IEC 60364-4-443		
Leistungsaufnahme	Ca. 50 VA, max. 300 VA		
EMV-Störfestigkeit (Elektromagnetische Verträglichkeit)	Gemäß EN 61326-1, EN 61326-2-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4 und EU-Richtlinie 2004/108/EG. Bei Einstrahlung elektromagnetischer Felder im Frequenzbereich von 750 MHz \pm 20 MHz können bei kleinen Messbereichen erhöhte Messfehler auftreten		
Elektrische Sicherheit	Gemäß EN 61010-1		
Interne Netzsicherungen			
• primär	6,3 A, nicht austauschbar		
• sekundär	8 A		

¹⁾ nur bei täglicher Nachjustierung und klimatisierter Umgebung (+/- 2 °C)

Extraktive kontinuierliche Prozess-Gasanalytik

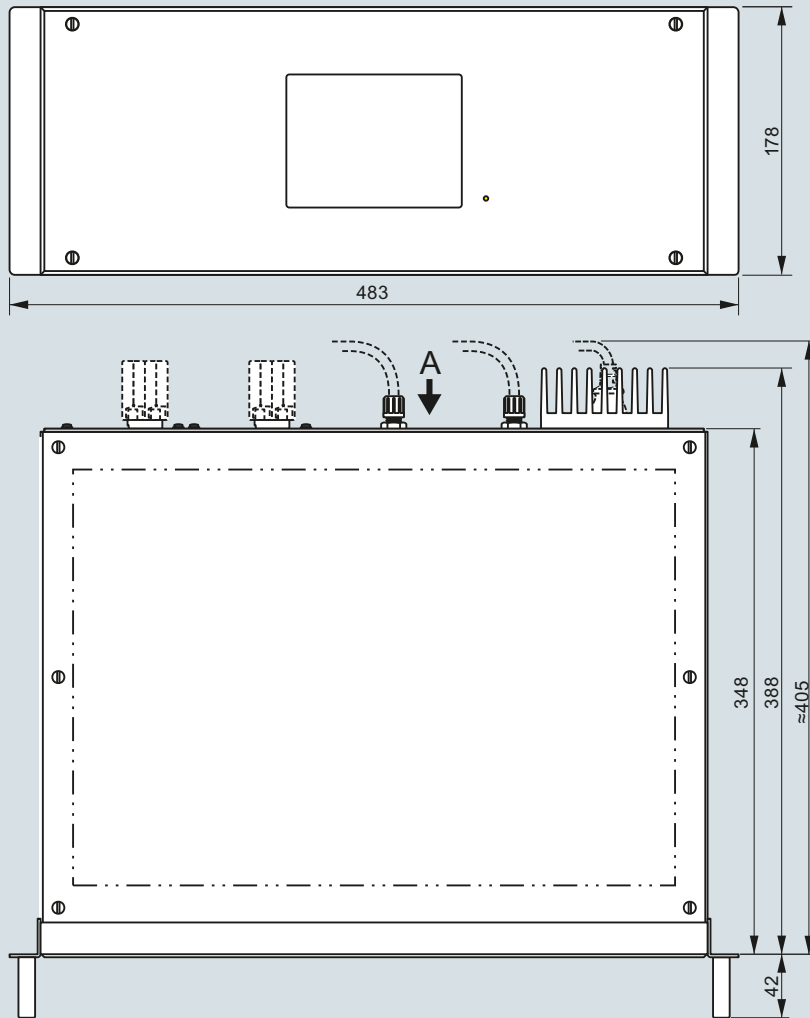
SIPROCESS UV600

1

Erzeugnisbeschreibung	
Weitere Ausführungen	Kurzangabe
Artikel-Nr. mit "-Z" ergänzen und Kurzangabe hinzufügen.	
Zweites IO-Modul	A13
Justiereinheit für 1. Messgaskomponente	B11
Justiereinheit für 1. und 2. Messgaskomponente	B12
Justiereinheit für alle 3 Messgaskomponenten	B13
Durchflusswächter	C11
Feuchtwächter	C12
Drucksensor (Messgas)	C14
Interne Messgaspumpe	C15
Vorbereitet für QAL1, Standardmesswertausgabe in mg/m ³	Y17

Ersatzteilempfehlung zur vorbeugenden Wartung	Anzahl für 2 Jahre	Anzahl für 5 Jahre	Artikel-Nr.
Sicherheitsfilter FI64	1	2	A5E03707235
Netzteile, DC 24 V, 10 A		1	A5E03707236
Verteilerkarte		1	A5E03707240
FKM-Schlauch d = 3/5 , Länge = 1 m	2	5	A5E03707757
MEDL UV-Lampe mit Heizung		1 ... 2	A5E03707918
Motorflansch 3		1	A5E03707919
Motorflansch 2		1	A5E03707920
Gasfilter mit Halter, zur Messung von NO	1	2	A5E03707921
SIPROCESS-UV600-Küvette H = 300 mm, Aluminium		1	A5E03707925
Justierküvette mit Halter für NO		1	A5E03707941
Justierküvette mit Halter für SO ₂ und H ₂ S		1	A5E03707942
Justierküvette mit Halter für NO ₂		1	A5E03707943
Heizung mit Kabel, 380 mm lang, für SIPROCESS UV600: MEDL, Küvette, Motorflansch	1	2	A5E03707968
Feuchtesensor	1	2	A5E41110446
E-Set Drucksensor mit Dichtung und O-Ring		1	A5E03707970
Durchflusssensor mit Temperaturfühler	1	2	A5E03707971
Membranpumpe Typ 123, DC 24 V / 50 Hz		1	A5E03707986
Membrangarnitur, EPDM für Typen 110-125	1	2	A5E03707987
O-Ring für Aufhängung Gaspumpe	1	2	A5E03707988

Maßzeichnungen



SIPROCESS UV600, 19"-Einschub, Maße in mm

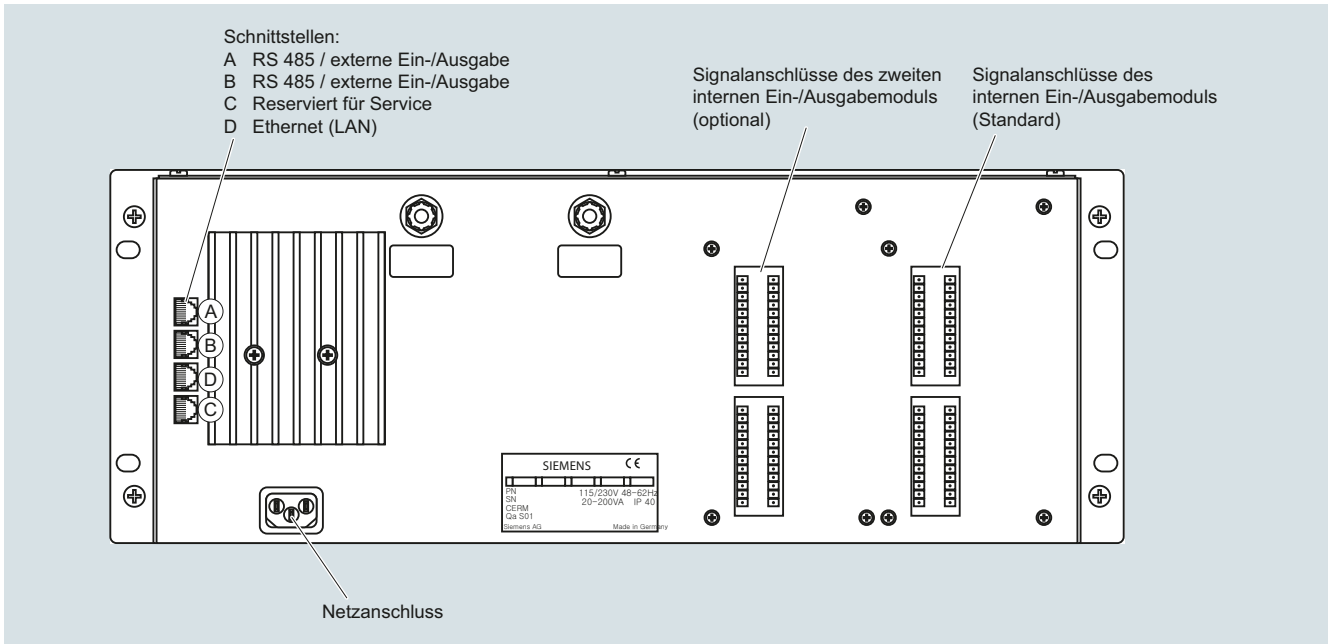
Extraktive kontinuierliche Prozess-Gasanalytik

SIPROCESS UV600

1

Schaltpläne

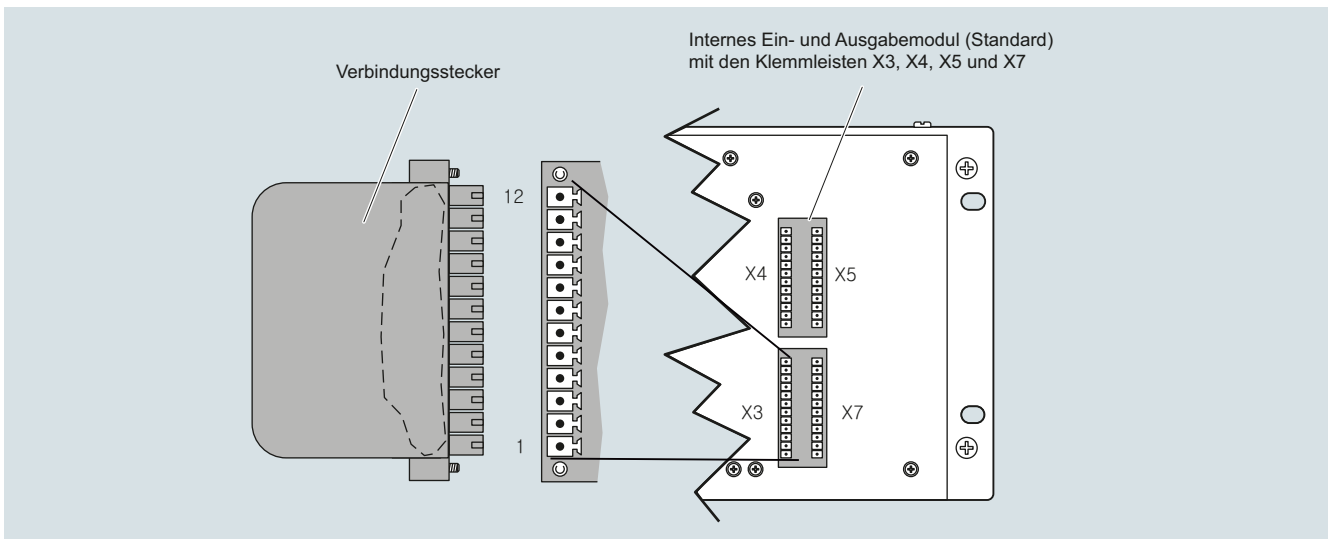
Elektrische Anschlüsse



SIPROCESS UV600, Gasanschlüsse und elektrische Anschlüsse

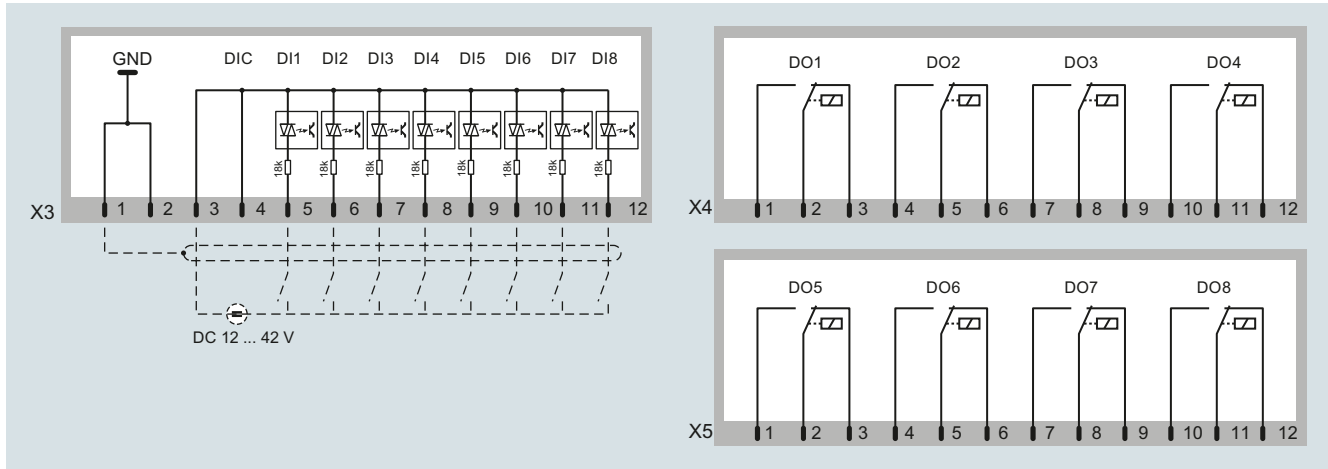
Das SIPROCESS UV600 wird standardmäßig mit einem oder (optional) mit zwei Ein-/Ausgabemodulen ausgeliefert. Die logische Funktion der Signalanschlüsse ist mit der SIPROCESS UV600 spezifischen Wartungs- und Servicesoftware individuell konfigurierbar.

Die Signalanschlüsse stehen an den 12-poligen Steckverbindungen der Ein-/Ausgabemodule an den Anschlüssen X3, X4, X5 und X7 zur Verfügung. Im Lieferumfang enthalten sind die entsprechenden Gegenstücke (Steckverbinder) mit Schraubklemmen.



SIPROCESS UV600, Signalanschlüsse und Steckverbinder

Steckerbelegung



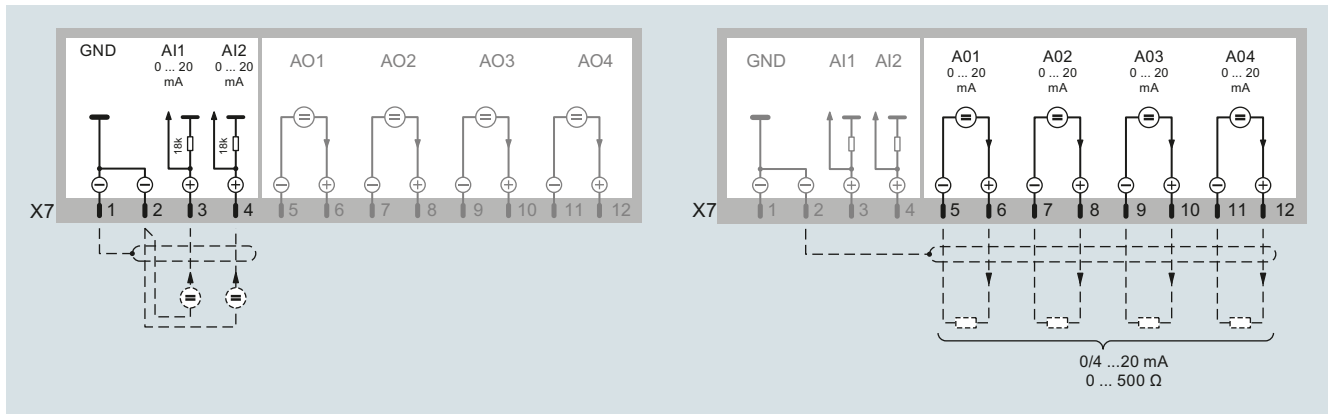
SIPROCESS UV600, Steckerbelegung Digitaleingänge X3 (DI1 bis DI8) und Digitalausgänge X4 (DO1 bis DO4) und X5 (DO5 bis DO8)

Charakteristik der Digitaleingänge:

- Potenzialfreie Optokoppler mit gemeinsamen Bezugspotential (DIC)
- Schaltbereich DC 14 ... 42 V (externe Steuerspannung)
- Die Digitaleingänge können wahlweise mit positiver oder negativer Spannung betrieben werden
- Bei invertierter Schaltlogik ist die logische Funktion des Steuereingangs aktiv, wenn kein Strom durch den Steuereingang fließt
- Maximale Spannung: ± 50 V

Charakteristik der Digitalausgänge:

- Potenzialfreie Relais-Umschaltkontakte
- Umschalter 1-polig, 3 Anschlüsse
- Maximale Spannung: ± 50 V
- Induktive Lasten (z. B. Relais, Magnetventile...) nur mit Funkenlöschdioden anschließen
- Maximale Belastbarkeit (Standard): max.AC 30 V, max. DC 48 V, max. 500 mA.



SIPROCESS UV600, Steckerbelegung der Analogeingänge X7 (AI1 und AI2) und Analogausgänge X7 (AO1 bis AO4)

Charakteristik der Analogeingänge:

- Das Eingangssignal ist ein analoges Stromsignal (Standard 0 ... 20 mA, maximal 30 mA)
- Der Signalstrom muss von einer externen Stromquelle geliefert werden
- Bürde (Innenwiderstand) des Analogeingangs: 10 Ω
- Bezugspotential GND (siehe Bild Analogeingänge)
- Überstromschutz: $\pm 1\ 000$ mA
- Max. Spannung: ± 50 V

Charakteristik der Analogausgänge:

- Analogausgänge sind potenzialfrei (galvanisch getrennt) und liefern ein eingepprägtes Stromsignal
- Signalbereich 0 ... 24 mA
- Restwelligkeit 0,02 mA
- Auflösung 0,1 %
- Genauigkeit 0,25 % vom Messbereichsendwert
- Maximale Bürde 500 Ω
- Maximale Spannung ± 50 V
- Start- oder Fehlerzustand ist einstellbar

Hinweis zur Potenzialtrennung:

Die Potenzialtrennung wird aufgehoben, wenn die Minuspole der Analogausgänge mit GND verbunden werden.

Extraktive kontinuierliche Prozess-Gasanalytik

Notizen

1