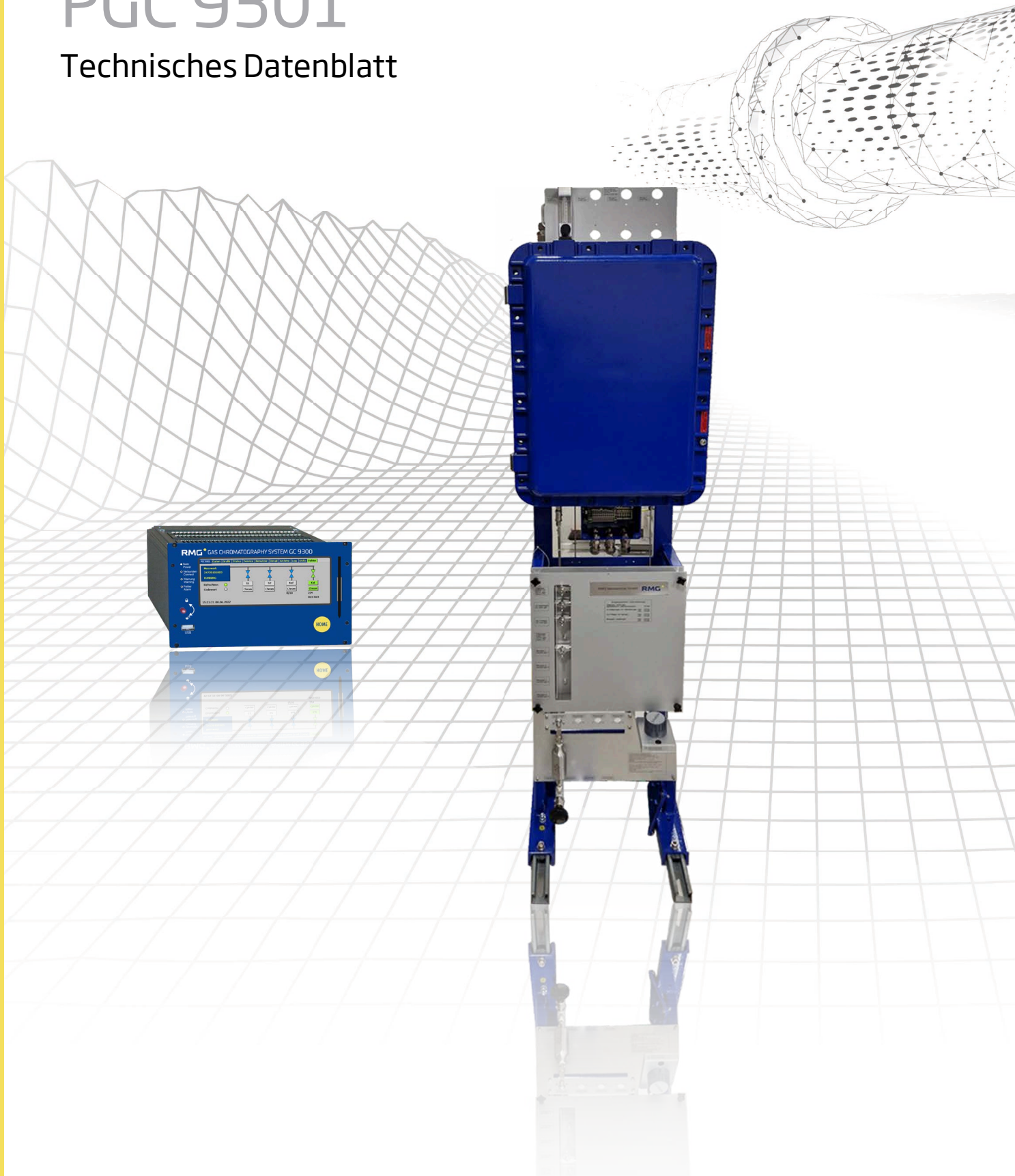


RMG PROZESSGASCHROMATOGRAPH

PGC 9301

Technisches Datenblatt



Kontakt

Herstellerangaben

Adresse: RMG Messtechnik GmbH
Otto-Hahn-Straße 5
D-35510 Butzbach

Telefon Zentrale: +49 6033 897-0
Telefon Service: +49 6033 897-897
Telefon Ersatzteile: +49 6033 897-897
Fax: +49 6033 897-130
Mail: service@rmg.com
Website: www.rmg.com

Dokumentinformation

Dieses Dokument ist das deutsche Technische Datenblatt und dient als Vorlage für Übersetzungen in andere Sprachen.

Inhaltliche Änderungen behalten wir uns vor. Nicht grob fahrlässig oder vorsätzlich herbeigeführte kleinere und redaktionelle Fehler sollen einen Haftungs- oder Schadenshaltungsanspruch nicht begründen. RMG Messtechnik GmbH geht davon aus, dass die Dokumentation und Handlungsanweisungen von fachkundigem Personal genutzt wird.

Die jeweils aktuelle Version dieses Technischen Datenblatts und die Datenblätter weiterer Geräte können Sie bequem von unserer Website herunterladen.

Version	Versionsdatum	Änderungen
V00	November 2025	Erstellung

Schutzvermerk nach DIN ISO 16016

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Designeintragung vorbehalten.

© RMG Messtechnik GmbH, 2025

Technisches Datenblatt

Allgemeines

Der Prozessgaschromatograph PGC 9301 analysiert „normale“ Erdgase und bestimmt die Mengen der Einzelbestandteile dieser Gase.

Das Gesamtsystem "Prozessgaschromatograph PGC 9301" besteht immer aus der Messwerkeinheit (PGC 9301) und der Auswerteeinheit bzw. dem Analyse-Rechner (GC 9300).

Funktionsweise

Der Prozessgaschromatograph PGC 9301 analysiert die Zusammensetzung von Erdgas und bestimmt dessen wichtigste Komponenten in mol %-Anteilen. Dazu werden im PGC 9301 einzelne Gasbestandteile in speziellen Kapillaren, d. h. Säulen voneinander getrennt. Diese fließen nacheinander durch einen Wärmeleitfähigkeitsdetektor, der die jeweiligen prozentualen Molanteile misst. Dabei fließt Trägergas kontinuierlich durch die Miniatursäule/Detektoreinheit und wird mit einer festgelegten Menge an Messgas für die Analyse eingespeist.

Um stetige Genauigkeit zu gewährleisten, wird der Gaschromatograph in regelmäßigen Abständen automatisch kalibriert. Dazu wird ein Gasgemisch mit bekannter Zusammensetzung analysiert.

Aus den ermittelten Molanteilen werden dann im Analyse-Rechner GC 9300 die Werte für Brennwert, Heizwert, Normdichte, Dichteverhältnis und Wobbezahl berechnet.

Zusätzlich dient der Analyse-Rechner GC 9300 der Bedienung, bestimmt als Steuerrechner den Ablauf der Analyse und gibt Messergebnisse aus. Alle Betriebsparameter sind auf ihm gespeichert. Der Analyse-Rechner GC 9300 kann nur für die Prozessgaschromatographen PGC 93xx eingesetzt werden und ist nur zusammen mit diesen verwendbar.

Funktionen

Messwerkeinheit PGC 9301

- Messung von bis zu 11 verschiedenen Bestandteilen in Erdgas.
- Automatische, regelmäßige Kalibrierung.

Analyse-Rechner GC 9300

- Steuerrechner für das Messwerk PGC 9301.
- Berechnung von Brennwert, Normdichte, Heizwert, Dichteverhältnis und Wobbe-Index aus den prozentualen Anteilen der einzelnen ermittelten Gas-komponenten gemäß ISO 6976, sowie optional die Berechnung der Methanzahl nach DIN EN 16726.
- Speicherung der Analysenergebnisse in Archiven (Minute, Stunde, Tag, Monat).
- Umfassende Kommunikationsfunktionen (Modbus, RMGBus, DSfG, ...)
- Auswahl von Betriebsarten zu Revisionszwecken und zur Analyse von Gasproben.
- Wartungsfunktion: Ausheizen bzw. Bake-out
- Überwachung von analogen und binären Eingangssignalen.

Messwerkeinheit PGC 9301

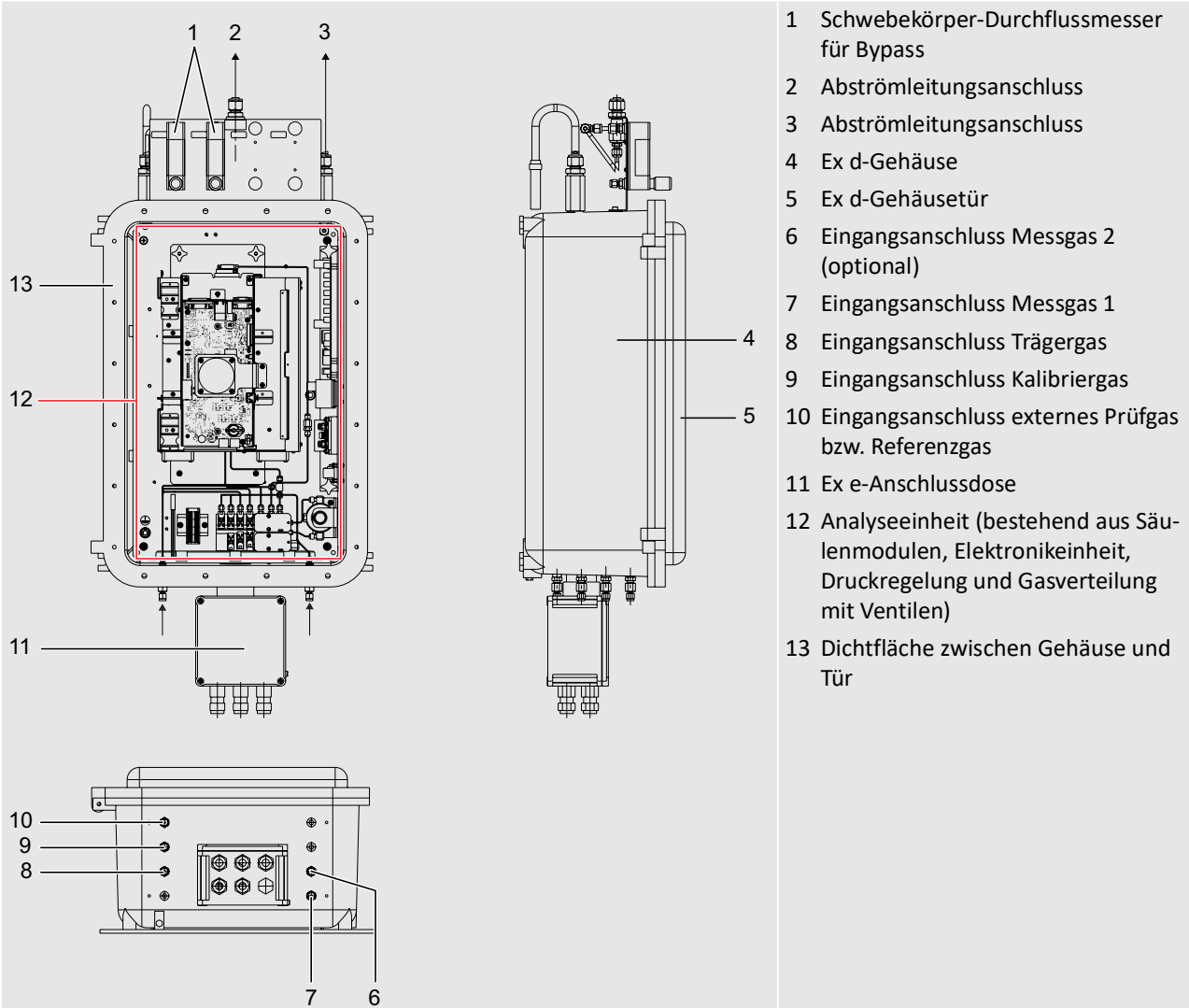
Typenbezeichnung

PGC 9301

- Anwendung: Erdgas

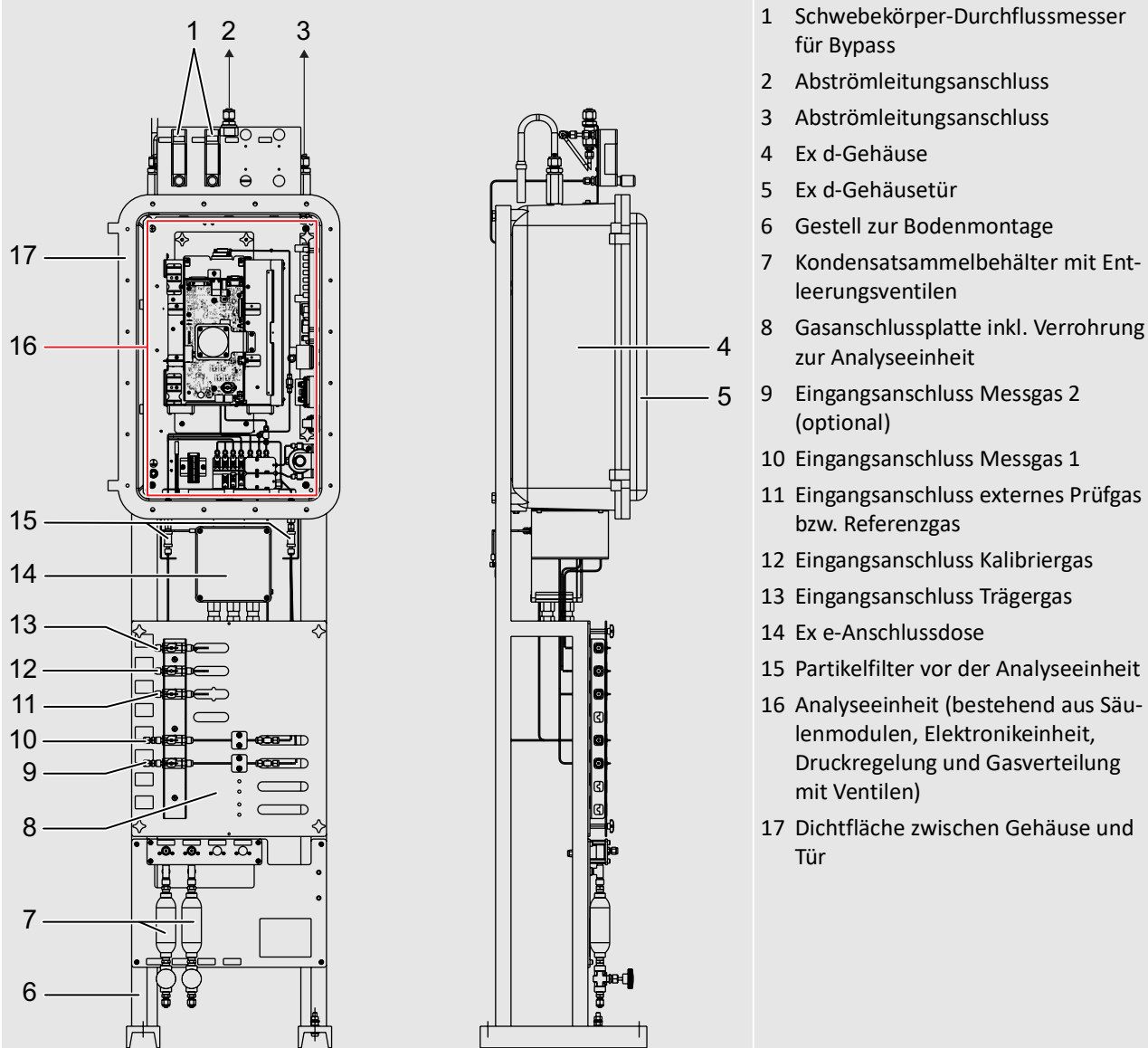
Varianten

Variante: Wandmontage



Abmessungen: ■ 450 mm x 1004 mm x 265 mm (B x H x T)

Gewicht: ■ ca. 67 kg

Variante Bodenmontage:


Abmessungen: ■ 450 mm x 1850 mm x 325 mm (B x H x T)

Gewicht: ■ ca. 140 kg inklusive Gestell

Aufbau Messwerkseinheit

Analyseeinheit bestehend aus zwei Gaschromatographiesäulen: ■ Säule 1, HSA zur Bestimmung von: N_2 , CH_4 , CO_2 , C_2H_6
■ Säule 2, 5CB zur Bestimmung von: C_3H_8 , iso- C_4H_{10} , (neo- C_5H_{12}), n- C_4H_{10} , iso- C_5H_{12} , n- C_5H_{12} , C6+ (höhere Kohlenwasserstoffe werden als Summe gemessen)

Anzahl Messströme ■ max. 2

Trägergas ■ Helium 5.0

Prozessgasanschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> ■ Allgemein: Alle Verschraubungen sind grundsätzlich als Swagelok-System ausgeführt. Alle Gaseingänge des PGC 9301 erfolgen als Standard von links. ■ Messgas: 4 mm Klemmring-Verschraubung ■ Alternative Verschraubung (1/8 Zoll, 3 mm, 6 mm) kein Standard, aber auf Anfrage möglich. ■ Trägergas und Kalibriergas: 1/8 Zoll Rohranschluss/Klemmring-Verschraubung. ■ Abgas: 2 x 12 mm Rohranschluss/Klemmring-Verschraubung. Es existiert eine Bypassleitung, eine Abströmleitung sowie eine weitere Entlüftungsleitung des Gehäuses des PGC 9301.
Elektrische Anschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anschlussplan: siehe Bedienungsanleitung ■ Empfohlener Kabeltyp für Spannungsversorgung und Heizung: NYY-J 3Gx2,5 mm² <p>Bei Entfernungen über 50 m zwischen Schaltschrank und PGC 9301 sollte für die Spannungsversorgung folgender Kabeltyp verwendet werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ NYY-J 3G 4 mm²
Kabelverschraubungen	<p>Spannbereiche der Kabelverschraubungen (zulässige Kabeldurchmesser):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 5x 8,7 mm (innerer Mantel), 6,1 – 13,1 mm (äußerer Mantel)
Datenleitungen	<p>Die Maximallänge für Datenleitungen beträgt 50 m bei Verwendung folgender spezifizierter Kabeltypen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Empfohlener Kabeltyp für Datenleitungen bei Innenverlegung: Helukat, 600 S/FTP 4 x 2 AWG23/1 FRNC ■ Empfohlener Kabeltyp für Datenleitungen bei Erdverlegung: Helukat, 600E S/FTP 4 x 2 AWG23/1 PVC ■ Empfohlener Kabeltyp für Datenleitungen bei Außenverlegung: Helukat, 600A S/FTP 4 x 2 AWG23/1 PVC/PVC <p>Bei Verwendung anderer Kabeltypen kann die Maximallänge nicht garantiert werden.</p> <p>Hinweis bei Abstand zwischen Messwerkseinheit und GC 9300 > 50 bis 100 m: Diese Kabellänge kann störungsfrei nur mit Hilfe eines zusätzlichen Switches im PGC-Gehäuse realisiert werden. Zu verwendender Switch: SFN 5TX von Phoenix Contact</p> <p>Hinweis bei Abstand zwischen Messwerkseinheit und GC 9300 > 100 m: Diese Längen können störungsfrei durch eine Umsetzung auf Lichtwellenleiter oder VDSL realisiert werden.</p> <p>Sollte sich innerhalb eines Umkreises von 50 m um den PGC ein Non-Ex-Bereich befinden, ist die LWL-Variante immer zu bevorzugen (In diesem Fall geht die Ethernet-Verbindung vom PGC zum Non-Ex-Bereich und von dort mittels LWL-Koppler auf LWL usw.).</p>
LWL	<ul style="list-style-type: none"> ■ Die Länge ist auf 3.000 m begrenzt. ■ zu verwendende Koppler: EL-100XS-1TX-1FX-MM-ST Mediaconverter von eks Engel GmbH (zu bevorzugen) oder EL-100U3-1TX-1FX-MM-ST Mediaconverter von eks Engel GmbH ■ zu verwendende Kabeltypen: <ul style="list-style-type: none"> - bei Erdverlegung: EKS-A-DQ (ZN) B2Y 4G 50/125 - ST/ST - bei Innenverlegung: EKS-I-VHH (ZN) 2G 50/125

VDSL	<ul style="list-style-type: none"> Die Länge ist auf 500 m begrenzt. zu verwendende Koppler: Industrial Ethernet-VDSL2 Extender von EKS Engel (zu bevorzugen) oder Fast ethernet eX-S110-XT Extender von Perle Systems zu verwendende Kabeltypen: <ul style="list-style-type: none"> Helukat 600A S/FTP 4 x 2 x AWG23/1 PVC/PVC Helukabel RE-2Y(St)Yv mit n x 2 x 0,75 mm² Helukabel PAAR-Tronic-CY-CY (LIYCY-CY) mit n x 2 x 0,75 mm²
Erdungskonzept	beidseitig (+/-) bzw. (L/N) über Kondensatoren geerdet (DC bzw. AC)
Schirmung	bauseits vorgesehen

Einsatzbereich Messwerk

Umgebungstemperatur am Aufstellungsort	<ul style="list-style-type: none"> -20 °C bis +60 °C (Aufstellung in temperierten Räumen)
minimale Messgastemperatur	oberhalb Wasser- und KW-Taupunkt
maximale Messgastemperatur	100 °C
Analysendauer	ca. 3,5 Minuten/Messstrom
Maximale Standzeit vor Inbetriebnahme	Der PGC 9301 darf (sorgfältig gegen Feuchtigkeit abgedichtet) maximal 4 Wochen ohne permanente Heliumversorgung stehen. Bei längerem Verbleib ohne Heliumversorgung oder in ungeeigneter Umgebung können Schäden am Gerät nicht ausgeschlossen werden. Gewährleistungsansprüche sind für einen solchen Fall ausdrücklich ausgeschlossen.

Zulassungen gemäß

EU-Richtlinien	<ul style="list-style-type: none"> EMV-Richtlinie 2014/30/EU
EX-Zulassungen	<ul style="list-style-type: none"> ATEX-Richtlinie 2014/34/EU <p>ATEX-Kennzeichnung: II2G Ex db e IIB T4/T5 Gb</p>

Analysewerte PGC 9301	Messbereich	max. Messunsicherheit ¹⁾	Wiederholbarkeit ²⁾
Brennwert (Ho):	7,5 – 14,00 kWh/m ³	0,124 kWh/m ³ (0,8 % vom Messbereichsendwert)	<0,000263 kWh/m ³ (<0,00235 % vom Messwert)
Normdichte (pn):	0,72 – 1,17 kg/m ³	0,5 % vom Messwert	<0,000079 kg/m ³ (<0,0097 % vom Messwert)
Weitere Größen:	<ul style="list-style-type: none"> Wobbe-Index Dichteverhältnis (D_v) Heizwert (H_u) Unterer Wobbeindex (W_u) 		

1) Erweiterte Anforderungen sind auf Anfrage möglich.

2) Zweifache Standardabweichung (2σ) auf Basis von 20 aufeinanderfolgenden Labormessungen des synthetischen Gases 11D (Kalibriergas)

Gaszusammensetzung	Messbereich (11K-Betrieb) [mol %]	Messbereich (10K-Betrieb) [mol %]	max. Messunsicherheit [mol %] ¹⁾	Wiederholbarkeit [mol %] ²⁾
Methan	60 – 100	60 – 100	0,3	<0,00500
Ethan	0 – 17	0 – 17	0,3	<0,00250
Propan	0 – 8	0 – 8	0,2	<0,00262
iso-Butan	0 – 4	0 – 4	0,1	<0,00089
n-Butan	0 – 0,2	0 – 0,2	0,1	<0,00062
neo-Pentan	0 – 0,1	–	0,04	<0,0001

iso-Pentan	0 – 0,3	0 – 0,3	0,04	<0,00001
n-Pentan	0 – 0,3	0 – 0,3	0,04	<0,00001
C6+	0 – 0,3	0 – 0,3	0,04	<0,00082
Kohlendioxid	0 – 15	0 – 15	0,3	<0,00149
Stickstoff	0 – 30	0 – 30	0,3	<0,00256

Die Nachweisgrenze (LOD - Limit of Detection) ist für alle Komponenten ≤ 5 ppm. Der Messwert liegt dabei 3 Standardabweichungen über dem Mittelwert der Null-/oder Blindmessung.

Technische Daten Messwerk

Eingangsdruck:

Mess-/Kalibrier-/Prüfgas	■ 1 – 4 bar
Trärgas	■ 5,5 bar

Gasverbrauch:

Trärgas	■ Helium: $\sim 0,4$ NI/h Damit ergibt sich rechnerisch ein Trärgasverbrauch von 3510 NI/Jahr.
Messgas	■ 3,4 NI/h
Bypass	■ 0 – 100 NI/h (einstellbar)
Kalibriergas	■ 3,4 NI/h (wenn aufgeschaltet, z. B. während einer Kalibrierung) Bei 4 Kalibriermessungen/Tag ergibt sich rechnerisch ein Verbrauch von etwa 320 NI/Jahr. Hinweis: Die Angabe des Kalibriergasverbrauchs unterliegt Schwankungen.

Kalibrierung:

Kalibrierintervall	Das Kalibrierintervall kann individuell (max. 35 Tage) eingestellt werden. Die Default-Einstellung ist eine tägliche Kalibrierung. Eine Kalibrierung umfasst mindestens 4 Einzelmessungen, wobei jeweils die Mittelwerte der letzten 2 Messungen für die Kalibrierung verwendet werden.
Fehlerhafte Kalibrierung	Ist die erste Kalibrierung fehlerhaft, wird grundsätzlich automatisch eine zweite Kalibrierung durchgeführt. Falls diese fehlerhaft ist, wechselt der PGC 9301 in den Betriebsmodus "STOP".

Sollwerte Kalibriergas

Gaskomponenten für 11D in [mol %]:		Gaskomponenten für 10D in [mol %]	
■ Methan (CH_4): 88,90	■ Kohlendioxid (CO_2): 1,50	■ Methan (CH_4): 88,95	■ Kohlendioxid (CO_2): 1,5
■ Ethan (C_2H_6): 4,00	■ Propan (C_3H_8): 1,0	■ Ethan (C_2H_6): 4,00	■ Propan (C_3H_8): 1,00
■ iso-Butan (iso- C_4H_{10}): 0,20	■ n-Butan (n- C_4H_{10}): 0,20	■ iso-Butan (iso- C_4H_{10}): 0,20	■ n-Butan (n- C_4H_{10}): 0,20
■ neo-Pentan (neo- C_5H_{12}): 0,05	■ iso-Pentan (iso- C_5H_{12}): 0,05	■ neo-Pentan (neo- C_5H_{12}): 0,00	■ iso-Pentan (iso- C_5H_{12}): 0,05
■ n-Pentan (n- C_5H_{12}): 0,05	■ n-Hexan (n- C_6H_{14}): 0,05	■ n-Pentan (n- C_5H_{12}): 0,05	■ n-Hexan (n- C_6H_{14}): 0,05
■ Stickstoff (N_2): 4,00		■ Stickstoff (N_2): 4,00	

Spannungsversorgung:

Messwerk	■ 24 V DC (21 V – 27 V)
Gehäuseheizung	■ 24 V DC (21 V – 27 V)
Schutzart	■ IP 65 (Montagehinweise in der Bedienungsanleitung beachten!)

Leistungsaufnahme:	
Anschluss Messwerk	■ max. 150 W (laut Herstellerangaben)
Anschluss Gehäuseheizung	■ 100 W (wenn eingeschaltet)
Einschaltströme	■ max. 4,8 A (kontinuierlich) am Anschluss Gehäuseheizung (wenn eingeschaltet)
Sicherheitsabschaltung Messwerk:	
bei Stromausfall:	<p>Das Messwerk startet nach einem Spannungsausfall im Sicherheitsprogramm und führt einen Selbsttest durch. Sind alle Betriebsparameter wieder im Normalzustand ist das Messwerk erneut messbereit.</p> <p>Ist der Analyse-Rechner GC 9300 nach erfolgtem Spannungsausfall neu gestartet, wird der Spannungsausfall als Fehler gemeldet und zunächst eine Kalibrierung ausgeführt. Nach erfolgreicher Kalibrierung wird der normale Messbetrieb fortgesetzt.</p>
bei Ausfall Trägergasdruck:	<p>Bei Unterschreitung eines Mindestdrucks von 0,35 bar wird im Messwerk ein Sicherheitsprogramm aktiviert, dass die Detektoren und die Säulenheizungen abschaltet (30°C Solltemperatur). Aktuell laufende Analysen werden verworfen.</p> <p>Sobald der Nominaldruck wiederhergestellt ist, wird der normale Messbetrieb fortgesetzt.</p>
Analyse-Rechner GC 9300	
Gehäuse	
Abmessungen	213 mm x 128,4 mm x 310 mm (B x H x T), 19"-Einschub
Gewicht	2,5 kg
Umgebungstemperatur	+5...+40 °C (Aufstellung in temperierten Räumen)
Schutzart	IP 20 (Schutz gegen Fremdkörper > 12,5 mm, kein Spritzwasserschutz)
Spannungsversorgung	
Spannungsversorgung	24 V DC -10 %/+15 %
Leistungsaufnahme	25 W
Bedienung	
Bedientasten	1 Taste (HOME)
Display	LCD Touchscreen 640 x 240 dots 256 Farben
Ausgabe (Text)	■ aktuelle Messwerte, Messwerte aus Archiv ■ programmierbare Kundenanzeige zum schnellen Zugriff auf die 20 wichtigsten Parameter ■ Direkthilfe
Ausgabe (Grafik)	■ Trendlinien aller Messwerte ■ aktuelle Chromatogramme
Elektronische Signatur	■ geplant
Webinterface	Anzeige und Export von Archiven/Parametern (z. B. nach MS-Excel)
Bediensoftware RMG-View GC	■ Anzeige, Änderung und Export von Archiven/Parametern/Messwerten (z. B. nach MS-Excel) ■ Datenbucherzeugung ■ Anzeige und Speicherung von Chromatogrammen ■ Diagnose ■ Die Software wird kostenfrei zur Verfügung gestellt.

Speicherung/Archivierung			
Speicherkapazität (Standard)	4 GB, SD-Karte (Industrieanforderungen)		
Messwerte	<ul style="list-style-type: none">■ Einzelanalysen■ Stundenmittelwerte■ Tagesmittelwerte■ Monatsmittelwerte■ Kalibrierergebnisse■ DSfG-A■ Ereignis-Logbuch■ Parameter-Logbuch■ Speicherung über 2 Jahre		
Chromatogramme	<ul style="list-style-type: none">■ Speicherung bis zu 10 Tagen		
Hardware			
Embedded PC	CPU ARM1176 533 MHz 128 MB RAM 64 MB Flash		
Betriebssystem			
Windows CE 6.0			
Digital-Eingänge		Digital-Ausgänge	
Anzahl	20	Anzahl	12
U _{max}	5 V	U _{max}	24 V
I _{max}	13 mA	I _{max}	100 mA
f _{max}	10 Hz	P _{max}	100 mW
Überspannungsschutz	6,8 V	Überspannungsschutz	33 V
Analog-Eingänge		Analog-Ausgänge	
Anzahl	8	Anzahl	4
Auflösung	20 Bit	Auflösung	12 Bit
U _{max}	2,5 V	Bürde	600 Ohm
R _i	50 Ohm	Überspannungsschutz	33 V
Überspannungsschutz	6,8 V		
Temperatureingänge			
Temperatureingang 1	PT100		
Temperatureingang 2	PT100, PT1000		
Weitere			
Alarmkontakt	1 x vorhanden, R _{on} = 30 Ω		
Warnkontakt	1 x vorhanden, R _{on} = 30 Ω		
passive Eingänge	2 x vorhanden, U _{max} = 30V		

Datenschnittstellen (Ethernet 2x)				
LAN 1	RJ-45, belegt für RMG-Netzwerk, dient dem Anschluss des Messwerks, DHCP server, DHCP client oder feste IP-Adresse			
LAN 2	RJ-45, Betreibernetzwerk, DHCP client oder feste IP-Adresse, Modbus TCP/IP oder HTTP			
Für den Datenaustausch empfiehlt RMG die Wahl einer festen IP-Adresse, die dann in den angeschlossenen Mengenumwertern (z. B. ERZ2000-NG, ...) parametrisiert werden (müssen).				
USB (2x)				
Front	für Maus, ext. Festplatte oder Tastatur			
Rückwand	für Anschluss eines PC			
Serielle Schnittstellen (7x)				
COM 1	RS 232 / RS 485 / RS 422			
COM 2	RS 232			
COM 3	RS 232 / RS 485, konfigurierbar durch Steckbrücken			
COM 4	RS 232 / RS 485, konfigurierbar durch Steckbrücken			
COM 5	RS 232			
COM 6	RS 232 / RS 485, konfigurierbar durch Steckbrücken			
COM 7	RS 232 / RS 485, konfigurierbar durch Steckbrücken			
Konfiguration Bus/Protokolle:	DSfG	Modbus RTU/ Modbus ASCII	RMGBus	WAGO - IO
COM 1		X		
COM 2				X
COM 3	X	X	X	
COM 4	X		X	
COM 5		X		
COM 6		X	X	
COM 7		X		



ONE STEP AHEAD

Technische Änderungen vorbehalten!

RMG Messtechnik GmbH

Otto-Hahn-Straße 5
35510 Butzbach
Deutschland

Tel: +49 (0) 6033 897 – 0
Fax: +49 (0) 6033 897 – 130
Mail: info@rmg.com

www.rmg.com

Weitere Informationen

Wenn Sie mehr über die Produkte und Lösungen von RMG erfahren möchten, besuchen Sie unsere Internetseite: **www.rmg.com** oder setzen Sie sich mit Ihrem Kundenbetreuer in Verbindung.