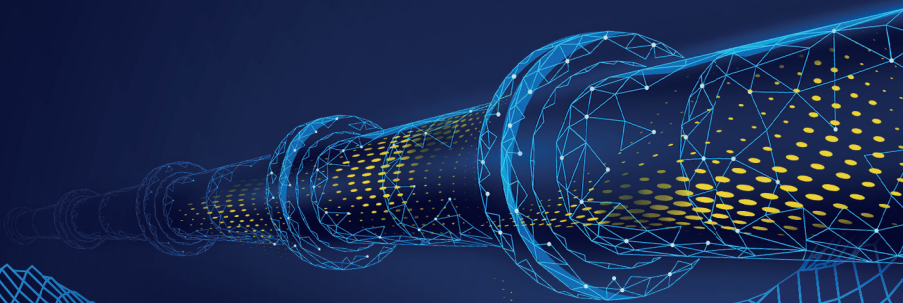


PROZESSGASCHROMATOGRAPH PGC 9300



Der Prozess-Gaschromatograph PGC 9300 analysiert die Zusammensetzung von Erdgas oder aufbereitetem Biogas und bestimmt dessen wichtigste Komponenten.



FUNKTIONSWEISE UND AUFBAU

Gasqualität zählt. Die gesamte PGC 9300er Familie von RMG steht für fortschrittliche Gasqualitätsmessung zugelassen nach MessEG.

Der Prozess-Gaschromatograph PGC 9300 analysiert die Zusammensetzung von Erdgas oder aufbereitetem Biogas und bestimmt dessen wichtigste Komponenten (bis zu 13, abhängig von der Messwerk-Ausführung) in mol%- Anteilen. Aus diesen Anteilen werden dann (nach ISO 6976 oder GPA 2172-09) die folgenden Größen berechnet: Brennwert, Heizwert, Normdichte, Dichteverhältnis und Wobbezahl (optional auch die Methanzahl). Seien Sie bereit für die Veränderung der Gasqualitäten im Netz.



Bewährte Leistung. Zuverlässig im Einsatz.

Erneuerbare Energien sind auf dem Vormarsch und bringen Schwankungen in der Erdgasqualität mit sich. Dadurch steigt die Notwendigkeit zusätzlicher Messungen von Wasserstoff- und Sauerstoffkomponenten zur genauen Bestimmung der Gaszusammensetzung.

RMG - Ihr kompetenter Partner

- Über 150 Jahre Erfahrung in der Erdgasindustrie
- Weltweit führender Lösungsanbieter im Bereich Regel-, Mess- und Analysetechnik
- Produkte und Lösungen für den Transport, die Lagerung, die Verteilung und den Verbrauch von Erdgas
- Vor-Ort-Support mit globaler Fachkenntnis
- Anbieter mit breiter Produktpalette und Dienstleistungen aus einer Hand

Genauigkeit garantieren

Der PGC 9300 Prozessgaschromatograph von RMG erfüllt alle Anforderungen der schnell wachsenden Erdgasindustrie. Er ist von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt für eichamtliche und eichpflichtige Messungen in Deutschland zugelassen. Das Gerät bestimmt genau den Brennwert von Erdgas und trägt so zur Kostenreduktion bei gleichzeitig niedrigerem Trägerverbrauch bei.

Die Mikroelektronisch-Mechanische System (MEMS)-Technik gewährleistet einen stabilen und zuverlässigen Betrieb des PGC 9300. Damit ist dieser Prozessgaschromatograph das weltweit erste Gerät seiner Art, mit dem integriert der Erdgas-, Wasserstoff- und Sauerstoffgehalt gemessen werden kann, stets unter Berücksichtigung der entsprechenden Zulassungen für eichpflichtige Messungen.

Von Haus aus präzise

Die Messgenauigkeit des PGC 9300 liegt bei $\pm 0,10$ Prozent (Brennwert und Normdichte) und ermöglicht als PGC 9303 Wasserstoffmessungen mit bis zu 5% bei ausschließlicher Verwendung von Helium als Trägergas. Mit Argon als zweites Trägergas ist der PGC 9304 in der Lage, Wasserstoffmessungen mit bis zu 20% zu messen. Die Geräte eignen sich deshalb für anspruchsvolle Anwendungen im Bereich erneuerbare Energien, Biogas und Power-to-Gas – Sie senken Ihre Betriebskosten und erhalten noch genauere und zuverlässigere Energieverbrauchsdaten.

Zuverlässige Technik

Der PGC 9300 misst zur Berechnung der Gasverdichtbarkeit auf Grundlage der Kompressibilitätszahl nach AGA 8 den prozentualen Anteil von bis zu dreizehn verschiedenen Hauptbestandteilen von Erdgas. Diese Daten dienen anschließend der Berechnung des oberen und des unteren Brennwertes, der Normdichte, der relativen Dichte und des Wobbe-Index unter Berücksichtigung der Bestandteilsmerkmale gemäß der Normen ISO 6976 bzw. GPA 2172-09.

Das zuverlässige Messverfahren ermöglicht die Bestimmung des Energiegehalts des gemessenen Gases zu Fakturierungszwecken.

Vollständig integriert

Die Prozessgaschromatographen der PGC-Serie werden in vier verschiedenen Konfigurationen angeboten – PGC 9301, PGC 9302, PGC 9303 und PGC 9304. Die Geräte bestehen aus fünf Hauptkomponenten: Messwerk, Analysenrechner, Probesonde, Druckminderer und Gasversorgungseinheit. Sie sind nach dem Baukastenprinzip konstruiert und können je nach den zu messenden Gaskomponenten mit zwei oder drei Säulenmodulen ausgestattet werden.



ANFORDERUNGEN UND EINSATZGEBIETE

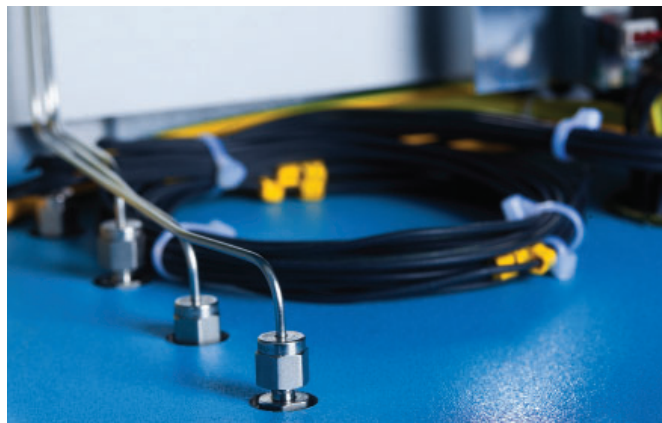
Anforderungen erfüllen

Der PGC 9300 berechnet zusätzlich zum Brennwert und zur Normdichte auch die relative Dichte, den Heizwert, den Wobbe-Index und optional die Methanzahl.

Zuverlässige Funktionalität

RMG hat das Verfahren zur Analyse der Erd- und Biogas-zusammensetzung optimiert. Beim PGC 9300 werden einzelne Gasbestandteile in speziellen Kapillaren, d.h. Säulen voneinander getrennt. Diese fließen nacheinander durch einen Wärmeleitfähigkeitsdetektor, der die jeweiligen prozentualen Anteile 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. Hierbei wird ein Gasgemisch mit bekannter Zusammensetzung analysiert.



Viele Einsatzgebiete

Zusätzlich zur Berechnung des oberen Brennwertes und der Normdichte bei eichamtlichen Messungen kann der PGC 9300 auch zur Bestimmung der relativen Dichte, des Heizwertes, des Wobbe-Index und der Methanzahl verwendet werden.

Der Analysenrechner des PGC 9300 kann über Eingänge mit weiteren Messgeräten verbunden werden, beispielsweise zur Messung von Raumtemperatur und Taupunkt. Darüber hinaus kann ein Kontaktmanometer angeschlossen werden und es ist möglich, Sammelstörmeldungen für Druckminderer und Gasversorgungseinheit zu erstellen.

Mit dem PGC 9300 können außerdem mehrere DSfG-Adressen verwaltet werden. Solange der Analysenrechner nicht mit mehr als zwei DSfG-Bussystemen verbunden ist, sind keine besonderen Buskoppler erforderlich.

Einsatzgebiete:

- Eichpflichtige Messungen
- Eichamtliche Messungen
- K-Zahl Bestimmung
- Gasmischer-Regelung
- Power-to-Gas
- Fernanlagen
- Städtische/regionale Versorger

INTERAKTION DIREKT AM GERÄT ODER REMOTE

Einfache Bedienung

Die Benutzeroberfläche des Analyserechners des PGC 9300 ist ein Touchscreen mit graphischer Oberfläche, mit dem sich das Gerät intuitiv bedienen lässt. Einzelne Parameter werden mit Hilfetext beschrieben; die programmierbare Anzeige bietet schnellen Zugang zu den 20 wichtigsten Parametern bzw. Werten.

Flexible Kommunikation

Der Analysenrechner des Chromatographen verfügt über zwei TCP/IP-Schnittstellen: eine für die Kommunikation mit dem Messwerk und die andere für den Bediener und die Betriebssoftware RMGViewGC. Der Analysenrechner unterstützt außerdem einen Bildschirm zum Fernbetrieb über eine Ethernet-Verbindung, wodurch sich Wartungsarbeiten vor Ort und Außendienstesätze minimieren lassen.



Einhaltung der Industriestandards

RMG garantiert die Zuverlässigkeit des PGC 9300. Deshalb hat das Gerät die PTB-Zulassung für eichpflichtige Messungen des Brennwertes und der Normdichte von Gas sowie der prozentualen Anteile seiner Bestandteile.

Der PGC 9300 ist mit Ausnahme von Nordamerika überall auf der Welt einsetzbar. Allgemeine Zulassungen wie ATEX und IECS sind vorhanden; gegebenenfalls gelten örtliche messtechnische Zulassungen.



DESIGN UND AUSFÜHRUNGEN

Hochmodernes Design

Der PGC 9300 misst die prozentualen Anteile der bis zu dreizehn Hauptbestandteile von Erdgas, die zur Berechnung der Kompressibilitätszahl nach AGA 8 benötigt werden.

Der Prozessgaschromatograph PGC 9300 wurde von Grund auf für die fortschrittliche MEMS-Technik konzipiert, um den Verbrauch an Trägergas deutlich zu verringern. Mit diesem hochmodernen Gaschromatographen ist ein Dauerbetrieb von zwei bis drei Jahren möglich, so dass Sie weniger Außendienstmitarbeiter zum Wechseln der Trägergasflaschen entsenden müssen.

Der PGC 9300 misst zusätzlich die herkömmlichen Bestandteile von Erdgas (z.B. Stickstoff, Kohlendioxid und Methan bis hin zu Hexanen), auch Wasserstoff und Sauerstoff, wobei zum Betrieb nur das Trägergas Helium erforderlich ist. Erst bei höheren Wasserstoffkonzentrationen wird das zweite Trägergas Argon eingesetzt.

Messwerk

Die Säulenmodule des Messwerks übermitteln die Messwerte über die Netzwerkverbindung an den Analysenrechner. In der Standardausführung ist das Messwerk für die Analyse von Messgas von einer Messstelle ausgestattet. In der Mehrstromausführung lassen sich Messgase von bis zu vier Messstellen analysieren. Für jeden Gasstrom verläuft eine Umgehung parallel zum Messwerk. Der niedrige Durchfluss durch das Miniaturmesswerk erfordert eine Erhöhung des Durchflusses durch die Versorgungsleitungen, um eine Messung von aktuellem Gas durchführen zu können.



Analysenrechner

Mit dem Analysenrechner des PGC 9300 kann die Gasanalyse und Auswertung der Messwerte gesteuert werden. Außerdem ist der Analysenrechner gleichzeitig die Bedieneinheit des Chromatographen. Der einfach zu bedienende Touchscreen gibt einen raschen Überblick über die aktuellen Messergebnisse. Die mitgelieferte Betriebssoftware bietet nützliche Zusatzfunktionen wie z.B. die Darstellung der Benutzeroberfläche auf einem externen PC, von dem man den Analyserechner genauso gut bedienen kann wie direkt am Gerät. Auf Wunsch sind im Lieferumfang des PGC 9303 alle erforderlichen Peripheriegeräte enthalten:

Probesonde:

Wird zur Entnahme von Messgasproben aus der Gasleitung zu Analyse Zwecken verwendet. Es sind Ausführungen zur Festinstallation oder für gemolchte Rohrleitungen verfügbar.

Druckminderer:

Senkt und stabilisiert den Druck des Messgases. Die Leitung von der Probesonde zum Druckminderer kann beheizt werden. Dies ist bei Gasen erforderlich, die feucht sind und zu Kondenswasserbildung führen können.

Gasversorgungseinheit:

Umfasst einen Gestellrahmen zur Positionierung der Trägergas- und Kalibriergasflaschen. Ausgestattet mit Reserveflasche und Umschaltvorrichtung für das Trägergas sowie mit einer Temperaturüberwachung für das Kalibriergas.

MESSBEREICH UND TECHNISCHE DATEN

Gemessene Komponenten und Messbereiche für PGC 9300

Messbereiche mol %		Erdgas Standard	Biogas Standard	Erd-/Biogas C6-Version	Wasserstoff/ Helium-Version
		PGC 9301	PGC 9302	PGC 9303	PGC 9304
Säulen		A + B	B + C	A + B + C	A + B + C
Methan	C1	≥ 65	≥ 70	≥ 65	≥ 55
Ethan	C2	≤ 14	≤ 15	≤ 15	≤ 15
Propan	C3	≤ 5,5	≤ 9	≤ 9	≤ 9
i-Butan	IC4	≤ 4	≤ 4	≤ 4	≤ 4
n-Butan	NC4	≤ 0,4 / ≤ 4	≤ 4	≤ 4	≤ 4
neo-Pentan	neoC5	≤ 0,08 / zu n-Butan	-	zu n-Butan	zu n-Butan
i-Pentan	IC5	≤ 0,3	-	≤ 0,15	≤ 0,3
n-Pentan	NC5	≤ 0,3	-	≤ 0,15	≤ 0,3
Hexan	C6+	≤ 0,3	-	≤ 0,3	≤ 0,3
Kohlendioxid	CO2	≤ 12	≤ 8	≤ 10	≤ 12
Stickstoff	N2	≤ 20	≤ 20	≤ 20	≤ 25
Sauerstoff	O2	-	≤ 5	≤ 5	≤ 5
Wasserstoff	H2	-	≤ 5	≤ 5	≤ 20
Helium	He	-	-	-	≤ 1
Trärgas		Helium	Helium	Helium	Helium + Argon
Brennwert ¹⁾	Ho	7,5 - 14,0 kWh/m³	7,9 - 14,0 kWh/m³	7,2 - 14,0 kWh/m³	6,15 - 16,15 kWh/m³
Normdichte ¹⁾	ρn	0,72 - 1,17 kg/m³	0,69 - 1,12 kg/m³	0,68 - 1,18 kg/m³	0,58 - 1,26 kg/m³

¹⁾ Tb=25°C, Tv=0°C, pv=pb=101,325 kPa

Technische Spezifikation für PGC 9300

Messwertaufnehmer	
Umgebungstemperatur	-10°C bis +55°C
Schutzart	IP 65
Zündschutzart	II2 G Ex de IIB T5/T4
Trärgas	Helium 5.0 + Argon (PGC 9304)
Analysendauer	3 - 4 Minuten
Messunsicherheit • Brennwert • Normdichte	< ±0,10% < ±0,10%
Abmessungen (mm)	B x H x T = 455 x 1830 x 335
Gewicht	75 kg
Spannungsversorgung	24 V DC
Leistungsaufnahme	190 W ¹⁾
Prozessanschlüsse • Träger-, Analysen- und Kalibriergas • Abgas	Klemmring-Verschraubung 1/8" 12 mm
Gasverbrauch • Trärgas • Kalibriergas	1,0 - 1,2 NI/h ²⁾ 1,2 - 1,6 NI/d

¹⁾ Strom beim Einschalten: 25 A für ca. 10 ms,
10 A in den ersten 3 Minuten

Analyserechner	
Abmessungen (mm)	B x H x T = 213 x 128,4 x 310
Spannungsversorgung	24 V DC
Leistungsaufnahme	25 W
Eingänge	20 digital 8 analog
Ausgänge	12 digital 4 analog
Schnittstellen	2 x LAN ²⁾ 2 x USB ³⁾ 7 x seriell (RS 232/485)

Gasversorgungseinheit	
Abmessungen (mm)	B x H x T = 1300 x 1450 x 370
Spannungsversorgung	230 V AC
Leistungsaufnahme	100 W pro beheizte Flasche

²⁾ LAN1 reserviert für Messwerk

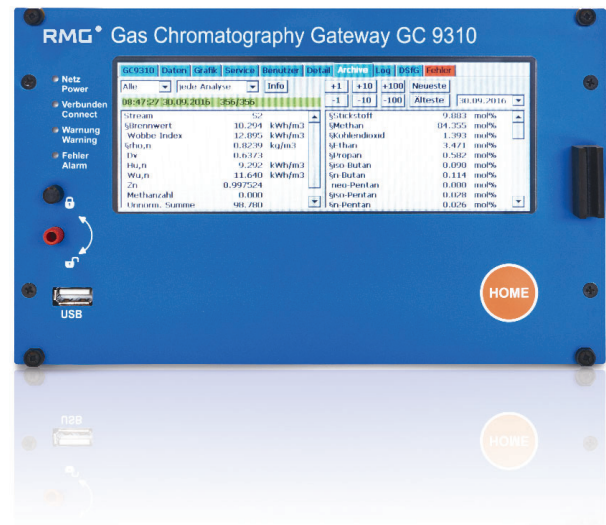
³⁾ Im eichamtlichen Betrieb verschlossen

SCHNITTSTELLENERWEITERUNG - GATEWAY GC 9310

Eine wichtige Ergänzung

Eine wichtige Ergänzung der PGC 9300er Familie ist das Gateway GC 9310, das einzigartige Möglichkeiten für Kommunikation und Datensicherheit bietet. Ein GC 9310 erlaubt es, vier anstatt zwei DSFG-Bussysteme an jeden PGC 9300 anzubinden.

Die Anzahl der Gateways, die pro PGC eingesetzt werden können, ist dabei nicht beschränkt. Das GC 9310 stellt zusätzliche, frei nutzbare Ein- und Ausgänge, Schnittstellen sowie Archive bereit. Die Verfügbarkeit Ihrer Daten wird erhöht, da diese im GC 9310 redundant gespeichert sind.



IHRE VORTEILE

Mehr Flexibilität

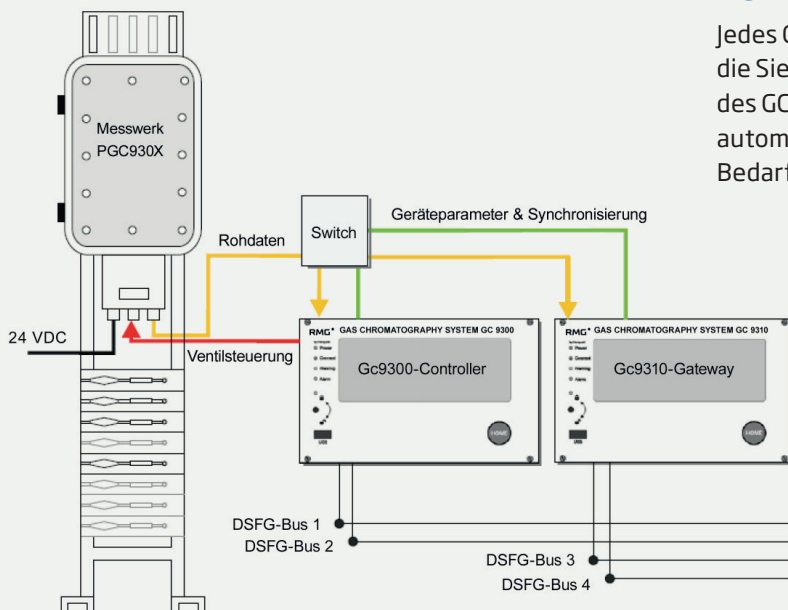
Jedes GC 9310 bietet eine Reihe zusätzlicher und frei konfigurierbarer Eingänge, Ausgänge, Schnittstellen und zusätzliche Speicherkapazität. Beispielsweise kann ein Geschäftspartner eigene Messwerte archivieren und Signale und Daten unabhängig für seine Leitwarte konfigurieren.

Mehr Sicherheit

Jedes GC 9310 enthält eine unabhängige, eichamtliche Kopie der Messwertarchive und Log-Daten. Selbst bei einem hypothetischen Totalverlust des GC 9300 können Sie alle Daten (Messwerte, Mittelwerte, Logs und Chromatogramme) aus dem GC 9310 rekonstruieren.

Mehr Anwenderfreundlichkeit

Jedes GC 9310 bietet den Bedienkomfort und die Features, die Sie bereits am GC 9300 schätzen. Die für den Betrieb des GC 9310 benötigten Parameter werden natürlich automatisch vom zugehörigen GC 9300 abgerufen und bei Bedarf aktualisiert.



Einbauschema

COMPATIBLE MODE-CONTROLLER GC 9390

Wie ein zweites Leben

Der Compatible Mode Controller GC 9390 macht aus dem alten PGC 9000 VC das moderne PGC 9390 System mit vielen Vorteilen der aktuellen PGC 9300 Baureihe. Wird später ein Upgrade auf ein wasserstofffähiges System nötig, muss nur noch das Messwerk ausgetauscht werden.

Beschreibung

Der PTB zugelassene GC 9390 ersetzt den alten GC 9000 Controller des PGC 9000 VC. Der GC 9390 bringt den alten PGC in jeder Hinsicht auf den heutigen Stand der Technik, ohne dass das komplette System ersetzt werden muss. Der GC 9390 bietet mehr Bedienkomfort, mehr Ein- und Ausgänge und Kommunikationsmöglichkeiten, Daten- und Ereignisarchivierung, ein grafisches Touchdisplay zur lokalen Bedienung sowie RMGViewGC als professionelle PC Bediensoftware.

Zusammen mit dem neuen GC 9390 Controller wird der PGC 9000 VC zum eichamtlich zugelassenen PGC 9090, der selbstverständlich nach der aktuellen ISO6976:2016 rechnet. Soll dann später Wasserstoff bei der Messung berücksichtigt werden, kann das bestehende System durch Messwerktausch zu einem vollständigen PGC 9303 oder PGC 9304 aufgerüstet werden.



Vorteile

- Vollgrafik Display mit Touch-Bedienung, Chromatogramm- und grafische Trendanzeige
- 20 Digitaleingänge, 12 Digitalausgänge, 8 Analogeingänge, 4 Analogausgänge
- 7 serielle Schnittstellen (inkl. 2x DSfG-A Bus), 2 Ethernet Schnittstellen (für RMGViewGC, Fernbedienung, DSfG-IP, Webinterface, u.a.)
- Vollständige eichamtliche Daten- und Ereignisarchivierung
- Reports, Parametrierung, Datenanalyse und Bedienung mit RMGViewGC
- Die Zusatzkomponenten MRG 2203, Buskoppler, DS 900 und DS 901 werden nicht mehr benötigt.

Systembedingte Einschränkungen gegenüber einem PGC 9300 System

- Systembedingt werden das Gateway GC 9310 sowie die automatische Ausheizfunktion nicht unterstützt
- Protokolle für die Kommunikation mit Buskopplern, speziellen Gateways, HP Druckern, dem Datenspeicher DS 900 sowie Registriergeräten entfallen, da der GC 9390 jeweils modernere Alternativen bietet
- Einsatz nur an PGC 9000 VC mit CP 4002 Messwerk möglich, nicht an der Biogasvariante (OXOS) oder älteren Varianten.

Installation

Der vorhandene GC 9000 kann vor Ort direkt gegen den GC 9390 ersetzt werden, ohne die vorhandene Verkabelung ändern zu müssen. Schließlich muss am PGC 9000 VC das neue PGC 9090 Haupttypenschild angebracht werden. Die bereits vorhandene Infrastruktur kann weiterverwendet werden.

Wichtigste Merkmale

- Modulares System zur Messung der Zusammensetzung von Erdgas und Biogas einschließlich Gasen aus einem Gemisch von Kohlenwasserstoffen, Luft und optional Wasserstoff
- PTB-Zulassung zur Bestimmung der molaren Anteile der Gaskomponenten sowie des Brennwertes und der Normdichte
- Messung von Erdgas und Biogas unter Verwendung von Helium als Trägergas. Beim PGC 9304 wird Argon zusätzlich als Trägergas verwendet.
- Einzel- und Mehrstromausführung für Gas von bis zu vier Messstellen
- Analysenrechner mit Touchscreen für einfache Bedienung
- Ausführliche Archive und Logbücher zur Speicherung von Messwerten und Meldungen, außerdem von Chromatogrammen für eine Woche
- Digitale Kommunikation über Netzwerk, DSfG und Modbus
- Weitere analoge und digitale Eingänge und Ausgänge zum Anschluss an ein mit einer seriellen Schnittstelle ausgestattetes externes Modul
- Wartungsarmes System, nur Aufzeichnung von Betriebsparametern
- Messwerk in explosionsgeschütztem Gehäuse zur Aufstellung in Ex-Zone 1
- Betriebssoftware RMGViewGC (MS Windows) zum Anzeigen, Verändern und Exportieren von Parametern für Tabellenkalkulationsprogramme (MS Excel), Datenbucherstellung, Anzeige/Speicherung von Chromatogrammen und Fernsteuerung

Technische Änderungen vorbehalten.



ONE STEP AHEAD

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 Produkte und Lösungen von RMG erfahren möchten, besuchen Sie unsere Internetseite www.rmg.com oder setzen Sie sich mit Ihrem Kundenbetreuer in Verbindung. Technische Änderungen vorbehalten.