



Bedienungsanleitung

Gasanalysator RGQ 5

Stand: 19.06.2023
Version: 01

Vertrieb Für technische Auskünfte steht unser Kundenservice der RMG Messtechnik GmbH zur Verfügung

Adresse	RMG Messtechnik GmbH Otto-Hahn-Straße 5 D-35510 Butzbach
Telefon Zentrale	+49 6033 897 – 0
Telefon Service	+49 6033 897 – 0
Telefon Ersatzteile	+49 6033 897 – 173
Fax	+49 6033 897 – 130
Email	service@rmg.com

Originales Dokument **RGQ5_manual_DE_v01** vom 19.06.2023 ist das originale Handbuch für den Gasanalysator RGQ 5. Dieses Dokument dient als Vorlage für Übersetzungen in andere Sprachen.

Hinweis Papier aktualisiert sich leider nicht automatisch, die technische Entwicklung schreitet aber ständig voran. Somit sind technische Änderungen gegenüber Darstellungen und Angaben dieser Bedienungsanleitungen vorbehalten. Die aktuelle Version dieses Handbuchs (und die weiterer Geräte) können Sie aber bequem von unserer Internet-Seite herunterladen:

www.rmg.com

Erstellungsdatum	Dezember 2022
1. Revision	März 2023
2. Revision	Juni 2023

Dokumentversion und Sprache	Dokumentversion	RGQ5_manual_DE_v01
	Sprache	DE

Inhaltsverzeichnis

1	ÜBER DIESE ANLEITUNG	1
1.1	Allgemeines	1
1.1.1	Abkürzungen.....	1
1.1.2	Symbole.....	2
1.1.3	Aufbau von Hinweisen	2
1.1.4	Arbeiten mit dem Gerät.....	3
1.1.5	Risikobeurteilung und -minimierung	7
1.1.6	Gültigkeit der Anleitung.....	7
1.1.7	Transport	8
1.1.8	Lieferumfang.....	9
1.1.9	Verpackungsmaterial entsorgen.....	10
1.1.10	Lagerung	10
1.2	Aufbau des Handbuchs	11
1.3	Funktion	11
1.4	Zertifizierung für den Ex-Bereich	15
1.5	Wartung.....	16
2	INBETRIEBNAHME	18
2.1	Elektrischer Anschluss.....	22
2.1.1	Standard	22
2.1.2	Anschlüsse	22
2.1.3	Stromschleifenverdrahtung	23
2.1.4	RS485 Modbus-RTU Verbindung.....	23
3	BEDIENUNG	24
3.1	Kommunikation mit dem RGQ 5.....	25
3.2	Erste Verwendung	27
3.3	Ausgabedaten.....	27
3.4	Kalibrierung 4-20 mA Stromschleife.....	30
3.5	Referenzbedingungen der Verbrennungs- und Messungswerte.....	31
3.6	Datenprotokollierung	32
4	WARTUNG & REGELMÄßIGE KONTROLLEN	35
4.1	CO2 Sensor – Ausgleich des Nullpunktdrifts	35
5	TECHNISCHE DATEN	38
5.1	Elektrische Parameter	38

5.2	Druckparameter	38
5.3	Betriebstemperatur	38
5.4	Gemessene Medien	39
	ANHANG.....	40
	Anhang A: Typenschilder	40
	Anhang C: Anschlussbelegung der Ex-e Anschlussdose.....	42
	Anhang D: Zertifikate	43
	Anhang E: Modbus Spezifikation.....	53

1 Über diese Anleitung

1.1 Allgemeines

Diese Anleitung vermittelt Informationen, die für den störungsfreien und sicheren Betrieb erforderlich sind.

Der Gasanalysator RGQ 5 wurde nach dem Stand der Technik und anerkannten sicherheitstechnischen Normen und Richtlinien konzipiert und gefertigt. Dennoch können bei seiner Verwendung Gefahren auftreten, die durch Beachten dieser Anleitung vermeidbar sind. Sie dürfen das Gasqualitäts-Messgerät RGQ 5 nur bestimmungsgemäß und in technisch einwandfreiem Zustand einsetzen.

 Warnung
<p>Bei einer nicht bestimmungsgemäßen Nutzung erlöschen sämtliche Garantieansprüche, darüber hinaus kann das Gasqualitäts-Messgerät RGQ 5 seine Zulassungen verlieren.</p>

Das RGQ 5 ist in den folgenden Versionen erhältlich:

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. RGQ 511 Extended | Viskosität und Wärmeleitfähigkeitssensor (WLD) |
| 2. RGQ 522 Renewable | Viskosität, WLD und CO ₂ Sensor |
| 3. RGQ 513 Hydrogen | Viskosität, WLD Sensor und H ₂ Hardware |
| 4. RGQ 524 Ultragreen | Viskosität, WLD und CO ₂ Sensor und H ₂ |

Dieses Handbuch gilt für alle Versionen des RGQ 5.

1.1.1 Abkürzungen

Die folgenden Abkürzungen werden verwendet:

ca.	circa
ggf.	gegebenenfalls
max.	maximal
min.	minimal
z.B.	zum Beispiel
PED (DGRL)	Pressure Equipment Directive (Druckgeräterichtlinie)
DVGW	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches
ATEX	Explosionsschutz nach ATEX-Richtlinien

1.1.2 Symbole

Die folgenden Symbole werden verwendet:

1, 2, ...	Kennzeichnet Schritte innerhalb einer Arbeitshandlung
..	

1.1.3 Aufbau von Hinweisen

Die folgenden Hinweise werden verwendet:

Gefahr

Dieser Warnhinweis informiert Sie über unmittelbar drohende Gefahren, die durch eine Fehlbedienung/ein Fehlverhalten auftreten können. Werden diese Situationen nicht vermieden, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.

Warnung

Dieser Warnhinweis informiert Sie über möglicherweise gefährliche Situationen, die durch eine Fehlbedienung/ein Fehlverhalten auftreten können. Werden diese Situationen nicht vermieden, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein.

Vorsicht

Dieser Hinweis informiert Sie über möglicherweise gefährliche Situationen, die durch eine Fehlbedienung/ein Fehlverhalten auftreten können. Werden diese Situationen nicht vermieden, können Sachschäden an dem Gerät oder in der Umgebung die Folge sein.

Hinweis

Dieser Hinweis informiert Sie über möglicherweise gefährliche Situationen, die durch eine Fehlbedienung/ein Fehlverhalten auftreten können. Werden diese Situationen nicht vermieden, können Sachschäden an dem Gerät oder in der Umgebung die Folge sein.

Dieser Hinweis kann Ihnen aber auch Tipps geben, wie Sie Ihre Arbeit erleichtern können. Zusätzlich erhalten Sie durch diesen Hinweis weitere Informationen zum Gerät oder zum Arbeitsprozess, mit dem fehlerhaftes Verhalten vermieden werden kann.

1.1.4 Arbeiten mit dem Gerät

1.1.4.1 Sicherheitshinweise Gefahr, Warnung, Vorsicht und Hinweis

Gefahr

Beachten Sie alle folgenden Sicherheitshinweise!

Ein Nichtbeachten der Sicherheitshinweise kann zur Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen oder zu Umwelt- oder Sachschäden führen.

Beachten Sie, dass die Sicherheitswarnungen in dieser Anleitung und auf dem Gerät nicht alle möglichen Gefahrensituationen abdecken können, da das Zusammenspiel verschiedener Umstände unmöglich vorhergesehen werden kann. Die angegebenen Anweisungen nur zu befolgen, reicht für den ordnungsgemäßen Betrieb möglicherweise nicht aus. Seien Sie stets achtsam und denken Sie mit.

- Vor dem ersten Arbeiten mit dem Gerät lesen Sie diese Betriebsanleitung und insbesondere die folgenden Sicherheitshinweise sorgfältig.
- Vor unvermeidbaren Restrisiken für Anwender, Dritte, Geräte oder andere Sachwerte wird in der Betriebsanleitung gewarnt. Die verwendeten Sicherheitshinweise weisen auf konstruktiv nicht vermeidbare Restrisiken hin.
- Betreiben Sie das Gerät nur in einwandfreiem Zustand und unter Beachtung der Betriebsanleitung.
- Beachten Sie ergänzend die lokalen gesetzlichen Unfallverhütungs-, Installation und Montagevorschriften.

Hinweis

Sämtliche Hinweise im Handbuch sind zu beachten.

Die Benutzung des Gasqualitäts-Messgeräts RGQ 5 ist nur nach Vorgabe der Bedienungsanleitung zulässig.

Für Schäden, die durch Nichtbeachtung der Betriebsanleitung entstehen, übernimmt RMG keine Haftung.

4

⚠ Gefahr

Das Gasqualitäts-Messgerät RGQ 5 entspricht den aktuellen Normen und Vorschriften. Dennoch können durch Fehlbedienung Gefahren auftreten. Änderungen des Gasqualitäts-Messgeräts RGQ 5 sind nicht zulässig.

Für einen sicheren Betrieb müssen die Technischen Daten beachtet und befolgt werden (*Kapitel 5 Technische Daten*). Leistungsgrenzen dürfen Sie nicht überschreiten.

Für einen sicheren Betrieb darf das Gasqualitäts-Messgerät RGQ 5 nur im Rahmen der bestimmungsgemäßen Verwendung angewendet werden (s. *Kapitel 1.3 Funktion*)

Service- und Wartungsarbeiten oder Reparaturen, die nicht in der Betriebsanleitung beschrieben sind, dürfen nicht ohne vorherige Absprache mit dem Hersteller durchgeführt werden.

1.1.4.2 Gefahren bei der Inbetriebnahme

Hinweis

Bei der Inbetriebnahme ist ein Abnahmezeugnis zu erstellen. Diese Bedienungsanleitung, das Modbushandbuch und die CE-Konformitätserklärung sind stets griffbereit aufzubewahren.

Soweit als möglich wurden am Gerät sämtliche scharfe Kanten beseitigt. Dennoch muss bei allen Arbeiten eine geeignete persönliche Schutzausrüstung verwendet werden, die der Betreiber zur Verfügung stellen muss.

Gefahr

Dieses Symbol warnt Sie vor Explosionsgefahr; beachten Sie die neben dem Symbol stehenden Hinweise. Zur Explosionsgefahr ist insbesondere zu beachten:

Für alle Gasqualitäts-Messgeräte RGQ 5 ist eine Variante zugelassen für den Betrieb im explosionsgefährdeten Bereich erhältlich.

Beachten Sie die Angaben in dem jeweiligen ATEX-Zertifikat und die einschlägigen länderspezifischen Vorschriften für die Installation und den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen (z.B. IEC 60079-10, IEC 60079-14, IEC 60079-20).

Eine Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen und/oder Schäden am Gerät führen.

Installieren Sie das Gerät gemäß der Betriebsanleitung. Wenn das Gerät nicht gemäß der Betriebsanleitung installiert wird, dann besteht gegebenenfalls für weitere angeschlossene Geräte kein ausreichender Explosionsschutz.

Unsachgemäße Installation kann zum Verlust des Explosionsschutzes und zu lebensbedrohlichen Situationen führen.

5

1.1.4.3 Gefahren bei Wartung und Instandsetzung

Bedienpersonal	Das Bedienpersonal nutzt und bedient das Gerät im Rahmen der bestimmungsgemäßen Verwendung.
Wartungspersonal	Arbeiten am Gerät dürfen nur durch Fachkräfte ausgeführt werden, die die jeweiligen Arbeiten aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung und Erfahrung, sowie der Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen ausführen können. Diese Fachkräfte kennen die geltenden gesetzlichen Vorschriften zur Unfallverhütung und können mögliche Gefahren selbstständig erkennen und vermeiden.
Wartung und Reinigung	Wartung und Reinigung dürfen nur von entsprechend qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden.

⚠ Gefahr

Wenn das Gerät nicht gemäß der Betriebsanleitung gereinigt wird, kann das Gerät beschädigt werden. Reinigen Sie das Gerät nur gemäß der Betriebsanleitung.

Wenn Sie nicht das geeignete Werkzeug verwenden, können Bauteile beschädigt werden.

- Nur mit einem leicht feuchten Tuch reinigen!

1.1.4.4 Qualifikation des Personals

Hinweis

Generell wird für alle Personen, die mit oder an dem Gasqualitäts-Messgerät RGQ 5 arbeiten empfohlen:

Schulung / Ausbildung zu Arbeiten in explosionsgefährdeten Bereichen.

Fähigkeit Gefahren und Risiken im Umgang mit dem Gasqualitäts-Messgerät RGQ 5 und allen angeschlossenen Geräten korrekt einschätzen zu können.

Schulung / Ausbildung durch RMG für das Arbeiten mit Gas-Messgeräten.

Ausbildung / Einweisung in alle einzuhaltenden landespezifischen Normen und Richtlinien für die durchzuführenden Arbeiten am Gasqualitäts-Messgerät RGQ 5.

⚠ Gefahr

Für die Arbeiten, d.h. mechanische und/oder elektrische Installation des Messsystems, insbesondere bei der Erstinbetriebnahme, ist nur geschultes und unterwiesenes Personal für Arbeiten in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen. Die Arbeiten sind von verantwortlichen Fachleuten zu überprüfen. Auch die mechanische Installation darf nur von entsprechend qualifizierten Technikern durchgeführt werden.

1.1.4.5 Verantwortung des Betreibers

Sorgen Sie als Betreiber dafür, dass nur ausreichend qualifiziertes Personal am Gerät arbeitet. Sorgen Sie dafür, dass alle Mitarbeiter, die mit dem Gerät umgehen, diese Anleitung gelesen und verstanden haben. Darüber hinaus sind Sie

verpflichtet, das Personal in regelmäßigen Abständen zu schulen und über die Gefahren zu informieren. Sorgen Sie dafür, dass alle Arbeiten am Gerät nur von qualifizierten Personen durchgeführt und durch verantwortliche Fachkräfte überprüft werden. Die Zuständigkeiten für Installation, Bedienung, Störungsbeseitigung, Wartung und Reinigung müssen Sie eindeutig regeln. Weisen Sie Ihr Personal auf die Risiken im Umgang mit dem Gerät hin.

1.1.5 Risikobeurteilung und -minimierung

Das Gasqualitäts-Messgerät RGQ 5 unterliegt Risiken in seiner Benutzung, die durch qualifizierte Mitarbeiter abgeschätzt wurden. Risiken können z.B. durch den Einsatz außerhalb des zulässigen Temperaturbereichs entstehen. Unzulässige Strom- und Spannungswerte können im explosionsgefährdeten Bereich Explosionen auslösen. Selbstverständlich sind nur Arbeiten von geschultem Personal zulässig (s. *Kapitel 1.1.4.4 Qualifikation des Personal*), das auch dazu ausgebildet ist, geeignetes Werkzeug zu kennen und ausschließlich dieses einzusetzen. Diese Risiken wurden entwicklungsbegleitend zusammengestellt und es wurden Maßnahmen ergriffen, um diese Risiken minimal zu halten.

1.1.6 Gültigkeit der Anleitung

Das Gasqualitäts-Messgerät RGQ 5 ist nur ein Teil einer kompletten Anlage. Auch die Anleitungen der anderen Komponenten der Anlage sind zu beachten. Wenn Sie widersprüchliche Anweisungen finden, nehmen Sie Kontakt mit RMG und / oder den Herstellern der anderen Komponenten auf.

Hinweis

Stellen Sie sicher, dass die Leistungsdaten des Stromanschlusses den Angaben des Typenschildes entsprechen. Beachten Sie gegebenenfalls geltende nationale Bestimmungen im Einsatzland. Verwenden Sie Kabel passend zu den Kabelverschraubungen.

1.1.6.1 Gefahren während des Betriebes

Beachten Sie die Angaben des Anlagenherstellers bzw. Anlagenbetreibers.

1.1.6.2 Gefahren für den Betrieb im EX-Bereich

Varianten des Gasqualitäts-Messgeräts RGQ 5 sind für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen vorgesehen. Wenn Sie technische Änderungen am Gerät vornehmen, kann der sichere Betrieb nicht mehr gewährleistet werden.

⚠ Gefahr

- **Verwenden Sie das Gasqualitäts-Messgeräts RGQ 5 nur im originalen, kompletten und fehlerfreien Zustand.**
- **Beim Anschluss von Zusatzgeräten in explosionsgefährdeten Bereichen ist darauf zu achten, dass für diese Komponenten der entsprechende Explosionsschutz vorgesehen ist.**
- **Die Ex-Varianten des Gasqualitäts-Messgeräts RGQ 5 sind Ex-d qualifiziert. Bei regelkonformem Anschluss muss keine galvanische Trennung vorgesehen werden.**
- **Verwenden Sie dieses Gerät nicht in Sicherheits- oder Not-Aus-Systemen. Eine unsachgemäße Verwendung des Gerätes kann zu schweren Verletzungen führen.**

1.1.7 Transport

Das montierte Gasqualitätsmessgerät wird speziell für die Transportanforderungen des jeweiligen Kunden verpackt, einschließlich vormontierter Dichtungs- und Schutzkappen. Achten Sie auf eine sichere Verpackung, die leichte Stöße und Vibrationen absorbiert und für den weiteren Transport verwendet werden kann. Informieren Sie dennoch das Transportunternehmen, dass alle Arten von Stößen und Vibrationen während des Transports vermieden werden sollten.

Hinweis

Es sind Schutzkappen angebracht, um eine innere Beschädigung oder Verschmutzung des Gerätes während des Transports und der Lagerung zu vermeiden. Entfernen Sie die Schutzkappen erst kurz vor der Installation des Gerätes, um das Risiko einer Verschmutzung zu minimieren.

Bewahren Sie die Schutzkappen auf, um sie im Fall eines weiteren Transportes erneut einzusetzen.

1.1.8 Lieferumfang

Der Lieferumfang kann je nach optionalen Bestellungen abweichen. „Normalerweise“ befindet sich Folgendes im Lieferumfang:

Teil	Anzahl
Gasanalysator RGQ 5	1
Modbus-Schnittstellenpaket (optional)	1
Manual	1
...	...

Hinweis

Die aufgeführte Liste gilt für den RGQ 5 stand-alone (lose, nicht verbaut auf der Rückplatte).

Bei den Varianten, die auf einer Montageplatte verbaut sind, ist eine Feindruckreduzierung, ein Bypass und ein SBV integriert.

Optional kann die Montageplatte mit **gesamtem Zubehör** in einem Schutzkasten verbaut sein. Diese Variante kann eine Heizung mit einer automatischen Temperaturregelung enthalten.

Optional kann der **gesamte Aufbau** im Schutzkasten auch mit einem Standfuß ausgeliefert werden.

Weitere Informationen zu den Varianten finden sich in *Kapitel 1.3 Funktion*.

1.1.9 Verpackungsmaterial entsorgen

Entsorgen Sie Gerätekomponenten und Verpackungsmaterialien umweltgerecht gemäß den jeweiligen Abfallbehandlungs- und nationalen Entsorgungsvorschriften und -standards der Region oder des Landes, in das das Gerät geliefert wird.

Hinweis

Bewahren Sie die Verpackung auf, da sie einen optimalen Schutz während eines erneuten Transports bietet (z.B. Wechsel des Aufstellungsortes, Versand zur Reparatur, etc.).

1.1.10 Lagerung

Vermeiden Sie lange Lagerzeiten. Prüfen Sie das Gasqualitäts-Messgerät RGQ 5 nach der Lagerung auf Beschädigungen und Funktion. Lassen Sie das Gerät nach einer Lagerungszeit von über einem Jahr durch den RMG-Service überprüfen. Senden Sie dafür das Gerät an RMG oder vereinbaren Sie einen Termin mit der RMG-Serviceorganisation.

1.2 Aufbau des Handbuchs

Die Einführung in dieses Handbuch besteht aus mehreren Teilen. Der erste Teil enthält allgemeine Vorgaben; die im Handbuch verwendeten Symbole und der Aufbau der Hinweise werden vorgestellt und eine Risikobewertung durchgeführt. Sie enthält auch Spezifikationen für den Transport und die Lagerung des Gasqualitäts-Messgeräts RGQ 5. Der zweite Teil beschreibt den Aufbau des Gasqualitäts-Messgeräts RGQ 5. Der dritte Teil beschreibt die Funktionsweise des RGQ 5 und seinen Verwendungszweck. Zertifizierung und Wartung sind die letzten Abschnitte von Kapitel eins.

Im zweiten Kapitel wird erklärt, wie das Gerät elektronisch angeschlossen ist. Die Inbetriebnahme des Gerätes wird im dritten Kapitel erläutert. Das vierte Kapitel gibt Hinweise im Störfall.

In Kapitel fünf sind die technischen Spezifikationen zusammengefasst.

Dieses Handbuch gilt für alle Versionen des RGQ 5.

1.3 Funktion

Das RGQ 5 ist ein MEMS-Gasqualitätsmessgerät (Mikroelektromechanische Systeme). Die integrierte Sensoreinheit kombiniert das patentierte dynamische Viskositätsmessprinzip mit anderen MEMS-basierten Messtechniken wie Wärmeleitfähigkeitdetektor und integriertem Infrarotsensor (INIR).

Basierend auf der proprietären Datenbank mit Tausenden von Gaszusammensetzungen werden die Gasverbrennungseigenschaften nach Industriestandards (NIST AGA-8, ISO6976:2016 und GPA2172:2009) berechnet. Aus den Messergebnissen der Sensoreinheit werden dann mit einem mathematischen Modell die Gasverbrennungsparametern korreliert.

Im Vergleich zu einem Gaschromatographen, dem typischen Messgerät zur Bestimmung von Gasparametern, benötigt das eigenständige Gerät RGQ 5 kein Trägergas, ist robust, kompakt und kostengünstig.

Versionen der Gasanalysatorfamilie RGQ 5:

- **RGQ 5 mit Montageplatte:**

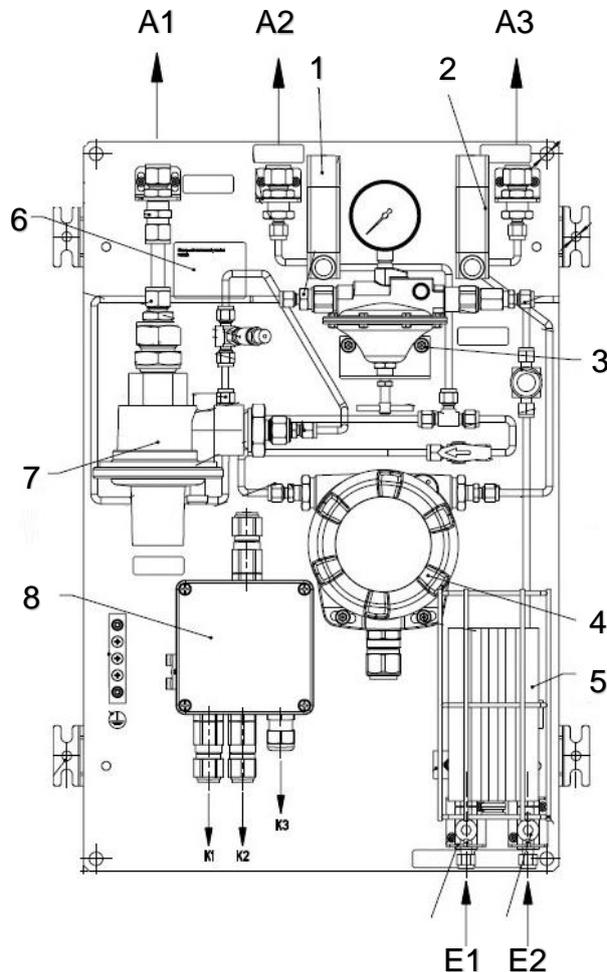


Abbildung 1: RGQ 5 auf Montageplatte

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| A1 Abblaseleitung SBV | E2. Eingang Referenzgas |
| A2 Abblaseleitung Bypass | E1. Messgaseingang |
| 1. Regler Bypass | K3. 230V Ex-Heizung (optional) |
| 2. Regler Durchfluss RGQ 5 | K2. RS485 Modbus |
| A3 Messgasausgang RGQ 5 | K1. 24V Spannungsversorgung |
| 3. Druckregler | 6. Typenschild |
| 4. RGQ 5 | 7. SBV |
| 5. Ex-Heizung 100 W (optional) | 8. Ex-e Anschlussdose |

Zuleitungen für Anschlüsse E1, E2:

Standard 6 mm Rohr,
Option: 1/8" Rohr, 4 mm Rohr

Kundenanschlüsse im Swagelok System
(Edelstahl)

Standard Rohranschlüsse:

- B. Messgasausgang (ins Freie) 12 mm Rohr
- C. Abblaseleitung vom SBV (12 mm Rohr)
- D. Abblaseleitung Bypass (12 mm Rohr)
- E. Atmungsleitung/Reglerm (12 mm)

Gesamtgewicht: 20 kg

Es gibt Varianten, die zu der Gezeigten sehr ähnlich sind; sie werden deshalb hier nicht extra gezeigt. Fragen Sie bei Bedarf den Vertrieb oder Service von RMG, dieser lässt Ihnen gerne eine geeignete Zeichnung zukommen. Weitere Varianten sind:

- RGQ 5 mit Montageplatte und Feindruckreduzierung, Wandmontage ohne Schutzkasten
- RGQ 5 mit Montageplatte und Feindruckreduzierung, Wandmontage mit Schutzkasten (mit optionaler Heizung)
- RGQ 5 im Schutzkasten auf 2" Ständer mit optionalen Wetterschutzdach für Außeneinsatz

13

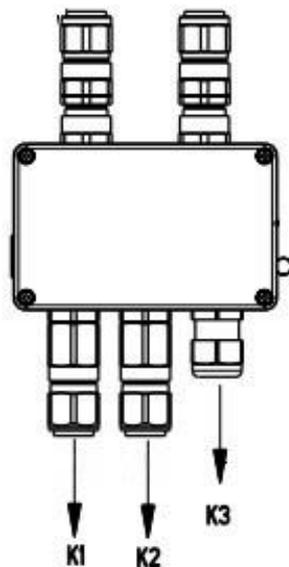
Abbildung 2: RGQ 5 auf Montageplatte mit Feindruckregelung ist der RGQ 5 auf der Montageplatte mit Feindruckregelung zu sehen.



Abbildung 2: RGQ 5 auf Montageplatte mit Feindruckregelung

Die *Abbildung 3: Verteileranschlüsse* zeigt die Ex-e Anschlussdose, eine Heizung (im Schutzkasten) wird rechts oberhalb des Verteilers werkseitig angeschlossen, sie ist in der Position der 6 Bohrungen montiert. Kundenseitig wird nur die analoge und digitale Schnittstelle links im Ex-e Anschlussdose angeschlossen. Sowie die Spannungsversorgung.

14

**Abbildung 3: Verteileranschlüsse****Abbildung 4: RGQ 5 mit Schutzkasten auf Ständer**

1.4 Zertifizierung für den Ex-Bereich

Der Gasanalysator RGQ 5 ist für den Einsatz in Ex-Zone 1 zertifiziert. Bei Fragen wenden Sie sich hierzu an RMG nach zusätzlichen Informationen.

⚠ Gefahr
<p>Bei der Installation in explosionsgefährdeten Bereichen ist darauf zu achten, dass das Gehäusepotenzial ausgeglichen ist.</p> <p>Um den Einfluss elektromagnetischer Störungen zu reduzieren, empfiehlt RMG, den Schirm des Kabels an beiden Enden mit der Erde zu verbinden.</p> <p>Bei Anwendungen in explosionsgefährdeten Bereichen muss sichergestellt sein, dass ein Potentialausgleich zwischen den verschiedenen Erdungspunkten (d.h. zwischen dem explosionsgefährdeten Bereich und dem sicheren Bereich) besteht. Weitere Informationen finden Sie in der Norm EN 60079-14.</p> <p>Falls das Kabel innerhalb der ATEX-Zone verbunden wird, muss das Kabel in einer ATEX-zugelassene Anschlussdose angeschlossen werden.</p> <p>Verbinden Sie offene Enden der feinen Drähten mit einer Aderendhülse (Kabelvorbereitung).</p>

15

Das RGQ 5 ist für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen; die Zulassung lautet:



II 2G Ex db IIC T6 Gb

Ein Beispiel für ein zugehöriges Zertifikat ist im Anhang aufgeführt.

Angaben zu den Temperaturgrenzwerten finden Sie im *Kapitel 5.3 Betriebstemperatur*.

1.5 Wartung

Gefahr

Ausschalten

Führen Sie keine Arbeiten am Gerät aus, die nicht im Handbuch beschrieben sind, wenn es unter Spannung steht.

Vor der Reinigung oder Reparatur muss die Stromversorgung abgeschaltet und das Gerät vom Netz getrennt werden.

Gefahr

Öffnen Sie die Druckanschlüsse nicht willkürlich. Öffnen Sie Druck-beaufschlagte Anschlüsse erst, wenn der Druck des Systems oder des entsprechenden Abschnitts auf Atmosphärendruckniveau abgesenkt wurde.

Gefahr

Austretendes Gas kann zu schweren Verletzungen führen. Im Fehlerfall können Teile oder Komponenten mit hoher Geschwindigkeit herausgeschossen werden oder Gas unter hohem Druck ausgestoßen werden.

Öffnen Sie Anschlüsse erst, wenn das System völlig drucklos ist.

Stellen Sie sicher, dass der Druck im Gesamtsystem den niedrigsten maximal zugelassenen Druck aller seiner Komponenten nicht überschreiten kann. Sind Schwankungen des Druckes oder unterschiedliche Drücke im System zu erwarten, müssen Komponenten verwendet werden, die diesen maximal zu erwartenden Drücken standhalten.

Eingriffe oder Veränderungen am Gasanalysator, die in dieser Betriebsanleitung nicht beschrieben sind, sind nicht zulässig.

Achten Sie darauf, dass Befestigungspunkte gratfrei und sauber sind.

Verwenden Sie nach der Installation einen für Gas empfindliches Gasleck Suchgerät, um sicherzustellen, dass kein Leck vorliegt.

⚠ Gefahr

Für gefährliche Medien wie z.B. brennbare Gase müssen alle Standardvorschriften und üblichen Verhaltensmaßnahmen beachtet werden.

Verringern Sie des Risikos der Entstehung explosiver Bereiche durch permanente Kontrolle und Überwachung einer möglichen Gasfreisetzung in Bezug auf die Eigenschaften der Rohr- und Dicht-Materialien (z.B. IEC 60079-20).

Hinweis

Bei normalem Gebrauch ist keine regelmäßige Wartung des Gerätes erforderlich. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an RMG. Lassen Sie Reparaturen nur von RMG durchführen, um den Verlust von Garantieansprüchen zu vermeiden.

Hinweis

Das Gerät ist werkseitig kalibriert. Für eine Neukalibrierung oder Umrüstung wenden Sie sich bitte an RMG.

⚠ Gefahr

Entfernen Sie ein beschädigtes oder unsicheres Gerät sofort aus dem Verkehr und kennzeichnen Sie es, um eine unbeabsichtigte Wieder-Verwendung auszuschließen.

Lassen Sie Reparaturen nur von RMG durchführen.

Hinweis

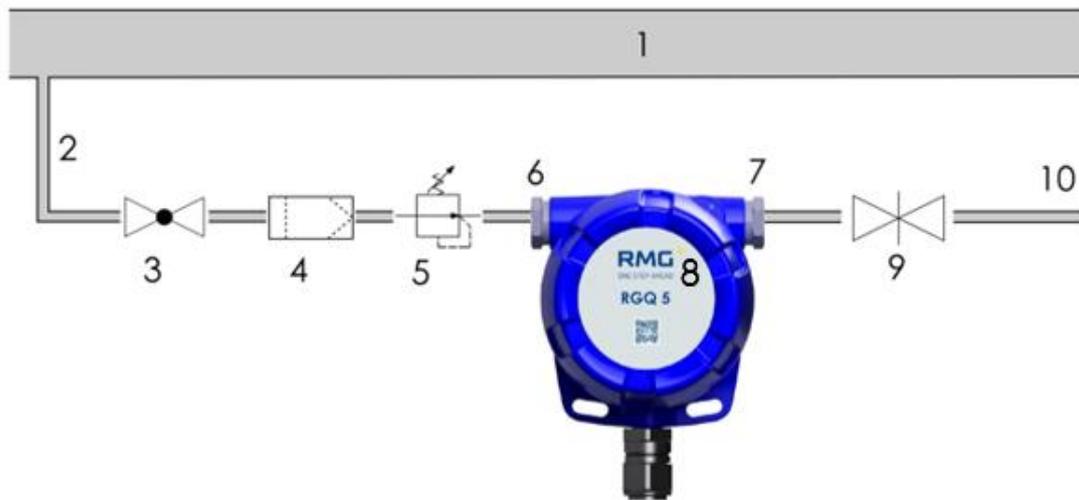
Überprüfen Sie vorab, ob der richtige Druck vorliegt (bei geöffneten Ventilen / Kugelhähnen, etc.), und die korrekte Versorgungsspannung und Verkabelung ausgesucht wurde.

2 Inbetriebnahme

Montageposition

- horizontal
- Gaseinlass seitlich (6)

18



- | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| 1 Hauptleitung | 6 ¼" NPT-Gaseinlassanschluss |
| 2 Zuleitung: | 7 ¼" NPT-Gasauslassanschluss |
| - Trockene Gase | 8 Gasqualitätsanalysator RGQ 5 |
| - So kurz wie möglich | 9 Durchflussminderer, um das Gas |
| - Kleiner Durchmesser | niedrig auf 50 ml/min (+/- 10 %) |
| 3 Absperrventil (empfohlen) | einzustellen |
| 4 10 µm Filter | 10 direktes Abgasrohr |
| 5 Druckminderer, erforderlich, wenn | |
| die Hauptleitung einen Druck von | |
| 1100 mbar absolut überschreitet | |

Abbildung 5: Anschluss des RGQ 5 an die Gasleitung

⚠ Gefahr

Stellen Sie sicher, dass das zu installierende Gerät für das im System vorliegende Gas kalibriert ist. Nicht-Beachtung kann zu möglichen Schäden durch falsche Kontrollwerte führen und es können ggf. auch Gefahrensituationen entstehen.

Durchflussrichtung und Auslass

Der RGQ 5 hat eine vordefinierte Durchflussrichtung. Der Geräteeinlass kann mit verbauter Druckreduzierung direkt an die Gasleitung oder den Tank angeschlossen werden.

Anschlussbedingung

Vorausgesetzt werden folgende Bedingungen:

- Trocken, gefiltertes Gas (mit einem externen Partikelfilter, Porengröße 10 µm)
- Taupunkt des Gasgemisches sollte 10 °C unter der niedrigsten Betriebstemperatur (0-50°C) liegen
- Betriebsdruck auf max. 0-100 mbar Überdruck
 - durch Druckreduzierung vor Sensoreingang
 - auf Montageplatte ist eine Druckreduzierung vorhanden. Max. Eingangsdruck 16
- Flussgeschwindigkeit 50 ml/min (+/- 10%)*
- Gasausgangsdruck ist gleich dem atmosphärischen Druck

Hinweis

Eine Rückspeisung des Messgases in den Eingangsdruckbereich ist aufgrund des auftretenden Druckverlustes nicht möglich.

Am Auslass (in Reihe) darf kein weiteres Messgerät angebracht werden.

Hinweis

***Die Flussgeschwindigkeit wird auf der Montageplatte durch einen Schwebekörper reguliert. Diese Einstellung muss während der Inbetriebnahme mit Erdgas vorgenommen werden. Der Durchfluss muss auf 3 NI/h eingestellt werden.**

Gasführung

RMG empfiehlt einen kontinuierlichen Spülbypass.

Teilen Sie dazu die Rohrleitung auf und führen Sie einen Teilstrom parallel zum Gerät über einen Druckabfall und verbinden Sie die Leitung wieder mit der Ausströmleitung.

Beste Messleistung

Die Messung wird mit einer kleinen Menge Messgas bei niedrigen Durchflüssen durchgeführt. Für Ergebnisse mit niedriger Messzeit installieren Sie einen Spülbypass und vermeiden Sie lange Gasleitungen. Nur durch gezieltes Ableiten des Totvolumens ist eine schnelle Messung gewährleistet.

Verschmutzung und Abrieb

Vergewissern Sie sich, dass keine Verschmutzung im Inneren des Messgeräteein- und -ausgangs vorhanden ist, bevor Sie das Gerät anschließen. Verwenden Sie kein Schmier- oder Dichtungsmittel. Abrieb kann den Sensor beschädigen und ggf. zerstören.

Mechanische Beanspruchung, Flüssigkeiten und Schmutz

Stecken Sie keine Gegenstände in die Öffnungen. Mechanische Belastungen, Flüssigkeiten und Schmutz können den Sensor beschädigen oder zerstören. Die Garantie erstreckt sich nicht auf Ausfälle und Schäden, die vom Kunden verursacht werden, wie z.B. Verschmutzung, unsachgemäßer Stromanschluss, Stürze usw.

Maximales Anzugs- (Dreh-)moment

Um mechanische Beschädigungen zu vermeiden, dürfen Sie das Gewinde am Gerät (1/4" NPT-Gasanschlüsse) nicht mit mehr als 14 Nm Drehmoment anziehen und den Erdungsanschluss nicht mit mehr als 2 Nm.

Stellen Sie beim Entfernen angeschlossener Gasleitungen von den 1/4-Zoll-NPT-Gasanschlüssen mit einem 27-mm-Schraubenschlüssel sicher, dass sich die Gasanschlüsse nicht verdrehen.

Warnung

Das Verdrehen von 1/4" NPT-Gasanschlüssen kann zu einer Beschädigung der Sensorzelle im RGQ 5 führen und führt zum Verlust der Garantie.

Einbaulage

Der RGQ 5 muss aufrecht, mit Gasanschlüssen in horizontaler Position und mit Kabelverschraubung senkrecht zum Boden montiert werden (siehe *Abbildung 6: Gasströmungsrichtung und Montageanforderungen für den RGQ*). Andernfalls ist die angegebene Messleistung nicht sichergestellt.

- Wandmontage, horizontal.
- Gasanschluss Einlass (6) links, Gasanschluss Auslass (7) rechts.
- Kabelverschraubung zeigt zum Boden

Durchflussrichtung



21

Abbildung 6: Gasströmungsrichtung und Montageanforderungen für den RGQ 5

2.1 Elektrischer Anschluss

2.1.1 Standard

- Gerät: RGQ 5
- Stromversorgung (+24 VDC \pm 10 %), < 2,0 W
- Anschlusskabel eku Kabel, LiYCY 2 x 0,75 mm², Ø= 6,7 mm
- Analogausgang eku Kabel, LiYCY 2 x 0,75 mm², Ø= 6,7 mm
- Kommunikationskabel eku Kabel, LiYCY (TP) 2 x 2 x 0,75 mm², Ø= 10,4 mm
- Heizungskabel (Option) NYY-J, 3 x 1,5 mm², Ø= 11,5 mm, 3 x 2,5 mm², Ø= 13,0 mm

2.1.2 Anschlüsse

Das Kabel des RGQ 5 hat 9 Adern, wobei die folgenden Nummern auf jeder einzelnen Ader aufgedruckt sind, mit Ausnahme der gelb/grünen Ader. Die Nummern entsprechen den folgenden Anschlüssen:

Adern Kennzeichnung	Beschreibung	
1 Schwarz	Stromversorgung	+ 24 VDC
2 Schwarz	Stromversorgung	- 24 VDC
3 Schwarz	4-20 mA Stromschleife	+
4 Schwarz	4-20 mA Stromschleife	-
5 Schwarz	T+	RS485_A
6 Schwarz	T-	RS485_B
7 Schwarz	R+ (D+)	RS485_Y
8 Schwarz	R- (D-)	RS485_Z
Gelb/Grün	GND	Masse

Die Drähte 1 und 2 verbinden die 24 VDC (+/- 10 %) Stromversorgung. Die Drähte 3 und 4 verbinden die 4-20-mA-Stromschleife. Die Drähte 5, 6, 7 und 8 verbinden den RS-485 Modbus RTU. Die Ader 9 ist der Masseanschluss des RGQ 5. Den Anschlussplan für die Ex-e Anschlussdose, die auf der Rückplatte verbaut ist, finden Sie im Anhang C: Anschlussbelegung der Ex-e Anschlussdose. RMG verwendet zur Kommunikation ein Modbus-RTU-Protokoll. Weitere Details finden Sie im *Anhang E: Modbus*.

Warnung

Beim Anschluss des Elektrokabels des RGQ 5 ist besondere Sorgfalt geboten. Falls das Kabel innerhalb der ATEX-Zone verbunden wird, muss das Kabel in einer ATEX-zugelassene Anschlussdose angeschlossen werden.

2.1.3 Stromschleifenverdrahtung

Der RGQ 5 verfügt über eine einzelne, passive 4-20 mA-Stromschleife.

Um die Stromschleife korrekt zu verwenden, muss sie mit 24 VDC versorgt werden, wie in der folgenden Abbildung gezeigt.

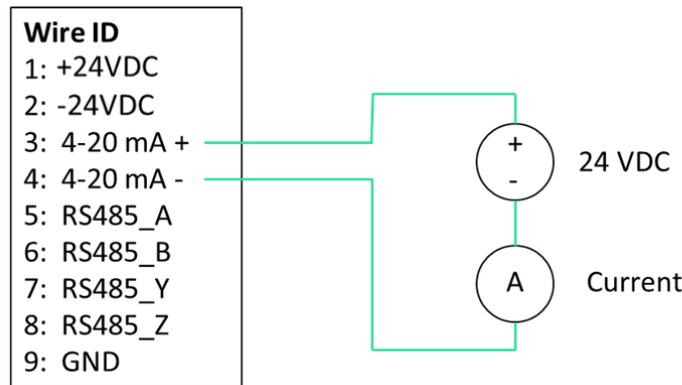
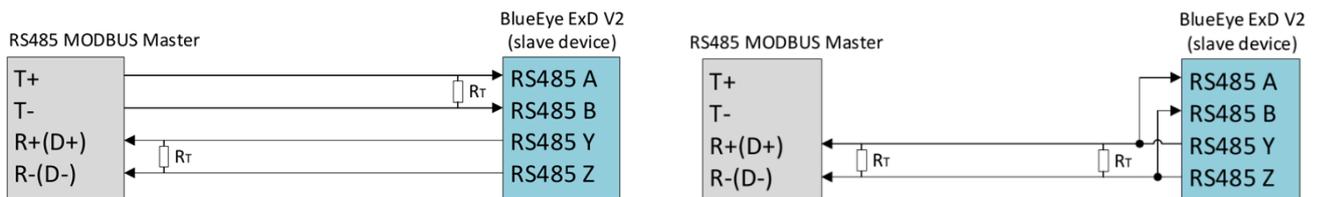


Abbildung 7: Anschluss Stromschleife

2.1.4 RS485 Modbus-RTU Verbindung

Der RGQ 5 ist sowohl für Vollduplex (4-Draht) als auch für Halbduplex (2-Draht) RS485 Modbus ausgelegt.



! Gefahr

Bei der Installation in explosionsgefährdeten Bereichen ist darauf zu achten, dass das Gehäusepotenzial ausgeglichen ist.

Um den Einfluss elektromagnetischer Störungen zu reduzieren, empfiehlt RMG, den Schirm des Kabels an beiden Enden mit der Erde zu verbinden.

Bei Anwendungen in explosionsgefährdeten Bereichen muss sichergestellt sein, dass ein Potentialausgleich zwischen den verschiedenen Erdungspunkten (d.h. zwischen dem explosionsgefährdeten Bereich und

dem sicheren Bereich) besteht. Weitere Informationen finden Sie in der Norm EN 60079-14.

Falls das Kabel innerhalb der ATEX-Zone verbunden wird, muss das Kabel in einer ATEX-zugelassene Anschlussdose angeschlossen werden.

Verbinden Sie offene Enden der feinen Drähte mit einer Aderendhülse (Kabelvorbereitung).

Gefahr

Stellen Sie sicher, dass die angelegte Spannung den spezifizierten elektrischen Werten entspricht und die Höchstgrenze nicht überschreitet (siehe Kapitel 5.1 *Elektrische Parameter*).

Gefahr

Kürzen, verlängern oder ersetzen Sie die bereitgestellten Kabel nicht, ohne vorher Rücksprache mit einem RMG-Servicetechniker zu nehmen.

Warnung

Eine elektrostatische Entladung kann die Ausrüstung beschädigen, sie kann die elektrische Beschaltung beeinträchtigen und zu vollständigen oder zeitweiligen Fehlfunktionen führen. Stecken Sie die Schutzkappe immer auf den Anschluss, wenn er nicht benutzt wird und berühren Sie nicht die Anschlussstifte.

3 Bedienung

Der RGQ 5 hat keine externen oder internen Schalter. Durch Anschließen von Ader 1 an +24 VDC und Ader 2 an -24 VDC (wie in der Tabelle unter Abschnitt 2.9 „Elektrischer Anschluss“ beschrieben) nimmt der RGQ 5 automatisch den Betrieb auf. Nach etwa 3 Minuten wird die Datenkommunikation über RS485 Modbus RTU aktiviert und die 4-20 mA-Stromschleife liefert ein Signal.

Der RGQ 5 hat keine äußeren Schalter. RMG empfiehlt, zuerst die Stromversorgung anzuschalten und dann die Schnittstellen (Modbus, Analogausgang) in Betrieb zu nehmen.

3.1 Kommunikation mit dem RGQ 5

Es gibt zwei Möglichkeiten, mit dem RGQ 5 zu kommunizieren

1. Direkt über RS485 Modbus RTU
2. Durch die Verwendung eines Laptops in Kombination mit dem optionalen Modbus USB Windows Interface Package

25

Kommunikation: direkt über RS485 Modbus RTU

Die Kommunikation über RS485 Modbus RTU erfordert, dass der Benutzer den RGQ 5 an sein eigenes Modbus-System anschließt.

Für genauere Informationen zur Modbus-Kommunikation lesen Sie bitte das Handbuch [RGQ5_modbus_manual_DE](#), dass finden Sie hier: rgq5.rmg.com

Kommunikation: mit dem Modbus USB Windows Interface Package

Die Kommunikation über das Modbus-USB-Windows-Schnittstellenpaket von RMG ermöglicht dem Benutzer, den RGQ 5 auf Plug-and-Play-Weise zu betreiben. Es verfügt über zusätzliche Funktionen wie das Erstellen von Diagrammen, das Speichern der Ausgabeparameter im CSV-Format und das Umschalten von Referenzbedingungen und -einheiten, das Anwenden von gleitenden Durchschnitten usw.

! Gefahr

Die Benutzung des Laptops darf im NICHT explosionsgefährdeten Bereich erfolgen!

Anderenfalls dürfen Arbeiten nur durchgeführt werden, wenn keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist. Dies ist durch die erforderlichen Maßnahmen sicherzustellen und zu überprüfen.

Die Arbeiten dürfen nur durch entsprechend geschultes Personal erfolgen.

Für genauere Informationen zum Modbus-USB-Windows-Schnittstellenpaket lesen Sie bitte das Handbuch [RGQ5_GUI_manual_DE](#), dass finden Sie hier: rgq5.rmg.com.

RGQ5 Interface v1.2

RMG

CONNECTION to RGQ5 using Serial

COM Ports: RGQ5 Modbus address: 18 Connect

COM8 - Silicon Labs CP210x USB to UART Bridge (COM8)

CONNECTION to RGQ5 using TCP

IP-Adresse Port RGQ5 Modbus address: 18 Connect

DATA LOGGING

RGQ5.csv Select file Start logging

Logging format: Separator: Comma, Decimal point: Period

CONFIGURATION

Set system time: Yes No

Comulative model: Standard

Reference conditions: 15°C / 15°C, 101325 Pa

Unit: MJ/m³, Pa, kg/m³, °C, mol %

Modbus moving average: Inactive: 1 sec output Hourly Active moving average: 10

4-20 mA moving average: Inactive: 1 sec output Hourly Active moving average: 10

4-20 mA output parameter: H₂ 4-20 mA output range: Standard 4 mA: 30 20 mA: 60 Apply

RGQ5 Interface v1.2

RMG

REPORTED VALUES

H ₂	3.263597	MJ/m ³
H ₁	2.963315	MJ/m ³
Wl ₁	-11.319358	MJ/m ³
Wl ₂	-10.176557	MJ/m ³
Rho	1.2263	kg/m ³
Rho rel.	1.0027	
Z	0.9997	
AFR	1.27	
S-AFR	-8.73	
MN	115.49	
CO ₂	0.14	mol %
H ₂	N/A	mol %
Temperature	26.08	°C
Pressure	101034.0	Pa

DEVICE INFORMATION

Reference conditions	[60.14 496]
Viscosity sensor ID	845
TCD sensor ID	0x325935313038121c001a00
Status1 register	0x0000000000000000 - 0x0000
Status2 register	0x00000000000010001 - 0x0011
BlueEye™ Ex-D time	09.48.10
BlueEye™ Ex-D date	2023.02.14
4 mA equivalent	24.96349334716797
20 mA equivalent	55.14324188232422
4 mA calibration counter	1
20 mA calibration counter	2023
4-20 mA output parameter	H ₂
Modbus moving average	Disabled
Modbus moving average count	10
4-20 mA moving average	Disabled
4-20 mA moving average count	10
Comulative model	Standard
Firmware version	v1.1.5

Graphical output: Minimum: 24.96349417 Maximum: 55.14324086 Apply Restore default values

H₂

50

Abbildung 8: RGQ 5-Modbus-USB-Windows-Schnittstellenpaket

3.2 Erste Verwendung

Um die Aufwärmzeit beim ersten Betrieb zu verkürzen, wenn der RGQ 5 zum ersten Mal an eine Gasversorgung angeschlossen wird, wird empfohlen, die „Boosting“-Funktion zu verwenden. Diese Funktion kann über Modbus oder über das Modbus USB Windows Interface Package aktiviert werden.

27

3.3 Ausgabedaten

Der RGQ 5 schreibt jede Sekunde die folgenden Parameter in dedizierte Register und meldet kontinuierlich einen ausgewählten Parameter über die einzelne 4-20 mA-Stromschleife:

Messgröße	Einheiten	Referenzbedingungen
Wobbe Index (Ws & Wi)		
Brennwert Hs	MJ/m ³ , kWh/m ³ , BTU/scf	0/0°C, 15/0°C, 15/15°C, 20/20°C, 25/20°C bei 101325 Pa und 60°F bei 14.696 psi absolut
Heizwert Hi		
Dichte ρ	kg/m ³ , lbm/scf	
Relative Dichte		
Kompressibilität Z		
Luft-/Kraftstoffverhältnis λ		Volumen, 20,946% O ₂
Methanzahl		
CO ₂ ¹⁾ & H ₂ ²⁾ Konzentration	Mol%	

¹⁾ Bei Modellen mit CO₂ Sensor, RGQ 522 „Renewable“ und RGQ 524 „Ultragreen“

²⁾ Bei Modellen mit entsprechendem Korrelationsmodell, RGQ 513 „Hydrogen“ und RGQ 524 „Ultragreen“

Abbildung 9: RGQ 5 Ausgabedaten

Die standardmäßigen 4-20 mA Stromschleifenbereiche sind gemäß der folgenden Tabelle definiert und können über die Modbus-Register benutzerdefiniert werden.

Tabelle 1: Standardmäßige 4-20 mA Stromschleifenbereich

Selectable Measurement Output				One of following parameters: H _s , H _i , W _{ls} , W _{li} , ρ, ρ rel., Z, AFR, s-AFR, MN, CO ₂ , H ₂ , Temperature, Absolute pressure							
Default Output Range Definition				Default ranges per table below. Customization range possible via Modbus.							
Output	Ref Con	Units	Range	Output	Ref Con	Units	Range	Output	Ref Con	Units	Range
Hs	00/00	MJ/m3	26 - 58	Hi	00/00	MJ/m3	23 - 53	Wls	00/00	MJ/m3	32 - 63
Hs	15/00	MJ/m3	26 - 58	Hi	15/00	MJ/m3	23 - 53	Wls	15/00	MJ/m3	32 - 63
Hs	15/15	MJ/m3	25 - 55	Hi	15/15	MJ/m3	22 - 50	Wls	15/15	MJ/m3	30 - 60
Hs	20/20	MJ/m3	25 - 54	Hi	20/20	MJ/m3	22 - 49	Wls	20/20	MJ/m3	29 - 59
Hs	25/00	MJ/m3	26 - 58	Hi	25/00	MJ/m3	23 - 53	Wls	25/00	MJ/m3	32 - 63
Hs	25/20	MJ/m3	25 - 54	Hi	25/20	MJ/m3	22 - 49	Wls	25/20	MJ/m3	29 - 59
Hs	00/00	kWh/m3	7 - 16	Hi	00/00	kWh/m3	6 - 15	Wls	00/00	kWh/m3	9 - 18
Hs	15/00	kWh/m3	7 - 16	Hi	15/00	kWh/m3	6 - 15	Wls	15/00	kWh/m3	9 - 18
Hs	15/15	kWh/m3	7 - 15	Hi	15/15	kWh/m3	6 - 14	Wls	15/15	kWh/m3	8 - 17
Hs	20/20	kWh/m3	7 - 15	Hi	20/20	kWh/m3	6 - 14	Wls	20/20	kWh/m3	8 - 17
Hs	25/00	kWh/m3	7 - 16	Hi	25/00	kWh/m3	6 - 15	Wls	25/00	kWh/m3	9 - 18
Hs	25/20	kWh/m3	7 - 15	Hi	25/20	kWh/m3	6 - 14	Wls	25/20	kWh/m3	8 - 17
Hs	00/00	BTU/scf	697.8 - 1556.7	Hi	00/00	BTU/scf	617.3 - 1422.5	Wls	00/00	BTU/scf	858.9 - 1690.9
Hs	15/00	BTU/scf	697.8 - 1556.7	Hi	15/00	BTU/scf	617.3 - 1422.5	Wls	15/00	BTU/scf	858.9 - 1690.9
Hs	15/15	BTU/scf	671 - 1476.2	Hi	15/15	BTU/scf	590.5 - 1342	Wls	15/15	BTU/scf	805.2 - 1610.4
Hs	20/20	BTU/scf	671 - 1449.3	Hi	20/20	BTU/scf	590.5 - 1315.1	Wls	20/20	BTU/scf	778.3 - 1583.5
Hs	25/00	BTU/scf	697.8 - 1556.7	Hi	25/00	BTU/scf	617.3 - 1422.5	Wls	25/00	BTU/scf	858.9 - 1690.9
Hs	25/20	BTU/scf	671 - 1449.3	Hi	25/20	BTU/scf	590.5 - 1315.1	Wls	25/20	BTU/scf	778.3 - 1583.5
Hs	00/00	therm/scf	0.007 - 0.0156	Hi	00/00	therm/scf	0.0062 - 0.0142	Wls	00/00	therm/scf	0.0086 - 0.0169
Hs	15/00	therm/scf	0.007 - 0.0156	Hi	15/00	therm/scf	0.0062 - 0.0142	Wls	15/00	therm/scf	0.0086 - 0.0169
Hs	15/15	therm/scf	0.0067 - 0.0148	Hi	15/15	therm/scf	0.0059 - 0.0134	Wls	15/15	therm/scf	0.0081 - 0.0161
Hs	20/20	therm/scf	0.0067 - 0.0145	Hi	20/20	therm/scf	0.0059 - 0.0132	Wls	20/20	therm/scf	0.0078 - 0.0158
Hs	25/00	therm/scf	0.007 - 0.0156	Hi	25/00	therm/scf	0.0062 - 0.0142	Wls	25/00	therm/scf	0.0086 - 0.0169
Hs	25/20	therm/scf	0.0067 - 0.0145	Hi	25/20	therm/scf	0.0059 - 0.0132	Wls	25/20	therm/scf	0.0078 - 0.0158
Hs	60/14.696	MJ/m3	25 - 55.1	Hi	60/14.696	MJ/m3	22 - 50	Wls	60/14.696	MJ/m3	30 - 60
Hs	60/14.65	MJ/m3	25 - 55.1	Hi	60/14.65	MJ/m3	22 - 50	Wls	60/14.65	MJ/m3	30 - 60
Hs	60/14.73	MJ/m3	25 - 55.1	Hi	60/14.73	MJ/m3	22 - 50	Wls	60/14.73	MJ/m3	30 - 60
Hs	60/15.025	MJ/m3	25 - 55.1	Hi	60/15.025	MJ/m3	22 - 50	Wls	60/15.025	MJ/m3	30 - 60
Hs	60/14.696	kWh/m3	6.9 - 15.3	Hi	60/14.696	kWh/m3	6.1 - 13.9	Wls	60/14.696	kWh/m3	8.3 - 16.7
Hs	60/14.65	kWh/m3	6.9 - 15.3	Hi	60/14.65	kWh/m3	6.1 - 13.9	Wls	60/14.65	kWh/m3	8.3 - 16.7
Hs	60/14.73	kWh/m3	6.9 - 15.3	Hi	60/14.73	kWh/m3	6.1 - 13.9	Wls	60/14.73	kWh/m3	8.3 - 16.7
Hs	60/15.025	kWh/m3	6.9 - 15.3	Hi	60/15.025	kWh/m3	6.1 - 13.9	Wls	60/15.025	kWh/m3	8.3 - 16.7
Hs	60/14.696	BTU/scf	670 - 1480	Hi	60/14.696	BTU/scf	590 - 1342	Wls	60/14.696	BTU/scf	805 - 1610
Hs	60/14.65	BTU/scf	670 - 1480	Hi	60/14.65	BTU/scf	590 - 1342	Wls	60/14.65	BTU/scf	805 - 1610
Hs	60/14.73	BTU/scf	670 - 1480	Hi	60/14.73	BTU/scf	590 - 1342	Wls	60/14.73	BTU/scf	805 - 1610
Hs	60/15.025	BTU/scf	670 - 1480	Hi	60/15.025	BTU/scf	590 - 1342	Wls	60/15.025	BTU/scf	805 - 1610
Hs	60/14.696	therm/scf	0.0067 - 0.0148	Hi	60/14.696	therm/scf	0.0059 - 0.0134	Wls	60/14.696	therm/scf	0.0081 - 0.0161
Hs	60/14.65	therm/scf	0.0067 - 0.0148	Hi	60/14.65	therm/scf	0.0059 - 0.0134	Wls	60/14.65	therm/scf	0.0081 - 0.0161
Hs	60/14.73	therm/scf	0.0067 - 0.0148	Hi	60/14.73	therm/scf	0.0059 - 0.0134	Wls	60/14.73	therm/scf	0.0081 - 0.0161
Hs	60/15.025	therm/scf	0.0067 - 0.0148	Hi	60/15.025	therm/scf	0.0059 - 0.0134	Wls	60/15.025	therm/scf	0.0081 - 0.0161
Wls	00/00	MJ/m3	32 - 63	ρ	00/00	kg/m3	0.65 - 0.9	AFR	00/00	-	8 - 11
Wls	15/00	MJ/m3	32 - 63	ρ	15/00	kg/m3	0.65 - 0.9	AFR	15/00	-	8 - 11
Wls	15/15	MJ/m3	30 - 60	ρ	15/15	kg/m3	0.65 - 0.85	AFR	15/15	-	8 - 11
Wls	20/20	MJ/m3	29 - 59	ρ	20/20	kg/m3	0.6 - 0.85	AFR	20/20	-	8 - 11
Wls	25/00	MJ/m3	32 - 63	ρ	25/00	kg/m3	0.65 - 0.9	AFR	25/00	-	8 - 11

Wls	25/20	MJ/m3	29 - 59	ρ	25/20	kg/m3	0.6 - 0.85	AFR	25/20	-	8 - 11
Wls	00/00	kWh/m3	9 - 18	ρ	00/00	lb/scf	0.041 - 0.056	AFR	60/14.696	-	8 - 11
Wls	15/00	kWh/m3	9 - 18	ρ	15/00	lb/scf	0.041 - 0.056	AFR	60/14.65	-	8 - 11
Wls	15/15	kWh/m3	8 - 17	ρ	15/15	lb/scf	0.041 - 0.053	AFR	60/14.73	-	8 - 11
Wls	20/20	kWh/m3	8 - 17	ρ	20/20	lb/scf	0.037 - 0.053	AFR	60/15.025	-	8 - 11
Wls	25/00	kWh/m3	9 - 18	ρ	25/00	lb/scf	0.041 - 0.056	s-AFR	00/00	-	12 - 18
Wls	25/20	kWh/m3	8 - 17	ρ	25/20	lb/scf	0.037 - 0.053	s-AFR	15/00	-	12 - 18
Wls	00/00	BTU/scf	858.9 - 1690.9	ρ	60/14.696	kg/m3	0.65 - 0.85	s-AFR	15/15	-	12 - 18
Wls	15/00	BTU/scf	858.9 - 1690.9	ρ	60/14.65	kg/m3	0.65 - 0.85	s-AFR	20/20	-	12 - 18
Wls	15/15	BTU/scf	805.2 - 1610.4	ρ	60/14.73	kg/m3	0.65 - 0.85	s-AFR	25/00	-	12 - 18
Wls	20/20	BTU/scf	778.3 - 1583.5	ρ	60/15.025	kg/m3	0.65 - 0.85	s-AFR	25/20	-	12 - 18
Wls	25/00	BTU/scf	858.9 - 1690.9	ρ	60/14.696	lb/scf	0.041 - 0.053	s-AFR	60/14.696	-	12 - 18
Wls	25/20	BTU/scf	778.3 - 1583.5	ρ	60/14.65	lb/scf	0.041 - 0.053	s-AFR	60/14.65	-	12 - 18
Wls	00/00	therm/scf	0.0086 - 0.0169	ρ	60/14.73	lb/scf	0.041 - 0.053	s-AFR	60/14.73	-	12 - 18
Wls	15/00	therm/scf	0.0086 - 0.0169	ρ	60/15.025	lb/scf	0.041 - 0.053	s-AFR	60/15.025	-	12 - 18
Wls	15/15	therm/scf	0.0081 - 0.0161	ρ rel.	00/00	-	0.5 - 1	MN	00/00	-	65 - 100
Wls	20/20	therm/scf	0.0078 - 0.0158	ρ rel.	15/00	-	0.5 - 1	MN	15/00	-	65 - 100
Wls	25/00	therm/scf	0.0086 - 0.0169	ρ rel.	15/15	-	0.5 - 1	MN	15/15	-	65 - 100
Wls	25/20	therm/scf	0.0078 - 0.0158	ρ rel.	20/20	-	0.5 - 1	MN	20/20	-	65 - 100
Wls	60/14.696	MJ/m3	30 - 60	ρ rel.	25/00	-	0.5 - 1	MN	25/00	-	65 - 100
Wls	60/14.65	MJ/m3	30 - 60	ρ rel.	25/20	-	0.5 - 1	MN	25/20	-	65 - 100
Wls	60/14.73	MJ/m3	30 - 60	ρ rel.	60/14.696	-	0.5 - 1	MN	60/14.696	-	65 - 100
Wls	60/15.025	MJ/m3	30 - 60	ρ rel.	60/14.65	-	0.5 - 1	MN	60/14.65	-	65 - 100
Wls	60/14.696	kWh/m3	8.3 - 16.7	ρ rel.	60/14.73	-	0.5 - 1	MN	60/14.73	-	65 - 100
Wls	60/14.65	kWh/m3	8.3 - 16.7	ρ rel.	60/15.025	-	0.5 - 1	MN	60/15.025	-	65 - 100
Wls	60/14.73	kWh/m3	8.3 - 16.7	Z	00/00	-	0.99 - 1	CO2	00/00	-	0 - 20
Wls	60/15.025	kWh/m3	8.3 - 16.7	Z	15/00	-	0.99 - 1	CO2	15/00	-	0 - 20
Wls	60/14.696	BTU/scf	805 - 1610	Z	15/15	-	0.99 - 1	CO2	15/15	-	0 - 20
Wls	60/14.65	BTU/scf	805 - 1610	Z	20/20	-	0.99 - 1	CO2	20/20	-	0 - 20
Wls	60/14.73	BTU/scf	805 - 1610	Z	25/00	-	0.99 - 1	CO2	25/00	-	0 - 20
Wls	60/15.025	BTU/scf	805 - 1610	Z	25/20	-	0.99 - 1	CO2	25/20	-	0 - 20
Wls	60/14.696	therm/scf	0.0081 - 0.0161	Z	60/14.696	-	0.99 - 1	CO2	60/14.696	-	0 - 20
Wls	60/14.65	therm/scf	0.0081 - 0.0161	Z	60/14.65	-	0.99 - 1	CO2	60/14.65	-	0 - 20
Wls	60/14.73	therm/scf	0.0081 - 0.0161	Z	60/14.73	-	0.99 - 1	CO2	60/14.73	-	0 - 20
Wls	60/15.025	therm/scf	0.0081 - 0.0161	Z	60/15.025	-	0.99 - 1	CO2	60/15.025	-	0 - 20
H2	00/00	-	0 - 40	Temp	00/00	°C	0 - 50	Pressure	00/00	Pa	98000 - 110000
H2	15/00	-	0 - 40	Temp	15/00	°C	0 - 50	Pressure	15/00	Pa	98000 - 110000
H2	15/15	-	0 - 40	Temp	15/15	°C	0 - 50	Pressure	15/15	Pa	98000 - 110000
H2	20/20	-	0 - 40	Temp	20/20	°C	0 - 50	Pressure	20/20	Pa	98000 - 110000
H2	25/00	-	0 - 40	Temp	25/00	°C	0 - 50	Pressure	25/00	Pa	98000 - 110000
H2	25/20	-	0 - 40	Temp	25/20	°C	0 - 50	Pressure	25/20	Pa	98000 - 110000
H2	60/14.696	-	0 - 40	Temp	60/14.696	°C	0 - 50	Pressure	60/14.696	Pa	98000 - 110000
H2	60/14.65	-	0 - 40	Temp	60/14.65	°C	0 - 50	Pressure	60/14.65	Pa	98000 - 110000
H2	60/14.73	-	0 - 40	Temp	60/14.73	°C	0 - 50	Pressure	60/14.73	Pa	98000 - 110000
H2	60/15.025	-	0 - 40	Temp	60/15.025	°C	0 - 50	Pressure	60/15.025	Pa	98000 - 110000
				Temp	00/00	°F	32 - 122	Pressure	00/00	psi	14.2 - 16
				Temp	15/00	°F	32 - 122	Pressure	15/00	psi	14.2 - 16
				Temp	15/15	°F	32 - 122	Pressure	15/15	psi	14.2 - 16
				Temp	20/20	°F	32 - 122	Pressure	20/20	psi	14.2 - 16
				Temp	25/00	°F	32 - 122	Pressure	25/00	psi	14.2 - 16
				Temp	25/20	°F	32 - 122	Pressure	25/20	psi	14.2 - 16
				Temp	60/14.696	°F	32 - 122	Pressure	60/14.696	psi	14.2 - 16

				Temp	60/14.65	°F	32 - 122	Pressure	60/14.65	psi	14.2 - 16
				Temp	60/14.73	°F	32 - 122	Pressure	60/14.73	psi	14.2 - 16
				Temp	60/15.025	°F	32 - 122	Pressure	60/15.025	psi	14.2 - 16

3.4 Kalibrierung 4-20 mA Stromschleife

30

Der RGQ 5 wird werkseitig mit einer kalibrierten 4-20 mA Stromschleife geliefert. Da der tatsächliche mA-Ausgang vom (kundenspezifischen) Stromschleifensystem beeinflusst wird, wird dringend empfohlen, die Stromschleife nach dem Anschluss an Ihr spezifisches Stromschleifensystem neu zu kalibrieren. Dies kann über Modbus oder mit dem Modbus USB Windows Interface Package erfolgen. Einzelheiten zu den mit der Kalibrierung der Stromschleife betroffenen Registern finden Sie im Modbus-Handbuch. Um die Stromschleife über Modbus neu zu kalibrieren, führen Sie bitte die folgenden Schritte aus:

- Änderungen am Bestandsregister durch Eingabe des Passcodes 27521 im Bestandsregister 50 freigeben.
- Geben Sie die Ganzzahl 1 in das Haltereregister 32 ein, um die standardmäßige Stromschleifenoperation zu überschreiben.
- Geben Sie eine ganze Zahl zwischen 0 und 4096 in Haltereregister 33 ein. Messen Sie den Stromschleifenausgang Ihres Stromschleifensystems.
- Passen Sie die Eingangsganzzahl (normalerweise 800) in Haltereregister 33 an, bis der gemessene Strom 4 mA entspricht. Geben Sie die letzte Eingangszahl in Haltereregister 30 ein.
- Passen Sie die Eingangsganzzahl (typischerweise 4000) in Haltereregister 33 an, bis der gemessene Strom 20 mA entspricht. Geben Sie die letzte Eingangszahl in Haltereregister 31 ein.
- Tragen Sie in Haltereregister 32 den Wert 0 ein, um den normalen Stromschleifenbetrieb neu zu starten.
- Die Stromschleife ist jetzt für Ihr System kalibriert. Die Kalibrierwerte aus den obigen Schritten sind nun in den Eingangsregistern 64 und 65 für den 4-mA-Sollwert bzw. den 20-mA-Sollwert sichtbar.
- Sperren Sie abschließend weitere Änderungen am Haltereregister, indem Sie den Wert 0 in Haltereregister 50 speichern.

Einzelheiten zur Kalibrierung der Stromschleife mit dem Modbus USB Windows Interface Package finden Sie im [GUI-Handbuch](#) (Graphical Use Interface), das Sie hier finden: rgq5.rmg.com

3.5 Referenzbedingungen der Verbrennungs- und Messungswerte

Die Verbrennungs- und Messungs- Referenzbedingungen variieren je nach geografischem Standort und Anwendung. Verbrennungsreferenzbedingungen sind spezifiziert als: Temperatur, t_1 , und Druck, p_1 , bei dem der Kraftstoff fiktiv verbrannt wird. Messreferenzbedingungen sind spezifiziert als: Temperatur, t_2 , und Druck, p_2 , bei denen das zu verbrennende Kraftstoffvolumen fiktiv bestimmt wird. Es gibt keinen bestimmten Grund dafür, dass die Zumessungs-Referenzbedingungen die gleichen sind wie die Verbrennungs-Referenzbedingungen. Im RGQ 5 können folgende Referenzbedingungen ausgewählt werden: 25/0°C, 0/0°C, 15/0°C, 15/15°C, 20/20°C, 25/20°C bei 101325 Pa und 60°F bei 14,65 psi, 14,696 psi, 14,73 psi und 15,025 psi absolut.

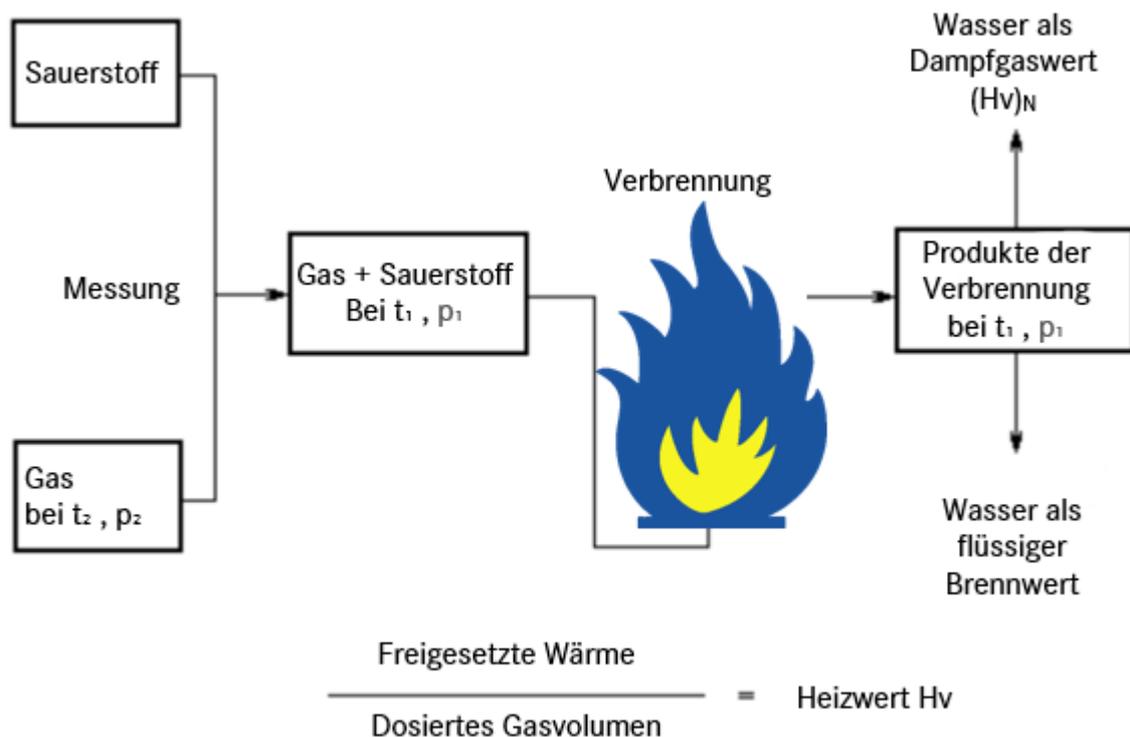


Abbildung 10: Referenzbedingungen nach ISO 6976

Hinweis

Der RGQ 5 liefert die Verbrennungseigenschaften in allen allgemein gebräuchlichen Mess- und Referenzbedingungen. Bitte stellen Sie sicher, dass die richtigen Referenzbedingungen ausgewählt sind, um einen sich hieraus ergebenden Versatz zwischen der RGQ 5-Ausgabe und den Vergleichswerten (mit anderen Referenzbedingungen) zu vermeiden.

3.6 Datenprotokollierung

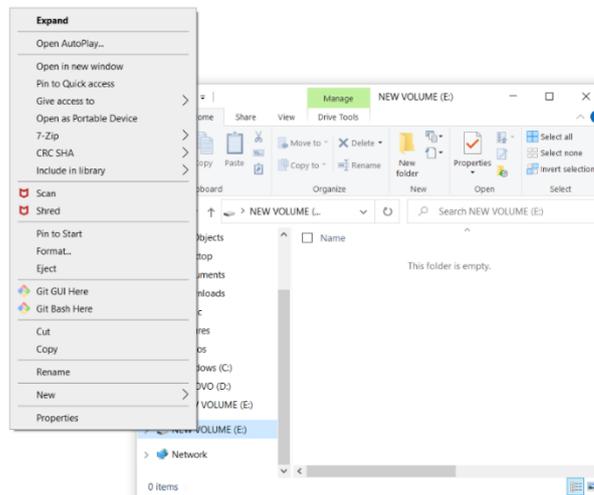
Der RGQ 5 verfügt über einen microSD-Kartensteckplatz zur kontinuierlichen Protokollierung von Mess- und Systemdaten auf einer microSD-Karte. Die empfohlene Größe der microSD-Karte beträgt 16 GB.

Die Messdaten werden mit einer Auflösung von 1 Sekunde in eine .csv-Datei protokolliert. Sobald die Datenprotokolldatei eine Größe von 10 MB erreicht, wird sie komprimiert und gespeichert, und es wird eine neue Protokolldatei für die weitere Protokollierung erstellt. Der RGQ 5 speichert bis zu 200 komprimierte Datenprotokolldateien (Daten von ca. 6 Monaten), bevor die älteste Datei gelöscht wird, um Speicherplatz freizugeben.

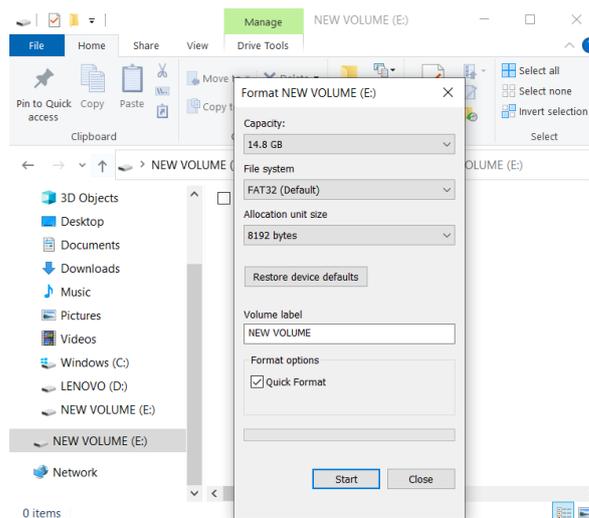
Die Systemdaten werden in Echtzeit in einer Textdatei protokolliert und im unwahrscheinlichen Fall einer Fehlfunktion zum Debuggen des RGQ 5 verwendet. Sobald die Systemdatenprotokolldatei eine Größe von 1 MB erreicht, wird eine neue Datei für die weitere Protokollierung erstellt. Der RGQ 5 speichert bis zu 5 Systemdatenprotokolldateien (Daten von ca. 1 Woche), bevor er die älteste Datei löscht, um Speicherplatz freizugeben.

Um das Datalogging zu aktivieren, muss wie folgt vorgegangen werden:

1. Vorbereitung der microSD-Karte für die Protokollierung
 - a. Legen Sie die microSD-Karte in einen PC ein.
 - b. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Symbol der microSD-Karte und wählen Sie „Formatieren...“:



- c. Formatieren Sie die microSD-Karte auf FAT32.



2. Einlegen der microSD-Karte in den RGQ 5
 - a. Schalten Sie den RGQ 5 aus.
 - b. Entfernen Sie den oberen Deckel des RGQ 5-Gehäuses.
 - c. Stecken Sie die microSD-Karte in den entsprechenden Steckplatz auf der Platine, wie in der Abbildung unten gezeigt.

34



- d. Schalten Sie den RGQ 5 ein, um mit der Messung fortzufahren und Daten auf der microSD-Karte aufzuzeichnen.

⚠ Gefahr

Arbeiten wie das Öffnen des Deckels darf nur durchgeführt werden, wenn keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist. Dies ist durch die erforderlichen Maßnahmen sicherzustellen und zu überprüfen.

Die Arbeiten dürfen nur durch entsprechend geschultes Personal erfolgen.

Um die Datenprotokolldateien zu lesen, müssen Sie die microSD-Karte wieder aus dem RGQ 5 entnehmen. Hierzu gehen Sie in der umgekehrten Reihenfolge vor wie zum Einlegen der Karte beschrieben.

Darüber hinaus wird die Messdatenspeicherfunktion auch über die Schnittstelle des Modbus-USB-Windows-Schnittstellenpakets bereitgestellt: Weitere

Einzelheiten finden Sie im **GUI (Graphical Use Interface)-Handbuch**, das hier zu finden ist: rgq5.rmg.com

4 Wartung & regelmäßige Kontrollen

Der RGQ 5 hat keine beweglichen Teile, verbrennt das durchströmende Medium nicht und reagiert nicht chemisch mit dem Medium. Als Ergebnis gibt es bei normalem Betrieb minimale Wartungsanforderungen. Die Qualität des durchströmenden Mediums wird nicht kontrolliert. Dadurch ist das empfohlene Inspektionsintervall alle 12 Monate. Bitte wenden Sie sich bezüglich des Inspektionsintervalls basierend auf den spezifischen Bedingungen Ihrer Anwendung an RMG.

Es werden regelmäßige Kontrollen empfohlen, um Folgendes festzustellen:

- Korrekter Druck und Durchfluss
- Es ist keine Verschmutzung der Flammensperren oder der Sensoreinheit aufgetreten
- Die Genauigkeit der gemeldeten Werte liegt innerhalb der erforderlichen Spezifikationen

Der RGQ 5 ist werkseitig kalibriert und ein Kalibrierbericht wird beim Kauf mit dem Gerät geliefert. Die Kalibrierwerte werden unter der folgenden Bedingungen ermittelt:

- Verwendetes Gasmedium: reines Methan (CH₄) N45 (CH₄ ≥ 99,995 %)
- Eine Temperatur zwischen 20 °C und 30 °C sowohl des Geräts als auch des reinen Methans (CH₄) N45
- Druck: stabil bei 1050 mbar absolut
- 1-maliges Boosten direkt nach Beginn des Fließens von reinem Methan (CH₄) N45
- Mindestbetriebszeit vor der Messung: 20 min
- Messzeit: 10 min

4.1 CO₂ Sensor – Ausgleich des Nullpunktdrifts

Um zu validieren, ob die Drift innerhalb der erforderlichen Genauigkeit liegt, sollte der RGQ 5 so genau wie möglich unter den gleichen Bedingungen getestet werden, unter denen die Kalibrierungswerte ermittelt wurden. Durch den Vergleich der kalibrierten Werte mit den Validierungswerten kann die mögliche Drift quantifiziert werden. RMG empfiehlt, die Sensoreinheit neu zu kalibrieren oder auszutauschen, wenn die 10-Minuten-Mittelwerte um mehr als 0,25 % abweichen. Weitere Informationen finden Sie in Anhang C: Beispiel für einen Kalibrierungsbericht.

Hinweis

Bei normalem Gebrauch wird empfohlen, den RGQ 5 jährlich (mit CO2 Sensor halbjährlich) einer Routineinspektion zu unterziehen. Lassen Sie Reparaturen nur von RMG oder von RMG beauftragten Vertretern durchführen, um einen Verlust des Gewährleistungsanspruchs zu vermeiden.

⚠ Gefahr

Ausschalten. Trennen Sie das Gerät NICHT, wenn es unter Spannung steht. Vor der Reinigung oder Reparatur muss die Stromversorgung abgeschaltet und vom Netz getrennt werden.

⚠ Gefahr

Unter Druck stehende Anschlüsse NICHT öffnen. Öffnen Sie druckbeaufschlagte Anschlüsse erst, nachdem der Druck der Anlage oder des entsprechenden Abschnitts auf atmosphärisches Niveau abgelassen wurde.

⚠ Gefahr

Austretendes Gas kann zu schweren Verletzungen führen. Im Fehlerfall können Bauteile mit erhöhter Geschwindigkeit herausgeschleudert oder unter hohem Druck ausgeblasen werden. Öffnen Sie die Anschlüsse erst, wenn das System drucklos ist.

Stellen Sie sicher, dass der Druck im gesamten System den niedrigsten maximalen Druck einer seiner Komponenten nicht überschreiten kann. Sind Schwankungen des Druckniveaus oder unterschiedliche Druckniveaus im System zu erwarten,

Es müssen Komponenten verwendet werden, die den maximal zu erwartenden Druckpegeln und -spitzen standhalten. Arbeitsbedingungen gemäß Datenblatt RGQ 5 beachten. Eingriffe oder Veränderungen am Gasbeschaffenheitsmessgerät, die nicht in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind, sind nicht gestattet. Achten Sie darauf, dass die Befestigungsstelle absolut gratfrei und sauber ist. Verwenden Sie nach der Installation einen für das verwendete Gas empfindlichen Gaslecksucher, um sicherzustellen, dass kein Leck vorhanden ist.

⚠ Gefahr

Für gefährliche Medien wie brennbare Gase sind neben allen gängigen Vorschriften auch die entsprechenden bestehenden Vorschriften bzw. Vorschriften zu beachten. Reduzieren Sie das Risiko der Schaffung von Gefahrenbereichen, indem Sie die Gasfreisetzung in Bezug auf die Eigenschaften der spezifischen Medien steuern und überwachen (z. B. IEC 60079-20).

37

Hinweis

Das Gerät ist werkseitig kalibriert. Bitte wenden Sie sich für eine Neukalibrierung oder Neueinstellung an RMG.

⚠ Gefahr

Nehmen Sie ein beschädigtes oder unsicheres Instrument sofort außer Betrieb und markieren Sie es, um eine versehentliche Verwendung zu verhindern. Lassen Sie Reparaturen nur von RMG oder von RMG beauftragten Vertretern durchführen.

Hinweis

Bitte überprüfen Sie vorab, ob der richtige Druck anliegt (Ventile/Kugelhähne etc. offen), die richtige Versorgungsspannung und Verkabelung gewählt wurde.

5 Technische Daten

5.1 Elektrische Parameter

38

Hinweis

Stellen Sie vor dem Anschluss der Spannungsversorgung sicher, dass alle Gasleitungen zum Messelement und zum Messelement selbst gespült wurden.

Versorgungsspannung: +24V DC \pm 10 %

Leistungsaufnahme: < 2,0 W

5.2 Druckparameter

Eingangsdruck:	min. 960 mbar absolut max. 1.100 mbar absolut Bei dem Aufbau auf der Montageplatte: min.: atmosphärisch max.: 16 bar überdruck
Zulässige Überlastung:	1.150 mbar absolut Bei dem Aufbau auf der Montageplatte: 16 bar absolut (vorläufig auf 16 bar begrenzt)
Ausgangsdruck:	atmosphärisch

5.3 Betriebstemperatur

Beachten Sie die für diesen Bereich gültigen zulässigen Umgebungs- und Medientemperaturen auf Basis der angegebenen Temperaturklassen. Der maximal zulässige Temperaturbereich ist auf dem Typenschild des RGQ 5 angegeben. Der Betrieb des Gerätes ist nur innerhalb dieser vorgegebenen Bereiche zulässig.

Betriebstemperatur:	0 °C bis +50 °C
Erweiterter Temperaturbereich:	-20°C bis 70°C *

* Der RGQ5 kann in einem erweiterter Temperaturbereich mit eingeschränkter Genauigkeit betrieben werden. Optional kann der RGQ5 mit Montageplatte im Schutzkasten und mit Ex-D Heizung verwendet werden.

⚠ Gefahr

Schützen Sie das Gerät vor Wärmequellen (z.B. Rohrleitungen oder Behältern).

5.4 Gemessene Medien

Trockenes, neutrales Gas (gefiltert 10 µm)

Das RGQ 5 kann Gaszusammensetzungen in einem weiten Bereich messen, in Form von H-Gas oder L-Gas, sowie Biogas oder anderen (natürlichen und synthetischen) Gaszusammensetzungen. Um jedoch die Genauigkeit und den Garantzeitraum zu gewährleisten, sollte der Bereich der Gaszusammensetzung innerhalb des folgenden Bereichs liegen:

Methan	CH ₄	70-100 Mol%	Propan	C ₃ H ₈	0-5 Mol%
Ethan	C ₂ H ₆	0-20 Mol%	Butane	C ₄ H ₁₀	0-3 Mol%
Kohlendioxid	CO ₂	0-3 Mol% 0-20 Mol% ¹⁾	Höhere Alkane		0-1 Mol%
Wasserstoff	H ₂	≤ 0,5 Mol% 0-30 Mol% ²⁾	Stickstoff	N ₂	0-15 Mol%
Wasser gasförmig	H ₂ O	≤ 0,1 Vol%	Sauerstoff	O ₂	≤ 3 Vol%
Staub, Flüssigkeit		frei	Schwefel	H ₂ S	≤ 0,01 Vol%
Brennwert Hs	7,64 bis 13,89 kWh/m ³ (25°C/0°C)				

Bitte wenden Sie sich an RMG, wenn Sie sich nicht sicher sind, ob Ihre Gaszusammensetzung innerhalb der Spezifikation für Ihre Anforderungen liegt. Auf Anfrage können maßgeschneiderte Lösungen für abweichende Zusammensetzungsbereiche bereitgestellt werden.

Anhang

Anhang A: Typenschilder

40

Die nächste Abbildung zeigt, dass die Typenschilder die seitlich aufgebracht sind

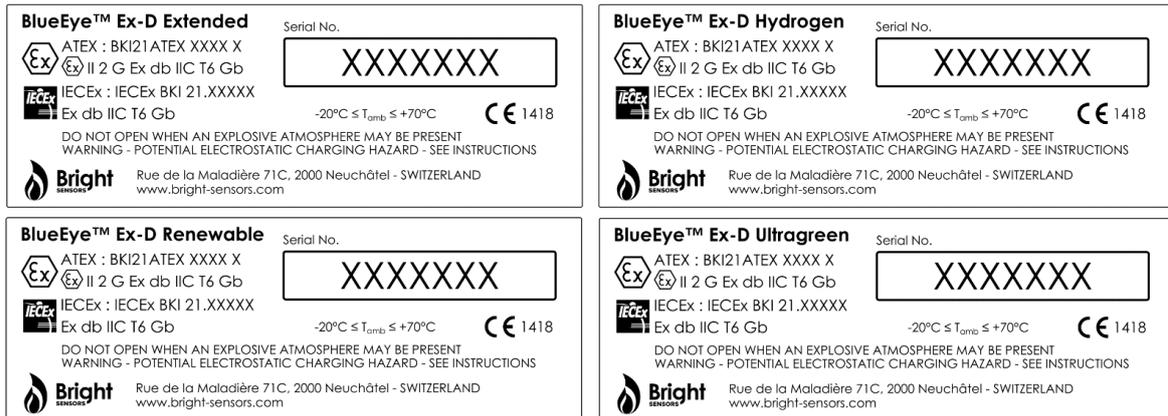


Abbildung 11: Typenschild des RGQ 5

Die nächste Abbildung zeigt, dass die Typenschilder auf der Rückplatte.

Gasanalysator / Gas Analyzer	
Typ RGQ 5 <input type="text"/>	
TS	<input type="text"/> °C
P _{max}	16 bar
P _b	50 mbar
P _s	<input type="text"/> mbar
Herst.-Nr. / ser. no.	<input type="text"/>
Herst.-Jahr / year	<input type="text"/>
	- Messgerät / Measuring Unit: BlueEye™ Ex-D (BK122ATEX X) DO NOT OPEN WHEN AN EXPLOSIVE ATMOSPHERE MAY BE PRESENT WARNING - POTENTIAL ELECTROSTATIC CHARGING HAZARD - SEE INSTRUCTIONS
	- Handbuch und das EX-Zertifikat beachten / See manual and EX certificate
	RMG Messtechnik GmbH Otto-Hahn-Str. 5 35510 Butzbach / Germany
	RMG

41

Abbildung 12: Typenschilder seitlich am RGQ 5 Rückplatte

Anhang D: Zertifikate

Konformitätsbescheinigung (Certificate of Conformity)




EU DECLARATION OF CONFORMITY
(ISO/IEC 17050-1:2010)

Manufacturer, address: Bright Sensors SA
Rue Maladière 71c, CH-2002 Neuchâtel
Switzerland

Product identification, description: BlueEye™ Ex-D / RGO 5
MEMS based gas analyzer

The manufacturer declares that the product is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:

Directive 2014/34/EU

References to the relevant harmonised standards used or references to the other technical specifications in relation to which conformity is declared:

EN 60079-0:2018
EN 60079-1:2014
EN 55032:2015
EN 55035:2017



The object of the declaration described above is in conformity with Directive 2011/65/EU and 2015-863-EU of the European Parliament and of the Council of 8 June 2011 on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment.

This declaration of conformity was issued with the exclusive liability of Bright Sensors SA.

Date and Place of Issue: 18.11.2022

(Digital) Signature: 

Name: Pieter Bart Riemens

Position: CEO

Corporation name: Bright Sensors SA

Bright Sensors SA
Rue Maladière 71c, CH-2002 Neuchâtel, Switzerland
www.bright-sensors.com – info@bright-sensors.com

43

ATEX Prüfbescheinigung (ATEX Examination Certificate)

Hinweis

Es handelt sich um das Beispiel einer ATEX Prüfbescheinigung (ATEX Examination Certificate), diese ist abhängig vom Prüfbatch und deshalb nicht statisch.

	 <p>EXVA Vizsgáló és Tanúsító Kft.</p>	<p>A NAH által NAH-6-0027/2017/K számon akkreditált terméktanúsító szervezet. / Product certification organisation accredited by NAH under No. NAH-6-0027/2017/K</p>	
<p>(1) <i>Megfelelőségi Tanúsítvány / Certificate of Conformity</i> <i>Egyedi Ellenőrzés / Unit Verification</i></p>			
<p>(2) A potenciálisan robbanásveszélyes környezetben történő alkalmazásra szánt berendezések, védelmi rendszerek 2014/34/EU Direktíva / Equipment or Protective Systems Intended for use in Potentially explosive atmospheres Directive 2014/34/EU</p>			
<p>(3) Megfelelőségi Tanúsítvány Egyedi Ellenőrzés száma / Certificate of Conformity Unit Verification Number:</p>		<p>BKI22ATEX0001 X</p>	
<p>(4) A berendezés, vagy védelmi rendszer / Equipment or protective system:</p>			
<p>MEMS alapú gáz analízátor / MEMS based gas analyzer</p>			
<p>Típusa / Type: BlueEye™ Ex-D Ultragreen</p>			
<p>Serial number: 0001516; 0001517, 0001518; 0001519, 0001520; 0001521</p>			
<p>(5) Megrendelő / Applicant: Bright Sensors SA</p>			
<p>(6) Cím / Address: Rue Maladière 71c, CH-2002 Neuchâtel, Switzerland</p>			
<p>(7) A berendezés, vagy védelmi rendszer és annak változatai a jelen tanúsítvány vonatkozó pontjában vannak feltüntetve. / This equipment or protective system and any acceptable variation thereto is specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.</p>			
<p>(8) A ExVA Vizsgáló és Tanúsító Kft., 1418 sz. kijelölt testület, a 2014. február 26-i Európai Parlament és Tanács 2014/34/EU Direktívájának 17. cikkelye szerint tanúsítja, hogy a gyártmány megfelel az Alapvető Egészségügyi és Biztonsági Követelményeknek a Direktíva II. számú Mellékletében a potenciálisan robbanásveszélyes térben alkalmazásra szánt egyedi gyártmányok tervezése és gyártása szerint. / ExVA Testing and Certification Limited Liability Company, notified body number 1418 in accordance with Article 17 of Directive 2014/34/EU of the European Parliament and of the Council, dated 26 February 2014, certifies that this product has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of specific products intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.</p>			
<p>A vizsgálat eredményeit az alábbi nyilvántartási számú bizalmas vizsgálati dokumentáció tartalmazza: / The examination and test results are recorded in confidential report number:</p>			<p>VA-0049-22-A-1</p>
<p>Ez a tanúsítvány csak a maga egészében és változatlan formában használható fel, mellékleteivel együtt. / This certificate may only be reproduced in its entirety and without any changes, schedule included.</p>			
			<p>Lapszám / Page: 1/8</p>

BKI22ATEX0001 X
Megfelelőségi Tanúsítvány / Certificate of Conformity
Egyedi ellenőrzés / Unit Verification

(9) Az alapvető egészségügyi és biztonsági követelményeknek való megfelelést a következők biztosítják: /
 Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:

EN IEC 60079-0: 2018	(= MSZ EN IEC 60079-0: 2018)
EN 60079-1: 2014	(= MSZ EN 60079-1: 2015)

kivéve a 18. pontban felsorolt követelményekre vonatkozóan.
 except in respect of those requirements listed at item 18 of the Schedule.

(10) A tanúsítvány száma után álló „X” jel azt mutatja, hogy a gyártmány speciális feltételek megtartása mellett felel meg a jelen tanúsítvány vonatkozó pontjában feltüntetett biztonságos alkalmazás feltételeinek. /
 If the sign „X” is placed after the certificate number, it indicates that the product is subject to Specific Conditions of Use specified in the schedule to this certificate.

(11) A berendezés, vagy védelmi rendszer jele a következő /
 The marking of the equipment or protective system shall include the following:

Ex II 2 G Ex db IIC T6 Gb **T_{környezeti} / ambient = -20°C ... +70°C**

(12) A tanúsított gyártmány gyártója felelős, hogy az megfeleljen a jelen tanúsítványban megadott jellemzőknek. Gyártó a megvizsgált darabon rögzíti az ExVA Vizsgáló és Tanúsító Kft. Tanúsító Szervezet azonosító számát. /
 The manufacturer of the apparatus referred to in this certificate, has the responsibility to ensure that the apparatus conforms to the specification laid down in the Schedule to this certification and has satisfied routine verifications and tests specified therein. The manufacturer affixes the identification number of the ExVA Testing and Certification Limited Liability Company Certification Body to the tested piece of apparatus.

ExVA Vizsgáló és Tanúsító Kft.
ExVA Testing and Certification Ltd.
 Hungary, 1037 Budapest, Mikoviny u. 2-4.
 Tel.: 36 1 408 2213
 E-mail: office@exva.hu

ExVA Vizsgáló és Tanúsító Kft.
 1037 Budapest, Mikoviny S. u. 2-4
 10925305-2-41


Nagy Botond
 Tanúsító Szervezet Vezető /
 Head of Certification Body

Budapest, 2022. április / April 08.



Ez a tanúsítvány csak a maga egészében és változatlan formában használható fel, mellékleteivel együtt. /
 This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change, schedule included.

Lapszám / Page: 2/8

BKI22ATEX0001 X
 Megfeleléségi Tanúsítvány / Certificate of Conformity
 Egyedi ellenőrzés / Unit Verification

(13) Melléklet / Schedule

**(14) MEGFELELŐSÉGI TANÚSÍTVÁNY EGYEDI ELLENŐRZÉS szám /
 CERTIFICATE OF CONFORMITY UNIT VERIFICATION №
 BKI22ATEX0001 X**

(15) Gyártmány leírása / Description of Product

15.1 Leírás / Description

A BlueEye™ Ex-D egy alacsony CAPEX (Tőkeberuházású) gázelemző, amelyet éghető gázok folyamatos mérésére terveztek. A készülék másodpercenként pontosan jelzi a gázösszetételek égési tulajdonságait (H_s, H_i, W_{l,s}, W_{l,i}, p, Z, s-AFR, MN, CO₂, H₂ mol%). A gáz alacsony áramlási sebességgel (50 ml/perc) áramlik be és ki a BlueEye™ Ex-D-ből 1/4 NPT csatlakozókon keresztül. A mérési kimenet 4-20 mA -es áramhurkon és RTU Modbuson keresztül csatlakozik. A BlueEye™ Ex-D a Bright Sensors szabadalmaztatott MEMS gázviszkoziméter technológiáját használja fel más MEMS érzékelőkkel kombinálva. Az analizátort kifejezetten biometán befecskendezéshez, hidrogén keveréshez, égésszabályozáshoz, gázhálózat-felügyelethez és egyéb helyhez kötött alkalmazásokhoz fejlesztették ki.

The BlueEye™ Ex-D is a low CAPEX (Capital Expenditure) gas analyzer, designed for the continuous measurement of combustible gases. Every second the device accurately reports the combustion properties (H_s, H_i, W_{l,s}, W_{l,i}, p, Z, s-AFR, MN, CO₂, H₂ mol%) of gas compositions. Gas is flowing at low flow rate (50 ml/min) in and out of the BlueEye™ Ex-D through 1/4 NPT connectors. Measurement output is interfaced through 4-20 mA current loop and Modbus RTU. The BlueEye™ Ex-D uses Bright Sensors' patented MEMS gas viscometer technology combined with other MEMS sensors. The analyzer is specifically developed for biomethane injection, hydrogen blending, combustion control, gas grid monitoring and other stationary applications.

15.2 Szenzor egység típusa / Sensor unit type

Típus / Type	Beépített szenzor elemek / Built-in sensor elements
BlueEye™ Ex-D Ultragreen	Viszkozitás mérő + TCD szenzor + CO ₂ szenzor + H ₂ hardver / Viscosity meter + TCD sensor + CO ₂ sensor + H ₂ hardware

Szenzor elem / Sensor element	Leírás / Description
Viszkozitás mérő / Viscosity meter	A Bright Sensors szabadalmaztatott dinamikus MEMS alapú viszkozitás mérési elvét felhasználó szenzor / Is a sensor that uses the Bright Sensors' patented dynamic MEMS based viscosity measurement principle
TCD szenzor / TCD sensor	Hővezetés elvű érzékelő (TCD) az égési tulajdonságok méréséhez / Thermal conductivity detector (TCD) for measuring combustion properties /
CO ₂ szenzor / CO ₂ sensor	Infraredet felhasználó széndioxid érzékelő / Carbon dioxide sensor using infrared
H ₂ hardver / H ₂ hardware	A Bright Sensors korrelatív modellje alapján működő Hidrogén érzékelő / Hydrogen sensor based on the Bright Sensors correlation model /

Ez a tanúsítvány csak a maga egészében és változatlan formában használható fel, mellékleteivel együtt. /
 This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change, schedule included.

Lapszám / Page: 3/8

BKI22ATEX0001 X
Megfelelőségi Tanúsítvány / Certificate of Conformity
Egyedi ellenőrzés / Unit Verification

15.3 Beépített tanúsított gyártmányok / Built-in certified products

megnevezés / denomination	gyártó, típus / manufacturer, type	védelmi jel / protection	tanúsítvány száma / certificate number
kábelvezető / cable gland	RIBCO S.r.l	P...	INERIS 10 ATEX 0029 X
tokozat / encloseur	International Metal Engineering Pte Ltd	8100PB	SIRA 08 ATEX 1325 U

15.4 Műszaki adatok / Technical data

BlueEye™ Ex-D Specifications

Reported values	Units	Reference conditions	Applied correlation and calculation standards
Gross Calorific Value (H _g)	MJ/m ³ , kWh/m ³	0/0°C, 15/0°C, 15/15°C,	NET AGA-8 ISO 6976:2016 GPA 2172:2009
Net Calorific Value (H _n)	BTU/scf	20/20°C, 25/20°C, 25/0°C at	
Gross Wobbe Index (W _g)	them/scf	101325 Pa and 60°F	
Net Wobbe index (W _n)		at 14.65, 14.696, 14.73 and	
Density ρ	kg/m ³ , lbm/scf	15.025 psi absolute	
Air Fuel Ratio λ	-	Volume, 20.946% O ₂	Simplified method
Methane Number	-	-	ISO23306 PKI Methane Number
CO ₂ & H ₂ concentration ^{1,2}	mol%	-	Proprietary methods

Accuracy	≤ 1% of reading
Repeatability	≤ 0.2% of reading †
Dynamics	One measurement every 1s, reaction time 190 < 60s

Gas Composition Range			
CH ₄	70-100 mol%	Higher Alkanes	0-1 mol%
C ₂ H ₆	0-20 mol%	N ₂	0-15 mol%
C ₃ H ₈	0-5 mol%	CO ₂	0-3 mol% (20/100 mol%) ¹
C ₄ H ₁₀	0-3 mol%	H ₂	≤ 0.5 mol% (30 mol%) ²
O ₂	≤ 3 mol%	H ₂ O (Gaseous)	≤ 0.1 mol%
Dust, Liquids	Without	H ₂ S	≤ 0.01 mol%

H₂ addressable range 27.52 to 50.40 MJ/m³ (15°C/15°C)
Environment temperature 0 to 50°C, 32 to 122°F
Medium inlet temperature Within +/- 2°C, 36°F from environment temperature
Operating gas pressures 960 to 1100 mbar **absolute**, 13.9 to 16 psi **absolute**
Flow rate 50 ml/min (+/- 10%), 0.00177 scf/min (+/- 10%)⁴

¹ only for BlueEye™ Ex-D **Renewable & Ultragreen** ² only for BlueEye™ Ex-D **Hydrogen & Ultragreen**
[†]unfiltered 1 second cycle measurement ⁴ low rate range customizable on request

Electrical and Mechanical Specifications

Interfaces	Modbus RTU (RS485), analog output (4-20mA current loop)
Supply Voltage	24V, < 2W
Dimensions and Weight	140mm x 135mm x 125mm and 2.4kg, 5.51in x 5.32in x 4.92in and 5.7 lbs
Gas Connections	2 x 1/4" NPT (Female)
Certifications	IP66, CE, IECEx, ATEX certified, UL and OIML R140 Class B in progress

Environment Conditions

Operating Temperature	-20°C to 70°C, -4°F to 158°F
Storage Temperature	-40°C to 70°C, -40°F to 158°F
Environment Humidity	0-95 % Relative Humidity, non-condensing
Burst Pressure	< 250 mbar gauge, < 3.6 psi gauge

Ez a tanúsítvány csak a maga egészében és változatlan formában használható fel, mellékleteivel együtt. /
 This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change, schedule included.

Lapszám / Page: 4/8

BK122ATEX0001 X
 Megfelelőségi Tanúsítvány / Certificate of Conformity
 Egyedi ellenőrzés / Unit Verification

BlueEye™ Ex-D Dimensions



(16) Jegyzőkönyv / Report N°

VA-0049-22-A-1

ATEX Értékelő jelentés / ATEX Assessment Report

2022.04.07.

Ez a tanúsítvány csak a maga egészében és változatlan formában használható fel, mellékleteivel együtt. /
 This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change, schedule included.

Lapszám / Page: 5/8



	BKI22ATEX0001 X Megfelelőségi Tanúsítvány / Certificate of Conformity Egyedi ellenőrzés / Unit Verification					
(17) Biztonságos üzemeltetés feltételei / Special conditions of Use						
<p>17.1 A nyomásálló tokozat (8100PB) epoxi bevonatú, így bizonyos szélsőséges körülmények között gyújtásképes szintű elektrosztatikus töltést generálhat. A felhasználónak gondoskodnia kell arról, hogy a berendezést ne helyezze olyan helyre, ahol olyan külső körülményeknek (például nagynyomású gőznek) lehet kitéve, amely elektrosztatikus töltések felhalmozódását okozhatja a nem vezető felületeken. Ezenkívül a berendezés tisztítását csak nedves ruhával szabad elvégezni. / The flameproof enclosure (8100PB) is epoxy coated, then it may generate an ignition-capable level of electrostatic charges under certain extreme conditions. The user should ensure that the equipment is not installed in a location where it may be subjected to external conditions (such as high-pressure steam) which might cause a build-up of electrostatic charges on non-conducting surfaces. Additionally, cleaning of the equipment should be done only with a damp cloth.</p>						
<p>17.2 Figyelmeztetések / Warnings:</p> <p style="text-align: center;">FIGYELEM: ELEKTROSZTATIKUS FELTÖLTÖDÉS VESZÉLYE! LÁSD AZ UTASÍTÁSOKAT! / WARNING: POTENTIAL ELECTROSTATIC CHARGING HAZARD – SEE INSTRUCTIONS</p> <p style="text-align: center;">FIGYELEM: ROBBANÓKÉPES KÖZEGBEN KINYITNI TILOS! / WARNING: DO NOT OPEN WHEN AN EXPLOSIVE ATMOSPHERE IS PRESENT.</p>						
<p>17.3 A karbantartás tekintetében a " Kezelési útmutató "-ban előírtakat szigorúan be kell tartani. / With regard to maintenance, the instructions in the "Operating Manual " must be strictly adhered to.</p>						
<p>17.4 A BlueEye™ Ex-D többeres szürke kábellel rendelkezik (CY Copper Shield, PVC, 9x0,75 mm²). Abban az esetben ha a BlueEye™ Ex-D kábelének másik végének bekötését ATEX zónában végzik el akkor a bekötés feleljen meg a robbanásbiztonsági előírásoknak. / The BlueEye™ Ex-D has a multicore grey cable (CY Copper Shield, PVC, 9x 0.75mm²). Depending of the classification type of the ATEX zone where the outer end of the BlueEye™ Ex-D cable installed, the installation has to be fulfilled according to explosion-proof regulations.</p>						
(18) Alapvető egészségügyi és biztonsági követelmények / Essential Health and Safety Requirements						
<p>Amellett, hogy az alapvető egészségügyi és biztonsági követelményeknek való megfelelést a 9. pontban felsorolt szabványok biztosítják, a következő megfontolások vonatkoznak a gyártmányra, melyek megfelelősége jegyzőkönyvben bizonyított: / In addition to the Essential Health and Safety Requirements (EHSRs) covered by the standards listed at item 9, the following are considered relevant to this product, and conformity is demonstrated in the report:</p>						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Záradék / Clause</th> <th>Tárgy / Subject</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nem vonatkozik / Not applicable</td> <td>Nem vonatkozik / Not applicable</td> </tr> </tbody> </table>			Záradék / Clause	Tárgy / Subject	Nem vonatkozik / Not applicable	Nem vonatkozik / Not applicable
Záradék / Clause	Tárgy / Subject					
Nem vonatkozik / Not applicable	Nem vonatkozik / Not applicable					
<p>Ez a tanúsítvány csak a maga egészében és változatlan formában használható fel, mellékleteivel együtt. / This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change, schedule included.</p>		<p>Lapszám / Page: 6/8</p>				
						



BKI22ATEX0001 X
Megfelelőségi Tanúsítvány / Certificate of Conformity
Egyedi ellenőrzés / Unit Verification



(19) Rajzok és dokumentációk / Drawings and Documents

GYÁRTÓI DOKUMENTÁCIÓK / MANUFACTURER'S DOCUMENTS						
No.	Fájl név / File name	Szám / Number	Lap / Sheet	Verzió / Issue	Dátum / Date	Leírás / Description
1.	BlueEye™-Ex-D-Datasheet-12_2021.pdf	-	4	01	2021.12.	BlueEye™-Ex-D Adattlap / BlueEye™-Ex-D Datasheet
2.	12 - BlueEye™ Ex-D Operating Manual 17.12.2021_v01.docx	-	17	01	2021.12.16.	BlueEye™ Ex-D Felhasználói leírás / BlueEye™ Ex-D Operating Manual
3.	BlueEye™-Ex-D-Modbus-Manual-11-2021.pdf	-	6	-	2021.11.	BlueEye™ Ex-D Modbus Kommunikációs protocol leírás / BlueEye™ Ex-D Modbus communication protocol Manual
4.	ExVA statement letter 07.04.2022.pdf	-	1	-	2022.04.07.	Nyilatkozat / Statement
5.	MANUFACTURER (EU) DECLARATION OF CONFORMITY_Bright Sensors 07.04.2022.pdf	-	2	-	2022.04.07.	Gyártói (EU) megfelelési nyilatkozat / Manufacturer (EU) declaration of conformity
6.	11 - Parts list Gas Connector BlueEye Ex-D ATEX & IECEx - Dec2021 V1.0.xlsx	-	-	1.0	2021.12.	Gáz bevezető alkatrészlista Parts list Gas Connector
7.	Sintered-flame-arrestor Drawing v4.pdf	-	1	4	2021.12.16.	Gáz bevezető összeállítási rajza / Gas connector assembly drawing
8.	2 - 3/4" NPT male 1/2" NPT female v2.pdf 1 - 3/4" NPT male 1/2" NPT female v1.step	-	1	2	2021.11.09.	3/4" NPT male 1/2" NPT female
9.	5 - M11 male - M5 female v2.pdf M11 male - M5 female v1.step	-	1	2	2021.11.09.	M11 male - M5 female
10.	6 - Ring SFS 12553101040.jpg	-	-	-	2021.12.16.	Ring SFS 12553101040
11.	6 - Ring SFS 112154 - 12553101040.pdf	Scheiben ohne Fase DIN 125A-rostfrei A4 5,3/10/1 SFS	3	-	2021.12.19.	Ring SFS 112154 - 12553101040 adattlap / datasheet
12.	10 - Sintered metal R80.jpg.tif	77.390-180303-00.4	-	-	1999.11.16.	Szinter szűrő rajza / Sinter filter drawing
13.	ATEX-sticker-BlueEye-ExD-Hydrogen-V5.0.pdf	-	1	5.0	-	Adattábla Hydrogen / Nameplate Hydrogen
14.	ATEX-sticker-BlueEye-ExD-Ultragreen-V5.0.pdf	-	1	5.0	-	Adattábla Ultragreen / Nameplate Ultragreen
15.	BlueEye Turtle v10.step	-	-	v10	-	Szenzor egység / Sensor Unit
16.	Sensor-protection-information-sheet.pdf	-	1	-	2018	Szinter szűrő információs lap / Sinter filter information sheet
17.	SIPERM-R-information-sheet.pdf	-	6	-	2019	Szinter szűrő adattlap / Sinter filter datasheet
18.	SMC MS-5H-4.pdf	SUS316	4	-	2021.03.02.	SMC csatlakozó adattlap / SMC connector datasheet
19.	SMC TH0425R-20.pdf	CAT ES50-22	9	-	-	SMC cső adattlap / SMC tube datasheet

Ez a tanúsítvány csak a maga egészében és változatlan formában használható fel, mellékleteivel együtt. / This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change, schedule included.

Lapszám / Page: 7/8




BKI22ATEX0001 X
Megfelelőségi Tanúsítvány / Certificate of Conformity
Egyedi ellenőrzés / Unit Verification

No.	Fájl név / File name	Szám / Number	Lap / Sheet	Verzió / Issue	Dátum / Date	Leírás / Description
20.	7100-7100-8100Px-FM-Cert.pdf	3032690 141124	2	-	2015.01.02.	Tokozat FM tanúsítványa / Enclosure FM certification
21.	7100-8100-8100Px-CSA-Cert.pdf	2210414	2	-	2011.02.28.	Tokozat CSA tanúsítványa / Enclosure CSA certification
22.	7100-8100-ATEX-IME (1).pdf	SIRA 08ATEX1325U	9	Issue 7	2018.04.20.	Tokozat ATEX tanúsítványa / Enclosure ATEX certification
23.	7100-8100-IECEX-IME.pdf	IECEX SIR 08.0126U	7	Issue 6	2021.03.31.	Tokozat IECEX tanúsítványa / Enclosure IECEX certification
24.	HAWK 8100PD EXD1900A1 (Hawk Internal).pdf	EXD1900A1	1	A	2012.07.03.	Tokozat rajz / Enclosure drawing
25.	Hawk Enclosure Model number.jpg	-	-	-	2021.08.31.	Tokozat típusa / Enclosure type
26.	HAWK Base - DW1899.igs	DW1899	-	-	-	Tokozat alapja rajz / Enclosure base drawing
27.	HAWK Solid Cover - DW2026.igs	DW2026	-	-	-	Tokozat Fedelele rajz / Enclosure cover drawing
28.	11-PMAX-explosion-proof-cable- gland-for-armoured-cable-for- hazardous-area-atex-ip66.pdf	-	1	01	2021	Kábelátömszelence adatlap / Cable gland datasheet
29.	Cable-glands-ATEX-Certification- issue003.pdf	INERIS 10ATEX0029X	5	Issue 3	2020.12.09.	Kábelátömszelence ATEX tanúsítványa / Cable gland ATEX certification
30.	Cable-glands-IECEX- Certification.pdf	IECEX INE 14.0003X	5	Issue 2	2020.12.09.	Kábelátömszelence IECEX tanúsítványa / Cable gland IECEX certification
31.	3M VHB 4920.pdf	4920	3	-	2002.09.	Kétoldalú ragasztószalag (VHB - 4920) / Double-sided adhesive tape (VHB - 4920)
32.	13 - BRIGHT SENSORS - EMC Test report on Blue EYE ExD and Mobile.pdf	-	28	1.0	2021.07.29.	EMC teszt riport / EMC test report

ExVA Vizsgáló és Tanúsító Kft.
 1037 Budapest, Mikoviny S. u. 2-4
 10925306-2-41


Nagy Botond
 Tanúsító Szervezet Vezető /
 Head of Certification Body

Ez a tanúsítvány csak a maga egészében és változatlan formában használható fel, mellékleteivel együtt. /
 This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change, schedule included.

Lapszám / Page: 8/8

Technische Änderungen vorbehalten

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 Ihrer lokalen Vertriebsbetreuung in Verbindung

RMG Messtechnik GmbH

Otto-Hahn-Straße 5
35510 Butzbach, Deutschland
Tel: +49 (0) 6033 897 – 0
Fax: +49 (0) 6033 897 – 130
Email: service@rmg.com

