



Bedienungsanleitung

## Gasanalysator QS 400-F

Stand: 07.12.2020  
 Version: 04

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

<b>Adresse</b>	RMG Messtechnik GmbH Otto-Hahn-Straße 5 D-35510 Butzbach
<b>Telefon Zentrale</b>	+49 6033 897 – 0
<b>Telefon Service</b>	+49 6033 897 – 0
<b>Telefon Ersatzteile</b>	+49 6033 897 – 173
<b>Fax</b>	+49 6033 897 – 130
<b>Email</b>	<a href="mailto:service@rmg.com">service@rmg.com</a>

<b>Hersteller</b>	<b>Adresse</b>	Mems AG Bruggerstrasse 30 CH-5413 Birmenstorf
	<b>Telefon</b>	+41 56 470 92 00
	<b>Fax</b>	+41 56 470 92 09
	<b>Email</b>	<a href="mailto:info@mems.ch">info@mems.ch</a>

**Originales Dokument** **GQS400-F\_manual\_de\_04** vom 02.10.2019 ist das originale Handbuch für den Gasanalysator GQS 400-F. 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 aktuellste Version dieses Handbuchs (und die weiterer Geräte) können Sie aber bequem von unserer Internet-Seite herunterladen:

[www.rmg.com](http://www.rmg.com)

<b>Erstellungsdatum</b>	Dezember 2018
<b>1. Revision</b>	Januar 2019
<b>2. Revision</b>	Mai 2019
<b>3. Revision</b>	02.10.2019

<b>Dokumentversion und Sprache</b>	<b>Dokumentversion</b>	GQS400-F_manual_de_04 02.10.2019
	<b>Sprache</b>	DE

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>ÜBER DIESE ANLEITUNG .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1</b>	<b>Allgemeines.....</b>	<b>1</b>
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
<b>1.2</b>	<b>Aufbau des Handbuchs.....</b>	<b>11</b>
<b>1.3</b>	<b>Funktion.....</b>	<b>11</b>
<b>1.4</b>	<b>Zertifizierung für den Ex-Bereich .....</b>	<b>16</b>
<b>1.5</b>	<b>Wartung .....</b>	<b>18</b>
<b>2</b>	<b>INBETRIEBNAHME.....</b>	<b>20</b>
<b>2.1</b>	<b>Elektrischer Anschluss .....</b>	<b>24</b>
2.1.1	Standard .....	24
2.1.2	Intern .....	24
2.1.3	Anschlüsse .....	24
2.1.4	Steckeranschlüsse .....	25
<b>3</b>	<b>BEDIENUNG .....</b>	<b>30</b>
<b>4</b>	<b>FEHLER.....</b>	<b>32</b>
<b>5</b>	<b>TECHNISCHE DATEN .....</b>	<b>33</b>
<b>5.1</b>	<b>Elektrische Parameter .....</b>	<b>33</b>
<b>5.2</b>	<b>Druckparameter .....</b>	<b>33</b>
<b>5.3</b>	<b>Betriebstemperatur.....</b>	<b>34</b>
<b>5.4</b>	<b>Gemessene Medien .....</b>	<b>34</b>
	<b>ANHANG .....</b>	<b>35</b>
	<b>Anhang A: Typenschilder .....</b>	<b>35</b>
	<b>Anhang B: Anschluss GQS 400-F an ERZ2000-NG .....</b>	<b>38</b>

---

<b>Anhang C: Anschlussbelegung des GQS400-F.....</b>	<b>45</b>
<b>Anhang D: Zertifikate .....</b>	<b>46</b>
<b>Anhang E: Modbus specifications .....</b>	<b>51</b>

# 1 Über diese Anleitung

## 1.1 Allgemeines

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

Der Gasanalysator GQS 400-F 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 den Gasanalysator GQS 400-F nur bestimmungsgemäß und in technisch einwandfreiem Zustand einsetzen.



### Warnung

**Bei einer nicht bestimmungsgemäßen Nutzung erlöschen sämtliche Garantieansprüche, darüber hinaus kann der Gasanalysator GQS 400-F seine Zulassungen verlieren.**

### 1.1.1 Abkürzungen

Die folgenden Abkürzungen werden verwendet:

ca.	circa
ggf.	gegebenenfalls
max.	maximal
min.	minimal
z.B.	zum Beispiel
MID	Measurement Instruments Directive
PED (DGRL)	Pressure Equipment Directive (Druckgeräterichtlinie)
DSfG	Digitale Schnittstelle für Gasmessgeräte, erstellt unter dem Dach des DVGW
DVGW	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches
MessEG	Mess- und Eichgesetz Gesetz über das Inverkehrbringen und Bereitstellen von Messgeräten auf dem Markt, ihre Verwendung und Eichung; gültig seit 1.1.2015
MessEV	Mess- und Eichverordnung

	Verordnung über das Inverkehrbringen und die Bereitstellung von Messgeräten auf dem Markt sowie über ihre Verwendung und Eichung; 11.12.2014
PTB	Physikalisch-Technische Bundesanstalt

### 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:

 <b>Gefahr</b>
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.

 <b>Warnung</b>
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.

 <b>Vorsicht</b>
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.

3

## 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 einfach 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 Gasanalysator GQS 400-F ist nur nach Vorgabe der Bedienungsanleitung zulässig.

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

### Gefahr

Der Gasanalysators GQS 400-F entspricht den aktuellen Normen und Vorschriften. Dennoch können durch Fehlbedienung Gefahren auftreten. Änderungen des Gasanalysators GQS 400-F 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 der Gasanalysator GQS 400-F 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. Dieses, das Wartungsbuch, die Bedienungsanleitung 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.

 <b>Gefahr</b>	
	<p><b>Dieses Symbol warnt Sie vor Explosionsgefahr; beachten Sie die neben dem Symbol stehenden Hinweise. Zur Explosionsgefahr ist insbesondere zu beachten:</b></p> <p><b>Der Gasanalysator GQS 400-F ist zugelassen für den Betrieb im explosionsgefährdeten Bereich.</b></p> <p><b>Beachten Sie die Angaben in der jeweiligen Baumusterprüfbescheinigung 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).</b></p> <p><b>Eine Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen und/oder Schäden am Gerät führen.</b></p> <p><b>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.</b></p> <p><b>Unsachgemäße Installation kann zum Verlust des Explosionsschutzes und zu lebensbedrohlichen Situationen führen.</b></p>

---

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 Gasanalysator GQS 400-F arbeiten empfohlen:

Schulung / Ausbildung zu Arbeiten in explosionsgefährdeten Bereichen.

Fähigkeit Gefahren und Risiken im Umgang mit dem Gasanalysator GQS 400-F 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 Gasanalysator GQS 400-F.

**⚠ 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

Der Gasanalysator GQS 400-F 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

Der Gasanalysator GQS 400-F 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

Der Gasanalysator GQS 400-F ist 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 den Gasanalysator GQS 400-F 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.**
- **Der Gasanalysator GQS 400-F ist ein eigensicheres Gerät, bei dem eine galvanische Trennung für den Anschluss vorgesehen werden muss.**
- **- 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 GQS 400-F	1
Netzteil	1
Halterungsplatte	1
M12 Stromversorgungskabel	1
M12 Kommunikationskabel	1
Abschlusswiderstand	1
M12 Y Verteiler	1
Zenerbarriere (optional)	2
Manual	1
...	...

#### Hinweis

Die aufgeführte Liste gilt für den GQS 400-FT.

Bei der Variante GQS 400-FS sind die aufgeführten Teile auf einer Montageplatte verbaut; das gilt natürlich nicht für das Netzteil und die Zenerbarrieren, die nicht im Ex-Bereich unterzubringen sind.

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

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

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

### 1.1.9 Verpackungsmaterial entsorgen

Entsorgen Sie Gerätekomponten 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 den Gasanalysator GQS 400-F 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.

## 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 Gasanalysators GQS 400-F. Der zweite Teil beschreibt den Aufbau des Gasanalysators GQS 400-F. Der dritte Teil beschreibt die Funktionsweise des GQS 400-F 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.

## 1.3 Funktion

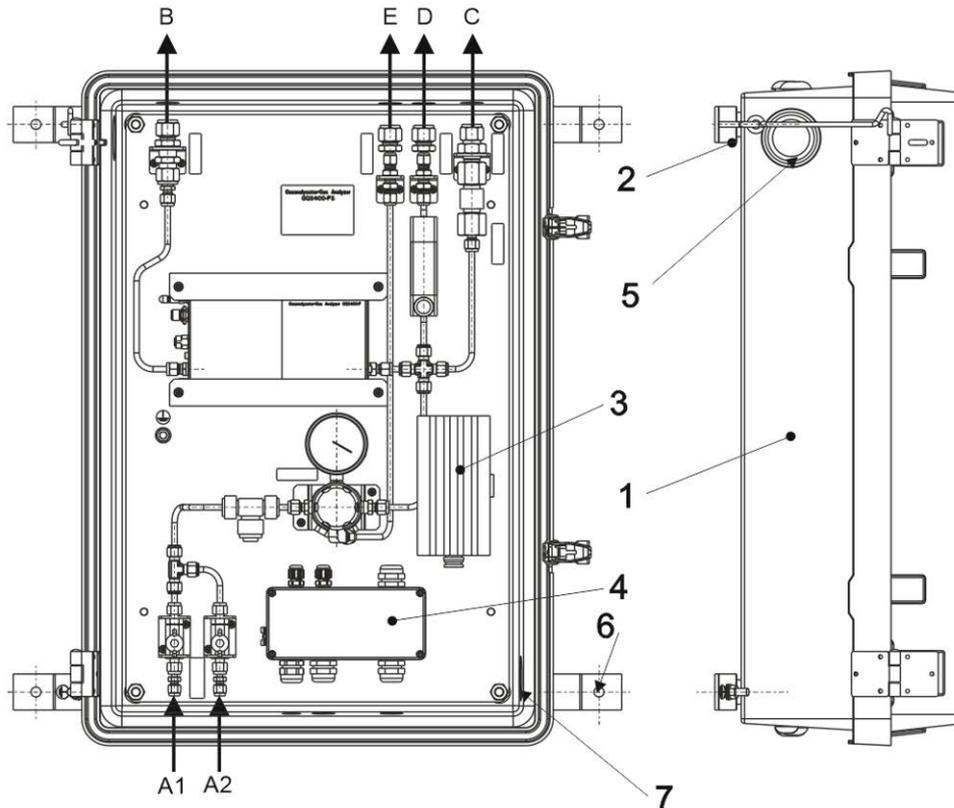
Das GQS 400-F ist ein mikroelektromechanisches Gasqualitätsmessgerät. Basierend auf dem mikrothermischen Strömungssensor auf dem CMOS-Chip in Kombination mit einer kritischen Schalldüse und zwei Ventilen werden Wärmeleitfähigkeit, Wärmekapazität und relative Dichte von Erdgas gemessen. Aus diesen Parametern wird der Brennwert oder der Wobbe-Index korreliert.

Im Vergleich zu einem Gaschromatographen, dem typischen Messgerät zur Bestimmung von Gasparametern, benötigt das eigenständige Gerät GQS 400-F kein Trägergas, ist robust, kompakt und kostengünstig. Es bietet auch einen Steuerzugang für die automatische Kalibrierung im Feld.

Das Gasqualitätsmessgerät GQS 400-F ist eine Eigenentwicklung der Fa. Mems AG und wird durch diese in der Schweiz produziert. Die gasQS™ Technologie ist geistiges Eigentum der Mems AG und seit 2014 geschützte Handelsmarke. Die Fa. RMG Messtechnik GmbH vertreibt diese Geräte, verbaut sie auf verschiedenen Montageplatten und schließt sie auch bereits korrekt an. Diese verschiedenen Varianten sind im Folgenden aufgeführt.

### Versionen der Gasanalysatorfamilie GQS 400-F:

- **Gerät mit Montageplatte und Gehäuse: QQS 400-FS**  
**Wandmontage im Schutzkasten und Hochdruckreduzierung**



- 1.) Isolierschutzkasten mit Fenster, Türanschlag links
- 2.) Halter für Wandmontage
- 4.) Ex (e)(i) – Klemmdose für Gasanalysator und Heizung
- 5.) Entlüftung
- 6.) Bohrung Ø 11 mm
- 7.) Belüftung

#### Optionen

- A2.2. Messgaseingang
- 3.) Ex-Heizung 100 W mit 10° Festwertthermostat im Anschlusskabel

#### Zuleitungen für Anschlüsse A1, A2:

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

Kundenanschlüsse im Swagelok System  
(Edelstahl)

Gesamtgewicht: 20 kg

#### 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)

**Abbildung 1: QQS 400-FS**

Es gibt 3 weitere Varianten, die zu der in *Abbildung 1: GQS 400-FS* 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:

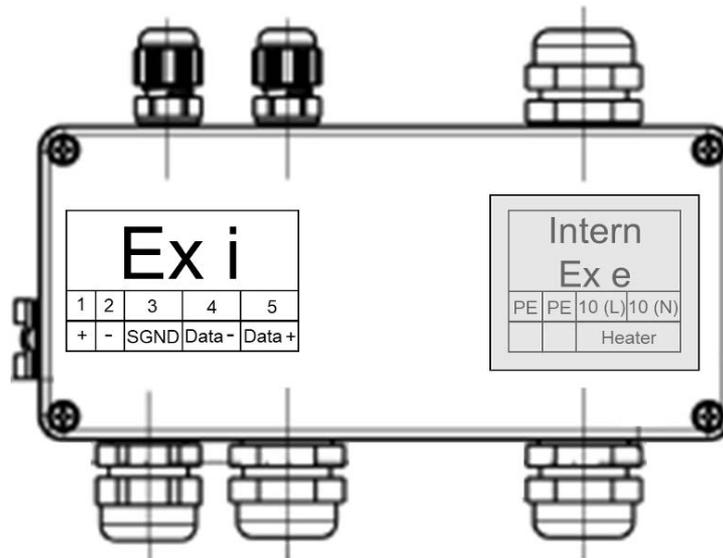
- Gerät mit Montageplatte, Wandmontage im Schutzkasten und Feindruckreduzierung
- Gerät mit Montageplatte, Wandmontage ohne Schutzkasten mit Hochdruckreduzierung
- Gerät mit Montageplatte, Wandmontage ohne Schutzkasten mit Feindruckreduzierung

In der *Abbildung 2: Foto GQS 400-FS mit Feindruckregelung* ist der GQS 400-FS auf der Montageplatte ohne Schutzkasten mit Feindruckregelung zu sehen.



**Abbildung 2: Foto GQS 400-FS mit Feindruckregelung**

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

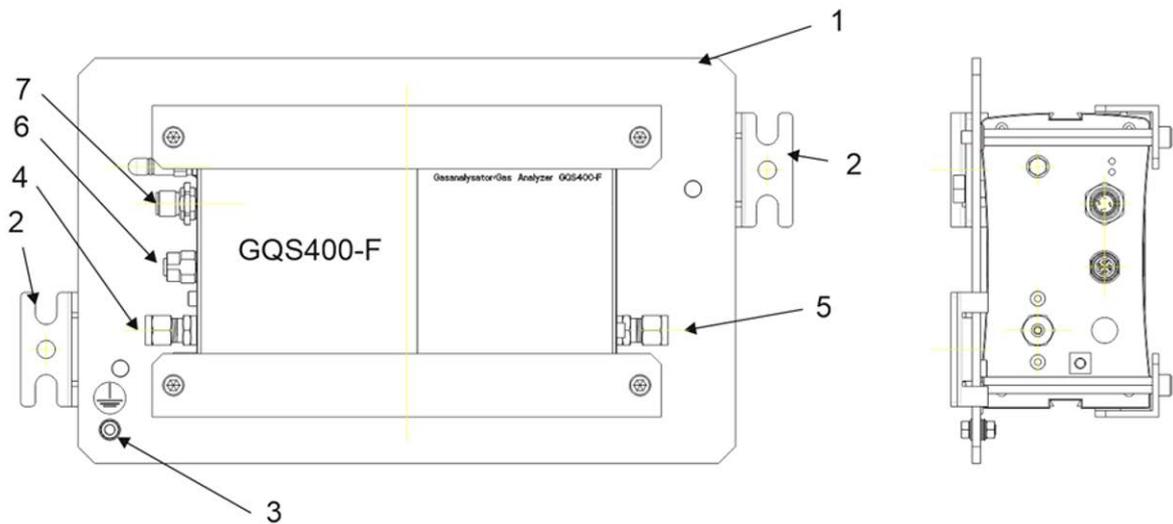


**Abbildung 3: Verteileranschlüsse**



**Abbildung 4: GQS 400-FS mit Ständer**

- **Gerät ohne Montageplatte: GQS 400-FT**



- |   |                             |   |                             |
|---|-----------------------------|---|-----------------------------|
| 1 | Halterungsplatte            | 5 | Gaseinlass                  |
| 2 | Befestigung zur Wandmontage | 6 | Kommunikationsschnittstelle |
| 3 | Erdung                      | 7 | Stromversorgung             |
| 4 | Gasauslass                  |   |                             |

**Abbildung 5: GQS 400-FT**

**Hinweis**

**Bezeichnung:**  
 Als Montageplatte wird nur die Platte bezeichnet, auf der weitere Komponenten verbaut sind (siehe *Abbildung 1: GQS 400-FS*).  
 Die Halterungsplatte (Position 1 in *Abbildung 5: GQS 400-FT*) wird nicht als Montageplatte bezeichnet.

## 1.4 Zertifizierung für den Ex-Bereich

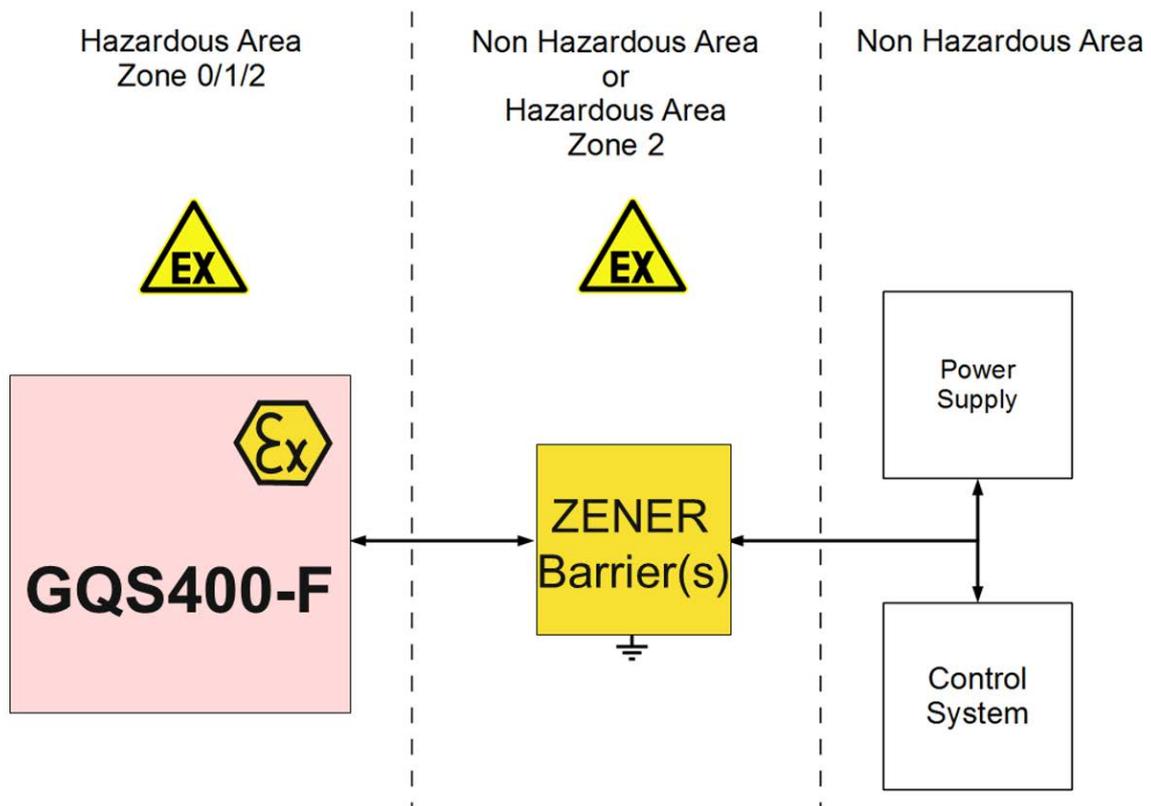
Der Gasanalysator GQS 400-F ist für den Einsatz in Ex-Zone 1 zertifiziert. Ggf. kann der Gasanalysator GQS 400-F auch die Bedingungen für den Einsatz in Ex-Zone 0 erreichen; fragen Sie hierzu RMG nach zusätzlichen Informationen.

### **⚠ Gefahr**

**Gemäß den ATEX-Vorschriften (IEC60079) müssen elektrische Anschlüsse durch separate Zenerbarrieren geführt werden.**

**Andernfalls ist der Gasanalysator GQS 400-F nicht für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet. Die Barriere schützt das Gerät vor Störungen des Versorgungs- und Steuerungssystems.**

**Bitte beachten Sie die unterschiedlichen Ex-Zonen 0, 1 und 2.**



**Abbildung 6: Verschiedene Zonen bei einer GQS 400-F-Anwendung**

Das GQS 400-F ist für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen; die Zulassung lautet:



II 2G Ex ib IIC T4

---

---

17

---

---

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**

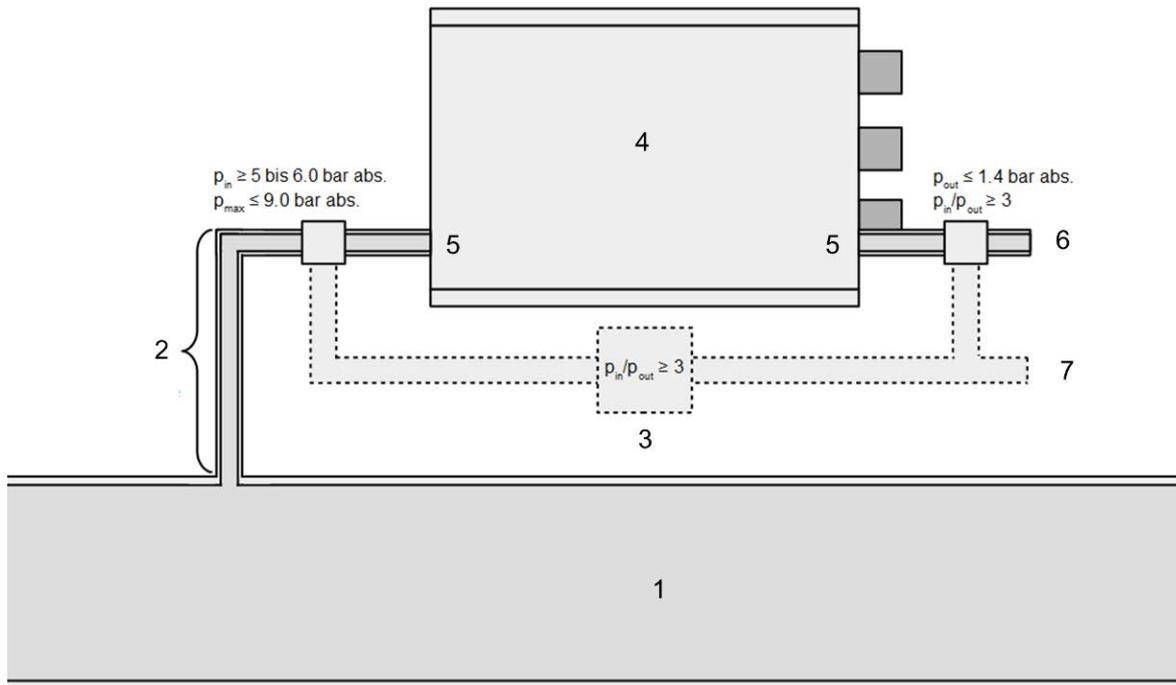
Überprüfen Sie vorab, ob der richtige Druck vorliegt (bei geöffneten Ventilen / Kugelhähnen, etc.), und die korrekte Versorgungsspannung und Verkabelung ausgesucht wurde.

## 2 Inbetriebnahme

### Montageposition

- horizontal
- Gasanschluss seitlich

20



- |                                   |                                              |
|-----------------------------------|----------------------------------------------|
| 1 Hauptleitung                    | 4 Gasverbrauch: 0,1 I <sub>n</sub> / Messung |
| 2 Zuleitung:                      | 5 6 mm Außengewinde                          |
| - Trockene, neutrale Gase         | Optional: 1/4" Außengewinde                  |
| - 10 µm Filter                    | 6 Niederdruckbereich oder                    |
| - So kurz wie möglich             | 7 direktes Abgasrohr                         |
| - Kleiner Durchmesser             |                                              |
| 3 Bypass: Reduktion Reaktionszeit |                                              |

**Abbildung 7: Anschluss des GQS 400-F 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 GQS 400-F hat eine vordefinierte Durchflussrichtung. Der Geräteeinlass kann direkt an die Gasleitung oder den Tank angeschlossen werden und gibt das Medium drucklos über den auf der elektronischen Anschlussseite befindlichen Ausgang ab.

### Anschlussbedingung

Vorausgesetzt wird trockenes, gefiltertes Gas (mit einem externen Partikelfilter, Porengröße 10 µm). Der drucklose Ausfluss befindet sich auf der elektronischen Anschlussseite. Der Taupunkt des Gasgemisches sollte 10 °C unter der niedrigsten Betriebstemperatur liegen.

### Hinweis

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

**Am Auslass (in Reihe) darf kein weiteres Messgerät (z.B. GQS 400-F, PGC9300, o.ä.) angebracht werden.**

### Gasführung

RMG empfiehlt einen kontinuierlichen Spülbypass – halten Sie den Druck über Atmosphärendruck.

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. Der Eingangsdruck muss das Fünffache des Ausgangsdrucks betragen.

### 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.

### Verschmutzung und Abrieb

Vergewissern Sie sich, dass keine Verschmutzung im Inneren des Sensorein- 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.

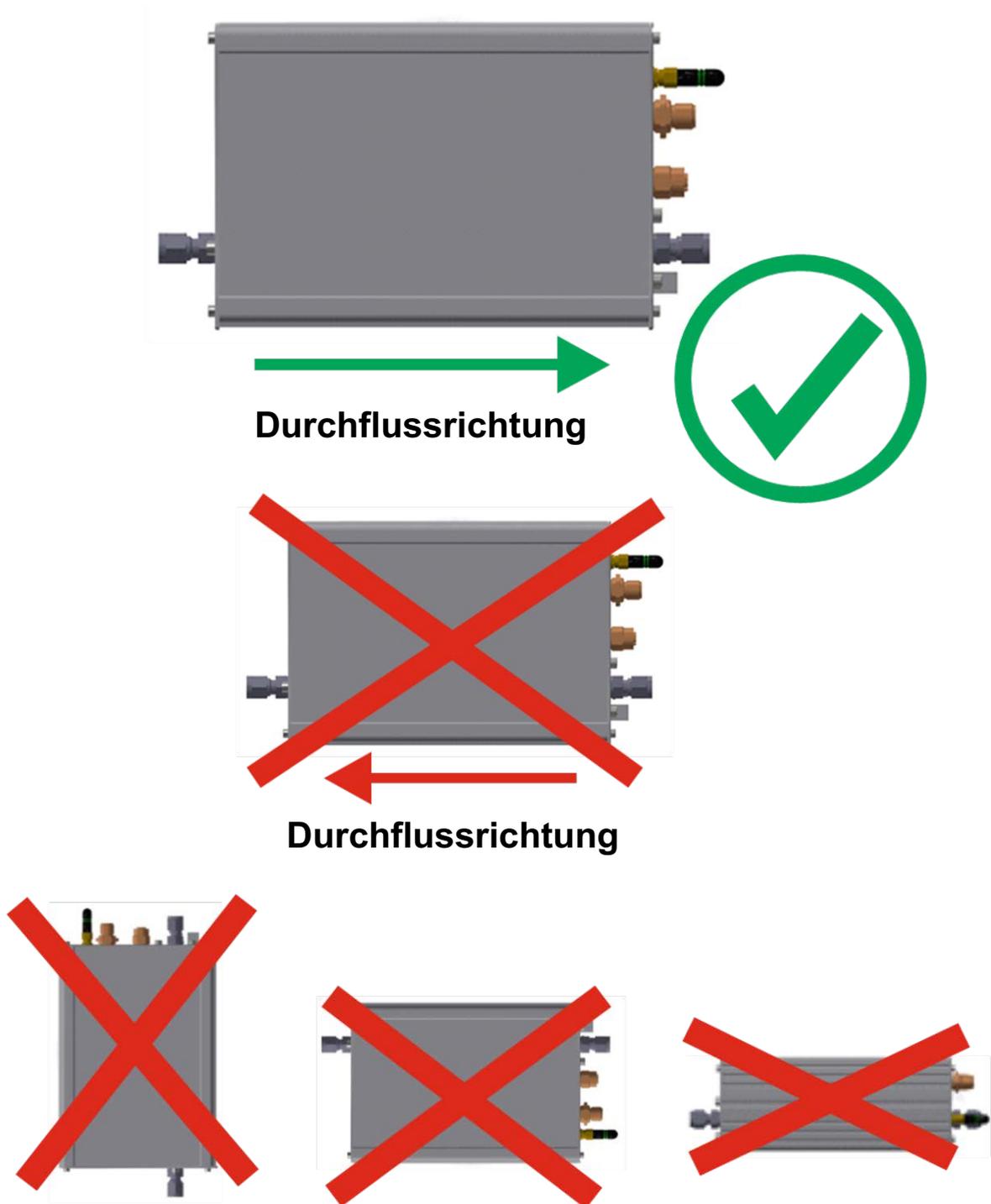
22

### **Maximales Anzugs- (Dreh-)moment**

Um mechanische Beschädigungen zu vermeiden, dürfen Sie das Gewinde am Gerät (G1/8") nicht mit mehr als 6 Nm Drehmoment anziehen und den Erdungsanschluss nicht mit mehr als 2 Nm.

### **Einbaulage**

Das Gerät muss aufrecht in horizontaler Lage mit seitlichen Elektro- und Prozessanschlüssen aufgebaut werden (siehe *Abbildung 8: Aufbauvorschrift*). Andernfalls ist die angegebene Messleistung nicht sichergestellt.



**Abbildung 8: Aufbauvorschrift**

## 2.1 Elektrischer Anschluss

### 2.1.1 Standard

- Gerät: GQS 400-F
- Stromversorgung (+13,5 VDC  $\pm$ 5 %);  
empfohlen: Mems MINI-PS-12-24DC/5-15DC/2-X
- Anschlusskabel mit M12-A, Anschluss: Buchse
- Kommunikationskabel mit M12-A, Anschluss: Stecker
- Y-Verteiler M12-A
- Abschlusswiderstand M12-A
- Zenerbarriere zur Versorgung (empfohlen: Pepperl+Fuchs Z713)
- Zenerbarriere für die Kommunikation (empfohlen: Pepperl+Fuchs Z757)

### 2.1.2 Intern

- *GPIO Kabel mit M12-B Anschluss: Buchse*
- *Zener Barriere für GPIO (empfohlen: Pepperl+Fuchs Z728)*

#### **Hinweis**

**Die GPIO Schnittstelle ist ausschließlich für interne Untersuchungen vorgesehen.**

### 2.1.3 Anschlüsse

Am GQS 400-F befinden sich drei elektrische Anschlüsse (siehe *Abbildung 9: Rückwand mit Anschlüssen*). Das nächste *Kapitel 2.1.4 Steckeranschlüsse* zeigt die Pinbelegung der verschiedenen M12-Steckverbinder. RMG verwendet zur Kommunikation ein Modbus-RTU-Protokoll. Weitere Details finden Sie im *Anhang E: Modbus specifications*.

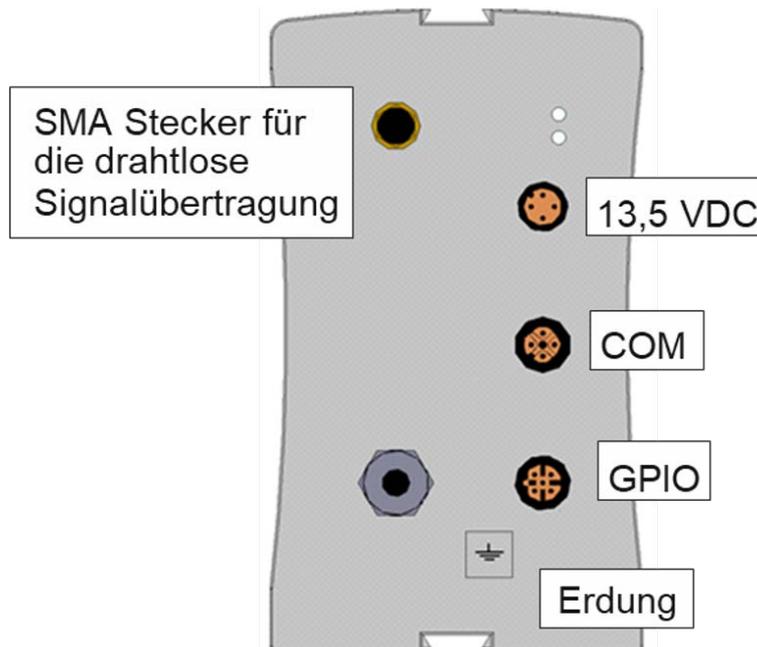
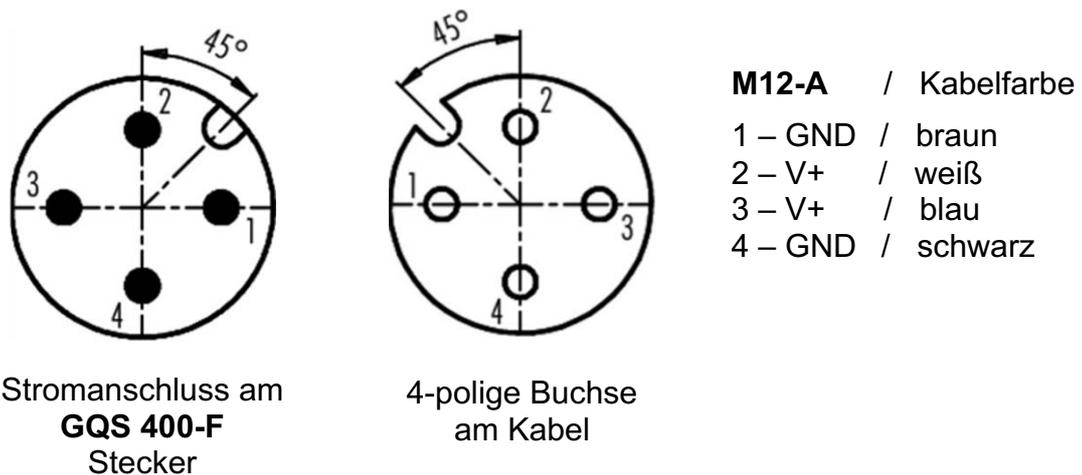


Abbildung 9: Rückwand mit Anschlüssen

## 2.1.4 Steckeranschlüsse

### 2.1.4.1 Stromversorgung

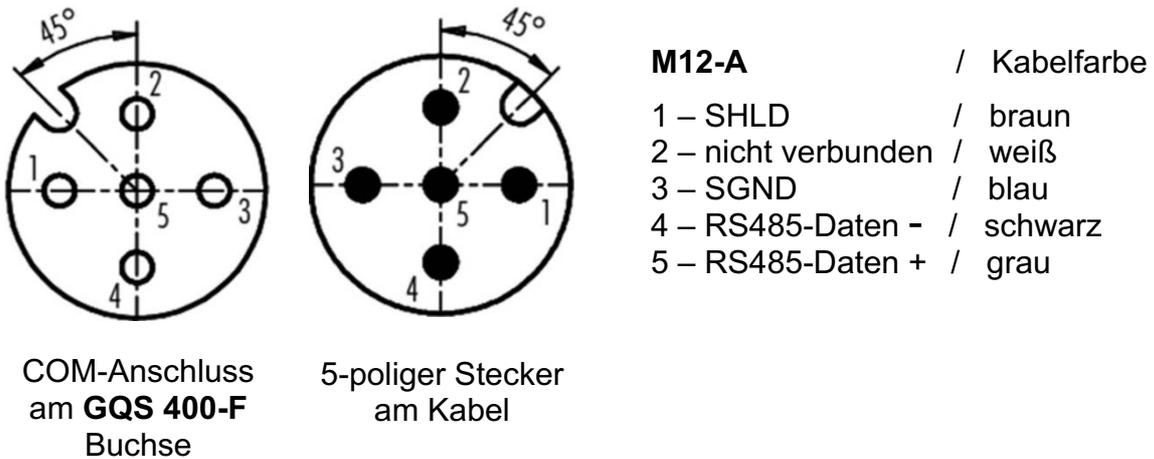


Stromanschluss am  
**GQS 400-F**  
Stecker

4-polige Buchse  
am Kabel

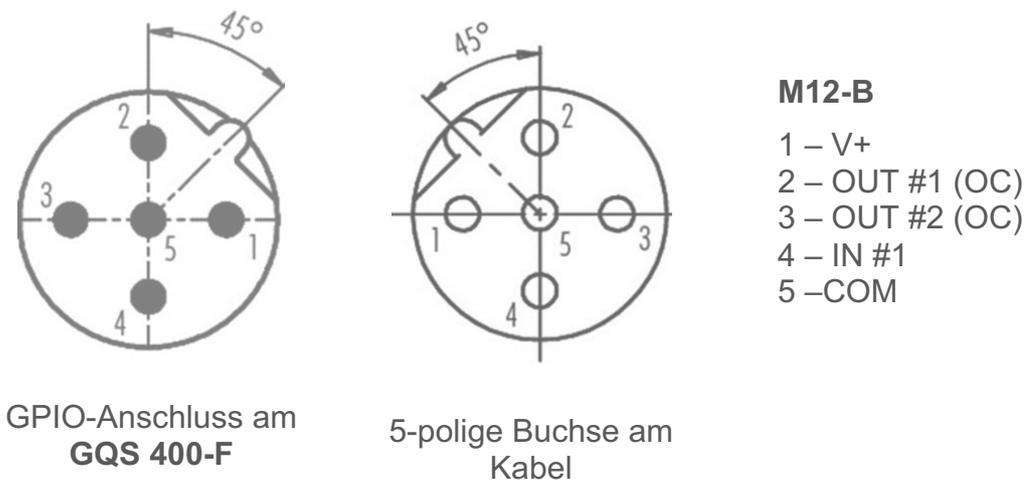
Abbildung 10: Stromanschluss

### 2.1.4.2 Kommunikation



**Abbildung 11: Kommunikationsanschluss**

### 2.1.4.3 GPIO (nur für interne Zwecke)



**Abbildung 12: GPIO-Anschluss**

### 2.1.4.4 Elektronisches Anschlussdiagramm

Der elektrische Anschlussplan für Zone 1 (ohne Berücksichtigung der GPIO Schnittstelle) ist auf der nächsten Seite zu sehen.

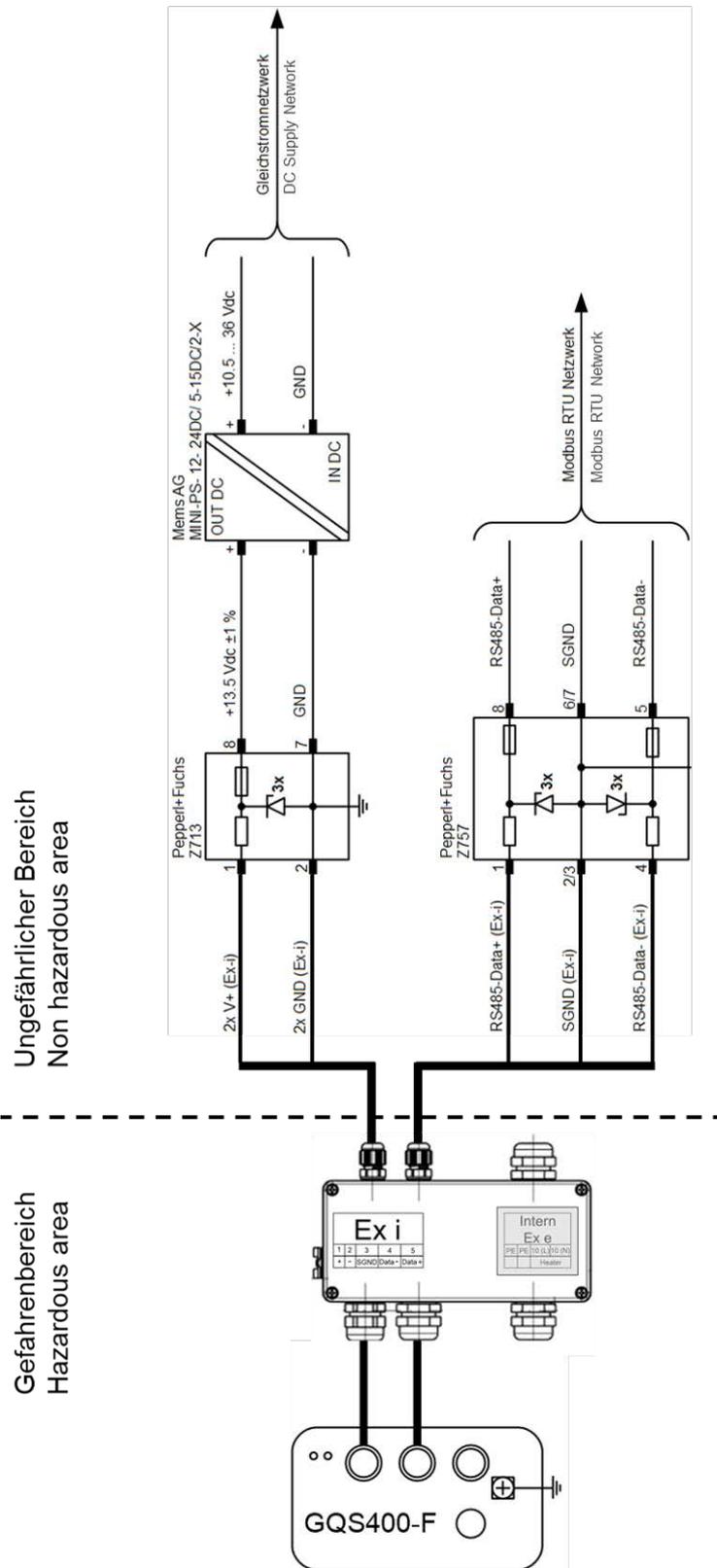


Abbildung 13: Elektron. Anschlussdiagramm GQS 400-FS für Zone 1

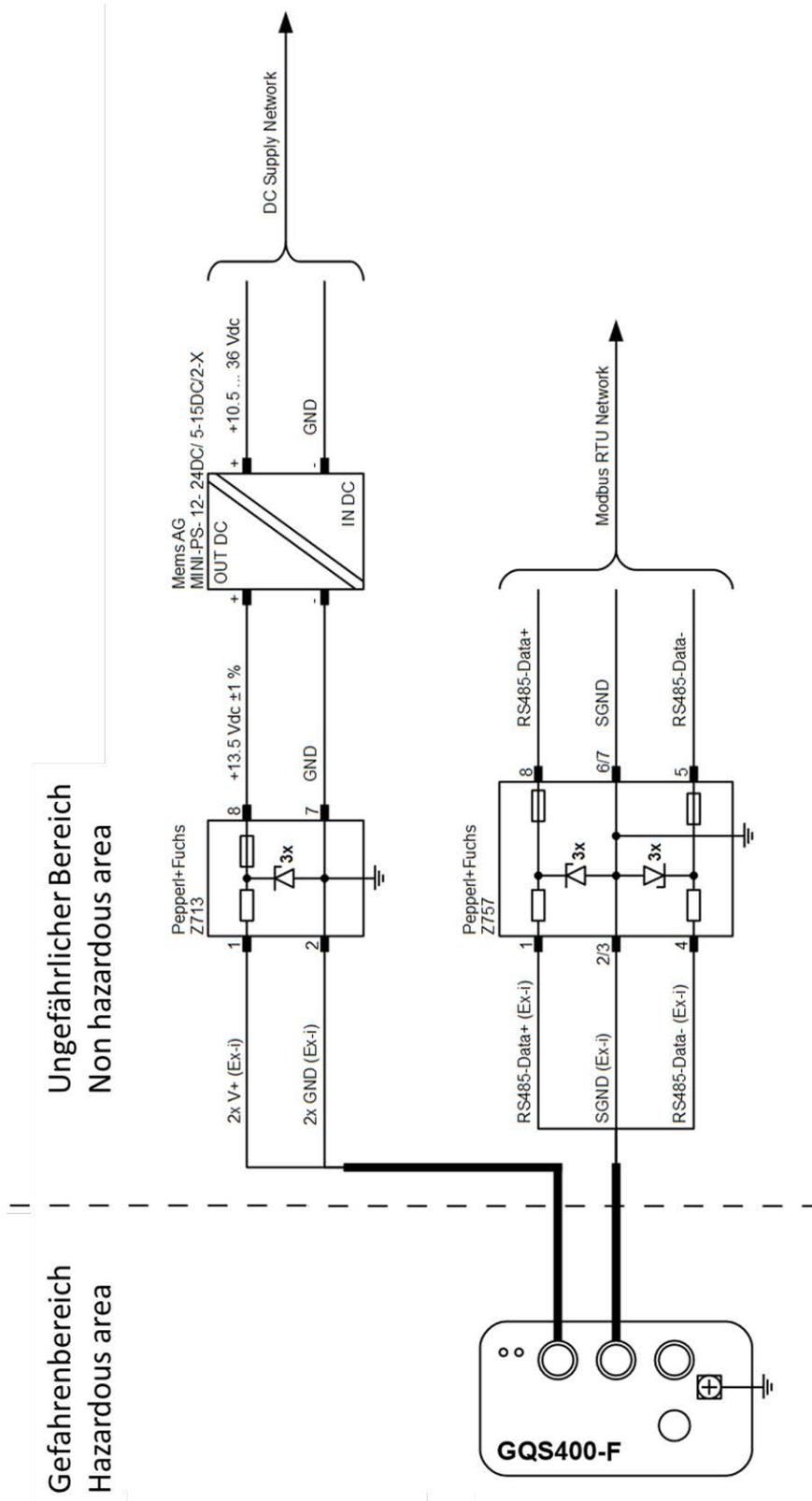


Abbildung 14: Elektron. Anschlussdiagramm GQS 400-FT für Zone 1

**⚠ 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.

Schließen Sie das Gerät nur an eigensichere Stromkreise (Ex ia) an.

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

\_\_\_\_\_

29

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**⚠ 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.

**⚠ Vorsicht**

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 GQS 400-F hat keine äußeren Schalter. RMG empfiehlt, zuerst die Stromversorgung anzuschalten und dann den oberen M12 Stecker am Gerät anzuschließen. Die obere LED zeigt den Kommunikationsstatus an, die untere den Status des Geräts.

30

	LED	Farbe	Status	Meldung
	1	Gelb	Kommunikation	Blinkt während des Empfangs oder Sendens
		Rot	Fehler	Blinkt bei 2 Hz: Interner Fehler (Kommunikations- oder Konfigurationsfehler)
	Grün	Gerätestatus	Leuchtet: Gerät ist stromversorgt	
	2	Gelb	Messung	Leuchtet: Gerät arbeitet
		Rot	Fehler	Blinkt bei 2 Hz: Messung ist fehlgeschlagen oder die Messwerte liegen außerhalb der Fehlergrenzen
	Grün	Gerätestatus	Leuchtet: Gerät ist messbereit	

**Abbildung 15: Status der LED's**

### Betriebsmodus: Intervallmessung

Das Gerät wiederholt die Messung in einem benutzerdefinierten Zeitintervall (min. 60 s, max. 24 h). Die benötigte Parameter-Samplezeit (Zeitintervall in Sekunden) und Spülzeit (Spülung des Sensors in Sekunden) können über Modbus definiert werden.

### Betriebsmodus: Auf Anfrage

Das Gerät führt einen einzelnen Messzyklus durch, sobald ein Messbefehl über Modbus empfangen wird.

Weitere Details zum Modbus-Protokoll entnehmen Sie bitte dem *Anhang E: Modbus specifications*.

**Betriebsmodus: Bootloader**

Falls keine Firmware installiert ist, bleibt das Gerät im Bootloader Modus und wartet auf den Download der Firmware über Modbus. Der Bootloader kann auch über Modbus ausgelöst werden, um die installierte Firmware zu aktualisieren.

Weitere Details zum Bootloader entnehmen Sie bitte dem *Anhang E: Modbus specifications*.

31

## 4 Fehler

Fehler	Möglicher Grund	Abhilfe
Gerät bootet nicht	Keine / unzulässige Spannungsversorgung	Stellen Sie die Spannungsversorgung so ein, dass sie der Betriebsanleitung entspricht. *)
	Kabelbruch / Verbindungsverlust	Überprüfen Sie Verbindungen und Kabel.
Ausgangssignal weicht vom erwarteten Wert ab	Das Gerät ist nicht für die verwendete Gasmischung kalibriert.	Überprüfen Sie die Dokumentation.
	Gasrückstand im Gerät oder dessen Zuleitung.	Stellen Sie sicher, dass die Leitung vollständig mit der neuen Gasmischung gespült wird.
	Das Gerät ist nicht in horizontaler Lage montiert.	Nehmen Sie die Anlage außer Betrieb und montieren Sie das Gerät wie im <i>Kapitel 2 Inbetriebnahme</i> beschrieben..
	Der mikrothermische Sensor ist beschädigt.	Wenden Sie sich an den Hersteller und lassen Sie das Gerät ersetzen.

\*) Stellen Sie sicher, dass die Einheit nach ihrer Einstellung korrekt funktioniert. Falls der Fehler weiterbesteht, schicken Sie das Gerät zur Reparatur ein (oder ersetzen Sie die Einheit).

Im Fall einer ungerechtfertigten Reklamation behalten wir uns das Recht vor, eine Bearbeitungsgebühr für die Reklamation zu erheben.

# 5 Technische Daten

## 5.1 Elektrische Parameter

<b>Hinweis</b>
<p><b>Stellen Sie vor dem Anschluss der Spannungsversorgung sicher, dass alle Gasleitungen zum Messelement und zum Messelement selbst gespült wurden.</b></p>

33

---



---



---



---

Versorgungsspannung: +13.5 VDC ± 5 %

Leistungsaufnahme: < 1.0 W

<b>⚠ Gefahr</b>
<p><b>Zur Berechnung des eigensicheren RS485 Ausgangstromkreises muss die interne Kapazität von <math>C_i = 1,1 \mu F</math> und die interne Induktivität von <math>L_i = 52 \mu H</math> beachtet werden.</b></p>

## 5.2 Druckparameter

<b>Eingangsdruck:</b>	<p>min. 4.5 bar absolut max. 6.0 bar absolut</p> <p>Bei dem Aufbau auf der Montageplatte:</p> <p>min.: 5 bar absolut max.: 18 bar absolut</p>
<b>Zulässige Überlastung:</b>	<p>9.0 bar absolut</p> <p>Bei dem Aufbau auf der Montageplatte:</p> <p>18 bar absolut (vorläufig auf 18 bar begrenzt)</p>
<b>Ausgangsdruck:</b>	<p>max. 1.4 bar absolut</p>

## 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 GQS 400-F angegeben. Der Betrieb des Gerätes ist nur innerhalb dieser vorgegebenen Bereiche zulässig.

<b>Umgebungstemperaturspanne:</b>	-10 °C bis +55 °C
<b>Maximale Oberflächentemperatur:</b>	< 135 °C

### **Gefahr**

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

## 5.4 Gemessene Medien

Trockenes, neutrales Gas (gefiltert 10 µm)

Der GQS 400-F kann „normale“ Erdgas der Gasfamilie G260 im erweiterten Bereich („wider range“) messen, in Form von H-Gas oder L-Gas, genauso wie Biogas oder andere (Erd-) Gaszusammensetzungen. Allerdings sollte der GQS 400-F auf die jeweilige Gassorte kalibriert sein.

Nehmen Sie Rücksprache mit RMG, wenn Sie sich unsicher sind, ob Ihr Gas aggressiv ist, oder aggressive Gasanteile enthält.

# Anhang

## Anhang A: Typenschilder

### Konfigurationsetikett des GQS 400-F

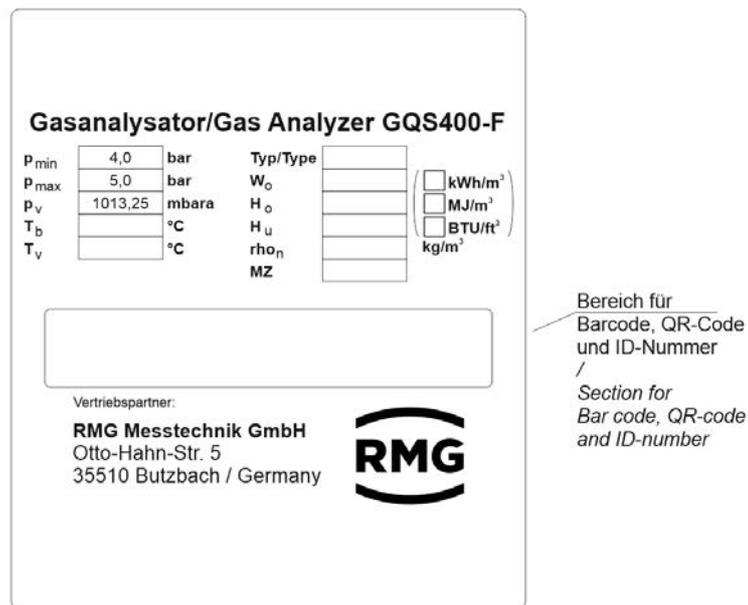


Abbildung 16: Konfigurationsetikett des GQS 400-F

### Typenschild des GQS 400-F der Fa. Mems AG



Abbildung 17: Typenschild des GQS 400-F; Fa. Mems AG

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

36



**Abbildung 18: Typenschilder seitlich am GQS 400-F**

**GQS 400-F auf der Montageplatte**

<b>Gasanalysator/ Gas Analyzer</b>		
<b>GQS400-FS</b>		
<b>P<sub>min</sub></b>	4,0	bar
<b>P<sub>max</sub></b>		bar
<b>P<sub>s max</sub></b>	5,5	bar
<b>Jahr/Year</b>		
<b>Ser.-no.</b>		



**RMG Messtechnik GmbH**  
 Otto-Hahn-Str. 5  
 35510 Butzbach / Germany

---

37

---



---



---



---



---

Bereich für Barcode / *section for Bar code*

**Abbildung 19: Typenschild des Gesamtaufbaus GQS 400-FS**

## Anhang B: Anschluss GQS 400-F an ERZ2000-NG

Für erste Untersuchungen kann der GQS 400-F an einen ERZ2000-NG angeschlossen werden. Dadurch können die Daten des GQS 400-F aufgezeichnet werden.

38

### Hinweis

Ist am ERZ2000-NG (zusätzlich) ein Gasbeschaffenheitsmessgerät (z.B. ein PGC 9300) angeschlossen, dessen Werte in Berechnungen (weiterer Gasparameter) des ERZ2000-NG einfließen, dann wird der Aufzeichnungstakt nicht mehr vom Takt des GQS 400-F bestimmt, sondern vom Takt des Gasbeschaffenheitsmessgeräts (z.B. des PGC 9300 Gerätes).

Die Daten des GQS 400-F werden dann zwar aufgezeichnet, aber immer dann, wenn das Gasbeschaffenheitsmessgerät (z.B. der PGC 9300) eine neue Analyse übermittelt.

Die nächste Abbildung zeigt den Anschluss des GQS 400-F an den ERZ2000-NG. Dabei wird der GQS 400-F i.A. über einen Trennschaltverstärker an die COM 6 / COM 7 Schnittstelle auf der Rückseite des ERZ2000-NG angeschlossen.

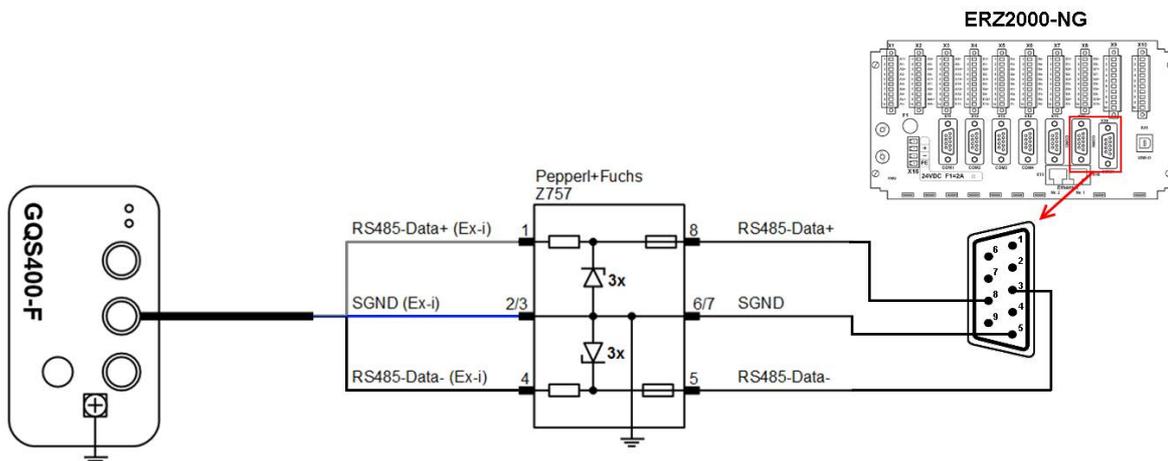


Abbildung 20: Anschluss des GQS 400-F an einen ERZ2000-NG

**Anschlüsse:**

	GQS 400-F	Z757 // EX-i	Z757 / non EX	ERZ200-NG / Com6/7
SGND	Pin 3	Pin 2/3	Pin 6/7	Pin 5
RS485 Data-	Pin 4	Pin 4	Pin 5	Pin 3
RS485 Data+	Pin 5	Pin 5	Pin 8	Pin 8

Die folgende Parametrierung ist in den Menüs des ERZ2000-NG vorzunehmen:

**Hinweis**

Wie Einstellungen des ERZ2000-NG vorzunehmen sind, entnehmen Sie bitte dem Handbuch des ERZ2000-NG, das Sie auf unserer Homepage [www.rmg.com](http://www.rmg.com) finden können.

**IL Modbus Master GC1**

Zugriff Zeile	Name	Wert	Einheit	Variable
E # 1	Brennwert	11.064	kWh/m <sup>3</sup>	<a href="#">exp1Ho</a>
E # 2	Normdichte	0.7175	kg/m <sup>3</sup>	<a href="#">exp1Rn</a>
E # 3	Kohlendioxid	0	mol-%	<a href="#">exp1CO2</a>
E # 4	Wasserstoff	0	mol-%	<a href="#">exp1H2</a>
E # 5	Stickstoff	0	mol-%	<a href="#">exp1N2</a>
E # 6	Methan	100	mol-%	<a href="#">exp1Meth</a>
E # 7	Ethan	0	mol-%	<a href="#">exp1Eth</a>
E # 8	Propan	0	mol-%	<a href="#">exp1Prop</a>
E # 9	N-Butan	0	mol-%	<a href="#">exp1NBut</a>
E # 10	I-Butan	0	mol-%	<a href="#">exp1IBut</a>
E # 11	N-Pentan	0	mol-%	<a href="#">exp1NPen</a>
E # 12	I-Pentan	0	mol-%	<a href="#">exp1IPen</a>
E # 13	Neo-Pentan	0	mol-%	<a href="#">exp1Neop</a>
E # 14	Hexan/C6+	0	mol-%	<a href="#">exp1Hexa</a>
E # 15	Heptan/C7+	0	mol-%	<a href="#">exp1Hept</a>
E # 16	Oktan/C8+	0	mol-%	<a href="#">exp1Oct</a>
E # 17	Nonan/C9+	0	mol-%	<a href="#">exp1Non</a>
E # 18	Dekan/C10+	0	mol-%	<a href="#">exp1Dec</a>
E # 19	Schwefelwasserstoff	0	mol-%	<a href="#">exp1H2S</a>
E # 20	Wasser	0	mol-%	<a href="#">exp1H2O</a>
E # 21	Helium	0	mol-%	<a href="#">exp1He</a>
E # 22	Sauerstoff	0	mol-%	<a href="#">exp1O2</a>
E # 23	Kohlenmonoxid	0	mol-%	<a href="#">exp1CO</a>
E # 24	Ethen	0	mol-%	<a href="#">exp1Eten</a>
E # 25	Propen	0	mol-%	<a href="#">exp1Ppen</a>
E # 26	Argon	0	mol-%	<a href="#">exp1Arg</a>
E # 27	Status	1		<a href="#">exp1Stat</a>
D 30	Zeitstempel	09-01-2019 10:06:10		<a href="#">mb1_stamp</a>
D 31	Analysenzähler	11069		<a href="#">mb1AnaCnt</a>
D 32	Kommunikation	läuft		<a href="#">mb1_ok</a>
D 33	Datentimeout	10 s		<a href="#">mb1_datato</a>
D 34	Summe Komponenten	100,000	mol-%	<a href="#">mb1KmpSum</a>
D 35	Exception Code	0		<a href="#">mb1ExcCod</a>
D 36	Exception Zähler	0		<a href="#">mb1ExcCnt</a>

**Abbildung 21: Menü IL Modbus Master GC1 (Teil 1)**

Gehen Sie bitte in das Menü **Kommunikation** und dort in das Untermenü **IL Modbus Master GC1**. Dort sind – bei geöffnetem Eichschalter – die folgenden Einstellungen vorzunehmen:

**Koordinaten IL01-IL26**

Dummy Werte für eine Volumenanteile einer realistischen Gaszusammensetzung eingeben. Die Gesamtsumme der einzelnen Volumina muss 100 % ergeben.

**Koordinate IL27**

Der Status muss auf 1 sein.

Kommentar:

1 heißt Messwerte OK

0 heißt Störung oder Testwerte

Die COM 6 / COM 7 Schnittstelle des ERZ2000-NG ist „normalerweise“ für das eichpflichtige Einlesen der Gasbeschaffenheit aus einem Gasanalysegerätes gedacht (z.B. des PGC 9300). Der ERZ2000-NG überprüft die eingelesenen Daten auf Plausibilität.

Wurden „unsinnige“ Werte eingegeben, dann erzeugt der ERZ2000-NG Warn- bzw. Alarmmeldungen.

E #	50	Betriebsart	Modbus-seriell C6 ▼		<a href="#">mb1_ifac</a>
E #	51	IP-Adresse	192.168.20.143		<a href="#">mb1_ipAdr</a>
E #	52	Modbus Adresse	1		<a href="#">mb1_Adr</a>
E #	53	ModbusIP-Timeout	2000	ms	<a href="#">mb1timo</a>
E #	54	Slave mag Löcher	nein ▼		<a href="#">mb1_loecher</a>
E #	55	Byteord 16-Bit-Int	21 ▼		<a href="#">mb1_bo_u</a>
E #	56	Byteord 32-Bit-Int	4321 ▼		<a href="#">mb1_bo_U</a>
E #	57	Byteorder float	4321 ▼		<a href="#">mb1_bo_F</a>
E #	58	Byteorder double	21436587 ▼		<a href="#">mb1_bo_D</a>
E #	59	Read function code	4 ▼		<a href="#">mb1_fc</a>
A #	70	aktuell ausgewählt	<b>univ.Modb.Master 1</b>		<a href="#">selUmbm</a>
A #	71	Kontaktstellung	<b>aus</b>		<a href="#">ktkUmbm</a>
E #	72	Modus Auswahl	immer Master 1 ▼		<a href="#">modUmbm</a>
E #	73	Quelle	aus ▼		<a href="#">kzoUmbm</a>
B	80	Messwert 1	U32778		<a href="#">exp1Diag1</a>
B	81	Messwert 2	U28672		<a href="#">exp1Diag2</a>
B	82	Messwert 3	F28674		<a href="#">exp1Diag3</a>
B	83	Messwert 4	F28676		<a href="#">exp1Diag4</a>
B	84	Messwert 5	F28678		<a href="#">exp1Diag5</a>
B	85	Messwert 6	F28680		<a href="#">exp1Diag6</a>
B	86	Messwert 7	F28682		<a href="#">exp1Diag7</a>
B	87	Messwert 8	F28684		<a href="#">exp1Diag8</a>
B	88	Messwert 9	F28686		<a href="#">exp1Diag9</a>
B	89	Messwert 10	u4096		<a href="#">exp1Diag10</a>
B	98	gewählter Button	MEMS		<a href="#">exp1btn</a>

**Abbildung 22: Menü IL Modbus Master GC1 (Teil 2)**

**Koordinaten IL50-IL59**

Einstellungen bitte so übernehmen, wie in der Abbildung abzulesen ist.

Kommentar:

**Koordinate IL51** und **Koordinate IL53** sind irrelevant, da ein serieller Kabelanschluss per COM 6 / COM 7 vorliegt. Die **Koordinate IL72** muss auf „immer Master 1“ und die **Koordinate IL 73** auf „aus“ eingestellt sein.

### Koordinaten IL80-IL89

Hier werden die Modbus-Adressen des GQS 400-F eingelesen. Weitere Informationen finden Sie in den Modbus Spezifikation des GQS 400-F.

### Koordinate IL 89

Der Buchstabe „u“ **muss** hier klein geschrieben werden. Kleine Buchstaben bezeichnen 16-Bit-Werte, große Buchstaben 32-Bit-Werte.

### Koordinate IL 98

Dies ist ein frei einstellbarer Name, z.B. die Kennzeichnung des GQS 400-F Gerätes.

Für die weiteren Aufzeichnungen sind noch Einstellungen im **Menü O** in den **Untermenüs OF** bis **OM** vorzunehmen:

### OF Sondermesswert 1

Zugriff	Zeile	Name	Wert	Einheit	Variable
D	1	Messgröße	295,950	K	<a href="#">ana1</a>
D	2	1. Eingangswert -> <a href="#">IL82</a>	F28674		<a href="#">ana1Qll</a>
B	3	Betriebsart	Messw.=intern.Wert ▾		<a href="#">ana1Mod</a>
B	4	Einheit	K		<a href="#">ana1Dim</a>
B	5	Vorgabewert	300,000	K	<a href="#">ana1Vg</a>
B	6	Warngrenze unten	-2,000	K	<a href="#">ana1WGwu</a>
B	7	Warngrenze oben	500,000	K	<a href="#">ana1WGwo</a>
B	11	Koeffizient 0	0		<a href="#">ana1K0</a>
B	12	Koeffizient 1	0		<a href="#">ana1K1</a>
B	13	Koeffizient 2	0		<a href="#">ana1K2</a>
B	14	Koeffizient 3	0		<a href="#">ana1K3</a>
B	16	1. Quelle	aus ▾		<a href="#">ana1Inp</a>
B	18	2. Quelle Referenz	aus ▾		<a href="#">ana1Inp2</a>
B	19	Auswahl intern = <a href="#">IL82</a>	<a href="#">bearbeiten</a>		<a href="#">ana1Ausw</a>
D	21	Basiswert	295,950	K	<a href="#">ana1Org</a>
D	22	Mittelw. für DSfG	295,850	K	<a href="#">ana1Emiw</a>
D	25	2. Eingangswert Ref	(....)		<a href="#">ana1Qll2</a>
D	27	aktueller Status	okay		<a href="#">ana1CEstt</a>
D	28	DSfG-Status	okay		<a href="#">ana1Estt</a>
G #	30	Format	<b>%.3f</b>		<a href="#">ana1Frm</a>
D	37	lfnd. Mittelwert	295,857	K	<a href="#">ana1CEmiw</a>
B	53	Symbol	GQS Mediumtemperat.		<a href="#">ana1Symbol</a>

**Abbildung 23: Menü OF Sondermesswert 1**

### Koordinate OF03

Die Betriebsart ist auf „Messw. intern. Wert“ zu stellen.

**Koordinaten OF4-OF7**

Eingabe von Einheit, Vorgabewert (Ersatzwert im Fehlerfall) und die Warngrenzen.

**Koordinaten OF11-OF18**

Einstellungen bitte vornehmen, wie in der Abbildung abzulesen ist.

**Koordinate OF19**

Hier muss die vollständige Koordinate im **Menü IL Modbus Master GC1** zugeordnet werden

**Koordinate OF30**

Hier wird die Darstellung, d.h. die Anzahl der Nachkommastellen eingestellt.

**Koordinate OF53**

Hier wird der Name der Messgröße eingetragen.

**OU Frei programmierbares Archiv**

Zugriff	Zeile	Name	Wert	Einheit	Variable
B	1	Aufzeich.zyklus	Gasbeschaffenheit ▾		fpagZyk
B	10	Zuordng. Kanal 1 = <a href="#">OF01</a> <a href="#">bearbeiten</a>		K	fpagk1
B	11	Zuordng. Kanal 2 = <a href="#">OG01</a> <a href="#">bearbeiten</a>		mbar	fpagk2
B	12	Zuordng. Kanal 3 = <a href="#">OH01</a> <a href="#">bearbeiten</a>		mbar	fpagk3
B	13	Zuordng. Kanal 4 = <a href="#">OI01</a> <a href="#">bearbeiten</a>		kg/m3	fpagk4
B	14	Zuordng. Kanal 5 = <a href="#">OJ01</a> <a href="#">bearbeiten</a>		MJ/m3	fpagk5
B	15	Zuordng. Kanal 6 = <a href="#">OK01</a> <a href="#">bearbeiten</a>		MJ/m3	fpagk6
B	16	Zuordng. Kanal 7 = <a href="#">OL01</a> <a href="#">bearbeiten</a>			fpagk7
B	17	Zuordng. Kanal 8 = <a href="#">IL31</a> <a href="#">bearbeiten</a>			fpagk8
B	18	Zuordng. Kanal 9 = <a href="#">OM01</a> <a href="#">bearbeiten</a>			fpagk9
B	19	Zuordng. Kanal 10 = <a href="#">OC01</a> <a href="#">bearbeiten</a>			fpagk10
B	20	Zuordng. Kanal 11 = <a href="#">OC01</a> <a href="#">bearbeiten</a>			fpagk11
B	21	Zuordng. Kanal 12 = <a href="#">OC01</a> <a href="#">bearbeiten</a>			fpagk12
B	22	Zuordng. Kanal 13 = <a href="#">OC01</a> <a href="#">bearbeiten</a>			fpagk13
B	23	Zuordng. Kanal 14 = <a href="#">OC01</a> <a href="#">bearbeiten</a>			fpagk14
B	24	Zuordng. Kanal 15 = <a href="#">OC01</a> <a href="#">bearbeiten</a>			fpagk15
B	25	Zuordng. Kanal 16 = <a href="#">OC01</a> <a href="#">bearbeiten</a>			fpagk16
B	26	Zuordng. Kanal 17 = <a href="#">OC01</a> <a href="#">bearbeiten</a>			fpagk17
B	27	Zuordng. Kanal 18 = <a href="#">OC01</a> <a href="#">bearbeiten</a>			fpagk18
B	28	Zuordng. Kanal 19 = <a href="#">OC01</a> <a href="#">bearbeiten</a>			fpagk19
B	29	Zuordng. Kanal 20 = <a href="#">OC01</a> <a href="#">bearbeiten</a>			fpagk20
D	30	GBH-Trigger	00000000 hex		gbhTrigger
D	31	GBH-Trigger-Muster	00000004 hex		gbhTrgPatt

**Abbildung 24: Menü OU Frei programmierbares Archiv**

Abschließend sind im **Menü OU Frei programmierbares Archiv** die Werte auszuwählen, die archiviert werden sollen. Wie oben sind die zu archivierenden Koordinaten des **Menüs OF** vollständig (d.h. mit Nummer) einzugeben.

**Koordinate OU01**

Hier wird der Aufzeichnungszyklus gewählt. Mit der Auswahl „Gasbeschaffenheit“ werden dann die Daten archiviert, wenn die eingelesenen Daten ihren Wert verändern (also im Takt des GQS 400-F Gerätes).

# Anhang C: Anschlussbelegung des GQS400-F

Anschlussdose Typ 05.08 18 06 (EX e) für GQS400									
Kabel: Phoenix Ø= 5,9 mm		Kabel: Phoenix Ø= 5,9 mm		Kabel: Phoenix Ø= 5,9 mm		Kabel: 3 x 1,5 mm <sup>2</sup> Ø= 8,8 mm			
Ex i Kabelversch. Fa. Rose Typ: HI-LYRA M12 x 1,5 blau Ø= 4-6,5 mm Bestell-Nr.: 08.01 12 12		Ex i Kabelversch. Fa. Rose Typ: HI-LYRA M12 x 1,5 blau Ø= 4-6,5 mm Bestell-Nr.: 08.01 12 12		Ex e Kabelversch. Fa. Rose Typ: HI-LYRA M20 x 1,5 Ø= 7-12 mm Bestell-Nr.: 08.01.11.20		Ex e Kabelversch. Fa. R. Stahl Typ: M25 x 1,5 Ø = 7-17 mm Bestell-Nr.: 81617-M25-1707			
50 mm Luftstrecke zwischen Ex i und Ex e									
1		2		3		4		5	
+		-		SGND		Data +		Data -	
Phoenix Contact MSB 2,5 BU - 324402		Phoenix Contact MSB 2,5 BU - 324429		Phoenix Contact MSB 2,5 PE - 3244151		Phoenix Contact MSD 2,5 - 3244014		Phoenix Contact MSD 2,5 - 3244014	
DC Power Supply		Modbus RTU Netzwerk		Ex i Kabelversch. Fa. Rose Typ: HI-LYRA M20 x 1,5 blau Ø= 7-12 mm Bestell-Nr.: 08.01 12 20		Ex e Kabelversch. Fa. R. Stahl Typ: M25 x 1,5 Ø = 7-17 mm Bestell-Nr.: 81617-M25-1707		Ex e Kabelversch. Fa. R. Stahl Typ: M25 x 1,5 Ø = 7-17 mm Bestell-Nr.: 81617-M25-1707	
Kabel: eku Kabel LIYCY 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> Ø= 6,7 mm		Kabel: eku Kabel LIYCY (TP) 2 x 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> Ø= 10,4 mm		Kabel: NY-Y-J 3 x 1,5 mm <sup>2</sup> Ø= 11,5 mm 3 x 2,5 mm <sup>2</sup> Ø= 13,0 mm		Kabel: NY-Y-J 3 x 1,5 mm <sup>2</sup> Ø= 11,5 mm 3 x 2,5 mm <sup>2</sup> Ø= 13,0 mm			

Klemmen-Nr.  
Bezeichnung  
Klemmen Typ

Kundenanschluss

## Anhang D: Zertifikate

Konformitätsbescheinigung (Certificate of Conformity)

46

### Hinweis

**Es handelt sich um das Beispiel einer Konformitätsbescheinigung (Certificate of Conformity), diese ist abhängig vom Prüfbatch und deshalb nicht statisch.**

Baumusterprüfbescheinigung (EU-Type Examination Certificate)



Electrosuisse  
Product Testing



(1)

### Konformitätsbescheinigung

Konformität mit dem Baumuster auf der Grundlage einer Produktprüfung  
Anhang V

- (2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemässen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - **Richtlinie 2014/34/EU**
- (3) Prüfbescheinigungsnummer: **SEV 18 ATEX 5157**
- (4) Hersteller: Mems AG
- (5) Anschrift: Bruggerstrasse 30, 5413 Birmenstorf AG, SCHWEIZ
- (6) Produkt: Gasqualitätsmessgerät
- (7) Typ / Modell: gasQS flonic
- (8) Serie- / Losnummer: 180823
- (9) Stückzahl: 4
- (10) Alle oben aufgeführten Geräte wurden unter der Verantwortung von Eurofins, benannte Stelle Nr. 1258, einzeln geprüft und konform befunden mit den zutreffenden Anforderungen der Richtlinie 2014/34/EU und der korrespondierenden EU-Baumusterprüfbescheinigung SEV 18 ATEX 0111 X. Die Ergebnisse der Prüfung sind im vertraulichen Prüfbericht 18-Ex-0157.02 festgehalten.
- (11) Gemäss Artikel 16 (3) der Richtlinie 2014/34/EU ist hinter der CE-Kennzeichnung die Kennnummer 1258 von Eurofins als der benannten Stelle angegeben, die in der Fertigungsphase verantwortlich tätig war.

**Eurofins Electrosuisse Product Testing AG**  
Notified Body ATEX

Martin Plüss  
Product Certification

www.eurofins.ch

Fehraltorf, 27.08.2018

Ausgabe: 000

Seite 1 von 1





## EU-Baumusterprüfbescheinigung

- (1)
- (2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemässen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - **Richtlinie 2014/34/EU**
- (3) Prüfbescheinigungsnummer: **SEV 19 ATEX 0106 X**
- (4) Produkt: Gasqualitätsmessgerät  
Typ GQS 400-F
- (5) Hersteller: Mems AG
- (6) Anschrift: Bruggerstrasse 30, 5413 Birmenstorf AG, SWITZERLAND
- (7) Die Bauart dieses Produktes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Prüfbescheinigung festgelegt.
- (8) Eurofins, benannte Stelle Nr. 1258 nach Artikel 17 der Richtlinie 2014/34/EU des Parlaments der europäischen Gemeinschaften und des Rates vom 26. Februar 2014, bescheinigt die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Produkten zur bestimmungsgemässen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäss Anhang II der Richtlinie.  
Die Ergebnisse der Prüfung sind im vertraulichen Prüfbericht 17-Ex-0114.X12 festgehalten.
- (9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit:  
**EN 60079-0:12 + A11:13      EN 60079-11:12**  
Ausgenommen sind die Bedingungen welche unter Punkt 18 aufgeführt sind.
- (10) Falls das Zeichen «X» hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Produktes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.
- (11) Diese EU-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konzeption und Bau des festgelegten Produktes. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen des Produktes, diese sind jedoch nicht Gegenstand dieser Bescheinigung.
- (12) Die Kennzeichnung des Produktes muss die folgenden Angaben enthalten:

II 2G Ex ib IIC T4 Gb

**Eurofins Electrosuisse Product Testing AG**  
Notified Body ATEX

Martin Plüss  
Product Certification

www.eurofins.ch

Fehraltorf, 23.01.2019      Ausgabe: 000

Seite 1 von 3





(13)

## Anlage

(14)

EU-Baumusterprüfbescheinigung SEV 19 ATEX 0106

(15) **Beschreibung des Produktes**

Das GQS 400-F ist ein mikroelektromechanisches Gasqualitätsmessgerät. Basierend auf seinem mikro-thermischen CMOS-Chip Durchflusssensor in Kombination mit einer Schalldüse und zwei Steuerventilen werden Wärmeleitfähigkeit, Wärmekapazität und relative Dichte von Erdgas gemessen. Aus diesen Parametern werden der Brennwert oder der Wobbe-Index korreliert.

Im Vergleich zu Prozess-Gaschromatographen, dem typischen Analysewerkzeug zur Bestimmung von Gasparametern, benötigt dieses Stand-Alone-Gerät kein Trägergas, ist robust, kompakt und kostengünstig. Es bietet ferner einen Kontrollausgang für die automatische Kalibrierung im Feld.

Das Gerät wird über eigensichere zugehörige Betriebsmittel an die Stromversorgung, RS485 oder CAN-Schnittstelle und GPIO-Schnittstelle angeschlossen.

Installations- und Gebrauchsart: Stationär  
 Schutzart: IP20  
 Umgebungstemperatur: -10 °C ... +55 °C

**Nenndaten:**

Versorgung	U <sub>i</sub> = 15.75 V I <sub>i</sub> = 0.723 A P <sub>i</sub> = 2.84 W C <sub>i</sub> = 0.188 µF L <sub>i</sub> = 0.024 mH	
GPIO	U <sub>i</sub> = 28.0 V I <sub>i</sub> = 0.1 A P <sub>i</sub> = 0.7 W C <sub>i</sub> = 0.003 µF L <sub>i</sub> = 0.01 mH	
RS485 bzw CAN	Eingang: U <sub>i</sub> = 7.5 V I <sub>i</sub> = 0.75 A P <sub>i</sub> = 1.4 W C <sub>i</sub> = 1.1 µF L <sub>i</sub> = 52 µH	Ausgang: U <sub>o</sub> = 4.1 V I <sub>o</sub> = 0.091 A P <sub>o</sub> = 0.094 W C <sub>o</sub> = 7.9 µF L <sub>o</sub> = 0.2 mH C <sub>i</sub> = 1.1 µF (max. interne Kapazität) L <sub>i</sub> = 52 µH (max. interne Induktivität)





- (16) **Prüfbericht** 17-Ex-0114.X12
- (17) **Besondere Bedingungen**
- Bei der Berechnung des eigensicheren RS485/CAN Ausgangsstromkreis muss eine interne Kapazität von  $C_i = 1.1 \mu\text{F}$  und eine interne Induktivität von  $L_i = 52 \mu\text{H}$  berücksichtigt werden.
- (18) **Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen**
- Zusätzlich zu den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen, welche durch die unter Punkt 9 aufgeführten Normen erfüllt sind, sind noch folgende im Testbericht überprüften Bedingungen relevant:
- | Paragraph | Thema |
|-----------|-------|
|           | Keine |
- (19) **Zeichnungen und Dokumente**
- Siehe Testbericht „Hersteller Dokumente“



## **Anhang E: Modbus specifications**

Version 20

---

51

---

---

---

---

*Technische Änderungen vorbehalten*

### **Weitere Informationen**

Wenn Sie mehr über die Produkte und Lösungen von RMG erfahren möchten, besuchen Sie unsere Internetseite:

[www.rmg.com](http://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](mailto:service@rmg.com)

