

gasQS™ flonic

Bedienungsanleitung



Die innovative gasQS™ Technologie ist geistiges Eigentum der Mems AG. gasQS ist seit 2014 eine eingetragene, internationale Handelsmarke.

WARNUNG! Bitte lesen Sie die Sicherheitshinweise sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät installieren und bedienen. Die Nichtbeachtung dieser Richtlinien kann zu Verletzungen und/oder Schaden am Gerät führen.

Obwohl diese Anleitung sorgfältig vorbereitet und veröffentlicht wurde, übernehmen wir keine gesetzliche oder sonstige Haftung für etwaige Ungenauigkeiten, Fehler, falsche Erklärungen oder andere Fehler jeglicher Art, die hierin enthalten sind. Der Inhalt dieser Anleitung dient nur zur Information und Änderungen sind vorbehalten.

Mems AG
Oktober 2018

Es gelten die aktuellen Geschäftsbedingungen. Weitere Informationen abrufbar auf www.mems.ch

Dokumentname: gasQS_flonic_UserManual_MemsDoc20170930AD11_1_D
Dokumentnummer: MemsDoc20170930AD11
Letztes Update: 2021-10-21; Tibor Fuchs

Inhalt

Allgemeine Informationen	4
Zweck des Dokuments	4
gasQS™ Technologie.....	4
gasQS flonic.....	4
Erklärung der in diesem Dokument verwendeten Symbole.....	5
Zertifizierung für Gefahrenbereiche	6
Produktkennzeichnung	7
Elektrische Parameter	8
Druckparameter	9
Transport, Verpackung und Lagerung.....	10
Gerätevorbereitung und Bedienung	11
Allgemeine Warnhinweise	11
Fachkräfte	12
Montage.....	13
Bedienung	23
Wartung	24
Allgemein	24
Kalibrierung.....	24
Entsorgung	24
Fehlerbehebung.....	25

Allgemeine Informationen

Zweck des Dokuments

Diese Bedienungsanleitung beschreibt die allgemeinen Funktionen des mikro-elektromechanischen OEM-Sensors gasQS flonic und gibt wichtige Hinweise zu seiner Handhabung.

Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Dokumenten:

- **gasQS flonic Datenblatt**
- **gasQS flonic Sicherheitshinweise**
- **gasQS flonic Kalibrierdokument**
- **gasQS flonic Modbus-RTU Protokoll Spezifikationen**

gasQS™ Technologie

Mit gasQS bietet die Mems AG die Technologie zur effizienten und umweltfreundlichen Nutzung von Erd- und Biogas.

Erdgas wird seit vielen Jahren weltweit als Energiequelle genutzt; seine Bedeutung wird in Zukunft immer größer werden. Dennoch werden Leistung, Effizienz und Umweltverträglichkeit der vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten von Gas durch die sich immer schneller verändernden Gaszusammensetzungen von neuen Gasquellen (Biogas, Flüssigerdgas, Power-to-Gas) beeinflusst. Die Auswirkungen dieser Fluktuationen können durch Bestimmung der Gasqualität ausgeglichen und Prozesse optimiert werden – heute der Bereich von teuren Prozess- und Laboranalysen.

gasQS flonic

gasQS flonic ist ein mikroelektromechanisches Gerät zur Messung der Gasqualität. Durch seinen CMOS-Chip-basierten mikrothermischen Durchflusssensor in Verbindung mit einer kritischen Düse und zwei Ventilen werden Wärmeleitfähigkeit, Wärmekapazität und relative Dichte von Erdgas gemessen. Von diesen Parametern ausgehend werden zum Beispiel Brennwert oder Wobbeindex korreliert.

Verglichen mit Prozessgaschromatographen, den typischen Analyseinstrumenten zur Bestimmung von Gasparametern, benötigt dieses Einzelgerät kein Trägergas, ist robust, kompakt und preiswert. Es bietet auch einen Steuerausgang für die automatische Kalibration vor Ort.

Erklärung der in diesem Dokument verwendeten Symbole

Sicherheitssymbole in diesem Dokument werden äquivalent zu denen in den **gasQS flonic Sicherheitshinweisen** benutzt.

 <p>GEFAHR!</p>	<p>Gefahr</p> <p>Weist auf eine unmittelbar drohende Gefahrensituation hin, die schwere Verletzungen oder den Tod sowie schwere Sach- oder Geräteschäden zur Folge haben kann, wenn sie nicht beachtet wird.</p>
 <p>VORSICHT</p>	<p>Vorsicht</p> <p>Weist auf eine potentielle Gefahrensituation hin, die leichte Verletzungen oder Sach- oder Umweltschäden zur Folge haben kann, wenn sie nicht beachtet wird.</p>
 <p>INFORMATION</p>	<p>Information</p> <p>Verweist auf nützliche Tipps, Empfehlungen und Informationen zur effizienten und einwandfreien Funktion.</p>
	<p>ATEX Europäische Explosionsschutzrichtlinie (Atmosphère = AT, explosible = EX)</p> <p>Geräte, die diese Markierung tragen, entsprechen den Bedingungen der Europäischen Richtlinie 2014/34/EU (ATEX) zum Explosionsschutz.</p>
	<p>EX Zone –Gefahrenbereich mit Risiko explosiver Atmosphärenbildung</p> <p>Kennzeichnet Orte, die als potentielle ATEX-Zone klassifiziert sind.</p> <p>Möglicherweise gelten besondere Einschränkungen oder es muss spezielle Ausrüstung verwendet werden.</p>
	<p>CE, Communauté européenne</p> <p>Geräte, die diese Markierung tragen, entsprechen den maßgeblichen europäischen Richtlinien.</p>

Produktkennzeichnung

Das Gerät erfüllt die folgenden Explosionsschutzarten (ATEX):

Ex II 2G Ex ib IIC T4 Gb

- II 2G: ATEX-Gruppe und -Kategorie
- ib: Eigensicher in Zone 1
- IIC: Explosionsgruppe mit Zündenergie von $\geq 20 \mu\text{J}$ (z.B.: Acetylen und Wasserstoff)
- T4: Oberflächentemperatur max. 135 °C.
- Gb: IEC Ausrüstungsschutzstufe

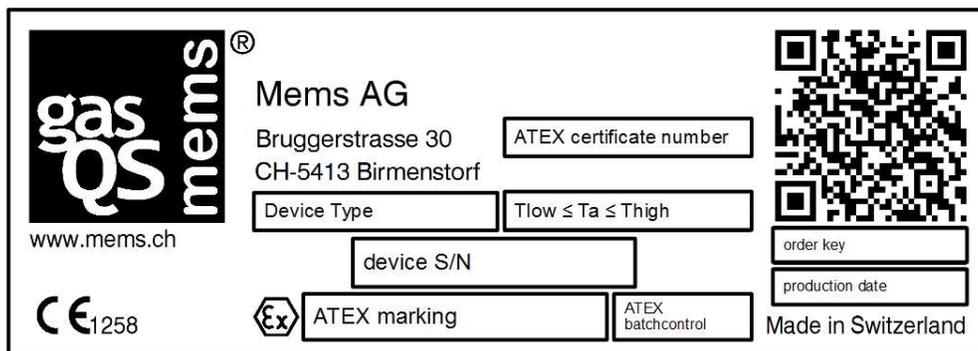


Abbildung 3: Kennzeichnung auf dem Gerät

Das Gerät wurde ausschließlich für den hier beschriebenen Verwendungszweck entwickelt und hergestellt und darf nur dementsprechend benutzt werden.

Die im gasQS flonic-Datenblatt enthaltenen technischen Spezifikationen müssen eingehalten werden. Bei unsachgemäßer Handhabung oder Bedienung des Geräts außerhalb seiner technischen Spezifikationen muss das Gerät sofort außer Betrieb genommen und von einem befugten Mems-Servicetechniker inspiziert werden.

Elektrische Parameter

Versorgungsspannung +13,5 Vdc \pm 5 %

Energieverbrauch < 1,0 W

	Versorgung	RS485/CAN	GPIO
[Ui] V	15,75	7,5	28,0
[Ii] A	0,723	0,75	0,1
[Pi] W	2,84	1,4	0,7
[Ci] μ F	0,188	1,1	0,003
[Li] mH	0,024	0,052	0,010
[Uo] V	-	4,1	-
[Io] A	-	0,091	-
[Po] W	-	0,094	-
[Co] μ F	-	7,9	-
[Lo] mH	-	0,2	-
Empfohlene Zenerbarriere	Pepperl+Fuchs Z713	Pepperl+Fuchs Z757	Pepperl+Fuchs Z728



GEFAHR!

Eigensicherer RS485/CAN Ausgangstromkreis

Zur Berechnung des eigensicheren RS485/CAN Ausgangstromkreis muss die interne Kapazität von $C_i = 1,1 \mu\text{F}$ und die interne Induktivität von $L_i = 0,52 \mu\text{H}$ beachtet werden.

Druckparameter

Eingangsdruck	min. 4,5 bar absolut max. 6 bar absolut
Zulässige Überlastung	9,0 bar absolut
Ausgangsdruck	max. 1,4 bar absolut

Betriebstemperatur

Umgebungstemperaturspanne	-10 °C bis +55 °C
Maximale Oberflächentemperatur	< 135 °C

Gemessene Medien

Trockenes, neutrales Gas (gefiltert 10 µm)

Transport, Verpackung und Lagerung

 GEFAHR!	Beschädigtes Material Die Inbetriebnahme eines Geräts, das einen sichtbaren Schaden aufweist, kann extrem gefährlich sein. Wenn das Produkt einen sichtbaren Schaden aufweist, unterbrechen Sie die Arbeit und stellen sicher, dass es nicht versehentlich wieder benutzt werden kann.
	Fachkräfte Die Einheit darf nur von Personen installiert werden, die eine entsprechende technische Ausbildung durchlaufen haben und die notwendige Erfahrung besitzen.

 VORSICHT!	Überprüfung <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Untersuchen Sie das Gerät auf mögliche Transportschäden. Sollte es offensichtliche Schäden geben, benachrichtigen Sie sofort die Transportfirma und Mems.
--	---

 Information	Lieferumfang <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Montiertes Gasqualitätsmessgerät; einschließlich vormontierter Versiegelung und Schutzkappe(n).<input type="checkbox"/> Bewahren Sie die Verpackung auf, da sie optimalen Transportschutz bietet (z.B. bei Wechsel des Montageorts, Versand zur Reparatur). Schutzkappe <p>Beigefügt, um interne Schäden oder Verunreinigung des Geräts während Transport und Lagerung zu vermeiden. Entfernen Sie die Schutzkappe(n) erst kurz vor Montage des Geräts, um das Verschmutzungsrisiko zu minimieren.</p>
---	---

Gerätevorbereitung und Bedienung

Allgemeine Warnhinweise

gasQS flonic darf nur in Verbindung mit Komponenten (wie Messkabel etc.) benutzt werden, die von Mems genehmigt wurden. Die Nutzung von Komponenten von Drittherstellern kann die Sicherheit des Geräts beeinträchtigen und zu beträchtlichen Schäden führen. Die Geräte dürfen nur von ausgebildetem und kompetentem Personal benutzt werden. Wir übernehmen keine Haftung für Schäden, die aus der Nutzung von Komponenten von Drittherstellern oder unsachgemäßer Handhabung und Bedienung resultieren. Die Geräte dürfen auf keinen Fall geöffnet werden. Nehmen Sie keinen Kundendienst, Wartung oder Reparaturen an den Geräten vor. Senden Sie die Geräte zur Neukalibrierung oder Reparatur an Mems zurück.

 GEFAHR!	<p>Geeignetes Gerät</p> <p>Stellen Sie vor Montage, Inbetriebnahme und Betrieb sicher, dass bezüglich Messbereichs, Design und spezifischer Messbedingungen ein geeignetes Gerät ausgewählt wurde. Nichtbeachtung kann zu ernsthaften Verletzungen und/oder Schäden an der Ausrüstung führen.</p>
	<p>Austretendes Gas</p> <p>Austretendes Gas kann zu schweren Verletzungen führen. Im Falle einer Fehlfunktion können die Komponenten mit erhöhter Geschwindigkeit ausgeworfen oder das Gas unter Hochdruck ausgestoßen werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Öffnen Sie die Verbindungen erst, nachdem der Systemdruck herabgesetzt wurde. <input type="checkbox"/> Stellen Sie sicher, dass der Druck im System als Ganzes nicht den niedrigsten Maximaldruck einer seiner Komponenten übersteigen kann. Wenn Schwankungen des Druckniveaus oder verschiedene Druckniveaus im System zu erwarten sind, müssen Komponenten benutzt werden, die den höchsten erwarteten Druckniveaus und -spitzen standhalten können. <input type="checkbox"/> Beachten Sie die Betriebsbedingungen gemäß dem gasQS flonic-Datenblatt. <input type="checkbox"/> Tätigkeiten oder Veränderungen am Gasqualitätsmessgerät, die nicht in dieser Betriebsanleitung enthalten sind, sind nicht zulässig. <input type="checkbox"/> Stellen Sie sicher, dass der Montagepunkt absolut gratfrei und sauber ist. <input type="checkbox"/> Benutzen Sie nach der Montage ein Gaslecksuchgerät, das auf das verwendete Gas anspricht, um sicherzustellen, dass es kein Leck gibt.

 <p>GEFAHR!</p>	<p>Sicherheits- oder Notstoppsysteme</p> <p>Benutzen Sie dieses Gerät nicht in Sicherheits- oder Notstoppsystemen. Unsachgemäße Verwendung des Geräts kann ernsthafte Verletzungen zur Folge haben.</p>
---	--

Fachkräfte

Fachkräfte besitzen Wissen bezüglich Mess- und Steuerungstechnologie. Durch ihre Erfahrung und ihr Wissen bezüglich länderspezifischer Richtlinien, aktueller Standards und Anweisungen sind sie in der Lage, die beschriebene Arbeit durchzuführen und selbstständig potenzielle Gefahren zu erkennen.

	<p>Gefahrenbereiche</p> <p>Beachten Sie die in der zutreffenden Baumusterprüfbescheinigung und den zutreffenden, landesspezifischen Richtlinien für Montage und Nutzung in Gefahrenbereichen angegebenen Informationen (z.B. IEC 60079-10, IEC 60079-14, IEC 60079-20). Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen und/oder Schäden an der Ausrüstung führen.</p>
 <p>GEFAHR!</p>	<p>Zusätzliche Bestimmungen</p> <p>Bei gefährlichen Medien wie brennbaren Gasen müssen zusätzlich zu allen Standardrichtlinien auch die entsprechenden Normen oder Bestimmungen befolgt werden.</p>
	<p>Fachkräfte</p> <p>Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Tätigkeiten dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden, die die oben beschriebenen Qualifikationen aufweisen.</p> <p>Halten Sie unqualifiziertes Personal von Gefahrenbereichen fern.</p>

Montage

 GEFAHR!	<p>Unsachgemäße Montage</p> <p>Unsachgemäße Montage kann zum Verlust des Explosionsschutzes und zu lebensbedrohlichen Situationen führen.</p> <p>Halten Sie die zulässigen Umgebungs- und Medientemperaturen ein, die für diesen Bereich auf Basis der spezifizierten Temperaturklassen gültig sind.</p> <p>Schützen Sie das Gerät vor Hitzequellen (z.B. Röhren und Tanks).</p>
	<p>Geeignetes Gerät</p> <p>Stellen Sie vor Montage, Inbetriebnahme und Betrieb sicher, dass bezüglich Messbereichs, Design und spezifischer Messbedingungen ein geeignetes Gerät ausgewählt wurde. Nichtbeachtung kann zu ernsthaften Verletzungen und/oder Schäden an der Ausrüstung führen.</p>
	<p>Gefahrenbereiche</p> <p>Beachten Sie die in der zutreffenden Baumusterprüfbescheinigung und den zutreffenden, landesspezifischen Richtlinien für Montage und Nutzung in Gefahrenbereichen angegebenen Informationen (z.B. IEC 60079-10, IEC 60079-14). Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen und/oder Schäden an der Ausrüstung führen.</p> <p>Reduzieren Sie das Risiko der Entstehung von Gefahrenbereichen durch Steuerung und Überwachung der Gasfreisetzung in Bezug auf die Eigenschaften der spezifischen Medien (z.B. IEC 60079-20).</p>

 <p>GEFAHR!</p>	<p>Entweichendes Gas</p> <p>Im Falle einer Fehlfunktion können die Komponenten mit erhöhter Geschwindigkeit ausgeworfen oder das Gas unter Hochdruck ausgestoßen werden.</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Stellen Sie sicher, dass der Druck im System als Ganzes nicht den niedrigsten Maximaldruck einer seiner Komponenten übersteigen kann. Wenn Schwankungen des Druckniveaus oder verschiedene Druckniveaus im System zu erwarten sind, müssen Komponenten benutzt werden, die den höchsten erwarteten Druckniveaus und -spitzen standhalten können.<input type="checkbox"/> Stellen Sie sicher, dass der Montagepunkt absolut gratfrei und sauber ist.<input type="checkbox"/> Benutzen Sie nach der Montage ein Gaslecksuchgerät, das auf das verwendete Gas anspricht, um sicherzustellen, dass es kein Leck gibt.
 <p>VORSICHT!</p>	<p>Kalibrierung</p> <p>Stellen Sie sicher, dass das zu montierende Gerät für die Art Gas kalibriert wurde, die im System vorhanden ist. Nichtbeachtung kann nicht nur zu möglichen Schäden durch fehlerhafte Prozesssteuerungswerte führen, sondern es können auch gefährliche Situationen entstehen.</p> <hr/> <p>Flussrichtung und Auslass</p> <p>gasQS flonic hat nur eine vordefinierte Flussrichtung. Der Geräteeinlass kann direkt an die Gasleitung oder den Tank angeschlossen werden und gibt die Medien druckfrei durch den auf der elektronischen Verbindungsseite befindlichen Auslass ab.</p> <p>Es ist wegen des erforderlichen Gasdruckgefälles NICHT möglich, das Probegas zurück in den Einlassdruckbereich zu führen.</p>
 <p>Information</p>	<p>Kontrolliertes Ablassen von Gas</p> <p>Mems empfiehlt eine kontinuierliche Bypass-Spülumgehung – halten Sie die Atmosphäre in dieser über <i>OEG (ungefährlich)</i></p> <p>Teilen Sie die Geräteeinlassleitung und führen Sie sie parallel zum Gerät über ein Druckreduzierelement mit der Gasauslassseite zusammen. Der Eingangsdruck muss fünfmal höher sein als der Ausgangsdruck.</p>

 VORSICHT!	<p>Verschmutzung und Abnutzung</p> <p>Stellen Sie vor Anschluss des Geräts sicher, dass der Sensor im Ein- und Auslass nicht verschmutzt ist.</p> <p>Benutzen Sie KEIN Schmier- oder Dichtungsmittel. Verschmutzung kann den Sensor beschädigen oder sogar zerstören.</p>
	<p>Mechanische Beanspruchung, Flüssigkeiten und Schmutz</p> <p>Führen Sie KEINEN Gegenstand in die Öffnungen ein. Mechanische Beanspruchung, Flüssigkeiten und Schmutz können den Sensor beschädigen oder zerstören. Fehlfunktionen und Schäden, die vom Kunden verursacht wurden, wie Kontamination, unsachgemäßes elektrisches Anschließen, Fallenlassen etc. sind von der Gewährleistung ausgeschlossen.</p>
	<p>Montageposition</p> <p>Das Gerät muss aufrecht in horizontaler Position montiert werden, wobei die elektrischen und Prozessanschlüsse seitlich liegen (siehe Abbildung 4). Geschieht dies nicht, können die spezifischen Messeigenschaften nicht garantiert werden.</p>
	<p>Maximales Drehmoment</p> <p>Um mechanische Schäden zu vermeiden, LEGEN Sie NICHT mehr als 6 Nm (Newton Meter) Drehmoment an Gerätegewinden (G1/8“) und 2 Nm am Erdanschluss an.</p>

 Information	<p>Sicherstellung des Inline-Zustands</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Der drucklose Auslass befindet sich auf der Seite mit den elektronischen Anschlüssen <input type="checkbox"/> Trockenes Gas <input type="checkbox"/> Taupunkt der Gasmischung unter 10 K bei der niedrigsten Betriebstemperatur <input type="checkbox"/> Externe Partikelfiltration auf 5 µm
---	---



Information

Messgenauigkeit

Die Messung wird durch eine kleine Menge Probegas bei niedrigen Flussraten durchgeführt. Für Resultate mit niedriger Latenz montieren Sie eine Bypass-Spüleitung und vermeiden lange Gasleitungen.

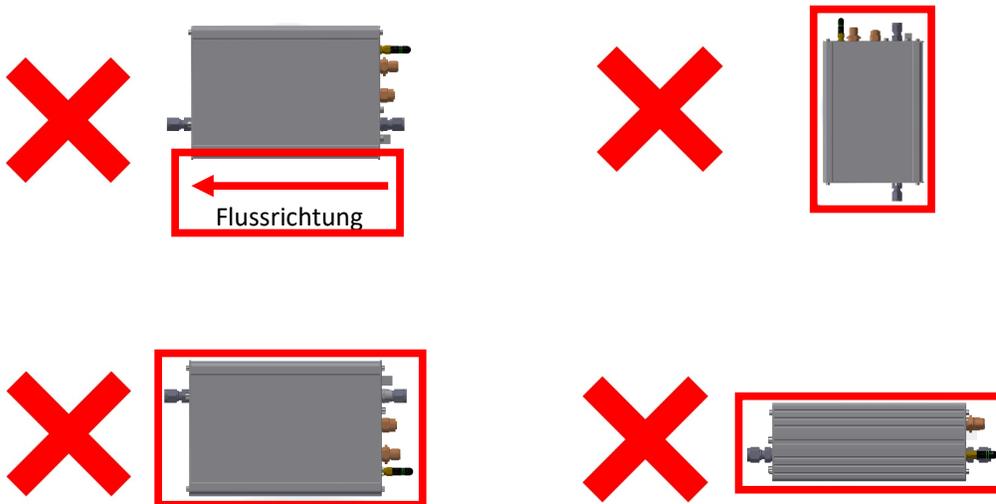
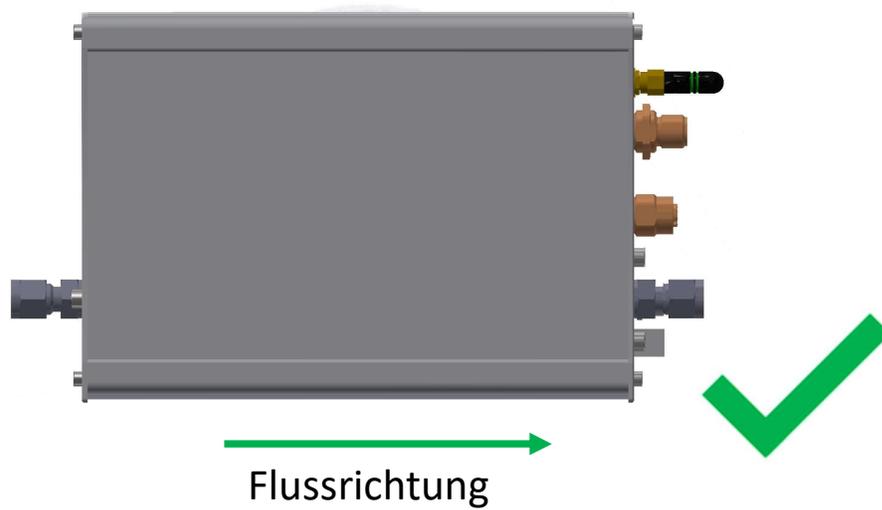


Abbildung 4: Montageposition

Rohrverbindungsdiagramm

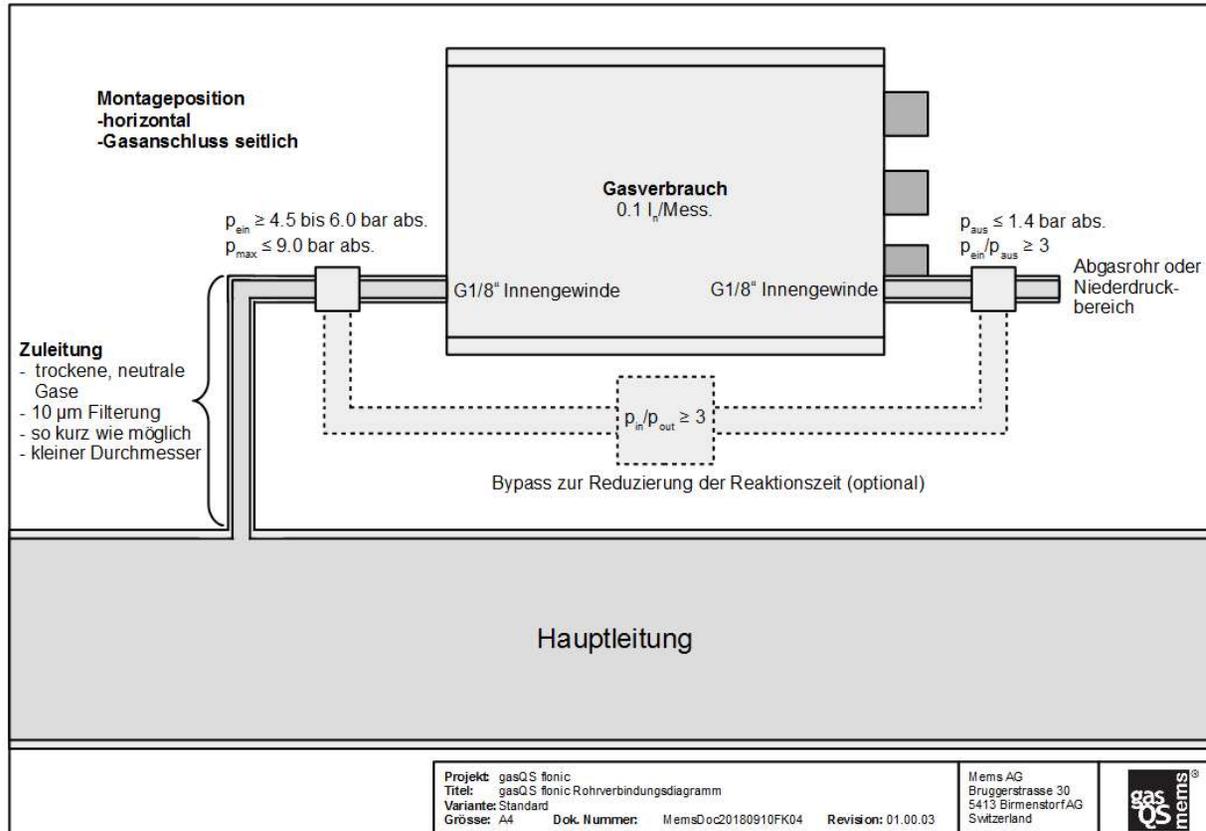


Abbildung 5: Rohrverbindungsdiagramm

Elektrischer Anschluss

Benötigtes Material

- gasQS flonic-Gerät
- Stromversorgung (+13.5 Vdc \pm 5 %) (Mems MINI-PS-12-24DC/5-15DC/2-X empfohlen)
- Zuleitung mit M12-A, Buchse
- Kommunikationskabel mit M12-A Stecker
- Kreuzung M12-A
- Abschlusswiderstand M12-A
- Zenerbarriere für Versorgung (Pepperl+Fuchs Z713 empfohlen)
- Zenerbarriere für Kommunikation (Pepperl+Fuchs Z757 empfohlen)

Optionales Material

- GPIO-Kabel mit M12-B Buchse
- Zenerbarriere für GPIO (Pepperl+Fuchs Z728 empfohlen)

gasQS flonic weist drei elektrische Anschlüsse auf (siehe Abbildung 5). Die exakte Pin-out- und Pin-Position der verschiedenen M12 Stecker wird im Kapitel Mechanische Schnittstelle angegeben. Die Mems AG nutzt zur Kommunikation ein Modbus-RTU Protokoll. Weitere Details entnehmen Sie bitte den **gasQS flonic Modbus-RTU Protokoll-Spezifikationen**.

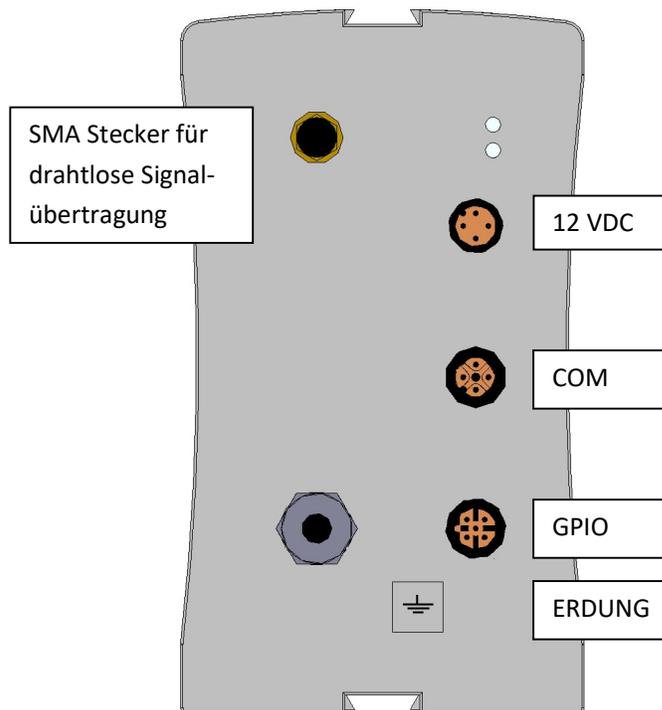
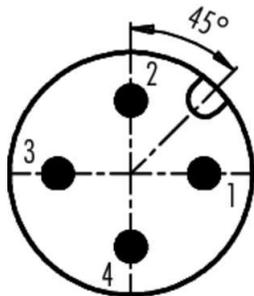


Abbildung 6: Rückplatte mit Anschlüssen

Mechanische Schnittstelle

Strom



- M12-A**
1) GND
2) V+
3) V+
4) GND

Abbildung 7: Stromanschluss am gasQS Gerät

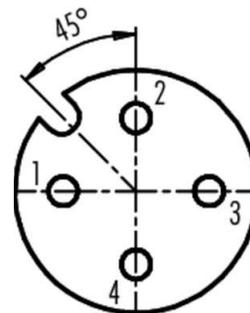
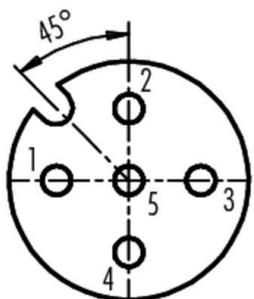


Abbildung 8: Vierpolige Buchse am Kabel

Kommunikation



- M12-A**
1) SHLD
2) Nicht verbunden
3) SGND
4) RS485-Daten- oder CAN-H
5) RS485-Daten+ oder CAN-L

Abbildung 9: COM-Anschluss am gasQS Gerät

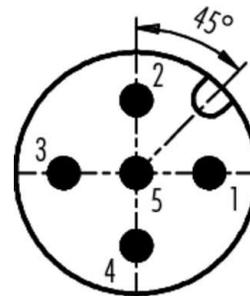
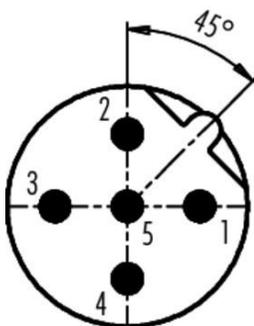


Abbildung 10: Fünfpoliger Stecker am Kabel

GPIO



- M12-B**
1) V+
2) AUS #1 (OC)
3) AUS #2 (OC)
4) EIN #1
5) COM

Abbildung 11: GPIO-Anschluss am gasQS Gerät

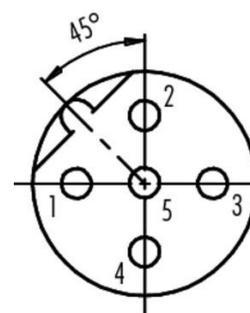


Abbildung 12: Fünfpolige Buchse am Kabel

Elektroanschlussdiagramm (Zone 1 voller Funktionsumfang)

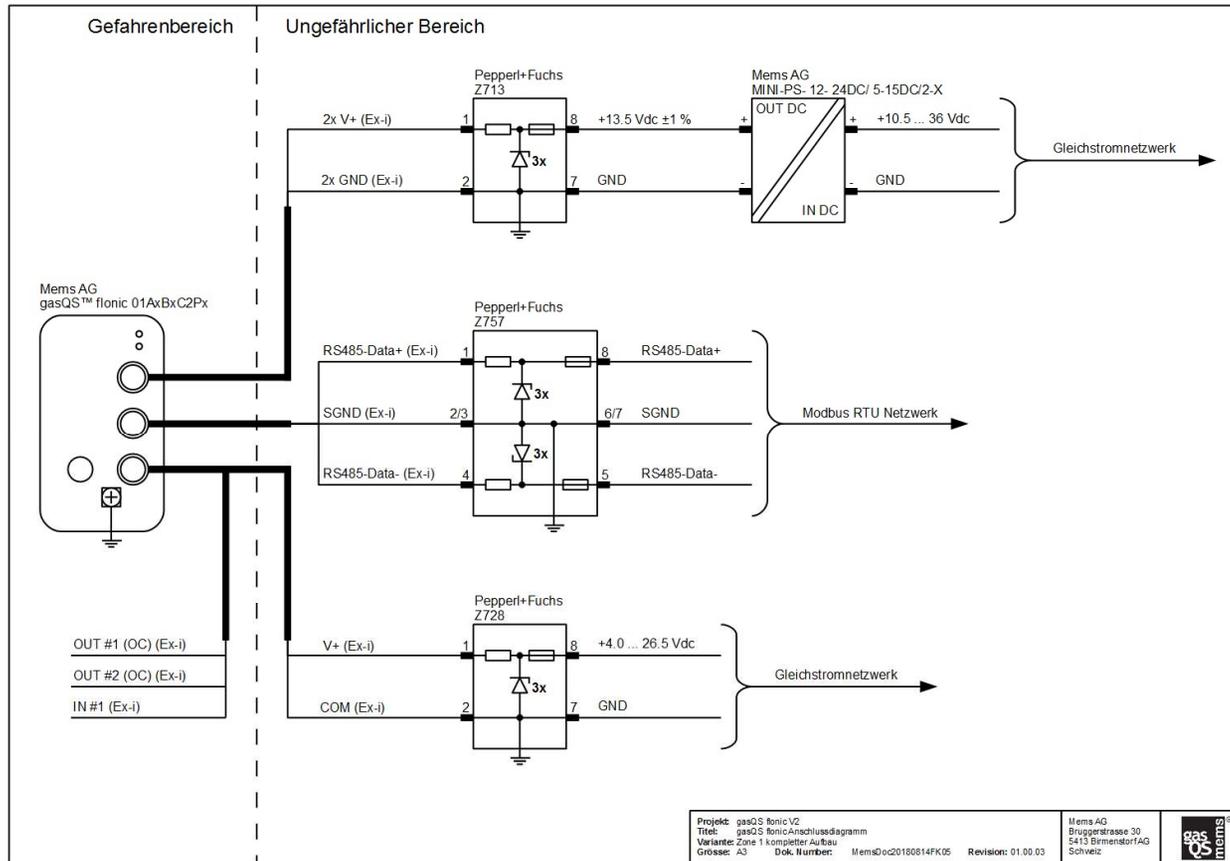


Abbildung 13: Elektroanschlussdiagramm Zone 1 mit vollem Funktionsumfang

Elektroanschlussdiagramm (Zone 1 minimaler Funktionsumfang)

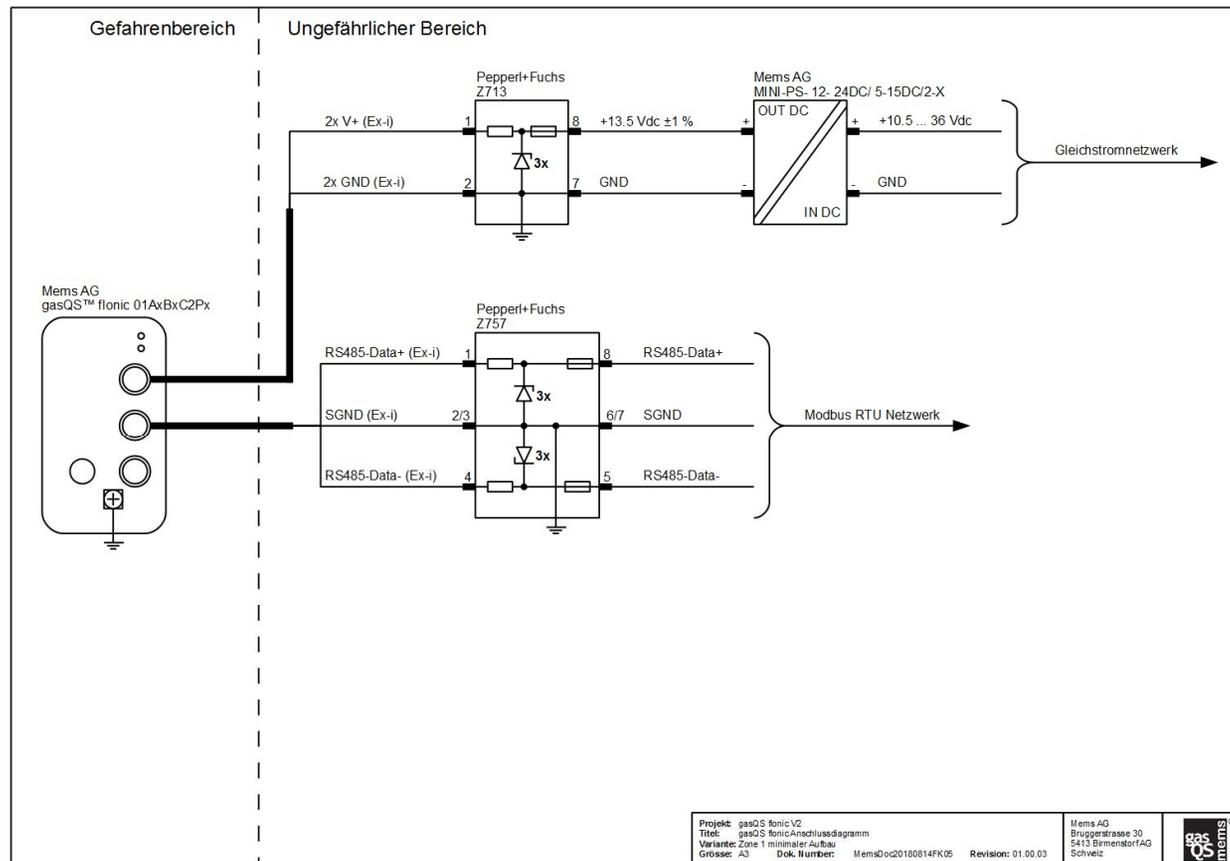


Abbildung 14: Elektroanschlussdiagramm Zone 1 mit minimalem Funktionsumfang

 GEFAHR!	<p>Elektrische Anschlüsse</p> <p>Stellen Sie bei Montage in Gefahrenbereichen sicher, dass das Gehäusepotential ausgeglichen ist.</p> <p>Um die Immunität gegen elektromagnetische Interferenzen zu erhöhen, empfiehlt die Mems AG, die Kabelabschirmung an beiden Enden zu erden. Vorsicht bei Anwendungen in Gefahrenbereichen, es muss sichergestellt werden, dass zwischen den diversen Erdungspunkten ein Potentialausgleich existiert (z.B. zwischen dem Gefahren- und dem sicheren Bereich). Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Standard EN 60079-14.</p> <p>Verbinden Sie das Gerät nur mit eigensicheren Stromkreisen (Ex ia).</p> <p>Decken Sie offene Enden mit feinen Drähten mit einer Aderendhülse ab (Kabelvorbereitung).</p>
	<p>Versorgungsspannung</p> <p>Stellen Sie sicher, dass die angelegte Spannung den spezifizierten elektrischen Eigenschaften entspricht und niemals die Höchstgrenze überschreitet (Siehe gasQS flonic Datenblatt).</p>
	<p>Kabeländerungen</p> <p>Kürzen, verlängern oder ersetzen Sie das bereitgestellte Kabel nicht, ohne vorher einen autorisierten Servicetechniker von Mems zu konsultieren.</p>
 VORSICHT!	<p>Elektrostatische Entladung (ESE)</p> <p>ESE kann Ausrüstung beschädigen, 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 die Anschlussstifte nicht.</p>

Bedienung

gasQS flonic hat keine äußeren Schalter. Mems 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.

LED		Farbe	Status
1 (unten)		Gelb	AN: Rahmenempfang oder -sendung
		Rot	AN: Interner Fehler Blinkend: Kommunikations- oder Konfigurationsfehler
		Grün	AN: Gerät mit Strom versorgt
2 (oben)		Gelb	AN: Gerät arbeitet
		Rot	AN: Messgrenzen außer Reichweite
		Grün	AN: Gerät messbereit
1 & 2		Rot/Grün	Abwechselnd blinkend: Bootloader aktiv

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 den Modbus definiert werden.

Betriebsmodus auf Anfrage

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

Weitere Details zum Modbus-Protokoll entnehmen Sie bitte den **gasQS flonic Modbus-RTU Protokoll Spezifikationen**.

Bootloader Modus

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

Weitere Details zum Bootloader entnehmen Sie bitte den **gasQS flonic Modbus-RTU Protokoll Spezifikationen**.

Wartung

Allgemein

 GEFAHR!	Ausschalten NICHT trennen, wenn Strom anliegt. Vor Reinigung oder Reparatur muss die Stromversorgung am Hauptschalter ausgeschaltet werden.
	Anschlüsse unter Druck Öffnen Sie KEINE unter Druck stehenden Anschlüsse.

 Information	Wartung und Reparaturen Bei normaler Verwendung muss keine Routinewartung an dem Gerät durchgeführt werden. Wenden Sie sich für weitere Informationen an den Lieferanten oder die Fabrik. Lassen Sie Reparaturen nur vom Hersteller durchführen, um den Gewährleistungsanspruch nicht zu verlieren.
--	---

Kalibrierung

 Information	Werkseitig kalibriert Das Gerät ist werkseitig kalibriert. Bitte wenden Sie sich für die Neukalibrierung und Skalierung an den Hersteller oder den Lieferanten.
---	---

Entsorgung

 Information	Entsorgung Entsorgen Sie Geräteteile und Verpackungsmaterial in Übereinstimmung mit den entsprechenden Regelungen zur Abfallbehandlung und Entsorgung des Landes, in das das Gerät geliefert wurde.
---	---

Fehlerbehebung

 GEFAHR!	Anschlüsse unter Druck Öffnen Sie unter Druck stehende Anschlüsse erst, nachdem der Druck des Systems oder des entsprechenden Bereichs auf atmosphärisches Niveau abgelassen wurde.
	Beschädigte Geräte Nehmen Sie das Gerät sofort außer Betrieb, falls es beschädigt oder die Betriebssicherheit beeinträchtigt ist und markieren Sie es, um die versehentliche Nutzung zu verhindern. Lassen Sie Reparaturen nur vom Hersteller oder Lieferanten ausführen.
 Information	Häufige Fehlerquelle Stellen Sie im Voraus sicher, ob der korrekte Druck anliegt (Ventile/ Kugelventil etc. offen), und ob die richtige Versorgungsspannung und Verdrahtung gewählt wurde.

Fehler	Vermutlicher Grund	Lösung
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 Kapitel Montage beschrieben.
	Der mikrothermische Sensor ist beschädigt.	Wenden Sie sich an den Hersteller.

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

* 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).