

gasQS static

Benutzerhandbuch



Die innovative gasQS™-Technologie ist geistiges Eigentum der Mems AG.
Seit 2014 ist gasQS eine gesetzlich geschützte Marke.

WARNUNG! Bitte lesen Sie die Sicherheitshinweise sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät installieren und betreiben. Die Nichtbeachtung dieser Richtlinien könnte zu Personenschäden und/oder Schäden am Gerät führen.

Der Inhalt dieses Handbuchs wurde mit Sorgfalt zusammengestellt und veröffentlicht, wir übernehmen jedoch keine rechtliche oder sonstige Haftung für hierin enthaltene Ungenauigkeiten, Fehler, falsche Angaben oder sonstige Irrtümer jeglicher Art. Das Material in diesem Handbuch dient nur zu Informationszwecken und kann ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Mems AG
März 2021

Es gelten die aktuellen allgemeinen Geschäftsbedingungen. Einzelheiten finden Sie auf www.mems.ch

Dokumentname: 2023-07-11_gasQS_static_UserManual_de.docx
Dokumentnummer: 202006290928FK
Letzte Aktualisierung: 2023-07-14; Florian Krischker

Inhalt

Allgemeine Informationen	4
Zweck des Dokuments	4
gasQS™-Technologie	4
gasQS static	4
Erklärung der in diesem Dokument verwendeten Symbole	5
Zertifizierung für explosionsgefährdete Bereiche	6
Produktkennzeichnung	8
Elektrische Parameter	9
Druckparameter	9
Maximale Oberflächentemperaturen	9
Transport, Verpackung und Lagerung	10
Vorbereitung und Betrieb des Instruments	11
Allgemeine Warnungen	11
Fachpersonal	12
Installation	13
Elektrischer Anschluss	17
Benötigtes Material	17
Steckerbelegung	17
Elektrischer Schaltplan (Pepperl+Fuchs)	18
Elektrischer Schaltplan (STAHL)	19
Betrieb	22
Wartung	23
Allgemein	23
Kalibrierung	23
Entsorgung	23
Fehlersuche	24

Allgemeine Informationen

Zweck des Dokuments

Dieses Benutzerhandbuch beschreibt den einschraubbaren mikroelektromechanischen OEM-Sensor gasQS static.

Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Dokumenten:

- **gasQS static - Datenblatt**
- **gasQS static - Sicherheitshinweise**
- **gasQS static - Kalibrierungsdokument**

gasQS™-Technologie

Mit gasQS bietet die Mems AG die Technologie, um Erd- und Biogas effizient und umweltfreundlich zu nutzen.







Erdgas wird weltweit in einer Vielzahl von Ländern bereits seit vielen Jahren als Energiequelle genutzt und wird in Zukunft immer mehr an Bedeutung gewinnen. Leistung, Effizienz und Umweltverträglichkeit der verschiedenen Gasanwendungen sind indes abhängig von den sich immer schneller ändernden Gaszusammensetzungen neuer Gasressourcen (Biogas, LNG, power-to-gas). Die Auswirkungen dieser Schwankungen können mittels Bestimmung der Gasqualität kompensiert und Prozesse optimiert werden – derzeit die Domäne teurer Prozess- und Laboranalytik.

gasQS static

Der einschraubbare mikroelektromechanische OEM-Sensor - gasQS static - ist eine Lösung zur Analyse von Gas in einer explosionsfähigen Atmosphäre. Die Wärmeleitfähigkeit wird mithilfe eines mikrothermischen Sensors genau festgestellt. Auf dieser Grundlage können verschiedene Gasparameter (Brennwert, relative Dichte usw.) für binäre Gasgemische (z.B. Biogas) mit hoher Genauigkeit abgeleitet werden. Darüber hinaus ist der Sensor für Mehrkomponentengemische geeignet, sofern diese zur selben Gasfamilie gehören (z.B. H-Gas). Im Gegensatz zu marktüblichen Lösungen erfordert dieses Gerät keine Nachjustierung und keine Referenzgase.

Erklärung der in diesem Dokument verwendeten Symbole

Die Sicherheitssymbole in diesem Dokument entsprechen denen in den **gasQS static-Sicherheitshinweisen**.

	<p>Gefahr</p> <p>Weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod sowie zu schweren Sach- oder Geräteschäden führen kann, wenn die Anweisungen nicht befolgt werden.</p>
	<p>Vorsicht</p> <p>Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu leichten Verletzungen oder Geräte- oder Umweltschäden führen kann, wenn die Anweisungen nicht befolgt werden.</p>
	<p>Information</p> <p>Gibt nützliche Tipps, Empfehlungen und Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb.</p>
	<p>ATEX Europäische Explosionsschutzrichtlinie (Atmosphère = AT, explosible = EX)</p> <p>Instrumente mit dieser Kennzeichnung entsprechen den Anforderungen der europäischen Richtlinie 2014/34/EU (ATEX) zum Explosionsschutz.</p>
	<p>EX-Zone - Gefahrenbereich mit Risiko einer explosionsgefährdeten Atmosphäre</p> <p>Markiert Orte, die als potenzielle ATEX-Zone klassifiziert sind.</p> <p>Es können besondere Einschränkungen oder Geräte gelten.</p>
	<p>CE, Communauté européenne</p> <p>Instrumente mit dieser Kennzeichnung entsprechen den einschlägigen europäischen Richtlinien.</p>

Zertifizierung für explosionsgefährdete Bereiche

Gemäß den Spezifikationen der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt SUVA (siehe Abbildung 1) muss das Instrument für Anwendungen in Zone 1 zertifiziert sein. Um zusätzliche Kundenanforderungen abzudecken, erreicht das Instrument das Niveau für Zone 0. Weitere Informationen erhalten Sie bei Mems oder SUVA.

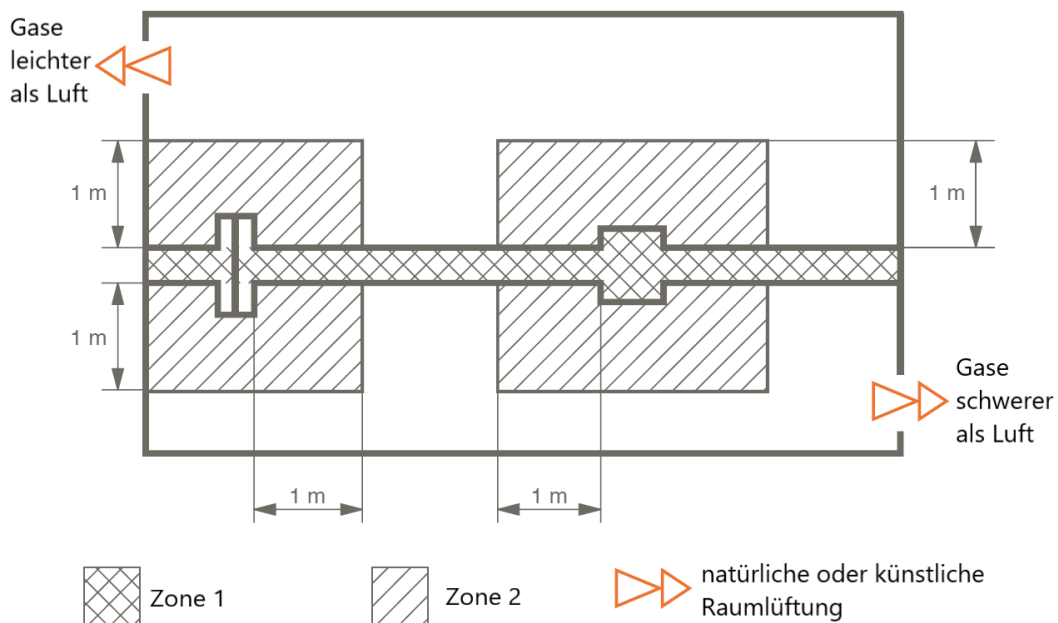



Abbildung 1: Klassifizierung des gefährdeten Bereichs in einem Raum mit einer Gasleitung

 GEFAHR!	<p>Trennbarriere</p> <p>Das Instrument muss an eine Trennbarriere angeschlossen sein. Andernfalls ist es für den Betrieb in explosionsgefährdeten Atmosphären nicht geeignet. Die Trennbarriere schützt das Instrument vor Störungen durch das Versorgungs- und Steuerungssystem.</p>
	<p>Zonenstruktur bei der Anwendung des gasQS static</p> <p>Die mitgelieferte Trennbarriere von Pepperl + Fuchs ist NICHT für Anwendungen in Zone 0 oder Zone 1 zertifiziert (siehe Abbildung 2). Das Instrument muss in einer Umgebung platziert werden, in der eine explosionsfähige Atmosphäre im normalen Betrieb nicht oder nur kurzzeitig vorhanden ist (siehe Definition von Zone 2 der technischen Norm EN 60079-11).</p>

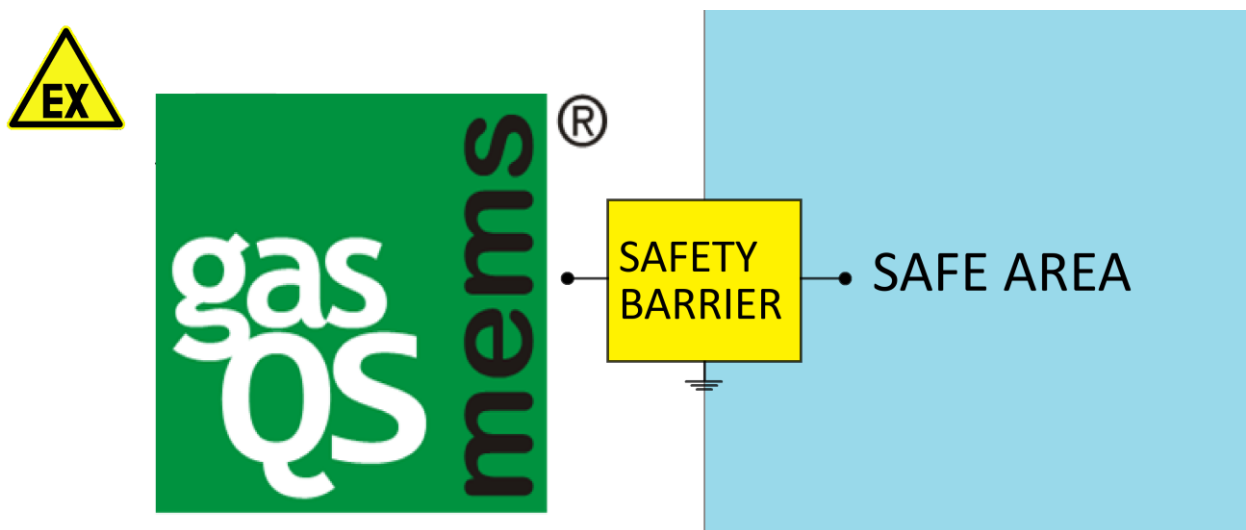


Abbildung 2: Zonenstruktur bei der Anwendung des gasQS static

Produktkennzeichnung

Das Instrument genügt der folgenden Art von Explosionsschutz (ATEX / IECEx):

II 1 G Ex ia IIC T4 Ga

II 1 G: ATEX-Gruppe und Kategorie

ia: eigensicher in Zone 0

IIC: Explosionsgruppe mit niedrigster Zündenergie (z.B. Acetylen und Wasserstoff)

T4: Oberflächentemperatur max. 135 °C

Ga: EN Geräteschutzstufe

X: Für die Verwendung in der angegebenen Zone gelten spezielle Installationsanweisungen

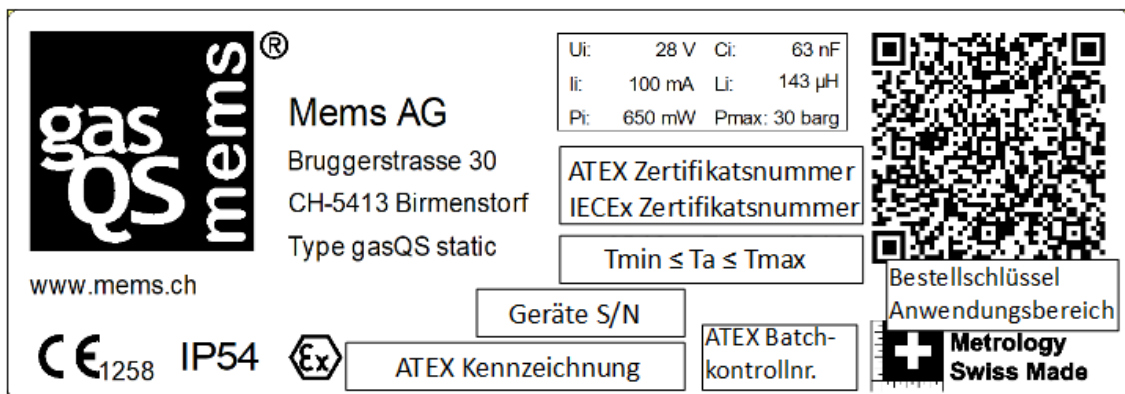


Abbildung 3: Etikett am Instrument

Das Instrument wurde ausschließlich für den hier beschriebenen Verwendungszweck entwickelt und gebaut und darf nur entsprechend verwendet werden.

Die technischen Daten im Datenblatt müssen beachtet werden. Bei unsachgemäßer Handhabung oder Betrieb des Instruments außerhalb seiner technischen Spezifikationen muss das Gerät sofort außer Betrieb genommen und von einem autorisierten Mems-Servicetechniker überprüft werden.

Elektrische Parameter

Speisespannung +24 VDC \pm 10 %

Leistungsaufnahme < 0,7 W

	Zufuhr
U _i (V)	28
[I _i] A	0,100
[P _i] W	0,650
[C _i] uF	0,063
L _i (mH)	0,143
[U _o] V	-
I _o (A)	-
[P _o] W	-
[C _o] μ F	-
[L _o] mH	-
Empfohlene Trennbarriere	Pepperl + Fuchs KFD2-STC5-EX1

Druckparameter




Einlassdruck max. 16 bar absolut

Maximale Oberflächentemperaturen

Temperaturbereich Umgebungsluft -20 °C bis +85 °C

Maximale Oberflächentemperatur < 135 °C


Transport, Verpackung und Lagerung

 GEFAHR!	Beschädigtes Material Die Inbetriebnahme eines Produkts, das sichtbare Schäden aufweist, kann äußerst gefährlich sein. Wenn das Produkt einen sichtbaren Schaden aufweist, stoppen Sie und stellen sicher, dass es nicht versehentlich wiederverwendet werden kann.
	Fachpersonal Das Gerät darf nur von Personen installiert werden, die eine entsprechende technische Ausbildung absolviert haben und über die erforderliche Erfahrung verfügen.
 VORSICHT	Kontrolle <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Untersuchen Sie das Instrument auf mögliche Transportschäden. Bei offensichtlichen Schäden informieren Sie unverzüglich das Transportunternehmen und Mems.
 Information	Lieferumfang <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Montiertes Gasqualitätsinstrument; einschließlich vormontierter Dichtung und Schutzkappe(n).<input type="checkbox"/> Verpackung aufbewahren, da sie optimalen Transportschutz bietet (z.B. Wechsel des Einbauortes, Reparatursendung).
	Schutzkappe Inbegriffen, um Beschädigungen oder Verschmutzungen im Inneren des Instruments während des Transports und der Lagerung zu verhindern. Entfernen Sie die Schutzkappe(n) erst kurz vor der Installation des Instruments, um das Risiko einer Verschmutzung zu minimieren.

Vorbereitung und Betrieb des Instruments

Allgemeine Warnungen


Der gasQS static darf nur in Kombination mit von Mems zugelassenen Komponenten (wie Messkabeln usw.) verwendet werden. Die Verwendung von Komponenten von Drittanbietern kann die Sicherheit der Geräte beeinträchtigen und zu erheblichen Schäden führen. Die Geräte dürfen nur von geschultem und fachkundigem Personal verwendet werden. Wir übernehmen keine Haftung für Schäden, die durch die Verwendung von Komponenten von Drittanbietern oder durch unsachgemäßes Handhaben oder Betreiben entstehen. Die Geräte dürfen nicht geöffnet werden. Führen Sie keine Service-, Wartungs- oder Reparaturarbeiten an den Instrumenten durch. Senden Sie die Instrumente zur Neukalibrierung oder Reparatur an Mems zurück.

 GEFAHR!	<p>Geeignetes Instrument Stellen Sie vor Installation, Inbetriebnahme und Betrieb sicher, dass hinsichtlich Messbereiches, Design und spezifischen Messbedingungen das geeignete Instrument ausgewählt wurde. Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen und/oder Schäden am Gerät führen.</p>
	<p>Entweichendes Gas Entweichendes Gas kann zu schweren Verletzungen führen. Bei Fehlfunktion können Komponenten mit hoher Geschwindigkeit ausgeworfen werden oder es kann Gas unter hohem Druck entweichen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Öffnen Sie die Anschlüsse erst, wenn das System drucklos ist. <input type="checkbox"/> Stellen Sie sicher, dass der Druck im Gesamtsystem den niedrigsten Maximaldruck seiner einzelnen Komponenten nicht überschreiten kann. Wenn im System Schwankungen des Druckniveaus oder unterschiedliche Druckniveaus zu erwarten sind, müssen Komponenten verwendet werden, die den maximal zu erwartenden Druckniveaus und Spitzenwerten standhalten können. <input type="checkbox"/> Beachten Sie die Betriebsbedingungen gemäß Datenblatt. <input type="checkbox"/> Handlungen oder Änderungen am Gasqualitätsinstrument, die in dieser Betriebsanleitung nicht beschrieben sind, sind nicht zulässig. <input type="checkbox"/> Stellen Sie sicher, dass der Montagepunkt gratfrei und sauber ist. <input type="checkbox"/> Verwenden Sie nach der Installation einen für das verwendete Gas empfindlichen Gasetektor, um sicherzustellen, dass kein Leck vorhanden ist.


	<p>Sicherheits- oder Not-Aus-Installation</p> <p>Verwenden Sie dieses Instrument nicht in Sicherheits- oder Not-Aus-Systemen. Eine falsche Verwendung des Instruments kann zu schweren Verletzungen führen.</p>
--	--





Fachpersonal


Fachpersonal verfügt über Kenntnisse der Mess-, Steuer- und Regeltechnik. Durch ihre Erfahrung und ihre Kenntnisse länderspezifischer Vorschriften, aktueller Normen und Richtlinien sind sie in der Lage, die beschriebenen Arbeiten durchzuführen und potenzielle Gefahren selbständig zu erkennen.


 GEFAHR!	<p>Explosionsgefährdete Bereiche</p> <p>Beachten Sie die Angaben der jeweiligen Baumusterprüfbescheinigung und die einschlägigen länderspezifischen Vorschriften für die Installation und Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (z.B. EN 60079-10, EN 60079-14, EN 60079-20). Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen und/oder Schäden am Gerät führen.</p>
	<p>Weitere Vorschriften</p> <p>Für gefährliche Medien wie brennbare Gase sind zusätzlich zu allen Standardvorschriften die entsprechenden bestehenden Gesetze oder Vorschriften zu befolgen.</p>
	<p>Fachpersonal</p> <p>Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Tätigkeiten dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden, welches über die oben beschriebenen Qualifikationen verfügt.</p> <p>Halten Sie nicht qualifiziertes Personal von explosionsgefährdeten Bereichen fern.</p>

Installation

 <p>GEFAHR!</p>	<p>Unsachgemäßer Einbau</p> <p>Eine unsachgemäße Installation 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 der Grundlage der angegebenen Temperaturklassen gelten.</p> <p>Schützen Sie das Instrument vor Wärmequellen (z.B. Rohren oder Tanks).</p>
	<p>Schlagschutz</p> <p>Wenn das Instrument in einer ATEX-Zone 0 betrieben wird, muss es so installiert werden, dass es gegen funkenerzeugende Schläge geschützt ist.</p>
	<p>Geeignetes Instrument</p> <p>Stellen Sie vor Installation, Inbetriebnahme und Betrieb sicher, dass hinsichtlich Messbereiches, Design und spezifischen Messbedingungen das geeignete Instrument ausgewählt wurde. Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen und/oder Schäden am Gerät führen.</p>
	<p>Explosionsgefährdete Bereiche</p> <p>Beachten Sie die Angaben der jeweiligen Baumusterprüfbescheinigung und die einschlägigen länderspezifischen Vorschriften für die Installation und Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (z.B. EN 60079-10, EN 60079-14). Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen und/oder Schäden am Gerät führen.</p> <p>Reduzieren Sie das Risiko, dass explosionsgefährdete Bereiche entstehen, indem Sie die Gasfreisetzung entsprechend den Eigenschaften der spezifischen Medien steuern und überwachen (z.B. EN 60079-20).</p>

 <p>GEFAHR!</p>	<p>Entweichendes Gas</p> <p>Bei Fehlfunktion können Komponenten mit hoher Geschwindigkeit ausgeworfen werden oder es kann Gas unter hohem Druck entweichen.</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Stellen Sie sicher, dass der Druck im Gesamtsystem den niedrigsten Maximaldruck seiner einzelnen Komponenten nicht überschreiten kann. Wenn im System Schwankungen des Druckniveaus oder unterschiedliche Druckniveaus zu erwarten sind, müssen Komponenten verwendet werden, die den maximal zu erwartenden Druckniveaus und Spitzenwerten standhalten können.<input type="checkbox"/> Stellen Sie sicher, dass der Montagepunkt gratfrei und sauber ist.<input type="checkbox"/> Verwenden Sie nach der Installation einen für das verwendete Gas empfindlichen Gasetektor, um sicherzustellen, dass kein Leck vorhanden ist.
 <p>VORSICHT!</p>	<p>Kalibrierung</p> <p>Stellen Sie sicher, dass das zu installierende Gerät für die im System vorliegende Gasart kalibriert wurde. Nichtbeachtung könnte nicht nur zu möglichen Schäden aufgrund eines fehlerhaften Prozesssteuerwerts führen, sondern sogar gefährliche Situationen schaffen.</p>
 <p>Information</p>	<p>Gesteuerte Gasfreisetzung</p> <p>Das Gewinde am Kopf des gasQS static-Instruments wird direkt an einer Gasleitung oder einem Tank befestigt. Das hat jedoch keinen Einfluss darauf, wie es montiert wird. Das Instrument wird mit einem Hakenschlüssel (siehe Abbildung 4) eingeschraubt, der auf der technischen Norm DIN 1804 basiert. Das gasQS static hat einen Durchmesser von 51 mm und ist für die Verwendung eines Hakenschlüssels 52-55 mm ausgelegt.</p> <div data-bbox="580 1496 1203 1637" style="text-align: center;"></div> <p style="text-align: center;"><i>Abbildung 4: Hakenschlüssel</i></p> <p>Reaktionszeit</p> <p>Die Reaktionszeit des Instruments hängt stark vom Abstand zwischen Sensor und Gasleitung ab. Mems empfiehlt einen Prozessanschluss, der einen Abstand von nicht mehr als 1 cm zur Gasleitung gewährleistet. Das Verdoppeln des Abstands führt zu einer vierfachen Latenz.</p>

 VORSICHT!	<p>Verschmutzung und Abrieb</p> <p>Stellen Sie sicher, dass sich im Ein- und Auslass des Sensors keine Verschmutzungen befinden, bevor Sie das Instrument anschließen. Verwenden Sie KEINE Schmier- oder Dichtmittel. Abrieb kann den Sensor beschädigen oder sogar zerstören.</p>
	<p>Mechanische Belastung, Flüssigkeiten und Schmutz</p> <p>Führen Sie KEINE Gegenstände in die Öffnung an der Vorderseite des Instruments ein. Mechanische Belastung, Flüssigkeiten und Schmutz können den Sensor beschädigen oder zerstören. Die Garantie schließt Fehlfunktionen und Schäden aus, die vom Kunden verursacht wurden, wie Verunreinigungen, unsachgemäße elektrische Anschlüsse, Herunterfallen usw.</p>
	<p>Einbaulage</p> <p>Das Instrument muss aufrecht montiert werden (siehe Abbildung 5). Verschmutzungen in der Gasleitung könnten ansonsten den Sensor beschädigen oder sogar zerstören. Bei Nichtbeachtung kann die angegebene Messleistung nicht garantiert werden.</p>

 Information	<p>Sorgen Sie für einen Inline-Messaufbau</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> aufrechte Installation <input type="checkbox"/> trockenes Gas <input type="checkbox"/> Taupunkt des Gasgemisches mindestens 10 K unter der niedrigsten Betriebstemperatur
---	---

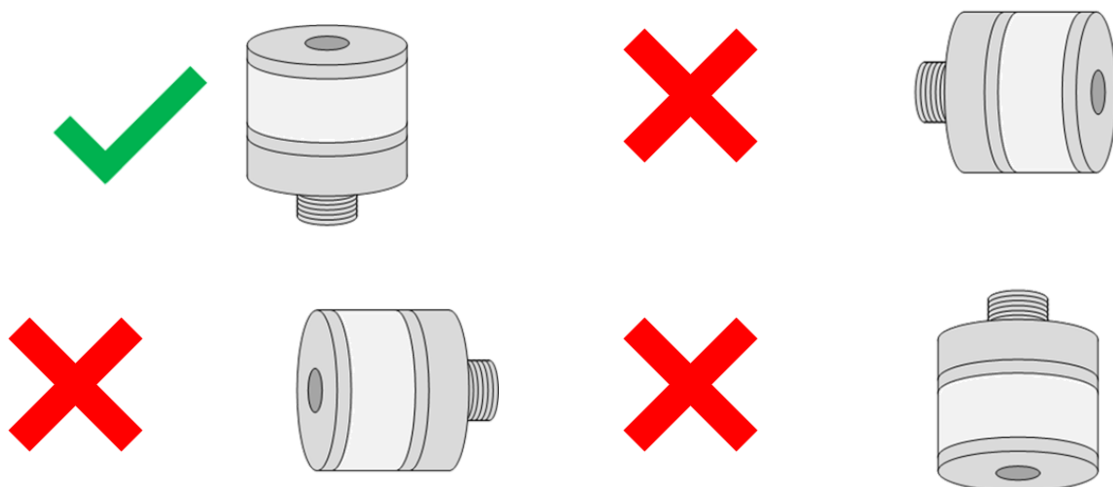



Abbildung 5: Einbaulage

Die Verbindung zwischen Instrument und Gasleitung wird mit einem O-Ring d18x2mm NBR70 abgedichtet. Wie der Hakenschlüssel angesetzt wird und wo der O-Ring platziert ist, ist in Abbildung 6 zu sehen.



Abbildung 6: Ansetzen des Hakenschlüssels

 VORSICHT!	Abrieb Verwenden Sie keine Schmier- oder Dichtmittel. Abrieb kann den Sensor beschädigen oder sogar zerstören.
	Maximales Drehmoment Um mechanische Beschädigungen zu vermeiden, stellen Sie bitte sicher, dass niemals mehr als 10 Nm Drehmoment auf das Gewinde des Instruments einwirken.

Elektrischer Anschluss

Benötigtes Material

- gasQS static-Instrument
- Trennbarriere für ATEX-Anwendungen
- Stromversorgung (+24 VDC \pm 10%)
- Amperemeter

Die 4-20-mA-Schnittstelle ist die übliche Konfiguration für das gasQS static-Instrument. Für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen muss das Instrument an eine Trennbarriere angeschlossen werden. Die Mems AG empfiehlt die Trennbarriere KFD2-STC4-Ex1 von Pepperl + Fuchs. Der Kunde muss eine +24 V-Gleichstromversorgung und ein Amperemeter hinzufügen, um die Leistung des Instruments zu messen. Bitte installieren Sie die Teile wie im folgenden Blockschaltbild beschrieben (siehe Abbildung 7).

Wenn das Instrument in einer sicheren Zone verwendet wird, kann der positive Anschluss der Stromversorgung direkt an Leitung Nummer 1 angeschlossen werden. Der Strom wird zwischen Leitung Nummer 2 und GND der Stromversorgung gemessen. ACHTUNG, die Strommessung muss gegen Erde isoliert sein (siehe Abbildung 9).

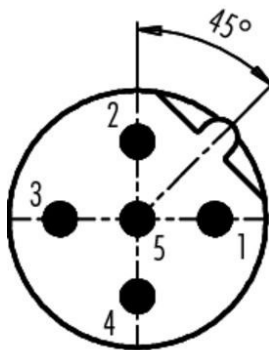
Steckerbelegung

gasQS static

M12-B 5-pol, Stecker + Schirm

Signal 4 ... 20 mA

M12-B 5-pol, Buchse + Schirm



1	-
2	-
3	-
4	V+
5	V-

Gehäuse Schirm

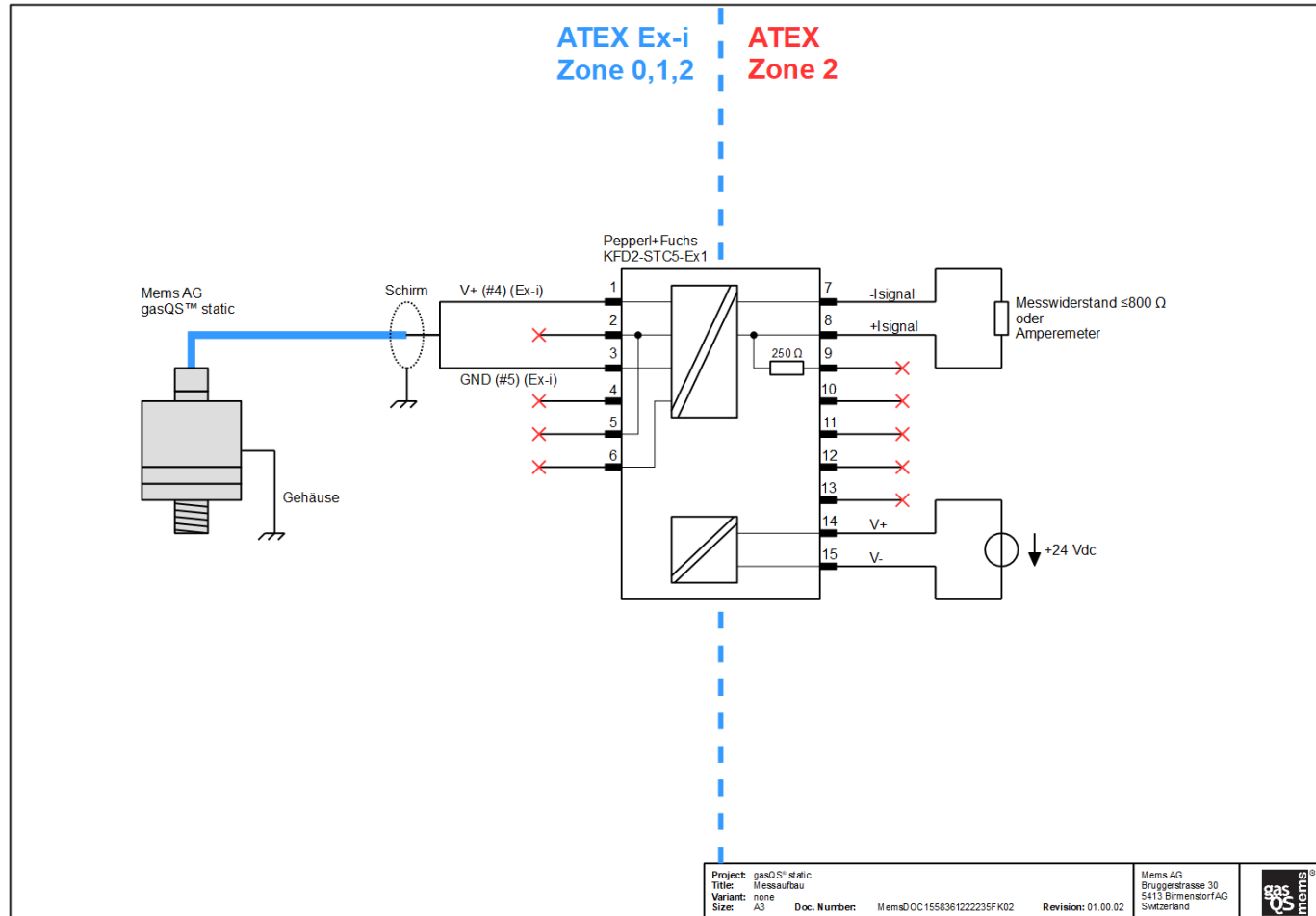


Abbildung 7: Elektrischer Schaltplan 4-20 mA (Pepperl+Fuchs)

Elektrischer Schaltplan (STAHL)

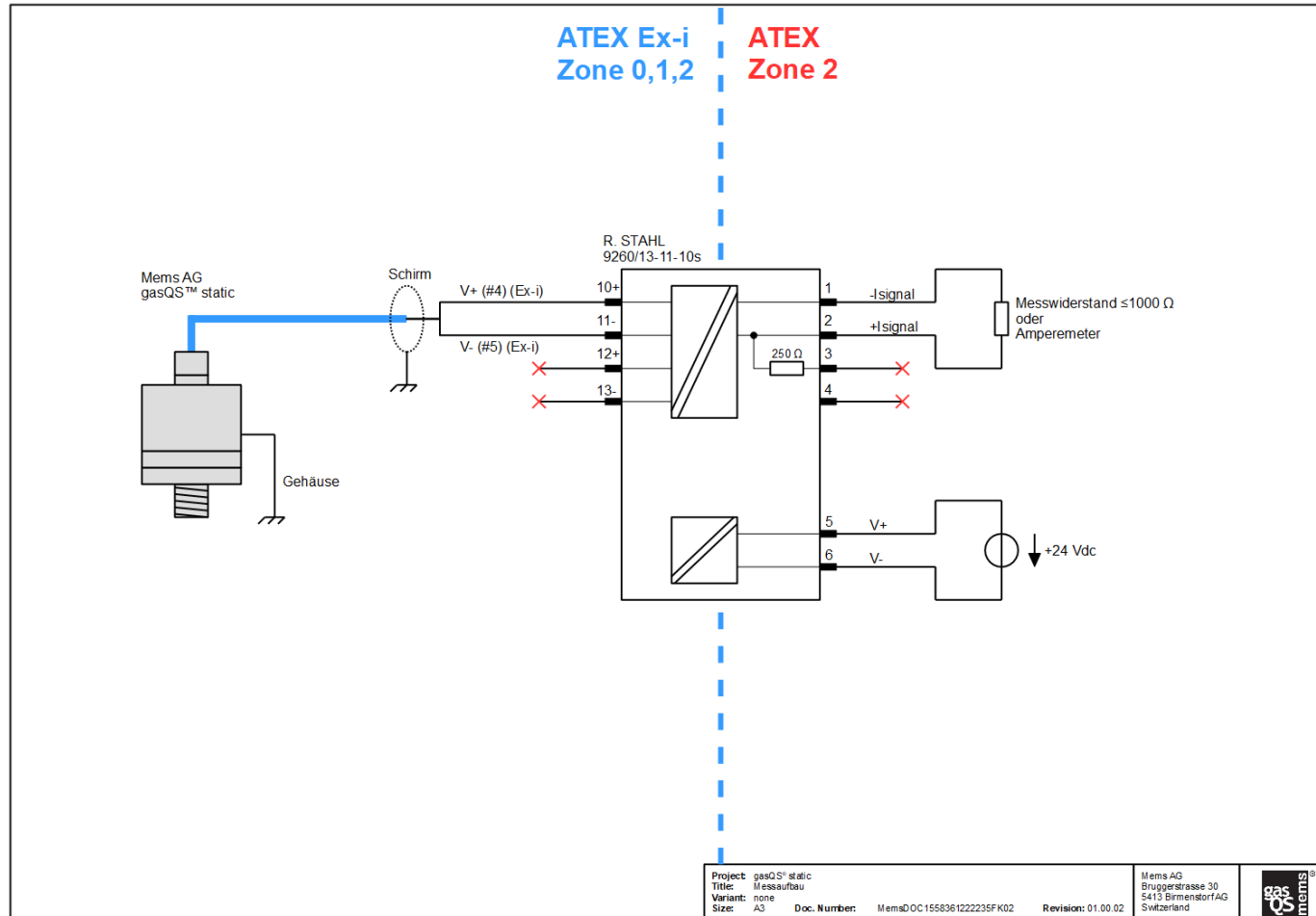




Abbildung 8: Elektrischer Schaltplan 4-20 mA (STAHL)

<p>Low-side Messwiderstand (WARNUNG) ❌</p> <p>Die Kombination aus einem Low-side Messwiderstand und einer geerdeten Stromversorgung ist aufgrund des Kurzschlusses des Shunt Widerstandes über den Erdungsanschluss nicht erlaubt.</p>	<p>High-side Messwiderstand ✅</p> <p>Ein High-side Messwiderstand kann auch mit einem geerdeten Netzteil betrieben werden.</p>
<p>Isolierte Stromversorgung ✅</p> <p>Verwenden Sie ein isoliertes Netzteil, um einen Kurzschluss des Low-side Messwiderstandes zu vermeiden.</p>	<p>Trennung der Stromversorgung ✅</p> <p>Wenn nur eine geerdete Versorgung und ein Low-Side Messwiderstand vorhanden sind, muss die Versorgung mit einem aktiven Speisetrenner getrennt werden.</p>


Project: gasQS [®] static	Mems AG
Title: Messaufbau	Bruggstrasse 30
Variant: none	5413 Birmenstorf AG
Size: A3	Switzerland
Doc. Number: MemsDOC155836122235FK02	Revision: 01.00.01




Abbildung 9: Aufbau der Strommessung

 GEFAHR!	<p>Elektrische Anschlüsse</p> <p>Stellen Sie bei einer Installation in explosionsgefährdeten Bereichen sicher, dass das Gehäuse an einen Potentialausgleich angeschlossen ist.</p> <p>Um die Störfestigkeit zu erhöhen, empfiehlt die Mems AG, die Abschirmung des Kabels an beiden Enden zu erden. Achtung, bei Anwendungen in explosionsgefährdeten Bereichen muss sichergestellt sein, dass zwischen den verschiedenen Erdungspunkten (d.h. zwischen dem explosionsgefährdeten Bereich und dem sicheren Bereich) ein Potentialausgleich besteht. Weitere Informationen finden Sie in der Norm EN 60079-14.</p> <p>Schließen Sie das Instrument nur an eigensichere Stromkreise an (Ex ia).</p> <p>Versehen Sie feine Leiterenden mit Aderendhülsen.</p>
	<p>Speisespannung</p> <p>Stellen Sie sicher, dass die zugeführte Spannung den vorgegebenen elektrischen Eigenschaften entspricht und niemals die Höchstgrenze überschreitet.</p>
	<p>Kabeländerungen</p> <p>Kürzen, verlängern oder ersetzen Sie das mitgelieferte Kabel nur nach Rücksprache mit einem autorisierten Mems-Servicetechniker.</p>
 VORSICHT!	<p>Elektrostatische Entladung (ESD)</p> <p>ESD kann Geräte beschädigen, elektrische Schaltkreise beeinträchtigen und zu vollständige oder zeitweiser Fehlfunktion führen. Setzen Sie immer die Schutzkappen auf den Stecker, wenn er nicht verwendet wird, und berühren Sie die Steckerstifte nicht.</p>

Betrieb


 <p>GEFAHR!</p>	<p>Ausschalten</p> <p>Die elektrische Verbindung darf nicht unter Spannung getrennt werden.</p>
---	--


 <p>Information</p>	<p>Gleitender Mittelwert</p> <p>Wird die Strommessung von einem digitalen System wie einem PLC (Programmable Logic Controller) durchgeführt, so empfiehlt Mems, das Signal mit einem gleitenden Mittelwert von 64 Punkten oder mehr zu glätten.</p>
---	--

Das Instrument beginnt mit der Messung, sobald es an die Stromversorgung angeschlossen ist. Es ist keine zusätzliche Interaktion erforderlich. Die Interpretation des Stromausgangs hängt von der für dieses Instrument vorgenommenen Kalibrierung ab. Bitte beachten Sie die mit dem Gerät mitgelieferte Kalibrierungsdokumentation.


Wartung

Allgemein


 GEFAHR!	<p>Ausschalten NICHT unter Spannung trennen.</p> <p>Die Stromversorgung MUSS VOR einer Reinigung oder Reparatur am Hauptschalter ausgeschaltet und getrennt werden.</p>
	<p>Druckanschlüsse Öffnen Sie KEINE Druckanschlüsse unter Druck.</p>

 Information	<p>Wartung und Reparaturen Bei normalem Gebrauch ist keine routinemäßige Wartung des Instruments erforderlich. Nähere Informationen erhalten Sie von Ihrem Lieferanten oder vom Werk. Lassen Sie Reparaturen nur vom Hersteller durchführen, damit Sie Ihren Garantieanspruch nicht verlieren.</p>
--	--



Kalibrierung

 Information	<p>Werkseitig kalibriert Das Instrument ist werkseitig kalibriert. Bitte wenden Sie sich zur Neukalibrierung oder Neueinstellung an Ihren Lieferanten oder das Werk.</p>
---	--

Entsorgung

 Information	<p>Entsorgung Entsorgen Sie Komponenten des Instruments und Verpackungsmaterialien gemäß den jeweiligen Vorschriften für Abfallbehandlung und Entsorgung für die Region oder das Land, wohin das Instrument geliefert wurde.</p>
---	--

Fehlersuche

 GEFAHR!	Druckanschlüsse Öffnen Sie Druckanschlüsse erst, nachdem der Druck des Systems oder des entsprechenden Abschnitts auf Atmosphärenniveau abgelassen wurde.
	Beschädigte Instrumente Nehmen Sie das Instrument sofort außer Betrieb und markieren Sie es, um eine versehentliche Verwendung zu verhindern, wenn es beschädigt oder nicht betriebssicher ist. Lassen Sie Reparaturen nur vom Hersteller durchführen.
 Information	Häufige Fehlerquelle Bitte überprüfen Sie vorab, ob die richtige Speisespannung und Verdrahtung gewählt wurden.
	Reinigung Führen Sie zum Reinigen keine spitzen oder harten Gegenstände in die Drucköffnungen ein, um eine Beschädigung des Sensors des Druckanschlusses zu verhindern.

Fehler	Mögliche Ursache	Verfahren
Kein Ausgangssignal	Keine/falsche Spannungsversorgung	Spannungsversorgung so einstellen, dass sie der Betriebsanleitung entspricht *)
	Kabelbruch/Verbindungsverlust	Anschlüsse und Kabel überprüfen
Ausgabesignal weicht vom erwarteten Wert ab	Instrument ist für das verwendete Gasgemisch nicht kalibriert.	In der Dokumentation nachschlagen
	Restgas im Instrument oder in seinem Einlassrohr	Dafür sorgen, dass das Rohr vollständig mit neuem Gasgemisch gespült wird. Abstand zwischen Sensor und Gasleitung überprüfen.
	Instrument ist nicht aufrecht montiert.	Anlage außer Betrieb nehmen und Instrument wie in Kapitel Installation beschrieben montieren.
	Der mikrothermische Sensor ist beschädigt.	An den Hersteller wenden
Ausgangswert unter 4mA	Erdschluss in der Strommessung.	Kontrollieren Sie Seite 20 An den Hersteller wenden
Reaktionszeit ist länger als angegeben	Abstand zwischen Instrument und Gasleitung ist zu groß.	Anlage außer Betrieb nehmen und das Einlassrohr so weit wie möglich verkleinern. (siehe Kapitel Installation)

Bei ungerechtfertigten Reklamationen können wir für die Reklamation eine Bearbeitungsgebühr erheben.

* Stellen Sie sicher, dass nach Einstellen des Geräts ordnungsgemäß funktioniert. Falls der Fehler weiterbesteht, senden Sie das Gerät zur Reparatur ein (oder tauschen Sie das Gerät aus).