

gasQS static

User Manual

取扱い説明書



The innovative gasQS™ technology is intellectual property of Mems AG.
Since 2014 gasQS is a registered trade mark.

オリジナルドキュメント :

Document Name: 202006290928FK_gasQS_static_UserManual_en.docx
Document Number: 202006290928FK
Last Update: 2020-06-29; Florian Krischker

一般情報

ドキュメントの目的

このユーザーマニュアルでは、マイクロ電気機械式、ねじ込み式 OEM センサー **gasQS** スタティック (Ex) について説明しています。

詳細については、以下のドキュメントを参照してください。

- gasQS static Datasheet
- gasQS static Safety Instructions
- gasQS static Calibration Document

ガス QS™ 技術

Mems AG は、**gasQS** により、効率的で環境に優しい方法で天然ガスとバイオガスを使用するための技術を提供します。

天然ガスは、エネルギー源としてすでに何年も前から世界中の多くの国で使用されており、その重要性は今後ますます高まっていくでしょう。しかし、様々なガスの用途における出力、効率、環境適合性は、新しいガス源（バイオガス、LNG、P2G）のガス組成の変化によって影響を受けます。これらの変動の影響は、ガスの品質を決定することで補正し、プロセスを最適化することができます - 今日では、高価なプロセス分析や実験室分析の領域となっています。

gasQS static

マイクロ電気機械式、ねじ込み式の OEM プロトタイプ (**gasQS static**) は、爆発性雰囲気中のガスを分析するためのソリューションです。熱伝導率は、マイクロ熱センサーを使用して正確に識別されます。これに基づいて、2種類のガス混合物（バイオガスなど）について、異なるガスパラメータ（総発熱量、相対密度など）を高精度で導き出すことができます。さらに、センサは、同じガスファミリー（例：H-ガス）のメンバーであれば、多成分混合ガスにも適しています。市場標準とは異なり、この装置は再調整や基準ガスを必要としません。

本書で使用している記号の説明

この文書に記載されている安全記号は、gasQS static安全指示書に記載されているものと
同じものを使用しています。

	<p>危険 守られない場合、重大な人身事故や死亡事故が発生したり、財産や設備に重大な損害が発生したりする可能性がある危険な状況が間近に迫っていることを示しています。</p>
	<p>注意 軽い怪我をしたり、機器や環境にダメージを与えたりする可能性のある危険な状況を示しています。</p>
	<p>情報 効率的でトラブルのない運用のために、役立つヒントやおすすめ情報を紹介します。</p>
	<p>ATEX European Explosion Protection Directive (Atmosphère = AT, explosible = EX)</p> <p>このマークの付いた機器は、防爆に関する欧州指令2014/34/EU (ATEX) の要件に適合しています</p>
	<p>防爆ゾーン - 爆発性雰囲気危険区域 ATEXの潜在的なゾーンに分類されている場所を示しています。 特別な制限や設備が適用される場合があります。</p>
	<p>CE, 欧州委員会 このマークの付いた機器は、関連する欧州指令に準拠しています。</p>

電気仕様



電源電圧 +24VDC \pm 10%

電気消費量 <0.7w

	Supply
[Ui] V	28
[Ii] A	0.100
[Pi] W	0.650
[Ci] μ F	0.063
[Li] mH	0.143
[Uo] V	-
[Io] A	-
[Po] W	-
[Co] μ F	-
[Lo] mH	-
Recommended Safety Barrier	Pepperl+Fuchs KFD2-STC4-EX1

圧力仕様

供給圧最大 1.6MPa(a)


輸送・梱包・保管

 <p>DANGER!</p>	<p>損傷した製品</p> <p>目に見える損傷が見られる製品を使用すると、非常に危険です。目に見える損傷が表れた場合は、停止して不用意に再使用できないようにしてください。</p> <p>熟練した人材</p> <p>本機の設置は、適切な技術訓練を受け、必要な経験を有する者のみが行うことができます。</p>
 <p>CAUTION</p>	<p>チェック</p> <p><input type="checkbox"/> 輸送中に機器に損傷がないか点検してください。明らかな損傷がある場合は、遅滞なく運送会社とMemsに連絡してください。</p>
 <p>Information</p>	<p>納品範囲</p> <p><input type="checkbox"/> 組立済みのガス品質測定器、組み立て済みのシールおよび保護キャップを含む。</p> <p><input type="checkbox"/> 輸送中（設置場所の変更、修理のための出荷など）に最適な保護を提供するため、包装を保管してください。</p> <p>保護キャップ</p> <p>輸送中や保管中の機器への内部損傷や汚染を防ぐために密閉されています。汚染のリスクを最小限に抑えるために、装置を設置する直前にのみ保護キャップを取り外してください。</p>

機器の準備と操作


一般的な警告

gasQS スタティックは、Mems が承認したコンポーネント（測定ケーブルなど）との組み合わせでのみ使用する必要があります。サードパーティ製コンポーネントの使用は、装置の安全性に影響を与え、重大な損害をもたらす可能性があります。本装置は、訓練を受けた人員のみが使用する必要があります。弊社は、第三者の部品の使用、または誤った取り扱いや操作に起因する損害については、一切の責任を負いません。デバイスは決して開けないでください。装置のサービス、メンテナンス、修理は行わないでください。再校正または修理のために装置を Mems に返却してください。


 DANGER!	<p>適切な機器</p> <p>設置、試運転、操作の前に、測定範囲、設計、および特定の測定条件の点で適切な機器が選択されていることを確認してください。これを守らないと、重大な人身事故や装置の損傷につながる可能性があります。</p>
	<p>ガス漏れ</p> <p>ガスが漏れると、重大な人身事故につながる可能性があります。故障時には、コンポーネントを高速で排出したり、高圧でガスを排出したりすることができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> システムが減圧されてから接続部を開いてください。 <input type="checkbox"/> システム全体の圧力が、いずれのコンポーネントの最低最高圧力を超えないようにしてください。システム内で圧力レベルの変動や異なる圧力レベルが予想される場合は、予想される最大の圧力レベルとピークに耐えられるコンポーネントを使用する必要があります。 <input type="checkbox"/> 作業条件は、gasQS static のデータシートに従って遵守してください。 <input type="checkbox"/> 本取扱説明書に記載されていないガス品質測定器の操作や変更は許可されていません。 <input type="checkbox"/> 取り付け位置にバリがなく、清潔であることを確認してください。 <input type="checkbox"/> 設置後は、使用ガスに敏感なガス漏れ検知器を使用して漏れないことを確認してください。
	<p>安全または非常停止設備の設置</p> <p>本器を安全装置や緊急停止装置に使用しないでください。誤った使い方をする、重傷を負う可能性があります。</p>

熟練した人材

熟練した作業員は、測定・制御技術の知識を持っています。その国特有の規制、現行の規格、指令に関する経験と知識を持っているため、記載されている作業を実施することができます、潜在的な危険性を独自に認識することができます。

	<p>危険区域</p> <p>適用される型式検査証明書に記載されている情報、および危険区域での設置および使用に関する国別規則 (EN 60079-10, EN 60079-14, EN 60079-20 など) を遵守してください。これを守らないと、重大な人身事故や装置の損傷につながる可能性があります。</p>
	<p>追加規制</p> <p>可燃性ガスなどの危険な媒体については、すべての標準的な規制に加え、適切な既存のコードや規制にも従ってください。</p>
	<p>熟練した人材</p> <p>これらの取扱説明書に記載されている作業は、上記の資格を持つ熟練した作業員のみが行うことができます。</p> <p>安全のため資格のない作業員を危険な場所から遠ざけてください。</p>

機器のインストール

	<p>不適切な取り付け</p> <p>不適切な設置は、防爆機能を失い、生命に危険を及ぼす可能性があります。</p> <p>指定された温度クラスに基づいて、この地域で有効な許容周囲温度および中温度を守ってください。</p> <p>熱源（パイプやタンクなど）から機器を保護してください。</p>
	<p>衝撃保護(EX)</p> <p>計器を ATEX ゾーン 0 で使用する場合は、火花を誘発する衝撃から保護するように設置しなければなりません。</p>
	<p>適切な機器の使用</p> <p>設置、試運転、操作の前に、測定範囲、設計、および特定の測定条件の点で適切な機器が選択されていることを確認してください。これを守らないと、重大な人身事故や装置の損傷につながる可能性があります。</p>
	<p>危険区域</p> <p>適用される型式検査証明書に記載されている情報と、危険区域での設置および使用に関する国別規則 (EN 60079-10、EN 60079-14 など) を遵守してください。これを守らないと、重大な人身事故や装置の損傷につながる可能性があります。</p> <p>特定の媒体の特性（例：EN 60079-20）に関連してガス放出を制御し、監視することで、危険区域を形成するリスクを低減してください。</p>



ガスの排出 故障時には、コンポーネントが高速で排出されたり、高圧でガスが排出されたりする可能性があります。

・システム全体の圧力が、そのコンポーネントの最低最高圧力を超えないようにしてください。システム内で圧力レベルの変動や異なる圧力レベルが予想される場合は、予想される最大の圧力レベルとピークに耐えられる部品を使用する必要があります。

・取り付け位置にバリがなく、清潔であることを確認してください。

・設置後は、使用ガスに敏感なガス漏れ検知器を使用して、漏れがないことを確認してください。



キャリブレーション

設置する装置が、システム内に存在するガスの種類に合わせて校正されていることを確認してください。守らないと、プロセス制御値の誤りによる破損の可能性だけでなく、危険な状況が発生する可能性があります。



Information


制御されたガス放出


gasQS 静電計のヘッドに付いているネジは、ガスラインやタンクに直接取り付けで使用します。ただし、取り付け方法には影響しません。装置は、エンジニアリング標準 DIN 1804 に準拠したフックレンチ（図4参照）でねじ込みます。gasQS スタティックは直径 51mm で、52-55mm のフックレンチを使用して動作するように設計されています。



反応時間

装置の反応時間は、センサーとガスライン間の距離に大きく依存します。Mems では、ガスラインから 1cm 以下の距離を確保するプロセス接続を推奨しています。距離を 2 倍にすると、反応時間は 4 倍になります。

 <p>CAUTION!</p>	<p>汚染と摩耗</p> <p>器械を接続する前に、センサーの入口および出口の内部に汚染がないことを確認して下さい。潤滑剤やシーラントは使用しないでください。摩耗はセンサーを損傷させたり、破壊したりする可能性があります。</p>
	<p>機械的応力、液体、汚れ</p> <p>機器の前の開口部には何かを挿入しないでください。機械的ストレス、液体、汚れなどにより、センサが損傷したり、破壊されたりすることがあります。保証の対象外となりますので、汚れ、不適當な電氣的接続、落下などのお客様による故障や損傷は保証の対象外となります。</p>
	<p>取付位置</p> <p>装置は直立した位置に設置する必要があります（図5を参照）。ガス管内の汚れはセンサを損傷したり、破壊したりする可能性があります。これを守らなければ、指定された測定性能を保証することはできません。</p>

 <p>Information</p>	<p>インラインの状態を確認</p> <p>直立設置</p> <p>乾式ガス</p> <p>最低使用温度の10K以下の混合ガスの露点</p>
--	--

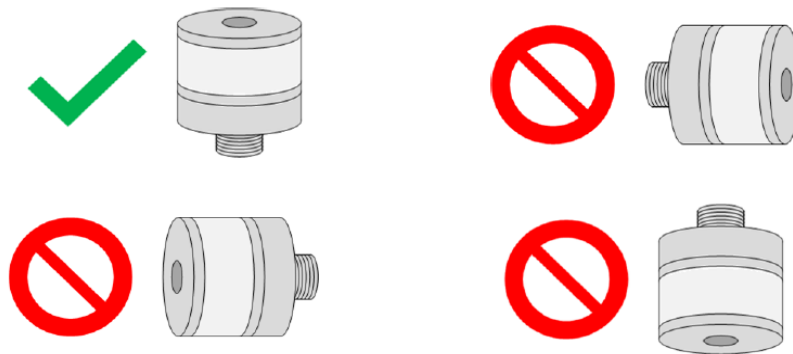


Figure 5: mounting position

機器とガスラインの接続は、d18x2mm NBR70 Oリングでシールされています。フックレンチの取り付け方とOリングの位置については、以下の図6を参照してください。



Figure 6: How to apply hook wrench



CAUTION!

摩耗 潤滑剤やシーラントは使用しないでください。摩耗はセンサーを損傷させたり、破壊したりする可能性があります。

最大トルク

機械的損傷を避けるためには、決して機器を 10 Nm 以上のトルクで絞めないでください。

電気接続（バリアー含め配線工事をされる際）

必要な材料

- gasQS static（本機）
- ATEXアプリケーション用の安全バリア
- 電源 (+24 Vdc \pm 10%)
- アンペアメーター

4-20 mA インターフェースは、gasQS static測定器の共通設定です。危険な場所で使用する場合、装置は安全バリアに接続する必要があります。Mems AGは、Pepperl+Fuchs製のKFD2-STC4-Ex1安全バリアをお勧めします。お客様は、計器の出力を測定するために、+24 Vdc 電源とアンペアメーターを追加する必要があります。以下のブロック図（図7参照）に記載されているように部品を取り付けてください。

本器を安全地帯で使用する場合は、電源のプラス接続をライン番号1に直接接続します。電流はライン番号2と電源のGND間で測定されます。注意：電流測定はアースから絶縁されていなければなりません（図7を参照）。

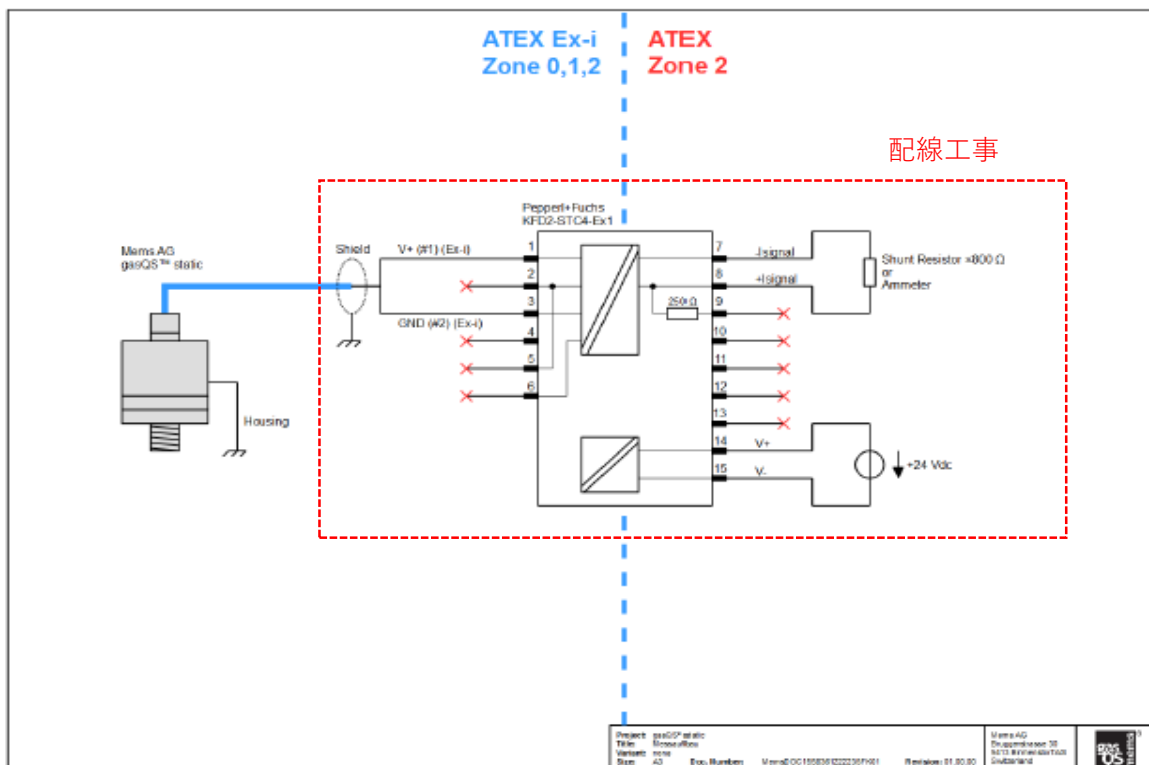
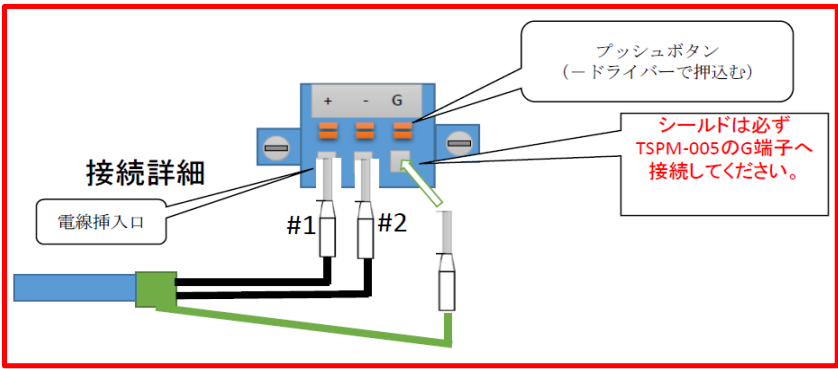
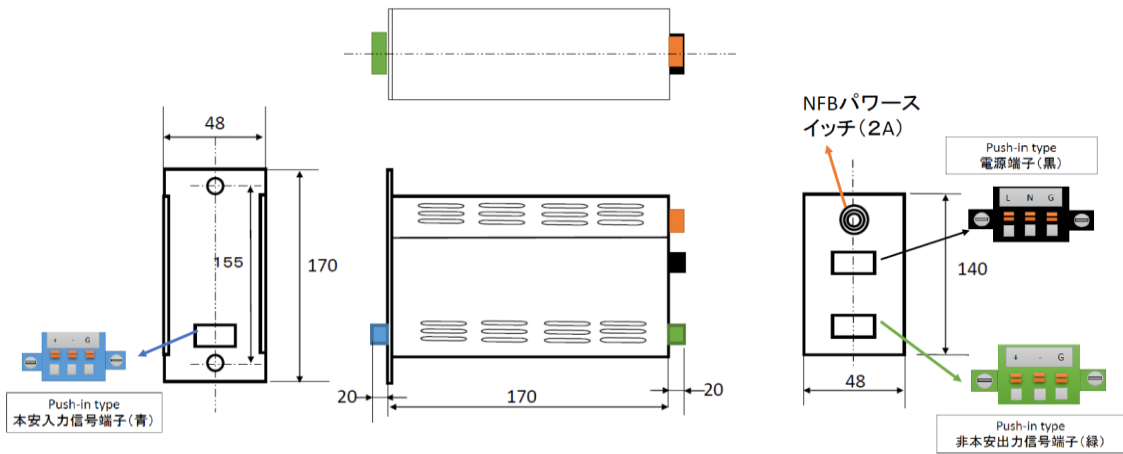


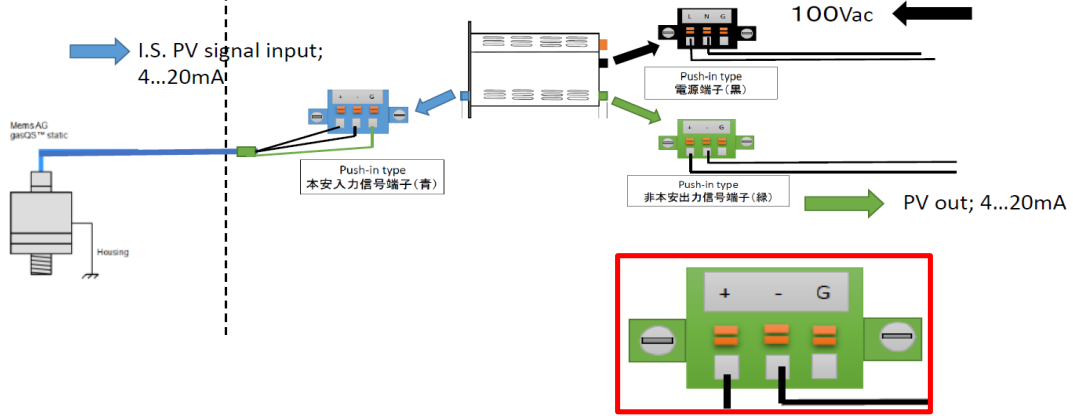
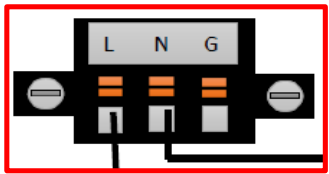
Figure 7: Electrical connection diagram 4-20 mA

安全場所設置 専用受信機+ケーブル (バリアー、電源内蔵)

* gasQS static をご利用の際、専用受信機および専用ケーブルをご利用下さい。誤配線などによるトラブルを防止できます。

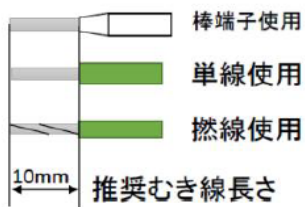


配線図 (Wiring Diagram)



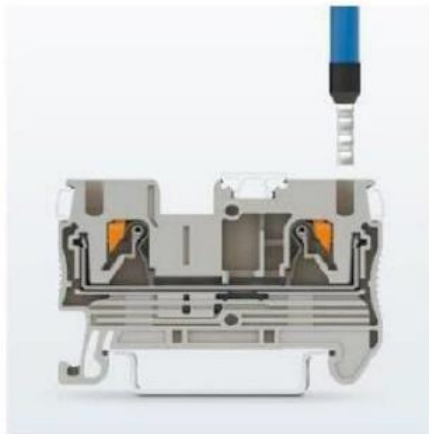
専用受信機外部接続端子の接続要領

外部端子適合線サイズ



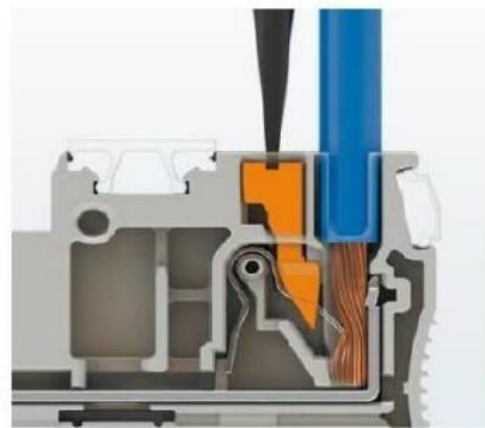
適合線サイズ:
■フェルール(筒型棒端子)
0.25...2.5mm²
■単線
0.2...2.5mm²
■撚線
0.2...2.5mm²
■AWG
12...24

- ・フェルール付電線及び裸線（撚線）の接続方法



フェルールを圧着した電線

電線挿入口に電線を差し込むだけで結線が可能です。
離線の際はドライバーでプッシュボタンを押しながら電線を外します。







裸線



被覆を10mm剥きドライバーでプッシュボタンを押しながら電線を挿入してください。
離線の際はドライバーでプッシュボタンを押しながら電線を外します。

 <p>DANGER!</p>	<p>Mems AG はケーブルのシールドを両端でアースに接続することをお勧めします。 本質安全回路 (Ex ia) にのみ計器を接続してください。</p>
	<p>電源 供給電圧が指定された電気的特性を満たし、上限値を超えないようにしてください。</p>
	<p>ケーブルの改造 認可された Mems サービスエンジニアに相談せずに、提供されたケーブルを短くしたり、延長したり、交換したりしないでください。</p>
 <p>CAUTION!</p>	<p>静電気放電ESD ESD は機器を損傷させたり、電気回路を損傷させたり、完全な故障や断続的な故障を引き起こす可能性があります。コネクタを使用しないときは、保護キャップを必ずコネクタ上に置き、コネクタのピンに触れないようにしてください。</p>
 <p>DANGER!</p>	<p>電源オフ 通電中は分離しないでください。</p>
 <p>Information</p>	<p>移動平均 PLC (プログラマブル・ロジック・コントローラ) のようなデジタルシステムで電流測定を行う場合、Memsでは64ポイント以上の移動平均で信号を平滑化することを推奨しています。</p>

一般

	<p>電源オフ 通電時に分離しないでください。 電源は、清掃または修理の前に必ず電源を切り、メインで切断してください。 加圧された状態で継手を緩めないでください。</p>
	<p>メンテナンスと修理 通常の使用では、定期的なメンテナンスは必要ありません。詳細については、サプライヤーまたは工場にお問い合わせください。保証を失うことを防ぐために、メーカーのみによって修理が行われます。</p>
	<p>工場校正済み 計器は工場で校正されています。再校正または再調整のための製造者か工場に連絡して下さい。</p>
	<p>廃棄処分 計器の部品及び包装材は、計器が供給される地域又は国のそれぞれの廃棄物処理及び処分規則に従って廃棄してください。</p>

トラブルシューティング

 <p>DANGER!</p>	<p>加圧された接続システムまたは適切なセクションの圧力が、大気圧レベルに解放された後にのみ、継手を開きます。</p>
	<p>破損した場合 破損していたり、操作が危険な状態になった場合には、誤って使用しないように、すぐに外し、印などを付けてください。 修理はメーカーのみで行ってください。</p>
 <p>Information</p>	<p>良くある失敗 正しい電源電圧・配線が選択されているかどうか、事前にご確認ください。</p>
	<p>クリーニング 圧力接続部のセンサーの損傷を防ぐために、洗浄のためにポートに尖ったものや硬いものを挿入しないでください。</p>

症状	原因	対応
出力信号無し	電圧供給がない/正しくない	取扱説明書通り電圧供給を調整してください。
	ケーブル断線/接続不良	接続とケーブルのチェック
出力信号が期待値から乖離	混合ガスに対して機器が校正されていません。	校正書類を確認
	計器またはその入口管内の残留ガス	新しい混合ガスでパイプが完全にパージされていることを確認します。 センサーとガスラインの間の距離を確認します。
	機器が直立した状態で取り付けられていない	インストールの章の説明に従って機器を取り付けてください。
	サーマルセンサーが破損している。	メーカーに連絡して機器を交換
出力が4mA以下	サーマルセンサーが破損している。	メーカーに連絡して機器を交換
反応時間が指定された時間よりも長い	計器とガス管の距離が長すぎる。	設置を停止し、吸込管をできるだけ小さくしてください

* 設定後、正常に動作していることを確認してください。