



# MGS◆400

安全要求や規格 に適応する,設置型ガス検出器



## ユーザーマニュアル

### 2/2 操作編

April 2019 Revision 1



Bacharachsha社 販売代理店  
株式会社 UWE

〒243-0431海老名市上今泉5-17-6 Tel:046(207)3666

Fax03(6470)6306 <http://uwe-jp.com> [info@uwe-jp.com](mailto:info@uwe-jp.com)



注意) 製品の設置に関する情報及び、保証、サービス、取り扱い上の注意などは、別冊のMGS-400 ユーザーマニュアル (1/2 設置編) を参照ください。

目次	頁
4 操作	3
4.1 通常操作について	3
4.1.1 電源の投入と起動シーケンス(順序)	3
4.1.2 アナログ信号の確認	3
4.1.3 Modbus信号の確認	3
4.1.4 状態の表示	3
4.1.5 磁気SWの機能	5
4.1.6 システムを工場出荷時のデフォルト設定にリセット	5
4.2 MGS-400 スマホ アプリ	5
4.2.1 Bluetooth®接続を有効にする	5
4.2.2 ステータス(状態)の確認	5
4.2.3 機器の構成	6
4.2.3.1 仮名称の変更	6
4.2.3.2 ロック解除コードの変更	6
4.2.3.3 Bluetooth®パスコードの変更	6
4.2.3.2 ロック解除コードの変更	6
4.2.3.3 Bluetooth®パスコードの変更	6
4.2.3.4 デフォルト(工場集荷時設定)にリセット(戻す)	7
4.2.3.5 アラーム設定	7
4.2.3.6 Modbus設定	7
4.2.3.7 出力Output設定	8
5 5.お手入れとメンテナンス	9
5.1 メンテナンス間隔	9
5.2 調整	9
5.2.1 始めに	9
5.2.2 一般的な校正手順	10
5.2.3 ゼロ調整	10
5.2.4 スパン調整	11
5.2.5 システムバンプテスト	11
5.3 トラブルシューティング	12
5.3.1 16進形式	12
5.3.2 故障コード	12
5.4 センサーのメンテナンス	13
5.4.1 センサーモジュールの交換	13
5.5 装置のクリーニング	13
6 追加情報	13
6.1 センサーの基本	13
6.1.1 電気化学(EC)センサー	13
6.1.2 触媒ビーズ(CB)センサー	13
6.1.3 半導体(SC)センサー	14
6.1.4 赤外線(IR)センサー	14
6.2 機器の廃棄	14
6.2.1 電気・電子機器の廃棄	14
6.2.2 センサーの廃棄	14
6.3 センサーの仕様	15
6.4 Modbusレジスタ	15
6.4.1 Modbusレジスタ	16
6.4.2 統合-静的センサーデータ	17
6.4.3 統合-一般的なシステム設定	18
6.4.4 統合-キャリブレーション	18
6.4.5 統合-ユーザーデバッグツール	19
6.4.6 MGS互換性-ステータスフラグ	19
6.4.7 統合-ステータスフラグ	19
6.4.8 MGSの互換性-特別な状態のクリア	19
6.4.9 統合-ユーザータスク	20
7 注文の情報	20
7.1 品番(パーツナンバー)	20
7.1.1 MGS-400ガス検知器の構成	20
7.1.2 MGS-400シリーズのアクセサリ	22
7.2 サービスについて	22



## 4 操作

### 4.1 通常操作について



警告： 機器を通常の操作のために離れる前に、構成をチェックして適切な設定をし、キャリブレーションを確認してください。

#### 4.1.1 電源の投入と起動シーケンス（順序）

電源を投入すると、機器は起動順序シーケンス（初期化、可聴/視覚テスト、セルフテストシーケンス）を実行します。起動シーケンスが完了すると、機器はウォームアップ期間に入り、有効な出力を報告する前にセンサーエレメントが安定します

- 1 電源投入 (SW ON)
- 2 起動シーケンスとウォームアップフェーズを観察します。
  - 緑のLEDが0.5 HZで約5分間点滅します。
  - ウォームアップ用のModbusフラグが設定されています。
  - ブザーがオフになっています。
  - リレーの状態は「アラームなし」です。
  - ガスの読み取りは無効です。
- 3 通常の操作を観察します。
  - 緑色のLEDが点灯している。
  - ウォームアップ用のModbusフラグがクリアされます
  - ブザーがオフになっています。
  - リレーの状態は「アラームなし」です。
  - ガスの読み取りは有効です。

#### 4.1.2 アナログ信号の確認

MGS-450 / 460ガス検知器は、構成可能な単一のアナログ出力を備えています。通常の操作中、機器の操作中、機器のアナログ出力は検出されたガス濃度に比例します。以下に示すように、出力レベルはガスレベルに比例します。

ガスの濃度

Gas Concentration	1-5V	0-5V	2-10V	0-10V	4-20mA
0%	1V	0V	2V	0V	4 mA
50%	3V	2.5V	6V	5V	12 mA
100%	5V	5V	10V	10V	20 mA

機器は、いくつかの特別な状態に入る場合もあります。これらは、以下に示す特定のアナログ出力レベルによって示されます。

動作モード	1-5V	0-5V	2-10V	0-10V	4-20mA
機器の故障	≤0.3V	N/A	≤0.6V	N/A	≤1.2mA
接続切断／メンテナンス	0.75V	N/A	1.5V	N/A	3mA
ゼロ以下になる	0.95V	N/A	1.9V	N/A	3.8mA
通常動作中	1-5V	0-5V	2-10V	0-10V	4-20mA
計測範囲（レンジ）を超える	5.12V	5.12V	10.25V	10.25V	20.5mA
アナログインターフェースの故障	>5.25V	>5.25V	>10.5V	>10.5V	>21mA

#### 4.1.3 Modbus信号の確認

MGS-400ガス検知器は、Modbus RTUデジタルインターフェイスを提供します。すべてのステータスメッセージとほとんどのパラメーターは、MGS-400アプリ (Bluetooth®通信) またはビルディング管理 (Modbusネットワーク) を介してアクセスおよび/または設定できます。

#### 4.1.4 状態の表示

MGS-400ガス検知器は、現在の動作状態を、音声と視覚によるフィードバックで外部に表示します。

(MGS-450 / 460ガス検知器はリレー出力も提供します。) 以下に示すように、機器のステータスの視覚的表示は、単一の3色LED (緑/赤/オレンジ) によって提供されます。



State	LED	Buzzer	Relay 1 (LOW)	Relay 2 (HIGH)	Relay 3 (Fault)
Warm-up ウォームアップ中	●))))	🔊	OFF	OFF	OFF
Normal 通常動作中	●	🔊	OFF	OFF	OFF
Low Alarm 低アラーム	●))))	🔊	ON	OFF	OFF
High Alarm 高アラーム	●))))	🔊	ON	ON	OFF
Offline 接続切断	●●●	🔊	OFF	OFF	OFF
Fault 故障	●	🔊	OFF	OFF	ON
Negative Gas Fault 否定的ガス問題	●))))	🔊	OFF	OFF	ON
Zero Cal. Fault ゼロ校正問題	●))))	🔊	OFF	OFF	OFF
Span Cal. Fault レンジ構成問題	●))))	🔊	OFF	OFF	OFF

#### 4.1.5 磁気SWの機能

ユーザーがMGS-400ガス検知器を操作するには、各ユニットの下部にある2つの磁気スイッチを使用します。磁気スイッチ (MAG #1またはMAG #2と呼ばれる) を作動させるには、以下に示すように、付属の磁気棒 (P / N:1100-1004) を関連するスイッチの位置に適用します。



スイッチが保持されている期間に応じて、短い「TAP」または長い「HOLD」が検出されます。

- タップ機能を実行するには、関連するスイッチの位置を1秒間タップし、「チャープ音」が1回聞こえるまで、磁気棒を外して「TAP」を確認します。
- ホールド機能を実行するには、最初のチャープの後で磁気棒を取り外さずに、5秒以上ホールドし続けます。二回の「チャープ音」が聞こえるまで、棒を取り外して「ホールド」を確認します。
- どちらかのスイッチが30秒以上保持されている場合、スタックスイッチ障害が表示されます。

磁気棒を使用せずに機器を操作するには、2つの内部押しボタンタクトスイッチを使用できます。

アクセスするには、リボンケーブルを外さずに蓋を取り外します。内部スイッチTACT #1およびTACT #2は、MAG #1およびMAG #2の機能を代行します。

各スイッチの機能は、次の表に示すように、機器の現在の状態によって異なります。

状態	SW 1 (タップ)	SW 1 (連続押し)	SW 2 (タップ)	SW 2 (連続押し)
暖機(ウォームアップ)	Bluetooth ®接続を有効にする	-	Bluetooth ®接続を無効にする	-
通常		ゼロ校正の開始		スパン校正の開始
低アラーム		ブザー消音		ラッチされたアラームの確認



高アラーム	Bluetooth®接続を有効にする	ブザー消音	Bluetooth®接続を無効にする	ラッチされたアラームの確認
接続 断		-		-
故障		ブザー消音		ラッチされたアラームの確認
否定的ガス問題		ブザー消音		ゼロ校正の開始
ゼロ校正問題		故障の確認		-
レンジ(スパン)校正問題		-		故障の確認

#### 4.1.6 システムを工場出荷時のデフォルト設定にリセット

システムを工場出荷時のデフォルトにリセットするには、蓋を取り外し、TACT #1とTACT #2を同時に30秒間保持します。機器は工場出荷時のリセットを確認するために再起動します。または、MGS-400アプリを介して機器構成をリセットする手順については、セクション4.2.3.4「工場出荷時のデフォルトにリセット」を参照してください。

## 4.2 MGS-400 スマホ アプリ

MGS-400アプリをダウンロードするには、[www.mybacharach.com / apps](http://www.mybacharach.com/apps)にアクセスしてください。マホアプリを使用すると、MGS-400ガス検知器を操作するための、下に示すようなさまざまな機能を実行できます。

- リアルタイムの測定値を表示
- ガス検出器のパラメータを設定
- テスト出力
- キャリブレーション(校正)/バンプ(簡易)テスト
- 編集可能な校正証明書の生成

#### 4.2.1 Bluetooth®接続を有効にする

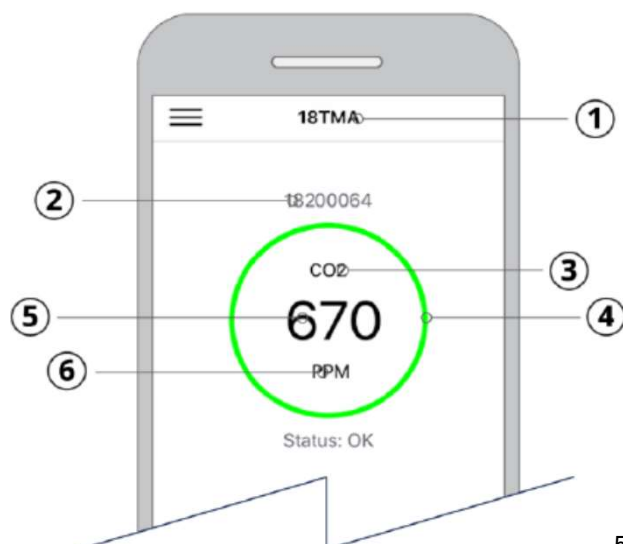
1. MAG #1を1秒間タップして、Bluetooth®検出を有効にします。(10秒後、ペアリングされるか、検出がタイムアウト(時間切れ)するか、キャンセルされるまで、デバイスは可聴ハートビートで検出可能であることを示します。)
2. MGS-400アプリを起動し、画面下部のBluetooth®アイコンをクリックしてスキャンを開始します。
- 3.利用可能なBacharachガス検知器のリストから機器を選択します。
  - ・MGS-410のデフォルトエイリアスは「18TMA-DT」です
  - ・MGS-450 / 460のデフォルトエイリアスは「18TMA」
- 4.プロンプト(入力画面)が表示されたら、パスキーを入力します(デフォルトは「123456」です)。



**警告：** デフォルト(工場集荷時の設定値)の仮名称、パスキー、ロック解除コードは、MGS-400アプリの構成メニューから変更できます。セキュリティ上の理由から、装置の設置後にデフォルト値を変更する必要があります。

#### 4.2.2 ステータス(状態)の確認

現在の機器のステータス(状態)は、以下を含む[ホーム]タブから表示できます。



#	説明
1	仮名: ユーザー設定の機器名
2	シリアル番号(8桁数字)
3	ガス名-現在検出中のガス名
4	ステータス(状態表示)リング-さまざまな機器の状態を視覚的に示します(下に展開)
5	計測値: 特定の単位で現在の測定値を表示
6	測定単位-表示される測定単位 (PPM / PPB / %LEL / %VOL)



ステート(状態)	④状態表示リング	説 明
暖機 (ウォームアップ)	緑色(グリーン)	電源投入または再スタート後の安定化中
通常	緑色(グリーン)	通常動作中
低アラーム	黄色(イエロー)	計測値が低アラーム設定値を超えた
高アラーム	赤(レッド)	計測値が高アラーム設定値を超えた
接続 断	オレンジ	検出器が保守モード中、ガスを計測していない
故障	オレンジ	何らかの故障を検出
負(マイナス)のガス問題	オレンジ	検出器校正値がゼロ以下に、ゼロ校正が必要
ゼロ校正問題	オレンジ	ゼロ校正中にエラー、ゼロ校正未完、ゼロ校正が必要
スパン(レンジ)	オレンジ	スパン校正中にエラー、スパン校正未完、スパン校正が必要

## 4.2.3 機器の構成

セキュリティ上の理由から、構成および調整オプションへのアクセスは、許可されたユーザーのみに制限されています。これらの機能にアクセスするには、ロック解除コードを使用する必要があります。機器構成のロックを解除するには：

- 構成タブ→入力画面が表示されたら、ロック解除コードを入力してデバイス構成にアクセスします。(機器のデフォルトコードは「1234」です)。Bluetooth®接続が終了するまで、機器はロック解除されたままになります。



**警告：** デフォルト(工場集荷時の設定値)の仮名称、パスキー、ロック解除コードは、MGS-400アプリの構成メニューから変更できます。セキュリティ上の理由から、装置の設置後にデフォルト値を変更する必要があります。

### 4.2.3.1 仮名称の変更

特定の計測器を簡単に識別できるように、各計測器に特定の名称を割り当てることができます。この特定の名称は、Bluetooth®を介して機器を検索するときに、校正証明書とホームタブに表示されます。特定の名称を設定するには：

- [構成] Tab→[Alias エイリアス]、機器に必要な特定の名前(英数字)を入力し、[OK]を選択します。
- 変更を有効にするには、機器を再起動する必要があります。ホームタブ→再起動、デバイスを再起動します。
- 機器に再接続して、[Alias エイリアス]が更新されたことを確認します。

### 4.2.3.2 ロック解除コードの変更

機器の構成とキャリブレーション(校正)への不正アクセスを防ぐために、試運転中に工場出荷設定の機器ロック解除コードを変更する必要があります。ロック解除コードを変更するには：

- [構成] Tab→Modbus Unlock Code、機器の新しい4桁のロック解除コードを入力し、[OK]を選択します。
- 変更を有効にするには、機器を再起動する必要があります。ホームタブ→再起動、デバイスを再起動します。
- 機器に再接続して、ロック解除コードが更新されたことを確認します。



**重要：** カスタムロック解除コードを忘れた場合、システムを工場出荷時のデフォルトにリセットすることにより、ロック解除コードをデフォルト値(1234)にリセットできます。システムのリセット手順については、セクション4.1.6を参照してください。**システムをリセットすると、すべてのカスタムシステム構成がデフォルトに戻ることに注意してください。**(デフォルト=工場出荷時の設定)

### 4.2.3.3 Bluetooth®パスコードの変更

機器への不正アクセスを防ぐために、試運転中にデフォルトの機器Bluetooth®パスコードコードを変更する必要があります。Bluetooth®パスコードを変更するには：

- [構成] Tab→Bluetoothパスコード、機器の新しい6桁のパスコードを入力し、[OK]を選択します。
- 変更を有効にするには、機器を再起動する必要があります。ホームタブ→再起動、デバイスを再起動します。
- 機器に再接続して、ロック解除コードが更新されたことを確認します。



**重要：** カスタムロック解除コードを忘れた場合、システムを工場出荷時のデフォルトにリセットすることにより、ロック解除コードをデフォルト値(123456)にリセットできます。システムのリセット手順については、セクション4.1.6を参照してください。**システムをリセットすると、すべてのカスタムシステム構成がデフォルトに戻ることに注意してください。**(デフォルト=工場出荷時の設定)



#### 4.2.3.4 デフォルト(工場集荷時設定)にリセット(戻す)

機器の設定は、スマートフォンアプリケーションを介して工場出荷時のデフォルトにリセットできます。

●[構成]Tab→factory工場出荷時のデフォルトにリセットし、[OK]を選択して確認します。

●機器は自動的に再起動し、スマホアプリケーションから切断されます。



**警告：** システムを工場出荷時のデフォルトにリセットすると、ロック解除コードやBluetoothパスコードを含むすべてのカスタムシステム構成が削除されます。システムのリセット後、カスタムのロック解除とBluetoothパスコードを再設定して、機器の不正アクセスと再設定変更を防止する必要があります。

#### 4.2.3.5 アラーム設定

##### 低アラーム設定レベル(セットポイント)

低アラーム設定レベルは、低アラーム状態が発生する値。低アラーム設定レベルは、高アラーム設定レベルよりも低く、下限警報制限よりも大きくなければなりません。

アラームの下限警報制限は、センサー固有であり、編集できない固定の下限です。

パラメータの更新時に、許容可能な設定値の範囲が表示されます。セットポイントを更新するには：

●[構成]Tab→アラーム・低アラームセットポイント。新しいセットポイントを入力し、[OK]を選択して確認します。  
重要：



**重要：** 酸素センサーが取り付けられた機器では、低アラーム動作は消耗(濃度低下)モードで動作し、低アラーム設定値を下回るガス濃度測定で低アラームを開始します。これにより、酸素置換と濃縮化の状況の監視が可能になります



**重要：** 測定ノイズによるセットポイントでの断続的なアラーム動作を防ぐために、この機器はセットポイントにヒステリシスを実装しています。一度アラームレベルを超えると、ガス測定は、アラームが無効になる前に、アラームしきい値を下回る一定の割合に戻る必要があります。通常のヒステリシス値はフルスケールの5%に設定されていますが、これはセンサー固有であり、編集できません。

##### 高アラーム設定レベル(セットポイント)

これは、高アラーム状態が発生する値。高アラームセットポイント(設定点)は、センサーのフルスケール範囲よりも低く、低アラーム設定点よりも大きくなければなりません。

パラメータの更新時に、許容可能な設定値の範囲が表示されます。セットポイントを更新するには：

●[構成]Tab→Alarm→非ghAlarm Setpoint (高アラームセットポイント)。

新しいセットポイントを入力し、[OK]を選択して確認します。



**重要：** 測定ノイズによるセットポイントでの断続的なアラーム動作を防ぐために、この機器はセットポイントにヒステリシスを実装しています。一度アラームレベルを超えると、ガス測定は、アラームが無効になる前に、アラームしきい値を下回る一定の割合に戻る必要があります。通常のヒステリシス値はフルスケールの5%に設定されていますが、これはセンサー固有であり、編集できません。

##### アラームラッチング(警報維持)

アラームラッチを有効にすると、アラームまたは障害状態がアクティブでなくなった後でも、アラームまたは障害状態が維持されます。ラッチされると、アラームまたは障害状態は、状態がクリアされる前に手動で確認する必要があります。これにより、一時的なアラームまたは障害状態を特定できます。

アラームがラッチされている場合、つまり、条件が発生したがアクティブではなくなった場合、確認ボタンがホーム画面に表示されます。このボタンを選択して、ラッチされた状態を確認し、アラームまたは障害をクリアします。無効にすると、アラームまたは障害ステータスは、状態がアクティブでなくなるとすぐに自動的にクリアされます。構成するには：

●[構成]Tab→Alarm→Alarm Latching→enable/disable(有効/無効)を選択、[OK]を選択して確認する。

#### 4.2.3.6 Modbus設定

##### アドレス Address

RS-485 Modbusインターフェースに接続するための機器アドレスを設定します。(出荷設定デフォルト:1)。

アドレスを設定するには：

●[構成]Tab→Modbus→Address, 1～247を選択、[OK]を選択して確認





**重要：** RS-485バス上のすべての機器が一意的なノードアドレスで構成されていることを確認します。2つの機器が同じアドレスで構成されている場合、バス競合が発生し、RS-485インターフェースを介したこれらの機器との通信が妨げられます。

#### ボーレート Baud Rate

RS-485 Modbusインターフェースに接続するための機器ボーレートを設定します。

(工場出荷設定デフォルト:9600ボー)ボーレートを設定するには:

- [構成]Tab→ModbusみぎやBaud Rateボーレート、9600/19200を選択、OKを選択して確認

#### ストップビット Stop Bits

RS-485 Modbusインターフェースに接続するための機器ストップビットを設定します。

(工場出荷設定デフォルト:1ストップビット)ストップビット数を設定するには:

- [構成]Tab→Modbus→Stop Bitsストップビット、1または2を選択、[OK]を選択して確認

#### パリティ Parity

RS-485 Modbusインターフェースに接続するための機器パリティを設定します。

(工場出荷設定デフォルト:なし)パリティを設定するには:

- [構成]Tab→Modbus→Parityパリティ、なし None/ 奇数 Odd / 偶数 Evenを選択し、[OK]を選択して確認します。



**重要：** パリティが奇数または偶数の場合、ストップビットは1に設定する必要があります。

#### 120Ω終端を有効にする

通信の信頼性を最適化するには、RS-485 Modbusネットワークで、RS-485バスに物理的に接続された最後の機器に120Ω終端抵抗を含める必要があります。これは、インピーダンスの不一致による長いバスでの電気信号の反射の可能性を減らすためです。

通常、これには、バスにインストールするバスケーブルと同じ特性インピーダンスを持つ物理的抵抗が必要です。

MGS-400機器には、すべての機器にこの終端抵抗が含まれており、この構成設定を介してこの終端を有効にすることができます。外部の物理抵抗は必要ありません。この終端抵抗を有効にするには:

- [構成]Tab→Modbus→Enable 120Ω Termination 終端、有効/無効を選択し、OKを選択して確認する。



**重要：** 終端抵抗は、RS-485バスに物理的に接続された最後の機器でのみ有効にする必要があります。機器でこれが有効になっている場合、外部抵抗を接続しないでください。

### 4.2.3.7 出力Output設定

#### アナログ出力 レンジ

機器のアナログ出力範囲を設定します。利用可能な範囲:1-5V(デフォルト)、0-5V、0-10V、2-10V、4-20mA。範囲を設定するには:

- [構成]Tab→Output出力→Analog Output Rangeアナログ出力範囲、希望の範囲を選択、OKを選択して確認。

#### ブザー Buzzer

ブザーを有効または無効にします。ブザーは、ローカルの可聴アラーム/障害表示を提供します。

ブザーはデフォルト(工場出荷設定)で有効になっています。ブザーを有効/無効にするには:

- [構成]Tab→Outputs出力→Buzzerブザー、有効Enable/無効Disableを選択、OKを選択して確認する。

#### リレーのフェールセーフ Relay Failsafe

リレーフェールセーフ操作を有効または無効にします。フェールセーフ操作に構成されている場合、リレーは通常の操作中に励磁されます。フェールセーフ操作により、装置の電源障害時にリレーがトリガーされます。フェールセーフ操作では、セクション3.4.3に示すように、通常開いている端子と通常閉じている端子が逆になります。

リレーはデフォルトで非フェールセーフとして設定されています。リレーのフェールセーフを有効/無効にするには:

- [構成]Tab→Output出力→リレーフェールセーフ、有効/無効を選択、[OK]を選択して確認

#### アラーム遅延 Alarm Delay

低アラームまたは高アラームのしきい値を超えた後、機器がアラーム状態を示すまでの遅延を分単位で設定します。短い一時的なアラーム状態がアラームをアクティブにするのを防ぐために使用できます。アラームの遅延は0~15分に設定できます。アラーム遅延はデフォルトで0分に設定されています。アラーム遅延を設定するには:

- [構成]Tab→Output出力→Alarm Delayアラーム遅延、必要な遅延を分単位(0~15)で入力し、[OK]を選択して確認します。



## アナログゼロ調整 Analog Zero Adjust

アナログゼロ調整は、固定オフセットをアナログ出力に適用します。これにより、電圧出力を使用する場合のケーブル抵抗に起因する、ガス検出機器とコントローラーでの測定の間出力の小さな誤差を取り除くことができます。



**注意:** MGS-408コントローラーはデジタルインターフェースを使用します。このアナログ調整は、ガス濃度と状態のモニターにアナログインターフェースを使用する他社のコントローラーを使用する場合にのみ必要です。

調整を適用するには、機器が固定電圧（デフォルトでは0 ppmで1V、または出力テスト機能を使用して特定の電圧値を設定）を出力していることを確認し、リモート測定を監視し、リモート測定が期待される電圧出力と一致するまでゼロオフセットを調整します。

調整はフルスケールで±10%に制限されています。アナログゼロ調整を設定するには:

- [構成] Tab → Output → Analog Zero Adjust アナログゼロ調整、スライダーを使用して、目的のオフセット調整を設定します。
- または、[アナログゼロ調整 (X.X %)] テキストをタップし、必要な特定のオフセットを入力します (-10 ~ 10)

## アナログスパン範囲 Analog Span Range

アナログスパン範囲は、アナログ出力のFSD（フルスケール偏差）をスケーリングします。選択した範囲により、アナログ出力の最大範囲での等価ガス測定が決まります。

例: R134A 1000 ppm、0-5Vアナログ出力。アナログスパン範囲が20%に設定されている場合、完全なアナログ出力範囲はガス測定範囲の最初の20%のみをカバーします。つまり、0-200 ppmは0-5Vを出力し、200 ppmを超えると出力は5Vに切り捨てられます。

注意; センサーの解像度は最大範囲の値に留まることに注意してください。

調整は20% ~ 100% FSDに制限されています。デフォルトは100%に設定されています。アナログスパン範囲を設定するには:

- [構成] Tab → Output → Analog Span Range アナログスパン範囲、スライダーを使用して目的の範囲を設定。
- または、[アナログスパン範囲 (X.X %)] テキストをタップして、必要な特定の範囲を入力します。

## 5. お手入れとメンテナンス

### 5.1 メンテナンス間隔

間 隔	機 能
試運転中	校正の確認
	LEDの確認 (正しい操作のために)
	正しいブザーとリレーの動作の確認 *
	BMS/BAS(中央コントローラー)への信号伝達確認。(接続している場合)
毎 6-12月ごと **	訓練されているサービス員による検査
	LEDの確認 (正しい操作のために)
	正しいブザーとリレーの動作の確認 *
	BMS/BAS(中央コントローラー)への信号伝達確認。(接続している場合)
	センサーを校正するか、工場で校正されたセンサーとのセンサー交換について、代理店経由Bacharach社にお問い合わせください。
必要に応じて	センサーモジュールの交換

\* 機能はModbusコマンドまたはMGS-400アプリを介してアクティブ化できます。

\*\* 通常のメンテナンス頻度は、センサーのタイプによって異なります。

センサーの種類	メンテナンス間隔	センサー寿命
電気化学(EC)センサー *	12ヶ月	2 ~ 3年
触媒ビーズ(CB)センサー	ゼロ校正: 1 ~ 3ヶ月 / スパン校正: 6ヶ月	5 ~ 7年
半導体(SC)センサー *	試運転6ヶ月後 / その後12ヶ月	4 ~ 6年
赤外線(IR)センサー	12ヶ月	5 ~ 7年

\* センサーの寿命を短くしたり、センサーの感度を低下させたりする可能性のある高濃度のガスにさらされた後に、センサーをチェックする必要があります。

### 5.2 調整

#### 5.2.1 始めに

検出器の調整は、設置場所に適用される国家規格または規制 (例: JRA, EN 378, ASHRAE 15, BREEAM など) の要求に応じて定期的に実行する必要があります。

呼吸の危険: **校正ガスを吸入してはいけません!** 適切な安全データシートを参照してください。

校正ガスは、吸気装置に吸わせるか、または建物の外に排出する必要があります。



ゼロ調整を先にしてからスパン調整：適切な操作のために、ゼロ調整を完了する前にスパンを調整しないでください。これらの操作を順不同で実行すると、キャリブレーションが失敗します。



**注意：** Bacharach社は、アプリケーション固有の条件内で、ターゲットガスを使用して検出器を校正することを推奨しています。アプリケーション環境で検出器をゼロにし、ターゲットガスのキャリブレーションを実行する方法は、より正確です。代替ガス校正は、ターゲットガス校正が不可能な場合にのみ代替として実行できます。



**注意：** センサーは完全に安定させる必要があります。  
(少なくとも2時間、できれば24時間)。



**注意：** ゼロまたはスパン調整の機能を入力すると、検出器は自動的にオフラインモードになり、調整が終了した後、それぞれの磁気スイッチをタップしてオフラインモードが解除されるか、オフラインモードが6分以内にタイムアウトするまで(通常)オフラインのままになります。

## 5.2.2 一般的な校正手順



**警告：** MGS-400ガス検知器は、校正中にアラームまたは障害状態になることはありません。キャリブレーションプロセスを開始する前に、アラームまたは障害を確認してください。



**警告：** CO<sub>2</sub>またはO<sub>2</sub>センサーを除いて、校正ガスは窒素 (N<sub>2</sub>) ではなく、空気のバランスである必要があります。



**重要：** キャリブレーションおよび/またはバンプテストには、MGS-400キャリブレーションアダプターキット (P / N: 6302-9990) が必要です。



**重要：** 標高が2,000 mを超えると、キャリブレーションにより読み取り値が低下します。標高が2,000 mを超える場合、機器は動作環境で校正する必要があります。

1. 校正アダプターをガス検知器の蓋に取り付けます。
2. 可変流量レギュレーターを使用している場合、ガス流量を約0.3 L / minに調整します。

## 5.2.3 ゼロ調整

周囲の空気を使用して、合成ガスの代わりにセンサーにゼロを設定することができます。そのエリアに、ターゲットガスまたはセンサーが交差感知するガスがないことがわかっている場合のみです。この場合、ゼロ調整にシリンダーや校正アダプターは必要ありません。



**警告：** MGS-400ガス検知器は、校正中にアラームまたは障害状態になることはありません。キャリブレーションプロセスを開始する前に、アラームまたは障害を確認してください。



**警告：** CO<sub>2</sub>センサーまたはO<sub>2</sub>センサーを除いて、センサーが交差に影響を受ける可能性のあるターゲットガスまたはガスがエリアにないことがわかっている場合、ゼロガスの代わりに周囲空気を使用できます。



**重要：** キャリブレーションおよび/またはバンプテストには、MGS-400キャリブレーションアダプターキット (P / N: 6302-9990) が必要です。

1. ゼロ調整を開始します。
  - a. MGS-400アプリ: ホームタブ→Calibration→校正gasガスシリンダーのバーコードをスキャンするか、ゼロガスの値を手動で入力します。
  - b. 手動: MAG #1を5秒以上保持します。装置の準備ができると、LEDは緑、緑、赤に点滅します。
2. ゼロガス(または上記の警告の周囲空気)を適用します。
3. キャリブレーションの開始を確認します。
  - a. MGS-400アプリ: ゼロ開始ボタンを押す
  - b. 手動: MAG #1を30秒以内にタップします。そうしないと、機器がタイムアウトして通常の操作に戻ります。
4. ゼロ調整を完了します。
  - a. MGS-400アプリ: アプリが完了するまでカウントダウンします。キャリブレーションが成功した場合は、手順5に進みます。キャリブレーションが失敗した場合は、ホーム画面に戻り、確認Acknowledgeボタンを押してゼロキャリブレーションエラーをクリアします。



- b. 手動: キャリブレーションが完了するまで、LEDは緑、赤、緑、赤、赤、緑、赤、赤、赤などで点滅します。中止するには、MAG #1を5秒以上保持し、ガスの流れをオフにして、校正アダプターを取り外します。キャリブレーションが成功した場合 (緑色のLED)、手順5に進みます。キャリブレーションが失敗した場合 (LEDが@2 Hzでオレンジに点滅)、MAG #1をタップしてキャリブレーションの試行を破棄します。
5. ゼロガスからのガスフローを停止します。
6. スパン調整の準備としてゼロガスを校正ガスに置き換えます

#### 5.2.4 スパン調整



**警告:** CO2またはO2センサーを除いて、校正ガスは窒素 (N2) ではなく、空気のバランスである必要があります。



**重要:** 標高が2,000 mを超えると、キャリブレーションにより読み取り値が低下します。2,000 mを超える場合、機器は動作環境で校正する必要があります。

1. スパン調整を開始します。
  - a. MGS-400アプリ: ガスシリンダーのバーコードをスキャンするか、校正ガスの値を手動で入力します。
  - b. 手動: MAG #2を5秒以上保持します。装置の準備ができると、LEDは緑、緑、オレンジに点滅します。
2. 校正ガス濃度ラベル (機器の上部にあります) に記載されている濃度で校正ガスを適用します。
  - パーツ番号
  - シリアル番号
  - センサータイプ
  - 最大範囲
3. キャリブレーションの開始を確認します。
  - a. MGS-400アプリ: Start Spanボタンを押します。
  - b. 手動: 30秒以内にMAG #2をタップします。そうしないと機器が時間切れで通常の動作に戻ります。
4. スパン調整の完了:
  - a. MGS-400アプリ: アプリが完了するまでカウントダウンします。キャリブレーションが成功した場合は、手順5に進みます。キャリブレーションが失敗した場合は、ホーム画面に戻り、確認ボタンを押して、スパンキャリブレーションエラーをクリアします。
  - b. 手動: キャリブレーションが完了するまで、LEDは緑-オレンジ、緑-オレンジ-オレンジ、緑-オレンジ-オレンジ-オレンジなどで点滅します。中止するには、MAG #2を5秒以上保持し、ガスの流れをオフにして、校正アダプターを取り外します。キャリブレーションが成功した場合 (LEDが緑-オレンジ-赤で点滅)、ステップ5に進みます。キャリブレーションが失敗した場合 (LEDがオレンジで2 Hzで点滅)、MAG #2をタップしてキャリブレーションの試行を破棄します。
5. 校正ガスからのガスの流れを止め、校正アダプターを取り外します。
6. 装置が通常の動作 (緑色のLED) に戻るまで、センサーが回復または安定になる事を待ちます。

#### 5.2.5 システムバンプテスト



**重要:** この製品の製造元は、機器の機能を確認するために、設置後にバンプ (動作) テストまたはキャリブレーション (校正) を実行することを要求しています。

バンプ (動作) テストは、検出器がガスに応答し、接続されているすべてのアラームデバイス、BMSなどが適切に動作していることを確認するためのシステムのライブテストです。関係者全員にテストについて通知し、特定のアラームを禁止する必要がある場合があることをお勧めします (例: 遮断弁、当局への通知など)。

1. 一般的な校正手順の指示に従って、アダプターとガスシリンダーを接続します。
2. 必要に応じて、外部アナライザーを無効/サイレントにします (例: シャットダウンバルブ、当局への通知など):
  - a. MGS-400アプリ: [ホーム] タブ・[調整]・[バンプ]・[オフラインにする] を切り替えて、外部デバイスとの通信を無効にします。
  - b. マニュアル: 建物の担当者にテストを通知して、外部デバイスを無効化/サイレント化できるようにします。
3. アラームをトリガーするのに十分な高濃度のターゲットガスを適用しますが、純粋な冷媒や炭化水素は適用しません (たとえば、ブタンライターは使用しないでください)。
4. しいい値を超えると、リレーがアクティブになり、デジタル出力がガス濃度を送信し、次のようになります。
  - a. MGS-400 App: ガス濃度が表示され、機器のステータスが「LOW ALARM」または「HIGH ALARM」であり、アラーム状態が「ON」である必要があります。
  - b. 手動: LEDステータスが「LOW ALARM」または「HIGH ALARM」と表示されるはずですが。
5. ガスの流れをオフにして、校正アダプターを取り外します。
6. 装置が通常の動作 (緑色のLED) に戻る前に、センサーが回復または安定するまで待ちます。



## 5.3 トラブルシューティング

### 5.3.1 16進形式

すべての障害コードはModbusインターフェイスを介して取得でき、16進数 (hex) 形式で表示されます。以下に示すように、16進数は複数のコードを表すことができます。

Hex Code	等価エラーコード	Hex Code	等価エラーコード	Hex Code	等価エラーコード
0	0	6	1+2+3	D	1+4+8
1	1	7	1+2+4	E	2+4+8
2	2	8	8	F	1+2+4+8
3	1+2	9	8+1		
4	4	A	2+8		
5	1+4	B	1+2+8		

### 5.3.2 故障コード



**通知:** ガスアラーム状態中にセンサー障害が発生した場合、障害はアラーム状態を無効にします

センサーの障害は、次の表を使用してデコードできます。複数の障害が同時に報告される場合があることに注意してください。たとえば、障害コード「00000003」は、障害コード00000001 (センサー信号なし)と00000002 (仕様外の電圧1V)の組み合わせです。



**通知:** 「最後の障害」属性が、ある時点で障害が発生したことを示しているが、対応する「現在の障害」属性が障害を示さない場合、問題は自己修復されているため、サービスアクションは不要です。

故障ビット	システム障害	可能性がある原因	必要な対策
Fault Bit	System Fault	Possible Causes	Required Action(s)
0x00000001	Software fault	Firmware error (e.g. unexpected state)	Power-cycle. If it re-occurs, call product support
0x00000002	Voltage out of specification 1V	Voltage rail out of range	Call product support
0x00000004	Voltage out of specification 3.3V	Voltage rail out of range	
0x00000008	Voltage out of specification 5V	Voltage rail out of range	
0x00000010	Voltage out of specification 5.4V	Voltage rail out of range	
0x00000020	Voltage out of specification 12V	Voltage rail out of range	
0x00000040	Voltage out of specification VIN	Voltage rail out of range	
0x00000080	System Flash Memory Read Fault	Error reading from internal Flash	Power-cycle. If it re-occurs, call product support
0x00000100	System Flash Memory Write Fault	Error writing to internal Flash	
0x00000200	System Flash Memory CRC fault	Error in internal Flash CRC	
0x00000400	System Invalid Configuration	Error in system configuration	
0x00000800	GPIO fault	Error detected on GPIO pin	Call product support
0x00001000	Modbus Fault	Error detected in Modbus Communications	Power-cycle. If it re-occurs, call product support
0x00002000	Analog Output Fault (MGS-450 Only)	Error updating DAC value	
0x00004000	Bluetooth Fault	Error detected in Bluetooth module	
0x00008000	Stuck switch	Magnetic and/or Tactile switch activated for > 1 minute	Call product support
0x00010000	Sensor Element Out	Cannot detect sensor element	Check sensor connection
0x00020000	Sensor Element Fault	Fault detected in sensor element	Replace sensor module
0x00040000	Sensor ADC Sensor Read Fault	Cannot read from sensor ADC	Check sensor connection/Replace Sensor Module
0x00080000	Sensor ADC Current Read Fault	Cannot read from current ADC	
0x00100000	Sensor AFE Read Fault (EC only)	Cannot read from EC sensor AFE	
0x00200000	Sensor AFE Write Fault (EC only)	Cannot write to EC sensor AFE	
0x00400000	Sensor AFE Status Fault (EC only)	Error in EC sensor AFE	



0x00800000	Sensor EEPROM Read Fault	Error in reading from sensor EEPROM	Power-cycle / check sensor connection / replace sensor module
0x01000000	Sensor EEPROM Write Fault	Error in writing to sensor EEPROM	Call product support
0x02000000	Sensor EEPROM CRC Fault	Error in CRC from sensor EEPROM	Power-cycle / replace sensor module
0x04000000	Sensor EEPROM Configuration Fault	Error in sensor EEPROM data	Replace sensor module
0x08000000	Sensor UART Read Fault	Cannot read from sensor UART	Check sensor connection / replace sensor module
0x10000000	Sensor Temperature Fault	Temperature cannot be read or is out of specification	Ensure sensor is operating within specified temperature range / check sensor connections
0x20000000	Negative Gas Concentration Fault	Sensor output has drifted too negative	Initiate zero calibration (Via App / Hold MAG#2)
0x40000000	Zero Calibration failure	Zero calibration failed	Acknowledge failed calibration (Via App / Hold MAG#1)
0x80000000	Span Calibration failure	Span calibration failed	Acknowledge failed calibration (Via App / Hold MAG#2)

## 5.4 センサーのメンテナンス



**警告：** この製品には、静電放電 (ESD) によって損傷する可能性のある半導体が使用されています。PCBを取り扱うときは、電子機器が損傷しないように注意する必要があります

### 5.4.1 センサーモジュールの交換

MGS-400ガス検知器は、センサーのガスタイプと校正情報を維持する事前校正済みセンサーモジュールと互換性があります。ガス検知器のセンサーモジュールを交換するには：

1. ガス検知器の電源を切ります。
2. 4mmの六角レンチ/アレンレンチ (付属していません) を使用して、ふたを取り外し、リボンケーブルをセンサーモジュールから取り外します。
3. ハウジングを持ち、反時計回りに90° 回転させて、取り付けられているセンサーモジュールを蓋から取り外します。センサーモジュールの回路基板に過度の力を加えないように注意してください。センサーハウジングの四角いタブがロックアイコンに揃ったら、モジュールをしっかりと引いてハウジングから取り外します。
4. エンクロージャーにしっかりと押し込む前に、正方形のタブをロックアイコンに合わせて、新しいセンサーモジュールを取り付けます。センサーモジュールの回路基板に過度の力を加えないように注意しながら、センサーモジュールを時計回りに90度 (または三角形のアイコンが蓋のロックアイコンと揃うまで) 回転させます。
5. リボンケーブルを (センサーモジュールとトランスミッターに) 接続し、ふたを閉じます。
6. ガasketが正しく位置合わせされていることを確認し (IP66バージョンのみ)、付属のハードウェアを使用して「X」パターンで蓋を締めます。締め付けトルクは手での締め付けに限定し、均一でなければなりません。
7. ガス検知器の電源を入れます。8. 起動シーケンスが完了したら、センサーの応答を確認します。  
(バンプ動作テスト)

## 5.5 装置のクリーニング

検出器を水と中性洗剤を使用して柔らかい布で拭きます。そして、水ですすぐ。アルコール、洗浄剤、スプレー、つや出し剤、洗剤などは使用しないでください。

## 6. 追加情報

### 6.1 センサーの基本

#### 6.1.1 電気化学 (EC) センサー

電気化学センサーは、大気条件下でのガスの部分的圧力を測定します。監視された周囲空気は、膜を通してセンサーの液体電解質に拡散します。電解液には、測定電極、対電極、および参照電極が含まれています。電子「ポテンショスタット」回路により、測定電極と参照電極の間の電圧が一定になります。電圧、電解質、および電極材料は、監視対象のガスに合わせて選択されるため、測定電極で電気化学的に変換され、センサーに電流が流れます。この電流はガス濃度に比例します。同時に、周囲空気からの酸素が対電極で電気化学的に反応します。センサーを流れる電流は電子的に増幅され、デジタル化され、いくつかのパラメーター (たとえば、周囲温度) について補正されます。

#### 6.1.2 触媒ビーズ (CB) センサー

触媒ビーズセンサーは、周囲空気中の可燃性ガスと蒸気の部分的圧力を測定します。燃焼熱の原理を使用しています。

監視された空気は、焼結金属ディスクを通してセンサーに拡散します。可燃性ガス、蒸気、および空気の混合物は、加熱された検出器要素 (ペリスタと呼ばれます) で触媒燃焼されます。空気中の酸素含有量は12 Vol%を超えている必要があります。結果として生じる燃焼熱により、検出器要素の温度が上昇します。この温度上昇により、検出器要素の抵抗が変化します。これは、監視対象の空気中の可燃性ガスと蒸気の混合物の濃度に比例します。



触媒活性検出器要素に加えて、補償器要素があります。どちらの要素もホイートストンブリッジの一部です。したがって、周囲の温度や湿度の変化などの環境への影響はほぼ完全に補償されます。



**重要:** 監視対象の大気中の特定の物質は、センサーの感度を損なう可能性があります。

このような物質には次のものが含まれますが、これらに限定されません。

- アクリロニトリル、ブタジエン、スチレンなどの重合物質。
- ハロゲン化炭化水素（酸化すると臭素、塩素、フッ素などのハロゲンを放出する）やハロゲン化水素酸などの腐食性化合物、および二酸化硫黄や窒素酸化物などの酸性ガス状化合物。
- 硫黄およびリン化合物、シリコン化合物（特にシリコン）、および有機金属蒸気などの触媒

センサーが高濃度の可燃性ガス、蒸気、または上記の汚染物質に長時間さらされている場合は、キャリブレーション（校正）を確認する必要がある場合があります。

触媒ビーズセンサーテクノロジーの性質上、センサーのドリフトは通常、月あたり最大5% LELになる可能性があります。これらのセンサーを使用する機器は、このマニュアルのセクション5の指示に従って定期的にゼロ調整する必要があります。

### 6.1.3 半導体 (SC) センサー

半導体または金属酸化物センサー (MOS) は、すべての広範囲センサーの中で最も用途が広いセンサーの1つです。これらは、低ppmまたは可燃性の範囲のさまざまなガスや蒸気を検出するために使用できます。センサーは金属酸化物の混合物で構成されています。

検出するガスに応じて、150°Cから300°Cの温度に加熱されます。

動作温度と混合酸化物の「レシピ」は、さまざまな有毒ガス、蒸気、および冷媒に対するセンサーの選択性を決定します。拡散プロセスによりガスまたは蒸気分子がセンサー表面と接触するようになるとすぐに、導電率は大幅に増加します。水蒸気、高い周囲湿度、温度変動、および低い酸素レベルにより、読み取り値が高くなる可能性があります。



**重要:** 監視される環境内の特定の物質は、センサーの感度を損ないます：

- シリコンまたはシリコンゴム/パテを含む材料
- 硫化水素、酸化硫黄、塩素、塩化水素などの腐食性ガス。
- アルカリ金属、塩水スプレー。

### 6.1.4 赤外線 (IR) センサー

赤外線 (IR) ガスセンサーは、周囲空気中の可燃性ガスと蒸気の濃度を測定するように設計されています。センサーの原理は、測定ガス中の赤外線の濃度依存吸収に基づいています。

監視された周囲空気は、焼結金属材料を通して光学「ベンチ」の筐体に拡散します。

IR光源から放射された広帯域光は、光学ベンチ内のガスを通り、壁によって反射され、そこからデュアルエレメント検出器に向けられます。

検出器の1つのチャンネルはガス依存の光透過率を測定し、もう1つのチャンネルは参照として使用されます。

測定信号と基準信号の比率は、ガス濃度を決定するために使用されます。内部の電子機器とソフトウェアが濃度を計算し、出力信号を生成します。

## 6.2 機器の廃棄

### 6.2.1 電気・電子機器の廃棄

EU指令2012/19 / EUおよび国内法で定義されている電気および電子機器の廃棄に適用されるEU全体の規制は、2012年8月から施行され、このデバイスに適用されています。

一般的な家電製品は、特別な収集およびリサイクル施設を使用して処分できます。ただし、このデバイスは家庭用として登録されていません。したがって、これらのチャンネルを通じて廃棄しないでください。

デバイスは、廃棄のために国のバカラック販売組織に返却できます。あなたがバカラックに連絡することを躊躇しないでください。デバイスは、廃棄のために地域のバカラック販売組織に返却できます。

この問題について他に不明な点がございましたら、お気軽にBacharach社にお問い合わせください。

### 6.2.2 センサーの廃棄

センサーは地域の法律に従って廃棄してください。



**危険:** 爆発およびその結果としての化学火傷の危険性があるため、センサーを火中に投じないでください。



**警告:** 電気センサーを無理に開けないでください。



**警告:** 該当する地域の廃棄物処理規制を遵守してください。詳細については、お近くの環境機関、地方自治体のオフィス、または適切な廃棄物処理会社にお問い合わせください。



### 6.3 センサーの仕様

Sensor Information	Electro-Chemical (EC)	Semi-Conductor (SC)	Catalytic Bead (CAT)	Infrared (IR)
Sensor Life (Typical)	2 to 3 years	5 to 8 years	5 years	5 years
Temperature Range	<ul style="list-style-type: none"> <li>NH<sub>3</sub> 100 / 1,000 ppm: -40 to 40° C</li> <li>NH<sub>3</sub> 5,000 ppm: -20 to 40° C</li> <li>CO 500 ppm: -40 to 50° C</li> <li>NO<sub>2</sub> 20 ppm: -20 to 40° C</li> <li>O<sub>2</sub> 30% Volume: -20 to 50° C</li> </ul>	-40° to 50° C	-40° to 50° C	-40° to 50° C
	<ul style="list-style-type: none"> <li>NH<sub>3</sub> 100 / 1,000 ppm: -40 to 104° F</li> <li>NH<sub>3</sub> 5,000 ppm: -4 to 104° F</li> <li>CO 500 ppm: -40 to 122° F</li> <li>NO<sub>2</sub> 20 ppm: -4 to 104° F</li> <li>O<sub>2</sub> 30% Volume: -4 to 50° F</li> </ul>	-40° to 122° F	-40° to 122° F	-40° to 122° F

### 6.4 Modbusレジスタ



**重要:** アイテムが2つのレジスター (1005と1006など) にまたがる場合、レジスターは「ロング」または「フロート」データ型です。それ以外の場合、レジスタは整数データ型またはASCIIです。

Modbusレジスターのロックを解除するには:

●正しいロック解除コードをModbusレジスタ2100に書き込んで、システム構成を変更できるようにします。ロック解除コードは、0000～9999の4桁の10進数値です (デフォルトは「1234」)。

システムのロック解除が必要なシステムパラメータは、下の表にロック記号 (🔒) で示されています。



## 6.4.1 Modbusレジスタ

統合-動的センサーデータ

入力レジスタ (機能04読み取り)

1094	Signed Raw Gas Concentration (PPM/PPB/VOL/LEL)	Signed Raw Gas Concentration PPM or % VOL or % LEL - no thresholding; used for zero-calibration to see negative values	32-bit signed Integer
1095			
1096	Signed Raw Gas Concentration (PPM)	Signed Raw Gas Concentration PPM or % VOL or % LEL - no thresholding; used for zero-calibration to see negative values	32-bit float
1097			
1098	Sensor Uptime	Hours since last restart	16-bit unsigned Integer
1099	Offline Mode Status	Offline mode status	
1100	Concentration % FS (0-100)	Gas concentration in % full-scale	
1101	Concentration (PPM/PPB/VOL/LEL)	Concentration in display units	
1102	Concentration PPM	Signed Raw Gas Concentration PPM or % VOL or % LEL - no thresholding; used for zero-calibration to see negative values	32-bit signed Integer
1103			
1104	Sensor Burning Hours	Hours since last calibration	16-bit unsigned Integer
1105	PPM Hours	Accumulated PPM Hours since sensor manufacture (100ppm for 2 hours = 200ppm hours)	32-bit unsigned Integer
1106			
1107	Temperature (°C)	Current sensor temperature sensor reading (°C)	16-bit signed Integer
1108	Fault Code	Bit packed sensor fault flags currently active (see faults sheet for details of flags)	32-bit unsigned Integer
1109			
1110	Last Sensor Fault Code	Sticky faults as above but fault bits remain set after clearing to catch transient faults	16-bit unsigned Integer
1111	Last System Fault Code	Sticky faults as above but fault bits remain set after clearing to catch transient faults	
1112	Calibration Expired Flag	Calibration expired flag, when set sensor needs recalibration	Boolean
1113	Sensor Startup Flag	Set if sensor is still in warm-up stabilization period	
1114	Low Alarm Flag	Set if low alarm is active	Boolean
1115	High Alarm Flag	Set if high alarm is active	
1116	Fault Flag	Set if any fault flag is active	
1117	Sensor Saturation Flag	Set if gas concentration exceeds full-scale range	
1118	Sensor Underflow Flag	Set if gas concentration falls below zero	
1119	Auto Cal Zero Time Remaining	Seconds remaining in auto zero calibration procedure	Unsigned Integer
1120	Auto Cal Span Time Remaining	Seconds remaining in auto span calibration procedure	
1121	Auto Cal Recovery Time Remaining	Seconds remaining in span recovery	Unsigned Integer
1122	Maximum Temperature Reported (°C)	Maximum Temperature reported by sensor Temperature sensor	Signed Integer
1123	Maximum Gas Concentration Reported (%FS)	Maximum Gas Concentration reported by sensor	Unsigned Integer



## 6.4.2 統合-静的センサーデータ 入力レジスター (機能04読み取り)

1124	Sensor Type Code	Type code of connected sensor module	16-bit Unsigned Integer
1125	Display units sensor (PPM / PPB / VOL / LEL)	Indication of connected sensor gas concentration unit (ppm=1 , ppb =2, vol=3, lel=4) VOL/LEL scale x10 i.e. 123 = 12.3%	
1126	Full-scale (PPM / PPB / VOL / LEL)	Full-scale in display units	
1127	Local Low Alarm Set point (PPM / PPB / VOL / LEL)	Low Alarm in display units (alias of 2106)	
1128	Local High Alarm Set point (PPM / PPB / VOL / LEL)	High Alarm in display units (alias of 2107)	
1129	Calibration Gas Concentration (PPM / PPB / VOL / LEL)	Sensor Calibration gas concentration in display units	
1130	Sensor Squelch, Unit dependent	Value below which gas concentration reads zero to suppress low level noise	
1131	Low Alarm Behavior	Low Alarm Behavior Flag, Sensor. 0 => alarm triggered when gas above alarm level; 1 => alarm triggered when gas below alarm level	Boolean
1132	Sensor cal gas lower limit	Sensor calibration gas lower limit in display units	16-bit Unsigned Integer
1133	Sensor cal gas upper limit	Sensor calibration gas upper limit in display units	
1134	Sensor Low Alarm Limit	Sensor Low Alarm Limit in display units. (The minimum which the level low alarm set point may be set.)	
1135	% LEL to PPM Conversion Factor	%LEL to PPM conversion scaled x 10 (e.g. 44 for gas with 4.4% LEL)	
1136	Gas Type Text Char 1,2	Gas Type Characters 1 & 2 (10 character gas string = "XXXXXXXXXX")	
1137	Gas Type Text Char 3,4	Gas Type Characters 3 & 4 (10 character gas string = "XXXXXXXXXX")	
1138	Gas Type Text Char 5,6	Gas Type Characters 5 & 6 (10 character gas string = "XXXXXXXXXX")	16-bit Unsigned Integer
1139	Gas Type Text Char 7,8	Gas Type Characters 7 & 8 (10 character gas string = "XXXXXXXXXX")	
1140	Gas Type Text Char 9,10	Gas Type Characters 9 & 10 (10 character gas string = "XXXXXXXXXX")	
1141	Sensor Module SID Char 1,2	SID Characters 1 & 2 (8 character UID string = "XXXXXXXX")	
1142	Sensor Module SID Char 3,4	SID Characters 3 & 4 (8 character UID string = "XXXXXXXX")	
1143	Sensor Module SID Char 5,6	SID Characters 5 & 6 (8 character UID string = "XXXXXXXX")	
1144	Sensor Module SID Char 7,8	SID Characters 7 & 8 (8 character UID string = "XXXXXXXX")	
1145	Sensor Controller UID Char 1,2	UID Characters 1 & 2 (8 character UID string = "XXXXXXXX")	
1146	Sensor Controller UID Char 3,4	UID Characters 3 & 4 (8 character UID string = "XXXXXXXX")	
1147	Sensor Controller UID Char 5,6	UID Characters 5 & 6 (8 character UID string = "XXXXXXXX")	
1148	Sensor Controller UID Char 7,8	UID Characters 7 & 8 (8 character UID string = "XXXXXXXX")	
1149	Alias Text Char 1,2	Alias Characters (16 character alias string = "XXXXXXXXXXXXXXXXXX")	
1150	Alias Text Char 3,4		
1151	Alias Text Char 5,6		
1152	Alias Text Char 7,8		
1153	Alias Text Char 9,10		
1154	Alias Text Char 11,12		
1155	Alias Text Char 13,14		
1156	Alias Text Char 15,16		
1157	Software Version Sensor Major	Major software version level (XX in firmware XX.YY.ZZ format)	
1158	Software Version Sensor Minor	Minor software version level (YY in firmware XX.YY.ZZ format)	
1159	Software Version Sensor Bug fix	Bug fix software version level (ZZ in firmware XX.YY.ZZ format)	
1160	Temperature Lower Limit (°C)	Set Temperature Fault flag when Temp < Temperature Lower Limit	16-bit Signed Integer
1161	Temperature Upper Limit (°C)	Set Temperature Fault flag when Temp > Temperature Upper Limit	



### 6.4.3 統合-一般的なシステム設定

保持レジスタ(関数03/06読み取り/書き込み) 2100

2100	Parameter Unlock	Writing the correct unlock code allows an external controller to change system parameters (0000-9999)	16-bit Unsigned Integer
2101	RS-485 Node Address	Modbus address 1-247 (if hardware override - write exception / read Modbus switch state)	
2102	Baud Rate	0 = 9600 Baud; 1 = 19200 Baud (if hardware override - write exception / read dip8)	Boolean
2103	Stop Bits	Stop bits = 1 or 2	16-bit Unsigned Integer
2104	Parity	0 = None, 1 = Odd, 2 = Even	
2105	Enable 120ohm Termination	0 = No termination, 1 = termination enabled	Boolean
2106	Sensor Low Alarm (PPM/PPB/VOL/LEL)	Low gas alarm in display units (Local Alarm set points stored on controller, override sensor values)	16-bit Unsigned Integer
2107	Sensor High Alarm (PPM/PPB/VOL/LEL)	High gas alarm in display units (Local Alarm set points stored on controller, override sensor values)	
2108	Analog output Range	Set voltage output (0=1-5V, 1=0-5V, 2=0-10V, 3=4-20mA, 4=2-10V) (if hardware override - write exception / read dip 2&3)	
2109	Analog output Zero Adjust	Sets Analog output zero offset to allow output calibration (in DAC codes)	
2110	Analog output Span Adjust	Sets Analog output scaling factor to allow output calibration (in % scaled by x10 ie 123 = 12.3%)	Boolean
2111	Buzzer disable	0 = Buzzer normal operation, 1 = Buzzer disabled (if hardware override - write exception / read dip 4)	
2112	Relay Contact Behavior / Failsafe	0 = NO relay, 1 = Failsafe relay (if hardware override - write exception / read dip 5)	Boolean
2113	Alarm Latching Behavior	0 = Alarms automatically reset, 1 = Alarms must be acknowledged (if hardware override - write exception / read dip 6)	
2114	Alarm ON Delay (0-900) seconds	Alarm on delay in seconds Range (0-900 secs), i.e. (0-15 mins). (if hardware override - write exception/ read dip 7)	16-bit Unsigned Integer
2115	Alias Text Char 1,2	Alias Characters (16 char alias string = "XXXXXXXXXXXXXXXX")	
2116	Alias Text Char 3,4	Alias Characters (16 char alias string = "XXXXXXXXXXXXXXXX")	
2117	Alias Text Char 5,6	Alias Characters (16 char alias string = "XXXXXXXXXXXXXXXX")	
2118	Alias Text Char 7,8	Alias Characters (16 char alias string = "XXXXXXXXXXXXXXXX")	
2119	Alias Text Char 9,10	Alias Characters (16 char alias string = "XXXXXXXXXXXXXXXX")	
2120	Alias Text Char 11,12	Alias Characters (16 char alias string = "XXXXXXXXXXXXXXXX")	
2121	Alias Text Char 13,14	Alias Characters (16 char alias string = "XXXXXXXXXXXXXXXX")	
2122	Alias Text Char 15,16	Alias Characters (16 char alias string = "XXXXXXXXXXXXXXXX")	
2123	Unlock code	4-digit code used to unlock user settings (0000-9999), numeric, can only be read/written if system is already unlocked	16-bit Unsigned Integer
2124	Bluetooth Passkey	6-digit Bluetooth passkey (000000-999999), numeric, can only be read/written if system is unlocked, requires power cycle to take effect	32-bit Unsigned Integer
2125			


### 6.4.4 統合-キャリブレーション











保持レジスター(関数03/06読み取り/書き込み)

2200	Sensor Calibration gas applied (PPM/PPB/VOL/LEL)	Concentration of calibration gas applied during calibration (must be set before calibration if using gas != sensor nominal) set to sensor nominal on reset	16-bit Unsigned Integer
------	--	--	-------------------------



#### 6.4.5 統合-ユーザーデバッグツール

保持レジスター (関数03/06読み取り/書き込み) 

2800 	Offline Mode	Setting this flag places the unit into offline mode. When offline the unit will not respond to gas events or generate alarm conditions. The flag will remain asserted for the duration of offline mode. Offline mode will end after 30 minutes or by clearing this flag.	Boolean
2801 	Manual override Enable	Override external outputs to test system functionality. Time out after 30 minutes	
2802 	Relay 1 state (Low Alarm)	Set state of relay 1 (1 = energized)	
2803 	Relay 2 state (High Alarm)	Set state of relay 1 (1 = energized)	
2804 	Relay 3 state (Fault)	Set state of relay 1 (1 = energized)	
2805 	Buzzer state	Set state of buzzer (1 = active)	
2806 	Green LED State	Set state of Green LED (1 = on)	Boolean
2807 	Red LED State	Set state of Red LED (1 = on)	
2808 	Analog Output Value	Set value of analog output in % full-scale (0% to 100%)	16-bit Signed Integer
2809 	Analog Output Value State	Set value control state of analog output (0=Manual, 1= Fault, 2 = Offline, 3 = Underflow, 4= Overflow , 5=PPM)	16-bit Unsigned Integer

#### 6.4.6 MGS互換性-ステータスフラグ

入力ステータスの読み取り (Function 02 Read)


3000	Alarm flag (0 or 1 = alarm) for Any Alarm	Set if low or high alarm state	Boolean
3001	Relay state (0 or 1=energized) for any Relay	Set if any relay is active (follows relay logical state not physical if failsafe is active)	
3002	Sensor fault (0 or 1 = fault) for Any Sensor or System Fault	Set if any fault flag is active	
3003	Red LED state (0 or 1=Red LED On)	Set if Red LED is on	
3004	Green LED state (0 or 1=Green LED On)	Set if Green LED is on	
3005	Saturation (0 or 1= gas outside limits)	Set if gas concentration exceeds full-scale range	
3006	Start up (0=normal op 1=starting up)	Set if sensor is still in warm-up stabilization period	



#### 6.4.7 統合-ステータスフラグ

入力ステータスの読み取り (Function 02 Read)

3100	Sensor Startup (0 or 1 = startup)	Set if sensor is still in warm-up stabilization period	Boolean
3101	Low Alarm flag (0 or 1 = alarm)	Set if low alarm is active	
3102	High Alarm flag (0 or 1 = alarm)	Set if high alarm is active	Boolean
3103	Sensor Fault (0 or 1 = fault)	Set if any fault flag is active	
3104	Sensor Saturation (0 or 1 = gas outside limits)	Set if gas concentration exceeds full-scale range	
3105	Sensor Underflow (0 or 1 = gas less than zero)	Set if sensor is still in warm-up stabilization period	
3106	Calibration Due (0 or 1 = cal due)	Set if burning hours > calibration interval	


#### 6.4.8 MGSの互換性-特別な状態のクリア














読み取り/強制コイル (機能01/05読み取り/書き込み) 

4000 	Mute Buzzer	Sounder Mute	Boolean
4001 	Calibration due	Clear Calibration Due Flag	
4002 	not implemented - return 0 on read/exception on write	Reconfigure MGS	



## 6.4.9 統合-ユーザータスク

読み取り/強制コイル (機能01/05読み取り/書き込み) 

4100 	Restart	Force application restart	Boolean
4101 	Factory Reset	Restore system settings to defaults	
4102 	Clear last faults	Clear any fault flags held in the last fault registers. Any active faults will remain set in the last fault register	
4103 	Acknowledge latched alarms/faults	Acknowledge latched alarms/faults	
4104 	Mute Buzzer	Mute Buzzer for 60 minutes	
4105 	Immediate Zero Calibration	Calibrate zero now	
4106 	Immediate Span Calibration	Calibrate span now	
4107 	Auto Zero Calibration	Calibrate zero after auto calibration time	
4108 	Auto Span Calibration	Calibrate span after auto calibration time	
4109 	Clear calibration expired flag	Clear calibration due flag and rest burning hours to 0	
4110 	Clear Maximum Temperature	Clear Maximum Temperature	
4111 	Clear Maximum Gas Concentration	Clear Maximum Gas Concentration	
4112 	Bluetooth Enable	0 = Disable, 1 = Enable	

## 7. 注文の情報

### 7.1 品番 (パーツナンバー)

#### 7.1.1 MGS-400ガス検知器の構成



**重要:** 次の表には、製品構成が含まれています。●MGS-410 - 機器と機器エンクロージャに直接取り付けられた1つの検出ヘッド。●MGS-450 - 機器と機器エンクロージャに直接取り付けられた1つの検出ヘッド。●MGS-460 - 5mのRJ45ケーブル (付属) を介してリモートエンクロージャに取り付けられた機器と1つの検出ヘッド。

Gas	Range	Type	Part Numbers				
			MGS-410	MGS-450 (IP41)	MGS-450 (IP66)	MGS-460	Sensor Module
Butane	0-100% LEL	CAT	6302-0062	6302-1062	6302-2062	6302-4062	6302-9062
CH <sub>4</sub>	0-100% LEL	IR	6302-0053	6302-1053	6302-2053	6302-4053	6302-9053
CH <sub>4</sub>	0-5,000 ppm	SC	6302-0302	6302-1302	6302-2302	6302-4302	6302-9302
CO	0-500 ppm	EC	6302-0040	6302-1040	6302-2040	6302-4040	6302-9040
CO <sub>2</sub>	0-5,000 ppm	IR	6302-0090	6302-1090	6302-2090	6302-4090	6302-9090
CO <sub>2</sub>	0-10,000 ppm	IR	6302-0091	6302-1091	6302-2091	6302-4091	6302-9091
CO <sub>2</sub>	0-20,000 ppm	IR	6302-0092	6302-1092	6302-2092	6302-4092	6302-9092
CO <sub>2</sub>	0-30,000 ppm	IR	6302-0093	6302-1093	6302-2093	6302-4093	6302-9093
CO <sub>2</sub>	0-40,000 ppm	IR	6302-0094	6302-1094	6302-2094	6302-4094	6302-9094
CO <sub>2</sub>	0-50,000 ppm	IR	6302-0095	6302-1095	6302-2095	6302-4095	6302-9095
Methane	100% LEL	CAT	6302-0063	6302-1063	6302-2063	6302-4063	6302-9063
NH <sub>3</sub> (-40° F/C)	0-100 ppm	EC	6302-0026	6302-1026	6302-2026	6302-4026	6302-9026



NH <sub>3</sub> (-40° F/C)	0-1,000 ppm	EC	6302-0028	6302-1028	6302-2028	6302-4028	6302-9028
NH <sub>3</sub>	0-5,000 ppm	EC	6302-0037	6302-1037	6302-2037	6302-4037	6302-9037
NH <sub>3</sub>	0-1,000 ppm	SC	6302-0308	6302-1308	6302-2308	6302-4308	6302-9308
NH <sub>3</sub>	0-10,000 ppm	SC	6302-0309	6302-1309	6302-2309	6302-4309	6302-9309
NH <sub>3</sub>	0-100% LEL	CAT	6302-0070	6302-1070	6302-2070	6302-4070	6302-9070
NO <sub>2</sub>	0-20 ppm	EC	6302-0041	6302-1041	6302-2041	6302-4041	6302-9041
O <sub>2</sub>	0-30%	EC	6302-0003	6302-1003	6302-2003	6302-4003	6302-9003
Propane	0-100% LEL	CAT	6302-0064	6302-1064	6302-2064	6302-4064	6302-9064
R-1234yf	0-1,000 ppm	SC	6302-0161	6302-1161	6302-2161	6302-4161	6302-9161
R-1234ze	0-1,000 ppm	SC	6302-0152	6302-1152	6302-2152	6302-4152	6302-9152
R-134a	0-1,000 ppm	SC	6302-0101	6302-1101	6302-2101	6302-4101	6302-9101
R-22	0-1,000 ppm	SC	6302-0109	6302-1109	6302-2109	6302-4109	6302-9109
R-290	0-100% LEL	IR	6302-0054	6302-1054	6302-2054	6302-4054	6302-9054
R-290	0-2,500 ppm	SC	6302-0310	6302-1310	6302-2310	6302-4310	6302-9310
R-290	0-5,000 ppm	SC	6302-0301	6302-1301	6302-2301	6302-4301	6302-9301
R-32	0-1,000 ppm	SC	6302-0155	6302-1155	6302-2155	6302-4155	6302-9155
R-404A	0-1,000 ppm	SC	6302-0103	6302-1103	6302-2103	6302-4103	6302-9103
R-407A	0-1,000 ppm	SC	6302-0105	6302-1105	6302-2105	6302-4105	6302-9105
R-407C	0-1,000 ppm	SC	6302-0123	6302-1123	6302-2123	6302-4123	6302-9123
R-407F	0-1,000 ppm	SC	6302-0126	6302-1126	6302-2126	6302-4126	6302-9126
R-410A	0-1,000 ppm	SC	6302-0107	6302-1107	6302-2107	6302-4107	6302-9107
R-422A	0-1,000 ppm	SC	6302-0165	6302-1165	6302-2165	6302-4165	6302-9165
R-422D	0-1,000 ppm	SC	6302-0166	6302-1166	6302-2166	6302-4166	6302-9166
R-427A	0-1,000 ppm	SC	6302-0167	6302-1167	6302-2167	6302-4167	6302-9167
R-434A	0-1,000 ppm	SC	6302-0159	6302-1159	6302-2159	6302-4159	6302-9159
R-448A	0-1,000 ppm	SC	6302-0156	6302-1156	6302-2156	6302-4156	6302-9156
R-449A	0-1,000 ppm	SC	6302-0169	6302-1169	6302-2169	6302-4169	6302-9169
R-450A	0-1,000 ppm	SC	6302-0160	6302-1160	6302-2160	6302-4160	6302-9160
R-452A	0-1,000 ppm	SC	6302-0157	6302-1157	6302-2157	6302-4157	6302-9157
R-452B	0-1,000 ppm	SC	6302-0163	6302-1163	6302-2163	6302-4163	6302-9163
R-454A	0-1,000 ppm	SC	6302-0164	6302-1164	6302-2164	6302-4164	6302-9164



R-454B	0-1,000 ppm	SC	6302-0171	6302-1171	6302-2171	6302-4171	6302-9171
R-454C	0-1,000 ppm	SC	6302-0170	6302-1170	6302-2170	6302-4170	6302-9170
R-455A	0-1,000 ppm	SC	6302-0172	6302-1172	6302-2172	6302-4172	6302-9172
R-507A	0-1,000 ppm	SC	6302-0111	6302-1111	6302-2111	6302-4111	6302-9111
R-513A	0-1,000 ppm	SC	6302-0158	6302-1158	6302-2158	6302-4158	6302-9158
R-514A	0-1,000 ppm	SC	6302-0162	6302-1162	6302-2162	6302-4162	6302-9162
R-600	0-100% LEL	IR	6302-0052	6302-1052	6302-2052	6302-4052	6302-9052
R-600	0-5,000 ppm	SC	6302-0306	6302-1306	6302-2306	6302-4306	6302-9306
R-600a	0-5,000 ppm	SC	6302-0300	6302-1300	6302-2300	6302-4300	6302-9300

### 7.1.2 MGS-400シリーズのアクセサリ

Description	Part Numbers
Horn + Strobe; 24 V DC ( <i>Blue Lens</i> )	3015-8041
Horn + Strobe; MP120K 120 V AC Adapter ( <i>Blue Lens</i> )	3015-8044
Horn + Strobe; 24 V DC ( <i>Red Lens</i> )	3015-8043
Horn + Strobe; MP120K 120 V AC Adapter ( <i>Red Lens</i> )	3015-8046
Horn + Strobe; 24 V DC ( <i>Amber Lens</i> )	3015-8042
Horn + Strobe; MP120K 120 V AC Adapter ( <i>Amber Lens</i> )	3015-8045

- 7.2 サービスについて  
ご購入された、販売店経由で代理店にお問合せください。



Bacharachsha社 販売代理店  
株式会社 UWE

〒243-0431海老名市上今泉5-17-6 Tel:046(207)3666

Fax03(6470)6306 <http://uwe-jp.com> /e-mail [info@uwe-jp.com](mailto:info@uwe-jp.com)