



**MGS•550**

# Refrigerant Gas Detector

for Machinery Rooms, Cold Rooms & Freezers

## ユーザーマニュアル

MGS-550型 冷媒ガス 検出器

冷媒ガス検出器  
機械室、大型冷凍庫、大型冷蔵庫などの、冷媒ガス検出用。



## メンテナンス編

(設置・操作編は別冊)

5桁のLED表示  
リアルタイムのガス濃度表示。  
各種パラメーターの設定メニュー表示。



カバーを外すことなく  
内部のスイッチを、ON/OFF  
出来る、磁気スチック(付属品)

二つのセンサーが使えます。



Bacharach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)

## 保証規定

BACHARACH社は、このガス検出器に、最初の所有者が購入した日付から1年間、材料および製造上の欠陥がないことを保証します。この保証期間内に製品が不良品になった場合は、弊社の裁量で修理または交換いたします。保証ステータスは、ガス検出器がこのマニュアルの指示に従って使用および維持されていない場合、または悪用、損傷、または変更されている場合に影響を受ける可能性があります。このガス検出器は、ここに記載されている目的でのみ使用できます。製造業者は、補助的なインターフェース機器または結果として生じる損傷について責任を負いません。調査、開発、および製品テストが進行中であるため、製造元は仕様を予告なしに変更する権利を留保します。ここに含まれる情報は、正確とみなされるデータに基づいています。ただし、このデータの正確性に関する明示または默示の保証はありません。

すべての商品は、発送元送料負担貨物で製造業者に配送する必要があります。すべての返品商品は、返品商品承認(RMA)番号を取得することにより事前承認されている必要があります。製品の輸送に必要な数と手順については、代理店経由で製造元にお問い合わせください。

## サービス規定

BACHARACH社は、世界中の場所でサービス施設を維持しています。

一部の販売代理店/代理店は、修理施設を設置している場合もありますが、BACHARACHは、BACHARACH担当者以外の者が行ったサービスについては責任を負わないものとします。修理は、発送日から90日間保証されます。(センサー、ポンプ、フィルター、およびバッテリーには個別の保証があります)。

BACHARACH社に修理作業を依頼する場合は、株式会社UWEに送料前払いでお送りください。

必ず、RMA番号 (WWW.MYBACHARACH.COM/RMAFORM/からダウンロードできます)、および住所、電話番号、連絡先の名前、配送/請求情報、およびお客様が認識した欠陥の説明を必ず含めてください。お客様は、サービス作業のパフォーマンスに先立って、予想される修理の費用見積もりを受け取ります。

責任上の理由から、BACHARACH社には、ガス検出器を完全な動作状態に復元するために必要なすべての修理を実行する規定があります。

BACHARACH社に機器を発送する前に、RMA#について代理店に連絡してください(返品承認)。

返品されるすべての商品には、RMA番号を添付する必要があります。

当社への配送中に発生した損害については、BACHARACHが責任を負うことはできないため、装置を十分に梱包ください。(可能な場合は、元の梱包に入れます)。

## ご注意下さい。

著作権:このマニュアルは著作権保護の対象です。すべての権利は、国際および国内の著作権法の下で留保されます。このマニュアルは、BACHARACH社の書面による許可なしに、全体または一部を問わず、いかなる方法または形式でも、複製または翻訳することはできません。

## 技術者のみ設置できます。

このユニットは、このマニュアルと特定の業界/国の基準に従ってこのユニットを設置する資格のある技術者が設置する必要があります。ユニットの操作者は、このユニットの運営に関する業界/国の規制および基準に注意する必要があります。

これらの注記はガイドとしてのみ意図されており、製造者はこのユニットの設置または操作に対する責任を負いません。

## 目次

	頁
本マニアルで使用するシンボルと説明	4
注意;1 一般的な安全の説明	4
注意;2 他の電子機器への安全な接続	4
S-5 メンテナンス	5
5-1 メンテナンスの間隔	5
5-2 センサーの調整	5
5-2-1 序論	5
5-2-2 一般的手順	6
5-2-3 ゼロ調整	7
5-2-4 スパン調整	7
5-2-5 システムの簡易テスト	7
5-3 トラブルシューティング	8
5-3-1 16進コード	8
5-3-2 診断属性	8
5-3-3 機器の電気的重大障害(E100)	10
5-3-4 非重大障害(E300)	10
5-3-5 センサーの障害	11
5-4 センサーのメンテナンス(IP66ハウジング)	12
5-4-1 センサーの概要	12
5-4-2 センサーモジュールの交換	13
5-4-3 センサー制御(コントロール基板)の交換	14
5-4-4 ローカルセンサーへッドアッセンブリーの交換	14
5-4-5 センサーの追加	15
5-4-6 リモートセンサーへッドアッセンブリーの交換	15
5-5 センサーメンテナンス(防爆型ハウジング) 割愛(省略します)	16
5-6 プロセッサー基板の交換	16
5-7 インターフェース基板の交換	16
5-8 機器の清掃	17
S-6 工場出荷設定	17
S-7 センサーの基本	19
S-8 機器の処分	20
S-9 技術的データ	20
9-1 一般的仕様	20
9-2 センサーの仕様	21
9-3 Modbusレジスター	21
9-3-1 アナログ入力レジスタ	21
9-3-2 アナログ出力レジスタ	24
9-3-3 入力ステータスフラグ	27
9-3-4 出力ステータスフラグ	28
S-10 注文情報 割愛(省略します)、代理店にお問合せください。	28
S-11 適合宣言	30

## 本マニアルで使用するシンボルと説明

Alert	Icon	説明
<b>DANGER</b>		<b>危険</b> 回避しないと、死亡または重傷を招く差し迫った危険な状況を示します。
<b>WARNING</b>		<b>警告</b> 回避しないと、死亡または重傷を負う可能性のある潜在的に危険な状況を示します。
<b>CAUTION</b>		<b>注意</b> 回避しないと、製品または環境に物理的な傷害または損傷をもたらす可能性がある潜在的に危険な状況を示します。また、安全でない慣行に対して警告するために使用される場合もあります。
<b>NOTICE</b>		<b>通知</b> 製品の使用方法に関する追加情報を示します。

## 注意：一般的な安全の説明

- この製品を使用する前に、マニュアルの指示を注意深く読み、厳密に従ってください。
- 製品は、このドキュメントで指定されている目的で、記載されている条件下でのみ使用してください。
- 製品のドキュメントが保持され、利用可能になり、製品を操作するすべての人が適切に使用できるようにします。
- この製品に関連するすべての地域および国の法律、規則、規制を遵守してください。
- 訓練を受けた有能な担当者のみがこの製品を使用できます。
- このマニュアルに詳述されているように、訓練を受けた有能な担当者のみが製品を検査、修理、および保守することができます。このマニュアルに記載されていないメンテナンスは、バカラックまたはバカラックの資格を持つ担当者が行う必要があります。
- 純正のバカラックスペアーツとアクセサリーのみを使用してください。そうしないと、動作が損なわれる可能性があります。
- 危険があることを前提にした警報信号システムを考慮した、条件内でのみ製品を操作してください。

## 注意：他の電子機器への安全な接続

- この機器をこのマニュアルに記載されていない電気機器に接続する前に、製造元または資格のある専門家に相談してください。

## S-5 メンテナンス

### 5-1 メンテナンスの間隔

間 隔	機 能
設 置 中	校正の確認
	セントラルコントローラーへの信号伝送を確認
	LEDの正しい点滅確認
	警報装置の適切なトリガーを確認
6ヶ月 毎	訓練されたサービス要員による検査
	セントラルコントローラーへの信号伝送を確認
	LEDの正しい点滅確認
	警報装置の適切なトリガーを確認
必要に応じて	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 に連絡してください
	必要に応じてセンサーを交換します。44ページのセクション5.4センサーのメンテナンスを参照してください。

- ☆ メンテナンス間隔は、個々の設置ごとの状況により確立する必要があります。  
 保守間隔は、個々のインストールのために確立されなければなりません。  
 安全上の考慮事項、アプリケーション固有の条件、および地域(設置場所)の規制によっては、6ヶ月毎のメンテナンス間隔は、短くすることが必要です。

### 5-2 センサーの調整

#### 5-2-1 序論

機器の調整は、上記のように定期的に行う必要があります。



警告

呼吸の危険性: 校正ガスを吸引してはいけません。  
 適切な製品安全データシートを参照してください。  
 校正ガスは、ガス吸引フードまたは建物の外に排出する必要があります。



警告

ゼロ調整を最初に、そしてスパン調整  
 正しく動作させるために、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。



警告

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機器を校正することをお勧めします。アプリケーション環境で機器をゼロ調整し、ターゲットガスキャリブレーションを実行するこの方法は、より正確です。  
 代理ガス校正は、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。



通知

センサーは完全にウォームアップされている必要があります  
 (ユーザーマニュアル設置・操作編のS-4-1-1:電源の投入と起動シーケンス  
 12頁を参照)。



通知

機能F-02(ゼロ調整)またはF-03(スパン調整)に入ると、機器は自動的にオフラインモードになります。機能F-01を使用してオフラインモードをキャンセルするか(設置・操作編19ページのセクション4.3.1:オフラインモード(F-01)を参照)、調整が終了してから30分以内にオフラインモードがタイムアウトするまで、測定器はオフラインのままになります。これは、残留校正ガスによって引き起こされる誤警報を回避するためです。調整が完了していない場合、測定器は最後の対話の5分後にゼロまたはスパン調整を中止します。新しいデータは保存されず、機器はオフラインのままになります。

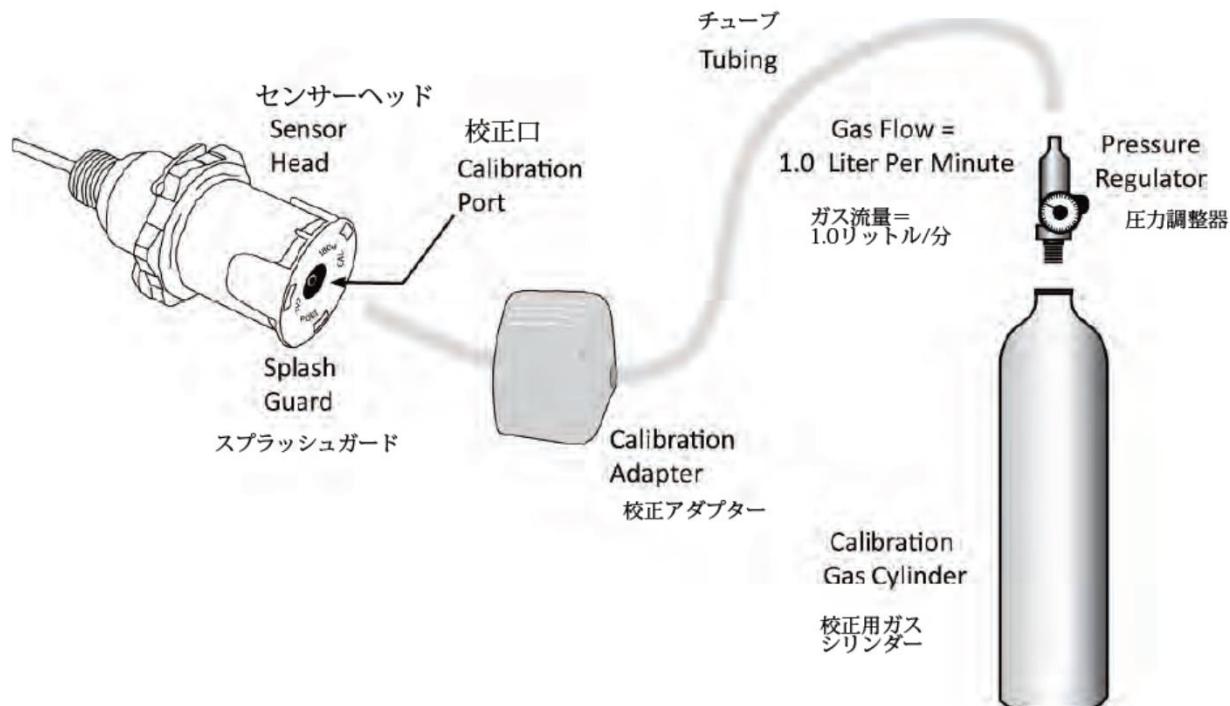
## 5-2-2 一般的手順

- センサー調整手順を開始する前に、機器の電源が少なくとも1時間オンになっていることを確認してください。
- 半導体センサーの場合、少なくとも24時間待つ必要があります。
- 圧力調整器を校正ガスボンベに取り付けます。
- チューブを圧力レギュレーターに取り付けます。
- 校正アダプターをチューブに取り付けます。
- 汎用タイプのセンサー(下図を参照)の場合、チューブをスプラッシュガードの校正ポート(とげのあるフットティング)に接続します。
- キャリブレーションアダプターをセンシングヘッドアセンブリに押し込みます。
- ガス流量は約0.3~1.0 L / minである必要があります。
- (必要に応じて)適切な機能にアクセスし、ゼロ、スパン、またはバングテストを開始します。



機器の操作がより高い高度で行われる場合、工場でのキャリブレーション値は、海面での読み取り値よりも低い読み取り値が得られます(分圧が低下した結果)。高度または大気圧が変更された場合は、新しいスパン調整をお勧めします。工場校正(キャリブレーション)は海面レベル高度で設定されています。

通知



## 5-2-3 ゼロ調整



警告

窒素や合成空気の代わりに周囲空気を使用してセンサーをゼロにすることができるるのは、その領域にターゲットガスまたはセンサーが交差する可能性のあるガスがないことがわかつている場合のみです(センサーのデータシートに記載されています)。この場合、ゼロ調整にシリンドーやキャリブレーションアダプターは必要ありません。

半導体センサーの場合、合成空気のみを使用する必要があります。



警告

酸素(O2)および二酸化炭素(CO2)センサーには、窒素(N2)ガスのみを使用してください。



通知

センサーが、若しマイナスで飽和していることを示す場合は、再度ゼロ調整をする必要があります。

- ・メニューに入り、機能F-02ゼロセンサーを選択します。
- ・[UP] / [DOWN]を使用して校正するセンサーを選択し、[ENTER]をタップします。
- ・「合成」空気(つまり、20.9%ゼロ空気)または窒素(S-5-2-2:37頁の一般手順を参照)を適用し、[ENTER]をタップします。ディスプレイに現在の値が点滅します(例:「2」)。ガス値がマイナスになる場合があります。これは正常です。
- ・現在のガス濃度値が安定するのを待ちます。
- ・[ENTER]をタップして校正データを保存します。
- ・検出器は「PASS」ディスプレイで成功ステータスを示します。それ以外の場合は、「FAIL」メッセージが表示されます。
- ・ガスフローをオフにして、センサーからキャリブレーションアダプターを取り外すか、チューブを外します。
- ・酸素の場合、濃度が置換するアラームのしきい値を超えていることを確認してください。
- ・[ENTER]をタップして機能を終了します。

## 5-2-4 スパン調整

- ・メニューに入り、機能F-03スパンセンサーを選択します。
- ・[UP] / [DOWN]を使用して校正するセンサーを選択し、[ENTER]をタップします。
- ・最後のスパンガス濃度が表示されます。
- ・[UP] / [DOWN]を使用して、キャリブレーションガスの濃度(センサーの単位-ppm、Vol%、%LELなど)に一致するように値を変更し、[ENTER]をタップします。
- ・スパンガスを適用し(S5-2-2: (6頁)の一般的な手順を参照)、[ENTER]をタップします。
- ・ディスプレイには、センサーの単位(ppm、Vol%、%LELなど)で点滅している現在のガス濃度値が表示されます(例:「100」)。
- ・現在のガス濃度値が安定するのを待ちます。
- ・[ENTER]をタップして校正調整を行います。
- ・ガス検出器は「PASS」ディスプレイで成功ステータスを示します。  
それ以外の場合は、「FAIL」メッセージが表示されます。
- ・ガスフローをオフにして、センサーからキャリブレーションアダプターを取り外すか、チューブを外します。
- ・濃度がアラームしきい値を下回っていることを確認します。
- ・酸素の場合、濃度が濃縮アラームしきい値を下回っていることを確認してください。
- ・[ENTER]をタップして機能を終了します。

## 5-2-5 システムの簡易テスト

システムバンプ(簡易動作)テストは、機器がガスに反応し、接続されているすべての警報装置、コントローラー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。この場合、必ずすべての関係者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可能性があることを通知してください。  
(例:プロセスのシャットダウン、当局への通知など)

- ・ターゲットガスを使用します。必要に応じて、アラームをトリガーするのに十分な高濃度(酸素の場合は低濃度)。
- ・ディスプレイには、現在のガス濃度値が表示されます。
- ・アラームしきい値を超えたたら、指定されたすべてのガスアラームリレーがアクティブになり、アナログおよびデジタル出力が対応するガス濃度を適切に送信したことを確認します。
- ・ガスフローをオフにして、センサーからキャリブレーションアダプターを取り外すか、チューブを外します。

## 5-3 トラブルシューティング

### 5-3-1 16進コード

すべての障害コードは16進(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。

16進 コード	同等のエラー コード	16進 コード	同等のエラー コード	16進 コード	同等のエラー コード	16進 コード	同等のエラー コード
------------	---------------	------------	---------------	------------	---------------	------------	---------------

Hex Code	Equivalent Error Code(s)						
0	0	4	4	8	8	C	4 + 8
1	1	5	1 + 4	9	1 + 8	D	1 + 4 + 8
2	2	6	1 + 2 + 3	A	2 + 8	E	2 + 4 + 8
3	1 + 2	7	1 + 2 + 4	B	1 + 2 + 8	F	1 + 2 + 4 + 8

### 5-3-2 診断属性

属性

説明

Attribute	Description
D-01	<p>Reads the current instrument fault code xxxx: 現在の障害コードを読み取る。</p> <p>0000 = No faults</p> <p>0001 = Reported temperature outside operating range (Non-critical, E300)</p> <p>0002 = Master RX buffer full (Non-critical, E300)</p> <p>0004 = Slave RX buffer full (Non-critical, E300)</p> <p>0008 = CRC error in received packet (Non-critical, E300)</p> <p>0010 = CRC error in received packet (Non-critical, E300)</p> <p>0020 = Packet timeout (Non-critical, E300)</p> <p>0040 = Either Current loop open (Non-critical, E300)</p> <p>0080 = Stuck key or magnetic switch (Non-critical, E300)</p> <p>0100 = No registered sensors (Critical, E100)</p> <p>0200 = Sensor 1 reporting a critical fault (Critical, E100)</p> <p>0400 = Sensor 2 reporting a critical fault (Critical, E100)</p> <p>0800 = Sensor 1 is registered, but not responding correctly or wrong sensor installed (Critical, E100)</p>

1000 = Sensor 2 is registered, but not responding correctly or wrong sensor installed	(Critical, E100)
2000 = Power supply voltage(s) out of range	(Critical, E100)
4000 = MPU clock fault	(Critical, E100)
8000 = Can't read EEPROM	(Critical, E100)

For more information on these faults, refer to table in section 5.3.3: Instrument Electronics Critical (E100) Faults on page 40 and section 5.3.4: Non-Critical (E300) Faults on page 41. Refer to section 5.3.1 Hexadecimal Format on page 39 for combined codes.

これらの障害の詳細については、S-5-3-3: 機器電子機器の重大な(E100)障害(10頁)およびS-5-3-4: 非重大な(E300)障害(10頁)の表を参照してください。  
結合されたコードについては、S-5-3-1 16進形式(8頁)を参照してください。

D-02	Displays the last fault that occurred since first start-up or since the data logger was last erased. See D-01 for more information. Tap [ENTER] to clear.
------	---

最初の起動以降、またはデータロガーが最後に消去されてから発生した最後の障害を表示します。  
詳細については、D-01を参照してください。[ENTER]をタップしてクリアします。

D-03	Supply voltage
------	----------------

供給電圧

属性

説明

Attribute	Description
D-04	Number of days since the last span calibration of Sensor 1. This value automatically resets to 0000 after completing a span adjustment via F-03.

センサー1の最後のスパン校正からの日数。この値は、F-03によるスパン調整が完了すると、自動的に0000にリセットされます。

D-05	Number of days since the last span calibration of Sensor 2. This value automatically resets to 0000 after completing a span adjustment via F-03.
------	--

センサー2の最後のスパン校正からの日数。この値は、F-03によるスパン調整が完了すると、自動的に0000にリセットされます。

D-06	<p>Sensor 1 current fault code xxxx:</p> <p>0000 = No faults</p> <p>0001 = No sensor signal</p> <p>0002 = Sensor board hardware fault</p> <p>0004 = EEPROM checksum fault</p> <p>0008 = Zero adjust out of range</p> <p>0010 = Span adjustment out of range</p> <p>0020 = Input voltage fault</p> <p>0040 = Microprocessor fault</p> <p>0080 = Software fault</p> <p>0100 = RS485 receiver fault</p> <p>0200 = RS485 checksum fault</p> <p>0400 = Modbus fault</p> <p>0800 = Temperature sensor fault</p>
------	---

1000 = Temperature out of range fault  
 2000 = Analog front end communications fault  
 4000 = Negative gas concentration fault  
 8000 = Sensor configuration fault

For more information on these faults, Refer to table in section 5.3.5: Sensor Faults on page 42. Refer to section 5.3.1: Hexadecimal Format on page 39 for combined codes.

これらの障害の詳細については、S-5-3-5:センサーの障害(11頁)の表を参照してください。

結合コードについては、S-5-3-1:16進コード(8頁)を参照してください。

D-07	Sensor 1 last fault code. See D-07 list. To clear, see Diagnostics D-02.
D-08	Sensor 2 current fault code. Same as D-07. See D-07 list.
D-09	Sensor 2 last fault code. See D-07 list. To clear, see Diagnostics D-02.
D-10	Temperature of main electronics (in °C).

D-07 センサー1の最終障害コード。D-07のリストを参照。クリアーするには、D-02を参照。

D-08 センサー2の現在の障害コード。D-07と同じ。D-07のリストを参照。

D-09 センサー2の最終障害コード。D-07のリストを参照。クリアーするには、D-02を参照。

D-10 主電子回路の温度(°C)

### 5-3-3 機器の電気的重大障害(E100)

重大な障害は、ディスプレイに「E100」で示されます。重大な障害は、ガス検知器がガスを確実に監視しなくなるという機能上の問題を示しています。D-01およびD-02を参照してください

コード Code	重要な障害	可能性がある原因	対応策
0200	センサー1の重大障害	センサーが無い、またはセンサーの故障	センサーを接続する 又は、交換する。
		センサーが削除され、登録解除されていません。	センサーの登録を解除してから、取り外します。 設置・操作編マニュアルのS-4-3-7 (21頁) :センサーの登録取消し(F-07)を参照してください。
		2つが同じノードアドレス	両方のセンサーの登録を解除し、一度に1つずつ再登録します。設置・操作編マニュアルの21頁のS-4-3-8:すべてのセンサーの登録解除とノードアドレスのリセット(F-08)および20頁のS-4-3-6センサーの登録(F-06)を参照。
0400	センサー2の重大障害	センサー1と同じ 上を参照	センサー1と同じ 上を参照

コード Code	重要な障害	可能性がある原因	対応策
0800	センサー1のエラー	センサーは登録されていますが、正しく応答しないか、間違ったセンサーが取り付けられています。	センサーが取り外されました。センサーを交換してください。
1000	センサー2のエラー	センサーは再登録せずに交換されました。センサーを登録します。 設置・操作編マニュアル20頁のS-4-3-6センサーの登録(F-06)を参照してください。	センサーは再登録せずに交換されました。センサーを登録します。 設置・操作編マニュアル20頁のS-4-3-6センサーの登録(F-06)を参照してください。
2000	1つまたはそれ以上の電源供給電圧範囲が外れている。	MGS-550に供給する電源電圧が、規定外。	入力電源電圧を修正して、通常の動作に戻します。 S-9-1:一般仕様(20頁)を参照してください。
4000	マイクロプロセッサーの障害	内部の電子回路のエラー	機器の電源を入れ直します。 ハードウェアに問題がある可能性があります。
8000	EEPROMが読めない		工場にお問い合わせください。

### 5-3-4 非重大障害 (E300)

重大ではない障害は、ディスプレイに「E300」で示されます。重大ではない障害は、環境条件が仕様の範囲外である、インストールエラーが発生した(配線の誤りなど)などの問題を示します。

ガス検知器は引き続き監視しますが、測定値の精度が低下し、ガスアラームイベントに正しく応答しない場合があります。重大ではない障害は、すぐに注意を払う必要はないかもしれません、次に予定されているメンテナンスで(遅くとも)で軽減する必要があります。D-01およびD-02を参照してください。

コード Code	非重要な障害	可能性がある原因	対応策
0001	温度が操作可能範囲から外れていると報告	検出器の温度が使用範囲から外れている。	周囲の空気の状態が、機器 (S-9-1:一般仕様 (20 頁を参照) および S-9-2 センサーの仕様 (21 頁を参照) の仕様範囲内にあることを確認します。 周囲の空気の状態を修正します。
0002	マスター レシーバー バッファーが満杯	RS-485 メッセージが、レシーバー バッファーに対して長すぎる。	機器の電源を入れ直します。 PLC または制御システム (該当する場合) の電源を入れ直します。
0004	スレーブ レシーバー バッファーが満杯		ネットワーク通信配線の適切なシールドを確認。 詳しくは、設置・操作編マニュアル S-3-1: 設置の一般的な情報 (7 頁) および S-9-1: 一般仕様 (本マニュアル 20 頁) を参照ください。
0008	チェックサム (CRC) エラー (受信パケット)	送信が破損しています (計算されたチェックサムが送信されたチェックサムと一致しません)	通信配線が適切に接地されていることを確認する。
0010	チェックサム (CRC) エラー (受信パケット)		
0020	パケットのタイムアウト	Modbus メッセージが切り捨てられたか、早期にタイムアウト。	1つまたは複数の MGS-550 を Bacharach コントローラー に接続する (設置・操作編マニュアル 9 頁)。 ネットワークの適切な通信設定を確認します。詳しくは、設置・操作編マニュアル 28 頁の S-4-4-5: Modbus 構成 (MB-xx) を参照してください。 ハードウェアに問題がある可能性があります。 工場にお問い合わせください。
0040	いずれかの電流 ループが開いています	配線、接続、および/または終端の問題が存在する可能性があります。アナログ出力は 4~20 mA に設定され、ループは開いています。	アナログ出力 4~20 mA 端子のピン 3~4 またはピン 5~6 を配線します。 (設置・操作編マニュアル 8 頁 S-3-4-1: 準備を参照してください。) インターフェイス PCB への 4~20 mA 接続の整合性を確認します。

### 5-3-5 センサーの障害



ガス警報状態の間にセンサー障害が発生した場合、その障害はそのセンサーの警報状態を無効にします(つまり、そのセンサーの警報状態は「否定」され、ディスプレイには「E100」と表示されます)。同様に、重大な障害が発生した場合、すべてのアクティブなアラーム状態が「否定」されます。

#### 通知

センサー障害(診断属性 D-07 から D-10 の場合)は、次の表を使用して解読できます。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(詳しくは、本マニュアル 8 頁 S-5-3-1: 16 進コードを参照してください)。

たとえば、障害コード「0003」は、障害コード 0001(センサー信号なし)と 0002(センサー ボード ハードウェア障害)の組み合わせです。D-07 から D-10 を参照してください。



「最後の障害」属性 (D-08 または D-10) 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 (D-07 または D-09) が障害を示していない場合、問題は自己回復し、サービスアクションは必要ありません。

#### 通知

コード Code	センサーの障害	可能性がある原因	対応策
0000	障害無し		
0001	センサー信号無し	センサーが検出できない。	センシングヘッドの接続をチェック。 インターフェース基板の接続をチェック。
0002	センサー基板の障害	EEPROMまたはアナログフロンエンドを読み取れません。	センシングヘッドのすべての接続を確認してください。
0004	EEPROMのチェック サム障害	EEPROMの読み取りエラー	センサー モジュールの交換
0008	ゼロ調整が範囲外	現場ゼロ調整が限界を超える。	ゼロ調整の実行。
0010	スパン調整が範囲外	現場スパン調整が限界を超える	スパン調整の実行。
0020	入力電圧障害	電源入力電圧が許容範囲外	サービス員を呼ぶ
0040	マイクロプロセッサー障害	MPU クロック障害	サービス員を呼ぶ
0080	ソフトウェアー障害	ファームウェアのエラー エンドを読み取れません。	電源を再投入。若し、再発すれば、サービス員を呼ぶ
0100	RS-485受信障害	受信バッファーが満杯(メッセージが長すぎる)	電源を再投入。若し、再発すれば、サービス員を呼ぶ
0200	RS-485チェック サム障害	受信パケットのチェックサム障害	電源を再投入。若し、再発すれば、サービス員を呼ぶ
0400	Modbus障害	パケットタイムアウト。Modbusメッセージが切り捨てられるか、早期にタイムアウトした	電源を再投入。若し、再発すれば、サービス員を呼ぶ
0800	温度センサーの障害	温度センサーがセル属されていない 又は読み取りが無効	センサー基板の接続をチェック
1000	温度範囲外の障害	温度が対応レンジ外	センシングヘッドの使用温度が仕様内か確認する
2000	アナログフロントエンド の通信不良	ECアナログフロントエンド不良	センサー モジュールの交換
4000	ガス濃度がマイナス	センサーがマイナスにドリフトすぎ	ゼロ調整とスパン調整の実行
8000	センサー構成の障害	センサー構成の一般的なエラー	センサー モジュールを交換してください。

## 5-4 センサーのメンテナンス(IP66ハウジング)

## 5-4-1 センサーの概要



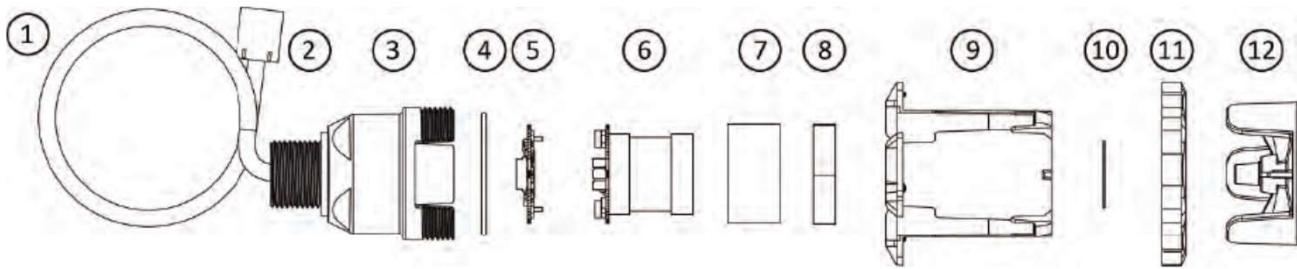
この製品は、静電放電 (ESD) によって損傷する可能性のある半導体を使用しています。  
PCBを取り扱うときは、電子機器が損傷しないように注意する必要があります。



## 通知

機器に2つのセンサーが取り付けられていて、両方のセンサー、モジュール、またはヘッドを交換する必要がある場合は、一度に1つずつ交換して登録します。そうしないと、障害が発生する可能性があります。センサーの種類(対象ガス、測定範囲)を確認し、同じ種類のセンサーに交換してください。

センサーを別のタイプに交換する必要がある場合は、必ず最初にセンサーの登録を解除してから、一度に1つずつ登録してください。次のセクションを参照してください。  
設置・操作編マニアルS-4.3.8:21頁の「すべてのセンサーの登録を解除して  
ノードアドレスをリセットする(F-08)」  
設置・操作編マニアルS-4.3.7:21頁の1つのセンサー(F-07)の登録を解除します  
設置・操作編マニアルS-4.3.6:センサーの登録(F-06)(20頁)。



コンポーネントの概要図

項目	説明	交換の仕方
1	センサーケーブル	上の図を参照
2	センサーコネクター	上の図を参照
3	センシングヘッドベース	上の図を参照
4	O-リング	上の図を参照
5	センサー制御基板 (PCB)	S-5-4-3.センサー制御(コントロール)基板(PCB)の交換(14頁)
6	センサーモジュール (センサー+基板PCB)	S-5-4-2.センサーモジュールの交換(13頁)
7	オプションスペーサー	上の図を参照 (SC-可燃性用センサーおよびSC-VOC用センサーに使用)
8	センサーガスケットフォーム	上の図を参照
9	センシングヘッドキャップ	上の図を参照
10	浸透性メンブレン(膜)	上の図を参照
11	ロック用ナット(M40 X 1.5)	上の図を参照
12	スプラッシュ(飛沫)防止ガード	上の図を参照
1-12	ローカルセンサー構成全体	5-4-4.ローカルセンシングヘッドアッセンブリーの交換(14頁)
1-12	リモートセンサー構成全体	5-4-6.リモートセンシングヘッドアッセンブリーの交換(15頁)

## 5-4-2 センサーモジュールの交換

上のコンポーネントの概要図を参照してください。

順番	説明
1	機器の電源を切る
2	M40ロック用ナット(項目10)を外す
3	センシングヘッドキャップ(項目9)を引っ張って外す
4	センサースペーサー(若しあれば)外す
5	センサーガスケットフォーム(項目8)を外す (若しセンサーモジュールについていたら)
6	リモートセンサーモジュール(項目6)を、センサー センサー制御基板(項目5)から外す
7	PCBの平らな端を揃えて、新しいセンサーモジュールを センサー制御基板に接続する
8	スペーサー(特定のセンサーのオプション項目7)が所定の 位置にあることを確認します(該当する場合)
9	丸いフォームガスケットが所定の位置にあり、変形して いないことを確認してください。
10	センシングヘッドキャップをスライドさせて、センシング ヘッドベースに戻します。
11	O-リング(項目4)が所定の位置にあることを確認します。
12	センサーキャップをベースに押し付けながら、ロックナット を3回力チックと音がするまで(手で締めて)ねじ込みます。
13	機器の電源を入れる
14	校正が正しいか確認する



### 5-4-3 センサー制御(コントロール) 基板の交換

13頁のコンポーネントの概要図を参照してください。

順番	説明
1	機器の電源を切る
2	M40ロック用ナット(項目10)を外す
3	センシングヘッドキャップ(項目9)を引っ張って外す
4	センサースペーサー(若しあれば)外す
5	センサーバスケットフォーム(項目8)を外す (もしセンサー モジュールについていたら)
6	センサーとPCBスタック(項目5と6)を センシングヘッドベース(項目3)から引き出します。
7	PCBの平らな端を揃えて、新しいセンサー モジュールを センサー制御基板に接続する
8	スペーサー(特定のセンサーのオプション項目7)が所定の 位置にあることを確認します(該当する場合)
9	丸いフォームガスケットが所定の位置にあり、変形して いないことを確認してください。
10	センシングヘッドキャップをスライドさせて、センシング ヘッドベースに戻します。
11	O-リング(項目4)が所定の位置にあることを確認します。
12	センサーキャップをベースに押し付けながら、ロックナット を3回カチッと音がするまで(手で締めて)ねじ込みます。
13	機器の電源を入れる
14	校正が正しいか確認する



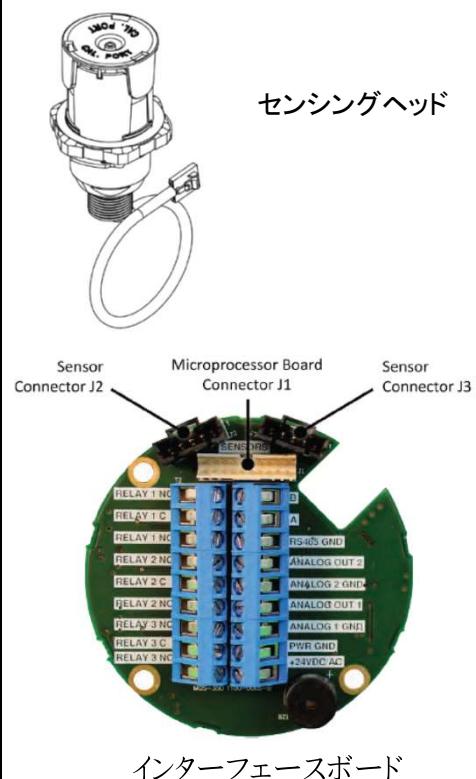
### 5-4-4 ローカルセンサー ヘッドアッセンブリーの交換

13頁のコンポーネントの概要図を参照してください。

順番	説明
1	古いセンサーの登録を解除します(27頁のS-4-3-7.: 1つのセンサーの登録解除(F-07)を参照)。
2	機器の電源を切る
3	M4六角レンチを使用して蓋(フロントパネル)の6本のネジを緩め、 蓋(フロントパネル)を取り外します。
4	古いセンシングヘッドのコネクター(J3又はJ4)を外します。
5	古いセンシングヘッドのネジを外します。
6	ガスケットが取り付けられたセンシングヘッドをハウジングにねじ込み、 締めます(IP定格を維持します)。
7	新しいセンシングヘッドのプラグをソケットに挿入します。
8	蓋を戻し、4つのネジを締めます。
9	機器の電源を入れます。
10	機器は、センサー登録を開始するように促します(例:「rEg1」)。 [ENTER]で確認します。その後、計測器は登録が成功したこと を示します(例:「PASS1」)。

8.8.8.8

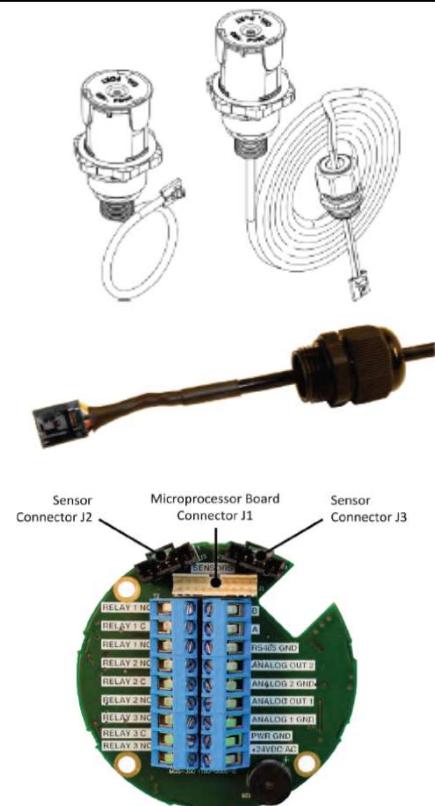
PASS1



## 5-4-5 センサーの追加

順番	説明
1	機器の電源を切る
2	M4六角レンチを使用して蓋(フロントカバー)の6本のネジを緩め、蓋(フロントカバー)を取り外します。(IP66ハウジング)
3	必要に応じて、未使用のプラグをエンクロージャーから取り外します
4	センサー(アセンブリ)のコネクタ側をエンクロージャーに挿入します。
5	(IP66ハウジングの場合) ガスケットが取り付けられたケーブルグランドをハウジングにねじ込み、締めます(IP定格を維持します)。
6	新しいセンシングヘッドコネクタを、インターフェイスボードの空いているセンサー(コネクタ)ソケットに差し込みます。
7	蓋(フロントカバー)を戻し、6つのネジを締めます。
8	機器の電源を入れます。
9	機器は、センサー登録を開始するように促します(例:「rEg2」)。 [ENTER]で確認します。その後、計測器は登録が成功したことを示します(例:「PASS2」)。

8.8.8.2  
PASS2

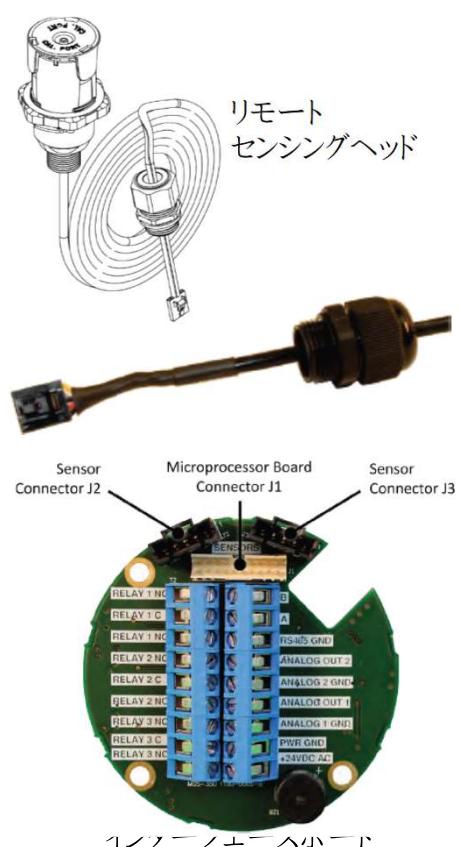


インターフェースボード

## 5-4-6 リモートセンサー(ヘッド)アッセンブリーの交換

順番	説明
1	機器の電源を切る
2	M4六角レンチを使用して蓋(フロントカバー)の6本のネジを緩め、蓋(フロントカバー)を取り外します。(IP66ハウジング)
3	古いセンシングヘッドのプラグを取り外します
4	古いセンシングヘッドのケーブルグランドのネジを緩め、取り外す。
5	ケーブルグランドをハウジングにねじ込み、締めます。(IP定格を維持します)
6	新しいセンシングヘッドコネクタをソケットに差し込みます。
7	蓋(フロントカバー)を戻し、6つのネジを締めます。
8	機器の電源を入れます。
9	機器は、センサー登録を開始するように促します(例:「rEg1」)。 [ENTER]で確認します。その後、計測器は登録が成功したことを示します(例:「PASS1」)。

8.8.8.1  
PASS1



リモートセンシングヘッド

## 5-5 センサーメンテナンス(防爆型ハウジング) 割愛(省略します)

## 5-6 プロセッサー基板の交換



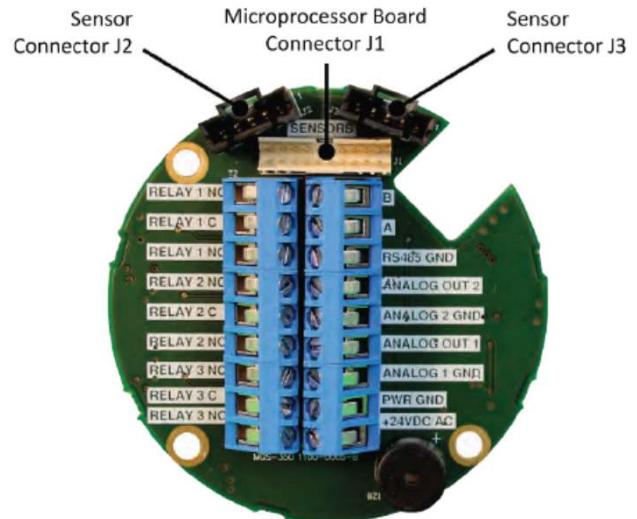
この製品は、静電放電 (ESD) によって損傷する可能性のある半導体を使用しています。  
PCBを取り扱うときは、電子機器が損傷しないように注意する必要があります。

警告

順番	説明
1	プロセッサー基板(ボード)の交換後、ユニットは工場出荷時の設定になるため、ユーザーはパラメータ、アラーム設定値などの設定、リレー構成などに注意する必要があります。
2	機器の電源を切ります。
3	M4六角レンチを使用して蓋の6本のネジを緩め、蓋(フロントカバー)を取り外します。 (IP66ハウジング)
4	蓋とプロセッサー ボード(表示LED付き)をインターフェース基板から外す。
5	蓋に新しいプロセッサー ボードを、マイナスドライバーを使って3つのネジで固定する。
6	新しいプロセッサー ボードのリボンケーブルをインターフェイス ボードのソケットに差し込みます。
7	機器の電源を入れる。
8	センサーを登録します(該当する場合は両方とも順番に)。 設置・操作マニュアルの20頁のS-4-3-6.:センサー登録(F-06)を参照。
9	IPエンクロージャーの場合は、M4六角レンチを使用して蓋(フロントカバー)の6本のネジを締めます。 パラメータの設定を確認し(設置・操作マニュアルS-4-4.:パラメータ22頁参照)、 機器テストを実行し(設置・操作マニュアルS-4.3.4:機器テスト(F-04)25頁を参照)、 校正を確認します(本マニュアル7頁のS-5-2-4.:スパン調整を参照)。



プロセッサー基板と蓋(フロントカバー、内側)



インターフェース基板

## 5-7 インターフェース基板の交換



この製品は、静電放電 (ESD) によって損傷する可能性のある半導体を使用しています。  
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。

警告

順番	説明
1	機器の電源を切ります。
2	M4六角レンチを使用して蓋の6本のネジを緩め、蓋を取り外します。 (IP66ハウジング)
3	リボンケーブルをインターフェース基板から外す。
4	接続されているすべてのワイヤにラベルを付けてから、すべてのインターフェイスボードの配線を外します。
5	マイナスドライバーを使用して、インターフェイス基板を所定の位置に固定しているネジを緩めます。 エンクロージャー(ベースハウジング)からインターフェイスボードを取り外します。
6	インターフェース基板を新しい基板に交換します。
7	前の取り外し手順を逆にして、インターフェイスボードをエンクロージャに固定します。
8	インターフェイスボードを配置したら、前の手順のラベルを使用して配線を再接続します。
9	リボンケーブルを挿入して、プロセッサー基板と接続。
10	IPエンクロージャーの場合は、M4六角レンチを使用して蓋の6本のネジを締めます。
11	電源を入れ、動作が正常か確認します。

## 5-8 機器の清掃

水と中性洗剤を使用して、柔らかい布で機器を拭いてください。水ですすいでください。

## S-6 工場出荷設定

パラメータ	名 称	工場出荷設定	変 更 後
Parameter	Name	Factory Default	Changed To
S1-01	Sensor 1 Gas Name	Sensor dependent	
S1-02	Sensor 1 UID	5-digits, alphanumeric	
S1-03	Sensor 1 Low Alarm ppb/ppm/%LEL/Vol%	Sensor dependent	
S1-04	Sensor 1 Medium Alarm ppb/ppm/%LEL/Vol%	Sensor dependent	
S1-05	Sensor 1 High Alarm ppb/ppm/%LEL/Vol%	Sensor dependent	
S1-06	Sensor 1 Low Alarm Behavior	2 = non-latching, acknowledgeable	
S1-07	Sensor 1 Medium Alarm Behavior	3 = latching, not acknowledgeable	
S1-08	Sensor 1 High Alarm Behavior	3 = latching, not acknowledgeable	
S1-09	Sensor 1 Type Code	4-digit, alphanumeric	
S1-10	Sensor 1 Units	Sensor dependent	
S1-11	Sensor 1 Full Scale	Sensor dependent	
S1-12	Sensor 1 Test Flag	0 = sensor OK	
S2-01	Sensor 2 Gas Name	Sensor dependent	
S2-02	Sensor 2 UID	5-digits, alphanumeric	
S2-03	Sensor 2 Low Alarm ppb/ppm/%LEL/Vol%	Sensor dependent	
S2-04	Sensor 2 Medium Alarm ppb/ppm/%LEL/Vol%	Sensor dependent	
S2-05	Sensor 2 High Alarm ppb/ppm/%LEL/Vol%	Sensor dependent	
S2-06	Sensor 2 Low Alarm Behavior	2 = non-latching, acknowledgeable	
S2-07	Sensor 2 Medium Alarm Behavior	3 = latching, not acknowledgeable	

<b>S2-08</b>	Sensor 2 High Alarm Behavior	3 = latching, not acknowledgeable	
<b>S2-09</b>	Sensor 2 Type Code	4-digit, alphanumeric	
<b>S2-10</b>	Sensor 2 Units	Sensor dependent	
<b>S2-11</b>	Sensor 2 Full Scale	Sensor dependent	
<b>S2-12</b>	Sensor 2 Test Flag	0 = sensor OK	
<b>R1-01</b>	Relay 1 Contact Behavior / Failsafe	0 = normally open	
<b>R1-02</b>	Relay 1 Source	1-Sensor system = 01	
<b>R2-01</b>	Relay 2 Contact Behavior / Failsafe	0 = normally open	
<b>R2-02</b>	Relay 2 Source	1-Sensor system = 02	

パラメータ	名 称	工場出荷設定	変 更 後
Parameter	Name	Factory Default	Changed To
<b>R3-01</b>	Relay 3 Contact Behavior / Failsafe	0 = normally open	
<b>R3-02</b>	Relay 3 Source	1-Sensor system = 04	
<b>AF-01</b>	Alarm ON Delay Value	00 = no delay	
<b>AF-02</b>	Alarm OFF Delay Value	00 = no delay	
<b>AF-03</b>	Critical Fault Latching	1 = latching	
<b>AF-04</b>	Alarm Acknowledge Timeout	59 minutes	
<b>A1-01</b>	Analog Output 1 Source	1 = Sensor 1	
<b>A1-02</b>	Analog Output 1 Type	4 = 4 – 20 mA	
<b>A1-03</b>	Analog Output 1 Scaling	100% = full scale	
<b>A1-04</b>	Analog Output 1 Offset	0 = no offset	
<b>A2-01</b>	Analog Output 2 Source	1 = Sensor 1	
<b>A2-02</b>	Analog Output 2 Type	4 = 4 – 20 mA	
<b>A2-03</b>	Analog Output 2 Scaling	100% = full scale	
<b>A2-04</b>	Analog Output 2 Offset	0 = no offset	
<b>MB-01</b>	Modbus Node Address	001	
<b>MB-02</b>	RS-485 Baud Rate	0 = 9600	
<b>MB-03</b>	RS-485 Stop Bits	1	
<b>MB-04</b>	RS-485 Parity	0 = None	
<b>MB-05</b>	Modbus slave termination	0 = Out	
<b>P1-01</b>	Display Mode	1 = On	
<b>B1-01</b>	Buzzer enable and source	14 = any alarm or sensor fault or critical instrument fault	

## S-7 センサーの基本

### 7-1 電気化学(EC)センサー

電気化学センサーは、大気条件下でガスの分圧を測定します。監視された周囲空気は、膜を通じてセンサー内の液体電解質に拡散します。電解液には、測定電極、対極、参照電極が含まれています。

電子「ポテンシオスタット」回路は、測定電極と参照電極との間の一定の電圧を保証します。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、測定電極上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(周囲温度など)に対して補正されます。

### 7-2 触媒ビーズ(CAT)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分圧を測定します。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じ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(ペリスタと呼ばれる)で触媒的に燃焼されます。空気中の酸素含有量は12Vol%より大きくなればなりません。結果として生じる燃焼熱のために、検出器要素の温度が上昇する。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。触媒的に活性な検出器要素に加えて、補償器要素があります。両方の要素はホートストンブリッジの一部です。

したがって、周囲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。



通知

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、以下が含まれますが、これらに限定されません。

- 1.アクリロニトリル、ブタジエン、スチレンなどの重合物質、
- 2.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)や水素化ハロゲン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。
- 3.亜硫酸およびリン化合物、シリコン化合物(特にシリコン)、有機金属蒸気などの触媒毒。

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、校正を確認する必要がある場合があります。

### 7-3 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で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。それらは、検出されるガスに応じて150°～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」によって、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が決まります。

拡散プロセスによってガスまたは蒸気分子がセンサー表面に接触するとすぐに、電気伝導率が大幅に増加します。

水蒸気、高い周囲湿度、温度変動、および低い酸素レベルは、より高い測定値をもたらす可能性があります。



通知

監視対象の環境内の特定の物質は、センサーの感度を損なう可能性があります。

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

### 7-4 赤外線(IR)センサー

赤外線(IR)ガスセンサーは、周囲の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、焼結金属材料を通じて光学「ベンチ」のハウジングに拡散します。

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過し、壁で反射され、そこからデュアルエレメント検出器に向けられます。検出器の一方のチャネルはガス依存の光透過率を測定し、もう一方のチャネルは基準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。

## S-8 機器の処分

## 8-1 電気・電子機器の廃棄

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廃棄できます。  
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、これらのチャネルを介して廃棄出来ません。専門の産業用廃棄物処理業者にご相談ください。

## 8-2 電子センサーの廃棄

センサーの廃棄は、廃棄する場所に適用される法律や規定に従ってください。



爆発の危険！爆発や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



電気化学センサーを無理に開かないでください。

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、地域の環境庁、地方自治体、または適切な廃棄物処理会社に問い合わせてください。

警告

## S-9 技術的データ

## 9-1 一般的仕様

区分	仕 様	
セントラル制御器への信号	アナログ電流	通常動作 ..... 4-20mA
		ゼロ以下に変動 ..... 3.8mA
		計測範囲超え ..... 20.5mA
		機器の故障 ..... ≤1.2mA
		アナログインターフェース障害 ..... ≥21mA
		オフラインモード/メンテナンス信号 ..... 3mA(一定)
RS-485を介したModbus RTU 通信	アナログ電圧	0 - 5V, 1 - 5V, 0-10 V、2 - 10V,(選択可能)
		故障状態中は、1 - 5V, 2 - 10Vは、0V
	RS-485を介したModbus RTU 通信	Baud rate ..... 9,600又は19,200(選択可能)
		Start bits ..... 1
		Data bits ..... 8
		Parity ..... None, odd, even(選択可能)
		Stop bits ..... 1又は 2(選択可能)
		Retry time ..... 500ms、min timebetween retries
供給電源とリレー	動作電圧	End of message ..... Silent 3.5 characters
		19.5 ~ 28.5VDC, 24 VAC ± 20 %, 50/60 Hz
		電源モニター 緑色 LED
		突入電流 1.5 A
		動作中電圧(最大) 330 mA (24VDC)
		リレー定格 3 SPDT (任意の指定), 1A (24 VAC), 0.5A (125VAC), 抵抗性負荷
配線	音声アラーム	内部ブザー ≥85dB (10cm)、 エンクロージャー解放
		アラーム遅延 0 ~ 15分(選択可能)
		電源およびアナログ信号 2-, 3-, 4-, 6-芯 シール後ケーブル、16 ~ 20AWG (0.5 ~ 1.5 mm <sup>2</sup> )
配線	Modbusネットワーク	2 - 芯ツイストペアーシールドケーブル、16 ~ 20AWG (0.5 ~ 1.5 mm <sup>2</sup> )
		特性インピーダンス; 120Ω
配線	ケーブル接地	M20 X 1.5, 0.24" ~ 0.47" (6 ~ 12mm) 外寸(ケーブル直径)

物理的 仕様	筐体およびセンサーハウジング	ABS(IP66)
	表示部	5デジット、7セグメント LED
	筐体サイズ(約)	210X 225 X 85 mm(IP66)
	重量(約)	1kg(IP66)
使用 環境	温度	- 40°C ~ 50°C
	保管温度	- 20°C ~ 40°C
	湿度	5 ~ 90 %RH, 結露無し
	圧力	700 ~ 1300 hPa
	高度センサー	0 ~ 3,050 m
	センサー	S-9-2 センサー仕様(63頁)を参照。
適合規格 会社が 持つ証 明書	影響	特定のセンサーの測定性能と制限への影響については、センサーのデータシートを参照してください。
	CE, UL/CSA/EN 61010-1	
	USA証明書(機器が米国内で組み立てられている) Bacharach(USA)は、TUV - SUDの承認を得ている。	
	アイルランド証明書((機器がアイルランド内で組み立てられている) Murco(Bacharach社の1部門)は、NSAI の承認取得	

## 9-2 センサーの仕様

センサーの種類	電気化学(EC)	半導体(SC)	触媒ビーズ(CAT)	赤外線(IR)
センサーの寿命(代表例)	2~3年	5~8年	5年	5年
温度範囲	- 20°C ~ 40°C *1: - 40°C ~ 40°C	- 40°C ~ 50°C	- 40°C ~ 50°C	- 40°C ~ 50°C

\*1:NH3センサーの、0 ~ 100ppmと0 ~ 1,000ppmの実。

## 9-3 Modbusレジスター



アイテムが2つのレジスタ(30024と30025など)にまたがる場合、レジスタは「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。

通知



センサーが登録されていない場合、そのセンサーに関連付けられているModbusレジスタから読み取ると、Modbus例外が生成されます。

通知

### 9-3-1 アナログ入力レジスター

アナログ入力レジスタは読み取り専用で、Modbus機能コード04(入力レジスタの読み取り)を使用します。

Reg	Description	Range	Units	Param
30001	16-bit Current Fault Code Instrument electronics	See 5.3.4: Non-Critical (E300) Faults on page 41 and 5.3.3 Critical Faults on page 40	-	D-01
30002	16-bit Last Fault Code Instrument electronics		-	D-02
30003	Software Version Instrument electronics	-	-	-
30004 - 30010	Reserved	-	-	-

30011	Sensor 1 Type Code	-	-	S1-09
30012	Display units sensor 1	1 = ppm 2 = ppb 3 = Vol% 4 = %LEL	-	S1-10
30013	Full Scale in ppb, ppm, %LEL or Vol% Sensor 1 (Note: % LEL and Vol% sensors are always displayed as "x 10" the actual value. For example, a reading of "205" is "20.5%".)	0 to 65535	Unit dependent	S1-11
30014	Sensor 1 Gas Type Text Char 1, 2	0 to 9; a to z	ASCII Text	S1-01
30015	Sensor 1 Gas Type Text Char 3, 4	0 to 9; a to z	ASCII Text	
30016	Sensor 1 Gas Type Text Char 5, NULL	0 to 9; a to z	ASCII Text	
30017	%LEL/Vol% Conversion Factor * 10 Sensor 1. This is the factor to convert the integer gas output level from %LEL or Vol% to ppm.	0 to 65535	Unit dependent	-
30018	Alarm Low Set-Point Sensor 1	0 to 100	% Full scale	S1-03
30019	Alarm Medium Set-Point Sensor 1	0 to 100	% Full scale	S1-04
30020	Alarm High Set-Point Sensor 1	0 to 100	% Full scale	S1-05
30021	Concentration ppb, ppm, %LEL or Vol% Sensor 1 (Note: % LEL and Vol% sensors are always displayed as "x 10" the actual value. For example, a reading of "205" is "20.5%".) Units are in register 30012.	0 to 65535	Unit dependent	-
30022	Concentration Sensor 1	0 to 100	% Full Scale	-
30023	Sensor timer Sensor 1	0 to 65535	Hours	-
30024	ppm Hours Sensor 1 (upper long integer)	-	ppm Hours	-
30025	ppm Hours Sensor 1 (lower long integer)			
30026	Temperature Deg C Sensor 1 Note: Sensor PCB temp, not gas temp	-40 to +80	°C	-
30027	16 bit Fault Code Sensor 1	See 5.3.5: Sensor Faults on page 42	-	D-07

Reg	Description	Range	Units	Param
30028	Sensor 1 Instrument electronics UID Char 1,2	0 to 9; a to z	ASCII Text	S1-02
30029	Sensor 1 Instrument electronics UID Char 3,4	0 to 9; a to z	ASCII Text	
30030	Sensor 1 Instrument electronics UID Char 5,NULL	0 to 9; a to z	ASCII Text	
30031	Sensor 2 Type Code	-	-	S2-09

30032	Display units Sensor 2	1 = ppm 2 = ppb 3 = Vol% 4 = %LEL	-	S2-10
30033	Full Scale in ppb, ppm, %LEL or Vol% Sensor 2. (Note: % LEL and Vol% sensors are always displayed as "x 10" the actual value. For example, a reading of "205" is "20.5%".)	0 to 65535	Unit dependent	S2-11
30034	Sensor 2 Gas Type Text Char 1,2	0 to 9; a to z	ASCII Text	S2-01
30035	Sensor 2 Gas Type Text Char 3,4	0 to 9; a to z	ASCII Text	
30036	Sensor 2 Gas Type Text Char 5,NULL	0 to 9; a to z	ASCII Text	
30037	%LEL/Vol% Conversion Factor * 10 Sensor 2. This is the factor to convert the integer gas output level from %LEL or Vol% to ppm.	0 to 65535	Unit dependent	-
30038	Alarm Low Set-Point Sensor 2	0 to 100	% Full scale	-
30039	Alarm Medium Set-Point Sensor 2			-
30040	Alarm High Set-Point Sensor 2			-
30041	Concentration ppb, ppm, %LEL or Vol% Sensor 2. (Note: % LEL and Vol% sensors are always displayed as "x 10" the actual value. For example, a reading of "205" is "20.5%".)	0 to 65535	Unit dependent	-
30042	Concentration Sensor 2	0 to 100	% Full Scale	-
30043	Sensor timer Sensor 2	0 to 65535	Hours	-
30044	ppm Hours Sensor 2 (upper long integer)	-	ppm Hours	-
30045	ppm Hours Sensor 2 (lower long integer)			
30046	Temperature Deg C Sensor 2	-40 to +80	°C	-
30047	16-bit Fault Code Sensor 2	See 5.3.5: Sensor Faults on page 42	-	D-09
30048	Sensor 2 Instrument electronics UID Char 1,2	0 to 9; a to z	ASCII Text	S2-02
30049	Sensor 2 Instrument electronics UID Char 3,4	0 to 9; a to z	ASCII Text	
30050	Sensor 2 Instrument electronics UID Char 5,NULL	0 to 9; a to z	ASCII Text	
30051	Sensor 1 Module SID Char 1,2	0 to 9; a to z	ASCII Text	-
30052	Sensor 1 Module SID Char 3,4	0 to 9; a to z	ASCII Text	
30053	Sensor 1 Module SID Char 5,NULL	0 to 9; a to z	ASCII Text	
30054	Sensor 2 Module SID Char 1,2	0 to 9; a to z	ASCII Text	-

Reg	Description	Range	Units	Param
30055	Sensor 2 Module SID Char 3,4	0 to 9; a to z	ASCII Text	
30056	Sensor 2 Module SID Char 5,NULL	0 to 9; a to z	ASCII Text	

## 9-3-2 アナログ出力レジスター

アナログ出力レジスターは、読み取り可能(機能コード03を使用)および書き込み可能(機能コード06を使用)です。

Reg	Description	Range	Units	Menu
40001	Display Mode	0=Off, 1=On	-	P1-01
40002	RS-485 Node Address	1 to 250	-	MB-01
40003	Baud Rate	0=9600, 1=19200	-	MB-02
40004	Stop Bits	1 or 2	-	MB-03
40005	Parity	0=None, 1=Odd, 2=Even	-	MB-04
40006	Alarm Delay ON Value	00 to 15	Minutes	AF-01
40007	Alarm Delay OFF Value	00 to 15	Minutes	AF-02
40008	Controller UID Char 1,2	0 to 9; a to z	ASCII Text	
40009	Controller UID Char 3,4	0 to 9; a to z	ASCII Text	
40010	Controller UID Char 5,NULL	0 to 9; a to z	ASCII Text	
40011	Sensor 1 Low Alarm ppb, ppm, %LEL or Vol%. (Note: % LEL and Vol% sensors are always displayed as "x 10" the actual value. For example, a reading of "205" is "20.5%".)	0 to sensor full scale	Unit dependent	S1-03
40012	Sensor 1 Med Alarm ppb, ppm, %LEL or Vol%. (Note: % LEL and Vol% sensors are always displayed as "x 10" the actual value. For example, a reading of "205" is "20.5%".)	0 to sensor full scale	Unit dependent	S1-04
40013	Sensor 1 High Alarm ppb, ppm, %LEL or Vol%. (Note: % LEL and Vol% sensors are always displayed as "x 10" the actual value. For example, a reading of "205" is "20.5%".)	0 to sensor full scale	Unit dependent	S1-05
40014	Sensor 1 Low Alarm Behavior			S1-06
40015	Sensor 1 Medium Behavior			S1-07
40016	Sensor 1 High Behavior			S1-08
40017	Sensor 2 Low Alarm ppb, ppm, %LEL or Vol%. (Note: % LEL and Vol% sensors are always displayed as "x 10" the actual value. For example, a reading of "205" is "20.5%".)	0 to sensor full scale	Unit dependent	S2-03
40018	Sensor 2 Med Alarm ppb, ppm, %LEL or Vol%. (Note: % LEL and Vol% sensors are always displayed as "x 10" the actual value. For example, a reading of "205" is "20.5%".)	0 to sensor full scale	Unit dependent	S2-04

Reg	Description	Range	Units	Menu
40019	Sensor 2 High Alarm ppb, ppm, %LEL or Vol%. (Note: % LEL and Vol% sensors are always displayed as "x 10" the actual value. For example, a reading of "205" is "20.5%".)	0 to sensor full scale	Unit dependent	S2-05
40020	Sensor 2 Low Alarm Behavior			S2-06
40021	Sensor 2 Medium Behavior			S2-07
40022	Sensor 2 High Behavior			S2-08
40023	Analog Output 1 Source	1 = Sensor 1 2 = Sensor 2	-	A1-01
40024	Analog Output 1 Type	0 = 0 to 5 V 1 = 1 to 5 V 2 = 0 to 10 V 3 = 2 to 10 V 4 = 4 to 20 mA	-	A1-02
40025	Analog Output 1 Scaling	20% to 100% of full scale	%	A1-03
40026	Analog Output 1 Offset	±410 (can take an output below zero)	410 = 10% of full scale	A1-04
40027	Analog Output 1 Full Scale PPM			
40028	Analog Output 2 Source	1 = Sensor 1 2 = Sensor 2	-	A2-01
40029	Analog Output 2 Type	0 = 0 to 5 V 1 = 1 to 5 V 2 = 0 to 10 V 3 = 2 to 10 V 4 = 4 to 20 mA	-	A2-02
40030	Analog Output 2 Scaling	20% to 100% of full scale	%	A2-03
40031	Analog Output 2 Offset	±410 (can take an output below zero)	410 = 10% of full scale	A2-04
40032	Analog Output 2 Full Scale PPM			
40033	Relay 1 Contact Behavior/Failsafe	0 = NO 1 = Failsafe	-	R1-01
40034	Relay 2 Contact Behavior/Failsafe	0 = NO 1 = Failsafe	-	R2-01
40035	Relay 3 Contact Behavior/Failsafe	0 = NO 1 = Failsafe	-	R3-01

40036	Relay 1 Source	See 4.4.2: Relay Designation (RX-xx) on page 32	-	R1-02
40037	Relay 2 Source		-	R2-02
40038	Relay 3 Source		-	R3-02
40039	Buzzer enable and source	See 4.4.7: Buzzer Designation (B1-xx) on page 35	-	B1-01

Reg	Description	Range	Units	Menu
40040	Critical Fault Latch			AF-03
40041	Instrument electronics fault code	See 5.3.4: Non-Critical (E300) Faults on page 41 and 5.3.3 Critical Faults on page 40	-	D-01
40042	Instrument electronics last fault	See 5.3.4: Non-Critical (E300) Faults on page 41 and 5.3.3 Critical Faults on page 40	-	D-02
40043	Power supply voltage	15.5-28.5 VDC or 24 VAC $\pm 20\%$	Volt	D-04
40044	Hours since last test sensor 1		Hours	D-05
40045	Hours since last test sensor 2		Hours	D-06
40046	Reserved			
40047	Instrument electronics 12V supply voltage x100			
40048	Instrument electronics 6V supply voltage x100			
40049	Instrument electronics 5.4V supply voltage x100			
40050	Instrument electronics 3.3V supply voltage x100			
40051	Instrument electronics temperature x100			
40052	Instrument electronics tact and magnetic switch state			

## 9-3-3 入力状態フラッグ

入力ステータスフラグは読み取り可能です(機能コード02を使用)。

Reg	Description	Range
10001	Sensor 1 Low Alarm Flag	0 or 1 = alarm
10002	Sensor 1 Medium Alarm Flag	0 or 1 = alarm
10003	Sensor 1 High Alarm Flag	0 or 1 = alarm
10004	Sensor 1 Fault	0 or 1 = fault
10005	Sensor 1 Saturation Overflow	0 or 1 = gas > full scale
10006	Sensor 1 Saturation Underflow	0 or 1 = gas < 0
10007	Sensor 1 Start-up	0 or 1 = start-up
10008 - 10010	Reserved	
10011	Sensor 2 Low Alarm Flag	0 or 1 = alarm
10012	Sensor 2 Medium Alarm Flag	0 or 1 = alarm
10013	Sensor 2 High Alarm Flag	0 or 1 = alarm
10014	Sensor 2 Fault	0 or 1 = fault

Reg	Description	Range
10015	Sensor 2 Saturation Overflow	0 or 1 = gas > full scale
10016	Sensor 2 Saturation Underflow	0 or 1 = gas < 0
10017	Sensor 2 Start-up	0 or 1 = start-up
10018 - 10020	Reserved	
10021	Relay 1 State	0 or 1 = energized
10022	Relay 2 State	0 or 1 = energized
10023	Relay 3 State	0 or 1 = energized
10024	Instrument Electronics Offline	0 or 1 = offline
10025	Instrument Electronics Non-Critical Fault	0 or 1 = fault
10026	Instrument Electronics Critical Fault	0 or 1 = fault



センサーがアンダーフロー飽和を示している場合は、センサーをゼロに戻す必要があります。

## 9-3-4 出力状態フラッグ

出力ステータスフラグは、Modbus機能コード01を使用して読み取り可能であり、機能コード05を使用して書き込み可能です。

Reg	Description	Range
00001	Sensor 1 calibration expired. This flag can be cleared by performing a calibration or by resetting.	0 or 1 = need calibration
00002	Sensor 2 calibration expired. This flag can be cleared by performing a calibration or by resetting.	0 or 1 = need calibration
00003	Alarm Flag (0 or 1 = alarm) for any alarm (not fault).	0 or 1 = alarm
00004	Writing zero clears any acknowledgeable or latched alarm. This is the same behavior as holding the ENTER key for 5 seconds.	
00005	Relay closed test. Setting this flag to zero closes all 3 relays simultaneously for 5 seconds. At the end of the test the relays revert to their normal operation.	
00006	Relay opened test. Setting this flag to zero opens all 3 relays simultaneously for 5 seconds. At the end of the test the relays revert to their normal operation	
Reg	Description	Range
00007	Analog Output Zero Test. Setting this to one drives the analog outputs to their minimum value. This depends on the configuration of the analog output. <ul style="list-style-type: none"><li>• For 4-20mA it will drive 4mA</li><li>• For all voltage ranges it will drive 0V</li></ul> During the test the Modbus flag will remain ON. When the test is completed the flag will turn OFF	0 or 1 = test in process
00008	Display Test Mode. Setting this sets all 7-segment display segments, power LED and both units LEDs active simultaneously for 5 seconds. At the end the display will revert to normal operation.  During the test the Modbus flag will remain ON. When the test is completed the flag will turn OFF. This test is only operative outside the menus.	0 or 1 = test in process

## S-10 注文情報

割愛(省略します)、代理店にお問合せください。

## S-11 適合宣言



## EU DECLARATION OF CONFORMITY

Product(s):	Gas Detector
Model(s):	06-15A
The manufacturer of the products covered by this declaration:	Bacharach, Inc. 621 Hunt Valley Circle New Kensington, PA 15068 U.S.A.
Year(s) conformity is declared:	2015
Directive(s)	2014/30/EU Electromagnetic Compatibility (EMC) 2014/35/EU Low Voltage Directive (LVD)

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Object of the declaration	
---------------------------	--

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation.

## Harmonised Standard(s)

EN 61010-1:2010 IEC 61010-1:2010 UL 61010-1 / CSA C22.2 No. 61010-1 3rd Edition	Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - Part 1: general requirements
EN 50270:2006	Electromagnetic compatibility - electrical apparatus for the detection and measurement of combustible gases, toxic gases or oxygen
EN 55011:2009/A1:2010, Group 1, Class B	Industrial, scientific and medical equipment - radio-frequency disturbance characteristics - Limits and methods of measurement
FCC Part 15, Subpart B	Electromagnetic Emissions: Unintentional radiation from electronic devices

Signed for and on behalf of Bacharach, Inc.

New Kensington, PA, U.S.A., 07 March 2016

Aaron E. Kennison, Engineering Manager

**NOTE:** The Directives or Harmonized Standards to which this product has been evaluated may have changed. Bacharach, Inc. however continues to market this product under a presumption of conformity even though the Standards may no longer be harmonized.



World Headquarters

621 Hunt Valley Circle, New Kensington, Pennsylvania 15068

Phone: 724-334-5000 • Toll Free: 1-800-736-4666 • Fax: 724-334-5001

Website: [www.MyBacharach.com](http://www.MyBacharach.com) • E-mail: [help@MyBacharach.com](mailto:help@MyBacharach.com)



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)

210424