



操作マニュアル

ALTAIR[®] 5X PID

マルチガス検知器



注文番号 : 10165710/02
CR 800000039893



警告

本装置を使用する前に、必ず本マニュアルをよくお読みください。本装置は、メーカーの指示に従って使用し、安全に限り、設置を通り越して機能している人が重度の身体傷害を受けたり、死に至る可能性があります。製品を使用する場合は、この操作マニュアルを必ずお読み頂き、順守して頂く必要があります。特に、製品を使用する前に、安全に使用するために、ユーザーの所在国に適用される国内規制を考慮に入れ、必要に応じて、本仕様外の使用は不順守と見なされます。このことは、特に製品に対する無許可の変更、または MSA または MSA が認可した者によって行われなかった試運転作業にも適用されます。

適合宣言 (DoC) 情報の詳細は、ALTAIR 5X PIDCD を参照するか、MSAsafety.com にアクセスしてください (#1000006537)。

この製品は、Bluetooth® 無線技術を採用しています。

Bluetooth という語のマークやロゴは、Bluetooth SIG, Inc. の登録商標であり、MSA による使用は許諾を受けています。その他の商標や商号は、それぞれの所有者のものです。



The Safety Company

1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066

米国
電話 : 1-800-MSA-2222
ファックス : 1-800-967-0398

最寄りの MSA は、当社ウェブサイトでご確認ください : www.MSAsafety.com

目次

1	安全規則	6
1.1	正しい使用方法	6
1.2	賠償責任情報	7
1.3	安全および予防対策	7
1.4	保証	10
2	PID の理論および定義	11
3	説明	14
3.1	概要	14
3.2	検知器ハードウェアインタフェース	15
3.3	アラーム	16
3.4	オンスクリーンインジケーター	18
3.5	追加ページの表示	21
3.6	センサー不明アラーム	25
3.7	有毒ガスのモニタリング	25
3.8	酸素濃度のモニタリング	26
3.9	可燃性ガスのモニタリング	27
3.10	VOC ガスのモニタリング	28
3.11	電流応答係数の表示	29
4	操作	30
4.1	環境要因	30
4.2	電源投入およびフレッシュエアセットアップ	30
	検知器電源投入時にフレッシュエアセットアップ (FAS)	32
4.3	酸素センサーの特別な検討事項	33
4.4	測定モード [通常操作]	33
4.5	検知器設定	34
	校正設定	34
	アラーム設定	36
	検知器オプション	38
4.6	Bluetooth の操作	42
4.7	MSA Link 操作	43
4.8	検知器での機能テスト	43
4.9	Bump Test	43

4.10	校正	45
	ゼロ校正手順	45
	スパン校正	46
	校正合格の仕上げ	47
4.11	時刻テスト	48
4.12	検知器のシャットダウン	48
5	メンテナンス	49
5.1	トラブルシューティング	49
5.2	ポンプ運転の検証	50
5.3	バッテリーの交換	51
5.4	保守手順 - センサーの交換または追加	51
5.5	ポンプフィルターの交換	53
5.6	検知器外側の洗浄	54
5.7	保管	54
5.8	輸送	54
5.9	PID センサーの洗浄および保守の手順	54
6	技術仕様	59
6.1	出荷時設定アラーム閾値と設定値	60
6.2	性能仕様	61
6.3	校正仕様	62
6.4	汎用校正の可燃性ガス相互参照係数	63
7	認証	64
7.1	指令 2014/34/EU (ATEX) に準ずるマーキング、証明書、および承認	64
7.2	IECEX に準じたマーキング、証明書、および承認	65
8	XCCell センサー特許	66
9	注文情報	67
9.1	JA	67
9.2	米国外	68
9.3	アクセサリ	68
10	PID 応答係数テーブル	72

11	フローチャート	79
11.1	基本操作	79
11.2	バンプテスト / 情報ページ	80
11.3	設定	82
11.4	校正	83
11.5	校正オプション	84
11.6	アラーム オプション	85
11.7	センサーアラーム設定	86
11.8	検知器オプション	87
11.9	センサー設定	89
11.10	VOC ガス設定	90
12	変更可能な機能の概要	91

1 安全規則

1.1 正しい使用方法

ALTAIR 5X PID マルチガス検知警報器（以下「検知器」という）は、訓練を受け、資格のある方によってご操作頂くガス検知警報器です。この検知器は、以下のための危険評価を行うときに使用するよう設計されています：

- 作業員が可燃性および有毒なガスや蒸気のほか、低濃度酸素にも暴露する可能性を評価します。
- 作業環境に必要な適切なガスおよび蒸気モニタリングを決定します。

ALTAIR 5X PID マルチガス検知器は、以下の内容を検出します：

- 可燃性ガスおよび特定可燃性蒸気。
- 揮発性有機化合物 (VOC)。
- 酸素不足または過酸素状態の大気。
- センサーを設置する目的である特定有毒ガス。
- CSA のみ：検知器は大気中の酸素 30 % までを検出できる一方、最大 21 % まで酸素の使用が認められています。

米国以外のみ：不活性化アプリケーションのモニタリング用酸素。この検知器は、EN 50104 に準拠した不活性化のための混合ガスにおける酸素濃度の測定に適しており、認定を受けていますが、アラーム機能はありません。



警告

- ▶ 毎日の使用前に閉塞フローテストを行います。
 - ▶ 毎日の使用前にバンプテストを実行することをお勧めします。必要に応じて調整します。
 - ▶ シリコン、ケイ酸塩、鉛含有化合物、硫化水素、または高濃度汚染物質に曝された場合、より高い頻度でバンプテストを行います。
 - ▶ 検知器が物理的衝撃を受けた場合は、校正を再確認します。
 - ▶ センサーを設置する目的のガス / 蒸気を検出するためのみに使用してください。
 - ▶ 可燃性のダストまたはミストの検出に使用しないでください。
 - ▶ 触媒センサーが可燃性を正確に測定できるために、適切な酸素の存在 (>10 % O₂) が必要です。
 - ▶ サンプルングシステム安全性テストを行うことを除いて、ポンプ入口を決して塞がないでください。訓練を受けた資格者に、検知器の測定値を解釈させます。爆発の危険性：危険な場所で、検知器からバッテリーパックを取り外したり、リチウムイオンバッテリーを充電したりしないでください。検知器を改造または修正しないでください。
 - ▶ MSA 承認サンプルング配管のみを使用してください。
 - ▶ シリコン製のチューブまたはサンプルング配管を使用しないでください。
 - ▶ 正しい測定値を得るため、十分な時間を取ってください。ガスの種類やサンプルングラインの長さによって応答時間が変わります。
 - ▶ VOC 応答係数またはアラーム設定値（暴露、STEL、TWA）を使用する前に、測定している VOC ガスを適切に特定してください
 - ▶ VOC 測定値の表示は 0-999 ppm では増分が 0.1 ppm であり、0-2000 ppm PID センサーの応答係数の 1000-2000 ppm では 1 ppm であることを認識してください。
 - ▶ 設置隅の PID ランプが、起動時に表示される PID ランプ設定と対応していることを確認してください。
- 正しくない使用法は、重度の身体傷害を引き起こしたり、死に至る可能性があります。

製品を使用する場合、この取り扱い説明書を必ずお読み頂き、順守して頂く必要があります。特に、安全に関する指示のほか、製品の使用および操作に関する情報についても注意深く読み、順守してください。さらに、安全に使用するために、ユーザーの所在国に適用される国内規制を考慮に入れる必要があります。

代用または本仕様外の使用は不順守と見なされます。このことは、特に製品に対する無許可の変更、そして MSA または MSA が認可した者によって行われなかった試運転作業にも適用されます。

1.2 賠償責任情報

製品を不適切に使用、あるいは目的通りに使用されなかった場合、MSA は賠償責任を一切負いません。本製品の選択および使用は、必ず、本製品を使用する作業場所について、本製品やその制限に習熟している資格がある安全専門家が慎重に評価したうえで、その指示の下で行ってください。本製品の選択および使用、ならびに作業場所の安全スキームへの組み込みは、雇用主が全責任を負います。

本マニュアルの指示に従って使用、修理、または保守しない場合、本製品に対する MSA が行う保証としての製品賠償請求、保証は無効です。

1.3 安全および予防対策



警告

この検知器の運用を始める前に、以下の安全上の制約や事前注意事項をよくお読みください。正しくない使用法は、重度の身体傷害を引き起こしたり、死に至る可能性があります。

- 毎日の使用前に機能をチェックしてください（第 4.8 “検知器での機能テスト” 章を参照）。MSA では、毎日の使用前に所定の点検を行うことをお勧めします。
- 検知器の正しい動作を検証するため、毎日の使用前にバンプテストを実行することをお勧めします（第 4.9 “Bump Test” 章を参照）。検知器はバンプテストに合格する必要があります。テストに不合格の場合、検知器を使用する前に校正を行います（第 4.10 “校正” 章を参照）。
- ALTAIR 5X PID 検知器は、空気中のガスおよび蒸気だけを検出するように設計されています。
- Bluetooth の操作は、通信リンクの維持に必要な無線サービスの信号の利用可能性によります。無線信号が失われると、リンクされている検知器へのアラームや情報の通信が妨げられます。無線信号の消失が発生した場合に対する適切な予防措置をとってください。



警告

PID 設定を変更する場合、PID の基本を理解していることが非常に重要です。測定している VOC ガスを適切に特定していなかったり、必要な応答係数および / または正しいランプと一致する正しい応答係数アラーム値（暴露、STEL、TWA）を選択していなかったりすると、測定値が間違っていたり、アラームの限界値が間違っていたりして、重度の身体傷害を引き起こしたり、死に至る可能性があります。

- 検知器が物理的衝撃または高レベルの汚染を受けた場合は、より高い頻度でバンプテストを行います。また、テストされる大気が以下の物質を含む場合、可燃性ガスセンサーおよび / または VOC センサーの感度を鈍らせ、その測定値を下げる可能性があります：
 - 有機シリコン化合物
 - ケイ酸塩
 - 鉛含有化合物
 - 硫黄化合物：200 ppm 以上の曝露、または 1 分間に 50ppm 以上の曝露
 - 高濃度の VOC ガスは、CO センサーの性能に影響を与えることがあります
- 発火する可能性がある空気中の可燃性ガスの最低濃度が、爆発下限界濃度 (LEL) と定義されます。**XXX** の可燃性ガス測定値は、大気が 100%LEL 以上であり、爆発の危険があることを示します。危険な領域から直ちに離れてください。
- 誤った測定値を示す可能性があるため、以下の大気での可燃性ガスまたは毒性ガスのテストでは、触媒または電気センサーを使用しないでください：
 - 酸素不足または酸素豊富な雰囲気
 - 減圧されている雰囲気
 - 炉の煙突
 - 不活性環境
 - 可燃性浮遊ミスト / ダストを含む雰囲気。
- 誤って低い測定値を示す可能性があるため、高い引火点 (38 °C、100 ° F 超) を持つ液体からの蒸気を含む大気での可燃性ガスのテストに、ALTAIR 5X PID マルチガス検知器を使用しないでください。
- 正確な測定値を表示するため、検知器に十分な時間を取ります。反応時間は、利用されるセンサーの種類によって異なります (→ 6.2 “性能仕様” 章)。センサーからサンプルを引き出すため、最低でもサンプルライン 1 メートルあたり 3 秒お待ちください。
- 内径 1.57mm [0.062 インチ] のチューブのサンプリングラインにより、検知器への移送時間を速めます。(長さ 15m [50 フィート] に限ります。)
- 反応性有毒ガス (Cl₂、ClO₂、NH₃) のサンプリングは、9 “注文情報” 章のアクセサリ表に記載の反応性ガスサンプリングラインとブローキットのみを用いて行う必要があります。
- 内径 0.125 inch (3 mm) のチューブのサンプリングラインは、長さ 100 feet (30 m) に限ります。
- 特定の環境、工業的実践、および暴露制限との関連で検知器測定値を解釈する上で、訓練を受け、資格がある人がすべての検知器測定値および情報を解釈する必要があります。

適切なバッテリー保守の順序

本検知器専用の MSA 製バッテリーチャージャーのみをご使用ください。その他のチャージャーは、バッテリーパックや検知器に損傷を与える可能性があります。現地の健康安全規制に従って廃棄してください。

環境条件に注意してください

圧力、湿度、温度を含むさまざまな環境要因がセンサー測定値に影響を及ぼす可能性があります。圧力と湿度の変化は、雰囲気中に実際に存在する酸素量にも影響を及ぼします。

静電気に敏感な電子機器を取り扱う手順に注意してください

検知器は、静電気に敏感な部品を含んでいます。適切な静電放電 (ESD) 保護を用いずに、検知器を開けたり、修理しないでください。静電放電によって生じた損傷は、本保証の対象外です。



本機器は、FCC 規則のパート 15 に準じ、クラス デジタルデバイスの限界値でテストされ、準拠していることが分かっています。これらの限界値は、機器が商業的環境で操作される時の有害な障害に対して妥当な保護を行うように設定されています。本機器は無線エネルギーを発生し、使用し、照射する可能性があり、取扱説明書に従って設置、使用しないと、無線通信に有害な障害を生じる可能性があります。住居地区で本機器を操作すると、有害な障害を生じる可能性があります。その場合、ユーザーは自費で障害を是正することが求められます。

この装置は、FCC 規格のパート 15 に準拠します。操作は次の条件とします：(1) 本装置が、有害な干渉を引き起こす可能性がなく、(2) 本装置が、好ましくない操作を引き起こす可能性がある干渉を含み、被る干渉を受け入れる必要があります。



警告

本装置は CISPR 22 に基づくクラス 製品です。家庭環境では、本製品が電波障害を引き起こす可能性があります。この場合、ユーザーは適切な対策を講じることが求められます。

このクラス デジタル機器は、カナダの ICES-003 に準拠します。

保証の規制にご注意ください

本取り扱い説明書の指示に従って本製品が使用、保守されていない場合、本製品に対して MSA The Safety Company が行う保証は無効となります。それらの指示に従って使用者自身と他の人の安全を守ってください。使用前に本機器に関して、あるいは使用または修理に関する追加情報に関して、書面または電話でご連絡頂くことをお客様にお勧めしています。

製品の規制にご注意ください

使用する国で適用されるすべての関連国内規制に従ってください。

1.4 保証

品目	保証期間
シャーンシおよび電子機器	3 年
XCell COMB、O ₂ 、H ₂ S、CO、SO ₂ 、NO ₂ 、および IR センサー	3 年
XCell Cl ₂ 、NH ₃ センサー	2 年
シリーズ 20 ClO ₂ 、HCN、NO、NO ₂ 、PH ₃ センサー	1 年
PID センサー	1 年

この保証では、フィルター、ヒューズ等はカバーされません。また、バッテリーパックが劣化すると、検知器の使用可能時間が減ります。ここで具体的に記載されていない他の特定アクセサリには異なる保証期間が設定されている可能性があります。本保証は、販売業者の指示および / または推奨事項に従って製品を保守、使用する場合に限り有効です。

修理または修正が売り手自身または公認のサービス要員以外の人によって行われた場合、または保証請求が製品の物理的不正使用または誤使用によって生じた場合、売り手は本保証に基づくすべての義務を免れるものとします。販売業者の代理業者、従業員、販売会社は、本契約書の下で販売される製品に関する説明、表示、保証について販売業者に義務を負わせる権限を一切持たないものとします。販売業者が製造していない部品またはアクセサリに関する保証を行いませんが、そのような部品につきましては、その部品の製造会社のすべての保証を購入者に譲渡します。

本保証は、明示、暗示、法令による他のすべての保証に代わるものであり、この説明書に記述した各期間に限定されるものとします。販売担当者は、売れる保証や特定の目的の適合保証の要求を絶対に行わないものとします。製造元は、特定用途に対する商品性または適性のいかなる保証も明確に拒否します。

唯一の法的救済

上記保証の違反、売り手の不法行為、または他の訴因に対する買い手の唯一かつ排他的な法的救済は、売り手の判断で、売り手による検査によって欠陥が証明された後、その機器または部品を交換するものとするので、明確に合意しています。

交換用機器および / または部品は、販売業者の工場から無料で購入者に提供されます。販売業者による不良品の修理不足は、重要目的の履行ですが、ここで救済策を設定しないものとします。

間接的損害の除外

販売業者は、期待利益の未達成、製品の不具合による損失に限らず、経済的損害、特別損害、二次的損害、間接的損害等のような損害であろうとも絶対に購入者に対して責任を負わないことをご理解、同意して頂く必要があります。この除外は、保証の違反、不法行為、または売り手に対する他の訴因に対する賠償請求に適用されます。

2 PID の理論および定義

ALTAIR 5X PID の安全で効率的な操作をサポートするため、MSA では、オペレーターが単に検知器を操作できるだけなく、機能に関する十分な知識も持っている想定しています。このセクションに記載されている情報は、PID の他のマニュアルで提供されている実践的な操作指示を補足しています。

PID の理論

光イオン化 検知器 (PID) は、紫外線ランプを使って対象となる化合物をイオン化します。存在している VOC の濃度に比例して電流が発生し、化合物の濃度が検知器ディスプレイに表示されます。

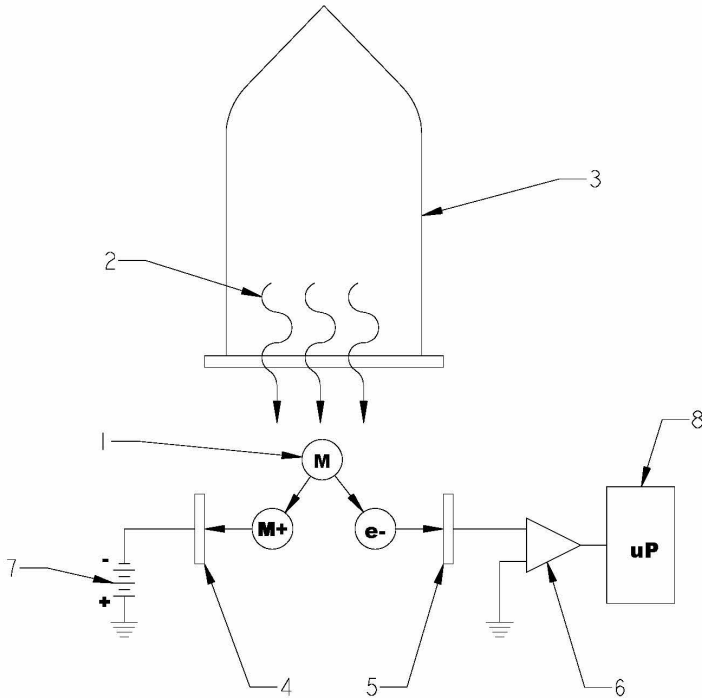


図1 一般的な光イオン化センサーの設計

- | | |
|------------------------|-------------|
| 1 対象となる分子 | 5 電極 |
| 2 高エネルギー真空紫外線 (VUV) 放射 | 6 アンプ |
| 3 UV ランプ | 7 DC ソース |
| 4 電極 | 8 マイクロプロセッサ |

ゼロガス

ゼロガスとは、検知器をゼロにする校正中に使用されるリファレンスガスのことです。炭化水素を含まないゼロガスが検知器に入ると、検知器は小さいシグナルで応答します。このシグナルは、2 次的バックグラウンドプロセスの結果です。校正中、ゼロガスが適用されてい、バックグラウンドイオン化電流が定量化されます。基準となる周囲環境に対する濃度の変化だけを測定する場合は、ゼロガスとして新鮮な大気を使用できます。バックグラウンド炭化水素蒸気が存在する場合、MSA ではゼロガスエアの使用を推奨しています。

スパンガス

スパンガスとは、校正反応曲線の傾き（単位濃度当たりの応答）を決定するために校正中に使用されるリファレンスガスです。

0–2000 ppm PID センサーの場合、使用できる校正ガスは 100 ppm のイソブチレンだけです。

校正の指示については、第 4.10 “校正” 章を参照してください。

応答係数

化合物を光イオンでイオン化すると、イオン化された分子が集まり、電流となります。この反応は、その分子構造によって影響を受ける、特定の化合物の化学的特性です。反応曲線の傾き（ppm 当たりのピコアンペアで定義されます）は、化学物質によって異なります。与えられたサンプルガスの濃度を適切にレポートするために、ALTAIR 5X PID は応答係数を使用します。事前にプログラムされた応答係数のリストの使用に関する指示は、第 10 “PID 応答係数テーブル” 章を参照してください。



警告

PID 設定を変更する場合、PID の基本を理解していることが非常に重要です。測定している VOC ガスを適切に特定していなかったり、必要な応答係数および / または正しいランプと一致する正しい応答係数アラーム値（暴露、STEL、TWA）を選択していなかったりすると、測定値が間違っていたり、アラームの限界値が間違っていたりして、重度の身体傷害を引き起こしたり、死に至る可能性があります。

応答係数は、イソブチレンに対する検知器の応答と、サンプルガスに対する検知器の応答の比率です。幅広い種類の物質の応答係数を実験的に決定することができます。こうした応答係数は検知器にプログラムされます。校正反応曲線、およびすべてのプログラムされた応答係数はイソブチレンに関係していることに注意してください。イソブチレンには、応答係数が 1 つあります。

応答係数は、100ppm でのサンプルガスの応答とイソブチレンの応答の違いを補正する乗数です。検知器が VOC の存在を検知するたびに、ユーザーが割り当てたターゲットガスの応答係数を使って、シグナルを正しい濃度に変換します。これは、相当するイソブチレンの応答に、設定されたサンプルガスの応答係数を乗じることで変換します。イソブチレン反応曲線は、校正のたびに計算されます。

応答係数が既知であれば、イソブチレンで校正した検知器を使用して、ターゲットガスの実際の濃度を計算することができます。

応答係数の計算

ターゲットの化学物質の応答係数を決定するには、以下のシンプルな手順を実行するだけです：

- (1) イソブチレンをスパンガスとして使用して、ALTAIR 5X PID を校正する。
- (2) 検知器で、サンプルガスの名前をイソブチレンに設定します。
- (3) 既知の濃度のターゲットの化学物質を検知器に適用し、ディスプレイにレポートされる濃度をメモします。

イソブチレンに関連するターゲット化学物質の応答係数：

$$RF \text{ ターゲットガス} = \frac{\text{実際の既知の濃度}}{\text{検知器によってレポートされる濃度}}$$

例：

あるオペレータが、イソブチレンで校正されている検知器を使用しています。サンプルガスはイソブチレンに設定されています。この検知器をヘキサンのサンプルで使うと、ディスプレイには 100 ppm と表示されました。ヘキサンの応答係数は 4.5 であるので、ヘキサンの実際の濃度は、次のようになります：

実際のヘキサン 濃度 = $4.5 \times 100 \text{ ppm} = 450 \text{ ppm}$ 。

例：

検知器がイソブチレンで校正され、イソブチレンがサンプルガスとして指定されています。空気中に 106 ppm のベンゼンをサンプリングすると、検知器は濃度を 200 ppm であるとレポートします。この例で、イソブチレンに関連するベンゼンの応答係数は、次のとおりです：

$$RF \text{ ベンゼン} = \frac{106 \text{ ppm 既知の濃度のベンゼン}}{200 \text{ ppm レポートされた値}} = 0.53$$

調べてみると、応答係数ページでベンゼンがサンプルガスとして選択されている場合、検知器は応答係数として 0.53 を使用します。検知器は、この応答係数を使って、表示されている濃度をベンゼンの PPM に自動的に補正します。応答係数が 0 ~ 1 であるターゲットガスでは、検知器のそのガスに対する検知器応答が、イソブチレンと比較して高くなります。応答係数が 1 より大きい場合、検知器のそのガスに対する検知器応答は、イソブチレンと比較して低くなります。



警告

イソブチレンに関連するターゲット化学物質の PID 応答係数は、PID ランプを設置したエネルギーに応じて異なるので、PID 設定中に正しいランプ設定を選択することが重要です。設定の指示は、第 4.5 “検知器設定” 章を参照してください。この警告を守らないと、測定値が不正確になり、重度の身体傷害を引き起こしたり、死に至る可能性があります。

3 説明

3.1 概要



図 2 検知器写真

- | | |
|--------------------------------------|--------------|
| 1 LED | 8 IRDA 通信ポート |
| 2 赤色 “アラーム”、1 緑色 “安全” および 1 黄色 “エラー” | 9 ポンプ入口 |
| 3 ディスプレイ | 10 フィルター |
| 4 ▲ ボタン | 11 RFID タグ |
| 5 〇 ボタン | 12 ポートの変更 |
| 6 ▼ ボタン | 13 充電状態 LED |
| 7 Bluetooth 状態 LED | |

検知器は、周囲空気や作業環境中のガスを監視します。

ALTAIR 5X PID は最大で 5 つのセンサーで使用できます。6 種類の個別のガスを表示できます (1 つの Two-Tox センサーで、CO および H₂S または CO および NO₂ の両方の検知能力を単一パッケージで提供します)。

ALTAIR 5X PID マルチガス検知器は、カラーディスプレイでのみ使用できます。

個別のガスのアラームレベルは工場設定されており、検知器の設定メニューを通じて変更できます。MSA Link ソフトウェアを通じて、これらの変更を行うこともできます。MSA Link ソフトウェアの最新バージョンを MSA のウェブサイト www.msasafety.com からダウンロードしてください。

MSA Link ソフトウェアを用いて変更を行った後、検知器の電源を切って、入れ直すことをお勧めします。

検知器は大気中の酸素 30 % までを検出できる一方、最大 21 % まで酸素の使用が認められています。

3.2 検知器ハードウェアインタフェース

検知警報器の操作は、3つの機能ボタンによりディスプレイからのダイアログによって行われます（→ 図 2）。

検知器には、操作するための3つのボタンがあります。各ボタンで直接定義されるように、各ボタンは「ソフトキー」として機能できます。

ボタン定義

ボタン	説明
⏻	⏻ ボタンは、検知器の電源オン / オフまたは操作選択を確認するために使用されます。
▼	▼ ボタンは、測定モードで次のデータ画面に進む、あるいは設定モードで値を減少するために使用されます。このボタンは、測定 ページから直接、取り付けられたセンサーのパンプテストを開始するためにも使用されます。使用者がモーションアラート設定機能にアクセスすることが可能な場合、このボタンを使用して InstantAlert™ のアラームを有効にできます。 使用者のアクセス許可 / 不許可については、4.5 “ 検知器設定 ” 章をご覧ください。
▲	▲ ボタンは、測定モードでピーク、STEL TWA およびアラームをリセットする、あるいは校正を行うために使用されます。また、設定モードでページ送りとして、あるいは値を増加させるために使用されます。

通常操作モードで ▲ ボタンと ▼ ボタンを同時に押すと、パスワードを確認した後に設定モードに入ることができます。

LED 定義

LED	説明
赤 (アラーム)	赤色アラーム LED は、検知器のアラーム状況またはあらゆる種類のエラーの視覚表示です。 セーフ LED が 15 秒ごとに点滅し、検知器の電源が入っており、以下のよう に定義された条件で起動中であることを知らせます： - 緑色セーフ LED が有効になっている - 可燃性ガス測定値が 0 % LEL または 0 % Vol - 酸素 (O₂) 測定値が 20.8 %
緑 (セーフ)	- その他すべてのセンサー測定値が 0 ppm - ガスなしアラームが存在する（低または高） - 検知器にバッテリー低下警告またはアラームが出ていない - STEL および TWA 測定値が 0 ppm MSA Link ソフトウェアを通じて、このオプションをオフにすることができます。
黄 (エラー)	検知器の操作中にいくつかの障害状態のうちのいずれかが存在する場合、エラー LED が点灯します。これには、以下の障害が含まれます： - 検知器メモリエラー - センサーが不明または動作不能であると確認されている - ポンプ障害 これらの障害は、アラーム LED、ホーン、およびバイブレーションアラームの作動によっても示されます。

LED	説明
	青い LED は、Bluetooth 接続状態を示すために点灯します。
青 (Bluetooth 状態)	- オフ = Bluetooth ボードがオフ、または見つからない - 高速で点滅 = 発見モード - 低速で点滅 = 接続済み

3.3 アラーム

検知器は、ユーザーの安全性を高めるための複数のアラームを備えています：

アイコン	アラーム
	バイブレーションアラーム アラーム状態になると、検知器が振動します。設定（設定）- アラーム オプション（アラームオプション）メニューを通じて、この機能をオフにできます（→ 4.5 “検知器設定” 章）。
	ホーン 検知器は、警報音が装備されています。 SETUP（設定）- ALARM OPTIONS（アラームオプション）メニューを通じて、ホーンをオフにできます（→ 4.5 “検知器設定” 章）。
	InstantAlert™ アラーム MSA 専用独自のインスタントアラートに警報音を手動で有効にして、付近にいる他の作業者に危険な状況であることを警告します。通常測定モード中に ▼ ボタンを約 5 秒間インスタントアラートアラームを起動します。ユーザー設定によって、この機能へのアクセスが制限される場合があります。使用者のアクセス許可 / 不許可については、4.5 “検知器設定” 章をご覧ください。
	MotionAlert™ アラーム モーションアラートがオンの場合（→ 4.5 “検知器設定” 章を参照）、30 秒以内に使用者の動作が感知されない場合、検知警報器は「マンダウン」アラームを起動します。アラーム LED が点滅し、可聴周波数を上げながらホーンを鳴らします。検知器の電源が切られている場合、モーションアラート機能は常にオフの状態になります。 ユーザー設定によって、この機能へのアクセスが制限される場合があります。使用者のアクセス許可 / 不許可については、4.5 “検知器設定” 章をご覧ください。
	ステルスモード ステルスモードは、光、音、バイブレーションのアラームを無効にします。MSA は、この機能をデフォルトの「オフ」状態のままにしておくことをお勧めします。SETUP（設定）- INSTRUMENT OPTIONS（検知器オプション）メニューを通じて、ステルスモードをオンにすることが可能です（→ 4.5 “検知器設定” 章）。ディスプレイでは、3 つのすべてのアラームアイコンがオフとして表示されます。

アイコン アラーム


**センサー寿命
アラーム**

検知器は、校正中にセンサーの状態を評価します。

センサーライフが末期に近づくと、警告が出されます。センサーがまだ完全に機能している間、この警告によりセンサーの交換を計画し、停止時間を最小限に抑えます。センサー寿命に近づきながらも交換が行われていないセンサーが存在する場合、進行中の操作の間にセンサーライフインジケータ ♥ が表示されます。

センサーが寿命に達するとセンサー校正はパスできず、センサーライフアラームによって警告されます。センサーを交換する、または校正にパスするまでセンサー寿命インジケータ ♥ が表示されます。

ディスプレイでは、表示されている個々のガスにはセンサー寿命インジケータが付いています。センサーに寿命警告がある場合、インジケータはオレンジ色の ♥ になります。センサーが寿命に到達すると、アラームが出され、センサーライフインジケータは点滅し続け赤色 ♥ になります。

センサー寿命の決定と表示の詳細については、4.10 “校正” 章をご覧ください。


バックライト

ユーザーが設定したタイムアウト期間中、いずれかのフロントパネルボタンを押し、オンのままである場合、バックライトは自動的に起動します。

SETUP (設定) - 機器 MODE (検知器モード) (→ 4.5 “検知器設定” 章) または MSA Link ソフトウェアを通じてこの期間を変更できます。

この操作ビープ音は、以下の条件の下、ホーンからビープ音を鳴らし、アラーム LED を点滅させて、30 秒ごとに作動します：

- 操作ビープ音が有効
- 検知器がガス通常測定ページにある
- 検知器にバッテリー警告が出ていない
- 検知器にガスアラームが出ていない。


操作ビープ音

SETUP (設定) - 機器 OPTIONS (検知器オプション) (→ 4.5 “検知器設定” 章) または MSA Link ソフトウェアを通じて、操作ビープ音を無効にできます。

3.4 オンスクリーンインジケター

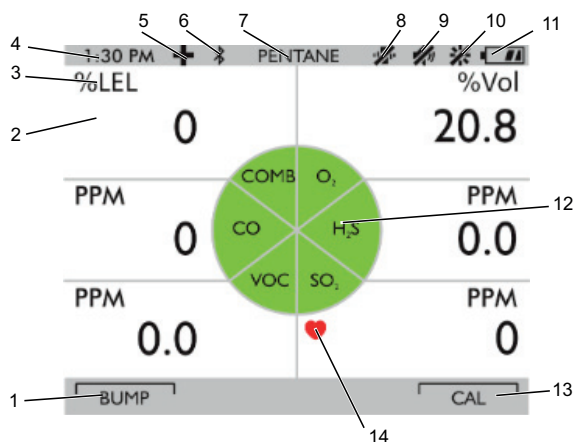


図 3 カラーディスプレイ

1	“ソフトキー” ▼ インジケター	8	パイブレーションアラームオフ
2	ガス測定値	9	ホーンオフまたはバンプテスト / 校正合格インジケター
3	ガス濃度単位	10	LED オフ
4	現在時刻	11	バッテリー充電レベル
5	⊕ MotionAlert 記号オン	12	ガスタイプ
6	Bluetooth オン	13	“ソフトキー” ▲ インジケター
7	可燃性ガスタイプ / VOC ガスタイプ代替 (数秒毎に各タイプを表示)	14	♥ センサー寿命インジケター

バッテリー充電レベルインジケター

バッテリー状態アイコンは、ディスプレイの右上隅に継続的に表示されます。バッテリーのバーは充電レベルを表します。

室温での検知器 (COMB、O₂、CO、H₂S、および PID センサー) の公称稼働時間は 12 時間です。実際の使用時間は、周囲温度やアラーム状態に応じて変わります。

バッテリー残量低下警告



警告

検知器の使用中にバッテリー警告アラームが作動した場合は、バッテリー寿命の終わりが近づいているので、すぐにそのエリアから離れてください。この警告に従わないと、重度の身体傷害を引き起こしたり、死に至る可能性があります。

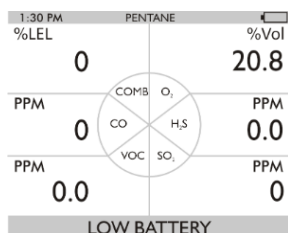


図 4 バッテリー警告

バッテリー残量低下警告中の残り使用時間は、周囲温度、バッテリー状態アラーム状況に左右されます。公称バッテリー寿命は、バッテリー警告が作動してから 30-60 分程度です。

検知器にバッテリー残量低下警告が発生すると：

- バッテリー寿命インジケーターが継続的に点滅します
- アラームが鳴り、アラーム LED が 30 秒ごとに点滅します
- セーフ LED はもう点滅しません
- 検知器は、電源を切るかバッテリーのシャットダウンが起こるまで動作し続けます。

バッテリーシャットダウン



警告

バッテリーアラームが表示された場合、危険の可能性を示すのに十分な動力がもうなく、安全に関して本製品を頼りにしている人が重度の人身傷害を被ったり、死亡する可能性があるため、検知器の使用を停止してください。

最終シャットダウン（バッテリーが検知器をもう動かすことができない）の 60 秒前に、検知器はバッテリーシャットダウンモードになります：

- 画面に「BATTERY アラーム」（バッテリーアラーム）が点滅します
- アラームが鳴ります
- アラーム LED が点滅します
- 障害 LED が点灯します
- 他のページを表示できません。約 1 分後、検知器の電源が自動的に切れます。



図 5 バッテリーシャットダウン

バッテリーシャットダウン状態が生じると (図のように 5):

- (4) その場所を直ちに離れてください。
- (5) バッテリーパックを再充電または交換してください。

バッテリーの充電



警告

爆発の危険性: 危険な場所で検知器の再充電を行わないでください。



警告

検知器付属のチャージャー以外のチャージャーを使用すると、バッテリーに損傷を与えたり、不適切な充電を行う可能性があります。



オーストラリア / ニュージーランドのでの使用について: 充電クレードルはクラス A 製品です。家庭環境では、本製品が電波障害を引き起こす可能性があります。この場合、ユーザーは適切な対策を講じることが求められます。

チャージャーは、完全に使い果たされたバッテリーパックを通常の室温環境で 6 時間以内に充電することが可能です。



充電を行う前に、非常に高温または低温の装置を安定化させるために 1 時間、室温で放置してください。

- 検知器を充電する最低温度及び最高温度は、それぞれ 10 ° C (50 ° F) および 35 ° C (95 ° F) です。
- 室温 23 ° C (73 ° F) が最適な充電環境です。

検知器を充電するには

- 検知器背面の充電ポートにチャージャーコネクタをしっかりと差し込んでください。
- バッテリーパックの LED は、充電状況の表示に使用されます。
赤 = 充電中、緑 = 充電済み、黄 = 障害
- 充電中に問題を検出した場合 (LED が黄に変わる):
チャージャーを一時的に外し、充電サイクルをリセットします。
- 検知器から切り離して、バッテリーパックを充電できます。
- 不使用期間中、チャージャーを検知器 / バッテリーパックに接続したままにできます。



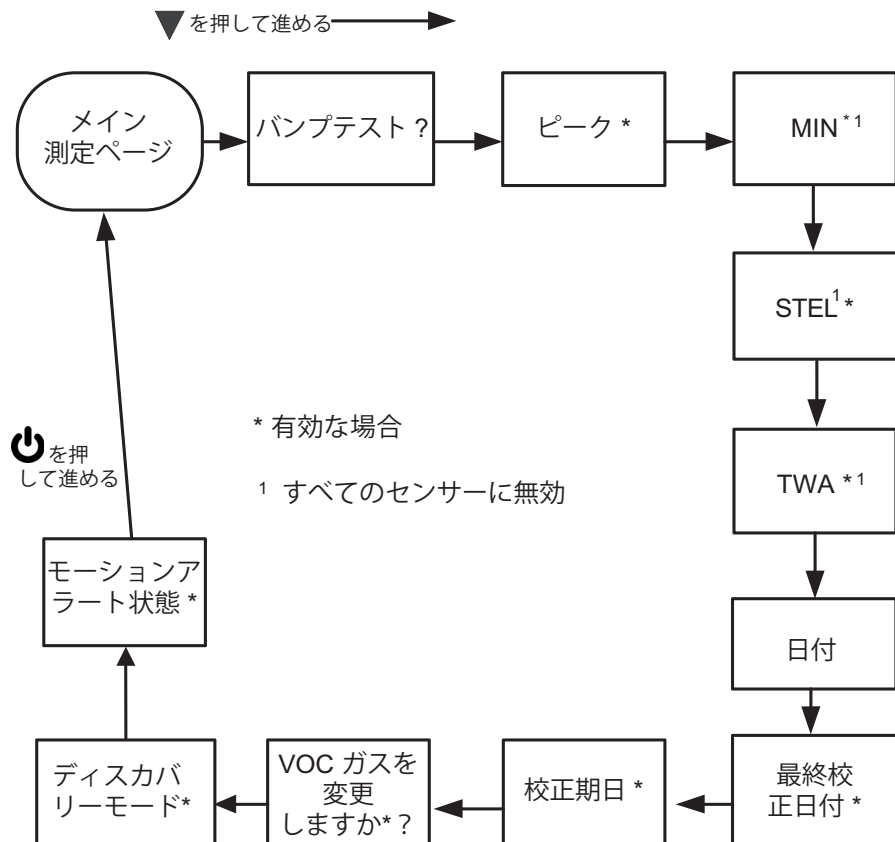
検知器を操作するには、チャージャーを外す必要があります。

3.5 追加ページの表示

検知器の電源投入時に、メイン画面が表示されます。

「ソフトキー」に示されるように画面を移動するため、▼ ボタン を押して追加ディスプレイを表示できます。

ページの順番は以下の説明のとおりです：



バンプテスト（バンプページ）

このページにより、検知器で自動バンプテストを行うことが可能です。テストを行うには、(YES) ボタンを押します。バンプテストの実施に関する詳細については、4.9 “Bump Test” 章をご覧ください。

▼ ボタンを押すと、バンプテストは行われず、ディスプレイは次の順番のページ（PEAK）を表示します。

▲ ボタンを押すと、バンプテストは行われず、ディスプレイは通常の MEASURE ページに戻ります。

ピーク測定値（PEAK ページ）



このページは、電源投入してから、またはピーク測定値をリセットしてから検知器で記録されたガスの最高濃度を示します。

ピーク測定値をリセットするには：

- (1) PEAK ページにアクセスします。
- (2) ▲ ボタンを押します。



MSA Link ソフトウェアを通じて、このページを無効にできます。

最小測定値（MIN ページ）



このページは、電源がオンにされてから、または MIN 測定値がリセットされてから検知器が記録した酸素の最低濃度を示します。酸素センサーが取り付けられ、有効な場合に限り、表示されます。

最小測定値をリセットするには：

- (1) MIN ページにアクセスします。
- (2) ▲ ボタンを押します。

短時間暴露限界（STEL ページ）



警告

STEL アラームが作動している場合、汚染されている場所から直ちに離れてください。周囲のガス濃度が事前に設定されている STEL アラームレベルに達しています。この警告に従わないと、有毒ガスへの過剰暴露を生じ、安全について本製品を頼りにしている人が重度の身体傷害を受けたり、死に至る可能性があります。

このページは、15 分の期間にわたる平均暴露量を示します。

検知器で検出されたガスの量が STEL の限度以上である場合：

- アラームが鳴り、アラームライトが点滅します。
- アラーム LED が点滅します
- 「STEL アラーム」メッセージが点滅します。

STEL をリセットするには：

- (3) STEL ページにアクセスします。
- (4) ▲ ボタンを押します。

STEL アラームは、15 分間の暴露で計算されます。

STEL 計算例：

検知器は少なくとも 15 分間動作していたと仮定します：

35ppm の 15 分曝露：

$$\frac{(15 \text{ 分} \times 35 \text{ ppm})}{15 \text{ 分}} = 35 \text{ ppm}$$

35ppm の 10 分曝露および 5ppm の 15 分曝露：

$$\frac{(10 \text{ 分} \times 35 \text{ ppm}) + (5 \text{ 分} \times 5 \text{ ppm})}{15 \text{ 分}} = 25 \text{ ppm}$$



MSA Link ソフトウェアを通じて、このページを無効にできます。

時間加重平均 (TWA ページ)



警告

TWA アラームが作動している場合、汚染されている場所から直ちに離れてください。周囲のガス濃度が事前に設定されている TWA アラームレベルに達しています。この警告に従わないと、有毒ガスへの過剰曝露を生じ、安全について本製品を頼りにしている人が重度の身体傷害を受けたり、死に至る可能性があります。

このページは、検知器の電源がオンにされてから、または TWA 測定値をリセットしてから 8 時間にわたる平均曝露を示します。検出されたガスの量が 8 時間 TWA 限度以上である場合：

- アラームが鳴ります
- アラーム LED が点滅します
- 「TWA アラーム」メッセージが点滅します。

TWA 測定値をリセットするには：

- (5) TWA ページにアクセスします。
- (6) ▲ ボタンを押します。

TWA アラームは、8 時間の曝露で計算されます。

TWA 計算例：

50ppm の 1 時間曝露：

$$\frac{(1 \text{ 時間} \times 50 \text{ ppm}) + (7 \text{ 時間} \times 0 \text{ ppm})}{8 \text{ 時間}} = 6.25 \text{ ppm}$$

50ppm の 4 時間曝露および 100ppm の 4 時間曝露：

$$\frac{(4 \text{ 時間} \times 50 \text{ ppm}) + (4 \text{ 時間} \times 100 \text{ ppm})}{8 \text{ 時間}} = 75 \text{ ppm}$$

100ppm の 12 時間曝露:

$$\frac{(12 \text{ 時間} \times 100 \text{ ppm})}{8 \text{ 時間}} = 150 \text{ ppm}$$



MSA Link ソフトウェアを通じて、このページを無効にできます。

日付表示

現在日付は、**MM-DD-YY**。

最新校正ページ

検知器が最後に合格した校正日付を次の形式で表示します：**MM-DD-YY**。MSA Link ソフトウェアまたは SETUP（設定）- CAL OPTIONS（校正オプション）ページを通じて、このページを無効にできます。

校正期日ページ

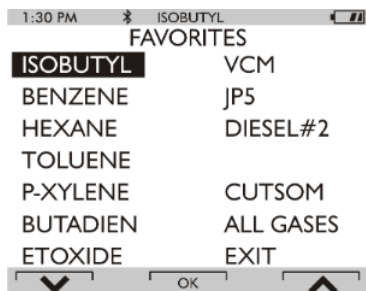
検知器の次の校正の期日までの日数を表示します（ユーザー選択可能）。MSA Link ソフトウェアまたは SETUP（設定）- CAL OPTIONS（校正オプション）ページを通じて、このページを無効にできます。

ディスカバリーモードページ

他の検知器とペアリングするために、検知器を Bluetooth ディスカバリーモードにすることができます。SETUP（設定）- CAL OPTIONS（校正オプション）ページを通じて、このページを無効にできます。

VOC ガスを変更しますか？ページ

このページは、セクション 4.5 “検知器設定” で説明しているように、「メニュー起動」機能がオンのときに選択できます。このページには、10 のよく使う PID ガス、すべてのガスのリストおよびカスタムガスリストがあります。この画面の例を下記に示します：



動作アラート有効化ページ

モーションアラート機能が有効な場合、+ 記号が表示されます。使用者の動きが 20 秒間検知されない場合、検知器はブリアラーム状態に入ります。検知器を動かすことで、この状態を解除することができます。検知器の電源を切るたびにモーションアラートはオフになります。30 秒全く動きが感知されない場合、完全モーションアラート状態に入りアラームを鳴らします。▲ ボタンを押すことでのみ、このアラームを解除できます。設定モードで選択された場合、このページが表示されます。モーションアラート機能を有効化または無効にするには、MOTIONALERT ACTIVATION ページが表示されている間に ▲ ボタンを押します。

3.6 センサー不明アラーム

有効化された PID および XCell センサーの適切な機能状態のは、継続的にモニタリングされます。操作中に PID または XCell センサーが、エラーしているか外れていると検出されると、このアラームメッセージが表示されます。

- 画面に「SENSOR MISSING」（センサー不明）が点滅します。
- 問題のあるセンサーが示されます。
- アラームが鳴り、障害 LED とアラーム LED が点滅します。
- ▲ ボタンを押すことで、アラームを消音できます。他のページを表示できません。



警告

このアラームが発生すると、検知器はガスを測定できません。ユーザーはただちに危険な領域から出て、検知器をオフにして、センサーの状況を訂正する必要があります。

3.7 有毒ガスのモニタリング

検知器は、周囲空気中のさまざまな有毒ガスの濃度をモニタリングできます。どの有毒ガスがモニタリングされるかは、設置されているセンサーによります。

検知器は、ガス濃度を 100 万分の 1 (ppm)、 $\mu\text{mol/mol}$ または mg/m^3 で、測定ページに表示します。ガスの単位は、SETUP（設定）- 機器 OPTIONS（検知器オプション）ページで選択します。



警告

検知器を使用している間にアラームが作動する場合、直ちにその場所を離れてください。そのような環境の下に留まると、深刻な人身傷害を引き起こしたり、死に至る可能性があります。

検知器には、以下の 4 種類のガスアラームがあります：

- 高アラーム
- 低アラーム
- STEL アラーム
- TWA アラーム

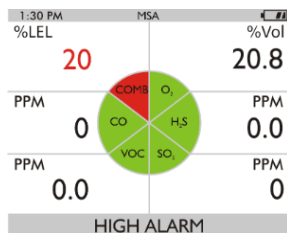


図 6 アラーム状況（ここでは高アラーム）

検知器の一酸化炭素チャンネルには、内部フィルタが装備されています。このフィルタの目的は、校正ガス、イソブチレンを含めて、CO センサーを酸性ガス（H₂S、SO₂ など）や、検知器で測定しようとしている炭化水素から保護することです。通常の使用では、検知器の校正またはバンプテストの干渉シグナルは CO チャンネルでは観察されません。ただし、特定の炭化水素への大量の暴露（長い暴露時間または高い濃度）があると、フィルタが劣化したり、CO チャンネルにシグナルが現れることがあります。

通常の操作で、炭化水素への暴露が終わった後、フィルターは CO チャンネルでシグナルを発生させない速度で吸収した炭化水素を放出するように設計されています。ただし、ユニットが高温 (>40° C) に曝されると、この脱離速度が速くなり、前に吸収した炭化水素のガス放出により、スプリアスシグナルが CO チャンネルで観察されることがあります。通常、CO センサーは 24 時間以内に回復しますが、極端に高い暴露の後ではこの時間が長くなります。回復期間の跡、CO センサーを校正できないか、ゼロ校正でゼロにできない測定値の上昇があるなら、CO センサーを交換する必要があります。



警告

VOC のレベルが、極端に高いと、CO センサーにアラームが送信され、センサーがリカバーできないか、リカバリ期間が非常に長くなります。

▶ センサーを設置する場合は、センサーの性能に与える衝撃の影響も考慮してください。

ガス濃度が、アラーム設定値、STEL、TWA 限度に達するか、超えているなら：

- 対応するガス濃度との組み合わせで、アラームメッセージが表示され、点滅します
- バックライトが点灯
- アラームが鳴ります（有効な場合）
- アラーム LED が点滅します（有効な場合）
- バイブレーションアラームが作動します（有効な場合）

3.8 酸素濃度のモニタリング

検知器は、周囲空気中の酸素濃度をモニタリングします。以下の 2 種類の異なる条件でアラーム設定値を設定できます：

- 過剰 - 酸素濃度 > 20.8% または
- 不足 - 酸素濃度 < 19.5%。

検知器は大気中の酸素 30% までを検出できる一方、最大 21% まで酸素の使用が認められています。



警告

検知器を使用している間にアラームが作動する場合、直ちにその場所を離れてください。そのような環境の下に留まると、深刻な人身傷害を引き起こしたり、死に至る可能性があります。

アラーム設定値が上記条件のいずれかに達した場合：

- 対応するガス濃度との組み合わせで、アラームメッセージが表示され、点滅します
- バックライトが点灯
- アラームが鳴ります（有効な場合）
- アラーム LED が点滅します（有効な場合）
- バイブレーションアラームが作動します（有効な場合）

LOW アラーム（酸素不足）は固定され、酸素 [O₂] 濃度が LOW 設定値以上になっても自動的にリセットされません。アラームをリセットするには、▲ ボタンを押します。アラームが固定されている場合、▲ ボタンを押すことにより、5 秒間アラームを消音することができます。MSA Link ソフトウェアを通じて、アラームの固定または解除を行うことができます。

大気圧（高度）の変化、湿度、または周囲温度の極端な変動によって、誤った酸素アラームが発生する可能性があります。

使用温度および使用圧力で酸素校正を行うことをお勧めします。校正を行う前に検知器を組成が分かっている新鮮な空気中に置いておくようご注意ください。

3.9 可燃性ガスのモニタリング

検知器は、最高 100 % LEL までのさまざまな可燃性ガスを検出し、%LEL または %CH₄ のいずれかの測定値を表示する触媒可燃性センサーを備えることができます。



警告

検知器を使用している間にアラームが作動する場合、直ちにその場所を離れてください。そのような環境の下に留まると、深刻な人身傷害を引き起こしたり、死に至る可能性があります。

触媒可燃性センサーには、次の 2 つのアラーム設定値があります：

- 高アラーム
- 低アラーム

ガス濃度がアラーム設定値に達するか超えると、検知器は以下の動作を行います：

- 対応するガス濃度との組み合わせで、アラームメッセージが表示され、点滅します：
- バックライトが点灯
- アラームが鳴ります（有効な場合）
- アラーム LED が点滅します（有効な場合）

100 % LEL のガス曝露

ガス測定値が 100 % の爆発下限界濃度 [LEL] を超える場合、触媒可燃性センサーはロックアラーム状態に入り、実測値に「XXX」を表示します。



警告

「XXX」の可燃性ガス測定値は、大気の LEL が 100 % 以上、またはメタン (CH₄) が 5.00 % vol であり、爆発の危険があることを示します。汚染された領域から直ちに離れてください。

検知器の電源を切り、その後、新鮮な空気環境で電源を入れることによりロックアラーム状態を解除できます。触媒可燃性ガス測定値の数字が表示されると、検知器は再びガスを測定することができます。



100% LEL に関する国内基準値をご確認ください。

3.10 VOC ガスのモニタリング

この検知器には、さまざまな VOC ガスを検知できる PID センサーが装備されています。検知器は、ガス濃度を 100 万分の 1 (ppm)、 $\mu\text{mol/mol}$ または mg/m^3 で、測定ページに表示します。



警告

検知器を使用している間にアラームが作動する場合、直ちにその場所を離れてください。そのような環境の下に留まると、深刻な人身傷害を引き起こしたり、死に至る可能性があります。

検知器には、以下の 4 種類的气体アラームがあります：

- 高アラーム
- 低アラーム
- STEL アラーム
- TWA アラーム

ガス濃度が、アラーム設定値、STEL、TWA 限度に達するか、超えているなら：

- 対応するガス濃度との組み合わせで、アラームメッセージが表示され、点滅します
- バックライトが点灯
- アラームが鳴ります（有効な場合）
- アラーム LED が点滅します（有効な場合）
- バイブレーションアラームが作動します（有効な場合）

アラームをリセットするには、▲ ボタンを押します。

大気圧（高度）の変化、湿度、または周囲温度の極端な変動によって、誤った VOC アラームが発生する可能性があります。

使用の温度、湿度および圧力で VOC 校正を行うことをお勧めします。

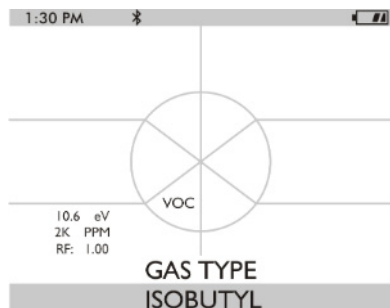
校正を行う前に検知器を組成が分かっている新鮮な空気中に置いておくようご注意ください。ランプのストライクを最適にするには、PID ランプを通常の温度範囲で始動させる必要があります。



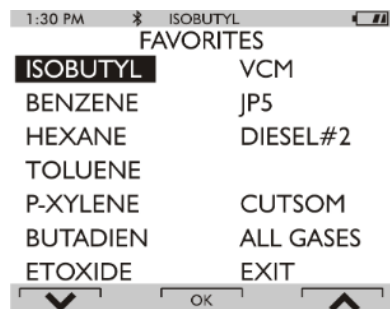
検知器を乾燥し空調された環境で校正し、屋外の高い温度や湿度に移動させると、この突然の変化で、VOC 低または高 アラームがトリガされることがあります。この移動の前に PID センサーをクリアしてこの状況を避けるか、既知の安全なエリアでセンサーを屋外の条件に適応させます。

3.11 電流応答係数の表示

電流応答係数 (RF) は、検知器の起動時に、PID ランプ ポテンシャル (eV 値)、センサー範囲および VOC ガスタイプと共に表示されます。



操作中、RF は複数のメニューから表示できます。「メニュー起動」オプションが有効であれば、メイン測定ページで ▼ ボタンを使って、メニューオプションをスクロールし、「VOC ガスを変更しますか？」で「はい」を選択します。このページでいずれかのガスを選択すると、8 文字のガス名、応答係数、VOC ガスの最大値および高電流および低電流のアラーム値が表示されます。



最大値は、センサー範囲に RF を乗じて計算されます。たとえば、ヘキサンの最大値は $2000 \times 4.5 = 9000$ ppm となります。最大値は 9999 ppm を超えることはありません。



VOC 低および高アラームを適用される RF に応じた値に変更することはユーザーの責任です。アラーム限度の選択は、必ず、本製品を使用する作業場所について、本製品やその制限に習熟している資格がある安全専門家が慎重に評価したうえで、その指示の下で行ってください。

8 文字のガス名およびすべての VOC ガスの応答係数の完全なリストは第 10 “PID 応答係数テーブル” 章にあります。

4 操作

検知警報器の操作は、3つの機能ボタンによりディスプレイからのダイアログによって行われます（→ 図 2 “検知器写真”）。

詳細情報は、11 “フローチャート” 章のフローチャートをご覧ください。

4.1 環境要因

圧力、湿度、温度の変化を含むさまざまな環境要因がガスセンサー測定値に影響を及ぼす可能性があります。圧力と湿度の変化は、雰囲気中に実際に存在する酸素量に影響を及ぼします。

圧力変動

圧力が急速に変動する場合（例、エアロックのステッピング）、酸素センサーの測定値は一時的に変動し、検知器にアラームを引き起こす可能性があります。酸素の割合が 20.8 Vol % 近くで維持される間、著しい割合で全体圧力が下がると大気中に存在する呼吸のために必要な総酸素量が危険な状況になる可能性があります。

湿度変動

湿度が急激に変動する場合（例：乾燥し空調された環境から屋外の湿気をたつぷりと含んだ空気中に移動する）、空気の変位酸素中の水蒸気によって酸素測定値が最高 0.5 % 低下する可能性があります。

酸素センサーには、酸素測定値に対する湿度変動の影響を減らすための特殊フィルターが付いています。これは、即効で影響を与える訳ではなく、数時間に亘って酸素測定値にゆっくりと影響を及ぼします。

温度変動

センサーには温度補正機能が内蔵されています。しかし、温度が劇的に変わると、センサー測定値が変わる可能性があります。

湿度および温度の組み合わせた変化

検知器を乾燥し空調された環境で校正し、屋外の高い温度や湿度に移動させると、この突然の変化で、VOC 低または高 アラームがトリガされることがあります。この移動の前に PID センサーをクリアしてこの状況避けるか、既知の安全なエリアでセンサーを屋外の条件に適応させます。

4.2 電源投入およびフレッシュエアセットアップ

検知警報器の操作は、3つの機能ボタンによりディスプレイからのダイアログによって行われます（→ 図 2 “検知器写真”）。

詳細情報は、11 “フローチャート” 章のフローチャートをご覧ください。

⏻ ボタンで検知器の電源を入れます。

検知器が自己診断を行います：

自己テスト中、検知器はアラーム LED、警報音、バイブレーションアラームおよび設置しているセンサーを確認します。

検知器は以下の内容を表示します：

- 起動ロゴ
- ソフトウェアバージョン、検知器シリアル番号、会社名、部門、およびユーザー名
- IC / FCC ID 識別子
- サンプリングシステム安全性試験

起動シーケンス中、前回の検知器操作からセンサーを変更した場合、設置されているセンサーの現在のリストとユーザーインタラクションが必要です。

▲ ボタンを押し、新しい構成を承認する必要があります。

現在のセンサー構成を承認しないと、検知器は警報を発し、使用できません。

- FCC 識別ページ
- 可燃性ガスタイプ、および設置済みセンサーの識別
- VOC ガスタイプ、ランプ値、検出可能範囲および応答係数
- アラーム設定値低アラーム
- アラーム設定値高アラーム
- アラーム設定値 STEL アラーム（有効な場合）
- アラーム設定値 TWA アラーム（有効な場合）
- 構成シリンダの設定値
- 現在の日付
- 最新校正日付（有効な場合）
- 校正期日。この機能が有効な場合、検知器ディスプレイにメッセージ「CALDUE; X DAYS」が表示されます。
 - X = 校正の期限までの日数、1 ~ 180 日に設定可能。
- 校正の期限までの日数が 0 に達するとアラートが出され、「CAL DUE, NOW」が表示されます。
 - π ボタンを押し、アラートを消去します
- センサーウォームアップ期間
- フレッシュエアセットアップオプション（有効な場合）。

メイン測定ページが表示されます。

ディスプレイ上の ♥ インジケータは、センサーがその寿命に近づいている、または到達したことを意味します。センサー寿命アラームの状況に関する詳細については、3.3 “アラーム” 章をご覧ください。

11.1 “基本操作” 章のフローチャートを参照してください。

サンプリングシステム安全性試験

起動時に、アラーム（光、音、バイブレーション）が出され、30 秒以内に検知器のポンプ / サンプリングシステムを塞ぐよう促されます。

検知器がポンプの流れが塞がれていることを検知すると合格メッセージが表示され、起動シーケンスが再開されます。起動シーケンスが再開されます。

ポンプの流れが塞がれていることを検知器が検出しないと、エラーメッセージが表示されます。

ひ ボタンを押してこのメッセージを確認した後、検知器の電源が切れます。

そのようにならない場合はサンプリングシステムを確認し、必要に応じて MSA にお問い合わせください。

操作中いつでもサンプリングシステムを塞ぐことによりポンプアラームを発生させてサンプリングシステムの運転を確認できます。



警告

流れが塞がれたときにポンプアラームが作動しない限り、ポンプ、サンプルライン、またはプローブを使用しないでください。アラームが出ないというのは、サンプルをセンサーに引き込むことができないことの原因であって、不正確な測定値を生じる可能性があります。上記の指示に従わないと、重度の身体傷害を引き起こしたり、死に至る可能性があります。サンプルラインの末端を液体の表面に触れさせたり、沈ませたりしないでください。液体が検知警報器に引き込まれると不正確な測定値を表示し、検知警報器が損傷を受ける可能性があります。そのようなことの発生を防止するため、ガスを透過するが、水を透過しない特殊メンブレンフィルターを含む MSA サンプルロープを使用することをお勧めします。

検知器電源投入時にフレッシュエアセットアップ (FAS)

フレッシュエアセットアップ (Fresh Air Setup [FAS]) は、検知器の自動ゼロ点校正のためのものです。

FAS には限界値があります。危険濃度のガスが存在する場合、検知器は FAS コマンドを無視し、検知器アラームが作動します。

MSA Link ソフトウェアによって、検知器電源投入時に FAS を行う機能を無効にできます。



警告

新鮮で汚染されていない空気ないにいることを確認せずに、フレッシュエアセットアップを起動させないでください。これに従って頂かない場合、不正確な測定値が生じ、危険な周辺空気を安全だと誤って表示する可能性があります。周囲の空気の品質に関して疑いがある場合、フレッシュエアセットアップ機能を使用しないでください。毎日の校正チェックの代わりとして、フレッシュエアセットアップを使用しないでください。スパン精度を検証するため、校正チェックが必要です。この警告に従わないと、重度の身体傷害を引き起こしたり、死に至る可能性があります。

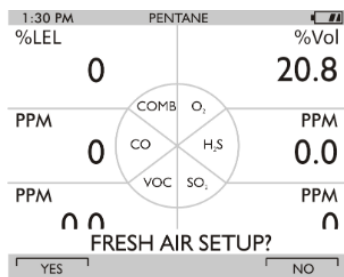


図 7 フレッシュエアセットアップ

検知器は点滅する「FRESH AIR SETUP?」(フレッシュエアセットアップ?) を表示し、フレッシュエアセットアップを行うよう促します:

- (7) ▲ ボタンを押すと、フレッシュエアセットアップをスキップします。
フレッシュエアセットアップがスキップされ、検知器は測定ページ (メインページ) に進みます。
- (8) ▼ ボタンを押すしフレッシュエアセットアップを行います。
検知器は FAS シーケンスを開始し、FAS 画面が表示されます。
プログレスバーは、FAS のどのくらいが完了したかを示します。
FAS の終了時、検知器は「FRESH AIR SETUP PASS」(フレッシュエアセットアップ合格) または「FRESH AIR SETUP FAIL」(フレッシュエアセットアップ失敗) のどちらかを表示します。

FAS に失敗した場合、ゼロ校正を行います (→ 4.10 “校正” 章)。

4.3 酸素センサーの特別な検討事項

以下の状況下では、センサー「クックダウン」が行われるために検知器電源投入時に最長 30 分間、酸素センサーディスプレイ測定値が抑制されることがあります。

以下の場合に、このことが起きます：

- 酸素センサーを取り付けたところだった
- 著しく放電するまでバッテリーパックを放っておいた
- 検知器からバッテリーパックを取り外した。

この期間、ディスプレイの酸素センサー数値には「PLEASE WAIT」（お待ちください）と表示されます。このメッセージが表示されると、検知器は次の操作に応答できません：

- フレッシュエアセットアップ
- 校正
- バンプテスト手順。

数値の酸素測定値が表示されると、FAS、校正、またはバンプテスト手順を行うことができます。

4.4 測定モード [通常操作]

測定画面から以下のオプションページを実行できます：

バンプページ		このページによって、ユーザーは取り付けられたセンサーのバンプテストを行うことが可能です。
ピーク ページ *		このページは、すべてのセンサーのピーク測定値を示します。
Min ページ		このページは、酸素センサーの最小測定値を示します。
STEL ページ *		このページは、検知器の STEL 計算値を示します。
TWA ページ *		このページは、検知器の TWA 計算値を示します。
日付ページ		このページは、検知器の実際の日付設定値を示します。
最新校正日付		このページは、最新校正の日付を示します。
校正期日 *		このページは、次の校正の設定日付を示します。
VOC ガスを変 更しますか？		このページでは、VOC ガスタイプを変更できます。
ディスカバリー モード		このページでは、他の検知器とペアリングするために、検知器を Bluetooth ディスカバリーモードにすることができます。
動作アラート		このページによって、動作アラート機能を有効または無効にできます。

* MSA Link ソフトウェアを通じて、これらのページの表示を無効にできます

詳細情報については、12 “変更可能な機能の概要” 章をご覧ください。

4.5 検知器設定

検知器は、直接的なボタンインタフェースを通じて以下のパラメータのアクセスおよび修正ができます：

- 校正オプション
- アラーム オプション
- 検知器オプション

パスワードを入力するように指示されるまで ▼ と ▲ ボタンを同時に長押しすることで測定ページのみからこれらのメニューにアクセスできます。

操作は以下のとおりです：

- (1) 検知器の電源を入れ、測定ページが表示されるまで待ちます。
- (2) 約 5 秒間 ▼ と ▲ ボタンを同時に長押しします。
 - a) デフォルトパスワードは「672」です。

パスワード



- (3) ▼ または ▲ ボタンを押すことで 1 桁目を入力し、⏏ ボタンで確定します。
カーソルが 2 桁目にジャンプします。

- (4) 2 桁目のほかに 3 桁目も入力します。

誤ったパスワード：検知器はメインページに戻ります。

正しいパスワード：ユーザーは、設定モードに入ることができます。

MSA Link ソフトウェアを通じて、PC でパスワードを変更できます。パスワードを忘れた場合、MSA Link ソフトウェアを使用して、リセットすることができます。MSA カスタマーサービスに問い合わせください。▼ と ▲ ボタンを押すことで、以下のオプションを利用できます：

- 校正オプション – “校正設定” 章を参照
- アラームオプション – “アラーム設定” 章を参照
- 検知器オプション – “検知器オプション” 章を参照

校正設定

校正オプション



校正オプションメニューにより下記を行うことが可能です：

- 校正シリンダ設定値の修正 (CYLINDER SETUP)
- 校正期日の有効化 / 無効化と日数の設定 (CAL DUE OPTIONS)
- 電源がオンにされた際に最終校正日付を表示するオプションの有効化 / 無効化 (LAST CAL DATE)
有効であれば、電源投入処理中に最後の検知器の校正の日付が表示されます。
- パスワード保護された校正のオプションの有効化 / 無効化 (CAL PASSWORD)
有効であれば、校正する前に検知器の設定パスワードの入力が必要です。

ボタン操作:

- ▼ ボタンを押すと次のページに移動
- ▲ ボタンを押すと前のページに移動
- ⏪ ボタンを押すと設定に入ります。

校正シリンダの設定

このオプションは、スパン校正ダイアログと同様のダイアログです。
ディスプレイには、すべての有効なセンサーが表示されます。

- (1) ⏪ ボタンを押すと設定に入ります。
最初の校正シリンダの画面が表示されます。

- (2) 押す
▼ または ▲ ボタンで値を変更します。
⏪ ボタンを押し、設定を確定します。

この確認によって、検知器は次のシリンダ設定値に自動的に移動します。

- (3) すべての必要なガス値にとって必要な設定値を変更するシーケンスを繰り返します。
最後の設定を行った後、検知器は校正オプションメニューに戻ります。



0-2000 ppm PID センサーで使用できる校正ガスは、空気中でバランスがとれている 100 ppm イソブチレンだけです。これより高い濃度では、CO センサーの測定値が正しくなくなります。

校正期日オプションの設定

- (1) ⏪ ボタンを押すと設定に入ります。
- (2) ▼ または ▲ ボタンを押し、このオプションを有効または無効にします。
- (3) ⏪ ボタンを押し、確定します。
- (4) 確認後、検知器は、ユーザーにリマインダー用の日数を入力するように指示します。
- (5) ▼ または ▲ ボタンを押すことで、日数を変更します。
- (6) ⏪ ボタンを押し、次のメニューに移動します。

最新校正日付の設定

- (1) ⏪ または p ボタンを押し、このオプションを有効または無効にします。
- (2) ▼ ボタンを押し、次のメニューに移動します。
- (3) ▲ ボタンを押し、前のページに移動します。

校正パスワードの設定

- (1) ⏪ または p ボタンを押し、このオプションを有効または無効にします。
- (2) ▼ ボタンを押し、次のメニューに移動します。
- (3) ▲ ボタンを押し、前のページに移動します。

メインメニューに戻る

- (1) ⏪ ボタンを押し、検知器設定メニューに移動します
校正オプション画面が表示されます
- (2) ▼ ボタンを押して次の [アラームオプション] に移動するまたは、▲ ボタンを押して設定メニューから出ます。

アラーム設定

アラーム オプション



アラームオプションメニューに下記の実行が可能です：

- バイブレーションアラームを有効 / 無効にする
- 警報音（ホーン）を有効 / 無効にする
- アラーム LED を有効 / 無効にする
- MOTIONALERT SELECTION ページを有効 / 無効にする。
無効であれば、検知器の MotionAlert 設定を変更することはできません。
- センサーアラームを設定する。

押す

- ▼ ボタンを押すと次のページに移動
- ▲ ボタンを押すと前のページに移動
- ⏏ ボタンを押すと設定に入ります。

バイブレーション アラーム：の設定

⏏ または p ボタンを押し、このオプションを有効または無効にします。

ホーン アラームの設定

⏏ ボタンを押し、このオプションを有効または無効にします。

LED アラームの設定

⏏ ボタンを押し、このオプションを有効または無効にします。

MotionAlert アクセスの設定

このパラメータを設定することで、ユーザーは、測定ページから MOTIONALERT ページにアクセスできるようになります。

ここでアクセスが拒否されると：

- ユーザーは、その機能を有効または無効にする MOTIONALERT ページにアクセスできません
 - InstantAlert 機能（3.3 “アラーム” 章）を有効にできません。
- (1) MOTIONALERT ページへのユーザーアクセス権限を付与または拒否するには、ボタンを用いて、表示される選択肢を変更します。
ユーザーアクセス権限は：
設定値がオンを示す場合は、許可されます。
設定値がオフを示す場合は、拒否されます。
- (2) ▼ または ▲ ボタンのいずれかを押すことで、選択が確認されます。

センサーアラームの設定

このページによって、以下の事前設定アラーム値を修正が可能です：

- 低アラーム
- 高アラーム
- STEL アラーム
- TWA アラーム。



出荷時設定のアラームレベルは第 6.1 “ 出荷時設定アラーム閾値と設定値 ” 章で示しています。

- (1) 〇 ボタンを押し、センサーアラーム設定に入ります。
低アラーム設定画面が表示されます。

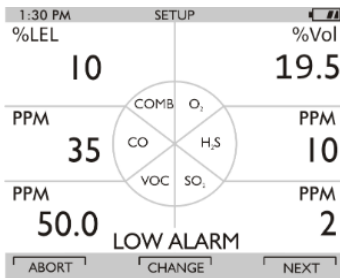


図 8 センサーアラーム設定

- (2) 押す
▼ ボタンを押して操作を中止する、または
▲ ボタンを押して次のアラーム設定に移動する、または
〇 ボタンを押してアラーム設定値を変更します。
最初のセンサーのアラーム値が表示されます。

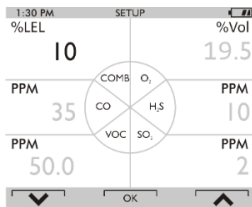


図 9 センサーアラーム設定

- (3) ▼ または ▲ ボタンを押すことで、センサーアラームの値を設定します。
- (4) 〇 ボタンを押し、設定値を確定します。
- (5) 他のすべてのセンサーに対して、設定を繰り返します。
- (6) ▲ ボタンを押し、アラームオプションメニューに戻ります。
- (7) 他のすべてのアラームタイプに対して、設定を繰り返します。

検知器オプション 設定



検知器オプションメニューによって、さまざまな検知器オプションの修正が可能になります：

- ・ センサー設定（チャンネルの有効 / 無効）
- ・ 言語設定
- ・ 時刻日付設定
- ・ データログ間隔
- ・ ステルスモード
- ・ 操作ピープ音
- ・ バックライトオプション
- ・ VOC ガス設定
- ・ Bluetooth

押す

- ・ ▼ ボタンを押すと次のページに移動
▲ ボタンを押すと前のページに移動
○ ボタンを押すと設定に入ります。

センサーオプションの設定

- (1) ○ ボタンを押すと設定に入ります。

以下の画面が表示されます：

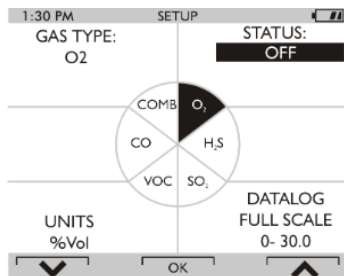


図 10 センサー オプション 設定

- (2) ▼ ボタンを押してセンサーを選択し、○ ボタンを押して変更を行います。
センサー情報が表示され、センサーを有効または無効にできます。



可燃性ガスタイプ（メタン、ブタン、プロパンなど）や単位（ppm から mg/m³ へ）の変更などのその他の操作は、MSA Link ソフトウェアを用いた場合に限り可能です。

- (3) ▼ または ▲ ボタンを押すことで、状態を変更します。
- (4) ⬇ ボタンを押して変更を確定し、次の画面（次のセンサー）に進みます。
- (5) 他のすべてのセンサーに対して、一連の設定を行います。

最後のセンサーを設定した後、次の設定ページに移動します。

言語設定

このオプションは、検知器の言語を設定するためのものです。

- (1) ⬇ ボタンを押すと設定に入ります。
- (2) ▼ または ▲ ボタンを押すことで、言語を変更します。
- (3) ⬇ ボタンで確定します。

検知器は、次の設定ページに移動します。

時間と日付の設定

このオプションは、検知器の時刻と日付を設定するためのものです。検知器はまず、時刻を設定するように指示し、次に日付を設定するように指示します。



時刻は、通常の AM/PM または 24 時間表示のいずれかに設定できます（MSA Link ソフトウェアを通じて）。AM/PM がデフォルト設定です。

- (1) ⬇ ボタンを押すと設定に入ります。
 - (2) ▼ または ▲ ボタンを押すことで、時間を変更します。
 - (3) ⬇ ボタンで確定します。
 - (4) ▼ または ▲ ボタンを押すことで、分を変更します。
 - (5) ⬇ ボタンで確定します。
- 検知器は、日付設定ページに移動します。
- (6) ▼ または ▲ ボタンを押し月、日、年を変更し、⬇ ボタンで確定します。
- 検知器は、次の設定ページに移動します。
- (7) ⬇ ボタンで確定します。
- 検知器は、次の設定ページに移動します。

ステルス モードの設定

ステルスモードは、光、音、バイブレーションのアラームを無効にします。

- (1) ⬇ ボタンを押して、モードを変更します（オン / オフ）。
- (2) ▼ ボタンを押して次のページに移動する、または ▲ ボタンを押して前のページに戻ります。

データログ間隔の設定

このオプションは、すべての測定値が記録される間隔を設定するためのものです。

- (1) ⬇ ボタンを押すと設定に入ります。
- (2) ▼ または ▲ ボタンを押して、間隔を変更します。
- (3) ⬇ ボタンで確定します。

検知器は、次の設定ページに移動します。

操作ビーブ音の設定

- (1) ⬇ ボタンを押して、モードを変更します（オン / オフ）。
- (2) ▼ ボタンを押して次のページに移動する、または ▲ ボタンを押して前のページに戻ります。

バックライトの設定

- (1) ⬇ ボタンを押すと設定に入ります。
- ▼ または ▲ ボタンを押して、オプションを変更します。
- (2) ⬇ ボタンを押して、入力します。
 - (3) ▼ または ▲ ボタンを押して、タイムアウトを変更します。
 - (4) ⬇ ボタンを押して、タイムアウトを確定します。

PID 設定


警告

PID 設定を変更する場合、PID の基本を理解していることが非常に重要です。測定している VOC ガスを適切に特定していなかったり、必要な応答係数および / または正しいランプと一致する正しい応答係数アラーム値 (暴露、STEL、TWA) を選択していなかったりすると、測定値が間違っていたり、アラームの限界値が間違っていたりして、重度の身体傷害を引き起こしたり、死に至る可能性があります。

PID センサーは、最初の操作の前に設定しておく必要があります。

- (1) 正しいパスワードを入力して、[検知器設定] メニューに入り、[VOC ガス設定] がハイライト表示されるまで、▼ ボタンを押してから、[OK] を選択します。

次のにある 5 つの設定ページが使用可能です：

設定ページ	
メニュー起動	「メニュー起動」機能をオンにすると、パスワードなしで VOC ガスを変更できるようになります。「メニュー起動」機能が有効であれば、セクション 3.4 “オンスクリーンインジケータ” で説明しているように、メイン測定ページから「Change VOC ガス ?」オプションを使用できるようになります。デフォルト設定は有効です。
VOC ガスの維持	「VOC ガスの維持」が有効であれば、検知器の電源を一度落として、再度起動したときに、現在選択している VOC ガスが維持されます。このオプションがオフなら、検知器は必ず VOC ガスタイプとしてイソブチレンを選択して、起動されます。毎回の使用で同じ VOC ガスをモニターする必要がある場合は、このオプションをオンにする必要があります。デフォルト設定は有効です。
よく使うガスの設定	この一連のページで、デフォルトのよく使うリストを、ユーザーに固有の環境に適合する VOC ガスに変更することができます。最初の使用では、10 のデフォルトのよく使うガスが表示されます。よく使うガスの設定ページの最初の画面で、どのよく使うガスを置き換えるか質問されます。 (1) ▼ または ▲ ボタンを使ってハイライト表示させ、[OK] を選択して、置き換えるガスを選択します。 次の画面には、最新の 10 のよく使うガス、およびカスタムガスおよびすべてのガスのためのオプションが表示されます。 (2) よく使うガスに追加するガスをハイライト表示させ、[OK] を選択します。 置き換えるガスおよび、よく使うガスに追加するガスを示す、確認画面が表示されます。 「はい」を選択すると、新しいガスを示しているよく使うガスのリストに戻り、「いいえ」を選択すると、以前の内容のよく使うリストに戻り、「ABORT (中断)」を選択すると、メニューページに戻ります。

設定ページ

このメニューは、このタイプの PID センサーが検出できるすべてのタイプのガスを表示します。ガスは、8 文字の略語の順番で一覧されます。完全なガス名は、このマニュアルの第 10 “PID 応答係数テーブル” 章にリストされています。一覧表示される最初の 10 のガスが、よく使うガスであり、すべてのガスのリストおよびカスタムリストのためのオプションが続きます。文字 A-Z で始まるガスの名前が、英数字の順番で一覧されます。各ページに 14 のガス名が含まれます。

(1) 対象となるガスを、▼ または ▲ ボタンを使ってハイライト表示させてから、[OK] を選択します。

▼ または ▲ ボタンを 2 秒以上押し続けると、完全なページを一度でスクロールできます。

VOC ガスの選択

OK を選択すると、以下の情報を含んでいる確認ページが表示されます：

- 8 文字の短い名前
- 選択したガスの応答係数 (RF)
- そのガスの最大値 (完全なスケールのセンサー値 × RF)。最大値は、センサー範囲に RF を乗じて計算されます。たとえば、ヘキサンの最大値は $2000 \times 4.5 = 9000\text{ppm}$ となります。表示の解像度の制限から、最大値は 9999ppm を超えることはできません。
- 高アラーム - これは現在の高アラーム値を反映します。必要であれば、選んだ応答係数に対して変更します
- 低アラーム - これは現在の低アラーム値を反映します。必要であれば、選んだ応答係数に対して変更します

カスタムガス設定では、一意の 8 文字ガス名および関連する応答係数を最大で 10 までのカスタムガスについて入力できます。

カスタムガス設定

- (1) 入力または置き換えるカスタムガス (1 - 10) を選択します。
 - a) [OK] で確認します。
- (2) 次の画面で、▼ または ▲ ボタンを使って文字や数字を選択し、8 文字のガス名を入力します。
 - a) 該当する英数字に達したら、[OK] を選択します。
- (3) 8 番目の文字を入力したら、応答係数 (0.1 - 40.0) を入力します。
RF が完了すると、最終確認ページが表示されます。
- (4) [OK] を選択してカスタムガスを現在のガスに適用するか、[いいえ] や [中断] を選択してメニューページに戻ります。



警告

測定している VOC ガスを適切に特定していなかったり、必要な応答係数および / または正しいランプと一致する正しいアラーム値 (暴露、STEL、TWA) を選択していなかったりすると、測定値が間違っていて、重度の身体傷害を引き起こしたり、死に至る可能性があります。

Bluetooth の有効化

検知器で、Bluetooth 対応通信機能を設定できます。

- (1) 〇 ボタンを押して、Bluetooth 通信装置を有効化または無効化 (オン / オフ) します。
- (2) ▼ ボタンを押してメインメニューに戻るか、▲ ボタンを押して前のページに戻ります。

メインメニューに戻る

この時点で以下の 3 つのオプションがあります：

- ▼ ボタン センサーオプションメニュー
- ▲ ボタン 検知器オプションメニューの前の設定ページ
- 〇 ボタン 検知器オプションメニュー

4.6 Bluetooth の操作

Bluetooth 通信装置を操作するには、Bluetooth が有効になっている必要があります。第 4.5 “検知器設定” 章を参照してください。

適切に動作するには、適切なソフトウェアとともに、互換性がある Bluetooth ホストが必要です。

Bluetooth のセキュリティ

Bluetooth 接続は、ペアリングの際に検知器および Bluetooth ホストの両方で二重に確認される必要がある一意の 6 桁のピンで暗号化、保護されます。

ディスカバリーモード

この機器モードを使用して、Bluetooth ホストを初めて使う検知器とペアリングするか、以前検知器と接続していた異なる Bluetooth ホストをペアリングします。



Bluetooth が有効になっていると、検知器の起動時に 5 分の間検知器が自動的にディスカバリーモードになることに注意してください。また、切断後の 5 分間もディスカバリーモードに入ります。

手動でディスカバリーモードに入るには：

- (1) ▼ ボタンを使って、ディスカバリーモードページが表示されるまで、測定モードのメニューページを下へスクロールします。
- (2) 〇 ボタンを押すとディスカバリーモードに入ります。
青い LED が高速で点滅して、検知器がディスカバリーモードであることを示します。

検知器を初めて Bluetooth ホストに接続する場合

- (1) 検知器の電源が入っており、ディスカバリーモードであることを確認します
- (2) Bluetooth ホストで、Bluetooth 検知器リストを探します。リストから “A5X-xxxxxxx” を選択します。
検知器および Bluetooth ホストの両方が、一意の 6 桁のセキュリティコードを表示して、正しい検知器とペアリングしていることを確認します。
- (3) 6 桁のセキュリティコードが一致していることを確認した後、▼ ボタンを押して、検知器でペアリングのリクエストを確認します。
- (4) 同様に Bluetooth ホストも確認します。

検知器の Bluetooth ホストへの接続

これが、Bluetooth ホストに接続される最後の検知器であれば、Bluetooth ホストは、Bluetooth が有効である限り、検知器がディスカバリーモードであるかどうかに関わらず検知器と接続できます。6 桁のコードの確認は表示されません。



検知器は、ペアリングしていた最後の Bluetooth ホストだけを再呼び出します。別の Bluetooth ホストに接続する場合、検知器を検出するディスカバリーモードにする必要があります。

検知器と Bluetooth ホストのペアリングのバンプ

この検知器には、統合的な RFID テップがあり、適切なソフトウェアによって RFID または NFC レーダーをサポートできる Bluetooth ホストとの高速な Bluetooth ペアリングプロセスを促進できます。単に、Bluetooth ホストの RFID または NFC レーダーを検知器の前面にある MSA ロゴと直接揃えるだけです。これで、検知器および Bluetooth ホスト がペアリングされ、接続されます。

Bluetooth ホストからの検知器の切断

この操作は Bluetooth ホストによって開始されるので、検知器には切断機能はありません。Bluetooth ホスト機能を使って、意図的に検知器を Bluetooth ホストから切断します。

Bluetooth 接続での検知器の設定

検知器には、Bluetooth 接続で検知器設定の更新を受け取れる機能があります。それには、検知器および Bluetooth ホストの両方で一致する 6 桁のセキュリティコードを確認する、検知器と Bluetooth ホストのペアリングを成功させる必要があります。設定の変更が開始されると、検知器で ▼ ボタンを押すことによって、リクエストを確認する必要があります。

Bluetooth 接続での避難アラート

検知器には Bluetooth 接続によって避難メッセージを受信できる機能があります。それには、検知器および Bluetooth ホストの両方で一致する 6 桁のセキュリティコードを確認する、検知器と Bluetooth ホストのペアリングを成功させる必要があります。接続されると、避難メッセージが検知器に送信されたときに、ディスプレイに EVACUATE と表示しながら、検知器にアラームが送られます。▲ ボタンを押すと避難メッセージが停止し、アラートを受信したことが確認されます。▲ ボタンを二度目に押して、安全なエリアで避難アラートをリセットします。

4.7 MSA Link 操作

PC への検知器の接続

- (1) 検知器の電源を入れ、検知器のデータリンク通信ポートを PC の赤外線インタフェースに一直線に並べます。
- (2) PC で MSA Link ソフトウェアを起動し、アイコンをクリックして接続を開始します。

4.8 検知器での機能テスト

アラームテスト

- (1) 検知器の電源を入れます。
- ユーザーは以下を確認する必要があります：
- アラーム LED が点滅します
 - ホーンが一時的に鳴る
 - バイブレーションアラームが一時的に作動する。

4.9 Bump Test



警告

検知器が適切に機能しているかを検証するため、毎日の使用前にバンブテストを行います。このテストを行わないと、重度の身体傷害を引き起こしたり、死に至る可能性があります。



バンブテストの頻度は、国または企業の規則で規定されることがよくあります。しかし、一般的には毎日使用する前のバンブテストを行うことが、認められた安全上の最良の方法であり、そのため MSA の推奨事項です。

このテストにより、ガスセンサーが機能しているかを素早く確認します。検知器がバンブテストに失敗した場合、精度を確保するため直ちに定期的な完全校正を行ってください。下記の手順に従い、あるいはギャラクシー GX2 テストスタンドを用いて自動的にバンブテストを行うことができます。

CSA は (22.2 NO.152 に従って)、毎日の使用前に全体濃度が 25 ~ 50% に相当する既知濃度のメタンで可燃性センサーの感度をテストすることを求めています。精度は、実測値の 0 ~ +20 % の範囲内である必要があります。第 4.10 "校正" 章に記載の校正手順を行うことで、精度を修正します。

注記：ギャラクシー GX2 では、二酸化塩素センサーはテストできません。このセンサーの場合、このバンブテスト手順を使うか、第 4.10 "校正" 章の説明に従って手動で校正します。

機器

以下のコンポーネントの注文情報については、アクセサリの章をご覧ください。

- 校正チェックガスシリンダ
校正ガスのターゲット値および該当する MSA 校正ガスシリンダについては、第 6.3 “校正仕様” 章を参照してください。
- デマンド流量レギュレーター
- テスト対象のガスに適したチューブ
- 反応性ガスと非反応性ガスに適したチューブとレギュレーターを含むキットは、MSA から入手可能です。

バンプテストの実行

- 清浄で新鮮な空気環境で検知器の電源を入れたまま、測定値がガスが存在しないことを示すことを検証します。
- 通常の測定画面から、▼ ボタンを押し、「BUMP TEST?」を表示します。
- 表示されるガス濃度が校正チェックガスシリンダと一致するか確認します。一致しない場合、校正設定メニューを通じて値を調整します。
設置されているセンサーに応じて、それぞれが使用される異なるシリンダ、レギュレーター、およびチューブを用いて行われる個別のバンプテストが 1 ~ 5 ある可能性があります。
- デマンドレギュレーター（校正キットに付属）を、示されたガスを供給するシリンダに取り付けます。
- チューブ（校正キットに付属）をレギュレーターに接続します。
- チューブの一方の端を検知器ポンプ入口に取り付けます。
- ⏏ ボタンを押し、バンプテストを開始します：
*プログレスバーが進みます
センサーがガスに反応します。*

メッセージ「バンプ TEST PASS」（バンプテストパス）は、センサーがバンプテストに合格したことを示します。

センサーがバンプテストに不合格になると：

- メッセージ「バンプ TEST FAIL」（バンプテスト失敗）が表示されます
- 不合格のセンサーが示されます。

バンプテストを行う予定のセンサーがまだある場合、次のセンサーが表示され、ステップ 4 から処理が繰り返されます。

バンプテストを行う予定のセンサーがもうない場合、検知器ポンプ入口からチューブを取り外すことができます。

バンプテスト後

設置されたすべてのセンサーがバンプテストに合格した後、測定ページに ✓ 記号が表示されます。この ✓ 記号が、上部機能バーに表示されます。

センサーのバンプテストが行われなかった、あるいはバンプテストに失敗した場合、✓ 記号は表示されません。

カラーディスプレイ：

- バンプテストに合格したセンサーの各ガス測定値の箇所に、✓ 記号を一時的に表示します
- その後、✓ 記号は現在のガス測定値によって置き換えられます。

バンプテスト後、✓ 記号は 24 時間表示されます。

センサーがバンプテストに失敗場合、4.10 “校正” 章の説明に従って検知器を校正してください。

4.10 校正

この手順を用いて手動で、あるいはギャラクシー GX2 テストスタンドを用いて自動的に ALTAIR 5X PID を校正できます。11.5 “校正オプション” 章を参照してください。

9 “注文情報” 章に記載のデマンドレギュレーターを使用することをお勧めします。新しいセンサーが設置済みで、バッテリーパックが消耗しているか、新しいバッテリーパックを設置済みであれば、校正を行う前に 30 分間センサーを安定化させます。



警告

有毒ガスを用いた特殊条件！

有毒ガスに対して検知器をチェックまたは校正する予定の場合、必須条件が満たす必要があります。そうしないと、間違った校正によって、間違った検知器の動作を引き起こすでしょう。

反応性有毒ガス（例えば、塩素、アンモニア、二酸化塩素）にはゴムやプラスチックチューブの中に拡散する性質があり、そのため、検知器で利用できるテストガスの量が検知器校正を正しく行うにはもう十分ではなくなるでしょう。

有毒ガスを用いて検知器を校正する場合、特定の必須条件を満たす必要があります：

- ▶ 特殊圧力レギュレーター
- ▶ 圧力レギュレーターと検知器の間は、可能な限り短い接続
- ▶ テストガスを吸収しない材質（例えば、PTFE）で作られた接続チューブ。

注記：通常のチューブと圧力レギュレーターを使用する場合、必要なテストガス長時間曝します。これらの器具をそのテストガス専用として使用し続けてください。他のガスには使用しないでください。

例えば、塩素の場合、検知器を校正する前には、テストガスシリンダの内容全体が圧力レギュレータとチューブを通して流れるようにしてください。これらの器具には、塩素専用とマークを付けてください。

ゼロ校正手順

- (1) 通常測定ページで ▲ ボタンを 5 秒間押します。

ZERO 画面が表示されます。

ゼロ点校正をスキップし、スパン校正手順に直接移動するには、▲ ボタンを押します。30 秒間、どのボタンも押さないと、検知器が通常測定モードに戻る前に検知器はユーザーにスパン校正を行うように指示します。

この時点でフレッシュエアセットアップのみを行うには、0 ボタンを押します。その後、検知器は 4.2 “電源投入およびフレッシュエアセットアップ” 章に記載の通りにフレッシュエアセットアップを行います。フレッシュエアセットアップが完了すると、検知器は通常測定画面に戻ります。

- (2) ZERO 画面で ▼ ボタンを押し、ゼロ校正を実行します。

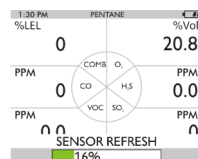
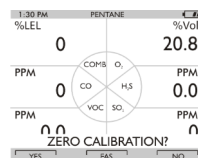
メッセージ「SENSOR REFRESH」（センサーリフレッシュ）が表示され、続いて、メッセージ「ZERO CALIBRATION」（ゼロ校正）が表示されます。

触媒可燃性ガスセンサーが取り付けられていない場合、「REFRESH」メッセージは表示されません。

ゼロ校正が始まります。

プログレスバーは、校正のどのくらいが完了したかを示します。

ゼロ校正が開始された瞬間、可燃性ガスセンサーの測定値は、「PLEASE WAIT」（お待ちください）の動画表示に置き換えられます。これは正常です。



ゼロ校正が完了した後、検知器は以下のいずれかを表示します
「ZERO CALIBRATION PASS」(ゼロ校正合格)

または

「ZERO CALIBRATION FAIL」(ゼロ校正失敗)。

検知器がゼロ校正に合格した場合に限り、スパン画面が表示されます。

スパン校正

スパン校正をスキップするには ▲ ボタンを押します。



ゼロ校正に合格した後、可燃性ガスセンサーのスパン校正をスキップした場合、可燃性ガスセンサーの測定値は、しばらくの間、「PLEASE WAIT」(お待ちください)の動画表示に置き換えられることがあります。これは正常で、可燃性ガス測定値が再び表示されてから、検知器は完全に機能します。

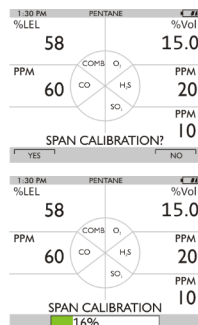
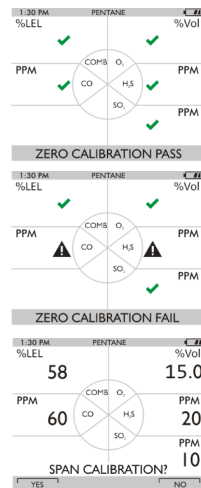
30 秒間、ボタンが押されないと、スパン校正はスキップされます。

さまざまなガスの組み合わせの可能性があるため、スパン校正をスキップすることで、ユーザーを別の設置されているセンサーのスパン校正に進めるか、測定モードに戻すことが可能です。



0-2000 ppm PID センサーの校正を行う際は、空気中でバランスがとれている 100 ppm イソブチレンを使います。100 ppm より濃度が高いイソブチレン 校正ガスは、CO センサーに影響するため使用できません。

- (1) チューブの一方の端をシリンダレギュレータ (校正キットに付属) に接続します。
- (2) チューブの他方の端をポンプ入口に接続します。
- (3) ▼ ボタンを押し、検知器の校正 [スパン] を行います。
「SPAN CALIBRATION (SPAN 校正)」が点滅します
SPAN 校正が始まります。
プログレスバーは、校正のどのくらいが既に完了したかを示します。



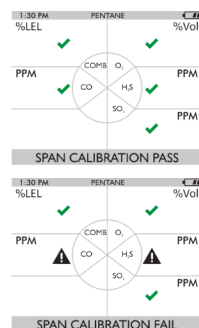
スパン校正が完了した後、検知器は以下のいずれかを表示します

「SPAN CALIBRATION PASS」(スパン校正パス)

または

「SPAN CALIBRATION FAIL」(スパン校正失敗)

検知器は測定モードに戻ります。



センサーが寿命に近づいている場合、「PASS」表示の後にセンサーライフインジケーター ♥ が表示されます。

- センサーがまだ完全に機能している間、この警告によって、停止時間を最小限に抑えるために交換用センサーを手配する時間をユーザーに与えます。
- 検知器が測定モードに戻るとき、♥ インジケーターが点滅します。
- 15 秒後、点滅は止まりますが、問題のあるセンサーには ♥ が表示され続けます。

スパン校正に不合格だった場合：

- センサーライフインジケーター ♥ は点滅し、センサーが寿命に到達しているため交換が必要であることを表示します。
- ▲ ボタンが押されるまで、検知器はセンサー寿命アラーム状態のままに留まります。
- アラームを解除した後、検知器は測定モードに入り、センサーを交換する、または校正に合格するまで、センサー寿命インジケーター ♥ を点滅させます。

センサーが寿命に達している以外の理由でもスパン校正が失敗する可能性があります。スパン校正不合格が発生した場合、以下のような項目を検証してください：

- 十分なガスが校正シリンダに残っている
- ガス有効期限
- 校正チューブ / フィッティングなどの完全性

センサーを交換する前にスパン校正を再び試してください。

校正合格の仕上げ

(1) ポンプ入口から校正チューブを取り外します。

校正手順で、校正テストに合格したセンサーのスパン値を調整します。不合格だったセンサーは変更せずにそのままにします。

カラーディスプレイには、各校正に合格したセンサーが、そのガス測定値に √ 記号を一時的に表示します。

これらの √ 記号はしばらくの間表示され、その後、現在のガス測定値によって置き換えられます。

残留ガスが存在する可能性があるため、校正シーケンスを完了した後、検知器が一時的に暴露アラームの状態になる場合があります。

(2) ▲ ボタンを押し、必要に応じてアラームをリセットします。

PID センサー校正に続いて、VOC ガスの測定値が数分の間わずかに上昇 (< 5 ppm) します。これは、イソブチレンが検知器からパージされるためであり、正常な動作です。

測定ページに √ 記号が表示されます。この √ 記号は以下のように表示されます：

- カラーディスプレイの場合は、上部機能バーに

√ 記号は、校正および電源オフの後、24 時間表示されます。



ホーンアラームがオフにされている場合、カラーディスプレイには校正 √ 記号は表示されません。

自動テストシステムを用いた校正

ギャラクシー GX2 自動テストシステムを用いて検知器を校正できます - 適合するガスと濃度のリストについては、MSA にお問い合わせください。

“校正合格の仕上げ”章で説明した校正（手動で）と同様に、ギャラクシー GX2 校正に合格した後、測定ページに √ 記号が表示されます。

この √ 記号が、上部機能バーに表示されます。

√ 記号は、校正および電源オフの後、24 時間表示されます。



ホーンアラームがオフにされている場合、カラーディスプレイには校正 √ 記号は表示されません。

4.11 時刻テスト

この機能によって、ユーザーが設定した間隔で検知器を自動的に校正できます。この機能の最も一般的な使い方によって、ユーザーは、作業シフトの開始前に検知器を自動的に校正するように、ALTAIR 5X PID およびギャラクシー GX2 システムを設定できるようになります。このモードでギャラクシー GX2 を設定する方法の詳しい説明は、ギャラクシー GX2 操作マニュアル（“自動テスト 機能”のセクション）を参照してください。

ALTAIR 5X PID 検知器で、MSA Link またはギャラクシー GX2→ の装置設定ページのいずれかを使って、以下の設定を行う必要があります：

- 自動校正テストの場合、校正期日を有効にし、自動校正テストにゼロでない校正間隔を入力する必要があります
- 自動バンプテストの場合、バンプ期日を有効にし、自動校正テストにゼロでない校正間隔を入力する必要があります

適切な設定のため、ギャラクシー GX2 操作マニュアルに記載されているすべてのギャラクシー GX2 設定を守ってください。

4.12 検知器のシャットダウン

検知器をシャットダウンするには、 ボタンを押し続けます。

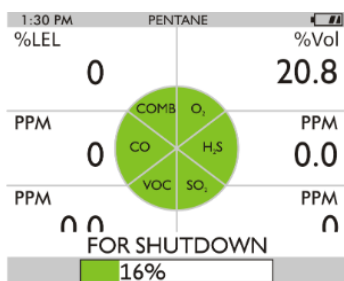


図 11 シャットダウン

検知器には、「HOLD ボタン FOR シャットダウン」（ボタンを長押ししてシャットダウン）が点滅表示され、プログレスバーがシャットダウンするまでのボタンの押し時間を表示します。

5 メンテナンス

操作中に異常が発生した場合、表示されるエラーコードおよびメッセージを用いて適切な次の措置を決定してください。



警告

本取り扱い説明書に記載の手順を超えた、あるいは MSA が認めた以外の作業員による検知器の修理または改造により装置が適切に機能しない可能性があります。本取り扱い説明書に記載の保守作業を行う場合、MSA 本来の交換部品のみを使用してください。部品の代用や間違った設置は、検知器の性能を著しく損ない本質的な安全特性を変える、あるいは規制当局の承認を無効にする可能性があります。この警告に従わないと、重度の身体傷害を引き起こしたり、死に至る可能性があります。



EN 60079-29-2（可燃性ガスまたは酸素の検出および測定用装置の選択、設置、使用および保守に関する指針）および EN 45544-4（有毒ガスまたは蒸気の直接検出および直接濃度測定用電気装置の選択、設置、使用及び保守に関する指針）を参照してください。

5.1 トラブルシューティング

エラー状態	詳細	推奨されるアクション
交互ディスプレイ		
ADC ERROR	アナログ測定エラー	MSA にご連絡ください
MEM ERROR	メモリエラー	MSA にご連絡ください
PROG ERROR	プログラムエラー	MSA にご連絡ください
RAM ERROR	RAM エラー	MSA にご連絡ください
BT ERROR	BLUETOOTH エラー	MSA にご連絡ください
LOW BATTERY	30 秒ごとにバッテリー警告が繰り返されます	できるだけ早く使用を停止し、バッテリーを再充電するか交換してください
 (点滅)		
BATTERY ALARM	バッテリーが完全に放電されています	検知器はガスをもう検知しません。使用を停止し、バッテリーを再充電するか交換してください。
検知器の電源が入らない	バッテリーが完全に放電した	できるだけ早く使用を停止し、バッテリーパックを再充電するか交換してください。
SENSOR MISSING	センサーが損傷を受けたか不明	センサーを交換
NO SENSORS	センサーが有効ではない	検知器は、常に有効にされた少なくとも 1 つのセンサーを備える必要がある
	センサー警告	センサーが寿命に近づいている
 (点滅)	センサーアラーム	センサーが寿命に達し、校正できません。センサーを交換し、再校正する。
PUMP ERROR	ポンプの誤作動または流れの閉塞	流れの閉塞。エラーが続く場合は、操作を中止します。
INVALID CONFIGURATION	センサーは正しい位置に設置済みです。	センサーを図 図 13 “センサー交換可能な位置” に示すように設置します。

5.2 ポンプ運転の検証

操作中いつでもサンプリングシステムを塞ぐことによりポンプアラームを発生させてサンプリングシステムの運転を確認できます。

ポンプ入口、サンプル配管、またはブローブが塞がれている場合に、ポンプアラームが起動する必要があります。

ガス測定値を表示されると、サンプル配管またはブローブの接続されていない端に栓をします。

- ポンプモーターの電源が切れ、アラームが鳴ります。
- ディスプレーに PUMP ERROR が点滅します。

(1) ▲ ボタンを押しアラームをリセットし、ポンプを再起動します。

アラームが作動しない場合：

- サンプル配管とブローブに漏れがないかを確認します。
- 漏れを解決すると、流れを塞ぐことでポンプアラームを再確認します。

(2) ▲ ボタンを押しアラームをリセットし、ポンプを再起動します。



警告

流れが塞がれたときにポンプアラームが作動しない限り、検知器、サンプルライン、またはブローブを使用しないでください。アラームが出ないというのは、サンプルをセンサーに引き込むことができないことの目安であって、不正確な測定値を生じる可能性があります。サンプルのラインまたはブローブが設置済みで、ポンプアラームが起動していないなら、ラインまたはブローブを取り外して、テストを繰り返します。この操作で、どこに閉塞があるかの情報が得られます。上記の指示に従わないと、重度の身体傷害を引き起こしたり、死に至る可能性があります。サンプルラインの末端を液体の表面に触れさせたり、沈めさせたりしないでください。液体が検知警報器に引き込まれると不正確な測定値を表示し、検知警報器が損傷を受ける可能性があります。そのようなことの発生を防止するため、ガスを透過するが、水を透過しない特殊メンブレンフィルターを含む MSA サンプルブローブを使用することをお勧めします。

運転中、次の場合にポンプアラームが発生することがあります：

- フローシステムが塞がれている
- ポンプが正常に動作しない
- サンプル配管が取り付けられているか取り外されている。

ポンプアラームを解除するには

(1) 流れの閉塞を修正します。

(2) ▲ ボタンを押します。

これでポンプが再起動します。

5.3 バッテリーの交換



警告

決して危険な場所でバッテリーを交換しないでください。これは、爆発につながる可能性があります。

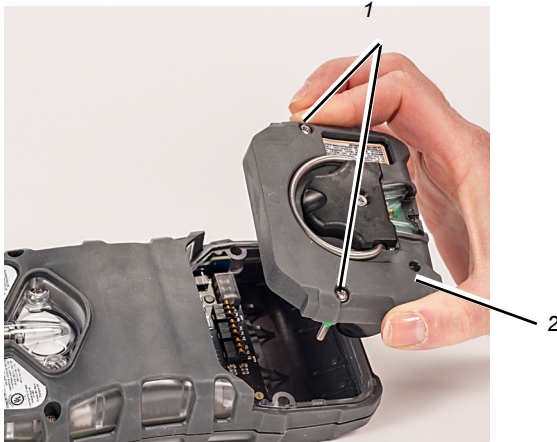


図 12 バッテリー交換

1 取り付けネジ

2 バッテリーパック

- (1) 検知器背面の取り付けネジ 2 本を取り外します。
- (2) 側面を握り、持ち上げ、検知器から外すことで、検知器からバッテリーパックを取り出します。
- (3) バッテリーを交換する際は、ネジやバッテリーを正確にハウジングに揃えてください。
- (4) ネジを締め、5.5 in lb までトルクをかけます。

5.4 保守手順 - センサーの交換または追加

工場出荷時取り付け済みのシリーズ 20 センサーを取り外すか、類似の種類のセンサーに交換できます。XCell センサーは、図 図 13 “センサー交換可能な位置” の下のテーブルに記載されている位置に従って、取り外し、または交換できます。



警告

PID センサーは、認定 MSPID 交換用センサーと交換します。PID センサーの範囲が以前に設置されていたセンサーと異なる場合、センサー交換前に、検知器オプション → センサー設定画面で新しく設定する必要があります。そうしないと、測定値が間違ったり、この製品で安全が保証されている人が、重傷を負ったり、死亡する危険性があります。



警告

コンポーネントが損傷を受けないようにしながら、センサーを慎重に取り外し、再び設置してください。そうしないと、検知器の本質的な安全性が悪影響を受け、誤った測定値が示され、本製品を頼りにしている人が重度の人身傷害を被ったり、死亡する可能性があります。

注記

PC ボードを取り扱う前には、適切な方法で静電気を除去してください。これに従って頂かない場合、体からの静電気放電により電子部品に損傷を与える可能性があります。そのような損傷は保証の対象ではありません。静電気防止用ストラップおよびキットは、電子部品業者から入手できます。



検知器ケースが開いている間は、金属製 / 導電性の物またはツールで内部コンポーネントに触れないでください。検知器の損傷が生じる可能性があります。

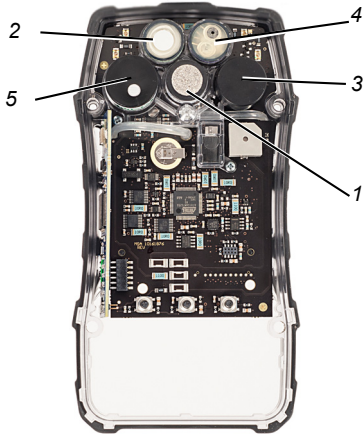


図 13 センサー交換可能な位置

- | | | | |
|---|---------------------|---|----------------------|
| 1 | 可燃性ガスセンサー | 4 | 下のテーブルまたはセンサーのプラグを参照 |
| 2 | O ₂ センサー | 5 | PID センサー |
| 3 | 下のテーブルを参照 | | |

センサー	使用可能なポジション
XCell 可燃性ガスセンサー	1
XCell O ₂ センサー	2
XCell SO ₂ 、Cl ₂ 、NH ₃ 、H ₂ S、H ₂ S-LC センサー	4
XCell Two-Tox、SO ₂ 、Cl ₂ 、NH ₃ 、CO-HC	3
シリーズ 20 センサー	3
PID センサー	5

- (1) 検知器の電源が切れているか確認します。
- (2) バッテリーパックを取り外します。
- (3) 残りのケースネジ 2 本を取り外し、ケースの前面を取り外します。
- (4) 交換するセンサーを優しく取り外します。
- (5) 新しいセンサーの接点ピンをプリント回路基板上のソケットに慎重に合わせます。
- (6) 新しいセンサーを所定の位置に押し込みます。
- (7) 以下のテーブルの配置の制約にご注意ください。
 *ポジション 3 で XCell を使用するには、アダプタ（部品番号 10110183）が必要です。
 センサーを取り外し、交換しない場合は、正しい検知器の機能を維持するために、必ずセ
 ンサープラグを所定の場所に設置してください。*
 XCell 位置のプラグは P/N 10105650 です。シリーズ 20 のプラグは P/N 10088192 です。
- (8) 緑色のごスケットを目視で点検し、フロントハウジングにしっかり固定されていることを確
 認します。
- (9) フロントケースを取り付け、5.5 in-lbs のトルクで、2 本のケースネジを締めます。
- (10) バッテリーパックを取り付け、5.5 in-lbs のトルクで、2 本のバッテリーバックネジを締めま
 す。

検知器電源投入処理中に XCell センサー構成の変更が検出されると：

- 画面に「ACCEPT?」というプロンプトが表示されます
- ▼ ボタンでセンサー構成を承認します
- ▲ ボタンでセンサー構成を拒否します。検知器は正常に機能しません。

XCell センサーを交換した場合、変更を承認した後に検知警報器がセンサーを自動的に有効にしま
 す。シリーズ 20 または PID センサーを交換する場合、手動で有効にする必要があります（→ 第 4.10
 “校正”章、センサー設定のオプション）。

酸素センサーを交換した場合、酸素測定値の表示に関して 4.3 “酸素センサーの特別な検討事項” 章
 をご覧ください。

- (11) 校正の少なくとも 30 分前に、センサーを安定させるために放置します。
- (12) 使用前に検知器を校正します。



警告

センサーを取り付けた後、校正が必要です。そうしないと、検知器は期待した通りに機能しなく、
 安全について本製品を頼りにしている人が重度の身体傷害を受けたり、死に至る可能性があります。

5.5

ポンプフィルターの交換

- (1) 検知器の電源を切ります。
- (2) フィルターにアクセスするために、検知器の背面にある透明フィルターカバーから固定ネジ
 2 本を外します。
- (3) O-リングとフィルターディスクを注意深く取り出します。
- (4) 検知器が反応性有毒ガスセンサーを使用するように構成されていない (Cl_2 、 ClO_2 、または NH_3
 センサーを備えていない) 場合、保守キットで提供されている紙状フィルタと繊維ダスト
 フィルタ（厚みのあるディスク）の両方を使用します。
 検知器が反応性有毒ガスセンサー（ Cl_2 、 ClO_2 または NH_3 ）を使用するように構成されている
 場合、反応性ガス保守キットで提供されている紙フィルタのみを使用します。
- (5) 検知器背面の窪みに新しい紙状フィルタを取り付けます。使用することになっている場合、
 透明フィルターカバーに繊維ダストフィルタを入れます。



警告

反応性ガスの測定に繊維ダストフィルタまたは不適切な紙状フィルタを使用すると、間違った
 測定値を示す可能性があります。

- (6) 窪みにある O-リングを交換します。
- (7) 検知器の背面に透明フィルターカバーを再び取り付けます。

5.6 検知器外側の洗浄

湿った布のみを用いて、検知器の外側を定期的に洗浄します。多くの洗浄剤は、可燃性ガスセンサーに損傷を与えるシリコンを含むため、洗浄剤を使用しないでください。

5.7 保管

使用していない場合、18 ° C (65 ° F) ~ 30 ° C (86 ° F) の安全で乾燥した場所で検知警報器を保管してください。保管後、使用する前には検知警報器の校正を必ず行ってください。30 日間使用しない場合は、バッテリーパックを取り外すか、チャージャーに接続します。

5.8 輸送

適切な緩衝材を用いて本来の輸送箱に検知器を詰めます。本来の箱がない場合、同等の箱を代用してください。

5.9 PID センサーの洗浄および保守の手順



警告

きれいな洗浄工具を使って、表面のすべての保守の手順を実行する必要があります。ランプの窓、ならびにセルアセンブリの金属部分に直接手で触れないように注意します。こうした部分に指紋が残ると、センサーの動作に悪影響がでます。ゴム手袋が推奨されますが、使用しない場合は、手をきれいに洗い、オイル、ローション等がついでないことを確認します。ランプをガラス部分で保持すること、窓の端を保持することは許容されます。

コンポーネントが損傷を受けないようにしながら、センサーを慎重に取り外し、再び設置してください。そうしないと、検知器の本質的な安全性が悪影響を受け、誤った測定値が示され、本製品を頼りにしている人が重度の人身傷害を被ったり、死亡する可能性があります。

注記

検知器ケースが開いている間は、金属製 / 導電性の物またはツールで内部コンポーネントに触れないでください。検知器の損傷が生じる可能性があります。

洗浄手順

推奨されるサプライ

MSPID センサー洗浄キット P/N:10165248

- メタノール
- 先端が綿のアプリケーター
- テフロンフィルター
- 綿フィルター
- ピンセット

ゴム手袋 (オプション)



洗浄前

- (1) 検知器の電源が切れているか確認します。
- (2) バッテリーパックを取り外します。
- (3) 残りのケースネジ 2 本を取り外し、ケースの前面を取り外します。
- (4) PID センサーを静かに取り外します。

センサーの分解



- (1) ピンセットの先端でわずかに上への圧力をかけてフィルタ — キャップを取り外し、ハウジングの本体とキャップを分離させます。
これは、キャップの穴のすぐ下にあります。
フィルタ — キャップはなければならないので、取っておきます。



- (2) ピンセットで、テフロンフィルタ — および綿フィルタ — の両方を取り外し、取っておきます。



- (3) ピンセットで、スペーサーを取り外し、取っておきます。



- (4) ピンセットで、3本の接続ピンの近くで、セルのエッジの下を探し、セルアセンブリを慎重に緩めます。
緩めると、セルを持ち上げられるので、取っておきます。



- (5) ピンセットで、先端をセンサーハウジングのノッチに置いてランプをつかみ、ランプの周辺を静かに上へこじあげます。
a) 持ち上げて、ランプレンズまたはチップの先端を傷つけないように注意します。

清掃



- (1) 円筒形のガラスでランプを保持します。
(2) MSPID センサー洗浄キット (P/N 10165248) のメタノールに綿の合うブリケーターの先端を浸します。



- (3) 60 秒の間、循環運動で、浸した綿でランプ・レンズの表面をこすりま
す。
(4) 乾燥している先端が綿のアプリケーターで同じプロセスを繰り返します。
(5) 再組み立てを行う前に、ランプ を 30 分間乾燥させます。



PID センサーが清浄であることは、高い湿度および温度の環境で最適な性能を発揮するために必須です。

再組み立て



- (1) ランプ をセンサーの後ろに配置し、2 つの金属化されたパッドがセンサーの空洞の内側の励起スプリングと揃っていることを確認します。



- (2) 乾燥している先端が綿のアプリケーターを使って、ランプを押し下げ、ハウジングに固定します。
ランプのレンズを傷つけないように注意してください。



- (3) ピンセットで、セルアセンブリを再組み立てします。
a) 3 本のピンを、センサーの対応するソケットと揃え、このエッジを、乾燥している先端が綿のアプリケーターで押さえてセルアセンブリを固定します。
b) セルアセンブリがランプのレンズと同じ面であることを確認します。



- (4) スパースーをセンサーハウジングの後部、セルアセンブリの周囲に配置します。



- (5) 両方のフィルター をセルアセンブリに配置します。まず綿フィルターを設置し、続いてテフロンフィルターを設置します。
テフロンフィルター の輝いている面が上です。



- (6) フィルターのキャップキーをハウジングのノッチに揃えます：
a) ノッチの反対側から始めて、ハウジングにはまるまで、フィルターキャップ を押し下げます。
キーが揃っていないと、目立つふくらみが、キャップの側にできま
す。

検知器の再組み立て

- (1) すべてのセンサーが回路基板に完全に固定されていることを確認します。
- (2) 緑色のガスケットを目視で点検し、フロントハウジングにしっかり固定されていることを確認します。
- (3) フロントケースを取り付け、5.5 in-lbs のトルクで、2 本のケースネジを締めます。
- (4) バッテリーパックを取り付け、5.5 in-lbs のトルクで、2 本のバッテリーパックネジを締めます。
- (5) 検知器を回転させて、すべてのセンサーで測定ページが表示されることを確認します。
- (6) **検知器を校正し、すべてのセンサーで校正が成功していることを確認します。**

保守の手順

推奨されるサプライ

MSPID センサー保守キット P/N:10165247

- セルの組み立て
- テフロンフィルター
- 綿フィルター
- フィルターキャップ
- スペーサー
- ピンセット



MSA 0 ~ 2000 ppm

10.6eV ランプ P/N: 10165272



背景情報

センサーの頑丈で耐久性がある設計で、製品寿命に渡ってトラブルのない動作が保証されます。ただし、特定の条件で、保守が必要になることがあります。これは、顧客に必要な保守であり、保証の対象とはなりません。

洗浄または時間によって保守が必要な部品には、UV ランプ、セルアセンブリ、テフロンフィルター、綿フィルター、キャップ、およびスペーサーがあります。蒸気の **推奨されるサプライ**のセクションを参照してください。

センサーが過酷な化学物質に曝されたり、汚染した環境に長くあると、ランプウィンドウが汚染することがあります。これは、センサーの性能を低下させます。汚染によって、UV 光がブロックされ、センサーのゲインが低下します。



PID センサーで複数のバンプまたは校正テストが失敗する場合、これはランプが汚染されている可能性を示唆します。蒸気の洗浄手順に従います。

PID エラー状態

PID エラー状態	詳細	推奨されるアクション
検知器ディスプレイ		
PID LAMP ERROR	このエラーは、PID センサーの UV ランプにエラーがあることを示します。考えられる原因： - ランプが設置されていない - ランプが正しく設置されていない - ランプの損傷 - ランプが機能していない。 このテストは、温度 $\leq 30^{\circ}\text{C}$ で機能します	校正を完了する。検知器が校正で失敗するのなら、検知器をシャットダウンして、ランプの方向に注意して洗浄手順を行います。 ユーザーが保守の手順を実行できる場所にはない場合は、セキュリティメニューで PID センサーを無効にします。これで、PID を無効にして、他の機能しているセンサーを動作させ続けることができます。 注記：新しい PID センサーを検知器に設置すると、エラーが発生することがあります。これは予想されることであり、検知器を校正することで、エラーをクリアできます。
PID SENSOR ERROR	これは、センサーに致命的で、回復不能なエラーがあることを示しています。	検知器をシャットダウンして、認定 MSA 修理センターへ送る必要があります。
校正		
失敗	校正シーケンスの完了時に、失敗メッセージが表示される。ギャラクシー GX2 で、ユーザーは校正詳細ボタンを押して、どのセンサーが失敗したかを確認できます。	PID センサーが校正を失敗した場合、検知器を確認してから、校正を再度実行します。PID の校正が二度目も失敗するのなら、検知器をシャットダウンして、洗浄手順を行う必要があります。

PID LAMP ERROR が表示される場合、以下のセンサー保守の手順を実行する必要があります。

- (1) PID センサーアセンブリを完全に確認し、すべてのコンポーネントが存在していて、正しく設置されていることを確認します。
- (2) アセンブリが正しいなら、ランプの洗浄手順を実行します。
ランプの洗浄指示については、上記の洗浄手順のセクションを参照してください。
- (3) ランプがきれいであり、それでも PID エラーがあるなら、ランプを交換します。
- (4) ランプを交換して、まだ PID エラーがあるなら、セルアセンブリを交換します。
まだエラーがあるなら、検知器を認定 MSA 修理センターへ送ってください。

6 技術仕様

重量	0.45 kg (1 lb.) – 検知器本体とバッテリー及びクリップ
寸法 (cm)	長さ: 6.7 インチ (169.9mm) 幅: 3.5 インチ (89.7mm) 高さ: 2.0 インチ (51.4mm)
アラーム	LED、警報音、バイブレーションアラーム
警報音のボリューム	95 dBA、30cm の距離、完全に充電されたバッテリー、平均
ディスプレイ	色
バッテリータイプ	充電式リチウムイオンバッテリー
充電時間	≤ 6 時間 最大安全領域充電電圧 Um = 6.7 ボルト、直流
標準温度範囲	-10 ° C ~ 40 ° C (14 ° F ~ 104 ° F)
拡張温度範囲	-20 ° C ~ 50 ° C (-4 ° F ~ 122 ° F)
湿度範囲	相対湿度 (結露なし): 15 ~ 90%、 断続的相対湿度: 5 ~ 95%
大気圧範囲	80 ~ 120 kPa (11.6 ~ 17.4 PSIA)
保護等級	IP 65
測定方法	可燃性ガス – 触媒センサー 酸素および有毒ガス – 電気化学センサー 揮発性の有機化合物 – PID センサー
保証	1.4 “保証” の章を参照してください

測定範囲			
ClO₂	0 ~ 1.00 ppm	NH₃	0 ~ 100 ppm
Cl₂	0 ~ 10 ppm	NO	0 ~ 200 ppm
CO	0 ~ 2000 ppm	NO₂ (S20)	0 ~ 20.0 ppm
CO – HC	0 ~ 10000 ppm	NO₂ (XCell)	0 ~ 50.0 ppm
可燃性	0 ~ 100 % LEL 0-5.00 % CH ₄	O₂	0 ~ 30% Vol.
H₂S	0 ~ 200 ppm	PH₃	0 ~ 5.00 ppm
H₂S – LC	0 ~ 100 ppm	PID	0 ~ 2000 ppm
HCN	0 ~ 30 ppm	SO₂	0 ~ 20.0 ppm

6.1 出荷時設定アラーム閾値と設定値



確なアラームレベルは国や企業の規制によって異なるため、検知器または校正証明書を調べてください。

センサー	低アラーム	高アラーム	最小設定値	最大設定値	STEL	TWA
CL ₂	0.5 ppm	1.0 ppm	0.3 ppm	7.5 ppm	1.0 ppm	0.5 ppm
ClO ₂	0.1 ppm	0.3 ppm	0.1 ppm	0.9 ppm	0.3 ppm	0.1 ppm
CO	25 ppm	100 ppm	10 ppm	1700 ppm	100 ppm	25 ppm
CO-HC	25 ppm	100 ppm	10 ppm	8500 ppm	100 ppm	25 ppm
COMB	10 % LEL	20 % LEL	5 % LEL	60 % LEL	— ¹	— ¹
H ₂ S	10 ppm	15 ppm	5 ppm	175 ppm	15 ppm	10 ppm
H ₂ S-LC	5 ppm	10 ppm	1 ppm	70 ppm	10 ppm	1 ppm
HCN	4.5 ppm	10.0 ppm	2.0 ppm	20.0 ppm	10 ppm	4.5 ppm
NH ₃	25 ppm	50 ppm	10 ppm	75 ppm	35 ppm	25 ppm
NO	25 ppm	75 ppm	15 ppm	100 ppm	25 ppm	25 ppm
NO ₂ (S 20)	2.0 ppm	5.0 ppm	1.0 ppm	17.5 ppm	5.0 ppm	2.0 ppm
NO ₂ (XCell)	2.5 ppm	5.0 ppm	1.0 ppm	47.5 ppm	5.0 ppm	2.5 ppm
O ₂	19.5 %	23.0 %	5.0 %	24.0 %	— ¹	— ¹
PH ₃	0.3 ppm	1.0 ppm	0.3 ppm	3.75 ppm	1.0 ppm	0.3 ppm
PID	50 ppm	100 ppm	2 ppm	1500 ppm	25 ppm	10 ppm
SO ₂	2.0 ppm	5.0 ppm	0.5 ppm	17.5 ppm	5.0 ppm	2.0 ppm

¹STEL と TWA は可燃性と酸素ガスには適用されません。

>100 % の LEL 可燃性ガスが存在する環境では、触媒可燃性 LEL センサーを備えた検知器は固定範囲外アラームになります。

6.2 性能仕様

センサー	範囲	分解能	再現性	応答時間	
可燃性ガス	0 ～ 100 % LEL または 0 ～ 5 % CH ₄	1 % LEL または 0.05 Vol % CH ₄	標準温度範囲： ＜50 % LEL: 3 % LEL 50 ～ 100 % LEL: 5 % LEL <2.5 % CH ₄ : 0.15 % CH ₄ 2.5-5.00 % CH ₄ : 0.25 % CH ₄ 拡張温度範囲：＜50 % LEL: 5 % LEL 50-100% LEL: 8% LEL ＜2.5 % CH ₄ : 0.25 % CH ₄ 2.5-5.00 % CH ₄ : 0.40 % CH ₄	t (90) < 15 秒 (ペンタン) (標準温度) t (90) < 10 秒 (メタン) (標準温度)	
酸素	0 ～ 30 % O ₂	0.1% O ₂	0 - 30 % O ₂ に対して 0.7 % O ₂	t (90) < 10 秒 (標準温度)	
一酸化炭素	0 ～ 2000 ppm CO	1 ppm CO	標準温度範囲： ±5 ppm CO または測定値の 10 %、 どちらか大きい方 拡張温度範囲： ±10 ppm CO または測定値の 20 %、 どちらか大きい方	t (90) < 15 秒 (標準温度)	
硫化水素	0 ～ 200 ppm H ₂ S	1 ppm H ₂ S、3 ～ 200 ppm H ₂ S に 対して	標準温度範囲： ±2 ppm H ₂ S または測定値の 10 %、 どちらか大きい方 拡張温度範囲： ±20 ppm H ₂ S または測定値の 20 %、 どちらか大きい方	t (90) < 15 秒 (標準温度)	
センサー	範囲 (ppm*)	分解能 (ppm*)	再現性		公称応答
			標準温度範囲：	拡張温度範囲：	
Cl ₂ 塩素	0 ～ 10	0,05	±0.2 ppm または 測定値の 10 % どちらか大きい方	±0.5 ppm または 測定値の 20 % どちらか大きい方	t(90)< 30 秒
ClO ₂ 二酸化塩素	0 ～ 1	0,01	±0.1 ppm または 測定値の 10 % どちらか大きい方	±0.2 ppm または 測定値の 20 % どちらか大きい方	t(90)< 2 min
CO-HC 一酸化炭素	0 ～ 10000	5	±5 ppm または 測定値の 10 % どちらか大きい方	±10 ppm または 測定値の 20 % どちらか大きい方	t(90)< 15 秒
H ₂ S-LC 硫化水素	0 ～ 100	0,1	±0.2 ppm または 測定値の 10 % どちらか大きい方	±0.5 ppm または 測定値の 20 % どちらか大きい方	t(90)< 15 秒
HCN シアン化水素	0 ～ 30	0,5	±1 ppm または 測定値の 10 % どちらか大きい方	±2 ppm または 測定値の 20 % どちらか大きい方	t(90)< 30 秒
NH ₃ アンモニア	0 ～ 100	1	±2 ppm または 測定値の 10 % どちらか大きい方	±5 ppm または 測定値の 20 % どちらか大きい方	t(90)< 40 秒

センサー	範囲 (ppm*)	分解能 (ppm*)	再現性		公称応答
			標準温度範囲:	拡張温度範囲:	
NO ₂ 二酸化窒素 (S 20)	0 ~ 20	0.1	±2 ppm または 測定値の 10 % どちらか大きい方	±3 ppm または 測定値の 20 % どちらか大きい方	t(90)< 40 秒
NO ₂ 二酸化窒素 (XCell)	0 ~ 50	0.1	±1 ppm または 測定値の 10 % どちらか大きい方	±2 ppm または 測定値の 20 % どちらか大きい方	t(90)< 15 秒
NO 一酸化窒素	0 ~ 200	1	±5 ppm または 測定値の 10 % どちらか大きい方	±10 ppm または 測定値の 20 % どちらか大きい方	t(90)< 40 秒
PH ₃ ホスフィン	0 ~ 5	0.05	±0.2 ppm または 測定値の 10 % どちらか大きい方	±0.25 ppm または 測定値の 20 % どちらか大きい方	t(90)< 30 秒
PID	0-2000	0.1 (0-999ppm) 1 (1000-2000ppm)	±5 ppm または 測定値の 10 % どちらか大きい方	±10 ppm または 測定値の 20 % どちらか大きい方	t(90)< 10 秒
SO ₂ 二酸化硫黄	0 ~ 20	0.1	±2 ppm または 測定値の 10 % どちらか大きい方	±3 ppm または 測定値の 20 % どちらか大きい方	t(90)< 20 秒

*ppm、他に特に指定がなければ

6.3 校正仕様

センサー	ゼロガス	ゼロ校正値 **	スパン校正ガス	スパン校正	
				値	時間 (分)
*ClO ₂	外気	0	2 ppm Cl ₂	0.8 ppm	6
Cl ₂	外気	0	10 ppm Cl ₂	10 ppm	2
CO	外気	0	60 ppm CO	60 ppm	1
COMB ブタン (1.4 % Vol)	外気	0	1.45 % Vol メタン	46 % LEL	1
COMB 水素 (4.0 % Vol)	外気	0	1.45 % Vol メタン	33 % LEL	1
COMB メタン (0-5 % Vol)	外気	0	2.5 % Vol メタン	2.5 %	1
COMB メタン (4.4 % Vol)	外気	0	1.45 % Vol メタン	33 % LEL	1
COMB メタン (5 % Vol)	外気	0	1.45 % Vol メタン	29 % LEL	1
COMB ペンタン	外気	0	1.45 % Vol メタン	58 % LEL	1
COMB プロパン (1.7 % Vol)	外気	0	1.45 % Vol メタン	37 % LEL	1
COMB プロパン (2.1 % Vol)	外気	0	1.45 % Vol メタン	46 % LEL	1
H ₂ S	外気	0	20 ppm H ₂ S	20 ppm	1
HCN	外気	0	10 ppm HCN	10 ppm	4
NH ₃	外気	0	25 ppm NH ₃	25 ppm	2
NO	外気	0	50 ppm NO	50 ppm	4
NO ₂	外気	0	10 ppm NO ₂	10 ppm	2
O ₂	外気	20.8 %	15 % O ₂	15 %	1
PH ₃	外気	0	0.5 ppm PH ₃	0.5 ppm	1

センサー	ゼロガス	ゼロ校正値 **	スパン校正ガス	スパン校正	
				値	時間 (分)
PID	外気	0	100 ppm イソブチレン	100 ppm	1
SO ₂	外気	0	10 ppm SO ₂	10 ppm	1

記載されたもの以外のさまざまなガスシリンダを用いた場合、スパン値を変更できます。MSA Link ソフトウェアを用いて、校正シリンダ設定を通じて、変更を行うことができます。

* もっと正確な結果を得るには ClO₂ を用いて校正することをお勧めします。

** 触媒可燃性センサーが設置されている場合、ゼロ校正時間は 1 分です。設置されていない場合、30 秒です。



LEL 値がここに記載されていない場合、EN 60079-20-1 に準じた値になります。現地の規制が異なる場合があります。

6.4 汎用校正の可燃性ガス相互参照係数
製品 CD の該当する付録を参照してください。

7 認証

お使いの特定の検知器に適用される認定については、検知器のラベルをご確認ください。

米国およびカナダ

USA	
米国 /NRTL	UL913、クラス I、区分 1、グループ A、B、C および D (本質安全、非鉱業) -20 ~ +50 ° C、T4
カナダ	
	CSC22.2 No. 157、クラス I、区分 1、グループ A、B、C および D
カナダ /CS (本質安全、可燃性性能、非鉱業)	CSC22.2 No. 152 M1984 可燃性性能 ANSI/ISA - 12.13.01 - 2000 可燃性性能 Tamb = -20 ~ +50 ° C、本質安全向け T4 Tamb = -20 ~ +50 ° C、可燃性性能向け

7.1 指令 2014/34/EU (ATEX) に準ずるマーキング、証明書、および承認

製造者 :	Mine Safety Appliances Company, LLC 1000 Cranberry Woods Drive, Cranberry Township, PA 16066 USA
製品 :	ALTAIR 5X PID
EC タイプ検査証明書 :	FTZU 15 ATEX 0038X
規格 :	EN 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-1:2014, EN 60079-11:2012 EN 50303:2000
マーキング :	 I M1 Ex ia I Ma II 1G Ex da ia IIC T4 Ga -20 ° C ≤ Ta ≤ +50 ° C
リチウムイオン	Um 6.7 V DC IP 65

特殊な条件 :

モデル ALTAIR 5X PID は、必ずメーカーのチャージャーだけを使い (0 ~ 45 ° C)、非危険エリアで充電してください。

ALTAIR 5X PID を危険エリアで使用すると、検知器が消耗したり、本体が消耗することがあります。検知器は危険エリアで保管しないでください。これは、検知器に静電気が帯電する原因になります。

内部 RFID タグの RF 放射パワーによる起動で使用するアンテナは、グループ I では 6 W、グループ IIC では 2 W を超えてはなりません。

キャパシタンス：

D リング： 24pF

充電接触ピン： 17pF

品質保証通知： 0080

製造年： ラベルをご覧ください

シリアル番号： ラベルをご覧ください

7.2 IECEx に準じたマーキング、証明書、および承認

Mine Safety Appliances Company, LLC

製造者： 1000 Cranberry Woods Drive,
Cranberry Township,
PA 16066 USA

製品： ALTAIR 5X PID

IECEx-タイプ
検査証明書： IECEx FTZU 15.0009X

保護の種類： IEC 60079-0:2011、IEC 60079-1:2014、IEC 60079-11:2011
IEC 60079-18:2009

性能 なし

マーキング： Ex ia I Ma
Ex ia da IIC T4 Ga
-20 ° C ≤ Ta ≤ +50 ° C

リチウムイオン Um ≤ 6、7 V DC
IP65

特殊な条件：

モデル ALTAIR 5X PID は、必ずメーカーのチャージャーだけを使い (0 ~ 45 ° C)、非危険エリアで充電してください。

ALTAIR 5X PID を危険エリアで使用すると、検知器が消耗したり、本体が消耗することがあります。検知器は危険エリアで保管しないでください。これは、検知器に静電気が帯電する原因になります。

内部 RFID タグの RF 放射パワーによる起動で使用するアンテナは、グループ I では 6 W、グループ IIC では 2 W を超えてはなりません。

キャパシタンス：

D リング： 24pF

充電接触ピン： 17pF

品質保証通知： 0080

製造年： ラベルをご覧ください

シリアル番号： ラベルをご覧ください

8 XCell センサー特許

センサー	部品番号	特許取得状況
可燃性	10106722	US8826721
酸素	10106729	US8790501
一酸化炭素 / 硫化水素	10106725	US8790501、US8702935
アンモニア	10106726	US8790501、US8623189
塩素	10106728	US8790501、US8623189
二酸化硫黄	10106727	US8790501、US8623189

9 注文情報

9.1

JA

ガスシリンダー部品リスト

		MSP/N		
ガス	ガス混合	ECONO-CAL (34 L)	RP (58 L)	推奨される CAL ガス :
1	100ppm イソブチレン	10048279	494450 (100 L)	0-2000 ppm PID
1	空気中に 10 ppm NO2	711068	808977	NO2 センサー
1	空気中に 10 ppm SO2	711070	808978	SO2 センサー
1	N2 中に 25 ppm NH3	711078	814866	NH3 センサー
1	N2 中に 10 ppm Cl2	711066	806740	Cl2 センサー
1	N2 中に 2 ppm Cl2	711082	10028080	ClO2 センサー
1	N2 中に 10 ppm HCN	711072	809351	HCN センサー
1	N2 中に 0.5 ppm PH3	711088	710533	PH3 センサー
3	1.45 % CH4、15.0 % O2、20 ppm H2S	10048790	10048788	
3	2.50 % CH4、15.0 % O2、20 ppm H2S	10048888	10048889	
3	1.45 % CH4、15.0 % O2、60 ppm CO	10048789	478191(100L)	
3	2.50 % CH4、15.0 % O2、60 ppm CO	10049056	813718 (100L)	
4	1.45 % CH4、15.0 % O2、 60 ppm CO、10 ppm NO2	10058036	10058034	
4	1.45 % CH4、15.0 % O2、 60 ppm CO、 20 ppm H2S	10048280	10045035	
4	2.50 % CH4、15.0 % O2、 60 ppm CO、 20 ppm H2S	10048981	10048890	
4	2.50 % CH4、15.0 % O2、 60 ppm CO、 10 ppm NO2	10058172	10058172	
5	1.45 % CH4、15.0 % O2、 60 ppm CO、 20 ppm H2S、 10 ppm SO2	10098855	10117738	SO2 センサー

9.2 米国外

説明	部品番号
ガス	
シリンダ 34L、60 ppm CO	10073231
シリンダ 34L、40 ppm H ₂ S	10011727
シリンダ 34L、25 ppm NH ₃	10079807
シリンダ 34L、10 ppm Cl ₂	10011939
シリンダ 34L、10 ppm SO ₂	10079806
シリンダ 34L、10 ppm NO ₂	10029521
シリンダ 34L、0.5 ppm PH ₃	10029522
シリンダ 34L、2 ppm Cl ₂ (ClO ₂ センサーの校正用)	711082
シリンダ 34L、10 ppm HCN	711072
シリンダ 34L、100 ppm イソブチレン	10169196
校正 シリンダ 58L (1.45 % CH ₄ 、15.0 % O ₂ 、60 ppm CO、20 ppm H ₂ S)	10053022
校正 シリンダ 58L (1.45 % CH ₄ 、15.0 % O ₂ 、60 ppm CO、20 ppm H ₂ S)	10045035
シリンダ 34L、50 ppm NO	10126429
シリンダ 58L (0、4 % プロパン、15 % O ₂ 、60 ppm CO、20 ppm H ₂ S)	10086549
シリンダ 34L (1.45 % CH ₄ 、15 % O ₂ 、60 ppm CO、20 ppm H ₂ S、10 ppm SO ₂ 、)	10122425
シリンダ 58L (1.45 % CH ₄ 、15 % O ₂ 、60 ppm CO、20 ppm H ₂ S、10 ppm SO ₂ 、)	10122426

9.3 アクセサリ

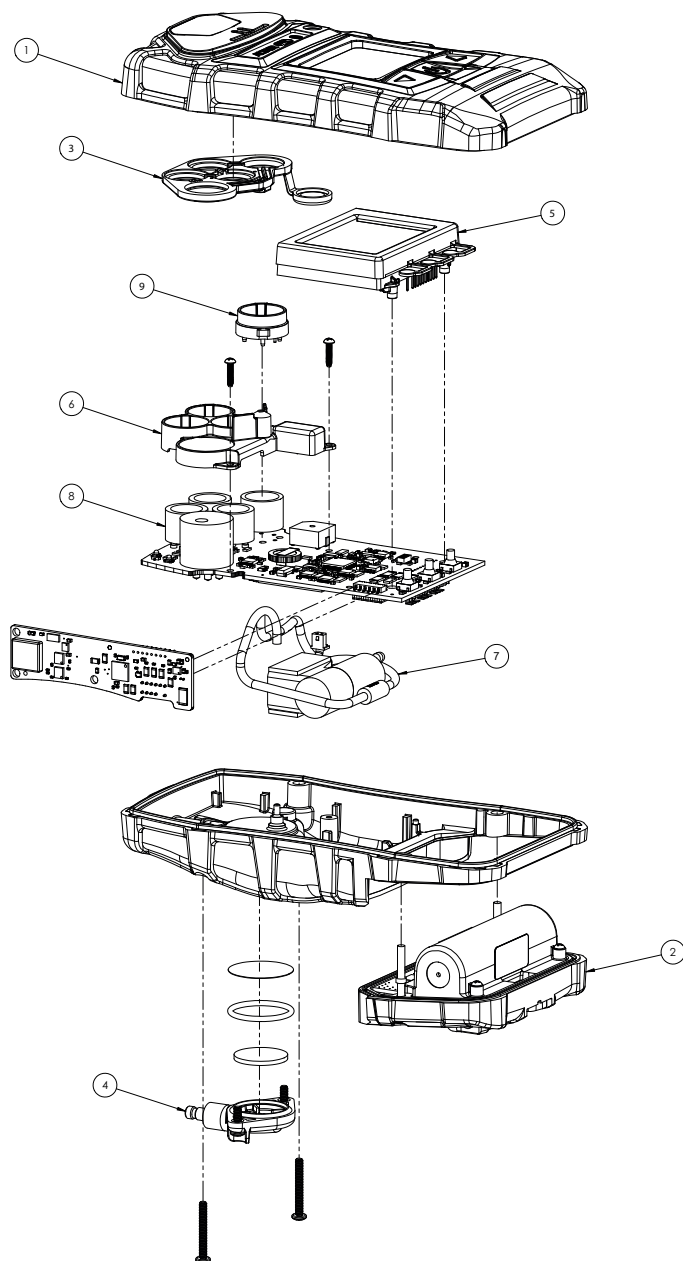
説明	部品番号
汎用デマンドレギュレーターキット	10034391
MSA Link USB ドングル	10082834
MSA Link データロギングソフトウェア	10088099
ショルダーストラップ	474555
北米のみ：ベルトクリップ付き格納可能ライン	10050976
ホルスター、レザー	10099648
アルティアハンドプローブ	10153041
クイックコネクタ、アルティアハンドプローブ	10161755
サンプルライン、5ft、PU、非伝導性	10153217
サンプルライン、10ft、PU、非伝導性	10153218
サンプルライン、15ft、PU、非伝導性	10153219
サンプルプローブ、フレキシブル、30 cm、導電性	10103191
サンプルライン、1.5 m、導電性	10103188
サンプルライン、3 m、導電性	10103189
サンプルライン、5 m、導電性	10103190
サンプルライン、20 m、導電性	10159430
サンプルライン、30 m、導電性	10159431
サンプリングシステム、フローティングプローブ付き、5 m、PU 導電性	10082307
プローブ、1 ft. ストレート PEEK	10042621

説明	部品番号
ブローブ、3 ft. ストレート PEEK	10042622
ポリウレタン サンプル ライン、10 ft.	10040665
ポリウレタン サンプル ライン、25 ft.	10040664
ポリウレタン サンプル ライン、3 ft. コイル	10040667
(Cl2、ClO2、NH3) 5 ft. PU コイル サンプル ライン & ブローブ、キット	10105210
(Cl2、ClO2、NH3) 5 ft. PU サンプル ライン & ブローブ、キット	10105251
(Cl2、ClO2、NH3) 10 ft. テフロンサンプル ライン & ブローブ、キット	10105839
ブローブ向け交換用フィルター、10 パック	801582
チャージャーのみ (北米)	10087913
チャージャーのみ (世界用)	10092936
バリア付きチャージャー - (北米)	10093055
チャージャークレードル - (北米)	10093054
チャージャークレードル (欧州)	10093057
チャージャークレードル (豪州)	10093056
車載用チャージャークレードル	10099397
クレードルのみ - (チャージャーなし)	10093053
アルティア 5/5X マルチユニットチャージャー、4 ユニット (北米)	10127427
アルティア 5/5X マルチユニットチャージャー、4 ユニット (欧州)	10127428
アルティア 5/5X マルチユニットチャージャー、4 ユニット (英国)	10127429
アルティア 5/5X マルチユニットチャージャー、4 ユニット (豪州)	10127430
アルティア 5/5X マルチユニットチャージャー、4 ユニット 電源コードなし	10128704
キャリーケース	10152079
アルティア 5/ 5X 識別ラベル、128 ユニット、Blue	10177767
アルティア 5/ 5X 識別ラベル、128 ユニット、Red	10177768
アルティア 5/ 5X 識別ラベル、128 ユニット、Green	10177769
アルティア 5/ 5X 識別ラベル、128 ユニット、Orange	10177770
アルティア 5/ 5X 識別ラベル、128 ユニット、Yellow	10177771
スクリュードライバー、PHILLIPS/3MM HEX/1/16 HEX	10025550



すべてのアクセサリがすべての市場で利用できるわけではないことに注意してください。利用可能性は MSA の担当までお問い合わせください。

交換部品



No.	説明	部品番号
1	ケースアセンブリ、フロントなし Bluetooth、ALTAIR 5X PID	10165249
2	バッテリーパック、充電式、北米、ALTAIR 5X PID/IR	10114839
	バッテリーパック、充電式、EU/Aus、ALTAIR 5X PID/IR	10114851
3	キット、PID センサー、保守（セルアセンブリ、キャップ、スペーサー、フィルター、ピンセット）	10165247
	キット、PID センサー、洗浄（フィルター、ピンセット、メタノール & 綿アブリケーター）	10165248
	キット、機器保守、ALTAIR 5X PID（フィルター、O- リング、ネジ、緑色のガスケット）	10165285
	キット、機器保守、反応性 (Cl ₂ 、ClO ₂ 、NH ₃)、ALTAIR 5X PID（フィルター、O- リング、ネジ、緑色のガスケット）	10165284
	フィルター、塵よけ	808935
	フィルター、反応性ガス用	10064531
	フィルターカバーアセンブリ、ALTAIR 5X PID	10165275
4	カラーディスプレイ アセンブリ、アルティア 5X	10148366-SP
5	センサースラケットおよび振動モーターアセンブリ、ALTAIR 5X PID	10165273
6	ポンプアセンブリ、ALTAIR 5X PID	10165274
7	センサー、HCN（シリーズ 20）	10106375
	XCell センサー、Cl ₂	10106728
	センサー、ClO ₂ （シリーズ 20）	10080222
	XCell センサー、SO ₂	10106727
	センサー、NO ₂ （シリーズ 20）	10080224
	XCell センサー、NH ₃	10106726
	センサー、PH ₃ （シリーズ 20）	10116638
	XCell センサー、COMB	10106722
	XCell センサー、O ₂	10106729
	XCell センサー、CO	10106724
	XCell センサー、H ₂ S	10106723
	XCell センサー、CO-H ₂ S、Two-Tox	10106725
	XCell センサー、CO/ NO ₂	10121217
	XCell センサー、CO-HC	10121216
	XCell センサー、H ₂ S-LC/CO	10121213
	XCell センサー、CO-H ₂ Res/H ₂ S	10121214
	センサー、NO（シリーズ 20）	10114750
	XCell センサーブラグ	10105650
	20 mm センサーブラグ	10088192
	センサー、PID、0 ~ 2000ppm	10165271
	ランプ、0 - 2000 ppm PID センサー、10.6eV	10165272
	シリーズ 20 / XCell アダプターソケット	10110183

10 PID 応答係数テーブル

**警告**

VOC 応答係数は 0-500 ppm の範囲に適用されます。このテーブルの値は、室温で、乾燥したボルトガスで取得しています。応答係数は、高い濃度、異なる温度および湿度の条件、またはランプのきれいさによって異なります。異なる周囲条件や濃度の上昇では、カスタム応答係数を決定し、カスタムガスのページで入力します。カスタムガスの設定は、第 4.5 “検知器設定” 章を参照してください。これらの応答係数は、テーブルで指定されるランプのエネルギーに固有です。他のエネルギーで PID ランプを使用する検知器では有効ではありません。こうした応答係数を、他のエネルギーのランプで使用すると、揮発性有機化合物を検出する検知器の能力を大きく損ない、重度の身体傷害を引き起こしたり、死に至る可能性があります。

**警告**

極端に有毒性のガスの検出での ALTAIR 5X PID の使用:

通常モードでの ALTAIR 5X PID のシステム解像度の限界（新しい、きれいなランプで）は約 0.1 ppm のイソブチレンに相当します。TLV などのターゲット化合物では、暴露限界のガイドラインを認識する必要があります。ターゲット化合物の暴露限界が 0.1 ppm 未満である場合、ALTAIR 5X PID 検知器は使用しないでください。この警告を守らないと、過剰な暴露となり、重度の身体傷害を引き起こしたり、死に至る可能性があります。

あらゆる化合物で、暴露限界のガイドラインは、相当する ppm のイソブチレンについて、暴露限界のガイドラインを該当する応答係数で割ることによって再計算できます。例：酢酸ブチル (CAS 123-86-4) の場合、推奨されるスレッショールド限度値 (TWA として) は 150 ppm です。その応答係数 (10.6 eV ランプ) は 2.4 です。酢酸ブチルの TLV は、相当する ppm のイソブチレンで: $150 \text{ ppm} \div 2.4 = 62.5 \text{ ppm}$ のイソブチレン相当です。

応答係数 (RF) が非常に高いガス: ALTAIR 5X PID は、非常に多くの異なるガスおよび蒸気をモニタリングできる多用途のソリューションです。ALTAIR 5X PID 検知器で提供される事前にプログラムされたリストに加えて、それ以外の多くの化合物で応答係数を決定することができます（以下のセクションを参照）。ALTAIR 5X PID 検知器がアクセスできる最大の応答係数値は 39.99 です。

**警告**

ALTAIR 5X PID 検知器には、 $\pm 2 \text{ ppm} (\pm 2000 \text{ ppb})$ または 10% の大きい方の再現性があります（第 6.2 “性能仕様” 章のテーブルを参照）。アラームの設定および測定値の解釈では、この変動の可能性を考慮する必要があります。この警告を守らないと、過剰な暴露となり、重度の身体傷害を引き起こしたり、死に至る可能性があります。

**警告**

応答係数を決定する場合、正しいランプを使用してください。該当する応答係数を適用しないと、測定値が不正確になり、重度の身体傷害を引き起こしたり、死に至る可能性があります。

上記の情報に関する質問は、MSA カスタマーサービス (1-800-MSA-2222) までお問い合わせください。

化合物名	表示名	同意語	CAS 番号 ¹	化学式	イオン化 電位	RF 10.6eV ランプ
アセトアルデヒド	ETHANAL		75-07-0	C ₂ H ₄ O	10,23	10,8
アセトン	ACETONE	2- プロパノン	67-64-1	C ₃ H ₆ O	9,71	1,2
アセトフェノン	ACETPHEN		98-86-2	C ₈ H ₈ O	9,28	0,59
アクロレイン	ACROLEIN		107-02-8	C ₃ H ₄ O	10,1	3,9
アリルアルコール	PROPENOL		107-18-6	C ₃ H ₆ O	9,67	2,5
酢酸アミル	AMYLACET	n- 酢酸アミルおよび 酢酸 2- メチルブチ ルの混合	628-63-7	C ₇ H ₁₄ O ₂		3,5
アルシン	ARSINE	ヒ化水素	7784-42-1	AsH ₃	9,89	2,6
ベンゼン	ベンゼン		71-43-2	C ₆ H ₆	9,25	0,53
ブロモホルム	BRFORM	トリブロモメタン	75-25-2	CHBr ₃	10,48	2,3
ブロモメタン	MEBR	臭化メチル	74-83-9	CH ₃ Br	10,54	1,8
ブタジエン	BUTADIEN	1、3- ブタジエン、 ビニルエチレン	106-99-0	C ₄ H ₆	9,07	0,69
ブタノール、1-	BUTANOL	ブチルアルコール、 n- ブタノール	71-36-3	C ₄ H ₁₀ O	9,99	3,4
ブトキシエタノール、2-	BTOXETOH	ブチルセロソルブ、 エチレングリコール モノブチルエー テル	111-76-2	C ₆ H ₁₄ O ₂	<10	1,3
酢酸ブチル	BTYLACET		123-86-4	C ₆ H ₁₂ O ₂	10	2,4
アクリル酸ブチル	*	アクリル酸ブチル エステル	141-32-2	C ₇ H ₁₂ O ₂		6,8
ブチルアルコール、 tert-	TBUOH	tert- ブタノール、 t- ブチルアルコー ル、 t- ブタノール	75-65-0	C ₄ H ₁₀ O	9,9	3,4
ブチルメルカプタ ン、tert-	TBUMRCAP	1- ブタンチオール	109-79-5	C ₄ H ₁₀ S	9,14	0,55
ブチルアミン、tert-	TBUAMINE	ブチルアミン、t-	75-64-9	C ₄ H ₁₁ N	8,5	0,71
二硫化炭素	CS ₂		75-15-0	CS ₂	10,07	1,2
塩化クロロアセチル	*	クロロ酢酸塩化物	79-04-9	C ₂ H ₂ Cl ₂ O		13,7
クロロベンゼン	CLBNZ	モノクロロベンゼ ン	108-90-7	C ₆ H ₅ Cl	9,06	0,4
クメン	CUMENE	イソプロピルベン ゼン	98-82-8	C ₉ H ₁₂	8,73	0,54
シクロヘキサン	CYCHEXAN		110-82-7	C ₆ H ₁₂	9,86	1,5
シクロヘキサノン	CYCHEXON		108-94-1	C ₆ H ₁₀ O	9,14	0,82
デカン	DECANE		124-18-5	C ₁₀ H ₂₂	9,65	1,6

化合物名	表示名	同意語	CAS 番号 ¹	化学式	イオン化 電位	RF 10.6eV ランプ
ジアセトンアルコール	PYRATON	4-メチル-4-ヒドロキシ-2-ペンタノン	123-42-2	C ₆ H ₁₂ O ₂	9,50	0,55
ジブロモエタン、1、2-	EDB	EDB、二臭化エチレン、臭化エチレン	106-93-4	C ₂ H ₄ Br ₂	10,37	11,7
ジクロロベンゼン、1、2-	O-DCLBNZ	ジクロロベンゼン、o-	95-50-1	C ₆ H ₄ Cl ₂	9,08	0,5
ジクロロエチレン、トランス-1、2-	DCETHENE	1、2-DCE、トランス-ジクロロエチレン	156-60-5	C ₂ H ₂ Cl ₂	9,65	0,45
ディーゼル燃料 #1	DIESEL		68334-30-5	分子の重量 226		0,9
ディーゼル燃料 #2	DIESEL		68334-30-5	分子の重量 216		0,75
ジエチルアミン	DEA		109-89-7	C ₄ H ₁₁ N	8,01	1
ジメトキシメタン	METHYLAL	メチラル	109-87-5	C ₃ H ₈ O ₂	10	11,3
ジメチルジスルフィド	DMDS	DMDS	624-92-0	C ₂ H ₆ S ₂	7,4	0,3
ジメチルアセトアミド、n、n-	DMA	DMA	127-19-5	C ₄ H ₉ NO	8,81	0,73
ジメチルアミン	*		124-40-3	C ₂ H ₇ N	8,24	2,3
ジメチルホルムアミド、n、n-	DMF	DMF	68-12-2	C ₃ H ₇ NO	9,13	0,8
ジメチルプロピルアミン (DMPA)	*	N,N-Dimethyl-1-propanamine	926-63-6	C ₅ H ₁₃ N		1,0
ジオキサン、1、4-	DIOXANE		123-91-1	C ₄ H ₈ O ₂	9,19	1,4
エピクロロヒドリン	EPCLHYD	ECH Chloromethyloxirane, 1-chloro-2,3-epoxypropane	106-89-8	C ₂ H ₅ ClO	10,2	7,6
エタノール	ETHANOL	エチルアルコール	64-17-5	C ₂ H ₆ O	10,47	10
酢酸エチル	ETACET	酢酸エチル; アセチックエーテル; 酢酸エチル	141-78-6	C ₄ H ₈ O ₂	10,01	4,2
アセト酢酸エチル	EAA		141-97-9	C ₆ H ₁₀ O ₃		0,9
アクリル酸エチル	ETHYLACR		140-88-5		<10,3	2,3
エチルエーテル	ETETHER	ジエチルエーテル	60-29-7	C ₄ H ₁₀ O	9,51	1,2
エタンチオール	ETMERCAP	エタンチオール	75-08-1	C ₂ H ₆ S	9,31	0,6
エチルベンゼン	ETBNZE		100-41-4	C ₈ H ₁₀	8,77	0,51
エチレン	ETHYLENE	エテン	74-85-1	C ₂ H ₄	10,51	10,0
エチレングリコール	ETGLYCOL	1、2-エタンジオール	107-21-1	C ₂ H ₆ O ₂	10,16	15,7

化合物名	表示名	同意語	CAS 番号 ¹	化学式	イオン化 電位	RF 10.6eV ランプ
エチレンオキシド	ETOXIDE	オキシラン、エポキシエタン	75-21-8	C2H4O	10,57	19,5
ガソリン（まとめて炭化水素）	GASOLINE		8006-61-9	分子の重量 72		1,1
ヘプタン	HEPTANE		142-82-5	C7H16	9,92	2,5
ヘキサン、n-	HEXANE		110-54-3	C6H14	10,13	4,5
ヒドラジン	HYDRAZINE		302-01-2	H4N2	8,1	2,6
硫化水素	H2S		7783-06-04	H2S	10,45	3,2
酢酸イソアミル	IAMYACET	酢酸イソペンチル	123-92-2	C7H14O2	<10	1,8
イソブタノール	IBUTANOL	2-メチル-1-プロパノール	78-83-1	C4H10O	10,02	4,7
イソブテン	ISOBUTYL	イソブチレン、メチルブテン	115-11-7	C4H8	9,22	1
酢酸イソブチル	IBUACET	2-メチルプロピル・アセテート、β-エタン酸メチルプロピル	110-19-0	C6H12O2	9,97	2,6
イソオクタン	IOCTANE	2、2、4-トリメチルペンタン	540-84-1	C8H18	9,86	1,3
イソペンタン	ISOPENT	2-メチルブタン	78-78-4	C5H12	10,32	8
イソホロン	IPHORNE		78-59-1	C9H14O	9,07	0,74
イソプレン	ISOPRENE	2-メチル-1、3-ブタジエン	78-79-5	C5H8	8,86	0,6
イソプロパノール	IPA	イソプロピルアルコール、2-プロパノール、IPA	67-63-0	C3H8O	10,12	5,6
酢酸イソプロピル	ISOPRACE		108-21-4		9,99	2,6
イソプロピルエーテル	IPROETHR	ジイソプロピルエーテル	108-20-3	C6H14O	9,2	0,8
イソプロピルアミン	2PRAMINE		75-31-0	C3H9N	8,6	0,9
ジェット燃料	JETA(A1)	F-34、灯油タイプ航空燃料	8008-20-6	分子の重量 145		0,4
JP-5 燃料	JP5	ジェット 5、F-4 4、灯油タイプ航空燃料	8008-20-6	分子の重量 167		0,48
JP-8 燃料	JP8	F-34、灯油タイプ航空燃料	8008-20-6	分子の重量 165		0,48
リモネン	*	(R)(+)- リモネン	5989-27-5	C10H16		0,52
メシチルオキシド	MSTYLOXD		141-79-7	C6H10O	9,1	0,47

化合物名	表示名	同意語	CAS 番号 ¹	化学式	イオン化 電位	RF 10.6eV ランプ
メトキシエタノール、2-	MEOXETOH	メチルセロソルブ、 エチレングリコール モノメチルエー テル	109-86-4	C3H8O2	10,1	2,5
酢酸メチル	MEACET		79-20-9	C3H6O2	10,27	7
アセト酢酸メチル	MEACACET		105-45-3	C5H8O3	9,82	1,1
メタクリル酸	*	2- メタクリル酸、 2- メチルプロペン 酸	79-41-4	C4H6O2		4,6
アクリル酸メチル	MEACRYLT	メチル 2- プロペン 酸、 アクリル酸メチル エステル	96-33-3	C4H6O2	9,9	3,4
安息香酸メチル	MEBNZOTE		93-58-3	C8H8O2	9,32	0,93
メチルエチルケトン	MEK	MEK、2- ブタノン	78-93-3	C4H8O	9,51	0,9
メチルイソブチルケ トン	MIBK	MIBK、4- メチル- 2- ペンタノン	108-10-1	C6H12O	9,3	1,1
メチルメルカプタン	METHMERC	メタンチオール	74-93-1	CH4 S	9,44	0,6
メタクリル酸メチル	MEMEACRY		80-62-6	C5H8O2	9,7	1,5
メチル tert- ブチル エーテル	MTBE	MTBE、tert- ブチ ルメチルエーテル	1634-04-4	C5H12O	9,24	0,86
メチルアミン	MEAMINE	アミノメタン	74-89-5	CH5N	8,97	1,2
メチルベンジルアル コール、4-	MEBNZOL		589-18-4	C8H10O		0,8
メチルジエトキシシ ラン	*		2031-62-1	C ₅ H ₁₄ O ₂ Si		0,9
ナフタレン	NAPHTH	防虫剤	91-20-3	C10H8	8,13	0,37
一酸化窒素	NO		10102-43-9	NO	9,26	7,2
ニトロベンゼン	*		98-95-3	C6H5NO2	9,81	5,3
二酸化窒素	NO2		10102-44-0	NO2	9,59	10
ノナン、n-	NONANE		111-84-2	C9H20	9,71	1,6
オクタン	OCTANE		111-65-9	C8H18	9,82	2,2
ペンタン、n-	PENTANE		109-66-0	C5H12	10,35	9,7
ペンタノン、2-	PENT2ONE	MPK、 2- ペンタノン、メ チルプロピルケト ン	107-87-9	C5H10O	9,38	0,78
フェノール	PHENOL	ヒドロキシベンゼ ン	108-95-2	C6H6O	8,51	1
ホスフィン	PHOSPHIN		7803-51-2	PH3	9,87	2,8
ピコライン、2-	2PICOLIN		109-06-8	C6H7N	9,23	0,57
ピコライン、3-	3PICOLIN	3- メチルピリジン	108-99-6	C6H7N	9,04	0,9

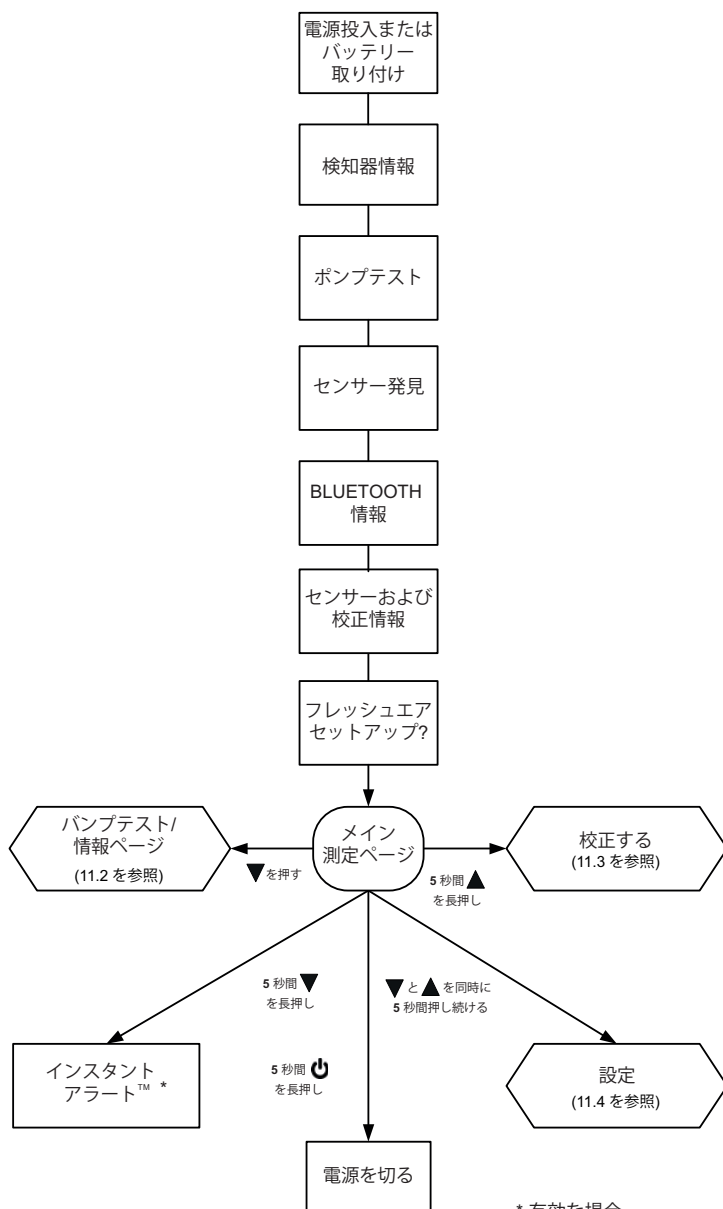
化合物名	表示名	同意語	CAS 番号 ¹	化学式	イオン化 電位	RF 10.6eV ランプ
ピネン、アルファ	PINENEA		80-56-8		8,07	0,4
ピネン、ベータ	PINENEB		127-91-3			0,4
プロパノール、1-	PROPANOL		71-23-8	C3H8O	10,22	5,7
プロピオンアルデヒド	PROPANAL	プロパナール	123-38-6	C3H6O	9,96	14,8
プロピル・アセテート、n-	PRACETAT		109-60-4		9,98	3,1
プロピレン	PROPENE	プロペン	115-07-1	C3H6	9,73	1,3
プロピレングリコール・メチル・エーテル	MEOXPROP	PGME、 1-メトキシ-2-プロパノール	107-98-2	C4H10O2	9,54	1,4
酸化プロピレン	PROPLYOX	メチルオキシラン	75-56-9	C3H6O	10,22	6,5
ピリジン	PYRIDINE		110-86-1	C5H5N	9,25	0,79
キノライン	QUNOLINE		91-22-5		8,63	0,72
スチレン	STYRENE		100-42-5	C8H8	8,47	0,4
テトラクロロエチレン	PERC	PCE、テトラクロロエチレン、 テトラクロロエチレン、 パークロロエチレン	127-18-4	C2Cl4	9,32	0,56
テトラヒドロフラン	THF	THF	109-99-9	C4H8O	9,41	1,6
チオフェン	THIOLE		110-02-1		8,86	0,47
トルエン	TOLUENE	メチルベンゼン	108-88-3	C7H8	8,82	0,53
トリクロロエチレン	TCE		79-01-6		9,47	0,5
トリメチルアミン	TEN	TEN	121-44-8	C6H15N	7,53	0,83
トリメチルベンゼン、1、2、3-	123MEBNZ		526-73-8	C9H12	8,42	0,49
トリメチルベンゼン、1、2、4-	124MEBNZ		95-63-6	C9H12	8,27	0,43
トリメチルベンゼン、1、3、5-	135MEBNZ		108-67-8	C9H12	8,4	0,34
テレピン油 - 天然亜硫酸塩	TURPS-CS	ピネン (85%) + その他のジイソブレン	8006-64-2	C10H16		1
テレピン - まじりけのないゴム	TURPS-PG	ピネン (85%) + その他のジイソブレン	8006-64-2	C10H16		0,45
酢酸ビニル	VNYLACET		108-05-4	C4H6O2	9,19	1,3
臭化ビニル	VBRM	ブロモエチルエン	593-60-2	C2H3Br	9,8	0,4
塩化ビニル	VCM	クロロエチレン、 VCM	75-01-4	C2H3Cl	9,99	1,8
ビニルシクロヘキサン	VYLCYHEX	VCH	695-12-5	C8H14	9,51	0,54

化合物名	表示名	同意語	CAS 番号 ¹	化学式	イオン化 電位	RF 10.6eV ランプ
塩化ビニリデン	VDC	1, 1-DCE、ジクロ ロエチレン、1, 1-	75-35-4	C ₂ H ₂ Cl ₂	9,81	0,8
キシレン、m-	M-XYLENE	1, 3- ジメチルベ ンゼン	108-38-3	C ₈ H ₁₀	8,56	0,53
キシレン、o-	O-XYLENE	1, 2- ジメチルベ ンゼン	95-47-6	C ₈ H ₁₀	8,56	0,54
キシレン、p-	P-XYLENE	1, 4- ジメチルベ ンゼン	106-42-3	C ₈ H ₁₀	8,44	0,5

¹CAS 番号とは、アメリカ化学会による、化学物質について、作成、割り当てられる一意の数字による識別子です。無断転載を禁ず。

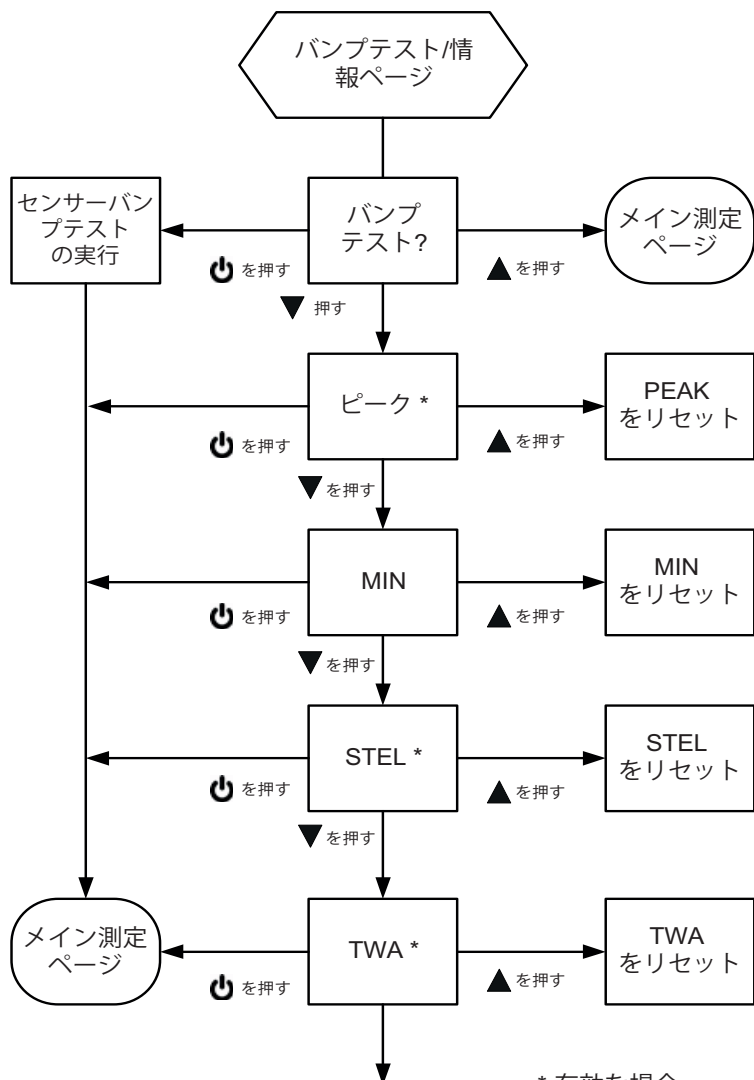
11 フローチャート

11.1 基本操作

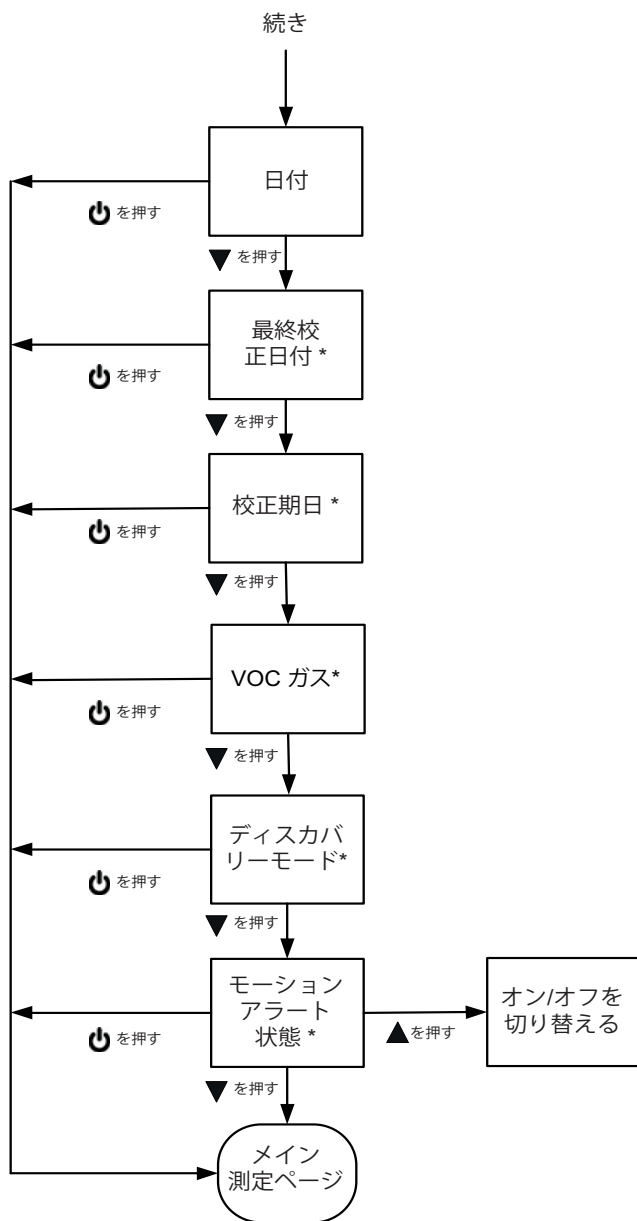


* 有効な場合

11.2 バンプテスト / 情報ページ



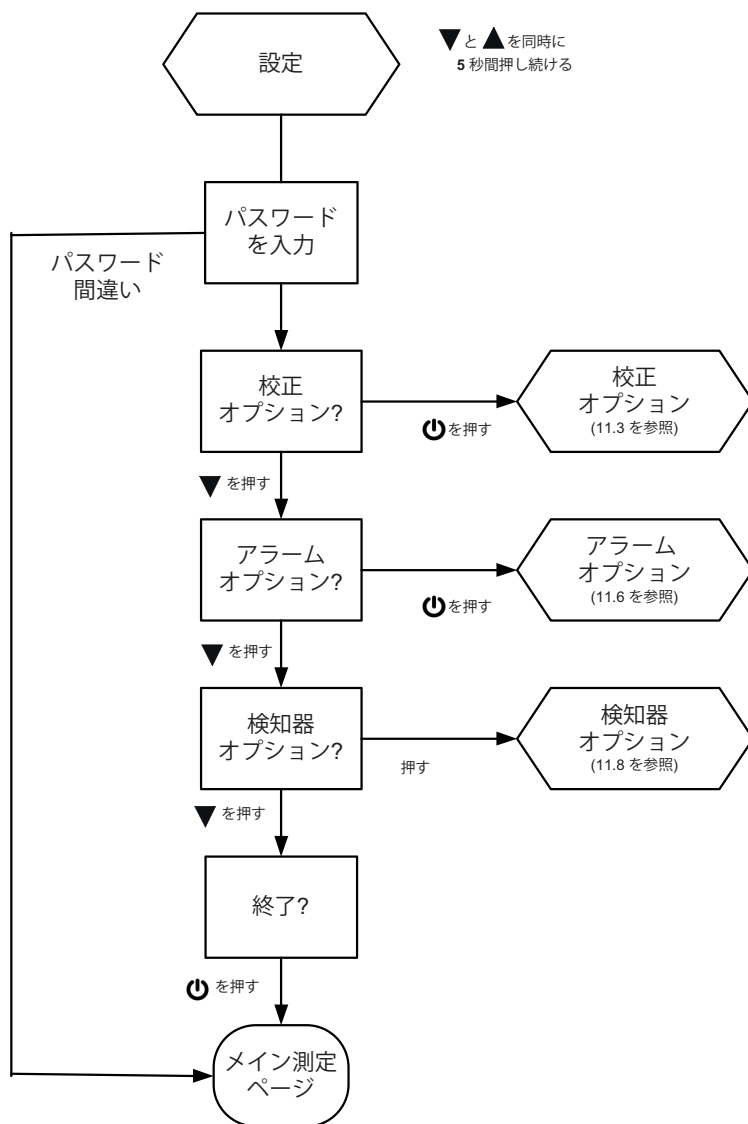
* 有効な場合
(すべてのセンサーに無効)



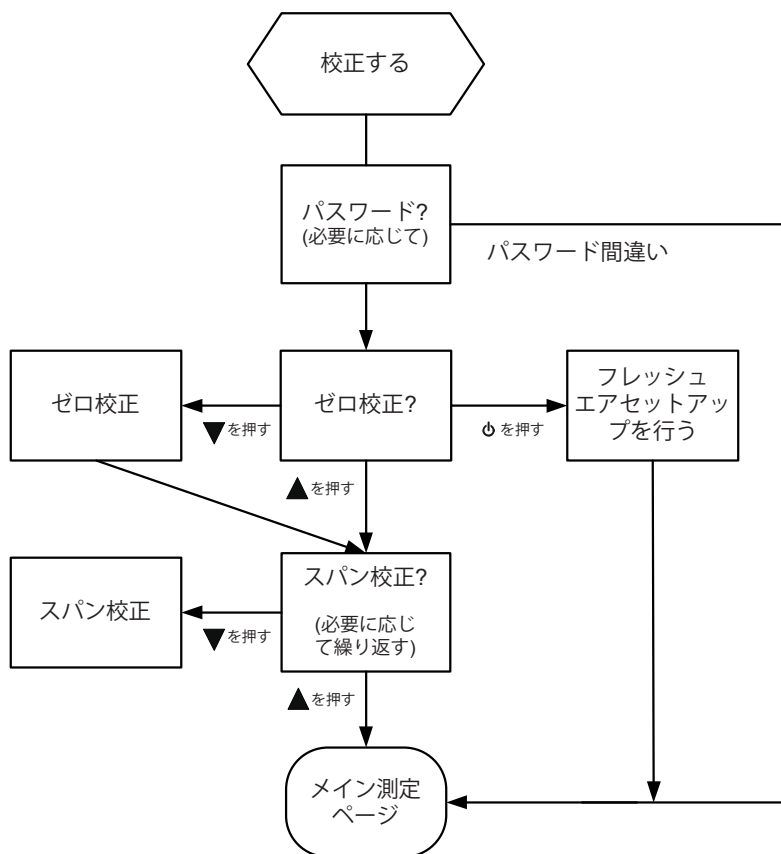
* 有効な場合

** 無線を搭載している場合

11.3 設定

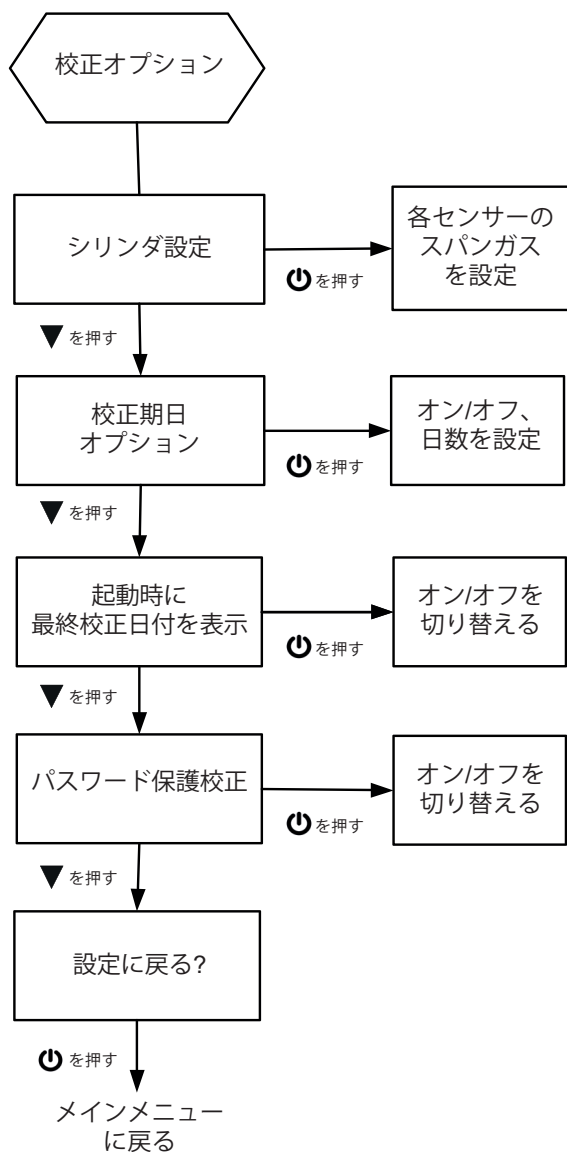


11.4 校正

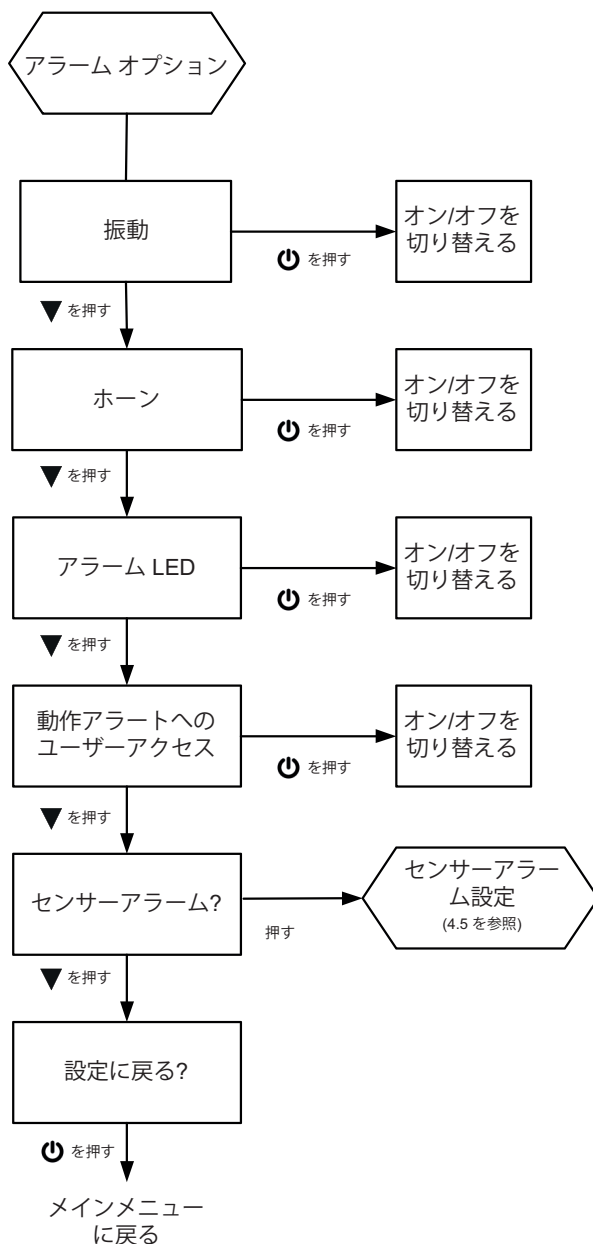


JP

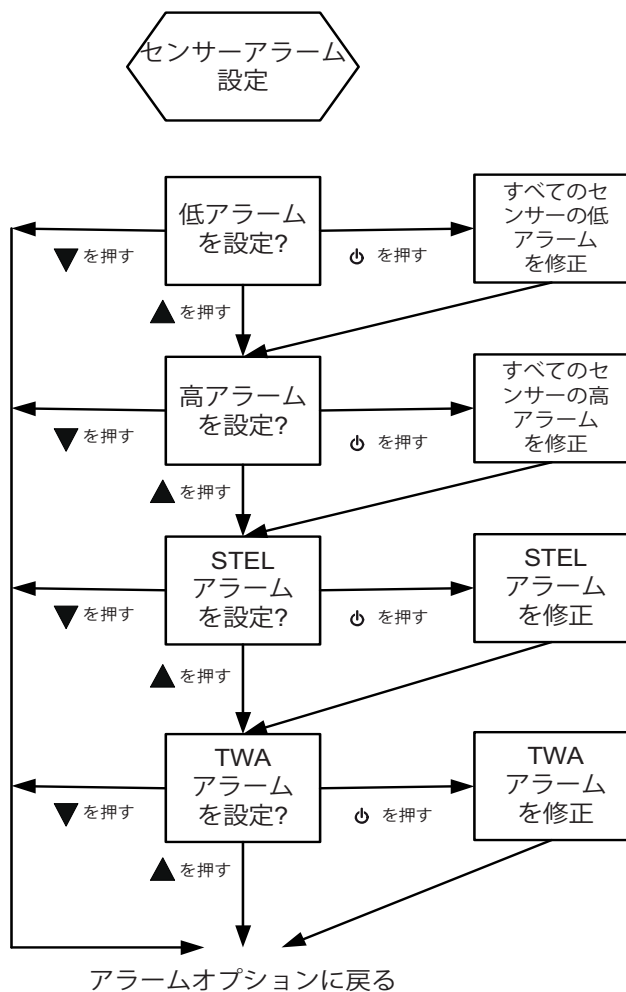
11.5 校正オプション



11.6 アラーム オプション

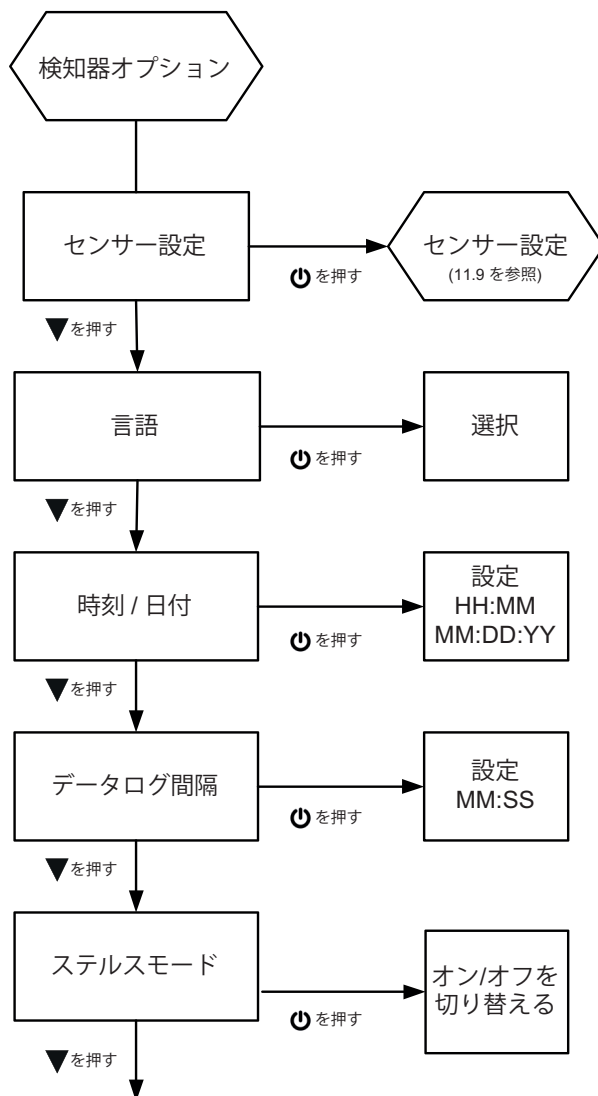


11.7 センサーアラーム設定

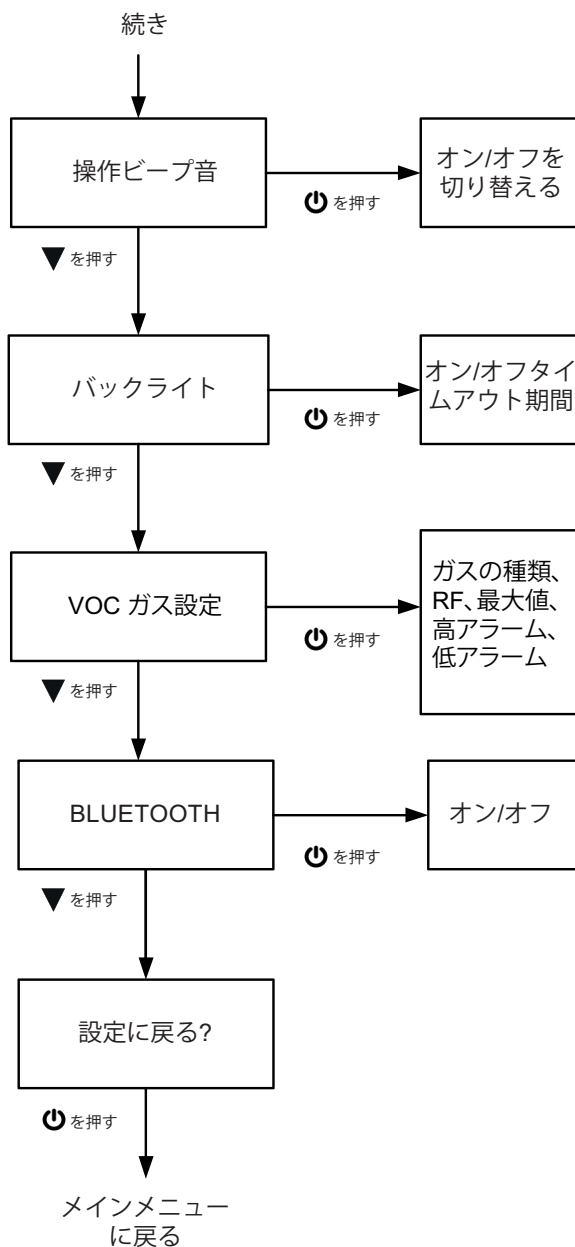


注記:STEL と TWA
はすべてのセンサーに無効

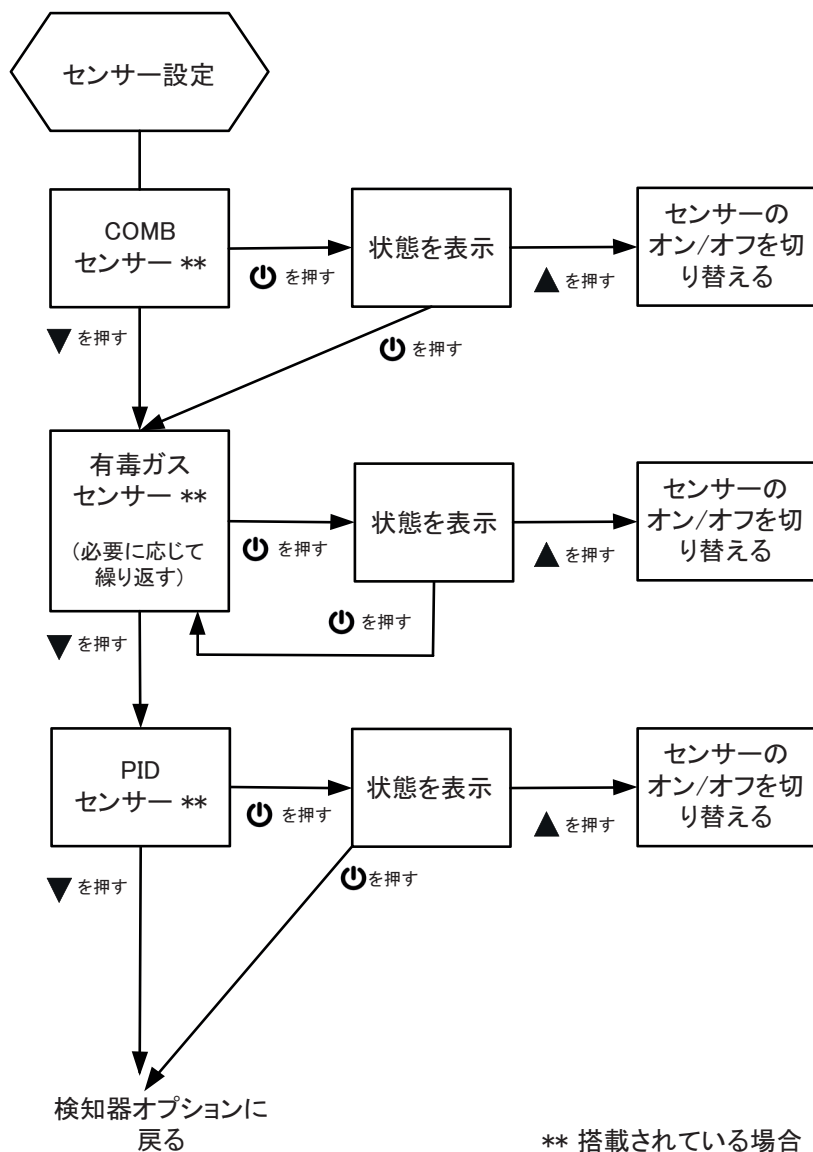
11.8 検知器オプション



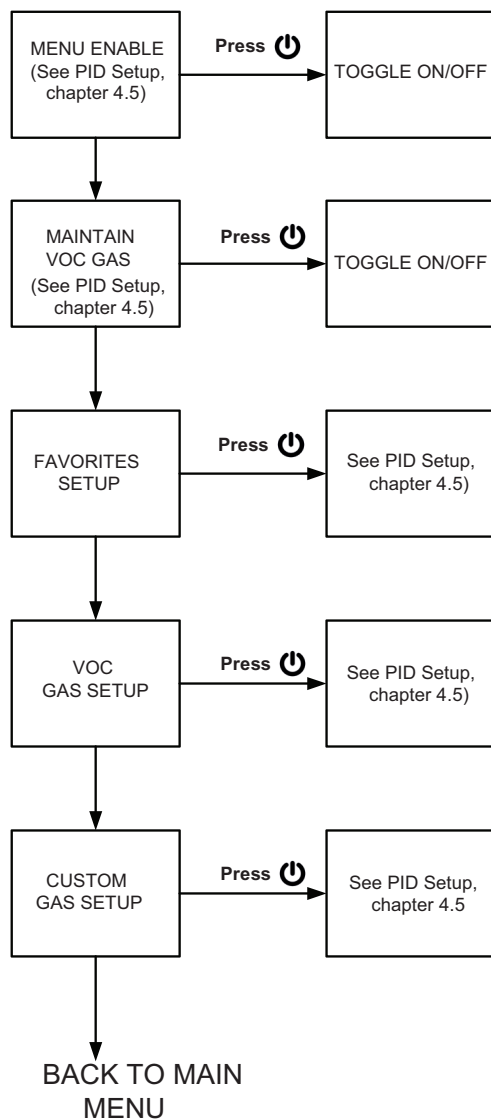
JP



11.9 センサー設定



11.10 VOC ガス設定



12 変更可能な機能の概要

機能	初期設定値	この設定値を変更する設定パス	MSA Link での変更 は？	Bluetooth 経由の変 更は？
設定パスワード	672	－	はい	いいえ
パイブレーションアラーム	オン	アラーム オプション	はい	はい
ホーン アラーム	オン	アラーム オプション	はい	はい
LED アラーム	オン	アラーム オプション	はい	はい
セーフ LED (緑色)	オン	－	はい	いいえ
操作ビープ音 (アラーム LED およびホーン)	オフ	検知器オプション	はい	いいえ
ステルス	オフ	検知器オプション	いいえ	いいえ
MotionAlert - アクセス	許可	アラーム オプション	いいえ	はい
MotionAlert	オフ	測定ページから ▼ ボタンを使用	いいえ	はい
センサーアラームレベル		アラームオプション / センサーアラーム設定	はい	はい
高および低アラームの有効 / 無効	有効	－	はい	はい
センサーのオン / オフ	オン	検知器オプション / センサー設定	はい	いいえ
ピークの表示	オン	－	はい	いいえ
STEL、TWA の表示	オン	－	はい	いいえ
校正シリンダ設定		校正オプション	はい	はい
最新校正日付の表示	オン	校正オプション	いいえ	いいえ
校正期日の表示	オン	校正オプション	はい	いいえ
校正パスワード要求	オフ	校正オプション	いいえ	いいえ
バックライト	有効	－	いいえ	はい
バックライト期間	10 秒	検知器オプション	はい	はい
ディスプレイコントラスト	出荷時設定	検知器オプション	いいえ	いいえ
言語	ユーザー設定	検知器オプション	いいえ	はい
日付、時刻	ユーザー設定	検知器オプション	はい	はい
データログ間隔	3 min	検知器オプション	はい	いいえ
カスタムログ画面	出荷時設定	公認サービスセンター	はい	いいえ
検知器シリアル番号	出荷時設定	－	いいえ	いいえ
会社名	空白	－	はい	はい
部門 / ユーザー名	空白	－	はい	はい
VOC RF オン / オフ	オン	検知器オプション	はい	いいえ
パンブ期日 オン / オフ	オフ	－	はい	はい
パンブ間隔	1	－	はい	はい
校正期日間隔	30	検知器オプション	はい	はい

MSA EUROPE GmbH
Schlüsselstr. 12
8645 Rapperswil-Jona
Switzerland

www.MSAafety.com

*For local MSA contacts, please visit us at **MSA**[safety.com](http://MSAafety.com)*