

ユーザーマニュアル



Honeywell MultiRAE Series™

ポータブルマルチガスモニター

Honeywell

目次

Honeywell MultiRAE Series™	1
安全性	1
FCC パート15 ステートメント	5
機能の比較	8
標準コンテンツ	11
全般情報	13
主な機能	14
ユーザーインターフェイス	18
ディスプレイの概要	18
さまざまな数のアクティブなセンサーの画面表示	25
メニュー	26
ワイヤレス制御とサブメニュー	31
ポイントツーポイントの有線接続	34
Safety Suite Device Configurator (SSDC)を使用してP2P操作を設定する	34
MultiRAEをPCに接続し、ポイントツーポイントの操作を有効化する	38
MultiRAEデスクトップクレードルでの充電	40
自動PIDクリーニング	41
トラベル充電器で充電する	42
MultiRAEを車両で運搬する	42
AutoRAE 2で充電する	45
バッテリーを交換する	45
MultiRAE バッテリー充電器でバッテリーを充電する	46
バッテリーの状態	48
アルカリ電池パック	48
MultiRAEのオン/オフを切り替える	51
Safety Suite Device Configurator (SSDC)に高速アクセス	51
MultiRAEをオンにする	51

MultiRAEをオフにする	52
アラームインジケータをテストする	52
簡略表示モード	52
ポンプのステータス	53
校正のステータス	54
バンプのステータス	54
ディスプレイの切り替え: 補正率と数値表示を交互に表示する	54
ベンゼン操作の有効化とSepチューブカートリッジのチューブリアル	55
操作モード	58
衛生操作モード	58
検索操作モード	58
ベンゼン固有モード	58
基本ユーザーモード	65
Advanced User(上級ユーザー)モード	65
プログラミング	67
上級モードでプログラミングモードにする	67
基本モードでプログラミングモードにする	68
メニューとサブメニュー	69
ポリシーの実施	113
ポリシー実施を設定する	113
ポリシー実施を無効化する	117
校正とテスト	120
手動アラームテスト	120
バンプテストと校正	120
ゼロ校正/新鮮空気校正	125
スパン校正	126
広範囲なppb PIDセンサーの線形性を強化するための3点校正	127
MultiRAE Proでの通常操作とガンマ線操作	132
放射線とガスの脅威の測定を同時に行う通常モード	132

ガンマ線専用測定モード	132
コンピュータによるデータログの転送、モニターの構成、ファームウェア のアップグレード	136
データログをダウンロードし、PCベースで本体を構成し、ファームウェアをアップグレードする	137
メンテナンス	140
ラバーブーツを取り外す/設置する	140
フィルタを交換する	141
ガス吸気口アダプタの交換(ポンプ付きバージョンのみ)	142
センサーモジュールの取り外し/清掃/交換	142
PIDの取り外し/清掃/交換(ポンプ付きバージョンのみ)	143
ポンプの交換	145
アラームの概要	147
アラーム信号	147
アラームモードを変更する	147
アラーム信号の要約	147
トラブルシューティング	153
ポンプ停止しきい値調整	157
診断モードにしてポンプ停止しきい値を設定する	157
ポンプ停止しきい値の方式を選択する	158
ポンプ停止しきい値の設定 - ダイナミック方式	158
ポンプ停止しきい値を設定する - スタティック方式	160
Wi-Fi通信を構成する	164
Safety Suite Device Configurator (SSDC)でWi-Fi通信パラメータを設定する	164
メッセージングを構成する	169
BLEを構成する	170
BLEモード	170
仕様	177
附録	184

アラーム制限	184
センサーの情報	186
お問い合わせ先	189

1 安全性

重要!

MultiRAEシリーズの本体は、本体のファームウェアバージョン1.52/センサーのファームウェアバージョン1.52を使用しています。

MultiRAEシリーズのデバイスは、本体FW 1.31/センサーFW 1.08Aを使用しています。

Wi-Fiオプション付きMultiRAE liteは、本体FW 1.36/センサーFW 1.36を使用しています。

ノート: FW 1.36は、Wi-Fiモジュールを使用していないMultiRAEシリーズと互換性がありません(逆の場合も同様です)。

重要! 毎日の使用前のモニターのリブテスト

毎日の使用前に、すべてのガス検出モニターにリブテストを実施し、低アラーム設定ポイントを超える濃度の対象ガスにモニターをさらすことで、全センサーが反応し、全アラームが作動することを確認する必要があります。また、モニターが物理的衝撃を受けた場合、液体に浸された場合、Over Limit(制限超過)アラームイベントが発生した場合、管理者が代わった場合、またはモニターの性能に疑いのある場合は常に、リブテストを実施することを推奨します。

最大限の正確性と安全性を確保するため、リブテストと校正は新鮮な空気的环境下でのみ行います。

モニターがリブテストに合格しない場合は必ず校正を実施しますが、使用状況とガスや汚染への暴露状況、その操作モードに応じて、少なくとも6か月に1回は校正してください。

- 校正間隔とリブテストの手順は、国の法律により異なる可能性があります。
- Honeywellは、使用するセンサーに適したガスを適切な濃度で内包する校正ガスシリンダを使用することを推奨します。

MultiRAEシリーズのデバイスは、本体FW 1.31/センサーFW 1.08Aを使用しています。

Wi-Fiオプション付きMultiRAE liteは、本体FW 1.36/センサーFW 1.36を使用しています。

注意! FW 1.36は、Wi-Fiモジュールを使用していないMultiRAEシリーズと互換性がありません(逆の場合も同様です)。



操作の前にお読みください

本マニュアルは、本製品の使用、維持管理、整備に責任を負う、あるいは将来において責任を負うことになるすべての要員が熟読する必要があります。この製品はメーカーの指示通りに使用し、維持管理し、整備した場合にのみ、設計通りに作動します。

注意!

カバーを取り外した状態でモニターを操作しないでください。モニターの背面カバーやバッテリーの取り外しは、危険が無いことが判明している場所でのみ行ってください。

表示値が急速に上昇した後には下降したり不規則になったりするときは、上限を超えるガス濃度を示している可能性があり、危険な場合があります。

この装置は可燃性ガス検知部のみ、性能評価しています。

注意: 毎日の使用前に、LELセンサーの感度を、フルスケール濃度の20~50%に相当する既知の濃度のメタンガスでテストする必要があります。正確性は実際の値の+20%以内でなければなりません。正確性は校正手順によって修正される場合があります。

注意: 表示値が測定限界を超える場合、爆発性の濃度を示していることがあります。

注意: 表示値が測定限界を超える場合、爆発性の濃度を示していることがあります。

注意: 構成部品に代用品を使うと、本来の安全性が損なわれる可能性があります。

注記: 可燃性ガスの検出機器の設置、操作、維持管理についての全般的な情報については、ISA-RP12.13、Part II-1987を参照することを推奨します。

MultiRAE複数ガス検出器は、バンプテストに合格しなかった場合、またはセンサーの使用状況と毒や汚染への暴露状況に応じて少なくとも180日に1回、校正する必要があります。

安全に使用するための特別な条件

1. PGM-62xxは、HoneywellのバッテリーパックタイプM01-3053-000、M01-3055-000またはDuracell MN1500バッテリーを装着したバッテリーアダプタM01-3054-000にのみ装着できます。
2. PGM62xxは必ず危険な領域外で充電してください。
3. プラスチック、金属またはその両者の組み合わせでできている筐体を持つポータブル機器の場合、著しい静電気発生メカニズムが特定された場合を除いて、静電気の放電に対する予防措置は必要ありません。アイテムをポケットに入れたりベルトに装着したり、濡れた布でキーパッドの操作や清掃をしたりするような活動は、重大な静電気の危険性を引き起こしません。ただし、例えば衣服で何度も擦られるなどの静電気発生メカニズムが特定された場合、静電気防止靴を着用するなど、適切な予防措置を講じなければなりません。

モデルPGM62xxはIECEExスキーム、ATEX、cCSAus (米国とカナダ向け)により認定されています。PGM62xxは本質的に安全で、危険な場所で使用できる場合があります。構成部品に代用品を使うと、本来の安全性が損なわれる可能性があります。

マーキング

製品はマークにより次の情報を示しています。







HONEYWELL

700 Mint St.

Charlotte, NC 28202, USA

タイプPGM62x0、PGM 62x6、PGM 62x8

シリアル番号/マトリックス: XXX-XXXX-000

IECEEx SIR 11.0069X, Ex ia IIC T4 Ga Ex ia I Ma (PGM62x0/PGM62x6)	 2460 SIRA 11ATEX2152X  II 1G Ex ia IIC T4 Ga  I M1 Ex ia I Ma (PGM62x0/PGM62x6)	 Exia Cl I, Dv 1 Gr. A, B, C, D, T4; Cl II, Dv 1 Gr. E, F, G; T85°C C22.2 No 152-1984 ISA-12.13.01- 2000	IECEEx TSA 13.0021X / ANZEx 13.3023X Ex ia IIC T4 Ga Ex ia I Ma (PGM62x0/PGM62x6) Ex ia d IIC T4 Gb Ex ia I Ma (PGM62x8)
Ex ia d IIC T4 Gb Ex ia I Ma (PGM62x8)	 II 2G Ex ia d IIC T4 Gb  I M1 Ex ia I Ma (PGM62x8)		

警告: 操作する前にまずマニュアルを理解してください。

警告: 危険な場所でバッテリーを交換しないでください。

古いバッテリーと新しいバッテリー、種類の違うバッテリーを混在させて使用しないでください。

PGM62x0: Honeywell のバッテリーパックのみを使用してください。

PGM62x6/62x8: Honeywell のバッテリーパック、部品番号: M01-3053-000、M01-3055-000またはM01-3054-000のみを使用してください。

Um: 20V

-20° C ≤ Tamb ≤ +50° C

FCC パート15 ステートメント

このデバイスはFCC規則 パート15に適合します。操作は次の2つの条件に従うものとします。(1)このデバイスは有害な干渉を引き起こさないこと。(2)このデバイスは、望ましくない動作を引き起こす場合がある、デバイスが受けるいかなる干渉も受容しなければならない。

操作領域と条件

危険な領域をゾーンで区分する

PGM62x0/PGM62x6 は危険な領域であるゾーン0、ゾーン1またはゾーン2で、PGM62x8は危険な領域であるゾーン1またはゾーン2で、温度範囲-20° C ~ +50° C、爆発グループのガスIIA、IIBまたはIICとT4が存在する可能性がある場所での使用を想定しています。

危険な領域をディビジョンで区分する

PGM62x0/PGM62x6/PGM62x8 はクラスIおよびIIのディビジョン1または2に区分される危険な領域内で、温度範囲 -20° C ~ +50° C、ガス爆発グループA、B、C、D、T4、グループE、F、G、T85°Cで使用することを意図しています。

警告:

1. NDIRセンサーはPGM62x0またはPGM 62x6 モデルに設置してはいけません。
2. NDIR LELセンサーはcCSAus ロゴが付いているPGM62x8拡散モデルに設置してはいけません。

使用終了時の製品の適切な廃棄



EU指令2012/19/EU: 電気電子廃棄物(WEEE)

この記号は、製品を一般産業廃棄物または一般廃棄物として処分してはならないことを示しています。本製品は適切なWEEE廃棄施設を通して廃棄する必要があります。本製品の処分に関する詳細については、地方自治体、ディストリビュータ、または製造業者にお問い合わせください。

推奨される保管条件

保管温度: 0° C ~ 20° C (32° F ~ 68° F)

保管湿度: 15% ~ 90% RH (相対湿度)、結露がないこと、30% ~ 70% RHが望ましい
PIDとNDIRセンサーは0% RH密閉状態が望ましい

保管圧力: 90 ~ 110kPa

保管期限: 密閉コンテナ内(空気無し)で6か月

充電可能バッテリーの寿命と性能を最大化するには: バッテリーを完全に充電してください。その後は充電間隔時間を伸ばしバッテリー性能を長く保つために完全に使い切ってください。

充電中の本体の作動は推奨しません。バッテリーの寿命が縮み、性能が低下するからです。安全ではない領域で、充電中に本体を操作することは禁じられています。

本体またはバッテリーパックを長期間使用しない場合、4か月おきに充電することを推奨します。

センサーの保存条件については、技術ノートTN-114を参照してください。

センサーの仕様、交差感受性、校正情報

センサーの仕様、交差感受性、校正情報に関する情報は、RAE Systemsの技術ノートTN-114: センサーの仕様と交差感受性を参照してください。(資料の無料ダウンロードはこちらから <https://sps.honeywell.com/us/en/products/safety/gas-and-flame-detection>)。技術ノートに記載している全仕様は、スタンドアロンセンサーの性能を反映しています。実際のセンサー特性は、センサーを異なる本体に設置したときに異なる場合があります。センサーの性能は時間の経過とともに変動する場合があります。仕様書での値は新品のセンサーのものであります。

2 機能の比較

このチャートはさまざまなMultiRAEモデル間の相違を示しています。

	MultiRAE Pro	MultiRAE	MultiRAE Lite
外観			
ガンマ線センサー	あり		
ppb PID (10.6 eV、0.01 ~ 2,000 ppm、分解能10 ppb)	あり		
高範囲ppm PID (10.6 eV、0.1 ~ 5,000 ppm、 分解能0.1 ppm)	あり	あり	
ppm PID (10.6 eV、1 ~ 1,000 ppm、 分解能1 ppm)			ポンプ作動のみ
ppm PID (9.8 eV、0.1 ~ 2,000 ppm、分解能 0.1 ppm)	あり	あり	
20+電気化学センサー	あり	あり	あり
ETO-C範囲拡張センサー			拡散のみ
水素(H ₂)センサー			拡散のみ
H ₂ S、HR範囲拡張センサー			拡散のみ
触媒%LELセンサー	あり	あり	あり
可燃性NDIRセンサー(%LELまたは%Vol. CH ₄)	あり	あり	ポンプ作動のみ
CO ₂ NDIRセンサー	あり	あり	あり
一体型ワイヤレスモデム(オプション)	あり	あり	あり
一体型BLEモデム(オプション)	あり	あり	あり
一体型Wi-Fiモデム(オプション)	あり	あり	あり
サンプリング	ポンプ作動	ポンプ作動	ポンプ作動または拡散
IP(防塵防水)等級	IP-65	IP-65	IP-65 (ポンプ作動) IP-67 (拡散)

デフォルトでのラバーブーツの色	黒	黄	黄
自動テストと校正システム	AutoRAE 2	AutoRAE 2	AutoRAE 2、ポンプ作動 版のみ

3 標準コンテンツ

MultiRAEは4種類の構成で入手可能で、それぞれ別のキットとなっています。概要は以下のとおりです。

	MultiRAE Lite ポンプ付き	MultiRAE Lite 拡散	MultiRAE	MultiRAE Pro
サンプリングモードでのモニター、センサー、バッテリー、ワイヤレスの各オプションを指定でき、保護用ラバーブーツ、外付けフィルタ、ベルトクリップは設置済みです。	ポンプ付き 黄色いラバーブーツ	拡散 黄色いラバーブーツ	ポンプ付き 黄色いラバーブーツ	ポンプ付き 黒のラバーブーツ
トラベル充電器/PC通信アダプタ	あり	あり	あり	あり
ACアダプタ	あり	あり	あり	あり
デスクトップ充電/PC通信クレードル	なし	なし	なし	あり
アルカリ電池アダプタ	充電可能 構成にのみ 付属	充電可能 構成にのみ 付属	あり	あり
PC通信ケーブル	あり	あり	あり	あり
校正アダプタ	あり	あり	あり	あり
6インチのフレキシブルプローブ	なし	なし	あり	あり
3個の予備の外部フィルタ	あり	なし	あり	あり
10個の活性炭フィルタ(COセンサーのVOCへの交差感受性を低減)	あり	なし	あり	あり
RAE-Sepチューブカートリッジ			*	*
PIDセンサーキャップ取り外し工具	あり	なし	あり	あり
PIDゼロ化活性炭フィルタ	なし	なし	なし	あり
ツールキット	あり	あり	あり	あり
クイックスタートガイド	あり	あり	あり	あり
技術ノートTN-106、300+ VOC用イオン化エネルギー補正率を記述	あり	なし	あり	あり
校正とテストの証明書	あり	あり	あり	あり
色とりどりのスリーブが付いた段ボール箱	あり	あり	なし	なし
輸送用ハードケース	なし	なし	あり	なし
ペリカンケース	オプション	オプション	オプション	あり

* 9.8dV PID ランプセンサーと一緒に注文した場合。

4 全般情報

MultiRAEは複数の脅威に対応するガスモニターの製品群で、揮発性有機化合物(VOC)、毒性および可燃性ガス、放射線を継続的に監視する機能を、Man Down(マンダウン、要員非常事態)アラーム機能と組み合わせ、高度にポータブルな本体内で実現しています。MultiRAEモニターは業界トップクラスの、現場で交換可能な電気化学、可燃性、赤外線、PID (photoionization detector: 光イオン化検出器)、ガンマ線の各センサーの選択肢を提供し、さまざまな幅広い用途に対応しています。MultiRAE製品群のワイヤレス機能は、どのような場所からでもより良い視覚性とより迅速な応答を実現し、機器の数値表示とアラームステータスにリアルタイムでアクセスできる機能を安全管理担当者に提供し、作業者の安全保護を別次元にまで高めます。

注記:

- NDIR可燃性ガスセンサーは、CSA認定を受けた拡散バージョンではサポートしていません。
- PIDセンサーはポンプ作動での構成を必要とします。
- %Vol. NDIRセンサーを本体に設置している場合、CSA認定に準拠するには触媒ピース%LELセンサーも本体に設置する必要があります。

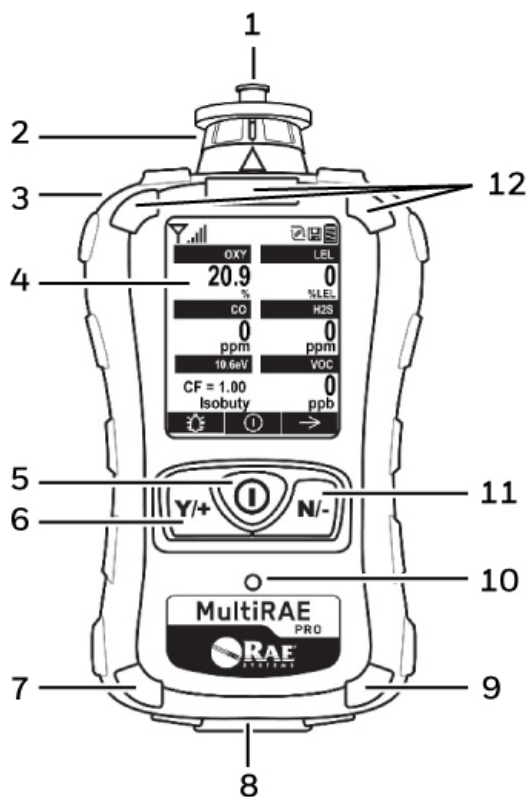
重要!

ベンゼン専用カートリッジは、9.8eVランプを装備したMultiRAEとMultiRAE Proモデルでのみ使用できます。

主な機能

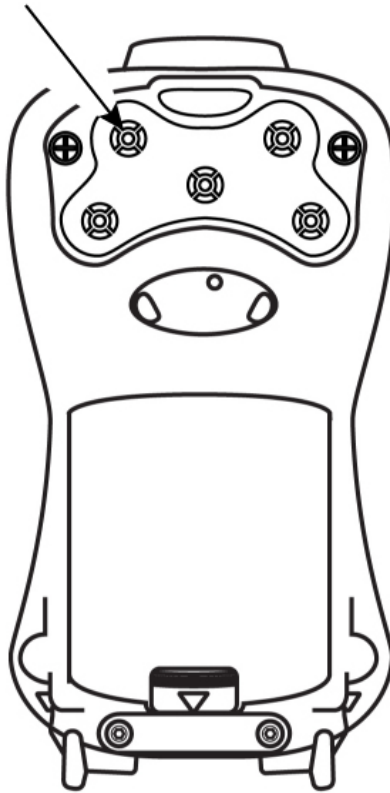
- ガンマ線、VOC、酸素、毒性ガス、可燃性ガスのオールインワンの継続的監視機能。同時に最大6種類の脅威に対応
- 高度にカスタマイズ可能な、現場で交換可能な25種類以上のインテリジェントなセンサーオプション
- どのような場所からでも、ProRAE Guardian Real-Time Wireless Safety Systemによりリアルタイムで機器の数値表示やアラームステータスにワイヤレスでアクセス可能
- 明白な5つの方法による、Man Down(マンダウン、要員非常事態)アラームを含む、アラーム状態の現場通知およびリモートでのワイヤレス通知
- 大型グラフィックディスプレイ、アイコンで操作する使いやすいユーザーインターフェイスを装備
- センサー、ポンプ、プラグアンドプレイバッテリーに簡単にアクセスできるシンプルなメンテナンス
- AutoRAE 2による完全に自動化した充電、データ管理、バンプテスト、校正

ポンプ付きMultiRAE、前面図

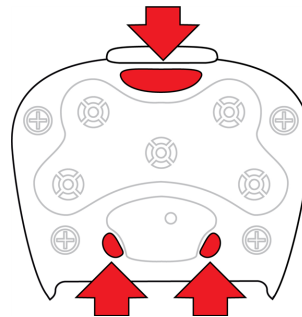


- | | | |
|---------------|-----------------|-------------|
| 1 外付けフィルター | 5 [MODE](モード)キー | 9 アラーム LED |
| 2 ガス吸気口 | 6 [Y/+]キー | 10 アラーム ブザー |
| 3 ベルトクリップ(背面) | 7 LED | 11 [N/-]キー |
| 4 ディスプレイ | 8 充電と通信接点 | 12 アラームLED |

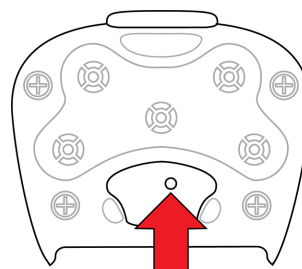
MultiRAE Lite拡散モデル、背面図



ガス吸気口



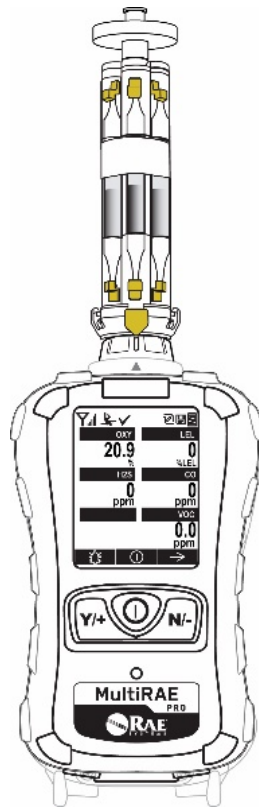
アラームLED



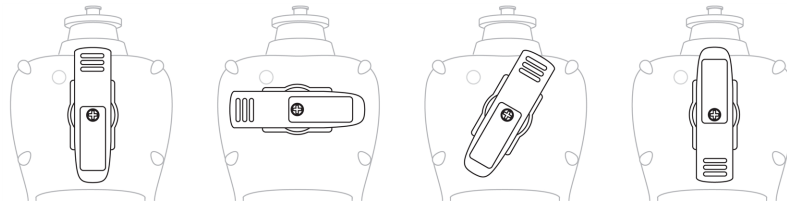
アラームブザー

注記: MultiRAE Liteの拡散モデルの全面はポンプ作動モデルと同じですが、上面にガス吸気口が1基あるのではなく、背面に吸気口が5基あり、さらに追加のアラームブザーとLEDを装備しています。

9.8eVランプとRAE-Sepチューブカートリッジを装備したMultiRAEまたはMultiRAE Pro



ポンプを装備したMultiRAEの背面のベルトクリップは回転させて、持ち運び用にさまざまな角度に設定できます。



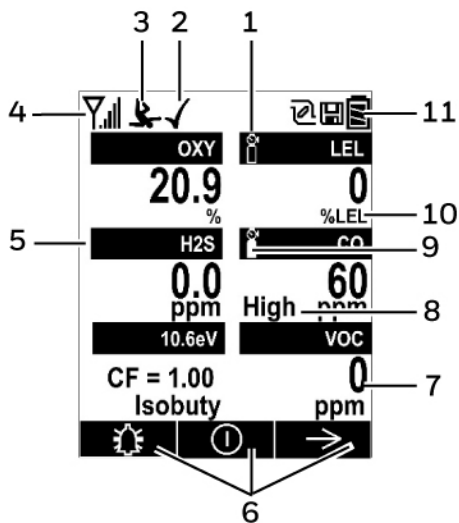
5

ユーザーインターフェイス

MultiRAEのユーザーインターフェイスはディスプレイ、アラームLED、アラームブザー、3個のキーで構成されています。

ディスプレイの概要

LCDディスプレイはセンサーの種類、数値表示、アラームのステータス、バッテリーの状態、その他の情報などに関する視覚的なフィードバックを提供します。



- | | | | | | |
|---|---|---|-------------------|----|---------------|
| 1 | バンプテストの期限に達したセンサー | 5 | センサーの種類 | 9 | 校正の期限に達したセンサー |
| 2 | “All sensors tested and calibrated according to policy”(ポリシーに沿って全センサーにテストと校正を実施)チェックマーク | 6 | ソフトキー(活動による機能の変更) | 10 | 測定単位 |
| 3 | Man Down(マンダウン、要員非常事態)アラーム有効化 | 7 | 数値表示 | 11 | ステータスの表示器 |
| 4 | ワイヤレス無線のオン/オフステータスと信号強度 | 8 | アラームの種類(高、低など) | | |




メッシュ無線ステータス表示器アイコン

ほとんどの画面の最上部に、ある機能が作動しているかどうか、またはその強度やレベルを示すステータス表示器があります。Wi-Fiステータスアイコンはセクション4.1.2.1に表示しています。

アイコン	機能
	ワイヤレスのステータス: 無線オン、接続するネットワーク無しまたはオフライン
	ワイヤレスのステータス: 無線はオフ
	ネットワーク接続済み、信号は非常に低い、0% ~ 20%
	ネットワーク接続済み、信号は低い、21% ~ 40%
	ネットワーク接続済み、信号は中程度、41% ~ 60%
	ネットワーク接続済み、信号は良好、61% ~ 80%
	ネットワーク接続済み、信号は非常に良好、81% ~ 100%
R	ローミングのステータス: ネットワークの検索中には“R”が点滅(ローミングがオフで無線を有効化していればアンテナを表示)
R	ローミングのステータス: “ネットワーク通信が確立するとR”が固定点灯(ローミングがオフのときはアンテナを表示)
R _x	ローミングのステータス: 電源はオフ
R ₁	ローミングのステータス: ネットワーク接続済み、受信した信号強度は非常に低い(0% ~ 20%)
R ₂	ローミングのステータス: ネットワーク接続済み、受信した信号強度は低い(21% ~ 40%)
R ₃	ローミングのステータス: ネットワーク接続済み、受信した信号強度は中程度(41% ~ 60%)
R ₄	ローミングのステータス: ネットワーク接続済み、受信した信号強度は良好(61% ~ 80%)
R ₅	ローミングのステータス: ネットワーク接続済み、受信した信号強度は非常に良好(81% ~ 100%)
	P2P (ポイントツーポイント)プロトコル有効化、ワイヤレス無効化








BLE (Bluetooth低エネルギー)ステータス表示器アイコン

本体がBLEを装備していれば、画面の最上部の左側にBLEアイコンがあります。これは接続性を含むBLEのステータスを示します。

アイコン	説明
	BLE接続済み。データを転送する際にこのアイコンを表示します。
	BLEはオフです。
	BLEはオンですが接続していません。














LoRa ステータス表示器アイコン

本体がLoRaを装備していれば、画面の最上部の左側にLoRaアイコンがあります。これは接続性を含むLoRaのステータスを示します。








アイコン	機能
	ワイヤレスのステータス: 無線オン、接続するネットワーク無しまたはオフライン
	ワイヤレスのステータス: 無線はオフ
	ネットワーク接続済み、信号は非常に低い、0% ~ 24%
	ネットワーク接続済み、信号は低い、25% ~ 49%
	ネットワーク接続済み、信号は中程度、50% ~ 74%
	ネットワーク接続済み、信号は良好、75% ~ 100%
	P2P (ポイントツーポイント)プロトコル有効化、ワイヤレス無効化

Wi-Fiステータス表示器アイコン

Wi-Fiはメッセージアイコンを含む自身のアイコンセットを所有しています。

アイコン	説明	注記
	Wi-Fiはワイヤレスアクセスポイントに接続しています。	本体のWi-Fiがアクセスポイントに関連付けられていない場合、  は1秒間隔で点滅します。
	Wi-Fiが受信した信号強度は0%～20%	
	Wi-Fiが受信した信号強度は21%～40%	
	Wi-Fiが受信した信号強度は41%～80%	
	Wi-Fiが受信した信号強度は81%～100%	本体のWi-Fiとアクセスポイントを接続してなくて、未読のメッセージがある場合、  が1秒間隔で点滅します。
	未読のメッセージがあります。	
	メッセージは既読です	
	メッセージは未読です	
	メッセージを受け取りました	
	メッセージの送信/送信済み	
	パニックアラーム	

一般ステータスアイコン

-  ポンプのステータス(ポンプを装備したモデルのみ)
-  データログ記録のステータス(データログがオンの場合表示、オフの場合は空欄)
-  バッテリーのステータス(3セグメントでバッテリー充電レベルを表示)
-  Man Down(マンダウン、要員非常事態)アラーム有効化
-  校正の期限に達したセンサー
-  バンプテストの期限に達したセンサー
-  “All sensors tested and calibrated to policy”(ポリシーに沿って全センサーにテストと校正を実施)
チェックマーク全センサーにバンプテストと校正を実施。本体に設定した間隔に従って、バンプテストと校正の期限を過ぎたセンサーは無し)

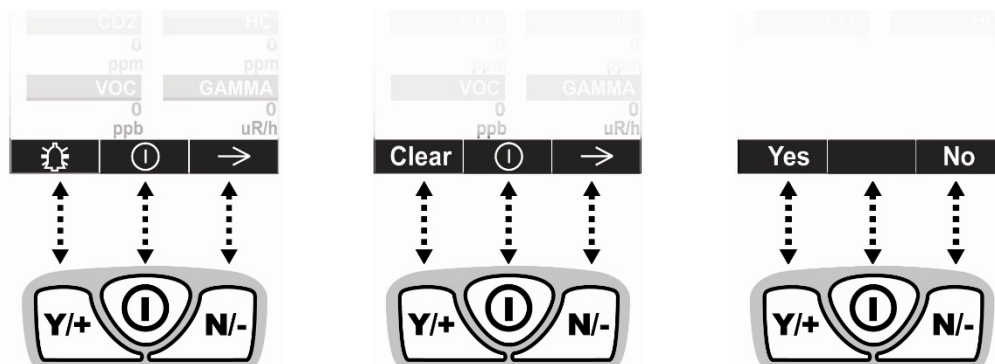
キーとインターフェイス

MultiRAEにはキーが3個あります。



ラベル表示した機能に加えて、[Y/+]、[MODE](モード)、[N/-]は“ソフトキー”として作動し、さまざまなパラメータを制御して、本体のメニュー内でさまざまな選択を行います。多くのメニューにおいて、各キーはさまざまなパラメータを制御したり、さまざまな選択を行います。

ディスプレイ底部の3つのペインは、キーに“割り当て”られています。メニューが変わるとこのペインも変わりますが、常に左のペインは[Y/+]キーに、中央のペインは[MODE](モード)キーに、右のペインは[N/-]キーに対応しています。キーと機能の関係性を示す例を以下に挙げます。



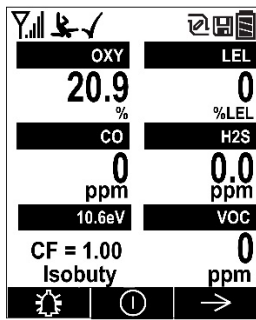
上で説明した機能に加えて、いずれかのキーを使ってディスプレイのバックライトを手動でアクティブ化できます。バックライトがオフのときにオンにするには、いずれかのキーを押します。キーに対応する実際の機能を実行するには、続いてキーを押す必要があります。

LCDの反転

MultiRAEは垂直/水平方向を感知し、MultiRAEが上下逆さになっている場合に、自動的にディスプレイを180度反転させて簡単に読み取れるようにすることができます。(この機能はプログラミングモードで“Monitor/LCD Flip”(モニター/LCD反転)の下でオンまたはオフにできます。)



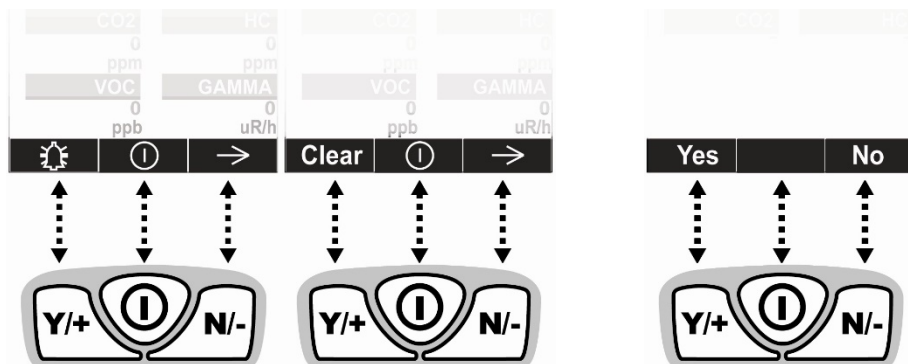
MultiRAEを傾けると重力センサーがその方向を検出して、水平位置を過ぎた時に画面を反転させます。



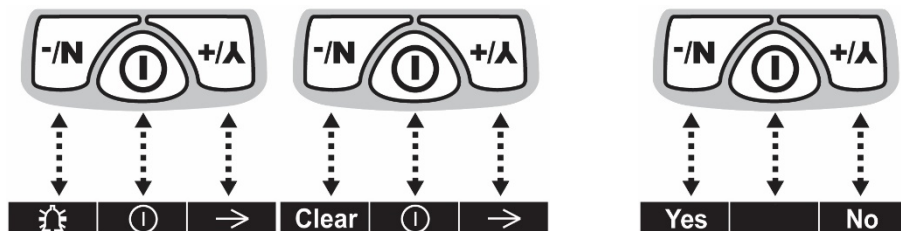
LCD反転時にキーを再割り当て

本体を反転させてLCDが反転すると、キーを画面に表示した機能に割り当て直します。

非反転位置でのMultiRAEの表示:



反転位置でのMultiRAEの表示:

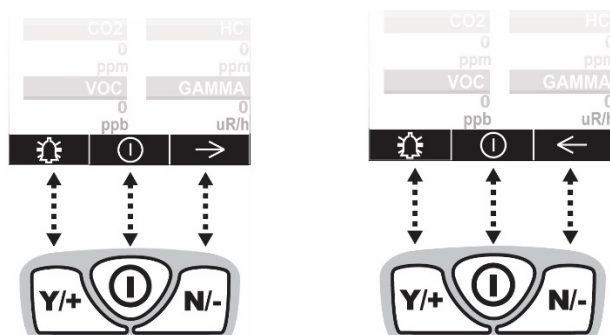


逆方向

画面のセット全体を進み続けて、“一周して”ある画面に戻ることもできますが、前の画面にすぐ戻りたいときも時にはあります。

次の手順で画面の進行方向を逆転できます。

1. [N/-]ボタンを3秒間押し続けます。
2. 矢印が右向きから左向きに変化したら、指を離します。



ここで[N/-]を押すと、前の画面に戻ります。

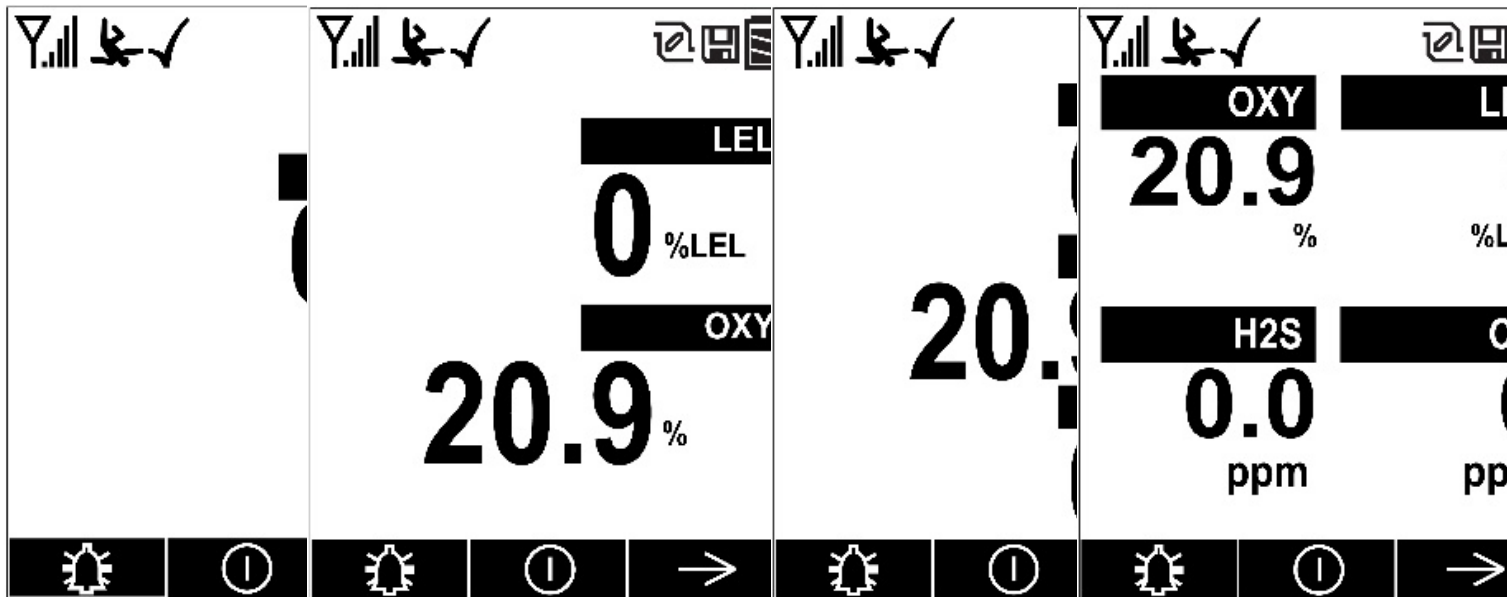
もう一度進行方向を逆転させるには、[N/-]ボタンを3秒間押し続けて離します。

注記: 方向の変更はすべての画面で可能なわけではありません。

さまざまな数のアクティブなセンサーの画面表示

本体のMultiRAEファミリーは、その構成によって1～6個のセンサー(デュアルセンサーを含む)の数値を表示できます。読みやすさと表示する情報量を最大化するために、MultiRAEのセンサー数と種類に応じてディスプレイを自動的に再構成します。

5個のセンサー(その1つはPID)に対応する構成の場合、ランプの値と、現在適用している補正率(CF)と測定ガスを表示します。

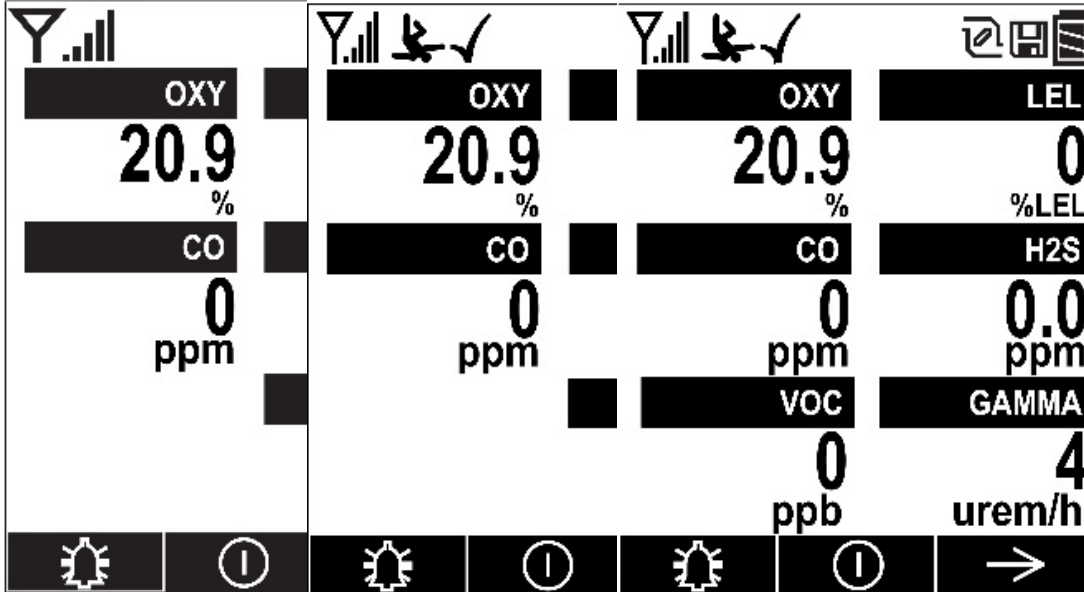


センサー1個。

センサー2個。

センサー3個。

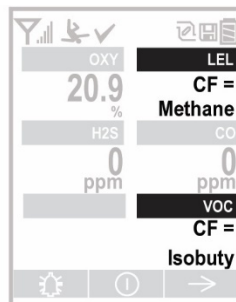
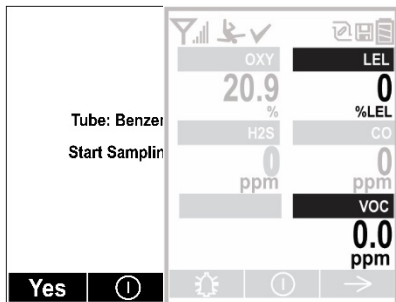
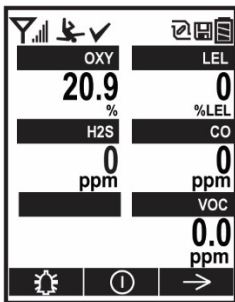
センサー4個。



センサー5個、ガンマ線センサーを含む。

センサー5個、PIDを含む。

CO+H₂S コンボセンサーによる6センサー構成。



TVOCモードで使用する場合、ベンゼンモードのMultiRAEは全センサーの数値を継続的に表示します。

ベンゼンモードでは、ディスプレイによってスナップショットでのサンプリングが促されます。

切り替えディスプレイはLELとVOCセンサー用で、LELとVOCの数値表示とCFを交互に表示します。Safety Suite Device Configurator (SSDC)を使用すると、他のMultiRAE本体でPIDとLELの数値表示とCFの表示を切り替えることができます。

メニュー

数値表示メニューは[N/-]キーを押して簡単に進んでいくことができます。

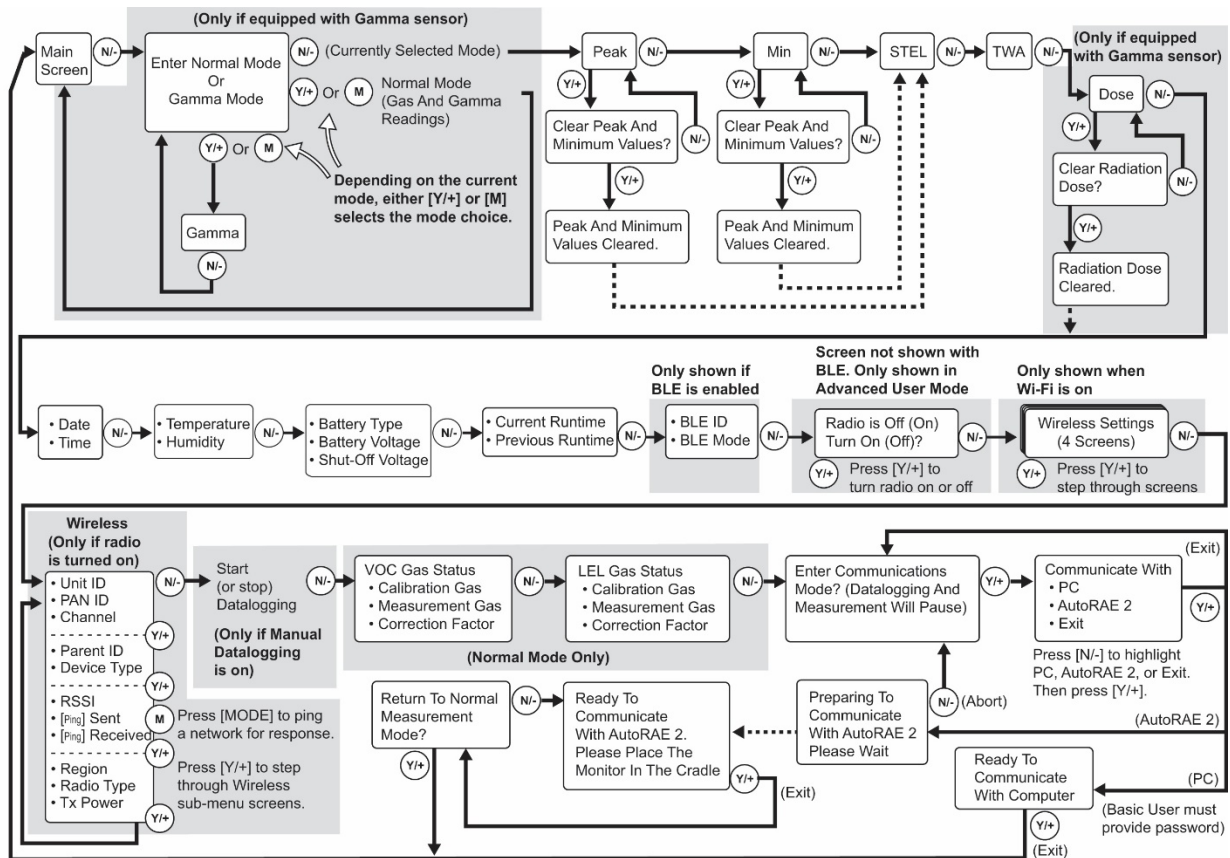
Hygiene(衛生)モード: 衛生モードではサンプリングを継続的にを行い、いつでもピークと最小値をクリアできます。

Search(検索)モード: サンプリングは指定時のみ行います。これでデータログには個別のイベントとして記録し、サンプル数値を軽減できます。ピークと最小値をクリアすることもできます。

注記:

- 衛生モードと検索モードはProgramming(プログラミング)メニューから、またはSafety Suite Device Configurator (SSDC)から切り替えられます。Monitor(モニター)を選択してからOperation(操作)モードを選択します。
- 本体がVOCセンサー(PID)またはLELセンサーを装備していない場合、こういったセンサー用の画面(それぞれVOCガスのステータス、LELガスステータス)は表示されません。
- Wi-Fi装備のMultiRAE Liteの操作はページ14に記載しています。
- MultiRAEがベンゼン固有モードの場合、検索モードは利用できません。
- ベンゼン固有の操作はベンゼンモードのセクションに記載しています。

衛生モード

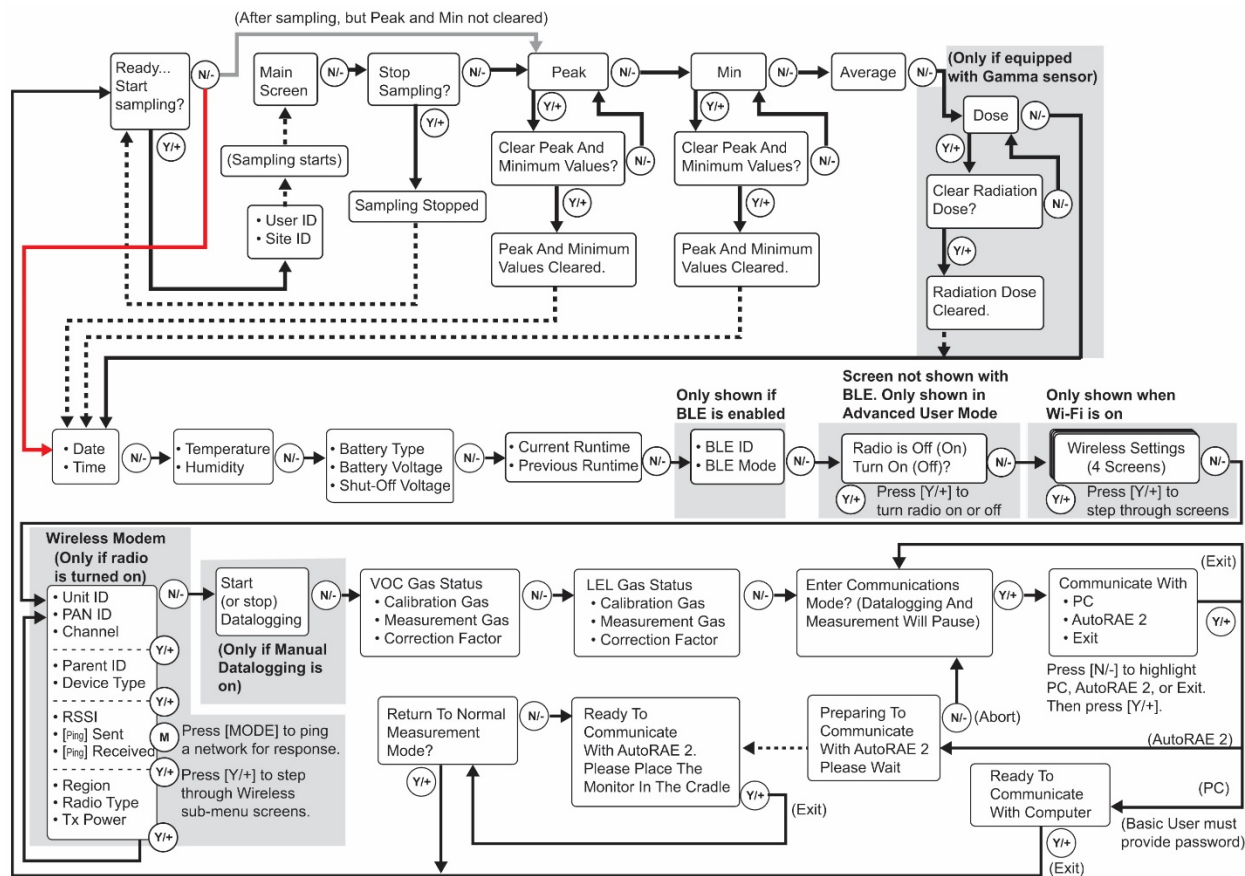


注記: 破線は自動進行を表しています。

検索モード

注記:

- 本体がVOCセンサー(PID)またはLELセンサーを装備していない場合、こういったセンサー用の画面(それぞれVOCガスのステータス、LELガスステータス)は表示されません。
- ピークまたは最小値をクリアすると、平均値もクリアされます。さらに新しいサンプルを実行する前に[N/-]を押すと、クリアした後にメイン画面を循環する各サイクルが“Ready... Start sampling?”(使用可能... サンプルング開始?)から直接Date and Time(時刻と日付)に移動します(以下の図の赤線をご覧ください)。また、再度サンプルングを開始して停止し、ピークまたは最小値をクリアしても、日付と時刻に移動します。
- そのたびにサイ HDは1ずつ増加します。



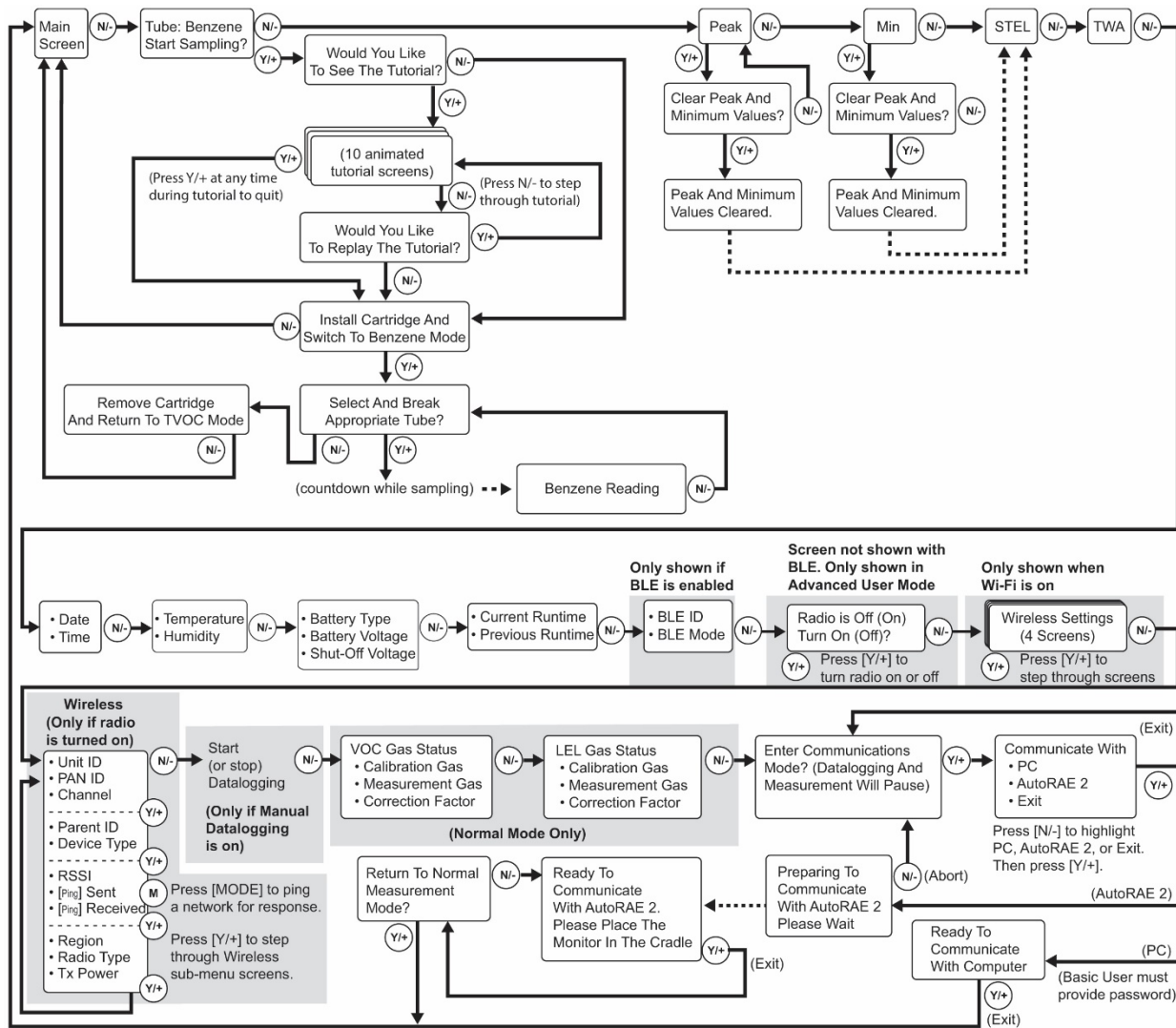
注記: 破線は自動進行を表しています。

ベンゼンモード

9.8eV ランプを装備したMultiRAEやMultiRAE Proは、一般的なVOC測定に加えて化合物(ベンゼン)固有測定のスナップショットを取得できます。これにはRAE-Sepチューブカートリッジ(部品番号: M01-3222-000、6パック: 部品番号M01-0312-000で入手可能)を使用して、本体をBenzene(ベンゼン)モードに設定する必要があります。詳細はセクション8を参照してください。

注記:

- ベンゼンのサンプリング開始を促された場合、チュートリアルを表示するオプションがあります。これは現場にユーザーズガイドが無い場合や、MultiRAEでベンゼンをサンプリングする方法に慣れていない場合に便利です。オプションが表示されない場合は、セクション7.10の手順に従ってください。
- ベンゼンのサンプリングは“snapshot”(スナップショット)で行います。つまり本体は継続的にベンゼンを監視しないということです。



注記: 破線は自動進行を表しています。

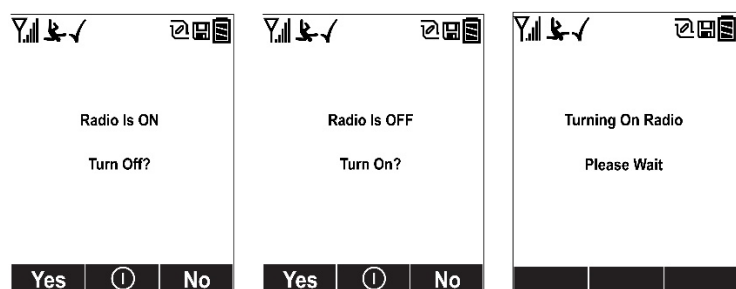
6

ワイヤレス制御とサブメニュー

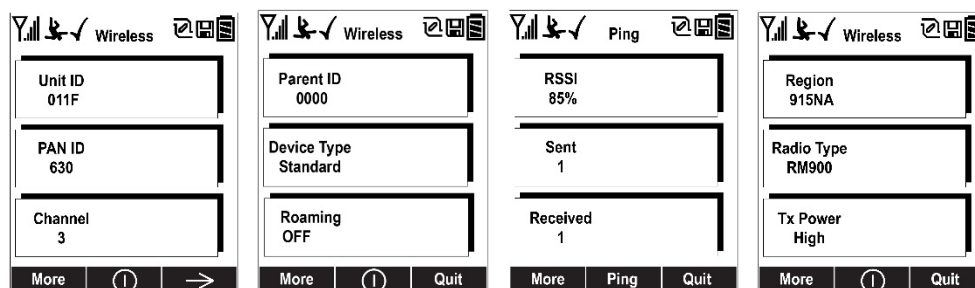
直前の図に示したようにメインメニューを進んでいくと、ワイヤレス通信の画面に到達します。

注記: この画面はMultiRAEにワイヤレスモジュールを装備している場合にのみ表示されます。

MultiRAEがAdvanced User(上級ユーザー)モードになっている場合は、Radio On/Off(無線オン/オフ)画面で無線をオンまたはオフにできます。無線は即座にオフにできますが、オンするには数秒かかるため、無線をオンにしようとしていることが画面に示されます。本体がBasic User(基本ユーザー)モードになっている場合、無線をオンまたはオフにするオプションは表示されません(プログラミングモードでオン/オフを切り替えることができます)。



Wireless Mesh Radio(ワイヤレスメッシュ無線)装備モデル(つまりWi-FiやBLEでない)にも次の画面があります。ワイヤレス画面で、他のワイヤレスデバイスとの通信をチェックし、ワイヤレス設定に関するその他の有益な情報を得ることができます。ワイヤレスメニューは順次に表示する4"ページ"に分割されていて、各ページに異なる情報を提示しています。各"ページ"で[Y/+]を押すと、次のページに進みます。



ユニットID(本体の無線の一意の識別子)、Pan ID、チャンネルは読み出し専用のパラメータで、本体のワイヤレス設定が正しいかどうかのチェックに役立ちます(トラブルシューティングに非常に有効です)。

次の"ページ"ではParent ID(ペアレントID)とDevice Type(デバイスの種類)も読み出し専用です。Parent ID (モニターを接続している"ペアレント"ワイヤレスデバイスのID)は変更できません。Device Type(デバイスの種類)は、送信と受信を意味する"Standard"(標準)であることを示しています。

第3のページは"Ping"とラベル付けされており、RSSI (received signal strength indication、受信信号強度表示)をチェックでき、ネットワークを"ping"(接続確認)して双方向通信ネットワークが作動していることを確認します。[MODE](モード)を押してネットワークを"ping"(接続確認)するたびに、送信回数を"Sent"(送信済み)の下に記録します。ネットワークが信号を受信して応答すれば、今度はそれをMultiRAEが受信し、"Received"(受信済み)の下の数値に加算します。

第4の"ページ"にはトランスミッタの種類(リージョン)、無線の種類(モデル)、Tx電力(送信電力)などを記載しています。この情報は主に診断とトラブルシューティングに使用します。

第4の"ページ"に到達して[Y/+]を押すと、最初のページに戻ります。あるいは[N/-]を押して終了し、次の画面に進みます。

7

ポイントツーポイントの有線接続

MultiRAEはP2P (ポイントツーポイント)有線配線で他のデバイスと通信できます。P2Pをオンにするには、MultiRAEをSafety Suite Device Configurator (SSDC)を実行しているコンピュータと接続し、P2Pをオンに切り替える必要があります。注記: P2Pがアクティブなときは、ワイヤレスモデム(MultiRAEにインストールしていた場合)が無効化されます。

MultiRAEとSafety Suite Device Configurator (SSDC)を実行しているコンピュータとの接続に関する詳細情報については、セクション11.5を参照してください。

Safety Suite Device Configurator (SSDC)を使用してP2P操作を設定する

重要! P2P (ポイントツーポイント)操作にはライセンスキーが必要です。

MultiRAEでP2P (ポイントツーポイント)通信を有効化するライセンスキーがない場合は、Honeywell顧客サポートにお問い合わせの上、MultiRAEのP2Pライセンスキーを必要数ご注文ください。顧客サポートにはMultiRAE P2Pライセンスの発注書が必要で、必要数のライセンスキーを生成してメールで発送します。

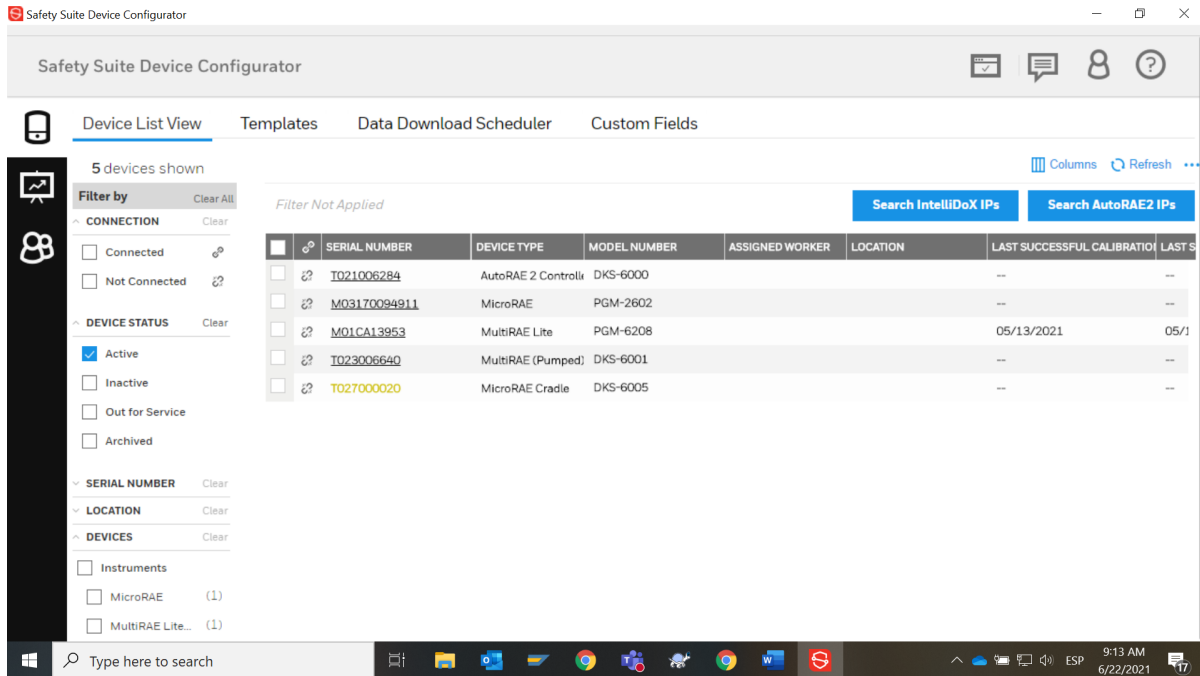
Safety Suite Device Configuratorは、https://explore.honeywell.com/safety_suite_device_configurator.htmlからダウンロードできます。


ライセンスキーの設置

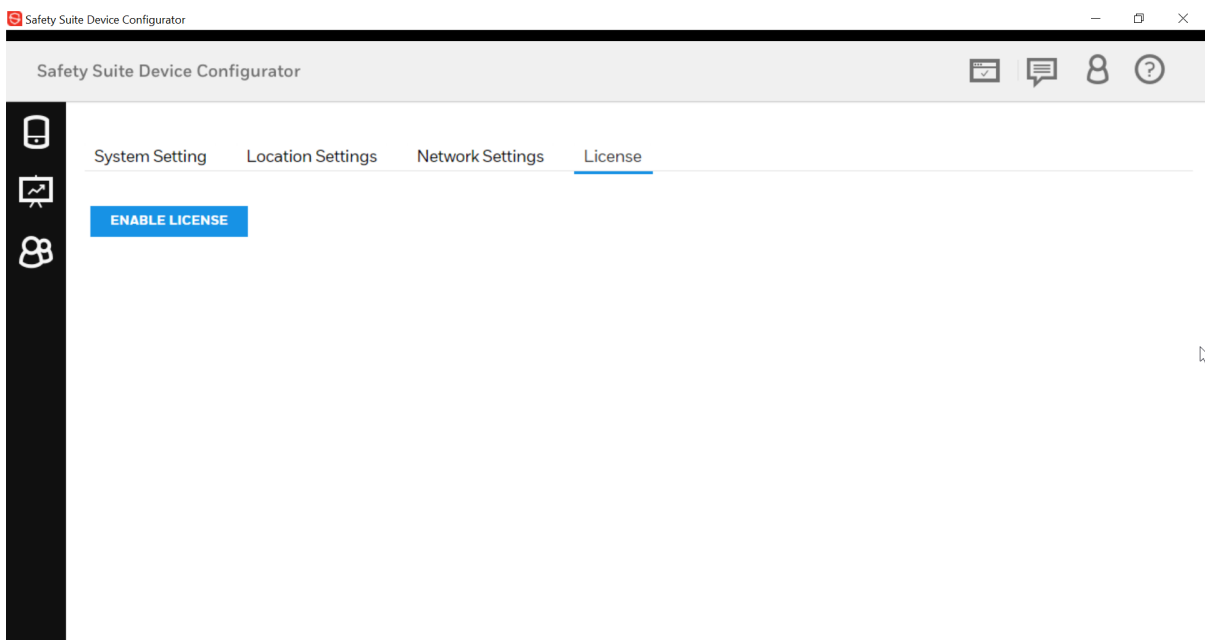
Honeywell顧客サポートからメールでMultiRAE P2Pのライセンスキーを受け取ったら、次の手順を実行してください。

1. 付属のPC通信ケーブル(USBとmini-USBの接続ケーブル)を使って、MultiRAEのデスクトップクレードル、AutoRAE 2クレードルまたはトラベル充電器と、ライセンスキーを保存したPCを接続します。PCにはSafety Suite Device Configurator (SSDC) (バージョン3.2.0.3025以降)をインストールしておく必要があります。
2. MultiRAEをオンにします。Normal(通常)モードで作動していることを確認します(メインの測定画面に表示されます)。
3. MultiRAEをデスクトップクレードルまたはAutoRAE 2クレードルに挿入するか、またはトラベル充電器に接続します。
4. メインの測定画面から始めて[N/-]を繰り返し押し、"Communicate with Computer?"(コンピュータと通信しますか?)画面を呼び出し、MultiRAEのPC communications(PC通信)モードをアクティブ化します。
5. [Y/+]を押します。測定とデータのログ記録を停止し、これで本体はPCと通信する準備ができました。ディスプレイに"Ready To Communicate With Computer"(コンピュータと通信可能)と表示されます。
6. SSDCソフトウェアを起動し、パスワードを入力し、Safety Suite Device Configurator (SSDC)のユーザーズガイドの指示に従って本体を検出します。

Safety Suite Device Configurator (SSDC)のメイン画面が表示されます。

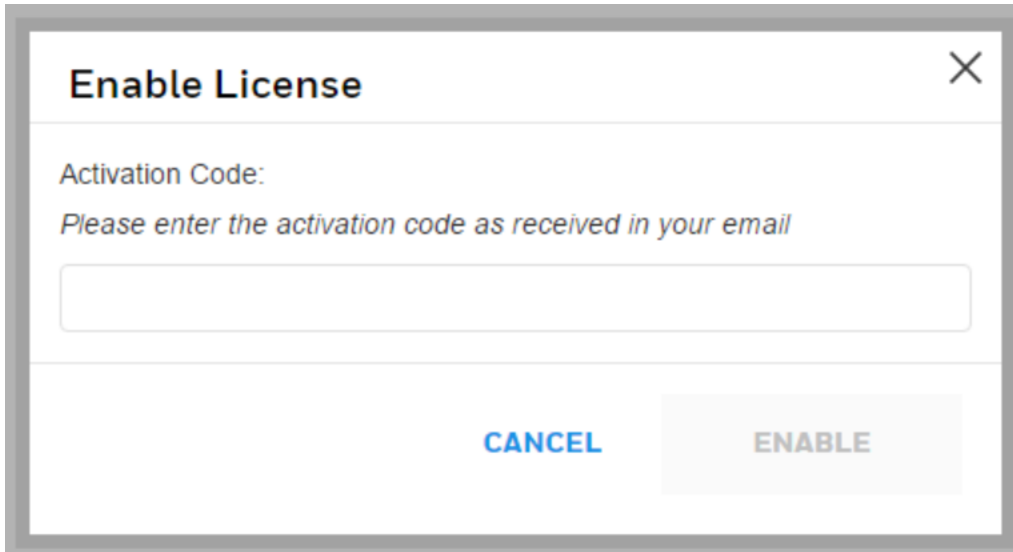


7. プロファイルロゴ  をクリックして“Settings”(設定)をクリックします。
8. 次に“License”(ライセンス)をクリックします。ライセンスを有効化して使用する場合は、インターネットに接続していることを確認してください。

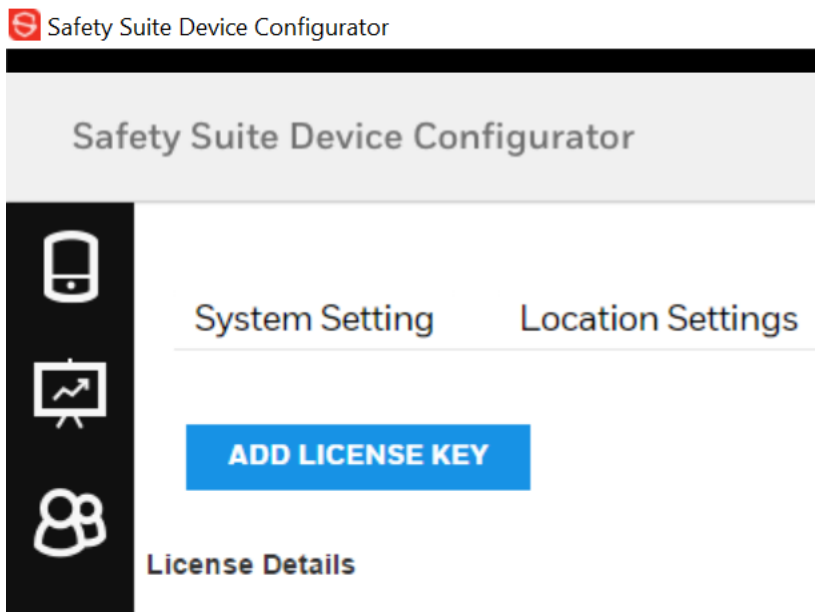


9. “Enable License”(ライセンスの有効化)をクリックします。

10. 表示される情報を確認します(特にメールID)。メールIDはライセンス購入時に提示したものと同一でなければなりません。
11. 'Enable'(有効化)ボタンを押すと、メールでセキュリティコードを受け取ります。
12. 所定のフィールドにセキュリティコードを入力して'Enable'(有効化)ボタンを押します。

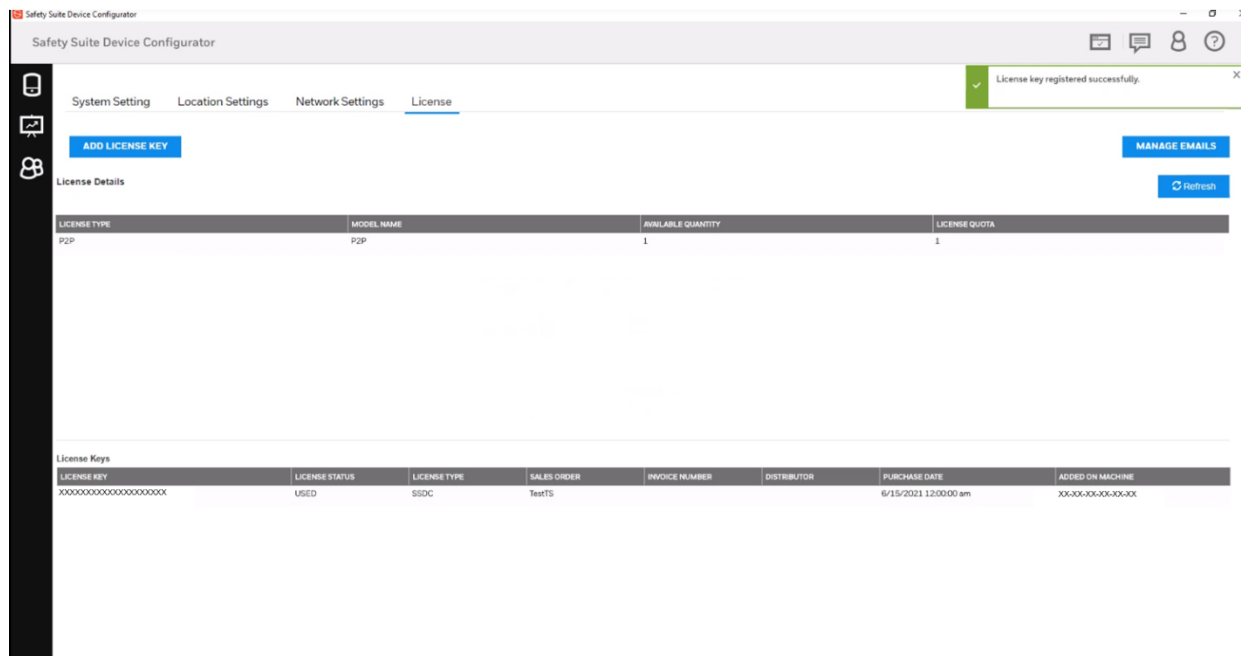


13. ライセンスを有効化すると、'License'(ライセンス)タブの下に'Add Key'(キーを追加)ボタンが表示されます。そのボタンをクリックしてライセンスキーを入力します。



14. ライセンスキーの追加に成功すると、確認応答を受け取ります。
15. これでライセンスの種類と使用可能なライセンス数に応じて、P2PまたはBLEプロフィール設定を有効化できます。
16. 設定を有効化するには、SSDCを実行しているPCに本体を接続し、デバイスリストページから本体のシリアル番号をクリックします。
17. 必要な設定を更新して、SAVE(保存)をクリックします。

18. さらにライセンスキーを追加するには、ステップ13と14を繰り返します。
19. SSDCの他のインスタンスを使って既にライセンスキーを追加している場合、ライセンスを有効化していると使用可能なライセンスがすべて表示されます。



注記: ライセンスはこの特定のコンピュータに保持し続ける必要があります。ライセンスをこのPCで無効化して他のPCに移すことはできません。このコンピュータを紛失、盗難、故障、交換した場合、顧客サポートにお問い合わせください。

重要! P2Pスイッチ機能を有効化するには、MultiRAEにバージョン1.50以降のファームウェアをインストールしておかなければなりません。本体をアップグレードする必要がある場合、セクション13のMultiRAEファームウェアアップグレード指示に従ってください。必要なければ、次のセクションにスキップします。

P2Pを有効化する

設定を有効化するには、SSDCを実行しているPCに本体を接続し、デバイスリストページから本体のシリアル番号をクリックします。

“Settings”(設定)をクリックし、“Instrument User Preferences”(本体ユーザー設定)までスクロールダウンします。“Enable P2P”(P2P有効化)ボックスをクリックし、SAVE(保存)をクリックします。

注記: ライセンスを有効化すると、有効化した使用可能な全ライセンスがリストに表示されます。

注記: 複数のキーを有効化して追加できます。ライセンスキーはSSDCの別のインスタンスまたは同じインスタンスを使って追加できます。

作業を完了したら[Y/+]を押して、MultiRAEのPC通信モードを終了します。本体は通常モードでの作動に戻ります。

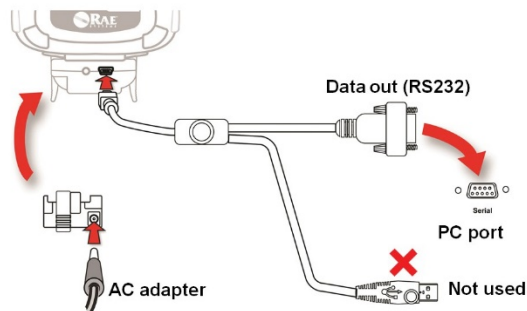
MultiRAEをPCに接続し、ポイントツーポイントの操作を有効化する

MultiRAEをP2P (ポイントツーポイント)通信用に構成した後は、通信先となるPCやその他の機器に接続する必要があります。特別なRS232 トラベル充電器(部品番号M01-3021-100)とmini-USBとDB9接続ケーブルを使用して(標準のMultiRAE トラベル充電器、およびmini-USBとUSBのPC通信ケーブルはP2Pをサポートしていません)、MultiRAEをコンピュータに接続します。コンピュータがDB9/RS232シリアルポートを装備していない場合、USB-to-Serialアダプタ(部品番号: 410-0210-000)を使用して、mini-USBとDB9の接続ケーブルをPCのUSBポートに接続します。

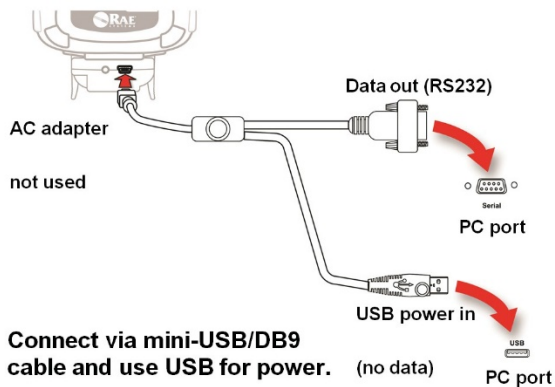
RS232 トラベル充電器の電源を入れます。RS232 トラベル充電器にACアダプタを装着するか、またはUSB-AプラグをコンピュータのアクティブなUSBポートに接続して電源を供給します。RS232 トラベル充電器は電源が無いと作動しません。

注記: USBとアダプタの電源を両方同時に接続しないでください。エラーを起こす場合があります。

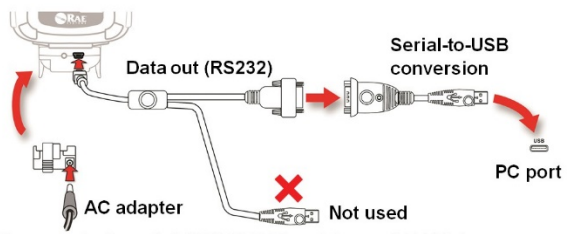
電源とデータ接続のオプションについては、以下の3つの図のいずれかに従ってください。



Connect via mini-USB/DB9 cable and use the AC adapter for power.



Connect via mini-USB/DB9 cable and use USB for power.



Connect via mini-USB/DB9 cable and DB9-to-USB adapter and use AC adapter for power

注記: P2Pの作動の仕組みの詳細については、Honeywellの技術ノートTN-190を参照してください。

バッテリー

MultiRAEを使用する場合、必ずバッテリーが完全に充電されていることを確認してください。MultiRAE (PGM 62x6/62x8)には3種類のバッテリーオプションがあります。

1. 標準的な使用時間の充電可能リチウムイオンバッテリー部品番号: M01-3053-000)
2. 標準バッテリーより50%長期間使用可能な充電可能リチウムイオンバッテリー部品番号: M01-3055-000)
3. 4個の標準AAサイズバッテリー用アルカリ電池パック部品番号: M01-3054-000)

MultiRAEをクレードルに設置するか、トラベル充電器を使用すれば、本体内で標準バッテリーや長期間使用可能バッテリーを充電できます。本体底部の接点がクレードルの接触ピンに接合して、電源を供給します。

注記: MultiRAEをMultiRAEデスクトップクレードルに設定するか、トラベル充電器に装着する前に、接点を目視検査して清潔なことを確認します。汚れていたら、柔らかい乾いた布で汚れを拭きとります。溶剤やクリーナーを使用しないでください。

警告

危険な大気内で発火のリスクを低減するために、バッテリーの充電、取り外し、交換は危険が無いことが分かっている領域でのみ行ってください。古い電池と新品の電池を混在させたり、他社の電池を併用したりしないでください。

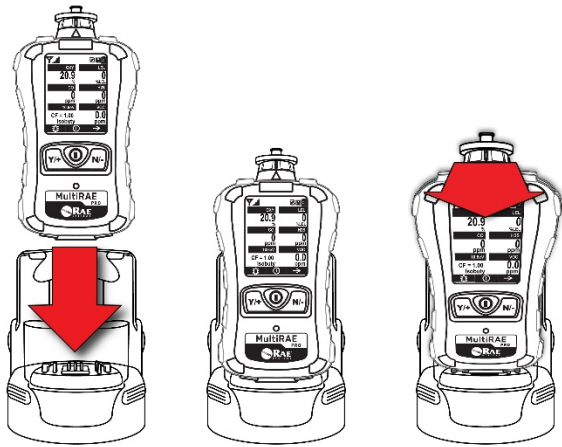
MultiRAEデスクトップクレードルでの充電

MultiRAEを充電するにはこの手順に従ってください。

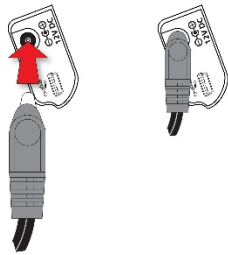
1. AC/DCアダプタをMultiRAEのデスクトップクレードルに接続します。
2. AC/DCアダプタをコンセントに接続します。
3. MultiRAEをクレードルに設置し(本体底部とクレードルの接合ピンが適切に係合していることを確認してください)、下向きに押しして所定の場所にロックします。

MultiRAEによって充電が自動的に開始されます。クレードルのLEDが赤く点灯し、充電していることを示します。充電が完了すると、クレードルのLEDは緑に点灯します。

- デスクトップクレードルからMultiRAEを取り外すには、外れるまで自分の方に傾けてから持ち上げます。
- MultiRAEがクレードルにしっかり固定されるまで下向きに押します
- MultiRAEを前方に傾けて持ち上げ、外します



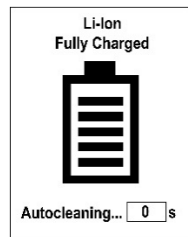
次に電源コードをデスクトップクレードルの側面のジャックに接続します。



充電器のもう一方の端部を電源に接続します。

自動PIDクリーニング

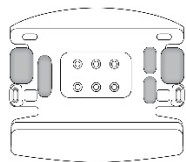
MultiRAE製品は、PIDランプの清掃を軽減する独自機能である自動クリーニングを装備しています。PIDランプを装備したMultiRAEをデスクトップクレードル、トラックマウントまたはAutoRAE 2クレードルで充電すると(トラベルチャージャは対象外)、PIDランプが2時間点灯し、低濃度のオゾンが発生させます。次に紫外線とオゾン分子が、ランプとセンサーに堆積した頑固な汚染物質を燃焼します。次にポンプが20分間作動し、ガスプレート内に含まれるガスを排出します。ポンプの停止後、必要に応じてバッテリーの充電を続行します。注記: この機能は本体をオフにしても作動します



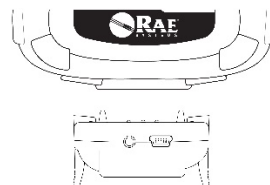
トラベル充電器で充電する

トラベル充電器は、充電とPC通信のためのデスクトップクレードルの小型軽量ポータブル代替機器です。トラベル充電器を使用するには次の手順に従ってください。

トラベル充電器を装着する前に、充電器をMultiRAEの基部に適切に接合していることを確認します。片面に2個の接合ピン、反対側に1個の接合ピンがあり、MultiRAE底部のマッチングポイントに接合するように設計されています。



1. MultiRAEトラベル充電器の接合ピンの底部が、MultiRAEの正しい方向を向いていることを確認します。



2. トラベル充電器をMultiRAEの底部に整合させます。

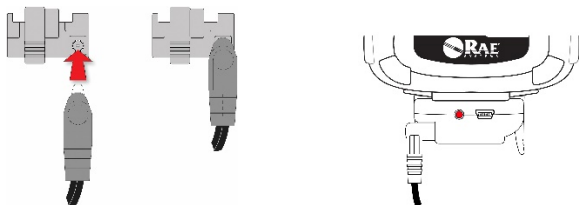


3. トラベル充電器をMultiRAEの底部に押し込みます。



4. トラベル充電器が正しい場所にカチッと音を立ててはまり、しっかり装着されたことを確認します。

次に電源コードをトラベル充電器の側面のジャックに接続します。



電源コードの他端を電源に接続します(モデルに応じてAC電源または12VのDCモバイル電源ポート)。電源が供給されMultiRAEバッテリーの充電が開始されると、LEDが赤に点灯します。バッテリーの充電が完了すると、LEDは緑に点灯します。

MultiRAEを車両で運搬する

Desktop Cradle (デスクトップクレードル、部品番号M01-0306-000)の前面部に連結して使用するMultiRAE Truck Mount (MultiRAEトラックマウント、部品番号M01-0307-000)では、NFPA要件に適合する方法でMultiRAEを車両に取り付けて運搬することができます。

注意!

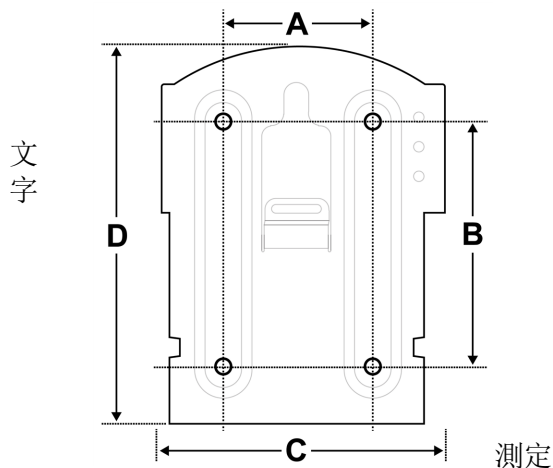
危険な場所でトラックマウントを使用しないでください。

トラックマウントの取り付け

トラックマウントはMultiRAEデスクトップクレードルの前面部に連結して使用する必要があります。以下のガイドラインに従い、トラックマウントの適切な取付金具を選択して、使用する車両に取り付けます。この寸法を使用して、平らな面上にトラックマウントを取り付けるドリル穴を事前に開けます。ねじの最大直径は6.4mm (0.25インチ)未満とします。垂直方向の隙間は少なくとも26cm (10インチ)必要です。

重要!

取り付けプレート周囲と上方に、MultiRAEを簡単にクレードルに設置し取り外すために十分な隙間があることを確認します。

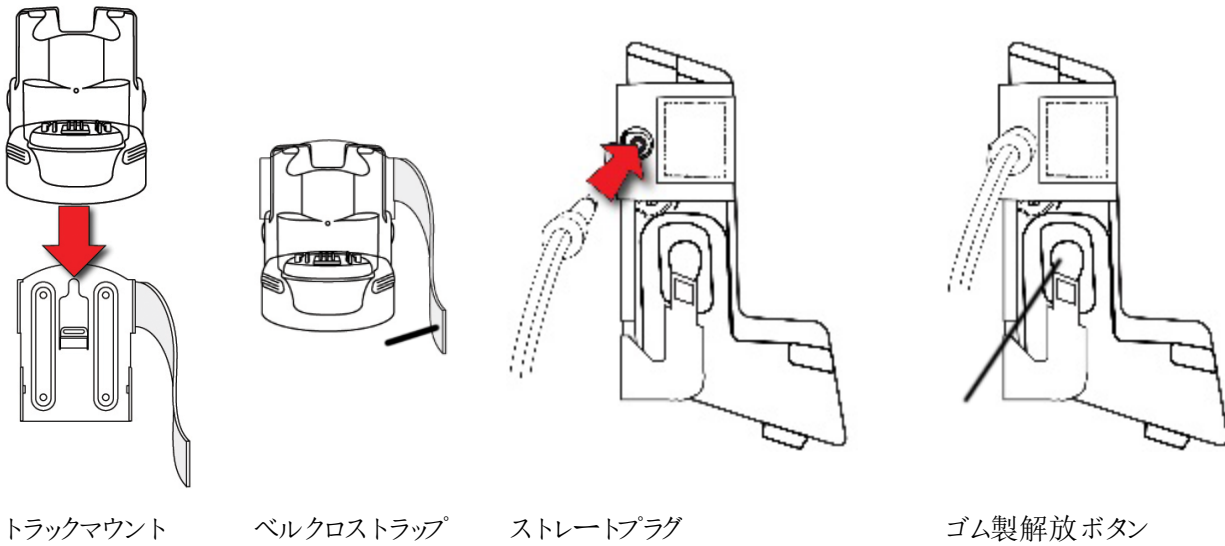


- A 61.6 mm (2.42インチ)
- B 96 mm (3.8インチ)
- C 113 mm (4.5インチ)
- D 150.8 mm (6インチ)

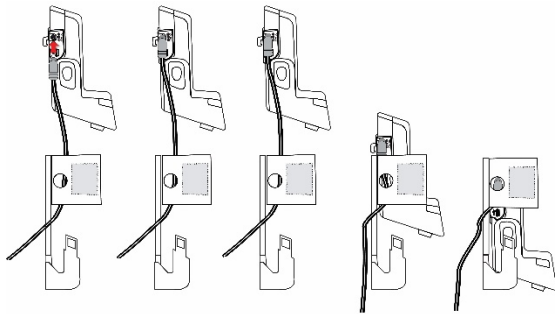
トラックマウントを12Vトラベル充電器と併用する

以下の図のように、クレードルをトラックマウントへとスライドさせます。トラックマウントの両側のキャプチャタブをクレードルへと滑らせて、所定の場所に固定します。クレードルをトラックマウントにしっかりと設置していることを確認します。(クレードルをトラックマウントから取り外すには、クレードルの両側にあるゴム製の解放ボタンを押し、引っ張って外します。) 次に12V充電アダプタからのストレートプラグをトラックマウント/クレードルの側面のポートに挿入します。もう一方のDCプラグを車両の12V電源に接続します。注記: 12V充電アダプタがL字型のアングルプラグを装備していた場合、アングルプラグ構成に従ってください。この場合、クレードルをトラックマウントに設置する前に、アングルプラグを挿入しておく必要があります。

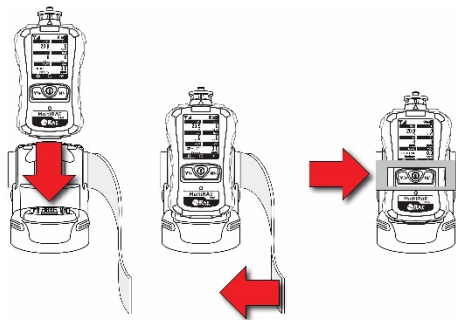
ストレートプラグ構成



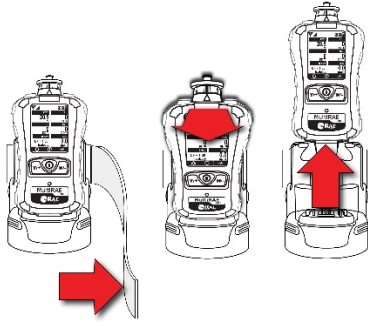
アングルプラグ構成



MultiRAEをクレードルに設置し(本体底部とクレードルの整合ピンが適切に係合していることを確認してください)、下向きに押し所定の場所にロックします。ベルクロストラップをMultiRAEに巻いて端を締め、ベルクロをトラックマウントの側面に合わせます。



固定する場合: MultiRAEをクレードルに押し込みベルクロストラップを締めます。



取り外す場合: ベルクロストラップを緩め、MultiRAEを前方に傾け、持ち上げて外します。

充電器のもう一方の端部を電源に接続します。電源を供給しMultiRAEのバッテリーの充電が開始されると、クレードル前面の左右のLEDが赤く点灯します。バッテリーの充電が完了すると、LEDは緑に点灯します。

AutoRAE 2で充電する

MultiRAEのバッテリーは、AutoRAE 2クレードルにモニターを設置して充電できます。詳細はAutoRAE 2ユーザーズガイドに記載しています。

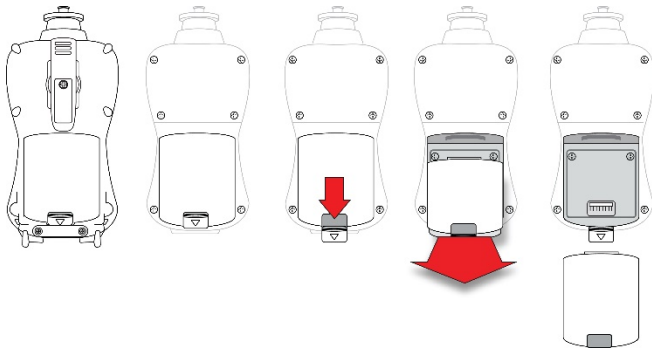
注記: 本体にPIDランプが装備されている場合は、自動クリーニングが行われます。詳細はセクション6.4の情報を参照してください。

バッテリーを交換する

MultiRAEバッテリーパックはプラグアンドプレイ形式であり、工具を使わずに現場で交換できます。MultiRAEバッテリーを交換するには、

1. タブをスライドさせて、アダプタを外側に傾け、本体からバッテリーを取り外します。

注記: 図ではわかりやすいようにベルトクリップとラバーブーツを取り外しています。バッテリーの交換時は付けたままでかまいません。



2. 完全に充電したバッテリーまたはアルカリ電池アダプタをバッテリーコンパートメントの中に傾け、本体内に設置します。
3. タブを所定の位置にスライドさせて戻し、バッテリーを固定します。

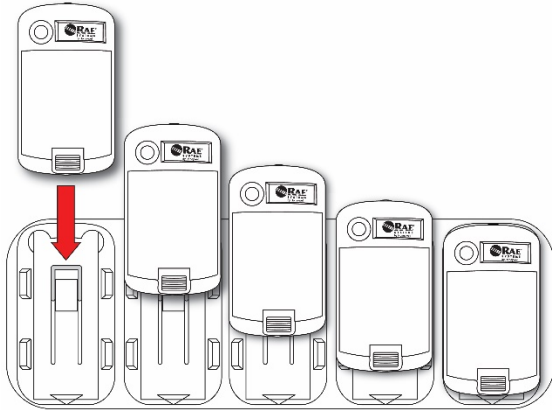
MultiRAE バッテリー充電器でバッテリーを充電する

MultiRAE バッテリー充電器は、本体に設置していない状態でMultiRAE ファミリのバッテリーを充電するように設計されています。MultiRAE バッテリー充電器を単体で使用する場合は、必要なものは0.5Aの電源(部品番号: 500-0036-100 または500-0036-101)だけで、一般的な電源コードが付属しています。外付けバッテリー充電器用の1入力5出力の電源ケーブルとホルダーは、複数のMultiRAE バッテリー充電器を所有している場合にのみ必要になります。

組立部品

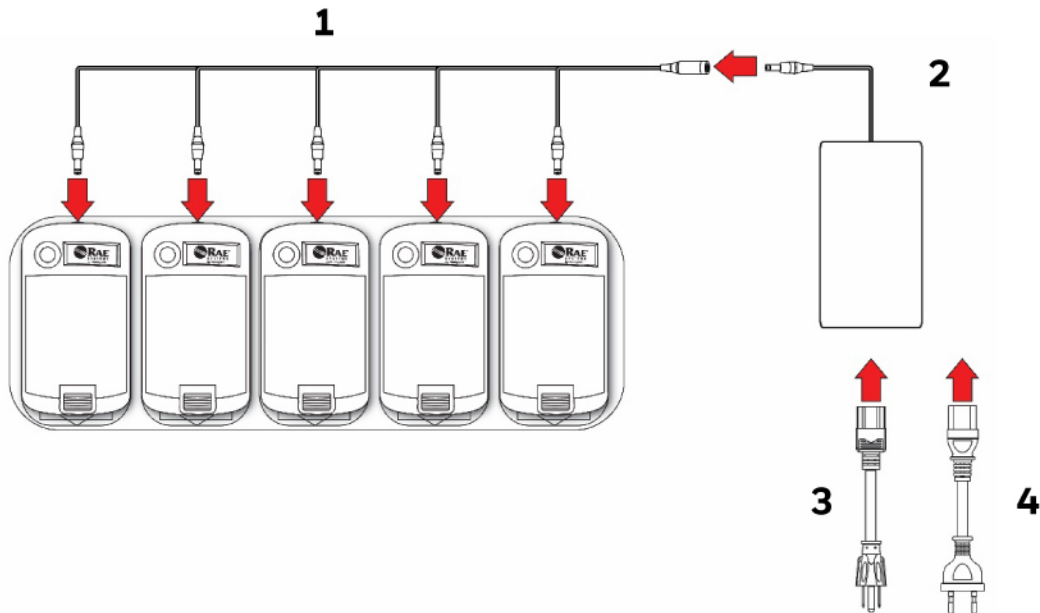
1. 図のように、複数の外付けバッテリー充電器を専用ホルダー上に組み立てます。

外付けバッテリー充電器用ホルダー(部品番号: M01-2110-000)



外付けバッテリー充電器(部品番号: M01-3025-000)

2. 電源ケーブルと電源を接続します。



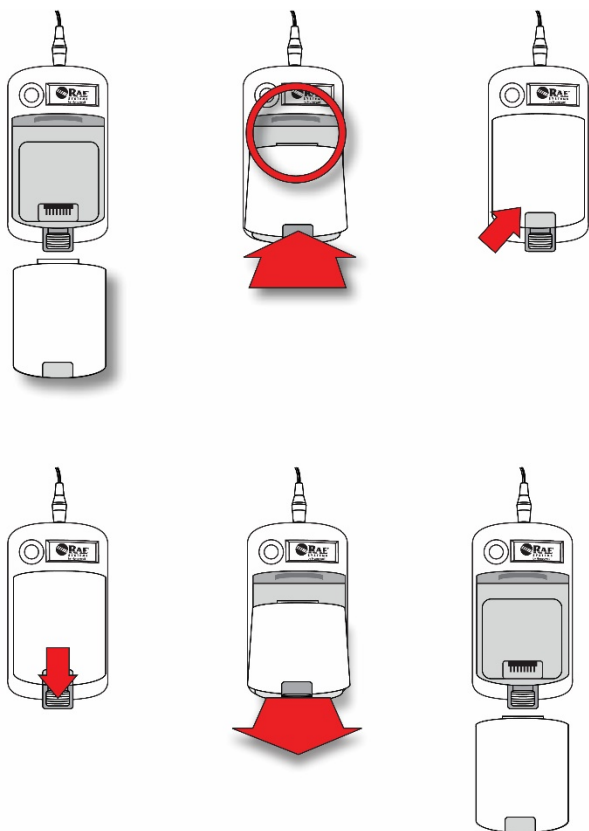
- 1 1入力5出力ケーブル(部品番号: 020-2480-000)
- 2 電源(部品番号: 500-0087-000)
- 3 電源コード米国向けプラグ付き(部品番号: 410-0036-000) または
- 4 電源コード欧州向けプラグ付き(部品番号: 410-0036-001)

3. AC電源コードをAC電源コンセントに接続します。

充電中

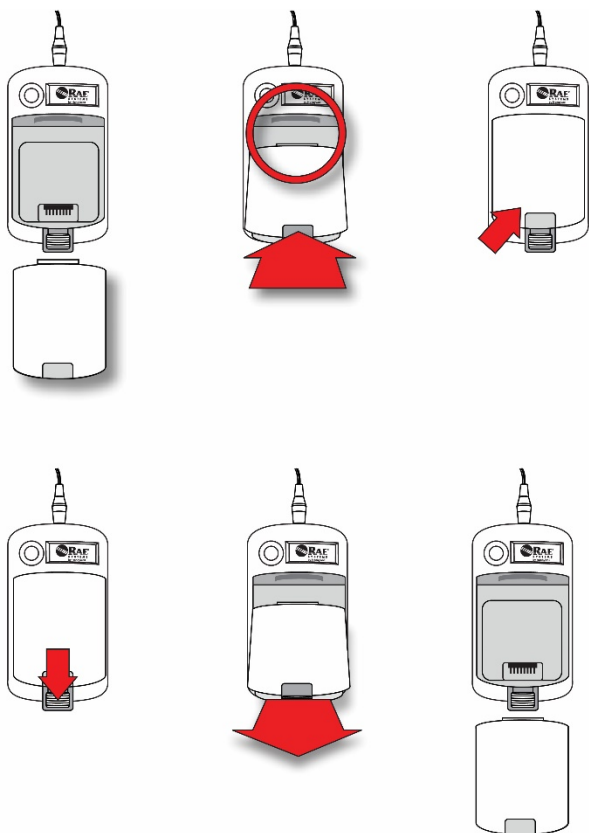
重要! MultiRAE バッテリー充電器を操作する前に、次の指示にすべて従ってください。アルカリ電池を充電しようとししないでください。危険な場所でバッテリーを充電しないでください。温度が0° ~ 45° C (32° ~ 113° F)の場所でバッテリーを充電してください。

1. バッテリーをMultiRAE バッテリー充電器の方へ傾け、適切に接合していることを確認してください。充電がすぐに開始されます。



バッテリーの充電中には、充電器のLEDが赤く点灯します。バッテリーの充電が完了すると、LEDは緑に点灯します。

2. 充電が完了したら、バッテリーをMultiRAEバッテリー充電器から取り外します。



バッテリーの状態

ディスプレイ上のバッテリーアイコンはバッテリーの充電量を示し、充電に問題がある場合にアラートを発します。



フル
充電



2/3
充電



1/3
充電



低
充電



バッテリ
アラート



バッテリーの充電が事前に設定した電圧を下回った場合、本体は1分間に1回警告音と警告光を発し、“empty battery”(バッテリー空)アイコンが1秒間に1回点滅します。10分以内に本体は自動的に電源切れになり、その後バッテリーを充電するか、フル充電した新品のバッテリーに交換する必要があります。

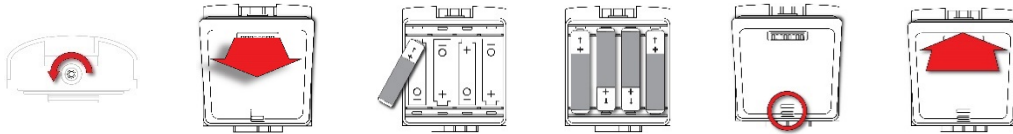
アルカリ電池パック

本体には必ずアルカリ電池アダプタが付属しています。アダプタ部品番号M01-3052-000またはM01-3054-000は充電式バッテリーのように装着や脱着が可能です。アダプタは4つのAAアルカリ電池(Duracell製MN1500のみ使用可)を受け入れ、約8時間の通常操作が可能です。

注記: アルカリアダプタ使用時には、常に振動アラームを無効化します。

アルカリアダプタの電池を取り外すには:

1. アダプタ端部の六角ソケットねじを取り外します。
2. 電池コンパートメントのカバーを持ち上げます。
3. 4個の新品のAA電池を、極性(+/-)のマーキング通りに挿入します。
4. カバーを付け直し、六角ねじを締め直します。



重要!

アルカリ電池は充電できません。本体の内部回路がアルカリ電池パックを検出し、充電を許可しません。本体に設置したアルカリバッテリーを充電しようとする、充電クレードルまたはトラベルチャージャの充電LEDが点灯しません。これは充電されないことを意味します。

アルカリ電池アダプタは4個のAAアルカリ電池(Duracell製MN1500のみ使用可)を受け入れます。古い電池と新品の電池を混在させたり、他社の電池を併用したりしないでください。

注記: アルカリ電池を交換したら、古い電池を適切に廃棄してください。

8

MultiRAEのオン/オフを切り替える

Safety Suite Device Configurator (SSDC)に高速アクセス

本体をオンにする際に通常は作動する起動ルーチンを通さずに、MultiRAEをSafety Suite Device Configurator (SSDC)に接続できます。こうすると構成を変更したり設定をチェックしたい場合に、時間を節約できます。

1. 付属のPC通信ケーブル(USBとmini-USBの接続ケーブル)を使って、デスクトップクレードルまたはトラベル充電器と、SSDCをインストールしたPCを接続します。
2. MultiRAEをデスクトップクレードルに挿入するか、またはトラベル充電器に接続します。
3. SSDCソフトウェアを起動し、ユーザー名とパスワードを入力します(管理者のデフォルトのユーザー名は“administrator”、パスワードは“Default123”です)。
4. 起動プロセス中に、“Performing Startup Scan”(起動スキャンを実行中)ウィンドウが表示されます。
5. このStartup Scan(起動スキャン)を無効化するには、\Users\Settings\System Settings\Local Settings\Automatically Scan for Connected Devices on Startup(起動時に接続したデバイスを自動スキャン)に移動します。
本体の自己テストプロセスが終了すると、ディスプレイに“Ready To Communicate With Computer”(コンピュータとの通信可能)と表示されます。
6. デバイスのシリアル番号をクリックすると完全なインターフェイスが表示されます。
7. 作業を完了したら[Y/+]を押して、MultiRAEのPC通信モードを終了します。本体はNormal(通常)モードになります。
注記: 本体のセンサーに暖機が必要な場合、該当するセンサーのディスプレイ情報は“---”となります。センサーの暖機を完了すると、通常の数値表示に変わります。

MultiRAEをオンにする

本体をオフにした状態で[MODE](モード)キーを長押しし、ピープ音が鳴ってディスプレイとLEDアラーム光が点灯したら、指を離します。

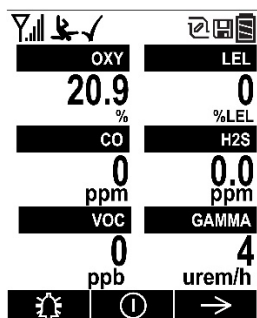
最初にRAE Systemsのロゴが表示されます。その後以下のようなMultiRAEの現在の設定を伝える画面が続きます。

- 製品名とモデル番号、エアフローの種類、シリアル番号
- アプリケーションファームウェアのバージョン、ビルドした日付、ビルドした時刻
- センサーのファームウェア、ビルドした日付、ビルドした時刻
- 設置しているセンサー(シリアル番号/生産日/使用期限/校正日とアラーム制限設定)
- 現在の日付、時刻、温度、相対湿度
- ユーザーモードと操作モード

- バッテリーの種類、電圧、シャットオフ電圧
- アラームモードとアラーム設定
- データログ期間(アクティブ化されていた場合)と間隔
- ポリシー実施設定(校正/バンプテストを必ず実施するかどうか)

注記: 起動時間を短縮するには、Programming/Monitor(プログラミング/モニター)の下にあるFast Startup(高速起動)オプションを有効化して、起動時に表示する画面数を減らします。

次にMultiRAEのメインの数値表示画面が表示されます。センサーが読み取り値を表示するまで数分かかることがあり、メイン画面を表示する時点でいずれかのセンサーの暖機が済んでいない場合、センサーがデータを提供するまで(通常は2分未満)数値の代わりに“- - -”が表示されます。その後すぐに次の画面のような数値を表示し(設置したセンサーに応じて変わります)、使用が可能となります。



注記: バッテリーが完全に空になったら、ディスプレイに簡潔にメッセージ“Battery Fully Discharged”(バッテリーが完全に枯渇しました)を表示し、MultiRAEをシャットオフします。再度オンにする前にバッテリーを充電するか、完全に充電したバッテリーと交換する必要があります。

MultiRAEをオフにする

[MODE](モード)を長押しします。シャットオフへの5秒のカウントダウンを開始します。MultiRAEの電源がオフになるまで、シャットオフのプロセス全体に渡って、指でキーを押し続ける必要があります。

アラームインジケータをテストする

通常操作モードでアラームの無い状態で、いつでも[Y/+]を1度押して、ブザー、振動アラーム、LED、バックライトをテストできます。

重要!

いずれかのアラームがこのテストに反応しない場合、Programming(プログラミング)モードでAlarm Settings(アラーム設定)をチェックします。アラームのいずれかまたはすべてがオフになっている可能性があります。すべてのアラームがオンになっていても、そのうちの1つまたは複数の(ブザー、LEDライト、振動アラームなど)アラームがこのテストに反応しない場合、本体を使用しないでください。Honeywell代理店に連絡し、技術サポートを受けてください。

簡略表示モード

Glance(簡略表示)モードでは、MultiRAEをオンにせずに重要な情報が得られます。本体のモデル番号、設置しているセンサーの種類などの情報をチェックできるので、本体や設置したセンサーの存在を確認したり、整備やサポート要員と作業をする際に役立ちます。簡略表示モードはSafety Suite Device Configurator (SSDC)から有効化/無効化できます。

簡略表示モードにする

注記: 本体は簡略表示モードがオンになるように構成する必要があります(デフォルトでは“On”です)。

MultiRAEをオフにした状態で、[MODE](モード)と[N/-]と一緒に長押しすると簡略表示モードになります。この機能は保持されるので、キーを離した後もこのモードのままです。“GLANCE DISABLED”(簡略表示無効化)のメッセージが表示されたら、簡略表示モードを使用できるように本体を構成する必要があります。

画面

[MODE]と[N/-]の長押しをやめた後、[N/-]キーを押すと他の画面が表示されます。注記: 一部の画面は第二画面で表示が続行されます。“More”(さらに見る)が表示されたら、[Y/+]を押すとさらに表示されます。

簡略表示モードを終了する

MultiRAEは[MODE]キーを押すと簡略表示モードを終了します。また、いずれかのキーを60秒以内に押さない場合、MicroRAEは自動的に簡略表示モードを終了し、本体をオフにします。

ポンプのステータス

重要!

操作時は、プローブ吸気口とガス排気口に障害物が無いことを確認してください。障害物があるとポンプの摩耗が早まり、数値表示が不正確になり、ポンプが停止する原因となります。通常の操作中には、ここに示すようにポンプアイコンは流入、排出を交互に示します。



ポンプに不具合が発生したり、障害物でポンプの作動が乱れた場合には、アラームが鳴り、このアイコンが点滅表示されます。



障害物を取り除いたら、[Y/+]を押してポンプを再稼働させることができます。ポンプが再稼働せず、ポンプ停止アラームが継続している場合には、本ガイドのトラブルシューティングセクションを参照するか、Honeywellの技術サポートにお問い合わせください。

ポンプ停止テストは定期的に行い、ポンプが適切に作動し、システムに漏出が無いことを確認することを推奨します。ポンプ停止テストを実施するには、単に指でガス吸気口を塞いでください。本体がポンプアラーム状態になれば、テストは合格です。[Y/+]を押してアラームを無効化し、通常操作に戻ります。

注記: 拡散MultiRAEではポンプステータスを提示しません。

注記: PIDを装備したすべてのMultiRAEの本体(検索モードまたは衛生モード)で、ポンプのアラーム状態が5分以上続くと、PIDランプは自動的にオフになります。ディスプレイの数値は“- - -”を表示し、“Lamp”(ランプ)アラームを発します。ポンプを再稼働させるには[Y/+]をクリックします。ポンプアラームを既に停止していても、PIDランプは安定化するまで2分間の暖機が必要です。この間、PIDの数値には“- - -”を表示します。PIDランプの暖機が終わると、ディスプレイに実際の値が表示されます。

校正のステータス

本体では、校正が必要なセンサーの隣にこのアイコンを表示します。



以下の場合に校正が必要になります(このアイコンで指示されます)。

- ランプの種類を変更した場合。
- センサーモジュールを校正の期限が切れているものに交換した場合。
- 既定の校正間隔が過ぎている場合。
- 本体を再校正せずに校正ガスの種類を変更した場合。
- センサーが前回の校正に不合格だった場合。

バンプのステータス

本体では、バンプテストが必要なセンサーの隣にこのアイコンを表示します。



バンプテストは以下の場合に必要になり、このアイコンで指示されます。

- 前回のバンプテストから、規定した時間が過ぎた場合(バンプテスト期限切れ)。
- センサーが前回のバンプテストに不合格だった場合。
- センサーを定期的にチェックする必要がある。

ディスプレイの切り替え: 補正率と数値表示を交互に表示する

MultiRAEのディスプレイは、LELとVOCの数値表示と、それぞれの補正率を切り替えて表示できます。この機能を有効化するには、以下の手順を実行します。

1. USBケーブルを使って、MultiRAEをSafety Suite Device Configurator (SSDC)を実行しているPCに接続します。
2. MultiRAEの画面を進んでいき、“Enter Communications Mode”(通信モードにする)という画面が表示されるまで[N/-]を押します。
3. [Y/+]を押します。
4. “PC”を選択して[Y/+]を押します。
5. Safety Suite Device Configurator (SSDC)を起動します。
6. ログインします(デフォルトのユーザー名は“administrator”、デフォルトのパスワードは“Default123”です)。
7. “Settings”(設定)をクリックします。
8. 設定が表示されたら、“Instruments Operation”(本体の操作)までスクロールダウンして“Toggle display”(ディスプレイの切り替え)をクリックします。
9. “Save”(保存)をクリックします。

10. 保存できたらSafety Suite Device Configurator (SSDC)を終了し、USBケーブルを外します。

11. MultiRAEの[Y/+]を押します。

注記: この機能を無効化し、補正率無しで数値だけを表示する場合は、同じ手順に従いますが、“Toggle display” (ディスプレイの切り替え)を選択しないようにします。


ベンゼン操作の有効化とSepチューブカートリッジのチュートリアル

(9.8eVランプを装備したMultiRAEとMultiRAE Pro)

9.8eV PIDランプを装備したMultiRAEまたはMultiRAE Proは、Safety Suite Device Configurator (SSDC)を通じてベンゼン操作を有効化する必要があります。またそのディスプレイはアニメーションによるチュートリアルを表示でき、ベンゼンのSepチューブカートリッジの使用方法をガイドします。このような機能を有効化するには、以下の手順を実行します。

1. USBケーブルを使って、本体をSafety Suite Device Configurator (SSDC)を実行しているPCに接続します。
2. MultiRAEまたはMultiRAE Proの画面を進んでいき、“Enter Communications Mode”(通信モードにする)という画面が表示されるまで[N/-]を押します。
3. [Y/+]を押します。
4. “PC”を選択して[Y/+]を押します。
5. Safety Suite Device Configurator (SSDC)を起動します。
6. ログインします(デフォルトのユーザー名は“administrator”、デフォルトのパスワードは“Default123”です)。
7. デバイスからシリアル番号をクリックします。
8. “Settings”(設定)をクリックします。
9. “Instrument User Preferences”(本体のユーザー設定)の下の“Tube Mode”(チューブモード)をクリックして有効化します。
10. “Settings”(設定)で、チュートリアル機能をオプションで有効化できます。本体の画面に、RAE-Sepチューブでデバイスを操作しベンゼンを感知する方法を表示します。チェックボックスをクリックして“Tutorial Status”(チュートリアルのステータス)を有効化します。

INSTRUMENT USER PREFERENCES

TEMPERATURE UNIT Fahrenheit(°F) ▼	SITE ID OFD00002 <small>0/8 char. remaining[ABCD1234]</small>	USER ID SUCK0000 <small>0/8 char. remaining[Alphanumeric]</small>
PASSCODE ****  <small>0 / 4 digits remaining[digits only]</small>	USER MODE Basic ▼	DATE FORMAT mm/dd/yyyy ▼
TIME FORMAT 24 hours ▼	BACK LIGHT OPTION Manual ▼	BACK LIGHT TRIGGER 500 <small>1 - 1023</small>
PUMP SPEED High ▼	LCD CONTRAST 30 % <small>0 - 100 %</small>	LANGUAGE English ▼
MULTI CALIBRATION LEL × OXY × H2S × CO × ▼		<input type="checkbox"/> Tutorial Status
<input checked="" type="checkbox"/> Enable TubeMode for Benzene		

11. “Save”(保存)ボタンをクリックします
12. Safety Suite Device Configurator (SSDC)を終了し、USBケーブルを外します。
13. MultiRAEまたはMultiRAE Proで[Y/+]を押します。

注記: ベンゼンに関するいずれかの機能を無効化する場合も同じ手順に従いますが、選択するチェックボックスをクリックするのではなく、オプションの選択を解除します。

9 操作モード

MultiRAEには2つの操作モードと2つのユーザーモードがあります。

衛生操作モード

Hygiene(衛生)モードでは継続的な監視を実行できます。

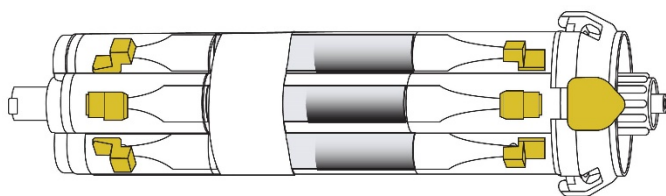
検索操作モード

検索モードでは、監視を開始した場合のみ監視を行えます。これで特定のサンプルを、継続的にではなく、異なる時点で取ることができます。

ベンゼン固有モード

(MultiRAEおよびMultiRAE Pro)

9.8eVランプを装備したMultiRAEやMultiRAE Proは、一般的なVOC測定に加えて化合物(ベンゼン)固有測定のスナップショットを取得できます。これにはRAE-Sepチューブカートリッジ(部品番号: M01-3222-000、6パック; 部品番号M01-0312-000で入手可能)を使用して、本体をBenzene(ベンゼン)モードに設定する必要があります。



警告!

RAE-SEPチューブカートリッジは、ベンゼンの特定のワンタイム測定を6回行えるように設計されています。このカートリッジは他のモニターにはない独自の特性と実行機能を備えています。正確なベンゼン固有の測定を行うように設計されていて、9.8eVランプを装備したMultiRAEまたはMultiRAE Proモニターでのみ評価しテストしています。

9.8eVランプを装備したMultiRAEまたはMultiRAE ProモニターとRAE-Sepチューブカートリッジを使用しないと、検出や測定が不正確になり、ベンゼンの検出に失敗し、深刻な怪我や死亡事故に至る場合があります。

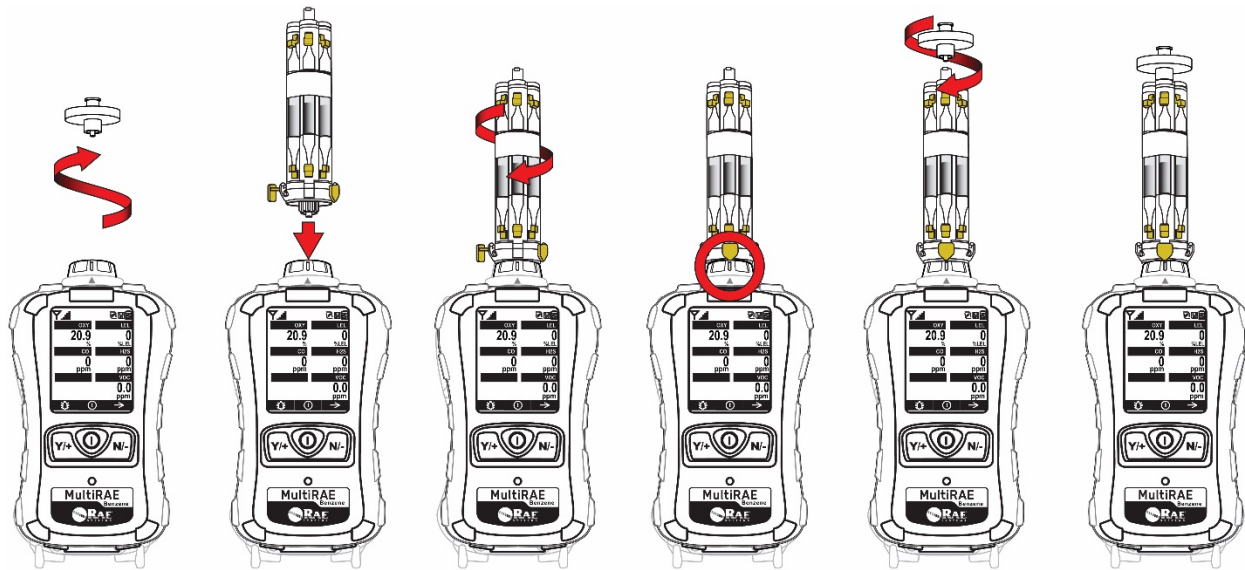
重要!

RAE-Sepチューブカートリッジは、HoneywellによるRAE Systemsを、MultiRAEまたはMultiRAE Proモニターと併用する場合のみ保証されます。それ以外の方法で使用すると、製品の保証が無効になります。さらにHoneywellによるRAE Systemsでは、本マニュアルでの警告や指示に従わずにRAE-Sepチューブカートリッジを使用して生じるいかなる損失や損害に対しても一切の責任を負いません。

分離チューブカートリッジの装着

9.8eVランプを装備したMultiRAEまたはMultiRAE Proモニターをベンゼン固有の測定に使用する前に、RAE-Sepチューブカートリッジを本体に装着する必要があります。以下の手順に従ってください。

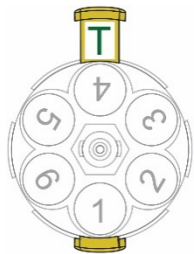
1. 本体に埃よけフィルタを装着していれば、取り外します。
2. 新品のRAE-Sepチューブカートリッジを本体の吸気口に合わせます。
3. RAE-Sepチューブカートリッジを所定の場所にしっかり収まるようこねじ留めます。
4. RAE-Sepチューブカートリッジの“B”スイッチを、吸気口の三角形に合わせます。



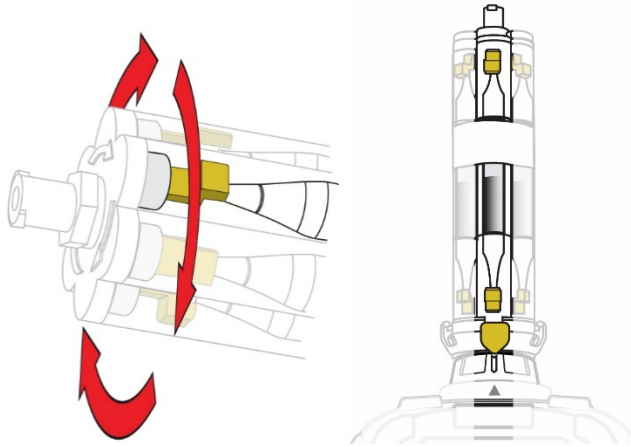
重要!

サンプリングアセンブリは、どの部分も締めすぎないようにしてください。

注記: 9.8eVランプを装備したMultiRAEまたはMultiRAE ProモニターをVOC監視にのみ使用する場合は、RAE-Sepチューブカートリッジを使用する必要はありません。TVOC操作用にカートリッジを設定していることを確認します(“T”の文字が見えます)。

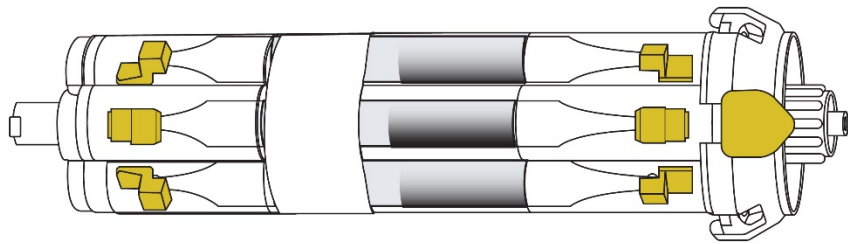


RAE-Sepチューブカートリッジは常に時計回りに回転させます。反時計回りに回すと吸気口から緩まります。カートリッジを回して、新品(未使用)のチューブを“B”マークに合わせます。

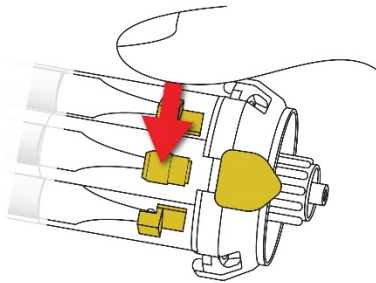


重要!

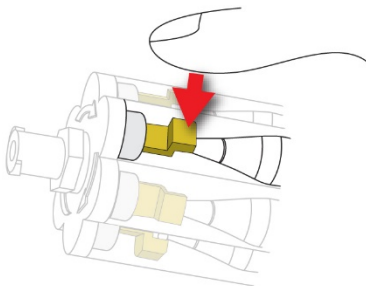
一度に1つのチューブ端のみを割ってください。



タブを強く押してチューブの端部を割り、使用できる状態にします。(割れたガラスはカートリッジの内部に保持されます。)



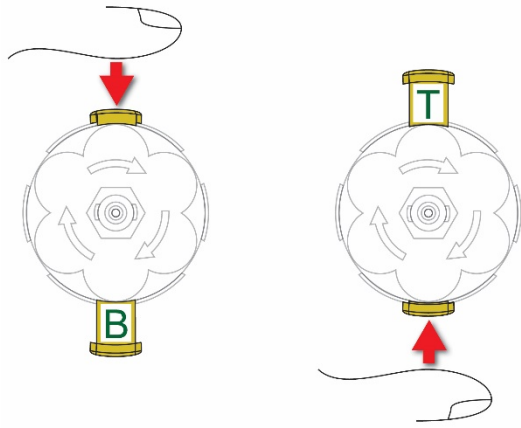
もう一方の端部のタブを押して、チューブのもう一方の端部を割って開きます。



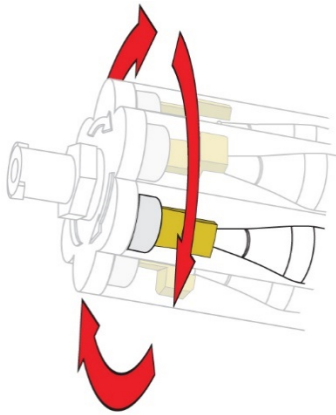
重要!

チューブの端部を割ると、内部の物質が外気にさらされます。したがって、チューブはできるだけ早くサンプリングに使用してください。

ベンゼン測定を始める前に、“B”のラベルが付いたタブを完全に引き出していることを確認します。



別のベンゼンサンプルのセッションを始める前に、RAE-Sepチューブカートリッジを次の未使用のチューブに向けます。



重要!

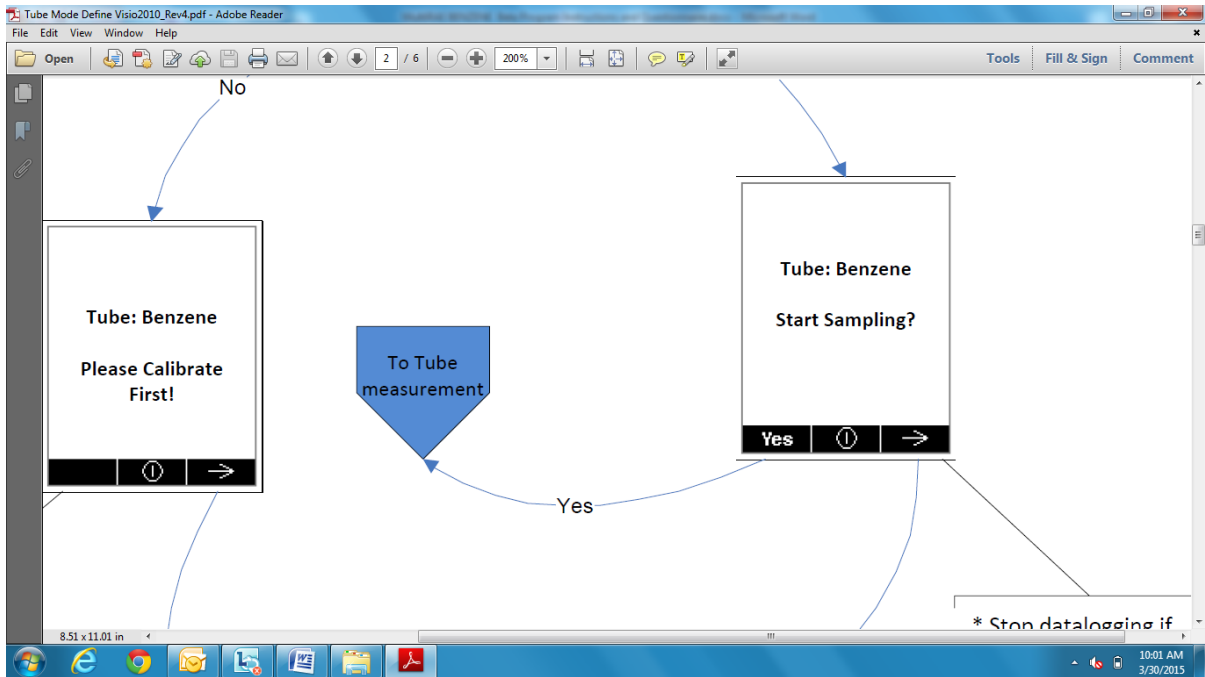
9.8eVランプを装備したMultiRAEまたはMultiRAE Proモニターでポンプ停止が作動した場合(ポンプが停止し、LEDが点滅し、“Pump Stall”(ポンプ停止)アイコンがディスプレイに表示されます)、チューブとRAE-Sepチューブカートリッジ設定の整合性を確認します。またチューブの両端を割っているかも確認します。一方を割っていないとサンプルがカートリッジを通過できず、ポンプが停止します。

注記: カートリッジ内の6個のRAE-Sepチューブをすべて使い切ったら取り外し、安全な方法で廃棄してください。

測定

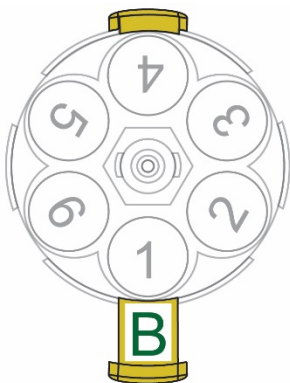
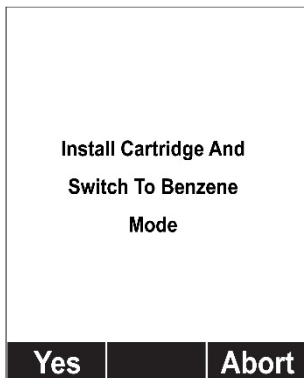
ベンゼン固有の測定を行う場合、次の順序に従ってください。

1. RAE-Sepチューブカートリッジを、9.8eVランプを装備したMultiRAEまたはMultiRAE Proモニターに装着します。TVOC測定に設定していることを確認します(“T”の文字が見えます)。
2. 本体の電源を入れます。起動ルーチンを実行し、その後メインの数値表示画面を表示します。
3. この画面に進むには[N/-]を押します:

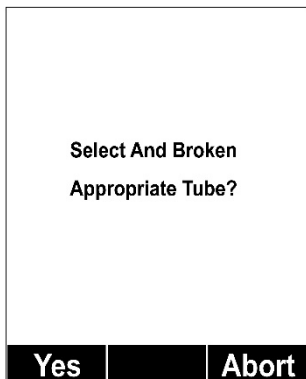


注記: 本体が5分以上このモードになっていると、自動的にTVOCモードに戻ります。

4. カートリッジがしっかり装着されていて、セレクトが“B”を示していることを確認します:

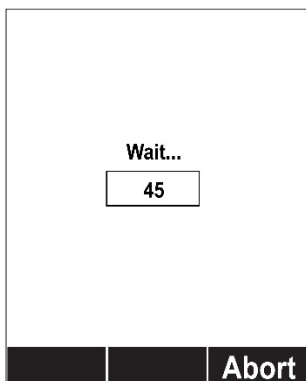


5. [Y/+]を押します。このプロンプトが表示されます:

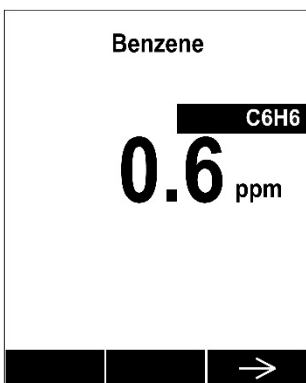


選択したチューブの端部を割っていることを確認します。

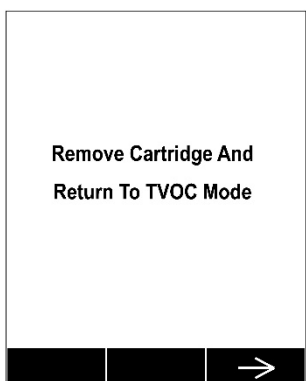
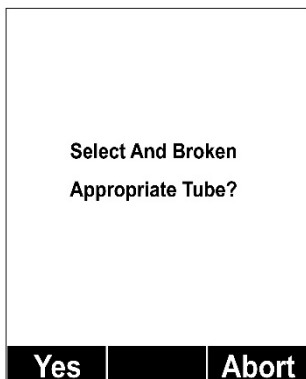
6. [Y/+]を押します。測定を開始し、本体がカウントダウンを始めます(測定時間は自動的にガスサンプルの温度に調整されます)。カウントダウン時間は温度に応じて自動的に調整されます。



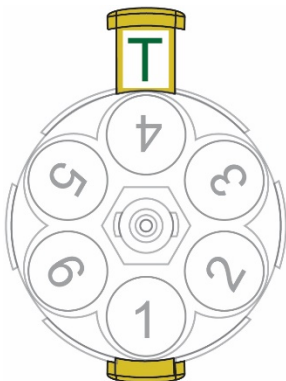
カウントダウンが終わったら、ディスプレイにベンゼン固有のスナップショット結果を表示します(該当する場合、アラームを発します)。



7. [N/-]を押して終了します。再度この画面が表示されます:



8. ベンゼン測定を終えた場合、またはTVOC操作でMultiRAEまたはMultiRAE Proを使用したい場合、RAE-Sepチューブカートリッジを取り外すか、またはボタンを押すと、“B”が隠れて“T”の文字が完全に現れます(すっかり入れ替わります):



9. [N/-]を押してメインの数値表示画面に進みます。

重要!

サンプリングアセンブリは、どの部分も締めすぎないようにしてください。

注記: 本体をTVOC(トータルVOC)監視にのみ使用する場合は、RAE-Sepチューブカートリッジを使用する必要はありません。VOC監視中にカートリッジを装着したままにする場合、TVOC測定に設定していることを確認してください(“T”の文字が見えます)。

基本ユーザーモード

Basic User(基本ユーザー)モードでは、権限のない人物がProgramming(プログラミング)モードにすることを防ぐパスワード保護などの一部の制限が適用されます。

Advanced User(上級ユーザー)モード

Advanced User(上級ユーザー)モードではアクセスの制限がなく(パスワード不要)、MultiRAEが通常の監視用途で最重要となる指標とデータを提供します。

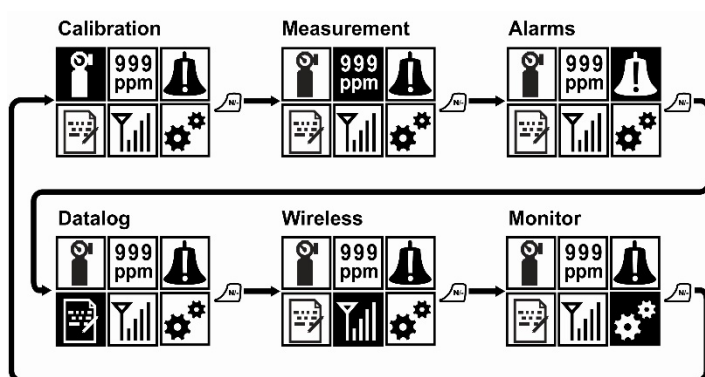
10 プログラミング

Programming(プログラミング)モードでのメニューを通じて、設定を調整し、センサーを校正し、コンピュータとの通信を開始します。次のサブメニューがあります。

- 校正
- 測定
- アラーム
- データログ
- ワイヤレス
- モニター

上級モードでプログラミングモードにする

1. Programming(プログラミング)モードにするには、Calibration(校正)画面が表示されるまで[MODE](モード)と[N/-]を長押しします。Advanced(上級)モードではパスワードは不要です。
2. [N/-]を押してプログラミング画面を進んでいきます。



メニューを使用してサブメニューのパラメータを表示または編集するには、[Y/+]を押します。

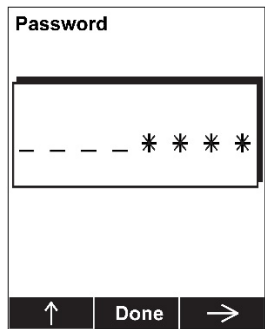
基本モードでプログラミングモードにする

Basic(基本)モードでProgramming(プログラミング)モードにするにはパスワードが必須です。

重要! パスワードが間違っていたり、パスワードを省略してもプログラミングモードにできますが、校正ができるだけです。使用できるオプションはSelect(選択)、Back(戻る)、スクロールのみです。



1. プログラミングモードにしてすべてのプログラミング機能にアクセスするには、Password(パスワード)画面が表示されるまで[MODE][モード]と[N/-]を長押しします。



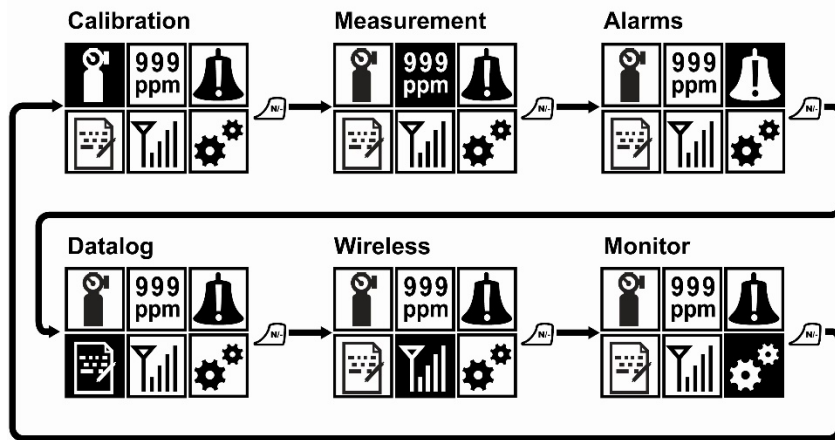
2. 4桁のパスワードを入力します。
 - [Y/+]を押すと番号が0から9へと増加します。
 - 次の桁に移るには[N/-]を使用します。
 - 完了したら[MODE][モード]を押します。

間違えた場合は、[N/-]を押してその桁に戻り(桁の移動は循環します)、[Y/+]を押してその桁の数値を変更します。

注記: デフォルトのパスワードは0000です。

注記: パスワード画面は、基本モードで本体をオンにしたあと、初めてプログラミングモードにしたときのみ表示されます。正しいパスワードを入力したら、本体をいったんオフにしてオンにし直さない限り、プログラミングモードにするためにパスワードを再入力する必要はありません。

プログラミングモードにすると、Calibration(校正)メニューが強調表示されます。[N/-]を押してプログラミング画面を進んでいきます。



メニューを使用してサブメニューのパラメータを表示または編集するには、[Y/+]を押します。

メニューとサブメニュー

Programming(プログラミング)モードでは、メニューとサブメニューは以下のように構成されています。



校正

新鮮空気

複数センサー
のスパン

単一センサー
ゼロ

単一センサー
のスパン

複数センサー
のバンプ

単一センサー
のバンプ

校正リファレン
ス

校正ガスの変
更

複数の校正
選択
スパンの値の
変更
スパン2の値
の変更***



測定

センサーの
オン/オフ

ガスの測定
変更

測定単位



アラーム

アラーム制限

アラームモード

アラーム設定

快適なピーブ音

Man Down(マンダウ
ン)アラーム



データログ

データログのクリア

データログ間隔

センサー選択

データ選択

データログの種類

メモリが満杯の場合
のアクション



ワイヤレス*

無線のオン/オ
フ

ローミング

PAN ID

チャンネル

ネットワークに
接続

間隔

ネットワーク切
断

アラーム

工場出荷時へ
のリセット



モニター

LCDのコ
ントラスト

操作モー
ド

ポンプ速
度**

開始時ゼ
ロ

高速起動

温度単位

言語

サイ ID

ユーザー
ID

日付フォー
マット

日付

時刻フォー
マット

* このメニューはワイヤレスを装備した本体でのみ使用できます。オプションのWi-FiとBLEを装備したMultiRAE本体ではメニューが異なります。詳細はページSee "メニューとサブメニュー" on the previous page for more information.を参照してください。

** ポンプを装備したバージョンのみ。

*** このメニュー項目は、3点校正を有効化していた場合のみ表示されます。Change Span2 Value(スパン2の値の変更)メニュー項目は、SSDCを通じて本体の3点校正を有効化している場合のみ表示されます。3点校正はデフォルトでは無効化されていますが、高範囲ppmやppb PIDセンサーなどの10.6eV PIDセンサーを装備しているMultiRAEやMultiRAE Proでは有効化できます。MultiRAE Lite PIDセンサーは2点校正のみサポートしていません。

パラメータとセンサーを編集し選択する

MultiRAEでパラメータを編集し、センサーを選択し、その他の活動を行うためのいくつかの基本的な方法があります。キーを押してアクションを起こす場合は、常にディスプレイの下部にあるボックスと3個のキーが1対1に対応します。一部のパラメータは、個別の項目をスクロールし選択して編集します(黒バックに白文字で選択を強調表示します)。一部の選択肢にはラジオボタンを使用するものがあります。この場合、リストの中から一つの項目だけを選択できます。一方それ以外のメニューでは"X"でチェックを入れるボックスを使用し、リスト内の複数の項目を選択できます。編集する場合は常に、保存するか元に戻すかを選択できます。

校正

このメニューを使ってバンプテスト、ゼロ校正、スパン校正を1つまたは複数のセンサーに対して行い、バンプテストやスパン校正に使用するガス濃度値を変更できます。また、どのセンサーを同時に校正するかを選択できます。

液体O₂とその他のバイアスをかけるセンサーのためのバイアスと平衡

ほとんどの場合は必要ありませんが、一部の電気化学センサー(NO、NH₃、液体O₂)にはガスの検出にバイアス電圧が必要です。バイアスをかけるセンサーには、ベースライン設置後にセンサーを校正できるほど安定させるために、平衡時間(暖機時間とも言う)が少なくとも6時間必要で、それ以上必要になる場合もあります。バイアスをかけないセンサーは少なくとも10分で安定します。いったん設置すると、メーターがオフの場合でもセンサーバイアスはオンのままとなります。したがって、本体を再びオンにしたときに、バイアスをかけたセンサーでも直ちに使用することが可能になっていて、平衡のための時間は最初の設置時か、バッテリーが完全に枯渇したとき以外は不要となります。SensorRAE 4R+は、NOやその他のバイアスが必要なセンサーでバイアスを維持するために使用でき、このようなセンサーを複数のガスを扱う本体に設置した場合は、長い平衡時間をかけずに済みます。

注意

センサーの設置後に本体を直接校正すると平衡時間を取らず、SensorRAE 4R+を使用しない場合)、センサーのバイアスが安定するまで数値表示は減少します。またこの場合、校正に合格したとしても、低アラームが発動されることがあります。

バイアスをかけるセンサーのリストについては、RAE Systemsの技術ノートTN-114を参照してください。

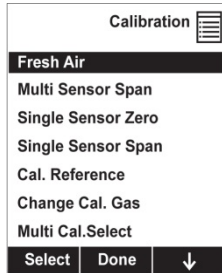
新鮮空気

この手順で、ゼロ校正が必要な全センサーのセンサー校正カーブのゼロ点を決定します。酸素センサーには、Fresh Air(新鮮空気)校正によって外気の酸素濃度(約20.9%の量)に等しい点を設定します。

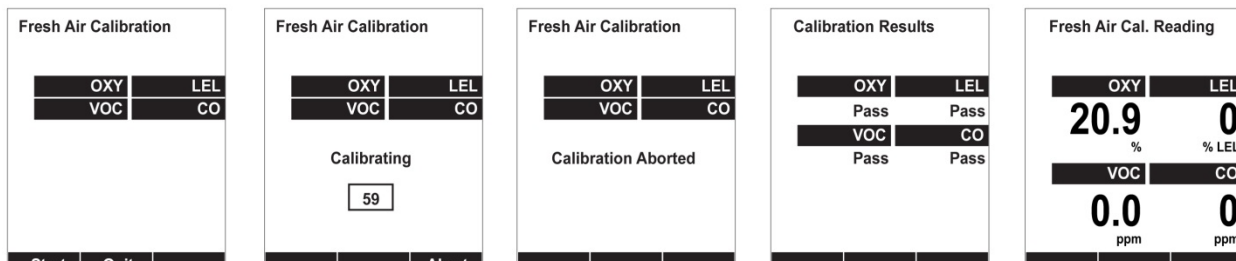
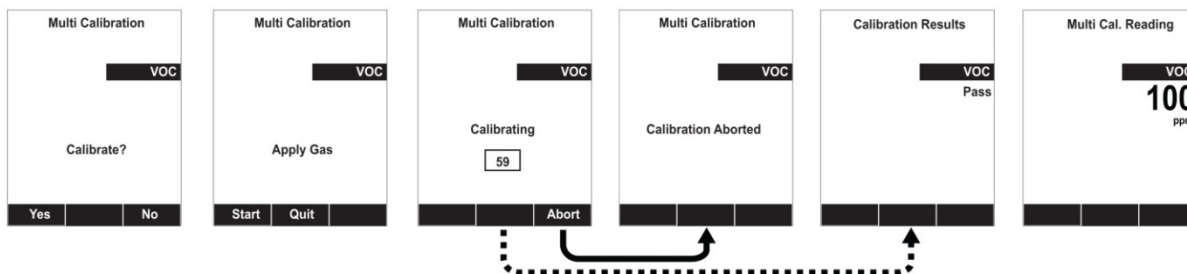
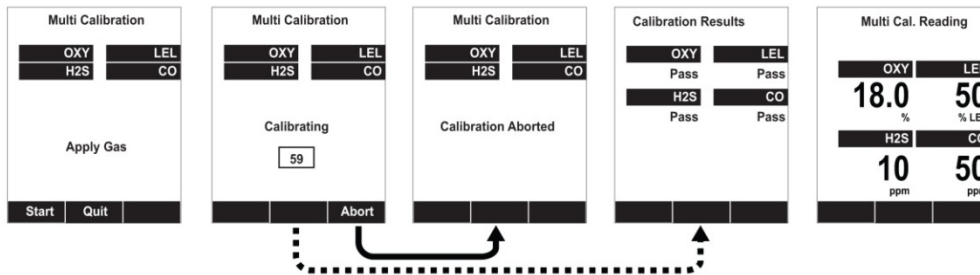
注記: 新鮮空気校正は、有効化した全ガスセンサーで同時に実施します。

複数のセンサーで新鮮空気校正を実施するには、以下の手順に従います。

1. 乾燥空気を使用する場合、校正アダプタを設置してそれを乾燥空気源に接続します。そうでない場合、新鮮空気校正の実施に校正アダプタを使用しないでください。
2. 構成メニューで“Fresh Air”(新鮮空気)を選択します。[Y/+]を一度押して新鮮空気校正サブメニューを開きます。



3. 乾燥空気を使用する場合、その流入を開始します。
4. [Y/+]を押して新鮮空気校正を開始します。
5. カウントダウン画面が表示されます。カウントダウン中に[N/-]を押すと、いつでも校正を中断できます。



注記: 点線は自動進行を表しています。

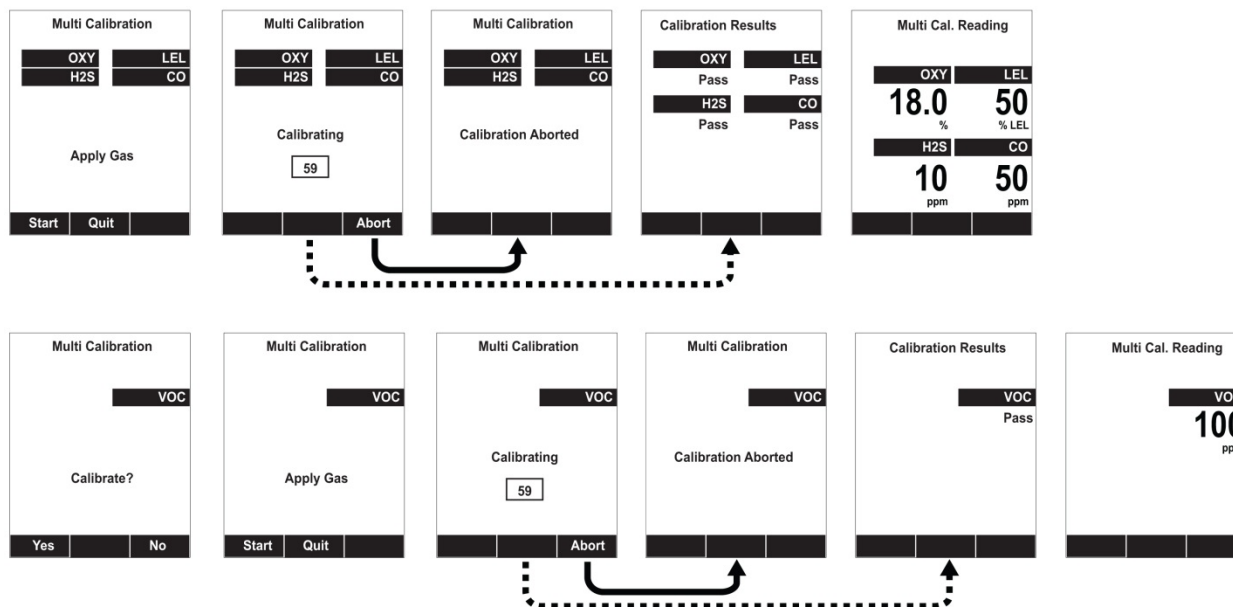
- 校正を中断しない場合は、ディスプレイにセンサー名が表示されて、新鮮空気校正に合格したかどうかが表示され、その後センサーの新鮮空気の数値が表示されます。

複数センサーのスパン

使用しているMultiRAEと所有しているスパングスの構成によっては、複数のセンサーを同時にスパン校正できます。セクションSee "メニューとサブメニュー" on page 69 for more information.(複数校正選択)で説明しているMulti Cal Select(複数校正選択)メニューで、どのセンサーをまとめて校正するかを定義できます。

本体内の全センサーを同じガスで校正できない場合、デフォルトではMultiRAEは標準の4種類のガス、つまりLEL、O₂、CO、H₂で校正します。それ以外のガスはプログラムされていない限り、個別に校正します。

- 校正メニューで、“Multi Sensor Span”(複数センサーのスパン)を選択します。
- 校正アダプタを装着し、それを校正ガス源に接続します。
- 校正ガスの流入を開始します。
- [Y/+]を押して校正を開始するか、あるいは校正が自動的に開始されるのを待ちます。
- カウントダウン画面が表示されます。カウントダウン中に[N/-]を押すと、いつでも校正を中断できます。



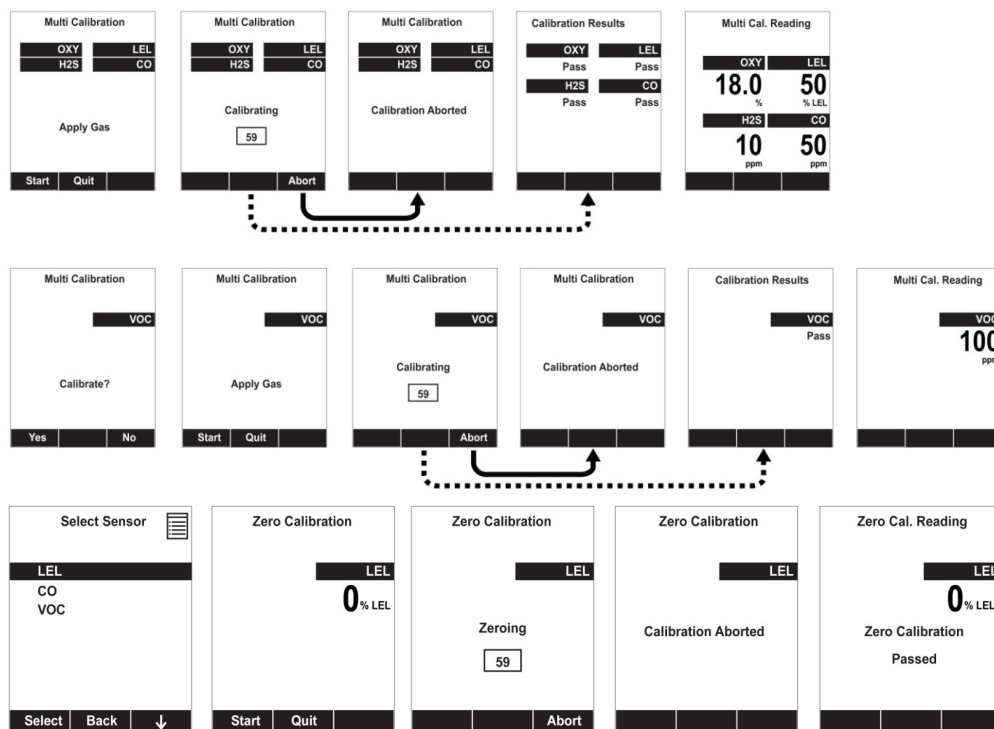
注記: 点線は自動進行を表しています。

- 校正を中断しない場合は、ディスプレイにセンサー名が表示されて、校正に合格したかどうかが表示され、その後センサーの数値が表示されます。

>単一センサーゼロ

これで個別のセンサーにゼロ校正を実施できます。ほとんどの毒性ガスセンサーは新鮮空気内でゼロ校正できますが、CO₂や揮発性有機化合物(VOC)用のppb PIDセンサーは新鮮空気ではゼロ校正してはいけません。CO₂ガスとVOCは両方とも通常は外気に存在しているので、外気内でこういったセンサーをゼロ化しても、正しくゼロ校正できません。CO₂センサーは99.9%窒素でゼロ校正し、ppb PIDセンサーは活性炭フィルタでろ過した、またはVOCゼロ化チューブを使用した外気でゼロ校正します。注記: 酸素センサーを窒素で校正しなければならない場合は、このSingle Sensor Zero(単一センサーゼロ)を使用します。

1. 活性炭フィルタを使用している場合、それを本体に接続します。
2. 乾燥空気を使用する場合、校正アダプタを設置してそれを乾燥空気源に接続します。
3. 校正メニューで、“Single Sensor Zero”(単一センサーゼロ)を選択します。[Y/+]を一度押してゼロ校正サブメニューを開きます。
4. 乾燥空気を使用する場合、その流入を開始します。
5. [Y/+]を押してゼロ校正を開始します。
6. カウントダウン画面が表示されます。カウントダウン中に[N/-]を押すと、いつでも校正を中断できます。



注記: 点線は自動進行を表しています。

7. 校正を中断しない場合は、ディスプレイにセンサー名が表示されて、ゼロ校正に合格したかどうかが表示され、その後センサーのゼロ校正の数値が表示されます。

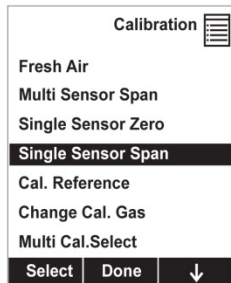
単一センサーのスパン

複数のセンサーを同時にスパン校正する代わりに、単一のセンサーを選択してスパン校正を実施できます。

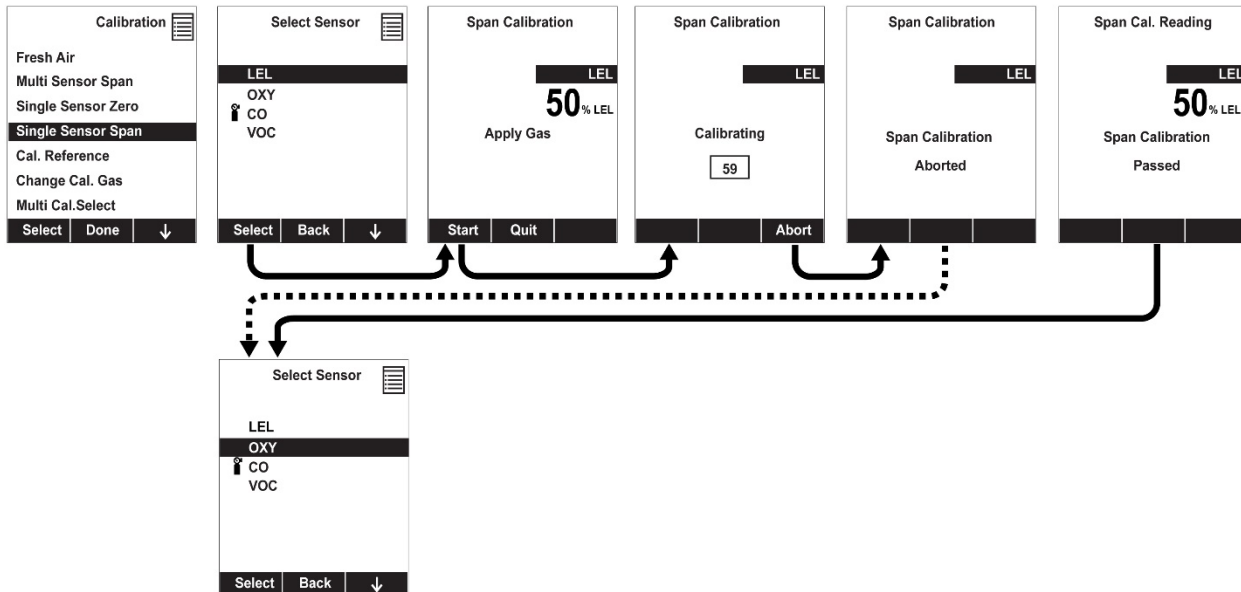
注記: いずれかのセンサーの隣に校正アイコン(底の部分が満たされた瓶のマーク)が表示された場合は、センサーに完全な校正が必要であることを意味します。

個別のセンサーのスパン校正を実施するには、次の手順に従います。

1. 校正メニューで、“Single Sensor Span”(単一センサーのスパン)を選択します。
2. リストから校正するセンサーを選択します。
3. 校正アダプタを装着し、それを校正ガス源に接続します。
4. 表示された校正値が、ガスシリンダで指定された濃度と一致しているかを検証します。
5. 校正ガスの流入を開始します。



6. [Y/+]を押して校正を開始するか、あるいは校正が自動的に開始されるのを待ちます。
7. カウントダウン中に[N/-]を押すと、いつでも校正を中断できます。



注記: 点線は自動進行を表しています。

8. 校正を中断しない場合は、ディスプレイにセンサー名が表示されて、校正に合格したかどうかが表示され、その後にセンサーの数値が表示されます。

注記: ガンマ線センサーは工場ですべて事前に校正して出荷され、ルーチン校正は必要ありません。しかし、ガンマ線センサーを装備したMultiRAEの背面にチェック用の光源を配置して、数値表示をチェックできます。ラバーブーツ上にポッチがあり、本体内のセンサー位置を示しています。

MultiRAEまたはMultiRAE Proの校正プロセス(ベンゼンサンプリングの場合)

ベンゼンのサンプリング用に9.8eVランプを装備したMultiRAEまたはMultiRAE Proの校正は、その他のMultiRAEの校正に似ています。校正はイソブチレンとベンゼンで実施します。ターゲットとするガスと校正ガスが同じで、適切な濃度であることを確認します。

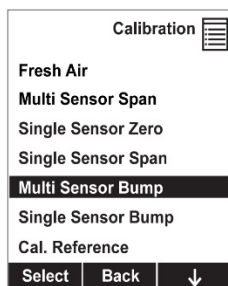
重要!

- 校正中は、本体にRAE-Sepチューブカートリッジを装着してはいけません。
- 吸気口にフィルタを装着しておく必要があります。
- 両方のガス(イソブチレンとベンゼン)の校正には校正アダプタを使用する必要があります。

複数センサーのバンプ

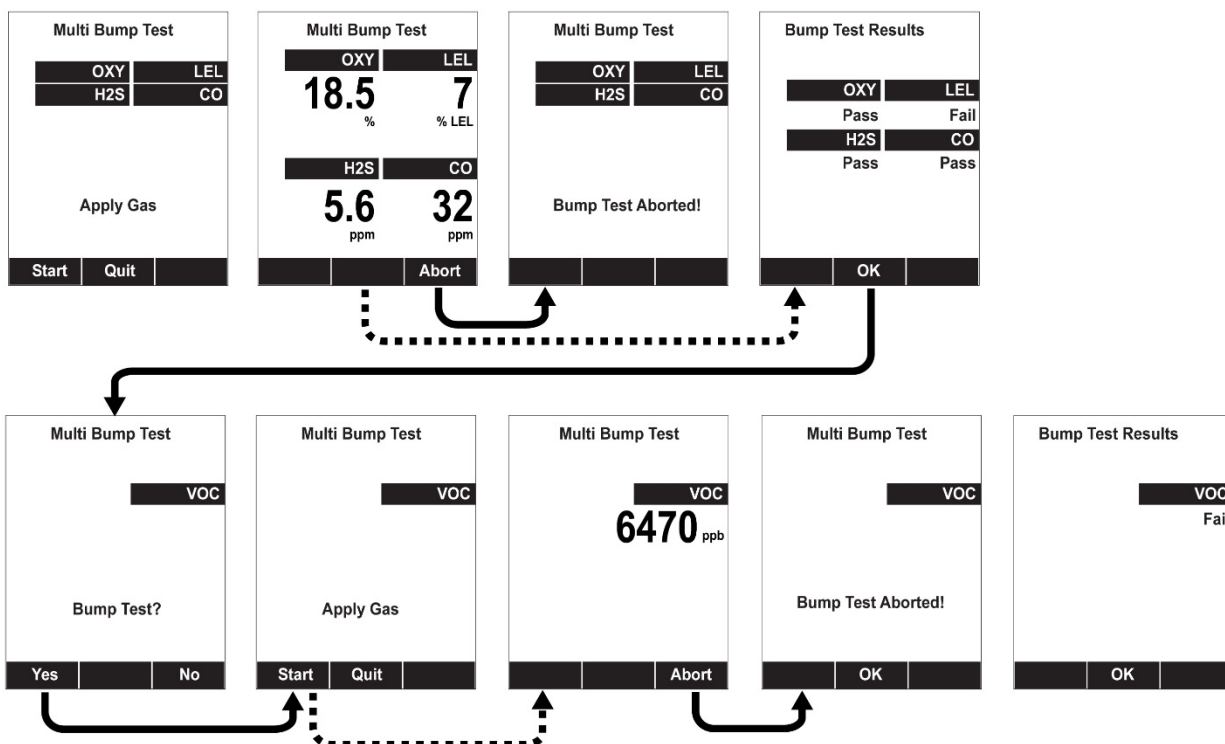
使用しているMultiRAEと所有しているスパンガスの構成によっては、複数のセンサーを同時にバンプテストできます。どのセンサーを同時にバンプテストするかは、Multi Cal Select(複数校正選択)メニューで定義します。詳細はセクション See "メニューとサブメニュー" on page 69 for more information.(複数校正選択)を参照してください。

本体内の全センサーを同じガスで校正できない場合、MultiRAEは自動的にスパン校正プロセスをいくつかのステップに分離し、それに従ってメニューのプロンプトを提供します。



1. 校正メニューで、“Multi Sensor Bump”(複数センサーのバンプ)を選択します。
2. 校正アダプタを装着し、それを校正ガス源に接続します。
3. [Y/+]を押してバンプを開始するか、あるいはバンプが自動的に開始されるのを待ちます。
4. 校正ガスの流入を開始します。
5. カウントダウン画面が表示されます。カウントダウン中に[N/-]を押すと、いつでもバンプテストを中断できます。

注記: 点線は自動進行を表しています。



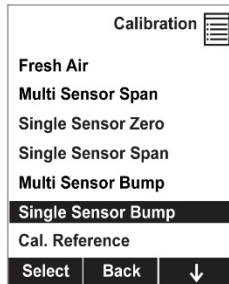
6. バンプテストを中断しない場合は、ディスプレイにセンサー名が表示されて、校正に合格したかどうかが表示され、その後にセンサーの数値が表示されます。
7. センサーに別のガスが必要な場合は(例えばVOC用にPIDなど)、そのように指示されます。校正ガスを変更して準備が整ったら、[Y/+]を押してバンプテストを開始します。

注記: “Quit”(終了)と表示されたら、いつでもバンプテスト手順を終了し、メニューに戻ることができます。[MODE] (モード)を押して終了します。

単一センサーのバンプ

このメニューで、選択した個別のセンサーにバンプテストを実施できます。

注記: いずれかのセンサーの隣にバンプテストアイコン(底の部分)が満たされていない瓶のマークが表示された場合は、センサーに完全なバンプテストが必要であることを意味します。



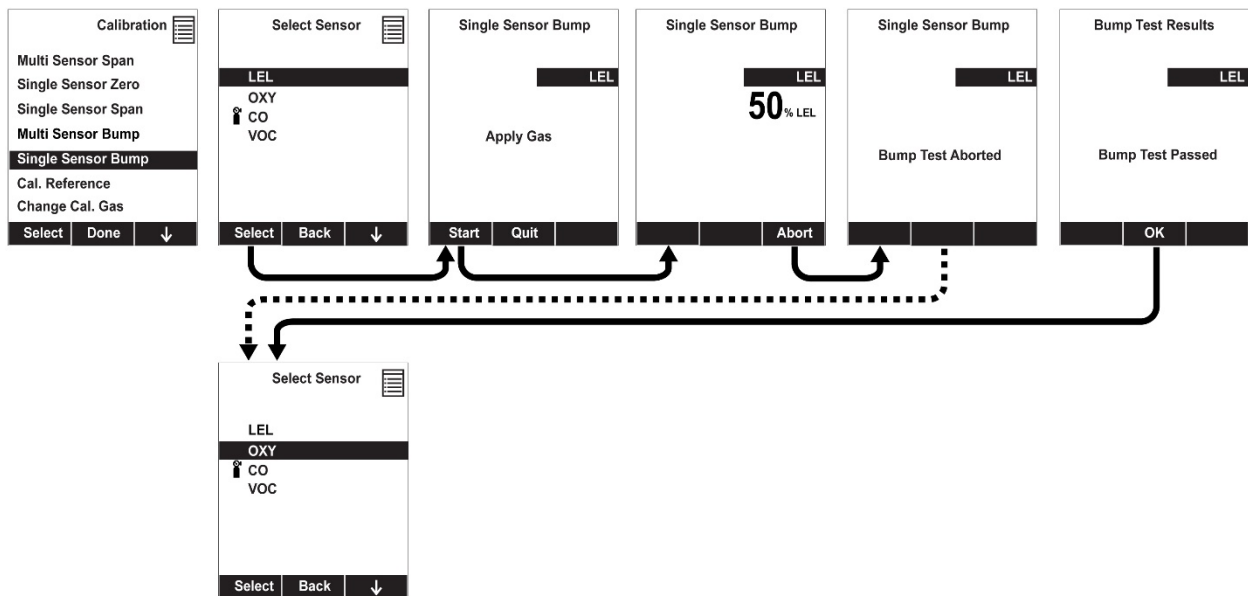
個別のセンサーでバンプテストを行うには、次の手順に従います。

1. 校正メニューで、“Single Sensor Bump”(単一センサーのバンプ)を選択します。
2. [N/-]を使ってリストをスクロールダウンし、次に[Y/+]を押してバンプするセンサーを選択します。
3. 校正アダプタを装着し、それを校正ガス源に接続します。
4. 表示された校正値が、ガスシリンダで指定された濃度と一致しているかを検証します。

重要!

各センサーのバンプテストを終え、“OK”を押したら、メニューリストの次のセンサーが強調表示されます。

注記: 点線は自動進行を表しています。

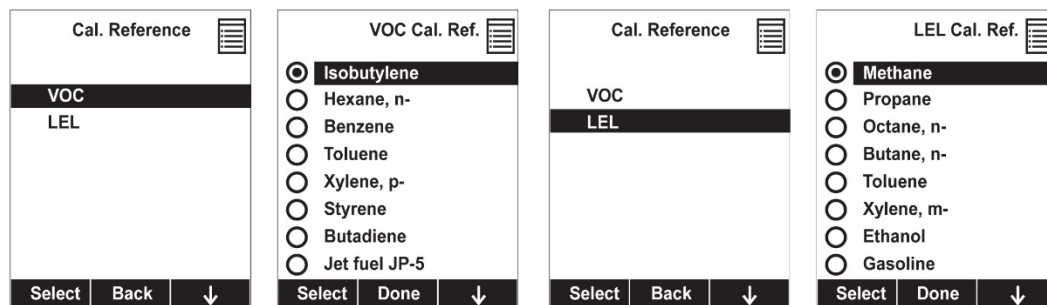


5. [Y/+]を押してバンプを開始するか、あるいはバンプが自動的に開始されるのを待ちます。
6. 校正ガスの流入を開始します。
7. カウントダウン画面が表示されます。カウントダウン中に[N/-]を押すと、いつでもバンプテストを中断できます。

8. バンプテストを中断しない場合は、ディスプレイにセンサー名が表示されて、バンプテストに合格したかどうかが表示され、その後にセンサーの数値が表示されます。

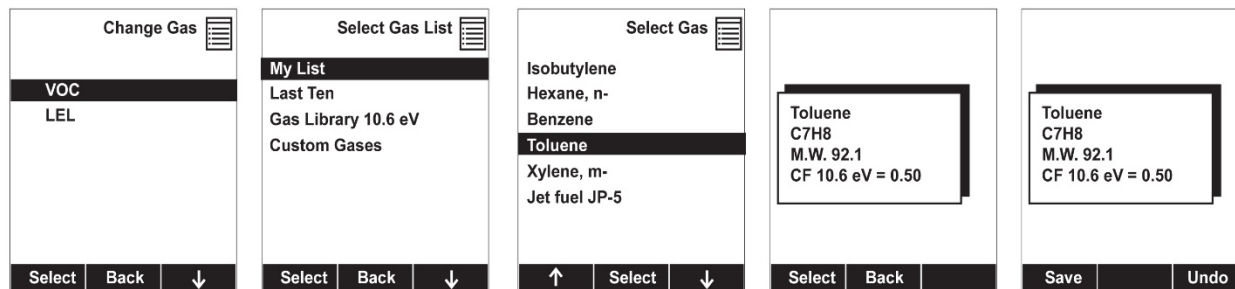
校正リファレンス

調査しているガスに対して最も適切に反応する、特定のガスを使用してセンサー(VOC用のPIDおよびLEL)を校正することが望ましい場合があります。校正リファレンスライブラリには、選択したガス用のPIDとLELの校正カーブが含まれます。センサーを選んで、次にリファレンスガスのリストから選択します。



校正ガスの変更


MultiRAEのPIDとLELセンサー用の校正ガスを変更できます。作成したカスタムリストであるMy List(マイリスト)から、直近に使用した10種類のガス、PIDランプ用のビルトインガスライブラリ、ユーザー定義カスタムガスを選択します。各ガスは選択リストに表示され、画面を自動的に変更して完全な名前、化学式、分子量(M.W.)、補正率(CF)を表示します。



複数の校正を選択


このメニューで、バンプテストとスパン校正を一括して行うセンサーのグループを定義できます。複数のセンサーのテストと校正を同時に行うと、バンプテストと校正のプロセスを短縮でき、必要とする個別のシリンダ数を減らすことができます。例えば50% LELメタン、18% O₂、10 ppm H₂S、50 ppm COを含む4種類のガスを混合した単体のシリンダを使ってLEL、O₂、CO、H₂Sセンサーを同時に校正すると、4種類の個別のシリンダを使用して3種のセンサーを順次個別に校正するよりも効率が向上する可能性があります。センサーを一括して校正するには、そのすべてをMulti Cal. Select(複数校正選択)を使用して選択する必要があります。

1. [N/-]キーを使用して、センサーのリストをスクロールダウンします。
2. [Y/+]を押してリストにそのガスを追加または削除します。センサー名の左のボックスの“X”マークは、それが選択されていることを示します。
3. 選択をすべて行ったら、[MODE](モード)を押して“Done”(完了)させます。

Multi Cal. Select 


- LEL
- OXY
- CO
- H2S
- VOC

Toggle Done ↓

Multi Cal. Select 

- LEL
- OXY
- CO
- H2S
- VOC

Toggle Done ↓

Multi Cal. Select 

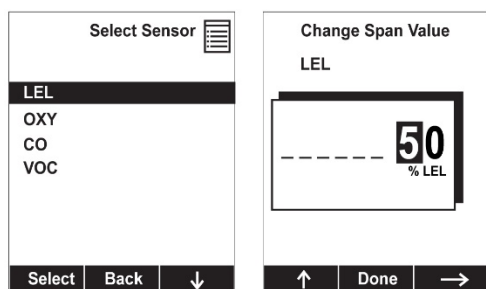
- LEL
- OXY
- CO
- H2S
- VOC

Toggle Done ↓

スパンの値の変更

各センサーのスパンガス濃度を個別に設定できます。この濃度設定はバンプテストにも使用できます。測定単位は(ppm、%LELなど)ディスプレイに表示されます。

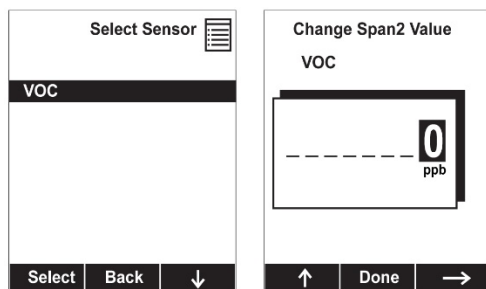
1. [N/-]キーを使用して、センサーのリストをスクロールダウンします。
2. [Y/+]を押して選択します。
3. [N/-]を押して桁を進んでいきます。
4. [Y/+]を押すと数値が0から9に増加します。9に到達してから[Y/+]を押すと、数値は0に戻り、以後は再度増加します。
5. 適切な値を設定したら、[MODE](モード)を押して“Done”(完了)させます。これで新しいスパンの値を登録します。



スパン2の値の変更

MultiRAEに高範囲、またはppb、PIDセンサーが備わっていれば、第3の校正点(スパン2)用にスパンガスの値を設定することができます。測定単位はディスプレイに表示します。

1. [Y/+]を押して強調表示されたセンサー(VOC)を選択します。
2. [N/-]を押して桁を進んでいきます。
3. [Y/+]を押すと数値が0から9に増加します。9に到達してから[Y/+]を押すと、数値は0に戻り、以後は再度増加します。
4. 適切な値を設定したら、[MODE](モード)を押して“Done”(完了)させます。これで新しいスパン2の値を登録します。



注記: 3点校正はデフォルトでは無効化されていますが、高範囲ppmやppb PIDセンサーなどの10.6eV PIDセンサーを装備しているMultiRAEやMultiRAE Pro本体でのみ有効化できます。MultiRAE Lite PIDセンサーは2点校正のみをサポートしています。

高範囲PIDセンサーを使用して2点校正することを推奨します。詳細はTN-114を参照

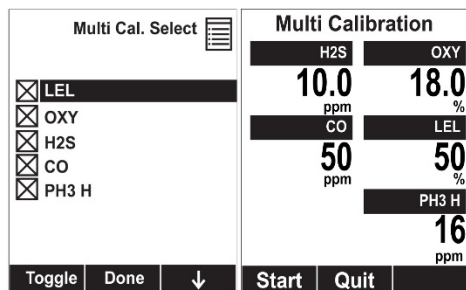
注記: これらのガスを使用することにより、交差感受性が持続する場合があります。

PH₃ センサーをH₂S校正ガスで校正する

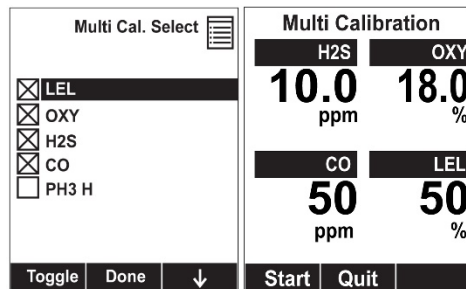
特別に設計したPH₃ (ホスフィン)センサーを、ファームウェアバージョン1.50以降のMultiRAEで使用すると、PH₃ HセンサーをH₂S (硫化水素)校正ガスで校正できます。これでPH₃校正ガスを使用せずに両センサーを一括して校正できるため、複数のセンサーや単一のセンサーの校正を簡素化できます。

注記: 2個のPH₃センサーを使用する際には、H₂Sガス(部品番号: C03-0976-100)のみを使用できます。PH₃センサーを校正する場合には、H₂か、あるいはH₂Sを含む4種類の混合ガスのいずれかを使用できます。

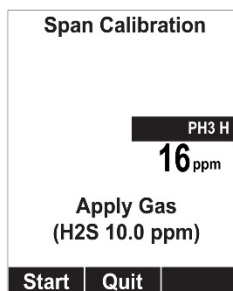
Multi Cal. Select(複数校正選択)画面を表示した際に、MultiRAEがセンサーを読み込んで、このH₂S/PH₃校正のために設計していることが分かれば、H₂SとPH₃を選択していることを表示します。次に[N/-]を押すと、MultiRAEが想定しているスパンガスの値を表示します。4種類混合校正ガスシリンダのガスの値がH₂S以外の表示値と一致していること、つまり(ディスプレイにPH₃が16 ppmと表示していても)10 ppmであることを確認します。特別なPH₃ Hセンサーを含む複数のセンサーを校正するには、セクション9.3.1の指示に従ってください。



Multi Cal. Select(複数校正選択)画面を表示した際に、MultiRAEがセンサーを読み込んで、H₂S/PH₃校正のために設計していないことが分かれば、PH₃は選択されません。[N/-]を押して値の画面に進んでも、PH₃は表示されません。

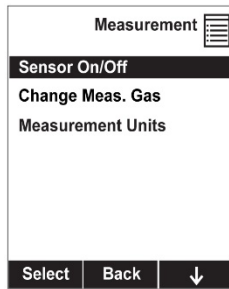


単一のセンサーを校正する場合に、本体が特別なPH₃ Hセンサーを装備していれば、スパン校正画面は校正ガスの目標値を表示し、10 ppmのH₂Sを使用してガスに適用することを再度ユーザーに通知します。セクション9.3.2に概要を示す標準のプロセスに従ってください。



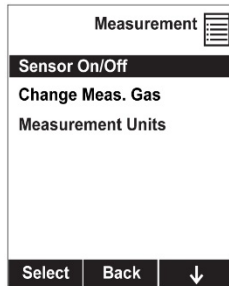
測定

Measurement(測定)のサブメニューには Sensor On/Off(センサーのオン/オフ)、Change Measurement Gas(測定ガスの変更)、VOC and Gamma(VOCとガンマ、装備されている場合)、Measurement Units(測定単位)などがあります。

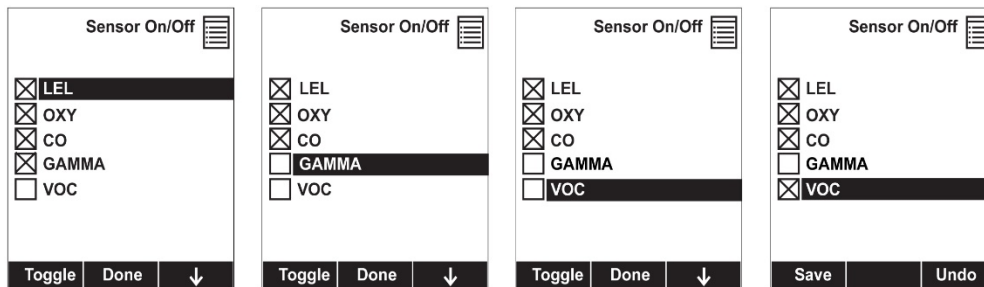


センサーのオン/オフ

このサブメニューでセンサーのオン/オフを切り替えることができます。センサー名の左のボックスの“X”マークは、それがオンになっていることを示します。

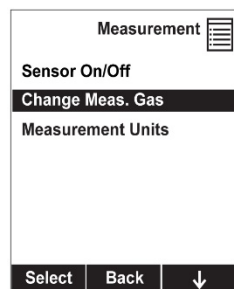


1. [N/-]キーを使用して、センサーのリストをスクロールダウンします。
2. [Y/+]を押してリストにそのガスを追加または削除します。センサー名の左のボックスの“X”マークは、それが選択されていることを示します。
3. 選択をすべて行ったら、[MODE](モード)を押して“Done”(完了)させます。



ガスの測定変更

MultiRAEは可燃性ガスとVOCの広範囲なガスライブラリを所有していて、自動的に適切な補正率を適用し、必要な燃焼ガスまたはVOCの単位で数値表示を生成するように、MultiRAEを構成して使用できます。

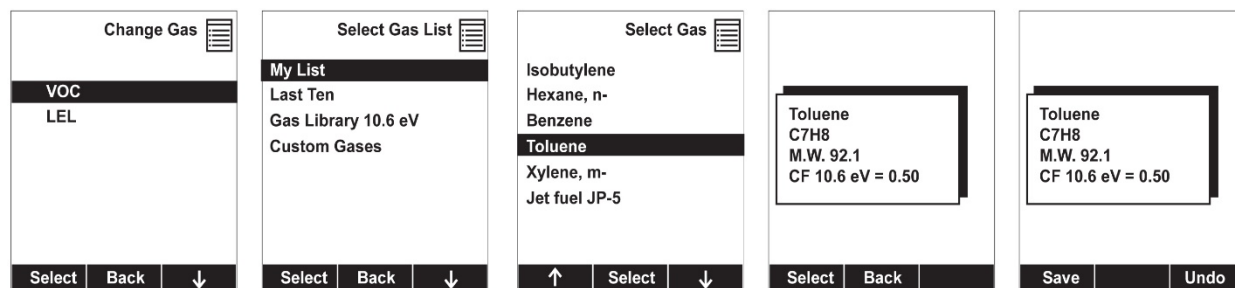


測定ガスは4つのリストに編成されています。*

- **My List**(マイリスト)は作成したガスのカスタマイズ済みリストです。リストは最大で10種類のガスを含み、PC上のSafety Suite Device Configurator (SSDC)でのみ構築でき、本体に転送します。

注記: リストの最初のガスは常にイソブチレンです(これはリストから削除できません)。

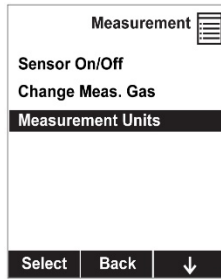
- **Last Ten**(最後の10項目)は、本体で直近に使用した10種類のガスのリストです。リストは自動的に生成し、最後の10項目に無いカスタムガスやライブラリからガスを選択した場合に限り、更新されます。これで重複を防ぎます。
- **Gas Library**(ガスライブラリ)は、PIDセンサー用の200種類以上のガスと、触媒LELセンサー用の50種類以上のガスで構成するライブラリです。
- カスタムガスとはユーザーがパラメータを変更したガスのことです。Safety Suite Device Configurator (SSDC)を使用すれば、名前、スパン値、補正率、デフォルトのアラーム制限などの、ガスを規定する全パラメータを変更できます。



* 詳細はHoneywellによるRAE Systemsの技術ノートTN 156 (LEL用)とTN 106-B (PID用)をご覧ください。

測定単位

場合によっては、センサーのデータを表示する際の測定単位を変更することができます。

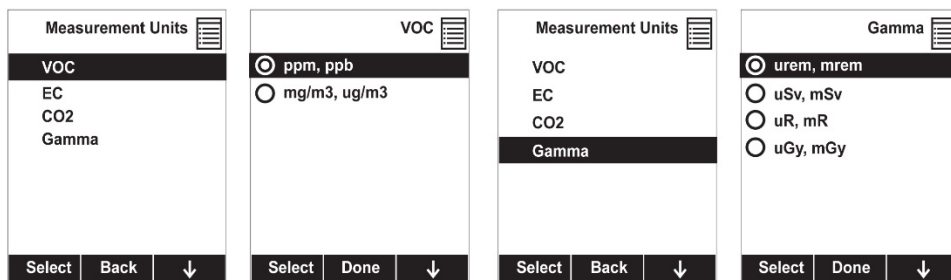


標準の使用可能な測定単位は以下のとおりです。

略語	単位	センサーの種類
ppm、ppb	百万分率、十億分率	VOC用 PID
mg/m ³ 、 μ g/m ³	立法メートルあたりのミリグラム数、マイクログラム数	VOC用 PID
ppm、mg/m ³	百万分率、立法メートルあたりのミリグラム数	EC (電気化学)
ppmのみ、%VOLのみ、自動範囲	百万分率、量の百分率、10,000 ppm以上で自動的に ppmから%VOLに切り替え*	CO ₂
μ rem、mrem	microrems とmillirems	ガンマ線
μ Sv、mSv	microSieverts とmilliSieverts	ガンマ線
μ R、mR	microRoentgens とmilliRoentgens	ガンマ線
μ Gy、mGy	microGrays とmilliGrays	ガンマ線

* CO₂のppmから%VOLへの切り替え点は、Safety Suite Device Configurator (SSDC)で変更できます。

メニューの階層構造について2つの例を示します(まずセンサーの種類、次に測定単位を選択します)。



アラーム

このメニューを使って高、低、STEL、TWAアラーム制限-アラームが発動する点を変更します。アラームメニューでも、アラームモード(ラッチ付きまたは自動リセット)とアラーム出力方式(ライト、ブザー、振動でのアラーム表示の組み合わせ)の変更ができます。

アラーム制限

特定のアラームの種類が使用可能になるように、それぞれの個別のセンサーを調整できるアラーム設定が4グループあります。

設定:

- 高アラーム
- 低アラーム
- STEL (短時間暴露限界値)アラーム
- TWA (時間荷重平均)アラーム

注記: アラーム設定の中には、全センサーに適用できないものがあります。設定がセンサーに無関係であれば(例えばガソリン線センサーでのSTEL)、センサーはリストに表示されません。

アラーム制限についての情報については、本マニュアルの最後にある付録セクションを参照してください。

アラームモード

MultiRAEをプログラムしてアラームを解除する2つの方法があります。

自

動リ セット アラームの条件が存在しなくなった場合に、アラームを自動的に停止します。

ト

ラッ チ アラームが発動されたら、手動でアラームをオフにする必要があります。ラッチ付きアラームは高アラーム、低アラーム、STELアラーム、TWAアラームにのみ有効です。

アラーム設定

ライト(視覚)、ブザー(聴覚)、振動アラームのあらゆる組み合わせを有効化/無効化できます。

設定:

- すべて有効化
- ライト
- 振動
- ブザー
- ブザーとライト
- ブザーと振動
- 振動とライト
- すべて無効化

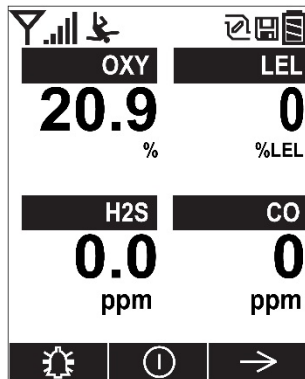
快適なピーブ音

Comfort Beep(快適なピーブ音)は60秒間隔での音声アラームによる単一のピーブ音で、作動中のMultiRAEを使用している要員に通知するものです。オン/オフを切り替えることができます。

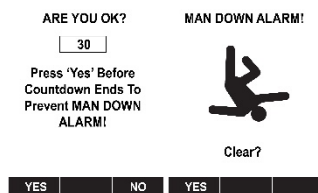
Man Down(マンダウン)アラーム

Man Down(マンダウン、要員非常事態)アラームはすべてのMultiRAEの非常に重要な、要員の生命を守る機能です。マンダウンアラームは、本体が想定外の事態で動きが無くなった場合や故障した際、ユーザーに害を及ぼす危険がある場合に基ついて発動します。その場合、ワイヤレスを有効化したMultiRAEは、本体でアラームを発動させて現場の近隣にいる要員に通知するだけでなく、リモートでもワイヤレスネットワークを通じて、コマンドセンターにいるリモート安全管理責任者に対して要員に非常事態が発生したというアラームを送信するため、迅速に支援に向かうことができます。

マンダウン機能が有効化されていれば、常にメイン画面にマンダウンアイコンを最上部に表示し、作動していることを明示します。



MultiRAEは三次元重力センサーを装備していて、本体がいずれの方向にごくわずかに動いてもそれを追跡できます。その期間中に本体が動かなければ、事前アラームを発動してユーザーに警告し、“Are You OK?”(大丈夫ですか?)と問う画面を表示します。[Y/+]を押すとアラームが解除され、MultiRAEは通常の作動に戻ります。[N/-]を押すと、マンダウンアラームに設定されます(しかもワイヤレス接続を有効化していれば、リモート監視者にリアルタイムでマンダウンメッセージを送信します)。どのキーも押さない場合、カウントダウンの後にマンダウンアラーム状態になります(ワイヤレス接続を有効化していれば、やはりリモート監視者にメッセージを送信します)。



以下の設定ができます。

- Off/On (オン/オフ、デフォルトではオフ)
- Motionless Time(動き停止時間): 本体の動きが停止してから、事前アラームを作動させるまでの時間(デフォルトでは30秒)
- Motion Sensitivity(動きの感度): 低、中、高に設定して周辺の振動や動きを補正します(デフォルトでは中)
- Warning Time(警告時間): 事前アラームからマンダウンアラーム発動までのカウントダウン秒数(デフォルトでは30秒)
- Falldown Time(作動障害時間): 本体に障害が発生してから、事前アラームを作動させるまでの時間(デフォルトでは30秒)
- Falldown Sensitivity(作動障害感度。低、中、高またはカスタム)

設定はMultiRAEのアラームメニューで調整できますが、Safety Suite Device Configurator (SSDC)ソフトウェアを使っても変更、保存ができます。

マンダウン事前アラームをアクティブ化していた場合は、毎秒ブザーが鳴ってLEDが点滅し、カウントダウンを開始します。

- MultiRAEのユーザーが、カウントダウンがゼロに達する前に“Are You OK?”(大丈夫ですか?)という画面上の質問に対して“はい”を意味する[Y/+]を押した場合、マンダウンアラームを停止して、メインの数値表示画面を表示します。
- カウントダウンがゼロに達する前に“Are You OK?”(大丈夫ですか?)という画面上の質問に対して“はい”を意味する[Y/+]を押さなかった場合、マンダウンアラームを発動します。
- カウントダウン中に[N/-]を押した場合、“Are You OK?”(大丈夫ですか?)という質問に“いいえ”と答えたことになり、マンダウンアラームを発動します。

ワイヤレス接続を有効化していれば、マンダウンメッセージをリモート監視者にも送信します。

重要!

マンダウンがアクティブ化されているときに同時にガスや放射線のアラーム状態が発生すれば、事前アラームの段階をスキップして、本体は直ちにSuper(スーパー)アラームを発動し(ガスまたは放射線とマンダウン)、毎秒4回のピープ音と点滅を開始します。

重要!

MultiRAEやMultiRAE Proでベンゼンのサンプリングの設定をした場合、マンダウンアラーム機能は、ベンゼンモード測定中はオフです。

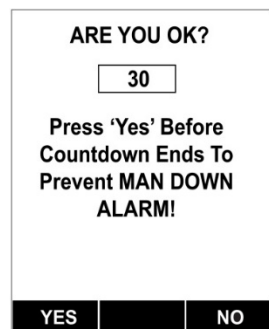
重要!

MultiRAEをAutoRAE 2、トラックマウント、またはデスクトップクレードルに接続した場合、マンダウンアラーム機能は無効化されます。

マンダウンメッセージング

その他のMultiRAEモニターでのマンダウン機能に加えて、Safety Suite Device Configurator (SSDC)にメッセージを送信するオプションを用意しています。

マンダウンが発動すると、この画面が表示されます。



サポートが不要な場合はカウントダウンがゼロに達する前に[Y/+]を押して、マンダウンアラームの発動を停止します。そうでなければ、[N/+]を押してマンダウンアラームを直ちに発動するか、またはどのキーも押さないようにします(カウントダウンがゼロに達したらアラームを発動します)。マンダウンアラームが発動すると、この画面が表示されます。



さらに本体が毎秒4回、音声と視覚のアラームを発します。また本体はSafety Suite Device Configurator (SSDC)に緊急メッセージを送信します。

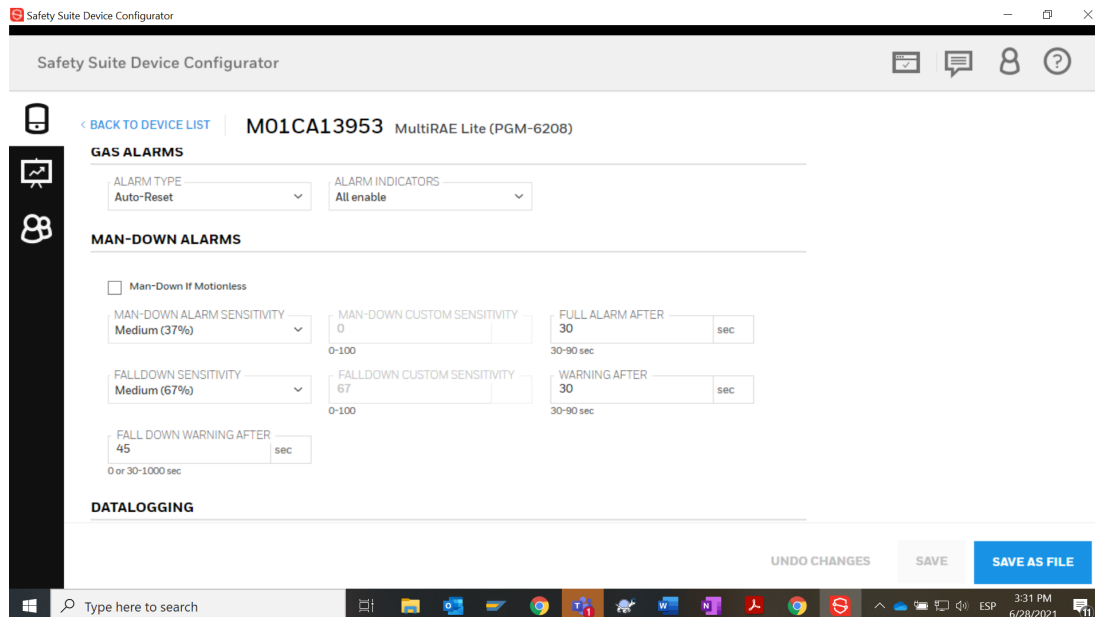
アラームをクリアするには[Y/+]を押します。アラームが停止し、ディスプレイはメインの数値表示画面に戻ります。

Safety Suite Device Configurator (SSDC)でマンドアウンパラメータを管理する

Safety Suite Device Configurator (SSDC)を実行しているPCに本体を接続すると、ソフトウェアでマンドアウン設定をチェックして変更できます。

Safety Suite Device Configurator (SSDC)では、次のマンドアウン設定ができます。

- Off/On (オン/オフ)
- Man-Down Alarm Sensitivity (マンドアウンアラーム感度。低、中、高またはカスタム比率に設定)
- Falldown Sensitivity (作動障害感度。低、中、高に設定して周辺の振動や動きを補正)
- Warning After (警告後。事前アラームからマンドアウンアラームまでのカウントダウン秒数)
- Falldown Warning After (作動障害警告後。作動障害を感知後の秒数)、加速する速度が作動障害感度より大きい場合は常に、マンドアウン機能が作動します。



パラメータ設定とイベントのシーケンス

動きの感度と作動障害感度の設定に従って障害が検出されると、Falldown Window(障害ウィンドウ)が起動します。動きが再開されると本体は自身をリセットし、次の障害や動き停止期間に備えて準備をします。

Safety Suite Device Configurator (SSDC)でパラメータを構成する

パラメータ	デフォルト値	範囲	感度
マンダウ ンアラー ム感度	30 秒	30 ~ 90秒	低/中/ 高/カスタ ム比率
作動障 害感度	30 秒	30 ~ 90秒	低/中/ 高
作動障 害警告 後	45 秒	0* から約1,000秒。 ゼロに設定すると作動障害機能が無効化されます。設定は31から1,000で、作動障害時間の値は動き停止時間の設定より大きい必要があります。 低(7%)	
マンダウ ンアラー ム感度	中	中(37%) 高(63%) カスタム 低(33%)	低/中/ 高/カスタ ム比率
作動障 害感度	中	中(67%) 高(100%) カスタム	低/中/ 高

* 作動障害時間の値を“0”に設定した場合、マンダウンアラームのアルゴリズムは動きのない動作のみに焦点が絞られます。作動障害時間の値をゼロ以外に設定した場合、アルゴリズムは加速を使用して機能を発動します。

加速を感知し、動きが再開されない場合は、警告時間が起動します。この間、本体は動きを待ちます。警告時間の終了までに動きが無い場合は、ウィンドウ期間に入ります。その時間中は、ディスプレイに“Are You OK?”(大丈夫ですか?)というメッセージを表示します。継続的にブザーが鳴り、LEDが点滅し、カウントダウンが始まります。

- MultiRAEのユーザーが、カウントダウンがゼロに達する前に“Are You OK?”(大丈夫ですか?)という画面上の質問に対して“はい”を意味する[Y/+]を押した場合、マンダウンアラームを停止して、メインの数値表示画面を表示します。
- カウントダウンがゼロに達する前に“Are You OK?”(大丈夫ですか?)という画面上の質問に対して“はい”を意味する[Y/+]を押さなかった場合、マンダウンアラームを発動し継続的にブザーが鳴り、LEDが点滅します。
- カウントダウン中に“いいえ”を意味する[MODE](モード)を押した場合、マンダウンアラームを発動します。

ワイヤレス接続を有効化して、MultiRAEをネットワークに接続していれば、マンダウンメッセージをリモート監視者にも送信します。

マンダウンのオン/オフを切り替える

Safety Suite Device Configurator (SSDC)を使用して、マンダウン機能をオンまたはオフにします。

MAN-DOWN ALARMS

Man-Down If Motionless

MAN-DOWN ALARM SENSITIVITY Medium (37%)	MAN-DOWN CUSTOM SENSITIVITY 0	FULL ALARM AFTER 30
<small>0-100</small>	<small>0-100</small>	<small>30-90 sec</small>
FALLDOWN SENSITIVITY Medium (67%)	FALLDOWN CUSTOM SENSITIVITY 67	WARNING AFTER 30
<small>0-100</small>	<small>0-100</small>	<small>30-90 sec</small>
FALL DOWN WARNING AFTER 45		
<small>0 or 30-1000 sec</small>		

感度を設定する

マンダウンと作動障害の感度を個別に設定し、ユーザーや使用方法に合わせてカスタマイズできます。デフォルト値は工場で設定していますが、本体の応答をカスタマイズするために、それ以外の設定を試してみると役立つことがあります。

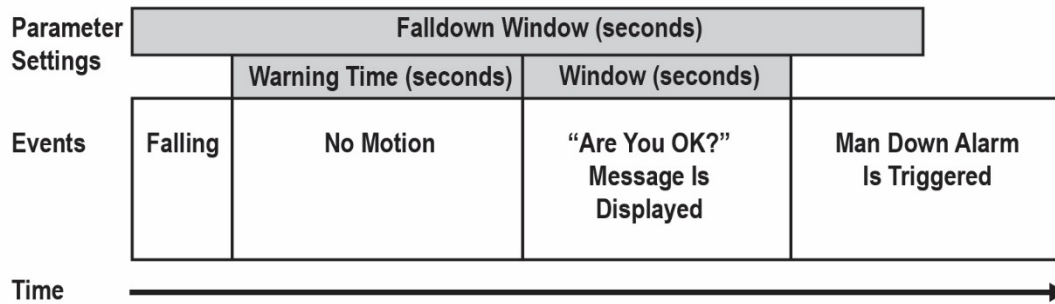
MAN-DOWN ALARMS

Man-Down If Motionless

MAN-DOWN ALARM SENSITIVITY Medium (37%)	MAN-DOWN CUSTOM SENSITIVITY 0	FULL ALARM AFTER 30
<small>0-100</small>	<small>0-100</small>	<small>30-90 sec</small>
Low (7%)	FALLDOWN CUSTOM SENSITIVITY 67	WARNING AFTER 30
High (63%)	<small>0-100</small>	<small>30-90 sec</small>
Custom		
FALL DOWN WARNING AFTER 45		
<small>0 or 30-1000 sec</small>		

時間の設定

トリガーが発生すると、警告を表示しマンダウンアラームを開始するまでに時間があります。



MultiRAEに設定をアップロード

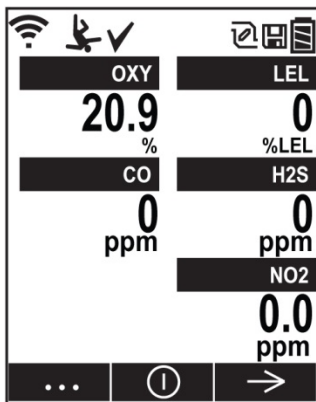
マンダウン設定やその他の設定をSafety Suite Device Configurator (SSDC)で変更したときは、本体で使用するにはその変更を本体にアップロードする必要があります。“Save”(保存)ボタンをクリックします。



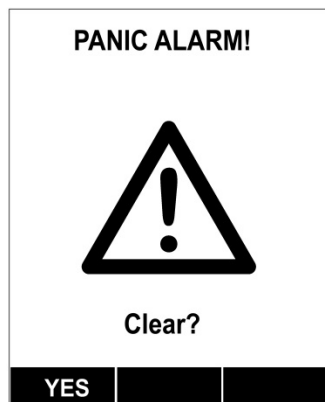
パニックアラーム

[Y/+]キーを4秒以上長押しすると、“Panic Alarm!”(パニックアラーム!)画面が表示され、本体が毎秒4回、音声と視覚のアラームを発します。

[Y/+]を長押ししてパニックアラームをアクティブ化します。



またWi-Fiを装備している本体はSafety Suite Device Configurator (SSDC)に緊急メッセージを送信します。



アラームをクリアするには[Y/+]を押します。

リモートアラーム

本体がワイヤレスリモートアラーム機能をサポートしていれば、**Central Hub(中央ハブ)**がリモートで本体のアラームを発動できます。

注記: 現時点では中央ハブのみがリモートアラーム機能をサポートしています。ユーザーは中央ハブの設定でこの機能を有効化/無効化できます。

本体:

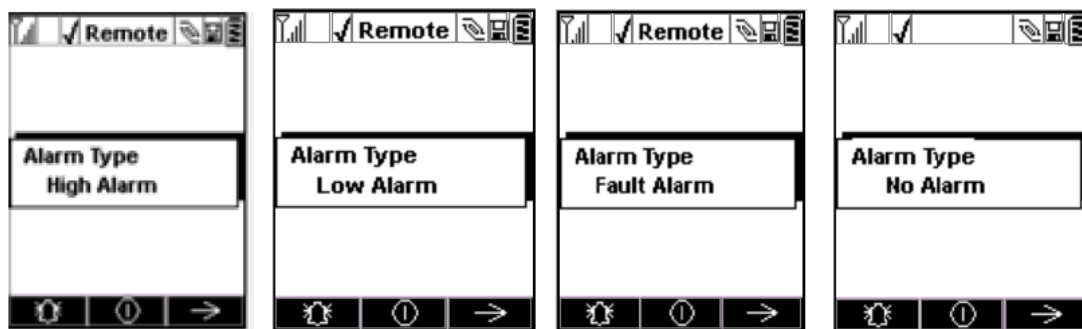
モード

作動

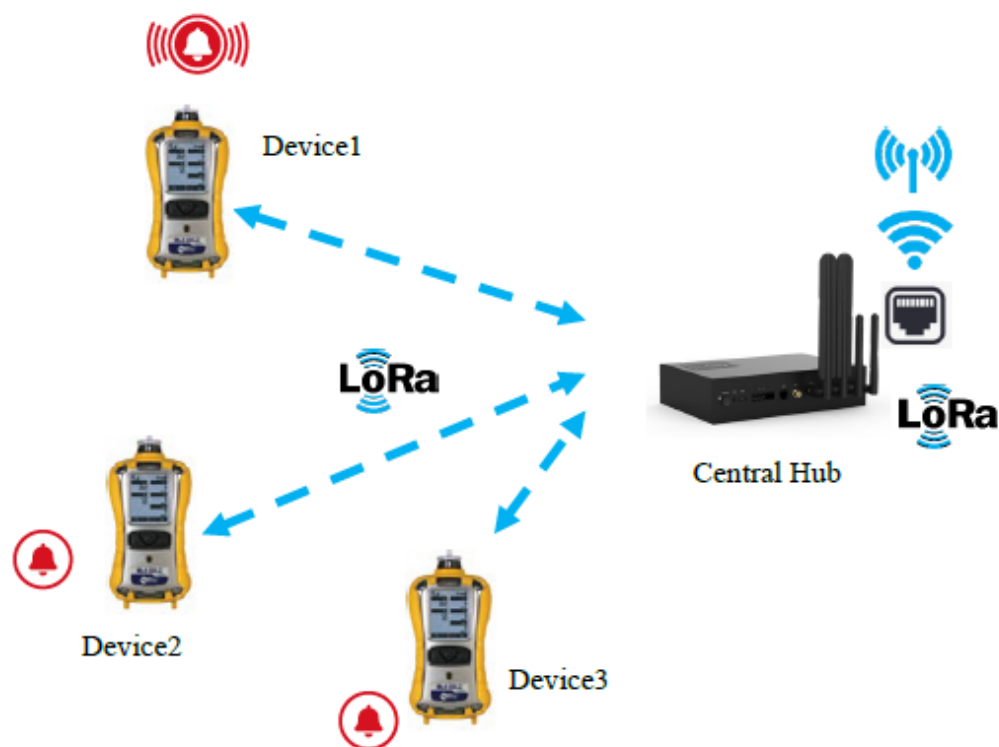
衛生モード(チューブモードは含まない)

(LED、ブザー、バイブレーション) リモートアラームの種類を基にしたローカルアラームと同じ。リモートアラームはローカルアラームと同じ優先度。

UI (リモートアラーム)
以下のLCD UIを参照



例: デバイス1 ガスにアラームが発動されると、中央ハブに通知し、中央ハブでデバイス2 と3にリモートアラームを発動できます。



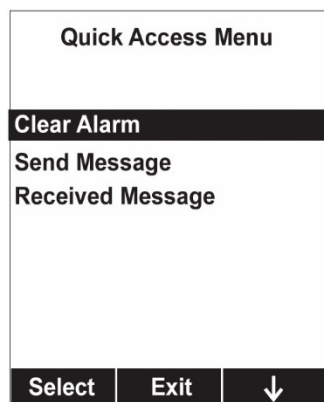
クイックアクセスメニュー(Wi-Fiを装備した本体のみ)

Wi-Fiを装備した本体では、メインの数値表示画面からアクセスできるクイックアクセスメニューを利用できます。パニックアラームもメイン画面からアクセスできます。

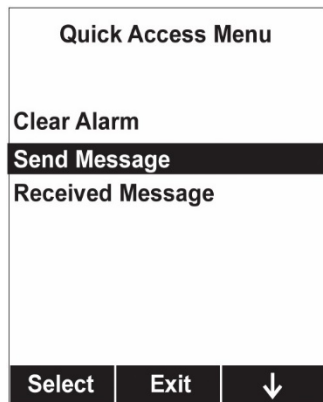
[Y/+]を押すとクイックアクセスメニューにアクセスできます。

クイックアクセスメニューには3つの選択肢があります。[N/-]を押してスクロールし、そのうちの1つを[Y/+]を押して選択します。

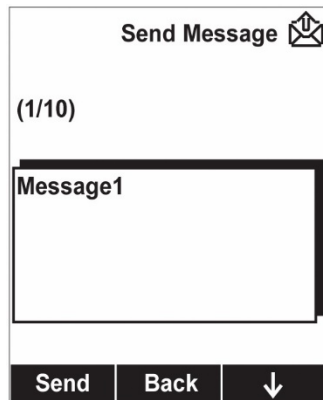
アラームをクリアします。アラーム音が聞こえていれば、[Y/+]を押します。アラームがクリアされ、ディスプレイにメインの数値表示画面が表示されます。



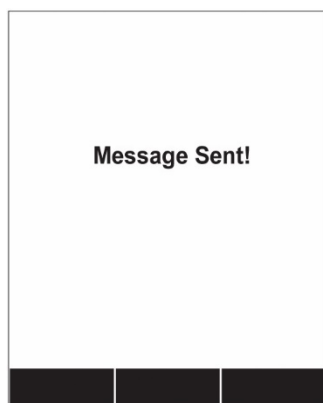
メッセージ送信。事前に構成したメッセージを“Send Message”(メッセージ送信)で送信します。[Y/+]を押します。



“Send Message”(メッセージ送信)画面で最初のメッセージと、保存している利用可能なメッセージ数を表示します(この例では10メッセージ)。



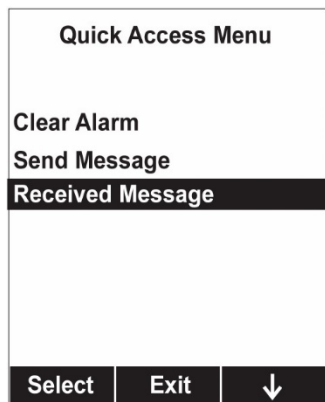
[N/-]を押すとメッセージをスクロールします。送信したいメッセージに到達したら、[Y/+]を押します。メッセージの送信に成功すると、このメッセージが表示されます。



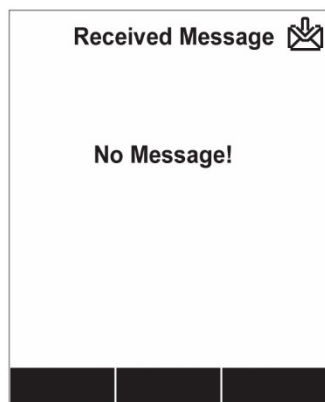
数秒後に、ディスプレイは自動的にメッセージ送信画面に戻ります。
メッセージが送信されなかった場合は、このメッセージが表示されます。



数秒後に、ディスプレイは自動的にメッセージ送信画面に戻ります。無線モジュールをオンにしているか確認します。オフの場合はオンにして、メッセージの再送を試みます。
受信したメッセージこのオプションを選択して受信したメッセージをチェックします([Y/+]を押します)。

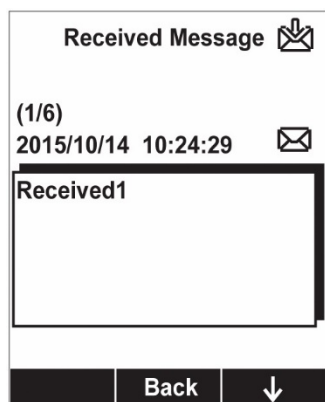


[Y/+]を押して受信したメッセージをチェックします。受信したメッセージが無ければ、ディスプレイが警告を発します。



数秒後に、ディスプレイは自動的にクイックアクセスメニューに戻ります。


受信したメッセージがあれば、ディスプレイに最初のメッセージと、1/6(6メッセージ中の最初のメッセージ)のような形式で受信したメッセージ数を表示します。メッセージを受信した日付と時刻も表示します。



[N/-]を押してメッセージを進んでいきます。

[MODE](モード)を押すとクイックアクセスメニューに戻ります。

データログ

本体にはフロッピーディスクアイコンを表示して、データログを記録していることを示します。本体には各センサー用に測定したガス濃度、各測定の日付と時刻、サイトID、ユーザーID、その他のパラメータが保存されます。MultiRAEのメモリは1分間隔で5基のセンサーのデータを6か月間、常時記録するのに十分な容量を備えています。全データは不機発生メモリに保持しているため、(ユニットの電源を切った後でも)後からPCにダウンロードできます。

データログのクリア

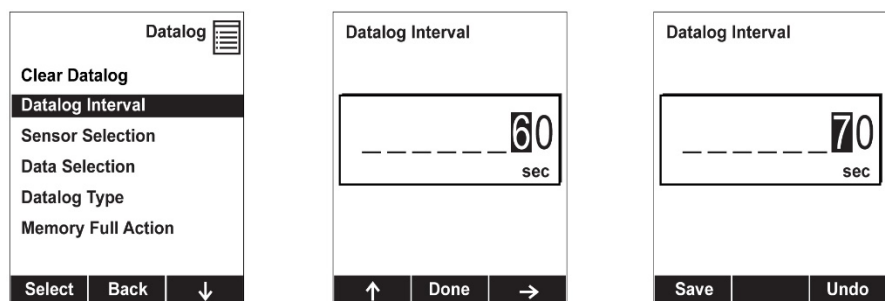
この操作でデータログに保存している全データを消去します。“Clear Datalog”(データログのクリア)を選択して“**Yes**”(はい)を押します。



注記: いったんデータログをクリアすると、データを復旧できません。

データログ間隔

間隔は秒単位で表示されます。デフォルト値は60秒です。間隔の最大値は3,600秒、最小値は1秒です。



センサー選択

どのセンサーのデータをデータログに含めるかを選択できます。設置したセンサーの全リストを表示し、そのデータを含めるかどうかを個別に選択できます。

注記: リストでセンサーをオフにしても、その設定を変更したり、消去することはありません。

データ選択

データ選択により、Safety Suite Device Configurator (SSDC)ソフトウェア(バージョン3.2.0以降)を使って、データログをコンピュータにダウンロードする場合に、どの種類のデータを保存し利用できるのかを選択できます。

4種類のデータの一部またはすべてを選択できます(必ず1種類は選択してください)。

- 最小値
- 平均値
- 最大値
- リアルタイム

データログの種類

データログ記録プロセスを開始するために、本体では次の3つのオプションを実行できます。

自動 本体がサンプリングを行うたびに、データログメモリが満杯になるまで、自動的にデータログ情報を収集します。

手動 手動で開始した場合のみデータログを記録します(詳細は下記を参照)。

スナップショット [MODE](モード)を押したときに単一のイベントをキャプチャします。

注記: 同時にアクティブ化できるデータログの種類としては、1つだけ選択できます。

手動でのデータログ記録について

本体をManual Datalog(手動データログ)に設定した場合、[N/-]を繰り返し押すとデータログ記録をオンまたはオフにでき、“Start Datalog?”(データログを開始しますか?)と表示する画面に到達するまで、メインディスプレイから画面を進んでいきます。

- “Start Datalog?”(データログを開始しますか?)と表示される画面に到達したら、[Y/+]を押して開始します。“Datalog Started”(データログを開始しました)と表示されて、データログ記録がオンになったことを確認できます。再度[Y/+]を押すとオフにできます。
- データログを実行していれば、実行したままにできますが、オフにする場合は、次の手順に従います。

[N/-]を繰り返し押して、“Stop Datalog?”(データログを停止しますか?)という画面が表示されるまで画面を進んでいきます。データログを停止するには[Y/+]を押します。画面に数秒間“Datalog Stopped”(データログを停止)が表示され、次に“Start Datalog?”(データログを開始しますか?)とデータログ間隔が表示されます。その画面で[Y/+]を押すと、いつでもデータログ記録を再開できます。

データログ記録のスナップショットについて

本体がデータログ記録のスナップショットモードになっていると、選択時点でのデータの単一の“スナップショット”をキャプチャします。その瞬間のスナップショットを撮りたいときに必要なのは、その都度 [MODE](モード)を押すことです。



スナップショットなし。



スナップショットを取るには[MODE](モード)を押します。



スナップショットを取る際には一時的にデータログアイコンが表示されます。

メモリが満杯の場合のアクション

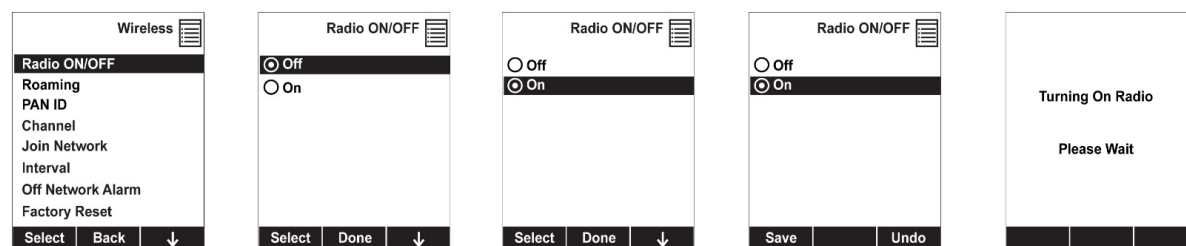
内部データログメモリが満杯になった場合、MultiRAEはデータ収集を停止するか(満杯時に停止)、または開始時点に戻って最初のエン트리、次のエン트리という順序でデータを上書きしていきます。(ラップアラウンド)。メモリが満杯の場合

のアクションは本体か、Safety Suite Device Configurator またはデバイス構成アプリからのいずれかで設定できます。

ワイヤレス

MultiRAEにワイヤレスメッシュモデムを装備している場合、その設定は“Wireless”(ワイヤレス)下のメニュー項目から管理できます。

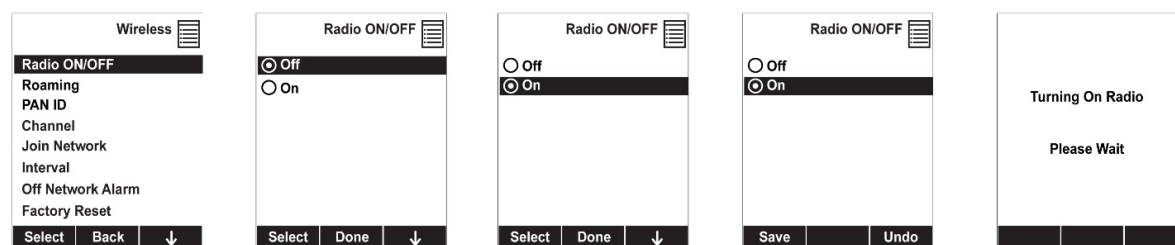
注記: Wi-Fiを装備している本体は異なるメニューオプションを提供します。詳細はページSee "メニューとサブメニュー" on page 69 for more information.を参照してください。



無線のオン/オフ

このメニューで無線のオン/オフを切り替えます。

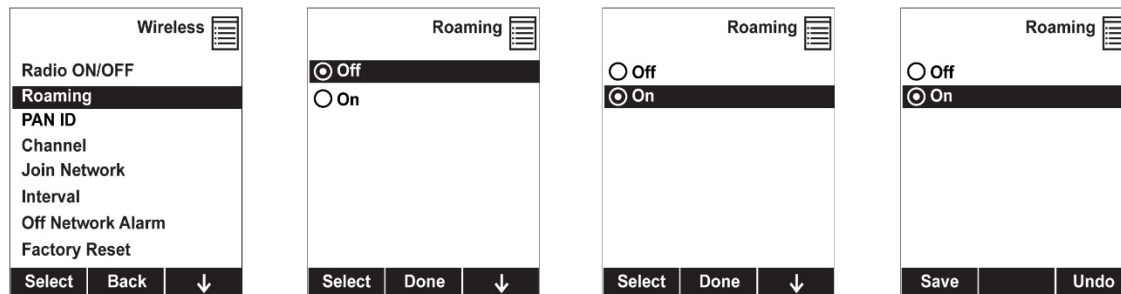
1. [N/-]を押して“On”(オン)と“Off”(オフ)を切り替えます。
2. [Y/+]を押して、強調表示した状態を選択します。
3. 変更を保存または登録するには、
 - [Y/+]を押して変更を保存します。
 - [N/-]を押すと変更を元に戻します。



ローミング

ローミング機能は、ワイヤレスモニターのゾーンを有効化しているユーザー間の継続的なワイヤレス接続を提供し、あるゾーン/作業領域から別の場所へ、モニターとSafety Suite Device Configurator (SSDC)間の通信を失うことなく移動できます。ローミングはモニターでオンまたはオフにできます。またSSDCでも設定できます。

1. [N/-]を押して“Roaming”(ローミング)にスクロールダウンします。
2. [Y/+]を押して“Roaming”(ローミング)を選択します。
3. [Y/+]を押して“On”(オン)または“Off”(オフ)にスクロールします。
4. [Y/+]を押して“Save”(保存)します。



注記: ローミングをオンにしている、本体のPAN IDは変更できません。ローミングをオンにすると、“PAN ID”はワイヤレスメニューに表示されません。“PAN ID”をオンに戻すには、

1. ワイヤレスメニューで[N/-]を押して、“Roaming”(ローミング)にスクロールダウンします。
2. [Y/+]を押して“Roaming”(ローミング)を選択します。
3. [Y/+]を押して“Off”(オフ)を選択します。
4. [Y/+]を押して変更を保存します。

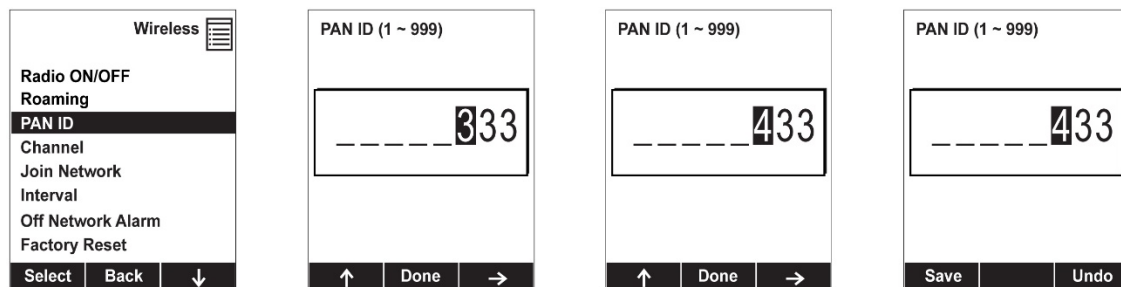
これでローミングはオフになります。“PAN ID”メニュー項目を表示し、選択が可能です。

注意: ローミングはLoRaでは使用できません。

Pan ID

ワイヤレスに相互接続する必要があるMultiRAEとその他のデバイスは、PAN IDが同じでなければなりません。PAN IDは本体、またはSafety Suite Device Configurator (SSDC)で設定できます。注記: ローミングをオンにすると、PAN IDメニュー項目は使用できなくなるためPAN IDは変更できません。メニュー項目を使用可能にして本体のPAN IDを変更するには、ローミングをオフにします。

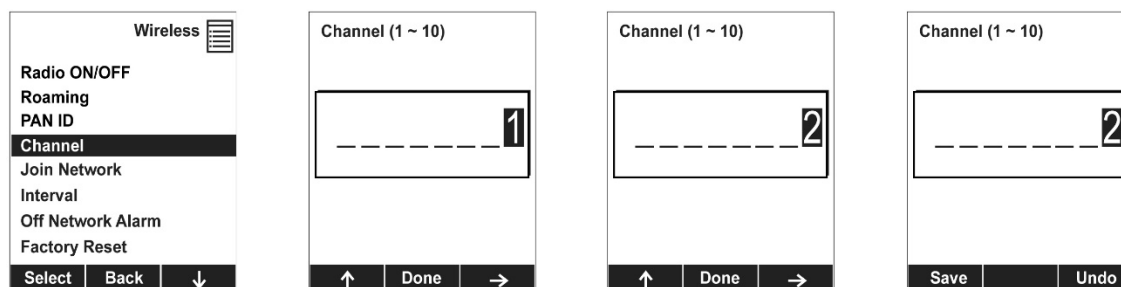
1. 数字を増やすには[Y/+]を押し、次の桁に進めるには[N/-]を押しします。
2. 最後の桁に移動して変更を行ったら、[MODE](モード)を押しします。
 - [Y/+]を押して変更を保存します。
 - [N/-]を押すと変更を元に戻します。



チャンネル

ワイヤレスに相互接続する必要があるMultiRAEとその他のデバイスは、同じチャンネルで操作しなければなりません。

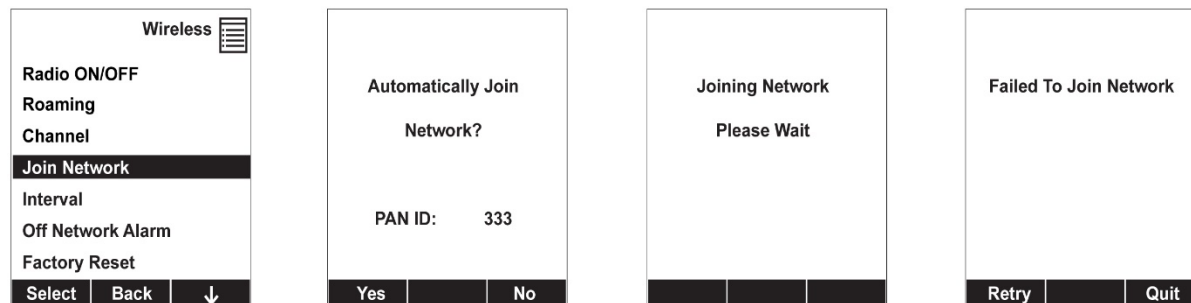
1. 数字を増やすには[Y/+]を押し、次の桁に進めるには[N/-]を押しします。
2. 最後の桁に移動して変更を行ったら、[MODE](モード)を押しします。
 - [Y/+]を押して変更を保存します。
 - [N/-]を押すと変更を元に戻します。



注記: 868 MHzの周波数で作動する無線モデムを装備した本体では、チャンネル設定を変更できません。

ネットワークに接続

MultiRAEには、通信チャンネルを指定せずに、特定のPAN IDを持つネットワークに自動的に接続するように指示できます。PAN IDはリファレンス用に表示されます(それが正しくない場合、Safety Suite Device Configurator (SSDC)で変更できます)。[Y/+]を押して接続します。注記: Roamingをオンにしていると、PAN ID番号の代わりに“- - -”が表示されます。



接続するネットワークを検索しているときに、ディスプレイにこのメッセージが表示されます。

ネットワーク接続中 お待ちください

成功しない場合は、このメッセージが表示されます。

ネットワーク接続に失敗

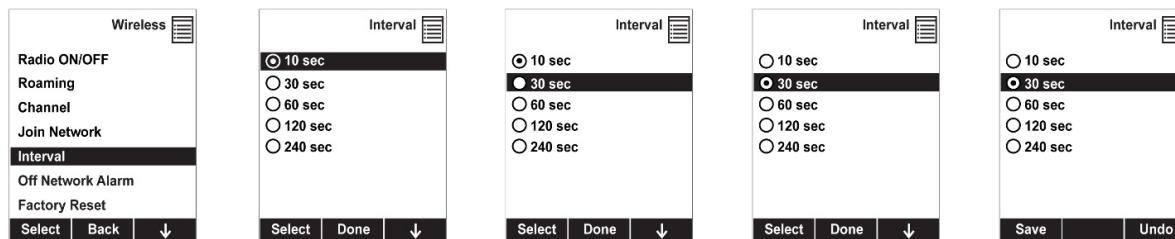
その他の設定と、接続しようとしているネットワークの設定をチェックしてください。

[Y/+]を押して再試行するか、[N/-]を押して終了します。

間隔

このメニューでワイヤレス伝送の間隔を変更できます。間隔は10、30、60、120、240秒に設定できます。

1. [N/-]を押して、設定したい間隔が強調表示されるまで、間隔リストをスクロールダウンします。
2. [Y/+]を押して強調表示した間隔を選択します。
3. 変更を保存または登録するには、
 - [Y/+]を押して変更を保存します。
 - [N/-]を押すと変更を元に戻します。



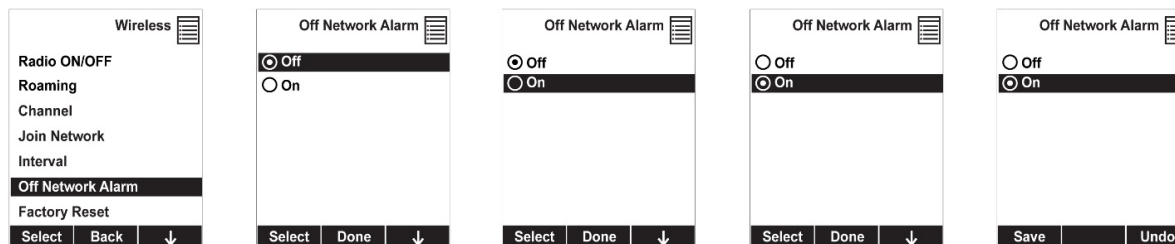
注: デフォルトの間隔は30秒です。

注記: TVOCモードでワイヤレス接続した場合、MultiRAEまたはMultiRAE Proは他のモデルとまったく同様に作動します。ただしベンゼンモードでは、Safety Suite Real TimeまたはSafety Suite Responderはカウントダウン中に“sampling”(サンプリング)と表示し、次に新たな測定を終えるまで、または本体をTVOCモードで使用するまで、“Benzene: XXppm”という測定のスナップショットを表示し続けます。

ネットワーク切断アラーム

MultiRAEがネットワーク接続を喪失したときに通知するように設定する場合は、これをオンにします。

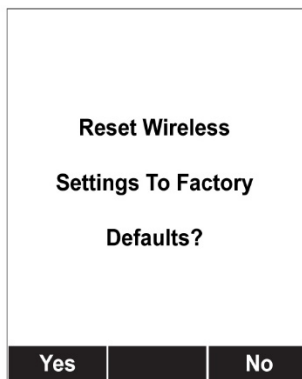
1. [N/-]を押して“On”(オン)と“Off”(オフ)を切り替えます。
2. [Y/+]を押して、強調表示した状態を選択します。
3. 変更を登録します。
 - [Y/+]を押して変更を保存します。
 - [N/-]を押すと変更を元に戻します。



工場出荷時へのリセット

すべてのワイヤレス設定を、工場出荷時の初期設定値に復元します。

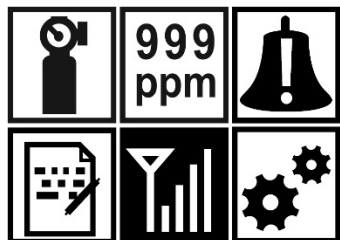
注意! いったんワイヤレス設定をリセットしたら、このリセットの実行で削除した設定を取り戻すことはできません。



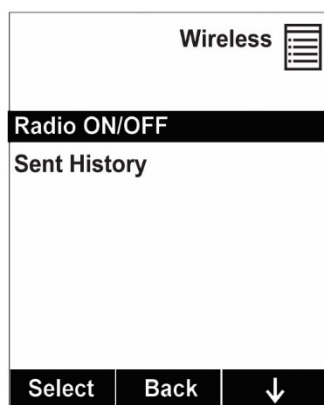
- [Y/+]を押すと、ワイヤレス設定をリセットします。
- [N/-]を押すと、ワイヤレス設定をリセットせずに終了します。

ワイヤレス(Wi-Fiを装備した本体のみ)

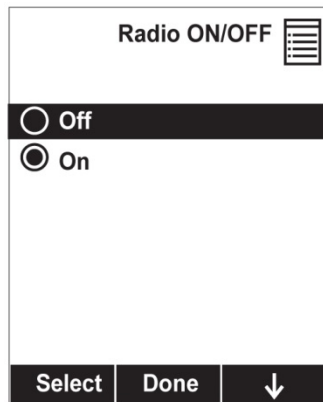
Wi-Fiを装備した本体でワイヤレス設定を変更するには、プログラミングモードの“Wireless”(ワイヤレス)に移動します。



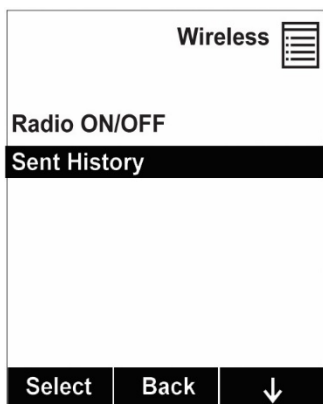
1. ワイヤレスメニューを開くには[Y/+]を押します。



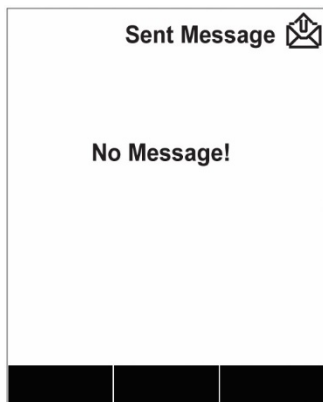
2. 無線のオン/オフ。[Y/+]を押して“Radio On/Off”(無線のオン/オフ)を選択します。
3. [N/-]を押して“Off”(オフまたは“On”(オン)を選択します。



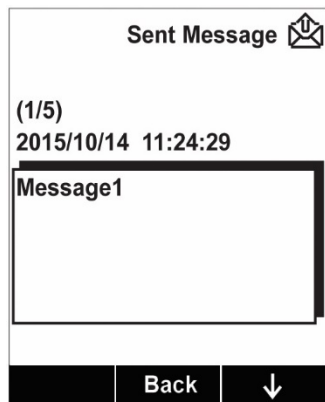
4. [Y/+]を押すと変更を保存、[N/-]を押すと変更を元に戻します。無線のオンを選択して変更を保存すると、画面に無線をオンにしたことが示され、いったん無線をオンにした後の画面に“Radio On”(無線オン)が表示されます。次にメインのワイヤレスメニューに戻ります。
5. 送信履歴。“Sent History”(送信履歴)を選択して、送信したメッセージを表示できます。



6. [Y/+]を押すと、送信したメッセージを表示します。メッセージが送信されなかった場合は、ディスプレイにこの画面が表示されます。



7. 数秒後に、ディスプレイは自動的にワイヤレスメニューに戻ります。
8. メッセージを送信していると、ディスプレイに最初のメッセージと、送信したメッセージの総数を表示します(例えば5メッセージ中の最初のメッセージを意味する1/5など)。またメッセージを送信した日付と時刻も表示します。



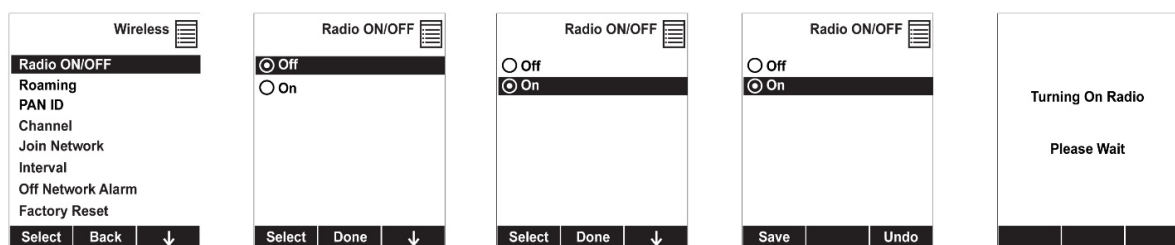
9. [N/-]を押して送信したメッセージを進んでいくか、[MODE](モード)を押してワイヤレスメニューに戻ります。

BLE (BLEを装備した本体のみ)

BLEの無線はオンまたはオフにできます。

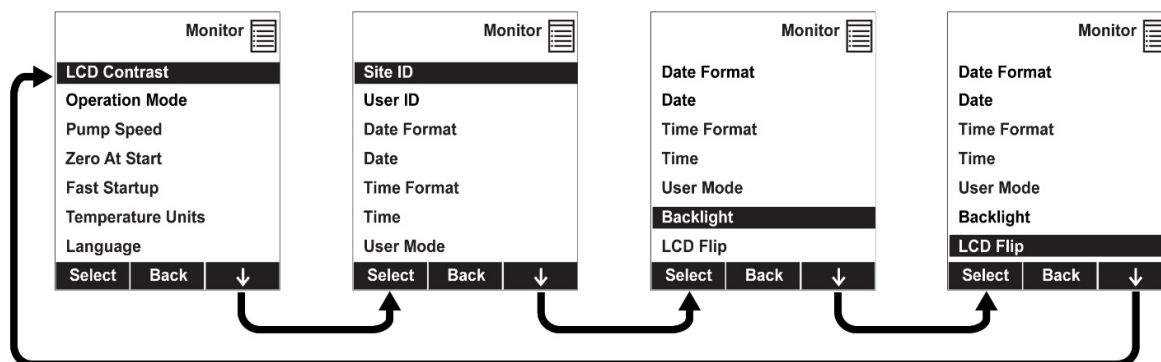
このメニューで無線のオン/オフを切り替えます。

1. [N/-]を押して“On”(オン)ど“Off”(オフ)を切り替えます。
2. [Y/+]を押して、強調表示した状態を選択します。
3. 変更を保存または登録するには、
 - [Y/+]を押して変更を保存します。
 - [N/-]を押すと変更を元に戻します。



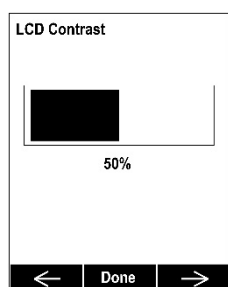
モニター

“Monitor”(モニター)下のサブメニューでLCDのコントラスト、操作モード、バンプ速度、その他のパラメータを管理します。[N/-]を押すとサブメニューの項目を進めることができ、最後のサブメニューに到達すると最初の選択に戻ります。



LCDのコントラスト

ディスプレイのコントラストは、デフォルト設定から増減できます。デフォルト設定を変更する必要はないかもしれませんが、状況に応じてディスプレイをカスタマイズして、極端な温度や周辺の明るさ/暗さの状態に適合させることができます。



[Y/+]と[N/-]キーを使ってLCDのコントラストをそれぞれ増減できます(設定にはバーグラフが役立ちます)。設定を完了したら、[MODE](モード)を押して“Done”(完了)を選択します。変更を行わなかった場合は、終了してサブメニューの次の選択に移動します。変更した場合は、次の画面で[Y/+]を押して変更を保存するか、または[N/-]を押して変更を元に戻し、終了して次のサブメニューに移動するように促されます。

操作モード

操作モードは、以下に概要を示すよう2種類あります。

衛生モード

MultiRAEがHygienez(衛生)モードになっていると、継続的に監視します。データログ機能がオンであれば、データを継続的に保存します。衛生モードでの操作についての詳細は、ページSee "操作モード" on page 58 for more information.を参照してください。

検索モード

本体がSearch(検索)モードになっていると、サンプリングをアクティブ化した場合のみサンプリングします。ディスプレイに“Ready...Start sampling?”(準備ができました。サンプリングを開始しますか?)と表示されたら、[Y/+]を押して開始します。本体は自動的に新しいサイトIDを、行っている各測定に割り当てます。ポンプがオンになり、本体がデータ収集を

開始します。サンプリングを停止するには、メインディスプレイの表示中に[N/-]を押します。“Stop sampling?”(サンプリングを停止しますか?)という新しい画面が表示されます。[Y/+]を押すとサンプリングを停止します。サンプリングを続行する場合は、[N/-]を押します。検索モードでの操作についての詳細は、セクション8.2を参照してください。

ポンプ速度

MultiRAEがポンプを装備している場合、ポンプは高速と低速の2種類の速度で操作できます。低速での作動は音が静かで、ポンプの寿命が伸び、消費電力を少量に保ちます。サンプリングの正確性はほとんど変わりません。

開始時ゼロ

起動時にゼロ(新鮮空気)校正を実行するようにMultiRAEを構成していた場合(これを開始時ゼロと呼びます)、起動ルーチンを中断して、本体の使用前に全センサーに新鮮空気校正を実施できます。

ゼロ校正を行う必要がない場合は、[MODE](モード)を押してバイパスします。ゼロ校正を開始した後に中断したい場合は、[N/-]を押すと停止しメインのディスプレイが表示されます。

高速起動

高速起動は、本体をオンにして使用可能になるまでの時間を短縮します。多くの設定の表示をスキップし、ある特定の日に非常に多くのMultiRAEのオン/オフを切り替えなければならない環境に最適です。高速起動を選択していない場合は、本体を起動すると各センサーの詳細が表示されます。その内容には校正の情報や、高アラーム、低アラームの設定などが含まれています。

ベンゼンモード(ベンゼンのサンプリングを装備しているMultiRAEまたはMultiRAE Proのみ)

9.8eVランプを装備していてベンゼンのサンプリング用に設定している場合、MultiRAEやMultiRAE Proは検索モードをサポートせず、TVOCモード(衛生モードと等価)かベンゼンモードで作動します。

温度単位

内部温度センサーの表示単位は、華氏または摂氏に切り替えることができます。

言語

英語がデフォルトの言語ですが、本体では他の言語も選択できます。注記: 言語はSafety Suite Device Configurator (SSDC)からのみ変更できます。

サイトID

8桁のサイトIDを選択して入力し、本体を使用する特定のサイトを一意に識別します。最初の4桁は英数字、最後の4桁は数字のみとします。サイトIDはデータログレポートに記載します。

注記: [Y/+]キーを押すたびに、アルファベット、さらに数字(0~9)が1文字ずつ進みます。素早くスクロールするには、必要なだけ[Y/+]を長押しします。

ユーザーID

ユーザーを一意に識別する、8桁の英数字によるユーザーIDを入力します。ユーザーIDはデータログレポートに記載します。カスタマイズしたユーザーIDの最初の4文字は、MultiRAEをワイヤレスに接続しているEchoView Host

Wireless Mini-Controllerの画面上のモニター用識別子です。

注記: [Y/+]キーを押すたびに、アルファベット、さらに数字(0~9)が1文字ずつ進みます。素早くスクロールするには、必要なだけ[Y/+]を長押しします。

日付フォーマット

月(MM)と日(DD)はそれぞれ2桁で、年(YYYY)は4桁です。日付は3種類のフォーマットで表すことができます。

- MM/DD/YYYY
- DD/MM/YYYY
- YYYY/MM/DD

日付

日付フォーマットで選択したフォーマットで日付を設定します。

時刻フォーマット

時刻フォーマットには次の2種類のオプションがあります。

- 12時間(AM/PM)
- 24時間

時刻

選択した時刻フォーマットに関わらず、MultiRAEの時刻は24時間の時刻、分、秒(HH:MM:SS)のフォーマットを使用して設定する必要があります。

ユーザーモード

2種類のユーザーモード、Advanced(上級)とBasic(基本)を使用できます。上級ユーザーモードでは、基本ユーザーモードよりも多くのパラメータを変更できます。操作モード、衛生モード、検索モードのいずれかで使用できます。上級ユーザーモードでプログラミングメニューを開くには、パスワードは不要です。

バックライト

ディスプレイのバックライトは、周辺の照明条件に基づいて自動的に明るさを設定するか、または手動で設定するか、あるいはシャットオフできます。手動でのバックライトを選択していて、バックライトがオフになっている場合は、いずれかのキーを押すとバックライトがオンになります。メイン機能を作動させるには、再度キーを押す必要があります。

LCDの反転

MultiRAEを上下逆さにしたときに、ディスプレイを180°自動的に反転するよう構成できます。LCDの反転機能はオンまたはオフに設定できます。

注記: LCDの反転を有効化し、本体を反転したときは、画面が反転し、ボタン機能も“反転”するので、その向きも変更されます。

11 ポリシーの実施

MultiRAEは、校正やバンプテストを指定された間隔で実施する、ユーザーに校正やバンプテストの必要性を明示的に提示するなどといった施設/会社の要件を満たすように構成できます。ポリシーの実施機能の構成方法によっては、本体を利用する前に、バンプテストまたは校正を実施する必要が生じる場合があります。つまり、校正やバンプテストを行わない限り、本体の通常の操作ができないように設定することが可能です。

ポリシー設定を順守して本体のバンプテストと校正を行った場合、MultiRAE画面の最上部にチェックマークアイコンが表示されます。



ポリシーの実施を有効化していると、MultiRAE起動後に、本体にバンプテストまたは校正が必要であることをユーザーに通知する画面を表示します。両方が必要な場合は、順次に表示されます。

注記: ポリシーの実施機能はデフォルトでは無効化されています。

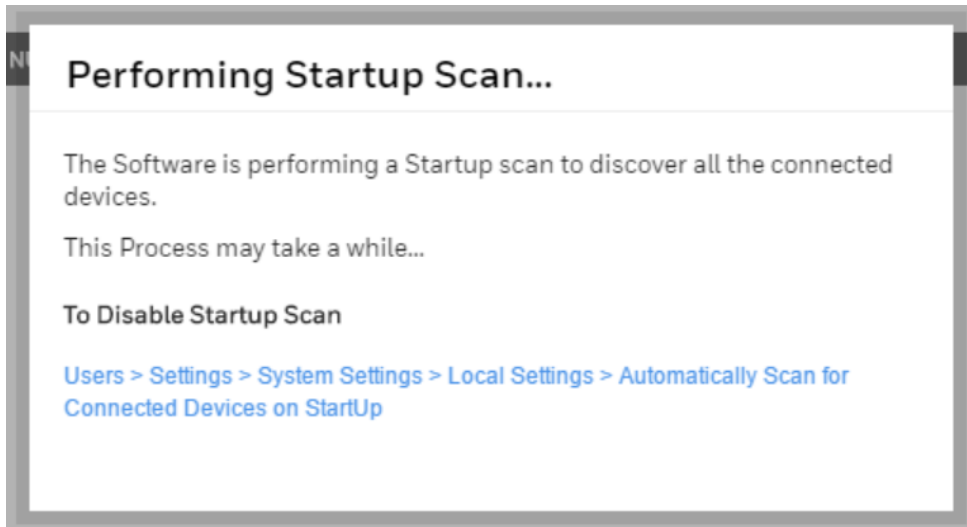
ポリシー実施を設定する

ポリシー実施の設定を変更するには、Safety Suite Device Configurator (SSDC)を使用する必要があります。AutoRAE 2、MultiRAE トラベル充電器、MultiRAE デスクトップクレードルのどれを使用するかに応じて手順が異なります。ポリシーの違反はデータログに記録します。

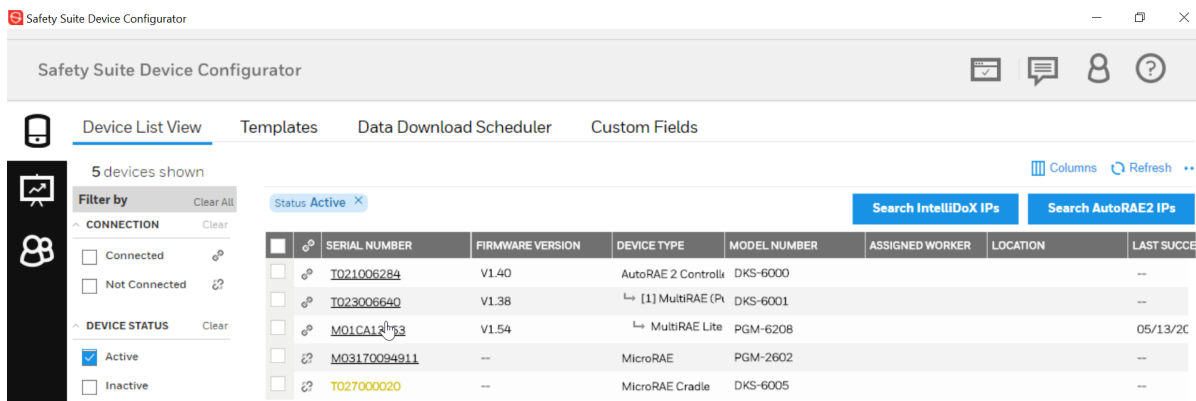
AutoRAE 2 自動テストと校正システムを使用する

MultiRAEをAutoRAE 2からプログラムするには、Safety Suite Device Configurator (SSDC)、電源に接続したAutoRAE 2、USB PC通信ケーブルが必要です。

1. USBケーブルで、Safety Suite Device Configurator (SSDC)を実行するPCとAutoRAE 2を接続します。
2. AutoRAE 2に電源を供給します。
3. MultiRAEをオフにし(またはMultiRAEをAutoRAE 2モードにし)、クレードルに設置します。
4. PC上のSafety Suite Device Configurator (SSDC)ソフトウェアを起動します。ユーザー名とパスワードを入力します(管理者のデフォルトのユーザー名は“administrator”、パスワードは“Default123”です)。
5. ソフトウェアが自動的に本体をスキャンします。

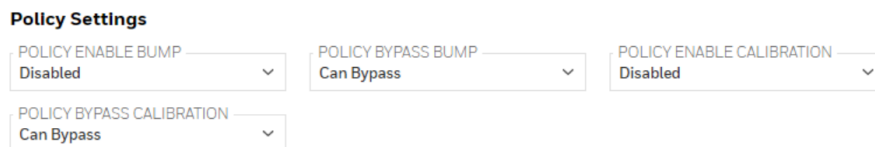


6. メイン画面に本体のリストがシリアル番号と一緒に表示されます。
7. デバイスのシリアル番号をクリックしてその特性を開きます。



SSDCで、デバイスがシリアル番号を含めて、“接続済み”アイコン:  と一緒に表示されます。

8. “Settings”(設定)をクリックして“Policy Settings”(ポリシー設定)までスクロールダウンします。



9. この画面で、“Policy Enable Bump”(ポリシーによりバンプを有効化)と“Policy Enable Calibration”(ポリシーにより校正を有効化)を有効化または無効化できます。またこの画面で、“Policy Bypass Bump”(ポリシーによりバンプをバイパス)と“Policy Bypass Calibration”(ポリシーにより校正をバイパス)をアクティブ化

または非アクティブ化できます。

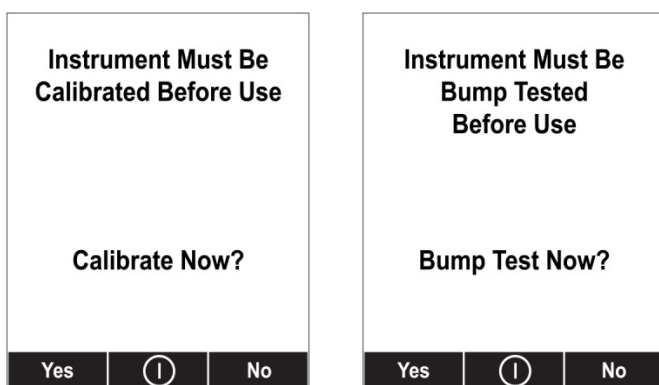
校正は必須です。校正間隔で設定した校正の期限が切れると、ユーザーに校正を促します。ここでプログラム可能なオプションが2つあります。

- バイパス不可。校正を行わない限り本体を使用できず、唯一の選択肢は本体をオフにすることです。
- バイパス可。校正の期限が切れていても、ユーザーが校正を行いたくない場合に、本体を使用できます。この場合、本体はポリシー違反レポートに、ユーザーが校正要件をバイパスしたことを記録します。

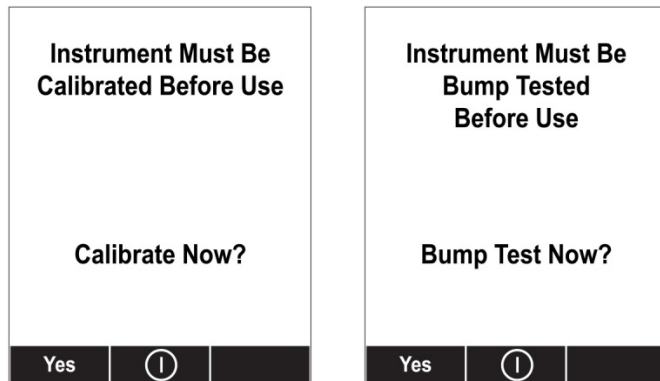
バンパは必須です。バンパテスト間隔で設定したバンパテストの期限が切れると、ユーザーに本体のバンパテストを促します。ここでプログラム可能なオプションが2つあります。

- バイパス不可。バンパテストを行わない限り本体を使用できず、唯一の選択肢は本体をオフにすることです。
- バイパス可。バンパテストの期限が切れていても、ユーザーがバンパテストを行いたくない場合に、本体を使用できます。この場合、本体はポリシー違反レポートに、ユーザーがバンパテスト要件をバイパスしたことを記録します。

“Can Bypass”(バイパス可)を選択した場合、起動後にMultiRAEにこれらの画面が表示されます。



“Can't Bypass”(バイパス不可)を選択した場合、表示はこのようになり、テストを行うかシャットダウンするかの選択だけができます。



10. Safety Suite Device Configurator (SSDC)で選択した場合、変更を本体にアップロードする必要があります。 **SAVE** をクリックすると変更が機器に適用されます。
11. Safety Suite Device Configurator (SSDC)を終了します。
12. MultiRAEの[Y/+]を押し、通信モードを終了します。

MultiRAEデスクトップクレードルまたはトラベル充電器を使用する

ACアダプタを接続していること、USBケーブルでSafety Suite Device Configurator (SSDC)を実行しているコンピュータに接続していることを確認します。


1. MultiRAEをオンにします。
2. [MODE](モード)と[N/-]を長押しして、プログラミングモードにします。
3. パスワードを入力します。
4. “Enter Communications Mode?”(通信モードにしますか?)と表示されるまで[N/-]を押しします。
5. [Y/+]を押しします。画面に3つのオプションが表示されます。
 - PC
 - AutoRAE 2
 - Exit(終了)
6. “PC”が強調表示されている状態で、[Y/+]を押しして選択します。画面に“Ready To Communicate With Computer”(コンピュータと通信可能)と表示されます。
7. PC上のSafety Suite Device Configurator (SSDC)ソフトウェアを起動します。ユーザー名とパスワードを入力します(管理者のデフォルトのユーザー名は“administrator”、パスワードは“Default123”です)。
8. “LOGIN”をクリックします。
9. リスト上で本体を見つけます。本体のシリアル番号をクリックし、構成に移動します。

10. “Settings”(設定)をクリックします。
11. “Policy Settings”(ポリシー設定)までスクロールダウンします。

Policy Settings

POLICY ENABLE BUMP Disabled	POLICY BYPASS BUMP Can Bypass	POLICY ENABLE CALIBRATION Disabled
POLICY BYPASS CALIBRATION Can Bypass		

この画面でバンプと校正の設定を有効化または無効化できます。またバンプと校正をバイパスできるかどうかも選択できます。

12. SSDCで選択したら、変更を本体にアップロードしてください。  をクリックすると変更が本体に適用されます。
13. SSDCを終了します。
14. MultiRAEの[Y/+]を押し、通信モードを終了します。

ポリシー実施を無効化する


AutoRAE 2 クレードル

AutoRAE 2 クレードルの使用時にPolicy Enforcement(ポリシー実施)を無効化するには、次の手順で設定を変更します。

MultiRAE デスクトップクレードルまたはトラベル充電器

MultiRAE画面に「バンプテストまたは校正が必要です」または「バンプテストや校正をバイパスするオプションが使用できません」というメッセージが表示された場合にポリシー設定を変更するには、本体の電源を切って、ここに概要が示されている手順に従ってください。

1. USBケーブルを使用して、トラベル充電器またはデスクトップクレードルに設置したMultiRAEを、Safety Suite Device Configurator (SSDC)を実行しているコンピュータに接続します。
2. MultiRAEでDiagnostic(診断)モードにします(本体をオフにし、起動されるまで[Y/+]と[MODE](モード)を長押しします)。
3. 起動され、プロンプトが表示されたらパスワード(デフォルトは“0000”)を入力し、[MODE](モード)を押します。
4. “Enter Communications Mode?”(通信モードにしますか?)画面が表示されるまで、繰り返し[N/-]を押します。
5. [Y/+]を押してCommunications(通信)モードにします。
6. Safety Suite Device Configurator (SSDC)を起動します。
7. SSDCにログインします。ユーザー名とパスワードを入力します(管理者のデフォルトのユーザー名は“administrator”、パスワードは“Default123”です)。

8. “LOGIN”をクリックします。
9. リスト上で本体を見つけます。本体のシリアル番号をクリックし、構成に移動します。
10. “Settings”(設定)をクリックします。
11. “Policy Settings”(ポリシー設定)までスクロールダウンします。
12. 使用する必要のないポリシー設定機能の選択を解除します。
13.  をクリックします。
14. アップロードが完了したら、SSDCを終了します。
15. MultiRAEの[Y/+]を押し、通信モードを終了します。

12 校正とテスト

手動アラームテスト

Normal Operation(通常操作)モードでアラームの無い状態で、[Y/+]を2度押すと、ブザー(聴覚アラーム)、振動、視覚アラーム、バックライトをすべていつでもテストできます。いずれかのアラームが応答しない場合、Programming Menu(プログラミングメニュー)のアラーム設定をチェックして、全アラームを有効化していることを確認します(Programming/Alarms/Alarm Settings下で選択した設定が“All Enabled”(すべて有効化)でなければなりません)。いずれかのアラームを有効化していて、それでも機能しない場合、本体を使用してはなりません。

バンプテストと校正

Honeywellは、日々の使用前にバンプテストの実施を推奨しています。バンプテストの目的は、本体のセンサーがガスに反応し、アラームがすべて有効化されていて機能することを確認することです。

- MultiRAE複数ガス検出器は、新しいセンサーを設置した際にバンプテストに合格しなかった場合、センサーをメンテナンスした場合、またはセンサーの使用状況と毒や汚染への暴露状況に応じて少なくとも180日に1回校正する必要があります。
- 校正とバンプテストの間隔や手順は、国の法律や会社の方針に応じて異なることがあります。

バンプテストや校正は手動で行うか、あるいはAutoRAE 2 Automatic Test(AutoRAE 2自動テスト)とCalibration System(校正システム)を使用して行います。バンプテストや校正を手動で行う場合、センサーの動作を基に本体が合格/不合格を判断しますが、それでも全アラームが有効化されていて機能していることを確認するのはユーザーの責任です。

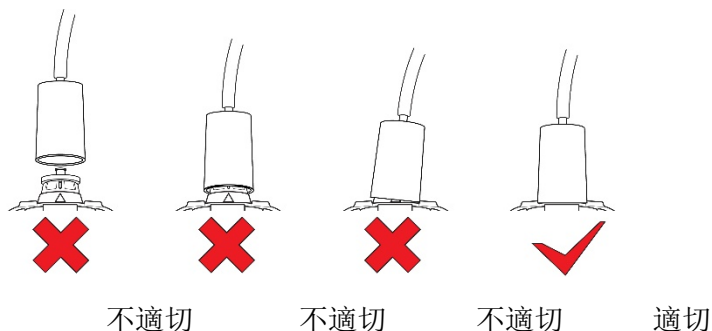
AutoRAE 2バンプテストまたは校正では、センサーとアラームの両方のテストを考慮します。詳細はAutoRAE 2ユーザーズガイドをご覧ください。

ポンプを装備したMultiRAE

ポンプ速度を低または高に設定すると、MultiRAEは通常、流量率200 cc/分～300 cc/分で空気を吸引します。RAE Systemsは校正アダプタに流量率500 cc/分～1000 cc/分の校正ガスを使用することを推奨しています。

校正アダプタの設置

警告: 校正中には以下の図に示すように校正アダプタクリップを装着し、適切な位置に配置していることを確認します。そうでない場合は、校正アダプタを手動で適切な位置に配置する必要があります。



MultiRAE Lite Diffusion(拡散)モード(ポンプ無し)

拡散(ポンプ無し)バージョンのMultiRAEには単一の吸気口が無いいため、校正アダプタを使用して校正ガスを一度に全センサーに供給します。次の手順に従って校正アダプタ部品番号M01-3010-003、3パックを装着します。

ホース接続先

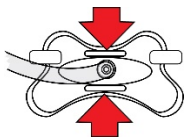
校正

ガス

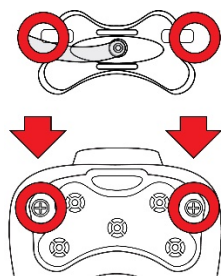
ソース

校正

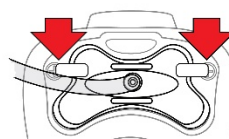
アダプタ



校正アダプタの小型のハンドルを握ります。



校正アダプタの2つのコネクタを、ねじでMultiRAEのガス吸気口の両側に固定します。



校正ガスを流す前に、コネクタをしっかりと設置していることを確認します。(校正アダプタには下側に小さな溝があり、センサーを通過したガスをここから排出します。)

バンプ(機能)テスト

バンプテストは個別のセンサー(単体センサーバンプ)、またはMulti Cal. Selectにまとめたセンサーのグループ(複数センサーバンプ)に対して実施できます。校正に使用したものと同じガスをバンプテストに使用します。PIDセンサーおよび電気化学とLELセンサーを装備した本体でバンプテストや校正を実施する場合、通常は校正ガスは2シリンダ必要です。

PIDセンサーをテストするにはイソブチレンまたは別のVOCテスト用ガスのガスシリンダ1本、そして電気化学(CO、H₂S、O₂)とLELセンサーをテストするには4ガス混合シリンダが必要になります。校正すると、本体は自動的にプロセスを連続的な2ステップに分割します。最初にウィザードが電気化学とLELセンサーのテストを促し、次にPIDセンサーをテストします。

手動でバンプテストを行うには、1分あたり0.5～1リットルの一定流量を生成するレギュレータを使用し、本体に校正アダプタを装着する必要があります。AutoRAE 2でテストや校正を行う場合は、必ずデマンドフローレギュレータを使用してください。校正アダプタを使用してはいけません。PIDセンサーをテストまたは校正する場合には、テフロン配管を使用する必要があります。手動でバンプテストを行うには、ここで説明している手順に従ってください。

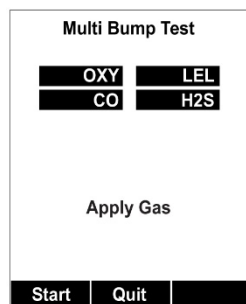
1. 中央の[MODE](モード)ボタンを長押ししてMultiRAEをオンにし、本体を完全に起動すると、センサー名と数値表示を示すメイン測定画面が表示されます。

重要!

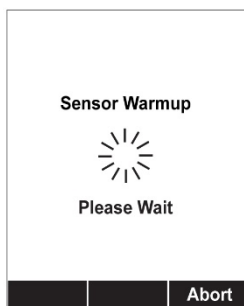
バンプテストを実施する前に、本体の全センサーの暖機を終えていることを確認します。本体は時間をかけてセンサーを暖機し、その後バンプテストメニューへのアクセスを有効化します。ディスプレイ上のセンサー名の隣に読み取り値が表示されていれば、センサーの暖機は完了しています。暖機が完了するまでは、センサー名の隣に3つのダッシュ(“---”)が表示されます。

2. バンプテストメニューを開きます。Programming Menu/Calibration(プログラミングメニュー/校正)から、または次の簡単なショートカットからアクセスできます。

本体がNormal(通常)モードで作動していて、メイン測定画面を表示している状態で、[Y/+]と[N/-]を同時に5秒間長押しします。全センサーが暖機されると、Multi-Bump Test(マルチバンプテスト)メニューが表示されます。



そうでなければ、暖機完了後にこのメニューが表示されます(暖機中は、センサーの暖機が完了するまで待つよう画面で指示されます)。



注記: 数分以内にガスを適用しなかった場合、ガスが供給されていないことを示す画面を短時間表示して、本体は通常の数値表示画面に戻ります。

3. [Y/+]を押してバンプテストを開始します。バンプテスト実施中には、各センサーの数値を表示します。バンプテストを完了すると、各センサーの合格/不合格のテスト結果と数値を表示します。

4. MultiRAEに校正アダプタを装着し、それを校正ガスに接続します。ガスをオンにして供給を開始します。

注記: 校正に専用のシリンダを必要とするPIDやその他のセンサーを本体に設置している場合、この時点で本体がそのセンサーを校正するよう促します。

5. 本体に設置したPIDやその他のセンサーが校正に専用のガスシリンダを必要とする場合、この時点で本体がそのセンサーを校正するよう促します。ガスシリンダの接続を外し、次のシリンダに接続します(例えばPIDには100 ppm イソブチレン)。

6. “OK”を押してPIDセンサーテストに進みます。ガスをオンにしてスタート([Y/+]ボタン)を押します。バンプテスト実施中には、PIDセンサーの数値が表示されます。バンプテストを完了すると、PIDセンサーの合格/不合格のテスト結果と数値を表示します。

注記: 設置した他のセンサーが校正に専用のガスシリンダを必要とする場合、この時点で本体がそのセンサーを校正するよう促します。

重要!

複数のセンサーがバンプテストに合格しなかった場合、必ず該当するセンサーを校正してください。

7. バンプテストはこれで完了です。Exit(終了)を押してメイン測定画面に戻ります。
8. セクションSee "校正とテスト" on page 120 for more information.で説明している手順に沿って、手動アラームテストを行います。

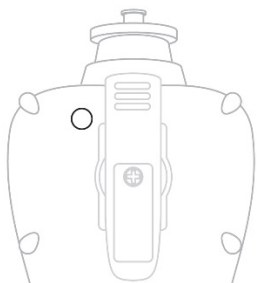
全アラームと全センサーが合格し、どのセンサーも校正期限内の場合、本体を使用できます。

注記: 手動バンプテストを実施する場合、数値は校正ガスの換算単位で表示します。測定ガスの単位ではありません(異なる場合)。

ガンマ線センサーのテスト

ガンマ線センサーにはユーザーによる校正は不要です。ガンマ線センサーを装備したMultiRAEの背面にチェック用の光源を配置して、数値表示をチェックできます(ランタンマントル、部品番号029-5900-000)。ラバーブーツ上のポッチが、本体内のセンサー位置を示しています。

ガンマ線センサー位置



ゼロ校正/新鮮空気校正

この操作で、清潔な空気でのセンサー校正カーブのゼロ点を設定します。これは他の校正を行う前に実施すべきです。

重要!

ほとんどの毒性ガスセンサーは新鮮空気内でゼロ校正できますが、CO₂や揮発性有機化合物(VOC)用のppb PIDセンサーは新鮮空気ではゼロ校正してはいけません。CO₂ガスとVOCは両方とも通常は外気に存在しているので、外気内でこういったセンサーをゼロ化しても、正しくゼロ校正できません。CO₂センサーは99.9%窒素でゼロ校正し、ppb PIDセンサーは活性炭フィルタでろ過した、またはVOCゼロ化チューブを使用した外気で、あるいはゼログレードのエアボトルの空気ではゼロ校正します。

注記: ゼロエアまたはその他のガスシリンダを使用する場合、MultiRAE校正アダプタ部品番号M01-3011-003、3個パック、ポンプ付きユニット用)を使用する必要があります。校正アダプタは新鮮空気内での校正には不要です。

CO₂センサーのゼロ校正

重要! MultiRAEにCO₂センサーを装備している場合、新鮮空気やゼロエアではなく、不活性の100%窒素(N₂)を使用してゼロ校正する必要があります。

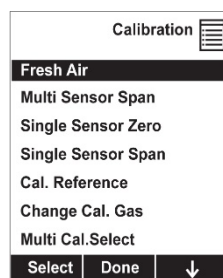
十億分率(ppb)センサーのゼロ校正

重要! 揮発性有機化合物(VOC)用のppb PIDセンサーは、新鮮空気内でゼロ化してはなりません。VOCは通常は外気に存在しているので、外気内でセンサーをゼロ化しても、正しくゼロ設定できません。ppb PIDセンサーは活性炭フィルタでろ過した、またはVOCゼロ化チューブを使用した外気で、あるいはゼログレードのエアボトルの空気ではゼロ校正します。

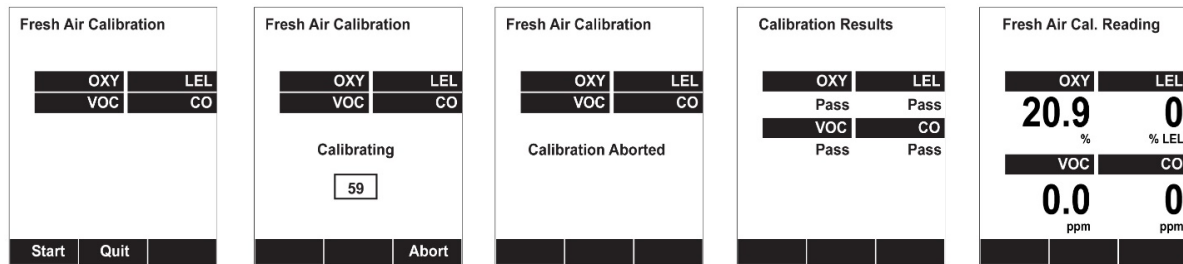
新鮮空気校正

この手順で、ほとんどのセンサーのゼロ点を決定します。MultiRAEは20.9%の酸素を含む清潔な空気内で、または清潔なゼロエアのシリンダを使用して校正する必要があります。

Calibration(校正)メニューで[Y/+]を1回押して“Fresh Air”(新鮮空気)を選択し、新鮮空気校正を開始します。



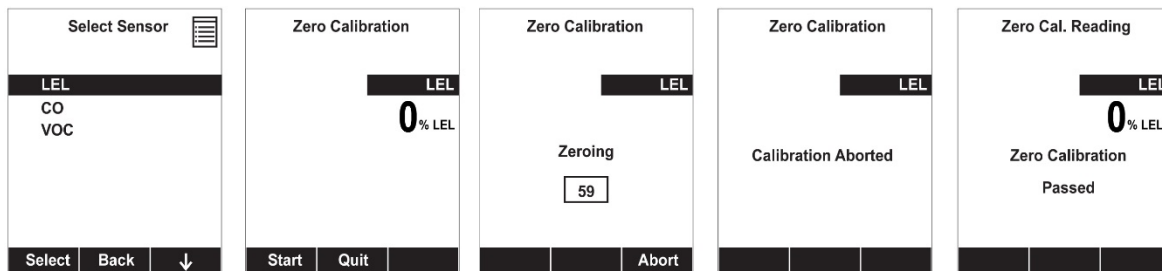
タイマーのカウントダウンの後、ゼロ校正を行います。LCDにセンサー名が表示されて、それぞれの校正に合格したかどうかが表示され、その後センサーの数値が表示されます。



注記: カウントダウン中に[N/-]を押すと、いつでも校正を中断できます。

単一センサーのゼロ校正

センサーを選択し、[Y/+]を押して校正を開始します。[N/-]を押すといつでも手順を中断できます。



スパン校正

この手順で、センサーの校正カーブの第2点を決定します。

注記: 手動で校正した場合、表示している数値は校正ガスと等価の単位を使用します。測定ガスの単位ではありません。

広範囲なppb PID センサーの線形性を強化するための3点校正

MultiRAEにPIDセンサーを装備した場合に、高濃度でも優れた線形性を確保するために、3点校正を実施します。

目的の濃度の特定のガスが必要な場合は、複数ガスモニターで高範囲PIDセンサーを使って3点校正を行うことを推奨します。詳細はTN-114を参照

重要!


3点校正はデフォルトでは無効化されていますが、高範囲ppmやppb PIDセンサーなどの10.6eV PIDセンサーを装備しているMultiRAEやMultiRAE Proの本体では、Safety Suite Device Configurator (SSDC)ソフトウェアを使って有効化できます。MultiRAE Lite PIDセンサーは3点校正をサポートしていません。

MultiRAE PIDセンサーのデフォルトでの校正ガス設定は次の通りです。

センサー	仕様	ゼロ	スパン	スパン2 (第3の校正点、 有効化されている 場合)
MultiRAE Pro 十億分率(ppb) PID	0 ~ 2,000 ppm 範囲、分解能10 ppb	活性炭フィルタまた はVOCゼロ化 チューブ付き	10 ppm イソブ チレン	100 ppm イソブ チレン
MultiRAE 広範囲ppm PID	0 ~ 5,000 ppm 範囲、分解能 0.1 ppm	新鮮空気または 乾燥空気	100 ppm イソ ブチレン	1,000 ppm イソ ブチレン
MultiRAE Lite PID	0 ~ 1,000 ppm 範囲、分解能1 ppm	新鮮空気または 乾燥空気	100 ppm イソ ブチレン	サポートせず
9.8eVランプを装備した MultiRAEまたは MultiRAE Pro	0 ~ 2,000 ppm 範囲、分解能1 ppm	新鮮空気または乾 燥空気	100 ppm イソ ブチレン 5 ppm ベンゼン	サポートせず

MultiRAEとMultiRAE Proの3点校正をSafety Suite Device Configurator (SSDC)で有効化

MultiRAEは付属のデスクトップクレードル、トラベル充電器またはAutoRAE 2を介してPCに接続し、PCまたはAutoRAE 2通信モードに設定しておく必要があります。

1. Safety Suite Device Configurator (SSDC)ソフトウェアを起動し、パスワードを入力し、SSDCのユーザーズマニュアルの指示に従って本体を検出します。
2. MultiRAEのシリアル番号をクリックしてその情報にアクセスします。
3. “Sensors”(センサー)タブをクリックして、設置したセンサーのリストを表示します。
4. スクロールダウンして、VOCセンサーパラメータを表示します。
5. “Edit”(編集)をクリックして  センサーパラメータを設定します。
6. 3-Point Calibration(3点校正)をクリックします(これでチェックマークが表示されるようになります)。

VOC - Volatile Organic Compounds | SC03A50084RC

SERIAL NUMBER SC03A50084RC	MEASURING GAS Isobutylene(C4H8)	LAST BUMP TEST: 04/13/2021	LAST CALIBRATION 04/13/2021
<input checked="" type="checkbox"/> Enable Sensor		NEXT BUMP TEST: N/A	NEXT CALIBRATION 05/13/2021

Alarm Setpoints

LOW ALARM 50000 ppb 0-2000000 ppb Low Alarm should be less than or equal to High Alarm	HIGH ALARM 100000 ppb 0-2000000 ppb High alarm should be less than Over range and greater than Low Alarm	OVER RANGE 2000000 ppb	TWA ALARM 10000 ppb 0-2000000 ppb	STEL ALARM 25000 ppb 0-2000000 ppb
---	---	---------------------------	---	--

0 200000 400000 600000 800000 1000000 1200000 1400000 1600000 1800000 2000000


Calibration

CALIBRATION GAS Isobutylene(C4H8)	SPAN LEVEL 10000 ppb 0-2000000 ppb	SPAN 2 100000 ppb 0-2000000 ppb	CORRECTION FACTOR 1.00	REFERENCE INDEX 1	<input checked="" type="checkbox"/> 3-Point Calibration
--------------------------------------	--	---------------------------------------	---------------------------	----------------------	---

Intervals

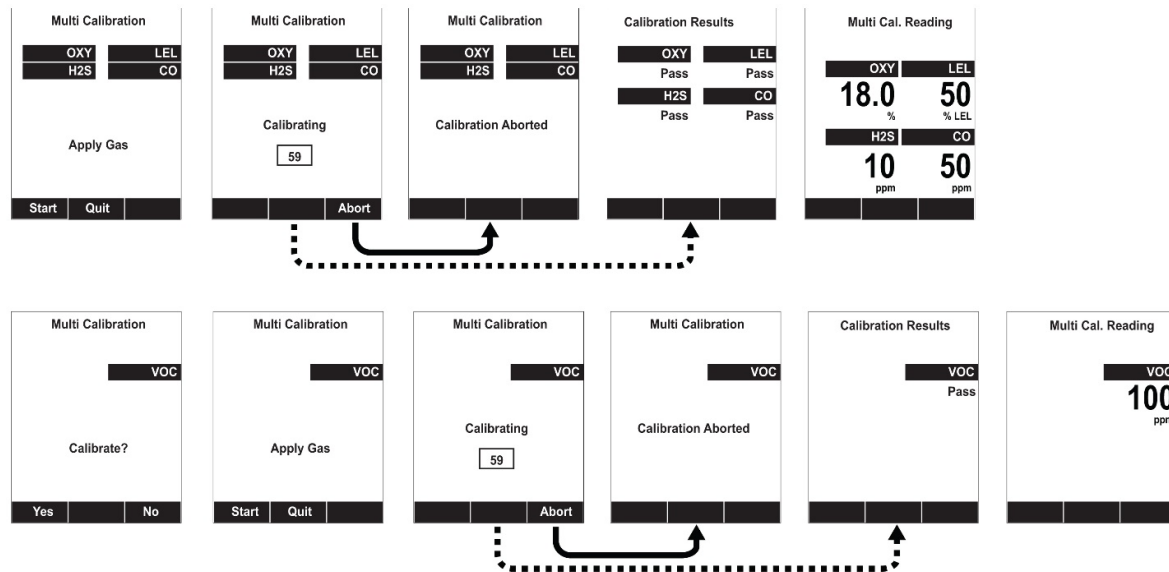
BUMP TEST 0 days 0-365 days	CALIBRATION 30 days 0-365 days
<input type="checkbox"/> Apply these intervals to all other sensors.	

UNDO CHANGES SAVE

7.  アイコンをクリックします。
8. 作業を完了したらSafety Suite Device Configurator (SSDC)を終了し、次にMultiRAEの[Y/+]を押して、PC通信モードを終了します。本体は通常モードでの作動に戻ります。

複数センサーのスパン校正

これで複数のセンサーのスパン校正を同時に実行できます。適切なスパンガスを使い、ガスシリンダにラベル表記されている濃度がMultiRAEでプログラムした濃度に一致する必要があります。



複数センサーのスパン校正を行うには、1分あたり0.5～1リットルの一定流量を生成するレギュレータを使用し、本体に校正アダプタを装着する必要があります。AutoRAE 2でテストや校正を行う場合は、必ずデマンドフローレギュレータを使用してください。校正アダプタを使用してはいけません。PIDセンサーをテストまたは校正する場合には、テフロン配管を使用する必要があります。ここで説明する手順に従って、複数センサーのスパン校正を実施します。

1. 校正アダプタを装着し、ガスをMultiRAEに接続します。
2. ガスの流入を開始し、次に[Y/+]を押して校正を開始するか、または校正を待って、センサーがガスを感知したら自動的に開始します。カウントダウン画面が表示されます。カウントダウン中に[N/-]を押すと、いつでも校正を中断できます。

校正の結果がわかると、センサー名を表示して、校正に合格したかどうかが表示され、その後にセンサーの読み取り値が表示されます。

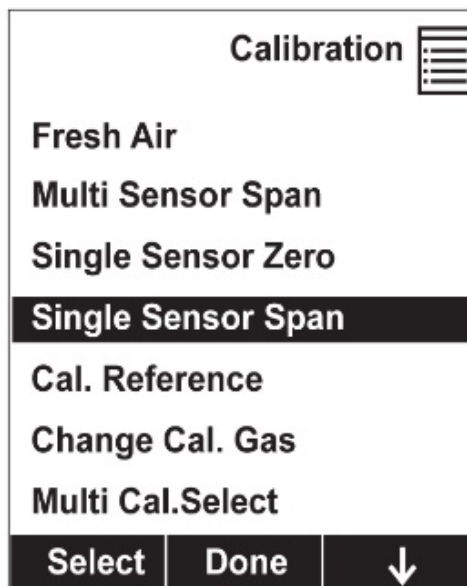
注記: この段階で他のセンサーを校正する場合、画面にはプロセスを通してガイドが表示されます。

単一センサーのスパン校正

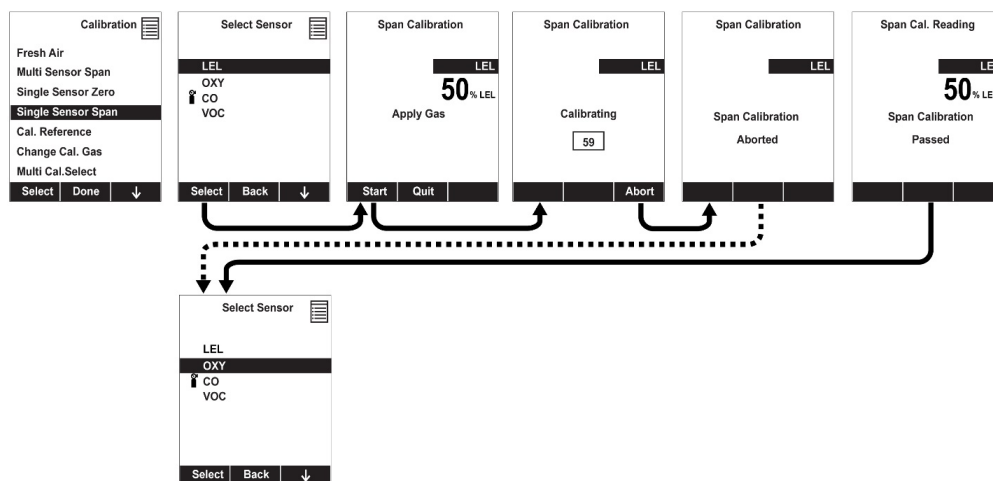
個別のセンサーのスパン校正を実施するには、次の手順に従います。

1. 校正メニューで、“Single Sensor Span”(単一センサーのスパン)を選択します。
2. リストからセンサーを選択します。

3. 校正アダプタを接続し、それを校正ガス源に接続します。
4. 表示された校正値が、ガスシリンダの濃度ラベルと一致しているかを検証します。
5. 校正ガスの流入を開始します。



6. [Y/+]を押して校正を開始します。カウントダウン中に[N/-]を押すと、いつでも校正を中断できます。



タイマーのカウントダウン後に、スパン校正を行います。LCDに校正が成功したかどうかと、その校正ガスでの読み取り値を表示します。

注記: センサー校正に失敗したら、再試行してください。何度も校正に失敗する場合、本体をオフにしてセンサーを交換します。

警告: 危険な場所でセンサーを交換しないでください。

13

MultiRAE Proでの通常操作とガンマ線操

作

化学的な脅威を検出するための1つまたは複数のセンサーに加えて、ガンマ線放射センサーを装備したMultiRAE Pro モニターは、2種類の異なる測定モードで操作できます。

- **Normal(通常)モード**では、本体が化学的脅威とガンマ線を同時に監視します。
- **Radiation-only(放射線専用)モード**では、本体は継続的にガンマ線を監視しますが、化学的脅威は監視しません。

各操作モードの詳細は次のセクションで説明します。

放射線とガスの脅威の測定を同時に行う通常モード

Normal(通常)モードはMultiRAE Proの操作のデフォルトのモードです。ガンマ線放射センサーを装備したMultiRAE Pro モニターで、ガンマ線センサーを有効化した場合にのみ使用できます。ガンマ線センサーの本体ファームウェアの最小要件は次の通りです。

- アプリケーションファームウェア: v.1.16以降
- センサーファームウェア: v.1.06以降

モニターがオンになっていると、通常モードで起動し、ガンマ線放射とガスの脅威の両方を監視します。測定は継続的に行います。

ガンマ線専用測定モード

本体が**Gamma-Only(ガンマ線専用)モード**になっていると、ディスプレイにガスセンサーは表示されず、ガス測定は行いません。ポンプはオフのまま、常にガンマ線を測定します。

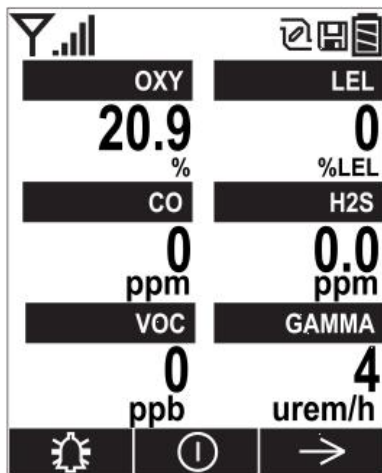
警告

ガンマ線専用モードで作動している場合、MultiRAEは毒性ガスや可燃性ガスを検出できません。

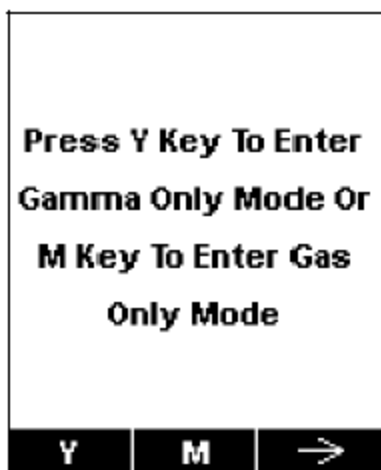
ガンマ線専用測定モードを有効化する

ガンマ線専用測定モードの有効化は、以下の手順で行います。

1. 本体が通常(複数脅威)モードで作動中に、[N/-]を押します。



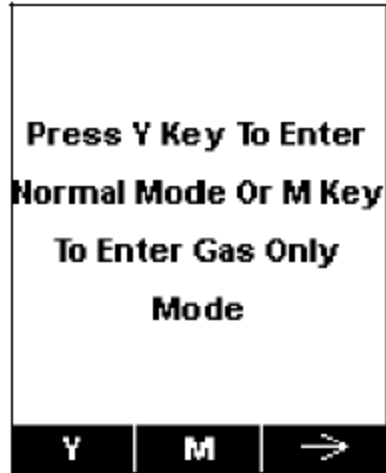
2. 次の画面が表示されたら[Y/+]を押します。



ガンマ線専用測定モードを終了する

ガンマ線専用モードを終了して、(ガンマ線とガスの脅威の両方を測定する)通常モードまたはガス専用モードに戻ります。

1. 本体がガンマ線専用モードで作動中に、[N/-]を押します。
2. 次の画面が表示されます。



- [Y/+]を押して通常(複数脅威)モードにします。
- [MODE](モード)を押してガス専用モードにします。

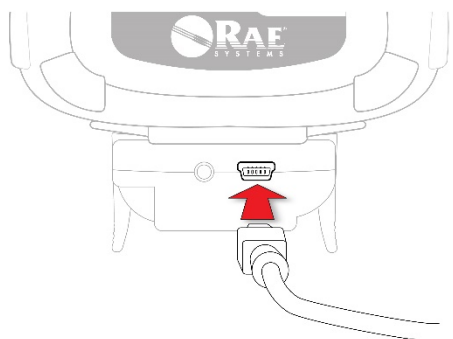
注記:

- モニターが20分以上ガンマ線専用モードで作動した場合、ガスセンサーのTWAを計算しません。
- 本体がガンマ線専用モードを終了したときに、ガスセンサーのSTELをリセットします。

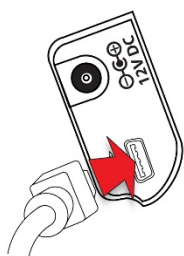
14 コンピュータによるデータログの転送、モニ

ターの構成、ファームウェアのアップグレード

トラベル充電器(部品番号: M01-3021-000)、デスクトップクレードル(部品番号: M01-0306-000)またはAutoRAE 2のUSBポートを介して、データログのMultiRAEからコンピュータへのダウンロードと、ファームウェア更新のMultiRAEへのアップロードを行えます。同梱のMini B USB (5ピン)とUSBの接続ケーブル(部品番号: 410-0203-000)を使用して、トラベル充電器やデスクトップクレードルをSafety Suite Device Configurator (SSDC)を実行しているコンピュータに接続するか、またはUSB AとUSB Bの接続ケーブルでAutoRAE 2に接続します。



トラベル充電器



デスクトップ充電中クレードル

データログをダウンロードし、PCベースで本体を構成し、ファームウェアをアップグレードする

MultiRAEは、Safety Suite Device Configurator (SSDC)ソフトウェアを実行しているPCと通信して、データログをダウンロードし、本体を構成し、本体のファームウェアをアップグレードします。

注記: 最新のSafety Suite Device Configurator (SSDC)ソフトウェアは、無料版をこちらからダウンロードできます: https://explore.honeywell.com/safety_suite_device_configurator.html

MultiRAEは付属のデスクトップクレードル、トラベル充電器またはAutoRAE 2を介してPCに接続し、PCまたはAutoRAE 2通信モードに設定しておく必要があります。

デスクトップクレードルまたはトラベル充電器

1. 付属のPC通信ケーブル(USBとmini-USBの接続ケーブル)を使って、デスクトップクレードルまたはトラベル充電器とPCを接続します。
2. MultiRAEをオンにします。Normal(通常)モードで作動していることを確認します(メインの測定画面に表示されます)。
3. MultiRAEをデスクトップクレードルに挿入するか、またはトラベル充電器に接続します。
4. メインの測定画面から始めて[N/-]を繰り返し押しして、“Communicate With Computer?”(コンピュータと通信しますか?)画面を呼び出し、MultiRAEのPC communications(PC通信)モードをアクティブ化します。
5. [Y/+]を押します。測定とデータのログ記録を停止し、これで本体はPCと通信する準備ができました。ディスプレイに“Ready To Communicate With Computer”(コンピュータと通信可能)と表示されます。
6. Safety Suite Device Configurator (SSDC)ソフトウェアを起動し、パスワードを入力し、Safety Suite Device Configurator (SSDC)のユーザーズガイドの指示に従って本体を検出します。
7. Safety Suite Device Configurator (SSDC)のユーザーズガイドの指示に従って、データログをダウンロードするか、本体の設定を構成するか、MultiRAEのファームウェアを更新します。
8. 作業を完了したら[Y/+]を押して、MultiRAEのPC通信モードを終了します。本体は通常モードでの作動に戻ります。

AutoRAE 2


1. AutoRAE 2のユーザーズガイドの指示に従い、付属のケーブルを使ってAutoRAE 2をPCに接続します。
2. モニターがオフになっているか、またはAutoRAE 2通信モードになっていることを確認します。
3. 本体を下向けにクレードルに設置し、AutoRAE 2クレードルの充電ポートに正確に接触するように調整していることを確認します。片面に2箇所の接合ポイント、反対側に1箇所の接合ポイントがあり、MultiRAE底部のマッチングポイントに接合するように設計しています。
4. MultiRAEをキャプチャメカニズムに押し込んで、適切な位置にロックします。
5. Safety Suite Device Configurator (SSDC)ソフトウェアを起動し、パスワードを入力し、Safety Suite Device Configurator (SSDC)のユーザーズガイドの指示に従って本体を検出します。
6. Safety Suite Device Configurator (SSDC)のユーザーズガイドの指示に従って、データログをダウンロードするか、本体の設定を構成するか、MultiRAEのファームウェアを更新します。
7. 作業を完了したら[Y/+]を押して、MultiRAEのAutoRAE 2通信モードを終了します。本体は通常モードでの作動に戻ります。

ファームウェアをアップグレードする - 2つのステップ

MultiRAEには2種類のアプリケーションがあるため(メインボードアプリケーションとセンサーモジュールアプリケーション)、Safety Suite Device Configuratorには、メインとセンサーの両アプリケーションのファームウェアをアップグレードするための1つのボタンがあります。

手順は以下のとおりです。

1. USBケーブルでデバイスとPCを接続します。

注記: 接続したデバイスをシンボル“”で表します。

2. デバイスのシリアル番号をクリックして詳細画面にアクセスします。詳細画面で現在のファームウェアバージョンを見つけます。
3. ‘Update’(更新)ボタンをクリックします。PCがインターネットに接続されていて、‘Firmware updates using local file’(ローカルファイルでファームウェアを更新)設定にチェックが入っていないければ、更新ボタンをクリックすることで、そのデバイス用にサポートされている最新版のファームウェアが設定されます。
4. PCがインターネットに接続されていないか、‘Firmware updates using local file’(ローカルファイルでファームウェアを更新)設定にチェックが入っていれば、次の手順でファームウェアを手動で適用できます。

- ‘Update’(更新)ボタンをクリックします。

- “Update Firmware Version”(ファームウェアバージョンの更新)選択ダイアログボックスで、“Choose file”(ファイルを選択)をクリックします。ファームウェアはこちらからダウンロードします:

<https://www.honeywellanalytics.com/en-gb/downloads>

- 閲覧し、適用するファームウェアファイルを選択します(.rfp file)。

5. ファームウェアの更新が始まります。

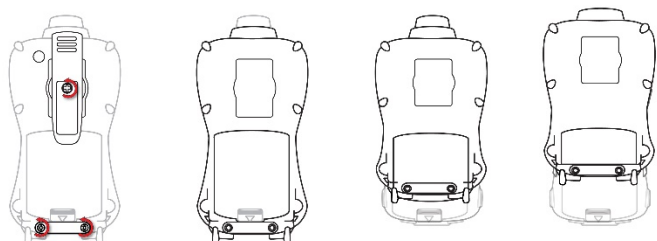
14 メンテナンス

MultiRAEはセンサー、フィルタ、バッテリーの交換以外にはほとんどメンテナンスの必要はありません。本体にポンプを装備している場合、これも状況に応じて交換する必要があります。本体にPIDを装備している場合は、状況に応じてPIDセンサーランプとセンサー電極パネルを定期的に清掃する必要があります。

ラバーブーツを取り外す/設置する

MultiRAEを開けるには、ベルトクリップとラバーブーツを取り外す必要があります。背面の底部に、2個の六角ねじでブーツを固定していることに注意してください。

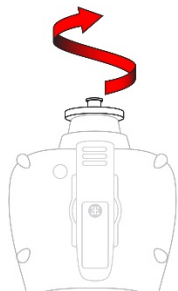
1. プラスねじを外してベルトクリップを外します(ポンプ付きバージョンのみ)。
2. バッテリー領域の下にある2個の六角ねじを取り外します。
3. ブーツの底を本体の背面上に引き戻します。
4. ブーツを上向きに慎重にスライドさせ、Dリングとクランプ上に滑らせます。



フィルタを交換する

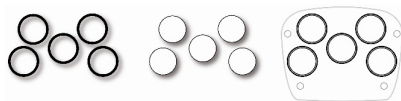
ポンプ付きバージョン

フィルタが汚れたり詰まったりしたら、ねじを外して黒いガス吸気口アダプタから取り外します。破棄して、新しいフィルタに交換します。ポンプ停止テストを行い、吸気口と外付けフィルタが適切に設置されていて、システムに漏出が無いことを確認します。



拡散バージョン

フィルタが汚れていたら、センサーコンパートメントカバーを取り外し、フィルタにアクセスします(そのためにはまずラバーブーツを取り外す必要があります)。(部品番号: M01-3210-000、フィルタとセンサーコンパートメントOリングキット MultiRAE Lite Diffusion(拡散)用。)



センサーコンパートメントカバーを所定の位置に保持したまま、4本のねじを外します。

Oリングを取り外し、次にフィルタを取り外します。新しいフィルタに交換し各フィルタの外周部周辺を押し、粘着剤でしっかりと保持していることを確認します。Oリングを適切な位置に設置します。Oリングが摩耗または破碎している、あるいは汚れているように見える場合も、状況に応じて交換する必要があります。

センサーコンパートメントカバーを取り付け直し、4本のねじで締めます。

ガス吸気口アダプタの交換(ポンプ付きバージョンのみ)

黒いガス吸気口アダプタ部品番号: M01-3007-003、3パックを取り外すときは、外付けフィルタと同じ手順でねじを外します。交換するときに、前面の矢印がラバーブーツの三角形の方を向いていることを確認します。ポンプ停止テストを行い、吸気口と外付けフィルタが適切に設置されていて、システムに漏出が無いことを確認します。

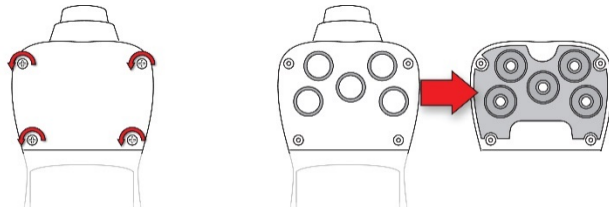
ノズルの矢印をラバーブーツの
三角形に合わせる



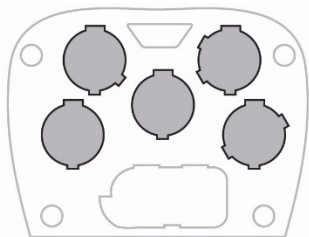
センサーモジュールの取り外し/清掃/交換

警告! 危険な場所でセンサーを交換しないでください。

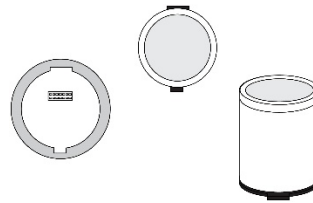
センサーはすべて、MultiRAEの上半分のセンサーコンパートメントの内部にあります。4本のねじで保持しているカバーを取り外すとアクセスできます。



1. 本体の電源を切ります。
2. センサーコンパートメントカバーを保持したまま、4本のねじを外します。
3. カバーを取り外します。センサーはスロットに差し込まれています。
4. 指で交換するセンサーモジュールをそっと持ち上げます。
5. 交換用のセンサーを設置します。スロットには一方向からのみ入ります。MultiRAE内のコネクタとインデックスガイドを目視の指標として使って、センサーを正しい位置に設定します。インデックスキーが適合していて、センサーをしっかりと固定していることを確認します。



センサーモジュールのインデックスキーをソケットに合わせる



センサーインデックス
キー

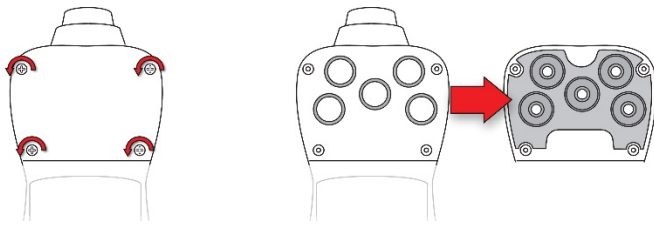
警告!

センサーを取り外すだけで交換しない場合も、スロットを空のままにはできません。そのようなスロットにはMultiRAE “ダミー”センサーを設置する必要があります。

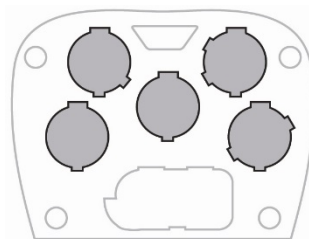
PIDの取り外し/清掃/交換(ポンプ付きバージョンのみ)

注記: 清掃や交換のためにPIDにアクセスする必要があるときは、まずラバーブーツとベルトクリップを取り外す必要があります。

1. 本体の電源を切ります。
2. MultiRAEセンサーコンパートメントカバーを所定の位置に保持したまま、4本のねじを外します。
3. カバーを外してセンサーを露出させます。

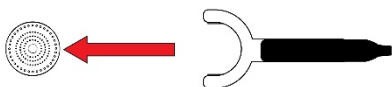


4. 指でPIDモジュールをそっと持ち上げます。
5. モジュールを交換する必要がある場合は(例えばランプが点灯しない、センサーが何度も校正に失敗するなどの理由により)、新しいモジュールをスロットに設置します。インデックスキーが一致するように注意してください。センサーをスロットに挿入できるのは一方向にのみです。

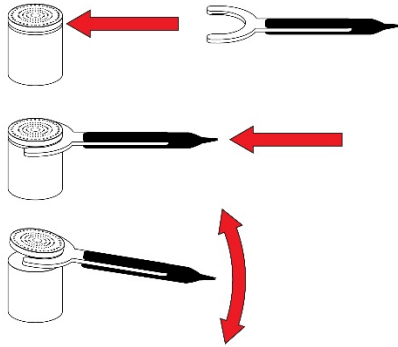


PIDセンサースロット

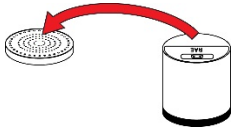
6. センサーモジュールを開いてランプとセンサー電極パネルを点検し清掃したい場合は、特別な工具を使用する必要があります(部品番号G02-0306-003、3個入りパッケージ)。“C”型の端部には、内部に小さな“歯”があります。ツールをスライドさせ、歯をモジュールのキャップとボディの間のV字型の切り込みに滑り込ませます。



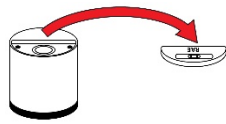
7. ロッキング動作を利用してキャップをそっと外します。



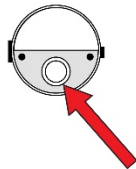
8. キャップを取り外したら、横に置いておきます。



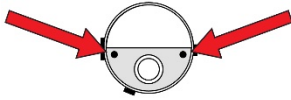
9. ここでセンサーの電極パネルをモジュールから持ち上げます。



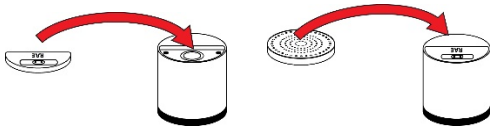
10. センサー電極パネル(クリスタル)を、イソプロパノールの溶剤かメタノールランプクリーナー(別売のPIDランプクリーニングキット(部品番号: 081-0017-000)に清掃用綿棒と一緒に同梱)で清掃し、乾かします。
11. 清掃用綿棒をイソプロパノールまたはメタノールランプクリーナーに浸してランプの窓を清掃し、乾かします。ランプの窓を指で触れないでください。脂が付くと性能に影響し、寿命が短くなります。



12. 電気接点を点検します。清掃が必要なような場合は、ランプクリーナーに浸した綿棒で清掃します:



13. センサー電極パネルを所定の位置に再度設置して、センサーモジュールを再度組立て、キャップを最上部にしっかりと押し込みます。



14. センサーモジュールをMultiRAEに再度取り付けます。インデックス点が合っていることを確認します(一方方向にしか入りません)。
15. 背面カバーを再度取り付けます。
16. 4本のねじをすべて締めます。

注記: センサーモジュールを交換したら、必ずMultiRAEを校正してください。

ポンプの交換

MultiRAEにポンプを装備していて交換が必要な場合は、HoneywellかHoneywell代理店にご相談ください。正規の承認を得た要員のみがポンプの交換を行います。それ以外の方がポンプを交換しようとする、保証が無効になります。

15 アラームの概要

MultiRAEは明白な5系統アラーム通知システムで、デバイス上の現場でのアラームと、(本体がオプションのワイヤレス機能を装備していた場合)リアルタイムでのリモートワイヤレスアラーム通知を組み合わせることで作業者の安全性を著しく高めます。現場でのアラームにはブザーによる音声アラーム、明るいLED光による視覚アラーム、振動アラーム、ディスプレイでのアラーム通知が含まれます。これらは個別にオンまたはオフにできます。

注記: 本体がアルカリ電池で作動している場合は、自動的に振動アラームが無効化されます。

アラーム信号

該当する場合、それぞれの測定期間中に、ガス濃度と放射レベルをLow(低)、High(高)、TWA、STEL、その他のアラーム用にプログラムしたアラーム制限値と比較します。濃度がいずれかの事前設定した制限値を超えた場合、即座にアラームを発動し、MultiRAEのユーザーとワイヤレスを有効化している場合)リモートでの安全管理者に、アラームの状態を警告します。ガス、放射アラームに加え、Man Down(マンダウン、要員非常事態)やその他のアラームも使用できません。

さらにMultiRAEはバッテリーの電圧低下、ポンプの詰まり、PIDランプの故障時などにもアラームを発します。

バッテリーの電圧低下アラームが発せられても、10分程度は作動を続けられる可能性があります。この場合、危険性のない場所で、バッテリーの交換や充電を迅速に行うことを推奨します。

アラームモードを変更する

オプションはAuto Reset(自動リセット)とLatched(ラッチ付き)です。ラッチ付きアラームは、ボタンを押してアラームを確認するまでアラームをオンに保持します。自動リセットアラームは、アラームを始動した状態が存在しなくなるとオフになります(例えばH₂Sの読み取り値が事前に設定したしきい値を超えてアラームを発したものの、その後そのしきい値を下回った場合、アラームをオフにします)。

1. Programming Menu(プログラミングメニュー)下のAlarms(アラーム)セクションのAlarm Mode(アラームモード)サブメニューを開きます。
2. [N/-]を押してAuto Reset(自動リセット)またはLatched(ラッチ付き)を選択し、[Y/+]を押して確定します。
3. [Y/+]を押して選択を保存します。

アラーム信号の要約

Hygiene(衛生)モード

アラームの種類	ブザーとLED	ディスプレイ	振動	数値表示	バックライト	優先度

Super(スーパー)アラーム	4ビープ/ 秒	“Super Alarm”画面	400ms	-	オン	最高
Man Down(マンダウン)アラーム	3ビープ/ 秒	“Man Down Alarm”画面	400ms	-	オン	
Man Down(マンダウン)警告	2ビープ/ 秒	“Are you OK”画面	400ms	-	オン	
不合格	3ビープ/ 秒	PID位置での“Lamp”(ランプ) LEL位置で“Off”(オフ)	400ms	数値表示の点滅	オン	
ポンプ	3ビープ/ 秒	ポンプの印が点滅	400ms	数値表示	オン	
最大	3ビープ/ 秒	センサー位置で“Max”(最大)	400ms	数値表示の点滅	オン	
オーバーレンジ	3ビープ/ 秒	センサー位置で“Over”(オーバー)	400ms	9999が点滅	オン	
High(高)	3ビープ/ 秒	センサー位置で“High”(高)	400ms	数値表示	オン	
Low(低)	2ビープ/ 秒	センサー位置で“Low”(低)	400ms	数値表示	オン	
Negative(ネガティブ)	1ビープ/ 秒	センサー位置で“Neg”(ネガティブ)	400ms	0%	オン	
STEL	1ビープ/ 秒	センサー位置で“STEL”	400ms	数値表示	オン	
TWA	1ビープ/ 秒	センサー位置で“TWA”	400ms	数値表示	オン	
校正不合格	1ビープ/ 秒	センサー位置で“Cal”(校正)	400ms	数値表示	オン	
バンプ不合格	1ビープ/ 秒	センサー位置で“Bump”(バンプ)	400ms	数値表示	オン	
データログが満杯	1ビープ/ 秒	データログの印が点滅	400ms	数値表示	オン	
校正が必要	-	“Full”(満杯)ボトルの印	-	数値表示	-	
バンプが必要	-	“Empty”(空)ボトルの印	-	数値表示	-	
バッテリー	1ビープ/ 分	バッテリーの印が点滅	400ms	数値表示	現状のまま	
BLE接続 切断アラーム	1ビープ/ 分	“BLE接続切断”メッセージ	400ms	-	オン	
Nwk喪失	1ビープ/ 分	RFオフラインの印が点滅	400ms	数値表示	オン	
Nwk接続	1ビープ/ 分	RFの印、RSSI付き	400ms	数値表示	オン	
快適なビープ音	LED点滅せず	-	-	数値表示	-	最低

注記

“Negative”(ネガティブ)とは、センサーの読み取り値がゼロを示しているにもかかわらず、実際の読み取り値がゼロを下回っていることを意味します。

“Nwk Lost”(Nwk喪失)とはネットワークの喪失を意味します。これは、MultiRAEがネットワークとのワイヤレス接続を喪失したことを示します。

“Nwk Joined”(Nwk接続)とは、MultiRAEがワイヤレスネットワークに接続したことを意味します。

Search(検索)モード

アラームの種類	ブザーとLED	ディスプレイ	振動	数値表示	バックライト	優先度 最高
Super(スーパー)アラーム	4ビープ/秒	“Super Alarm”画面	400ms	-	オン	
Man Down(マンダウン)アラーム	3ビープ/秒	“Man Down Alarm”画面	400ms	-	オン	
Man Down(マンダウン)警告	2ビープ/秒	“Are you OK?”(無事確認)画面	400ms	-	オン	
不合格	3ビープ/秒	PID位置での “Lamp”(ランプ) LEL位置で“Off”(オフ)	400ms	数値表示の点滅	オン	
ポンプ	3ビープ/秒	ポンプの印が点滅	400ms	数値表示	オン	
最大	3ビープ/秒	センサー位置で “Max”(最大)	400ms	数値表示の点滅	オン	
オーバーレンジ	3ビープ/秒	センサー位置で “Over”(オーバー)	400ms	9999が点滅	オン	
	G7 (>高)	7ビープ (30ms)/ 秒				
	G6	6ビープ (40ms)/ 秒				
	G5	5ビープ (50ms)/ 秒				
ガイガーカウンタ風アラーム	G4	4ビープ (60ms)/ 秒	変化無し	400ms	数値表示	
	G3	3ビープ (70ms)/ 秒				オン
	G2	2ビープ (80ms)/ 秒				
	G1 (>低)	1ビープ (90ms)/ 秒				
Negative(ネガティブ)	1ビープ/秒	センサー位置で “Neg”(ネガティブ)	400ms	0%		オン
STEL	1ビープ/秒	センサー位置で “STEL”	400ms	数値表示		オン
TWA	1ビープ/秒	センサー位置で	400ms	数値表		オン

校正不合格	1 ビープ/秒	“TWA” センサー位置で“Cal” (校正)	400ms	示 数值表 示	オン
バンプ不合格	1 ビープ/秒	センサー位置で “Bump”(バンプ)	400ms	示 数值表 示	オン
データログが満杯	1 ビープ/秒	データログの印が点滅	400ms	示 数值表 示	オン
校正が必要	-	“Full”(満杯)ボトルの 印	-	示 数值表 示	-
バンプが必要	-	“Empty”(空)ボトル の印	-	示 数值表 示	-
バッテリー	1 ビープ/分	バッテリーの印が点滅	400ms	示 数值表 示	現 状 の ま ま
BLE接続 切断アラーム	1 ビープ/分	“BLE接続切断”メッ セージ	400ms	-	オン
Nwk喪失	1 ビープ/分	RFオフラインの印が点 滅	400ms	示 数值表 示	オン
Nwk接続	1 ビープ	RFの印、RSSI付き	400ms	示 数值表 示	オン
快適なビープ音	1 ビープ/分 LED点滅 無し	-	-	示 数值表 示	- 最 低

一般的なアラーム

メッセージ	状態	アラーム表示
HIGH(高)	ガスが“High Alarm”(アラーム上限)を超えている	1秒に3回のピープ音と点滅
OVR	ガスがセンサーの測定範囲を超えている	1秒に3回のピープ音と点滅
最大	ガスが電子回路の最大範囲を超えた	1秒に3回のピープ音と点滅
低	ガスが“Low Alarm”(アラーム下限)を超えている*	1秒に2回のピープ音と点滅
TWA	ガスが“TWA”制限を超えている	1秒に1回のピープ音と点滅
STEL	ガスが“STEL”制限を超えている	1秒に1回のピープ音と点滅
X印付きポンプのアイコンが点滅	吸気口の詰まりまたはポンプの故障	1秒に3回のピープ音と点滅
“Lamp”(ランプ)の点滅	PID ランプの故障	1秒に3回のピープ音と点滅
空のバッテリーアイコンが点滅	バッテリー低電圧	1分に1回のピープ音と点滅
CAL	校正不合格または校正が必要	1秒に1回のピープ音と点滅
NEG	センサーの読み取り値がゼロを示しているにも関わらず、実際の読み取り値がゼロを下回っています。	1秒に1回のピープ音と点滅

* 酸素の場合、“low alarm limit”(アラーム下限)とは、濃度がアラーム下限値を下回っていることを表します。

16

トラブルシューティング

問題	考えられる原因	解決方法
バッテリー充電後に電源をオンにできない パスワードの紛失	充電回路の故障。バッテリーの故障。	バッテリーまたは充電器を交換。他のバッテリーの充電を試す。 技術サポートに電話する(+1 888-749-8878)
ブザー、LED灯、振動モーターの 作動不良	ブザーやその他のアラームを無効化している。 ブザー、LED灯、振動モーターの故障。	プログラミングモードで“Alarm Settings”(アラーム設定)をチェックし、ブザーやその他のアラームがオフになっていないか確認。 公認のサービスセンターに電話する。
電源投入時に“ランプ”メッセージ。ランプアラーム。	特に最初の電源投入時に低温の環境だった場合、PIDランプ内のイオン濃度が低い。 PIDランプまたは回路の故障。 吸気口プローブがブロックされている。ガスの値がオフになっているときにガス排気口に直接接続している。	ユニットをオフにして再度オンにする。 UVランプを交換。
ポンプ失敗メッセージ。ポンプアラーム。	水トラップフィルタが水を吸い込んでいる。水トラップフィルタが汚れすぎている。吸気口プローブにそって水が溜まっている。 ポンプやポンプ回路の故障	ブロックしている障害物を取り除き、[Y/+]キーを押してポンプアラームをリセットする。 汚染した水トラップフィルタを交換する。ユニット内に水が溜まらないように注意する。 ポンプを交換する。
Error 3004	ポンプ付きモデル用 ガスプレートを拡散モデルに設置している。	本体をオフにして正しいガスプレートに交換する。
Error 1004: ワイヤレスモジュールが見つからない	ワイヤレスモジュールの故障または接続不良 1.40以降にアップグレードしたファームウェアがワイヤレス機能を喪失	ユニットを開けてモデムへの配線をPCBに接続していることを点検する 修理のためユニットをRMAに送付
Error 1005	センサーがサポートされていない	位置スロットのセンサーが不適切。正しいセンサーの位置をチェックする。
プログラミングオプションが使用できない	パスワードを入力していない	デフォルトでは基本プログラミング。プログラミングメニューのアクセスにはパスワードが必須(デフォルトは"0,0,0,0")

フィルタ/プローブを装着するとポンプがアラーム状態になる

本体が"No Sensor Installed"(センサー設置無し)と判定

本体がオンのままにならない

センサーの校正に失敗

Error 4008

プログラミングを開始するときに校正オプションが使えない

Error 2001: ランプがオンにならない

ポンプがオンにならない

吸気口をブロックしてもポンプが停止しない

新鮮空気でセンサーを読み込む。

ボタンが反応しない。

Error 3003

Error 4003

ポンプが漸続的に作動し停止する。

フィルタが詰まっている。

ポンプ停止しきい値の設定が低すぎる。

あるセンサーが他を"無力化"している。

バッテリーの故障
バッテリーの充電量が少ない。

PCBの不良

校正ガスが古い、気圧が低い、または不適切である。

センサーの不良。

不良なポンプ。

ファームウェアのアップグレードが正しく行われなかった。

センサーの暖機時間が不十分。

ランプが汚れている。
ランプが冷えていて暖機に時間が必要。

ランプが古く、交換する必要がある。

バッテリーの残量が少なすぎる。
ポンプが不良。

フィルタが破れているか漏出がある。

ポンプ停止しきい値の設定が高すぎる。

フィルタが汚れている可能性がある。

本体を新鮮空気で校正していない。

ボタンがPCBに接続されていない可能性がある。

PCB不良の可能性がある。

ポンプがPCBに良好に接続されていない。

THセンサーが故障している。

PCBに問題がある。

本体にガンマ線センサーがあるがファームウェアが古い。

フィルタを交換する。

外付けフィルタやプローブを装着してポンプ停止しきい値を設定する。付属品を装着し、ポンプ停止しきい値をリセットする(116ページ参照)。

本体をオフにし、1つずつセンサーを設置して故障しているものを特定する。

バッテリーを充電または交換する。
アルカリアダプタを試してみる。

RMAグループまたは公認のサービスセンターに連絡してPCBを交換する。

ガスをチェックし交換する。またレギュレーターもチェックする。

センサーを確実に作動するものと交換する。

RMAグループまたは公認のサービスセンターに連絡してポンプを交換する。

ファームウェアはセンサーを先に、アプリケーションを次に送ること。ページ105の指示を参照。

PIDおよびLELには暖機にさらに時間をかける。

ランプを清掃する。

ユニットをオフにし、再度オンにする。

ランプを交換し、それでも作動しない場合はユニットRMAに返還して整備する。

バッテリーを交換する。
ポンプを交換する。

フィルタを交換する。

ポンプ停止しきい値をリセットする。

フィルタを交換する。

新鮮空気校正を実施する。

フロントの筐体を交換する。

RMAグループまたは公認のサービスセンターに連絡してPCBを交換する。

RMAグループまたは公認のサービスセンターに連絡してバックガスプレートを交換する。

RMAグループまたは公認のサービスセンターに連絡してPCBを交換する。

本体がガンマ線センサーモードにあり、それがセンサーの

MultiRAEが
“Battery Fully
Discharged”(バッ
テリーを完全に放電)と
表示。

センサーがもうLCD
画面に表示されな
い。

Error 4004

ガスが無くても本体
がアラーム状態にな
る

バッテリーの残量がまったくない。

センサーが何度も校正に失敗す
る。

PCBの故障

ユニットがアラーム機能を"ラッチ"し
ている

読み込みを停止する。ユニットには新品のPCBと新
品のガンマ線センサーが必要。RMAグループに送って
アップグレードする。

バッテリーを充電する必要がある。

センサーを交換する。

RMAグループまたは公認のサービスセンターに連絡して
PCBを交換する。

[Y/+]キーを押してアラームをクリアする。

交換部品が必要な場合、リストはオンラインで入手可能。www.sps.honeywell.com

17 ポンプ停止しきい値調整

ポンプ停止しきい値の適切な設定は、吸気口に障害物があった場合にポンプを停止して、本体をアラーム状態にするために必要となります。これで望ましくない破片や液体がポンプへ侵入し、作動が乱れたり損傷することを防ぎます。

MultiRAEはスタティック、ダイナミックの2つの方式を用いて、ポンプ停止しきい値を設定します。

注記: ダイナミック方式は、より正確に設定するために外部温度を考慮したアルゴリズムを使用します。

ポンプ停止しきい値を設定する必要がある場合は、**Diagnostic**(診断)モードにする必要があります。またどちらの方式を使う場合も、しきい値を設定したら、診断モードを終了して、実際に使用する前に本体をテストしてください。

診断モードにしてポンプ停止しきい値を設定する

1. 本体をオフにした状態で開始します。MultiRAEが起動するまで[Y/+]と[MODE](モード)を長押しします。
2. パスワード画面が表示されたら、4桁のパスワードを入力し、[MODE](モード)を押します。
3. **Diagnostic**(診断)モードになったら、“Pump”(ポンプ)画面が表示されるまで[N/-]を押します。
4. 画面の指示に従って、ポンプ停止の高しきい値と低しきい値を設定します。

ポンプ停止しきい値の方式を選択する

ポンプ画面で、ポンプ速度やポンプ停止アルゴリズム(ダイナミックかスタティック)などの設定が表示されます。

Pump	
I:	125
Max:	158
Min:	105
Pump Speed:	High
Pump Stall Algorithm:	Dynamic
↑ Change →	

次の手順で、ポンプ速度やポンプ停止アルゴリズムの設定を変更します。

1. [MODE](モード)を押します。ポンプ速度かポンプ停止アルゴリズムのどちらかが強調表示されています。
2. “High”(高)から“Low”(低)または“Dynamic”(ダイナミック)から“Static”(スタティック)に変更するには、[Y/+]を押します。

重要! ダイナミックなポンプ停止設定にアクセスするには、ポンプ速度を“High”(高)に設定する必要があります。
ダイナミックかスタティックの選択に合った方式でポンプ停止しきい値を変更するには、この指示に従ってください。

ポンプ停止しきい値の設定 - ダイナミック方式

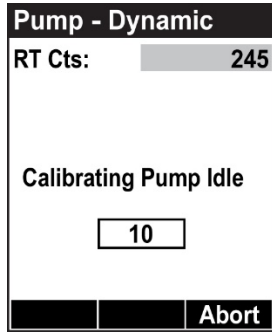
ダイナミックなポンプ停止しきい値が表示されたら、校正を実施してポンプ停止値をダイナミックに設定します。

Pump - Dynamic	
RT Stall/T:	344/28
High Speed Cali Data:	
Cali Temp:	20
Idle Cts:	234
Block Cts:	455
Stall Cts:	344
Back Calib →	

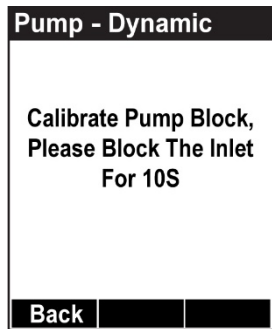
[MODE](モード)を押して校正を開始します。準備できたことを示すこの画面が表示されます。

Pump - Dynamic	
Calibrate Pump Idle, Please Don't Block The Inlet, Then Press Start	
Back Start	

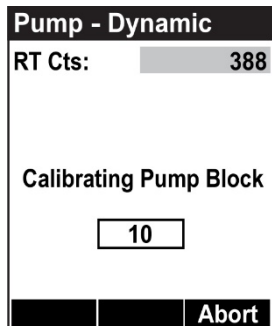
[MODE](モード)を押して校正を開始します。ボックスにカウントダウンが表示されます。校正を中止するには、随時[N/-]を押します。



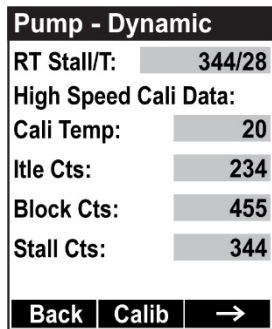
カウントダウンを終了すると、このメッセージが表示されます。



吸気口の上に指を当てて、カウントダウンを進めるようにします。中止するには、随時[N/-]を押します。



カウントダウンが終了すると、ダイナミックポンプ停止画面が表示されます。



ダイナミックポンプ停止校正を完了しました。これでDiagnostic(診断)モードを終了できます。

重要! しきい値の設定を終えたら、診断モードを終了し、本体を実際に使用する前にテストしてください。

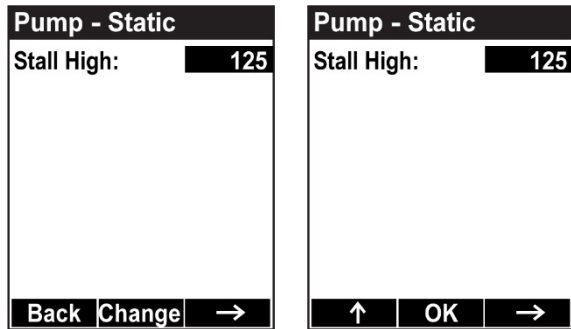
ポンプ停止しきい値を設定する - スタティック方式

スタティック方式でポンプ停止しきい値を調整する場合、リファレンス用の次の値を使用してください。

	低速	高速
真空	≤ -2.5in Hg	≤ -10in Hg
流量	>200 cc/分	>300 cc/分
アイドル ラグ (I)	100 ~ 200 カウント	150 ~ 250 カウント
ブロック	(ブロック-アイドル) > 100 カ ウント	(ブロック-アイドル) > 100 カ ウント
停止設 定	(アイドル+ブロック)/2	(アイドル+ブロック)/2

停止高しきい値設定 - スタティック方式

Diagnostic(診断)モードで、“Pump”(ポンプ)画面が表示されるまで[MODE](モード)キーを繰り返し押します。表示しているのは停止高と停止低の値です。“High”(高)が強調表示されているはずですが、[Y/+]を押して停止高(高速)の値を選択します。



- アイドリングの値(“I”の値として表示)は150～250のはずです。値を記録します。
- 吸気口をブロックし、上昇した値を記録します。
- ブロックした値からアイドル(ブロックしていない状態)の値を引いた値が100カウントより大きい必要があります。(ブロック時の値 - 非ブロック時の値) > 100
- この値が100より大きいと、ポンプは正常に作動していて吸気口からの配管に漏出はありません。
- 停止高の値を設定するには、ブロック時の値と非ブロック時の値を加算して2で割ります。(ブロック時の値 + 非ブロック時の値) / 2 = 正しい停止高の値
- 次に[Y/+]と[N/-]キーを使って、Stall High(停止高)の値をこの数字に設定します。

停止高の設定を検証する

Diagnostic(診断)モードを終了します。Normal(通常)モードで、ポンプを高速に作動させ、吸気口をブロックします。ポンプは数秒後に停止し、本体がアラーム状態になります。これでポンプの停止低の設定が正しいことが分かります。

- ガス吸気口をブロックしてもポンプがシャットダウンしない場合、またはわずかにブロックしただけで早々とシャットダウンする場合には、ポンプ停止しきい値の設定が高すぎる、または低すぎます。
- ポンプが停止しないか本体をアラーム状態にしない場合は、ガス吸気口に漏出があるか、ポンプが非力であるか、または故障しているため交換する必要があります。

停止低しきい値設定 - スタティック

Diagnostic(診断)モードで、“Pump”(ポンプ)画面が表示されるまで[MODE](モード)キーを押します。表示しているのは停止高と停止低の値です。“Low”(低)が強調表示されているはずですが、[Y/+]を押して停止低(低速)の値を選択します。

- アイドリングの値(“I”の値として表示)は100～200のはずです。値を記録します。
- 吸気口をブロックし、上昇した値を記録します。
- ブロックした値からアイドル(ブロックしていない状態)の値を引いた値が100カウントより大きい必要があります。
(ブロック時の値 - 非ブロック時の値) > 100
- この値が100より大きいと、ポンプは正常に作動していて吸気口からの配管に漏出はありません。
- 停止低の値を設定するには、ブロック時の値と非ブロック時の値を加算して2で割ります。
(ブロック時の値 + 非ブロック時の値) / 2 = 正しい停止低の値
- 次に[Y/+]と[N/-]キーを使って、Stall Low(停止低)の値をこの数字に設定します。

停止低の設定を検証する - スタティック

Diagnostic(診断)モードを終了します。Normal(通常)モードで、吸気口をブロックします。ポンプは数秒後に停止し、本体がアラーム状態になります。これでポンプの停止低の設定が正しいことが分かります。

- ガス吸気口をブロックしてもポンプがシャットダウンしない場合、またはわずかにブロックしただけで早々とシャットダウンする場合には、ポンプ停止しきい値の設定が高すぎる、または低すぎます。
- ポンプが停止しないおよび本体をアラーム状態にしない場合は、ガス吸気口に漏出があるか、ポンプが非力であるか、または故障しているため交換する必要があります。

重要! しきい値の設定を終えたら、診断モードを終了し、本体を実際に使用する前にテストしてください。

18 Wi-Fi通信を構成する

(Wi-Fiを装備した本体のみ)

Wi-Fiを装備した本体におけるWi-Fi機能は、Safety Suite Device Configurator (SSDC)を活用するワイヤレスネットワーク上で、Wi-Fiアクセスポイントを介して作動するように設計されています。本体とアクセスポイント(ワイヤレスルーター)間の作動距離は、距離、干渉、障害物に応じて異なります。通信に使用されるのは、2.4GHz ISM (ライセンス不要)周波数帯を使用する802.11b/gプロトコルです。

注記: 最良の通信を確保するには、Wi-Fiを装備した本体とアクセスポイントを電子レンジ、コードレス電話、Bluetooth機器の近くに設置しないことを推奨します。

Wi-Fiを装備した本体の左下部分の緑のLEDが、Wi-Fiの無線モジュールがオンになっているかどうか、またオンの場合にアクセスポイントに関連付けられているかを示します。次の3種類の状態が考えられます。

- LEDが1秒に1回点滅: 無線モジュールはオンだがアクセスポイントに関連付けられていない。
- LEDが継続的に点灯: 無線モジュールがオンで、アクセスポイントに関連付けられている。
- LEDが消灯: 無線モジュールがオフ。

Safety Suite Device Configurator (SSDC)でWi-Fi通信パラメータを設定する

Wi-Fiを装備した本体の通信パラメータは、Safety Suite Device Configurator (SSDC)で設定します。

1. Wi-Fiを装備した本体を、SSDCを実行しているPCにUSBで接続します。
2. 本体をCommunications(通信)モードに設定します。
3. メイン画面から、“Enter Communications Mode?”(通信モードにしますか?)が表示されるまで[N/-]を押します。
4. [Y/+]を押します。
5. PCを選択します。

ディスプレイにメッセージ“Ready To Communicate With Computer”(コンピュータとの通信可能)が表示されます。

1. Safety Suite Device Configurator (SSDC)の起動
2. SSDCソフトウェアを起動し、ユーザー名とパスワードを入力します(管理者のデフォルトのユーザー名は“administrator”、パスワードは“Default123”です)。
3. デバイスのシリアル番号をクリックしてその情報を表示します。

4. “Settings”(設定)をクリックして、Wi-Fiを装備した本体での現在の設定を表示します。
5. Wi-Fi設定までスクロールします。Wi-Fiパラメータを次の画面に表示します。

WIRELESS/MESH PARAMETERS

Wi-Fi Setting

WIFI POWER: On

WIFI MAC ADDRESS: 00-12-9F-00-75-96

WIFI CHANNEL MASK: 1 x 2 x 3 x 4 x 5 x 6 x 7 x 8 x 9 x 10 x 11 x

WIFI SECURITY MODE: WPA2 Personal

WIFI SECURITY KEY: 8-63 char.

WIFI SSID AP: OC Edge 25/32 char. remaining

Use Static IP Address Use DHCP

WIFI STATIC IP: 192.168.100.32

WIFI GATEWAY IP: 192.168.100.1

SUBNET MASK: 255.255.255.0

WIFI REMOTE IP: 192.168.1.194

WIFI PORT: 9723 1/5 digits remaining

WIFI UPDATE RATE: 60 1-240

UNDO CHANGES SAVE SAVE AS FILE

これでWi-Fiを装備した本体の設定の変更を実行できます。 **SAVE** をクリックして新しい設定を本体に保存します。

Wi-Fiの電源

“On”(オン)または“Off”(オフ)を選択し、Wi-Fiを装備した本体のデフォルトでの電源設定を指定します。

WIRELESS/MESH PARAMETERS

Wi-Fi Setting

WIFI POWER: On

WIFI MAC ADDRESS: 00-12-9F-00-75-96

WIFI CHANNEL MASK: 1 x 2 x 3 x 4 x 5 x 6 x 7 x 8 x 9 x 10 x 11 x

WIFI SECURITY MODE: WPA2 Personal

WIFI SECURITY KEY: 8-63 char.

WIFI SSID AP: OC Edge 25/32 char. remaining

Use Static IP Address Use DHCP

WIFI STATIC IP: 192.168.100.32

WIFI GATEWAY IP: 192.168.100.1

SUBNET MASK: 255.255.255.0

WIFI REMOTE IP: 192.168.1.194

WIFI PORT: 9723 1/5 digits remaining

WIFI UPDATE RATE: 60 1-240

UNDO CHANGES SAVE SAVE AS FILE

MACアドレス

MAC (Media Access Control、メディアアクセス制御)アドレスとは、イーサネットネットワークでハードウェアデバイスを表すために使用します。各MACアドレスは一意です。MACアドレスの例として00-13-20-80-15-80があります。

アドレス

スタティックIPを所持していれば“Use Static IP Address”(スタティックIPアドレスを使用する)を、システムが動的ホスト構成に対応していれば“Use DHCP”(DHCPを使用する)を選択します。システム管理者と検討し、使用しているネットワークにどちらが適しているかを判断します。

スタティックIPアドレスを使用していれば、Static IP address、Gateway(ゲートウェイ)、Subnet Mask(サブネットマスク)を設定します。DHCPを使用していれば、これらは自動的に設定されるため、入力する必要はありません。また、Update Rate(更新比率)で、データの更新頻度を設定します。

チャンネルとセキュリティ

システム管理者とこのセクションの設定を検討します。

スキャンチャンネルリスト

ルーターでの最良のWi-Fiチャンネルを選択すると、干渉の軽減とWi-Fiの接続性の改善に役立ちます。一部のチャンネルを使用していないことがわかったら、それらを削除します。これで使用していないチャンネルを検索する手間が省け、ネットワーク接続時に時間を節約できます。

WIRELESS/MESH PARAMETERS

Wi-Fi Setting

WIFI POWER On	WIFI MAC ADDRESS 00-12-9F-00-75-96	WIFI SECURITY MODE WPA2 Personal
WIFI CHANNEL MASK 1 x 2 x 3 x 4 x 5 x 6 x 7 x 8 x 9 x 10 x 11 x		
WIFI SECURITY KEY 8-63 char.	WIFI SSID AP OC Edge 25/32 char. remaining	
<input checked="" type="radio"/> Use Static IP Address <input type="radio"/> Use DHCP		
WIFI STATIC IP 192.168.100.32 xxxxxxxxxxxx	WIFI GATEWAY IP 192.168.100.1 xxxxxxxxxxxx	SUBNET MASK 255.255.255.0 xxxxxxxxxxxx
WIFI REMOTE IP 192.168.1.194 xxxxxxxxxxxx	WIFI PORT 9723 1/5 digits remaining	WIFI UPDATE RATE 60 1-240

UNDO CHANGES SAVE **SAVE AS FILE**

セキュリティモード

さまざまな種類のワイヤレスセキュリティにより、使用しているネットワークを不正なアクセスを行う可能性があるインスタンスから保護できます。セキュリティを実施すると、以下が可能になります。

- 誰もが簡単には許可なくワイヤレスネットワークに接続できなくなります。
- ワイヤレス設定を構成できる人物に関するアクセスを個人化できます。
- ワイヤレスネットワークを介して転送される全データを保護します。

システム管理者と、採用すべきワイヤレスセキュリティモデルを検討します。

ドロップダウンメニューでセキュリティの種類を選択します。

WIRELESS/MESH PARAMETERS

Wi-Fi Setting

WIFI POWER On	WIFI MAC ADDRESS 00-12-9F-00-75-96	
WIFI CHANNEL MASK 1 x 2 3 4 5	WIFI SECURITY MODE WPA2 Personal Disabled WEP WPA Personal WPA/WPA2 mixed	
WIFI STATIC IP 192.168.100.32 xxx.xxx.xxx.xxx	WIFI GATEWAY IP 192.168.100.1 xxx.xxx.xxx.xxx	SUBNET MASK 255.255.255.0 xxx.xxx.xxx.xxx
WIFI REMOTE IP 192.168.1.194 xxx.xxx.xxx.xxx	WIFI PORT 9723 1/5 digits remaining	WIFI UPDATE RATE 60 1-240

UNDO CHANGES **SAVE** **SAVE AS FILE**

次にセキュリティキーを設定します。

セキュリティキー

選択したセキュリティの種類に応じて、キーの文字数が異なります。さまざまな種類の特性、相対的なセキュリティ強度、キーに必要な文字数を以下に挙げます。

セキュリティの種類	セキュリティのランク	文字数
WEP (Wired Equivalent Protocol)	基本的	40/64ビット(10文字) 128ビット(26文字)
WPAパーソナル Wi-Fi Protected Accessパーソナル	強	8~63文字
WPA2パーソナル Wi-Fi Protected Access 2パーソナル	最強	8~63文字
WPA2/WPA ミックスモード	WPA2: 最強 WPA: 強	8~63文字

警告! セキュリティを無効化してネットワークを使用することは推奨しません。

SSID

SSID (Service Set Identifier、サービスセット識別子)は大文字と小文字を区別する一意の識別子で、ワイヤレスローカルエリアネットワーク上で送信するパケットのヘッダーに添付します。範囲内のワイヤレスネットワークはそれぞれ独自のSSIDを所有します。SSIDについてはIT部門に問い合わせてください。

サーバーIP

MultiRAEに接続している、システムのサーバーのIPアドレスを知っていれば入力します。IT部門と、ネットワーク内のシステムのIPアドレスの設定についてのガイダンスを検討します。

サーバーポート

使用しているシステムに適合する、適切なポートを設定します(例えば9723など)。IT部門と、サーバーポート設定についてのガイダンスを検討します。

メッセージングを構成する

“Settings”(設定)タブを選んで“Pre-set message”(事前設定メッセージ)までスクロールダウンします。

メッセージングペインが表示されます。Wi-Fiを装備した本体から送信するメッセージを、最大10種類入力できます。


The screenshot shows the 'Pre-set message or Canned message' configuration screen. At the top left, there is a title 'Pre-set message or Canned message' and a 'Clear All' button. Below the title are ten empty text input fields, each with a '20/20 char. remaining' label. At the bottom of the screen, there are three buttons: 'UNDO CHANGES', 'SAVE', and 'SAVE AS FILE'.

Wi-Fiを装備した本体が新しい設定を受け入れた後、本体とコンピュータからUSBケーブルを取り外し、[Y/+]を押して本体のCommunications(通信)モードを終了します。

The screenshot shows the 'Pre-set message or Canned message' configuration screen with pre-filled messages. At the top left, there is a title 'Pre-set message or Canned message' and a 'Clear All' button. Below the title are five text input fields with the following pre-filled text and character counts: 'CHECK IN' (12/20 char. remaining), 'CHECK OUT' (11/20 char. remaining), 'SEND HELP' (11/20 char. remaining), 'EVERYTHING OKAY' (5/20 char. remaining), and 'ARRIVED AT SITE'. At the bottom of the screen, there are three buttons: 'UNDO CHANGES', 'SAVE', and 'SAVE AS FILE'.

注記: 各メッセージはスペースやハイフンを含めて20文字以内とします。テキストは自動的に単語間のスペースとハイフンで行に分割されます。したがって、単語間のスペースやハイフンを含める必要があります。そうしない場合、必要なときに新しい行を作成できません。

注記: メッセージを入力する際、最大値の20文字に達するとそれ以上の文字は受け付けません。

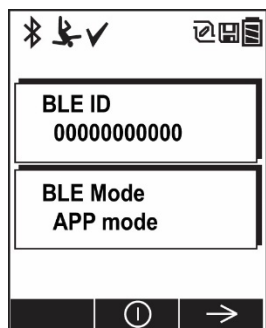
Wi-Fiの構成とメッセージを変更したら、Wi-Fiを装備した本体に変更をアップロードします。“Save”(保存)アイコン  をクリックして新しい設定を本体に送信します。

19 BLEを構成する

(BLEを装備した本体のみ)

MultiRAEにBLEモジュールを装備していれば、Programming(プログラミング)モードでWireless Radio ON/OFF(ワイヤレス無線 オン/オフ)メニューからBLEをオンまたはオフにできます。Safety Suite Device Configurator (SSDC)も使用できます。

本体上で、App(アプリ)モードとProfile(プロファイル)モードのうちどちらの構成を選択しているかをチェックできます。メイン画面から始めて、この画面のどちらかが表示されるまで繰り返し[N/-]を押します。



BLE モード

BLEは、DC Mobile App(DCモバイルアプリ)モードかProfile(プロファイル)モードのいずれかで構成できます。デフォルトでは、BLEを装備した本体はアプリモードに設定されています。Safety Suite Device Configurator (SSDC)を使用して、2種類のBLEモードを切り替えることができます。

アプリモード

本体はHoneywellの全モバイルアプリ(Safety CommunicatorとDevice Configurator)と互換性があります。アプリモードでは、本体はサードパーティーソリューションとの互換性がありません。

プロファイルモード

プロファイルモードでは、本体はサードパーティーのワイヤレスインフラストラクチャとの互換性を維持できます。プロファイルモードでサポートしている承認済みのサードパーティーシステムを理解するには、Honeywellのサポートにお問い合わせください。

プロファイルモードでは、本体はまったくHoneywellのモバイルアプリに適合しません。

アプリモードではBLEのオンまたはオフと、Safety Suite Device Configurator (SSDC)でのBLEピン番号の設定ができます。MACアドレスを表示することもできます。

プロファイルモードでは、BLEのオン/オフのみ可能です。

アプリモードでMultiRAE BLE モジュールをペアリングする

BLEを装備したMultiRAEを使って、Device Configuratorを実行しているスマートフォンと通信するには、アプリ (Device ConfiguratorまたはSafety Communicator)の指示に従ってペアリングする必要があります。MultiRAEを起動すると、MultiRAE画面にこれと似たペアリング画面が表示されます。



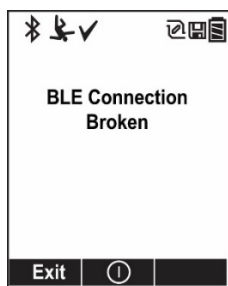
ペアリングコードをモバイルアプリに入力し、本体とスマートフォン/モバイルアプリをペアリングします。

プロフィールモードでMultiRAE BLE モジュールをペアリングする

プロフィールモードでは、本体のペアリング手法は“作動するだけ”で、設定はすべてサードパーティーのワイヤレスシステムから行う必要があります。

喪失したBLE接続

BLE接続が失われることがあります。これは、干渉が多すぎる場合、監視アプリを実行しているスマートフォンの電源を切った場合、BLE範囲外に出た場合などに起こります。接続を失った場合は、MultiRAEにこの画面が表示されます。



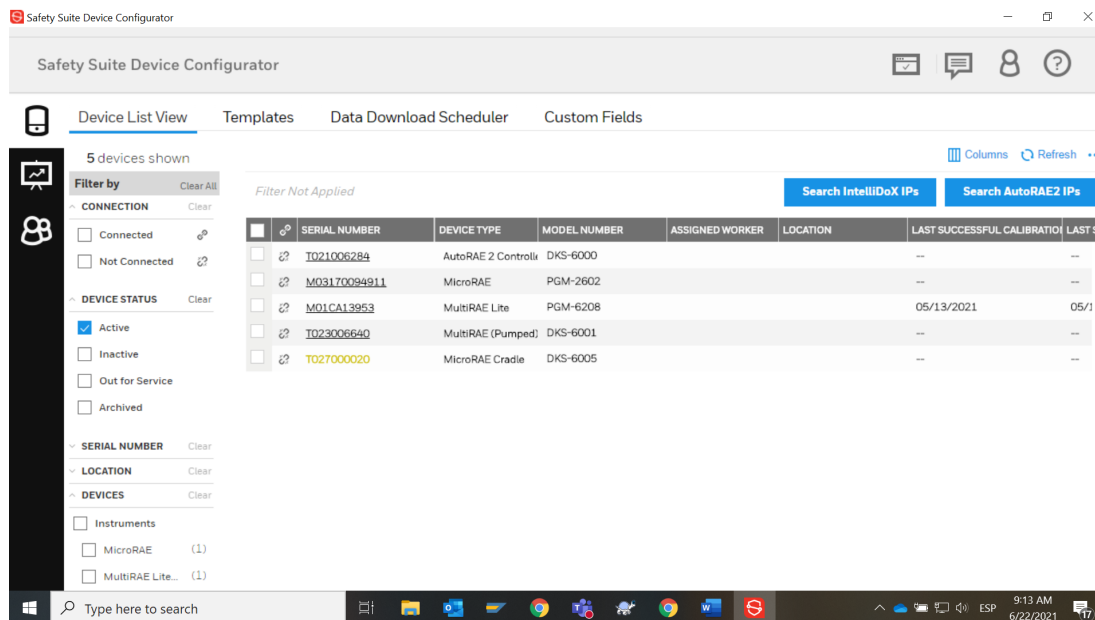
干渉をチェックします(近傍にBLE通信が多すぎないか、MultiRAEとスマートフォンまたはサードパーティーのデバイス間の距離が離れすぎているか)。MultiRAEをオフにしてアプリを終了し、次に両者を再起動して再度ペアリングする必要があるかもしれません。


ライセンスキーの設置

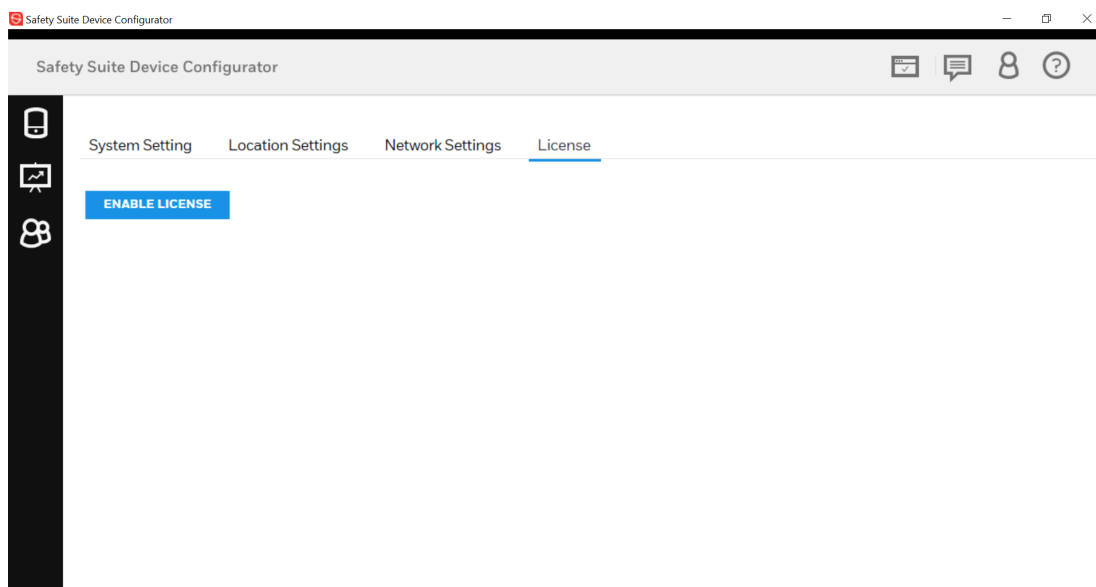
Honeywell顧客サポートからメールでMultiRAE BLEのライセンスキーを受け取ったら、次の手順を実行してください。

1. 付属のPC通信ケーブル(USBとmini-USBの接続ケーブル)を使って、MultiRAEのデスクトップクレードル、AutoRAE 2クレードルまたはトラベル充電器と、ライセンスキーを保存したPCを接続します。PCにはSafety Suite Device Configurator (SSDC) (バージョン3.2.0.3025以降)をインストールしておく必要があります。
2. MultiRAEをオンにします。Normal(通常)モードで作動していることを確認します(メインの測定画面に表示されます)。
3. MultiRAEをデスクトップクレードルまたはAutoRAE 2クレードルに挿入するか、またはトラベル充電器に接続します。
4. メインの測定画面から始めて[N/-]を繰り返し押し、“Communicate with Computer?”(コンピュータと通信しますか?)画面を呼び出し、MultiRAEのPC communications(PC通信)モードをアクティブ化します。
5. [Y/+]を押します。測定とデータのログ記録を停止し、これで本体はPCと通信する準備ができました。ディスプレイに“Ready To Communicate With Computer”(コンピュータと通信可能)と表示されます。
6. SSDCソフトウェアを起動し、パスワードを入力し、Safety Suite Device Configurator (SSDC)のユーザーガイドの指示に従って本体を検出します。

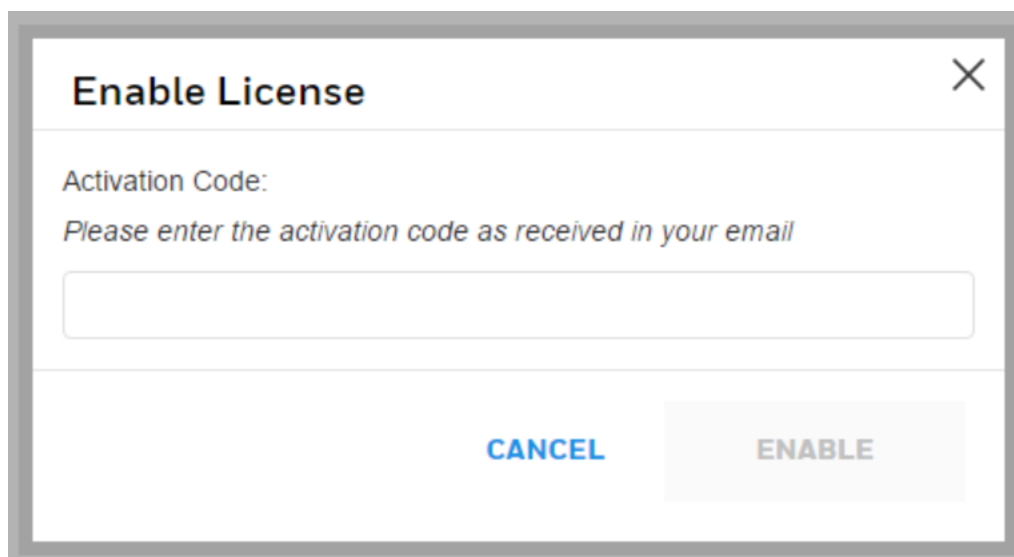
Safety Suite Device Configurator (SSDC)のメイン画面が表示されます。



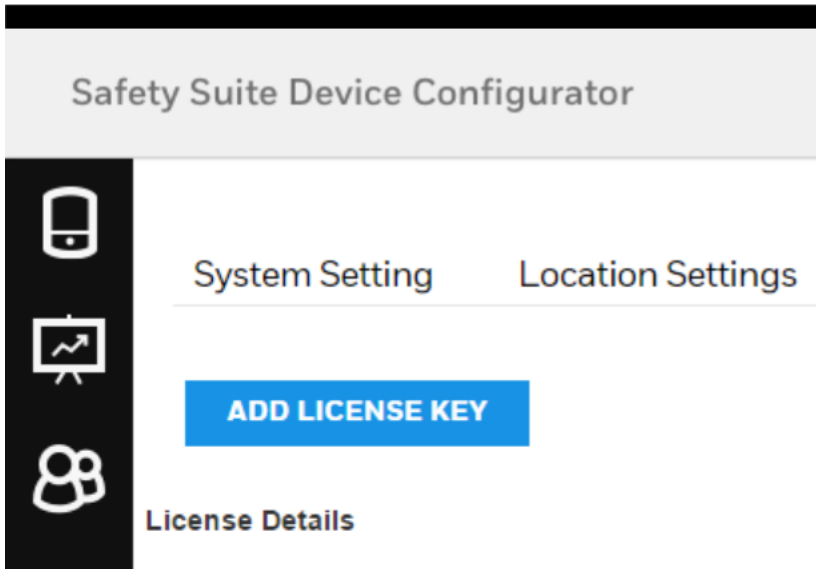
7. プロファイルロゴ  をクリックして“Settings”(設定)をクリックします。
8. 次に“License”(ライセンス)をクリックします。ライセンスを有効化して使用する場合は、インターネットに接続していることを確認してください。



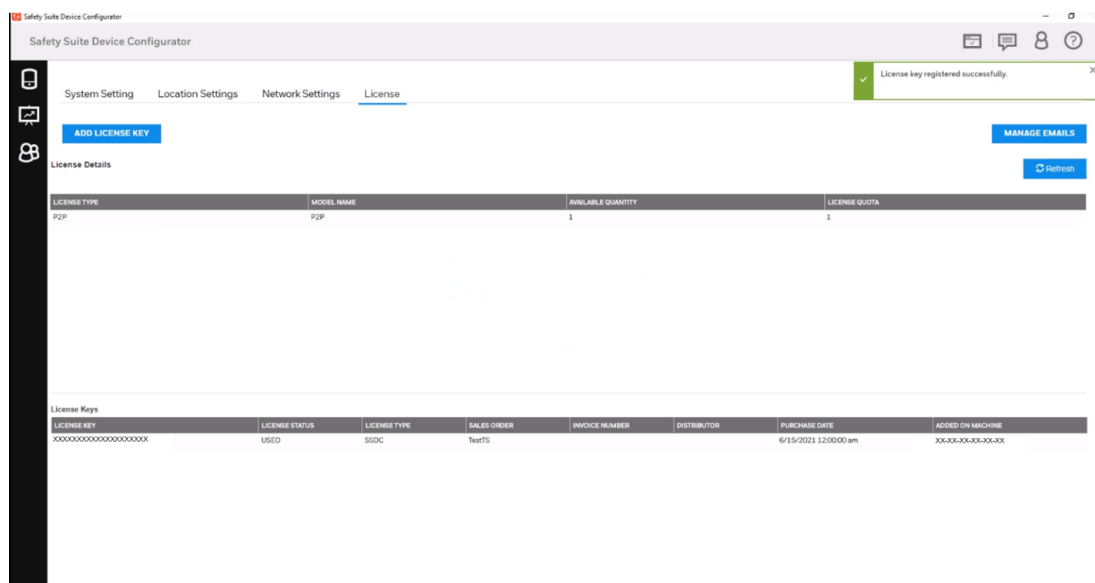
9. “Enable License”(ライセンスの有効化)をクリックします。
10. 表示される情報を確認します(特にメールID)。メールIDはライセンス購入時に提示したものと同一でなければなりません。
11. 'Enable'(有効化)ボタンを押すと、メールでセキュリティコードを受け取ります。
12. 所定のフィールドにセキュリティコードを入力して'Enable'(有効化)ボタンを押します。



13. ライセンスを有効化すると、'License'(ライセンス)タブの下に'Add Key'(キーを追加)ボタンが表示されます。そのボタンをクリックしてライセンスキーを入力します。



14. ライセンスキーの追加に成功すると、確認応答を受け取ります。
15. これでライセンスの種類と使用可能なライセンス数に応じて、P2PまたはBLEプロファイル設定を有効化できます。
16. 設定を有効化するには、SSDCを実行しているPCに本体を接続し、デバイスリストページから本体のシリアル番号をクリックします。
17. 必要な設定を更新して、SAVE(保存)をクリックします。
18. さらにライセンスキーを追加するには、ステップ13と14を繰り返します。
19. SSDCの他のインスタンスを使って既にライセンスキーを追加している場合、ライセンスを有効化していると使用可能なライセンスがすべて表示されます。



注記: ライセンスはこの特定のコンピュータに保持し続ける必要があります。ライセンスをこのPCで無効化して他のPCに移すことはできません。このコンピュータを紛失、盗難、故障、交換した場合、顧客サポートにお問い合わせください。

重要! P2Pスイッチ機能を有効化するには、MultiRAEにバージョン1.50以降のファームウェアをインストールしておかなければなりません。本体をアップグレードする必要がある場合、セクション13のMultiRAEファームウェアアップグレード指示に従ってください。必要なければ、次のセクションにスキップします。

BLEの有効化

設定を有効化するには、SSDCを実行しているPCに本体を接続し、デバイスリストページから本体のシリアル番号をクリックします。

“Settings”(設定)をクリックし、“Instrument User Preferences”(本体ユーザー設定)までスクロールダウンします。“Enable BLE”(BLE有効化)ボックスをクリックし、SAVE(保存)をクリックします。

注記: ライセンスを有効化すると、有効化した使用可能な全ライセンスがリストに表示されます。

注記: 複数のキーを有効化して追加できます。ライセンスキーはSSDCの別のインスタンスまたは同じインスタンスを使って追加できます。

作業を完了したら[Y/+]を押して、MultiRAEのPC通信モードを終了します。本体は通常モードでの作動に戻ります。

20 仕様

寸法	高さ7.6インチx幅3.8"インチx奥行2.6インチ(193 x 96.5 x 66 mm)
重量 (RAE-Sep チューブカートリッジ未装着)	ポンプ付きモデル: 31 オンス (880 g) 拡散モデル: 26.8 オンス (760 g)
センサー	25種類以上のインテリジェントで取り換え可能な、現場交換できるセンサー。ガンマ線放射センサー、ppbおよびppm PIDセンサー、毒性および酸素用電気化学センサー、可燃性LELおよびNDIRセンサー、CO ₂ NDIRセンサーなど。
バッテリーのオプション (非ワイヤレス/アラーム無し、室温で)	<ul style="list-style-type: none"> 充電可能なリチウムイオン(作動時間12時間以上、ポンプ付き/18時間以上、拡散型、7.08 時間 充電時間) 長期間使用できる充電可能なリチウムイオン(作動時間18時間以上、ポンプ付き、27時間以上、拡散型) <ul style="list-style-type: none"> 4個のAAバッテリー用アルカリ性アダプタ(作動時間約6時間、ポンプ付き/ 8時間、拡散型)
ディスプレイ	<ul style="list-style-type: none"> モノクログラフィックLCDディスプレイ(128 x 160)、バックライト付き(周辺が暗い状態の時に、またはモニターがアラーム状態のときに自動的に作動、あるいは ボタンを押して作動) 自動画面反転
ディスプレイ数値表示	<ul style="list-style-type: none"> ガス濃度、PID測定ガスと補正率、バッテリーのステータス、データログのオン/オフ、ワイヤレスのオン/オフ、受信品質のリアルタイムでの数値表示。 STEL、TWA、ピーク、およびそれぞれの最小値 本体のステータスに関連するさまざまな情報
キーパッド	3個の操作とプログラミングのキー(MODE(モード)、Y/+、N/-)
サンプリング	内蔵ポンプまたは拡散平均流量率、ポンプ付き: 250 cc/分。低流量時には自動シャットオフ
校正	AutoRAE 2 Test and Calibration Station(AutoRAE 2テストおよび校正ステーション)による自動または手動
アラーム	<ul style="list-style-type: none"> ワイヤレスリモートアラーム通知、複数の音色での音声アラーム(95 dB @ 30 cm)、振動、視覚(点滅する明るい赤のLED)、画面上でのアラーム状態の表示 事前アラームとリアルタイムでのリモートワイレス通知付きマウンドアラーム
データログ記録	<ul style="list-style-type: none"> 継続的データログ記録(常に1分間隔で5個のセンサーに対し6か月間) ユーザーが設定可能なデータログ間隔(1 ~ 3,600秒)
通信とデータのダウンロード	<ul style="list-style-type: none"> PCから充電クレードルを介して、またはBLE モジュールと専用アプリを使って、データのダウンロードと本体の設定をアップロード ワイヤレスデータとアラームのステータスを、内蔵RFモデム(オプション)で伝送
ワイヤレスネットワーク	RAE Systemsのメッシュ専用ワイヤレスネットワークあるいはBLE、またはWiFiを装備した本体用のWi-Fiネットワーク

ワイヤレス周波数	ISM ライセンスフリー帯域、868 MHz または 900 MHz FCC Part 15、CE R&TTE、IEEE 802.11 b/g バンド (2.4 GHz)
ワイヤレスレンジ	サブ1GHz メッシュ無線で最大650フィート(200 m)、受信データ>80%、 Wi-Fiで最大330フィート(100 m)、受信データ>80%、 BLEで最大15フィート(5 m)

伝導
性放
射へ
の耐
性
動作
温度
湿度
塵と
水へ
の耐
性


0.43mW/cm² RF干渉 (5ワットの送信機を30cmの距離で)にさらしても影響なし




-4° ~ 122° F (-20° ~ 50° C)




ベンゼン専用測定動作範囲: 32° ~ 122° F (0° ~ 50° C)

相対湿度0% ~ 95%(結露のないこと)

IP-65 (ポンプ付き)、IP-67 (拡散)

 Exia クラスI、ディビジョン1、グループA、B、C、D、T4、クラスII、ディビジョン1、グループE、F、G、T85°C

SIRA 11ATEX2152X、 2460  II 1G Ex ia IIC T4 Ga、 I M1 Ex ia I Ma
(PGM62x0/PGM62x6の場合)

SIRA 11ATEX2152X、 2460  II 2G Ex ia d IIC T4 Gb、 I M1 Ex ia I Ma
(PGM62x8の場合)

危険
な場
所
承認

UM=20V

IECEX SIR 11.0069X, Ex ia IIC T4 Ga, Ex ia I Ma (PGM62x0/PGM62x6の場合)

IECEX SIR 11.0069X, Ex ia d IIC T4 Gb, Ex ia I Ma (PGM62x8の場合)

IECEX TSA 13.0021X / ANZEx 13.3023X

Ex ia IIC T4 Ga

Ex ia I Ma

(PGM62x0/PGM62x6)

Ex ia d IIC T4 Gb

Ex ia I Ma

(PGM62x8)

CE準
拠
(欧州
適合)
FCC
準拠

EMC指令: 2014/30/EU

RED: 2014/53/EU

ATEX指令: 2014/34/EU

FCCパート15

- 性能 LEL CSA C22.2 No. 152、ISA-12.13.01
 テスト MIL-STD-810Gおよび461F準拠。
 言語 アラビア語、中国語、チェコ語、デンマーク語、オランダ語、英語、フランス語、ドイツ語、インドネシア語、イタリア語、日本語、韓国語、ノルウェー語、ポーランド語、ポルトガル語、ロシア語、スペイン語、スウェーデン語、トルコ語
- 液化O₂センサーの場合は4年
 - COおよびH₂Sセンサーの場合は3年
 - 非消耗部品、触媒LELおよびO₂センサーの場合は2年
 - 9.8eVランプPIDセンサーの場合は6か月
 - その他のすべてのセンサー、バッテリー、その他の消耗部品の場合は1年
- 保証
- **ガスに関する詳細情報は付録21.2を参照してください
 仕様は変更する場合があります。

ブラジル安全性証明書

INMETRO



DNV 18.0198X

Normas Técnicas: Standards/Normas

ABNT NBR IEC 60079-0-2013, ABNT NBR IEC 60079-1:2016 e ABNT NBR IEC 60079-11:2013

センサーの仕様

放射線センサー	範囲	分解能
ガンマ線	0 ~ 20,000 μRem/h	1 μRem/h
PIDセンサー	範囲	分解能
VOC 10.6 eV (HR)	0.1 ~ 5,000 ppm	0.1 ppm
VOC 10.6 eV (LR)*	1 ~ 1,000 ppm	1 ppm
VOC 10.6 eV (ppb)	10 ppb ~ 2,000 ppm	10 ppb 0.1 ppm
VOC 9.8eV *** TVOC モード	0.1 ~ 2,000 ppm	0.1 ppm

ベンゼンモード RAE-Sep チューブカートリッジが 必須)	0.1 ~ 200 ppm	
可燃性ガスセンサー	範囲	分解能
触媒ビーズLEL	0 ~ 100% LEL	1% LEL
NDIR (0 ~ 100% LEL メタン)	0 ~ 100% LEL	1% LEL
NDIR (0 ~ 100% 容積 メタン)	0 ~ 100% 容積	0.1% 容積
二酸化炭素センサー	範囲	分解能
二酸化炭素(CO ₂) NDIR	0 ~ 50,000 ppm	100 ppm
電気化学センサー	範囲	分解能
アンモニア(NH ₃)	0 ~ 100 ppm	1 ppm
一酸化炭素(CO)	0 ~ 500 ppm	1 ppm
一酸化炭素(CO)、外部範囲	0 ~ 2,000 ppm	10 ppm
一酸化炭素(CO)、H ₂ -comp.	0 ~ 2,000 ppm	10 ppm
一酸化炭素(CO)と 硫化水素(H ₂ S)の組み合わせ	0 ~ 500 ppm	1 ppm
塩素(Cl ₂)	0 ~ 200 ppm	0.1 ppm
二酸化塩素(ClO ₂)	0 ~ 50 ppm	0.1 ppm
エチレンオキシド(EtO-A)	0 ~ 1 ppm	0.03 ppm
エチレンオキシド(EtO-B)	0 ~ 100 ppm	0.5 ppm
エチレンオキシド(EtO-C)、外部範囲**	0 ~ 10 ppm	0.1 ppm
ホルムアルデヒド(HCHO)	0 ~ 500 ppm	10 ppm
水素(H ₂)**	0 ~ 10 ppm	0.01 ppm
硫化水素	0 ~ 1,000 ppm	10 ppm
硫化水素(H ₂ S)、外部範囲**	0 ~ 100 ppm	0.1 ppm
シアン化水素(HCN)	0 ~ 1,000 ppm	1 ppm
メチルメルカプタン(CH ₃ -SH)	0 ~ 50 ppm	0.5 ppm
酸化窒素(NO)	0 ~ 10 ppm	0.1 ppm
二酸化窒素(NO ₂)	0 ~ 250 ppm	0.5 ppm
酸素(O ₂)	0 ~ 20 ppm	0.1 ppm
酸素(O ₂) 液体	0 ~ 30% 容積	0.1% 容積
ホスフィン(PH ₃)	0 ~ 30% 容積	0.1% 容積
ホスフィン(PH ₃)、H ₂ Sの相互校正が可能	0 ~ 20 ppm	0.1 ppm
二酸化硫黄(SO ₂)	0 ~ 20 ppm	0.1 ppm

* MultiRAE Lite ポンプ付きバージョンでのみサポート。

** 拡散バージョンでのみサポート。

*** MultiRAEとMultiRAE Proでのみサポート。

注記: すべてのMultiRAEモデルが、リストに表記しているすべてのセンサーをサポートしているわけではありません。
仕様はすべて予告なく変更される場合があります。

LELの範囲、分解能、応答時間

LEL 0~100% 1% 15秒

LEL補正率

化合物	LEL相対 感度*	LEL CF
メタン	100	1.0
プロパン	62	1.6
プロピレン	67	1.5
n-ブタン	50	2.0
イソブチレン	67	1.5
n-ペンタン	45	2.2
n-ヘキサン	43	2.3
シクロヘキサン	40	2.5
ベンゼン	45	2.2
トルエン	38	2.6
n-ヘプタン	42	2.4
n-オクタン	34	2.9
テルペンチン	34	2.9
有鉛ガソリン	48	2.1
メタノール	67	1.5
エタノール	59	1.7
イソプロパノール	38	2.6
アセトン	45	2.2
メチルエチル ケトン	38	2.6
酢酸エチル	45	2.2
一酸化炭素	75	1.2"
水素	91	1.1
アンモニア	125	0.80

* HoneywellのLELセンサーの、同じLELでのガスの範囲に対する応答は、メタン応答(=100)との比率で表現します。この値は参考値に過ぎず、直近の5%に丸めています。正確に測定するにはほとんどの場合、調査中のガスを用いて本体を校正すべきです。詳細およびその他の化合物については、Honeywellの技術ノートTN 156をご覧ください。

注意:

LELセンサーの被毒に関しては、Honeywellの技術ノートTN 144を参照してください。

製造年

製造年月を識別するには、本体ラベルのシリアル番号の隣にある2桁のマーキングを、次の表に従って参照してください。

年	最初の桁 年の コード	月	第二 の桁 月の コード
2014	R	1 月	1
2015	S	2 月	2
2016	T	3 月	3
2017	U	4 月	4
2018	V	5 月	5
2019	W	6 月	6
2020	A	7 月	7
2021	B	8 月	8
2022	C	9 月	9
2023	D	10 月	A
2024	E	11 月	B
2025	F	12 月	C

21 附録

アラーム制限

部品番号	センサー	低アラーム	高アラーム	STELアラーム	TWAアラーム
C03-0980-000	CH ₃ SH	1	2	0.5	0.5
C03-0978-000	Cl ₂	0.5	1	1	0.5
C03-0956-000	ClO ₂	0.2	0.5	0.3	0.1
C03-0906-000	CO	35	200	100	35
C03-0979-000	CO comp H ₂	35	200	100	35
C03-0950-000	CO高範囲	35	200	100	35
C03-0913-000	COSH_CO	35	200	100	35
C03-0913-000	COSH_H ₂ S	20	15	15	10
C03-0954-000	EtO-A	5	10	5	1
C03-0922-100	EtO-B	2	5	5	1
C03-0923-100	EtO-C、HR	25	50	5	1
C03-0981-000	H ₂	100	400		
C03-0907-001	H ₂ S	10	20	15	10
C03-0904-000	H ₂ S 高範囲	10	20	15	10
C03-0982-000	HCHO	1	2	2	0.75
C03-0949-000	HCN	4.7	25	4.7	4.7
C03-0950-000	NH ₃	25	50	35	25

C03-0974-000	NO	25	50	25	25
C03-0975-000	NO ₂	1	10	1	1
C03-0942-000	O ₂	19.5	23.5		
C03-0908-001	O ₂ Liq	19.5	23.5		
C03-0976-000	PH ₃	1	2	1	0.3
C03-0973-100	SO ₂	2	10	5	2
C03-0911-000	LEL	10	20		
C03-0962-000	CH ₄ NDIR, %LEL	10	20		
C03-0963-000	CH ₄ NDIR, %VOL	0.5	1		
C03-0961-000	NDIR CO ₂	2000	5000	30000	5000
C03-0912-001	PID ppb 10.6eV	50	100	25	10
C03-0912-002	PID 高範囲 10.6Ev	50	100	25	10
C03-0912-003	PID 低範囲 10.6eV	50	100	25	10
C03-0912-010	PID 9.8eV	50	100	25	10
C03-0912-010	PID 9.8eV	50	100	25	10
C03-0910-000	ガンマ線	50	250		
C03-0986-000	ガンマ線	50	250		

センサーの情報

部品番号	センサー	説明
C03-2028-000	4R+ ダミー	4R+ ダミーセンサー(6個未満の4R+ センサーを設置している場合に必要)
C03-2028-005	4R+ ダミー	4R+ ダミーセンサー(6個未満の4R+ センサーを設置している場合に必要) - 5個パック
PID (Photoionization Detector、光電離検出器)センサー		
C03-0912-001	4R+ PID、ppb、10.6eV	4R+ PID ppbセンサー(10 ppb ~ 2,000 ppm、分解能10 ppb、10.6eVランプ)
C03-0912-010	4R+ PID、ppm、9.8eV	4R+ PIDセンサー(0.1 ppm ~ 2000 ppm、分解能0.1 ppm、9.8eV lamp)
電気化学式有毒および酸素センサー		
C03-0950-000	NH ₃	アンモニアセンサー
C03-0903-000	CO、HR	一酸化炭素広範囲センサー(最大2,000 ppm)
C03-0906-000	CO	一酸化炭素センサー(最大500 ppm)
C03-0979-000	CO comp H ₂	一酸化炭素センサー(水素補正済み)
C03-0913-000	CO とH ₂ S	一酸化炭素と硫化水素 (COSH)の組み合わせ
C03-0978-000	Cl ₂	塩素センサー
C03-0956-000	ClO ₂	二酸化塩素センサー
C03-0954-000	EtO-A	エチレンオキシドセンサー(0 ~ 100 ppm、分解能1 ppm)
C03-0922-100	EtO-B	エチレンオキシドセンサー(0 ~ 10 ppm、分解能0.1 ppm)
C03-0923-100	EtO-C、HR	エチレンオキシドセンサー、広範囲(0 ~ 100 ppm、分解能1 ppm)
C03-0982-000	HCHO	ホルムアルデヒドセンサー
C03-0981-000	H ₂	水素センサー
C03-0949-000	HCN	シアン化合物
C03-0904-000	H ₂ S、HR	硫化水素広範囲センサー(最大1,000 ppmを読み取り)
C03-0907-001	H ₂ S	硫化水素センサー(最大100 ppmを読み取り)
C03-0974-000	NO	酸化窒素センサー

C03-0975-000	NO ₂	二酸化窒素センサー
C03-0908-001	O ₂ Liq	液化酸素センサー
C03-0976-000	PH ₃	ホスフィンセンサー(最大20 ppmを読み取り)
C03-0973-100	SO ₂	二酸化硫黄センサー
C03-0961-000	CO ₂	二酸化炭素
C03-0942-000	O ₂	酸素
可燃性ガスセンサー		
C03-0911-000	LEL	可燃性触媒ベース%LELセンサー

お問い合わせ先



本社

Honeywell

700 Mint St.

Charlotte, NC 28202, USA

電話 : +1 888 749 8878

rae-callcenter@honeywell.com

世界各地の営業所

米国/カナダ 1.877.723.2878

欧州 +800.333.222.44/+41.44.943.4380

中東 +971.4.450.5852

中国 +86.10.5885.8788-3000

アジア太平洋 +852.2669.0828

Honeywell

Tuesday, February 14, 2023

M01-4003-000_JP_RevL_MultiRAE_UM