

ポータブルガス検知器

RX-8000

取扱説明書

(PT0-119)

理研計器株式会社

〒174-8744 東京都板橋区小豆沢 2-7-6

ホームページ <https://www.rikenkeiki.co.jp/>

目次

1	製品のアウトライン	
1-1.	はじめに	2
1-2.	使用目的	2
1-3.	危険・警告・注意・注記の定義	2
2	安全上、大切なお知らせ	
2-1.	危険事項	3
2-2.	警告事項	4
2-3.	注意事項	5
2-4.	セーフティインフォメーション(適用範囲 ATEX/IECEX)	6
3	製品の構成	
3-1.	本体及び標準付属品	7
3-2.	各部の名称と働き	9
4	使用方法	
4-1.	ご使用するにあたって	11
4-2.	始動準備	11
4-3.	基本動作フロー	15
4-4.	始動方法	16
4-5.	検知方法	18
4-6.	各種モードについて	20
4-7.	エア校正モード	21
4-8.	各種表示／設定モード	22
4-9.	ポンプ オフモード	25
4-10.	マニュアルメモリモード	26
4-11.	終了方法	27
5	各種動作及び機能	
5-1.	故障警報動作	28
5-2.	各種機能について	28
6	保守点検	
6-1.	点検の頻度と点検項目	29
6-2.	ガス校正	30
6-3.	清掃方法	34
6-4.	各部品の交換	35
7	保管及び廃棄について	
7-1.	保管又は長期使用しない場合の処置	37
7-2.	再度使用する場合の処置	37
7-3.	製品の廃棄	37
8	トラブルシューティング	39
9	製品仕様	
9-1.	仕様一覧	41
9-2.	付属品一覧	42
10	用語の定義	43

1. 製品のアウトライン

1-1. はじめに

この度は、ポータブルガス検知器 RX-8000 をお買い上げいただきありがとうございます。お買い求めの製品型番と本書の仕様を照合し、ご確認をお願いします。

この取扱説明書は本器の取扱方法と仕様を説明したものです。本器を正しくご使用いただくための必要な事項が記載されています。初めてご使用になる方はもちろん、すでにご使用になられたことのある方も、知識や経験を再確認する上で、よくお読みいただき内容を理解した上でご使用願います。

1-2. 使用目的

本器は、イナートガス中または大気中の原油蒸気等の可燃性ガスと酸素の最大2成分を1台で検知する防爆構造のポータブルガス検知器です。

検知結果により、生命・安全の保障をするものではありません。

本器が検知する可燃性ガスは、一般的な工場やオイルタンカー等で使用する一般可燃性ガス HC(イソブタン換算表示)又はCH₄(メタン)です。

本器には検知対象ガスの組み合わせにより、数種類の機種がありますので、ご使用前に仕様を再度確認頂き、目的に応じた正しいガス検知を行って下さい。

機種	検知対象ガス		
	可燃性ガス (HC)	可燃性ガス (CH ₄)	酸素 (O ₂)
RX-8000 (HC/O ₂)	○	—	○
RX-8000 (CH ₄ /O ₂)	—	○	○
RX-8000 (HC)	○	—	—
RX-8000 (CH ₄)	—	○	—

※HC: イソブタン換算濃度

本器には本書の他にデータログマネジメントプログラム(オプション)用取扱説明書がありますので、必要な時は、販売店又は最寄りの弊社営業所までご用命下さい。

1-3. 危険、警告、注意、注記の定義

 危険	この表示は取扱いを誤った場合、「人命、人体又は物に重大な被害を及ぼすことが想定される」ということを意味します。
 警告	この表示は取扱いを誤った場合、「身体又は物に重大な被害を及ぼすことが想定される」ということを意味します。
 注意	この表示は取扱いを誤った場合、「身体又は物に軽微な被害を及ぼすことが想定される」ということを意味します。
* 注記	この表示は取り扱い上のアドバイスを意味します。

2. 安全上、大切なお知らせ

2-1. 危険事項

▲ 危険

防爆に関して

- ・回路・構造等の改造又は変更は、行わないで下さい。
- ・本器を携帯して危険場所で使用する場合は静電気の帯電による危険防止総合対策として、
 - ①使用する衣服は帯電防止作業服、履き物は導電性履き物(帯電防止作業靴)を使用
 - ②屋内での使用に於いては導電性作業床(漏洩抵抗 $10\text{M}\Omega$ 以下)の環境で使用となるようにして下さい。
- ・【RX-8000】酸素濃度の測定においては空気と可燃性ガス又は蒸気及び毒性ガスとの混合物の測定以外に使用しないで下さい。
- ・【RX-8000】接続できる電池ユニットはBUL-8000(R) (TC20784) または BUL-8000(R1) (TC21112) または BUD-8000(R) (TC20783) です。
- ・【BUL-8000(R), BUL-8000(R1), BUD-8000(R)】接続できるユニットはRX-8000(TC20782) です。
- ・【BUL-8000(R), BUL-8000(R1), BUD-8000(R)】電池ユニットの交換は非危険場所で行って下さい。
- ・【BUL-8000(R), BUL-8000(R1)】充電は非危険場所にて専用のACアダプタで行って下さい。
- ・【BUL-8000(R), BUL-8000(R1)】充電は $0\sim 40^{\circ}\text{C}$ の環境で行って下さい。
- ・【BUD-8000(R)】電池の交換は非危険場所で行って下さい。
- ・【BUD-8000(R)】使用する電池はLR6(株式会社東芝製)3本です。
- ・RX-8000の定格は以下の通りです。

ポンプ回路	: 許容電圧 4.95V、許容電流 1.12A、許容電力 1138mW
赤外検知部回路	: 許容電圧 4.95V、許容電流 0.834A、許容電力 853mW
ブザー回路	: 許容電圧 4.95V、許容電流 0.431A、許容電力 441mW
メイン回路	: 許容電圧 4.95V、許容電流 0.717A、許容電力 733mW
バックアップ回路	: DC3.0V 10 μ A
周囲温度	: $-20^{\circ}\text{C}\sim +50^{\circ}\text{C}$
- ・BUL-8000(R), BUL-8000(R1)の定格は以下の通りです。

ポンプ回路	: 許容電圧 4.25V、許容電流 1.12A、許容電力 901mW
赤外検知部回路	: 許容電圧 4.25V、許容電流 0.768A、許容電力 618mW
ブザー回路	: 許容電圧 4.25V、許容電流 0.410A、許容電力 330mW
メイン回路	: 許容電圧 4.25V、許容電流 0.653A、許容電力 526mW
充電端子	: 許容電圧 AC250V 50/60Hz
周囲温度	: $-20^{\circ}\text{C}\sim +50^{\circ}\text{C}$
- ・BUD-8000(R)の定格は以下の通りです。

ポンプ回路	: 許容電圧 4.95V、許容電流 1.12A、許容電力 1138mW
赤外検知部回路	: 許容電圧 4.95V、許容電流 0.834A、許容電力 853mW
ブザー回路	: 許容電圧 4.95V、許容電流 0.431A、許容電力 441mW
メイン回路	: 許容電圧 4.95V、許容電流 0.717A、許容電力 733mW
電源	: DC4.5V 150mA (LR6 株式会社東芝 3本)
周囲温度	: $-20^{\circ}\text{C}\sim +50^{\circ}\text{C}$
- ・本体貼付の製品銘板を確認し、組合せが正しいことを確認して下さい。
指定以外の組合せで使用した場合、防爆性能要件を満たすことが出来ません。
- ・銘板には型式の他、以下の表示をしています。

製品型式	: RX-8000 (メインユニット)
	BUL-8000(R), BUL-8000(R1) (リチウムイオン電池ユニット)
	BUD-8000(R) (乾電池ユニット)
防爆等級	: 【RX-8000】 Exia II CT4X
	【BUL-8000(R), BUL-8000(R1), BUD-8000(R)】 Exia II CT4
周囲温度	: $-20^{\circ}\text{C}\sim +50^{\circ}\text{C}$
充電端子定格	: 【BUL-8000(R), BUL-8000(R1)】 許容電圧 AC250V 50/60Hz
警告事項	: 【BUL-8000(R), BUL-8000(R1), BUD-8000(R)】 危険箇所での電池ユニット取外し禁止
製造者名称	: RIKEN KEIKI Co., LTD(理研計器株式会社)
- ・IP保護等級: IP20

ご使用において

- ・マンホールの中や密閉場所を測定する場合、絶対にマンホールの入り口に身を乗り出したり、中をのぞき込まないで下さい。酸素欠乏空気、その他のガスが吹き出す可能性があります危険です。
- ・ガス排気口は酸素欠乏空気等が排出される場合があります。絶対に吸気しないで下さい。
- ・高濃度 (LEL 以上) のガスが排出される場合があります。絶対に火気を近づけないで下さい。

2-2. 警告事項

警告

サンプリングポイントの圧力

- ・本器は大気圧状態の雰囲気ガスを吸引するように作られています。本器のガス吸入口、排出口 (GAS IN, GAS OUT) に過大な圧力を掛けると、内部から検知ガスが漏洩する可能性があります。過大な圧力が掛からないようにして使用して下さい。
- ・大気圧以上の圧力がある場所にガス採集チューブを直接接続しないで下さい。内部の配管系統が破損する可能性があります。

センサの取扱い

ガルバニ電池式センサには電解液が入っておりますので、絶対に分解しないで下さい。電解液に触れた場合、皮膚がただれる恐れがあり、目に入ると失明する恐れがあります。

また、衣服に付着した場合、変色したり、穴が開く恐れがあります。万一、電解液に触れた場合は、触れた部分を直ちに水で十分洗浄して下さい。

周辺空気でのエア校正

エア校正を周辺空気で行う場合は、周辺が新鮮な大気であることを確認してから行って下さい。雑ガスなどが存在する状態で行うと、正しいエア校正が行えず、実際にガスが漏洩した場合、危険です。

電池残量の確認

- ・ご使用前に電池残量を確認して下さい。初めて使用する時、及び長期間使用しなかった場合は、電池が消耗していることが考えられます。必ず満充電するか、新しい電池に交換してからご使用下さい。
- ・電池電圧低下警報が発せられると、ガス検知を行えなくなります。使用中に発報した場合は、電源を切り、非危険場所で速やかに充電して下さい。

その他

- ・火中に投げ入れないで下さい。
- ・洗濯機や超音波洗浄機などで本器を洗わないで下さい。
- ・ブザー放音口をふさがないで下さい。警報音が出なくなります。
- ・電源 ON の状態では電池ユニットを外さないで下さい。
- ・特別付属品のウォータートラップを装着したまま本器を移動させるなど、振動・衝撃を与えないで下さい。ガス吸入口が破損する可能性があります。

2-3. 注意事項

注意

油・薬品等がかかるような場所では使用しないで下さい。また故意に水中に沈める様なこと等は避けて下さい

- ・本器に油・薬品など液体がかかるような場所は避けて使用して下さい。
- ・本器は耐水圧設計ではありませんので、高い水圧がかかる場所(蛇口、シャワー、降雨中など)でのご使用や、水中に長時間沈めることは避けて下さい。尚、本器の防水性能は真水、水道水にのみ対応しており、温水や塩水、洗剤、薬品、汗などには対応していません。
- ・ガス吸入口、及びガス排出口は防水構造ではありません。この箇所から雨水等水の浸入が無い様に注意して下さい。ガスを検知できなくなります。
- ・本器を水や泥のたまるような場所に置かないで下さい。このような場所に置くとブザー穴、ガス吸入口等から水や泥が入り故障の原因となることがあります。
- ・汚水、粉塵、金属粉等を吸引すると、センサの感度が著しく低下します。このような環境下での使用は注意してご使用下さい。

温度が-20℃未満又は50℃を超える場所では使用しないで下さい

- ・本器の使用温度範囲は-20～+50℃です。使用範囲を超えた高温・高湿、高圧、低温環境下でのご使用は避けて下さい。
- ・直射日光が当たる場所での長時間に渡る使用は極力避けて下さい。
- ・炎天下駐車の内での保管は避けて下さい。

本器やガス採集チューブ中に結露が発生しないよう使用範囲を守って下さい

本器やガス採集チューブ中に結露が発生すると、詰まったり、ガスが吸着したりするなど正確なガス検知を行えなくなるので、結露することは厳禁です。本器の使用環境と併せて、サンプリング先の温度・湿度には十分注意し、本器やガス採集チューブ中に結露などが発生しないようにして下さい。必ず使用範囲を守るようお願いします。

本器の近くでは、トランシーバーを使用しないで下さい

- ・本器の近くでトランシーバー等による電波を発射すると、指示に影響する場合があります。トランシーバー等を使用する場合には影響の出ないところでご使用下さい。
- ・強い電磁波の発生する機器(高周波機器・高電圧機器)の近くでのご使用は避けて下さい。

フロー確認表示が回転動作していることを確認して使用して下さい

フロー確認表示が動作していない場合は、正しいガス検知ができません。流量が喪失していないか確認して下さい。

定期的な点検を必ず行って下さい

本器は保安計器につき、安全確保のために定期的な点検を必ず行って下さい。点検を行わずに使用を続けると、センサの感度が変化し、正確なガス検知を行えません。

その他

- ・むやみにスイッチを押すと、各設定が変更されてしまい、警報が正常に作動しないことがあります。本取扱説明書に記載されている以外の操作は行わないで下さい。
- ・落下させたり、衝撃を与えないで下さい。防水性、防爆性、精度の低下を招くことがあります。
- ・充電しながら本器は使用しないで下さい。
- ・イナートガス中の酸素濃度を長時間測定する場合、二酸化炭素濃度は必ず15%以下の雰囲気で使用して下さい。15%より高い二酸化炭素濃度の雰囲気を使用する場合は、極力測定する時間を短くして下さい。高濃度下で長時間使用すると、酸素センサの寿命が短くなる原因となります。

2-4. セーフティインフォメーション (適用範囲 ATEX/IECEX)

防爆システムを構築するため、次の事項をお守り下さい。

機器の概要

- ・RX-8000 は、危険場所における可燃性ガスと酸素の検知用途に設計されたガス検知器です。
- ・ガスは、内蔵ポンプで吸引されます。
- ・電源には、リチウムイオン電池ユニット (BUL-8000 (R), BUL-8000 (R1)) 又は乾電池ユニット (BUD-8000 (R)) を使用することが出来ます。
- ・電池ユニットはお客様でも交換することが出来ます。

テクニカルデータ

防爆仕様	防爆等級	Ex ia IIC T4 Ga II 1G Ex ia IIC T4 Ga
	周囲温度	-20°C~50°C
	周囲温度 (充電時)	0°C~40°C
電氣的仕様	電源	・リチウムイオン電池ユニット (BUL-8000 (R), BUL-8000 (R1)) について 内蔵されるバッテリーパック BP-8000 には、マクセル製 INR18650PB1 又は SDI 製 INR18650-15M 又は SONY 製 US18650VT3. Um=250V. のリチウムイオン電池セルが 2 個、並列に接続されています。 ・乾電池ユニット (BUD-8000 (R)) について 使用出来る乾電池は東芝製単 3 形アルカリ乾電池 (LR6) です。
認証番号	IECEX ATEX	IECEX DEK 13.0091 DEKRA 13ATEX0228
適用規格		IEC60079-0:2017 EN IEC 60079-0:2018 IEC60079-11:2011 EN60079-11:2012
注意事項		・リチウムイオン電池ユニットは危険場所で充電しないで下さい。 ・リチウムイオン電池ユニットは専用充電器で充電して下さい。 ・電池ユニットは危険場所で交換しないで下さい。 ・乾電池ユニットの乾電池は危険場所で交換しないで下さい。 ・回路・構造等の改造又は変更を行わないで下さい。 ・乾電池ユニットには東芝製単 3 形アルカリ乾電池 (LR6) のみ使用して下さい。
器番の見方		INST. No. <u>0</u> <u>0</u> <u>000</u> <u>0000</u> <u>00</u> A B C D E A: 製造年 (0-9) B: 製造月 (1-9 月, X<10 月>, Y<11 月>Z<12 月>) C: 製造ロット D: シリアルナンバー E: 工場コード

製造者

理研計器株式会社
〒174-8744 東京都板橋区小豆沢 2-7-6
ホームページ <https://www.rikenkeiki.co.jp/>

3. 製品の構成

3-1. 本体及び標準付属品

箱を開けたら、本体と付属品を確認して下さい。

万一、足りないものがありましたら、販売店又は最寄りの弊社営業所までお申し付け下さい。

<本体>	<標準付属品>
RX-8000 本体 リチウム電池ユニット 又は 乾電池ユニット	・ 充電用 AC アダプタ : 1 個 (リチウム電池ユニット仕様の場合) ・ 単 3 形アルカリ乾電池 : 3 本 (乾電池ユニット仕様の場合) ・ ガス採集棒 及びガス採集チューブ : 1 本 ・ フィルタ管 (CF-8385) : 1 本 ・ 中継チューブ : 1 本 ・ 肩掛けベルト : 1 本 ・ フィルタ管固定ベルト : 1 個 ・ 取扱説明書 ・ 製品保証書



⚠ 危険

防爆に関して

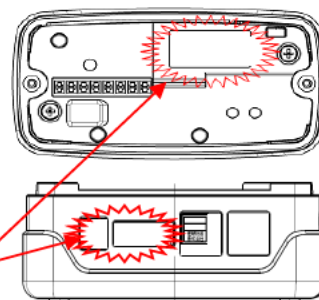
- ・ 回路・構造等の改造又は変更は、行わないで下さい。
- ・ 本器を携帯して危険場所で使用する場合は静電気の帯電による危険防止総合対策として、
 - ①使用する衣服は帯電防止作業服、履き物は導電性履き物 (帯電防止作業靴) を使用
 - ②屋内での使用に於いては導電性作業床 (漏洩抵抗 10MΩ 以下) の環境で使用となるようにして下さい。
- ・ 【RX-8000】酸素濃度の測定においては空気と可燃性ガス又は蒸気及び毒性ガスとの混合物の測定以外に使用しないで下さい。
- ・ 【RX-8000】接続できる電池ユニットは BUL-8000 (R) (TC20784) または BUL-8000 (R1) (TC21112) または BUD-8000 (R) (TC20783) です。
- ・ 【BUL-8000 (R), BUL-8000 (R1), BUD-8000 (R)】接続できるユニットは RX-8000 (TC20782) です。
- ・ 【BUL-8000 (R), BUL-8000 (R1), BUD-8000 (R)】電池ユニットの交換は非危険場所で行って下さい。
- ・ 【BUL-8000 (R), BUL-8000 (R1)】充電は非危険場所にて専用の AC アダプタで行って下さい。
- ・ 【BUL-8000 (R), BUL-8000 (R1)】充電は 0~40℃ の環境で行って下さい。
- ・ 【BUD-8000 (R)】電池の交換は非危険場所で行って下さい。
- ・ 【BUD-8000 (R)】使用する電池は LR6 (株式会社東芝製) 3 本です。
- ・ RX-8000 の定格は以下の通りです。
 - ポンプ回路 : 許容電圧 4.95V、許容電流 1.12A、許容電力 1138mW
 - 赤外検知部回路 : 許容電圧 4.95V、許容電流 0.834A、許容電力 853mW
 - ブザー回路 : 許容電圧 4.95V、許容電流 0.431A、許容電力 441mW
 - メイン回路 : 許容電圧 4.95V、許容電流 0.717A、許容電力 733mW
 - バックアップ回路 : DC3.0V 10μA
 - 周囲温度 : -20℃~+50℃
- ・ BUL-8000 (R), BUL-8000 (R1) の定格は以下の通りです。
 - ポンプ回路 : 許容電圧 4.25V、許容電流 1.12A、許容電力 901mW
 - 赤外検知部回路 : 許容電圧 4.25V、許容電流 0.768A、許容電力 618mW
 - ブザー回路 : 許容電圧 4.25V、許容電流 0.410A、許容電力 330mW
 - メイン回路 : 許容電圧 4.25V、許容電流 0.653A、許容電力 526mW
 - 充電端子 : 許容電圧 AC250V 50/60Hz
 - 周囲温度 : -20℃~+50℃
- ・ BUD-8000 (R) の定格は以下の通りです。
 - ポンプ回路 : 許容電圧 4.95V、許容電流 1.12A、許容電力 1138mW
 - 赤外検知部回路 : 許容電圧 4.95V、許容電流 0.834A、許容電力 853mW
 - ブザー回路 : 許容電圧 4.95V、許容電流 0.431A、許容電力 441mW
 - メイン回路 : 許容電圧 4.95V、許容電流 0.717A、許容電力 733mW
 - 電源 : DC4.5V 150mA (LR6 株式会社東芝 3 本)
 - 周囲温度 : -20℃~+50℃
- ・ 本体貼付の製品銘板を確認し、組合せが正しいことを確認して下さい。
指定以外の組合せで使用した場合、防爆性能要件を満たすことが出来ません。

- ・ 銘板には型式の他、以下の表示をしています。
 - 製品型式 : RX-8000 (メインユニット)
BUL-8000 (R), BUL-8000 (R1) (リチウムイオン電池ユニット)
BUD-8000 (R) (乾電池ユニット)
 - 防爆等級 : 【RX-8000】 Exia II CT4X
【BUL-8000 (R), BUL-8000 (R1), BUD-8000 (R)】 Exia II CT4
 - 周囲温度 : -20℃～+50℃
 - 充電端子定格: 【BUL-8000 (R), BUL-8000 (R1)】 許容電圧 AC250V 50/60Hz
 - 警告事項 : 【BUL-8000 (R), BUL-8000 (R1), BUD-8000 (R)】
危険箇所での電池ユニット取外し禁止
 - 製造者名称 : RIKEN KEIKI Co., LTD (理研計器株式会社)
- ・ IP保護等級 : IP20

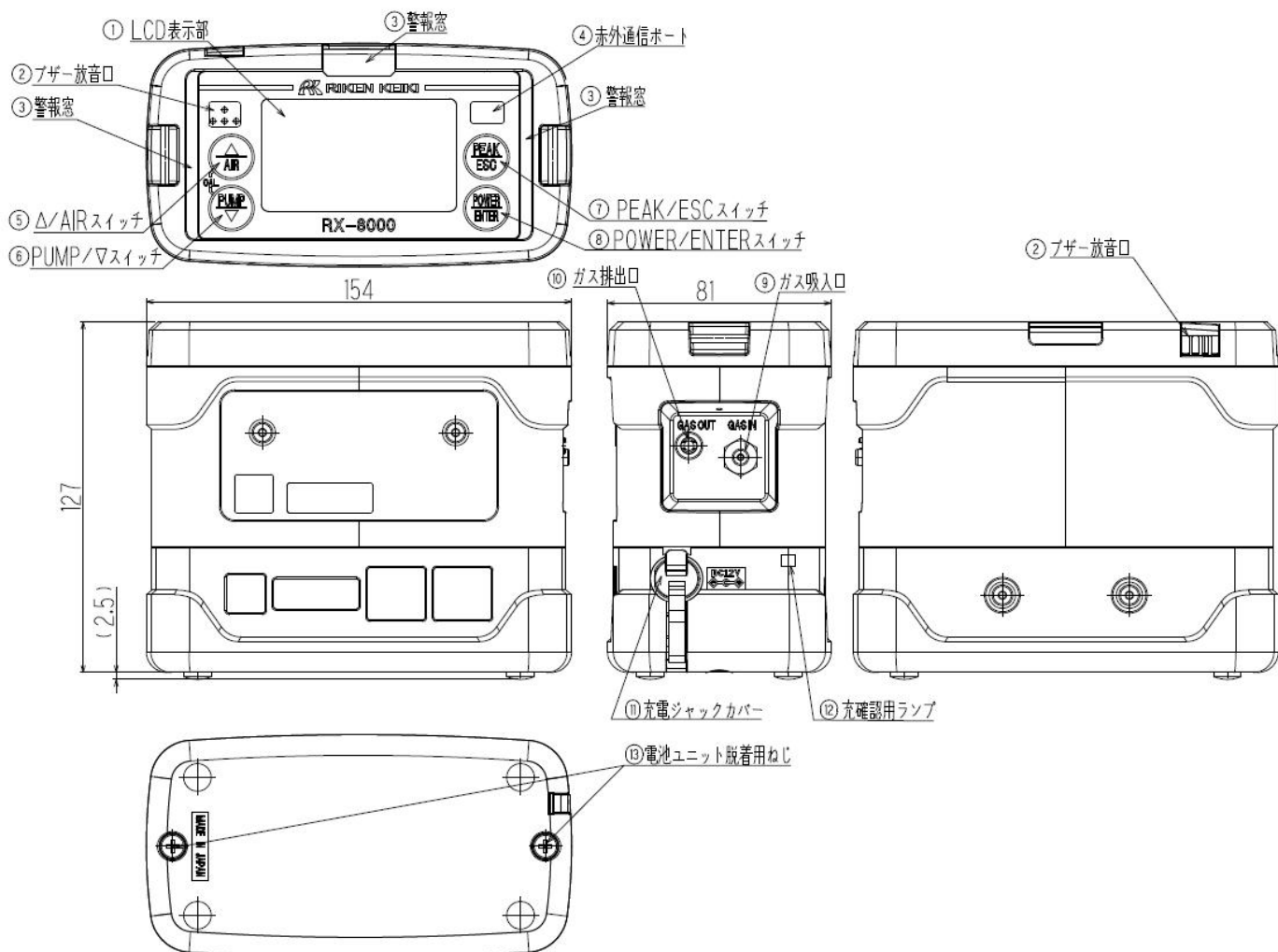
* 注記

- ・ 電池ユニットの組合せは以下の二つありますが、組合せミスを起こさぬよう電池ユニットには以下のような識別印字をしています。
 - リチウムイオン電池ユニット: BUL-8000 (R) (合格番号 TC20784 号)
BUL-8000 (R1) (合格番号 TC21112 号)
 - 乾電池ユニット : BUD-8000 (R) (合格番号 TC20783 号)
- ・ 更に、上面に対象機種を記した銘板が貼付されています。
ご確認の上、正確な組合せでご使用下さい。

識別印字



3-2. 各部の名称と働き ＜本体＞

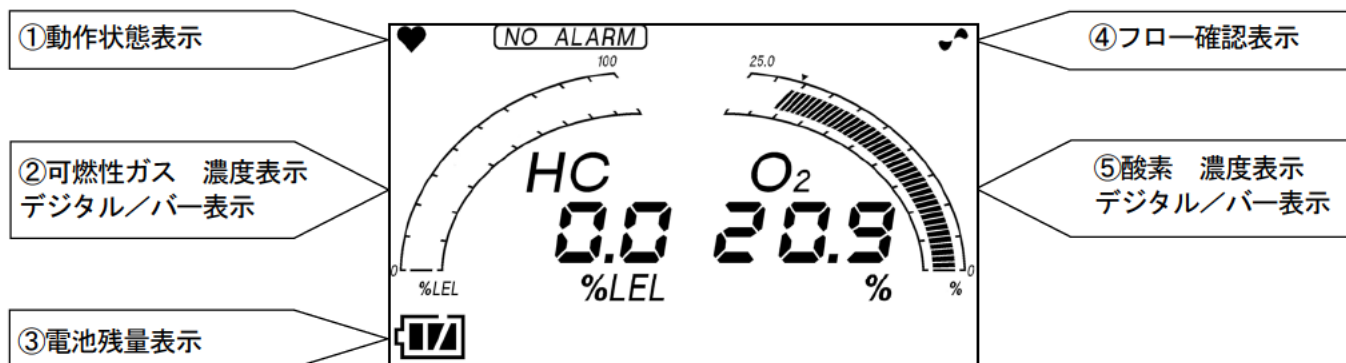


	名称	働き
①	LCD 表示部	各種ガス濃度、警報等表示します。
②	ブザー放音口	警報時ブザー音を放出する口です。(ふさがないで下さい)
③	警報窓	警報時ランプが点滅します。
④	赤外通信ポート	データログ使用時にパソコンとデータ通信を行うポートです。
⑤	▲/AIR スイッチ	長押しするとエア校正を行います。また入力数値を上げる時に使用します。
⑥	▼/PUMP スイッチ	ポンプをオン/オフする。また入力数値を下げる時に使用します。
⑦	PEAK/ESC スイッチ	表示を切り替える時に押します。
⑧	POWER/ENTER スイッチ	電源の ON、OFF に使います。
⑨	ガス吸入口	ガス採集チューブを接続します。
⑩	ガス排出口	吸引したガスを排出する口です。(ふさがないで下さい)
⑪	充電ジャックカバー	充電時外して AC アダプタを接続します。
⑫	充電確認用ランプ	充電中は赤色点灯、完了すると消灯します。
⑬	電池ユニット脱着用ねじ	電池ユニットを交換するときに外します。

▲ 注意

- ・ブザーの開口部を先の尖ったもので突かないで下さい。故障や破損の原因となり、水、異物等が浸入してしまう可能性があります。
- ・LCD 表示部のパネルシートを剥がさないで下さい。防水/防塵性能が損なわれます。
- ・赤外線ポート部にラベル等を貼付しないで下さい。赤外線通信が出来なくなります。

<LCD 表示部>



	名称	働き
①	動作状態表示	検知モードでの動作状態を表示します。正常時：点滅
②	可燃性ガス 濃度表示 デジタル／バー表示	ガス濃度を数値およびバーグラフによるレベルで表示します。
③	電池残量表示	電池残量を表示します。電池残量の目安は以下を参照願います。
④	フロー確認表示	検知モードでの吸引状態を表示します。正常時：回転
⑤	酸素 濃度表示 デジタル／バー表示	ガス濃度を数値およびバーグラフによるレベルで表示します。

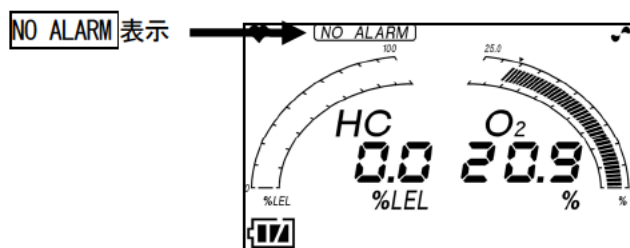
* 注記

電池残量表示による電池残量の目安は、下図の通りとなります。

：十分に残っています / ：少なくなっています / ：充電して下さい
さらに電池残量が少なくなると、電池マーク内が点滅()し始めます。

* 注記

- ・ガス警報機能はオプション設定です。
- ・『NO ALARM』が点灯している場合、ガス警報動作を行いません。



4. 使用方法

4-1. ご使用するにあたって

本器を初めてご使用になる方も、既にご使用になられた方も使用方法の注意事項を必ず守って下さい。これらの注意事項を守らない場合には、機器の故障が生じ、正常なガス検知が行えない場合があります。

4-2. 始動準備

ガス検知を開始する前に、次の注意事項をお守り下さい。これらを守らないと、正しくガス検知出来ません。

- ・電池残量が十分であることを確認して下さい。
- ・ガス採集棒内フィルタ及びフィルタ管に、汚れ具合や目詰まりが無いことを確認して下さい。
- ・ガス採集チューブ及び中継チューブに、折れや穴が開いていないことを確認して下さい。
- ・本体 + 中継チューブ + フィルタ管 + ガス採集チューブ + ガス採集棒の順で、接続が正しく行われていることを確認して下さい。

⚠ 危険

【BUL-8000 (R), BUL-8000 (R1), BUD-8000 (R)】電池ユニットの交換は非危険場所で行ってください。
【BUL-8000 (R), BUL-8000 (R1)】充電は非危険場所にて専用の AC アダプタで行って下さい。
【BUL-8000 (R), BUL-8000 (R1)】充電は 0~40℃ の環境下で行って下さい。
【BUD-8000 (R)】電池の交換は非危険場所で行って下さい。
【BUD-8000 (R)】使用する電池は LR6 (株式会社東芝製) 3 本です。

＜電池の充電＞ (リチウムイオン電池ユニット BUL-8000 (R), BUL-8000 (R1) 使用時)
初めて使用する場合や電池残量が少ない場合など、必ず専用の充電用 AC アダプタを使って充電して下さい。

⚠ 危険

- ・充電を行いながら、本器を使用しないで下さい。正しい測定ができません。
また電池寿命が短くなる等、電池の劣化が早まります。
- ・充電器は防水/防塵構造ではありません。本体が濡れている状態で充電しないで下さい。
- ・充電器は防爆仕様ではありません。

①本器の充電ジャックカバーを開けて下さい。

⚠ 注意

充電ジャックカバーを強く引っばらないで下さい。破損の原因となります。

②充電用 AC アダプタのプラグを本器の充電ジャックへ差し込んで下さい。

③AC アダプタをコンセントに差し込んで下さい。

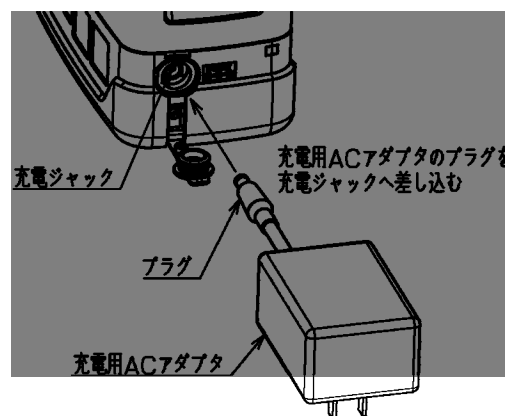
充電が開始されると充電確認用ランプが点灯 (赤) します。

(満充電まで最大約 3 時間)

④充電が終了すると充電確認用ランプは消灯します。

⑤充電が終了したら、AC アダプタをコンセントから抜いて下さい。

⑥本器の電源ジャックから AC アダプタのプラグを抜き、充電ジャックカバーを装着して下さい。この際、充電ジャックカバーは奥までしっかり押し込んで下さい。



注意

- ・充電ジャックカバーを外したまま使用しないで下さい。ほこり、水などが入り、故障の原因となります。また破損した場合は新品と交換して下さい。
- ・充電ジャックカバーの装着が不完全の場合、そこから水が浸入する可能性があります。また間に微細な異物が挟まっても同様です。
- ・使用にならないときは、必ず AC アダプタをコンセントから抜いて下さい。

* 注記

- ・充電中、バッテリーパック部が熱くなることがありますが、異常ではありません。
- ・充電完了後は本体温度が上がっているため、10 分以上経過してから使用して下さい。正しく測定出来ない場合があります。
- ・満充電の状態でも再度充電を行っても、充電確認用ランプは点灯しません。

＜電池の装着＞（乾電池ユニット BUD-8000 (R) 使用時）

初めて使用する場合や電池残量が少ない場合は、新品の単3形アルカリ乾電池を装着して下さい。

▲ 注意

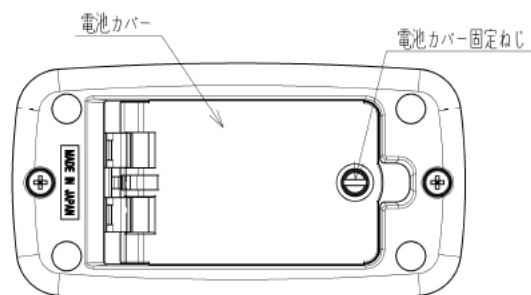
＜交換について＞

- ・電池を交換する際は、必ず本器の電源を OFF にしてから行って下さい。
- ・電池の交換は非危険場所で行って下さい。
- ・電池を交換する場合は、3 本とも新しい電池を使用して下さい。
- ・電池の極性に注意して下さい。
- ・電池カバー固定ねじの締め付けが不完全の場合、乾電池が脱落したり、隙間から水が浸入する可能性があります。また間に微細な異物が挟まっている場合、水が浸入する可能性があります。

＜電池について＞

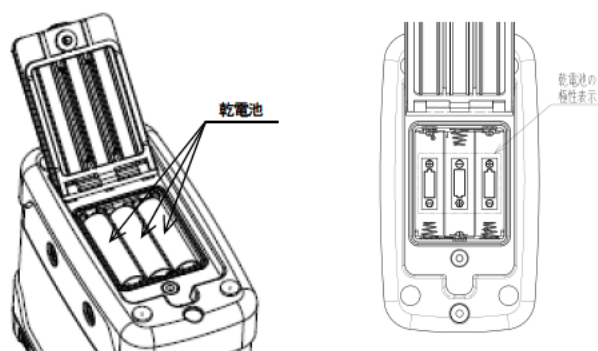
充電電池は使用出来ません。

- ① マイナスドライバーやコイン等で、電池カバー固定ねじを反時計回りに回し、電池カバーを開けて下さい。



- ② 電池の極性に注意して、3 本とも新しい乾電池に交換して下さい。

- ③ 電池カバーを閉じ、電池カバー固定ネジを締めて下さい。



＜電池ユニットの脱着＞

- ① 電池ユニット脱着用ねじ (2 本) を緩めます。
(完全に取り外す必要はありません。)
- ② 電池ユニットを取り外します。
- ③ 新しい電池ユニットを取り付けます。

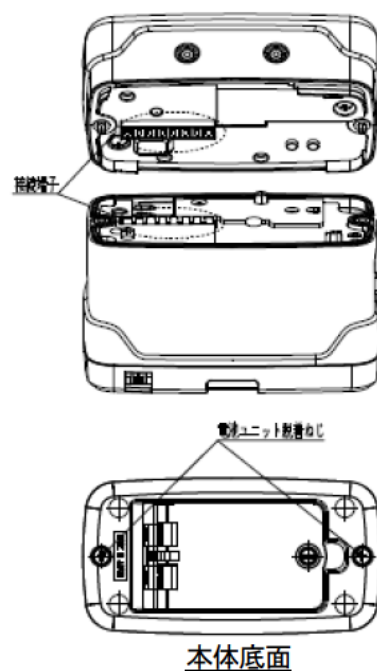
* 注記

電池ユニットには方向性がありますので、取り付けの際、接続端子、突起部を確認して合わせて下さい。

- ④ 電池ユニット脱着用ねじ (2 本) を確実に締めます。

▲ 注意

- ・電池ユニットを交換する際は、必ず本器の電源を OFF にしてから行って下さい。
- ・電池ユニットの脱着は非危険場所で行って下さい。
- ・電池ユニット脱着用ねじの締め付けが不完全な場合、電池ユニットが脱落したり、隙間から水が浸入する可能性があります。また、間に微細な異物が挟まっている場合、水が浸入する可能性があります。
- ・ゴムパッキンを傷つけないで下さい。
- ・防水／防塵性能を維持するために、ゴムパッキンは異常の有無に関わらず、2 年毎に交換することをお勧めします。



＜ガス採集棒およびガス採集チューブ類の接続＞

- ・ガス採集棒にガス採集チューブを取り付けて下さい。



- ・本体のガス吸入口 (GAS IN) に、 中継チューブ + フィルタ管 + ガス採集チューブ + ガス採集棒の順で、確実に接続して下さい。



* 注記

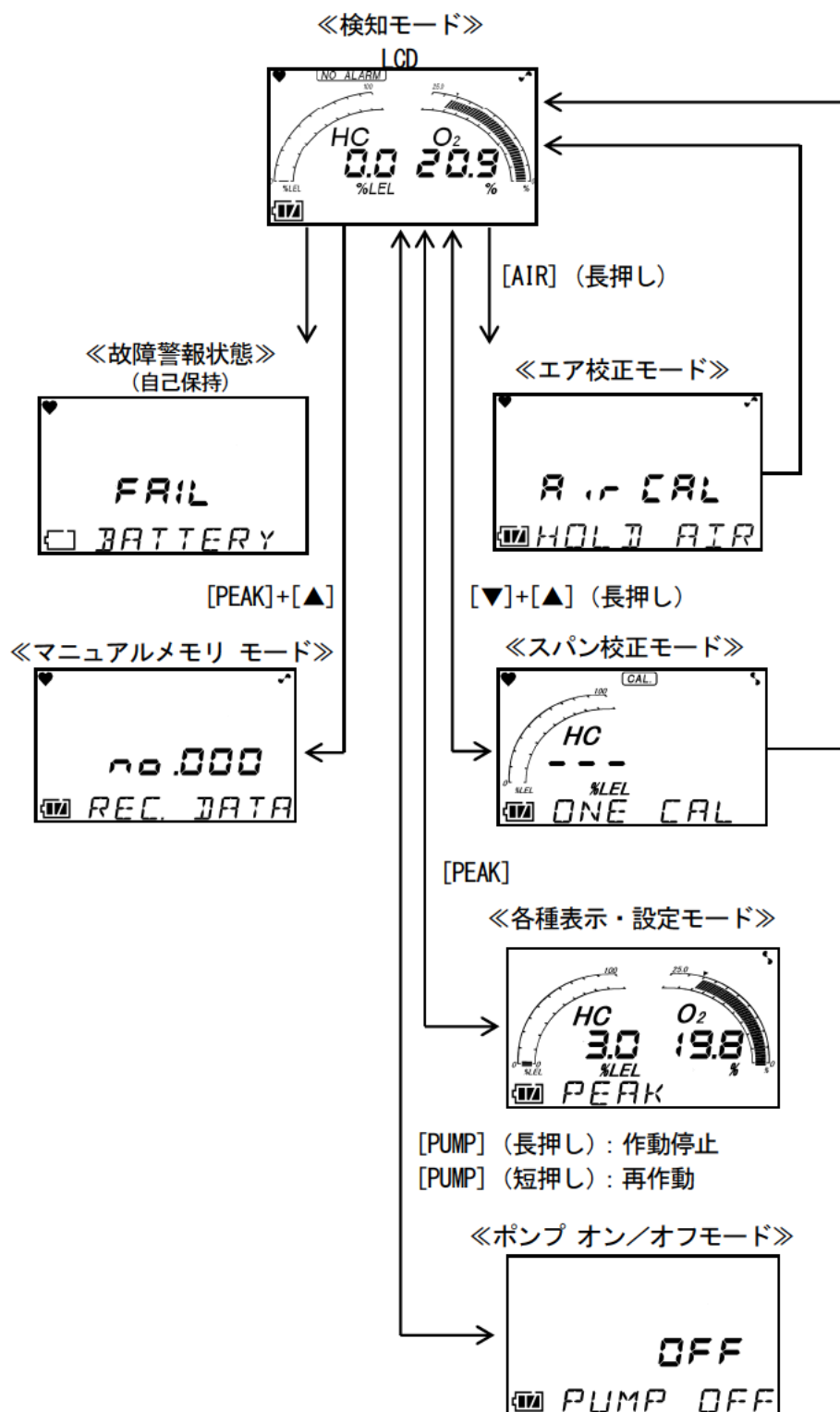
ガス吸入口 (GAS IN) 側へなど、各部品同士を接続する際、「カチッ」と音がするまで押し込み確実に接続して下さい。

▲ 注意

- ・ガス採集チューブに当社指定以外のチューブを使用しないで下さい。
- ・異物を吸引しない様、ガス採集チューブにはガス採集棒を必ず接続した状態でご使用下さい。
- ・ガス採集棒とガス採集チューブを接続する際は工具にて締めずに手で締めて下さい。工具にて強く締めた場合、ガス採集棒のプラスチック部分が割れる場合があります。

4-3. 基本動作フロー

通常は電源投入後、検知モードで使用します。



4 — 4. 始動方法

[POWER]スイッチを長押し(3秒以上)すると、電源が投入されます。
日時、電源電圧等表示が自動遷移及び自己診断の後、検知モードになります。

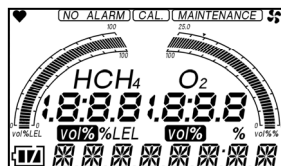
《立ち上がりフロー》

[POWER]スイッチを長押し(3秒以上)



LCD 全点灯

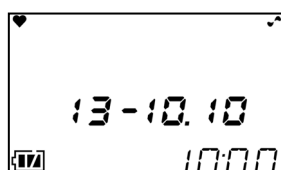
LCD 表示



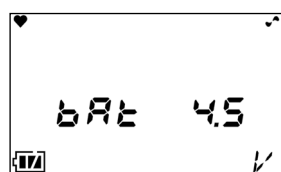
※警報ランプ点灯及びブザー音 1 回 (ピー) 鳴動するまで、長押しします。



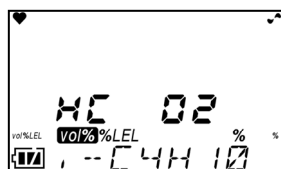
日時表示



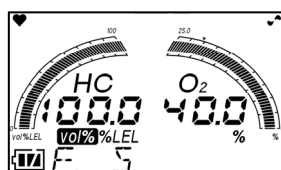
電池電圧表示



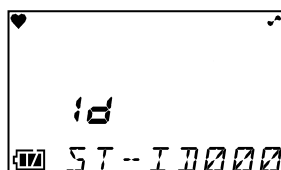
ガス名表示



フルスケール表示

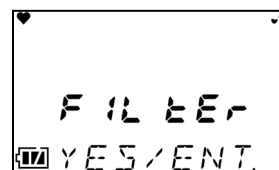
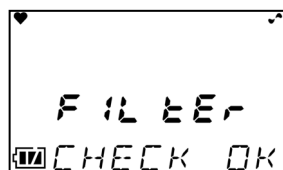


ID 表示



フィルタ接続チェック

フィルタ類の接続をチェックし、
[ENTER]スイッチを押します。



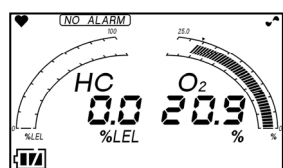
※チェックされるまで、上図の様にチェック画面が交互表示されます。

暖機運転

約 30 秒間、暖機運転を行います。
画面中央に表示された数字がカウントダウンされます。



検知モード



※ブザー音 2 回(ピーピー)、鳴動します。

▲ 注意

始動後、ガス検知を行う前にエア校正を実施して下さい(4-7. エア校正モードを参照下さい)。

* 注記

- ・センサに異常があった場合、検知モードになる直前にセンサ異常警報を発します。[▼]スイッチを押して下さい。一時的にセンサ異常警報は解除され、センサに異常のあったガス濃度表示だけーとなりガス検知を開始しますが、速やかに販売店又は最寄りの弊社営業所までご連絡下さい。センサに異常のあったガスの検知は出来ません。但し、全てのセンサに異常があった場合は警報解除できません。
- ・内蔵時計に異常があった場合、故障警報 **FAIL CLOCK** を発することがあります。[▼]スイッチを押して下さい。一時的に故障警報は解除され、時計の日時はズレたままで測定を開始します。

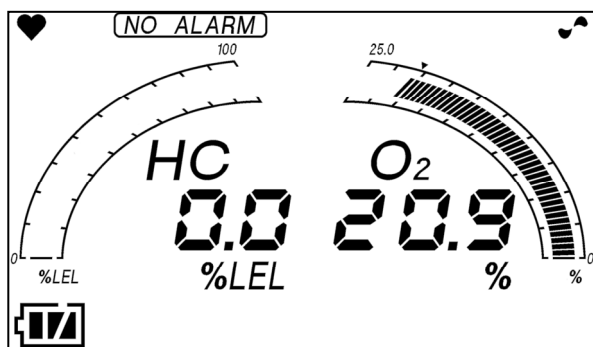
* 注記

低温時、ポンプの暖機が必要になる場合があります。
その場合、電池電圧表示の後に右図の表示になります (最大 60 秒)。



4-5. 検知方法

検知モードにおいて、ガス採集棒を検知場所に近づけ、表示部の数値を読みとって下さい。



← 表示例

可燃性ガス濃度 : 0.0%LEL

酸素濃度 : 20.9%

電池残量 : 十分に残っています

※可燃性ガス濃度表示について

HC : イソブタン換算表示

▲ 危険

- ・マンホールの中や密閉場所を測定する場合、絶対にマンホールの入り口に身を乗り出したり、中をのぞき込まないで下さい。酸素欠乏空気、その他のガスが吹き出す可能性があります。危険です。
- ・ガス排気口は酸素欠乏空気等が排出される場合があります。絶対に吸気しないで下さい。
- ・高濃度 (LEL 以上) のガスが排出される場合があります。絶対に火気を近づけないで下さい。
- ・酸素濃度の測定においては空気と可燃性ガス又は蒸気と毒性ガスの混合物以外の測定をしないで下さい。

▲ 警告

- ・本器は大気圧状態の雰囲気中のガスを吸引するように作られています。本器のガス吸入口、排出口 (GAS IN, GAS OUT) に過大な圧力を掛けると、内部から検知ガスが漏洩する可能性があります。危険です。過大な圧力が掛からないようにして使用して下さい。
- ・大気圧以上の圧力がある場所にサンプリングチューブを直接接続しないで下さい。内部の配管システムが破損する可能性があります。
- ・エア校正を周辺空気で行う場合は、周辺が新鮮な大気であることを確認してから行って下さい。雑ガスなどが存在する状態で行うと、正しいエア校正が行えず、実際にガスが漏洩した場合、危険です。
- ・ガス警報を発した場合は大変危険です。お客様の判断により適切な処置を行って下さい。
- ・ご使用前に電池の残量を確認して下さい。初めて使用する前及び長期間使用しなかった場合は、電池が消耗していることが考えられます。必ず満充電するか、新しい電池に交換してからご使用下さい。
- ・電池低下警報が発せられると、ガス検知を行えなくなります。使用中に発報した場合は、電源を切り、非危険場所で速やかに充電して下さい。
- ・ブザー放音口をふさがないで下さい。警報音が出なくなります。

▲ 注意

- ・ガス検知をする場合は、雰囲気中のダストによる影響を避けるために、付属のガス採集棒を付けてご使用下さい。
- ・イナートガス中の酸素濃度を長時間測定する場合は、二酸化炭素濃度は必ず 15% 以下の雰囲気中使用して下さい。15% より高い二酸化炭素濃度の雰囲気中使用する場合は、極力測定する時間を短くして下さい。高濃度下で長時間使用すると、酸素センサの寿命が短くなる原因となります。

* 注記

- ・低温度の環境では、電池の性能上、使用時間が短くなります。
- ・低温度時は液晶表示の応答が遅くなる場合があります。
- ・%LEL 以上の高い濃度の可燃性ガスを吸引した場合は、ガス採集チューブ、ガス採集棒等への吸着からチューブ内にガスが残っている恐れがあります。高濃度の可燃性ガスを吸引した後は必ずクリーニングを行い、吸着ガスを除去して下さい (新鮮な空気を吸引し、指示がゼロになることを確認)。尚、完全にクリーニングされる前にエア校正を行うと、正確なエア校正とならず、測定に影響を及ぼす可能性があります。この様な場合、一度ガス採集チューブを外してエア校正を行えば校正不良を防ぐことができます。

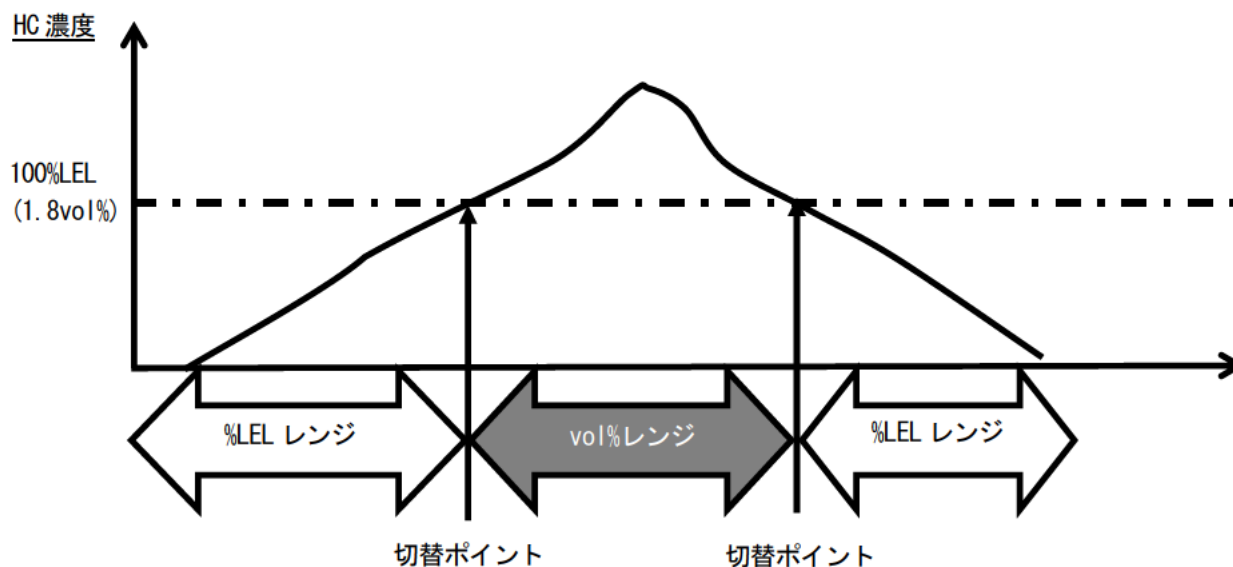
* 注記

<レンジ切替ポイントについて>

検知した可燃性ガス濃度が 100%LEL を超えると、自動的に vol%レンジに切り替わります。また濃度が低下して来ると再び%LEL レンジに復帰します。下記に切替タイミングの例を示します

ガス濃度とレンジ切替タイミングチャート例

①HC

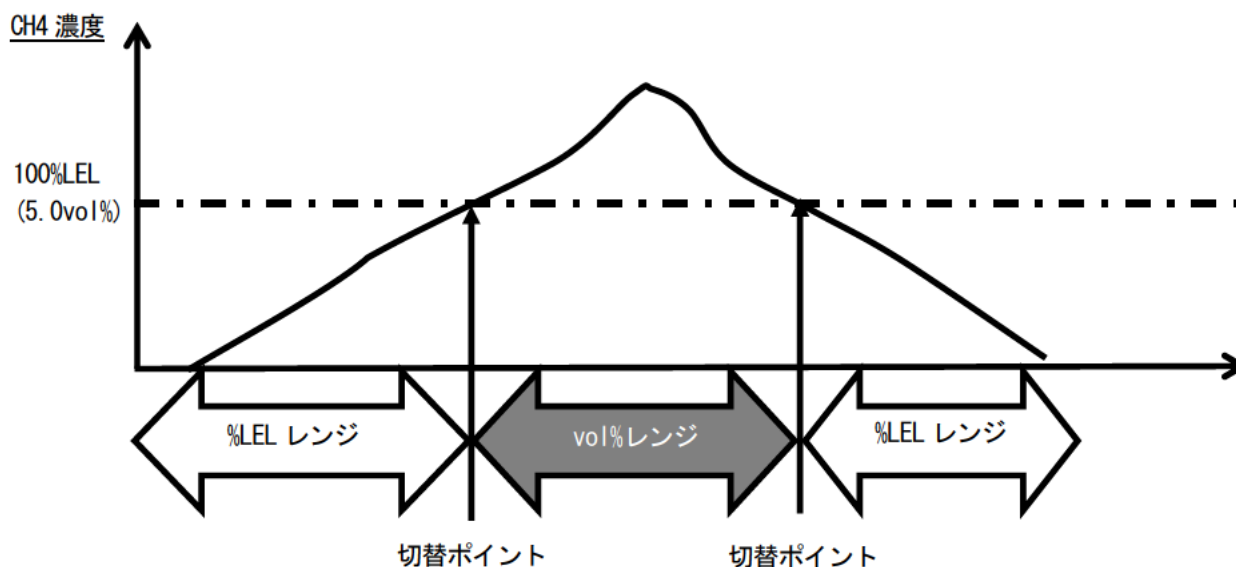


※可燃性ガス濃度表示について

HC：イソブタン換算表示となります。

レンジ切替ポイントは、ガスの爆発下限値になります。HC の場合、1.8vol%。

②CH4



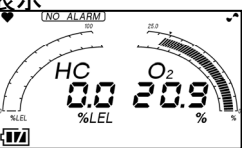
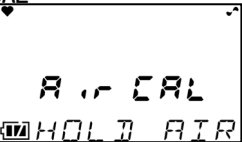
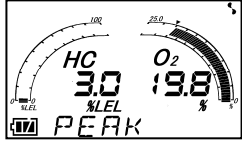
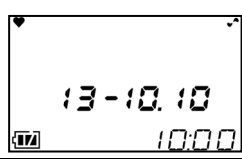
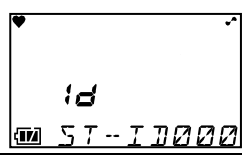
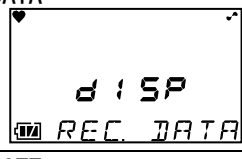
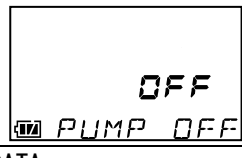
※可燃性ガス濃度表示について

CH4：メタンとなります。

レンジ切替ポイントは、ガスの爆発下限値になります。CH4 の場合、5.0vol%。

4-6. 各種モードについて

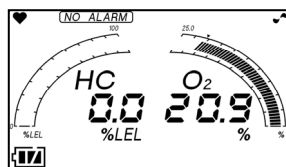
各モードの説明を以下に記します。

モード	項目	LCD 表示	内容
検知モード	—	濃度表示 	通常状態
エア校正モード	—	Air CAL 	ゼロ調整を行います。
各種表示・設定モード	ピーク表示	PEAK 	電源を入れてから現在までの間で測定中の最高濃度（酸素表示は最低濃度）を表示します。
	フルスケール表示 / 警報設定値表示 / 警報テスト 【オプション設定】	ALARM-P 	※ガス警報機能はオプション設定です。
	時計表示		現在時刻を表示します。
	ID 表示	ID 	予め ID が設定されている場合、ID を表示します。また ID を変更・設定することが出来ます。
	ログデータ表示	REC. DATA 	マニュアルメモリで記録したデータを表示することが出来ます。
ポンプオフモード	—	PUMP OFF 	ポンプ動作をオン／オフすることが出来ます。
マニュアルメモリモード	—	REC. DATA 	任意の瞬時値を記録することが出来ます。

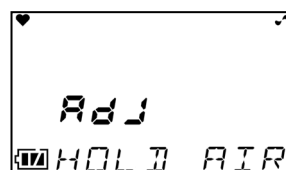
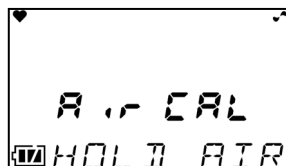
4-7. エア校正モード

検知モード

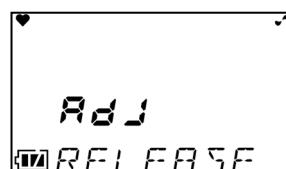
[AIR]スイッチを長押しします。



[AIR]スイッチを押し続けると、『Adj~HOLD AIR』表示に変わります。

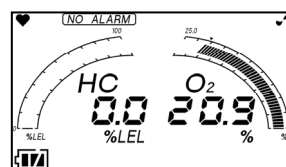


『RELEASE』表示に変わったら、[AIR]スイッチを離します。



検知モード

エア校正が正常に行われると、検知モードに戻ります。



⚠ 警告

エア校正を周辺空気で行う場合は、周辺が新鮮な大気であることを確認してから行って下さい。雑ガスなどが存在する状態で行うと、正しいエア校正が行えず、実際にガスが漏洩した場合、危険です。

⚠ 注意

- ・エア校正は、使用環境に近い状態の圧力、温湿度条件下かつ新鮮な空気中で行って下さい。
- ・エア校正は指示が安定してから行って下さい。
- ・保管場所と使用場所の温度が 15℃以上急変するような場合、電源を入れた状態で使用場所と同様の環境下にて 10 分程度馴染ませ、新鮮な大気中でエア校正を実施してから使用して下さい。

* 注記

- ・エア校正不良となった場合、『FAIL~AIR CAL』と共に、不良となったガスセンサ名が表示されます。
- ・[▼]スイッチを押すと、故障警報(校正不良)を解除出来ます。この場合、校正前の値が表示されます。



HC センサ不良の場合

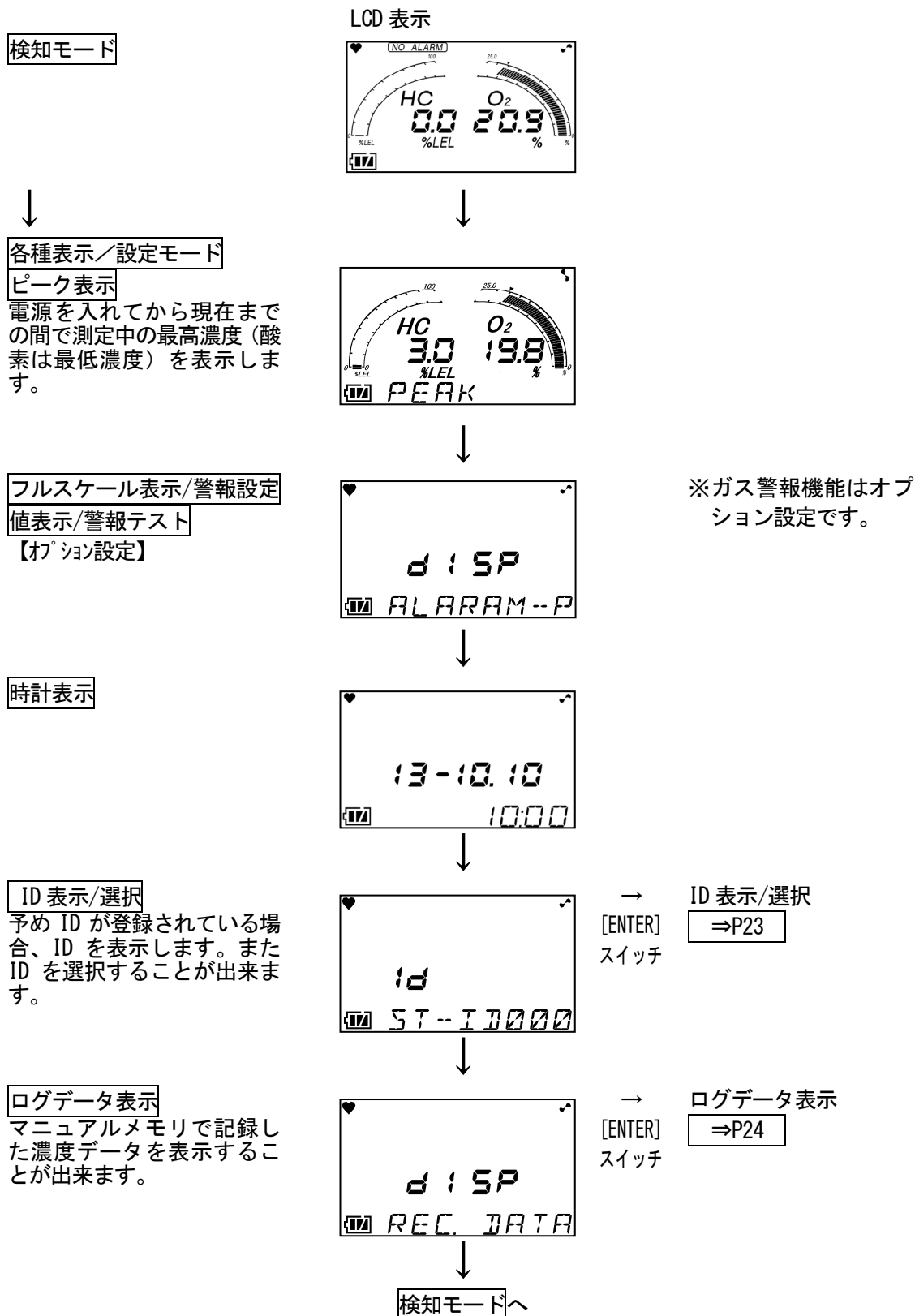
4-8. 各種表示／設定モード

このモードでは、各種表示及び設定の変更などを行うことができます。

[PEAK]スイッチを押す毎に各種画面が順次表示されます。

* 注記

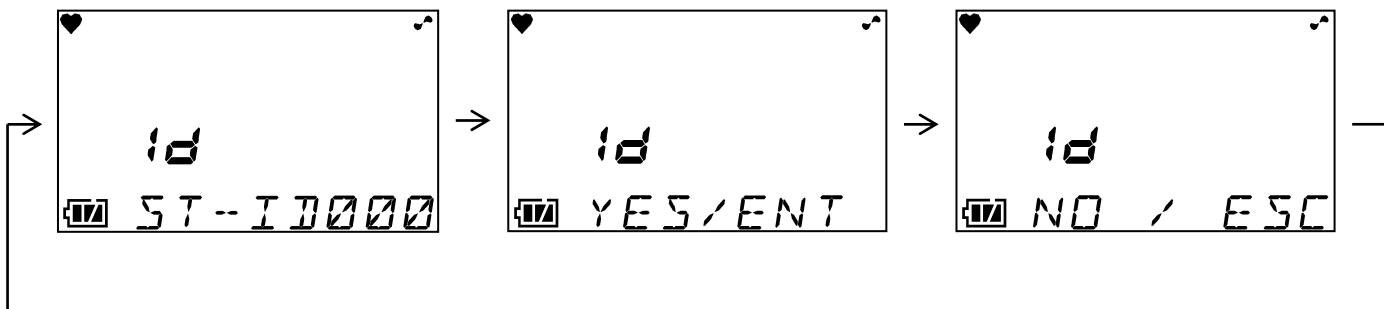
何も操作が無い場合、約 20 秒後、自動的に検知モードに戻ります。



< ID 表示／選択「ID SELECT」>

予め登録されている ID を表示／選択することが出来ます。

- ①[PEAK]スイッチを押して、各種表示・設定メニューから ID 表示／選択を選びます。
本器は、以下の画面を順次表示します。

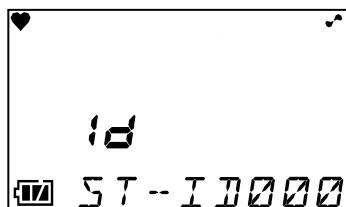


- ②ID を設定・選択する場合は、[ENTER]スイッチを押します。

* 注記

- ・ ID を設定・選択しない場合、[ESC]スイッチを押せば、各種表示・設定メニューに戻ります。
- ・ 本器は、ご指定がない場合、ST-ID000～ST-ID127 の ID が登録してあります。
- ・ ID の登録・変更には、データログマネジメントプログラム(オプション)が必要になります。販売店又は弊社営業所にお問合せ下さい。

- ③[▲]スイッチまたは[▼]スイッチを押して、ID を選択して下さい。
[▲]スイッチまたは[▼]スイッチを押す毎に、ID 番号が増減(000-127)します。



表示例

- ④[ENTER]スイッチを押します。
⑤『END』が表示されたら、設定終了です。



各種表示/設定モードメニューに戻ります。

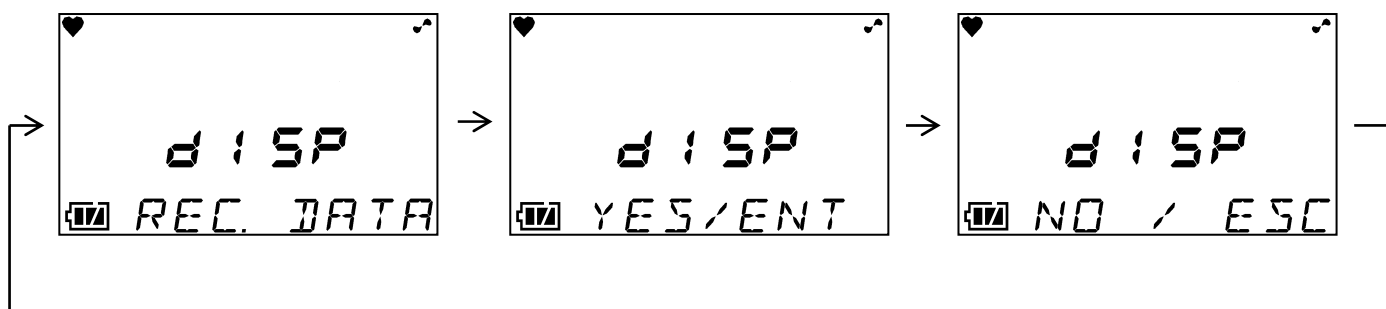
- ⑤終了後は検知モードに戻るまで、[PEAK]スイッチを押して下さい。

<ログデータ表示「REC. DATA」>

マニュアルメモリで記録した濃度データを表示することが出来ます。

- ①[PEAK]スイッチを押して、各種表示・設定メニューからログデータ表示を選びます。

本器は、以下の画面を順次表示します。



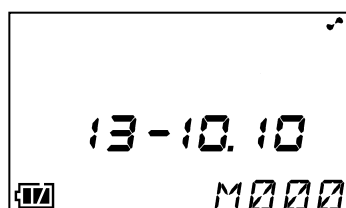
- ②ログデータを表示する場合は、[ENTER]スイッチを押します。

* 注記

ログデータを表示しない場合、[ESC]スイッチを押せば、各種表示・設定メニューに戻ります。

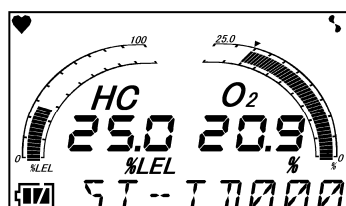
- ③[▲]スイッチまたは[▼]スイッチを押す毎に、ログデータメニューが順次表示されます。

[▲]スイッチまたは[▼]スイッチを押して、確認したいログデータを選んで下さい。ログデータメニューは年月日時間メモリー番号で表示されます。



表示例

- ④[ENTER]スイッチを押すと選んだログデータが表示されます。



表示例

- ⑤続けて他のログデータを表示する場合は、[ENTER]スイッチを押して、ログデータメニューに戻って下さい。

③～⑤の操作を繰り返して下さい。

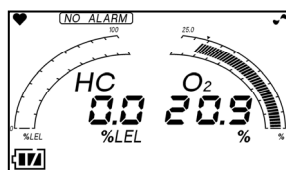
- ⑥終了後は検知モードに戻るまで、[PEAK]スイッチを押して下さい。

4-9. ポンプ オフモード

このモードでは、ポンプの作動のみ停止することが出来ます。

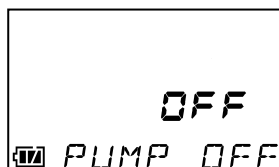
検知モード

[PUMP]スイッチを長押し(3秒程度)すると、ポンプの作動のみ停止します。



ポンプ オフモード

ポンプの作動のみ停止しています。
[PUMP]スイッチを短押しすると、ポンプが再作動します。



▲警告

- ・ポンプオフ時(『PUMP OFF』)は、いかなる場合においても警報を発しません。
- ・ポンプオフ(『PUMP OFF』)から、自動的に検知モードには戻りません。

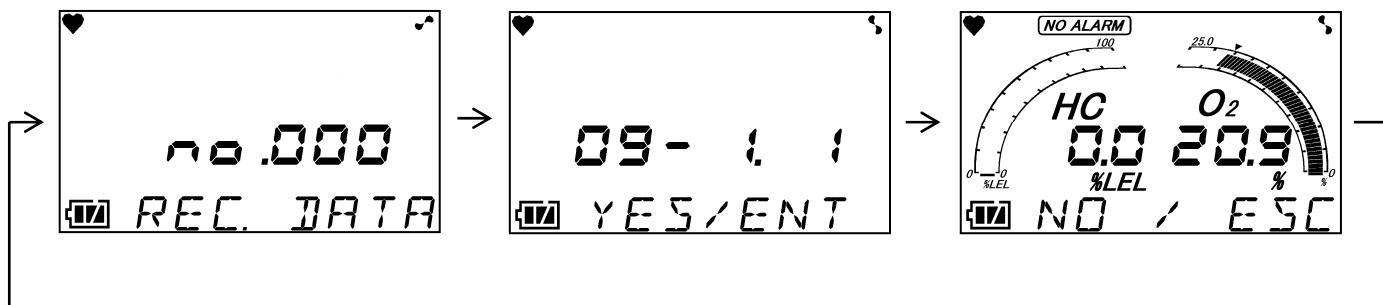
* 注記

ポンプの作動を停止している間、約3分経過毎にブザーが2回(ピーピー)鳴動します。

4-10. マニュアルメモリモード

測定中の任意の瞬時値を記録することが出来ます。
データは、最大 256 点まで記録することが出来ます。データ記録数が最大になった場合、最も古いデータから上書きしていきます。

①検知モードにおいて、[PEAK]スイッチと[▲]スイッチを同時に押し(1 秒程度)、マニュアルメモリモードに入ります。本器は、以下の画面を順次表示します。



* 注記

- ・画面には『メモリ番号』と『日付』、『瞬時値』が順次表示されます。記録する場合は、次に進んで下さい。この時点では未だ記録していません。記録しない場合は、[ESC]スイッチを押せば、検知モードに戻ります。
- ・[PEAK]スイッチと[▲]スイッチを押すタイミングがずれ、《各種表示・設定モード》又は《エア校正モード》画面が表示された場合、一旦、両方のスイッチを離し、やり直して下さい。

②[ENTER]スイッチを押します。[ENTER]スイッチを押した時の『日時』と『瞬時値』が記録されます。

③『END』が表示されたら記録終了です。



自動で検知モードに戻ります。

4 — 1 1 . 終了方法

測定後は新鮮な空気を吸引させて、表示がゼロ (酸素は 20.9%) に戻ってから [POWER] スイッチを電源が切れるまで押し続けて下さい。

* 注記

電源を切る際、表示がゼロでなかった場合、本器内をクリーニングする為、最大 30 秒間のパージ動作を行うことがあります。



5. 各種動作及び機能

5-1. 故障警報動作

故障警報：本器内での異常動作を検知して故障警報として発報します。《自己保持動作》

警報表示：エラー内容表示、ブザー、ランプで知らせます。

警報の種類：流量低下、センサ異常、電池電圧低下、システム異常、校正不良

原因を究明し適切な対処を行って下さい。

機器に問題があり、故障が頻発する場合は、速やかに販売店又は最寄りの弊社営業所までご連絡下さいますようお願いいたします。

<表示動作>

LCD 表示	内容表示。
警報ランプ	約 1 秒周期の点滅動作を繰り返す。
ブザー	約 1 秒周期の間欠鳴動を繰り返す。 ビッピ-ビッピ-



表示例

▲ 注意

- ・ 流量低下警報 (FAIL LOW FLOW) については、流量低下の原因に対処した後、RESET スイッチを押すことで警報を解除することが出来ます。
- ・ 流量低下警報を発すると上記の警報動作に加えて、保護の為にポンプの作動を停止します。電源を切り、必ず詰まりの原因に対処してから RESET スイッチを押して下さい。水等を吸い込んだ場合で対処せずに RESET スイッチを押すと、一時的に警報が解除され、ポンプが再作動します。これにより、水が本体内部まで入り込むと故障の原因になります。

* 注記

故障内容 (エラーメッセージ) の詳細については「8. トラブルシューティング」を参照願います。

5-2. 各種機能について

<校正履歴機能／各種トレンド機能／イベント履歴機能>

本器には履歴・トレンド機能があります。本機能をご使用になる場合は、販売店又は最寄りの弊社営業所までお問い合わせ下さい。

* 注記

履歴・トレンド機能をご使用になる場合は、データログマネジメントプログラム (オプション) が必要になります。販売店又は最寄りの弊社営業所までご用命下さい。

6. 保守点検

本器は防災・保安上重要な計器です。

本器の性能を維持し、防災・保安上の信頼性を向上するために、定期的な保守・点検を実施して下さい。

6-1. 点検の頻度と点検項目

- ・ 日常点検：作業前に点検を行って下さい。
- ・ 1ヶ月点検：1ヶ月に1回、警報テストを行って下さい。
- ・ 定期点検：保安機器としての性能を維持する為、6ヶ月に1回以上の頻度で行って下さい。

点検項目	点検内容	日常点検	1ヶ月点検	定期点検
電池残量の確認	電池残量が十分であることを確認して下さい。	○	○	○
濃度表示の確認	新鮮な空気を吸引させて濃度表示値がゼロ（酸欠計では 20.9vol%）であることを確認して下さい。指示がズれている場合は、周囲に雑ガスが無い事を確認してエア校正を行って下さい。	○	○	○
流量の確認	流量表示を確認し、異常が無いか確認して下さい。	○	○	○
フィルタの確認	ダストフィルタの汚れ具合や目詰まりが無いかを確認して下さい。	○	○	○
ガス感度調整	校正用ガスを用いて感度調整をして下さい。	—	—	○

<メンテナンスサービスについて>

- ・ 弊社では、ガス感度調整などを含めた定期点検、調整、整備等に関するサービスを行っております。
校正用ガスを作製するには、所定濃度のガスボンベや、ガス袋など専用器具が必要となります。
弊社指定のサービス員は、作業を行う上での専用器具や、その他製品に関する専門知識などを備えたスタッフで構成されております。機器の安全動作を維持するために、弊社メンテナンスサービスをご利用頂きますようお願いいたします。
- ・ メンテナンスサービスの主な内容を以下に記します。詳細は、販売店又は最寄りの弊社営業所までお問い合わせ下さい。

主なサービスの内容

電池残量の確認	： 電池残量の確認を行います。
濃度表示の確認	： ゼロガスを用いて濃度表示値がゼロ（酸欠計では 20.9vol%）であることを確認します。 指示がズれている場合はエア校正を行います。
流量の確認	： 流量表示を確認し、異常が無いか確認します。 外部の流量計を用いて、流量の確認を行い、本器流量表示の確かさを確認します。流量にズレがある場合は、流量調整を行います。
フィルタの確認	： ダストフィルタの汚れ具合や目詰まりが無いかを確認します。 汚れが目立つ場合や、目詰まりを起こしている場合は交換を行います。
ガス感度調整	： 校正用ガスを用いて感度校正を行います。
機器の清掃・修繕 （目視診断）	： 機器外観の汚れや傷を確認し、目立った箇所を清掃・修繕します。 亀裂や破損がある場合は部品の交換を行います。
機器の操作確認	： キー操作をして各種機能の動作確認や、パラメーター等のチェックを行います。
劣化部品の交換	： センサやフィルタ、ポンプなど劣化部品の交換を行います。

6-2. ガス校正

校正用ガスによるセンサのガス感度調整は6ヶ月に一度以上の頻度でお願いします。

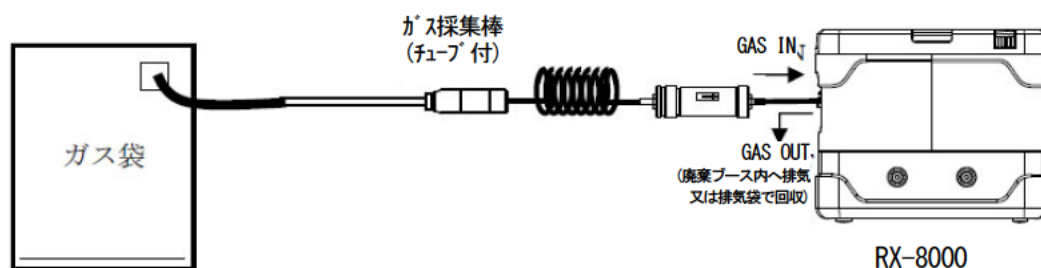
ガス感度調整を行うには専用の器具や、校正用ガスが必要になりますので、販売店または最寄りの弊社営業所までご依頼下さい。

<準備機材>

- ・校正用ガス（%LEL 用低濃度可燃性ガス及び vol%用高濃度可燃性ガス）
- ・校正用ガス（O₂ 用窒素ガス）
- ・ガス袋セット（%LEL 用及び vol%用）
- ・ガス袋セット（O₂ 用）

<接続>

スパン調整を行う場合、以下の通りに機器を接続します。



⚠ 警告

スパン校正用ガスについて

スパン校正用ガスには、危険性を含むガス(可燃性、酸素欠乏等)を使用することになりますので、ガス及び関連する治工具の取扱いには十分留意して下さい。

※ガスは絶対吸気しないこと、ガス袋などに穴が開いていないこと等。

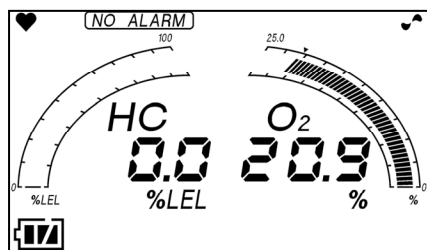
ガス校正する場所について

- ・ シリコン、有機溶剤、スプレー缶のガス等を使用しない場所で行って下さい。
- ・ 常温且つ変動の小さい(±5℃以内)室内で行って下さい。
- ・ スパン調整作業の際は、必ず廃棄ブースで行う、又は排気袋で校正用ガスを回収して下さい。

<ガス感度調整>

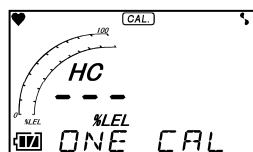
以下の手順でガス感度を調整します。

- ① スパン校正用ガス（%LEL 用、vol%用及び O₂ 用）及びガス袋セットを用意します。
- ② ガス吸入口 (GAS IN) へ直接、ガス袋を接続出来る様に、フィルタ管、ガス採集チューブ等を外します。
- ③ 検知モードであることを確認します。

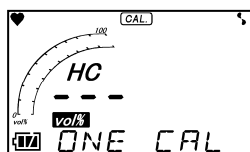


検知モード

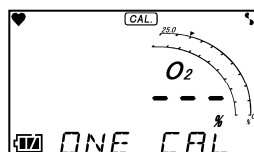
- ④ エア校正を行います。※「4-7. エア校正」を参照して下さい。
- ⑤ 各ガス袋に各スパン校正用ガスを採取します。
- ⑥ [▲] 及び [▼] スイッチを同時に押し (1 秒程度) し、スパン調整モード (『ONE CAL』) に入ります。



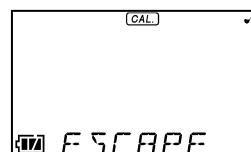
HC %LEL 調整



HC vol%調整



O₂ 調整



ESCAPE

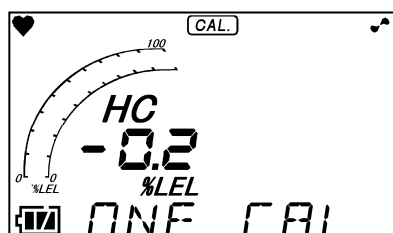
▲ 警告

調整が終了したら検知モードに必ず戻して下さい。
(定期点検モードにて放置した場合、自動的に検知モードに戻りません。)

* 注記

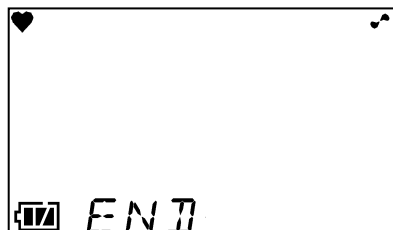
- ・ [▲] 及び [▼] スイッチを押すタイミングがずれ、《エア校正モード》画面が表示された場合、一旦、両方のスイッチを離し、やり直して下さい。
- ・ スパン調整モード内では、[▲] 又は [▼] スイッチで調整する濃度表示を選択します。
- ・ 途中で操作を中止する場合は、[ESC] スイッチを押します。
- ・ スパン調整モードから検知モードに戻る場合は、『ESCAPE』を選択し、[ENTER] スイッチを押して下さい。

- ⑦ [▲] 又は [▼] スイッチで『HC %LEL』を選択します。
[ENTER] スイッチを押し、HC %LEL スパン調整モードへ入ります。※濃度表示が点滅します。



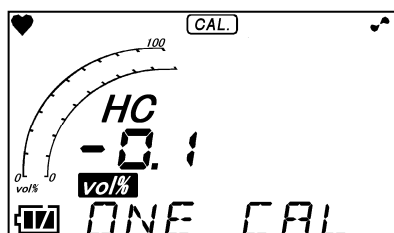
⑧%LEL 用のスパン校正用ガスを採取したガス袋をガス吸引口へ接続し、本器へガスを導入します。濃度表示値が安定するのを待ちます。

⑨安定したら、[▲]又は[▼]スイッチで濃度表示値を、スパン校正用ガス濃度値に合わせます。[ENTER] スイッチを押して確定します。『END』が表示されたら HC %LEL スパン調整終了です。ガス袋を外します。



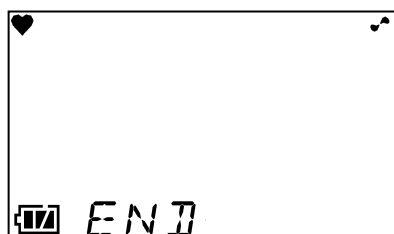
⑩続いて、[▲]又は[▼]スイッチで『HC vol%』を選択します。

[ENTER]スイッチを押して、HC vol%スパン調整モードへ入ります。※濃度表示が点滅します。



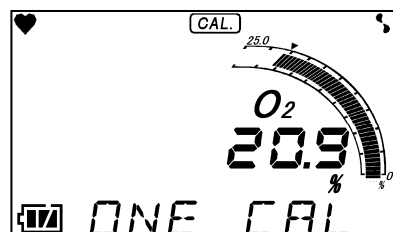
⑪vol%用のスパン校正用ガスを採取したガス袋をガス吸引口へ接続し、本器へガスを導入します。濃度表示値が安定するのを待ちます。

⑫安定したら、[▲]又は[▼]スイッチで濃度表示値を、スパン校正用ガス濃度値に合わせます。[ENTER] スイッチを押して確定します。『END』が表示されたら HC vol%スパン調整終了です。ガス袋を外します。



⑬続いて[▲]又は[▼]スイッチで『O2』を選択します。

[ENTER]スイッチを押して、O2 スパン調整モードへ入ります。※濃度表示が点滅します。



⑭02 用のスパン校正用ガスを採取したガス袋ををガス吸引口へ接続し、本器へガスを導入します。濃度表示値が安定するのを待ちます。

⑮安定したら、[▲]又は[▼]スイッチで濃度表示値を、スパン校正用ガス濃度値に合わせます。[ENTER] スイッチを押し確定します。『END』が表示されたら 02 スパン調整終了です。ガス袋を外します。



⑯[▲]又は[▼]スイッチで『ESCAPE』を選択します。

[ENTER]スイッチを押し、検知モードに戻って下さい。ガス校正を終了します。

6－3．清掃方法

本器が著しく汚れていた場合は清掃を行って下さい。清掃は電源を OFF にした状態で、ウエスなどで汚れを拭き取って下さい。水拭きや有機溶剤を使用しての清掃は故障の原因となりますので止めて下さい。

ガス採集チューブ内部が著しく汚れている場合は、ガス検知に影響を及ぼす可能性があるので、ドライエア等でクリーニングを行って下さい。

注意

本器の汚れを拭き取る際、水をかけたり、アルコールやベンジン等の有機溶剤を用いないで下さい。本器表面が変色したり損傷する可能性があります。

* 注記

本器が濡れた後は、ブザー放音口や隙間に水が溜まっている場合があります。以下の手順で水抜きを行って下さい。

- ①本器に付着した水分を乾いたタオル、布などでよく拭き取って下さい。
- ②本器をしっかり持ち、ブザー放音口を下に向けて10回程度振って下さい。
- ③内部から出てきた水分をタオル、布などでよく拭き取って下さい。
- ④乾いたタオル、布などを下に敷き、常温で放置して下さい。

6-4. 各部品の交換

<消耗部品の交換>

センサの交換

本器に内蔵しているセンサは有効期限(保証期間 1 年)があり定期的に交換が必要です。

ガス感度調整の際、調整出来ない、エア校正しても指示が戻らない、指示がふらつく等の症状が出たら、センサの寿命です。販売店又は最寄りの弊社営業所までご依頼下さい。尚、推奨交換周期は、可燃性ガスセンサが5年、酸素センサが1年となっています。

ダストフィルタの交換方法

ダストフィルタは使用していく内に、汚れたり、詰まったりすることがあり、使用状況に応じて交換する必要があります。ダストフィルタをチェックし、随時交換を行って下さい。

ガス採集棒

ガス採集棒の中にはダストフィルタが組み込まれています。特に、水を吸った場合や流量が下がった場合、汚れが目立ってきた場合には必ず交換して下さい。

①プローブ先端を反時計方向に回して外す。



②フィルタを取り出し、新しいフィルタに交換する。

③外したフィルタケースを取り付ける。

この中に丸いダストフィルターが入っています。ダストフィルタの汚れ具合や目づまりがないかを確認してください。汚れが目立つ場合や、目づまりを起こしている場合は交換してください。

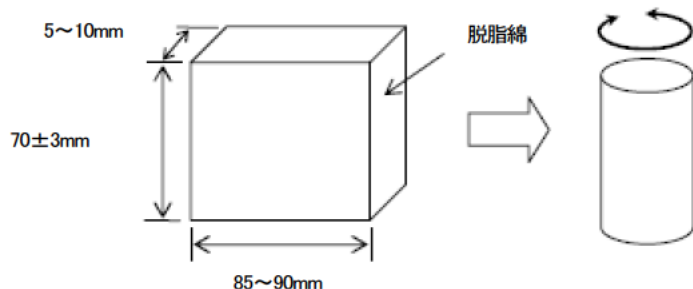
* 注記

弊社指定のフィルタ以外、使用しないで下さい。

フィルタ管 (CF-8385)

脱脂綿の交換

①脱脂綿を下記寸法にカット(約 1.3g)し、丸めて成形します。

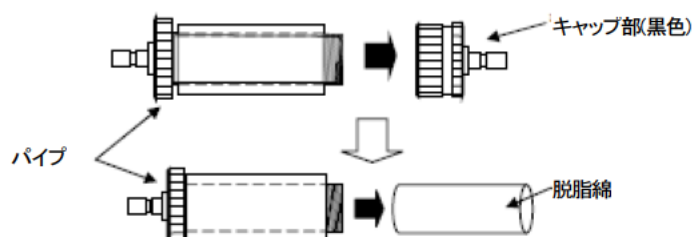


②キャップ部を緩めて外します。

③脱脂綿を交換します。

※パイプと脱脂綿の間に隙間が出来ない様、満遍なく詰めて下さい。

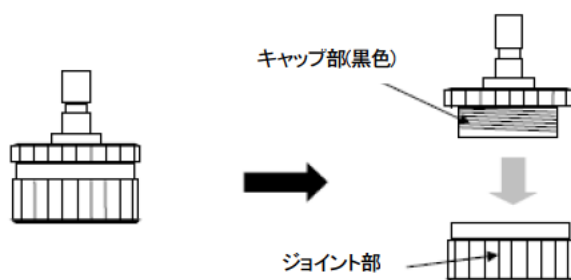
④キャップ部(黒色)を元通りに組み立てます。



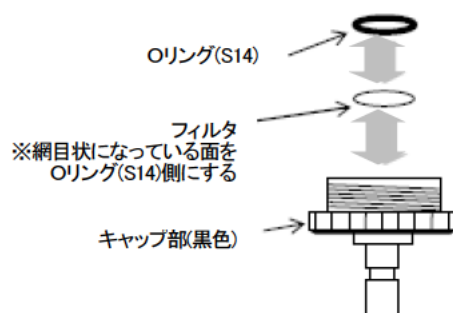
フィルタ管 (CF-8385)

防水フィルタの交換

- ① キャップ部(黒色)を緩め取り外します。



- ② キャップ部(黒色)から右図の様に、防水フィルタを取り出し、新しいものに交換します。



- ③ キャップ部(黒色)を元通りに組み立てます。

< 定期交換部品の交換 >

推奨定期交換部品リスト

名 称	点検周期	交換周期	数量 (個/台)	備考
内部フィルタ	6 ヶ月	6 ヶ月～1 年	1	※
ダストフィルタ (ガス採集棒用)	6 ヶ月	6 ヶ月～1 年	1	部品番号 4181 9573 10
防水フィルタ (フィルタ管用 10 枚入り)	6 ヶ月	6 ヶ月～1 年	1	部品番号 4777 9022 50
脱脂綿 (フィルタ管用 25g 入り)	6 ヶ月	6 ヶ月～1 年	1.3g	部品番号 1879 0011 10
チューブ類	6 ヶ月	3～8 年	1 式	※
可燃性ガスセンサ (DE-3123-4 又は DE-3113-13)	6 ヶ月	5 年	1	※
酸素センサ (OS-BM1)	6 ヶ月	1 年	1	※
ポンプユニット (RP-11)	6 ヶ月	1～2 年	1	※
Li-ion 電池パック (BUL-8000 (R) 又は BUL-8000 (R1) 用)	—	2 年	1 式	※
パッキン類	—	—	1	充放電約 500 回※
アルカリ乾電池	—	—	3	単 3 形

※部品交換後に専門のサービス員による動作確認が必要です。機器の安定動作と安全上、専門のサービス員にお任せ願います。販売店または最寄りの弊社営業所にご依頼下さい。

* 注記

上記の交換周期は目安であり、使用条件によって異なる場合があります。また、保証期間を表すものではありません。交換時期は日常点検・定期点検の結果により変動することがあります。

7. 保管及び廃棄について

7-1. 保管又は長期使用しない場合の処置

本器は下記の環境条件内で保管して下さい。

- ・ 常温、常湿、直射日光の当たらない暗所
- ・ ガス、溶剤、蒸気などの発生しない場所

製品を収納してあった梱包箱がある場合は、それに入れて保管して下さい。

梱包箱がない場合は、ほこり等を避けて保管して下さい。

警告

乾電池ユニットにおいて長期間使用しない場合は、乾電池を抜いて保管して下さい。電池の液漏れにより、火災、ケガなどの原因となることがあります。使用しない期間が短期の場合は、乾電池を入れたままで保管して下さい。本器は電源をオフの時でもセンサには常時通電されています。その為、乾電池を入れたままでの保管が必要となります。

注意

長期間使用しない場合でも、6 か月に一度は電源を投入し、ポンプが吸引する事を確認して下さい（3 分間程度）。動作させない場合は、ポンプのモータ内のグリスが固まり動作しなくなる場合があります。

* 注記

リチウムイオン電池ユニットにおいて、長時間使用しない場合は、電池マークが1 つになる程度まで放電して保管することをお勧めします。満充電のまま保管すると、電池寿命が短くなる等、電池の劣化が早まる可能性があります。

7-2. 再度使用する場合の処置

注意

停止保管後、再度使用する場合は必ずガス校正を行って下さい。ガス校正を含めて、再調整は販売店又は最寄りの弊社営業所までご連絡下さい。

7-3. 製品の廃棄

- ・ 本器を廃棄する際は、産業廃棄物(不燃物)として地域の法令などに従い、適切な処理をして下さい。

警告

- ・ ガルバニ電池式センサには電解液が入っておりますので、絶対に分解しないで下さい。電解液に触れた場合、皮膚がただれる恐れがあり、目に入ると失明する恐れがあります。
また、衣服に付着した場合、変色したり、穴が開く恐れがあります。万一、電解液に触れた場合は、触れた部分を直ちに水で十分洗浄して下さい。
- ・ バッテリーを廃棄する際は、地域毎に定められた方法に従って処分して下さい。

- ・ E U加盟各国内で、本器を廃棄する際は電池を分別して下さい。取り外した電池については、E U加盟各国内の法令などに従い、各地域の分別収集システムやリサイクル制度に従い、適切な処理をして下さい。廃棄する際は、お近くの販売店又は最寄りの弊社営業所までご連絡下さい。

電池の取り外し方

4-2. 節、始動準備 を参照し、取り外して下さい。

BUL-8000 (R) , BUL-8000 (R1) 使用の場合

型式	種類
BUL-8000 (R) BUL-8000 (R1)	リチウムイオン電池

*** 注記**

- ・ BUL-8000 (R) , BUL-8000 (R1) には、電池を内蔵しています。
- ・ クロスアウトリサイクルダストビンマークについて



このシンボルマークは、E U電池指令 2006/66/ E Cに該当する電池を内蔵している製品に表示されており、電池を適切な方法で廃棄していただく必要があります。

このシンボルマークは、電池を廃棄する際に一般ゴミとは分別して処理する必要があることを意味しています。

8. トラブルシューティング

このトラブルシューティングは、本器の全ての不具合の原因を示した物ではありません。よく起りえる不具合の原因究明の手助けとなるものを簡単に示してあります。ここに記載のない症状や、対策を行っても復旧しない場合は、販売店又は最寄りの弊社営業所までご依頼下さい。

<機器の異常>

症状	原因	処置
電源が入らない	電池が極端に消耗している	リチウムイオン電池ユニットの場合：非危険場所で電池ユニットの充電を行って下さい。 乾電池ユニットの場合：非危険場所で3本とも新品の乾電池に交換して下さい。
	電源スイッチを押す時間が短い	電源を入れる時はピーと音が出るまで（約2秒）POWERスイッチを押し続けて下さい。
	電源ユニットの実装不良	電源ユニットが正しく本体に装着されているか確認して下さい。
異常な動作をする	突発的なサージノイズ等による影響	電源をOFFにし、再起動を行って下さい。
操作が利かない	突発的なサージノイズ等による影響	非危険場所にて、一旦電池ユニットを外してから再度電池ユニットを取り付け、電源を入れて操作して下さい。
システム異常 FAIL SYSTEM	本体回路に異常がある	販売店又は最寄りの弊社営業所に修理をご依頼下さい。
センサ異常 FAIL SENSOR	センサが故障している	販売店又は最寄りの弊社営業所にセンサ交換をご依頼下さい。 （電源投入時のみ RESET スwitchを押すことで、故障しているガスセンサを除き、その他のガスセンサについては使用できます。）
電池電圧低下警報を 発している FAIL BATTERY	電池残量がなくなっている	リチウムイオン電池ユニットの場合：電源を切り、非危険場所で電池ユニットの充電を行って下さい。
		乾電池ユニットの場合：電源を切り、非危険場所で新品の乾電池に交換して下さい。
流量低下警報を 発している FAIL LOW FLOW	水、油等を吸いこんでいる	ガス採集チューブに損傷や水、油等の吸い込み跡がないか、確認して下さい。
	ガス採集チューブが詰まっている	ガス採集チューブの接続状態及び詰まりやねじれ等を確認して下さい。
	低温で電源を投入した又は長期間使用していない	電源を数回入れ直して下さい。ポンプが動作し始めることがあります。
	ポンプが劣化している	販売店又は最寄りの弊社営業所にポンプ交換をご依頼下さい。
エア校正ができない FAIL AIR CAL	本器の周囲に新鮮な空気を供給していない	新鮮な空気を供給して下さい。
時計異常 FAIL CLOCK	内部の時計異常	日時設定を行って下さい。 尚、頻繁にこのような症状が起こる場合は、内部時計の故障が考えられ、交換する必要があります。販売店又は最寄りの弊社営業所に修理をご依頼下さい。
充電できない (リチウムイオン電池ユニットのみ)	アダプタの接続が正しくない	ACアダプタのコンセントおよびジャックを正しく差し込んで下さい。
	充電回路に異常がある	販売店又は最寄りの弊社営業所に修理をご依頼下さい。
	満充電されている	満充電状態から再度充電を行っても、充電確認用ランプは点灯しません。

＜指示値の異常＞

症状	原因	処置
<u>指示値が上がった(下がった)まま元にもどらない</u>	センサのドリフト	エア校正を行って下さい。
	干渉ガスの存在	溶剤等の干渉ガス有無を確認し、適切に処置して下さい。
	スローリーク	検知対象ガスが微量に漏れている可能性があります(スローリーク)。放置しておくと危険な状態になる可能性があります。
	環境の変化	エア校正を行って下さい。 特に、ガルバニ電池式は気圧の影響を受けます。
<u>応答が遅い</u>	ダストフィルタの詰まり	ダストフィルタを交換して下さい。
	ガス採集チューブの折れ, 詰まり	不具合の箇所を修復して下さい。
	ガス採集チューブ内で結露が発生している	不具合の箇所を修復して下さい。
	センサ感度の劣化	新しいセンサに交換して下さい。
<u>感度調整ができない</u>	スパン校正用ガス濃度が不適切	適切なスパン校正用ガスを用意して下さい。
	センサ感度の劣化	新しいセンサに交換して下さい。

9 製品仕様

9-1. 仕様一覧

検知原理	ガルバニ電池式 (OS)	非分散型赤外線式 (RI)
検知対象ガス	酸素 (O ₂)	可燃性ガス (HC※ ¹ 又はCH ₄) ※ ⁵
検知範囲 〈サービスレンジ〉	0~25vol% 〈~40vol%〉	0~100%LEL/~100vol%
表示分解能	0.1vol%	0.5%LEL (0~100%LEL) / 0.5vol% (~100vol%)
指示精度(同一条件下)	±0.7vol%以内	±5%LEL以内 (0~100%LEL) ±5vol%以内又は指示値の±10% (~100vol%)
応答時間(同一条件下)	90%応答20秒以内※ ² 、※ ³	90%応答30秒以内※ ² 、※ ³
濃度表示	LCDデジタル(7セグメント+記号+パーメータ)	
検知方式	ポンプ吸引式	
吸引流量	0.75L/min以上(オープン流量)	
各種表示	電池残量表示/動作状態表示/フロー確認表示	
ブザー音量	95dB(A)以上(30cm)	
故障警報・自己診断	システム異常/センサ異常/電池電圧低下/校正不良/流量低下	
故障警報表示	ランプ点滅/ブザー断続/内容表示	
故障警報動作	自己保持	
伝送仕様	IrDA(データログ用)	
各種機能	LCDバックライト/データログ/ピーク表示/ログデータ表示/ポンプ停止	
電源	専用リチウムイオン電池ユニット【BUL-8000(R), BUL-8000(R1)】 又は専用乾電池ユニット〈単3形アルカリ乾電池※ ⁴ ×3本〉【BUD-8000(R)】	
連続使用時間	BUL-8000(R), BUL-8000(R1) : 約15時間(25℃・無警報・無照明時・満充電時) BUD-8000(R) : 約10時間(25℃・無警報・無照明時)	
使用温度範囲	-20~+50℃	
使用湿度範囲	95%RH以下(結露なきこと)	
構造	防塵防滴構造(IP67相当)	
防爆構造	本質安全防爆構造	
防爆等級	Ex ia IIC T4 X(TIIS) II 1G Ex ia IIC T4 Ga(ATEX) Ex ia IIC T4 Ga(IECEX)	
防爆検定合格番号	第 TC20782 号(TIIS)/DEKRA 13ATEX0228(DEKRA/ATEX)/IECEX DEK 13.0091(IECEX)	
外形寸法	約154(W)×81(H)×127(D)mm(突起部は除く)	
質量	約1.1kg(BUL-8000(R), BUL-8000(R1)使用時)/約1.0kg(BUD-8000(R)使用時)	

※¹ 可燃性ガス濃度表示 HCは、イソブタン換算表示です。

※² 本体ガス吸引口よりガス導入時において。

※³ ガス採集チューブ(30m)(オプション)の先端よりガス導入時、90%応答 2分以内。

※⁴ 防爆性能要件を満たす為に、防爆構造電気機械器具型式検定合格証に記載の乾電池をご使用下さい。

※⁵ 他ガスへの読み替えは、補正係数表を参照ください。出荷時 CH₄ or HCのいずれかが設定されています(注文時指定)。

9-2. 付属品一覧

標準付属品	・ リチウムイオン電池ユニット (BUL-8000 (R), BUL-8000 (R1)) 又は 乾電池ユニット (BUD-8000 (R)) : 1 個 (本体装着) ・ 充電用 AC アダプタ : 1 個 (リチウムイオン電池ユニット仕様の場合) ・ 単 3 形アルカリ乾電池 : 3 本 (本体装着) (乾電池ユニット仕様の場合) ・ ガス採集棒及びガス採集チューブ : 1 本 ・ フィルタ管 (CF-8385) : 1 個 ・ 中継チューブ : 1 本 ・ 肩掛けベルト : 1 本 ・ フィルタ管固定ベルト : 1 個 ・ 取扱説明書 ・ 製品保証書
特別付属品	・ ガス袋セット (1L 緑色 可燃性ガス %LEL 用) ・ ガス袋セット (1L 橙色 可燃性ガス vol%用) ・ ガス袋セット (2L 黒色 N2 用) ・ トラップフィルタ ・ デマンドフローバルブ ・ スパン缶 (0.6L N2:99.9vol%以上) ・ スパン缶 (0.6L i-C4H10:約 50%LEL) ・ スパン缶 (0.6L i-C4H10:約 10vol%) ・ スパン缶 (0.6L CH4:約 70%LEL) ・ スパン缶 (0.6L CH4:約 70vol%) ・ 脱脂綿 (25g 入り・CF-8385 用途) ・ AC アダプタ交換用プラグ (欧州用丸ピンタイプ) ・ AC アダプタ交換用プラグ (英国用角形タイプ) ・ AC アダプタ交換用プラグ (豪州用八の字タイプ) ・ 防水フィルタ 10 枚セット (CF-8385 用途) ・ 単 3 形アルカリ乾電池 ・ 浮子式ガス採集器 ・ 革ケース ・ 採集棒ホルダ ・ 腰ベルト ・ 乾電池ユニット (BUD-8000 (R)) ・ サンプルングチューブ先端重り入り (30m) ・ 腰ベルト固定具 ・ アルミトランクケース (RoHs 非対応) ・ アルミトランクケース (RoHs 対応) ・ 船用予備品箱 (金属製・RoHs 非対応) ・ データロガマネジメントプログラム (SW-RX-8000) ・ リチウムイオン電池ユニット (BUL-8000 (R), BUL-8000 (R1)) ・ 充電用 AC アダプタ

注意

サンプルングチューブ先端重り入り (30m) は、必ずフィルタ管 (CF-8385) とセットでご使用下さい (※フィルタ管はダスト除去及び防水用途)。

フィルタ管無しのご使用で、水等を吸い込んだ場合、本体内部まで入り込み、故障の原因となります。

10. 用語の定義

vol%	ガス濃度を体積の百分の1の単位で表したものです。
LEL	爆発下限界の対応英語「Lower Explosion Limit」の略語。 爆発下限界とは可燃性ガスが空気と混合して、着火によって爆発を起こす最低濃度。

Declaration of Conformity

We, **RIKEN KEIKI Co., Ltd.**

2-7-6, Azusawa, Itabashi-ku,
Tokyo, 174-8744, Japan

declare in our sole responsibility that the following
product conforms to all the relevant provisions.

Product Name	:	Portable Gas Monitor
Model Name	:	RX-8000
Council Directives	:	EMC : 2014/30/EU
		ATEX : 2014/34/EU
		RoHS : 2011/65/EU
Applicable Standards	:	EMC : EN 50270:2015(Type2)
		ATEX : EN IEC 60079-0:2018 EN60079-11:2012
		RoHS : EN50581(2012)
Name and address of the ATEX Notified Body	:	DEKRA Certification B.V (NB 0344) Meander 1051, 6825 MJ Arnhem P.O.Box 5185,6802 ED Arnhem The Netherlands
Number of the EU type examination certificate	:	DEKRA 13ATEX0228
Name and address of the ATEX Auditing Organization	:	DNV GL Presafe AS (NB 2460) Veritasveien 3 1363 Høvik Norway
The Marking of the equipment or protective system shall include the following : II 1G Ex ia II C T4 Ga		
Year to begin affixing CE Marking	:	2017
Place:	TOKYO, Japan	Signature: 
		Full name: Toshiyuki Takakura
Date:	Aug. 5, 2020	Title: Director, Quality control center