

**ポータブル型ガス検知器
GX-9000 シリーズ**

**GX-9000
GX-9000H
(MED/UK-MER 仕様)**

取扱説明書

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	5
1-1 はじめに	5
1-2 使用目的	6
1-3 検知対象ガスおよび製品仕様の確認	7
1-4 危険、警告、注意、注記の定義	10
1-5 規格および防爆仕様の確認方法	11
2 安全上、大切なお知らせ	12
2-1 危険事項	12
2-2 警告事項	14
2-3 注意事項	16
2-4 セーフティーインフォメーション	20
3 製品の構成	23
3-1 本体および付属品	23
3-1-1 本体	23
3-1-2 付属品	24
3-1-3 別売品	25
3-2 各部の名称と機能	29
3-2-1 本体および電池ユニット	29
3-2-2 操作パネル部	31
3-2-3 LCD 表示部	33
4 警報機能	35
4-1 ガス警報の種類	35
4-2 ガス警報点	35
4-3 ガス警報の動作	41
4-4 故障警報動作	44
4-5 使用温度範囲外警告	45
5 使用方法	46
5-1 ご使用にあたって	46
5-2 電池ユニットの脱着と充電	47
5-2-1 電池ユニットの脱着	47
5-2-2 リチウムイオン電池ユニット(BUL-9000)の充電	49
5-2-3 乾電池ユニット(BUD-9000)の電池の交換	51
5-3 ガス採集棒の接続	53
5-4 電源を入れる	55
5-5 硫化水素測定モードのレンジを切り替える(GX-9000H)	60
5-6 測定モードでエア調整を行う	61
5-7 測定する	64
5-7-1 ガス濃度を測定する	67
5-7-2 可燃性ガス濃度のレンジ切り替えポイント	69
5-7-3 測定モードでの基本動作フロー	70
5-7-4 コンファメーションビープ動作について	72
5-8 ガス濃度のログを記録する(スナップログ)	73
5-9 ポンプを停止する	74
5-10 電源を切る	75

6 各種設定(ディスプレイモード).....	76
6-1 ディスプレイモードの項目.....	76
6-2 ディスプレイモードに切り替える.....	79
6-3 設定値の確認.....	80
6-3-1 PEAK 値をクリアする.....	80
6-3-2 スナップログ(ガス濃度/警報状態)を表示する.....	81
6-3-3 調整記録を表示する.....	82
6-3-4 パンプ記録を表示する.....	83
6-3-5 警報点を表示する.....	84
6-4 ディスプレイモードの設定.....	86
6-4-1 NCF/TEF センサのレンジを設定する.....	86
6-4-2 可燃性ガスの読み替えガス種を選択する.....	87
6-4-3 揮発性有機化合物(VOC)の読み替えガス種を選択する.....	89
6-4-4 ユーザーIDを設定する.....	90
6-4-5 ステーション ID を設定する.....	91
6-4-6 Bluetooth 機器の接続を設定する.....	92
6-4-7 ブザー音量を設定する.....	93
6-4-8 表示言語を英語に切り替える.....	94
7 各種設定(ユーザーモード).....	95
7-1 ユーザーモードの表示項目.....	95
7-2 ユーザーモードに切り替える.....	97
7-3 ガス警報の設定.....	98
7-3-1 警報点を設定する.....	98
7-3-2 警報タイプを設定する.....	102
7-3-3 警報動作を設定する.....	104
7-3-4 警報点をリセットする.....	105
7-3-5 警報機能のオン/オフを設定する.....	106
7-4 その他のユーザーモードの設定.....	107
7-4-1 ブザー音を設定する.....	107
7-4-2 CO ₂ エア調整のオン/オフを設定する.....	108
7-4-3 ベースガス調整用のガス種を選択する.....	109
7-4-4 日時を設定する.....	110
7-4-5 表示言語を設定する.....	111
7-4-6 バージョン情報を表示する.....	112
8 保守点検.....	114
8-1 点検の頻度と点検項目.....	114
8-2 ガス調整を行う.....	116
8-2-1 ガス調整の準備.....	116
8-2-2 エア調整を行う.....	120
8-2-3 CO ₂ ゼロ調整を行う.....	122
8-2-4 ベースガス調整を行う.....	125
8-2-5 スパン調整の設定を行う.....	127
8-2-6 スパン調整を行う.....	132
8-3 パンプテストを行う.....	134
8-4 警報テストを行う.....	136
8-5 清掃方法.....	137
8-6 各部品の交換.....	138
8-6-1 定期交換部品.....	138

8-6-2	ガス採集棒のダストフィルターの交換	140
8-6-3	本体のフィルター/センサの交換	141
8-6-4	流量モニタ付きフィルター管のダストフィルターの交換	145
8-6-5	VOC 用センサのメンテナンス	146
9	保管および廃棄について	151
9-1	保管または長期間使用しない場合の処置	151
9-2	再度使用する場合の処置	152
9-3	製品の廃棄	152
10	トラブルシューティング	153
10-1	機器の異常	153
10-2	指示値の異常	157
11	製品仕様	158
11-1	本体の仕様	158
11-1-1	GX-9000 の仕様	158
11-1-2	GX-9000H の仕様	160
11-2	センサの仕様	161
11-2-1	可燃性ガス用センサ	161
11-2-2	二酸化炭素用センサ	168
11-2-3	酸素用センサ	169
11-2-4	毒性ガス用センサ	171
11-2-5	VOC 用センサ	175
12	付録	176
12-1	データロガ機能	176
12-2	100 %LEL 換算表	178
12-3	ゼロサプレス機能	179
12-4	ゼロ追尾機能	180
12-5	定電位電解式センサの干渉一覧	181
12-6	電波法認証について	184
12-7	保証規定	186
12-7-1	製品保証	186
12-7-2	センサ保証	186

1

製品のアウトライン

1-1 はじめに

このたびは、ポータブル型ガス検知器 GX-9000 シリーズ(以下、「本器」)をお買い上げいただきありがとうございます。

本器は、十分に訓練された適切な方のみご使用ください。

本取扱説明書に記載された保守・点検については、十分に訓練された適切な方のみ行ってください。本取扱説明書に記載されていない保守・点検については、弊社または弊社指定のサービス員にて行う必要がありますので、弊社までご用命ください。

本取扱説明書は、本器の取り扱い方法と仕様を説明したものです。本器を正しく使用していただくために必要な事項が記載されています。

お使いになる前によくお読みいただき、内容を理解した上で本器をご使用ください。

また、この取扱説明書は本器をご使用中、いつでもご覧いただけるよう、お手元に保管してください。

なお、製品改良のために、この説明書の内容を将来予告なしに変更することがあります。また、この説明書の全部または一部を無断で複製または転載することを禁じます。

以下の別売品を使用する場合は、各取扱説明書についても参照してください。

- ・ポータブル型ガス検知器専用アプリ RK Link^{※1} 取説説明書(PT9-022)
- ・データログマネジメントプログラム SW-9000Series 取扱説明書(PT0-208)
- ・設定プログラム MT-9000Series 取扱説明書(PT0-209)

別売品は性能認証(認証番号 BVS 23 ATEX G 002 X および PFG 23 G 003 X)の対象外です。

※1 スマートフォンで Google Play/App Store から無料でインストールできます。

※2 パーソナルコンピューター(以下、PC)に別売品の CD-ROM よりインストールできます。

※3 PC に弊社ホームページよりインストールできます。

保証期間の内外を問わず本器を使用することによって生じたいかなる事故および損害の補償はいたしません。

‘12-7 保証規定’に記載されている保証規定を必ずご確認ください。

本器は Bluetooth[®] 機能を搭載しています。機能が有効(購入時に選択)な場合、設定を[オン]にすると、ポータブル型ガス検知器専用アプリ RK Link をインストールしたスマートフォンと通信ができるようになります。

Google Play は Google LLC の商標です。

App Store は、App Inc. のサービスマークです。

Bluetooth[®] は Bluetooth SIG, Inc. の登録商標であり、理研計器株式会社はライセンスに基づき使用しています。

＜本取扱説明書が対象とする製品型式＞

本器をご使用になる前に、お買い求めの製品型式と本取扱説明書が対象とする製品型式が一致することをご確認ください。

- ・ GX-9000
- ・ GX-9000H

1-2 使用目的

本器は、空気中において可燃性ガス(%LEL)、酸素(O₂) (酸素欠乏、過剰酸素)、一酸化炭素(CO)、硫化水素(H₂S)、二酸化炭素(CO₂)、アンモニア(NH₃)、塩素(Cl₂)、オゾン(O₃)、塩化水素(HCl)、二酸化硫黄(SO₂)、シアニ化水素(HCN)、揮発性有機化合物(VOC)、また窒素(N₂)中やイナートガス中において高濃度の可燃性ガス(vol%)、酸素(O₂)を検知できる複合型のガス検知器です。

1台で最大6種類のガス濃度を測定し、警報機能によりガス濃度が警報点に達した場合、または超えた場合に警報発報します。

本器が測定する可燃性ガスは、一般的な工場やオイルタンカーなどで使用するメタン(CH₄)、またイソブタン(HC(i-C₄H₁₀))、水素(H₂)です。

なお、本器は測定結果により、生命・安全の保障をするものではありません。

ご使用前に仕様を再度ご確認ください、目的に応じた正しいガス測定を行ってください。

本器に搭載可能なセンサは以下のとおりです。

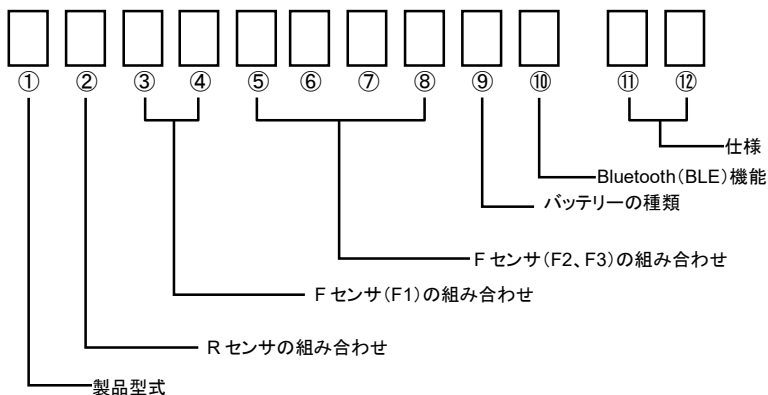
センサの種類	検知原理	センサ型式
可燃性ガス用センサ	NCF センサ	ニューセラミック式 NCF-6322P M(CH ₄) NCF-6322P (HC(i-C ₄ H ₁₀)/H ₂)
	TEF センサ	熱伝導式 TEF-7520P (CH ₄ /HC(i-C ₄ H ₁₀)/H ₂)
	IRF センサ	非分散型赤外線式 (NDIR) IRF-4341 (CH ₄) IRF-4345 (HC(i-C ₄ H ₁₀))
二酸化炭素用センサ	IRF センサ	非分散型赤外線式 (NDIR) IRF-4443 (CO ₂ , vol%) IRF-4433 (CO ₂ , ppm)
酸素用センサ	ESR センサ	定電位電解式 ESR-X13P (O ₂)
毒性ガス用センサ	ESR センサ	定電位電解式 ESR-A13i (H ₂ S) (低濃度用) ESR-A13P (CO)
	ESF センサ	定電位電解式 ESF-A24R2 (H ₂ S) (高濃度用) ESF-B242 (NH ₃) ESF-C930 (Cl ₂) ESF-B249 (O ₃) ESF-A24E2 (HCl) ESF-A24D4 (SO ₂) ESF-A24DX (HCN)
VOC※用センサ	PIF センサ	光イオン化式 (PID) PIF-001 (VOC, 10.6 eV, ppb) PIF-002 (VOC, 10.6 eV, ppm) PIF-003 (VOC, 10.0 eV, ppm)

※揮発性有機化合物

1-3 検知対象ガスおよび製品仕様の確認

本器は、搭載するセンサにより検知対象ガスが異なります。
ご使用前に、製品コードから検知対象ガスを確認してください。

GX-9000 シリーズは製品コードの英数字の組み合わせにより以下のように分類されます。



<GX-9000/GX-9000H 共通>

①: 製品型式

記号	内容
C	GX-9000
D	GX-9000H

②: R センサの組み合わせ

記号	R1	R2	R3
0	なし(ダミーセンサ)		
1	ESR-X13P(O ₂)	ESR-A13i(H ₂ S)	ESR-A13P(CO)
2	ESR-X13P(O ₂)	ESR-A13i(H ₂ S)	なし(ダミーセンサ)
3	ESR-X13P(O ₂)	なし(ダミーセンサ)	ESR-A13P(CO)
4	ESR-X13P(O ₂)	なし(ダミーセンサ)	
5	なし(ダミーセンサ)	ESR-A13i(H ₂ S)	ESR-A13P(CO)
6	なし(ダミーセンサ)	ESR-A13i(H ₂ S)	なし(ダミーセンサ)
7	なし(ダミーセンサ)		ESR-A13P(CO)

<GX-9000 の場合>

③④:F センサ(F1)の組み合わせ

記号	F1
00	なし(ダミーセンサ)
P1	PIF-001 (VOC、10.6 eV、ppb)
P2	PIF-002 (VOC、10.6 eV、ppm)
P3	PIF-003 (VOC、10.0 eV、ppm)
E1	ESF-B242 (NH ₃)
E2	ESF-C930 (Cl ₂) ^{※1}
E3	ESF-B249 (O ₃) ^{※1}
E4	ESF-A24E2 (HCl)
E5	ESF-A24D4 (SO ₂)
E7	ESF-A24DX (HCN)
R5	IRF-4443 (CO ₂ 、vol%) ^{※2}
R6	IRF-4433 (CO ₂ 、ppm) ^{※2}

※1 本センサを選択した場合、②R センサの組み合わせにおいて、ESR-A13i (H₂S)は搭載不可

※2 ⑤ ~ ⑧F センサ (F2、F3)の組み合わせにおいて、F3に NCF-6322P / NCF-6322P Mを搭載時のみ選択可

⑤ ~ ⑧:F センサ (F2、F3)の組み合わせ

Symbol	F2	F3
00 00	なし(ダミーセンサ)	
00 N6	なし(ダミーセンサ)	NCF-6322P M (CH ₄)
T1 N6	TEF-7520P (CH ₄)	NCF-6322P M (CH ₄)
00 N2	なし(ダミーセンサ)	NCF-6322P (HC(i-C ₄ H ₁₀))
T2 N2	TEF-7520P (HC(i-C ₄ H ₁₀))	NCF-6322P (HC(i-C ₄ H ₁₀))
00 N4	なし(ダミーセンサ)	NCF-6322P (H ₂) ^{※3}
T4 N4	TEF-7520P (H ₂) ^{※3※4}	NCF-6322P (H ₂) ^{※3}
R1 00	IRF-4341 (CH ₄)	なし(ダミーセンサ)
R1 R5	IRF-4341 (CH ₄)	IRF-4443 (CO ₂ 、vol%)
R1 R6	IRF-4341 (CH ₄)	IRF-4433 (CO ₂ 、ppm)
R2 00	IRF-4345 (HC(i-C ₄ H ₁₀))	なし(ダミーセンサ)
R2 R5	IRF-4345 (HC(i-C ₄ H ₁₀))	IRF-4443 (CO ₂ 、vol%)
R2 R6	IRF-4345 (HC(i-C ₄ H ₁₀))	IRF-4433 (CO ₂ 、ppm)
00 R5	なし(ダミーセンサ)	IRF-4443 (CO ₂ 、vol%)
00 R6	なし(ダミーセンサ)	IRF-4433 (CO ₂ 、ppm)

※3 本センサを選択した場合、②R センサの組み合わせにおいて、ESR-A13P (CO)は搭載不可

※4 本センサを選択した場合、③④F センサ (F1)の組み合わせにおいて、ESF-A24E2 (HCl)、ESF-A24D4 (SO₂)、ESF-A24DX (HCN)は搭載不可

<GX-9000H の場合>**③④:F センサ(F1)の組み合わせ**

記号	F1
E8	ESF-A24R2(H ₂ S)

⑤～⑧:F センサ(F2、F3)の組み合わせ

記号	F2	F3
00 00	なし(ダミーセンサ)	
00 R1	なし(ダミーセンサ)	IRF-4341(CH ₄)
00 R2	なし(ダミーセンサ)	IRF-4345(HC(i-C ₄ H ₁₀))

<GX-9000/GX-9000H 共通>**⑨:バッテリーの種類**

記号	仕様
L	リチウムイオン電池ユニット BUL-9000
D	乾電池ユニット BUD-9000*

※ BUD-9000 は MED/UK-MER 認証の対象外です。

⑩:Bluetooth(BLE)機能

記号	仕様
0	Bluetooth 非対応
1	Bluetooth 対応

⑪⑫:仕様

記号	仕様
62	MED/UK-MER




<製品コードの表示例>

たとえば、以下の製品コードの仕様は次のようになります。

製品コードの例	C1P1T1N6L0 62	C7P2R100L1 62	D2E800R1L1 62
製品型式	GX-9000	GX-9000	GX-9000H
R センサ	R1	ESR-X13P(O ₂)	なし
	R2	ESR-A13i(H ₂ S)	なし
	R3	ESR-A13P(CO)	ESR-A13P(CO)
F センサ	F1	PIF-001 (VOC、10.6eV、ppb)	PIF-002 (VOC、10.6eV、ppm)
	F2	TEF-7520P(CH ₄)	IRF-4341(CH ₄)
	F3	NCF-6322P M(CH ₄)	なし
バッテリーの種類	BUL-9000	BUL-9000	BUL-9000
Bluetooth(BLE)機能	非対応	対応	対応
仕様	MED/UK-MER	MED/UK-MER	MED/UK-MER

1-4 危険、警告、注意、注記の定義

本取扱説明書では、表示内容を見逃して誤った取り扱いをしたときに生じる被害の程度を、以下のように区分して説明します。

 危険	取り扱いを誤った場合、人命、人体または物に重大な被害を及ぼすことが想定されることを意味します。
 警告	取り扱いを誤った場合、身体または物に重大な被害を及ぼすことが想定されることを意味します。
 注意	取り扱いを誤った場合、身体または物に軽微な被害を及ぼすことが想定されることを意味します。

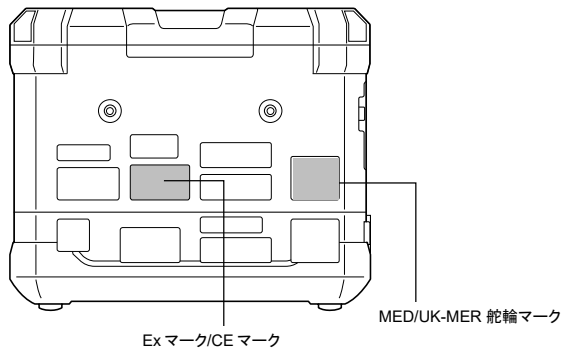
その他、取り扱い上のアドバイスを、以下のように表示して説明します。

注記	本器を取り扱う上で知っている役に立つ事項を意味します。
-----------	-----------------------------

1-5 規格および防爆仕様の確認方法

本器は、規格や防爆検定の種類によって仕様が異なります。ご使用になる前に、お手元にある製品の仕様を確認してください。

製品の仕様は、製品に貼り付けられている銘板より確認してください。



ATEX/IECEX/CE、MED/UK-MER 仕様の銘板例

2

安全上、大切なお知らせ

本器の性能を維持し、安全にお使いいただくため、以下の危険、警告、注意事項を守ってください。

2-1 危険事項



危険

本体の防爆に関して

- 回路、構造などを改造したり変更したりしないでください。
- 可燃性ガスの漏洩の確認など、酸素濃度の測定以外の目的で酸素用センサを使用しないでください。
- 本器を携帯して危険な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、以下を遵守してください。
 - ・ 使用する衣服は帯電防止作業服、履物は導電性履物(帯電防止作業靴)を使用する。
 - ・ 屋内では、導電性作業床(漏洩抵抗 10MΩ 以下)の環境で使用する。
- 本器は防爆型です。指定部品を除いて分解や改造を行うことはできません。
- 本体のブザー放音口に衝撃を与えないようにしてください。
- 本体の定格は以下のとおりです。

電源: ユーザー交換可能なリチウムイオン電池ユニット モデル BUL-9000 または
ユーザー交換可能な乾電池ユニット モデル BUD-9000

周囲温度*: -40 °C ~ +60 °C

※ 周囲温度とは防爆性能を維持できる温度範囲であり、製品性能を満足する使用温度範囲ではありません。
使用温度範囲については '11-1 本体の仕様' および '11-2 センサの仕様' を参照してください。

電池ユニットの防爆に関して

- 回路、構造などを改造したり変更したりしないでください。
- 本器を携帯して危険な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、以下を遵守してください。
 - ・ 使用する衣服は帯電防止作業服、履物は導電性履物(帯電防止作業靴)を使用する。
 - ・ 屋内では、導電性作業床(漏洩抵抗 10MΩ 以下)の環境で使用する。
- 電池ユニットは本ユニットと組み合わせ評価し、検定に合格した本体と組み合わせる場合のみ使用可能です。接続できる本体は GX-9000 または GX-9000H です。
- リチウムイオン電池ユニット BUL-9000 の定格は以下のとおりです。

電源: DC 3.7 V 250 mA

充電端子許容電圧: DC 5.7 V (SELV に限る)

周囲温度*: -40 °C ~ +60 °C

※ 周囲温度とは防爆性能を維持できる温度範囲であり、製品性能を満足する使用温度範囲ではありません。

使用温度範囲については '11-1 本体の仕様' および '11-2 センサの仕様' を参照してください。

- 乾電池ユニット BUD-9000 の定格は以下のとおりです。

電源: DC 4.5 V 250 mA

通信端子許容電圧: DC 5.7 V (SELVに限る)

周囲温度*: -40 °C ~ +60 °C

※ 周囲温度とは防爆性能を維持できる温度範囲であり、製品性能を満足する使用温度範囲ではありません。

使用温度範囲については '11-1 本体の仕様' および '11-2 センサの仕様' を参照してください。

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、中をのぞき込んだりしないでください。酸素欠乏空気、その他のガスが吹き出す可能性があり危険です。

ガス排出口に関して

- ガス排出口から酸素欠乏空気などが排出される場合があります。絶対に吸気しないでください。
 - 高濃度 (100 %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ください。
-

2-2 警告事項



警告

万一、本器に異常が見つかった場合

- すみやかに販売店または最寄りの弊社営業所までご連絡ください。最寄りの営業所につきましては、弊社ホームページよりご確認ください。
ホームページ <https://www.rikenkeiki.co.jp/>

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 (GAS IN)、ガス排出口 (GAS OUT) に過大な圧力をかけると、内部から検知対象ガスが漏洩する可能性があります。過大な圧力がかからないようにして使用してください。
- 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ください。内部の配管系統が破損する可能性があります。

センサの取り扱い

- センサは絶対に分解しないでください。
特に、定電位電解式センサには有害性のある電解液が入っています。電解液に触れると、皮膚がただれるおそれがあります。また、目に入ると失明するおそれがあります。衣服に付着した場合は、変色したり、穴がいたりするおそれがあります。
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ください。
- 酸素用センサの調整時は、窒素 (N_2) 以外のバランスガスを使用しないでください。酸素 (O_2) の指示誤差が大きくなり、正確な測定ができません。

周辺空気でのエア調整

- エア調整を周辺空気で行う場合は、周辺が清浄な空気であることを確認してから行ってください。雑ガスや干渉ガスなどが存在する状態で行うと、正しい調整が行えず、実際にガスが漏洩した場合、正しく検知できず危険です。

ガス警報が出た時の対応

- 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安全を確保した上で適切な処置を行ってください。

電池残量の確認

- 使用する前に、電池の残量を確認してください。初めて使用する前、およ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。必ず満充電にするか、新しい電池に交換してから使用してください。
- 電池電圧低下警報が発報されると、ガス測定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、安全な場所ですみやかに充電または電池を交換してください。

その他

- 降雨にさらされた状態で使用したり、水中に沈めたりしないでください。機器内部に水が浸入し、機器およびセンサが故障するおそれがあります。また故障に至らない場合でも、センサ部が濡れるとガスを検知できなくなるおそれがあります。
- 本器を使用する場合は、必ず本器が空気を吸引できるようにしてください。本器の吸入口がふさがれた状態の場合、正しい測定ができなくなり、事故につながるおそれがあります。
- 本器を-10℃以下の低温で長時間放置しないでください。ポンプ弁が硬くなり、ポンプが正常に動作しない場合があります。

- 火中に投げ入れないでください。
 - 洗濯機や超音波洗浄機などで本器を洗わないでください。
 - ブザー放音口をふさがないでください。警報音が出なくなります。
 - 電源を入れた状態で電池ユニットを外さないでください。
 - 本器にウォータートラップ(別売品)を装着したまま移動するなどして、振動や衝撃を与えないでください。ガス吸入口(GAS IN)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ください。また故意に水中に沈めるようなことは避けてください。

- 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ください。
- 本器は耐水圧設計ではありません。水圧がかかると内部に水が浸入するおそれがあるため、蛇口、シャワーなどの水を直接当てることは避けてください。なお、本器の防水性能は真水、水道水にのみの対応で、温水や塩水、洗剤、薬品、汗などには対応しておりません。
- ガス吸入口 (GAS IN)、およびガス排出口 (GAS OUT) 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ないように注意してください。ガスを測定できなくなります。
- 本器を水や泥の溜まるような場所に置かないでください。このような場所に置くとプザー放音口、ガス吸入口 (GAS IN) など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は十分に注意してご使用ください。
- 防塵防水構造の IP66/68 (IPx8 は水深 2 m / 1 時間浸漬し、水の侵入なきこと) は、相当する条件にさらされている間、またはさらされた後に、本器がガスを検知するかどうかを示すものではありません。必ず粉塵や水を除去し、バンプテストを実施してください。
- IP 保護等級は、該当する環境条件にさらされている間、またはさらされた後に、本器がガスを検知するかどうかを示すものではありません。埃が堆積したり、水が浸入した場合は、本器の調整および正常に機能することを確認する必要があります。
- 酸素富化環境 (酸素濃度 21 vol% 超) で本器を使用しないでください。爆発の可能性がある場合は、本器を移動してください。

使用温度範囲を超える場所では使用しないでください。

- 本器の使用温度範囲を超えた高温、低温環境下でのご使用は避けてください。
- 直射日光が当たる場所での長時間にわたる使用は極力避けてください。
- 炎天下駐車の内での保管は避けてください。

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温度範囲を守ってください。

- 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測定を行えなくなりますので、結露の発生は厳禁となります。
本器の使用環境とあわせて、サンプリング先の温度、湿度には十分注意し、本器中に結露が発生しないようにしてください。

本器の近くでは、トランシーバーを使用しないでください。

- 本器の近くでトランシーバー等による電波が出力されると、指示に影響する場合があります。トランシーバーなどを使用する場合には、本器から離れ、影響の出ないところで使用してください。
- 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ください。

フロー確認表示が回転動作していることを確認してください。

- フロー確認表示が動作していない場合は、正しいガス測定ができません。吸引動作が正常であることを確認してください。

動作状態表示が点滅していることを確認してください。

- LCDの動作状態表示が点滅していない場合は、正しいガス測定ができません。(‘3-2-3 LCD表示部’参照)

定期的な点検を必ず行ってください。

- 本器は保安計器ですので、定期的な点検を必ず行ってください。点検を行わずに使用を続けると、センサの感度に変化し、正確なガス測定を行えません。

その他

- むやみにボタンを押すと、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ください。
- 落下させたり、衝撃を与えたりしないでください。精度の低下を招くことがあります。
- 落下させるなどして、本器に衝撃を与えた場合、正常に機能しなくなることがあります。落下させた場合は、電源を切り、入れ直してからエア調整を行います。本器が正常に機能することを確認してから使用してください。
- 本器を充電しながら使用しないでください。
- ブザー放音口を先の尖ったもので突かないでください。故障や破損の原因となり、異物等が浸入する可能性があります。
- LCD表示部のパネルシートを剥がさないでください。防塵性能が損なわれます。
- 外部機器(PCなど)を使用して設定を変更した場合は、設定値を再度読み取り、設定が正しく行われたことを確認してください。

センサに関して

- 本器に急激な圧力変化を与えないでください。酸素(O₂)の指示値が一時的に変化して正確な測定ができません。
- 吸着性の高いガスを吸引した後は、清浄な空気を吸引し、指示値がゼロに戻ったことを確認してから使用してください。
- 吸着性の高いガスを測定する際に、別売品の浮子付きサンプリングチューブまたは錘付きサンプリングチューブを使用した場合、チューブ内にガスが吸着し、測定ポイントに実際に存在する検知対象ガス濃度よりも低く指示する場合があります。注意してください。
- センサによっては、検知対象ガス以外のガスに対してもプラス方向に感度を有する場合があります。それらのガスが共存する環境で使用した場合、実際に存在する検知対象ガス濃度よりも高く指示するおそれがありますので、注意してください。

<センサがプラス方向に感度を有して干渉するガス例>

センサの検知原理	検知対象ガス名	干渉ガス名
ニューセラミック式	メタン(CH ₄)/イソブタン(HC(i-C ₄ H ₁₀))/水素(H ₂)	全ての可燃性ガス
非分散型赤外線式(NDIR)	メタン(CH ₄)/イソブタン(HC(i-C ₄ H ₁₀))	炭化水素系の可燃性ガス
光イオン化式(PID)	揮発性有機化合物(VOC)	全ての揮発性有機化合物(VOC)

- 定電位電解式センサは、原理上干渉ガスによって、マイナス方向に感度を有する場合があります。干渉ガスが共存する環境では、実際に存在する検知対象ガス濃度よりも低く指示する場合があります。特に高濃度では指示値がマイナスに触れ、M OVER 警報を発することがあります。注意してください。(‘12-5 定電位電解式センサの干渉一覧’参照)
- 原理上、非分散型赤外線式 CO₂用センサは、高濃度の炭化水素が存在する場合、マイナス側に振れる可能性があります。
- シリコン化合物、ハロゲン化合物、H₂Sを含む高濃度の硫化物、高濃度の溶剤ガスなどが存在する環境にてニューセラミック式の可燃性ガス用センサを使用した場合、センサの寿命が短くなったり、センサの可燃性ガスに対する感度が低下し、正確な指示を得られなかったりするおそれがあります。また、感度が徐々に低下する

ことがあります。このような環境下で検知器を使用する場合は、使用後にエア調整とパンプテストを行ってください。

- 本器のニューセラミック式の可燃性ガス用センサ(%LEL)が正確なガス測定およびガス濃度表示をするには、10 vol%以上の酸素濃度が必要です。
- センサの特性上、通電直後は正確な値を示さない場合があります。電源を入れてから 40 秒以上の暖機を行い、指示が安定してから使用してください。また、ガス調整をする場合は、電源を入れてから 10 分以上の暖機を行ってから実施してください。
- 高濃度の揮発性有機化合物(VOC)と接触した場合、一酸化炭素用センサの指示値が上昇する可能性があります。指示値が上昇して戻らない場合、一酸化炭素用センサの活性炭フィルターの交換が必要です。活性炭フィルターの交換については販売店または最寄りの弊社営業所にご連絡ください。
- 一酸化炭素用センサおよび硫化水素用センサは低温および高温時にゼロ点の変動する可能性があります。その場合は、環境雰囲気下でエア調整を行ってください。
- 硫化水素用センサは、急激な温度変化に対して一時的な変動を示す可能性があります。環境雰囲気下で十分に暖ませてから使用してください。
- VOC 用センサは、高濃度のメタン(CH₄)、エタン(C₂H₆)、プロパン(C₃H₈)などを吸引した場合、濃度表示部に[- - -]を表示し、ランプが点滅してブザーが鳴り、一時的に測定できなくなることがあります。これらのガスが存在する環境では、濃度表示部に[- - -]が表示されない場合でも、VOC 濃度を正しく測定できないおそれがありますので注意してください。

なお、VOC 用センサの濃度表示部に[- - -]が表示されている場合でも、VOC 用センサ以外の影響を受けないセンサは継続して測定できます。

<VOC 用センサの濃度表示部に[- - -]が表示される干渉ガス例>

干渉ガス名	濃度
メタン(CH ₄)	6 vol%以上
エタン(C ₂ H ₆)	80 vol%以上
プロパン(C ₃ H ₈)	90 vol%以上

電池交換について

- 電池を交換する場合は、必ず本器の電源を切ってください。
- 電池を交換する場合は、6 本とも新しい電池を使用してください。
- 本器防爆規格の条件を満たすためには、以下の乾電池の使用が必要です。
(乾電池ユニットを使用する場合のみ)

東芝製単 3 形アルカリ乾電池(LR6)6 本または DURACELL 製(MN1500)6 本

- 電池の極性に注意してください。

使用に関して

- 低温の環境では、電池の性能上、使用時間が短くなります。
- 低温時は LCD 表示の応答が遅くなる場合があります。
- エア調整は、使用環境に近い状態の圧力、温湿度条件下かつ清浄な空気中で行ってください。
- エア調整は指示が安定してから行ってください。
- 保管場所と使用場所の温度が 15 °C 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、清浄な空気中でエア調整を行ってから使用してください。
- 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使用したりしないでください。本器表面が変色したり、損傷したりする可能性があります。
- 長期間使用しない場合でも、6ヶ月に 1 度は電源を入れ、ポンプが吸引することを確認してください(3 分間程度)。長期間動作しないと、ポンプのモータ内のグリスが固まり動作しなくなることがあります。

- 長期保管後、再度使用する場合は必ずエア調整を行ってください。エア調整を含めて、再調整は弊社営業所までご連絡ください。
- 雰囲気温度が大きく、あるいは突然変化した場合、流量異常が発報されることがあります。流量異常の発報時は、警報をリセットしてから使用してください。
- 周囲に下記の雑ガスが存在する場所で使用しないでください。

<センサのガス感度を低下させるガス>

センサの種類	雑ガスの種類
NCF センサ (ニューセラミック式)	<ul style="list-style-type: none"> ・ D4 シロキサン、D5 シロキサンなどの有機シリコンガス、同時に搭載するセンサの測定範囲を超える濃度の SO_x、硫化水素 (H₂S) などの硫黄系ガス ・ エチレンオキシド (C₂H₄O)、アクリロニトリル (C₃H₃N)、ブタジエン (C₄H₆)、スチレン (C₈H₈) などの重合物質 ・ リン化合物、ハロゲン炭化水素、金属蒸気などの触媒毒 ※影響度合はセンサ型式によります。
TEF センサ (熱伝導式)	なし
IRF センサ (非分散型赤外線式 (NDIR))	なし
ESF/ESR センサ (定電位電解式)	センサによって異なります。

<センサを腐食させるガス>

センサの種類	雑ガスの種類
NCF センサ (ニューセラミック式)	SO _x 、NO _x などの腐食性ガス、フッ化水素 (HF)、塩化水素 (HCl) などの酸性ガス
TEF センサ (熱伝導式)	高濃度の有機系ガス、高濃度のアルコール (C ₂ H ₆ O)
IRF センサ (非分散型赤外線式 (NDIR))	SO _x 、NO _x などの腐食性ガス、フッ化水素 (HF)、塩化水素 (HCl) などの酸性ガス
ESF/ESR センサ (定電位電解式)	なし

- 周囲に下記の干渉ガスが存在する場所に設置する場合は注意してください。

センサの種類	雑ガスの種類
NCF センサ (ニューセラミック式)	対象ガス以外の炭化水素、アルコール (C ₂ H ₆ O)、有機溶剤など
TEF センサ (熱伝導式)	有機系ガス、アルコール (C ₂ H ₆ O)、二酸化炭素 (CO ₂)、アルゴン (Ar)
IRF センサ (非分散型赤外線式 (NDIR))	可燃性センサ: 対象ガス以外の炭化水素、アルコール (C ₂ H ₆ O)、有機溶剤、水 (H ₂ O) など 二酸化炭素用センサ: 高濃度の一酸化炭素 (CO)、亜酸化窒素 (N ₂ O)、一酸化窒素 (NO)、炭化水素など
ESF/ESR センサ (定電位電解式)	センサによって異なります。

2-4 セーフティーインフォメーション

<本器の概要>

本器は、吸引式ポータブル型ガス検知器です。最大 6 種類のガスを測定できます。ガス濃度が警報点を超えると、LCD 表示部、LED、ブザーが作動して警報を知らせます。

酸素、硫化水素、一酸化炭素の測定用に最大 3 つの R センサと、可燃性ガス、毒性ガス、二酸化炭素、揮発性有機化合物を測定する F センサを 3 つまで取り付けることができます。









F センサは濃度の計算までを内部で処理し、ガス濃度のデジタルデータをメイン CPU に送信します。

ガスのサンプリングは、装置内に取り付けられたポンプで行います。GX-9000 は 1 台のポンプを内蔵しており、搭載した全てのセンサを用いて同時に測定します。GX-9000H は内部で 2 系統に分かれており、測定対象のガスに応じて手で 2 台のポンプを切り替えて測定します。

<電源>

- ・ 本器には、リチウムイオン電池ユニット (BUL-9000) または乾電池ユニット (BUD-9000) のいずれかを装着できます。
- ・ BUL-9000 は充電式のリチウムイオン電池専用です。パナソニック製 NCR18650GA 電池 (3 本) を並列で使用します。
- ・ BUD-9000 は乾電池を使用します。東芝製 LR6 乾電池 6 本または DURACELL 製 MN1500 乾電池 6 本を使用可能です。6 つの電池を 3 つずつ直列につないで使用します。
- ・ リチウムイオン電池ユニットと乾電池ユニットの電池は短絡時の温度上昇が異なるため、温度範囲や等級が異なります。
- ・ 乾電池ユニットは、ユーザーが電池を交換します。
- ・ 電池の充電は、専用の AC アダプターまたは IEC 60950 適合認定の SELV 電源、IEC62368-1 適合認定の ES1 電源を使用して行います。充電器の最大電圧が DC 5.7 V を超えないようにしてください。
- ・ 上記の要件を満たす PC との USB データ通信を行うことができます。
- ・ 電池の充電と交換は、必ず安全な場所で行ってください。
- ・ バックアップ用電池は、マクセル製 CR1220 です。データ保持期間は約 10 年です。

<ATEX/IECEX>

防爆等級	周囲温度	NC-6322*	バッテリータイプ
Ex da ia IIC T4 Ga	-40°C ≤ Ta ≤ +60°C	YES	BUL-9000
 II 1 G Ex da ia IIC T4 Ga			
Ex ia IIC T4 Ga	-40°C ≤ Ta ≤ +60°C	No	BUL-9000
 II 1 G Ex ia IIC T4 Ga			
Ex da ia IIC T4 Ga	-40°C ≤ Ta ≤ +60°C	YES	BUD-9000 LR6 (TOSHIBA)
 II 1 G Ex da ia IIC T4 Ga			
Ex ia IIC T4 Ga	-40°C ≤ Ta ≤ +60°C	No	BUD-9000 LR6 (TOSHIBA)
 II 1 G Ex ia IIC T4 Ga			
Ex da ia IIC T4 Ga	-40°C ≤ Ta ≤ +40°C	YES	BUD-9000 MN1500 (DURACELL)
 II 1 G Ex da ia IIC T4 Ga			
Ex ia IIC T4 Ga	-40°C ≤ Ta ≤ +40°C	No	BUD-9000 MN1500 (DURACELL)
 II 1 G Ex ia IIC T4 Ga			
Ex da ia IIC T3 Ga	-40°C ≤ Ta ≤ +60°C	YES	BUD-9000 MN1500 (DURACELL)
 II 1 G Ex da ia IIC T3 Ga			
Ex ia IIC T3 Ga	-40°C ≤ Ta ≤ +60°C	No	BUD-9000 MN1500 (DURACELL)
 II 1 G Ex ia IIC T3 Ga			

※ NC-6322 は NCF-6322P / NCF-6322P M を構成するニューセラミック式センサです。

認証番号

- ・ IECEx : IECEx DEK 21.0057X
- ・ ATEX : DEKRA 21 ATEX 0089X
BVS 23 ATEX G 002 X

適用規格

- ・ IEC 60079-0:2017
- ・ IEC 60079-1:2014-06
- ・ IEC 60079-11:2011
- ・ EN IEC 60079-0:2018
- ・ EN60079-1:2014
- ・ EN60079-11:2012
- ・ EN60079-29-1:2016
- ・ EN50271:2018

**警告****GX-9000/GX-9000H**

- 本器を分解したり、改造したりしないでください。
- 可燃性ガス用センサ(NC-6322)は%LEL 測定用です。耐圧防爆構造の製品にのみ搭載されます。
- 本器は防爆型です。指定部品を除いて分解や改造を行うことはできません。
- NC-6322 を紫外線にさらさないでください。
- 本器には、耐圧防爆構造のセンサが組み込まれています。規定どおりに組み立てを行わないと、防爆性能が損なわれます。センサやフィルターを交換する際は、純正部品を正しく取り付け、規定トルクで締めてください。
- 筐体が損傷した場合は、使用を中止して修理してください。
- センサを紫外線にさらしたり、完全に密閉されていない状態で使用したりしないでください。

GX-9000/GX-9000H (BUL-9000 装着)

- 危険な場所で充電しないでください。
- 専用の充電器以外を使用して充電しないでください。
- 危険な場所で電池ユニットを交換しないでください。
- USB を使用して PC に接続する場合は、IEC 60950 適合認定の SELV 電源または IEC 62368-1 適合認定の ES1 電源を使用して PC を接続してください。また、PC からの最大電圧が DC 5.7 V を超えないようにしてください。

GX-9000/GX-9000H (BUD-9000 装着)

- 危険な場所で電池ユニットを交換しないでください。
- 危険な場所で乾電池を交換しないでください。
- 必ず単 3 形アルカリ電池(東芝製 LR6 または DURACELL 製 MN1500)を使用してください。
- USB を使用して PC に接続する場合は、IEC 60950 適合認定の SELV 電源または IEC 62368-1 適合認定の ES1 電源に PC を接続してください。PC からの最大電圧が DC 5.7 V を超えないようにしてください。

機器番号

INST. No. 0 0 000 0000 00
A B C D E

A: 製造年の下 1 桁(0 ~ 9)

B: 製造月(1 ~ 9、XYZ は 10 ~ 12 月)

C: 製造ロット

D: 製造番号

E: 工場コード

**RIKEN KEIKI Co.,Ltd.**

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

Phone : +81-3-3966-1113

Fax : +81-3-3558-9110

E-mail : intdept@rikenkeiki.co.jp

Web site : <https://www.rikenkeiki.co.jp>

3

製品の構成

3-1 本体および付属品

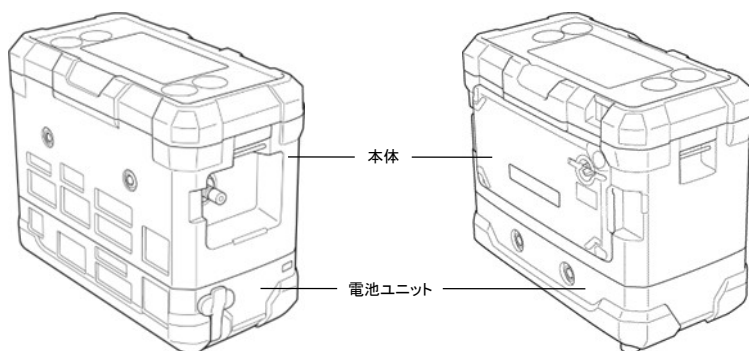
梱包箱を開けて、本体および付属品を確認してください。

不足している付属品などがありましたら、販売店または最寄りの弊社営業所にお問い合わせください。

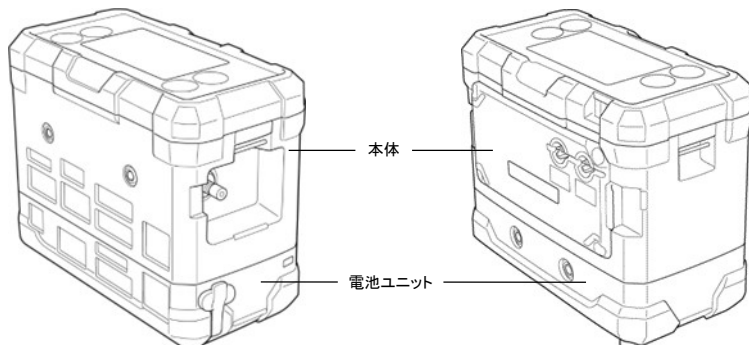
3-1-1 本体

本器の各部の名称と機能、および LCD 表示については、「3-2 各部の名称と機能」を参照してください。


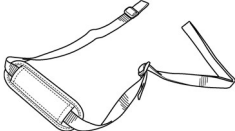
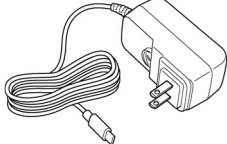
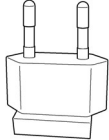
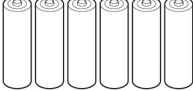
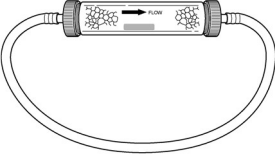

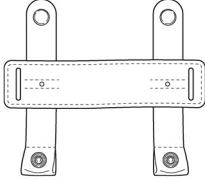
<GX-9000>

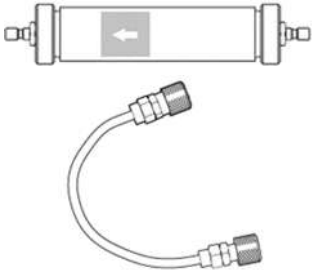


<GX-9000H>



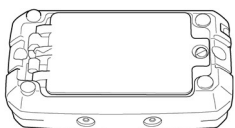
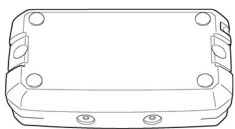
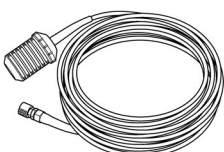
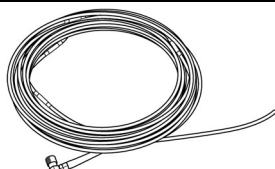
3-1-2 付属品


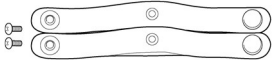
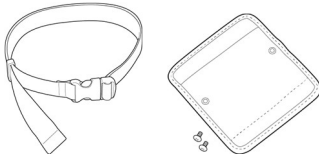

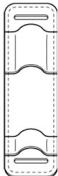
部品名称		備考
 <p>ガス採集チューブ</p> <p>ガス採集棒</p>	<p>ガス採集棒^{※1}/ ガス採集チューブ (約 75 cm)^{※1}</p>	<p>部品番号: 0904 0275 00(ガス採集棒) 0914 0135 30(ガス採集チューブ)</p>
	<p>肩掛けベルト</p>	<p>部品番号: 4777 4592 10</p>
	<p>AC アダプター</p>	<p>リチウムイオン電池ユニット(BUL-9000)の場合に付属します。 部品番号: 2594 1342 30</p>
	<p>変換プラグ (EU/C 型)</p>	<p>リチウムイオン電池ユニット(BUL-9000)の場合に付属します。 部品番号: 2594 1435 00</p>
	<p>単 3 型アルカリ乾電池 (6 本)</p>	<p>乾電池ユニット(BUD-9000)の場合に付属します。 部品番号: 2753 3007 80</p>
	<p>CO₂ 除去フィルター CF-284</p>	<p>二酸化炭素用センサ搭載時に付属します。 CO₂ ゼロ調整時に使用します。 部品番号: 4383 0390 80</p>
	<p>活性炭フィルター CF-8350</p>	<p>VOC用センサ搭載時に付属します。 エア調整時に使用します。 部品番号: 4383 9299 50</p>
	<p>肩掛けベルト用 フィルター管固定 ベルト</p>	<p>CO₂ 除去フィルターCF-284、活性炭フィルターCF-8350 に合わせて付属します。 上記のフィルターを肩掛けベルトに装着できます。 部品番号: 4777 4572 20</p>

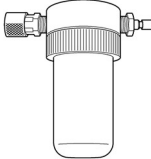
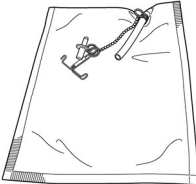

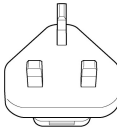
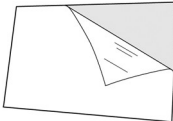
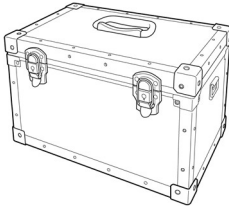

部品名称		備考
	流量モニタ付き フィルター管※1 / 中継チューブ※1	NCF センサ(水素(H ₂)仕様)を搭載している場合、正確な測定を確実に行うには、外付けフローインジゲーターが必要です。 部品番号: 4777 9576 80(流量モニタ付きフィルター管) 4775 9617 60(中継チューブ)

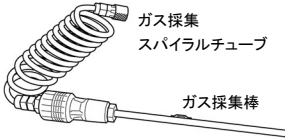
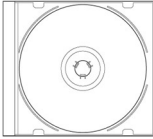

※1 性能認証(認証番号 BVS 23 ATEX G 002 X および PFG 23 G 003 X)の対象部品です。

3-1-3 別売品

部品名称		備考
	乾電池ユニット (BUD-9000)	乾電池ユニットとリチウムイオン電池ユニットは、どちらか一方が付属されますが、追加でご購入いただくことも可能です。 BUD-9000 は性能認証(認証番号 BVS 23 ATEX G 002 X および PFG 23 G 003 X)の対象外です。 (BUD-9000 は MED/UK-MER 認証の対象外です。) 部品番号: 4777 9605 10(BUD-9000)
	リチウムイオン電池 ユニット(BUL-9000)	乾電池ユニットとリチウムイオン電池ユニットは、どちらか一方が付属されますが、追加でご購入いただくことも可能です。 部品番号: 4777 9604 30(BUL-9000)
	浮子付きサンプリング チューブ (8 m / 30 m / 45 m) ※1 ※2	浮子内の防水フィルターで水を分離してガスを検知できます。 部品番号: 4384 0430 60(8 m チューブ) 部品番号: 4775 9678 80(30 m チューブ) 部品番号: 4777 9567 60(45 m チューブ)
	錘付きサンプリング チューブ (30 m / 45 m) ※1 ※2	チューブが下ろしやすくように先端部分が錘になっています。 部品番号: 4775 9679 50(30 m チューブ) 部品番号: 4777 9465 80(45 m チューブ)

部品名称		備考
	脱脂綿フィルター CF-8385/ 中継チューブ	防水フィルターとガス検知器に接続するチューブです。IRF センサは粉じんによる影響を受けやすいため、環境により使用することを推奨します。 なお、ESF センサ(H ₂ S(高濃度)を除く)およびVOC 用センサを搭載する場合は吸着のおそれがあるため使用しないでください。 別売品は性能認証(認証番号 BVS 23 ATEX G 002 X および PFG 23 G 003 X)の対象外です。 部品番号: 4383 0850 00(CF-8385) 4775 9617 60(中継チューブ) 1879 0011 10(交換用脱脂綿)
-	フィルターユニット (CF-A13i) 5 枚セット	硫化水素センサ(ESR-A13i)搭載時に使用する干渉ガス除去フィルター(内蔵)です。 部品番号: 4777 9317 30
-	フィルターユニット (CF-A1CP) 5 枚セット	一酸化炭素センサ(ESR-A13P)搭載時に使用する干渉ガス除去フィルター(内蔵)です。 部品番号: 4777 9316 60
	フィルター管固定ベルト	脱脂綿フィルターCF-8385をガス検知器に取り付けます。 部品番号: 4777 9444 20
	腰ベルト/ 腰ベルト固定具	ガス検知器を腰に装着できます。 落下防止のため、肩掛けベルトとの併用を推奨します。 部品番号: 4775 5653 40(腰ベルト) 4775 9853 10(腰ベルト固定具)
	革ケース	汚れなどから本体を保護します。 肩掛けベルトや腰ベルト、脱脂綿フィルターも取り付けられます。 部品番号: 4777 4593 80
	採集棒ホルダー	肩掛けベルトに装着し、ガス採集棒の先端を収納できます。 部品番号: 4775 5651 00

部品名称		備考
	ウォータートラップ	サンプルチューブとガス検知器の間に接続して水を除去します。 部品番号: 0904 0186 20
	ガス袋	部品番号: 0904 0103 80(1L(緑色)) 0904 0104 50(1L(橙色)) 0904 0288 10(2L(黒色))
	変換プラグ (AU/O 型)	部品番号: 2594 1434 20
	変換プラグ (UK/BF 型)	部品番号: 2594 1436 70
	LCD 保護フィルム 5 枚セット	部品番号: 4777 9025 70
	アルミトランクケース	寸法: 約365 (W) × 236 (H) × 226 (D) mm* 部品番号: 4777 9579 00 ※突起部を除く
	希釈器	吸引したガスと空気を 1:1 に希釈することで、原理上不活性ガス中では使用できないニューセラミック式センサでも使用できるようになります。 爆発の危険性があるため、高濃度可燃性ガス検知には使用できません。 部品番号: 4775 9934 30

部品名称		備考
 <p>ガス採集 スパイラルチューブ</p> <p>ガス採集棒</p>	<p>ガス採集棒/ ガス採集スパイラル チューブ(1 m)</p>	<p>部品番号: 0904 0275 00(ガス採集棒) 0914 0072 40 (ガス採集スパイラルチューブ)</p>
	<p>データログマネジメント プログラム</p>	<p>部品番号 : 9811 0990 80</p>
	<p>USB 通信ケーブル</p>	<p>データログマネジメントプログラムや設定プログラムをインストールしている PC との通信に使用します。 部品番号 : 2440 2728 90</p>
<p>—</p>	<p>硫化水素調整ガス キット (CK-82)</p>	<p>アンプルを使用して調整します。 部品番号 : 4395 0320 60</p>

※1 性能認証(認証番号 BVS 23 ATEX G 002 X および PFG 23 G 003 X)の対象部品です。

※2 サンプルチューブ(8 m / 30 m / 45 m)の使用は応答時間に影響を及ぼします(1 m あたり 3 秒以内)。



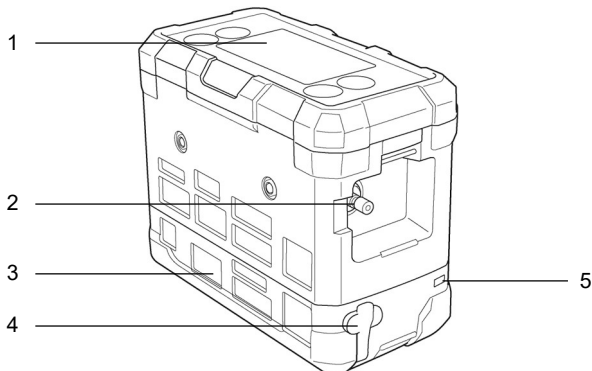
注意

- 錘付きサンプリングチューブは、必ず脱脂綿フィルターCF-8385とセットでご使用ください。脱脂綿フィルターCF-8385はダスト除去および防水のために使用します。また、錘付きサンプリングチューブを使用する場合は、フィルター管固定ベルトと中継チューブが必要になります。脱脂綿フィルターCF-8385を使用せずに水を吸い込んだ場合、本体内部まで水が入り込み、故障の原因となります。
- 吸着性の高いガスを測定する際に別売品の浮子付きサンプリングチューブまたは錘付きサンプリングチューブを使用した場合、チューブ内にガスが吸着し、測定ポイントに実際に存在する検知対象ガス濃度よりも低く指示する場合があります。注意してください。
- IRF センサは粉じんによる影響を受けやすいため、環境により脱脂綿フィルターCF-8385を使用することを推奨します。
- 別売品の各種チューブ、フィルターは、上記において使用を推奨している場合でも ESF センサ(ESF-A24R2 (H₂S) (高濃度用)を除く)および VOC 用センサ搭載時は、吸着のおそれがあるため使用しないでください。
- すべての付属品の保管条件は 9000 本体と同じです。

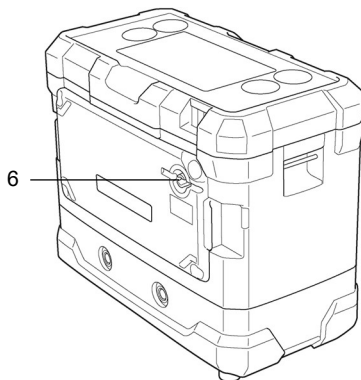
3-2 各部の名称と機能

3-2-1 本体および電池ユニット

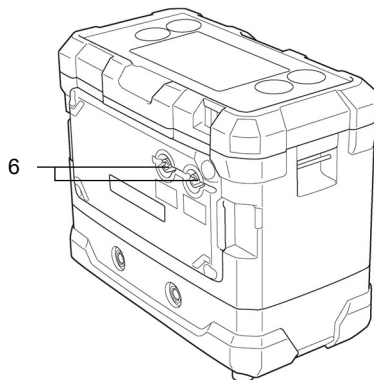
<GX-9000/GX-9000H>



<GX-9000>



<GX-9000H>



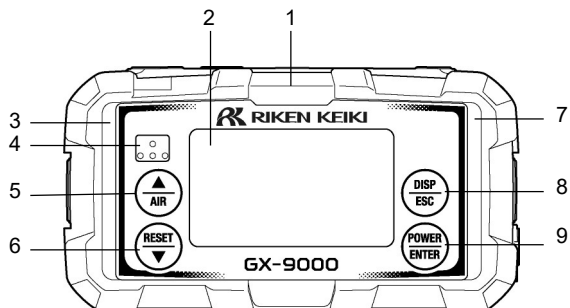
番号	名称	機能
1	操作パネル部	本器を操作するためのボタンとLCDが配置されています。
2	ガス吸入口 (GAS IN)	ガスを吸引します。チューブを接続して付属品のガス採集棒を取り付けます。
3	電池ユニット	本器を動作させるためのリチウムイオン電池ユニット (BUL-9000) または乾電池ユニット (BUD-9000) です。
4	ジャックカバー	ACアダプターおよびUSBケーブルの接続口のカバーです。 リチウムイオン電池ユニット (BUL-9000) の場合は、充電時にカバーを外してACアダプターを接続します。 PCと接続する場合はUSBケーブルを接続します。
5	充電確認用ランプ (BUL-9000のみ)	充電時には赤色に点灯し、完了すると緑色に点灯します。 PC接続時の充電中は橙色に点灯します。
6	ガス排出口 (GAS OUT)	吸引したガスを排出します。(ふさがないでください。)

**注意**

- ブザー放音口を、先の尖ったもので突かないでください。水や異物などが浸入して、故障や破損の原因となります。
- 表面のパネルシートを剥がさないでください。防塵防水性能が損なわれます。
- ブザー放音口をテープなどでふさがないでください。機器の内圧の調整ができなくなり、故障の原因となる可能性があります。

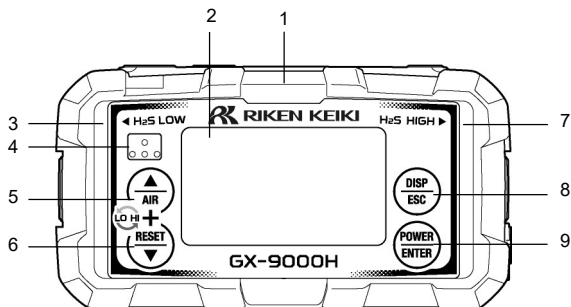
3-2-2 操作パネル部

<GX-9000>



番号	名称	機能
1	警報窓(上)	警報時に、ランプが赤く点滅します。
2	LCD 表示部	ガスの種類やガス濃度などを表示します。
3	警報窓(左)	警報時および測定中ではないときに、ランプが赤く点滅します。
4	ブザー放音口	操作音や警報音を放出する口です。 (ふさがないでください。)
5	▲/AIR ボタン	測定モードでは、エア調整を行います。 ディスプレイモードやユーザーモードでは、選択操作や数値の調整(UP)に使用します。
6	RESET/▼ボタン	測定モードでは、ポンプのオン/オフを行います。また、警報発報時に警報をリセットします。 ディスプレイモードやユーザーモードでは、選択操作や数値の調整(DOWN)に使用します。
7	警報窓(右)	警報時および測定中ではないとき(電源投入時やユーザーモード)に、ランプが赤く点滅します。
8	DISP/ESC ボタン	ディスプレイモードへの切り替えを行います。 ディスプレイモードでは、表示する項目を切り替えます。
9	POWER/ENTER ボタン	電源を入/切します。 ユーザーモードでは、値の確定や設定の選択に使用します。

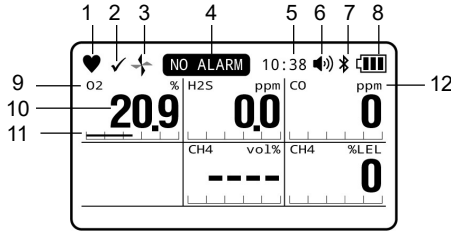
<GX-9000H>



番号	名称	機能
1	警報窓	警報時に、ランプが赤く点滅します。
2	LCD 表示部	ガスの種類やガス濃度などを表示します。
3	H ₂ S 低濃度測定モード 切り替え確認ランプ	H ₂ S 低濃度測定モードに切り替わるとランプが緑色に点灯します。
	警報窓(左)	警報時および測定中ではないときに、ランプが赤く点滅します。
4	ブザー放音口	操作音や警報音を放出する口です。 (ふさがらないでください。)
5	▲/AIR ボタン	測定モードでは、エア調整を行います。 ディスプレイモードやユーザーモードでは、選択操作や数値の調整 (UP) に使用します。 ▲/AIR ボタンと RESET/▼ ボタンを同時に押すと H ₂ S 高濃度測定モードと H ₂ S 低濃度測定モードを切り替えることができます。
6	RESET/▼ ボタン	測定モードでは、ポンプのオン/オフを行います。また、警報発報時に警報をリセットします。 ディスプレイモードやユーザーモードでは、選択操作や数値の調整 (DOWN) に使用します。
7	H ₂ S 高濃度測定モード 切り替え確認ランプ	H ₂ S 高濃度測定モードに切り替わるとランプが緑色に点灯します。
	警報窓(右)	警報時および測定中ではないとき(電源投入時やユーザーモード)に、ランプが赤く点滅します。
8	DISP/ESC ボタン	ディスプレイモードへの切り替えを行います。 ディスプレイモードでは、表示を切り替えます。
9	POWER/ENTER ボタン	電源を入/切します。 ユーザーモードでは、値の確定や設定の選択に使用します。

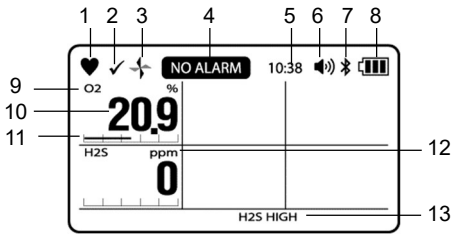
3-2-3 LCD 表示部

<GX-9000>

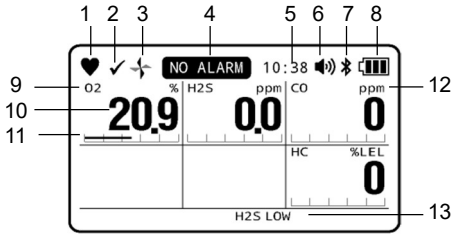


<GX-9000H>

<H₂S 高濃度測定モード>



<H₂S 低濃度測定モード>



番号	名称	機能
1	動作状態表示	測定モードの動作状態を表示します。正常時は点滅します。
2	バンプ期限切れ表示	バンプ期限切れ表示設定が有効の場合、バンプ期限内のときに表示されます。
3	フロー確認表示	測定モードでのガスの吸引状態を表示します。正常時は回転表示します。
4	ガス警報機能オフ表示	ガス警報機能がオフの場合に表示されます。ガス警報機能がオフの場合は、警報動作を行いません。
5	時計表示	現在の時刻を表示します。
6	ブザー音量表示	ブザー音量を表示します。
7	Bluetooth 表示	Bluetooth 機能がオンの場合に表示されます。
8	電池残量表示	電池残量を表示します。
9	ガス名表示	測定対象のガス名を表示します。搭載されているセンサによって表示されるガス名が異なります。
10	ガス濃度表示	測定したガスの濃度を表示します。
11	ガス濃度パー表示	測定範囲(フルスケール)を分割し、ガス濃度をバーで表示します。濃度をフルスケールに対する割合で表示します。
12	単位表示	センサの仕様に合わせて単位 (ppm、ppb、vol%、%、%LEL) が表示されます。
13	H ₂ S 測定モード表示 (GX-9000H)	測定中の H ₂ S 測定モードを表示します。H ₂ S 高濃度測定モードの場合は[H2S HIGH]と表示されます。H ₂ S 低濃度測定モードの場合は[H2S LOW]と表示されます。

注記

- ▶ 電池残量の目安を以下のように表示します。



:十分に残っています。



:少なくなっています。



:充電(電池交換)してください。

さらに電池残量が少なくなると、電池マークが点滅します。このとき、4秒ごとにLEDとブザーが動作してお知らせします。

- ▶ ブザー音量表示は以下のように表示します。



:音量大



:音量小

- ▶ NCF センサおよび TEF センサ搭載時は、検知濃度などの状況によりどちらか一方のセンサのみが濃度表示されます。濃度表示していないセンサの濃度表示部には[---]または[OFF]と表示されます。
(‘6-4-1 NCF/TEF センサのレンジを設定する’参照)
-

4

警報機能

4-1 ガス警報の種類

ガス警報は、測定したガス濃度が以下に示す警報点に達した場合、または警報点を超えた場合、瞬時に発報します。
(自己保持動作)

ガス警報の種類は、第一警報 (WARNING)、第二警報 (ALARM)、TWA 警報、STEL 警報、OVER 警報 (オーバー
スケール)、M OVER 警報 (マイナスセンサ故障) です。

ガス警報の優先順位は、以下のとおりです。

第一警報 < 第二警報 < M OVER 警報 < OVER 警報 < TWA 警報 < STEL 警報

4-2 ガス警報点

ガス警報点の初期設定は以下のとおりです。

<可燃性ガス(ニューセラミック式センサ)>

項目	検知対象 ガス	メタン CH ₄	イソブタン HC(i-C ₄ H ₁₀)	水素 H ₂
センサ型式		NCF-6322P M	NCF-6322P	
指示範囲		0 ~ 100 %LEL	0 ~ 100 %LEL	0 ~ 100 %LEL
測定範囲		0 ~ 100 %LEL	0 ~ 100 %LEL	0 ~ 100 %LEL
分解能		1 %LEL	1 %LEL	1 %LEL
警報 設定値	第一警報	10 %LEL	10 %LEL	10 %LEL
	第二警報	50 %LEL	50 %LEL	50 %LEL
	TWA	-	-	-
	STEL	-	-	-
	OVER	100 %LEL	100 %LEL	100 %LEL
	M OVER	-10 %LEL	-10 %LEL	-10 %LEL

<可燃性ガス(熱伝導式センサ)>

項目	検知対象ガス	メタン CH ₄	イソブタン HC(i-C ₄ H ₁₀)	水素 H ₂
センサ型式		TEF-7520P		
指示範囲		0 ~ 100.0 vol%	0 ~ 100.0 vol%	0 ~ 100.0 vol%
測定範囲		0 ~ 100.0 vol%	0 ~ 100.0 vol%	0 ~ 100.0 vol%
分解能		0.1 vol%	0.1 vol%	0.1 vol%
警報 設定値	第一警報	25.0 vol%	25.0 vol%	25.0 vol%
	第二警報	50.0 vol%	50.0 vol%	50.0 vol%
	TWA	-	-	-
	STEL	-	-	-
	OVER	100.0 vol%	100.0 vol%	100.0 vol%
	M OVER	-10.0 vol%	-10.0 vol%	-10.0 vol%

<可燃性ガス(非分散型赤外線式センサ)>

項目	検知対象ガス	メタン CH ₄	イソブタン HC(i-C ₄ H ₁₀)
センサ型式		IRF-4341	IRF-4345
指示範囲		0 ~ 100.0 %LEL/ 100.0 %LEL ~ 100.0 vol%	0 ~ 100.0 %LEL/ 100.0 %LEL ~ 100.0 vol%
測定範囲		0 ~ 100.0 %LEL/ 100.0 %LEL ~ 100.0 vol%	0 ~ 100.0 %LEL/ 100.0 %LEL ~ 100.0 vol%
分解能		0.5 %LEL/0.1 vol%	0.5 %LEL/0.1 vol%
警報 設定値	第一警報	10.0 %LEL	10.0 %LEL
	第二警報	50.0 %LEL	50.0 %LEL
	TWA	-	-
	STEL	-	-
	OVER	100.0 vol%	100.0 vol%
	M OVER	-5.0 %LEL	-5.0 %LEL

＜二酸化炭素(非分散型赤外線式センサ)＞

項目	検知対象ガス	二酸化炭素 CO ₂	
センサ型式		IRF-4443	IRF-4443
指示範囲		0 ~ 20.00vol%	0 ~ 10,000 ppm
測定範囲		0 ~ 20.00vol%	0 ~ 10,000 ppm
分解能		0.01 vol%(0 ~ 5 vol%) 0.10 vol%(5 ~ 20 vol%)	20 ppm
警報 設定値	第一警報	5.00 vol%	5,000 ppm
	第二警報	10.00 vol%	5,000 ppm
	TWA	-	5,000 ppm
	STEL	-	-
	OVER	20.00 vol%	10,000 ppm
	M OVER	-2.00 vol%	-1,000 ppm

＜酸素(定電位電解式センサ)＞

項目	検知対象ガス	酸素 O ₂
センサ型式		ESR-X13P
指示範囲		0 ~ 40.0 %
測定範囲		0 ~ 25.0 %
分解能		0.1 %
警報 設定値	第一警報	19.5 %
	第二警報	23.5 %
	TWA	-
	STEL	-
	OVER	40.0 %
	M OVER	-1.0 %

＜硫化水素(定電位電解式センサ)＞

項目	検知対象ガス	硫化水素 H ₂ S(低濃度)
センサ型式		ESR-A13i
指示範囲		0 ~ 200.0 ppm
測定範囲		0 ~ 100.0 ppm
分解能		0.1 ppm
警報 設定値	第一警報	5.0 ppm
	第二警報	30.0 ppm
	TWA	1.0 ppm
	STEL	5.0 ppm
	OVER	200.0 ppm
	M OVER	-3.0 ppm

<一酸化炭素(定電位電解式センサ)>

項目	検知対象ガス	一酸化炭素 CO
センサ型式		ESR-A13P
指示範囲		0 ~ 2000 ppm
測定範囲		0 ~ 500 ppm
分解能		1 ppm
警報 設定値	第一警報	25 ppm
	第二警報	50 ppm
	TWA	25 ppm
	STEL	200 ppm
	OVER	2000 ppm
	M OVER	-50 ppm

<硫化水素(定電位電解式センサ)>

項目	検知対象ガス	硫化水素 H ₂ S(高濃度)
センサ型式		ESF-A24R2
指示範囲		0 ~ 1000 ppm
測定範囲		0 ~ 1000 ppm
分解能		1 ppm
警報 設定値	第一警報	1000 ppm
	第二警報	1000 ppm
	TWA	OFF
	STEL	OFF
	OVER	1000 ppm
	M OVER	-100 ppm

<毒性ガス(定電位電解式センサ)>

項目	検知対象ガス	アンモニア NH ₃	塩素 Cl ₂	オゾン O ₃
センサ型式		ESF-B242	ESF-C930	ESF-B249
指示範囲		0 ~ 75.0 ppm	0 ~ 1.50 ppm	0 ~ 0.600 ppm
測定範囲		0 ~ 75.0 ppm	0 ~ 1.50 ppm	0 ~ 0.600 ppm
分解能		0.5 ppm	0.01 ppm	0.005 ppm
警報 設定値	第一警報	25.0 ppm	0.50 ppm	0.100 ppm
	第二警報	50.0 ppm	1.00 ppm	0.200 ppm
	TWA	25.0 ppm	0.50 ppm	0.100 ppm
	STEL	35.0 ppm	1.00 ppm	OFF
	OVER	75.0 ppm	1.50 ppm	0.600 ppm
	M OVER	-10.0 ppm	-0.15 ppm	-0.060 ppm

項目	検知対象ガス	塩化水素 HCl	二酸化硫黄 SO ₂	シアン化水素 HCN*
センサ型式		ESF-A24E2	ESF-A24D4	ESF-A24DX
指示範囲		0 ~ 6.00 ppm	0 ~ 100.0 ppm	0 ~ 15.0 ppm
測定範囲		0 ~ 6.00 ppm	0 ~ 100.0 ppm	0 ~ 15.0 ppm
分解能		0.05 ppm	0.1 ppm	0.1 ppm
警報 設定値	第一警報	2.00 ppm	2.0 ppm	5.0 ppm
	第二警報	4.00 ppm	5.0 ppm	10.0 ppm
	TWA	OFF	2.0 ppm	OFF
	STEL	OFF	5.0 ppm	4.7 ppm
	OVER	6.00 ppm	100.0 ppm	15.0 ppm
	M OVER	-0.60 ppm	-10.0 ppm	-1.5 ppm

※ 輸出規制により、0.0 ~ 0.3 ppm を 0.0 ppm と表示します。

<揮発性有機化合物(光イオン化式(PID)センサ)>

項目	検知対象ガス	揮発性有機化合物 VOC	揮発性有機化合物 VOC	揮発性有機化合物 VOC
センサ型式		PIF-001	PIF-002	PIF-003
光イオン化エネルギー		10.6 eV	10.6 eV	10.0 eV
指示範囲		0 ~ 40000 ppb	0 ~ 4000 ppm	0 ~ 100.0 ppm
測定範囲		0 ~ 40000 ppb	0 ~ 4000 ppm	0 ~ 100.0 ppm
分解能		1 ppb(0 ~ 4000 ppb) 10 ppb(4000 ~ 40000 ppb)	0.1 ppm(0 ~ 400.0 ppm) 1 ppm(400.0 ~ 4000 ppm)	0.01 ppm(0 ~ 10.00 ppm) 0.1 ppm(10.00 ~ 100.0 ppm)
警報 設定値	第一警報	5000 ppb	400.0 ppm	5.00 ppm
	第二警報	10000 ppb	1000 ppm	10.0 ppm
	TWA	OFF	OFF	OFF
	STEL	OFF	OFF	OFF
	OVER	40000 ppb	4000 ppm	100.0 ppm
	M OVER	-50000 ppb	-6000 ppm	-100 ppm

注記

- ▶ 上記の表に値が記載されている第一警報(WARNING)、第二警報(ALARM)、TWA 警報、STEL 警報は、設定値を変更できます(“OFF”の場合も含む)。ただし、“-”が記載されている警報点は変更できません。(‘7-3-1 警報点を設定する’参照)
- ▶ M OVER 警報(マイナスセンサ故障)は、ゼロ点がマイナス側に潜った場合に発報する警報です。
- ▶ ガス濃度を1秒間隔で確認し、警報判断を行います。

4-3 ガス警報の動作

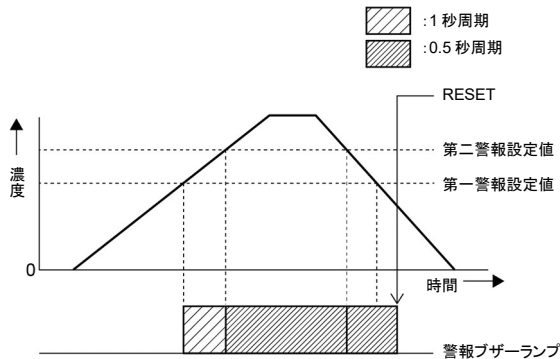
<ガス警報のブザー鳴動とランプ点滅動作>

ガス警報の動作は、ブザーの鳴動、警報窓のランプ点滅で知らせます。

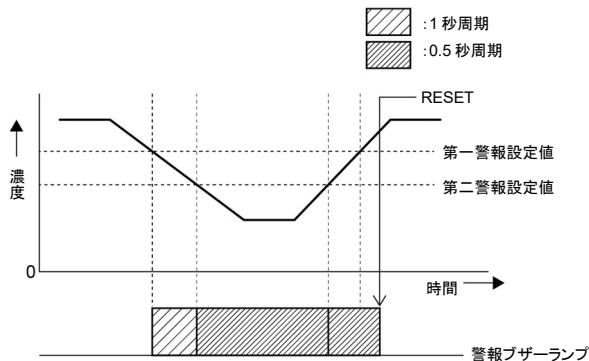
警報の種類によって動作が異なります。

警報の種類	第一警報	第二警報	TWA 警報	STEL 警報	OVER 警報	M OVER 警報
ブザー鳴動	約 1 秒周期の強弱鳴動を繰り返す。 “ピーピー”	約 0.5 秒周期の強弱鳴動を繰り返す。 “ピーピーピーピー”	約 1 秒周期の強弱鳴動を繰り返す。 “ピーピー”	約 1 秒周期の強弱鳴動を繰り返す。 “ピーピー”	約 0.5 秒周期の強弱鳴動を繰り返す。 “ピーピーピーピー”	約 1 秒周期の断続鳴動を繰り返す。 “ピーピー”
警報窓のランプ点滅	約 1 秒周期の点滅動作を繰り返す。	約 0.5 秒周期の点滅動作を繰り返す。	約 1 秒周期の点滅動作を繰り返す。	約 1 秒周期の点滅動作を繰り返す。	約 0.5 秒周期の点滅動作を繰り返す。	約 1 秒周期の点滅動作を繰り返す。

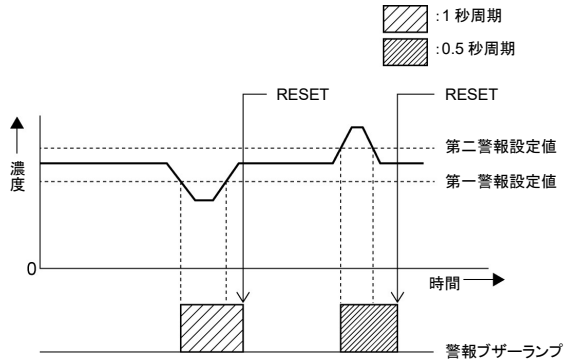
<警報パターン(H-HH)>



<警報パターン(L-LL)>



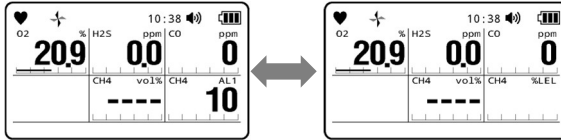
<警報パターン(L-H)(酸欠警報)>



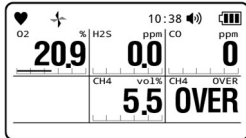
<ガス警報の表示動作>

ガス警報の発報時は、LCD表示部の単位表示部に警報の種類が表示され、当該ガス濃度表示が点滅します。測定範囲を超えると(オーバースケール)、単位表示部が[OVER]と交互表示され、ガス濃度表示部に[OVER]が点滅します。

<表示例([CH4]:第一警報発報時)>



<表示例([CH4]:オーバースケール)>



警報の種類	第一警報	第二警報	TWA 警報	STEL 警報	OVER 警報	M OVER 警報
単位表示部の表示	AL1	AL2	TWA	STEL	OVER	M OVER
ガス濃度表示部の表示	点滅	点滅	点滅	点滅	[OVER]と表示され点滅	[-OVER]と表示され点滅

**警告**

- ガス警報が発報された場合は大変危険です。お客様の判断により安全を確保した上で適切な処置を行ってください。

注記

- ▶ 警報時の動作は、ディスプレイモードの警報点表示で警報テストを行うことができます。ただし、警報テストでは、表示濃度は点滅しません。（‘8-4 警報テストを行う’参照）
- ▶ 自己保持の場合はガス濃度が正常な濃度に戻った後、RESET/▼ボタンを押すと警報動作が解除されます。自動復帰の場合はガス濃度が正常な濃度に戻ると、自動で警報動作が解除されます。

4-4 故障警報動作

本器内で異常動作を検知すると、故障警報が発報されます。(自己保持動作)

故障警報には、システム異常、電池電圧異常、日時異常、センサ異常、流量異常があります。

警報時の動作は、ブザー鳴動、警報窓のランプ点滅で知らせます。

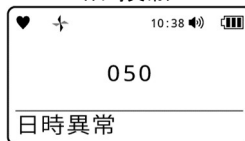
- ・ブザー鳴動: 約 1 秒周期の間欠鳴動(“ピーピー、ピーピー”)を繰り返す。
- ・警報窓のランプ点滅: 約 1 秒周期の点滅動作を繰り返す。

故障警報時の表示例を以下に示します。

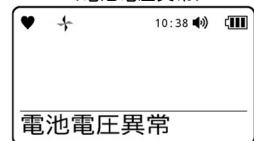
<システム異常>



<日時異常>



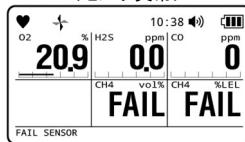
<電池電圧異常>



<流量異常>



<センサ異常>



注意

- ・故障警報の発報時には、原因を究明し適切な処置を行ってください。
機器に問題があり、故障が頻発する場合は、すみやかに販売店または最寄りの弊社営業所にご連絡ください。

注記

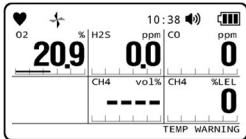
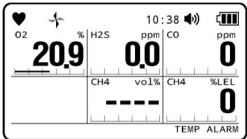
- ▶ 故障内容(エラーメッセージ)の詳細については‘10トラブルシューティング’を参照してください。
- ▶ 警報を解除するには、RESET/▼ボタンを押してください。
- ▶ 流量が 0.45 (±10 %) L/min を下回ると、流量異常が報告されます。
- ▶ 異常状態を 1 秒間隔で確認し、警報判断を行います。

4-5 使用温度範囲外警告

本器を連続定環境の使用温度範囲外(-20℃以下または50℃以上)で20分以上使用した場合、温度範囲異常として使用温度範囲外警告が発報されます。

温度範囲異常が発報された場合は、使用温度範囲内で10分以上放置するか、本体の電源を切ってください。

使用温度範囲外警告時には、ブザー音の鳴動、警報ランプの点滅で知らせます。

警報の種類	使用温度範囲外警告	
	閾値外になってから1時間未満	閾値外になってから1時間以上
ブザー	約5秒周期の断続鳴動を繰り返す。“ピー”	
警報ランプ	約5秒周期の点滅動作を繰り返す。	
LCD表示		
リセット	RESET/▼ボタンを押下 ただし、リセットしても20分毎に自動で再度動作する。	不可

注記

- ▶ 使用温度範囲外警告は、測定モードとディスプレイモードの場合に動作します。

5

使用方法

5-1 ご使用にあたって

本器をご使用になるときは、使用方法の注意事項を必ず守ってください。

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、正常にガス濃度を測定できない場合があります。

ガス検知器の使用、設定、メンテナンスについては、各国の法令に準じた規格を参照することを推奨します。

例) IEC 60079-29-2、EN 45544-4、EN 60079-29-2、NFPA 70

ガス濃度の測定を開始する前に、以下の内容を確認してください。

- ・ 電池残量が十分であること
- ・ ガス採集チューブおよび中継チューブに折れがないこと、また穴が開いていないこと
- ・ ガス採集棒内のフィルターに汚れや目詰まりがないこと
- ・ 本体とガス採集棒およびガス採集チューブが正しく接続されていること

注記

- ▶ 外部機器を使用して本器の設定を変更した場合は、正しく設定が変更されたことを必ず確認してください。
 - ▶ 本器の表示部には、傷防止のため出荷時に保護フィルムが添付されています。
ご使用になる前に、必ず保護フィルムを剥がしてください。この保護フィルムを貼付したままの製品では、防爆性能を保証できません。
-

5-2 電池ユニットの脱着と充電

5-2-1 電池ユニットの脱着

リチウムイオン電池ユニット(BUL-9000)または乾電池ユニット(BUD-9000)は以下の方法で脱着してください。



危険

- 電池ユニットの脱着は安全な場所で行ってください。



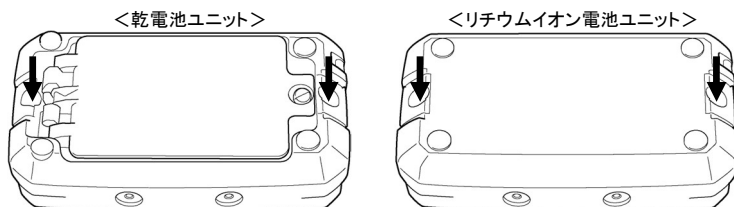
注意

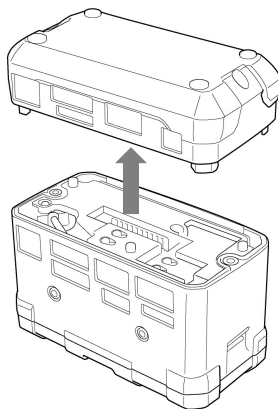
- 電池ユニットの脱着は、必ず本器の電源を切ってから行ってください。
- 電池ユニットの本体接続端子に直接触れないようにしてください。汚れによる接触不良や静電気による内部部品が破損するおそれがあります。
- 接続端子間を金属物でショートさせないでください。電池が発熱したり、電池残量が急激に低下します。
- 電池ユニット脱着用ねじの締め付けが不完全な場合、電池ユニットが脱落したり、隙間から水が浸入するおそれがあります。また、電池ユニットと本器の間に微細な異物が挟まっていると、水が浸入するおそれがあります。
- ゴムパッキンを傷つけないでください。防塵防水性能を維持するために、ゴムパッキンは異常の有無に関わらず、2年ごとに交換することをお勧めします。

注記

- ▶ 電池ユニットを長時間外した状態にすると、日時の設定がリセットされることがあります。

1 電池ユニット底面にある電池ユニット脱着用ねじ(2本)をゆるめる

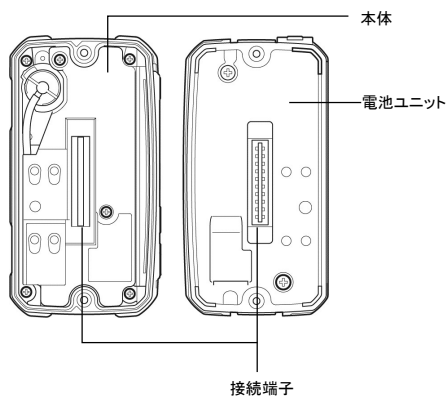


2 電池ユニットを取り外す

※図はリチウムイオン電池ユニットの場合

3 新しい電池ユニットを取り付ける

接続端子、突起部を確認し、正しい方向で取り付けてください。

4 本体底面の電池ユニット脱着用ねじ(2本)を締める

5-2-2 リチウムイオン電池ユニット(BUL-9000)の充電

本器を初めて使用する場合は、電池残量が少ない場合は、必ず専用の AC アダプターを使って充電してください。



危険

- リチウムイオン電池ユニットの充電は、安全な場所で行ってください。
- 充電は、必ず専用の AC アダプターを使用してください。
- 充電は 0 °C ~ +40 °C の環境下で行ってください。



注意

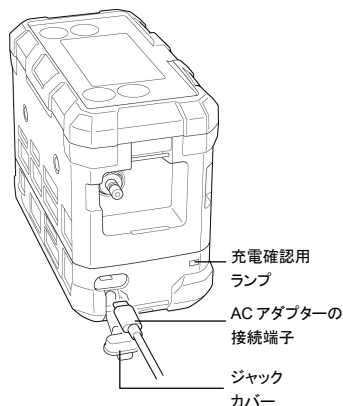
- 充電を行いながら、本器を使用しないでください。正しい測定ができません。また電池寿命が短くなる等、電池の劣化が早まります。
- AC アダプターは防塵防水構造ではありません。本体が濡れている状態で充電しないでください。
- AC アダプターは防爆仕様ではありません。
- ジャックカバーを強く引っぱらないでください。破損の原因となります。
- ジャックカバーを外したまま使用しないでください。埃、水などが入り、故障の原因となります。また破損した場合は新品と交換してください。
- ジャックカバーが奥まで押し込まれていないと、そこから水が浸入する可能性があります。またジャックカバーと本器との間に微細な異物が挟まっても、水が浸入する可能性があります。
- 使用しないときは、必ず AC アダプターをコンセントから抜いてください。

注記

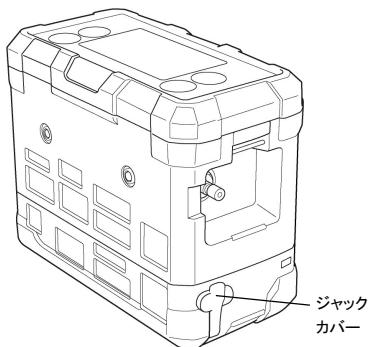
- ▶ 充電中、リチウムイオン電池ユニットが熱くなることがありますが、異常ではありません。
- ▶ 充電完了後は本体温度が上がっているため、10 分以上経過してから使用してください。リチウムイオン電池ユニットが熱いまま使用すると、正しく測定できない場合があります。
- ▶ 満充電の状態では、再度充電を行っても充電できません。

- 1 リチウムイオン電池ユニットのジャックカバーを開ける
- 2 AC アダプターの接続端子をリチウムイオン電池ユニットの充電用ジャックに差し込む

- 3 AC アダプターの電源プラグをコンセントに差し込む
AC アダプターが接続されると、充電確認用ランプが緑色に点灯します。約 3 秒後に充電が開始され、赤色に点灯します。(最長約 8 時間で満充電)
充電が終了すると、充電確認用ランプが緑に点灯します。



- 4 充電が終了したら、AC アダプターをコンセントから抜く
- 5 リチウムイオン電池ユニットの充電用ジャックから AC アダプターの接続端子を抜き、ジャックカバーを閉める
ジャックカバーは奥までしっかり押し込んでください。



警告

- USB ケーブルで本器とPCを接続すると、充電確認用ランプが緑色に点灯し、約 30 秒後に低速充電が開始され、橙色に点灯します。
低速充電は通信モードを維持するための予備的な充電です。満充電にはなりませんので充電目的で PC と接続しないでください。また、市販の USB 電源と接続しないでください。
- 付属の AC アダプターは本器を充電するための専用品です。スマートフォンなど、他の USB 機器と接続しないでください。

注記

- ▶ USB ケーブルで本器とPCを接続すると、通信モードで使用することができます。
通信モードでは別売品のデータロガマネジメントプログラム SW-9000Series を使用して、収集したデータを PC に取り込み活用することができます。
- ▶ リチウムイオン電池ユニットを使用している場合、通信モードで安定して使用できるように低速充電を行っています。
- ▶ 低速充電で連続的に充電をしないでください。通信モードを終了したら、必ず USB ケーブルを外してください。

5-2-3 乾電池ユニット(BUD-9000)の電池の交換

本器を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形アルカリ乾電池と交換してください。



危険

- 本器防爆規格の条件には、指定の乾電池の使用が含まれています。防爆製品として利用される場合は、指定の単3形アルカリ乾電池6本を使用してください。
- 必ず指定の乾電池を使用してください。
- 乾電池の交換は、安全な場所で行ってください。



注意

電池交換について

- 乾電池を交換する場合は、必ず本器の電源を切ってください。
- 乾電池の極性に注意してください。
- 電池カバー固定ねじの締め付けが不完全だと乾電池が脱落したり、すき間から水が浸入するおそれがあります。またカバーと本器との間に微細な異物が挟まっていると、水が浸入するおそれがあります。

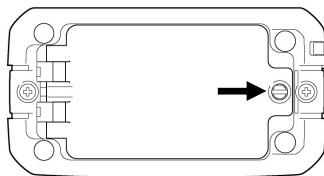
電池について

- 乾電池を交換する場合は、6本すべて新しい乾電池を使用してください。
- 充電電池は使用できません。

ジャックカバーについて

- ジャックカバーを強く引っばらないでください。破損の原因となります。
- ジャックカバーを外したまま使用しないでください。埃、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ください。
- ジャックカバーが奥まで押し込まれていないと、そこから水が浸入する可能性があります。またジャックカバーと本器との間に微細な異物が挟まっても、水が浸入する可能性があります。

- 1 マイナスドライバーやコインなどで本器底面の電池カバー固定ねじをゆるめる

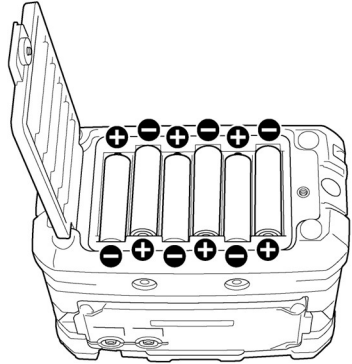


- 2 電池カバーを開ける

- 3 新しい単3形アルカリ乾電池6本を取り付ける

古い乾電池が入っている場合は取り外してください。
電池の極性を間違えないように取り付けてください。

- 4 電池カバーを閉じ、電池カバー固定ねじを締める
電池カバー固定ねじをしっかりと締め付けてください。



5-3 ガス採集棒の接続

本体のガス吸入口 (GAS IN) にガス採集棒を接続します。

ガス測定をする場合は、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接続して使用してください。

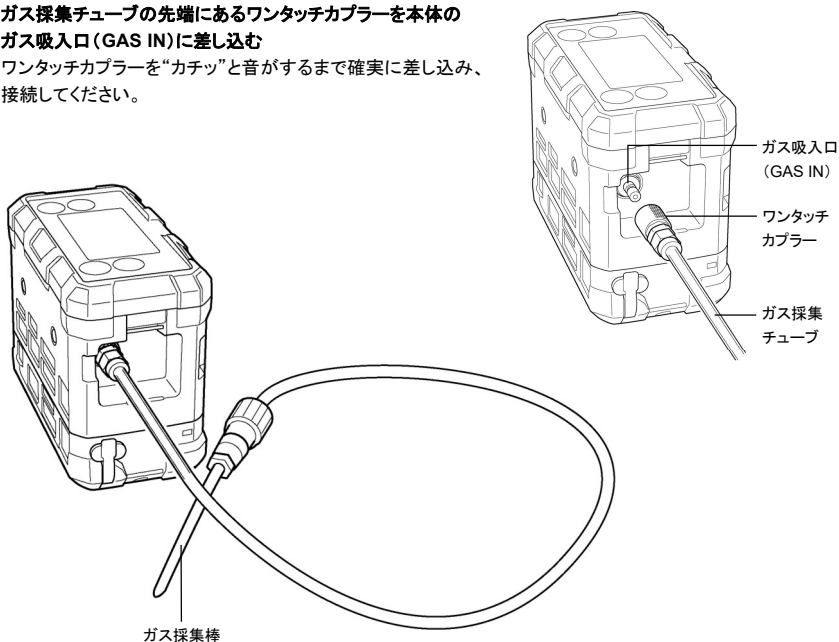


注意

- 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ください。
- ガス採集棒の先端がふさがっていたり、採集チューブが曲がっていたりすると、正しい測定ができず、EN 60079-29-1 規格をわずかに満足できない程度の低い指示値になります。
- ガス採集チューブに異物を吸引しないように、ガス採集チューブにはガス採集棒を接続した状態で使用してください。異物を吸引した場合は、ガス採集棒のダストフィルターを交換してください。(‘8-6-2 ガス採集棒のダストフィルターの交換’ 参照)
- ガス採集棒とガス採集チューブを接続する場合は、必ず手で締めてください。工具で強く締めると、ガス採集棒のプラスチック部分が割れるおそれがあります。

1 ガス採集チューブの先端にあるワンタッチカプラーを本体のガス吸入口 (GAS IN) に差し込む

ワンタッチカプラーを“カチッ”と音がするまで確実に差し込み、接続してください。



注記

- ▶ NCF センサ(水素(H₂)仕様)には、流量モニタ付きフィルター管が付属しています。

水素(H₂)仕様では、高濃度の H₂を吸引した際に圧力の低下による流量異常が発報しないよう圧力センサの動作が停止するように設計されています。そのため、外付けフローインジゲーターを使用して流量を確認する必要があります。

この付属品を NCF センサ(水素(H₂)仕様)と一緒に使用しない場合、本器は性能認証(認証番号 BVS 23 ATEX G 002 X および PFG 23 G 003 X)の対象外となります。

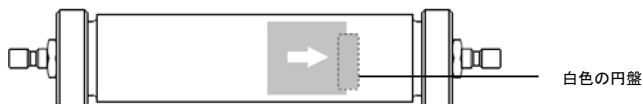
- ▶ 流量モニタ付きフィルター管では、本器によって吸引が行われていることを確認できます。

＜確認方法＞

- ・ 吸引が行われているとき
外側から白色の円盤が見えます。



- ・ 吸引が行われていないとき
外側から白色の円盤は見えません。



5-4 電源を入れる

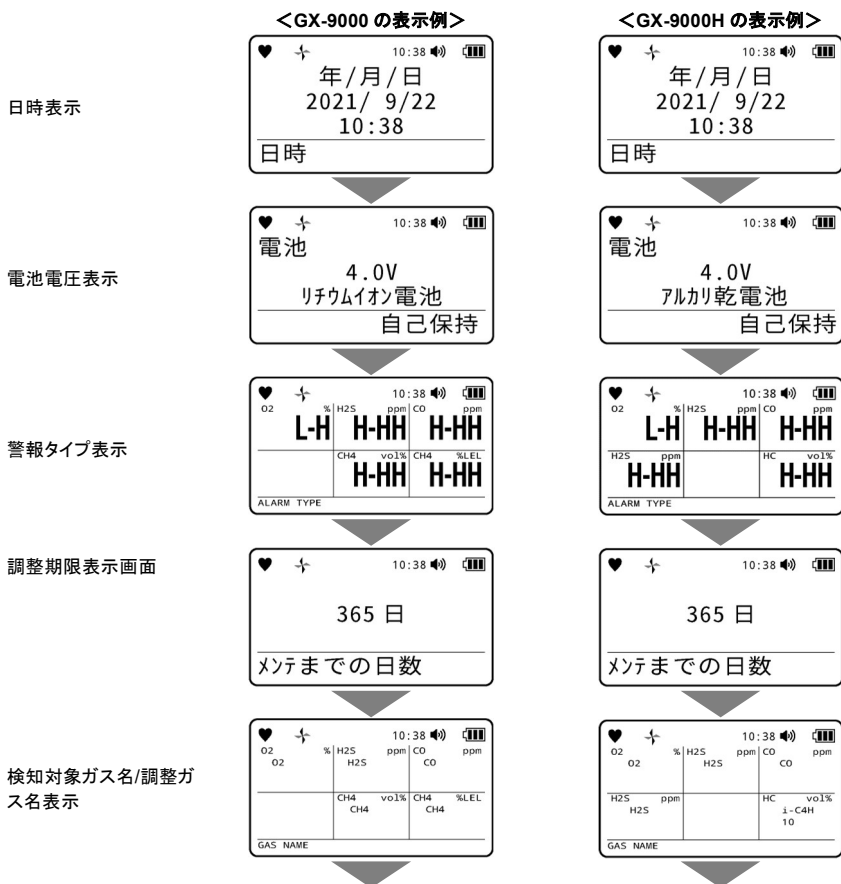
電源を入れると、日時や警報点などの各種設定を表示し、測定モードの画面を表示します。

注記

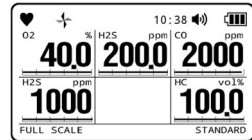
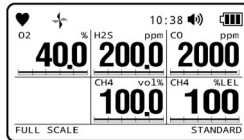
- ▶ 電源を入れるとLCD、およびランプ、ブザーが動作します。使用開始時、これらの動作が正常に行われることを確認してください。

1 POWER/ENTER ボタンをブザーが“ピツ”と鳴るまで押す(3秒以上)

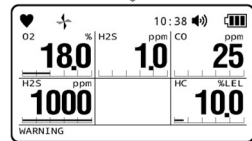
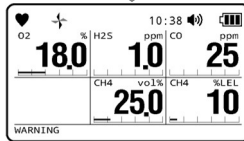
電源を入れるとLCD表示部が全点灯し、以下のように自動的に表示が切り替わり、測定モードになります。(約40秒)



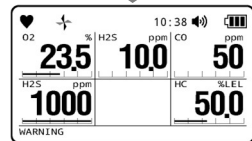
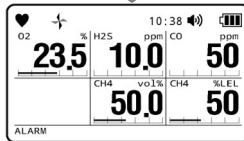
フルスケール表示



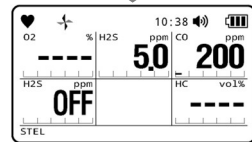
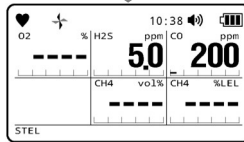
第一警報点表示



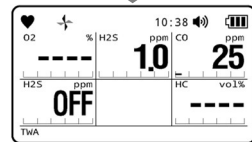
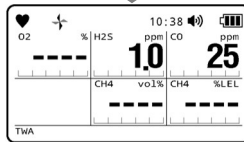
第二警報点表示



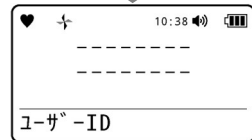
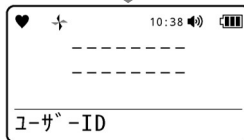
STEL 警報点表示



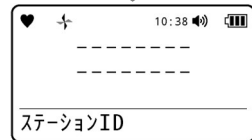
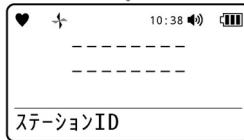
TWA 警報点表示



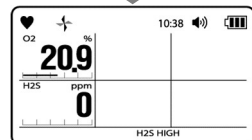
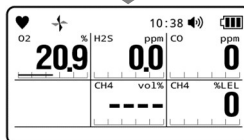
ユーザーID表示



ステーション ID 表示



測定モード
ブザー音が“ビッピッ”と
2 回鳴り、測定モードに
なります。



**注意**

- 電源の投入は、清浄な空気中で行ってください。
- 電源投入後、ガス濃度の測定を行う前にエア調整を行ってください。（‘5-6 測定モードでエア調整を行う’参照）

注記

- ▶ R センサ基板の異常、R センサの異常、F センサの異常を検知した場合は、[FAIL]が表示され、センサ異常警報を発報します。
警報が発報されたときは、RESET/▼ボタンを押して、一時的にセンサ異常警報を解除してください。ただし、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。警報解除後は、センサに異常のあったガス濃度表示部に[----]と表示され、センサに異常のあったガスの測定ができません。すみやかに販売店または最寄りの弊社営業所までご連絡ください。
- ▶ F センサに異常が発生し、センサ異常が3回連続で表示された場合、そのF センサを無効化するかの確認画面が表示されます。対象のF センサを停止する場合は、POWER/ENTER ボタンを押してください。（停止しない場合は、DISP/ESC ボタンを押下）
15秒以内に停止の有無を選択しない場合、F センサを停止せず自動でイニシャルモードの次項目へ移行します。
- ▶ 内部時計に異常があった場合は、故障警報[FAIL CLOCK]を発報することがあります。故障警報が発報されたときは RESET/▼ボタンを押して、一時的に故障警報を解除してください。時計の日時は異常のまま測定を開始します。
- ▶ 測定モードとディスプレイモード以外の状態では、4秒ごとにLEDが点滅します。

日時表示

- ▶ 日時表示中に USB 接続を検知した場合は、通信モードに移行します。
- ▶ 日時表示中に RESET/▼ボタンと DISP/ESC ボタンを同時に押すと、通信モードへ移行できます。

電源電圧表示

- ▶ 装着されているバッテリーの種類と警報動作の種類が表示されます。
- ▶ 電池電圧表示中に USB 接続を検知した場合は、通信モードに移行します。
- ▶ 電池電圧表示中に RESET/▼ボタンと DISP/ESC ボタンを同時に押すと、通信モードへ移行できます。

センサ起動中表示

- ▶ 電池電圧表示終了までに F センサの起動処理が終わっていない場合は、画面に[センサ起動中]と表示されます。

ポンプ暖機表示 (GX-9000H)

- ▶ GX-9000H の場合、警報タイプ表示後に内蔵のポンプの暖機処理が行われ、画面に[ポンプ起動中]と表示されます。

調整期限表示

- ▶ 調整期限表示設定が有効な場合（初期設定は有効）は、調整期限と調整期限までの残日数が表示されます。設定した調整期限を過ぎているときは、期限を過ぎていることをお知らせします。
調整期限機能の設定により動作が異なります。初期設定は“確認を要求する場合”です。

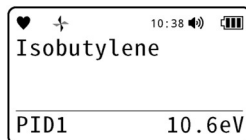
- ・ 確認を要求する場合： 故障警報を発報します。DISP/ESC ボタンまたは RESET/▼ボタンを押すと次の画面に進みます。POWER/ENTER ボタンを押すと、ユーザーモードのガス調整に移動します。
- ・ 確認を要求しない場合： 6 秒経過すると自動で次の画面に移行します。POWER/ENTER ボタンを押すと、ユーザーモードのガス調整に移動します。
- ・ 使用を禁止する場合： 故障警報を発報します。6 秒経過すると自動でユーザーモードのガス調整に移動します。

バンプ期限表示

- ▶ バンプ期限機能が有効な場合（初期設定は無効）は、バンプ期限とバンプ期限までの残日数が表示されます。設定したバンプ期限を過ぎているときは、期限を過ぎていることをお知らせします。バンプ期限機能の設定により動作が異なります。初期設定は“確認を要求する場合”です。
- ・ 確認を要求する場合： 故障警報を発報します。DISP/ESC ボタンまたは RESET/▼ボタンを押すと次の画面に進みます。POWER/ENTER ボタンを押すと、ユーザーモードのガス調整に移動します。
- ・ 確認を要求しない場合： 6 秒経過すると自動で次の画面に移行します。POWER/ENTER ボタンを押すと、ユーザーモードのガス調整に移動します。
- ・ 使用を禁止する場合： 故障警報を発報します。6 秒経過すると自動でユーザーモードのガス調整に移動します。

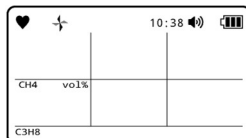
PID ガス名表示

- ▶ VOC 用センサが搭載されている場合は VOC 用センサのガス名と型式（10.6 eV/10.0 eV）を表示します。



可燃性ガス読み替えガス名表示

- ▶ NCF センサが可燃性ガスの読み替えを行う場合は、読み替えガス名を表示します。



フルスケール表示

- ▶ 検知対象ガスのフルスケール値を表示します。IEC または ISO の LEL 値を設定している場合、画面の下に [IEC] または [ISO] と表示されます。それ以外は [STANDARD] と表示されます。なお、LEL 値の設定は、本体で変更することはできません。

第一警報点表示

- ▶ 検知対象ガスの 1 段階目の警報設定値を表示します。

第二警報点表示

- ▶ 検知対象ガスの 2 段階目の警報設定値を表示します。

STEL 警報点表示

- ▶ 検知対象ガスの STEL の警報設定値を表示します。STEL 警報点設定値が OFF の場合は [OFF] と表示されます。また、STEL 警報点設定値が無効の場合は、[- - -] と表示されます。
- ▶ STEL 値は、短時間 (15 分間) における曝露量の時間加重平均です。STEL 値がこれ以下であれば、ほとんど全ての使用者が健康上悪影響を受けないと考えられています。STEL 値と TWA 値の両方について規制値が定められている場合、その両方を規制値以下に管理することが求められます。
- ▶ STEL 値は、60 秒間の測定値の平均値データ 15 個分の合計を 15 で割った値です。数値は 60 秒ごとに更新されます。

TWA 警報点表示

- ▶ 検知対象ガスの TWA の警報設定値を表示します。TWA 警報点設定値が OFF の場合は [OFF] と表示されます。また、TWA 警報点設定値が無効の場合は、[- - -] と表示されます。
- ▶ TWA 値は、1 日 8 時間、または週 40 時間の平常作業において反復曝露しても、ほとんど全ての使用者が健康上悪影響を受けないと考えられる有害物質の時間荷重平均値のことです。
- ▶ TWA 値は、60 秒間の測定値の平均値を積算し、積算値 8 時間分の合計を 480 で割った値です。数値は 60 秒ごとに更新されます。

自動エア調整確認表示

- ▶ 自動エア調整機能が有効な場合、測定モードに移行する前にエア調整を行うかどうか確認する画面が表示されます。POWER/ENTER ボタンを押すと、エア調整が行われます。GX-9000H の場合は、H₂S 高濃度測定モードと H₂S 低濃度測定モードの両方のエア調整が行われます。エア調整を行わない場合は、DISP/ESC ボタンを押してください。自動エア調整が終了すると測定モードに移行します。エア調整については、'5-6 測定モードでエア調整を行う' を参照してください。



5-5 硫化水素測定モードのレンジを切り替える (GX-9000H)

GX-9000H は、H₂S 高濃度測定モードと H₂S 低濃度測定モードを切り替えて使用します。

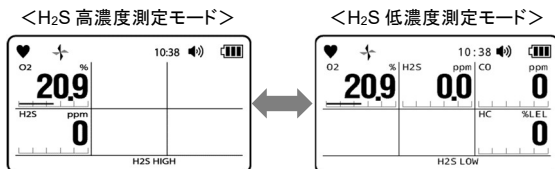
起動時は、H₂S 高濃度測定モードとなります。

H₂S 高濃度測定モードでは酸素 (O₂)、硫化水素 (H₂S) 高濃度を測定します。

H₂S 低濃度測定モードでは可燃性ガス、酸素 (O₂)、一酸化炭素 (CO)、硫化水素 (H₂S) 低濃度を測定します。

1 ▲/AIR ボタンと RESET/▼ ボタンを同時に押す

ブザーが“ピッ”と鳴り、H₂S 高濃度測定モードと H₂S 低濃度測定モードが切り替わります。



注意

- 高濃度の硫化水素 (H₂S) が存在する可能性がある場所を測定する場合は、H₂S 高濃度測定モードで測定してください。
- 硫化水素濃度を測定する場合は、あらかじめ H₂S 高濃度測定モードで硫化水素濃度が 100 ppm 未満であることを確認してから、H₂S 低濃度測定モードで可燃性ガス濃度および酸素濃度の測定を行ってください。H₂S 低濃度測定モードで高濃度の硫化水素 (H₂S) を吸引した場合、一酸化炭素用センサおよび低濃度硫化水素用センサの故障の原因となります。
- 高濃度の可燃性ガスを導入したまま H₂S 低濃度測定モードと H₂S 高濃度測定モードを切り替えた場合、可燃性ガス用センサ (ニューセラミック式) が OVER 表示のままになることがあります。この場合は、清浄な空気を十分に導入後、RESET/▼ ボタンを押して正常な指示値となることを確認してください。正常な指示値にならない場合はエア調整、ガス調整を行ってください。

5-6 測定モードでエア調整を行う

ガス濃度を測定する前にエア調整を行います。

VOC用センサを搭載している場合は、エア調整をする際に活性炭フィルターCF-8350を使用して空气中的揮発性有機化合物(VOC)を除去する必要があります。



警告

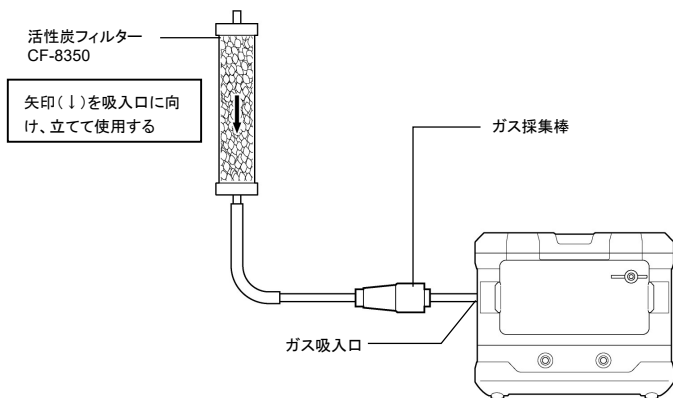
- エア調整を周辺空気で行う場合は、周辺が清浄な空気であることを確認してから行ってください。雑ガスなどが存在する状態でエア調整を行うと、正しい調整ができません。また、ガスが漏洩している場合、正しく検知できず大変危険です。
- VOC用センサを搭載している場合は、活性炭フィルターCF-8350を装着してエア調整を行ってください。



注意

- 活性炭フィルターは立てて使用してください。横にしたまま吸引すると活性炭フィルター管内の上部をガスが通過するため、雑ガスを吸収できない場合があります。
- 活性炭フィルターの使用後は、キャップを取り付けて通気を遮断してください。
- 活性炭フィルターに雑ガスが多量に吸着した場合、加温により雑ガスが再放出される可能性があります。再放出された雑ガスを吸引すると、検知器に内蔵されているフィルターの寿命が短くなります。雑ガスが多い環境での使用は極力避け、フィルターの交換周期を守ってください。

活性炭フィルターCF-8350は、両側のキャップを外し、側面に記載された矢印が本体のガス吸入口(GAS IN)に向くように取り付けてください。



**注意**

- エア調整は、以下の条件をすべて満たす環境で行ってください。
 - ・使用環境に近い状態の圧力、温湿度条件であること
 - ・清浄な空気中であること
- エア調整は指示値が安定してから行ってください。
- 保管場所と使用場所の温度差が 15℃以上ある場合は、電源を入れ、使用場所と同様の環境下で 10 分程度馴染ませてください。その後、清浄な空気中でエア調整を実施してから使用してください。
- 二酸化炭素用センサは初期設定ではエア調整が適用されず、CO₂ ゼロ調整により調整を行う必要があります。
- CO₂ ゼロ調整は定期的に行ってください。また、清浄な空気中であるにもかかわらず、CO₂ 指示値が通常の空気中に存在する二酸化炭素濃度 400 ~ 500 ppm から大きく逸脱している場合も CO₂ ゼロ調整を実施してください。(‘8-2-3 CO₂ ゼロ調整を行う’ 参照)
- 二酸化炭素用センサのエア調整を行う場合は、ユーザーモードで CO₂ エア調整の設定をオンにしてください。(‘7-4-2 CO₂ エア調整のオン/オフを設定する’ 参照)

ただし、CO₂ エア調整の設定をオンにしてエア調整を行うと、二酸化炭素用センサは実際の二酸化炭素濃度ではなく、吸引した空気において自動で 400 ppm に設定します。通常、空気中には二酸化炭素(CO₂)が 400 ~ 500 ppm 程度ありますが、環境の二酸化炭素濃度によっては正しい調整ができないため、CO₂ ゼロ調整による調整を推奨します。(‘8-2-3 CO₂ ゼロ調整を行う’ 参照)

- VOC 用センサを搭載している場合、CO₂ エア調整の設定はオンにしないでください。活性炭フィルター CF-8350 から発生する二酸化炭素(CO₂)により、正しい調整ができません。
- 測定中のエア調整機能が OFF の場合、エア調整を行うことができません。
測定中のエア調整機能の設定は、別売品の設定プログラムで変更してください。
- TEF センサ(メタン(CH₄)仕様、またはイソブタン(HC(i-C₄H₁₀))仕様)と酸素用センサを搭載している場合、エア調整の後、ベースガス調整も実施してください。(‘8-2-4 ベースガス調整を行う’ および‘5-7-1 ガス濃度を測定する’の注記‘<高濃度用可燃性ガスセンサが受ける共存ガスの影響について>’参照)
- TEF センサ(メタン(CH₄)仕様、またはイソブタン(HC(i-C₄H₁₀))仕様)を搭載し、酸素用センサを搭載していない場合、および TEF センサ(水素(H₂)仕様)を搭載している場合、エア調整は適用されません。ベースガス調整のみを実施してください。(‘8-2-4 ベースガス調整を行う’ および‘5-7-1 ガス濃度を測定する’の注記‘<高濃度用可燃性ガスセンサが受ける共存ガスの影響について>’参照)

注記**<GX-9000H>**

- ▶ H₂S 高濃度測定モードと H₂S 低濃度測定モードで、それぞれエア調整を行ってください。▲/AIR ボタンと RESET/▼ ボタンを同時に押すとブザーが“ピッ”と鳴り、H₂S 高濃度測定モードと H₂S 低濃度測定モードが切り替わります。

1 測定モードで、▲/AIR ボタンを長押しする

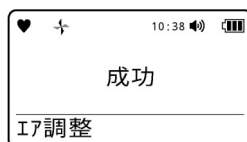
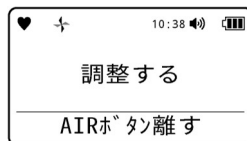
エア調整画面が表示されます。

右記の画面が表示されている間は、▲/AIR ボタンを押し続けてください。

右記の画面が表示される前または画面が表示されている間に指を離すと、エア調整は行われません。

**2 画面に[AIR ホット離す]と表示されたら、▲/AIR ボタンから指を離す**

エア調整が正常に行われると、結果が表示され、自動で測定モードに戻ります。

**注記**

- ▶ エア調整に失敗した場合は、エア調整は行われず、失敗したセンサの濃度表示部に[FAIL]と表示されます。RESET/▼ボタンを押して故障警報(調整不良)を解除してください。警報が解除されると、エア調整前の値が表示されます。

5-7 測定する



危険

ご使用において

- マンホールの中や密閉された場所を測定する場合には、絶対にマンホールの入り口に身を乗りだしたり、中をのぞき込んだりしないでください。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。

ガス排出口に関して

- ガス排出口から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ください。
- 高濃度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ください。



警告

- 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 (GAS IN)、排出口 (GAS OUT) に過大な圧力をかけると、内部から検知対象ガスが漏洩する可能性があります。過大な圧力がかからないようにして使用してください。
- 大気圧以上の圧力がかかる測定箇所、サンプリングチューブを直接接続しないでください。内部の配管システムが破損する可能性があります。
- ガス警報が発報された場合は大変危険です。お客様の判断により適切に処置を行ってください。
- 使用する前に、電池の残量を確認してください。初めて使用する前、およ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使用してください。
- 電池電圧低下警報が発報されると、ガス測定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、安全な場所ですみやかに充電または電池を交換してください。
- ブザー放音口をふさがしないでください。警報音が聞こえなくなります。



注意

- ガスの測定を行う前に、本器の各種設定を確認した上で使用してください。
- ガス測定をする場合は、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接続して使用してください。
- NCF センサにおいて、フルスケールを超えるような高濃度可燃性ガスの測定を長時間続けると、センサに悪影響を及ぼすことがあります。なお、熱伝導式に切り替わると、NCF センサで測定しないため悪影響はありません。
- 本器は LCD 表示部を上に向けて使用してください。傾けたり倒したりした状態で使用すると、正しい値を示さない場合があります。
- 本器に急激な圧力変化を与えないでください。酸素 (O₂) の指示値が一時的に変化して正確な測定ができません。
- 吸着性の高いガスを吸引した後は、清浄な空気を吸引し、指示値がゼロに戻ったことを確認してから使用してください。
- 吸着性の高いガスを測定する際に、別売品の浮子付きサンプリングチューブまたは錘付きサンプリングチューブを使用した場合、チューブ内にガスが吸着し、測定ポイントに実際に存在する検知対象ガス濃度よりも低く指示する場合があります。注意してください。

- センサによっては、検知対象ガス以外のガスに対してもプラス方向に感度を有する場合があります。それらのガスが共存する環境で使用した場合、実際に存在する検知対象ガス濃度よりも高く指示するおそれがありますので、注意してください。

<センサがプラス方向に感度を有して干渉するガス例>

センサの検知原理	検知対象ガス名	干渉ガス名
ニューセラミック式	メタン(CH ₄)/イソブタン(HC(i-C ₄ H ₁₀))/水素(H ₂)	全ての可燃性ガス
非分散型赤外線式(NDIR)	メタン(CH ₄)/イソブタン(HC(i-C ₄ H ₁₀))	炭化水素系の可燃性ガス
光イオン化式(PID)	揮発性有機化合物(VOC)	全ての揮発性有機化合物(VOC)

- 定電位電解式センサは、原理上干渉ガスによって、マイナス方向に感度を有する場合があります。干渉ガスが共存する環境では、実際に存在する検知対象ガス濃度よりも低く指示する場合があります。特に高濃度では指示値がマイナスに触れ、M OVER 警報を発することがあります。注意してください。(‘12-5 定電位電解式センサの干渉一覧’参照)
- 原理上、非分散型赤外線式 CO₂用センサは、高濃度の炭化水素が存在する場合、マイナス側に振れる可能性があります。
- シリコン化合物、ハロゲン化物、H₂S を含む高濃度の硫化物、高濃度の溶剤ガスなどが存在する環境にてニューセラミック式の可燃性ガス用センサを使用した場合、センサの寿命が短くなったり、センサの可燃性ガスに対する感度が低下し、正確な指示を得られなかったりするおそれがあります。また、感度が徐々に低下することがあります。

このような環境下で検知器を使用する場合は、使用後にエア調整とハンブテストを行ってください。指示の戻りを確認し、指示がふらつくなどの異常がないことを確認してください。

- 本器のニューセラミック式の可燃性ガス用センサ(%LEL)が正確なガス測定およびガス濃度表示をするには、10 vol%以上の酸素濃度が必要です。
 - センサの特性上、通電直後は正確な値を示さない場合があります。電源を入れてから 40 秒以上の暖機を行い、指示が安定してから使用してください。また、ガス調整をする場合は、電源を入れてから 10 分以上の暖機を行ってから実施してください。
 - 高濃度の揮発性有機化合物(VOC)と接触した場合、一酸化炭素用センサの指示値が上昇する可能性があります。指示値が上昇して戻らない場合、一酸化炭素用センサの活性炭フィルターの交換が必要です。活性炭フィルターの交換については販売店または最寄りの弊社営業所にご連絡ください。
 - 一酸化炭素用センサおよび硫化水素用センサは低温および高温時にゼロ点の変動する可能性があります。その場合は、環境雰囲気下でエア調整を行ってください。
 - 硫化水素用センサは、急激な温度変化に対して一時的な変動を示す可能性があります。環境雰囲気下で十分に暖ませてから使用してください。
 - VOC 用センサは、高濃度のメタン(CH₄)、エタン(C₂H₆)、プロパン(C₃H₈)などを吸引した場合、濃度表示部に[---]を表示し、ランプが点滅してブザーが鳴り、一時的に測定できなくなることがあります。これらのガスが存在する環境では、濃度表示部に[---]が表示されない場合でも、VOC 濃度を正しく測定できないおそれがありますので注意してください。
- なお、VOC 用センサの濃度表示部に[---]が表示されている場合でも、VOC 用センサ以外の影響を受けないセンサは継続して測定できます。

<VOC 用センサの濃度表示部に[---]が表示される干渉ガス例>

干渉ガス名	濃度
メタン (CH ₄)	6 vol%以上
エタン(C ₂ H ₆)	80 vol%以上
プロパン(C ₃ H ₈)	90 vol%以上

- 錘付きサンプリングチューブは、必ず脱脂綿フィルターCF-8385とセットでご使用ください。
脱脂綿フィルターCF-8385はダスト除去および防水のために使用します。また、錘付きサンプリングチューブを使用する場合は、フィルター管固定ベルトと中継チューブが必要になります。脱脂綿フィルターCF-8385を使用せずに水等を吸い込んだ場合、本体内部まで水が入り込み、故障の原因となります。
- 吸着性の高いガスを測定する際に別売品の浮子付きサンプリングチューブまたは錘付きサンプリングチューブを使用した場合、チューブ内にガスが吸着し、測定ポイントに実際に存在する検知対象ガス濃度よりも低く指示する場合があります。注意してください。
- IRF センサは粉じんによる影響を受けやすいため、環境により脱脂綿フィルターCF-8385を使用することを推奨します。
- 別売品の各種チューブ、フィルターは、上記において使用を推奨している場合でもESF センサ(ESF-A24R2 (H₂S) (高濃度用)を除く)およびVOC用センサ搭載時は、吸着のおそれがあるため使用しないでください。



注意

<GX-9000H>

- ▶ 高濃度の硫化水素(H₂S)が存在する可能性がある場所を測定する場合は、H₂S 高濃度測定モードで測定してください。
- ▶ 硫化水素濃度を測定する場合は、あらかじめH₂S 高濃度測定モードで硫化水素濃度が100 ppm未滿であることを確認してから、H₂S 低濃度測定モードで可燃性ガス濃度および酸素濃度を測定してください。
H₂S 低濃度測定モードで高濃度の硫化水素(H₂S)を吸引した場合、可燃性ガス用センサ(ニューセラミック式)、一酸化炭素用センサおよび低濃度硫化水素用センサの故障の原因となります。

注記

- ▶ 各センサのガス濃度表示の更新間隔は以下のとおりです。

センサの種類	ガス濃度表示更新間隔
R センサ	1 秒ごと
F センサ	
NCF センサ(ニューセラミック式)	1 秒ごと
TEF センサ(熱伝導式)	4 秒ごと
IRF センサ(非分散型赤外線式(NDIR))	4 秒ごと
ESF/ESR センサ(定電位電解式)	1 秒ごと
PIF センサ(光イオン化式(PID))	1 秒ごと

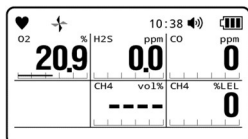
5-7-1 ガス濃度を測定する

測定モードでガス濃度を測定します。

ガス採集棒を測定場所に近づけてください。

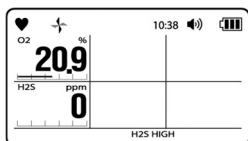
本器が検知対象ガスを吸引し、LCD 表示部に測定結果を表示します。

<GX-9000>

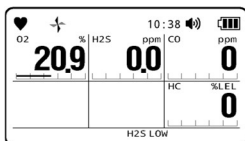


<GX-9000H>

H₂S 高濃度測定モード



H₂S 低濃度測定モード



注記

- ▶ -10 °C 以下の低温環境下では、電池の性能上、使用時間が短くなります。
- ▶ 低温時は、LCD 表示部の応答が遅くなる場合があります。
- ▶ 100 %LEL 以上の高い濃度の可燃性ガスを吸引した場合は、ガス採集チューブやガス採集棒に吸着したガスがチューブ内に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清浄な空気を吸引して、指示値がゼロ付近になるまでエアークリーニングを行い、吸着ガスを除去してください。完全にクリーニングされる前にエア調整を行うと、正確なエア調整とならず、測定に影響を及ぼす可能性があります。このようなときは、一度ガス採集棒チューブを外して、エア調整を行うことにより調整不良を防ぐことができます。

センサに関して

- ▶ 可燃性ガスの表示が 100 %LEL を超えると、一時的に一酸化炭素 (CO) の表示が上昇しますが異常ではありません。
- ▶ 高濃度可燃性ガスが存在する可能性がある場所で測定する場合、vol%レンジで測定してください。
- ▶ 酸素濃度が 10% 未満になると、NCF センサの可燃性ガス濃度表示が[- - -]となります。NCF / TEF センサのレンジ設定が[オートレンジ] (初期設定) の場合は、TEF センサの表示に切り替わります。[LEL 固定] に設定している場合は測定せず使用環境を見直してください。('6-4-1 NCF/TEF センサのレンジを設定する' 参照)
- ▶ 酸素用センサ (ESR-X13P) が搭載されていない場合、あるいは可燃性ガス濃度を %LEL レンジで固定している場合は、測定した可燃性ガス濃度が 100 %LEL を超えると OVER 警報が固定されます。警報を解除するには、清浄な空気環境下で RESET / ▼ ボタンを押してください。RESET / ▼ ボタンの押下からしばらく経った後に濃度表示を再開します。

＜高濃度用可燃性ガスセンサが受ける共存ガスの影響について＞

- ▶ 高濃度の可燃性ガスを測定する TEF センサは、ガスの熱伝導率の差を利用した原理のため、空気中に共存する可燃性ガス以外のガスでも、高濃度で存在する場合、指示値に影響を受けることがあります。
- ▶ TEF センサ(メタン(CH₄)またはイソブタン(HC(i-C₄H₁₀))仕様)と酸素用センサを搭載している場合、酸素用センサの持つ酸素濃度の変化を高濃度可燃性ガスの測定結果にフィードバックし、指示値への影響を自動で補正する機能[※]により、酸素濃度の影響を受けることはありません。
正確に酸素濃度を補正するためには、エア調整(酸素濃度が20.9%の状態)だけでなくベースガス調整(酸素濃度が0%の状態)の両方を実施する必要があります。
※酸素(O₂)以外の共存ガスが高濃度で存在する場合、その影響を補正することはできません。
- ▶ TEF センサ(メタン(CH₄)またはイソブタン(HC(i-C₄H₁₀))仕様)を搭載し、酸素用センサを搭載していない場合、酸素濃度の変化は高濃度可燃性ガスの測定結果にフィードバックされません。
また、TEF センサ(水素(H₂)仕様)を搭載している場合も、酸素用センサの指示値が水素(H₂)の影響を受けるため、酸素濃度の変化は高濃度可燃性ガスの測定結果にフィードバックされません。
これらの仕様ではエア調整(酸素濃度が20.9%の状態)は適用されず、ベースガス調整(酸素濃度が0%の状態)のみを実施する必要があります。
なお、共存ガスが高濃度で変化した場合、影響を受ける可能性があります。ベースガス調整用のガス選択で[N2]を選択し(‘7-4-3 ベースガス調整用のガスを選択する’参照)、エアを使用してベースガス調整することで空気中の酸素濃度(20.9%)による影響を緩和することができます。(‘8-2-4 ベースガス調整を行う’参照)
- ▶ 本器は高濃度の可燃性ガスを空気中の他、窒素(N₂) 雰囲気やイナートガス(窒素(N₂):86 vol%、二酸化炭素(CO₂):14 vol%想定)雰囲気で測定できるように設計されています。あらかじめ組成が分かっている場合、その雰囲気に合わせた調整をすることで正確な測定を行うことができます。

5-7-2 可燃性ガス濃度のレンジ切り替えポイント

測定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。濃度が低下してくると、再び%LEL のレンジに切り替わります。

注記

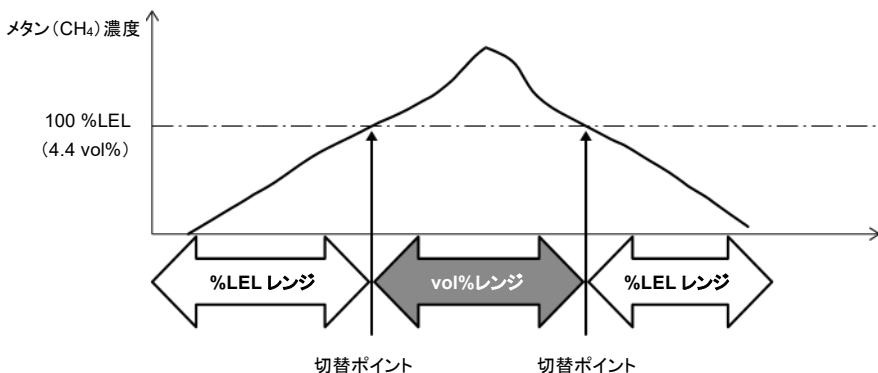
- ▶ %LEL レンジ、vol%レンジは異なる原理のセンサによる測定のため、切替ポイント付近では指示値が一時的に一致しない場合があります。

<NCF センサ/TEF センサの場合>

可燃性ガス濃度はメタンの場合を表示しています。

レンジ切り替えポイントは、ガスの爆発下限界値になります。

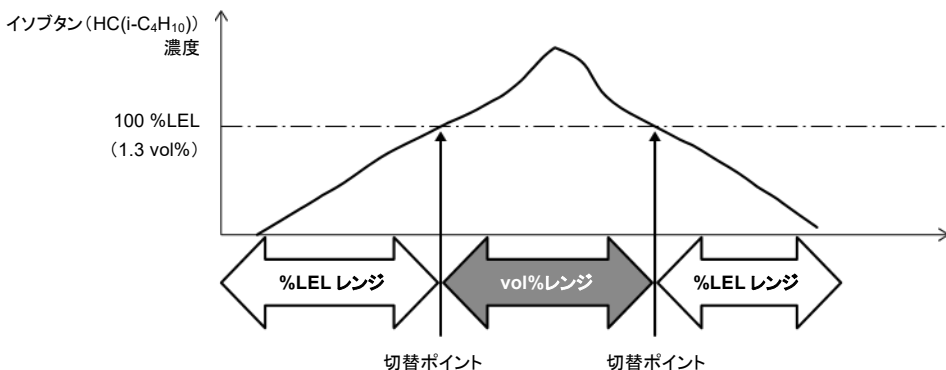
ガス種や仕様により異なります。100 %LEL 値は起動時のフルスケール表示時に表示されます。(‘5-4 電源を入れる’参照)



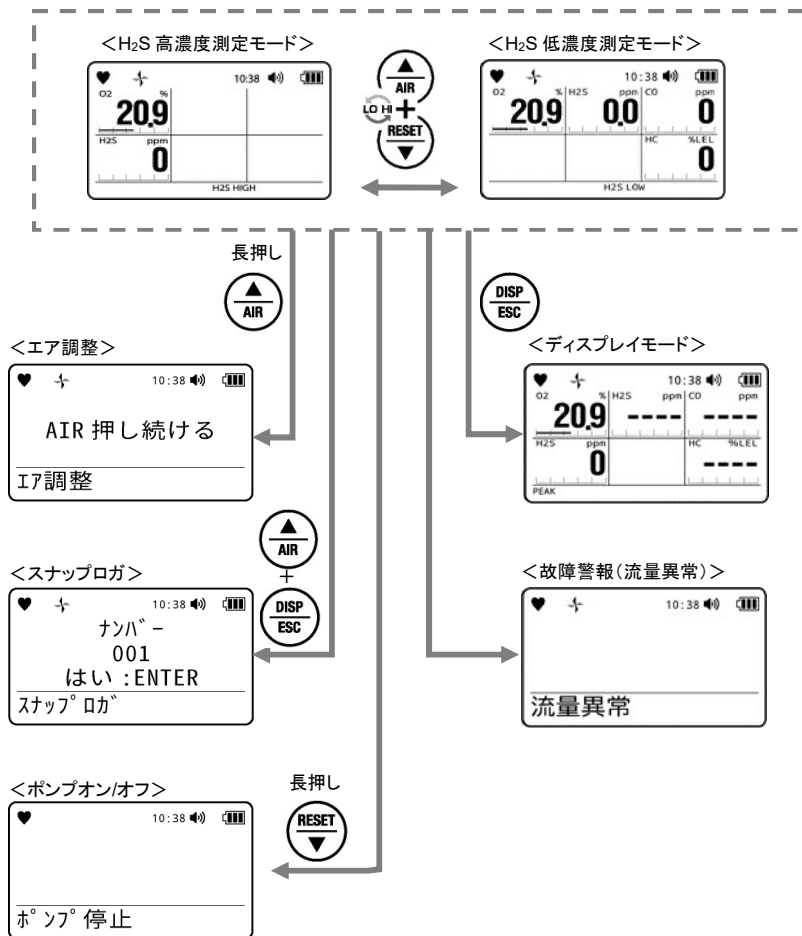
<IRF センサの場合>

レンジ切り替えポイントは 100 %LEL です。

ガス種や仕様により異なります。100 %LEL 値は起動時のフルスケール表示時に表示されます。(‘5-4 電源を入れる’参照)



<GX-9000H>



5-7-4 コンファメーションビープ動作について

コンファメーションビープは、本器が正常に動作している場合、バンプ期限切れやガス警報を発報した後であることをブザー音で知らせる機能です。

測定中、設定された間隔ごとにブザー音や LED を動作させます。

注記

- ▶ [LED+BUZZER]と“60 秒以下”の設定のみ、性能認証(認証番号 BVS 23 ATEX G 002 X および PFG 23 G 003 X)の対象となります。
- ▶ コンファメーションビープは、測定モードかディスプレイモード中のみ動作します。
- ▶ ガス警報を発報している場合は、ガス警報が優先されます。
- ▶ コンファメーションビープ動作は別売品の設定プログラムで変更することができます。

MED/UK-MER 仕様の初期設定は[OFF]です。

MED/UK-MER 仕様で[ON]に設定した場合のブザー音の動作時間は 300 秒です。

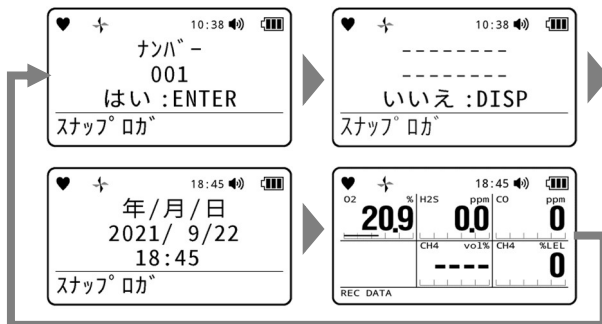
- ・ [OFF]の場合 : 動作を行いません。
- ・ [LED]の場合 : 動作時間設定値ごとに LED が 2 回動作します。
- ・ [BUZZER]の場合 : 動作時間設定値ごとブザー音が 2 回動作します。
- ・ [LED+BUZZER]の場合 : 動作時間設定値ごとに LED とブザー音が 2 回動作します。
- ・ [BUMP/CAL]の場合 : バンプ期限機能が有効でスパン調整期限切れ、またはバンプ期限機能が有効でバンプテスト期限切れの場合に動作時間設定ごとに LED が 1 秒点灯します。搭載されている全てのセンサでスパン調整またはバンプテストが実施されるまで本器を再起動してもブザー音や LED の動作は停止しません。
- ・ [ALM ALRT]の場合 : ガス警報(マイナスセンサ故障も含む)が発報されると、動作時間設定ごとに LED が 1 秒点灯します。搭載されている全てのセンサでスパン調整またはバンプテストが実施されるまで本器を再起動してもブザー音や LED の動作は停止しません。
- ・ [B/C/ALM]の場合 : バンプ期限機能が有効でスパン調整期限切れ、またはバンプ期限機能が有効でバンプテスト期限切れの場合、ガス警報(マイナスセンサ故障も含む)が発報されると、動作時間設定ごとに LED が 1 秒点灯します。搭載されている全てのセンサでスパン調整またはバンプテストが実施されるまで本器を再起動してもブザー音や LED の動作は停止しません。

5-8 ガス濃度のログを記録する(スナップログ)

測定中の任意のガス濃度値を最大 256 点まで記録することができます。
データ記録数が 256 点を越えた場合は、最も古いデータから上書きします。

1 測定モードの画面で ▲/AIR ボタンと DISP/ESC ボタンを同時に押す

記録番号、ステーション ID、記録日時、記録される現在のガス濃度が繰り返し表示されます。



2 POWER/ENTER ボタンを押す

記録しない場合は、DISP/ESC ボタンを押してください。

現在のガス濃度が記録されます。

[終了]と表示され、測定モードの画面に戻ります。

注記

- ▶ ▲/AIR ボタンと DISP/ESC ボタンは同時に押してください。押すタイミングがずれると、ディスプレイモードの画面が表示されます。この場合は、いったん両方のボタンから指を離して、測定モードの画面を表示した状態でやり直してください。
- ▶ 記録したデータはディスプレイモードのスナップログ表示画面で確認できます。
(‘6-3-2 スナップログ(ガス濃度/警報状態)を表示する’参照)

5-9 ポンプを停止する

- 1 測定モードの画面で RESET/▼ボタンを長押しする(約 5 秒間)
ポンプが停止します。



警告

- ポンプ停止時は、ガス警報および流量低下警報は発報しません。

注記

- ▶ ポンプ停止状態で RESET/▼ボタンを押すか、10 分経過するとポンプが再動作し、測定モードの画面を表示します。

5-10 電源を切る

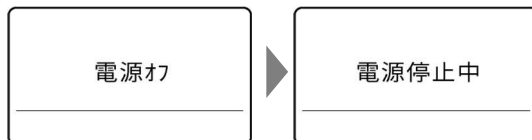


注意

- 測定終了後、濃度表示がゼロ(酸素濃度表示の場合は 20.9 %、二酸化炭素濃度表示の場合は 400 ~ 500 ppm 程度)に戻っていない場合は、清浄な空气中に放置して表示がゼロに戻ってから電源を切ってください。

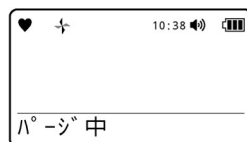
1 POWER/ENTER ボタンを長押しする (3 秒以上)

ブザー音が“ピッピッピッ”と 3 回鳴り、表示部に[電源オフ]と表示され、電源が切れます。



注記


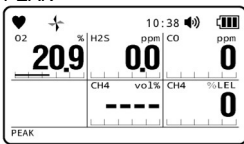
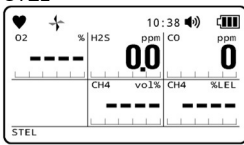
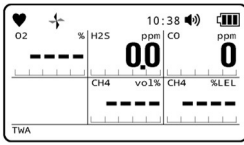
- ▶ 電源を切るときは、表示が消えるまで押し続けてください。
- ▶ 電源を切るときに、表示がゼロに戻っていなかった場合は、本器内をクリーニングするため、パーズ作業が最大 30 秒間行われます。パーズ中は右記のように表示されます。






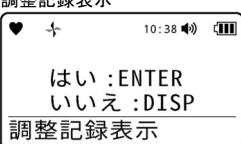




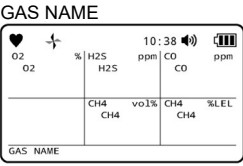




6

各種設定(ディスプレイモード)

6-1 ディスプレイモードの項目

LCD 表示	内容	参照先
	<p>NCF センサと TEF センサの検知対象ガス濃度のレンジ切り替え方法を設定します。 NCF センサと TEF センサが搭載されている場合に 表示されます。</p>	<p>6-4-1 NCF/TEF センサの レンジを設定する</p>
	<p>電源を入れてから現在までの間に測定した、ガス の最高濃度(警報タイプが L-H の場合は最低濃 度)を表示します。</p>	<p>6-3-1 PEAK 値をクリアする</p>
	<p>現在から 15 分前(または電源投入時)までの STEL 値を表示します。 STEL 値とは、60 秒間の測定値の平均値データ 15 個分の合計を 15 で割った値です。 数値は 60 秒ごとに更新します。 STEL 警報設定値の欄に“-”が記載されている場 合は[- - -]と表示されます。(‘4-2 ガス警報点’参 照)</p>	
	<p>現在から 8 時間前(または電源投入時)までの TWA 値を表示します。 TWA 値とは、60 秒間の測定値の平均値を積算 し、積算値 8 時間分の合計を 480 で割った値で す。 数値は 60 秒ごとに更新します。 TWA 警報設定値の欄に“-”が記載されている場合 は[- - -]と表示されます。(‘4-2 ガス警報点’参 照)</p>	

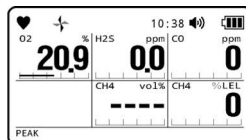
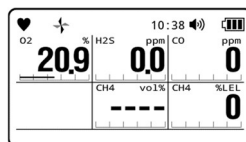
LCD 表示	内容	参照先
 <p>読替ガス選択</p> <p>変更 :ENTER いいえ :DISP</p> <p>読替ガス選択</p>	<p>可燃性ガスを、本器にあらかじめ登録してあるガスに読み替え、読み替え後のガスで換算した濃度で表示します。</p> <p>以下のすべての条件を満たす場合に表示されません。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ NCF センサが搭載されている場合 ・ TEF センサが搭載されていない場合 ・ 調整ガスがメタン(CH₄)またはイソブタン(HC(i-C₄H₁₀))の場合 	6-4-2 可燃性ガスの読み替えガス種を選択する
 <p>PID1/PID2/PID3ガス選択</p> <p>Isobutylene</p> <p>変更 :ENTER</p> <p>PID1 ガス選択</p>	<p>揮発性有機化合物(VOC)を、本器にあらかじめ登録してあるガスに読み替え、読み替え後のガスで換算した濃度で表示します。</p>	6-4-3 揮発性有機化合物(VOC)の読み替えガス種を選択する
 <p>ユーザー ID</p> <p>-----</p> <p>変更 :ENTER</p> <p>ユーザー ID</p>	<p>ユーザーIDを設定します。</p>	6-4-4 ユーザーIDを設定する
 <p>ステーション ID</p> <p>-----</p> <p>変更 :ENTER</p> <p>ステーション ID</p>	<p>ステーション IDを設定します。</p>	6-4-5 ステーション IDを設定する
 <p>スナップログ表示</p> <p>はい :ENTER いいえ :DISP</p> <p>スナップログ表示</p>	<p>スナップログ機能により記録されたガス濃度や警報状態を表示します。</p>	6-3-2 スナップログ(ガス濃度/警報状態)を表示する
 <p>調整記録表示</p> <p>はい :ENTER いいえ :DISP</p> <p>調整記録表示</p>	<p>ガス調整を実施した日付をセンサごとに表示します。</p> <p>調整期限機能が有効な場合に表示されます。</p>	6-3-3 調整記録を表示する
 <p>パンプ記録表示</p> <p>はい :ENTER いいえ :DISP</p> <p>パンプ記録表示</p>	<p>パンプテストを実施した日付をセンサごとに表示します。</p> <p>パンプ期限機能が有効な場合に表示されます。</p>	6-3-4 パンプ記録を表示する

LCD 表示	内容	参照先
 <p>日時 年/月/日 2021/ 9/22 10:38 日時 24°C</p>	<p>現在の日時(年/月/日/時/分)と温度(°C)を表示します。 温度は機器の内部温度です。実際の使用環境温度とは異なります。</p>	
 <p>GAS NAME 02 H2S CO % ppm ppm CH4 vol% CH4 %LEL CH4 CH4 GAS NAME</p>	<p>測定対象のガス名/調整ガス名を表示します。</p>	
 <p>警報点設定 はい :ENTER いいえ :DISP 警報点設定</p>	<p>各センサのフルスケール値、第一警報点、第二警報点、STEL 警報点、TWA 警報点を表示します。</p>	6-3-5 警報点を表示する
 <p>BLUETOOTH OFF 変更 :ENTER BLUETOOTH</p>	<p>Bluetooth 機能が有効な場合、Bluetooth 機器との接続を設定します。</p>	6-4-6 Bluetooth 機器の接続を設定する
 <p>ブザー音量 大 変更 :ENTER ブザー音量</p>	<p>ブザー音量の設定を切り替えます。</p>	6-4-7 ブザー音量を設定する
 <p>英語戻し設定 LANGUAGE CHANGE TO ENGLISH YES:ENTER</p>	<p>表示言語を英語に戻します。 表示言語を英語以外の言語に設定している場合に 表示されます。</p>	6-4-8 表示言語を英語に切り替える

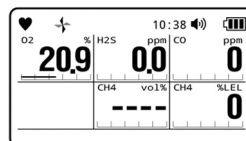
6-2 ディスプレイモードに切り替える

1 測定モードの画面で、DISP/ESC ボタンを押す

DISP/ESC ボタンを押すたびに、各設定項目の画面が順番に表示されます。



ディスプレイモードの項目表示が終わると、測定モードに戻ります。



注記

- ▶ ディスプレイモードの項目間の移動は DISP/ESC ボタンの長押しでも可能です。
- ▶ ディスプレイモードで操作されない状態が約 20 秒間続くと、測定モードに戻ります。

注記

<GX-9000H>

- ▶ H₂S 高濃度測定モードと H₂S 低濃度測定モードのどちらからでもディスプレイモードに切り替えることができます。

6-3 設定値の確認

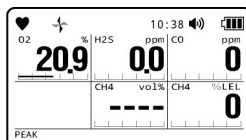
6-3-1 PEAK 値をクリアする

電源を入れてから現在までの間の最高濃度の測定値(酸素(O₂)の場合は最低濃度)をクリアします。

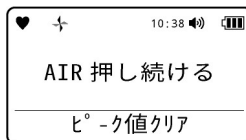
注記

- ▶ パスワード保護設定が有効の場合は、PEAK 値をクリアすることはできません。
- ▶ 別売品の設定プログラムで[DISP モード設定項目]の PEAK リセット機能を OFF にすると、PEAK 値をクリアすることができなくなります。(初期設定は ON)

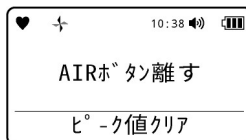
- 1 測定モードの画面で DISP/ESC ボタンを数回押して、PEAK 画面を表示する



- 2 ▲/AIR ボタンを長押しする(約 3 秒間)



- 3 画面に[AIRボタン離す]と表示されたら、▲/AIR ボタンから指を離す



PEAK 値がクリアされ、手順 1 の画面に戻ります。

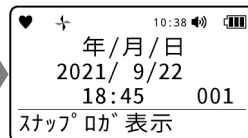
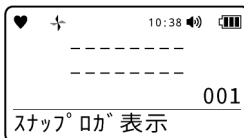
6-3-2 スナップログ(ガス濃度/警報状態)を表示する

スナップログ機能により記録されたガス濃度や警報状態を表示します。

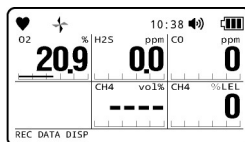
- 1 測定モードの画面で DISP/ESC ボタンを数回押して、
スナップログ^o表示画面を表示する
- 2 POWER/ENTER ボタンを押す
スナップログを表示しない場合は、DISP/ESC ボタンを押し
てください。



- 3 ▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを
押して、表示する記録番号を選択する



- 4 POWER/ENTER ボタンを押す
選択した記録番号のデータが表示されます。



- 5 DISP/ESC ボタンを押す
手順 3 の画面に戻ります。

注記

- ▶ 記録されているスナップログがない場合は、[データなし]と表示されます。この場合は、DISP/ESC ボタンまたは POWER/ENTER ボタンを押すと手順 1 の画面に戻ります。
- ▶ スナップログの表示をキャンセルする場合は、手順 4 で DISP/ESC ボタンを押してください。

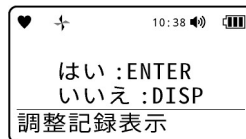
6-3-3 調整記録を表示する

ガス調整を実施した日付をセンサごとに表示します。

注記

- ▶ 調整期限機能が有効な場合(初期設定は有効)に調整記録を表示します。

1 測定モードの画面で DISP/ESC ボタンを数回押して、調整記録表示画面を表示する

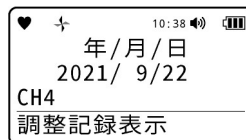


2 POWER/ENTER ボタンを押す

ガス調整記録を表示しない場合は、DISP/ESC ボタンを押してください。

3 ▲/AIR ボタンを押す

▲/AIR ボタンを押すたびに表示されるセンサが切り替わります。



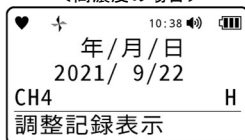
4 DISP/ESC ボタンを押す

手順 1 の画面に戻ります。

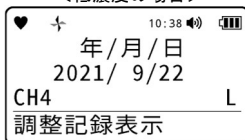
注記

- ▶ 高濃度と低濃度の調整が可能なダブルレンジの IRF センサ(メタン(CH₄)、イソブタン(HC(i-C₄H₁₀)))の場合は、高濃度と低濃度の調整記録がそれぞれ表示されます。

<高濃度の場合>



<低濃度の場合>



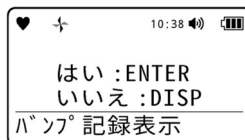
6-3-4 バンプ記録を表示する

バンプテストを実施した日付をセンサごとに表示します。

注記

- ▶ バンプ期限機能が有効な場合(初期設定は無効)にバンプ記録を表示します。
- ▶ ガス調整を行った場合は、自動でバンプ記録も更新されます。

1 測定モードの画面で DISP/ESC ボタンを数回押して、バンプ記録表示画面を表示する

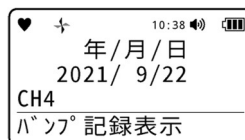


2 POWER/ENTER ボタンを押す

バンプ調整記録を表示しない場合は、DISP/ESC ボタンを押してください。

3 ▲/AIR ボタンを押す

▲/AIR ボタンを押すたびに表示されるセンサが切り替わります。



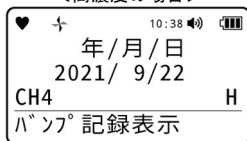
4 DISP/ESC ボタンを押す

手順 1 の画面に戻ります。

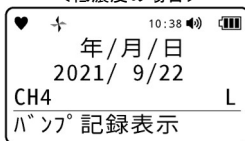
注記

- ▶ 高濃度と低濃度の調整が可能なダブルレンジの IRF センサ(メタン(CH₄)、イソブタン(HC(i-C₄H₁₀)))の場合は、高濃度と低濃度のバンプ記録がそれぞれ表示されます。

<高濃度の場合>



<低濃度の場合>



6-3-5 警報点を表示する

各センサのフルスケール値(FULL SCALE)、第一警報点(WARNING)、第二警報点(ALARM)、STEL 警報点(STEL)、TWA 警報点(TWA)を表示します。

- 1 測定モードの画面で DISP/ESC ボタンを数回押して、警報点設定画面を表示する



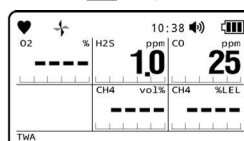
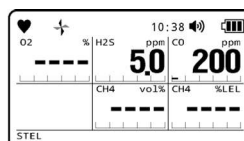
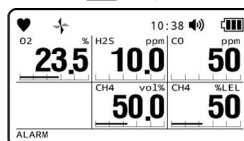
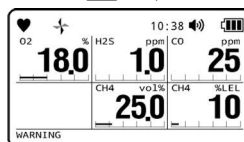
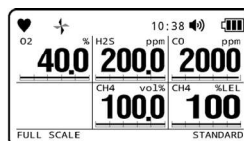
- 2 POWER/ENTER ボタンを押す

警報点を表示しない場合は、DISP/ESC ボタンを押してください。

- 3 ▲/AIR ボタンを押す

▲/AIR ボタンを押すたびに、警報点の表示が切り替わります。

[FULL SCALE]→[WARNING]→[ALARM]→[STEL]→
[TWA]→[FULL SCALE]→……の順に表示されます。



[FULL SCALE]表示へ

- 4 DISP/ESC ボタンを押す
手順 1 の画面に戻ります。

注記

- ▶ 警報点の表示中に、POWER/ENTER ボタンを押すと、警報テストを行うことができます。(‘8-4 警報テストを行う’参照)
-

6-4 ディスプレイモードの設定

6-4-1 NCF/TEF センサのレンジを設定する

NCF センサと TEF センサの検知対象ガス濃度のレンジ切り替え方法を設定します。

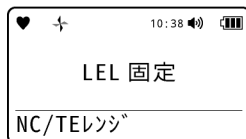
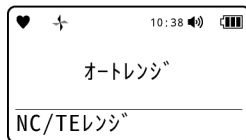
以下のいずれかを設定できます。初期設定は[オートレンジ]です。

- ・ [オートレンジ] : 測定した可燃性ガス濃度が 100 %LEL を超えると、自動的に vol%レンジに切り替えます。また、濃度が低下してくると、再び%LEL レンジに切り替えます。%LEL レンジの場合は TEF センサ濃度表示部に[---]と表示されます。vol%レンジの場合は NCF センサ濃度表示部に[OVER]と表示されます。(‘5-7-2 可燃性ガス濃度のレンジ切り替えポイント’参照)
- ・ [VOL 固定] : 測定した可燃性ガス濃度を vol%レンジで固定します。NCF センサ濃度表示部には[OFF]と表示されます。
- ・ [LEL 固定] : 測定した可燃性ガス濃度を%LEL レンジで固定します。TEF センサ濃度表示部には[OFF]と表示されます。

注記

- ▶ NCF センサと TEF センサのレンジは、NCF センサと TEF センサが搭載されている場合に設定することができます。それ以外の場合、ディスプレイモードに項目は表示されません。
- ▶ NCF センサと TEF センサのレンジの設定は保存されません。電源投入後は、[オートレンジ]となります。
- ▶ NCF センサと TEF センサは同じガス種で使用してください。
- ▶ [オートレンジ]を設定した場合、NCF センサ測定時の TEF センサ表示は[---]、TEF センサ測定時の NCF センサ表示は[OVER]となります。
- ▶ 別売品の設定プログラムで[DISP モード設定項目]の可燃性(NCF/TEF)レンジ選択機能を OFF にすると、ディスプレイモードに項目が表示されなくなります。(初期設定は ON)

- 1 測定モードの画面で DISP/ESC ボタンを数回押して、NC/TE レンジ画面を表示する
- 2 POWER/ENTER ボタンを押す
設定をしない場合は、DISP/ESC ボタンを押してください。
- 3 ▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して、NCF センサと TEF センサのレンジの切り替え方法を選択する
[オートレンジ]、[VOL 固定]、[LEL 固定]のいずれかを選択します。
- 4 POWER/ENTER ボタンを押す



NCF センサと TEF センサのレンジが設定されます。
[終了]と表示され、手順 1 の画面に戻ります。

注記

- ▶ 設定をキャンセルする場合は、手順 4 で DISP/ESC ボタンを押してください。

6-4-2 可燃性ガスの読み替えガス種を選択する

可燃性ガスを、本器にあらかじめ登録してあるガスに読み替え、読み替え後のガスで換算した濃度で表示することができます。

注記

- ▶ 可燃性ガスの読み替えは以下のすべての条件を満たす場合に設定できます。
 - ・NCF センサが搭載されている場合
 - ・TEF センサが搭載されていない場合
 - ・調整ガスがメタン(CH₄)またはイソブタン(HC(i-C₄H₁₀))の場合
- ▶ 上記の条件に当てはまらない場合は、ディスプレイモードに項目は表示されません。
- ▶ 電源を切っても、可燃性ガスの読み替え設定は保持されます。
- ▶ 別売品の設定プログラムで[DISP モード設定項目]の可燃性読み替えガス選択機能を OFF にすると、ディスプレイモードに項目が表示されなくなります。(初期設定は ON)

変更できる可燃性ガスは以下のとおりです。

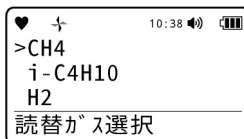
ガス名		メタン(CH ₄)仕様 からの読み替え	イソブタン(HC(i-C ₄ H ₁₀))仕様 からの読み替え
メタン	CH ₄	-	不可
イソブタン	HC(i-C ₄ H ₁₀)	可	-
水素	H ₂	可	可
メタノール	CH ₃ OH	可	可
アセチレン	C ₂ H ₂	可	可
エチレン	C ₂ H ₄	可	可
エタン	C ₂ H ₆	可	不可
エタノール	C ₂ H ₅ OH	可	可
プロピレン	C ₃ H ₆	可	可
アセトン	C ₃ H ₆ O	可	可
プロパン	C ₃ H ₈	可	不可
ブタジエン	C ₄ H ₆	可	可
シクロペンタン	C ₅ H ₁₀	可	可
ベンゼン	C ₆ H ₆	可	可
n-ヘキサン	n-C ₆ H ₁₄	可	可
トルエン	C ₇ H ₈	可	可
ヘプタン	n-C ₇ H ₁₆	可	可
キシレン	C ₈ H ₁₀	可	可

ガス名		メタン(CH ₄)仕様 からの読み替え	インブタン(HC(i-C ₄ H ₁₀))仕様 からの読み替え
n-ノナン	n-C ₉ H ₂₀	可	可
酢酸エチル	EtAc	可	可
IPA	IPA	可	可
MEK	MEK	可	可
メタクリル酸メチル	MMA	可	可
ジメチルエーテル	DME	可	可
メチルイソブチルケトン	MIBK	可	可
テトラヒドロフラン	THF	可	可
n-ペンタン	n-C ₅ H ₁₂	可	可

注記

- ▶ 読み替えによる濃度表示は目安です。
- ▶ 本器には、測定する可燃性ガスにより複数の仕様があります。仕様により読み替えできないガス種があります。
- ▶ 可燃性読み替えガス機能を選択している場合でも、その他の可燃性ガスが使用環境に存在している場合には指示値に影響を及ぼします。
- ▶ 可燃性読み替えガス機能を使用する場合、本器の指示精度を満たさなくなります。

- 1 測定モードの画面で DISP/ESC ボタンを数回押し、**読替ガス選択画面を表示する**
- 2 **POWER/ENTER ボタンを押す**
設定をしない場合は、DISP/ESC ボタンを押してください。
- 3 **▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して、読み替えをするガス種を選択する**
- 4 **POWER/ENTER ボタンを押す**



選択したガス種で読み替えが行われます。
[終了]と表示され、手順 1 の画面に戻ります。

注記

- ▶ 設定をキャンセルする場合は、手順 4 で DISP/ESC ボタンを押してください。

6-4-3 揮発性有機化合物(VOC)の読み替えガス種を選択する

通常、揮発性有機化合物(VOC)の濃度表示はイソブチレン(C₄H₈)ですが、あらかじめ登録してあるガスに読み替え、読み替え後のガスで換算した濃度で表示することができます。

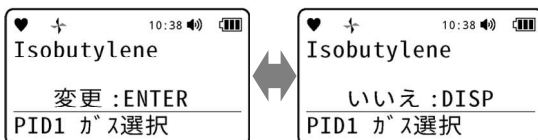
揮発性有機化合物(VOC)の読み替えガス種については、弊社ホームページにある製品情報ページより、「TD0284 揮発性有機化合物(VOC)読み替えガスリスト」を参照してください。

注記

- ▶ 揮発性有機化合物(VOC)の読み替えは VOC 用センサが搭載されている場合に設定することができます。それ以外の場合、ディスプレイモードに項目は表示されません。
- ▶ 搭載されている VOC 用センサの型式(10.6 eV/10.0 eV)によって、表示されるガス種のリストが異なります。
- ▶ 表示されるガス種のリストは以下のとおりです。
 - ・設定プログラム MT-9000Series により設定したリスト(VOC 用センサの型式ごとに最大 30 個)
 - ・最近使用したガス種(VOC 用センサの型式ごとに最大 7 個)
 - ・A ~ Z の頭文字の各リスト
- ▶ 別売品の設定プログラムで[DISP モード設定項目]の PID ガスリスト機能を OFF にすると、ディスプレイモードに項目が表示されなくなります。(初期設定は ON)

- 1 測定モードの画面で DISP/ESC ボタンを数回押して、PID1 ガス選択画面を表示する

VOC 用センサの型式によって[PID1]、[PID2]、[PID3]のいずれかが表示されます。



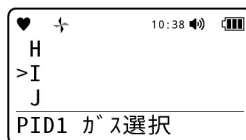
- 2 POWER/ENTER ボタンを押す

設定をしない場合は、DISP/ESC ボタンを押してください。

- 3 ▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して、読み替えをするガス種の頭文字を選択する

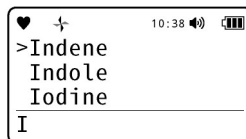
- 4 POWER/ENTER ボタンを押す

選択した頭文字に含まれるガス種が表示されます。

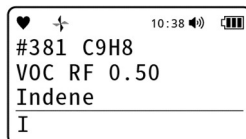


- 5 ▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して、読み替えをするガス種を選択する

- 6 POWER/ENTER ボタンを押す



選択したガス種が表示されます。



※画面例は A ~ Z の頭文字の各リストが設定されている場合です。

[終了]と表示され、手順 1 の画面に戻ります。

注記

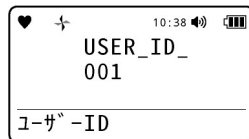
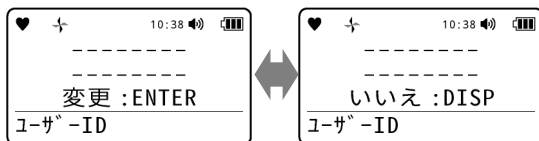
- ▶ ガス名のリストで▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを長押しすると、項目を 10 個単位で移動できます。
- ▶ 設定をキャンセルする場合は、手順 6 で DISP/ESC ボタンを押してください。

6-4-4 ユーザーIDを設定する

ユーザーIDを設定します。

ユーザーIDは、使用者の識別などに利用します。

- 1 測定モードの画面で DISP/ESC ボタンを数回押して、ユーザー ID 画面を表示する
- 2 POWER/ENTER ボタンを押す
設定をしない場合は、DISP/ESC ボタンを押してください。
- 3 ▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して、ユーザー ID を選択する
- 4 POWER/ENTER ボタンを押す



選択したユーザーIDが設定されます。

[終了]と表示され、手順 1 の画面に戻ります。

注記

- ▶ ユーザーIDは USER_ID_001 から USER_ID_128 まで設定することができます。
- ▶ ユーザーIDのリストで▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを長押しすると、項目を 10 個単位で移動できます。
- ▶ 設定をキャンセルする場合は、手順 4 で DISP/ESC ボタンを押してください。
- ▶ ユーザーIDの登録や変更には、別売品のデータログマネジメントプログラムが必要です。データログマネジメントプログラムについては、販売店または最寄りの弊社営業所にお問い合わせください。
- ▶ 別売品の設定プログラムで[DISP モード設定項目]のユーザーID 選択機能を OFF にすると、ディスプレイモードに項目が表示されなくなります。(初期設定は ON)

6-4-5 ステーション ID を設定する

ステーション ID を設定します。

ステーション ID は、測定ポイントの識別などに利用します。

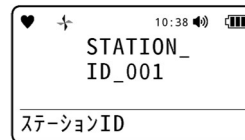
- 1 測定モードの画面で DISP/ESC ボタンを数回押しして、ステーション ID 画面を表示する



- 2 POWER/ENTER ボタンを押す
設定をしない場合は、DISP/ESC ボタンを押してください。

- 3 ▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して、ステーション ID を選択する

- 4 POWER/ENTER ボタンを押す



選択したステーション ID が設定されます。

[終了]と表示され、手順 1 の画面に戻ります。

注記

- ▶ ステーション ID は STATION_ID_001 から STATION_ID_128 まで設定することができます。
- ▶ ステーション ID のリストで▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを長押しすると、項目を 10 個単位で移動できます。
- ▶ 設定をキャンセルする場合は、手順 4 で DISP/ESC ボタンを押してください。
- ▶ ステーション ID の登録や変更には、別売品のデータログマネジメントプログラムが必要です。データログマネジメントプログラムについては、販売店または最寄りの弊社営業所にお問い合わせください。
- ▶ 別売品の設定プログラムで[DISP モード設定項目]のステーション ID 選択機能を OFF にすると、ディスプレイモードに項目が表示されなくなります。(初期設定は ON)

6-4-6 Bluetooth 機器の接続を設定する

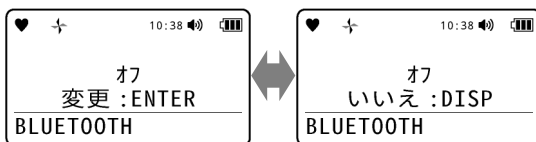
Bluetooth 機能が有効な場合、Bluetooth 機器との接続を設定します。

設定を[オン]にすると、専用アプリケーションをダウンロードしたスマートフォンと通信ができるようになります。初期設定は[オフ]です。

注記

- ▶ 電源を切っても、Bluetooth 機器との接続設定は保持されます。
- ▶ Bluetooth 機能はオプションとなります(注文時指定)。
- ▶ RK Link(専用アプリ)は Google Play または App Store から無料でダウンロードすることができます。
- ▶ RK Link を使用した操作は性能認証(認証番号 BVS 23 ATEX G 002 X および PFG 23 G 003 X)の対象外です。
- ▶ 初期設定では、Bluetooth 機能を[オン]にした後、5 分間通信をしないと自動で Bluetooth 機能が[オフ]になります。この設定は別売品のデータログマネジメントプログラムを使って変更することができます。
- ▶ 別売品の設定プログラムで[DISP モード設定項目]の BLE 接続機能を OFF にすると、ディスプレイモードに項目が表示されなくなります。(初期設定は ON)

- 1 測定モードの画面で DISP/ESC ボタンを数回押して、BLUETOOTH 画面を表示する



- 2 POWER/ENTER ボタンを押す
設定をしない場合は、DISP/ESC ボタンを押してください。

- 3 ▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して、[オン]または[オフ]を選択する

- 4 POWER/ENTER ボタンを押す



Bluetooth 機器との接続が設定されます。

[設定]と表示された後に[終了]と表示され、手順 1 の画面に戻ります。

注記

- ▶ 設定をキャンセルする場合は、手順 4 で DISP/ESC ボタンを押してください。

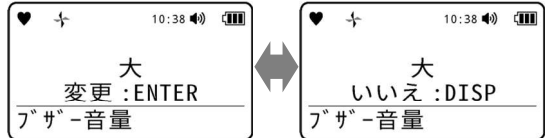
6-4-7 ブザー音量を設定する

ブザー音量の設定を切り替えます。
[大]または[小]を選択できます。初期設定は[大]です。

注記

- ▶ 電源を切っても、ブザー音量の設定は保持されます。
- ▶ 別売品の設定プログラムで[DISP モード設定項目]のブザー音量調整機能を OFF にすると、ディスプレイモードに項目が表示されなくなります。(初期設定は ON)

- 1 測定モードの画面で DISP/ESC ボタンを数回押して、ブザー音量画面を表示する



- 2 POWER/ENTER ボタンを押す
設定をしない場合は、DISP/ESC ボタンを押してください。

- 3 ▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して、[大]または[小]を選択する



- 4 POWER/ENTER ボタンを押す



ブザー音量が設定されます。
[設定]と表示された後に[終了]と表示され、手順 1 の画面に戻ります。

注記

- ▶ 設定をキャンセルする場合は、手順 4 で DISP/ESC ボタンを押してください。

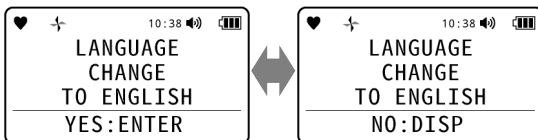
6-4-8 表示言語を英語に切り替える

表示言語を英語に戻します。

注記

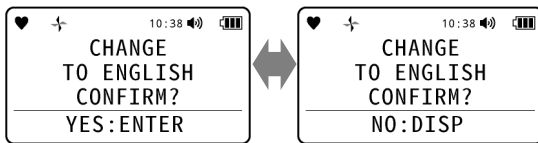
- ▶ 表示言語を英語以外の言語に設定している場合に設定できません。
- ▶ 電源を切っても、表示言語の設定は保持されます。
- ▶ 表示言語の設定はユーザーモードの[言語]で設定してください。(‘7-4-5 表示言語を設定する’参照)
- ▶ 別売品の設定プログラムで[DISP モード設定項目]の英語戻し表示機能を OFF にすると、ディスプレイモードに項目が表示されなくなります。(初期設定は ON)

- 1 測定モードの画面で DISP/ESC ボタンを数回押して、LANGUAGE CHANGE 画面を表示する



- 2 POWER/ENTER ボタンを押す
設定をしない場合は、DISP/ESC ボタンを押してください。

- 3 POWER/ENTER ボタンを押す



英語表示に切り替わります。
[END]と表示され、手順 1 の画面に戻ります。

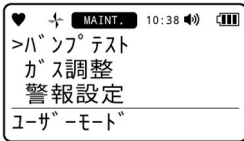
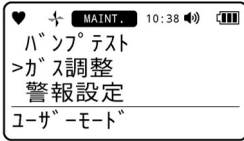
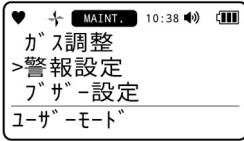
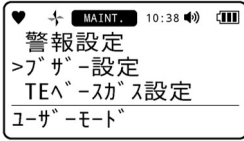
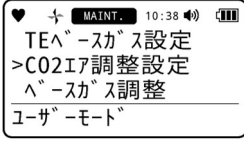
注記

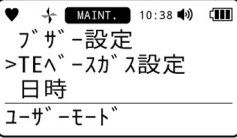
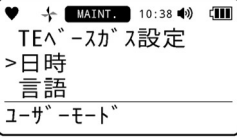

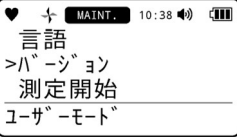
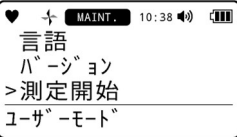
- ▶ 設定をキャンセルする場合は、手順 3 で DISP/ESC ボタンを押してください。

7

各種設定(ユーザーモード)

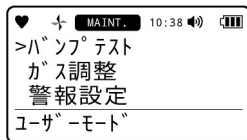
7-1 ユーザーモードの表示項目

LCD表示	内容	参照先
バンプテスト 	バンプテストを行います。	8-3 バンプテストを行う
ガス調整 	エア調整、CO ₂ ゼロ調整、ベースガス調整、スパン調整を行います。 CO ₂ ゼロ調整は二酸化炭素用センサが搭載されている場合に行います。 ベースガス調整は、ベースガス調整が必要なセンサ(TEFセンサ)が搭載されている場合に行います。	8-2 ガス調整を行う
警報設定 	センサごとにガスの警報点、警報タイプ、警報動作を設定します。また警報点を初期設定に戻すことができます。	7-3 ガス警報の設定
ブザー設定 	ブザー音のオン/オフを設定します。	7-4-1 ブザー音を設定する
CO ₂ エア調整設定 	エア調整時に二酸化炭素用センサのエア調整を行うかどうかを設定します。 二酸化炭素用センサが搭載されている場合に表示されます。	7-4-2 CO ₂ エア調整のオン/オフを設定する

LCD 表示	内容	参照先
<p>TEベースガス設定</p> 	<p>ベースガス調整に使用するガス種を選択します。 ベースガス調整が必要なセンサ(TEF センサ)が搭載されている場合に表示されます。</p>	<p>7-4-3 ベースガス調整用のガス種を選択する</p>
<p>日時</p> 	<p>内部時計の日付(年、月、日)および時間(時、分)を設定します。</p>	<p>7-4-4 日時を設定する</p>
<p>言語</p> 	<p>画面の表示言語を設定します。</p>	<p>7-4-5 表示言語を設定する</p>
<p>バージョン</p> 	<p>本器に搭載されているモジュールのバージョン情報を表示します。</p>	<p>7-4-6 バージョン情報を表示する</p>
<p>測定開始</p> 	<p>測定モードの画面に移行します。</p>	

7-2 ユーザーモードに切り替える

- 1 電源を切る
POWER/ENTER ボタンを長押しします。
- 2 POWER/ENTER ボタンと▲/AIR ボタンを同時に押す
- 3 “ピッ”と鳴ったら、ボタンから指を離す
電源が入り、ユーザーモードのメニューが表示されます。
- 4 ▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して、設定する項目を選択する

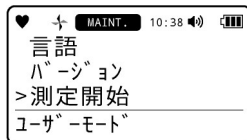


注記

- ▶ ユーザーモードのパスワード設定が[ON]の場合、手順3の後でパスワード入力画面が表示されます。
▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して数値を選択し、POWER/ENTER ボタンで決定します。全てのパスワード(4桁)を入力すると、ユーザーモードのメニューが表示されます。パスワードの初期設定は0000です。なお、パスワードは、別売品の設定プログラムで変更することができます。
- ▶ パスワードが[ON]の設定は性能認証(認証番号 BVS 23 ATEX G 002 X および PFG 23 G 003 X)に準拠しています。
- ▶ MED/UK-MER 仕様の初期設定は[OFF]です。
- ▶ [ON]の設定のみ、性能認証(認証番号 BVS 23 ATEX G 002 X および PFG 23 G 003 X)の対象となります。

<ユーザーモードから測定モードに切り替える>

- 1 ユーザーモードで▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して、[測定開始]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す
電源を入れたときと同様の動作をして、測定モードに移行します。



7-3 ガス警報の設定

7-3-1 警報点を設定する

センサごとに警報点を設定できます。警報点は分解能の単位で設定します。

<Rセンサ>

センサ	検知対象ガス	分解能	設定範囲下限 ()内は推奨範囲	設定範囲上限 ()内は推奨範囲
ESR-X13P	酸素(O ₂)	0.1 %	0.0 % (19.5 %以下)	25.0 % (23.5 %以上)
ESR-A13i	硫化水素(H ₂ S) (低濃度)	0.1 ppm	0.5 ppm (1.0 ppm 以上)	200.0 ppm
ESR-A13P	一酸化炭素(CO)	1 ppm	12 ppm (25 ppm 以上)	2000 ppm

<Fセンサ>

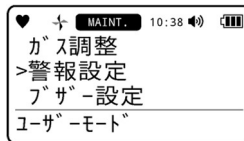
センサ	検知対象ガス	分解能	設定範囲下限 ()内は推奨範囲	設定範囲上限
NCF-6322P M	メタン(CH ₄)	1 %LEL	1 %LEL (10 %LEL 以上)	60 %LEL
NCF-6322P	イソブタン(HC(i-C ₄ H ₁₀)) 水素(H ₂)	1 %LEL	1 %LEL (10 %LEL 以上)	60 %LEL
TEF-7520P	メタン(CH ₄) イソブタン(HC(i-C ₄ H ₁₀)) 水素(H ₂)	0.1 vol%	1.0 vol% (25.0 vol%以上)	100.0 vol%
IRF-4341	メタン(CH ₄)	0.5 %LEL (0 ~ 100 %LEL) 0.1 vol% (100 %LEL ~ 100 vol%)	0.0 %LEL (10 %LEL 以上)	60.0 %LEL
IRF-4345	イソブタン(HC(i-C ₄ H ₁₀))	0.5 %LEL (0 ~ 100 %LEL) 0.1 vol% (100 %LEL ~ 100 vol%)	0.0 %LEL (10 %LEL 以上)	60.0 %LEL
IRF-4443	二酸化炭素(CO ₂)	0.01 vol% (0 ~ 5 vol%) 0.10 vol% (5 ~ 20 vol%)	0.00 vol% (1.00 vol%以上)	20.00 vol%
IRF-4433	二酸化炭素(CO ₂)	20 ppm	0 ppm (500 ppm 以上)	10,000 ppm
ESF-A24R2	硫化水素(H ₂ S) (高濃度)	1 ppm	20 ppm (1000 ppm)	1000 ppm
ESF-B242	アンモニア(NH ₃)	0.5 ppm	10.0 ppm (25.0 ppm 以上)	75.0 ppm
ESF-C930	塩素(Cl ₂)	0.01 ppm	0.09 ppm (0.50 ppm 以上)	1.50 ppm
ESF-B249	オゾン(O ₃)	0.005 ppm	0.035 ppm (0.100 ppm 以上)	0.600 ppm
ESF-A24E2	塩化水素(HCl)	0.05 ppm	0.35 ppm (2.00 ppm 以上)	6.00 ppm
ESF-A24D4	二酸化硫黄(SO ₂)	0.1 ppm	0.4 ppm (2.0 ppm 以上)	100.0 ppm

センサ	検知対象ガス	分解能	設定範囲下限 ()内は推奨範囲	設定範囲上限
ESF-A24DX	シアン化水素(HCN)	0.1 ppm	0.9 ppm (5.0 ppm 以上)	15.0 ppm
PIF-001	揮発性有機化合物 (VOC、10.6 eV、ppb)	1 ppb (0 ~ 4000 ppb) 10 ppb (4000 ~ 40000 ppb)	0 ppb (5000 ppb 以上)	40000 ppb
PIF-002	揮発性有機化合物 (VOC、10.6 eV、ppm)	0.1 ppm (0 ~ 400.0 ppm) 1 ppm (400.0 ~ 4000 ppm)	0.0 ppm (400.0 ppm 以上)	4000 ppm
PIF-003	揮発性有機化合物 (VOC、10.0 eV、ppm)	0.01 ppm (0 ~ 10.00 ppm) 0.1 ppm (10.00 ~ 100.0 ppm)	0.00 ppm (5.00 ppm 以上)	100.0 ppm

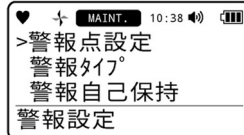
注記

- ▶ 警報点は第一警報 \leq 第二警報(警報タイプがL-Hの場合は、第一警報 \geq 第二警報)となるように設定してください。
- ▶ 警報の設定は機器の性能に見合う範囲でご使用ください。警報設定値を推奨範囲未満に設定した場合、誤警報の原因となることがあります。
- ▶ ESR-X13P(O₂)の推奨範囲は酸欠計(L警報)として使用する場合があります。イナート中の酸素濃度測定(H警報)として使用する場合、推奨範囲は5.0 vol%以上です。
- ▶ 警報設定値の欄に“-”が記載されている警報点は変更できません。(‘4-2 ガス警報点’参照)

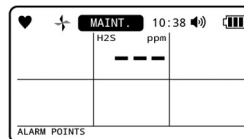
- 1 ユーザーモードのメニューで▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して、[警報設定]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す



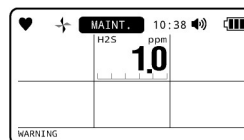
- 2 [警報点設定]が選択されていることを確認し、POWER/ENTER ボタンを押す



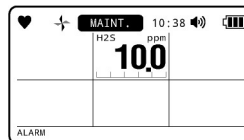
- 3 ▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して、センサを選択し、POWER/ENTER ボタンを押す



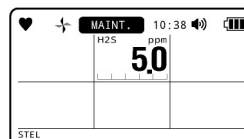
- 4 ▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して、第一警報点の数値を設定し、POWER/ENTER ボタンを押す



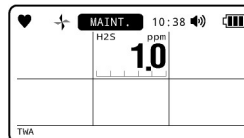
- 5 ▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して、第二警報点の数値を設定し、POWER/ENTER ボタンを押す



- 6 ▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して、STEL 警報点の数値を設定し、POWER/ENTER ボタンを押す



- 7 ▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して、TWA 警報点の数値を設定し、POWER/ENTER ボタンを押す



[終了]と表示され、手順 3 の画面に戻ります。

注記

- ▶ 警報点の設定時に▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押すと、分解能の単位で数値を変更できます。
 - ▶ 警報点の設定時に▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを長押し(7秒未満)すると、分解能の10倍の単位で数値を変更できます。また、7秒以上長押しすると、分解能の10倍以上の単位で数値を変更できます。
 - ▶ 各警報点の設定時に DISP/ESC ボタンを押すと、1つ前の画面に移行します。
 - ▶ 設定をキャンセルする場合は、DISP/ESC ボタンを数回押して第一警報点([WARNING])の設定画面を表示し、DISP/ESC ボタンを押してください。
 - ▶ ユーザーモードのメニューに戻るには、DISP/ESC ボタンを数回押して警報設定のメニューを表示し、[戻る]を選択して POWER/ENTER ボタンを押してください。
-

7-3-2 警報タイプを設定する

センサごとにガスの警報タイプを設定します。

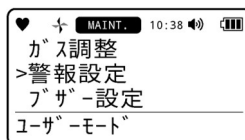
[H-HH]、[L-LL]、[L-H]のいずれかを設定できます。初期設定は[H-HH] (酸素(O₂))の場合は[L-H])です。

注記

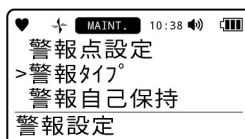
▶ 以下の場合、第二警報点を強制的に第一警報点と同じ値に設定します。

- ・[H-HH]または[L-H]から[L-LL]に変更した場合
- ・[L-LL]から[H-HH]または[L-H]に変更した場合

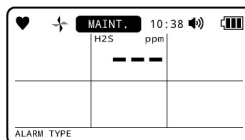
- 1 ユーザーモードのメニューで▲/AIR ボタンまたは RESET/
▼ボタンを押して、[警報設定]を選択し、POWER/ENTER
ボタンを押す



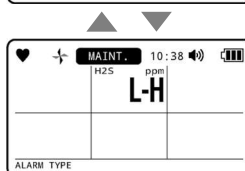
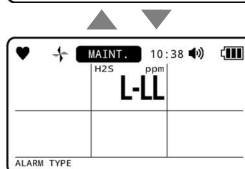
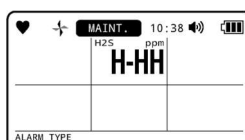
- 2 ▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して、[警報タイプ]
を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す



- 3 ▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して、センサを選
択し、POWER/ENTER ボタンを押す



- 4 ▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して、警報タイプ
を選択する
[H-HH]、[L-LL]、[L-H]のいずれかを選択します。



- 5 POWER/ENTER ボタンを押す

警報タイプが設定されます。

[終了]と表示され、手順 3 の画面に戻ります。

注記

- ▶ 設定をキャンセルする場合は、手順 5 で DISP/ESC ボタンを押してください。
 - ▶ ユーザーモードのメニューに戻るには、DISP/ESC ボタンを数回押して警報設定のメニューを表示し、[戻る] を選択して POWER/ENTER ボタンを押してください。
-

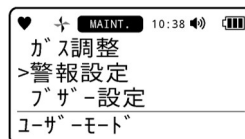
7-3-3 警報動作を設定する

警報動作を設定します。

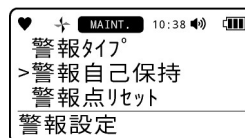
[自己保持]または[自動復帰]を設定できます。初期設定は[自己保持]です。

[自己保持]の設定のみ、性能認証(認証番号 BVS 23 ATEX G 002 X および PFG 23 G 003 X)の対象です。

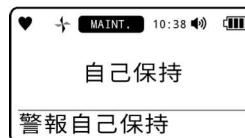
- 1 ユーザーモードのメニューで▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して、[警報設定]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す



- 2 ▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して、[警報自己保持]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す



- 3 ▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して、[自己保持]または[自動復帰]を選択する



- 4 POWER/ENTER ボタンを押す

警報動作が設定されます。

[終了]と表示され、手順 2 の画面に戻ります。

注記

- ▶ 設定をキャンセルする場合は、手順 4 で DISP/ESC ボタンを押してください。
- ▶ ユーザーモードのメニューに戻るには、警報設定のメニューで[戻る]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押してください。
- ▶ 自己保持の場合はガス濃度が正常な濃度に戻った後、RESET/▼ボタンを押すと警報動作が解除されます。自動復帰の場合はガス濃度が正常な濃度に戻ると、自動で警報動作が解除されます。

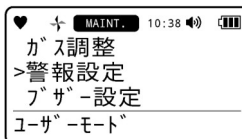
7-3-4 警報点をリセットする

警報点を初期設定時の状態に戻します。

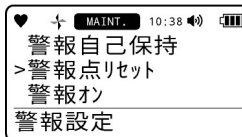
注記

- ▶ 搭載しているセンサが初期設定時と異なる場合、ユーザーモードに項目は表示されません。
- ▶ 警報点の初期設定値は '4-2 ガス警報点' を参照してください。

- 1 ユーザーモードのメニューで▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して、[警報設定]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す

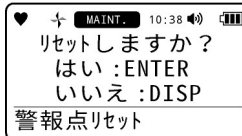


- 2 ▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して、[警報点リセット]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す



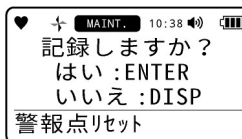
- 3 POWER/ENTER ボタンを押す

リセットを中止する場合は、DISP/ESC ボタンを押してください。



- 4 POWER/ENTER ボタンを押す

記録を中止する場合は、DISP/ESC ボタンを押してください。



警報点がリセットされます。

[終了]と表示され、手順 2 の画面に戻ります。

注記

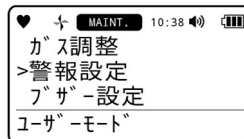
- ▶ ユーザーモードのメニューに戻るには、警報設定のメニューで[戻る]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押してください。

7-3-5 警報機能のオン/オフを設定する

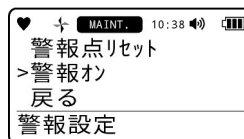
警報機能のオン/オフを設定します。

警報機能を[オフ]にするとガス警報動作を行いません。また、画面上部に[NO ALARM]のアイコンが表示されます。初期設定は[オン]です。

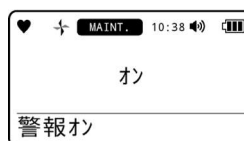
- 1 ユーザーモードのメニューで▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して、[警報設定]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す



- 2 ▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して、[警報オン]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す



- 3 ▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して、[オン]または[オフ]を選択する



- 4 POWER/ENTER ボタンを押す

警報機能が設定されます。

[終了]と表示され、手順 2 の画面に戻ります。

注記

- ▶ 設定をキャンセルする場合は、手順 4 で DISP/ESC ボタンを押してください。
- ▶ ユーザーモードのメニューに戻るには、警報設定のメニューで[戻る]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押してください。
- ▶ [警報オン]の設定は性能認証(認証番号 BVS 23 ATEX G 002 X および PFG 23 G 003 X)に準拠していません。

7-4 その他のユーザーモードの設定

7-4-1 ブザー音を設定する

ブザー音を設定します。

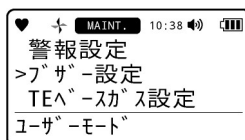
以下のいずれかを設定できます。初期設定は[全てオン]です。

- ・ [全てオン] :ブザー音を全ての状況で鳴らします。(ボタン操作音/警報音/警告音を鳴らす)
- ・ [全てオフ] :ブザー音を一部のシステム異常 (ROM、RAM、FRAM)を除いた全ての状況で鳴らしません。
(ボタン操作音/警報音/警告音を鳴らさない)
- ・ [ボタン操作音オフ] :ボタンの操作音のみ鳴らしません(警報音/警告音は鳴らす)

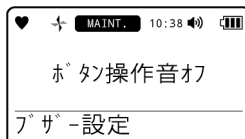
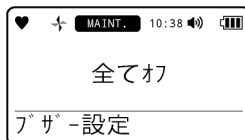
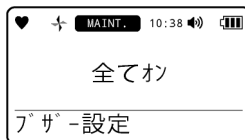
注記

- ▶ ブザー音の設定に関わらず、ROM、RAM、FRAMのいずれかの異常の場合、強制的にブザー音を鳴らします。
- ▶ [全てオン]または[ボタン操作音オフ]の設定は性能認証(認証番号 BVS 23 ATEX G 002 X および PFG 23 G 003 X)に準拠しています。

- 1 ユーザーモードのメニューで▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して、[ブザー設定]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す



- 2 ▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して、ブザー音を選択する
[全てオン]、[全てオフ]、[ボタン操作音オフ]のいずれかを選択します。



- 3 POWER/ENTER ボタンを押す

ブザー音が設定されます。

[終了]と表示され、手順 1 の画面に戻ります。

注記

- ▶ 設定をキャンセルする場合は、手順 3 で DISP/ESC ボタンを押してください。

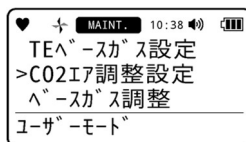
7-4-2 CO₂エア調整のオン/オフを設定する

エア調整時に二酸化炭素用センサのエア調整を行うかどうかを設定します。
設定を[オン]にするとエア調整時に二酸化炭素用センサのエア調整を行います。初期設定は[オフ]です。

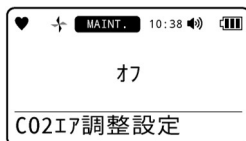
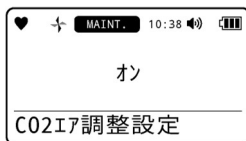
注記

- ▶ 二酸化炭素用センサを搭載している場合に設定することができます。それ以外の場合、ユーザーモードに項目は表示されません。
- ▶ CO₂ エア調整の設定をオンにしてエア調整を行うと、二酸化炭素用センサは実際の二酸化炭素濃度ではなく、吸引した空気において自動で 400 ppm に設定します。この場合、通常の製品仕様を満たさないため注意が必要です。
二酸化炭素用センサの設定値を 0 ppm にするには、CO₂ ゼロ調整を行ってください。(「8-2-3 CO₂ ゼロ調整を行う」参照)
- ▶ VOC 用センサを搭載している場合、CO₂ エア調整の設定はオンにしないでください。活性炭フィルター CF-8350 から発生する二酸化炭素(CO₂)により、正しい調整ができません。

- 1 ユーザーモードのメニューで▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して、[CO₂ エア調整設定]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す



- 2 ▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して、[オン]または[オフ]を選択する



- 3 POWER/ENTER ボタンを押す
二酸化炭素用センサのエア調整の実行のオン/オフが設定されます。
[終了]と表示され、手順 1 の画面に戻ります。

注記

- ▶ 設定をキャンセルする場合は、手順 3 で DISP/ESC ボタンを押してください。

7-4-3 ベースガス調整用のガス種を選択する

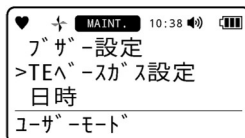
ベースガス調整に使用するガス種を選択します。

[N2]または[イナート]を設定できます。初期設定は[N2]です。

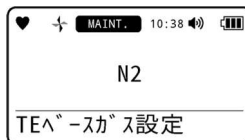
注記

- ▶ ベースガス調整が可能なセンサ(TEF センサ)を搭載している場合に、設定することができます。それ以外の場合、ユーザーモードに項目は表示されません。
- ▶ TEF センサ(メタン(CH₄)仕様、またはイソブタン(HC(i-C₄H₁₀))仕様)と酸素用センサを搭載している場合、エア調整の後、ベースガス調整も実施してください。(‘8-2-4 ベースガス調整を行う’参照)
酸素用センサにより高濃度可燃性ガスの測定結果を自動で補正する機能を正常に働かせるため、エア調整の後[N2]を選択して、窒素(N₂)でベースガス調整をしてください。(‘5-7-1 ガス濃度を測定する’の注記‘<高濃度用可燃性ガスセンサが受ける共存ガスの影響について>’参照)
- ▶ TEF センサ(メタン(CH₄)仕様、またはイソブタン(HC(i-C₄H₁₀))仕様)を搭載し、酸素用センサを搭載していない場合、および TEF センサ(水素(H₂)仕様)を搭載している場合、エア調整は適用されません。ベースガス調整のみを実施してください。(‘8-2-4 ベースガス調整を行う’および‘5-7-1 ガス濃度を測定する’の注記‘<高濃度用可燃性ガスセンサが受ける共存ガスの影響について>’参照)
また、エアベースでの測定を行う場合、[N2]を選択し、エアを使用してベースガス調整することで空気中の酸素濃度(20.9%)による影響を緩和できます。(‘5-7-1 ガス濃度を測定する’の注記‘<高濃度用可燃性ガスセンサが受ける共存ガスの影響について>’参照)

- 1 ユーザーモードのメニューで▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して、[TEベースガス設定]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す



- 2 ▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して、[N2]または[イナート]を選択する



- 3 POWER/ENTER ボタンを押す
ベースガス調整用のガス種が設定されます。
[終了]と表示され、手順 1 の画面に戻ります。

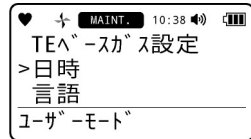
注記

- ▶ 設定をキャンセルする場合は、手順 3 で DISP/ESC ボタンを押してください。

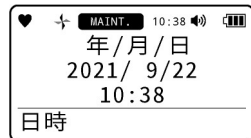
7-4-4 日時を設定する

内部時計の日付(年、月、日)および時間(時、分)を設定します。
年→月→日→時→分の順で日時を設定します。

- 1 ユーザーモードのメニューで▲/AIR ボタンまたは RESET/
▼ボタンを押して、[日時]を選択し、POWER/ENTER ボタ
ンを押す



- 2 ▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して日時を設定
し、POWER/ENTER ボタンを押す
選択中の項目は点滅表示します。



- 3 手順 2 を繰り返す
時間の分を設定後、POWER/ENTER ボタンを押すと、[終
了]と表示され、手順 1 の画面に戻ります。

注記

- ▶ 設定をキャンセルする場合は、手順 2 で DISP/ESC ボタンを押してください。
- ▶ 日付(年、月、日)および時間(時、分)の設定時に DISP/ESC ボタンを押すと、1つ前の画面に移行します。
- ▶ 日付の年の設定時に DISP/ESC ボタンを押すと、ユーザーモードのメニューに戻ります。

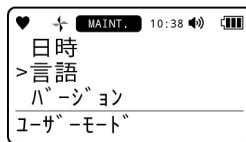
7-4-5 表示言語を設定する

画面の表示言語を設定します。初期設定は[ENGLISH](英語)です。

以下の言語から選択できます。

- ・ [ENGLISH] (英語)
- ・ [JAPANESE] (日本語)
- ・ [ITALIAN] (イタリア語)
- ・ [SPANISH] (スペイン語)
- ・ [GERMAN] (ドイツ語)
- ・ [FRENCH] (フランス語)
- ・ [PORTUGUESE] (ポルトガル語)
- ・ [RUSSIAN] (ロシア語)
- ・ [KOREAN] (韓国語)
- ・ [CHINESE(SC)] (中国語(簡体字))
- ・ [CHINESE(TC)] (中国語(繁体字))
- ・ [VIETNAMESE] (ベトナム語)
- ・ [POLISH] (ポーランド語)
- ・ [TURKISH] (トルコ語)
- ・ [SLOVAK] (スロバキア語)
- ・ [CZECH] (チェコ語)

- 1 ユーザーモードのメニューで▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して、[言語]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す



- 2 ▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して言語を選択する



- 3 POWER/ENTER ボタンを押す
[終了]と表示され、手順 1 の画面に戻ります。

注記

- ▶ 設定をキャンセルする場合は、手順 3 で DISP/ESC ボタンを押してください。

7-4-6 バージョン情報を表示する

本器に搭載されているモジュールのバージョン情報を表示します。

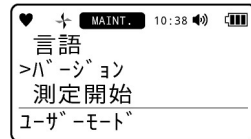
以下の内容を表示できます。

- ・メイン基板のバージョン
- ・センサ基板のバージョン
- ・R センサのバージョン
- ・F センサ (F1、F2、F3) のバージョン
- ・オプション (Bluetooth (BLE) 機能) のバージョン
- ・PID テーブルのバージョン

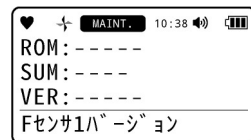
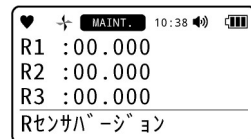
注記

- ▶ [メイン基板バージョン]の[ROM]および[SUM]の情報は、計算途中の場合[- - -]と表示されます。

- 1 ユーザーモードのメニューで▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して、[バージョン]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す



- 2 ▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して表示するバージョン情報を選択する





MAINT. 10:38 [Battery icon]

ROM:06629
SUM:38B6
VER:00.000

フェンサ2バージョン



MAINT. 10:38 [Battery icon]

ROM:06628
SUM:A3B2
VER:00.000


フェンサ3バージョン



MAINT. 10:38 [Battery icon]

BLE:00.00.21
:
:
:

オフションバージョン



MAINT. 10:38 [Battery icon]

:V1.4N1M_____
:V1.8_10eVM_____
:V1.8_11.7eVM_____
PIDテーブルバージョン

3 POWER/ENTER ボタンを押す

[終了]と表示され、手順 1 の画面に戻ります。

8

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、防災や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ください。

使用国の調整および保守点検に関する法令を考慮してください。

8-1 点検の頻度と点検項目

ご使用になる前に、以下の項目を定期的に点検してください。

- ・ 日常点検: 作業前に点検してください。
- ・ 1ヶ月点検: 1ヶ月に1回、警報テストを行って点検してください。
- ・ 定期点検: 1年に1回以上(推奨: 6ヶ月に1回以上)の頻度で点検してください。

点検項目	点検内容	日常点検	1ヶ月点検	定期点検
パンプテスト	精度を確認してください。	○	○	—
ポンプテスト	ポンプが動作しているか確認してください。	○	○	○
電池残量	電池残量が十分であるか確認してください。	○	○	○
濃度表示	清浄な空気を吸引させて濃度表示値が0(酸素計では20.9%)であることを確認してください。0でない場合は、周囲に雑ガスがないことを確認してエア調整を行ってください。	○	○	○
本体動作	LCD表示を確認し、故障表示がないか確認してください。	○	○	○
フィルター	フィルターに汚れがないか確認してください。	○	○	○
警報テスト	警報テストを実施し、警報窓のランプ、およびブザーが正常に動作するか確認してください。	—	○	○
ガス感度調整	試験用標準ガスを用いて感度調整をしてください。	—	—	○
ガス警報確認	試験用標準ガスを用いてガス警報の確認を行ってください。	—	—	○



警告

- ・ 万一、本器に異常が見つかった場合は、すみやかに販売店または最寄りの弊社営業所までご連絡ください。

注記

- ▶ 購入時に日常点検を実施してください。
- ▶ 調整ガスによるガス感度調整は、6ヶ月に1回は行ってください。
- ▶ ガス感度調整を行うには専用の器具や調整ガスの作製が必要になります。したがって、ガス感度調整については、販売店または最寄りの弊社営業所までご連絡ください。

- ▶ 本器に内蔵しているセンサは有効期限があり定期的に交換が必要です。
- ▶ ガス感度調整の際、調整できない、エア調整しても指示が戻らない、指示がふらつくなどの症状が出た場合は、センサの寿命です。販売店または最寄りの弊社営業所までご連絡ください。センサの保証期間については、‘12-8-2 センサ保証’を参照してください。
- ▶ 防塵防水構造の IP66/68 (IPx8 は水深 2 m / 1 時間浸漬し、水の侵入なきこと) は、相当する条件にさらされている間、またはさらされた後に、本器がガスを検知するかどうかを示すものではありません。また、IP 等級は、相当する条件にさらされている間、またはさらされた後に、本器がガスを検知できることを意味するものではありません。必ず粉塵や水を除去し、パンプテストを実施してください。ただし、IP の条件にさらされた場合でも、水の浸入なしに使用できるため、適切な調整間隔や保守点検の判断に関する推奨事項はありません。

<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、整備などに関するサービスを行っております。試験用標準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、それらの専用器具や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ください。

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、弊社営業所までお問い合わせください。

サービス	サービスの内容
電池残量の確認	電池残量を確認します。
濃度表示の確認	ゼロガスを用いて濃度表示がゼロ(酸素濃度表示の場合は 20.9 %、二酸化炭素表示の場合は 400 ~ 500 ppm 程度)であることを確認します。 指示がずれている場合はエア調整(ゼロ調整)を行います。
フィルターの確認	ダストフィルターの汚れ具合や目詰まりがないかを確認します。 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します。
警報テスト	警報テストを実施し、警報ランプ、およびブザーが正常に動作することを確認します。
ガス感度調整	試験用標準ガスを用いて感度調整を行います。
ガス警報確認	試験用標準ガスを用いてガス警報を確認します。 ・警報確認(警報設定値に達した際に警報の発信を確認) ・遅れ時間確認(警報を発信するまでの遅れ時間を確認) ・ブザー、ランプ、濃度表示の確認(警報 2 段階、それぞれの動作を確認)
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、部品を交換します。
機器の操作確認	ボタン操作をして各種機能の動作確認や、パラメーターなどをチェックします。
劣化部品の交換	センサやフィルターなど、劣化部品を交換します。

8-2 ガス調整を行う

ガス調整を行うには、専用の器具や調整ガスが必要になります。
ガス調整を行う場合は、販売店または最寄りの弊社営業所にご連絡ください。



注意

- ライターガスを使用して本器の感度点検を行わないでください。ライターガスに含まれる成分により、センサの性能を劣化させるおそれがあります。
- センサの特性上、通電直後は正確な値を示さない場合があります。40 秒以上の暖機を行い、指示が安定してから使用してください。また、ガス調整する場合は、10 分以上の暖機を行ってから実施してください。

8-2-1 ガス調整の準備

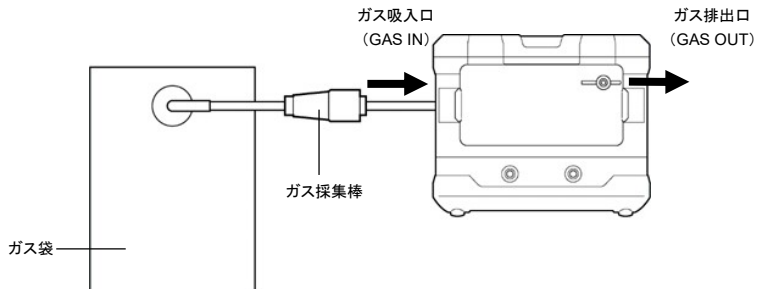
<準備機材>

- 調整ガス(別売品)
- ガス袋(別売品)

<ガスの供給方法>

以下のようにガス袋を接続して調整ガスを導入し、指示値が上昇してから調整を実行します。調整ガス種、および調整ガスの導入時間については、<推奨調整ガス濃度とガス導入時間について>を参照してください。

ガス袋を使用する場合



<推奨調整ガス濃度とガス導入時間について>

<R センサ>

センサ	検知対象ガス	調整ガス	調整ガス濃度	ガス導入時間
ESR-X13P	酸素 (O ₂)	酸素 (O ₂) 窒素 (N ₂) 希釈	12.0 %	60 秒
ESR-A13i	硫化水素 (H ₂ S) (低濃度)	硫化水素 (H ₂ S)	25.0 ppm	60 秒
ESR-A13P	一酸化炭素 (CO)	一酸化炭素 (CO)	50 ppm	60 秒

<F センサ>

センサ	検知対象ガス	調整ガス	調整ガス濃度	ガス導入時間
NCF-6322P M	メタン (CH ₄)	メタン (CH ₄)	50 %LEL	60 秒
NCF-6322P	イソブタン (HC(i-C ₄ H ₁₀))	イソブタン (HC(i-C ₄ H ₁₀))	50 %LEL	60 秒
	水素 (H ₂)	水素 (H ₂)		
TEF-7520P	メタン (CH ₄)	メタン (CH ₄)	50 vol%	60 秒
	イソブタン (HC(i-C ₄ H ₁₀))	イソブタン (HC(i-C ₄ H ₁₀))		
	水素 (H ₂)	水素 (H ₂)		
IRF-4341	メタン (CH ₄)	メタン (CH ₄)	50 %LEL / 50 vol%	60 秒
IRF-4345	イソブタン (HC(i-C ₄ H ₁₀))	イソブタン (HC(i-C ₄ H ₁₀))	50 %LEL / 80 vol%	60 秒
IRF-4443	二酸化炭素 (CO ₂)	二酸化炭素 (CO ₂)	14 vol%	60 秒
IRF-4433	二酸化炭素 (CO ₂)	二酸化炭素 (CO ₂)	5000 ppm	60 秒
ESF-A24R2	硫化水素 (H ₂ S) (高濃度)	硫化水素 (H ₂ S)	25 ppm	60 秒
ESF-B242	アンモニア (NH ₃)	アンモニア (NH ₃)	40 ppm	120 秒
ESF-C930	塩素 (Cl ₂)	塩素 (Cl ₂)	0.80 ppm	120 秒
ESF-B249	オゾン (O ₃)	オゾン (O ₃) または 塩素 (Cl ₂)	調整ガスにより 異なる※1	120 秒
ESF-A24E2	塩化水素 (HCl)	塩化水素 (HCl)	3.2 ppm	120 秒
ESF-A24D4	二酸化硫黄 (SO ₂)	二酸化硫黄 (SO ₂)	3.2 ppm	120 秒
ESF-A24DX	シアン化水素 (HCN)	シアン化水素 (HCN) または ホスフィン (PH ₃)	調整ガスにより 異なる※2	120 秒
PIF-001	揮発性有機化合物 (VOC、10.6 eV、ppb)	イソブチレン (C ₄ H ₈)	20000 ppb	60 秒
PIF-002	揮発性有機化合物 (VOC、10.6 eV、ppm)	イソブチレン (C ₄ H ₈)	100 ppm	60 秒
PIF-003	揮発性有機化合物 (VOC、10.0 eV、ppm)	イソブチレン (C ₄ H ₈)	20 ppm	60 秒

※1 ESF-B249 は調整ガスによりガス濃度が異なります。以下のガス濃度でガス調整を行ってください。

オゾン (O₃) (実ガス) を使用する場合 : 0.16 ppm

塩素 (Cl₂) (代替ガス) を使用する場合 : 0.16 ÷ (換算係数) ppm

※2 ESF-A24DX は調整ガスによりガス濃度が異なります。以下のガス濃度でガス調整を行ってください。

シアン化水素 (HCN) (実ガス) を使用する場合 : 8 ppm

ホスフィン (PH₃) (代替ガス) を使用する場合 : 8 ÷ (換算係数) ppm

注記

- ▶ バンプテスト時の推奨調整ガス濃度も上記と同様です。

- ▶ 上記は推奨調整ガス濃度となります。使用する調整ガス濃度が異なる場合は濃度設定を変更し、ガス調整を実施してください。



警告

- ガス袋を取り付ける際に、ガス袋に圧力をかけないでください。内部で調整ガスが漏洩し、正しく調整できない可能性があります。

調整ガスについて

- 調整ガスには危険性を含むガス(可燃性ガス、毒性ガス、酸素欠乏など)を使用することになります。ガスおよび関連する治工具の取り扱いには十分注意してください。
- シアン化水素(HCN)と硫化水素(H₂S)を組み合わせる場合、シアン化水素(HCN)の調整を行ってから硫化水素(H₂S)の調整を行ってください。シアン化水素(HCN)センサは硫化水素(H₂S)25 ppmの干渉により指示が上昇し、ゼロ戻りに約5分かかります(ゼロサプレス初期設定値:0.9 ppmの場合)。

ガス袋について

- 正確に調整を行うため、ガス袋はガス種ごと、濃度ごとに使い分けてください。

ガス調整する場所について

- ガス調整は、密閉された空間で行わないでください。
- ガス調整を行うときは、シリコーン、スプレー缶のガスなどを使用しない場所で行ってください。
- ガス調整は、できるだけガスの測定環境と同じ環境で行ってください。
- 調整ガスには、危険性を含むガス(可燃性ガス、毒性ガス、酸素欠乏など)を使用します。調整は必ず排気ブースで行うか、ガス排出口(GAS OUT)に排気袋を取り付けて調整ガスを回収してください。

代替ガス、および換算係数を使用するガス調整について

- 代替ガスで調整を行う場合、調整ガス濃度の値は、代替ガス濃度 × 換算係数としてください。

例) ESF-B249(O₃)の場合

塩素(Cl₂) (代替ガス)濃度 × 換算係数 = オゾン(O₃) (調整ガス)濃度

- 換算係数はセンサ底面に印字されています。



センサ底面

ESF-B249
O₃
0.8ppm / 25
(CL₂ / 1.9)
2297050035
TEST:Pass



代替ガスと換算係数の印字イメージ
(例:代替ガス:塩素(Cl₂),換算計数:1.9)



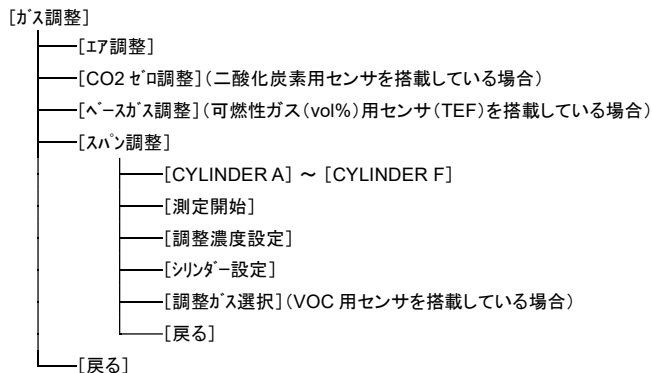
注意

- 混合ガスを使用してスパン調整を実施する場合、検知対象ガス以外の成分が干渉し、指示精度に影響を及ぼすおそれがあります。'12-5 定電位電解式センサの干渉一覧'を参照し、明らかに干渉を受けるガスの組み合わせは避けてください。

<ガス調整のメニュー>

ガス調整は、ユーザーモードの[ガス調整]で行います。

[ガス調整]では、以下のメニューが表示され項目を実行、設定することができます。



注記

- ▶ 電源を切った状態で、POWER/ENTER ボタンと▲/AIR ボタンを同時に押すとユーザーモードに切り替わります。(‘7-2 ユーザーモードに切り替える’参照)
- ▶ [ガス調整]を終了する場合は、▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを数回押しして[戻る]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押してください。ユーザーモードのメニューに戻ります。
- ▶ [スパン調整]を終了する場合は、▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを数回押しして[戻る]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押してください。[ガス調整]のメニューに戻ります。
- ▶ [スパン調整]から測定モードに移行することができます。[スパン調整]で▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを数回押しして[測定開始]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押してください。ユーザーモードが終了し、電源を入れたときと同様の動作をして、測定モードに移行します。



警告

- ガス調整が終了したら、手動で測定モードに戻してください。ユーザーモードの状態から自動で測定モードには戻りません。

8-2-2 エア調整を行う

ガス濃度を測定する前にはエア調整が必要です。

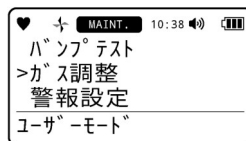
各センサの調整方法および注意点については、「5-6 測定モードでエア調整を行う」を参照してください。

注記

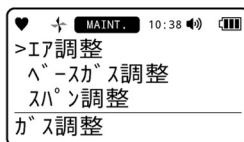
<GX-9000H>

- ▶ H₂S 高濃度測定モードと H₂S 低濃度測定モードで、それぞれエア調整を行ってください。▲/AIR ボタンと RESET/▼ボタンを同時に押すとブザーが“ピツ”と鳴り、H₂S 高濃度測定モードと H₂S 低濃度測定モードが切り替わります。

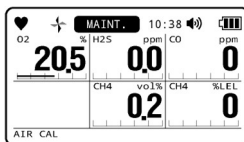
- 1 ユーザーモードのメニューで▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して、[ガス調整]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す



- 2 [ガス調整]のメニューで▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して、[エア調整]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す



- 3 ▲/AIR ボタンを長押しする

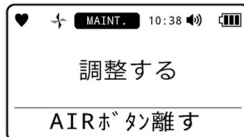


エア調整が実行されます。

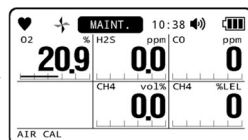
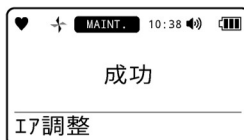
右記の画面が表示されている間は、▲/AIR ボタンを押し続けてください。



- 4 画面に[AIRボタン離す]と表示されたら、▲/AIR ボタンから指を離す



エア調整が正常に行われると、結果が表示され、続けてエア調整後の濃度が表示されます。



手順 2 の画面に戻ります。

注記

- ▶ エア調整に失敗すると、失敗したセンサのガス濃度表示部に[FAIL]と表示されます。RESET/▼ボタンを押して故障警報(調整不良)を解除してください。エア調整に失敗したセンサはエア調整が行われず現在のガス濃度値を表示します。
 - ▶ エア調整に失敗した場合は、再度清浄な空気中でエア調整を行ってください。それでもエア調整ができない場合は、センサ不良の可能性があります。販売店または最寄りの営業所にご連絡ください。
-

8-2-3 CO₂ゼロ調整を行う

二酸化炭素用センサを搭載している場合は、CO₂ゼロ調整を行ってください。

CO₂ゼロ調整は調整ガスに窒素(N₂)を使用する方法とCO₂除去フィルター-CF-284を使用する方法があります。



警告

- 空気中には、二酸化炭素(CO₂)が400～500ppm程度あります。CO₂除去フィルター-CF-284を装着せずに空気中でCO₂ゼロ調整を行うと、正しいガス濃度を測定できなくなります。



注意

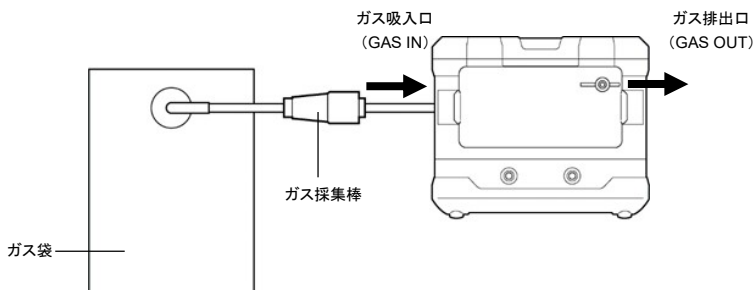
- CO₂ゼロ調整中に、二酸化炭素(CO₂)を吸引しないでください。
- CO₂ゼロ調整中に、吸引口に呼気を吹きかけないでください。

注記

- ▶ CO₂ゼロ調整が必要なセンサを搭載していない場合、ユーザーモードの[ガス調整]のメニューに[CO₂ゼロ調整]の項目は表示されません。

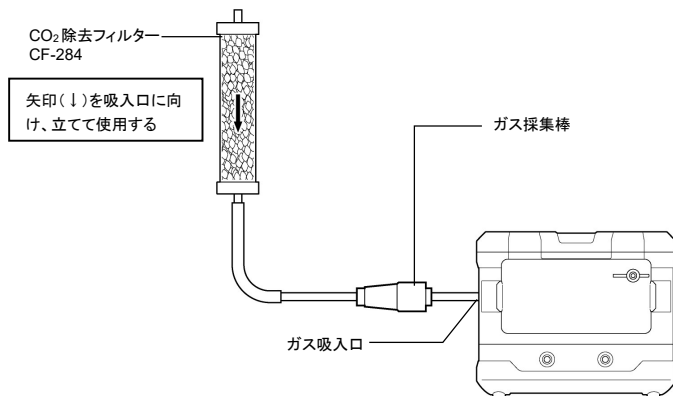
<調整ガスに窒素(N₂)を使用する場合>

調整ガスに窒素(N₂)を使用する場合は、GAS IN から60秒程度導入してください。



<CO₂ 除去フィルターCF-284 を使用する場合>

調整ガスに窒素 (N₂) を使用しない場合、CO₂ 除去フィルターCF-284 を使用して空気中の二酸化炭素 (CO₂) を除去する必要があります。CO₂ 除去フィルターCF-284 は、側面に記載された矢印が本体のガス吸入口 (GAS IN) に向くように取り付け、60 秒程度空気を吸引してから CO₂ ゼロ調整を行ってください。



注意

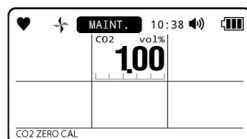
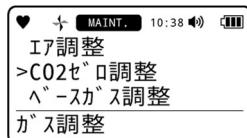
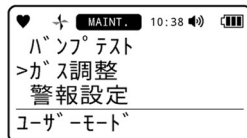
- CO₂ 除去フィルターは立てて使用してください。横にしたまま吸引すると、CO₂ 除去フィルター管内の上部を空気が通過するため、空気中の二酸化炭素 (CO₂) を吸収できない場合があります。
- CO₂ 除去フィルターの使用後は、通気を遮断してください。吸収剤は、空気が混入すると、空気中の二酸化炭素 (CO₂) を吸収して吸収性能が下がります。
- CO₂ 除去フィルターは、直射日光の当たらない乾燥した場所に保管してください。

注記

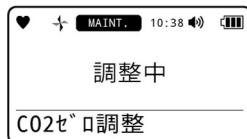
- ▶ CO₂ 除去フィルター1 本で使用可能な回数は、空気中の二酸化炭素濃度によって異なります。また、CO₂ 除去フィルターの気密の度合い、保管温度、湿度によっても異なります。
- ▶ 1 回 1 分間の吸引でおおよそ以下の表の回数が目安となります。ただし、環境中の二酸化炭素濃度が特定できない場合は余裕をもって使用してください。

測定環境中の二酸化炭素濃度	推定使用可能回数
500 ppm	約 1000 回
1000 ppm	約 500 回
2000 ppm	約 200 回
4000 ppm	約 100 回

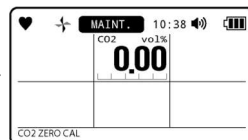
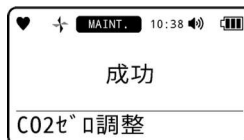
- 1 ユーザーモードのメニューで▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して、[ガス調整]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す
- 2 [ガス調整]のメニューで▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して、[CO₂ゼロ調整]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す
- 3 窒素(N₂)を導入し、60秒後に POWER/ENTER ボタンを押す



CO₂ゼロ調整が実行されます。



CO₂ゼロ調整が正常に行われると、結果が表示され、続けて CO₂ゼロ調整後の濃度が表示されます。



手順 2 の画面に戻ります。

注記

- ▶ CO₂ゼロ調整に失敗すると、二酸化炭素用センサのガス濃度表示部に[FAIL]と表示されます。RESET/▼ボタンを押して故障警報(調整不良)を解除してください。CO₂ゼロ調整に失敗した場合は CO₂ゼロ調整が行われず現在のガス濃度値を表示します。
- ▶ CO₂ゼロ調整を中止する場合は、手順 3 で DISP/ESC ボタンを押してください。
- ▶ CO₂ エア調整の設定をオンにしてエア調整を行うと、二酸化炭素用センサは実際の二酸化炭素濃度ではなく、吸引した空気において自動で 400 ppm に設定します。(‘7-4-2 CO₂エア調整のオン/オフを設定する’参照) この場合、通常の製品仕様を満たさないため注意が必要です。二酸化炭素用センサの設定値を 0 ppm にするには、CO₂ゼロ調整を行ってください。

8-2-4 ベースガス調整を行う

TEF センサが搭載されている場合は、エア調整の後、ベースガス調整を行います。



警告

- ベースガス調整の調整ガスには窒素 (N₂) またはイナートガス (窒素 (N₂) : 86 vol%、二酸化炭素 (CO₂) : 14 vol% 想定) を使用してください。
- TEF センサ (メタン (CH₄) 仕様、またはイソブタン (HC(i-C₄H₁₀)) 仕様) と酸素用センサを搭載している場合、エア調整の後、ベースガス調整も実施してください。

酸素用センサにより高濃度可燃性ガスの測定結果を自動で補正する機能を正常に働かせるため、エア調整の後、ベースガス調整用のガス選択で [N2] を選択し (‘7-4-3 ベースガス調整用のガスを選択する’ 参照)、窒素 (N₂) でベースガス調整をしてください。(‘5-7-1 ガス濃度を測定する’ の注記 ‘<高濃度用可燃性ガスセンサが受ける共存ガスの影響について>’ 参照)

- TEF センサ (メタン (CH₄) 仕様、またはイソブタン (HC(i-C₄H₁₀)) 仕様) を搭載し、酸素用センサを搭載していない場合、および TEF センサ (水素 (H₂) 仕様) を搭載している場合、エア調整は適用されません。ベースガス調整のみを実施してください。(‘5-7-1 ガス濃度を測定する’ の注記 ‘<高濃度用可燃性ガスセンサが受ける共存ガスの影響について>’ 参照)

なお、ベースガス調整を実施後にエアが導入されるとゼロ点が以下のようになります。

TEF センサの仕様	ベースガス調整での使用ガス	
	窒素 (N ₂)	イナートガス*
TEF センサ (メタン (CH ₄) 仕様)	1.5 ~ 2.6 vol%	0.6 ~ 1.6 vol%
TEF センサ (イソブタン (HC(i-C ₄ H ₁₀)) 仕様)	1.4 ~ 4.5 vol%	1.0 ~ 3.3 vol%
TEF センサ (水素 (H ₂) 仕様)	0.2 ~ 0.6 vol%	1.2 ~ 1.6 vol%

※イナートガスは窒素 (N₂) : 86 vol%、二酸化炭素 (CO₂) : 14 vol% を想定

ただし、TEF センサはゼロサプレ機能 (初期設定: ON) により 0.9 vol% 以下のゼロ付近での指示値が変動しないため、ベースガス調整をした後、エアを導入しても指示変動がない場合があります。(‘12-3 ゼロサプレ機能’ 参照)

また、エアベースでの測定を行う場合、ベースガス調整用のガス選択で [N2] を選択し (‘7-4-3 ベースガス調整用のガスを選択する’ 参照)、エアを使用してベースガス調整することで空気中の酸素濃度 (20.9%) による影響を緩和できます。(‘5-7-1 ガス濃度を測定する’ の注記 ‘<高濃度用可燃性ガスセンサが受ける共存ガスの影響について>’ 参照)

注記

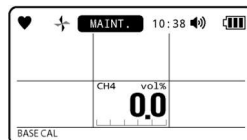
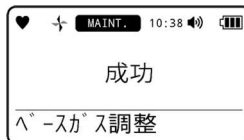
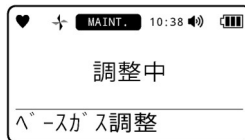
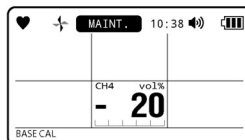
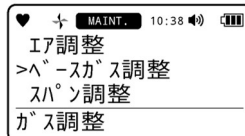
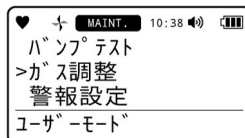
- ▶ ベースガス調整の調整ガスはユーザーモードの [TE ベースガス設定] で設定できます。(‘7-4-3 ベースガス調整用のガス種を選択する’ 参照)
- ▶ ベースガス調整が必要なセンサを搭載していない場合、ユーザーモードの [ガス調整] のメニューに [ベースガス調整] の項目は表示されません。

- 1 ユーザーモードのメニューで▲/AIR ボタンまたは RESET/
▼ボタンを押して、[ガス調整]を選択し、POWER/ENTER
ボタンを押す
- 2 [ガス調整]のメニューで▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタ
ンを押して、[ベースガス調整]を選択し、POWER/ENTER ボ
タンを押す
- 3 ベースガス調整用のガスを導入し、120 秒後に
POWER/ENTER ボタンを押す
ベースガス調整用のガスは、ユーザーモードの
[TE ベースガス設定]で選択したガス(窒素(N₂)またはイナ
ートガス)を使用してください。

ベースガス調整が実行されます。

ベースガス調整が正常に行われると、結
果が表示され、続けてベースガス調整後
の濃度が表示されます。

手順 2 の画面に戻ります。



注記

- ▶ ベースガス調整に失敗すると、失敗した TEF センサのガス濃度表示部に[FAIL]と表示されます。
▲/AIR ボタン以外のボタンを押して故障警報(調整不良)を解除してください。ベースガス調整に失敗した TEF センサはベースガス調整が行われず現在のガス濃度値を表示します。
- ▶ ベースガス調整を中止する場合は、手順 3 で DISP/ESC ボタンを押してください。

8-2-5 スパン調整の設定を行う

スパン調整時のシリンダー、調整ガス濃度、調整ガスを設定できます。

<シリンダーを設定する>

調整するセンサのグループ(シリンダー)を設定します。複数のガスを混合したシリンダーなどを使用する場合、ガス調整で同じシリンダーに設定したガスはガス調整を同時に行うことができます。使用するシリンダーに合わせて設定してください。

<GX-9000>

シリンダーは A ~ F まで設定できます。

<GX-9000H>

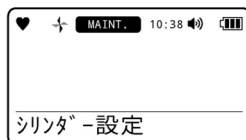
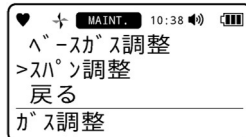
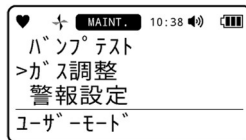
センサごとに以下の設定が可能です。

センサ	シリンダーの設定可能範囲
R1	A ~ F
R2	A ~ C
R3	A ~ C
F1	D ~ F
F2	D ~ F
F3	A ~ C

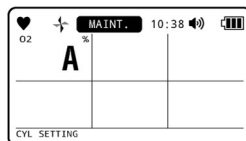
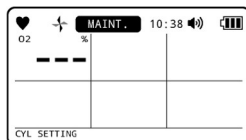
シリンダーの初期設定値は以下のとおりです。

センサスロット	センサ型式	検知対象ガス	シリンダーの初期設定値
R1	ESR-X13P	酸素(O ₂)	A
R2	ESR-A13i	硫化水素(H ₂ S)低濃度	A
R3	ESR-A13P	一酸化炭素(CO)	A
F1	IRF-4443	二酸化炭素(CO ₂)	D
	IRF-4433	二酸化炭素(CO ₂)	
	ESF-A24R2	硫化水素(H ₂ S)高濃度	
	ESF-B242	アンモニア(NH ₃)	
	ESF-C930	塩素(Cl ₂)	
	ESF-B249	オゾン(O ₃)	
	ESF-A24E2	塩化水素(HCl)	
	ESF-A24D4	二酸化硫黄(SO ₂)	
	ESF-A24DX	シアン化水素(HCN)	
	PIF-001	揮発性有機化合物(VOC、10.6 eV、ppb)	
	PIF-002	揮発性有機化合物(VOC、10.6 eV、ppm)	
PIF-003	揮発性有機化合物(VOC、10.0 eV、ppm)		
F2	TEF-7520P	メタン(CH ₄)/イソブタン(HC(i-C ₄ H ₁₀))/水素(H ₂)	E
	IRF-4341	メタン(CH ₄)	E(レンジ[H])
	IRF-4345	イソブタン(HC(i-C ₄ H ₁₀))	A(レンジ[L])
F3	NCF-6322P M	メタン(CH ₄)	A
	NCF-6322P	イソブタン(HC(i-C ₄ H ₁₀))	A
	NCF-6322P	水素(H ₂)	C
	IRF-4443	二酸化炭素(CO ₂)	C
	IRF-4433	二酸化炭素(CO ₂)	C

- 1 ユーザーモードのメニューで▲/AIR ボタンまたは RESET/
▼ボタンを押して、[ガス調整]を選択し、POWER/ENTER
ボタンを押す
- 2 [ガス調整]のメニューで▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタ
ンを押して、[スパン調整]を選択し、POWER/ENTER ボタン
を押す
- 3 ▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して[シリンダー設
定]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す
- 4 ▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押してセンサを選
択し、POWER/ENTER ボタンを押す



- 5 ▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押してシリンダーを
設定し、POWER/ENTER ボタンを押す
ボタンを押すごとに[A]→[B]→[C]・・・[F]と順に切り替わ
ります。
ただし、設定できないシリンダーは表示されません。

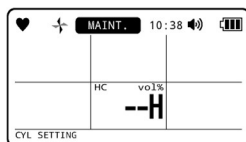


[終了]と表示され、手順 4 の画面に戻ります。

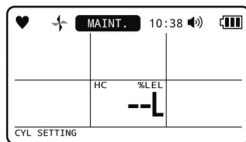
注記

- ▶ 設定をキャンセルする場合は、手順 5 で DISP/ESC ボタンを押してください。
- ▶ 高濃度と低濃度の調整が可能なダブルレンジの IRF センサ(メタン(CH₄)、イソブタン(HC(i-C₄H₁₀)))の場
合は、センサの選択時に[H]、[L]を選択できます。

<高濃度の場合>



<低濃度の場合>



- ▶ 高濃度と低濃度の調整が可能なダブルレンジの IRF センサ(メタン(CH₄)、イソブタン(HC(i-C₄H₁₀)))の場
合は、高濃度と低濃度で同一のシリンダーを設定することはできません。

<スパン調整時のガス濃度を設定する>

スパン調整時の調整ガスの濃度は、センサごとに以下の範囲内で設定できます。
ガス濃度は分解能の単位で設定します。

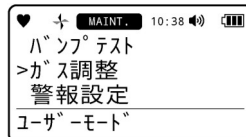
<R センサ>

センサ	検知対象ガス	分解能	設定範囲下限	設定範囲上限
ESR-X13P	酸素 (O ₂)	0.1 %	0.0 %	18.0 %
ESR-A13i	硫化水素 (H ₂ S) (低濃度)	0.1 ppm	1.0 ppm	200.0 ppm
ESR-A13P	一酸化炭素 (CO)	1 ppm	15 ppm	2000 ppm

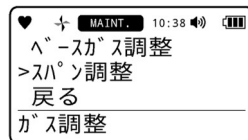
<F センサ>

センサ	検知対象ガス	分解能	設定範囲下限	設定範囲上限
NCF-6322P M	メタン (CH ₄)	1 %LEL	5 %LEL	75 %LEL
NCF-6322P	インブタン (HC(i-C ₄ H ₁₀)) 水素 (H ₂)	1 %LEL	5 %LEL	75 %LEL
TEF-7520P	メタン (CH ₄) インブタン (HC(i-C ₄ H ₁₀)) 水素 (H ₂)	0.1 vol%	5.0 vol%	100.0 vol%
IRF-4341	メタン (CH ₄)	0.5 %LEL / 0.1 vol%	0.0 %LEL / 0.0 vol%	100.0 %LEL / 100.0 vol%
IRF-4345	インブタン (HC(i-C ₄ H ₁₀))	0.5 %LEL / 0.1 vol%	0.0 %LEL / 0.0 vol%	100.0 %LEL / 100.0 vol%
IRF-4443	二酸化炭素 (CO ₂)	0.01 vol% (0 ~ 5 vol%) 0.10 vol% (5 ~ 20 vol%)	0.0 vol%	20.00 vol%
IRF-4433	二酸化炭素 (CO ₂)	20 ppm	0.0 ppm	10,000 ppm
ESF-A24R2	硫化水素 (H ₂ S) (高濃度)	1 ppm	20 ppm	1000 ppm
ESF-B242	アンモニア (NH ₃)	0.5 ppm	10.0 ppm	75.0 ppm
ESF-C930	塩素 (Cl ₂)	0.01 ppm	0.09 ppm	1.50 ppm
ESF-B249	オゾン (O ₃)	0.005 ppm	0.035 ppm	0.600 ppm
ESF-A24E2	塩化水素 (HCl)	0.05 ppm	0.35 ppm	6.00 ppm
ESF-A24D4	二酸化硫黄 (SO ₂)	0.1 ppm	0.4 ppm	100.0 ppm
ESF-A24DX	シアン化水素 (HCN)	0.1 ppm	0.9 ppm	15.0 ppm
PIF-001	揮発性有機化合物 (VOC、10.6 eV、ppb)	1 ppb (0 ~ 4000 ppb) 10 ppb (4000 ~ 40000 ppb)	0 ppb	40000 ppb
PIF-002	揮発性有機化合物 (VOC、10.6 eV、ppm)	0.1 ppm (0 ~ 400.0 ppm) 1 ppm (400.0 ~ 4000 ppm)	0.0 ppm	4000 ppm
PIF-003	揮発性有機化合物 (VOC、10.0 eV、ppm)	0.01 ppm (0 ~ 10.00 ppm) 0.1 ppm (10.00 ~ 100.0 ppm)	0.00 ppm	100.0 ppm

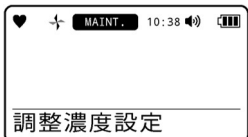
- 1 ユーザーモードのメニューで▲/AIR ボタンまたは RESET/
▼ボタンを押して、[ガス調整]を選択し、POWER/ENTER
ボタンを押す



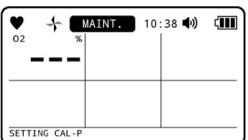
- 2 [ガス調整]のメニューで▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して、[スパン調整]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す



- 3 ▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して[調整濃度設定]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す



- 4 ▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押してセンサを選択し、POWER/ENTER ボタンを押す



- 5 ▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押してスパン調整時のガス濃度を設定し、POWER/ENTER ボタンを押す

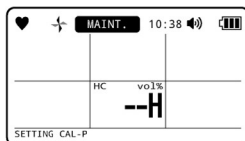


手順 4 の画面に戻ります。

注記

- ▶ スパン調整時のガス濃度の設定時に▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押すと、分解能の単位で数値を変更できます。
- ▶ スパン調整時のガス濃度の設定時に▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを長押し(7 秒未満)すると、分解能の 10 倍の単位で数値を変更できます。また、7 秒以上長押しすると、分解能の 10 倍以上の単位で数値を変更できます。
- ▶ 設定をキャンセルする場合は、手順 5 で DISP/ESC ボタンを押してください。
- ▶ 高濃度と低濃度の調整が可能なダブルレンジの IRF センサ(メタン(CH₄)、イソブタン(HC(i-C₄H₁₀)))の場合は、センサの選択時に[H]、[L]を選択できます。

<高濃度の場合>



<低濃度の場合>



- ▶ スパン調整時に使用するガス濃度は、'8-2-1 ガス調整の準備'に記載している調整ガス濃度を推奨します。

＜スパン調整時の調整ガスを設定する＞

スパン調整時に使用する調整ガスを設定します。

VOC 用センサまたは代替ガスが設定されているセンサ(オゾン(O₃)用およびシアン化水素(HCN)用)を搭載している場合に、調整ガスを設定することができます。

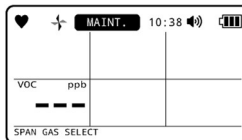
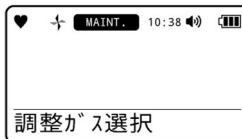
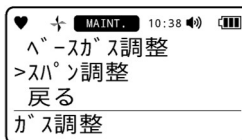
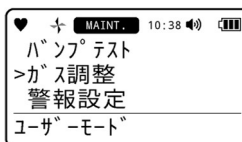
VOC 用センサで選択可能なガスは、揮発性有機化合物(VOC)の読み替え設定で設定しているガスおよびイソブチレン(C₄H₈)です。

揮発性有機化合物(VOC)の読み替え設定については、「6-4-2 揮発性有機化合物(VOC)の読み替えガス種を選択する」を参照してください。

注記

- ▶ VOC 用センサまたは代替ガスが設定されているセンサ(オゾン(O₃)用およびシアン化水素(HCN)用)が搭載されていない場合は、ユーザーモードの[スパン調整]のメニューに[調整ガス選択]の項目は表示されません。

- 1 ユーザーモードのメニューで▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して、[ガス調整]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す
- 2 [ガス調整]のメニューで▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して、[スパン調整]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す
- 3 ▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して[調整ガス選択]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す
- 4 ▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押してセンサを選択し、POWER/ENTER ボタンを押す
- 5 ▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押してスパン調整用のガスを選択し、POWER/ENTER ボタンを押す



[終了]と表示され、手順 4 の画面に戻ります。

注記

- ▶ 設定をキャンセルする場合は、手順 5 で DISP/ESC ボタンを押してください。

8-2-6 スパン調整を行う

シリンダーA～Fから選択したガス種について、ガス調整を行うことができます。事前にガス調整用のガスを準備してください。（‘8-2-1 ガス調整の準備’を参照）



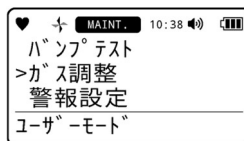
注意

- 混合ガスを使用してスパン調整を実施する場合、検知対象ガス以外の成分が干渉し、指示精度に影響を及ぼすおそれがあります。‘12-5 定電位電解式センサの干渉一覧’を参照し、明らかに干渉を受けるガスの組み合わせは避けてください。

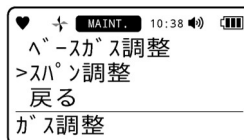
注記

- ▶ スパン調整を行う前に必ずエア調整を行ってください。
- ▶ 二酸化炭素用センサが搭載されている場合は、スパン調整を行う前に必ずCO₂ゼロ調整またはエア調整（‘7-4-2 CO₂エア調整のオン/オフを設定する’でオンを選択している場合）を行ってください。
- ▶ スパン調整時の調整ガス濃度やシリンダー、調整ガスを設定できます。（‘8-2-5 スパン調整の設定を行う’参照）
- ▶ 調整成功後自動起動機能がON、かつシリンダー設定がAのみの場合、スパン調整成功後に自動で測定を開始します。
調整成功後自動起動機能の設定は、別売品の設定プログラムで変更することができます。

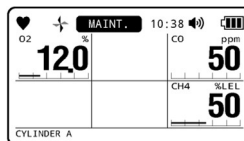
- 1 ユーザーモードのメニューで▲/AIRボタンまたはRESET/▼ボタンを押して、[ガス調整]を選択し、POWER/ENTERボタンを押す



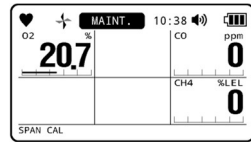
- 2 [ガス調整]のメニューで▲/AIRボタンまたはRESET/▼ボタンを押して、[スパン調整]を選択し、POWER/ENTERボタンを押す



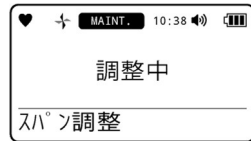
- 3 ▲/AIRボタンまたはRESET/▼ボタンを押して調整するシリンダーを選択し、POWER/ENTERボタンを押す
ボタンを押すたびに[CYLINDER A]→[CYLINDER B]
→・・・[CYLINDER F]と順に切り替わります。
ただし、設定されていないシリンダーは表示されません。



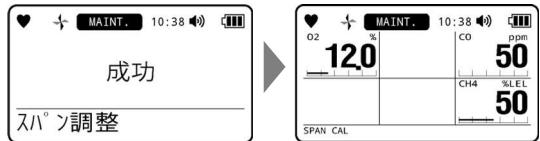
- 4 スパン調整用のガスを導入し、60 秒後に POWER/ENTER ボタンを押す



スパン調整が実行されます。



スパン調整が正常に行われると、結果が表示され、続けてスパン調整後の濃度が表示されます。



手順 3 の画面に戻ります。

注記

- ▶ スパン調整に失敗すると、失敗したセンサのガス濃度表示部に[FAIL]と表示されます。
 - ▲/AIR ボタン以外のボタンを押して故障警報(調整不良)を解除してください。スパン調整に失敗したセンサはスパン調整が行われず現在のガス濃度値を表示します。
- ▶ 余力値表示設定が有効の場合は、ガス濃度値を表示後に余力値が表示されます。
- ▶ スパン調整を中止する場合は、手順 4 で DISP/ESC ボタンを押してください。

8-3 バンプテストを行う

本器はバンプテストを行う機能を備えています。

シリンダーA～Fから選択したガス種について、バンプテストを行うことができます。

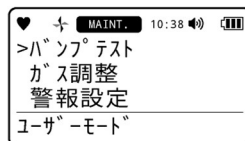
ガス調整と同様にバンプテスト用ガスを準備し、本器と接続してください。(‘8-2-1 ガス調整の準備’参照)

バンプテストはユーザーモードの[バンプテスト]で行います。

注記

- ▶ 電源を切った状態で、POWER/ENTER ボタンと▲/AIR ボタンを同時に押すとユーザーモードに切り替わりません。(‘7-2 ユーザーモードに切り替える’参照)
- ▶ [バンプテスト]を終了する場合は、▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを数回押して[戻る]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押してください。ユーザーモードのメニューに戻ります。
- ▶ [バンプテスト]から測定モードに移行することができます。[バンプテスト]で▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを数回押して[測定開始]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押してください。ユーザーモードが終了し、電源を入れたときと同様の動作をして、測定モードに移行します。
- ▶ バンプテストはセンサごとに指定された調整ガスで行ってください。
VOC 用センサの場合は、揮発性有機化合物(VOC)のイソブチレン(C₄H₈)となります。
- ▶ バンプ成功後自動起動機能が ON、かつシリンダー設定が A のみの場合、バンプテスト成功後に自動で測定を開始します。
バンプ成功後自動起動機能の設定は、別売品の設定プログラムで変更することができます。
- ▶ バンプテストの実施条件の初期設定は、以下のとおりです。
 - ・ テスト時間:30 秒
 - ・ 許容差(%):50 %
 - ・ 調整時間:90 秒
 - ・ バンプ調整:ON
- ▶ バンプテストの以下の実施条件は、別売品の設定プログラムで変更することができます。
 - ・ 許容差(%):試験ガスに対するチェックのしきい値
 - ・ 酸素(O₂)以外:調整濃度±(調整濃度×許容差(%))
 - ・ 酸素(O₂):調整濃度±(調整濃度と20.9%の差×許容差(%))
 - ・ テスト失敗後の調整時間:調整時間-テスト時間

- 1 ユーザーモードのメニューで▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して、[バンプテスト]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す

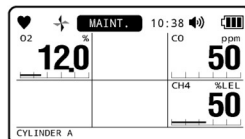


- 2 ▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して調整するシリンダーを選択し、POWER/ENTER ボタンを押す

ボタンを押すたびに[CYLINDER A]→[CYLINDER B]→...

[CYLINDER F]と順に切り替わります。

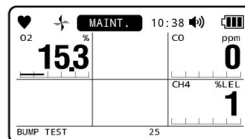
ただし、設定されていないシリンダーは表示されません。



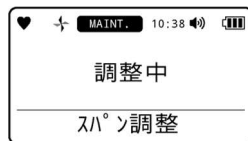
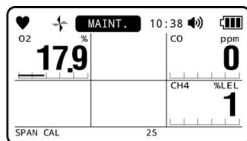
- 3 バンプテスト用のガスを導入し、POWER/ENTER ボタンを押す
バンプテストが実行されます。

画面下にバンプテストの残り時間が表示されます。

ガス導入と同時に、ストップウォッチなどを使用して応答時間を測定します。



バンプ調整機能が有効な場合は、バンプテストに失敗すると自動でガス調整が実行されます。
画面下にガス調整の残り時間が表示されます。

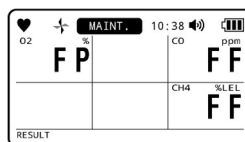


バンプテストおよびガス調整が終了すると、以下の結果が表示されます。
結果の表示は▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して切り替えます。

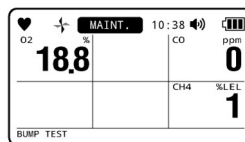
・バンプテストとガス調整の結果

濃度表示部の左側がバンプテストの結果、右側がガス調整の結果です。

P: 成功/F: 失敗

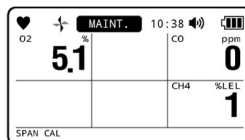


・バンプテスト時のガス濃度



(表示例)

・ガス調整時のガス濃度 (ガス調整を行った場合)



(表示例)

4 POWER/ENTER ボタンを押す

[終了]と表示され、手順 2 の画面に戻ります。

注記

- ▶ バンプテストの失敗後にガス調整を行う設定が無効の場合 (初期設定は有効)、バンプテストが終了するとバンプテストの結果が表示されます。この場合はバンプテストの結果とバンプテスト時のガス濃度のみが表示されます。
- ▶ バンプテストを中止する場合は、手順 3 で DISP/ESC ボタンを押してください。
- ▶ バンプテストに失敗した場合はガス調整を行ってください。ガス調整にも失敗した場合は、「10 トラブルシューティング」を参照してください。



警告

- バンプテストが終了したら、手動で測定モードに戻してください。ユーザーモードの状態から自動で測定モードには戻りません。

8-4 警報テストを行う

ディスプレイモードの警報点表示で、各警報点の表示中に POWER/ENTER ボタンを押すと、当該警報の動作をテストできます。

- 1 測定モードの画面で DISP/ESC ボタンを数回押して、警報点設定画面を表示する

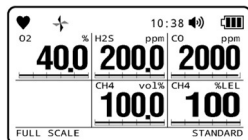


- 2 POWER/ENTER ボタンを押す

- 3 ▲/AIR ボタンを数回押して、警報テストを行う警報点を表示する

▲/AIR ボタンを押すたびに、警報点の表示が切り替わります。

[FULL SCALE]→[WARNING]→[ALARM]→[STEL]→[TWA]→[FULL SCALE]→……の順に表示されます。



- 4 POWER/ENTER ボタンを押す

選択した警報点の警報が作動します。

警報を解除するには、RESET/▼ボタンを押してください。

注記

- ▶ 警報テストは定期的 to 実施してください。

8-5 清掃方法

本器が著しく汚れた場合は清掃を行ってください。清掃する際は、必ず電源を切った状態で、ウエスや水で濡らして固く絞った布などで汚れを拭き取ってください。

水拭きや有機溶剤や市販のクリーナを使用して清掃すると、故障の原因となりますので使用しないでください。



注意

- 本器の汚れを拭き取る際は、水をかけたり、アルコールやベンジンなどの有機溶剤や市販のクリーナを使用しないでください。本器の表面の変色や損傷、およびセンサの故障の原因となります。

注記

- ▶ 本器が濡れた後は、ブザー放音口や溝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ください。
 - 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る
 - ② 本器をしっかり持ち、ブザー放音口を下に向けて 10 回程度振る
 - ③ 内部から出てきた水分をタオル、布などでよく拭き取る
 - ④ 乾いたタオル、布などを下に敷き、常温で放置する

8-6 各部位の交換

8-6-1 定期交換部品

本器の消耗品は、下記のとおりです。推奨交換周期を目安に消耗品を交換してください。

注記

- ▶ 推奨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。交換時期は定期点検の結果により変動することがあります。
- ▶ 交換部品は以下の環境条件で保管してください。
 - 温度 : -20℃ ~ +50℃
 - 湿度 : 10 ~ 90%RH(結露なきこと)
 - 圧力 : 80 kPa ~ 120 kPa(急変なきこと)

<推奨交換部品リスト>

名称	推奨点検時期	推奨交換周期	数量(部/台)	備考
活性炭フィルター CF-A1CP	3ヶ月	6ヶ月	1個	一酸化炭素用センサ (ESR-A13P)搭載時に使用 内蔵フィルター 部品番号:4777 9213 10
調湿フィルター CF-A13i	3ヶ月	6ヶ月	1個	硫化水素用センサ (ESR-A13i)搭載時に使用 内蔵フィルター 部品番号:4777 9214 80
活性炭フィルター CF-8350	6ヶ月	1年	1個	VOC用センサ搭載時に使用 外付けフィルター 部品番号:4383 9299 50
CO ₂ 除去フィルター CF-284	6ヶ月	1年	1個	二酸化炭素用センサ搭載時に使用 外付けフィルター 部品番号:4383 0390 80
ダストフィルター (ガス採集棒用 10枚入り)	使用前後	6ヶ月 ~ 1年または 汚れたとき	1個	内蔵フィルター 部品番号:4181 5452 30
ダストフィルター (脱脂綿フィルターCF-8385 および流量モニタ付きフィルター管用 10枚入り)	-	6ヶ月 ~ 1年	1個	内蔵フィルター 部品番号:4775 5381 60
脱脂綿 (脱脂綿フィルターCF-8385用 25g入り)	-	6ヶ月 ~ 1年	1.3g	内蔵フィルター 部品番号:1879 0011 10
ダストフィルター(内部フィルター)	-	6ヶ月 ~ 1年	1個	内蔵フィルター 部品番号:4777 4495 90
チューブ(内部配管)	-	3 ~ 8年	1式	
パッキン類*	-	3 ~ 6年	1式	IPの保証用

名称	推奨点検時期	推奨交換周期	数量(部/台)	備考
ポンプユニット ASSY	6ヶ月	1～2年	1個 または 2個	GX-9000:1個 GX-9000H:2個 部品番号:4777 9480 00
リチウムイオン電池ユニット (BUL-9000)	-	充放電 500回	1個	リチウムイオン電池ユニット(BUL-9000)使用時 部品番号:2931 0884 50
単3形アルカリ乾電池	-	-	6個	アルカリ乾電池ユニット (BUD-9000)使用時 部品番号:2753 3007 80

※ IP等級を維持するため

＜センサの交換周期＞

センサ型式	検知対象ガス	指示範囲	センサ推奨交換周期
NC-6322 M	メタン(CH ₄)	0～100%LEL	3年
NC-6322	イソブタン(HC(i-C ₄ H ₁₀)) 水素(H ₂)	0～100%LEL	3年
TE-7520	メタン(CH ₄) イソブタン(HC(i-C ₄ H ₁₀)) 水素(H ₂)	0～100.0 vol%	3年
IRF-4341	メタン(CH ₄)	0～100.0%LEL/ 100.0%LEL～100.0 vol%	5年
IRF-4345	イソブタン(HC(i-C ₄ H ₁₀))		
IRF-4443	二酸化炭素(CO ₂)	0～20.0 vol%	
IRF-4433	二酸化炭素(CO ₂)	0～10,000 ppm	
ESR-X13P	酸素(O ₂)	0～40.0%	
ESR-A13i	硫化水素(H ₂ S)低濃度	0～200.0 ppm	3年
ESR-A13P	一酸化炭素(CO)	0～2000 ppm	3年
ESF-A24R2	硫化水素(H ₂ S)高濃度	0～1000 ppm	3年
ESF-B242	アンモニア(NH ₃)	0～75.0 ppm	2年
ESF-C930	塩素(Cl ₂)	0～1.50 ppm	3年
ESF-B249	オゾン(O ₃)	0～0.600 ppm	1年
ESF-A24E2	塩化水素(HCl)	0～6.00ppm	3年
ESF-A24D4	二酸化硫黄(SO ₂)	0～100.0 ppm	3年
ESF-A24DX	シアン化水素(HCN)	0～15.0 ppm	3年
PID-001	揮発性有機化合物(VOC)	0～40000 ppb	4年※
PID-002	揮発性有機化合物(VOC)	0～4000 ppm	4年※
PID-003	揮発性有機化合物(VOC)	0～100.0 ppm	4年※

※ 消耗品(ランプ、ベレット)は除く。なお、ランプ、ベレットの推奨交換周期は1年です。使用頻度や環境により数ヶ月で交換が必要になる場合もあります。

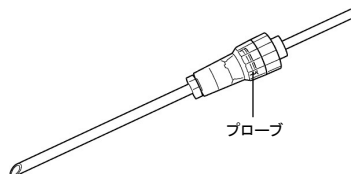
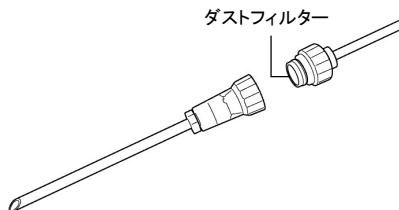
注記

- ▶ センサの交換後は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ご依頼ください。販売店または最寄りの弊社営業所にご連絡ください。
- ▶ VOC 用センサは測定するガスによりセンサ内部が汚れるとガス感度が低下する可能性があります。その場合、ペレットの交換とランプのクリーニングが必要です。（‘8-6-4 VOC 用センサのメンテナンス’参照）クリーニングを行ってもガス感度が回復しない場合、ランプ、ペレットを交換してください。

8-6-2 ガス採集棒のダストフィルターの交換

ガス採集棒のプロープ内部にはダストフィルターが組み込まれています。ダストフィルターは使用している間に汚れたり、詰まったりすることがあります。使用状況に応じて、定期的に交換してください。

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ください。

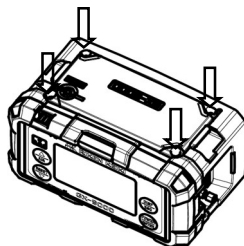
1 ガス採集棒のプロープ部分を回して外す**2 ダストフィルターを取り出し、新しいフィルターに交換する****3 プロープ部分を回して取り付ける****注記**

- ▶ 弊社指定のフィルター以外、使用しないでください。
- ▶ ガス採集棒のダストフィルターとフィルター管のダストフィルターは異なります。それぞれ指定のフィルターを使用してください。
- ▶ 交換用のフィルターについては、‘8-6-1 定期交換部品’を参照してください。

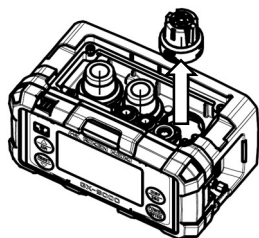
8-6-3 本体のフィルター/センサの交換

本体内部にはセンサ(R センサおよび F センサ)とフィルターが組み込まれています。使用状況に応じて、定期的に変換してください。交換周期については '8-6-1 定期交換部品' を参照してください。

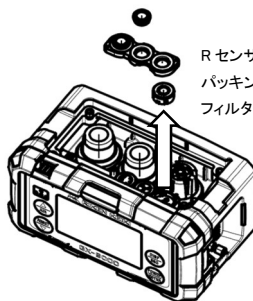
- 1 本体のカバーを固定しているねじを 4 本外しセンサカバーを取り外す



- 2 フィルター/センサを取り外す



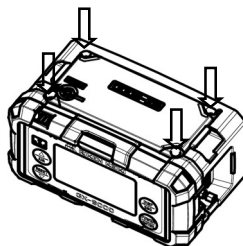
F センサの場合※
センサを取り外す。



R センサの場合
パッキンを取り外し、
フィルター/センサを取り外す。

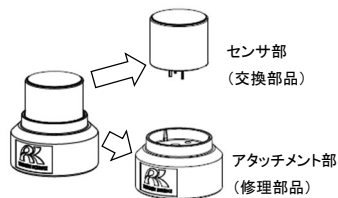
※F センサは一部の型式においてさらに分解できます。
注記を参照してください。

- 3 フィルター/センサを取り付け、カバーを固定するねじ(4 本)を固定する。



注記

- ▶ NCF センサと TEF センサと PIF センサはセンサ部とアタッチメント部に分かれます。センサ部でガスを検知し、アタッチメント部でセンサからの信号を処理し、GX-9000 本体に情報を渡します。センサ部は定期交換部品です。アタッチメント部は修理部品です。



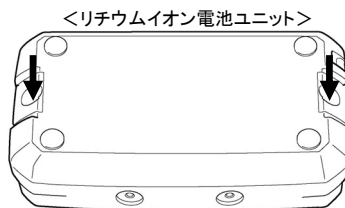
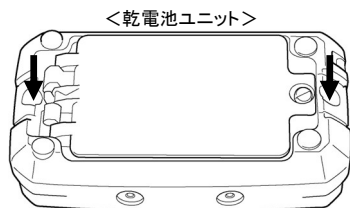
センサ型式	センサ部	アタッチメント部
NCF-6322P	NC-6322	NCF-B1P
NCF-6322P M	NC-6322 M	
TEF-7520P	TE-7520	TEF-B1P
PIF-001	PID-001	PIF-B1P
PIF-002	PID-002	
PIF-003	PID-003	

なお、IRF センサと ESF センサは一体型であり全てが交換部品の扱いとなります。

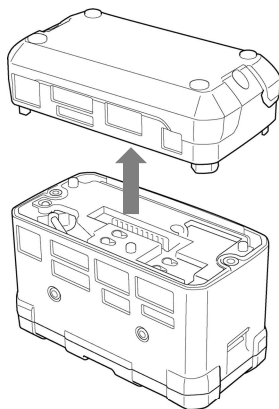


次にダストフィルターの交換方法を記載します。

- 1 電池ユニット底面にある電池ユニット脱着用ねじ(2本)をゆるめる

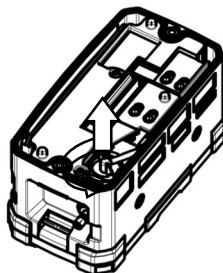


2 電池ユニットを取り外す

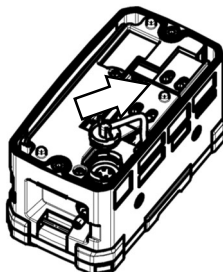


※図はリチウムイオン電池ユニットの場合

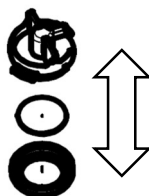
3 フィルターニップルを反時計回りに回転し取り外す



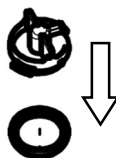
4 フィルターニップルのチューブを取り外す



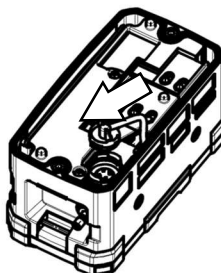
5 フィルター部からパッキン、ダストフィルターを取り外す



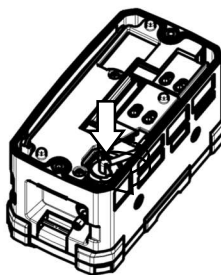
- 6 ダストフィルターをパッキンに乗せ、フィルターニップルに取り付ける



- 7 フィルターニップルにチューブを取り付ける



- 8 フィルター部を時計回りに回し固定する



- 9 電池ユニットを本体底面の電池ユニット脱着用ねじ(2本)を締める

8-6-4 流量モニタ付きフィルター管のダストフィルターの交換

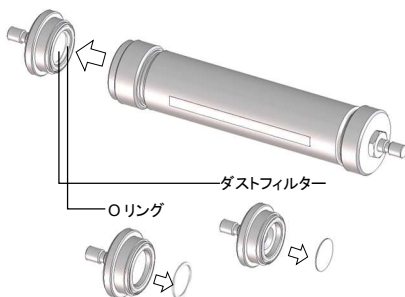
NCF センサ(水素(H₂)仕様)に付属する流量モニタ付きフィルター管にはダストフィルターが組み込まれています。ダストフィルターはフィルター管の内部に組み込まれています。ダストフィルターは使用している間に汚れたり、詰まったりすることがあります。使用状況に応じて、定期的に変換してください。

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フィルターを交換してください。

- 1 流量モニタ付きフィルター管のキャップ(メートルねじ)を回して外す



- 2 キャップ(メートルねじ)の O リングを取り出し、ダストフィルターを取り出し、新しいフィルターに交換する



- 3 キャップ(メートルねじ)を回して流量モニタ付きフィルター管に取り付ける

注記

- ▶ 弊社指定のフィルター以外、使用しないでください。
- ▶ ガス採集棒のダストフィルターとフィルター管のダストフィルターは異なります。それぞれ指定のフィルターを使用してください。
- ▶ 交換用のフィルターについては、'8-6-1 定期交換部品'を参照してください。

8-6-5 VOC 用センサのメンテナンス

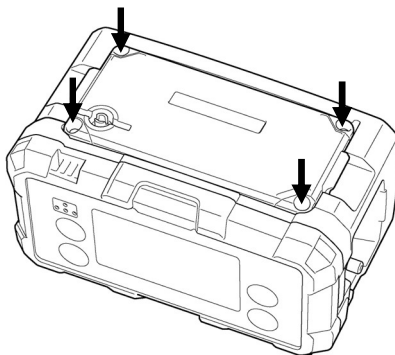
VOC 用センサは、測定するガスによりセンサ内部が汚れるとガス感度が低下する可能性があります。その場合、ペレットの交換とランプのクリーニングが必要です。

注記

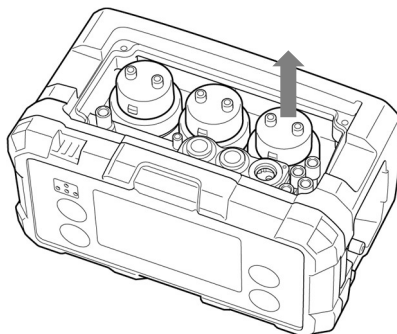
- ▶ クリーニングを行ってもガス感度が回復しない場合、ランプ、ペレットを交換してください。
- ▶ クリーニング後には、必ずガス調整を行ってください。

<VOC 用センサの取り外し>

- 1 本体上面のカバーを固定しているねじ(4本)を外す



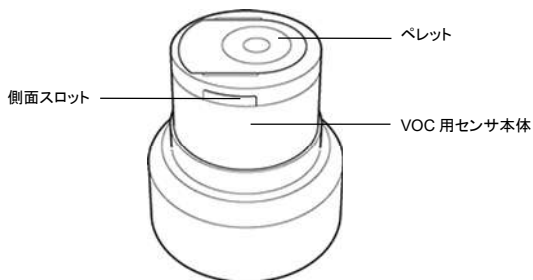
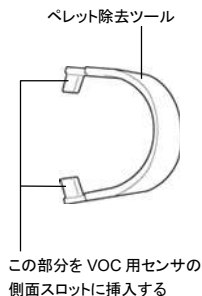
- 2 カバーを取り外し、VOC 用センサを引き抜く
センサの円筒部を持ち、静かに引き抜いてください。



＜ペレットとランプの取り外し＞

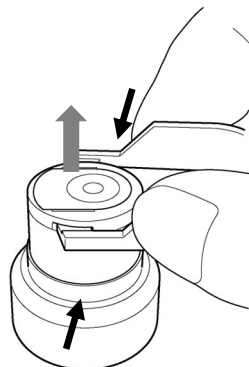
VOC 用センサ本体からペレット除去ツールを使用して、ペレットとランプを取り外します。

- 1 VOC 用センサ本体を下にして、清潔な面に置く
- 2 ペレット除去ツールを VOC 用センサの側面スロットに取り付ける

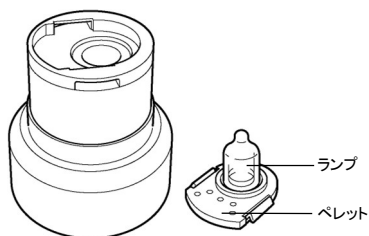


- 3 ペレット除去ツールを両側から押して、ペレットとランプを VOC 用センサ本体から取り外す

VOC 用センサ本体の側面スロットにペレット除去ツールを押し込むと、ペレットが持ち上がり取り外せるようになります。このとき、ペレットが飛び出す場合があるため、軽く手で上から押さえて取り外してください。ランプが VOC 用センサ本体内に残ってしまった場合は、ピンセットなどで取り外してください。



- 4 ペレットとランプを清潔な面に置き、VOC 用センサからペレット除去ツールを取り外す



注記

- ▶ ペレットとランプを VOC 用センサ本体から取り外す際に、ランプの根元にある小さいバネが外れることがあります。その場合は、ランプをいったん VOC 用センサ本体に戻し、再度ピンセットなどで取り外してください。

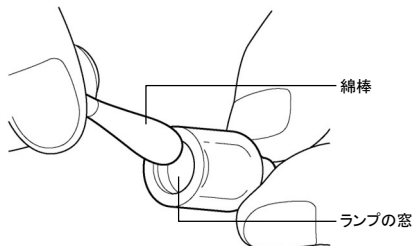
<ランプの清掃>



注意

- ランプの清掃に使用する綿棒は清潔なものを使用してください。また、ランプの清掃に使用する綿棒の先端を指で触らないでください。綿棒の先端に触れると、指紋の油でランプが汚染されることがあります。

- 1 清潔な綿棒にアルミナ研磨剤の粉末を少量採集する
- 2 綿棒で“キュッキュツ”と音がするまでランプの窓を清掃する
(約 15 秒以内)
円を描くように軽い圧力をかけて、ランプの窓を清掃してください。
このとき、ランプの窓を指で触らないようにしてください。



- 3 ランプの窓に残ったアルミナ研磨剤の粉末を清潔な綿棒で清掃する
- 4 ランプが完全に乾燥し、目に見える汚れがないことを確認する

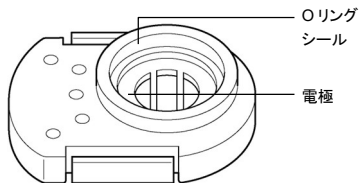
＜ペレットとランプの取り付け＞

新しいペレットにランプを取り付け、VOC 用センサ本体に挿入します。



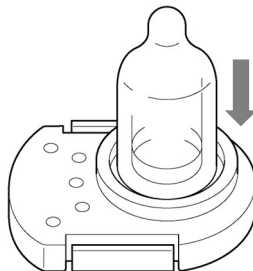
- 破損したランプはペレットに絶対に再装着しないでください。

1 新しいペレットを清潔で平らな面に置く

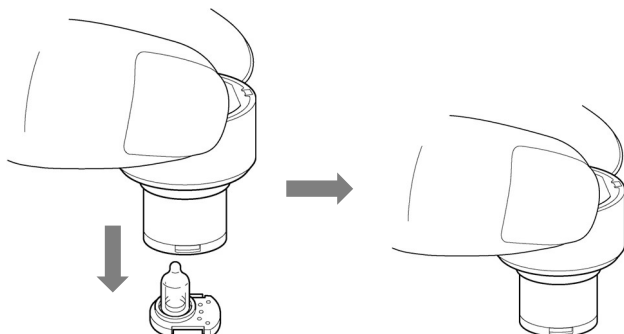


- ### 2 ランプを新しいペレットの Oリングシールの中に挿入する
- ランプをペレットに挿入する際に少しひねると、ランプの窓がペレットの電極にぴったりとはまります。

- ### 3 ランプを Oリングシールの中にねじ込み、ペレットの電極面にしっかりと密着させる
- ランプの窓がペレットの電極面に密着したことを確認してください。



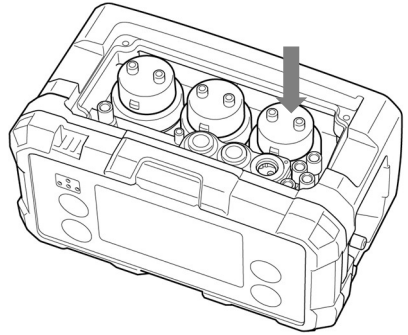
- ### 4 ランプを取り付けたペレットを平らな面に置き、VOC 用センサ本体を上からかぶせるようにして押し込む
- “カチッ”と音がするまで、しっかり押し込んでください。



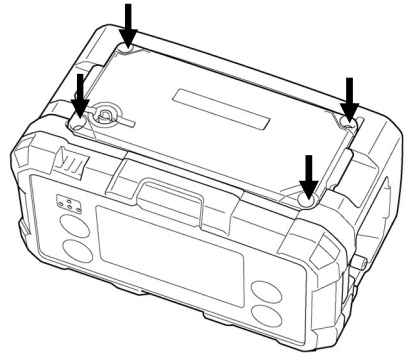
<VOC 用センサの取り付け>

VOC 用センサを本体に取り付け、ガス調整を行います。

- 1 本体上面のカバーを取り外し、VOC 用センサを取り付ける
センサの円筒部を持ち、本体に装着してください。



- 2 本体上面のカバーをねじ(4本)で固定する



- 3 ガス調整を行う

9

保管および廃棄について

9-1 保管または長期間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ください。

- ・ 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

本器が収納されている梱包箱がある場合は、それに入れて保管してください。

梱包箱がない場合は、埃やゴミなどを避けて保管してください。

**注意**

- 本体にリチウムイオン電池ユニットまたは乾電池ユニットを取り付けた状態で保管してください。本器の電源を切っている場合でもセンサや時計には常時通電されています。電源供給がなくなると、センサが破損したり正しくない時間が表示される場合があります。
- 乾電池ユニットを使用している場合、乾電池を入れたままで保管してください。本器は電源を切っている場合でもセンサに常時通電が必要です。
- 長期間使用しない場合でも、6 か月に 1 度は電源を投入し、ポンプが吸引することを 3 分間程度確認してください。動作させないと、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単体で保管する場合は、電池マークが 1 つになる程度まで放電してから保管することを推奨します。満充電のまま保管すると、電池寿命が短くなるなど、電池の劣化が早まるおそれがあります。
- ▶ 乾電池ユニット単体で保管する場合は、乾電池を外して保管してください。

9-2 再度使用する場合の処置

本器を長期保管後、再度使用する場合は、ガス調整を行ってください。



注意

- 停止保管後、再度使用する場合は必ずガス調整を行ってください。ガス調整を含め、本器の再調整は、販売店または最寄りの弊社営業所にご連絡ください。
- 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は、電源を入れた状態で使用場所と同様の環境下で 10 分程度馴染ませ、清浄な空気中でエア調整を行ってから使用してください。

9-3 製品の廃棄

本器を廃棄する場合は、産業廃棄物(不燃物)として地域の法令などに従い、適切な処理をしてください。



警告

- センサは絶対に分解しないでください。特に、定電位電解式センサには有害性の電解液が入っています。電解液に触れると、皮膚がただれるおそれがあります。また、目に入ると失明するおそれがあります。衣服に付着した場合は、変色したり、穴があいたりするおそれがあります。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ください。
- バッテリーを廃棄する場合は、地域ごとに定められた方法に従って処分してください。

<EU 加盟各国内での廃棄について>

- 電気電子廃棄物(WEEE)指令について



本器に貼付されている左記シンボルマークは、本器とその個々の部品を一般ごみまたは家庭ごみとして廃棄してはならず、適切に分別して廃棄する必要があることを示しています。適切な方法で廃棄することにより、人の健康や環境への潜在的な悪影響を防ぐことができます。

製品を廃棄する際に適切に処理、回収、リサイクルするため、お住まいの国で利用可能な返却および回収システムをご利用ください。使用済みの製品の回収やリサイクルの詳細については、製品を購入された販売店またはサプライヤーにお問い合わせください。

- 電池規則について



本器または電池に貼付されている左記シンボルマークは、電池を一般ごみや家庭ごみと分別して廃棄する必要があることを示しています。

電池を廃棄する際に適切に処理、回収、リサイクルするため、お住まいの国で利用可能な回収システムをご利用の上、適切に廃棄してください。

10

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、すべての不具合の原因を記載したものではありません。よく発生する不具合の原因究明の手助けとなるものを簡単に記載しています。

ここに記載されていない症状や対策を行っても復旧しない場合は、販売店または最寄りの弊社営業所にご連絡ください。

10-1 機器の異常

<電源に関する異常>

症状・表示	原因	対策
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： 安全な場所で充電してください。 乾電池ユニットの場合： 安全な場所で新品の乾電池(6本全て)に交換してください。
	・ POWER/ENTER ボタンを押す時間が短い	ブザー音が“ピッ”と鳴るまで POWER/ENTER ボタンを押し続けてください。
	・ 電池ユニットの実装不良	電池ユニットが正しく本体に装着されているか確認してください。
異常な動作をする	・ 突発的な静電気ノイズなどによる影響	電源を切り、再度電源を入れて再起動してください。
操作ができない	・ 突発的な静電気ノイズなどによる影響	安全な場所で、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、電源を入れてください。
充電できない (リチウムイオン電池ユニットの場合)	・ ACアダプターの接続が正しくない	ACアダプターの AC プラグおよび接続端子を正しく差し込んでください。
	・ 充電回路に異常がある	販売店または最寄りの弊社営業所にご連絡ください。

<流量異常 (FAIL FLOW)>

原因	対策
・ 流通路の詰まり	配管の折れや水吸いなど、不具合の箇所を修復し、RESET/▼ボタンを押してポンプを再起動してください。
・ ポンプが劣化している	ポンプの交換が必要です。 販売店または最寄りの弊社営業所にご連絡ください。
・ 低温で電源を投入した、または長期間使用していない	電源を数回入れ直してください。ポンプが動作し始めることがあります。
・ 低温状態で長期間放置した	ポンプ弁が硬くなり、吸引流量が下がっています。RESET/▼ボタンを押してポンプを再起動してください。 復旧に数回再起動が必要な場合があります。

<電池電圧低下異常 (FAIL BATTERY)>

原因	対策
・ 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：安全な場所で充電してください。 乾電池ユニットの場合：安全な場所で新品の乾電池(6 本全て)に交換してください。

<システム異常 (FAIL SYSTEM)>

故障番号	原因	対策
000	・ 本器内部の ROM の異常 ・ 異常なノイズによる影響	販売店または最寄りの弊社営業所にご連絡ください。
010	・ 本器内部の RAM の異常 ・ 異常なノイズによる影響	販売店または最寄りの弊社営業所にご連絡ください。
021	・ 本器内部の FRAM の異常 ・ 異常なノイズによる影響	販売店または最寄りの弊社営業所にご連絡ください。
031	・ 本器内部の FLASH の異常 ・ データロガの書き込みの失敗 ・ 異常なノイズによる影響	この状態でガス濃度の測定はできますが、データロガ機能は使用できません。 頻繁にこのような症状が起こる場合は、FLASH メモリを交換する必要があります。 販売店または最寄りの弊社営業所にご連絡ください。
080	・ メイン基板の基準電圧異常、または圧力センサ電源電圧異常 ・ 異常なノイズによる影響	電源を切り、再度電源を入れて再起動してください。それでも改善しない場合は、販売店または最寄りの弊社営業所にご連絡ください。
081	・ センサ基板の通信異常、またはステータス異常、または基準電圧異常 ・ 異常なノイズによる影響	電源を切り、再度電源を入れて再起動してください。それでも改善しない場合は、販売店または最寄りの弊社営業所にご連絡ください。
082	・ 本器内部のサーミスタの異常 ・ 使用温度範囲から著しく外れている環境である	販売店または最寄りの弊社営業所にご連絡ください。
083	・ Bluetooth の故障 ・ 異常なノイズによる影響	この状態でガスの測定はできますが、Bluetooth 機能は使用できません。 Bluetooth 機能を使用する場合は、修理が必要です。販売店または最寄りの弊社営業所にご連絡ください。

<日時異常 (FAIL CLOCK)>

故障番号	原因	対策
050	<ul style="list-style-type: none"> 内部時計の異常 異常なノイズによる影響 	<p>日時設定を行ってください。</p> <p>頻繁にこのような症状が起こる場合は、内部時計を交換する必要があります。</p> <p>販売店または最寄りの弊社営業所にご連絡ください。</p>
051	<ul style="list-style-type: none"> バックアップ電池電圧の低下 	<p>リチウムイオン電池ユニットの場合： 安全な場所で充電し、日時設定を行ってください。</p> <p>乾電池ユニットの場合： 安全な場所で新品の乾電池(6本全て)に交換し、日時設定を行ってください。</p> <p>それでも、改善しない場合はバックアップ電池の交換が必要です。販売店または最寄りの弊社営業所にご連絡ください。</p>

<センサ異常 (FAIL SENSOR)>

症状	原因	対策
スパン調整ができない	<ul style="list-style-type: none"> センサが正しく取り付けられていない センサに故障が発生した 	<p>センサが正しく取り付けられているか確認してください。</p> <p>センサが故障している場合は、センサの交換が必要です。</p> <p>販売店または最寄りの弊社営業所にご連絡ください。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> 供給している調整ガス濃度と設定している調整ガス濃度値が異なる 	<p>供給している調整ガス濃度と設定している調整ガス濃度値が同じであることを確認してください。</p>
エア調整ができない	<ul style="list-style-type: none"> センサが正しく取り付けられていない センサに故障が発生した 	<p>センサが正しく取り付けられているか確認してください。</p> <p>センサが故障している場合は、センサの交換が必要です。</p> <p>販売店または最寄りの弊社営業所にご連絡ください。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> 本器の周囲に清浄な空気を供給していない 	<p>清浄な空気を供給してください。</p>
バンプテストができない	<ul style="list-style-type: none"> バンプテストの実行時に調整ガスを供給していない 	<p>バンプテストの実行時に正しい調整ガスを供給してください。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> 供給している調整ガス濃度と設定している調整ガス濃度値が異なる 	<p>供給している調整ガス濃度と設定している調整ガス濃度値が同じであることを確認してください。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ガス調整が行われていない 	<p>エア調整とスパン調整を実施してください。</p>
ベースガス調整ができない	<ul style="list-style-type: none"> センサが正しく取り付けられていない センサに故障が発生した 	<p>センサが正しく取り付けられているか確認してください。</p> <p>センサが故障している場合は、センサの交換が必要です。</p> <p>販売店または最寄りの弊社営業所にご連絡ください。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ベースガス(窒素(N₂)またはイナート)を供給していない 	<p>設定したベースガスを供給してください。</p>

症状	原因	対策
CO ₂ ゼロ調整ができない	<ul style="list-style-type: none"> センサが正しく取り付けられていない センサに故障が発生した 	<p>センサが正しく取り付けられているか確認してください。</p> <p>センサが故障している場合は、センサの交換が必要です。</p> <p>販売店または最寄りの弊社営業所にご連絡ください。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> 調整ガス(窒素(N₂))を供給していない 	調整ガス(窒素(N ₂))を供給してください。
センサ異常が表示される	<ul style="list-style-type: none"> センサが正しく取り付けられていない 	センサが正しく取り付けられているか確認してください。
	<ul style="list-style-type: none"> センサに故障が発生した 	センサが故障している場合は、センサの交換が必要です。
	<ul style="list-style-type: none"> センサとの通信に不具合が生じた 	新しいセンサに交換してください。
	<ul style="list-style-type: none"> 本器に対応していない F センサが取り付けられている 	本器に対応している F センサに交換してください。
	<ul style="list-style-type: none"> F センサ取り付け位置(優先順位)が正しくない 	F センサの取り付け順位を確認してください。

<その他>

症状	原因	対策
[ガス調整期限切れ]が表示される	設定されたガス調整期限を過ぎていることをお知らせしています。	お客様にてガス調整を実施いただくか、販売店または最寄りの営業所にメンテナンスをご依頼ください。
[パンプ期限切れ]が表示される	設定されたパンプ期限を過ぎていることをお知らせしています。	パンプテストを行ってください。

10-2 指示値の異常

症状	原因	対策
指示値が上がった(下がった)まま元に戻らない	センサのドリフト	エア調整を行ってください。
	干渉ガスの存在	溶剤などの干渉ガスによる影響を完全になくすることは困難です。 除去フィルターなどの対策については、販売店または最寄りの弊社営業所にご連絡ください。
	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)。放置しておく危険な状態になる可能性があります。ガス警報時と同等の対応をしてください。
	温度や湿度などの環境の変化	エア調整を行ってください。
	センサの結露	エア調整を行ってください。 特に、酸素用センサは結露により指示値が低下するため、エア調整が必要です。
応答が遅い	ダストフィルターの詰まり	ダストフィルターを交換してください。
	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ください。
	本器内で結露が発生している	不具合の箇所を修復してください。
	センサ感度の劣化	新しいセンサに交換してください。 販売店または最寄りの弊社営業所にご連絡ください。
ガス調整ができない	調整ガス濃度が不適切	適切な調整ガスを用意してください。
	センサ感度の劣化	新しいセンサに交換してください。 販売店または最寄りの弊社営業所にご連絡ください。

11

製品仕様

11-1 本体の仕様

11-1-1 GX-9000 の仕様

項目	仕様
濃度表示	LCD デジタル(フルドット)
検知対象ガス	可燃性ガス(メタン(CH ₄)/イソブタン(HC(i-C ₄ H ₁₀))/水素(H ₂))、酸素(O ₂)、毒性ガス(硫化水素(H ₂ S)低濃度)/一酸化炭素(CO)/アンモニア(NH ₃)/塩素(Cl ₂)/オゾン(O ₃)/塩化水素(HCl)/二酸化硫黄(SO ₂)/シアン化水素(HCN)/揮発性有機化合物(VOC)、二酸化炭素(CO ₂)
検知方式	ポンプ吸引式
吸引流量	0.75 L/min 以上(オープン流量)
各種表示	時計表示/電池残量表示/動作状態表示
表示言語	日本語/英語/韓国語/中国語(簡体字)/中国語(繁体字)/ベトナム語/イタリア語/スペイン語/スロバキア語/チェコ語/ドイツ語/トルコ語/フランス語/ポルトガル語/ポーランド語/ロシア語
ブザー音量	約 95 dB(発生源から 30 cm の平均的な値)
ガス警報表示	ランプ点滅/ブザー連続変調鳴動/ガス濃度表示点滅
ガス警報動作	自己保持/自動復帰
故障警報・自己診断	流量異常/システム異常/センサ異常/電池電圧低下/調整不良/日時異常
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
通信仕様	USB 2.0 Type-C(データログ・設定用) / Bluetooth 4.2 (Bluetooth Low Energy)
電源	専用リチウムイオン電池ユニット(BUL-9000)または専用乾電池ユニット<単 3 形アルカリ乾電池 × 6 本>(BUD-9000) ^{*1}
連続使用時間	リチウムイオン電池ユニット:約 25 時間 乾電池ユニット:約 12 時間 ただし、25℃、無警報、無照明の場合 搭載するセンサによって連続使用時間は異なります。
使用温度範囲	一時的環境(15 分程度):-40℃～+60℃(急変なきこと) 連続的環境:-20℃～+50℃(急変なきこと) 搭載するセンサによって異なる場合があります。(‘11-2 センサの仕様’参照)
使用湿度範囲	一時的環境(15 分程度):0～+95%RH(結露なきこと) 連続的環境:10～+90%RH(結露なきこと) 搭載するセンサによって異なる場合があります。(‘11-2 センサの仕様’参照)
使用圧力範囲	80 kPa～120 kPa(防爆適用範囲は 80 kPa～110 kPa)
構造	防塵防水構造 IP66/68 相当 ^{*2} /落下耐久 1.5 m

項目	仕様
防爆構造	本質安全防爆構造および耐圧防爆構造(ニューセラミック式センサを含む場合) 本質安全防爆構造(ニューセラミック式センサを含まない場合)
防爆等級	ATEX ^{※3} : II 1 G Ex da ia IIC T4 Ga (ニューセラミック式センサを含む場合) II 1 G Ex ia IIC T4 Ga (ニューセラミック式センサを含まない場合) IECEX ^{※3} : Ex da ia IIC T4 Ga (ニューセラミック式センサを含む場合) Ex ia IIC T4 Ga (ニューセラミック式センサを含まない場合)
保管	温度: -20℃ ~ +50℃ (急変なきこと) 湿度: 10 ~ 90 %RH (結露なきこと) 圧力: 80 kPa ~ 120 kPa (急変なきこと) 時間: 1年
外形寸法	約 158(W) × 85(H) × 132(D) mm
質量	約 1.1 kg

※1 東芝製 LR6 乾電池 6 本または DURACELL 製 MN1500 乾電池 6 本を使用可能です。BUD-9000 は性能認証 (認証番号 BVS 23 ATEX G 002 X および PFG 23 G 003 X) の対象外です。

※2 IPx8 は水深 2 m / 1 時間浸漬し、水の侵入なきこと

※3 乾電池仕様にて DURACELL 製 (MN1500) を使用する場合は以下のとおり
-40℃ ~ +40℃: T4、-40℃ ~ +60℃: T3

11-1-2 GX-9000H の仕様

項目	仕様
濃度表示	LCD デジタル(フルドット)
検知対象ガス	可燃性ガス(メタン(CH ₄)/イソブタン(HC(i-C ₄ H ₁₀)))、酸素(O ₂)、硫化水素(H ₂ S)低濃度/ 高濃度、一酸化炭素(CO)
検知方式	ポンプ吸引式
吸引流量	0.75 L/min 以上(オープン流量)
各種表示	時計表示/電池残量表示/動作状態表示
表示言語	日本語/英語/韓国語/中国語(簡体字)/中国語(繁体字)/ベトナム語/イタリア語/スペイン語/ スロバキア語/チェコ語/ドイツ語/トルコ語/フランス語/ポルトガル語/ポーランド語/ロシア語
ブザー音量	約 95 dB(発生源から 30 cm の平均的な値)
ガス警報表示	ランプ点滅/ブザー連続変調鳴動/ガス濃度表示点滅
ガス警報動作	自己保持/自動復帰
故障警報・自己診断	流量異常/システム異常/センサ異常/電池電圧低下/調整不良/日時異常
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
通信仕様	USB 2.0 Type-C(データログ・設定用) / Bluetooth 4.2 (Bluetooth Low Energy)
電源	専用リチウムイオン電池ユニット(BUL-9000)または 専用乾電池ユニット<単 3 形アルカリ乾電池 × 6 本> (BUD-9000) ^{※1}
連続使用時間	リチウムイオン電池ユニット:約 35 時間 乾電池ユニット:約 15 時間 ただし、25 °C、無警報、無照明の場合
使用温度範囲	一時的環境(15 分程度):-40 °C ~ +60 °C(急変なきこと) 連続的環境:-20 °C ~ +50 °C(急変なきこと)
使用湿度範囲	一時的環境(15 分程度):0 ~ +95 %RH(結露なきこと) 連続的環境:10 ~ +90 %RH(結露なきこと)
使用圧力範囲	80 kPa ~ 120 kPa(防爆適用範囲は 80 kPa ~ 110 kPa)
構造	防塵防水構造 IP66/68 相当(配管を除く) ^{※2} /落下耐久 1.5 m
防爆構造	本質安全防爆構造
防爆等級	ATEX ^{※3} : II 1 G Ex ia II IC T4 Ga IECEX ^{※3} : Ex ia II C T4 Ga
保管	温度: -20 °C ~ +50 °C(急変なきこと) 湿度: 10 ~ 90 %RH(結露なきこと) 圧力: 80 kPa ~ 120 kPa(急変なきこと) 時間: 1 年
外形寸法	約 158(W) × 85(H) × 132(D) mm
質量	約 1.2 kg

※1 東芝製 LR6 乾電池 6 本または DURACELL 製 MN1500 乾電池 6 本を使用可能です。BUD-9000 は性能認証(認証番号 BVS 23 ATEX G 002 X および PFG 23 G 003 X)の対象外です。

※2 IPx8 は水深 2 m / 1 時間浸漬し、水の侵入なきこと

※3 乾電池仕様にて DURACELL 製(MN1500)を使用する場合は以下のとおり
-40°C ~ +40°C: T4、-40°C ~ +60°C: T3

11-2 センサの仕様

11-2-1 可燃性ガス用センサ

〈ニューセラミック式〉

項目	検知対象ガス	メタン CH ₄	イソブタン HC(i-C ₄ H ₁₀)	水素 H ₂
センサ型式		NCF-6322P M	NCF-6322P	
指示範囲		0 ~ 100 %LEL (4.4 vol%) ^{※1}	0 ~ 100 %LEL (1.3 vol%) ^{※1}	0 ~ 100 %LEL (4.0 vol%) ^{※1}
測定範囲		0 ~ 100 %LEL (4.4 vol%) ^{※1}	0 ~ 100 %LEL (1.3 vol%) ^{※1}	0 ~ 100 %LEL (4.0 vol%) ^{※1}
分解能		1 %LEL	1 %LEL	1 %LEL
警報 設定値	第一警報	10 %LEL	10 %LEL	10 %LEL
	第二警報	50 %LEL	50 %LEL	50 %LEL
	TWA	-	-	-
	STEL	-	-	-
	OVER	100 %LEL	100 %LEL	100 %LEL
使用温度 範囲 ^{※2 ※3}	連続的環境	-20 °C ~ +50 °C	-20 °C ~ +50 °C	-20 °C ~ +50 °C
	一時的環境 (15分程度)	-40 °C ~ +60 °C	-40 °C ~ +60 °C	-40 °C ~ +60 °C
使用湿度 範囲 ^{※2 ※4}	連続的環境	10 ~ 90 %RH	10 ~ 90 %RH	10 ~ 90 %RH
	一時的環境 (15分程度)	95 %RH 以下	95 %RH 以下	95 %RH 以下
使用圧力範囲 ^{※2 ※5}		80 kPa ~ 120 kPa	80 kPa ~ 120 kPa	80 kPa ~ 120 kPa
指示精度 ^{※6} (同一条件下)		±5 %LEL 以内	±5 %LEL 以内	±5 %LEL 以内
応答時間	T90 ^{※6 ※7}	15 秒以内	15 秒以内	15 秒以内
	環境からの影響		温度 : 影響なし 湿度 : 影響なし 流量 : 影響なし	
暖機時間		60 秒	60 秒	60 秒
長期 ドリフト	ゼロ	≤ ±5 %LEL/月		
	感度	≤ ±5 %LEL/月		
テスト用ガスの濃度		1.98 ~ 2.42 vol%	0.765 ~ 0.935 vol%	1.8 ~ 2.2 vol%
テスト用ガスの湿度		ドライガス	ドライガス	ドライガス
規格 (防爆測定機能、DEKRA Testing and Certification GmbH、ドイツ、 エッセン：(認証番号))		EN 60079-29-1 ^{※8} EN 50271 (BVS 23 ATEX G 002 X)	EN 60079-29-1 EN 50271 (BVS 23 ATEX G 002 X)	EN 60079-29-1 EN 50271 (BVS 23 ATEX G 002 X)
換算係数		なし	イソブタン 1.17 ^{※9}	なし
保管		温度 : -20 °C ~ +50 °C(急変なきこと) 湿度 : 10 ~ 90 %RH(結露なきこと) 圧力 : 80 kPa ~ 120 kPa(急変なきこと) 時間 : 1 年		

※1 爆発下限界 (LEL) の数値の定義は EN 60079-20-1:2010 に基づいています。

※2 以下の範囲は性能認証 (認証番号 BVS 23 ATEX G 002 X および PFG 23 G 003 X) の対象です。

使用温度範囲: $-20^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$

使用湿度範囲: $10 \sim 90\% \text{RH}$

使用圧力範囲: $80 \text{ kPa} \sim 120 \text{ kPa}$

拡張条件の精度は以下のとおりです。

$+40^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$, NCF-6322P, NCF-6322P M : 測定範囲の $\pm 5\%$ 、または 20°C から指示値 $\pm 10\%$ 以内

$10 \sim 20\% \text{RH}$, NCF-6322P, NCF-6322P M : 測定範囲の $\pm 10\%$ 、または調整時の指示値から指示値 $\pm 36\%$ 以内

$110 \text{ kPa} \sim 120 \text{ kPa}$, NCF-6322P, NCF-6322P M : 測定範囲の $\pm 5\%$ 、または 100 kPa から指示値 $\pm 30\%$ 以内

※3 急変なきこと

※4 結露なきこと

※5 防爆範囲: $80 \text{ kPa} \sim 110 \text{ kPa}$

※6 代表データ

※7 応答時間は、付属のガス採集棒/ガス採集チューブ (約 75 cm) を使用した吸引方式で測定されます。

※8 EN 60079-29-1 に従い、使用湿度範囲のテスト用ガスを使用してゼロ調整、スパン調整を実施してください。

※9 イソブタンを測定する場合は、指示値に換算係数を掛けてください。換算係数の誤差は $\pm 25\%$ です。換算係数は経年劣化や被毒によって変わることがあります。イソブタンの応答時間 (T90) : 30 秒以内



注意

- 可燃性ガス用センサを使用する場合、異なるガス種のセンサを搭載しないでください。
ニューセラミック式のセンサと熱伝導式のセンサは同じガス種の組み合わせで使用することができます。
異なるガス種のセンサを使用した場合、品質の保証はできません。
- 検知対象ガスは注文時の指定となります。
- シリコンガス (有機シリコン系ガス) または各種ハロゲンガス、硫化物ガス、酸性ガスが存在するとセンサ特性の著しい劣化が生じる場合があります。
- NCF-6322P M には H_2S 除去フィルターが組み込まれています。 H_2S 除去フィルターは、1 時間に 33 ppm の H_2S を除去できます。つまり、80 分では 25 ppm の H_2S を除去できますが、フィルターの破過時間は H_2S 濃度によって異なります。 H_2S 除去フィルターの破過後は、センサの感度が低下する場合があります。NCF-6322P M を ESR-A13i (H_2S , $0 \sim 200.0 \text{ ppm}$) と組み合わせて使用する場合は、センサの推奨交換間隔よりも早くセンサを交換することを推奨します。
- ガス調整する場合、空気中で 10 分以上の暖機を実施してからエア調整、スパン調整を実施してください。
- 高濃度ガス (100 %LEL 以上) 環境下で検知器を使用する場合は、使用後にエア調整とバンプテストを行ってください。ガス調整時にセンサが窒素 (N_2) や高濃度ガスと接触した場合は、5 分以上排気してからガス調整を行ってください。
- 酸素用センサが搭載されていない場合、100%LEL 以上の高濃度ガスが接触すると、解除されるまで OVER 警報が発報されます。(‘4-3 ガス警報の動作’ 参照)
- 検知対象ガス以外の可燃性ガスでも指示が出ます。
- ユーザーモードでは 100 %LEL 以上の高濃度のガスが接触すると、センサがダメージを受けます。
- 酸素濃度が 10%未満になると、NCF センサの可燃性ガス濃度表示が[- - -]となり、NCF / TEF センサのレンジ設定が[オートレンジ] (初期設定) の場合は、TEF センサの表示に切り替わります。[LEL 固定]に設定している場合は測定しないので使用環境を見直してください。(‘6-4-1 NCF/TEF センサのレンジを設定する’ 参照)

- 酸素用センサ(ESR-X13P)が搭載されていない場合、あるいは可燃性ガス濃度を%LELレンジで固定している場合は、測定した可燃性ガス濃度が100%LELを超えるとOVER警報が固定されます。警報を解除するには、清浄な空気環境下でRESET/▼ボタンを押してください。RESET/▼ボタンの押下からしばらく経った後に濃度表示を再開します。
- 酸素濃度が低下すると指示が低下する場合があります。
- 酸素濃度10%以下では使用できません。ガス濃度の表示が[- - -]となります。
- 酸素濃度が高い場合、100%LEL以上の高濃度ガスが接触するとセンサがダメージを受ける場合があります。ゼロ点が変わ動した場合にはエア調整、スパン調整を実施してください。
- あらかじめ高濃度可燃性ガスがあることがわかっている場所を測定する場合はNCF/TEFセンサのレンジ設定で[VOL固定]を選択してください。(‘6-4-1 NCF/TEFセンサのレンジを設定する’参照)
- ベースガスとして高濃度の二酸化炭素(CO₂)、アルゴン(Ar)、ヘリウム(He)など熱伝導率の大きいガスが共存する環境では、干渉影響を受ける場合があります。
- 吸引方式で蒸気圧の低いガスを測定する場合で、高温側から吸引し低温側で測定する際にガスがミスト化しセンサ内部に結露、または焼結の目詰まりが発生する場合があります。ご使用するときは蒸気圧に注意してください。
- エア調整、スパン調整を実施した雰囲気温度に対して±40℃以上の温度変化が生じると、指示精度が低下する場合があります。その場合は、再調整してください。
- 外部から強い衝撃や振動が生じると指示値が変わ動する場合があります。その場合は、エア調整、スパン調整を実施してください。
- センサ交換時はセンサが高温になっている場合があります。センサ交換時は、火傷に注意してください。センサが熱い場合は、電源を切った後、温度が下がるまで放置してください。
- センサ上面にテフロン膜が搭載されています。テフロン膜が破損すると本体ポンプ吸引による流量特性に影響が生じる可能性があります。テフロン膜を強く押ししたり、鋭利なもので傷つけないようにしてください。
- 常温から高温高湿度環境に急変させた場合、結露により指示が低めに出る可能性があります。

注記

- ▶ 上記の表に記載されている警報設定値は、値を変更できます。ただし、“-”が記載されている警報点は変更できません。(‘7-3-1 警報点を設定する’参照)

<熱伝導式>

項目	検知対象ガス	メタン CH ₄	イソブタン HC(i-C ₄ H ₁₀)	水素 H ₂
センサ型式		TEF-7520P		
指示範囲		0 ~ 100.0 vol%	0 ~ 100.0 vol%	0 ~ 100.0 vol%
測定範囲		0 ~ 100.0 vol%	0 ~ 100.0 vol%	0 ~ 100.0 vol%
分解能		0.1 vol%	0.1 vol%	0.1 vol%
警報 設定値	第一警報	25.0 vol%	25.0 vol%	25.0 vol%
	第二警報	50.0 vol%	50.0 vol%	50.0 vol%
	TWA	-	-	-
	STEL	-	-	-
	OVER	100.0 vol%	100.0 vol%	100.0 vol%
使用温度 範囲 ^{※1 ※2}	連続的環境	-20 °C ~ +50 °C	-20 °C ~ +50 °C	-20 °C ~ +50 °C
	一時的環境 (15分程度)	-40 °C ~ +60 °C	-40 °C ~ +60 °C	-40 °C ~ +60 °C
使用湿度 範囲 ^{※1 ※3}	連続的環境	10 ~ 90 %RH	10 ~ 90 %RH	10 ~ 90 %RH
	一時的環境 (15分程度)	95 %RH 以下	95 %RH 以下	95 %RH 以下
使用圧力範囲 ^{※1 ※4}		80 kPa ~ 120 kPa	80 kPa ~ 120 kPa	80 kPa ~ 120 kPa
指示精度 ^{※5} (同一条件下)		±5 vol%以内	±5 vol%以内	±5 vol%以内
応答時間	T90 ^{※5 ※6}	15秒以内	15秒以内	15秒以内
	環境からの影響	温度 : 影響なし 湿度 : 影響なし 流量 : 影響なし		
暖機時間		60秒	60秒	60秒
長期 ドリフト	ゼロ	≤ ±5 vol%/月		
	感度	≤ ±5 vol%/月		
テスト用ガスの濃度		45 ~ 55 vol%	45 ~ 55 vol%	45 ~ 55 vol%
テスト用ガスの湿度		ドライガス	ドライガス	ドライガス
規格 (防爆測定機能、DEKRA Testing and Certification GmbH、ドイツ、 エッセン：(認証番号))		EN 60079-29-1 EN 50271 (BVS 23 ATEX G 002 X)	EN 60079-29-1 EN 50271 (BVS 23 ATEX G 002 X)	EN 60079-29-1 EN 50271 (BVS 23 ATEX G 002 X)
換算係数		なし	イソブタン 1.43 ^{※7}	なし
保管		温度 : -20 °C ~ +50 °C(急変なきこと) 湿度 : 10 ~ 90 %RH(結露なきこと) 圧力 : 80 kPa ~ 120 kPa(急変なきこと) 時間 : 1年		

※1 以下の範囲は性能認証(認証番号 BVS 23 ATEX G 002 X および PFG 23 G 003 X)の対象です。

使用温度範囲: $-20^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$

使用湿度範囲: $10 \sim 90\% \text{RH}$

使用圧力範囲: $80 \text{ kPa} \sim 120 \text{ kPa}$

拡張条件の精度は以下のとおりです。

$+40^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$ 、TEF-7520P:測定範囲の $\pm 5\%$ 、または 20°C から指示値の $\pm 10\%$ 以内

$10 \sim 20\% \text{RH}$ 、TEF-7520P:測定範囲の $\pm 10\%$ 、または調整時の指示値から指示値の $\pm 30\%$ 以内

$110 \text{ kPa} \sim 120 \text{ kPa}$ 、TEF-7520P:測定範囲の $\pm 5\%$ 、または 100 kPa から指示値の $\pm 30\%$ 以内

※2 急変なきこと

※3 結露なきこと

※4 防爆範囲: $80 \text{ kPa} \sim 110 \text{ kPa}$

※5 代表データ

※6 応答時間は、付属のガス採集棒/ガス採集チューブ(約 75 cm)を使用した吸引方式で測定されます。

※7 イソブタンを測定する場合は、指示値に換算係数掛けてください。換算係数の誤差は $\pm 25\%$ です。換算係数は経年劣化や被毒によって変わることがあります。イソブタンの応答時間(T90):30秒以内



注意

- 検知対象ガスは注文時の指定となります。
- 高濃度の有機系ガス、アルコールなどが存在するとセンサにダメージを受ける場合があります。ゼロ点が変わ動した場合は、再調整してください。
- 検知対象ガス以外にも清浄な空気に対して熱伝導率が大きく異なるガスに対しては反応します。

注記

- ▶ 上記の表に記載されている警報設定値は、値を変更できます。ただし、“-”が記載されている警報点は変更できません。(‘7-3-1 警報点を設定する’参照)

<非分散型赤外線式(NDIR)>

項目	検知対象ガス	メタン CH ₄	インブタン HC(i-C ₄ H ₁₀)*
センサ型式		IRF-4341	IRF-4345
指示範囲		0 ~ 100.0 %LEL(4.4 vol%)*1/ 100.0 %LEL ~ 100.0 vol%	0 ~ 100.0 %LEL(1.3 vol%)*1/ 100.0 %LEL ~ 100.0 vol%
測定範囲		0 ~ 100.0 %LEL(4.4 vol%)*1/ 100.0 %LEL ~ 100.0 vol%	0 ~ 100.0 %LEL(1.3 vol%)*1/ 100.0 %LEL ~ 100.0 vol%
分解能		0.5 %LEL/0.1 vol%	0.5 %LEL/0.1 vol%
警報 設定値	第一警報	10.0 %LEL	10.0 %LEL
	第二警報	50.0 %LEL	50.0 %LEL
	TWA	-	-
	STEL	-	-
	OVER	100.0 vol%	100.0 vol%
使用温度 範囲*2 *3	連続的環境	-20 °C ~ +50 °C	-20 °C ~ +50 °C
	一時的環境 (15分程度)	-40 °C ~ +60 °C	-40 °C ~ +60 °C
使用湿度 範囲*2 *4	連続的環境	10 ~ 90 %RH	10 ~ 90 %RH
	一時的環境 (15分程度)	95 %RH 以下	95 %RH 以下
使用圧力範囲*2 *5		80 kPa ~ 120 kPa	80 kPa ~ 120 kPa
指示精度*6(同一条件下)		±5 %LEL 以内(0-100 %LEL) ±5 vol%以内(100 %LEL ~ 100 vol%)	±5 %LEL 以内(0-100 %LEL) ±5 vol%以内(100 %LEL ~ 100 vol%)
応答時間	T90 *6 *7	15 秒以内	15 秒以内
	環境からの影響	温度 : 影響なし 湿度 : 影響なし 流量 : 影響なし	
暖機時間		60 秒	60 秒
長期ドリフト	ゼロ	≤ ±1 %LEL/月	
	感度	≤ ±3 %LEL/月、≤ ±3.1 vol%/月	
テスト用ガスの濃度		1.98 ~ 2.42 vol% 45 ~ 55 vol%	0.765 ~ 0.935 vol% 50 ~ 88 vol%*8
テスト用ガスの湿度		ドライガス	ドライガス
規格 (防爆測定機能、DEKRA Testing and Certification GmbH、ドイツ、エッ セン:(認証番号))		EN 60079-29-1 EN 50271 (BVS 23 ATEX G 002 X)	EN 60079-29-1 EN 50271 (BVS 23 ATEX G 002 X)
保管		温度 : -20 °C to +50 °C(急変なきこと) 湿度 : 10 ~ 90 %RH(結露なきこと) 圧力 : 80 kPa ~ 120 kPa(急変なきこと) 時間 : 1 年	

*1 爆発下限界(LEL)の数値の定義は EN 60079-20:1:2010に基づいています。

*2 以下の範囲は性能認証(認証番号 BVS 23 ATEX G 002 X および PFG 23 G 003 X)の対象です。

使用温度範囲: -20 °C ~ +50 °C

使用湿度範囲: 10 ~ 90 %RH

使用圧力範囲: 80 kPa ~ 120 kPa

拡張条件の精度は以下のとおりです。

+40 °C ~ +50 °C、 IRF-4341:測定範囲の±5.5 %、または 20 °Cから指示値の±10 %以内

	IRF-4345: 測定範囲の±5.0 %、または 20 °Cから指示値の±10 %以内
10 ~ 20 %RH、	IRF-4341: 測定範囲の±10 %、または調整時の指示値から指示値の±30 %以内
	IRF-4345: 測定範囲の±10 %、または調整時の指示値から指示値の±30 %以内
110 kPa ~ 120kPa、	IRF-4341: 測定範囲の±5 %、または 100 kPaから指示値の±32 %以内
	IRF-4345: 測定範囲の±5 %、または 100 kPaから指示値の±30 %以内

※3 急変なきこと

※4 結露なきこと

※5 防爆範囲: 80 kPa ~ 110 kPa

※6 代表データ

※7 応答時間は、付属のガス採集棒/ガス採集チューブ(約 75 cm)を使用した吸引方式で測定されます。

※8 弊社の推奨濃度は 72 ~ 88 vol%です。



注意

- ガス調整する場合は、10分以上の暖機をしてからエア調整、スパン調整を実施してください。
- ガス調整の環境と測定環境の温度、湿度、圧力を同じにしてください。温度特性、湿度特性、圧力特性で指示が変動します。
- 対象ガス以外の炭化水素に干渉があります。
- ベースガスの組成がガス調整時と測定時で大きく異なる場合、例えば、ガス調整時はエアベース、測定時は二酸化炭素ベースの場合は、赤外線吸収の特性上、対象ガス濃度が同じであっても指示がずれる場合があります。

注記

- ▶ 上記の表に記載されている警報設定値は、値を変更できます。ただし、“-”が記載されている警報点は変更できません。(‘7-3-1 警報点を設定する’参照)

11-2-2 二酸化炭素用センサ

<非分散型赤外線式 (NDIR)>

項目	検知対象ガス	二酸化炭素 CO ₂	
		IRF-4443	IRF-4433
センサ型式		IRF-4443	IRF-4433
指示範囲		0 ~ 20.00 vol%	0 ~ 10,000 ppm
測定範囲		0 ~ 20.00 vol%	0 ~ 10,000 ppm
分解能		0.01 vol% (0 ~ 5 vol%) 0.10 vol% (5 ~ 20 vol%)	20 ppm
警報 設定値	第一警報	5.00 vol%	5,000 ppm
	第二警報	10.00 vol%	5,000 ppm
	TWA	-	5,000 ppm
	STEL	-	-
	OVER	20.00 vol%	10,000 ppm
使用温度 範囲※1	連続的環境	-20 °C ~ +50 °C	-20 °C ~ +50 °C
	一時的環境 (15分程度)	-40 °C ~ +60 °C	-40 °C ~ +60 °C
使用湿度 範囲※2	連続的環境	10 ~ 90 %RH	10 ~ 90 %RH
	一時的環境 (15分程度)	0 ~ 95 %RH	0 ~ 95 %RH
指示精度(同一条件下)		±1 vol%以内	±500 ppm 以内
応答時間(T90)		30 秒以内	30 秒以内

※1 急変なきこと

※2 結露なきこと

**注意**

- ガス調整する場合は、10分以上の暖機をしてからCO₂ゼロ調整、スパン調整を実施してください。
- ガス調整の環境と測定環境の温度、湿度、圧力を同じにしてください。温度特性、湿度特性、圧力特性で指示が変動します。
- ベースガスの組成がガス調整時と測定時で大きく異なる場合、例えば、ガス調整時はエアベース、測定時はアルゴンベースの場合は、赤外線吸収の特性上、対象ガス濃度が同じであっても指示がずれる場合があります。

注記

- ▶ 本器に使用されるセンサは、長期間使用し続けると感度変化が発生することがあります。ゼロ追尾機能は経時変化によるゼロ点(二酸化炭素用センサの場合は400 ppm)の指示変動を補正して、ゼロ点を安定させる機能です。
- ▶ ゼロ追尾機能は別売品の設定プログラムで変更することができます。(初期設定はON)
- ▶ 上記の表に記載されている警報設定値は、値を変更できます。ただし、“-”が記載されている警報点は変更できません。(‘7-3-1 警報点を設定する’参照)

11-2-3 酸素用センサ

< 定電位電解式 >

項目	検知対象ガス	酸素 O ₂
センサ型式		ESR-X13P
指示範囲		0 ~ 40.0 %
測定範囲		0 ~ 25.0 %
分解能		0.1 %
警報 設定値	第一警報	19.5 %
	第二警報	23.5 %
	TWA	-
	STEL	-
	OVER	40.0 %
使用温度 範囲※1※2	連続的環境	-20 °C ~ +50 °C
	一時的環境 (15分程度)	-40 °C ~ +60 °C
使用湿度 範囲※1※3	連続的環境	10 ~ 90 %RH
	一時的環境 (15分程度)	95 %RH 以下
使用圧力範囲※1※4		80 kPa ~ 120 kPa
指示精度※5(同一条件下)		±0.2 vol%以内
応答時間	T20※5※6	T20 : 6秒以内
	T90※5※6	T90 : 13秒以内
	環境からの影響	温度 : 影響なし 湿度 : 影響なし 流量 : 影響なし
暖機時間		40 秒
長期ドリフト	ゼロ	≤ ±0.1 %/月
	感度	≤ ±0.1 %/月
規格 (酸素欠乏、酸素富化の測定機能、 DEKRA Testing and Certification GmbH、ドイツ、エッセン：(認証番号))		EN 50104 (酸素欠乏、酸素富化の測定) EN 50271 (PFG 23 G 003 X)
干渉影響		※7
保管		温度 : -20 °C ~ +50 °C(急変なきこと) 湿度 : 10 ~ 90 %RH(結露なきこと) 圧力 : 80 kPa ~ 120 kPa(急変なきこと) 時間 : 1年

※1 以下の範囲は性能認証(認証番号 BVS 23 ATEX G 002 X および PFG 23 G 003 X)の対象です。

使用温度範囲: -20 °C ~ +50 °C

使用湿度範囲: 10 ~ 90 %RH

使用圧力範囲: 80 kPa ~ 120 kPa

拡張条件の精度は以下のとおりです。

+40 °C ~ +50 °C、ESR-X13P:20 °Cから指示値の±1.2 vol%以内

10 ~ 20 %RH、ESR-X13P:40 °Cでの調整時の指示値から指示値の±1.2 vol%以内

※2 急変なきこと

※3 結露なきこと

※4 防爆範囲:80 kPa ~ 110 kPa

※5 代表データ

※6 応答時間は、付属のガス採集棒/ガス採集チューブ(約75 cm)を装着したときの値です。

※7 測定値はエチレン、プロピレン、アセチレン、水素による悪影響を受けることがあります。ヘリウムを含むガス混合物を測定した場合、正確な測定ができません。



注意

- センサは絶対に分解しないでください。定電位電解式センサには有害性のある電解液が入っています。
- センサの種類ごとに、本体への取り付け位置の指定があります。間違った場所、あるいは間違った向きに取り付けると正常に動作しません。無理に取り付けるとセンサ、本体を破損する可能性があります。また、センサが故障するおそれがあります。
- ガス名が書かれたラベルも重要な部品の一つです。破損、汚損を避けてください。損傷した状態で使用すると、本器が正常にガスをサンプリングできなくなるおそれがあります。
- センサに貼ってある銀色のシールを押したり、剥がしたりしないでください。測定性能が上記の仕様を満たさなくなります。
- ガス調整時に窒素(N₂)以外のバランスガスを使用しないでください。指示誤差が大きくなり、正確な測定ができません。
- 急激な圧力変化を与えないでください。指示値が一時的に変化し、警報を発するおそれがあります。
- サンプリングチューブ等の配管に陽圧や負圧をかけないでください。圧力をかけると、指示値が変動して警報を発するおそれがあります。指示値が変更した場合は、圧力がかからない状態にしてから使用を再開してください。

注記

- ▶ センサ出力は、使用する環境の温度や湿度による影響を受けます。また干渉ガスの影響を受けることもあります。そのため、これらの要因により、ゼロ付近(酸素の場合は 20.9%)の指示値に変動が見られることがあります。ゼロサプレス機能は、このような指示値の変動を目立たなくする機能です。この機能により、あらかじめ設定したゼロ付近(酸素の場合は 20.4~21.4%)の指示変動を見えないようにし、ゼロ(酸素の場合は 20.9%)を指示するようにします。
- ▶ ゼロサプレス機能は別売品の設定プログラムで変更することができます。(初期設定は ON)
- ▶ 酸素用センサの場合、別売品の設定プログラムでゼロ追尾機能を ON にしても追尾を行いません。
- ▶ 上記の表に記載されている警報設定値は、値を変更できます。ただし、“-”が記載されている警報点は変更できません。(‘7-3-1 警報点を設定する’参照)

11-2-4 毒性ガス用センサ

<定電位電解式(ESR センサ)>

項目	検知対象ガス	硫化水素 H ₂ S(低濃度)	一酸化炭素 CO
センサ型式		ESR-A13i	ESR-A13P
指示範囲		0 ~ 200.0 ppm	0 ~ 2000 ppm
測定範囲		0 ~ 30.0 ppm	0 ~ 500 ppm
分解能		0.1 ppm	1 ppm
警報 設定値	第一警報	5.0 ppm	25 ppm
	第二警報	30.0 ppm	50 ppm
	TWA	1.0 ppm	25 ppm
	STEL	5.0 ppm	200 ppm
	OVER	200.0 ppm	2000 ppm
使用温度 範囲※1	連続的環境	-20 °C ~ +50 °C	-20 °C ~ +50 °C
	一時的環境 (15分程度)	-40 °C ~ +60 °C	-40 °C ~ +60 °C
使用湿度 範囲※2	連続的環境	10 ~ 90 %RH	10 ~ 90 %RH
	一時的環境 (15分程度)	95 %RH 以下	95 %RH 以下
指示精度(同一条件下)		±1.5 ppm 以内 (0 ~ 30.0 ppm) 指示値±20%以内 (30.0 ~ 100.0 ppm)	±15 ppm 以内 (0 ~ 150 ppm) 指示値±20%以内 (150 ~ 500 ppm)
応答時間(T90)		30 秒以内	30 秒以内

※1 急変なきこと

※2 結露なきこと

**注意**

- センサは絶対に分解しないでください。定電位電解式センサには有害性のある電解液が入っています。
- センサの種類ごとに、本体への取り付け位置の指定があります。間違った場所、あるいは間違った向きに取り付けると正常に動作しません。無理に取り付けるとセンサ、本体を破損する可能性があります。また、センサが故障するおそれがあります。
- ガス名が書かれたラベルも重要な部品の一つです。破損、汚損を避けてください。損傷した状態で使用すると、本器が正常にガスをサンプリングできなくなるおそれがあります。

<ESR-A13i>

- 使用する場合は、調湿フィルターCF-A13iを使用することを推奨します。調湿フィルターCF-A13iは、急激な湿度変化を緩和し、誤警報を発報する可能性を低減します。
- 調湿フィルターCF-A13iが結露等により大量の水分を含むと、ガス感度が極端に落ちます。使用温度範囲および使用湿度範囲よりも高温高湿度の空気を吸わせした場合など内部配管が結露した可能性がある場合は、清浄な空気を吸わせ、ガス感度が正常であることを確認してから使用を再開してください。

<ESR-A13P>

使用する場合は、活性炭フィルターCF-A1CPを使用することを推奨します。干渉ガスを除去し、誤警報を発報する可能性を低減します。

- 活性炭フィルターには寿命があります。同じ使い方をしても指示値が大きく動くようになった場合は、フィルターが寿命の可能性がありますが。そのような場合はフィルターを交換してください。

注記

- ▶ センサ出力は、使用する環境の温度や湿度による影響を受けます。また干渉ガスの影響を受けることもあります。
そのため、これらの要因により、ゼロ付近の指示値に変動が見られることがあります。
ゼロサプレス機能は、このような指示値の変動を目立たなくする機能です。この機能により、あらかじめ設定したゼロ付近の指示^{*}の変動を見えないようにし、ゼロを指示するようにします。
※ 硫化水素用センサの場合:0.3 ppm、一酸化炭素用センサの場合:2 ppm
 - ▶ 本器に使用されるセンサは、長期間使用し続けると感度変化が発生することがあります。
ゼロ追尾機能は経時変化によるゼロ点の指示変動を補正して、ゼロ点を安定させる機能です。
 - ▶ ゼロサプレス機能は別売品の設定プログラムで変更することができます。(初期設定は ON)
 - ▶ ゼロ追尾機能は別売品の設定プログラムで変更することができます。(初期設定は ON)
 - ▶ 上記の表に記載されている警報設定値は、値を変更できます。(‘7-3-1 警報点を設定する’参照)
-

<定電位電解式 (ESF センサ)>

項目	検知対象ガス	硫化水素 H ₂ S (高濃度)	アンモニア NH ₃	塩素 Cl ₂	オゾン O ₃
センサ型式		ESF-A24R2	ESF-B242	ESF-C930	ESF-B249
指示範囲		0 ~ 1000 ppm	0 ~ 75.0 ppm	0 ~ 1.50 ppm	0 ~ 0.600 ppm
測定範囲		0 ~ 1000 ppm	0 ~ 75.0 ppm	0 ~ 1.50 ppm	0 ~ 0.600 ppm
分解能		1 ppm	0.5 ppm	0.01 ppm	0.005 ppm
警報 設定値	第一警報	1000 ppm	25.0 ppm	0.50 ppm	0.100 ppm
	第二警報	1000 ppm	50.0 ppm	1.00 ppm	0.200 ppm
	TWA	OFF	25.0 ppm	0.50 ppm	0.100 ppm
	STEL	OFF	35.0 ppm	1.00 ppm	OFF
	OVER	1000 ppm	75.0 ppm	1.50 ppm	0.600 ppm
使用温度 範囲※1	連続的環境	-20 °C ~ +50 °C	-20 °C ~ +50 °C	0 °C ~ +50 °C	10 °C ~ +40 °C
	一時的環境 (15分程度)	-40 °C ~ +60 °C	-40 °C ~ +60 °C	-40 °C ~ +60 °C	10 °C ~ +40 °C
使用湿度 範囲※2	連続的環境	20 ~ 90 %RH	30 ~ 80 %RH	30 ~ 80 %RH	30 ~ 80 %RH
	一時的環境 (15分程度)	95 %RH 以下	95 %RH 以下	95 %RH 以下	95 %RH 以下
指示精度 (同一条件下)		指示値±20 %	±7.5 ppm 以内	±0.15 ppm 以内	±0.06 ppm 以内
応答時間 (T90)		9 秒 (typical)	19 秒 (typical)	53 秒 (typical)	10 秒 (typical)

項目	検知対象ガス	塩化水素 HCl	二酸化硫黄 SO ₂	シアン化水素 HCN※3
センサ型式		ESF-A24E2	ESF-A24D4	ESF-A24DX
指示範囲		0 ~ 6.00ppm	0 ~ 100.0 ppm	0 ~ 15.0 ppm
測定範囲		0 ~ 6.00ppm	0 ~ 100.0 ppm	0 ~ 15.0 ppm
分解能		0.05 ppm	0.1 ppm	0.1 ppm
警報 設定値	第一警報	2.00 ppm	2.0 ppm	5.0 ppm
	第二警報	4.00 ppm	5.0 ppm	10.0 ppm
	TWA	OFF	2.0 ppm	OFF
	STEL	OFF	5.0 ppm	4.7 ppm
	OVER	6.00 ppm	100.0 ppm	15.0 ppm
使用温度 範囲※1	連続的環境	0 °C ~ +40 °C	-20 °C ~ +50 °C	-20 °C ~ +50 °C
	一時的環境 (15分程度)	0 °C ~ +40 °C	-40 °C ~ +60 °C	-40 °C ~ +60 °C
使用湿度 範囲※2	連続的環境	20 ~ 90 %RH	20 ~ 90 %RH	20 ~ 90 %RH
	一時的環境 (15分程度)	95 %RH 以下	95 %RH 以下	95 %RH 以下
指示精度 (同一条件下)		±0.6 ppm 以内	±0.3 ppm 以内 (0 ~ 6 ppm) 指示値±10 % 以内 (6 ~ 100 ppm)	±1.5 ppm 以内
応答時間 (T90)		46 秒 (typical)	21 秒 (typical)	33 秒 (typical)

※1 急変なきこと

※2 結露なきこと

※3 輸出規制により、0.0 ~ 0.3 ppm を 0.0 ppm と表示します。

**注意**

- センサは絶対に分解しないでください。定電位電解式センサには有害性のある電解液が入っています。
- 間違った向きに取り付けると動作しません。無理に取り付けるとセンサ、本体を破損するおそれがあります。また、センサが故障するおそれがあります。
- 高濃度の硫化水素 (H_2S) が存在する可能性がある場所を測定する場合は、 H_2S 高濃度測定モードで測定してください。
- 硫化水素濃度を測定する場合は、あらかじめ H_2S 高濃度測定モードで硫化水素濃度が 100 ppm 未満であることを確認してから、 H_2S 低濃度測定モードで可燃性ガス濃度および酸素濃度の測定を行ってください。
 H_2S 低濃度測定モードで高濃度の硫化水素 (H_2S) を吸引した場合、可燃性ガス用センサ(ニューセラミック式)、一酸化炭素用センサおよび低濃度硫化水素用センサの故障の原因となります。
- 高湿度または低湿度環境で使用すると、指示精度が低下することがあります。
- 高温や低温で調整し、大きな温度変化があった場合は指示精度が低下することがあります。
- 急激な温度、湿度、圧力の変化で指示が変動することがあります。

<ESF-C930/ESF-B249>

- 硫化水素 (H_2S) に接触した場合は、一時的に感度が低下します。

注記

- ▶ 上記の表に記載されている警報設定値は、値を変更できます(“OFF”の場合も含む)。(‘7-3-1 警報点を設定する’参照)

11-2-5 VOC用センサ

＜光イオン化式(PID)＞

項目	検知対象ガス	揮発性有機化合物 VOC	揮発性有機化合物 VOC	揮発性有機化合物 VOC
センサ型式		PIF-001	PIF-002	PIF-003
光イオン化エネルギー		10.6 eV	10.6 eV	10.0 eV
指示範囲		0 ~ 40000 ppb	0 ~ 4000 ppm	0 ~ 100.0 ppm
測定範囲		0 ~ 40000 ppb	0 ~ 4000 ppm	0 ~ 100.0 ppm
分解能		1 ppb(0 ~ 4000 ppb) 10 ppb(4000 ~ 40000 ppb)	0.1 ppm(0 ~ 400.0 ppm) 1 ppm(400.0 ~ 4000 ppm)	0.01 ppm(0 ~ 10.00 ppm) 0.1 ppm(10.00 ~ 100.0 ppm)
警報 設定値	第一警報	5000 ppb	400.0 ppm	5.00 ppm
	第二警報	10000 ppb	1000 ppm	10.0 ppm
	TWA	OFF	OFF	OFF
	STEL	OFF	OFF	OFF
	OVER	40000 ppb	4000 ppm	100.0 ppm
使用温度 範囲※1	連続的環境	-20 °C ~ +50 °C	-20 °C ~ +50 °C	-20 °C ~ +50 °C
	一時的環境 (15分程度)	-40 °C ~ +60 °C	-40 °C ~ +60 °C	-40 °C ~ +60 °C
使用湿度 範囲※2	連続的環境	10 ~ 90 %RH	10 ~ 90 %RH	10 ~ 90 %RH
	一時的環境 (15分程度)	95 %RH 以下	95 %RH 以下	95 %RH 以下
指示精度(同一条件下)		±2500 ppb 以内	±180 ppm 以内	±5 ppm 以内
応答時間(T90)		30秒以内	30秒以内	30秒以内

※1 急変なきこと

※2 結露なきこと



注意

- VOC用センサは、高濃度のメタン(CH₄)、エタン(C₂H₆)、プロパン(C₃H₈)などを吸引した場合、濃度表示部に[- - -]を表示し、ランプが点滅してブザーが鳴り、一時的に測定できなくなることがあります。これらのガスが存在する環境では、濃度表示部に[- - -]が表示されない場合でも、VOC濃度を正しく測定できないおそれがありますので注意してください。なお、VOC用センサの濃度表示部に[- - -]が表示されている場合でも、VOC用センサ以外の影響を受けないセンサは継続して測定できます。

＜VOC用センサの濃度表示部に[- - -]が表示される干渉ガス例＞

干渉ガス名	濃度
メタン(CH ₄)	6 vol%以上
エタン(C ₂ H ₆)	80 vol%以上
プロパン(C ₃ H ₈)	90 vol%以上

注記

- 上記の表に記載されている警報設定値は、値を変更できます(“OFF”の場合も含む)。(‘7-3-1 警報点を設定する’参照)

12

付録

12-1 データログ機能

本器には測定結果を記録したり、ガス警報や故障警報、ガス調整などの各種イベントを記録するデータログ機能があります。

注記

- ▶ データログ機能にて記録したデータを確認するには、別売品のデータログマネジメントプログラムが必要です。詳しくは、弊社営業所までお問い合わせください。

データログの機能は 5 種類あります。

(1) インターバルトレンド

測定を開始してから電源を切るまでの測定濃度の変化を記録します。

警報タイプが H-HH または L-LL の場合は平均値、最大値、最大値発生時間を、L-H の場合は平均値、最小値、最小値発生時間を記録します。

記録数は、最新 3600 件のデータです。

3600 件を超えると、最古のデータを削除して最新のデータを記録します。

ただし、3600 件以内でも最大記録時間を超えた場合は、最古のデータから削除されます。

インターバル時間に対して最大記録時間は次のようになります。

インターバル時間	10 秒	20 秒	30 秒	1 分	3 分	5 分	10 分
最大記録時間	10 時間	20 時間	30 時間	60 時間	180 時間	300 時間	600 時間

標準のインターバル時間は、5 分です。

インターバル時間は、別売品のデータログマネジメントプログラムで設定できます。

(2) アラームトレンド

警報発報と同時に、発報時間を中心に前後 30 分間(合計 1 時間)の測定濃度値の変化を記録します。

アラームトレンドでは、5 秒周期ごとの 5 秒間のピーク値(警報タイプが H-HH の場合は最大値、L-H または L-LL の場合は最小値)を取得して記録します。

記録数は、最新 8 件分のデータです。

8 件を超えると、最古のデータを削除して最新のデータを記録します。

(3) アラームイベント

警報が発報したことを、イベントとして記録します。

記録は、警報発報時間と対象の検知対象ガスと警報イベントの種類を記録します。

記録数は、最新のイベントから数えて過去最大 100 件分です。

100 件を超えると、最古のデータを削除して最新データを記録します。

(4) 故障イベント

故障を発報したことを、イベントとして記録します。

故障発報時間、および対象の検知対象ガス、本体機器情報、故障イベントの種類を記録します。

記録数は、最新のイベントから数えて過去最大 100 件分です。

100 件を超えると、最古のデータを削除して最新のデータを記録します。

(5) 調整履歴

調整実施時のデータを記録します。

調整時間、および調整前後の濃度値を記録します。

最新の調整履歴から数えて過去 100 回分のデータを記録します。

100 回を超えると、最古のデータを削除して最新のデータを記録します。

注記

- ▶ 電源投入後、日時表示または電池電圧表示中に USB 接続を検知した場合は、通信モードに移行します。また、起動時の日時表示または電池電圧表示中に RESET/▼ボタンと DISP/ESC ボタンを同時に押すと、通信モードへ移行できます。
 - ▶ 通信モードで一定時間以上、通信接続が確認されない場合は、故障警報を発報します。その場合は、再度通信接続を行うか本器の電源を切ってください。
-

12-2 100 %LEL 換算表

100 %LEL 値と ppm 値の基準値換算表を示します。

ガス種		IEC*
メタン	CH ₄	44,000 ppm
イソブタン	HC(i-C ₄ H ₁₀)	13,000 ppm
水素	H ₂	40,000 ppm
メタノール	CH ₃ OH	60,000 ppm
アセチレン	C ₂ H ₂	23,000 ppm
エチレン	C ₂ H ₄	23,000 ppm
エタン	C ₂ H ₆	24,000 ppm
エタノール	C ₂ H ₅ OH	31,000 ppm
プロピレン	C ₃ H ₆	20,000 ppm
アセトン	C ₃ H ₆ O	25,000 ppm
プロパン	C ₃ H ₈	17,000 ppm
ブタジエン	C ₄ H ₆	14,000 ppm
シクロペンタン	C ₅ H ₁₀	14,000 ppm
ベンゼン	C ₆ H ₆	12,000 ppm
n-ヘキサン	n-C ₆ H ₁₄	10,000 ppm
トルエン	C ₇ H ₈	10,000 ppm
n-ヘプタン	n-C ₇ H ₁₆	8,500 ppm
キシレン	C ₈ H ₁₀	10,000 ppm
n-ノナン	n-C ₉ H ₂₀	7,000 ppm
酢酸エチル	EtAc	20,000 ppm
イソプロピルアルコール	IPA	20,000 ppm
メチルエチルケトン	MEK	15,000 ppm
メタクリル酸メチル	MMA	17,000 ppm
ジメチルエーテル	DME	27,000 ppm
メチルイソブチルケトン	MIBK	12,000 ppm
テトラヒドロフラン	THF	15,000 ppm
ノルマルペンタン	n-C ₅ H ₁₂	11,000 ppm

※「IEC」の値は EN 60079-20-1: 2010 に基づいています。

12-3 ゼロサプレス機能

ガスセンサは、使用環境によって温度や、湿度による影響を受けます。また、検知対象ガスの干渉によっても少なからず影響を受けています。環境や干渉が本器に与える影響により、指示値がゼロ付近で変動することがあります。ゼロサプレス機能はゼロ付近での指示値の変動の通知を抑える機能です。設定値を下回る指示値の変動を隠し(サプレス)、ゼロ(酸素用センサの場合は 20.9 %)を表示します。

注記

- ▶ 初期設定は ON です。OFF に設定する場合は、別売品の設定プログラム MT-9000Series および取扱説明書を参照して実施してください。OFF に設定した場合、センサ特性による出力の変動により指示値のふらつきが現れる場合があります。
- ▶ ゼロサプレスの設定が ON の場合でも、測定モード、ディスプレイモード以外ではゼロサプレス機能は動作しません。
- ▶ ゼロから以下の表に示すマイナスサプレス値までの指示値は隠されます。マイナスサプレス値から M OVER 値までの真値は表示されますが、この状態で正確な測定を行うことはできないため、エア調整を実施してください。M OVER 値については '4-2 ガス警報点' を参照してください。

ゼロサプレス機能の設定値は以下のとおりです。

<R センサ>

センサ	検知対象ガス	サプレス値	サプレスタイプ	マイナスサプレス値	マイナスサプレスタイプ
ESR-X13P	酸素 (O ₂)	20.9 % ± 0.5 % (20.4 ~ 21.4 %)	カットエア	-0.5 %	カットオフ
ESR-A13i	硫化水素 (H ₂ S) (低濃度)	0.3 ppm	カットオフ	-1.5 ppm	カットオフ
ESR-A13P	一酸化炭素 (CO)	2 ppm	カットオフ	-25 ppm	カットオフ

<F センサ>

センサ	検知対象ガス	サプレス値	サプレスタイプ	マイナスサプレス値	マイナスサプレスタイプ
NCF-6322P M	メタン (CH ₄)	2 ~ 5 %LEL	スムージング	-5 %LEL	カットオフ
NCF-6322P	イソブタン (HC(i-C ₄ H ₁₀)) 水素 (H ₂)	2 ~ 5 %LEL	スムージング	-5 %LEL	カットオフ
TEF-7520P	メタン (CH ₄) イソブタン (HC(i-C ₄ H ₁₀)) 水素 (H ₂)	0.9 vol%	カットオフ	-5.0 vol%	カットオフ
IRF-4341	メタン (CH ₄)	なし	なし	-5 %LEL	カットオフ
IRF-4345	イソブタン (HC(i-C ₄ H ₁₀))	なし	なし	-5 %LEL	カットオフ
IRF-4443	二酸化炭素 (CO ₂)	なし	なし	-2 vol%	カットオフ
IRF-4433	二酸化炭素 (CO ₂)	なし	なし	-1,000 vol%	カットオフ
ESF-A24R2	硫化水素 (H ₂ S) (高濃度)	20 ppm	カットオフ	-50 ppm	カットオフ
ESF-B242	アンモニア (NH ₃)	10.0 ppm	カットオフ	-5.0 ppm	カットオフ
ESF-C930	塩素 (Cl ₂)	0.09 ppm	カットオフ	-0.08 ppm	カットオフ
ESF-B249	オゾン (O ₃)	0.035 ppm	カットオフ	-0.030 ppm	カットオフ
ESF-A24E2	塩化水素 (HCl)	0.35 ppm	カットオフ	-0.30 ppm	カットオフ
ESF-A24D4	二酸化硫黄 (SO ₂)	0.4 ppm	カットオフ	-5.0 ppm	カットオフ

センサ	検知対象ガス	サブレス値	サブレスタイプ	マイナスサブレス値	マイナスサブレスタイプ
ESF-A24DX	シアン化水素 (HCN)	0.9 ppm	カットオフ	-0.8 ppm	カットオフ
PIF-001	揮発性有機化合物 (VOC、10.6 eV、ppb)	なし	なし	-20 ppm	カットオフ
PIF-002	揮発性有機化合物 (VOC、10.6 eV、ppm)	なし	なし	-2000 ppm	カットオフ
PIF-003	揮発性有機化合物 (VOC、10.0 eV、ppm)	なし	なし	-50 ppm	カットオフ

12-4 ゼロ追尾機能

本器で使用するセンサは、長期間の使用により、ゼロ点の変動が生じることがあります。

ゼロ追尾機能は時間の経過によるゼロ点での指示値の変動を調整し、ゼロ点を安定させるための機能です。

可燃性ガスセンサ	電源を入れたときに規定値を下回る出力の変動が発生した場合、センサ出力を追跡して値をゼロにします。
可燃性ガスセンサ以外のセンサ	電源を入れたときにセンサ出力が連続してゼロを下回る場合、センサ出力を追跡して値をゼロにします。

※ 電源を入れるとゼロ追尾機能が有効になります。

注記

- ▶ 初期設定は ON です。OFF に設定する場合は、別売品の設定プログラム MT-9000Series および取扱説明書を参照して実施してください。OFF に設定した場合、センサ特性による出力の変動によりゼロ点のふらつきが現れる場合があります。
- ▶ 酸素用センサの場合、ゼロ追尾機能は無効です。
- ▶ MED/UK-MER 仕様の初期設定は [ON] です。
[OFF] の設定のみ、性能認証 (認証番号 BVS 23 ATEX G 002 X および PFG 23 G 003 X) の対象となりません。

12-5 定電位電解式センサの干渉一覧

定電位電解式の酸素用センサおよび毒性ガス用センサの干渉一覧を示します。

ここに示す値は新品のセンサおよびフィルターを用いて実験室環境で測定した代表値です。センサおよびフィルターの消耗状態、温度や湿度などの現場環境により干渉影響は変動するため、実際の値と異なる場合があります。干渉の有無および影響の度合いの参考としてご利用ください。



注意

- 干渉が大きいガスが存在する環境で測定を行った場合、誤警報を発する可能性があります。

<ESR-X13P(O₂)>

ガス名	化学式	ガス濃度	指示値
水素	H ₂	2 vol%	-2.8 % O ₂
一酸化炭素	CO	2980 ppm	0.2 % O ₂
二酸化硫黄	SO ₂	1010 ppm	0.3 % O ₂
硫化水素	H ₂ S	292 ppm	0.1 % O ₂
メタン	CH ₄	50 vol%	-0.03 % O ₂
イソブタン	HC(i-C ₄ H ₁₀)	50 vol%	-0.14 % O ₂

<ESR-A13i(H₂S)>

ガス名	化学式	ガス濃度	指示値
二酸化硫黄	SO ₂	25.0 ppm	0.0 ppm
塩化水素	HCl	3.2 ppm	0.0 ppm
アンモニア	NH ₃	38.6 ppm	0.0 ppm
オゾン	O ₃	0.48 ppm	0.0 ppm
塩素	Cl ₂	2.0 ppm	0.0 ppm
メタン	CH ₄	1.26 vol%	0.0 ppm
イソブタン	HC(i-C ₄ H ₁₀)	0.45 vol%	0.0 ppm
イソブチレン	C ₄ H ₈	1000 ppm	0.1 ppm

<ESR-A13P(CO)>

ガス名	化学式	ガス濃度	指示値
水素	H ₂	100 ppm	11 ppm
二酸化硫黄	SO ₂	30 ppm	0 ppm
硫化水素	H ₂ S	30 ppm	0 ppm
塩化水素	HCl	11.7 ppm	-1 ppm
シアン化水素	HCN	1.8 ppm	-1 ppm
アンモニア	NH ₃	255 ppm	1 ppm
オゾン	O ₃	1.8 ppm	0 ppm
塩素	Cl ₂	0.8 ppm	0 ppm
メタン	CH ₄	1.25 vol%	0 ppm
イソブタン	HC(i-C ₄ H ₁₀)	0.45 vol%	-1 ppm

<ESF-A24R2(H₂S)>

ガス名	化学式	ガス濃度	指示値
一酸化炭素	CO	3020 ppm	182 ppm
二酸化炭素	CO ₂	20 vol%	-1 ppm
二酸化硫黄	SO ₂	100 ppm	20 ppm
塩化水素	HCl	15 ppm	-2 ppm
アンモニア	NH ₃	400 ppm	1 ppm
オゾン	O ₃	1.1 ppm	-1 ppm
塩素	Cl ₂	5.0 ppm	1 ppm

<ESF-B242(NH₃)>

ガス名	化学式	ガス濃度	指示値
二酸化炭素	CO ₂	2500 ppm	1.8 ppm
二酸化硫黄	SO ₂	10 ppm	-5.3 ppm
硫化水素	H ₂ S	3.0 ppm	-2.5 ppm
塩化水素	HCl	3.2 ppm	-2.6 ppm
オゾン	O ₃	2.2 ppm	4.5 ppm
塩素	Cl ₂	1.6 ppm	-0.8 ppm

<ESF-C930(Cl₂)>

ガス名	化学式	ガス濃度	指示値
一酸化炭素	CO	2970 ppm	0.00 ppm
二酸化炭素	CO ₂	2500 ppm	0.01 ppm
硫化水素	H ₂ S	8.0 ppm	-0.04 ppm
塩化水素	HCl	15 ppm	0.02 ppm
シアン化水素	HCN	7.8 ppm	-0.01 ppm
アンモニア	NH ₃	75 ppm	-0.02 ppm
オゾン	O ₃	2.4 ppm	0.24 ppm
メタン	CH ₄	100 vol%	-0.02 ppm

<ESF-B249(O₃)>

ガス名	化学式	ガス濃度	指示値
一酸化炭素	CO	2950 ppm	0.00 ppm
二酸化炭素	CO ₂	2500 ppm	0.02 ppm
二酸化硫黄	SO ₂	0.50 ppm	0.01 ppm
硫化水素	H ₂ S	1.0 ppm	-0.04 ppm
塩化水素	HCl	15 ppm	0.58 ppm
アンモニア	NH ₃	75 ppm	-0.06 ppm
塩素	Cl ₂	1.5 ppm	2.01 ppm
メタン	CH ₄	50000 ppm	0.00 ppm

<ESF-A24E2(HCl)>

ガス名	化学式	ガス濃度	指示値
一酸化炭素	CO	2950 ppm	0.07 ppm
二酸化炭素	CO ₂	50000 ppm	-0.02 ppm
二酸化硫黄	SO ₂	10 ppm	0.34 ppm
硫化水素	H ₂ S	1.6 ppm	1.14 ppm
アンモニア	NH ₃	400 ppm	-0.19 ppm
オゾン	O ₃	2.4 ppm	-0.05 ppm
塩素	Cl ₂	2.5 ppm	0.40 ppm
メタン	CH ₄	25000 ppm	-0.01 ppm

<ESF-A24D4(SO₂)>

ガス名	化学式	ガス濃度	指示値
一酸化炭素	CO	3020 ppm	16.4 ppm
二酸化炭素	CO ₂	20 vol%	0.1 ppm
硫化水素	H ₂ S	1010 ppm	0.7 ppm
塩化水素	HCl	15 ppm	0.1 ppm
アンモニア	NH ₃	400 ppm	-0.1 ppm
オゾン	O ₃	1.1 ppm	-0.8 ppm
塩素	Cl ₂	5.0 ppm	0.1 ppm
メタン	CH ₄	100 vol%	-0.1 ppm

<ESF-A24DX(HCN)>

ガス名	化学式	ガス濃度	指示値
一酸化炭素	CO	3040 ppm	15.5 ppm
二酸化炭素	CO ₂	20 vol%	0.3 ppm
二酸化硫黄	SO ₂	6.0 ppm	20.4 ppm
硫化水素	H ₂ S	1.0 ppm	3.6 ppm
塩化水素	HCl	15 ppm	16.1 ppm
アンモニア	NH ₃	400 ppm	0.3 ppm
オゾン	O ₃	1.8 ppm	-8.5 ppm
塩素	Cl ₂	1.5 ppm	-2.9 ppm
メタン	CH ₄	100 vol%	0.4 ppm

12-6 電波法認証について

本器は以下表の通り、各国、地域の電波法の適合と認証を取得しております。

以下の行為は電波法で禁止されています。禁止行為を行った場合はユーザーまたは販売者が罰せられます。

- ・ 電波法を取得していない国や地域で使用する
- ・ 電波法を取得していない国や地域に向けて販売すること
- ・ 本器を分解や改造すること
- ・ 本器の認証ラベルを剥がすこと


また、本器を海洋上の船内で使用する場合、適用される電波法は領海の沿岸国が該当します。その場合でも電波法を取得していない国や地域で使用する事は禁止されています。

本器の使用周波数帯(2.4 GHz)では電子レンジ等の産業・科学・医療用機器のほか、工場の製造ライン等で使用されている移動体識別用の構内無線局(免許を要する無線局)および特定小電力無線局が運用されていない事を確認してください。万が一本器から移動体識別用の無線局に対して電波干渉が発生した場合には、使用する場所を変更するか、電波の発射を停止するなどの電波混信防止の処置等を実施してください。

無線仕様

無線通信	プロトコル: Bluetooth Low Energy バージョン: Ver 4.2 周波数: 2402 MHz ~ 2480 MHz 変調: FSK 出力: 最大 6dBm
------	---

電波法認証 (国・エリア)	内容
電波法 (Japan)	本器は電波法に基づいて技術基準適合証明を受けた無線設備を内蔵しています。従って本器をご使用になる場合に無線局の免許は不要です。  001-A07864 工事設計認証認可番号: 001-A07864無線周波数: 2402MHz ~ 2480MHz 最大無線出力: 6dBm
RE Directive (EU Countries)	 We declare that this equipment complies with the basic requirements of Directive 2014/53/EU and other relevant provisions. Connect to the network with radio waves of frequency 2.4 GHz band and maximum output 6dBm.
FCC compliance (United States)	This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation. FCC CAUTION Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

	<p>Note: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.</p> <p>This equipment complies with FCC radiation exposure limits set forth for an uncontrolled environment and meets the FCC radio frequency (RF) Exposure Guidelines. This equipment has very low levels of RF energy that is deemed to comply without testing of specific absorption rate (SAR).</p>
IC compliance (Canada)	<p>This device complies with Industry Canada's licence-exempt RSSs. Operation is subject to the following two conditions: This device may not cause interference; and This device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.</p> <p>Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes : l'appareil ne doit pas produire de brouillage; l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.</p> <p>This equipment complies with IC radiation exposure limits set forth for an uncontrolled environment and meets RSS-102 of the IC radio frequency (RF) Exposure rules. This equipment has very low levels of RF energy that is deemed to comply without testing of specific absorption rate (SAR).</p> <p>Cet équipement est conforme aux limites d'exposition aux rayonnements énoncées pour un environnement non contrôlé et respecte les règles d'exposition aux fréquences radioélectriques (RF) CNR-102 de l'IC. Cet équipement émet une énergie RF très faible qui est considérée comme conforme sans évaluation du débit d'absorption spécifique (DAS).</p>
ACMA (AUSTRALIA)	<p>MODEL : GX-9000, GX-9000H</p> 

12-7 保証規定

12-7-1 製品保証

1. 取扱説明書や本体貼り付けラベルなどの注意事項に従った正常な使用状態で、お買い上げの日から 3 年以内に故障した場合には無料修理いたします。
2. 修理やメンテナンスなどアフターサービスについては、本社営業部または最寄りの営業所などにお問合せください。
3. 遠隔地への出張修理を行った場合は、出張に要する実費を申し受けます。
4. 保証期間内でも、次の場合には有料修理となります。
 - (イ) 使用上の誤りおよび不当な修理または改造による故障および損傷
 - (ロ) 弊社および弊社指定のサービス代理店以外で修理または改造された場合の故障および損傷
 - (ハ) お買い上げ後の取付場所の移動、輸送、転倒、落下、保管上の不備などによる故障および損傷
 - (ニ) 火災、地震、水害、落雷、その他の天災地変、公害、異常電圧、定格外の使用電源(電圧、周波数)などの外部要因による故障および損傷
 - (ホ) 故障の原因が本製品以外に起因する場合
 - (ヘ) 消耗部品(フィルター・電池など)の交換

12-7-2 センサ保証

1. 取扱説明書や本体貼り付けラベルなどの注意事項に従った正常な使用状態で、お買い上げの日または、センサ有料交換日から<センサ保証年数一覧>に記載する年数以内に故障した場合には無料交換いたします。ただし、購入日または、センサ有料交換日から年 1 回以上の点検をセンサ保証の条件といたします。
2. 修理やメンテナンスなどアフターサービスについては、本社営業部または最寄りの営業所などにお問合せください。
3. 遠隔地への出張交換を行った場合は、出張に要する実費を申し受けます。
4. 保証期間内でも、次の場合には有料交換となります。
 - (イ) 取扱説明書、本体貼り付けラベルなどの注意事項を守らずに使用した場合
 - (ロ) 弊社および弊社指定のサービス代理店以外で修理または改造された場合の故障および損傷
 - (ハ) お買い上げ後の取付場所の移動、輸送、転倒、落下、保管上の不備などによる故障および損傷
 - (ニ) 火災、地震、水害、落雷、その他の天災地変、公害、異常電圧、定格外の使用電源(電圧、周波数)などの外部要因による故障および損傷
 - (ホ) 故障の原因が本製品以外に起因する場合

<センサ保証年数一覧>

センサ型式	検知対象ガス	保証年数
NCF-6322P M	メタン(CH ₄)	3年
NCF-6322P	イソブタン(HC(i-C ₄ H ₁₀))/水素(H ₂)	3年
TEF-7520P	メタン(CH ₄)/イソブタン(HC(i-C ₄ H ₁₀))/水素(H ₂)	3年
IRF-4341	メタン(CH ₄)	3年
IRF-4345	イソブタン(HC(i-C ₄ H ₁₀))	3年
IRF-4443	二酸化炭素(CO ₂)	3年
IRF-4433	二酸化炭素(CO ₂)	3年
ESR-X13P	酸素(O ₂)	3年
ESR-A13i	硫化水素(H ₂ S)低濃度	3年
ESR-A13P	一酸化炭素(CO)	3年
ESF-A24R2	硫化水素(H ₂ S)高濃度	3年
ESF-B242	アンモニア(NH ₃)	2年
ESF-C930	塩素(Cl ₂)	3年
ESF-B249	オゾン(O ₃)	1年
ESF-A24E2	塩化水素(HCl)	3年
ESF-A24D4	二酸化硫黄(SO ₂)	3年
ESF-A24DX	シアン化水素(HCN)	3年
PIF-001	揮発性有機化合物(VOC、10.6 eV、ppb)	1年
PIF-002	揮発性有機化合物(VOC、10.6 eV、ppm)	1年
PIF-003	揮発性有機化合物(VOC、10.0 eV、ppm)	1年

改訂履歴

版	改訂内容	発行日
0	初版	2024/10/25
1	VOC 読み替えガスリスト 削除、6-4-3 揮発性有機化合物(VOC)の読み替えガス種を選択する 修正、8-6-3 本体のフィルター/センサの交換 追加	2025/6/9
2	自己宣言書削除、修正「8-6-1 定期交換部品」「9-3 製品の廃棄」	2025/8/29
3	ESF-A24DX(HCN) 追記	2025/12/25
4	IRF-4433(CO ₂)追加	2026/4/10