



PT0-2162

# ポータブル型ガス検知器 SC-9000

取扱説明書  
(PT0-211)

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
1-3-1	検知対象ガスおよび製品仕様 .....	7
1-3-2	F センサの組み合わせパターン .....	9
1-4	危険、警告、注意、注記の定義 .....	11
1-5	規格および防爆仕様の確認方法 .....	12
2.	安全上、大切なお知らせ .....	13
2-1	危険事項 .....	13
2-2	警告事項 .....	15
2-3	注意事項 .....	17
2-4	セーフティーアイノーメーション .....	19
3.	製品の構成 .....	22
3-1	本体および付属品 .....	22
3-1-1	本体 .....	22
3-1-2	付属品 .....	23
3-1-3	別売品 .....	24
3-2	各部の名称と機能 .....	26
3-2-1	本体および電池ユニット .....	26
3-2-2	操作パネル部 .....	27
3-2-3	LCD 表示部 .....	28
4.	警報機能 .....	29
4-1	ガス警報の種類 .....	29
4-2	ガス警報点 .....	29
4-3	ガス警報の動作 .....	33
4-4	故障警報動作 .....	36
4-5	使用温度範囲外警告 .....	37
5.	使用方法 .....	38
5-1	ご使用にあたって .....	38
5-2	電池ユニットの脱着と充電 .....	39
5-2-1	電池ユニットの脱着 .....	39
5-2-2	リチウムイオン電池ユニット(BUL-9000)の充電 .....	41
5-2-3	乾電池ユニット(BUD-9000)の電池の交換 .....	43
5-3	サンプリングプローブの接続 .....	45
5-4	電源を入れる .....	46
5-5	検知モードでエア調整を行う .....	51
5-6	検知する .....	53
5-6-1	ガス濃度を検知する .....	54
5-6-2	検知モードでの基本動作フロー .....	55
5-6-3	コンファームーションビープ動作について .....	56
5-7	ガス濃度のログを記録する(スナップログ) .....	57
5-8	ポンプを停止する .....	58
5-9	電源を切る .....	59

---

6.	各種設定(ディスプレイモード) .....	60
6-1	ディスプレイモードの項目 .....	60
6-2	ディスプレイモードに切り替える .....	63
6-3	設定値の確認 .....	64
6-3-1	PEAK 値をクリアする .....	64
6-3-2	スナップロガ(ガス濃度/警報状態)を表示する .....	65
6-3-3	調整記録を表示する .....	66
6-3-4	バンプ記録を表示する .....	67
6-3-5	警報点を表示する .....	68
6-4	ディスプレイモードの設定 .....	70
6-4-1	ユーザーIDを設定する .....	70
6-4-2	ステーションIDを設定する .....	71
6-4-3	Bluetooth®機器の接続を設定する .....	72
6-4-4	ブザー音量を設定する .....	73
6-4-5	表示言語を英語に切り替える(ATEX/IECEx仕様) .....	74
6-4-6	表示言語を日本語に切り替える(国内防爆仕様) .....	75
7.	各種設定(ユーザーモード) .....	76
7-1	ユーザーモードの表示項目 .....	76
7-2	ユーザーモードに切り替える .....	78
7-3	ガス警報の設定 .....	79
7-3-1	警報点を設定する .....	79
7-3-2	警報タイプを設定する .....	82
7-3-3	警報動作を設定する .....	84
7-3-4	警報点をリセットする .....	85
7-3-5	警報機能のオン/オフを設定する .....	86
7-4	その他のユーザーモードの設定 .....	87
7-4-1	ブザー音を設定する .....	87
7-4-2	日時を設定する .....	88
7-4-3	表示言語を設定する .....	89
7-4-4	バージョン情報を表示する .....	90
8.	保守点検 .....	92
8-1	点検の頻度と点検項目 .....	92
8-2	ガス調整を行う .....	94
8-2-1	ガス調整の準備 .....	94
8-2-2	エア調整を行う .....	99
8-2-3	スパン調整の設定を行う .....	101
8-2-4	スパン調整を行う .....	105
8-3	バンプテストを行う .....	107
8-4	警報テストを行う .....	109
8-5	清掃方法 .....	110
8-6	各部品の交換 .....	111
8-6-1	定期交換部品 .....	111
8-6-2	サンプリングプローブのダストフィルターの交換 .....	113
8-6-3	本体のフィルター/センサの交換 .....	114
9.	保管および廃棄について .....	117
9-1	保管または長期間使用しない場合の処置 .....	117
9-2	再度使用する場合の処置 .....	118
9-3	製品の廃棄 .....	118

---

---

10.	トラブルシューティング .....	119
10-1	機器の異常.....	119
10-2	指示値の異常.....	123
11.	製品仕様 .....	124
11-1	本体の仕様.....	124
11-2	センサの仕様.....	126
12.	付録 .....	129
12-1	データロガ機能 .....	129
12-2	ゼロサプレス機能 .....	131
12-3	ゼロ追尾機能 .....	132
12-4	定電位電解式センサの干渉一覧.....	133
12-5	電波法認証について .....	141
12-6	保証規定 .....	143
12-6-1	製品保証.....	143
12-6-2	センサ保証.....	143

---

# 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 SC-9000(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写または転載することを禁じます。

以下の関連プログラムを使用する場合は、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<sup>※1</sup> 取扱説明書 (PT9-022)
- ・データロガマネジメントプログラム SW-9000Series<sup>※2</sup> 取扱説明書 (PT0-208)
- ・設定プログラム MT-9000Series<sup>※3</sup> 取扱説明書 (PT0-209)

※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 別売品の CD-ROM からパソコンコンピューター(以下、PC)にインストールできます。

※3 弊社ホームページより PC に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。

'12-6 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。

## 1-2 使用目的

本器は、空気中において 1 台で最大 3 種類の毒性ガスを検知できる複合型のガス検知器です。

本器が検知する毒性ガスは、半導体工場などで使用するアンモニア(NH<sub>3</sub>)、塩素(Cl<sub>2</sub>)、シラン(SiH<sub>4</sub>)などです。

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。

なお、本器は検知結果により、生命・安全の保障をするものではありません。

ご使用前に仕様を再度ご確認いただき、目的に応じた正しいガス検知を行ってください。

本器に搭載可能なセンサは以下のとおりです。

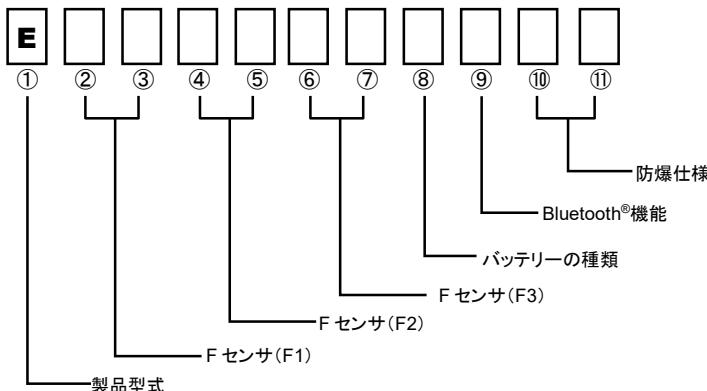
センサの種類	検知原理	センサ型式
毒性ガス用センサ	ESF センサ 定電位電解式	ESF-B242(NH <sub>3</sub> ) ESF-C930(Cl <sub>2</sub> ) ESF-B249(O <sub>3</sub> ) ESF-A24E2(HCl) ESF-A24D(HCN) 国内防爆仕様 ESF-A24DX(HCN) ATEX/IECEx 仕様 ESF-B248(HF) 国内防爆仕様 ESF-B248X(HF) ATEX/IECEx 仕様 ESF-A24D(PH <sub>3</sub> ) ESF-B248(F <sub>2</sub> ) ESF-A24D(SiH <sub>4</sub> ) ESF-A24D2(NO) ESF-AA20(NO <sub>2</sub> ) ESF-A24D(SO <sub>2</sub> ) ESF-A24E2(HBr) ESF-B24A(ClF <sub>3</sub> ) ESF-A24D(Si <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )

### 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。

#### 1-3-1 検知対象ガスおよび製品仕様

SC-9000 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。



##### ①: 製品型式

記号	内容
E	SC-9000

##### ②～⑦: F センサ (F1/F2/F3)

記号	内容
00	なし(ダミーセンサ)
E1	ESF-B242(NH <sub>3</sub> )
E2	ESF-C930(Cl <sub>2</sub> )
E3	ESF-B249(O <sub>3</sub> )
E4	ESF-A24E2(HCl)
E5	—
E6	ESF-A24D(HCN)国内防爆仕様
E7	ESF-A24DX(HCN)ATEX/IECEx 仕様
E8	—
E9	ESF-B248(HF)国内防爆仕様

記号	内容
EA	ESF-B248X(HF)ATEX/IECEx 仕様
EB	ESF-A24D(PH <sub>3</sub> )
EC	ESF-B248(F <sub>2</sub> )
ED	ESF-A24D(SiH <sub>4</sub> )
EE	ESF-A24D2(NO)
EF	ESF-AA20(NO <sub>2</sub> )
EG	ESF-A24D(SO <sub>2</sub> )
EH	ESF-A24E2(HBr)
EI	ESF-B24A(CIF <sub>3</sub> )
EJ	ESF-A24D(Si <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )

※ F センサ (F1/F2/F3) の組み合せには一部制限があります。(「1-3-2 F センサの組み合せパターン」参照)

## ⑧: 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

## ⑨: Bluetooth®機能

記号	仕様
0	Bluetooth®非対応
1	Bluetooth®対応

## ⑩⑪: 防爆仕様

記号	仕様
00	国内防爆仕様
50	ATEX/IECEx 仕様

## &lt;製品コードの表示例&gt;

たとえば、以下の製品コードの仕様は次のようにになります。

製品コードの例	EE1E2EDL0 00	E00E400D1 50	E00ECEBL1 00
製品型式	SC-9000	SC-9000	SC-9000
F センサ	F1 ESF-B242(NH <sub>3</sub> )	なし	なし
	F2 ESF-C930(Cl <sub>2</sub> )	ESF-A24E2(HCl)	ESF-B248(F <sub>2</sub> )
	F3 ESF-A24D(SiH <sub>4</sub> )	なし	ESF-A24D(PH <sub>3</sub> )
バッテリーの種類	BUL-9000	BUD-9000	BUL-9000
Bluetooth®機能	非対応	対応	対応
防爆仕様	国内防爆仕様	ATEX/IECEx 仕様	国内防爆仕様

### 1-3-2 F センサの組み合わせパターン

F センサの組み合わせパターンは以下の手順で決定されます。

1. センサ数を 1 種類、2 種類、3 種類から選択します。
2. グループ A またはグループ B のセンサを <センサグループ> から選択します。
3. 各センサスロットに装着する F センサのガス種の組み合わせを <組み合わせパターン表> の F1、F2、F3 の中から選択します。
4. ガス種の入れ替えが可能な組み合わせの場合は、F1、F2、F3 のセンサを <センサの記号順> の並びに従って並べ替えます。

例 1: パターン 7 で以下のようなガス種を選択した場合

F1: SO<sub>2</sub>、F2: Si<sub>2</sub>H<sub>6</sub>、F3: NO

選択したガス種は F1、F2、F3 のいずれのスロットでも搭載可能であるため、<センサの記号順> の並びに従いスロットを決定します。組み合わせパターンは以下のようになります。

F1: NO (EE)、F2: SO<sub>2</sub> (EG)、F3: Si<sub>2</sub>H<sub>6</sub> (EJ)

( ) 内はセンサの記号

例 2: パターン 8 で以下のようなガス種を選択した場合

F1: Si<sub>2</sub>H<sub>6</sub>、F2: HF、F3: NO

HF は F2 スロット固定となり、SiH<sub>4</sub>、NO は F1 と F3 のいずれのスロットでも使用可能であるため、<センサの記号順> の並びに従い組み合わせパターンは以下のようになります。

F1: NO (EE)、F2: HF (E9)、F3: Si<sub>2</sub>H<sub>6</sub> (EJ)

( ) 内はセンサの記号

#### <センサグループ>

グループ	内容		
	センサ数		各グループのセンサ数
A	F1: ESF-A24E2(HCl)、ESF-A24D(HCN) F2: ESF-A24DX(HCN)ATEX/IECEx 仕様、ESF-A24D(PH <sub>3</sub> )、ESF-A24D(SiH <sub>4</sub> )、ESF-A24D2(NO)、ESF-AA20(NO <sub>2</sub> )、 ESF-A24D(SO <sub>2</sub> )、ESF-A24E2(HBr)、ESF-A24D(Si <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )		
B	F1: ESF-B242(NH <sub>3</sub> )、ESF-C930(Cl <sub>2</sub> )、ESF-B249(O <sub>3</sub> )、ESF-B248(HF)国内防爆仕様、 ESF-B248X(HF)ATEX/IECEx 仕様、ESF-B248(F <sub>2</sub> )、ESF-B24A(ClF <sub>3</sub> )		

#### <組み合わせパターン表>

センサ数	各グループのセンサ数		パターン	センサスロット		
				F1	F2	F3
	A	B				
1 種類	1	—	1	—	HCl/HCN/ PH <sub>3</sub> /SiH <sub>4</sub> /NO/NO <sub>2</sub> / SO <sub>2</sub> /HBr/Si <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	—
	—	1	2	—	NH <sub>3</sub> /Cl <sub>2</sub> /O <sub>3</sub> /HF/F <sub>2</sub> / ClF <sub>3</sub>	—
2 種類	2	—	3	—	HCl/HCN/ PH <sub>3</sub> /SiH <sub>4</sub> /NO/NO <sub>2</sub> / SO <sub>2</sub> /HBr/Si <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	HCl/HCN/ PH <sub>3</sub> /SiH <sub>4</sub> /NO/NO <sub>2</sub> / SO <sub>2</sub> /HBr/Si <sub>2</sub> H <sub>6</sub>
	1	1	4	—	NH <sub>3</sub>	HCl/HCN/ PH <sub>3</sub> /SiH <sub>4</sub> /NO/NO <sub>2</sub> / SO <sub>2</sub> /HBr/Si <sub>2</sub> H <sub>6</sub>
			5		Cl <sub>2</sub> /O <sub>3</sub> /HF/F <sub>2</sub> /ClF <sub>3</sub>	HCl/HCN/ PH <sub>3</sub> /SiH <sub>4</sub> /NO/NO <sub>2</sub> / HBr/Si <sub>2</sub> H <sub>6</sub>
	—	2	6	NH <sub>3</sub>	Cl <sub>2</sub> /O <sub>3</sub> /HF/F <sub>2</sub> /ClF <sub>3</sub>	—

センサ数	各グループのセンサ数		パターン	センサスロット		
	A	B		F1	F2	F3
3種類※1	3	—	7	HCN/ PH <sub>3</sub> /SiH <sub>4</sub> /NO/ NO <sub>2</sub> /SO <sub>2</sub> /Si <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	HCl/HCN/ PH <sub>3</sub> /SiH <sub>4</sub> /NO/NO <sub>2</sub> / SO <sub>2</sub> /HBr/Si <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	HCl/HCN/ PH <sub>3</sub> /SiH <sub>4</sub> /NO/NO <sub>2</sub> / SO <sub>2</sub> /HBr/Si <sub>2</sub> H <sub>6</sub>
	2	1	8	HCN/ PH <sub>3</sub> /SiH <sub>4</sub> /NO/ NO <sub>2</sub> /Si <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	Cl <sub>2</sub> /O <sub>3</sub> /HF/F <sub>2</sub> /ClF <sub>3</sub>	HCl/HCN/ PH <sub>3</sub> /SiH <sub>4</sub> /NO/NO <sub>2</sub> / HBr/Si <sub>2</sub> H <sub>6</sub>
	1	2	9	NH <sub>3</sub>	Cl <sub>2</sub> /O <sub>3</sub> /HF/F <sub>2</sub> /ClF <sub>3</sub>	HCl/HCN/ PH <sub>3</sub> /SiH <sub>4</sub> /NO/NO <sub>2</sub> / HBr/Si <sub>2</sub> H <sub>6</sub>

※1 センサ数が3種類の場合にBグループ×3の組み合せは不可です。

#### ＜センサの記号順＞

記号	センサ
E1	NH <sub>3</sub>
E2	Cl <sub>2</sub>
E3	O <sub>3</sub>
E4	HCl
E5	—
E6	HCN(国内防爆仕様)
E7	HCN(ATEX/IECEx 仕様)
E8	—
E9	HF(国内防爆仕様)
EA	HF(ATEX/IECEx 仕様)
EB	PH <sub>3</sub>
EC	F <sub>2</sub>
ED	SiH <sub>4</sub>
EE	NO
EF	NO <sub>2</sub>
EG	SO <sub>2</sub>
EH	HBr
EI	ClF <sub>3</sub>
EJ	Si <sub>2</sub> H <sub>6</sub>

## 1-4 危険、警告、注意、注記の定義

本取扱説明書では、表示内容を無視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。

 <b>危険</b>	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。
 <b>警告</b>	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。
 <b>注意</b>	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。

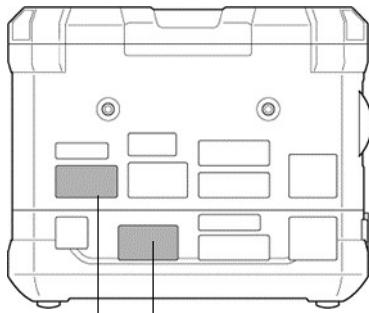
その他、取り扱い上のアドバイスを、以下のように表示して説明します。

<b>注記</b>	本器を取り扱う上で知っていると役に立つ事項を意味します。
-----------	------------------------------

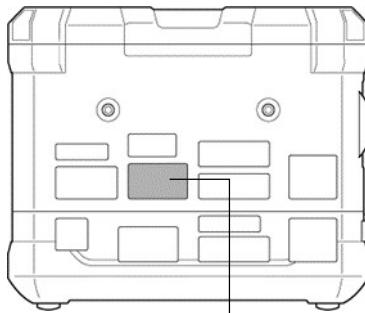
## 1-5 規格および防爆仕様の確認方法

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。



防爆構造電気機械器具型式検定(国内防爆)仕様の銘板例



ATEX/IECEx 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。
- 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 SC-9000 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。

#### ガス排出口について

- ガス排出口から毒性ガス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。
-

## 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、弊社のウェブサイトよりご確認ください。  
ウェブサイト <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のガスを吸引するように作られています。本器のガス吸入口(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危険です。過大な圧力がかかる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サンプリングプロ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、皮膚がただれることがあります。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。

#### 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、ガス検知を行えなくなります。使用中に発報した場合は、電源を切り、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、正しい検知ができなくなり、事故につながるおそれがあります。
- 本器を-10 °C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。
-

## 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。ガスを検知できなくなります。
- 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ブザー放音口、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、粉塵や水を除去するようにしてください。

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。
- 炎天下駐車の車内での保管は避けてください。

本器やサンプリングプローブの内部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。

- 本器やサンプリングプローブの内部に結露が発生すると、詰まつたり、ガスが吸着したりするなど正確なガス検知を行えなくなりますので、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、本器の内部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 outputされるとき、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、正しいガス検知ができません。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、正しいガス検知ができません。(‘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、センサの感度が変化し、正確なガス検知を行えません。

### 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、衝撃を与えたましください。精度の低下を招くことがあります。
- 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。防塵防水性能が損なわれます。

### センサについて

- 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。
- 定電位電解式センサは原理上、検知対象ガス以外のガスに対してもプラス方向、または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と異なる値を指示する場合があります。特に高濃度では誤警報や M OVER 警報を発することがありますので、注意してください。（‘12-4 定電位電解式センサの干渉一覧’参照）
- 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 1 分以上の暖機を行い、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。

### 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)

国内防爆仕様 : 東芝製単 3 形アルカリ乾電池(LR6)6 本

ATEX/IECEx 仕様 : 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

- 低温度の環境では、電池の性能上、使用時間が短くなります。
- 低温時は 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气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 ℃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、清浄な空气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。
- 周囲に雑ガスが存在する場所で使用しないでください。
- 周囲に干渉ガスが存在する場所で使用する場合は注意してください。（‘12-4 定電位電解式センサの干渉一覧’参照）

## 2-4 セーフティーアンフォメーション

### <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 3 種類のガスを検知できます。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。

毒性ガスを検知する 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。SC-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検知します。

### <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。国内防爆仕様においては、東芝製 LR6(6 本)を使用可能です。ATEX/IECEx 仕様においては、東芝製 LR6(6 本)または DURACELL 製 MN1500(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。

### <国内防爆仕様>

#### 防爆等級

本体	Ex ia IIC T4 Ga
リチウムイオン電池ユニット:BUL-9000	Ex ia IIC T4 Ga
乾電池ユニット:BUD-9000	Ex ia IIC T4 Ga

#### 準拠する防爆指針

本体	JNIOSH-TR-46-1:2020
リチウムイオン電池ユニット:BUL-9000	JNIOSH-TR-46-1:2020 JNIOSH-TR-46-6:2015
乾電池ユニット:BUD-9000	JNIOSH-TR-46-1:2020 JNIOSH-TR-46-6:2015

### 電池ユニットの定格

リチウムイオン電池ユニット:BUL-9000

電源:DC 3.7 V 250 mA

乾電池ユニット:BUD-9000

電源:DC 4.5 V 250 mA(LR6 株式会社東芝 6 本)

### 周囲温度

周囲温度<sup>\*</sup>: -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。

### <ATEX/IECEx 仕様>

防爆等級	周囲温度	バッテリータイプ
Ex ia IIC T4 Ga Ex ia II 1 G Ex ia IIC T4 Ga	-40°C ≤ Ta ≤ +60°C	BUL-9000
Ex ia IIC T4 Ga Ex ia II 1 G Ex ia IIC T4 Ga	-40°C ≤ Ta ≤ +60°C	BUD-9000 LR6 (TOSHIBA)
Ex ia IIC T4 Ga Ex ia II 1 G Ex ia IIC T4 Ga	-40°C ≤ Ta ≤ +40°C	BUD-9000 MN1500 (DURACELL)
Ex ia IIC T3 Ga Ex ia II 1 G Ex ia IIC T3 Ga	-40°C ≤ Ta ≤ +60°C	BUD-9000 MN1500 (DURACELL)

### 認証番号

- IECEx :IECEx DEK 21.0057X
- ATEX :DEKRA 21 ATEX 0089X

### 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



### 警告

- 本器を分解したり、改造したりしないでください。
- 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。
- 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。

### SC-9000(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。

**SC-9000(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。
- 国内防爆仕様においては、必ず単3アルカリ乾電池(東芝製 LR6)を使用してください。ATEX/IECEx 仕様においては、必ず単3アルカリ乾電池(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

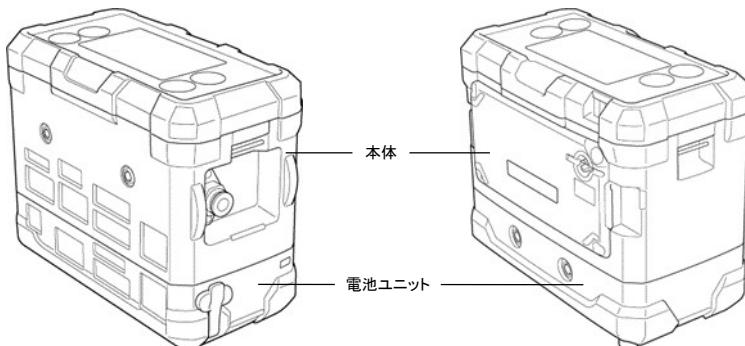
### 3-1 本体および付属品

梱包箱を開けて、本体および付属品を確認してください。

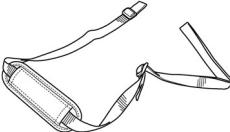
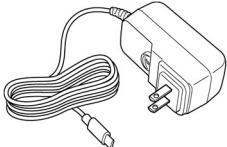
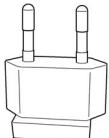
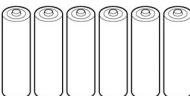
不足している付属品などがありましたら、販売店または最寄りの弊社営業所にお問い合わせください。

#### 3-1-1 本体

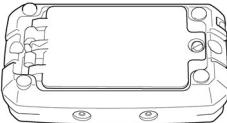
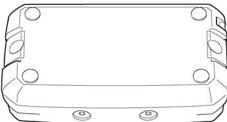
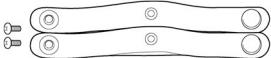
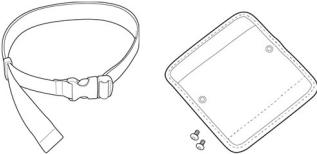
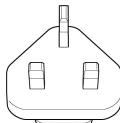
本器の各部の名称と機能、および LCD 表示については、「3-2 各部の名称と機能」を参照してください。

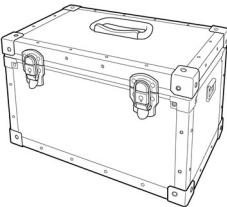


## 3-1-2 付属品

部品名称		備考
	サンプリングプローブ (約 94cm)	部品番号: 4733 9406 00(サンプリングプローブ)
	肩掛けベルト	部品番号: 4777 4592 10
	AC アダプター	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
	変換プラグ (EU/C 型)	ATEX/IECEx 仕様で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
	単3型アルカリ乾電池 (6本)	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

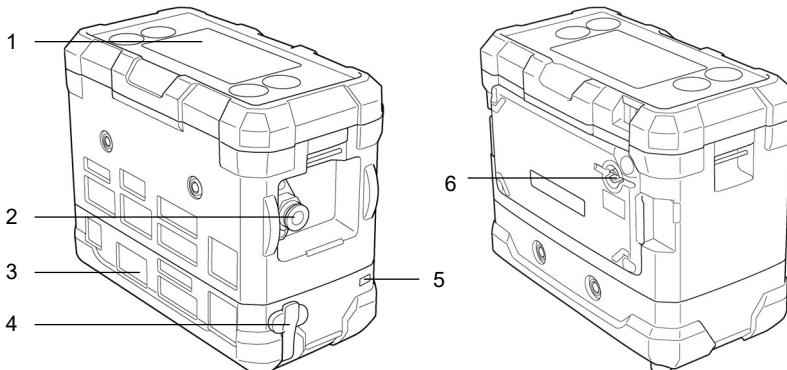
## 3-1-3 別売品

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。 部品番号 (BUD-9000): 4777 9603 60 (国内防爆仕様) 4777 9605 10 (ATEX/IECEx 仕様)
	リチウムイオン電池 ユニット(BUL-9000)	部品番号 (BUL-9000): 4777 9602 90 (国内防爆仕様) 4777 9604 30 (ATEX/IECEx 仕様)
	フィルター管固定ベルト	フィルター管をガス検知器に取り付けます。フィルター管が必要なセンサを搭載する場合にのみ使用します。 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)
	採集棒ホルダー (サンプリングプローブ 用)	肩掛けベルトに装着し、サンプリングプローブの先端を収納できます。 部品番号: 4775 5651 00
	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

部品名称	備考	
	アルミトランクケース	寸法: 約 365(W) × 236(H) × 226(D) mm <sup>*</sup> 部品番号: 4777 9579 00 ※突起部を除く
	データロガマネジメント プログラム	部品番号: 9811 0980 90(国内防爆仕様) 9811 0990 80(ATEx/IECEx 仕様)
	USB 通信ケーブル	データロガ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

## 3-2 各部の名称と機能

### 3-2-1 本体および電池ユニット



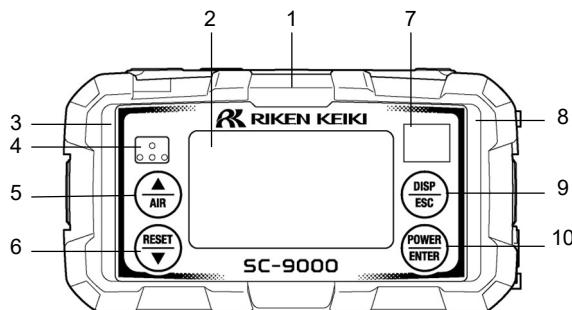
番号	名称	機能
1	操作パネル部	本器を操作するためのボタンとLCDが配置されています。
2	ガス吸入口(GAS IN)	ガスを吸引します。サンプリングロープを接続します。
3	電池ユニット	本器を動作させるためのリチウムイオン電池ユニット(BUL-9000)または乾電池ユニット(BUD-9000)です。
4	ジャックカバー	ACアダプターおよびUSBケーブルの接続口のカバーです。 リチウムイオン電池ユニット(BUL-9000)の場合は、充電時にカバーを外してACアダプターを接続します。 PCと接続する場合はUSBケーブルを接続します。
5	充電確認用ランプ (BUL-9000のみ)	充電時には赤色に点灯し、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

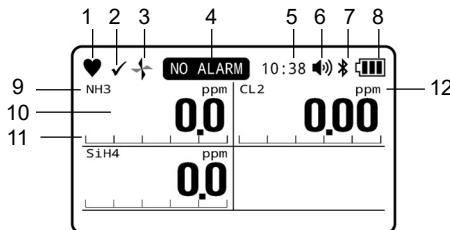
- ・ブザー放音口を、先の尖ったもので突かないでください。水や異物などが浸入して、故障や破損の原因となります。
- ・表面のパネルシートを剥がさないでください。防塵防水性能が損なわれます。
- ・ブザー放音口をテープなどでふさがないでください。機器の内圧の調整ができなくなり、故障の原因となる可能性があります。

## 3-2-2 操作パネル部



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)	警報時および検知中ではないときに、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	検知モードでは、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	検知モードでは、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	ガス名銘板	検知対象ガス名が記載されている銘板です。
8	警報窓(右)	警報時および検知中ではないとき(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。
9	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。
10	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



番号	名称	機能
1	動作状態表示	検知モードの動作状態を表示します。正常時は点滅します。
2	パンプ期限切れ表示	パンプ期限切れ表示設定が有効の場合、パンプ期限内のときに表示されます。
3	フロー確認表示	検知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	検知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	検知したガスの濃度を表示します。
11	ガス濃度バー表示	検知範囲(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た単位(ppm)が表示されます。

## 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

# 4

## 警報機能

### 4-1 ガス警報の種類

ガス警報は、検知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。

項目	検知対象ガス	アンモニア NH <sub>3</sub>	塩素 Cl <sub>2</sub>	オゾン O <sub>3</sub>
センサ型式		ESF-B242	ESF-C930	ESF-B249
防爆仕様		国内防爆仕様および ATEX/IECEx 仕様	国内防爆仕様および ATEX/IECEx 仕様	国内防爆仕様および ATEX/IECEx 仕様
表示範囲		0 ~ 75.0 ppm	0 ~ 1.50 ppm	0 ~ 0.600 ppm
検知範囲		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	シアノ化水素 HCN <sup>*1</sup>	シアノ化水素 HCN <sup>*2</sup>
センサ型式		ESF-A24E2	ESF-A24D	ESF-A24DX
防爆仕様		国内防爆仕様および ATEX/IECEx 仕様	国内防爆仕様	ATEX/IECEx 仕様
表示範囲		0 ~ 6.00 ppm	0 ~ 15.0 ppm	0 ~ 15.0 ppm
検知範囲		0 ~ 6.00 ppm	0 ~ 15.0 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	5.0 ppm	5.0 ppm
	第二警報	4.00 ppm	10.0 ppm	10.0 ppm
	TWA	OFF	OFF	OFF
	STEL	OFF	4.7 ppm	4.7 ppm
	OVER	6.00 ppm	15.0 ppm	15.0 ppm
	M OVER	-0.60 ppm	-1.5 ppm	-1.5 ppm

項目	検知対象ガス	フッ化水素 HF <sup>*1</sup>	フッ化水素 HF <sup>*3</sup>	ホスフィン PH <sub>3</sub>
センサ型式		ESF-B248	ESF-B248X	ESF-A24D
防爆仕様		国内防爆仕様	ATEX/IECEx 仕様	国内防爆仕様および ATEX/IECEx 仕様
表示範囲		0 ~ 1.50 ppm	0 ~ 1.50 ppm	0 ~ 1.00 ppm
検知範囲		0 ~ 1.50 ppm	0 ~ 1.50 ppm	0 ~ 1.00 ppm
分解能		0.01 ppm	0.01 ppm	0.01 ppm
警報 設定値	第一警報	0.50 ppm	0.50 ppm	0.30 ppm
	第二警報	1.00 ppm	1.00 ppm	0.60 ppm
	TWA	0.50 ppm	0.50 ppm	OFF
	STEL	OFF	OFF	OFF
	OVER	1.50 ppm	1.50 ppm	1.00 ppm
	M OVER	-0.15 ppm	-0.15 ppm	-0.10 ppm

\*1 輸出規制により国外へ輸出する場合は搭載不可です。

\*2 輸出規制により、0.0 ~ 0.3 ppm を 0.0 ppm と表示します。

\*3 輸出規制により、0.0 ~ 0.4 ppm を 0.0 ppm と表示します。

項目	検知対象ガス	フッ素 F <sub>2</sub>	シラン SiH <sub>4</sub>	一酸化窒素 NO
センサ型式		ESF-B248	ESF-A24D	ESF-A24D2
防爆仕様		国内防爆仕様および ATEX/IECEx 仕様	国内防爆仕様および ATEX/IECEx 仕様	国内防爆仕様および ATEX/IECEx 仕様
表示範囲		0 ~ 3.00 ppm	0 ~ 15.0 ppm	0 ~ 100 ppm
検知範囲		0 ~ 3.00 ppm	0 ~ 15.0 ppm	0 ~ 100 ppm
分解能		0.02 ppm	0.1 ppm	1 ppm
警報 設定値	第一警報	1.00 ppm	5.0 ppm	25 ppm
	第二警報	2.00 ppm	10.0 ppm	50 ppm
	TWA	OFF	5.0 ppm	25 ppm
	STEL	OFF	OFF	OFF
	OVER	3.00 ppm	15.0 ppm	100 ppm
	M OVER	-0.30 ppm	-1.5 ppm	-10 ppm

項目	検知対象ガス	二酸化窒素 NO <sub>2</sub>	二酸化硫黄 SO <sub>2</sub>	臭化水素 HBr
センサ型式		ESF-AA20	ESF-A24D	ESF-A24E2
防爆仕様		国内防爆仕様および ATEX/IECEx 仕様	国内防爆仕様および ATEX/IECEx 仕様	国内防爆仕様および ATEX/IECEx 仕様
表示範囲		0 ~ 15.0 ppm	0 ~ 6.00 ppm	0 ~ 6.00 ppm
検知範囲		0 ~ 15.0 ppm	0 ~ 6.00 ppm	0 ~ 6.00 ppm
分解能		0.1 ppm	0.05 ppm	0.05 ppm
警報 設定値	第一警報	5.0 ppm	2.00 ppm	2.00 ppm
	第二警報	10.0 ppm	4.00 ppm	4.00 ppm
	TWA	OFF	OFF	OFF
	STEL	OFF	OFF	OFF
	OVER	15.0 ppm	6.00 ppm	6.00 ppm
	M OVER	-1.5 ppm	-0.60 ppm	-0.60 ppm

項目	検知対象ガス	三フッ化塩素 ClF <sub>3</sub>	ジシラン Si <sub>2</sub> H <sub>6</sub>
センサ型式		ESF-B24A	ESF-A24D
防爆仕様		国内防爆仕様および ATEX/IECEx 仕様	国内防爆仕様および ATEX/IECEx 仕様
表示範囲		0 ~ 0.300 ppm	0 ~ 15.0 ppm
検知範囲		0 ~ 0.300 ppm	0 ~ 15.0 ppm
分解能		0.002 ppm	0.1 ppm
警報 設定値	第一警報	0.100 ppm	5.0 ppm
	第二警報	0.200 ppm	10.0 ppm
	TWA	OFF	OFF
	STEL	OFF	OFF
	OVER	0.300 ppm	15.0 ppm
	M OVER	-0.030 ppm	-1.5 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)。(‘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

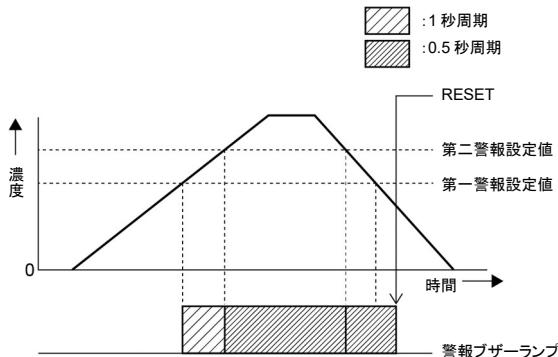
### <ガス警報のブザー鳴動とランプ点滅動作>

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。

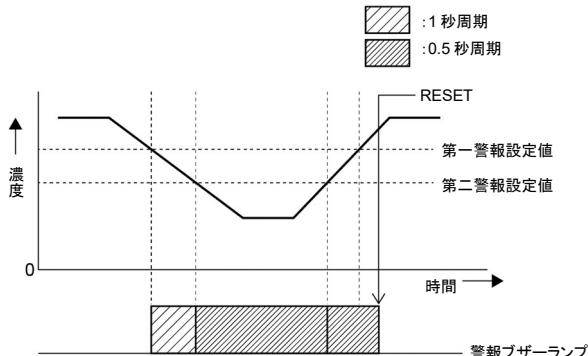
警報の種類によって動作が異なります。

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。 “ビーピー”	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。

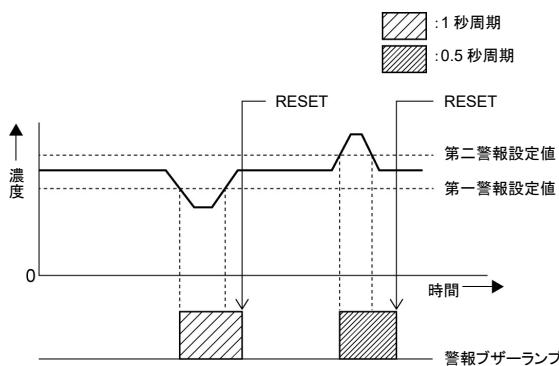
### <警報パターン(H-HH)>



### <警報パターン(L-LL)>



## &lt;警報パターン(L-H)&gt;

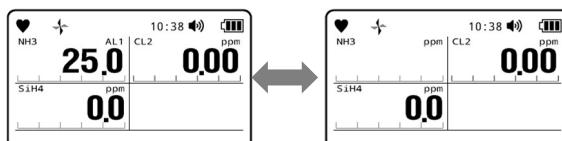


## <ガス警報の表示動作>

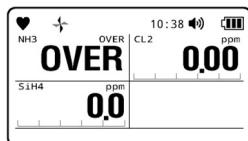
ガス警報の発報時は、LCD表示部の単位表示部に警報の種類が表示され、当該ガス濃度表示が点滅します。

検知範囲を超えると(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([NH3]:第一警報発報時)>



### <表示例([NH3]: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。

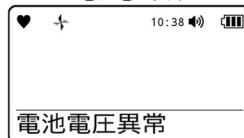
<システム異常>



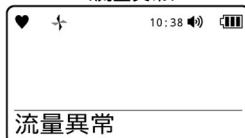
<日時異常>



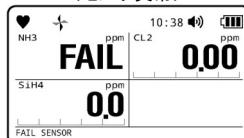
<電池電圧異常>



<流量異常>



<センサ異常>



### 注意

- ・故障警報の発報時には、原因を突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

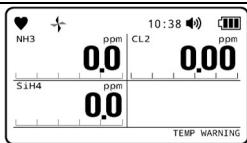
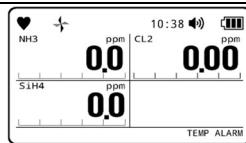
- ▶ 故障内容(エラーメッセージ)の詳細については‘10トラブルシューティング’を参照してください。
- ▶ 警報を解除するには、RESET/▼ボタンを押してください。

## 4-5 使用温度範囲外警告

本器を連続的環境の使用温度範囲外で 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	
条件	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—”	
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、検知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、正常にガス濃度を検知できない場合があります。

ガス濃度の検知を開始する前に、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
- ・サンプリングプローブに折れがないこと、また穴が開いていないこと
- ・サンプリングプローブ内のフィルターに汚れや目詰まりがないこと
- ・本体とサンプリングプローブが正しく接続されていること
- ・製品型式および仕様
- ・ガス警報設定値

---

#### 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。



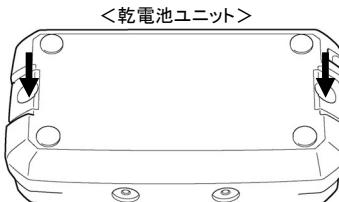
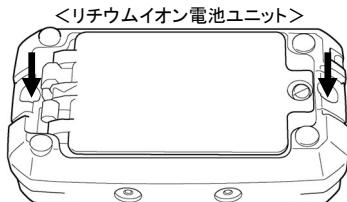
#### 注意

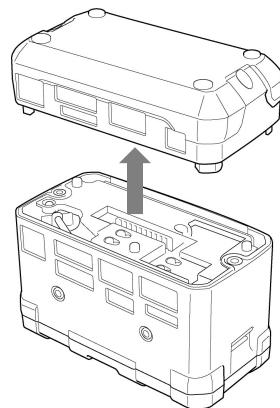
- 電池ユニットの脱着は、必ず本器の電源を切ってから行ってください。
- 電池ユニットの本体接続端子に直接触れないようにしてください。汚れによる接触不良や静電気による内部部品が破損するおそれがあります。
- 接続端子間を金属物でショートさせないでください。電池が発熱したり、電池残量が急激に低下します。
- 電池ユニット脱着用ねじの締め付けが不完全な場合、電池ユニットが脱落したり、隙間から水が浸入するおそれがあります。また、電池ユニットと本器の間に微細な異物が挟まっていると、水が浸入するおそれがあります。
- ゴムパッキンを傷付けないでください。防塵防水性能を維持するために、ゴムパッキンは異常の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

- 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

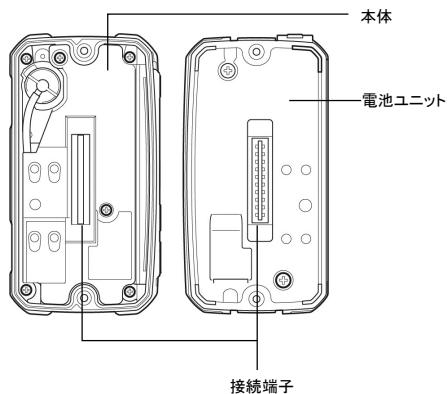


**2 電池ユニットを取り外す**

※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や、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。



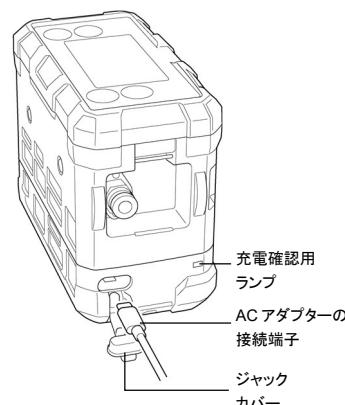
### 注意

- 充電を行なながら、本器を使用しないで下さい。正しい検知ができません。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いても、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。

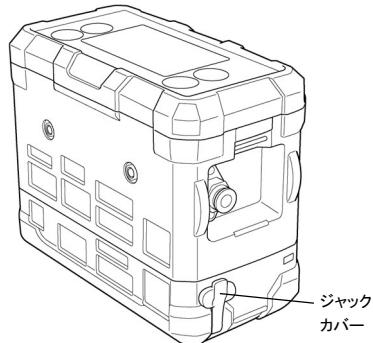
### 注記

- 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、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で使用すると、正しく検知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。

- 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
- 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
- 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と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ー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きます。
- ▶ 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。

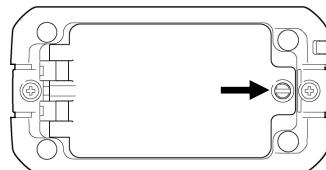
##### 電池について

- 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

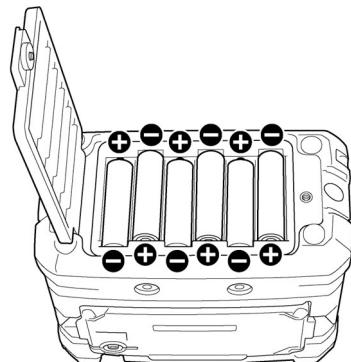
- ジャックカバーを強く引っぱらないでください。破損の原因となります。
- ジャックカバーを外したまま使用しないでください。埃、水などが入り、故障の原因となります。また破損した場合は新品と交換してください。
- ジャックカバーが奥まで押し込まれていないと、そこから水が浸入する可能性があります。またジャックカバーと本器との間に微細な異物が挟まっていても、水が浸入する可能性があります。

- 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 サンプリングプローブの接続

本体のガス吸入口(GAS IN)にサンプリングプローブを接続します。

ガス検知をする場合は、雰囲気中のダストによる影響を避けるために、付属のサンプリングプローブを接続して使用してください。



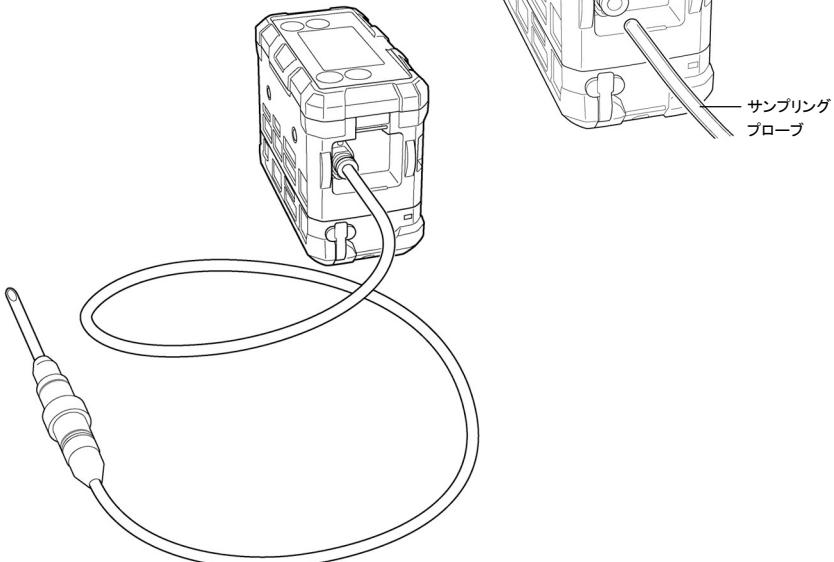
#### 注意

- 当社指定以外のサンプリングプローブを使用しないでください。
- サンプリングプローブが曲がっていたり、先端がふさがっていたりすると、正しい検知ができず、実際のガス濃度値より値が低く表示されることがあります。  
ご使用の際はサンプリングプローブが曲がっていないこと、先端に障害物がないことを確認してください。
- サンプリングプローブに異物を吸引しないように、サンプリングプローブの先端にはダストフィルターを内蔵しています。異物を吸引した場合はダストフィルターを交換してください。（‘8-6-2 サンプリングプローブのダストフィルターの交換’参照）

#### 1 サンプリングプローブを本体のガス吸入口(GAS IN)に差し込む

サンプリングプローブを引っ張っても抜けないことを確認してください。

サンプリングプローブを取り外す場合は、ガス吸入口のリングを押しながら引き抜いてください。



## 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、検知モードの画面を表示します。

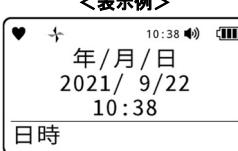
### 注記

- ▶ 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。

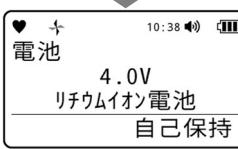
#### 1 POWER/ENTER ボタンをブザーが“ピッ”と鳴るまで押す(3秒以上)

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、検知モードになります。  
(約 40 秒)

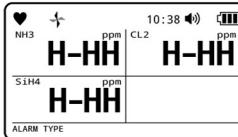
日時表示



電池電圧表示



警報タイプ表示

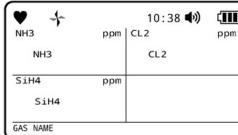


メンテナンスお知らせ表示※

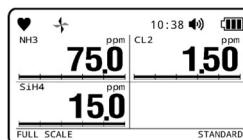
※ 国内防爆仕様:メンテナンスお知らせ表示  
ATEX/IECEx 仕様:調整期限表示



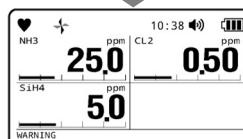
検知対象ガス名/調整ガス名表示



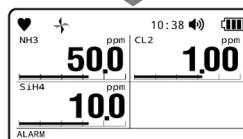
フルスケール表示



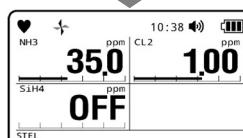
第一警報点表示



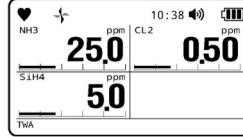
第二警報点表示



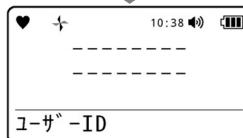
STEL 警報点表示



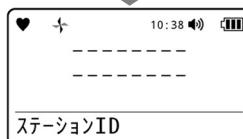
TWA 警報点表示



ユーザーID 表示

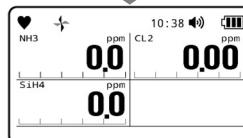


ステーション ID 表示



検知モード

ブザー音が“ピッピッ”と 2 回鳴り、検知モードになります。





## 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、ガス濃度の検知を行う前にエア調整を行ってください。（‘5-5 検知モードでエア調整を行う’ 参照）

## 注記

- ▶ 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検知ができません。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]を発報することができます。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検知を開始します。
- ▶ 検知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

- ▶ 装着し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。

## メンテナンスお知らせ表示(国内防爆仕様)

- ▶ 国内防爆仕様で最後に調整した日から 1 年(365 日)後までの残日数が表示されます。最後に調整した日から 1 年以上経過している場合は、LCD 表示部に[メンテ時期です]が表示されブザーでお知らせします。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。

### 調整期限表示(ATEX/IECEx仕様)

- ▶ ATEX/IECEx仕様で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。

### パンプ期限表示

- ▶ パンプ期限機能が有効な場合(初期設定は無効)は、パンプ期限とパンプ期限までの残日数が表示されます。設定したパ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。  
パ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。

### 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。

### 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秒間の検知値の平均値データ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 秒間の検知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、検知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。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検知モードに移行します。

エア調整については、「5-5 検知モードでエア調整を行う」を参照してください。



## 5-5 検知モードでエア調整を行う

ガス濃度を検知する前にエア調整を行います。



### 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。



### 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 °C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。
- 検知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。

検知中のエア調整機能の設定は、弊社のウェブサイトよりインストールできる設定プログラムで変更してください。

#### 1 検知モードで、▲/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 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、自動で検知モードに戻ります。



### 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。
-

## 5-6 検知する



### 危険

#### ガス排出口に関して

- ガス排出口から毒性ガス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。



### 警告

- 本器は大気圧状態の雰囲気のガスを吸引するように作られています。本器のガス吸入口(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危険です。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検知箇所に、サンプリングプロ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。
- 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、ガス検知を行えなくなります。使用中に発報した場合は、電源を切り、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

- ガスの検知を行う前に、本器の各種設定を確認した上で使用してください。
- ガス検知をする場合は、雰囲気中のダストによる影響を避けるために、付属のサンプリングプローブを接続して使用してください。
- 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。
- 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。
- 定電位電解式センサは原理上、検知対象ガス以外のガスに対してもプラス方向、または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と異なる値を指示する場合があります。特に高濃度では誤警報やM OVER警報を発することがあります。注意してください。（‘12-4 定電位電解式センサの干渉一覧’参照）
- 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1分以上の暖機を行い、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。

### 注記

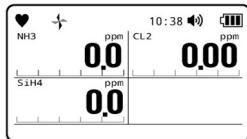
- ESFセンサ(定電位電解式)のガス濃度表示の更新間隔は1秒ごとです。

### 5-6-1 ガス濃度を検知する

検知モードでガス濃度を検知します。

サンプリングプローブの先端を検知場所に近づけてください。

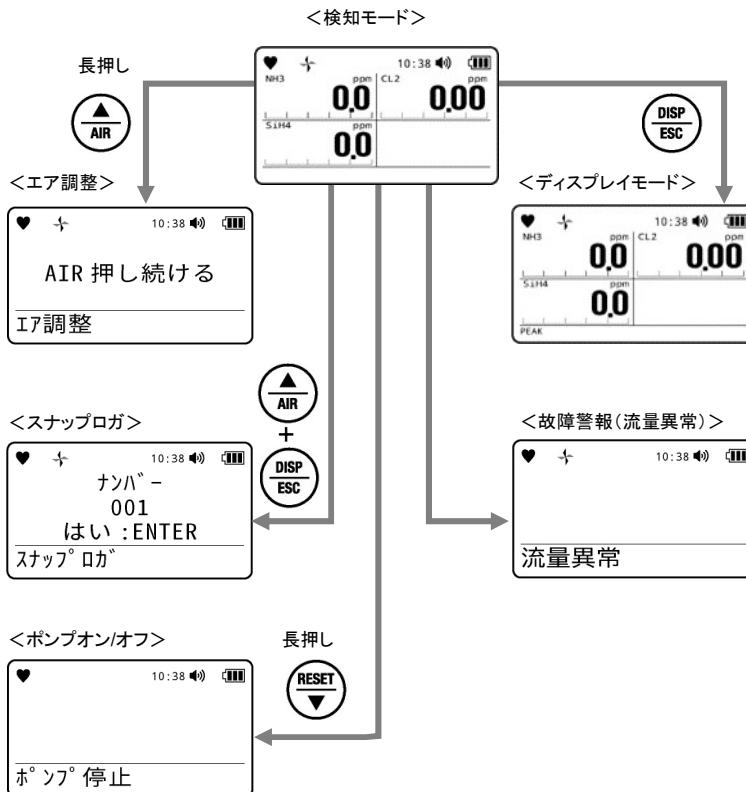
本器が検知対象ガスを吸引し、LCD表示部に検知結果を表示します。



#### 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。

## 5-6-2 検知モードでの基本動作フロー



### 5-6-3 コンファーメーションビープ動作について

コンファーメーションビープは、本器が正常に動作している場合、パ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。

検知中、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

- ▶ コンファーメーションビープは、検知モードかディスプレイモード中にのみ動作します。
- ▶ 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。
- ▶ コンファーメーションビープ動作は弊社のウェブサイトよりインストールできる設定プログラムで変更することができます。

コンファーメーションビープの動作タイプにより以下のようにブザー音と LED が動作します。初期設定は[OFF]です。

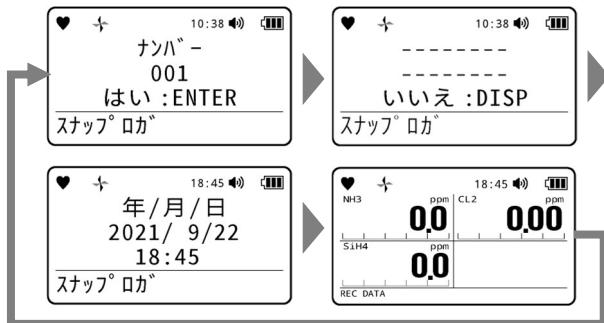
- ・ [OFF]の場合 : 動作を行いません。
- ・ [LED]の場合 : 動作時間設定値ごとに LED が 2 回動作します。
- ・ [BUZZER]の場合 : 動作時間設定値ごとブザー音が 2 回動作します。
- ・ [LED+BUZZER]の場合 : 動作時間設定値ごとに LED とブザー音が 2 回動作します。
- ・ [BUMP/CAL]の場合 : パンプ期限機能が有効でスパン調整期限切れ、またはパンプ期限機能が有効でパンプテスト期限切れの場合に動作時間設定ごとに LED が 1 秒点灯します。搭載されている全てのセンサでスパン調整またはパンプテストが実施されるまで本器を再起動してもブザー音や 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パ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 : パンプ期限機能が有効でスパン調整期限切れ、またはパンプ期限機能が有効でパ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パ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。

## 5-7 ガス濃度のログを記録する(スナップロガ)

検知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 点を超えた場合は、最も古いデータから上書きします。

### 1 検知モードの画面で ▲/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、検知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、検知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「スナップロガ」表示画面で確認できます。（‘6-3-2 スナップロガ(ガス濃度/警報状態)を表示する’参照）

## 5-8 ポンプを停止する

- 検知モードの画面で 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、検知モードの画面を表示します。

## 5-9 電源を切る

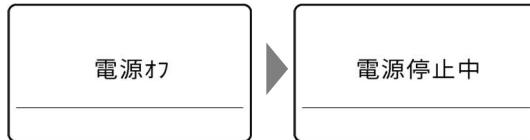


### 注意

- 検知終了後、濃度表示がゼロに戻っていない場合は、清浄な空気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

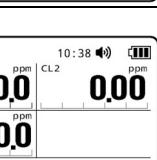
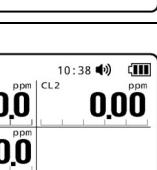
- 電源を切るときは、表示が消えるまで押し続けてください。
- 電源を切るときに、表示がゼロに戻っていなかった場合は、本器内をクリーニングするため、ページ作業が最大30秒間行われます。ページ中は右記のように表示されます。

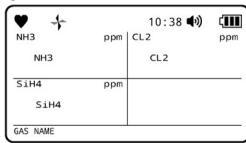


6

## 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
PEAK 	電源を入れてから現在までの間に検知した、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。	6-3-1 PEAK 値をクリアする
STEL 	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 秒間の検知値の平均値データ 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 値が無効濃度の場合は、[---]と表示されます。	
TWA 	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 秒間の検知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 値が無効濃度の場合は、[---]と表示されます。	
ユーザー ID 	ユーザー ID を設定します。	6-4-1 ユーザーID を設定する
ステーション ID 	ステーション ID を設定します。	6-4-2 ステーション ID を設定する

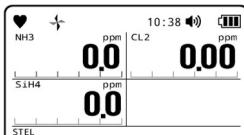
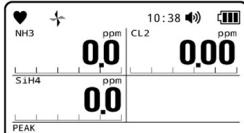
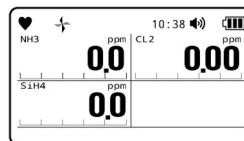
LCD 表示	内容	参照先
スナップロガ表示 	スナップロガ機能により記録されたガス濃度や警報状態を表示します。	6-3-2 スナップロガ(ガス濃度/警報状態)を表示する
調整記録表示 	ガス調整を実施した日付をセンサごとに表示します。 ATEX/IECEx仕様で調整期限機能が有効な場合に表示されます。	6-3-3 調整記録を表示する
パンプ記録表示 	パンプテストを実施した日付をセンサごとに表示します。 パンプ期限機能が有効な場合に表示されます。	6-3-4 パンプ記録を表示する
日時 	現在の日時(年/月/日/時/分)と温度(°C)を表示します。 温度は機器の内部温度です。実際の使用環境温度とは異なります。	
GAS NAME 	検知対象のガス名/調整ガス名を表示します。	
警報点設定 	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。	6-3-5 警報点を表示する
BLUETOOTH 	Bluetooth®機能が有効な場合、Bluetooth®機器との接続を設定します。	6-4-3 Bluetooth®機器の接続を設定する

LCD 表示	内容	参照先
<p>ブザー音量</p>  <p>大 変更 :ENTER</p> <p>フサ音量</p>	ブザー音量の設定を切り替えます。	6-4-4 ブザー音量を設定する
<p>LANGUAGE CHANGE TO ENGLISH</p>  <p>LANGUAGE CHANGE TO ENGLISH</p> <p>YES:ENTER</p>	表示言語を英語に戻します。 ATEX/IECEx 仕様で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。	6-4-5 表示言語を英語に切り替える(ATEX/IECEx 仕様)
<p>日本語に戻す</p>  <p>言語 切替 日本語に戻す</p> <p>はい :ENTER</p>	表示言語を日本語に戻します。 国内防爆仕様で表示言語を日本語以外の言語に設定している場合に表示されます。	6-4-6 表示言語を日本語に切り替える(国内防爆仕様)

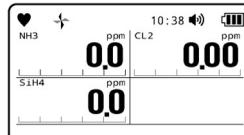
## 6-2 ディスプレイモードに切り替える

### 1 検知モードの画面で、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、検知モードに戻ります。



### 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、検知モードに戻ります。

## 6-3 設定値の確認

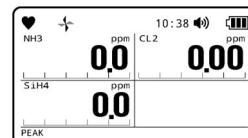
### 6-3-1 PEAK 値をクリアする

電源を入れてから現在までの間の最高濃度の検知値をクリアします。

#### 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。
- ▶ 弊社のウェブサイトよりインストールできる設定プログラムで[DISP モード設定項目]の PEAK リセット機能を OFF になると、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 検知モードの画面で 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。

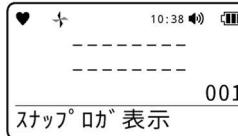
### 6-3-2 スナップロガ(ガス濃度/警報状態)を表示する

スナップロガ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。

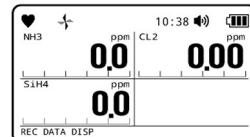
- 1 検知モードの画面で DISP/ESC ボタンを数回押して、  
スナップロガ表示画面を表示する
- 2 POWER/ENTER ボタンを押す  
スナップロガを表示しない場合は、DISP/ESC ボタンを押し  
てください。



- 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。
- ▶ スナップロガ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

- ▶ ATEX/IECEx 仕様で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 検知モードの画面で DISP/ESC ボタンを数回押して、調整記録表示画面を表示する

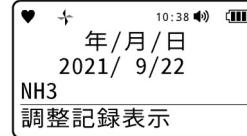


- 2 POWER/ENTER ボタンを押す

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。

### 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 検知モードの画面で 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

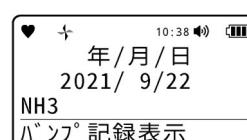


- 2 POWER/ENTER ボタンを押す

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。

### 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。

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

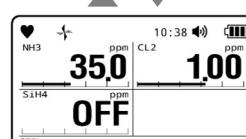
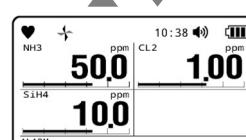
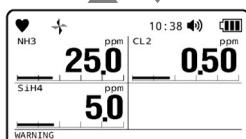
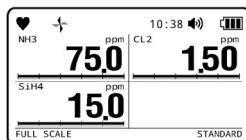
- POWER/ENTER ボタンを押す

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。

- ▲/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

- 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 警報テストを行ふ’参照）
-

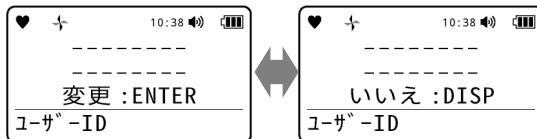
## 6-4 ディスプレイモードの設定

### 6-4-1 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。

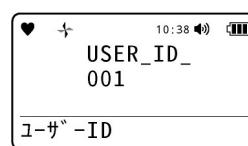
- 検知モードの画面で DISP/ESC ボタンを数回押して、ユーザー ID 画面を表示する



- 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。

- ▲/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

- 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

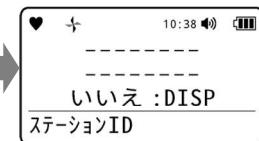
- ユーザーIDは USER\_ID\_001 から USER\_ID\_128 まで設定することができます。
- ユーザーIDのリストで▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを長押しすると、項目を 10 個単位で移動できます。
- 設定をキャンセルする場合は、手順 4 で DISP/ESC ボタンを押してください。
- ユーザーIDの登録や変更には、別売品のデータロガマネジメントプログラムが必要です。データロガマネジメントプログラムについては、販売店または最寄りの弊社営業所にお問い合わせください。
- 弊社のウェブサイトよりインストールできる設定プログラムで[DISP モード設定項目]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)

## 6-4-2 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、検知ポイントの識別などに利用します。

- 1 検知モードの画面で DISP/ESC ボタンを数回押して、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、別売品のデータロガマネジメントプログラムが必要です。データロガ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。
- ▶ 弊社のウェブサイトよりインストールできる設定プログラムで[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)

### 6-4-3 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。
- ▶ 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ガ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。
- ▶ 弊社のウェブサイトよりインストールできる設定プログラムで[DISP モード設定項目]の Bluetooth®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)

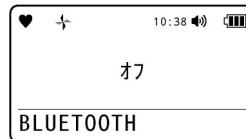
- 1 検知モードの画面で DISP/ESC ボタンを数回押して、BLUETOOTH 画面を表示する



- 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。

#### 6-4-4 ブザー音量を設定する

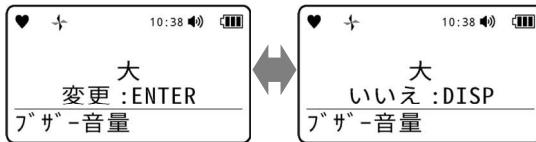
ブザー音量の設定を切り替えます。

[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。
- ▶ 弊社のウェブサイトよりインストールできる設定プログラムで[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 検知モードの画面で 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。

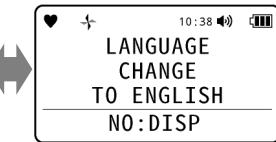
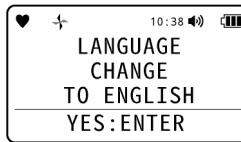
### 6-4-5 表示言語を英語に切り替える(ATEX/IECEx 仕様)

表示言語を英語に戻します。

#### 注記

- ▶ ATEX/IECEx 仕様で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。
- ▶ 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。(「7-4-3 表示言語を設定する」参照)
- ▶ 弊社のウェブサイトよりインストールできる設定プログラムで[DISP モード設定項目]の英語戻し表示機能を OFF になると、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)

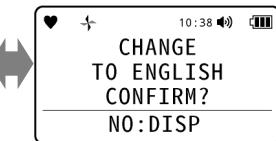
- 1 検知モードの画面で DISP/ESC ボタンを数回押して、LANGUAGE CHANGE 画面を表示する



- 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。

## 6-4-6 表示言語を日本語に切り替える(国内防爆仕様)

表示言語を日本語に戻します。

### 注記

- ▶ 国内防爆仕様で表示言語を日本語以外の言語に設定している場合に設定できます。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。
- ▶ 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。(「7-4-3 表示言語を設定する」参照)
- ▶ 弊社のウェブサイトよりインストールできる設定プログラムで[DISP モード設定項目]の日本語戻し表示機能を 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)

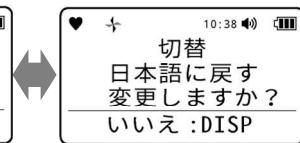
1 検知モードの画面で DISP/ESC ボタンを数回押して、言語切替画面を表示する



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



日本語表示に切り替わります。

[終了]と表示され、手順 1 の画面に戻ります。

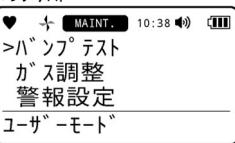
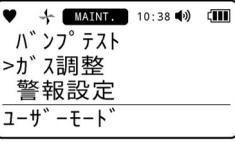
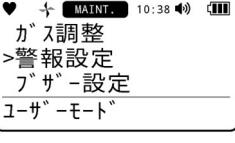
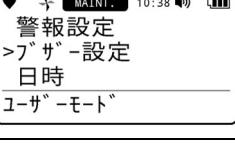
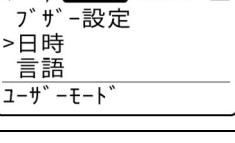
### 注記

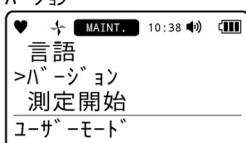
- ▶ 設定をキャンセルする場合は、手順 3 で DISP/ESC ボタンを押してください。

## 7

# 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
<p>パンプテスト</p> 	パンプテストを行います。	8-3 パンプテストを行う
<p>ガス調整</p> 	エア調整、スパン調整を行います。	8-2 ガス調整を行う
<p>警報設定</p> 	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
<p>ブザー設定</p> 	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
<p>日時</p> 	内部時計の日付(年、月、日)および時間(時、分)を設定します。	7-4-2 日時を設定する

LCD 表示	内容	参照先
<p>言語</p> 	画面の表示言語を設定します。	7-4-3 表示言語を設定する
<p>バージョン</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。	7-4-4 バージョン情報を表示する
<p>測定開始</p> 	検知モードの画面に移行します。	

## 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。

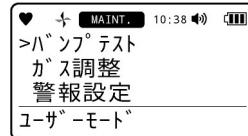
### 2 POWER/ENTER ボタンと▲/AIR ボタンを同時に押す

### 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有効の場合(初期設定は無効)、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 衝)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、弊社のウェブサイトよりインストールできる設定プログラムで変更することができます。

## <ユーザーモードから検知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、検知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

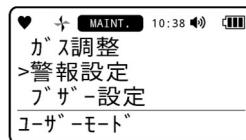
センサごとに警報点を設定できます。警報点は分解能の単位で設定します。

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-B242	アンモニア(NH <sub>3</sub> )	0.5 ppm	10.0 ppm (25.0 ppm 以上)	75.0 ppm
ESF-C930	塩素(Cl <sub>2</sub> )	0.01 ppm	0.09 ppm (0.50 ppm 以上)	1.50 ppm
ESF-B249	オゾン(O <sub>3</sub> )	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-A24D (国内防爆仕様)	シアノ化水素(HCN)	0.1 ppm	0.9 ppm (5.0 ppm 以上)	15.0 ppm
ESF-A24DX (ATEX/IECEx 仕様)	シアノ化水素(HCN)	0.1 ppm	0.9 ppm (5.0 ppm 以上)	15.0 ppm
ESF-B248 (国内防爆仕様)	フッ化水素(HF)	0.01 ppm	0.09 ppm (0.50 ppm 以上)	1.50 ppm
ESF-B248X (ATEX/IECEx 仕様)	フッ化水素(HF)	0.01 ppm	0.09 ppm (0.50 ppm 以上)	1.50 ppm
ESF-A24D	ホスフィン(PH <sub>3</sub> )	0.01 ppm	0.06 ppm (0.30 ppm 以上)	1.00 ppm
ESF-B248	フッ素(F <sub>2</sub> )	0.02 ppm	0.18 ppm (1.00 ppm 以上)	3.00 ppm
ESF-A24D	シラン(SiH <sub>4</sub> )	0.1 ppm	0.9 ppm (5.0 ppm 以上)	15.0 ppm
ESF-A24D2	一酸化窒素(NO)	1 ppm	6 ppm (25 ppm 以上)	100 ppm
ESF-AA20	二酸化窒素(NO <sub>2</sub> )	0.1 ppm	0.9 ppm (5.0 ppm 以上)	15.0 ppm
ESF-A24D	二酸化硫黄(SO <sub>2</sub> )	0.05 ppm	0.35 ppm (2.00 ppm 以上)	6.00 ppm
ESF-A24E2	臭化水素(HBr)	0.05 ppm	0.35 ppm (2.00 ppm 以上)	6.00 ppm
ESF-B24A	三フッ化塩素(CF <sub>3</sub> )	0.002 ppm	0.018 ppm (0.100 ppm 以上)	0.300 ppm
ESF-A24D	ジシラン(Si <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	0.1 ppm	0.9 ppm (5.0 ppm 以上)	15.0 ppm

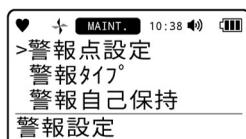
#### 注記

- ▶ 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。
- ▶ STEL 警報点、TWA 警報点が無効濃度の場合、[STEL]、[TWA]の設定画面は表示されません。

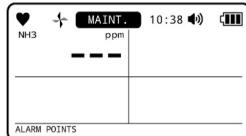
- 1 ユーザーモードのメニューで▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して、[警報設定]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す



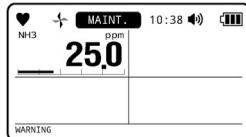
- 2 [警報点設定]が選択されていることを確認し、POWER/ENTER ボタンを押す



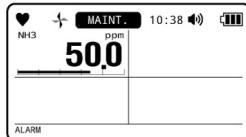
- 3 ▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して、センサを選択し、POWER/ENTER ボタンを押す



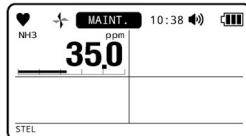
- 4 ▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して、第一警報点の数値を設定し、POWER/ENTER ボタンを押す



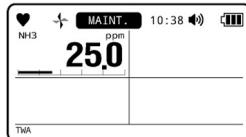
- 5 ▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して、第二警報点の数値を設定し、POWER/ENTER ボタンを押す



- 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

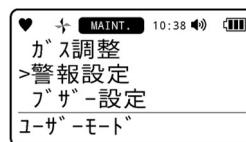
センサごとにガスの警報タイプを設定します。

[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]です。

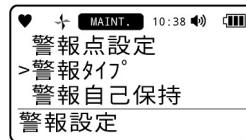
#### 注記

- ▶ 本器に搭載されるセンサは[H-HH]での使用において性能を発揮します。[L-LL]や[L-H]に設定しないでください。
- ▶ 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

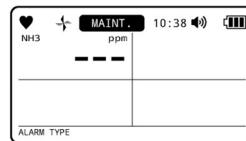
- 1 ユーザーモードのメニューで▲ /AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して、[警報設定]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す



- 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



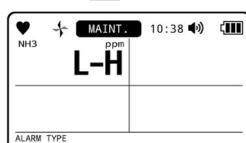
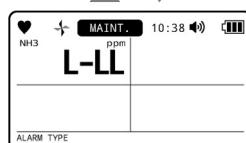
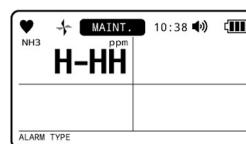
- 3 ▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して、センサを選択し、POWER/ENTER ボタンを押す



- 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。

本器に搭載されるセンサは[H-HH]での使用において性能を発揮します。[L-LL]や[L-H]に設定しないでください。



**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**

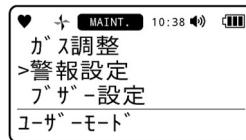
- ▶ 設定をキャンセルする場合は、手順 5 で DISP/ESC ボタンを押してください。
- ▶ ユーザーモードのメニューに戻るには、DISP/ESC ボタンを数回押して警報設定のメニューを表示し、[戻る] を選択して POWER/ENTER ボタンを押してください。

### 7-3-3 警報動作を設定する

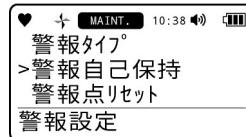
警報動作を設定します。

[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。

- 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。

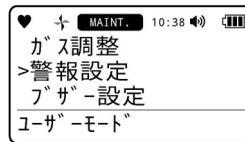
### 7-3-4 警報点をリセットする

警報点を初期設定時の状態に戻します。

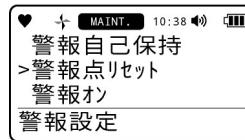
#### 注記

- ▶ 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

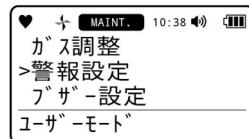
- ▶ ユーザーモードのメニューに戻るには、警報設定のメニューで[戻る]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押してください。

### 7-3-5 警報機能のオン/オフを設定する

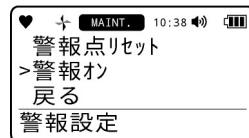
警報機能のオン/オフを設定します。

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。

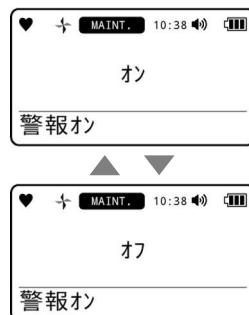
- 1 ユーザーモードのメニューで▲/AIRボタンまたはRESET/▼ボタンを押して、[警報設定]を選択し、POWER/ENTERボタンを押す



- 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。

## 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

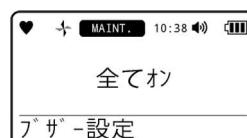
- ▶ ブザー音の設定に関わらず、ROM、RAM、FRAM のいずれかの異常の場合、強制的にブザー音を鳴らします。

- 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

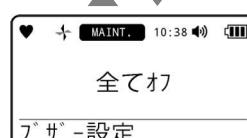
[全てオン]、[全てオフ]、[ボタン操作音オフ]のいずれかを選択します。



- 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。



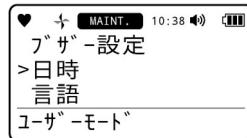
#### 注記

- ▶ 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 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→時一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。

### 7-4-3 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、国内防爆仕様の場合 [JAPANESE] (日本語)です。ATEX/IECEx 仕様の場合は [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。

#### 7-4-4 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®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。
- ▶ バージョン情報に R センサ、および PID テーブルのバージョンが表示されますが、本器に R センサ、PID センサは搭載されません。

- 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、[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  
ROM:06284  
SUM:EBB9  
VER:00.020  
Fセンサ2ハージョン

MAINT. 10:38  
ROM:06284  
SUM:EBB9  
VER:00.020  
Fセンサ3ハージョン

MAINT. 10:38  
BLE:00.00.21  
:  
:  
オフショナルハージョン

MAINT. 10:38  
:V1.4N1M\_\_\_\_\_  
:V1.8\_10eVM\_\_\_\_\_  
:V1.8\_11.7eVM\_\_\_\_\_  
PIDテーブルハージョン

### 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。

## 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
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ゼロであることを確認してください。ゼロでない場合は、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

- ▶ 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。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、「12-6-2 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。必ず、粉塵や水を除去するようにしてください。

### <メンテナンスサービスについて>

弊社では、ガス感度調整などを含めた定期点検、調整、整備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、所定濃度のガスピ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

- 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。1分以上の暖機を行い、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。

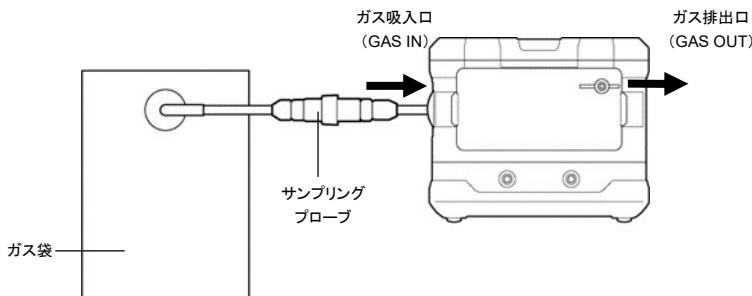
### 8-2-1 ガス調整の準備

#### <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。



## &lt;推奨調整ガス濃度とガス導入時間について&gt;

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
ESF-B242	アンモニア(NH <sub>3</sub> )	アンモニア(NH <sub>3</sub> )	40 ppm	120 秒
ESF-C930	塩素(Cl <sub>2</sub> )	塩素(Cl <sub>2</sub> )	0.80 ppm	120 秒
ESF-B249	オゾン(O <sub>3</sub> ) または 塩素(Cl <sub>2</sub> )	オゾン(O <sub>3</sub> ) または 塩素(Cl <sub>2</sub> )	調整ガスにより 異なる <sup>*1</sup>	120 秒
ESF-A24E2	塩化水素(HCl)	塩化水素(HCl)	3.2 ppm	120 秒
ESF-A24D (国内防爆仕様)	シアノ化水素(HCN)	シアノ化水素(HCN) または ホスフィン(PH <sub>3</sub> )	調整ガスにより 異なる <sup>*2</sup>	120 秒
ESF-A24DX (ATEX/IECEx 仕様)	シアノ化水素(HCN)	シアノ化水素(HCN) または ホスフィン(PH <sub>3</sub> )	調整ガスにより 異なる <sup>*2</sup>	120 秒
ESF-B248 (国内防爆仕様)	フッ化水素(HF)	フッ化水素(HF) または 塩素(Cl <sub>2</sub> )	調整ガスにより 異なる <sup>*3</sup>	120 秒
ESF-B248X (ATEX/IECEx 仕様)	フッ化水素(HF)	フッ化水素(HF) または 塩素(Cl <sub>2</sub> )	調整ガスにより 異なる <sup>*3</sup>	120 秒
ESF-A24D	ホスフィン(PH <sub>3</sub> )	ホスフィン(PH <sub>3</sub> )	0.48 ppm	120 秒
ESF-B248	フッ素(F <sub>2</sub> )	フッ素(F <sub>2</sub> ) または 塩素(Cl <sub>2</sub> )	調整ガスにより 異なる <sup>*4</sup>	120 秒
ESF-A24D	シリコン(SiH <sub>4</sub> )	シリコン(SiH <sub>4</sub> )	8.0 ppm	120 秒
ESF-A24D2	一酸化窒素(NO)	一酸化窒素(NO)	40 ppm	60 秒
ESF-AA20	二酸化窒素(NO <sub>2</sub> )	二酸化窒素(NO <sub>2</sub> )	8.0 ppm	60 秒
ESF-A24D	二酸化硫黄(SO <sub>2</sub> )	二酸化硫黄(SO <sub>2</sub> )	3.20 ppm	120 秒
ESF-A24E2	臭化水素(HBr)	臭化水素(HBr) または 塩化水素(HCl)	調整ガスにより 異なる <sup>*5</sup>	120 秒
ESF-B24A	三フッ化塩素(CIF <sub>3</sub> )	三フッ化塩素(CIF <sub>3</sub> ) または 塩素(Cl <sub>2</sub> )	調整ガスにより 異なる <sup>*6</sup>	120 秒
ESF-A24D	ジシラン(Si <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	ジシラン(Si <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	調整ガスにより 異なる <sup>*7</sup>	120 秒

\*1 ESF-B249(O<sub>3</sub>)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なってください。

オゾン(O<sub>3</sub>)(実ガス)を使用する場合 : 0.16 ppm

塩素(Cl<sub>2</sub>)(代替ガス)を使用する場合 : 0.16 ÷(換算係数) ppm

\*2 ESF-A24D(HCN)、ESF-A24DX(HCN)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なってください。

シアノ化水素(HCN)(実ガス)を使用する場合 : 8 ppm

ホスフィン(PH<sub>3</sub>)(代替ガス)を使用する場合 : 8 ÷(換算係数) ppm

\*3 ESF-B248(HF)およびESF-B248X(HF)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なってください。

フッ化水素(HF)(実ガス)を使用する場合 : 0.80 ppm

塩素(Cl<sub>2</sub>)(代替ガス)を使用する場合 : 0.80 ÷(換算係数) ppm

\*4 ESF-B248(F<sub>2</sub>)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なってください。

フッ素(F<sub>2</sub>)(実ガス)を使用する場合 : 1.60 ppm

塩素(Cl<sub>2</sub>)(代替ガス)を使用する場合 : 1.60 ÷(換算係数) ppm

\*5 ESF-A24E2(HBr)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なってください。

臭化水素(HBr)(実ガス)を使用する場合 : 3.20 ppm

塩化水素(HCl)(代替ガス)を使用する場合 : 3.20 ÷(換算係数) ppm

※6 ESF-B24A (ClF<sub>3</sub>)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。

三フッ化塩素 (ClF<sub>3</sub>) (実ガス)を使用する場合 : 0.16 ppm

塩素 (Cl<sub>2</sub>) (代替ガス)を使用する場合 : 0.16 ÷ (換算係数) ppm

※7 ESF-A24D (Si<sub>2</sub>H<sub>6</sub>)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。

ジシラン (Si<sub>2</sub>H<sub>6</sub>) (実ガス)を使用する場合 : 8.0 ppm

シラン (SiH<sub>4</sub>) (代替ガス)を使用する場合 : 8.0 ÷ (換算係数) ppm

## 注記

- ▶ バンプテスト時の推奨調整ガス濃度も同様です。
- ▶ 推奨調整ガス濃度を示しています。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毒性ガス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。

### 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、できるだけガスの検知環境と同じ環境で行ってください。
- 調整ガスには、危険性を含む毒性ガスを使用します。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(O<sub>3</sub>)の場合

塩素 (Cl<sub>2</sub>) (代替ガス) 濃度 × 換算係数 = オゾン (O<sub>3</sub>) (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



代替ガスと換算係数の印字イメージ  
(例: 代替ガス: 塩素(Cl<sub>2</sub>), 換算計数: 1.9)

**注意**

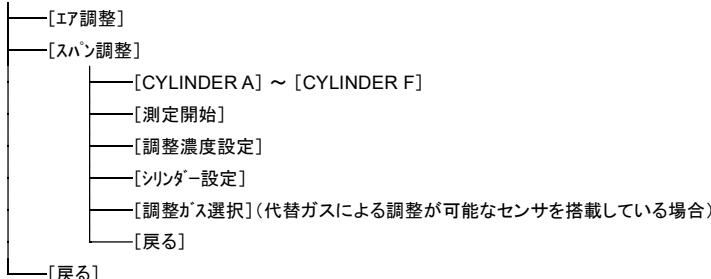
- 混合ガスを使用してスパン調整を実施する場合、検知対象ガス以外の成分が干渉し、指示精度に影響を及ぼすことがあります。‘12-4 定電位電解式センサの干渉一覧’を参照し、明らかに干渉を受けるガスの組み合わせは避けてください。
-

## <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。

### [ガス調整]



### 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]から検知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、検知モードに移行します。



### 警告

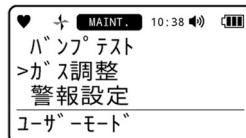
- ガス調整が終了したら、手動で検知モードに戻してください。ユーザーモードの状態から自動で検知モードには戻りません。

## 8-2-2 エア調整を行う

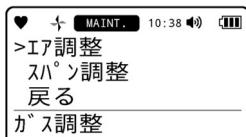
ガス濃度を検知する前にはエア調整が必要です。

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

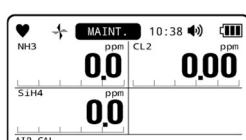
- ユーザーモードのメニューで▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して、[ガス調整]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す



- [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



- ▲/AIR ボタンを長押しする



エア調整が実行されます。

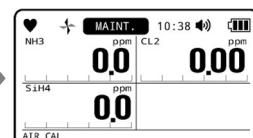
右記の画面が表示されている間は、▲/AIR ボタンを押し続けてください。



- 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 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＞

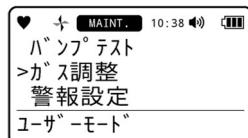
調整するセンサのグループ（シリンダー）を設定します。複数のガスを混合したシリンダーなどを使用する場合、ガス調整で同じシリンダーに設定したガスはガス調整を同時に実行することができます。使用するシリンダーに合わせて設定してください。

シリンダーは A～F まで設定できます。

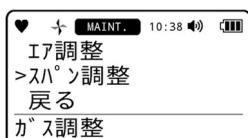
シリンダーの初期設定値は以下のとおりです。

センサスロット	シリンダーの初期設定値
F1	D
F2	E
F3	C

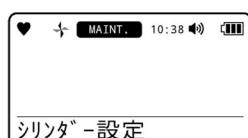
- 1 ユーザーモードのメニューで▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して、[ガス調整]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す



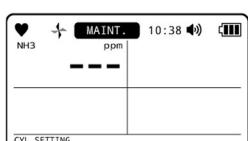
- 2 [ガス調整]のメニューで▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して、[スパン調整]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す



- 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



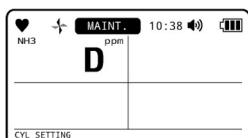
- 4 ▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押してセンサを選択し、POWER/ENTER ボタンを押す



- 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。

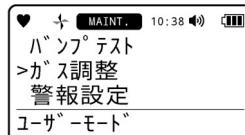
**<スパン調整時のガス濃度を設定する>**

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。

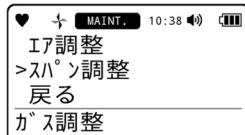
ガス濃度は分解能の単位で設定します。

センサ	検知対象ガス	分解能	設定範囲下限	設定範囲上限
ESF-B242	アンモニア(NH <sub>3</sub> )	0.5 ppm	10.0 ppm	75.0 ppm
ESF-C930	塩素(Cl <sub>2</sub> )	0.01 ppm	0.09 ppm	1.50 ppm
ESF-B249	オゾン(O <sub>3</sub> )	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-A24D (国内防爆仕様)	シアノ化水素(HCN)	0.1 ppm	0.9 ppm	15.0 ppm
ESF-A24DX (ATEX/IECEx 仕様)	シアノ化水素(HCN)	0.1 ppm	0.9 ppm	15.0 ppm
ESF-B248 (国内防爆仕様)	フッ化水素(HF)	0.01 ppm	0.09 ppm	1.50 ppm
ESF-B248X (ATEX/IECEx 仕様)	フッ化水素(HF)	0.01 ppm	0.09 ppm	1.50 ppm
ESF-A24D	ホスフィン(PH <sub>3</sub> )	0.01 ppm	0.06 ppm	1.00 ppm
ESF-B248	フッ素(F <sub>2</sub> )	0.02 ppm	0.18 ppm	3.00 ppm
ESF-A24D	シラン(SiH <sub>4</sub> )	0.1 ppm	0.9 ppm	15.0 ppm
ESF-A24D2	一酸化窒素(NO)	1 ppm	6 ppm	100 ppm
ESF-AA20	二酸化窒素(NO <sub>2</sub> )	0.1 ppm	0.9 ppm	15.0 ppm
ESF-A24D	二酸化硫黄(SO <sub>2</sub> )	0.05 ppm	0.35 ppm	6.00 ppm
ESF-A24E2	臭化水素(HBr)	0.05 ppm	0.35 ppm	6.00 ppm
ESF-B24A	三フッ化塩素(CIF <sub>3</sub> )	0.002 ppm	0.018 ppm	0.300 ppm
ESF-A24D	ジシラン(Si <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	0.1 ppm	0.9 ppm	15.0 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

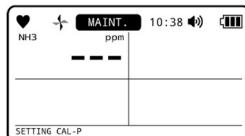


- 3 ▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押して[調整濃度設定]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す

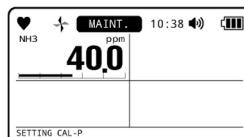




- 4 ▲/AIR ボタンまたは RESET/▼ボタンを押してセンサを選択し、POWER/ENTER ボタンを押す



- 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



[終了]と表示され、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。
- ▶ 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。

### 8-2-4 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）



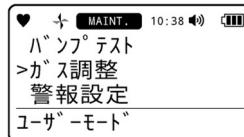
#### 注意

- 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ことがあります。‘12-4 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。

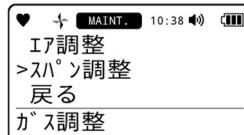
#### 注記

- スパン調整を行う前に必ずエア調整を行ってください。
- 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。（‘8-2-3 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検知を開始します。  
調整成功後自動起動機能の設定は、弊社のウェブサイトよりインストールできる設定プログラムで変更することができます。

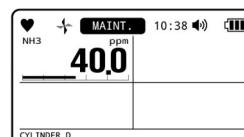
- ユーザーモードのメニューで▲/AIRボタンまたはRESET/▼ボタンを押して、[ガス調整]を選択し、POWER/ENTERボタンを押す



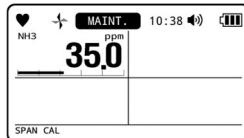
- [ガス調整]のメニューで▲/AIRボタンまたはRESET/▼ボタンを押して、[スパン調整]を選択し、POWER/ENTERボタンを押す



- ▲/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。



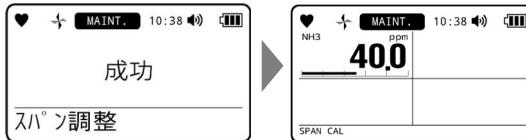
- 4 スパン調整用のガスを導入し、60 秒または 120 秒後に  
POWER/ENTER ボタンを押す  
ガスの導入時間については、「8-2-1 ガス調整の準備」を参照  
してください。



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。

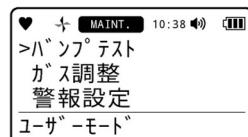
ガス調整と同様にバンプテスト用ガスを準備し、本器と接続してください。（‘8-2-1 ガス調整の準備’参照）

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す。（‘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]から検知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、検知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。
- ▶ 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検知を開始します。
- ▶ バンプ成功後自動起動機能の設定は、弊社のウェブサイトよりインストールできる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、弊社のウェブサイトよりインストールできる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  
調整濃度±(調整濃度×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。

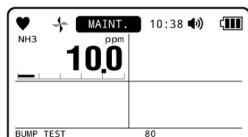
ただし、設定されていないシリンダーは表示されません。



- 3 バンプテスト用のガスを導入し、POWER/ENTERボタンを押す

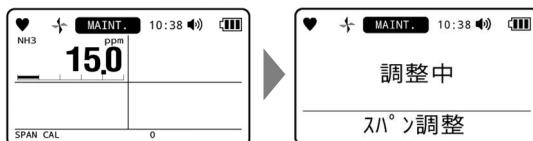
バンプテストが実行されます。

画面下にバンプテストの残り時間が表示されます。



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。



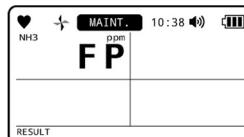
バンプテストおよびガス調整が終了すると、以下の結果が表示されます。

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。

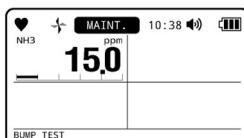
#### ・バンプテストとガス調整の結果

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。

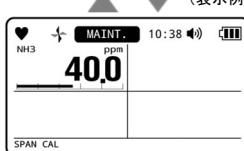
P:成功/F:失敗



#### ・バンプテスト時のガス濃度



#### ・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、手動で検知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検知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 検知モードの画面で DISP/ESC ボタンを数回押して、警報点設定画面を表示する

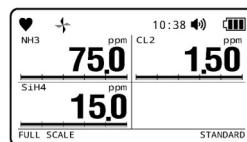
- 2 POWER/ENTER ボタンを押す



- 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に実施してください。

## 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本器をしっかりと持ち、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 各部品の交換

### 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。

#### <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
ダストフィルター (サンプリングプローブ用 10枚入り)	6ヶ月	6ヶ月～ 1年	1個	内蔵フィルター 部品番号:4181 5452 30
ダストフィルター(内部フィルター)	6ヶ月	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	
ポンプユニット ASSY	6ヶ月	1～2年	1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

## &lt;センサの交換周期&gt;

センサ型式	検知対象ガス	表示範囲	センサ推奨 交換周期
ESF-B242	アンモニア(NH <sub>3</sub> )	0 ~ 75.0 ppm	2 年
ESF-C930	塩素(Cl <sub>2</sub> )	0 ~ 1.50 ppm	3 年
ESF-B249	オゾン(O <sub>3</sub> )	0 ~ 0.600 ppm	1 年
ESF-A24E2	塩化水素(HCl)	0 ~ 6.00 ppm	3 年
ESF-A24D (国内防爆仕様)	シアノ化水素(HCN)	0 ~ 15.0 ppm	3 年
ESF-A24DX (ATEX/IECEx 仕様)	シアノ化水素(HCN)	0 ~ 15.0 ppm	3 年
ESF-B248 (国内防爆仕様)	フッ化水素(HF)	0 ~ 1.50 ppm	1 年
ESF-B248X (ATEX/IECEx 仕様)	フッ化水素(HF)	0 ~ 1.50 ppm	1 年
ESF-A24D	ホスフィン(PH <sub>3</sub> )	0 ~ 1.00 ppm	3 年
ESF-B248	フッ素(F <sub>2</sub> )	0 ~ 3.00 ppm	1 年
ESF-A24D	シラン(SiH <sub>4</sub> )	0 ~ 15.0 ppm	3 年
ESF-A24D2	一酸化窒素(NO)	0 ~ 100 ppm	3 年
ESF-AA20	二酸化窒素(NO <sub>2</sub> )	0 ~ 15.0 ppm	3 年
ESF-A24D	二酸化硫黄(SO <sub>2</sub> )	0 ~ 6.00 ppm	3 年
ESF-A24E2	臭化水素(HBr)	0 ~ 6.00 ppm	3 年
ESF-B24A	三フッ化塩素(CIF <sub>3</sub> )	0 ~ 0.300 ppm	3 年
ESF-A24D	ジシラン(Si <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	0 ~ 15.0 ppm	3 年

## 注記

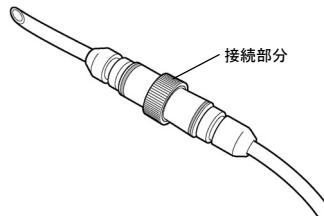
- ▶ センサの交換後は専門のサービス員による動作確認が必要です。機器の安定動作と安全上、専門のサービス員にご依頼ください。販売店または最寄りの弊社営業所にご連絡ください。

### 8-6-2 サンプリングプローブのダストフィルターの交換

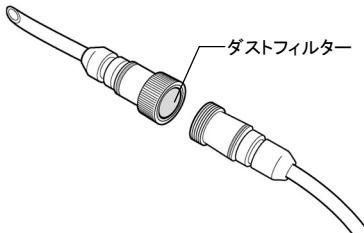
サンプリングプローブ内部にはダストフィルターが組み込まれています。ダストフィルターは使用している間に汚れたり、詰まつたりすることがあります。使用状況に応じて、定期的に交換してください。

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 サンプリングプローブの接続部分を回して外す



#### 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 接続部分を回して取り付ける

必ず手で回してください。工具で強く締めると、プラスチック部分が割れるおそれがあります。

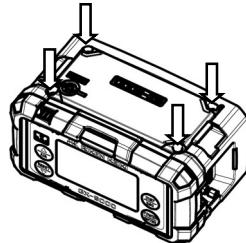
#### 注記

- ▶ 弊社指定のフィルター以外、使用しないでください。
- ▶ 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。

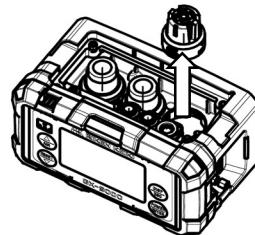
### 8-6-3 本体のフィルター/センサの交換

本体内部には F センサが組み込まれています。使用状況に応じて、定期的に交換してください。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。

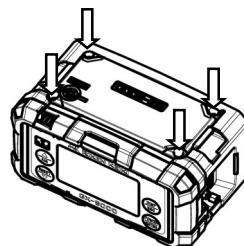
- 1 本体のカバーを固定しているねじを 4 本外しセンサカバーを取り外す



- 2 センサを取り外す

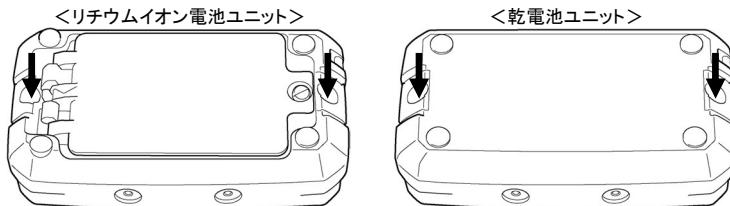


- 3 センサを取り付け、カバーを固定するねじ(4 本)を固定する。

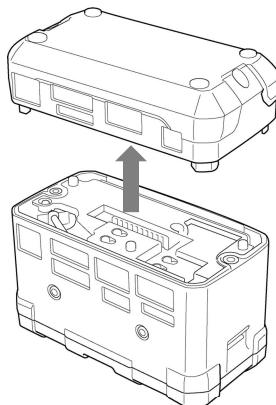


次にダストフィルターの交換方法を記載します。

- 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

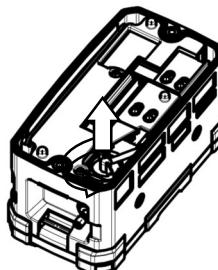


- 2 電池ユニットを取り外す

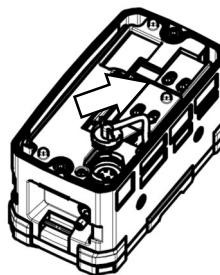


※図はリチウムイオン電池ユニットの場合

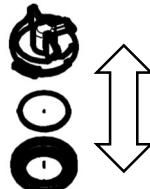
- 3 フィルターニップルを反時計回りに回転し取り外す



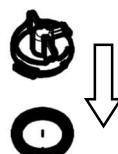
4 フィルターニップルのチューブを取り外す



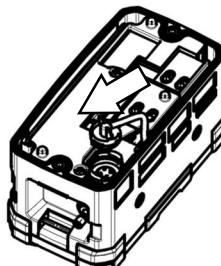
5 フィルター部からパッキン、ダストフィルターを取り外す



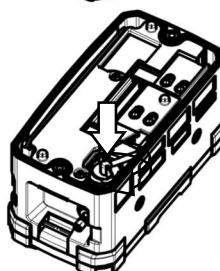
6 ダストフィルターをパッキンに乗せ、フィルターニップルに取り付ける



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

---

# 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、ポンプのモーター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

- 長期保管後、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 °C 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、定電位电解式センサには有害性の电解液が入っています。电解液に触ると、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、电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できます。
・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検知はできますが、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	この状態でガスの検知はできますが、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。

## &lt;日時異常(FAIL CLOCK)&gt;

故障番号	原因	対策
050	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 内部時計の異常</li> <li>・ 異常なノイズによる影響</li> </ul>	<p>日時設定を行ってください。 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。 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"> <li>・ バックアップ電池電圧の低下</li> </ul>	<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。 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。 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>

## &lt;センサ異常(FAIL SENSOR)&gt;

症状	原因	対策
スパン調整ができない	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ センサが正しく取り付けられていない</li> <li>・ センサに故障が発生した</li> </ul>	<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。 センサが故障している場合は、センサの交換が必要です。 販売店または最寄りの弊社営業所にご連絡ください。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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</li> </ul>	<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"> <li>・ センサが正しく取り付けられていない</li> <li>・ センサに故障が発生した</li> </ul>	<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。 センサが故障している場合は、センサの交換が必要です。 販売店または最寄りの弊社営業所にご連絡ください。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本器の周囲に清浄な空気を供給していない</li> </ul>	<p>清浄な空気を供給してください。</p>
パンプテストができない	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ パンプテストの実行時に調整ガスを供給していない</li> </ul>	<p>パ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"> <li>・ 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</li> </ul>	<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"> <li>・ ガス調整が行われていない</li> </ul>	<p>エア調整とスパン調整を実施してください。</p>

症状	原因	対策
センサ異常が表示される	・ 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。
	・ 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。 販売店または最寄りの弊社営業所にご連絡ください。
	・ 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。
	・ 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。
	・ 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。

## &lt;その他&gt;

症状	原因	対策
[メンテ時期です]が表示される	最後に調整した日から 1 年以上経過していることをお知らせしています。(国内防爆仕様のみ)	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。
[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。(ATEX/IECEx 仕様のみ)	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)。放置しておくと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。
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。
	サンプリングプローブの折れ、詰まり	不具合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

項目	仕様
濃度表示	LCD デジタル(フルドット)
検知対象ガス	毒性ガス(アンモニア(NH <sub>3</sub> )/塩素(Cl <sub>2</sub> )/オゾン(O <sub>3</sub> )/塩化水素(HCl)/シアノ化水素(HCN)/フッ化水素(HF)/フッ素(F <sub>2</sub> )/シラン(SiH <sub>4</sub> )/一酸化窒素(NO)/二酸化窒素(NO <sub>2</sub> )/二酸化硫黄(SO <sub>2</sub> )/臭化水素(HBr)/三フッ化塩素(ClF <sub>3</sub> )/ジシラン(Si <sub>2</sub> H <sub>6</sub> ))
検知方式	ポンプ吸引式
吸引流量	0.75 L/min 以上(オーブン流量)
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(データロガ・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 60 時間 乾電池ユニット: 約 30 時間 ただし、25 °C、無警報、無照明の場合
使用温度範囲	-20 °C ~ +50 °C(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	20 ~ 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
防爆構造	国内防爆(防爆構造電気機械器具型式検定)仕様: 本質安全防爆構造 ATEX/IECEx 仕様: 本質安全防爆構造
防爆等級	国内防爆(防爆構造電気機械器具型式検定)仕様: Ex ia IIC T4 Ga ATEX 仕様※3: II 1 G Ex ia IIC T4 Ga IECEx 仕様※3: Ex ia IIC T4 Ga

項目	仕様
各種認証	
外形寸法	約 158(W) × 85(H) × 132(D) mm
質量	約 1.1 kg

※1 国内防爆仕様では、東芝製 LR6(6 本)を使用可能です。

ATEX/IECEx 仕様では、東芝製 LR6(6 本)または DURACELL 製 MN1500(6 本)を使用可能です。

※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

-20°C ~ +40°C:T4、-20°C ~ +50°C:T3

## 11-2 センサの仕様

項目	検知対象ガス	アンモニア NH <sub>3</sub>	塩素 Cl <sub>2</sub>	オゾン O <sub>3</sub>
センサ型式		ESF-B242	ESF-C930	ESF-B249
防爆仕様		国内防爆仕様および ATEX/IECEx 仕様	国内防爆仕様および ATEX/IECEx 仕様	国内防爆仕様および ATEX/IECEx 仕様
表示範囲		0 ~ 75.0 ppm	0 ~ 1.50 ppm	0 ~ 0.600 ppm
検知範囲		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
使用温度範囲 <sup>*1</sup>		-20 °C ~ +50 °C	0 °C ~ +50 °C	10 °C ~ +40 °C
使用湿度範囲 <sup>*2</sup>		30 ~ 80 %RH	30 ~ 80 %RH	30 ~ 80 %RH
指示精度(同一条件下)		±7.5 ppm 以内	±0.15 ppm 以内	±0.06 ppm 以内
応答時間(T90)		19 秒(typical)	53 秒(typical)	10 秒(typical)

項目	検知対象ガス	塩化水素 HCl	シアノ化水素 HCN <sup>*3</sup>	シアノ化水素 HCN <sup>*4</sup>
センサ型式		ESF-A24E2	ESF-A24D	ESF-A24DX
防爆仕様		国内防爆仕様および ATEX/IECEx 仕様	国内防爆仕様	ATEX/IECEx 仕様
表示範囲		0 ~ 6.00 ppm	0 ~ 15.0 ppm	0 ~ 15.0 ppm
検知範囲		0 ~ 6.00 ppm	0 ~ 15.0 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	5.0 ppm	5.0 ppm
	第二警報	4.00 ppm	10.0 ppm	10.0 ppm
	TWA	OFF	OFF	OFF
	STEL	OFF	4.7 ppm	4.7 ppm
	OVER	6.00 ppm	15.0 ppm	15.0 ppm
使用温度範囲 <sup>*1</sup>		0 °C ~ +40 °C	-20 °C ~ +50 °C	-20 °C ~ +50 °C
使用湿度範囲 <sup>*2</sup>		20 ~ 90 %RH	20 ~ 90 %RH	20 ~ 90 %RH
指示精度(同一条件下)		±0.6 ppm 以内	±1.5 ppm 以内	±1.5 ppm 以内
応答時間(T90)		46 秒(typical)	33 秒(typical)	33 秒(typical)

※1 急変なきこと

※2 結露なきこと

※3 輸出規制により国外へ輸出する場合は搭載不可です。

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

項目	検知対象ガス	フッ化水素 HF <sup>※3</sup>	フッ化水素 HF <sup>※4</sup>	ホスフィン PH <sub>3</sub>	フッ素 F <sub>2</sub>
センサ型式		ESF-B248	ESF-B248X	ESF-A24D	ESF-B248
防爆仕様	国内防爆仕様	ATEX/IECEx 仕様	国内防爆仕様および ATEX/IECEx 仕様	国内防爆仕様および ATEX/IECEx 仕様	国内防爆仕様および ATEX/IECEx 仕様
表示範囲	0 ~ 1.50 ppm	0 ~ 1.50 ppm	0 ~ 1.00 ppm	0 ~ 3.00 ppm	
検知範囲	0 ~ 1.50 ppm	0 ~ 1.50 ppm	0 ~ 1.00 ppm	0 ~ 3.00 ppm	
分解能	0.01 ppm	0.01 ppm	0.01 ppm	0.02 ppm	
警報 設定値	第一警報	0.50 ppm	0.50 ppm	0.30 ppm	1.00 ppm
	第二警報	1.00 ppm	1.00 ppm	0.60 ppm	2.00 ppm
	TWA	0.50 ppm	0.50 ppm	OFF	OFF
	STEL	OFF	OFF	OFF	OFF
	OVER	1.50 ppm	1.50 ppm	1.00 ppm	3.00 ppm
使用温度範囲 <sup>※1</sup>	0 °C ~ +40 °C	0 °C ~ +40 °C	-20 °C ~ +50 °C	0 °C ~ +40 °C	
使用湿度範囲 <sup>※2</sup>	30 ~ 80 %RH	30 ~ 80 %RH	20 ~ 90 %RH	30 ~ 80 %RH	
指示精度(同一条件下)	±0.15 ppm 以内	±0.15 ppm 以内	±0.10 ppm 以内	±0.30 ppm 以内	
応答時間(T90)	85 秒(typical)	85 秒(typical)	12 秒(typical)	70 秒(typical)	

項目	検知対象ガス	シラン SiH <sub>4</sub>	一酸化窒素 NO	二酸化窒素 NO <sub>2</sub>	二酸化硫黄 SO <sub>2</sub>
センサ型式		ESF-A24D	ESF-A24D2	ESF-AA20	ESF-A24D
防爆仕様	国内防爆仕様および ATEX/IECEx 仕様				
表示範囲	0 ~ 15.0 ppm	0 ~ 100 ppm	0 ~ 15.0 ppm	0 ~ 6.00 ppm	
検知範囲	0 ~ 15.0 ppm	0 ~ 100 ppm	0 ~ 15.0 ppm	0 ~ 6.00 ppm	
分解能	0.1 ppm	1 ppm	0.1 ppm	0.05 ppm	
警報 設定値	第一警報	5.0 ppm	25 ppm	5.0 ppm	2.00 ppm
	第二警報	10.0 ppm	50 ppm	10.0 ppm	4.00 ppm
	TWA	5.0 ppm	25 ppm	OFF	OFF
	STEL	OFF	OFF	OFF	OFF
	OVER	15.0 ppm	100 ppm	15.0 ppm	6.00 ppm
使用温度範囲 <sup>※1</sup>	-20 °C ~ +50 °C				
使用湿度範囲 <sup>※2</sup>	20 ~ 90 %RH				
指示精度(同一条件下)	±1.5 ppm 以内	±10 ppm 以内	±1.5 ppm 以内	±0.60 ppm 以内	
応答時間(T90)	7 秒(typical)	7 秒(typical)	14 秒(typical)	11 秒(typical)	

※1 急変なきこと

※2 結露なきこと

※3 輸出規制により国外へ輸出する場合は搭載不可です。

※4 輸出規制により、0.0 ~ 0.4 ppm を 0.0 ppm と表示します。

項目	検知対象ガス	臭化水素 HBr	三フッ化塩素 ClF <sub>3</sub>	ジシラン Si <sub>2</sub> H <sub>6</sub>
センサ型式		ESF-A24E2	ESF-B24A	ESF-A24D
防爆仕様	国内防爆仕様および ATEX/IECEx 仕様	国内防爆仕様および ATEX/IECEx 仕様	国内防爆仕様および ATEX/IECEx 仕様	国内防爆仕様および ATEX/IECEx 仕様
表示範囲	0 ~ 6.00 ppm	0 ~ 0.300 ppm	0 ~ 15.0 ppm	
検知範囲	0 ~ 6.00 ppm	0 ~ 0.300 ppm	0 ~ 15.0 ppm	
分解能	0.05 ppm	0.002 ppm	0.1 ppm	
警報 設定値	第一警報	2.00 ppm	0.100 ppm	5.0 ppm
	第二警報	4.00 ppm	0.200 ppm	10.0 ppm
	TWA	OFF	OFF	OFF
	STEL	OFF	OFF	OFF
	OVER	6.00 ppm	0.300 ppm	15.0 ppm
使用温度範囲 <sup>*1</sup>	0 °C ~ +40 °C	0 °C ~ +40 °C	-20 °C ~ +50 °C	
使用湿度範囲 <sup>*2</sup>	20 ~ 90 %RH	30 ~ 80 %RH	20 ~ 90 %RH	
指示精度(同一条件下)	±0.60 ppm 以内	±0.030 ppm 以内	±1.5 ppm 以内	
応答時間(T90)	77 秒(typical)	56 秒(typical)	7 秒(typical)	

※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電解液が入っています。
- 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。
- 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。

## 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”的場合も含む）。（‘7-3-1 警報点を設定する’ 参照）

# 12

## 付録

### 12-1 データロガ機能

本器には検知結果を記録したり、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ガ機能があります。

#### 注記

- ▶ データロガ機能にて記録したデータを確認するには、別売品のデータロガ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。

データロガの機能は 5 種類あります。

#### (1) インターバルトレンド

検知を開始してから電源を切るまでの検知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、別売品のデータロガ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、発報時間を中心前後 30 分間(合計 1 時間)の検知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 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、弊社のウェブサイトよりインストールできる設定プログラム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、検知モード、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、この状態で正確な検知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。

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	マイナスサプレステイプ
ESF-B242	アンモニア(NH <sub>3</sub> )	10.0 ppm	カットオフ	-5.0 ppm	カットオフ
ESF-C930	塩素(Cl <sub>2</sub> )	0.09 ppm	カットオフ	-0.08 ppm	カットオフ
ESF-B249	オゾン(O <sub>3</sub> )	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-A24D (国内防爆仕様)	シアノ化水素(HCN)	0.9 ppm	カットオフ	-0.8 ppm	カットオフ
ESF-A24DX (ATEX/IECEx 仕様)	シアノ化水素(HCN)	0.9 ppm	カットオフ	-0.8 ppm	カットオフ
ESF-B248 (国内防爆仕様)	フッ化水素(HF)	0.09 ppm	カットオフ	-0.08 ppm	カットオフ
ESF-B248X (ATEX/IECEx 仕様)	フッ化水素(HF)	0.09 ppm	カットオフ	-0.08 ppm	カットオフ
ESF-A24D	ホスフィン(PH <sub>3</sub> )	0.06 ppm	カットオフ	-0.05 ppm	カットオフ
ESF-B248	フッ素(F <sub>2</sub> )	0.18 ppm	カットオフ	-0.16 ppm	カットオフ
ESF-A24D	シラン(SiH <sub>4</sub> )	0.9 ppm	カットオフ	-0.8 ppm	カットオフ
ESF-A24D2	一酸化窒素(NO)	6 ppm	カットオフ	-5 ppm	カットオフ
ESF-AA20	二酸化窒素(NO <sub>2</sub> )	0.9 ppm	カットオフ	-0.8 ppm	カットオフ
ESF-A24D	二酸化硫黄(SO <sub>2</sub> )	0.35 ppm	カットオフ	-0.30 ppm	カットオフ
ESF-A24E2	臭化水素(HBr)	0.35 ppm	カットオフ	-0.30 ppm	カットオフ
ESF-B24A	三フッ化塩素(CIF <sub>3</sub> )	0.018 ppm	カットオフ	-0.016 ppm	カットオフ
ESF-A24D	ジシラン(Si <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	0.9 ppm	カットオフ	-0.8 ppm	カットオフ

### 12-3 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。

#### ESF 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、弊社のウェブサイトよりインストールできる設定プログラム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。

## 12-4 定電位電解式センサの干渉一覧

定電位電解式の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検知した代表値です。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検知を行った場合、誤警報を発する可能性があります。

#### <ESF-B242(NH<sub>3</sub>)>

ガス名	化学式	ガス濃度	指示値
塩素	Cl <sub>2</sub>	1.6 ppm	-0.8 ppm
オゾン	O <sub>3</sub>	2.2 ppm	4.5 ppm
塩化水素	HCl	3.2 ppm	-2.6 ppm
シアノ化水素	HCN	7.8 ppm	1.0 ppm
フッ化水素	HF	6.0 ppm	-5.0 ppm
ホスفين	PH <sub>3</sub>	2.6 ppm	0.0 ppm
フッ素	F <sub>2</sub>	1.6 ppm	-1.0 ppm
シラン	SiH <sub>4</sub>	7.1 ppm	-1.0 ppm
一酸化窒素	NO	101 ppm	0.0 ppm
二酸化窒素	NO <sub>2</sub>	40 ppm	-21.2 ppm
二酸化硫黄	SO <sub>2</sub>	10 ppm	-5.3 ppm
臭化水素	HBr	15.0 ppm	-2.0 ppm
三フッ化塩素	ClF <sub>3</sub>	1.6 ppm	-5.0 ppm
ジシラン	Si <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	14.8 ppm	0.0 ppm

<ESF-C930(Cl<sub>2</sub>)>

ガス名	化学式	ガス濃度	指示値
アンモニア	NH <sub>3</sub>	75 ppm	-0.02 ppm
オゾン	O <sub>3</sub>	2.4 ppm	0.24 ppm
塩化水素	HCl	15 ppm	0.02 ppm
シアノ化水素	HCN	7.8 ppm	-0.01 ppm
フッ化水素	HF	0.8 ppm	-0.02 ppm
ホスフィン	PH <sub>3</sub>	2.5 ppm	0.00 ppm
フッ素	F <sub>2</sub>	1.6 ppm	0.36 ppm
シラン	SiH <sub>4</sub>	7.1 ppm	-0.02 ppm
一酸化窒素	NO	10 ppm	-0.02 ppm
二酸化窒素	NO <sub>2</sub>	7.6 ppm	0.10 ppm
二酸化硫黄	SO <sub>2</sub>	3.2 ppm	-0.03 ppm
臭化水素	HBr	15 ppm	-0.02 ppm
三フッ化塩素	ClF <sub>3</sub>	0.16 ppm	0.08 ppm
ジシラン	Si <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	15 ppm	-0.02 ppm

<ESF-B249(O<sub>3</sub>)>

ガス名	化学式	ガス濃度	指示値
アンモニア	NH <sub>3</sub>	75 ppm	-0.06 ppm
塩素	Cl <sub>2</sub>	1.5 ppm	2.01 ppm
塩化水素	HCl	15 ppm	0.58 ppm
シアノ化水素	HCN	5.1 ppm	-0.06 ppm
フッ化水素	HF	6.0 ppm	0.22 ppm
ホスフィン	PH <sub>3</sub>	2.5 ppm	0.00 ppm
フッ素	F <sub>2</sub>	0.32 ppm	0.15 ppm
シラン	SiH <sub>4</sub>	30 ppm	0.00 ppm
一酸化窒素	NO	100 ppm	0.02 ppm
二酸化窒素	NO <sub>2</sub>	40 ppm	0.65 ppm
二酸化硫黄	SO <sub>2</sub>	0.50 ppm	0.01 ppm
臭化水素	HBr	3.2 ppm	0.08 ppm
三フッ化塩素	ClF <sub>3</sub>	0.16 ppm	0.10 ppm
ジシラン	Si <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	7.2 ppm	0.00 ppm

## &lt;ESF-A24E2(HCl)&gt;

ガス名	化学式	ガス濃度	指示値
アンモニア	NH <sub>3</sub>	400 ppm	-0.19 ppm
塩素	Cl <sub>2</sub>	2.5 ppm	0.40 ppm
オゾン	O <sub>3</sub>	2.4 ppm	-0.05 ppm
シアノ化水素	HCN	6.9 ppm	0.03 ppm
フッ化水素	HF	6.0 ppm	0.39 ppm
ホスフィン	PH <sub>3</sub>	0.50 ppm	0.89 ppm
フッ素	F <sub>2</sub>	6.0 ppm	-0.16 ppm
シラン	SiH <sub>4</sub>	7.1 ppm	0.08 ppm
一酸化窒素	NO	10 ppm	0.51 ppm
二酸化窒素	NO <sub>2</sub>	7.6 ppm	0.21 ppm
二酸化硫黄	SO <sub>2</sub>	10 ppm	0.34 ppm
臭化水素	HBr	3.2 ppm	2.67 ppm
三フッ化塩素	ClF <sub>3</sub>	0.16 ppm	0.02 ppm
ジシラン	Si <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	15 ppm	1.57 ppm

## &lt;ESF-A24D(HCN)国内防爆仕様、ESF-A24DX(HCN)ATEX/IECEx 仕様&gt;

ガス名	化学式	ガス濃度	指示値
アンモニア	NH <sub>3</sub>	400 ppm	0.3 ppm
塩素	Cl <sub>2</sub>	1.5 ppm	-2.9 ppm
オゾン	O <sub>3</sub>	1.8 ppm	-8.5 ppm
塩化水素	HCl	15 ppm	16.1 ppm
フッ化水素	HF	9.0 ppm	0.5 ppm
ホスフィン	PH <sub>3</sub>	1.0 ppm	14.0 ppm
フッ素	F <sub>2</sub>	1.6 ppm	-0.3 ppm
シラン	SiH <sub>4</sub>	14.4 ppm	168.1 ppm
一酸化窒素	NO	101 ppm	-3.1 ppm
二酸化窒素	NO <sub>2</sub>	15.0 ppm	-66.5 ppm
二酸化硫黄	SO <sub>2</sub>	6.0 ppm	20.4 ppm
臭化水素	HBr	6.0 ppm	1.0 ppm
三フッ化塩素	ClF <sub>3</sub>	0.16 ppm	0.2 ppm
ジシラン	Si <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	14.8 ppm	194.9 ppm

## &lt;ESF-B248(HF)国内防爆仕様、ESF-B248X(HF)ATEX/IECEx 仕様&gt;

ガス名	化学式	ガス濃度	指示値
アンモニア	NH <sub>3</sub>	75 ppm	-0.06 ppm
塩素	Cl <sub>2</sub>	0.8 ppm	1.14 ppm
オゾン	O <sub>3</sub>	0.32 ppm	0.06 ppm
塩化水素	HCl	3.2 ppm	2.46 ppm
シアノ化水素	HCN	7.4 ppm	0.00 ppm
ホスフィン	PH <sub>3</sub>	1.0 ppm	0.00 ppm
フッ素	F <sub>2</sub>	1.6 ppm	1.61 ppm
シラン	SiH <sub>4</sub>	20 ppm	0.00 ppm
一酸化窒素	NO	100 ppm	0.00 ppm
二酸化窒素	NO <sub>2</sub>	15 ppm	0.21 ppm
二酸化硫黄	SO <sub>2</sub>	0.50 ppm	0.00 ppm
臭化水素	HBr	3.2 ppm	1.87 ppm
三フッ化塩素	ClF <sub>3</sub>	1.6 ppm	0.19 ppm
ジシラン	Si <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	7.2 ppm	0.00 ppm

<ESF-A24D(PH<sub>3</sub>)>

ガス名	化学式	ガス濃度	指示値
アンモニア	NH <sub>3</sub>	250 ppm	0.00 ppm
塩素	Cl <sub>2</sub>	10 ppm	-1.68 ppm
オゾン	O <sub>3</sub>	3.1 ppm	-0.96 ppm
塩化水素	HCl	15 ppm	0.80 ppm
シアノ化水素	HCN	7.1 ppm	0.77 ppm
フッ化水素	HF	6.0 ppm	0.02 ppm
フッ素	F <sub>2</sub>	10 ppm	-0.30 ppm
シラン	SiH <sub>4</sub>	1.2 ppm	0.94 ppm
一酸化窒素	NO	100 ppm	-0.08 ppm
二酸化窒素	NO <sub>2</sub>	7.6 ppm	-2.29 ppm
二酸化硫黄	SO <sub>2</sub>	1.0 ppm	0.23 ppm
臭化水素	HBr	15 ppm	0.77 ppm
三フッ化塩素	ClF <sub>3</sub>	0.16 ppm	0.08 ppm
ジシラン	Si <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	0.60 ppm	0.61 ppm

<ESF-B248(F<sub>2</sub>)>

ガス名	化学式	ガス濃度	指示値
アンモニア	NH <sub>3</sub>	75 ppm	-0.06 ppm
塩素	Cl <sub>2</sub>	0.8 ppm	1.14 ppm
オゾン	O <sub>3</sub>	0.32 ppm	0.06 ppm
塩化水素	HCl	3.2 ppm	2.45 ppm
シアノ化水素	HCN	7.4 ppm	0.00 ppm
フッ化水素	HF	0.80 ppm	0.80 ppm
ホスフィン	PH <sub>3</sub>	1.0 ppm	0.00 ppm
シラン	SiH <sub>4</sub>	20 ppm	0.00 ppm
一酸化窒素	NO	100 ppm	0.00 ppm
二酸化窒素	NO <sub>2</sub>	15 ppm	0.21 ppm
二酸化硫黄	SO <sub>2</sub>	0.50 ppm	0.00 ppm
臭化水素	HBr	3.2 ppm	1.86 ppm
三フッ化塩素	ClF <sub>3</sub>	1.6 ppm	0.19 ppm
ジシラン	Si <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	7.2 ppm	0.00 ppm

<ESF-A24D(SiH<sub>4</sub>)>

ガス名	化学式	ガス濃度	指示値
アンモニア	NH <sub>3</sub>	250 ppm	0.0 ppm
塩素	Cl <sub>2</sub>	10 ppm	-2.1 ppm
オゾン	O <sub>3</sub>	3.1 ppm	-1.2 ppm
塩化水素	HCl	15 ppm	1.0 ppm
シアノ化水素	HCN	7.1 ppm	1.0 ppm
フッ化水素	HF	6.0 ppm	0.0 ppm
ホスフィン	PH <sub>3</sub>	4.8 ppm	6.1 ppm
フッ素	F <sub>2</sub>	10 ppm	-0.4 ppm
一酸化窒素	NO	100 ppm	-0.1 ppm
二酸化窒素	NO <sub>2</sub>	7.6 ppm	-2.9 ppm
二酸化硫黄	SO <sub>2</sub>	10 ppm	2.9 ppm
臭化水素	HBr	15 ppm	1.0 ppm
三フッ化塩素	ClF <sub>3</sub>	0.16 ppm	0.1 ppm
ジシラン	Si <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	7.3 ppm	9.4 ppm

## &lt;ESF-A24D2(NO)&gt;

ガス名	化学式	ガス濃度	指示値
アンモニア	NH <sub>3</sub>	250 ppm	0 ppm
塩素	Cl <sub>2</sub>	10 ppm	-5 ppm
オゾン	O <sub>3</sub>	2.9 ppm	-2 ppm
塩化水素	HCl	15 ppm	2 ppm
シアノ化水素	HCN	7.4 ppm	3 ppm
フッ化水素	HF	6.0 ppm	0 ppm
ホスフィン	PH <sub>3</sub>	20.1 ppm	2 ppm
フッ素	F <sub>2</sub>	10 ppm	0 ppm
シラン	SiH <sub>4</sub>	7.2 ppm	14 ppm
二酸化窒素	NO <sub>2</sub>	41.2 ppm	2 ppm
二酸化硫黄	SO <sub>2</sub>	10 ppm	7 ppm
臭化水素	HBr	15 ppm	2 ppm
三フッ化塩素	ClF <sub>3</sub>	0.16 ppm	0 ppm
ジシラン	Si <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	7.3 ppm	20 ppm

<ESF-AA20(NO<sub>2</sub>)>

ガス名	化学式	ガス濃度	指示値
アンモニア	NH <sub>3</sub>	400 ppm	1.0 ppm
塩素	Cl <sub>2</sub>	0.8 ppm	0.2 ppm
オゾン	O <sub>3</sub>	2.55 ppm	4.60 ppm
塩化水素	HCl	4.8 ppm	-6.1 ppm
シアノ化水素	HCN	6.4 ppm	-0.08 ppm
フッ化水素	HF	6.0 ppm	-0.10 ppm
ホスフィン	PH <sub>3</sub>	2.56 ppm	-8.11 ppm
フッ素	F <sub>2</sub>	1.6 ppm	0.13 ppm
シラン	SiH <sub>4</sub>	8.0 ppm	-2.1 ppm
一酸化窒素	NO	101 ppm	0.68 ppm
二酸化硫黄	SO <sub>2</sub>	10 ppm	-0.2 ppm
臭化水素	HBr	15.0 ppm	-4.44 ppm
三フッ化塩素	ClF <sub>3</sub>	1.6 ppm	0.93 ppm
ジシラン	Si <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	14.8 ppm	-16.15 ppm

<ESF-A24D(SO<sub>2</sub>)>

ガス名	化学式	ガス濃度	指示値
アンモニア	NH <sub>3</sub>	250 ppm	0.01 ppm
塩素	Cl <sub>2</sub>	10 ppm	-7.39 ppm
オゾン	O <sub>3</sub>	2.9 ppm	-4.07 ppm
塩化水素	HCl	15 ppm	3.51 ppm
シアノ化水素	HCN	6.9 ppm	3.09 ppm
フッ化水素	HF	6.0 ppm	0.08 ppm
ホスフィン	PH <sub>3</sub>	0.48 ppm	2.12 ppm
フッ素	F <sub>2</sub>	10 ppm	-1.31 ppm
シラン	SiH <sub>4</sub>	1.2 ppm	4.18 ppm
一酸化窒素	NO	100 ppm	-0.35 ppm
二酸化窒素	NO <sub>2</sub>	7.6 ppm	-10.09 ppm
臭化水素	HBr	15 ppm	3.38 ppm
三フッ化塩素	ClF <sub>3</sub>	0.16 ppm	0.35 ppm
ジシラン	Si <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	0.60 ppm	2.68 ppm

## &lt;ESF-A24E2(HBr)&gt;

ガス名	化学式	ガス濃度	指示値
アンモニア	NH <sub>3</sub>	400 ppm	-0.23 ppm
塩素	Cl <sub>2</sub>	2.5 ppm	0.48 ppm
オゾン	O <sub>3</sub>	2.4 ppm	-0.06 ppm
塩化水素	HCl	3.2 ppm	3.84 ppm
シアノ化水素	HCN	6.9 ppm	0.04 ppm
フッ化水素	HF	6.0 ppm	0.47 ppm
ホスフィン	PH <sub>3</sub>	0.50 ppm	1.07 ppm
フッ素	F <sub>2</sub>	6.0 ppm	-0.19 ppm
シラン	SiH <sub>4</sub>	7.1 ppm	0.10 ppm
一酸化窒素	NO	10 ppm	0.61 ppm
二酸化窒素	NO <sub>2</sub>	7.6 ppm	0.25 ppm
二酸化硫黄	SO <sub>2</sub>	10 ppm	0.41 ppm
三フッ化塩素	ClF <sub>3</sub>	0.16 ppm	0.02 ppm
ジシラン	Si <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	15 ppm	1.88 ppm

<ESF-B24A(ClF<sub>3</sub>)>

ガス名	化学式	ガス濃度	指示値
アンモニア	NH <sub>3</sub>	75 ppm	-0.10 ppm
塩素	Cl <sub>2</sub>	0.16 ppm	0.27 ppm
オゾン	O <sub>3</sub>	0.34 ppm	0.10 ppm
塩化水素	HCl	3.2 ppm	3.05 ppm
シアノ化水素	HCN	5.1 ppm	-0.06 ppm
フッ化水素	HF	1.6 ppm	1.16 ppm
ホスフィン	PH <sub>3</sub>	2.5 ppm	0.03 ppm
フッ素	F <sub>2</sub>	1.6 ppm	2.23 ppm
シラン	SiH <sub>4</sub>	30 ppm	0.00 ppm
一酸化窒素	NO	100 ppm	0.35 ppm
二酸化窒素	NO <sub>2</sub>	2.2 ppm	0.08 ppm
二酸化硫黄	SO <sub>2</sub>	0.50 ppm	0.02 ppm
臭化水素	HBr	3.2 ppm	2.08 ppm
ジシラン	Si <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	7.2 ppm	0.03 ppm

<ESF-A24D(Si<sub>2</sub>H<sub>6</sub>)>

ガス名	化学式	ガス濃度	指示値
アンモニア	NH <sub>3</sub>	250 ppm	0.0 ppm
塩素	Cl <sub>2</sub>	10 ppm	-1.7 ppm
オゾン	O <sub>3</sub>	2.4 ppm	-0.7 ppm
塩化水素	HCl	15 ppm	0.8 ppm
シアノ化水素	HCN	6.4 ppm	0.7 ppm
フッ化水素	HF	6.0 ppm	0.0 ppm
ホスフィン	PH <sub>3</sub>	4.8 ppm	4.7 ppm
フッ素	F <sub>2</sub>	10 ppm	-0.3 ppm
シラン	SiH <sub>4</sub>	7.2 ppm	5.6 ppm
一酸化窒素	NO	100 ppm	-0.1 ppm
二酸化窒素	NO <sub>2</sub>	7.6 ppm	-2.3 ppm
二酸化硫黄	SO <sub>2</sub>	10 ppm	2.2 ppm
臭化水素	HBr	15 ppm	0.8 ppm
三フッ化塩素	ClF <sub>3</sub>	0.16 ppm	0.1 ppm

## 12-5 電波法認証について

本器は以下の表の通り、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こと
- ・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下さい。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下さい。

### 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。
	 R 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 aresidential 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 absorptionrate (SAR).</p>
IC compliance (Canada)	<p>This device complies with Industry Canada's licence-exempt RSSs.Operation is subject to the following two conditions:</p> <p>This device may not cause interference; and</p> <p>This device must accept any interference, including interferences 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 :</p> <p>l'appareil ne doit pas produire de brouillage;</p> <p>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'absorptionspécifique (DAS).</p>
ACMA (AUSTRALIA)	<p>MODEL : SC-9000</p> 

## 12-6 保証規定

### 12-6-1 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
  - (二) 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

### 12-6-2 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
  - (二) 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

## &lt;センサ保証年数一覧&gt;

センサ型式	検知対象ガス	保証年数
ESF-B242	アンモニア(NH <sub>3</sub> )	2年
ESF-C930	塩素(Cl <sub>2</sub> )	3年
ESF-B249	オゾン(O <sub>3</sub> )	1年
ESF-A24E2	塩化水素(HCl)	3年
ESF-A24D (国内防爆仕様)	シアノ化水素(HCN)	3年
ESF-A24DX (ATEX/IECEx 仕様)	シアノ化水素(HCN)	3年
ESF-B248 (国内防爆仕様)	フッ化水素(HF)	1年
ESF-B248X (ATEX/IECEx 仕様)	フッ化水素(HF)	1年
ESF-A24D	ホスフイン(Ph <sub>3</sub> )	3年
ESF-B248	フッ素(F <sub>2</sub> )	1年
ESF-A24D	シラン(SiH <sub>4</sub> )	3年
ESF-A24D2	一酸化窒素(NO)	3年
ESF-AA20	二酸化窒素(NO <sub>2</sub> )	3年
ESF-A24D	二酸化硫黄(SO <sub>2</sub> )	3年
ESF-A24E2	臭化水素(HBr)	3年
ESF-B24A	三フッ化塩素(CIF <sub>3</sub> )	3年
ESF-A24D	ジシラン(Si <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	3年

## 改訂履歴

版	改訂内容	発行日
0	初版	2024/6/10
1	CE 自己宣言書削除、8-6-1 定期交換部品 修正、9-3 製品の廃棄 修正	2025/8/29
2	ESF-A24DX(HCN)ATEX/IECEx 仕様 追記	2025/12/25