

ポータブル型ガス検知器
GX-6100

取扱説明書

理研計器株式会社

〒174-8744 東京都板橋区小豆沢 2-7-6
<https://www.rikenkeiki.co.jp/>

目次

1 製品のアウトライン	5
1-1 はじめに	5
1-2 使用目的	6
1-3 検知対象ガスおよび製品仕様の確認	7
1-4 危険、警告、注意、注記の定義	9
1-5 規格および防爆仕様の確認方法	10
2 安全上、大切なお知らせ	11
2-1 危険事項	11
2-2 警告事項	12
2-3 注意事項	14
2-4 セーフティーインフォメーション	19
3 製品の構成	23
3-1 本体および付属品	23
3-1-1 本体	23
3-1-2 付属品	24
3-1-3 別売品	25
3-2 各部の名称と機能	28
3-2-1 本体	28
3-2-2 電池ユニット	30
3-2-3 LCD 表示部	31
4 警報機能	32
4-1 ガス警報の種類	32
4-2 ガス警報点	32
4-3 ガス警報動作	39
4-4 故障警報	42
4-5 マンダウン警報	43
4-6 パニック警報	44
5 使用方法	45
5-1 ご使用にあたって	45
5-2 電池ユニットの脱着と充電	46
5-2-1 電池ユニットの脱着	46
5-2-2 リチウムイオン電池ユニット(BUL-6100)の充電	48
5-2-3 乾電池ユニット(BUD-6100)の電池の交換	50
5-3 テーパーノズルの装着	51
5-4 電源を入れる	52
5-5 各種検知モード	57
5-5-1 ノーマルモード	57
5-5-2 リークチェックモード(SHS センサのみ)	59
5-5-3 ベンゼンセレクトモード(VOC 用センサ(10.0eV)のみ)	61
5-6 エア調整を行う	66
5-7 検知する	69
5-7-1 ガス濃度を測定する	73
5-7-2 可燃性ガス濃度のレンジ切り替えポイント	75
5-7-3 コンファメーションビープ動作について	76

5-8	ガス濃度のログを記録する(スナップログ)	77
5-9	電源を切る	78
6	各種設定(ディスプレイモード)	79
6-1	ディスプレイモードの項目	79
6-2	ディスプレイモードに切り替える	85
6-3	設定値の確認	86
6-3-1	PEAK 値を表示する / クリアする	86
6-3-2	スナップログ(ガス濃度/警報状態)を表示する	87
6-3-3	警報点を表示する	88
6-4	ディスプレイモードの設定	89
6-4-1	可燃性ガス用センサのレンジを設定する	89
6-4-2	可燃性ガスの読み替えガス種を選択する	90
6-4-3	ベンゼンセレクトモードに切り替える	92
6-4-4	揮発性有機化合物(VOC)の読み替えガス種を選択する	95
6-4-5	ユーザーIDを設定する	97
6-4-6	ステーションIDを設定する	98
6-4-7	表示上下反転設定	99
6-4-8	表示白黒反転設定	100
6-4-9	ピークバー表示設定	101
6-4-10	測定ガススクロール設定	102
6-4-11	Bluetooth 機器の接続を設定する	103
6-4-12	ブザー音量を設定する	104
6-4-13	表示言語を日本語に切り替える(国内防爆仕様)	105
6-4-14	表示言語を英語に切り替える(ATEX/IECEX 仕様)	106
7	各種設定(ユーザーモード)	107
7-1	ユーザーモードの表示項目	107
7-2	ユーザーモードに切り替える	110
7-3	ガス警報の設定	112
7-3-1	警報点を設定する	112
7-3-2	警報動作を設定する	115
7-3-3	警報点をリセットする	116
7-3-4	アラームサイレンス設定	117
7-3-5	リークアラームサイレンス設定	118
7-3-6	ガス警報機能をオフにする	119
7-4	マンダウン警報/パニック警報の設定	120
7-4-1	マンダウン警報のオン/オフ設定をする	120
7-4-2	パニック警報のオン/オフ設定をする	121
7-4-3	マンダウン警報の時間を設定する	122
7-5	その他のユーザーモードの設定	123
7-5-1	CO ₂ エア調整のオン/オフを設定する	123
7-5-2	日時を設定する	124
7-5-3	日時フォーマットを設定する	125
7-5-4	表示言語を設定する	126
7-5-5	バージョン情報を表示する	127
8	保守点検	129
8-1	点検の頻度と点検項目	129
8-2	ガス調整を行う	131
8-2-1	ガス調整の準備	131

8-2-2 エア調整を行う	136
8-2-3 CO ₂ ゼロ調整を行う	138
8-2-4 スパン調整の設定を行う	142
8-2-5 スパン調整を行う	148
8-3 バンptestを行う	151
8-4 警報テストを行う	153
8-5 清掃方法	154
8-6 各部品の交換	155
8-6-1 定期交換部品	155
8-6-2 ダストフィルターの交換	157
8-6-3 干渉ガス除去フィルターの交換	158
8-6-4 VOC用センサのメンテナンス	159
9 保管および廃棄について	164
9-1 保管または長期間使用しない場合の処置	164
9-2 再度使用する場合の処置	165
9-3 製品の廃棄	165
10 トラブルシューティング	166
10-1 機器の異常	166
10-2 指示値の異常	170
11 製品仕様	171
11-1 本体の仕様	171
11-2 センサの仕様	173
11-2-1 可燃性ガス用センサ	173
11-2-2 二酸化炭素用センサ	179
11-2-3 酸素用センサ	180
11-2-4 毒性ガス用センサ	181
11-2-5 VOC用センサ	184
12 付録	185
12-1 データロガ機能	185
12-2 100%LEL換算表	187
12-3 ゼロサプレス機能	188
12-4 ゼロ追尾機能	189
12-5 揮発性有機化合物(VOC)読み替えガスリスト	190
12-6 定電位電解式センサの干渉一覧	191
12-7 電波法認証について	195
12-8 保証規定	197
12-8-1 製品保証	197
12-8-2 センサ保証	197

1

製品のアウトライン

1-1 はじめに

このたびは、ポータブル型ガス検知器 GX-6100(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^{※1} 取説説明書 (PT9-022)
- ・データログマネジメントプログラム SW-GX-6100^{※2} 取扱説明書 (PT0-237)
- ・設定プログラム MT-GX-6100^{※3} 取扱説明書 (PT0-221)

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

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

※3 PC に弊社のウェブサイトよりインストールできます。

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

‘12-8 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。

<本取扱説明書が対象とする製品型式>

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

- ・GX-6100

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、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、空気中において可燃性ガス(%LEL, vol%)、酸素(O₂) (酸素欠乏、過剰酸素)、一酸化炭素(CO)、硫化水素(H₂S)、二酸化炭素(CO₂)、アンモニア(NH₃)、塩素(Cl₂)、ホスフィン(PH₃)、二酸化硫黄(SO₂)、二酸化窒素(NO₂)、シアン化水素(HCN)、揮発性有機化合物(VOC)、また窒素(N₂)中やイナートガス中において高濃度の可燃性ガス(vol%)、酸素(O₂)を検知できる複合型のガス検知器です。

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

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

なお、本器は測定結果により、生命・安全の保障をするものではありません。

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

本器に搭載可能なセンサは以下のとおりです。

センサの種類	検知原理	センサ型式
可燃性ガス用センサ	NCR センサ	ニューセラミック式 NCR-6309(CH ₄ , HC(i-C ₄ H ₁₀)) [%LEL]
	DES センサ	非分散型赤外線式 (NDIR) DES-3311-2 (HC(i-C ₄ H ₁₀)) [%LEL/vol%] DES-3311-3 (CH ₄) [%LEL/vol%]
	SHS センサ	熱線型半導体式 SHS-8661(CH ₄ , HC(i-C ₄ H ₁₀)) [ppm]
	TE センサ	熱伝導式 TE-7561 (CH ₄) [vol%]
酸素(O ₂)用センサ	ESR センサ	定電位電解式 ESR-X13P(O ₂)
毒性ガス用センサ	ESR センサ	定電位電解式 ESR-A1DP (H ₂ S/CO) ESR-A13i (H ₂ S) ESR-A1CP (CO) (H ₂ 干渉低減) ^{※1} ESR-A13P (CO)
	ESS センサ	定電位電解式 ESS-03DH (SO ₂) ESS-03DH (NO ₂) ESS-03DH (HCN) ESS-B332 (NH ₃) ESS-B335 (Cl ₂) ESS-03DH (PH ₃)
VOC ^{※2} 用センサ	PIS センサ	光イオン化式 (PID) PIS-001A (VOC, 10.6 eV) [ppb] PIS-002A (VOC, 10.6 eV) [ppm] PIS-003 (VOC, 10.0 eV) [ppm]
二酸化炭素(CO ₂)用センサ	DES センサ	非分散型赤外線式 (NDIR) DES-3311-1 (CO ₂) [vol%] DES-3311-4 (CO ₂) [ppm]

※1 一酸化炭素センサ(ESR-A1CP)は水素による干渉を低減する補正機能を備えたセンサです。

この機能は最大2000ppmの水素に対して機能します。ただし、40℃を超える環境で15分以上使用した場合、水素干渉の影響を受け、実際の一酸化炭素濃度より高く指示する可能性があります。

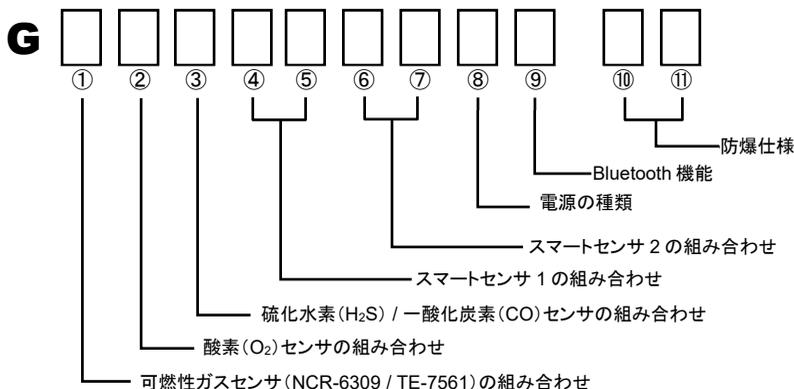
※2 揮発性有機化合物

1-3 検知対象ガスおよび製品仕様の確認

本器は、搭載するセンサにより検知対象ガスが異なります。

ご使用前に、製品コードから検知対象ガスを確認してください。

本器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 : 可燃性ガスセンサ (NCR-6309 / TE-7561) の組み合わせ

記号	センサ型式 (検知対象ガス)
0	なし (ダミーセンサ)
M	NCR-6309 (CH ₄) [%LEL]
H	NCR-6309 (HC(i-C ₄ H ₁₀)) [%LEL]
D	NER-6309 (CH ₄) [%LEL] + TE-7561 (CH ₄) [vol%]
V	TE-7561 (CH ₄) [vol%]

②: 酸素 (O₂) センサの組み合わせ

記号	センサ型式 (検知対象ガス)
0	なし (ダミーセンサ)
1	ESR-X13P (O ₂)

③: 硫化水素 (H₂S) / 一酸化炭素 (CO) センサの組み合わせ

記号	センサ型式 (検知対象ガス)
0	なし (ダミーセンサ)
1	ESR-A1DP (H ₂ S/CO)
2	ESR-A13i (H ₂ S)
3	ESR-A1CP (CO) ※
4	ESR-A13P (CO)

※ 一酸化炭素センサ (ESR-A1CP) は水素による干渉を低減する補正機能を備えたセンサです。

この機能は最大 2000 ppm の水素に対して機能します。ただし、40°C を超える環境で 15 分以上使用した場合、水素干渉の影響を受け、実際の一酸化炭素濃度より高く指示する可能性があります。

④⑤ または ⑥⑦: スマートセンサの組み合わせ

記号	センサ型式(検知対象ガス)
00	なし(ダミーセンサ)
P1	PIS-001A (VOC, 10.6 eV) [ppb]
P2	PIS-002A (VOC, 10.6 eV) [ppm]
P3	PIS-003 (VOC, 10.0 eV) [ppm]
D1	DES-3311-1 (CO ₂) [vol%]
D2	DES-3311-2 (HC(i-C ₄ H ₁₀)) [%LEL/vol%]
D3	DES-3311-3 (CH ₄) [%LEL/vol%]
D4	DES-3311-4 (CO ₂) [ppm]
E1	ESS-03DH (SO ₂)
E2	ESS-03DH (NO ₂)
E3	ESS-03DH (HCN)
E4	ESS-B332 (NH ₃)
E5	ESS-B335 (Cl ₂)
E6	ESS-03DH (PH ₃)
S1	SHS-8661 (CH ₄) [ppm]
S2	SHS-8661 (HC(i-C ₄ H ₁₀)) [ppm]

⑧: 電源の種類

記号	仕様
L	リチウムイオン電池ユニット BUL-6100
D	乾電池ユニット BUD-6100

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

＜製品コードの表示例＞

たとえば、以下の製品コードの仕様は次のようになります。

製品コードの例		GM11P1D1L1 00	G004D400D0 50
可燃性ガスセンサ		NCR-6309 (CH ₄) [%LEL]	なし
酸素センサ		ESR-X13P (O ₂)	なし
毒性ガスセンサ		ESR-A1DP (H ₂ S/CO)	ESR-A13P (CO)
スマートセンサ	1	PIS-001A (VOC, 10.6 eV) [ppb]	DES-3311-4 (CO ₂) [ppm]
	2	DES-3311-1 (CO ₂) [vol%]	なし
電源の種類		リチウムイオン電池ユニット BUL-6100	乾電池ユニット BUD-6100
Bluetooth 機能		対応	非対応
防爆仕様		国内防爆仕様	ATEX/IECEx 仕様

1-4 危険、警告、注意、注記の定義

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

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

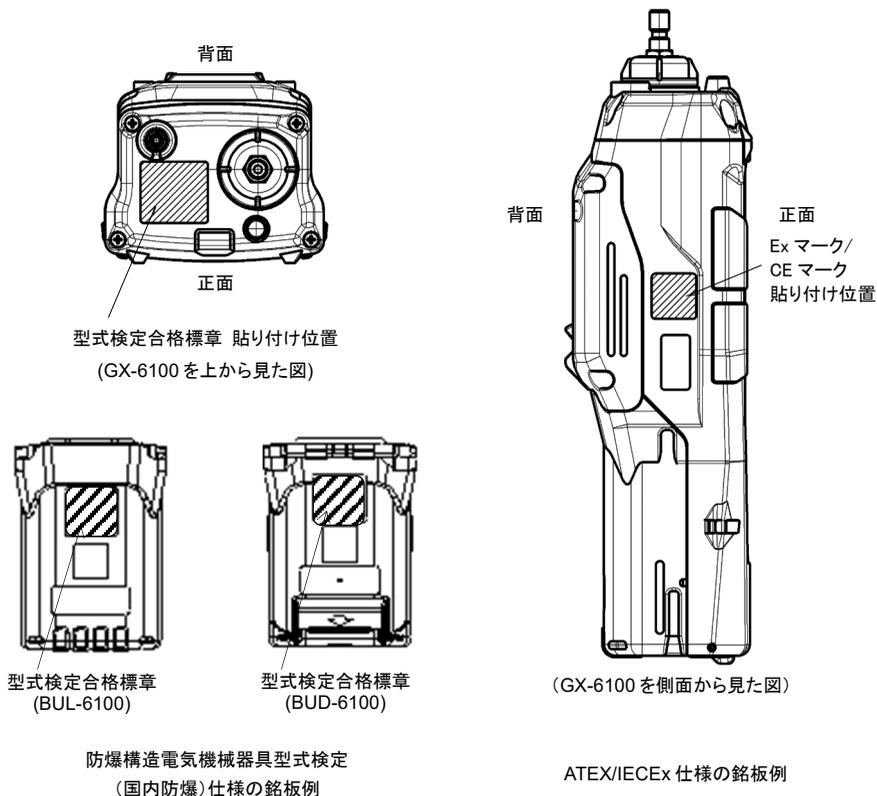
その他、取り扱い上のアドバイスを、以下のように表示して説明します。

注記	本器を取り扱う上で知っている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。また、CE マーキング仕様をご使用になる場合は、付録の自己宣言書 (Declaration of Conformity) を参照してください。

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。



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

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。
- 防爆認証に関する情報や注意事項などについては、'2-4 セーフティーインフォメーション'を参照してください。

ご使用において

- マンホールの中や密閉場所を測定する場合、絶対にマンホールの入り口に身を乗り出したり、中をのぞき込んだりしないでください。酸素欠乏空気、その他のガスが吹き出す可能性があります危険です。

ガス排出口に関して

- ガス排出口から酸素欠乏空気などが排出される場合があります。絶対に吸気しないでください。
- 高濃度(100 %LEL 以上)のガスが排出される場合があります。絶対に火気を近づけないでください。

2-2 警告事項



警告

万一、本器に異常が見つかった場合

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

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

サンプリングポイントの圧力

- 本器は大気圧状態の雰囲気ガスを吸引するように作られています。本器のガス吸入口 (GAS IN)、ガス排出口 (GAS OUT) に過大な圧力をかけると、内部から検知対象ガスが漏洩する可能性があります。過大な圧力がかからないようにして使用してください。
- 大気圧以上の圧力がある場所にテーパノズルを直接接続しないでください。内部の配管系統が破損する可能性があります。

センサの取り扱い

- センサは絶対に分解しないでください。

特に、定電位電解式センサには有害性のある電解液が入っています。電解液に触れると、皮膚がただれるおそれがあります。また、目に入ると失明するおそれがあります。衣服に付着した場合は、変色したり、穴がいたりするおそれがあります。

万一、電解液に触れた場合は、触れた部分を直ちに水で十分洗浄してください。

- 酸素用センサの調整時は、窒素 (N₂) 以外のバランスガスを使用しないでください。酸素 (O₂) の指示誤差が大きくなり、正確な測定ができません。

周辺空気でのエア調整

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

ガス警報が出た時の対応

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

マンダウン警報およびパニック警報について

- マンダウン警報およびパニック警報は、使用者または周囲の人の判断を補助するものであり、生命・安全の保障をするものではありません。本機能だけに頼った運用は行わないでください。
- マンダウン警報およびパニック警報は、初期設定では無効となっており、使用できません。本機能をご利用になる場合は、設定を有効にしてください。設定方法については「7-4-1 マンダウン警報のオン/オフ設定をする」をご参照ください。

電池残量の確認

- 使用する前に、電池の残量を確認してください。初めて使用する前、および長期間使用しなかった場合は、電池が消耗していることが考えられます。必ず満充電にするか、新しい電池に交換してから使用してください。
- 電池電圧低下警報が発報されると、ガス測定を行えなくなります。使用中に発報した場合は、電源を切り、安全な場所ですみやかに充電または電池を交換してください。

その他

- 降雨にさらされた状態で使用したり、水中に沈めたりしないでください。機器内部に水が浸入し、機器およびセンサー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、センサー部が濡れるとガスを検知できなくなるおそれがあります。
 - 本器を使用する場合は、必ず本器が空気を吸引できるようにしてください。本器の吸入口がふさがれた状態の場合、正しい測定ができなくなり、事故につながるおそれがあります。
 - 本器を-10℃以下の低温で長時間放置しないでください。ポンプ弁が硬くなり、ポンプが正常に動作しない場合があります。
 - 火中に投げ入れないでください。
 - 洗濯機や超音波洗浄機などで本器を洗わないでください。
 - ブザー放音口をふさがないでください。警報音が出なくなります。
 - 電源を入れた状態で電池ユニットを外さないでください。
-

2-3 注意事項



注意

油・薬品等がかかるとかかるような場所では使用しないでください。また故意に水中に沈めるようなことは避けてください。

- 本器に油・薬品など液体がかかるような場所は避けて使用してください。
- 本器は耐水圧設計ではありません。水圧がかかると内部に水が浸入するおそれがあるため、蛇口、シャワーなどの水を直接当てることは避けてください。なお、本器の防水性能は真水、水道水にのみの対応で、温水や塩水、洗剤、薬品、汗などには対応しておりません。
- ガス吸入口 (GAS IN)、およびガス排出口 (GAS OUT) は防水構造ではありません。この箇所から雨水等水の浸入がないように注意してください。ガスを測定できなくなります。
- 本器を水や泥の溜まるような場所に置かないでください。このような場所に置くとブザー放音口、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 IP67 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、低温環境への持ち込み、使用、保管は避けてください。
- 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。
- 炎天下駐車車の車内での保管は避けてください。

本器やテーパーノズル内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。

- 本器やテーパーノズル内に結露が発生すると、詰まったり、ガスが吸着したりするなど正確なガス測定を行えなくなりますので、結露の発生は厳禁となります。
本器の使用環境とあわせて、サンプリング先の温度、湿度には十分注意し、本器中に結露が発生しないようにしてください。

本器の近くでは、トランシーバーを使用しないでください。

- 本器の近くでトランシーバー等による電波が出力されると、指示に影響する場合があります。トランシーバーなどを使用する場合には、本器から離れ、影響の出ないところで使用してください。
- 強い電磁波の発生する機器 (高周波機器・高電圧機器) の近くでのご使用は避けてください。

フロー確認表示が回転動作していることを確認してください。

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

動作状態表示が点滅していることを確認してください。

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

定期的な点検を必ず行ってください。

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

その他

- むやみにボタンを押すと、各設定が変更されてしまい、警報が正常に作動しないことがあります。本取扱説明書に記載されている以外の操作は行わないでください。
- 落下させたり、衝撃を与えたりしないでください。防爆性能、防水・防じん性能、ガス検知性能の低下を招くことがあります。
- 強い衝撃が加わった場合、故障警報が出る場合があります。その際は電源を入れ直し、ハンブテストなどを実施して、本体が正常に動作していることを確認してから使用してください。
- 耐衝撃性能は、無破損・無故障を保証するものではありません。万一、落下した場合は、指示値に影響が出る可能性がありますので、ガス調整を含む点検を推奨します。
- 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。防塵性能が損なわれます。

センサに関して

- 本器に急激な圧力変化を与えないでください。酸素(O₂)の指示値が一時的に変化して正確な測定ができません。
- 吸着性の高いガスを吸引した後は、清浄な空気を吸引し、指示値がゼロに戻ったことを確認してから使用してください。
- センサによっては、検知対象ガス以外のガスに対してもプラス方向に感度を有する場合があります。それらのガスが共存する環境で使用した場合、実際に存在する検知対象ガス濃度よりも高く指示するおそれがありますので、注意してください。

<センサがプラス方向に感度を有して干渉するガス例>

センサの種類	検知対象ガス名	干渉ガス名
NCR センサ (ニューセラミック式)	メタン(CH ₄)/イソブタン(HC(i-C ₄ H ₁₀))	全ての可燃性ガス
DES センサ (非分散型赤外線式(NDIR))	メタン(CH ₄)/イソブタン(HC(i-C ₄ H ₁₀))	炭化水素系の可燃性ガス
SHS センサ (熱線型半導体式)	メタン(CH ₄)/イソブタン(HC(i-C ₄ H ₁₀))	ガス全般
TE センサ (熱伝導式)	メタン(CH ₄)/イソブタン(HC(i-C ₄ H ₁₀))	全ての可燃性ガス
ESS センサ (定電位電解式)	シアン化水素(HCN)	硫化水素(H ₂ S)
ESS センサ (定電位電解式)	シアン化水素(HCN)	二酸化硫黄(SO ₂)
ESS センサ (定電位電解式)	シアン化水素(HCN)	アセチレン(C ₂ H ₂)
ESS センサ (定電位電解式)	シアン化水素(HCN)	ホスフィン(PH ₃)
ESS センサ (定電位電解式)	二酸化硫黄(SO ₂)	水素(H ₂)
ESS センサ (定電位電解式)	二酸化硫黄(SO ₂)	一酸化炭素(CO)
ESS センサ (定電位電解式)	一酸化炭素(CO)	水素(H ₂)

ESS センサ (定電位電解式)	塩素 (Cl ₂)	二酸化硫黄 (SO ₂)
ESS センサ (定電位電解式)	塩素 (Cl ₂)	塩化水素 (HCl)
ESS センサ (定電位電解式)	ホスフィン (PH ₃)	二酸化硫黄 (SO ₂)
ESS センサ (定電位電解式)	ホスフィン (PH ₃)	シアン化水素 (HCN)
ESS センサ (定電位電解式)	ホスフィン (PH ₃)	硫化水素 (H ₂ S)
PIS センサ (光イオン化式 (PID))	揮発性有機化合物 (VOC)	全ての揮発性有機化合物 (VOC)

- 一酸化炭素用センサに ESR-A1CP を使用する場合、水素濃度 2000 ppm までの干渉を低減できます。
- 定電位電解式センサは、原理上干渉ガスによって、マイナス方向に感度を有する場合があります。干渉ガスが共存する環境では、実際に存在する検知対象ガス濃度よりも低く指示する場合があります。特に高濃度では指示値がマイナスに振れ、M OVER 警報を発することがあります。注意してください。(‘12-6 定電位電解式センサの干渉一覧’参照)
- シリコン化合物、ハロゲン化物、高濃度の硫化物、高濃度の溶剤ガスなどが存在する環境にてニューセラミック式および熱線型半導体式の可燃性ガス用センサを使用した場合、センサの寿命が短くなったり、センサの可燃性ガスに対する感度が低下し、正確な指示を得られなかったりするおそれがあります。やむを得ず使用する場合は使用時間を極力短くし、使用後は清浄な空気を吸引して指示の戻りを確認し、指示がふらつくなどの異常がないことを確認してください。なお、本器が高濃度の溶剤ガスに接触すると、破損する恐れがあります。高濃度の溶剤ガスとの接触は避けて使用してください。
- 本器のニューセラミック式の可燃性ガス用センサ (%LEL) が正確なガス測定およびガス濃度表示をするには、10 vol% 以上の酸素濃度が必要です。
- センサの特性上、通電直後は正確な値を示さない場合があります。電源を入れてから 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。
- 高濃度の揮発性有機化合物 (VOC) と接触した場合、一酸化炭素用センサの指示値が上昇する可能性があります。指示値が上昇して戻らない場合、一酸化炭素用センサの活性炭フィルターの交換が必要です。活性炭フィルターの交換については販売店または最寄りの弊社営業所にご連絡ください。
- 塩素 (Cl₂) およびアンモニア (NH₃) において、使用温度範囲の下限温度である -20 °C 付近では、ガスの性状により応答が遅くなる恐れがあります。
- 一酸化炭素用センサおよび硫化水素用センサは低温および高温時にゼロ点変動する可能性があります。その場合は、環境雰囲気下でエア調整を行ってください。
- 硫化水素用センサは、急激な温度変化に対して一時的な変動を示す可能性があります。環境雰囲気下で十分になじませてから使用してください。
- VOC 用センサは、高濃度のメタン (CH₄)、エタン (C₂H₆)、プロパン (C₃H₈) などを吸引した場合、濃度表示部に [- - -] を表示し、一時的に測定できなくなることがあります。これらのガスが存在する環境では、濃度表示部に [- - -] が表示されない場合でも、VOC 濃度を正しく測定できないおそれがありますので注意してください。なお、VOC 用センサの濃度表示部に [- - -] が表示されている場合でも、VOC 用センサ以外の影響を受けないセンサは継続して測定できます。

<VOC 用センサの濃度表示部に[---]が表示される干渉ガス例>

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

電池交換について

- 電池を交換する場合は、必ず本器の電源を切ってください。
- 電池を交換する場合は、3 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 (LR6T(JE)) 3 本

ATEX/IECEX 仕様 : 東芝製単 3 形アルカリ乾電池 (LR6T(JE)) 3 本または DURACELL 製 (MN1500) 3 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気中で行ってください。
- エア調整は指示が安定してから行ってください。
- 保管場所と使用場所の温度が 15 °C 以上急変するような場合、電源を入れた状態で使用場所と同様の環境下にて 10 分程度馴染ませ、清浄な空気中でエア調整を行ってから使用してください。
- 本器の汚れを拭き取る際、水をかけたり、アルコールやベンジン等の有機溶剤を使用したりしないでください。本器表面が変色したり、損傷したりする可能性があります。
- 長期間使用しない場合でも、6 ヶ月に 1 度は電源を入れ、ポンプが吸引することを確認してください (3 分間程度)。長期間動作しないと、ポンプのモーター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。
- 周囲に下記の雑ガスが存在する場所で使用しないでください。

<センサのガス感度を低下させるガス>

センサの種類	雑ガスの種類
NCR センサ (ニューセラミック式)	<ul style="list-style-type: none"> ・ D4シロキサン、D5シロキサンなどの有機シリコンガス、同時に搭載するセンサの検知範囲を超える濃度の SO_x、硫化水素 (H₂S) などの硫黄系ガス ・ エチレンオキシド (C₂H₄O)、アクリロニトリル (C₃H₃N)、ブタジエン (C₄H₆)、スチレン (C₆H₆) などの重合物質 ・ リン化合物、ハロゲン化炭化水素、金属蒸気などの触媒毒 ※影響度合はセンサ型式によります。
DES センサ (非分散型赤外線式 (NDIR))	なし
SHS センサ (熱線型半導体式)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 高濃度硫化物 (H₂S、SO₂ など) ・ ハロゲン系ガス (塩素化合物など) ・ シリコン (Si 化合物)
TE センサ (熱伝導式)	なし
ESS/ESR センサ (定電位電解式)	センサによって異なります。

<センサを腐食させるガス>

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

- 周囲に下記の干渉ガスが存在する場所で使用する場合は注意してください。

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

2-4 セーフティーインフォメーション

GX-6100 は最大 6 種類のセンサで 6 種類のガスを検知することができます。

4 つのセンサで一般可燃性ガス(%LEL, vol%)、酸素(O₂)、硫化水素(H₂S)および一酸化炭素(CO)を検知します。

GX-6100 用の可燃性ガスセンサ(%LEL)は da 要求を満たしています。さらに、熱線型半導体式センサを搭載し、ppm レンジの可燃性ガスも検知することができます。また、熱伝導式センサを用いれば vol%レンジの可燃性ガスを検知します。GX-6100 はこれらの 3 つのセンサを用いて ppm、%LEL、vol%レンジの可燃性ガスを検知することができます。残りの 2 つのスロットはスマートセンサ用で、センサ部と回路基板で構成され、各種センサへのデジタル信号出力を通じて装置と接続されます。スマートセンサには 5 種類の検知原理があり、最大 2 個のセンサを GX-6100 に取り付けることができます。

ガス吸引は内蔵のマイクロポンプで行います。

アルカリ乾電池ユニット BUD-6100 またはリチウムイオン電池ユニット BUL-6100 のいずれかを装着することができます。電池ユニットはお客様にて交換できる構造になっています。

電池ユニットの交換、アルカリ電池の交換、二次電池の充電は、危険のない場所で行うことを前提としています。

BUL-6100 の充電には、専用充電器 BC-6000 やバンプテスト器 SDM-6100 などを使用できます。

<国内防爆仕様>

防爆等級

本体	Ex da ia IIC T4 Ga (ニューセラミック式センサを含む場合) Ex ia IIC T4 Ga (ニューセラミック式センサを含まない場合)
リチウムイオン電池ユニット BUL-6100	Ex ia IIC T4 Ga
乾電池ユニット BUD-6100	Ex ia IIC T4 Ga

準拠する防爆指針：工場電気設備防爆指針（国際整合技術指針）

本体	JNIOSH-TR-46-1:2020 JNIOSH-TR-46-2:2018 JNIOSH-TR-46-6:2015
電池ユニット	JNIOSH-TR-46-1:2020 JNIOSH-TR-46-6:2015

定格（電源）

本体	・ユーザー交換可電池ユニット モデル BUL-6100 (パナソニック社製充電可能リチウム電池タイプ NCR18650GA 2 個並列) または ・ユーザー交換可電池ユニット モデル BUD-6100 (東芝社製アルカリ単三電池タイプ LR6T(JE) 3 個直列)
リチウムイオン電池ユニット BUL-6100	パナソニック社製充電可能リチウム電池タイプ NCR18650GA 2 個並列
乾電池ユニット BUD-6100	株式会社 東芝 LR6T(JE) 3 本 (4.5V = 1.5V x 3)

合格番号

ニューセラミック式センサの搭載有無、および搭載するスマートセンサの検知原理によって異なります。

お買い求めの製品に搭載されたセンサの検知原理と合格番号の組合せが正しいことをご確認の上、ご使用ください。

<本体>

ニューセラミック式センサの有無	スマートセンサの組合せ	合格番号
有り	スマートセンサなし	DEK25.0002
	定電位電解式のみ	
	光イオン化式(PID)式のみ	
	光イオン化式(PID)式+定電位電解式	
	光イオン化式(PID)式+赤外線式	DEK25.0003
	赤外線式+定電位電解式	DEK25.0004
	赤外線式+熱線型半導体式	DEK25.0005
赤外線式のみ		
無し	熱線型半導体式のみ	DEK25.0006
	スマートセンサなし	
	定電位電解式のみ	
	光イオン化式(PID)式のみ	
	光イオン化式(PID)式+定電位電解式	DEK25.0007
	光イオン化式(PID)式+赤外線式	DEK25.0007
	赤外線式+定電位電解式	DEK25.0008
赤外線式のみ	DEK25.0008	

<電池ユニット>

電池ユニット	合格番号
リチウムイオン電池ユニット BUL-6100	DEK25.0009
乾電池ユニット BUD-6100	DEK25.0010

・周囲温度: -20℃～+50℃

(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。)

**危険****本体について**

- 使用する電池ユニットは本体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。接続できる電池ユニットは下記の通りです。
 - リチウムイオン電池ユニット BUL-6100
 - 乾電池ユニット BUD-6100

電池ユニットについて

- リチウムイオン電池ユニットは本体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。接続できる本体は下記の通りです。
 - GX-6100
- 乾電池ユニットは本体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。接続できる本体は下記の通りです。
 - GX-6100

リチウムイオン電池ユニットについて

- リチウムイオン電池ユニットは危険場所で取り外さないでください。
- リチウムイオン電池ユニットの充電は専用充電器 BC-6000 または IEC60950 認証 SELV 電源、IEC62368-1 認証 ES1 電源で行ってください。
- 充電端子許容電圧(Um)は DC 17.8V です。

- 充電は 0°C～40°C環境下で行ってください。
- 電池は専用充電器 BC-6000 で充電してください。

乾電池ユニットについて

- 乾電池ユニットは危険場所を取り外さないでください。
- 乾電池を危険場所で交換しないでください。

<ATEX/IECEx 仕様>

防爆仕様

GX-6100 防爆等級	周囲温度範囲	可燃性ガスセンサ※	電池の種類
Ex da ia IIC T4 Ga II1G Ex da ia IIC T4 Ga 	-20°C to +50°C	あり	BUL-6100
Ex ia IIC T4 Ga II1G Ex ia IIC T4 Ga 	-20°C to +50°C	なし	BUL-6100
Ex da ia IIC T4 Ga II1G Ex da ia IIC T4 Ga 	-20°C to +50°C	あり	BUD-6100 LR6T(JE) (TOSHIBA)
Ex ia IIC T4 Ga II1G Ex ia IIC T4 Ga 	-20°C to +50°C	なし	BUD-6100 LR6T(JE) (TOSHIBA)
Ex da ia IIC T3 Ga II1G Ex da ia IIC T3 Ga 	-20°C to +50°C	あり	BUD-6100 MN1500 (DURACELL)
Ex ia IIC T3 Ga II1G Ex ia IIC T3 Ga 	-20°C to +50°C	なし	BUD-6100 MN1500 (DURACELL)

※上記「可燃性ガスセンサ」はニューセラミック式センサを指します。

周囲温度範囲(充電時)

0°C ~ +40°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。)

電気的仕様

・リチウムイオン電池ユニットの電源: BUL-6100

電池パック BUL-6100 に使用されているリチウムイオンセルは、PANASONIC NCR18650GA 型を 2 本並列接続したものです。

充電は専用充電器 BC-6000、または IEC60950 認証 SELV 電源、IEC62368-1 認証 ES1 電源をご使用ください。電源電圧は最大 DC 17.8V 以下としてください。

・アルカリ乾電池ユニット電源: BUD-6100

単 3 形アルカリ乾電池 3 本(東芝製 LR6T(JE)型、DURACELL 製 MN1500 型)を使用します。

認証番号

- IECEx 認証番号: IECEx DEK 24.0014
- ATEX 認証番号: DEKRA 24 ATEX 0016

適用規格

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| • IEC 60079-0 : 2017 | • EN IEC 60079-0 : 2018 |
| • IEC 60079-1 : 2014 | • EN 60079-1 : 2014 |
| • IEC 60079-11 : 2011 | • EN 60079-11 : 2012 |

“X”マークの条件

なし

**危険**

- 機器を分解または改造しないでください。
- 本器において可燃性ガスセンサ NCR-6309 のみ耐圧防爆構造です。
- 本器は防爆製品ですので、指定の部品以外は分解または改造しないでください。
- 本器は耐圧防爆構造のセンサを内蔵しています。規定通りに組み立てを行わないと、防爆性能が損なわれる可能性があります。フィルターを交換する際は、純正部品を正しく取り付け、規定のトルクで締めてください。
- 万が一筐体が破損した場合は、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ないでください。
- ガス調整を含む再調整や部品交換については、最寄りの弊社営業所へご連絡ください。

GX-6100 (BUL-6100 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。
- 危険場所で充電しないでください。
- 電池は専用充電器で充電してください。

GX-6100 (BUD-6100 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。
- ATEX/IECEx 仕様においては、必ず単 3 アルカリ乾電池 (東芝製 LR6T (JE) または DURACELL 製 MN1500) を使用してください。

機器番号

INST. No. 000000000000
 A B C D E

- A: 製造年 (0-9)
 B: 製造月 (1-9 月、X<10 月>、Y<11 月>、Z<12 月>)
 C: 製造ロット
 D: シリアルナンバー
 E: 工場コード

**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

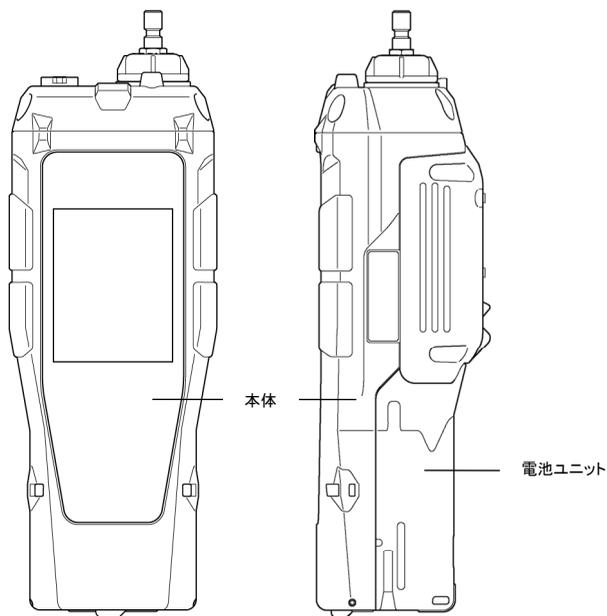
3-1 本体および付属品

梱包箱を開けて、本体および付属品を確認してください。

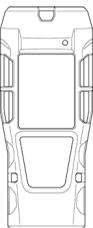
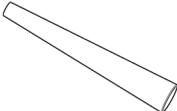
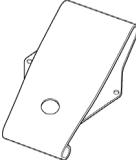
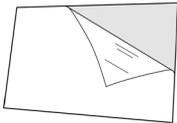
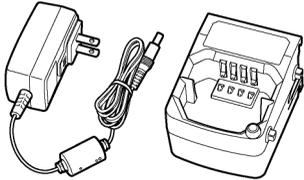
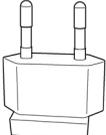
不足している付属品などがありましたら、販売店または最寄りの弊社営業所にお問い合わせください。

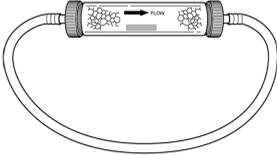
3-1-1 本体

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。

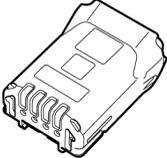
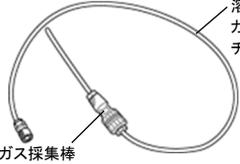


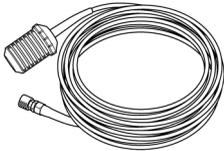
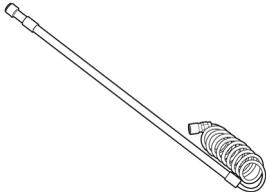
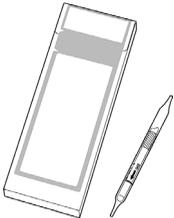
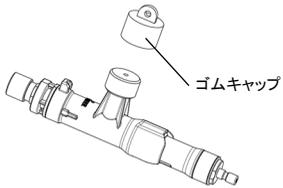
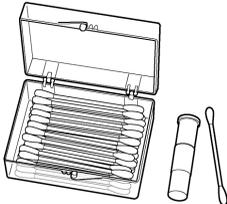
3-1-2 付属品

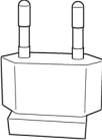
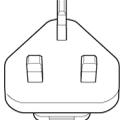
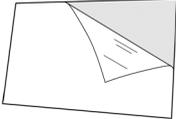
部品名称	備考	
	プロテクトカバー	部品番号:4777 4035 00
	ハンドストラップ	部品番号:0888 0605 90
	テーパノズル	部品番号:4777 4057 20
	ベルトクリップ	部品番号:4777 9099 00
	保護フィルム	部品番号:4777 4068 90
	BC-6000	リチウムイオン電池ユニット(BUL-6100)の場合に付属します。 部品番号:BC-6000(00)
	変換プラグ(C型)	ATEX/IECEX仕様でリチウムイオン電池ユニット(BUL-6100)の場合に付属します。 部品番号:2594 1435 00

	<p>単 3 型アルカリ乾電池 (3 本)</p>	<p>乾電池ユニット(BUD-6100)の場合に付属します。 部品番号(1 本): 2753 3007 80</p>
	<p>CO₂ 除去フィルター CF-284</p>	<p>二酸化炭素用センサ搭載時に付属します。 CO₂ ゼロ調整時に使用します。 部品番号: 4383 0390 80</p>
	<p>活性炭フィルター CF-8350</p>	<p>VOC用センサ搭載時に付属します。 エア調整時に使用します。 部品番号: 4383 9299 50</p>

3-1-3 別売品

部品名称	備考	
	<p>乾電池ユニット (BUD-6100)</p>	<p>乾電池ユニットとリチウムイオン電池ユニットは、どちらか一方が付属されますが、追加でご購入いただくことも可能です。 部品番号: 4777 39</p>
	<p>単 3 型アルカリ乾電池</p>	<p>乾電池ユニット(BUD-6100)の場合に使用します。 部品番号(1 本): 2753 3007 80</p>
	<p>リチウムイオン電池 ユニット(BUL-6100)</p>	<p>乾電池ユニットとリチウムイオン電池ユニットは、どちらか一方が付属されますが、追加でご購入いただくことも可能です。 部品番号: 4777 38</p>
 <p>溶剤仕様 ガス採集 チューブ</p> <p>ガス採集棒</p>	<p>ガス採集棒/ガス採集 チューブ(溶剤仕様) (75 cm / 5m / 10m / 20m / 30m)</p>	<p>部品番号: 0904 0275 00(ガス採集棒) 0914 0135 30(ガス採集チューブ 75cm) 0914 0136 10(ガス採集チューブ 5m) 0914 0137 80(ガス採集チューブ 10m) 0914 0138 50(ガス採集チューブ 20m) 0914 0139 20(ガス採集チューブ 30m)</p>

部品名称		備考
	浮子付きサンプリングチューブ(溶剤仕様) (5 m / 10 m / 20 m / 30m)	浮子内の防水フィルターで水を分離してガスを検知できます。 部品番号: 4777 9368 60(5 m チューブ) 部品番号: 4777 9374 60(10 m チューブ) 部品番号: 4777 9375 30(20 m チューブ) 部品番号: 4777 9376 10(30 m チューブ)
	2 段式ガス採集棒	採集棒の長さは以下のとおりです。 全長: 約 70cm 縮長: 約 40cm 部品番号: 4383 0730 80
	プレフィルターチューブ (CF-8338)	VOC 用センサ(10.0eV)を搭載した仕様にてベンゼンを選択的に測定するために使用します。10 本入り。詳細はプレフィルターチューブに付属の取扱説明書を参照してください。 部品番号: 1879 2231 10
	チューブホルダー	ベンゼンフィルターチューブを使用するために用います。 部品番号: 0904 0284 10
	ランプクリーニングキット	VOC 用センサのメンテナンス用。 部品番号: 9030 4017 20
	ペレット交換ツール	ランプクリーニングキットを使用する際に用います。 部品番号: 9030 4007 30

部品名称	備考	
	変換プラグ(EU型)	部品番号: 2594 1435 00
	変換プラグ(AU型)	部品番号: 2594 1434 20
	変換プラグ(UK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 9064 60
	データログマネジメント プログラム	部品番号: 9812 0050 80(国内防爆仕様) 9812 0060 70(ATEX/IECEx仕様)



注意

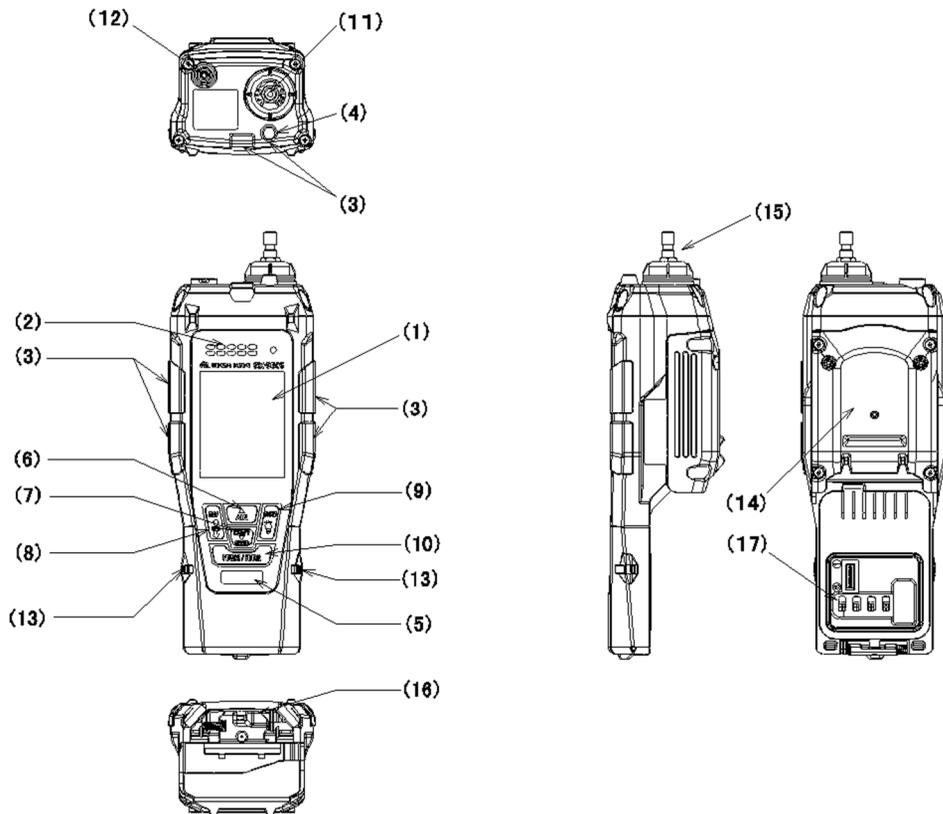
- 吸着性の高いガスを測定する際に別売品のガス採集棒、ガス採集チューブ、浮子付きサンプリングチューブ、2段式ガス採集棒を使用した場合、ガスが吸着し、測定ポイントに実際に存在する検知対象ガス濃度よりも低く指示する場合があります。注意してください。

3-2 各部の名称と機能

3-2-1 本体

ここでは電池ユニットを外した状態の本体の各部の名称と機能を説明します。

電池ユニットについては'3-2-2 電池ユニット'を参照してください。



名称		主な機能
(1)	LCD 表示部	ガス濃度などを表示します。
(2)	ブザー放音口	操作音や警報音を放出します。
(3)	警報窓	警報時にランプが赤く点滅します。
(4)	照明ライト	💡(照明ライト)ボタンの長押しで点灯します。
(5)	赤外線通信ポート	データログマネジメントプログラム(別売品)使用時に、パソコンとデータ通信を行います。

名称		主な機能
(6)	▲/AIR ボタン	測定モードでは、エア調整を行います。 DISP 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。
(7)	SHIFT/▼ /(PANIC) ボタン	DISP 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。また、長押しするとパニック警報を発報します。
(8)	DISP/LOCK ボタン	DISP モードへの切り替えを行います。 DISP モードでは、表示する項目を切り替えます。 また、表示上下反転を設定している場合に長押しすると、表示を固定します。(‘6-4-7 表示上下反転設定’ 参照)
(9)	RESET [☀] (照明ライト) ボタン	警報発報時に警報をリセットします。 また長押しで上部の照明ライトが点灯します。
(10)	POWER/ENTER ボタン	電源を入/切します。 DISP モードや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。
(11)	ガス吸入口 (GAS IN)	ガスを吸引します。
(12)	ガス排出口 (GAS OUT)	吸引したガスを排出します。
(13)	ストラップ用穴 (2 か所)	付属のハンドストラップを取り付けます。左右 2 か所にあります。
(14)	センサカバー	内部のセンサを保護しています。点検時以外は開けないでください。
(15)	フィルターケース	中にダストフィルターがあります。 (点検および交換時以外は外さないでください。)
(16)	電池ユニット脱着用レバー	スライドさせながら押すと、電池ユニットを外すことができます。
(17)	電池ユニット接続端子	本器に電池ユニットの電源を供給する端子です。

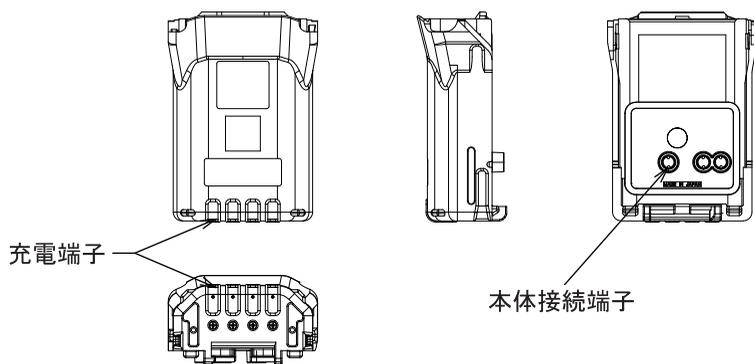


注意

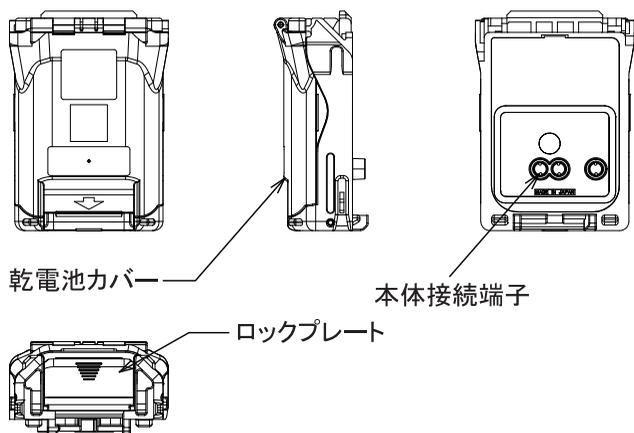
- ガス吸入口をふさがないでください。ガス濃度を正しく測定できない恐れがあります。
- ガス排出口をふさいだり負荷を与えないでください。故障の原因となる可能性があります。
- ブザー放音口を、先の尖ったもので突かないでください。水や異物などが浸入して、故障や破損の原因となります。
- 表面のパネルシートを剥がさないでください。防塵防水性能が損なわれます。
- ブザー放音口をテープなどでふさがないでください。機器の内圧の調整ができなくなり、故障の原因となる可能性があります。
- 赤外線通信ポートにラベルなどを貼り付けしないでください。赤外線通信ができなくなります。
- 別売品のガス採集棒や各種ガス採集チューブを使用する場合は、使用前にチューブの損傷がないこと、また、適正流量が確保されていることを確認してから使用してください。
- 別売品のガス採集棒、各種ガス採集チューブを使用する場合は、流路長 1 m 当たり最大 3 秒の応答遅延が生じます。

3-2-2 電池ユニット

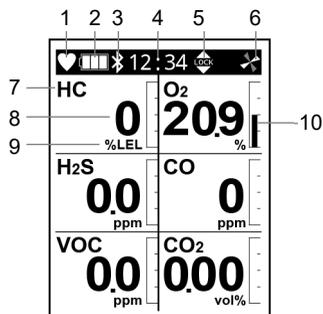
<リチウムイオン電池ユニット(BUL-6100)>



<乾電池ユニット(BUD-6100)>



3-2-3 LCD 表示部



番号	名称	主な機能
1	動作状態表示	測定モードの動作状態を表示します。正常時は点滅します。
2	電池残量表示	電池残量を表示します。電池残量の目安は注記を参照してください。
3	Bluetooth 表示	Bluetooth 機能がオンの場合に表示されます。
4	時計表示/ ガス警報機能オフ表示	現在の時刻を表示します。 また、ガス警報機能をオフに設定している場合、時計表示と[NO ALM]表示を交互に表示します。(ガス警報機能は初期設定:オン) ガス警報機能がオフの場合は、警報動作を行いません。 (‘7-3-6 ガス警報機能をオフにする’参照)
5	画面ロック表示	表示上下反転設定をオフの場合に表示されます。このアイコンが表示されている場合は、本器を逆さにしてもLCD表示の上下を反転しません。 (‘6-4-7 表示上下反転設定’参照)
6	フロー確認表示	ガスの吸引状態を表示します。正常時は回転表示します。
7	ガス名表示	検知対象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。
8	ガス濃度表示	検知したガスの濃度を表示します。
9	単位表示	センサの仕様に合わせた単位 (ppm, ppb, vol%, %, %LEL) が表示されます。
10	バー表示	測定範囲 (フルスケール) を分割し、ガス濃度をバーで表示します。濃度をフルスケールに対する割合で表示します。

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。

- ▶ ニューセラミック式可燃性ガス用センサ(NCRセンサ)および熱伝導式可燃性ガス用センサ(TEセンサ)搭載時は、検知濃度によりどちらか一方のセンサのガス濃度のみ表示します。
(‘6-4-1 可燃性ガス用センサのレンジを設定する’参照)

4

警報機能

4-1 ガス警報の種類

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

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

ガス警報の優先順位は、以下のとおりです。

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

4-2 ガス警報点

ガス警報点の初期設定は以下のとおりです。

<可燃性ガス(ニューセラミック式センサ)>

項目	検知対象 ガス	メタン CH ₄		インブタン HC(i-C ₄ H ₁₀)	
センサ型式	NCR-6309				
防爆仕様	国内防爆仕様	ATEX/IECEx 仕様	国内防爆仕様	ATEX/IECEx 仕様	
表示範囲	0 ~ 100 %LEL	0 ~ 100 %LEL	0 ~ 100 %LEL	0 ~ 100 %LEL	0 ~ 100 %LEL
検知範囲	0 ~ 100 %LEL	0 ~ 100 %LEL	0 ~ 100 %LEL	0 ~ 100 %LEL	0 ~ 100 %LEL
分解能	1 %LEL	1 %LEL	1 %LEL	1 %LEL	1 %LEL
警報 設定値	第一警報	10 %LEL	10 %LEL	10 %LEL	10 %LEL
	第二警報	50 %LEL	25 %LEL	50 %LEL	25 %LEL
	第三警報	50 %LEL	50 %LEL	50 %LEL	50 %LEL
	TWA	-	-	-	-
	STEL	-	-	-	-
	OVER	100 %LEL	100 %LEL	100 %LEL	100 %LEL
	M OVER	-10 %LEL	-10 %LEL	-10 %LEL	-10 %LEL

＜可燃性ガス(熱伝導式センサ)＞

項目	検知対象ガス	メタン CH ₄
センサ型式		TE-7561
防爆仕様		国内防爆仕様および ATEX/IECEX 仕様
表示範囲		0 ~ 100 vol%
検知範囲		0 ~ 100 vol%
分解能		1 vol%
警報 設定値	第一警報	-
	第二警報	-
	第三警報	-
	TWA	-
	STEL	-
	OVER	100.0 vol%
	M OVER	-10.0 vol%

＜可燃性ガス(非分散型赤外線式センサ)＞

項目	検知対象ガス	イソブタン HC(i-C ₄ H ₁₀)	メタン CH ₄
センサ型式		DES-3311-2	DES-3311-3
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 ~ 100.0 %LEL/ 100.0 %LEL ~ 30.0 vol%	0 ~ 100.0 %LEL/ 100.0 %LEL ~ 100.0 vol%
検知範囲		0 ~ 100.0 %LEL	0 ~ 100.0 %LEL/ 100.0 %LEL ~ 100.0 vol%
分解能		1 %LEL/0.5 vol%	1 %LEL/0.5 vol%
警報 設定値	第一警報	10 %LEL	10 %LEL
	第二警報	50 %LEL	50 %LEL
	第三警報	50 %LEL	50 %LEL
	TWA	-	-
	STEL	-	-
	OVER	30.0 vol%	100.0 vol%
	M OVER	-10 %LEL	-10 %LEL

<可燃性ガス(熱線型半導体式センサ)>

項目	検知対象ガス	インブタン HC(i-C ₄ H ₁₀)	メタン CH ₄
センサ型式		SHS-8661	
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 ~ 2000 ppm	0 ~ 5000 ppm
検知範囲		0 ~ 500 ppm	0 ~ 2000 ppm
分解能		10 ppm	10 ppm
警報 設定値	第一警報	-	-
	第二警報	-	-
	第三警報	-	-
	TWA	-	-
	STEL	-	-
	OVER	2000 ppm	5000 ppm
	M OVER	-200 ppm	-500 ppm

<二酸化炭素(非分散型赤外線式センサ)>

項目	検知対象ガス	二酸化炭素 CO ₂	
センサ型式		DES-3311-1	DES-3311-4
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 ~ 10.00 vol%	0 ~ 10000 ppm
検知範囲		0 ~ 5.00 vol%	0 ~ 10000 ppm
分解能		0.02 vol%	20 ppm
警報 設定値	第一警報	0.50 vol%	5000 ppm
	第二警報	3.00 vol%	OFF
	第三警報	3.00 vol%	OFF
	TWA	0.50 vol%	5000 ppm
	STEL	3.00 vol%	OFF
	OVER	10.00 vol%	10000 ppm
	M OVER	-1.00 vol%	-1000 ppm

<酸素(定電位電解式センサ)>

項目	検知対象ガス	酸素 O ₂	
センサ型式		ESR-X13P	
防爆仕様		国内防爆仕様	ATEX/IECEx 仕様
表示範囲		0 ~ 40.0 %	0 ~ 40.0 %
検知範囲		0 ~ 25.0 %	0 ~ 25.0 %
分解能		0.1 %	0.1 %
警報 設定値	第一警報	19.5 %	19.5 %
	第二警報	18.0 %	18.0 %
	第三警報	25.0 %	23.5 %
	TWA	-	-
	STEL	-	-
	OVER	40.0 %	40.0 %
	M OVER	-1.0 %	-1.0 %

<硫化水素/一酸化炭素(定電位電解式センサ)>

項目	検知対象ガス	硫化水素 H ₂ S		一酸化炭素 CO	
センサ型式		ESR-A1DP			
防爆仕様		国内防爆仕様	ATEX/IECEx 仕様	国内防爆仕様	ATEX/IECEx 仕様
表示範囲		0 ~ 200.0 ppm	0 ~ 200.0 ppm	0 ~ 2000 ppm	0 ~ 2000 ppm
検知範囲		0 ~ 30.0 ppm	0 ~ 100.0 ppm	0 ~ 500 ppm	0 ~ 500 ppm
分解能		0.1 ppm	0.1 ppm	1 ppm	1 ppm
警報 設定値	第一警報	1.0 ppm	5.0 ppm	25 ppm	25 ppm
	第二警報	10.0 ppm	30.0 ppm	50 ppm	50 ppm
	第三警報	10.0 ppm	100.0 ppm	50 ppm	1200 ppm
	TWA	1.0 ppm	1.0 ppm	25 ppm	25 ppm
	STEL	5.0 ppm	5.0 ppm	200 ppm	200 ppm
	OVER	200.0 ppm	200.0 ppm	2000 ppm	2000 ppm
	M OVER	-3.0 ppm	-3.0 ppm	-50 ppm	-50 ppm

<硫化水素(定電位電解式センサ)>

項目	検知対象ガス	硫化水素 H ₂ S	
センサ型式		ESR-A13i	
防爆仕様		国内防爆仕様	ATEX/IECEX 仕様
表示範囲		0 ~ 200.0 ppm	0 ~ 200.0 ppm
検知範囲		0 ~ 30.0 ppm	0 ~ 100.0 ppm
分解能		0.1 ppm	0.1 ppm
警報 設定値	第一警報	1.0 ppm	5.0 ppm
	第二警報	10.0 ppm	30.0 ppm
	第三警報	10.0 ppm	100.0 ppm
	TWA	1.0 ppm	1.0 ppm
	STEL	5.0 ppm	5.0 ppm
	OVER	200.0 ppm	200.0 ppm
	M OVER	-3.0 ppm	-3.0 ppm

<一酸化炭素(定電位電解式センサ)>

項目	検知対象ガス	一酸化炭素 CO	
センサ型式		ESR-A13P / ESR-A1CP※	
防爆仕様		国内防爆仕様	ATEX/IECEX 仕様
表示範囲		0 ~ 2000 ppm	0 ~ 2000 ppm
検知範囲		0 ~ 500 ppm	0 ~ 500 ppm
分解能		1 ppm	1 ppm
警報 設定値	第一警報	25 ppm	25 ppm
	第二警報	50 ppm	50 ppm
	第三警報	50 ppm	1200 ppm
	TWA	25 ppm	25 ppm
	STEL	200 ppm	200 ppm
	OVER	2000 ppm	2000 ppm
	M OVER	-50 ppm	-50 ppm

※ 一酸化炭素センサ(ESR-A1CP)は水素による干渉を低減する補正機能を備えたセンサです。
この機能は最大 2000 ppm の水素に対して機能します。ただし、40℃を超える環境で 15 分以上使用した場合、水素干渉の影響を受け、実際の一酸化炭素濃度より高く指示する可能性があります。

<毒性ガス(定電位電解式センサ)>

項目	検知対象ガス	二酸化硫黄 SO ₂	二酸化窒素 NO ₂	シアン化水素 HCN ※
センサ型式		ESS-03DH	ESS-03DH	ESS-03DH
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 ~ 99.90 ppm	0 ~ 20.00 ppm	0 ~ 15.0 ppm
検知範囲		0 ~ 99.90 ppm	0 ~ 20.00 ppm	0 ~ 15.0 ppm
分解能		0.05 ppm	0.05 ppm	0.1 ppm
警報 設定値	第一警報	2.00 ppm	3.00 ppm	5.0 ppm
	第二警報	5.00 ppm	6.00 ppm	10.0 ppm
	第三警報	5.00 ppm	6.00 ppm	10.0 ppm
	TWA	2.00 ppm	3.00 ppm	OFF
	STEL	5.00 ppm	OFF	4.7 ppm
	OVER	99.90 ppm	20.00 ppm	15.0 ppm
	M OVER	-10.00 ppm	-2.00 ppm	-1.5 ppm

※シアン化水素用センサは、輸出規制により、国内防爆仕様および ATEX/IECEX 仕様ともに 0.0~0.2 ppm を 0.0 ppm と表示します。

項目	検知対象ガス	アンモニア NH ₃	塩素 Cl ₂	ホスフィン PH ₃
センサ型式		ESS-B332	ESS-B335	ESS-03DH
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 ~ 400.0 ppm	0 ~ 10.00 ppm	0 ~ 20.00 ppm
検知範囲		0 ~ 400.0 ppm	0 ~ 10.00 ppm	0 ~ 1.00 ppm
分解能		0.5 ppm	0.05 ppm	0.01 ppm
警報 設定値	第一警報	25.0 ppm	0.50 ppm	0.30 ppm
	第二警報	50.0 ppm	1.00 ppm	1.00 ppm
	第三警報	50.0 ppm	1.00 ppm	1.00 ppm
	TWA	25.0 ppm	0.50 ppm	0.30 ppm
	STEL	35.0 ppm	1.00 ppm	1.00 ppm
	OVER	400.0 ppm	10.00 ppm	20.00 ppm
	M OVER	-40.0 ppm	-1.00 ppm	-2.00 ppm

<揮発性有機化合物(光イオン化式(PID)センサ)>

項目	検知対象ガス	揮発性有機化合物 VOC	揮発性有機化合物 VOC	揮発性有機化合物 VOC
センサ型式		PIS-001A	PIS-002A	PIS-003
光イオン化エネルギー		10.6 eV	10.6 eV	10.0 eV
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 ~ 40000 ppb	0 ~ 4000 ppm	VOC:0 ~ 100.0 ppm ベンゼン:0 ~ 50.0 ppm※
検知範囲		0 ~ 40000 ppb	0 ~ 4000 ppm	VOC:0 ~ 100.0 ppm ベンゼン:0 ~ 50.0 ppm※
分解能		1 ppb(0 ~ 4000 ppb) 10 ppb(4000 ~ 40000 ppb)	0.1 ppm(0 ~ 400.0 ppm) 1 ppm(400 ~ 4000 ppm)	0.01 ppm(0 ~ 10.00 ppm) 0.1 ppm(10.0 ~ 100.0 ppm)
警報 設定値	第一警報	5000 ppb	400.0 ppm	5.00 ppm
	第二警報	10000 ppb	1000 ppm	10.00 ppm
	第三警報	10000 ppb	1000 ppm	10.00 ppm
	TWA	OFF	OFF	OFF
	STEL	OFF	OFF	OFF
	OVER	40000 ppb	4000 ppm	100.0 ppm
	M OVER	-5000 ppb	-400.0 ppm	-10.0 ppm

※ ベンゼンセレクトモードでの表示範囲/検知範囲です。

注記

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

4-3 ガス警報動作

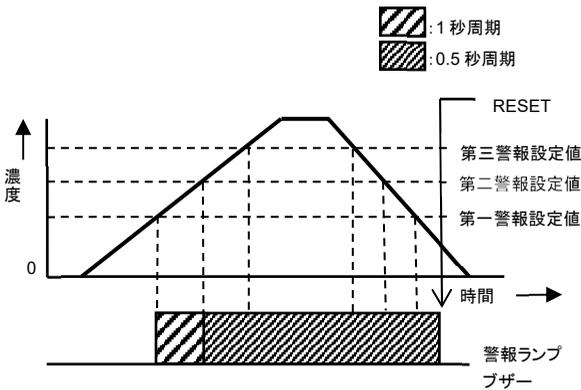
<ガス警報のブザー鳴動とランプ点滅動作>

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。

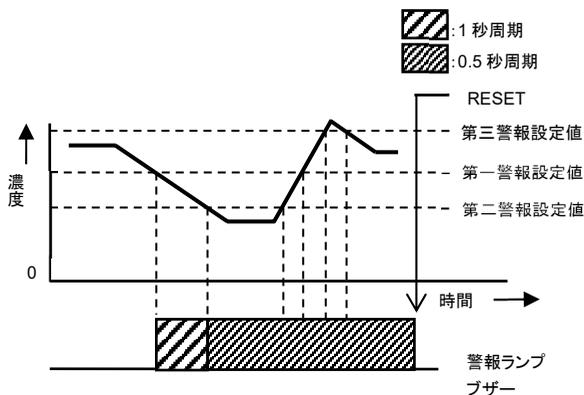
警報の種類	第一警報	第二警報	第三警報
ブザー鳴動	約 1 秒周期の強弱鳴動を繰り返す。 “ピーピー”	約 0.5 秒周期の強弱鳴動を繰り返す。 “ピーピーピーピー”	約 0.5 秒周期の強弱鳴動を繰り返す。 “ピーピーピーピー”
警報窓のランプ点滅	約 1 秒周期の点滅動作を繰り返す。	約 0.5 秒周期の点滅動作を繰り返す。	約 0.5 秒周期の点滅動作を繰り返す。
バイブレーション動作	警報時に振動		

警報の種類	TWA 警報	STEL 警報	OVER 警報	M OVER 警報
ブザー鳴動	約 1 秒周期の強弱鳴動を繰り返す。 “ピーピー”	約 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 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。
バイブレーション動作	警報時に振動			

<警報パターン(H-HH-HHH)>



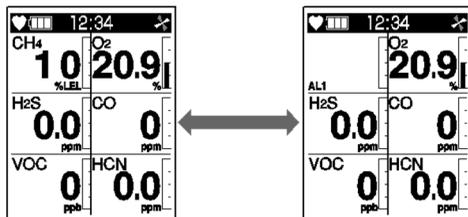
<警報パターン(L-LL-H)>



<ガス警報の表示動作>

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

<表示例([CH4]:第一警報発報時)>



警報の種類	第一警報	第二警報	第三警報	TWA 警報	STEL 警報	OVER 警報	M OVER 警報
単位表示部の表示	AL1	AL2	AL3	TWA	STEL	OVER	M OVER
ガス濃度表示部の表示	ガス濃度と「AL1」を交互に表示	ガス濃度と「AL2」を交互に表示	ガス濃度と「AL3」を交互に表示	ガス濃度と「TWA」を交互に表示	ガス濃度と「STEL」を交互に表示	[OVER]と表示され点滅	[M 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

本器内で異常動作を検知すると、故障警報が発報されます。(自己保持動作)

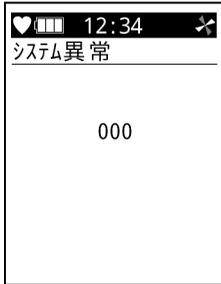
故障警報には、システム異常、電池電圧異常、日時異常、センサ異常、流量異常があります。

警報時の動作は、ブザー鳴動、警報窓のランプ点滅で知らせます。

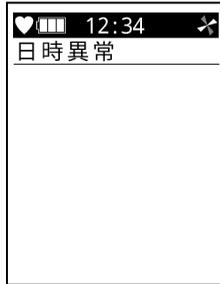
- ・ブザー鳴動: 約 1 秒周期の間欠鳴動(“ピーピー、ピーピー”)を繰り返す。
- ・警報窓のランプ点滅: 約 1 秒周期の点滅動作を繰り返す。

故障警報時の表示例を以下に示します。

<システム異常>



<日時異常>



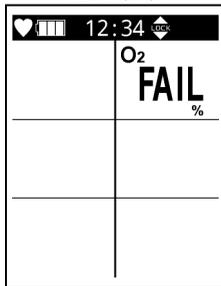
<電池電圧異常>



<流量異常>



<センサ異常>



注意

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

注記

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

4-5 マンダウン警報

マンダウン警報は、内蔵のモーションセンサにより本器を装着した使用者の動きを検知し、一定時間使用者に動きがなかった場合に発報する警報機能です。



警告

- マンダウン警報は、周囲の人の判断を補助するものです。その検知結果により生命・安全の保障をするものではありません。本機能のみに依存した運用は行わないでください。

<マンダウン警報のブザー鳴動とランプ点滅動作>

警報の種類	予備警報 1	予備警報 2	本警報
ブザー鳴動	約 1 秒周期の断続鳴動を繰り返す。 「ピッ、ピッ」	約 0.5 秒周期の断続鳴動を繰り返す。 「ピッ、ピッ、ピッ、ピッ」	約 1 秒周期の強弱鳴動を繰り返す。 「ピーピーピーピー」
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。

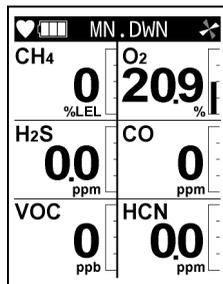
<マンダウン警報の表示と警報パターン>

使用者の動きに異常を検知すると、ランプが点滅し、振動しながら予備警報 1、予備警報 2、本警報と段階的に発報します。

本警報を発報すると、LCD 表示部の時計表示部分に「MN. DWN」と表示します。

予備警報から本警報へと切り替わる時間は、下記の通りです。

- ・予備警報 1 : 検知から 60 秒後
- ・予備警報 2 : 検知から 75 秒後
- ・本警報 : 検知から 90 秒後



注記

- ▶ 初期設定ではマンダウン警報は無効になっています。マンダウン警報を使用する場合はユーザーモードにて設定を[オン]にする必要があります。(‘7-4-1 マンダウン警報のオン/オフ設定をする’参照)
- ▶ マンダウン警報の予備警報は、使用者の動きを検知すると、警報を止めて測定状態に戻ります。
- ▶ マンダウン警報の本警報を止めるときは、RESET ボタンを押してください。

4-6 パニック警報

パニック警報は、手動で意図的に警報を発報する機能です。SHIFT/▼(PANIC)ボタンを約 1 秒長押しすると発報します。

<パニック警報のブザー鳴動とランプ点滅動作>

警報の種類	予備警報	本警報
ブザー鳴動	約 0.5 秒周期の断続鳴動を繰り返す。 「ピッ、ピッ、ピッ、ピッ」	約 0.5 秒周期の強弱鳴動を繰り返す。 「ピーピーピーピー」
警報窓の ランプ点滅	約 0.5 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。

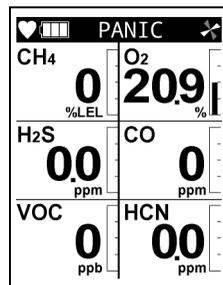
<パニック警報の表示と警報パターン>

SHIFT/▼(PANIC)ボタンを約 1 秒長押しすると、ランプが点滅し、振動しながら予備警報、本警報と段階的に発報します。

本警報を発報すると、LCD 表示部の時計表示部分に「PANIC」と表示します。

予備警報から本警報へと切り替わる時間は下記の通りです。

- ・予備警報 : SHIFT/▼(PANIC)ボタンを長押ししてから約 1 秒後に発報(約 4 秒間)
- ・本警報 : SHIFT/▼(PANIC)ボタンを長押ししてから約 5 秒後に発報



注記

- ▶ 初期設定ではパニック警報は無効になっています。パニック警報を使用する場合はユーザーモードにて設定を[オン]にする必要があります。(‘7-4-2 パニック警報のオン/オフ設定をする’参照)
- ▶ パニック警報を止めるときは、RESET ボタンを押してください。

5

使用方法

5-1 ご使用にあたって

本器をご使用になるときは、使用方法の注意事項を必ず守ってください。

これらの注意事項を守らない場合には、機器の故障が生じ、正常にガス濃度を測定できない場合があります。

ガス濃度の測定を開始する前に、以下の内容を確認してください。

- ・ 製品型式および仕様
- ・ ガス警報設定値
- ・ 傷防止のため出荷時に表示部に貼付された保護フィルムが付いていないこと
- ・ テーパーノズルに折れがないこと、また穴が開いていないこと
- ・ テーパーノズルが正しく接続されていること
- ・ フィルターケース内のフィルターに汚れや目詰まりがないこと
- ・ 電池残量が十分であること
- ・ ポンプが正常に動作していること(ガス吸入口を指でふさぎ、流量低下警報を発報すること)



警告

- 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。

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。
- ▶ 本器の仕様については、'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。
- ▶ 本器のガス警報設定値の初期設定については、'4-2 ガス警報点' を参照してください。
- ▶ 流量低下警報およびそのリセット方法については、'4-4 故障警報' を参照してください。

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-6100)または乾電池ユニット(BUD-6100)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。

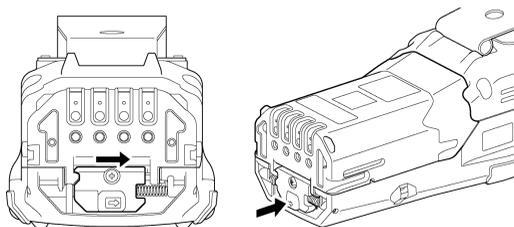


注意

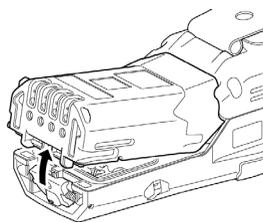
- 電池ユニットの脱着は、必ず本器の電源を切ってから行ってください。
- 電池ユニットを装着する際は、電池ユニット脱着用レバーにて電池ユニットを固定してください。電池ユニットが正しく固定されていない場合、電池ユニットが脱落したり、隙間から水が浸入し、故障の原因となる恐れがあります。
- 電池ユニットを装着する際は、電池ユニットと本体との間に物が挟まっていないことを確認してください。間に微細な異物が挟まっている場合、水が浸入し、故障の原因となる恐れがあります。
- 接続端子間を金属物でショートさせないでください。電池が発熱したり、電池残量が急激に低下します。
- ゴムパッキンを傷付けないでください。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。

- 1 本体の電源が切れていることを確認する
電源が入っている場合は、POWER/ENTER
ボタンを押して電源を切ってください。

- 2 電池ユニット底面にある電池ユニット脱着用
レバーを右方向に力を加えながら押し込む

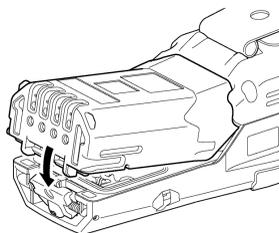


- 3 電池ユニットを本体から取り外す



- 4 新しい電池ユニットを取り付ける

- 5 手順 2 と同じ手順で電池ユニット脱着用レバーを押し込み、電池ユニット底面にある溝にレバーを引っかける



5-2-2 リチウムイオン電池ユニット(BUL-6100)の充電

本器はリチウムイオン電池ユニット(BUL-6100)を使用することができます。
本器を初めて使用する場合は、電池残量が少ない場合は、使用する前に充電してください。



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、必ず専用の充電器を使用してください。
- 充電は 0 °C ~ +40 °C の環境下で行ってください。



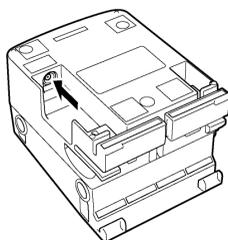
注意

- 充電を行いながら、本器を使用しないでください。正しい測定ができません。また電池寿命が短くなる等、電池の劣化が早まります。
- AC アダプターは防塵防水構造ではありません。本体が濡れている状態で充電しないでください。
- AC アダプターは防爆仕様ではありません。
- 使用しないときは、必ず AC アダプターをコンセントから抜いてください。

注記

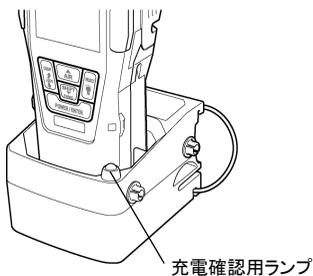
- ▶ 充電中、リチウムイオン電池ユニットが熱くなることがありますが、異常ではありません。
- ▶ 充電完了後は本体温度が上がっているため、10 分以上経過してから使用してください。リチウムイオン電池ユニットが熱いまま使用すると、正しく測定できない場合があります。
- ▶ 満充電の状態では、再度充電を行っても充電できません。
- ▶ リチウムイオン電池ユニットは、本器から外した状態でも充電できます。

- 1 ACアダプターのDCプラグを充電器のDCジャックに差し込む



- 2 ACアダプターをコンセントに差し込む

- 3 本器を充電器の上からまっすぐ挿入する
本体を充電器に接続すると、充電器の充電確認用ランプが赤色に点灯します。(最長約6時間で満充電)
充電が終了すると、充電確認用ランプが消灯します。



- 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

5-2-3 乾電池ユニット(BUD-6100)の電池の交換

本器は乾電池ユニット(BUD-6100)を使用することができます。

本器を初めて使用する場合は、電池残量が少ない場合は、使用する前に新品の単 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 3 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

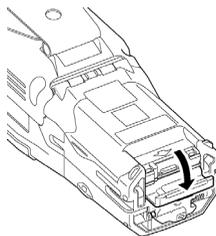
電池交換について

- 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。
- 電池蓋を閉めた後は、ロックプレートにて電池蓋を固定してください。固定が不十分な場合、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、3 本すべて新しい乾電池を使用してください。
- 充電電池は使用できません。

1 乾電池ユニットの電池蓋のロックプレートを外す



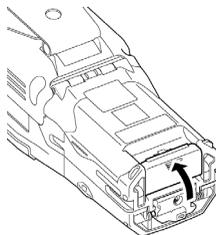
2 電池蓋を開ける

3 新しい単 3 形アルカリ乾電池 3 本を取り付ける

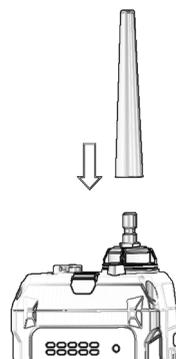
古い乾電池が入っている場合は取り外してください。
電池の極性を間違えないように取り付けてください。

4 電池蓋を閉じ、ロックプレートを閉める

ロックプレートは 'カチッ' と音がするまでしっかりと閉めます。

**5-3 テーパーノズルの装着**

測定するには、本器のガス吸入口に付属のテーパーノズルを装着してください。

**危険**

- 当社指定以外のテーパーノズルおよびその他部品を本器に装着しないでください。

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た後、ノーマルモードの濃度表示画面を表示します。
SHS センサを搭載している場合は、最初にノーマルモードとリークチェックモードどちらに進むか確認する画面を表示します。

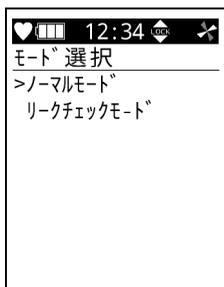
注記

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

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

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、ノーマル測定モードの測定画面を表示します。(約 50 秒)

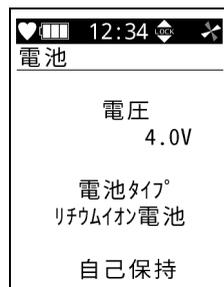
ただし、SHS センサを搭載している場合は、[モード選択]にてモードの選択が必要です。



モード選択
(SHS センサを搭載している場合のみ表示)



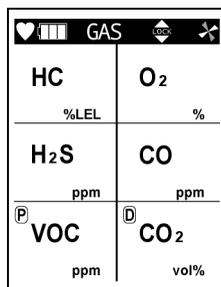
日時表示



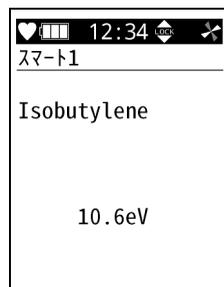
電池電圧表示



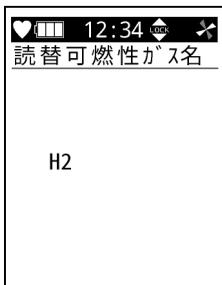
メンテナンスお知らせ表示
※国内防爆仕様:
メンテナンスお知らせ表示 /
ATEX/IECEX 仕様:
調整期限表示



検知対象ガス名

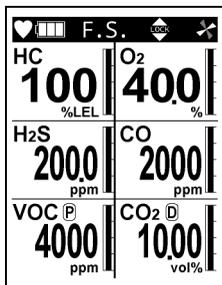


VOC ガス名 / センサ種類表示
(VOC センサを搭載している場合のみ表示)

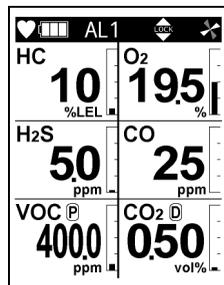


可燃性ガス読み替えガス名表示

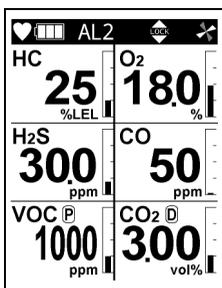
(設定されている場合のみ表示)



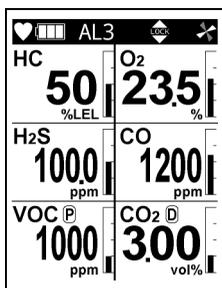
フルスケール表示



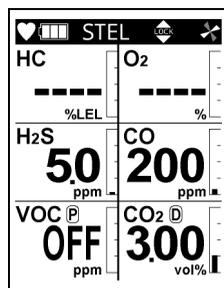
第一警報点表示



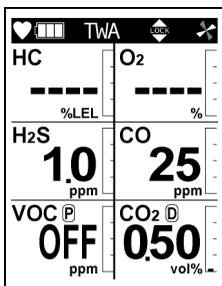
第二警報点表示



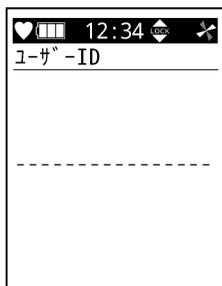
第三警報点表示



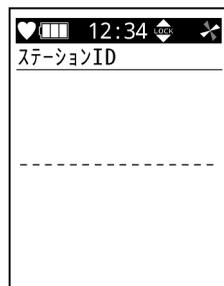
STEL 警報点表示



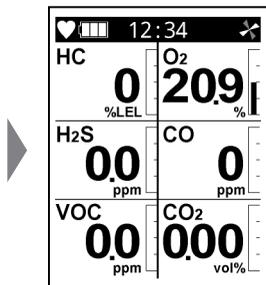
TWA 警報点表示



ユーザーID表示



ステーションID表示



ブザーが‘ピッピッ’と2回鳴り、ノーマル測定モードの測定画面を表示します。



注意

- 電源の投入は、清浄な空気中で行ってください。
- 電源投入後、ガス濃度の測定を行う前にエア調整を行ってください。(‘5-6 エア調整を行う’参照)
- 可燃性ガスを検知対象ガスとする仕様の場合、電源を入れた後の画面遷移の際に、[マニュアルのガスリストをご確認ください]という文言を表示し、ブザーが鳴動し、ランプが点滅する場合があります。この画面が表示された場合には、RESET ボタンを押すと警報が解除されます。
- 上記画面は、シリコン化合物、ハロゲン化合物などにより可燃性センサが被毒影響を受けることで表示されます。上記画面が表示された場合、読替機能が使用できるのは読替ガス名一覧の「読替制限時読替可否」欄に「可」と記載されているガス種のみです。(‘6-4-2 可燃性ガスの読み替えガス種を選択する’参照)引き続き、「不可」と記載されているガス種に対して読替機能を使用する場合には、販売店または最寄りの弊社営業所までお問い合わせください。

注記

- ▶ R センサ基板の異常、R センサの異常、スマートセンサの異常を検知した場合は、[FAIL]が表示され、センサ異常警報を発報します。
警報が発報されたときは、RESET ボタンを押して一時的にセンサ異常警報を解除してください。ただし、全てのセンサに異常があった場合は警報解除できません。警報解除後は、センサに異常のあったガス濃度表示部に[- - -]と表示され、センサに異常のあったガスの測定ができません。すみやかに販売店または最寄りの弊社営業所までご連絡ください。
- ▶ 内部時計に異常があった場合は、故障警報[FAIL CLOCK]を発報することがあります。故障警報が発報されたときは RESET ボタンを押して一時的に故障警報を解除してください。時計の日時は異常のまま測定を開始します。点検・修理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。
- ▶ 濃度表示画面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。

モード選択

- ▶ SHS センサを搭載している場合のみ表示します。(‘1-2 使用目的’および‘1-3 検知対象ガスおよび製品仕様様の確認’参照)
- ▶ SHS センサを搭載していない場合、自動でノーマルモードに進みます。
- ▶ ノーマルモードとは、SHS センサ以外のセンサにて検知対象ガスを検知するモードです。
- ▶ リークチェックモードとは、SHS センサにて検知対象ガス(可燃性ガス[ppm])を検知するモードです。(‘5-5-2 リークチェックモード(SHS センサのみ)’参照)
- ▶ モード選択画面にて約 20 秒間操作をしない場合、自動でノーマルモードに進みます。

日時表示

- ▶ 設定された日時を表示します。

電池電圧表示

- ▶ 装着されているバッテリーの種類と警報動作の種類が表示されます。

メンテナンスお知らせ表示(国内防爆仕様)

- ▶ 国内防爆仕様において、初めて電源を入れてから、またはガス調整を行った場合は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。初めて電源を入れてから、または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。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。RESETボタンを押すと次の画面に進みます。POWER/ENTERボタンを押すと、ユーザーモードのガス調整に移動します。
 - ・ 確認を要求しない場合： 6秒経過すると自動で次の画面に移行します。POWER/ENTERボタンを押すと、ユーザーモードのガス調整に移動します。
 - ・ 使用を禁止する場合： 故障警報を発報します。6秒経過すると自動でユーザーモードのガス調整に移動します。

バンプ期限表示

- ▶ バンプ期限機能が有効な場合(初期設定は無効)は、バンプ期限とバンプ期限までの残日数が表示されず。設定したバンプ期限を過ぎているときは、期限を過ぎていることをお知らせします。バンプ期限機能の設定により動作が異なります。初期設定は“確認を要求する場合”です。
 - ・ 確認を要求する場合： 故障警報を発報します。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。

検知対象ガス名[GAS]

- ▶ 検知対象ガス名を表示します。また、PISセンサ、ESSセンサ、DESセンサ、SHSセンサを搭載している場合、検知原理を記号で以下のように表示します。

記号	検知対象ガス		検知原理
Ⓐ	揮発性有機化合物(VOC)		光イオン化式(PID式)
Ⓔ	二酸化硫黄(SO ₂) 二酸化窒素(NO ₂) シアン化水素(HCN)	アンモニア(NH ₃) 塩素(Cl ₂) ホスフィン(PH ₃)	定電位電解式
Ⓓ	二酸化炭素(CO ₂) <vol%> 二酸化炭素(CO ₂) <ppm> 可燃性ガス(HC) <%LEL / vol%> 可燃性ガス(CH ₄) <%LEL / vol%>		赤外線式
Ⓒ	可燃性ガス(HC) <ppm> 可燃性ガス(CH ₄) <ppm>		熱線型半導体式

VOC ガス名 / センサ種類表示[GAS スマート 1 / GAS スマート 2]

- ▶ VOC 用センサが搭載されている場合は[Isobutylene](イソブチレン)、または設定されている場合は読み替えガス名を表示します。また 2 行目にセンサの種類(10.6 eV/10.0 eV)を表示します。

可燃性ガス読み替えガス名表示

- ▶ ニューセラミック式可燃性ガス用センサ(NCR センサ)において読み替え設定をしている場合は、読み替えガス名を表示します。

フルスケール表示

- ▶ 検知対象ガスのフルスケール値を表示します。

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。

第三警報点表示

- ▶ 検知対象ガスの 3 段階目の警報設定値を表示します。

STEL 警報点表示

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

TWA 警報点表示

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

ユーザーID 表示

- ▶ 設定している場合、選択したユーザーID を表示します。

ステーション ID 表示

- ▶ 設定している場合、選択したステーション ID を表示します。

自動エア調整確認表示

- ▶ 自動エア調整機能が有効な場合、ノーマルモードの濃度表示画面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(初期設定は無効)。エア調整を行わない場合は、DISP ボタンを押してください。自動エア調整が終了すると濃度表示画面に移行します。エア調整については、'5-6 エア調整を行う'を参照してください。



5-5 各種検知モード

本器は搭載するセンサによってノーマルモード、リークチェックモード、ベンゼンセレクトモードの 3 種類の検知モードがあります。リークチェックモードは SHS センサを搭載している場合のみ、ベンゼンセレクトモードは VOC 用センサ (10.0eV) を搭載している場合のみ表示されます。

5-5-1 ノーマルモード

ノーマルモードとは、SHS センサ以外のセンサにて検知対象ガスを検知するモードです。

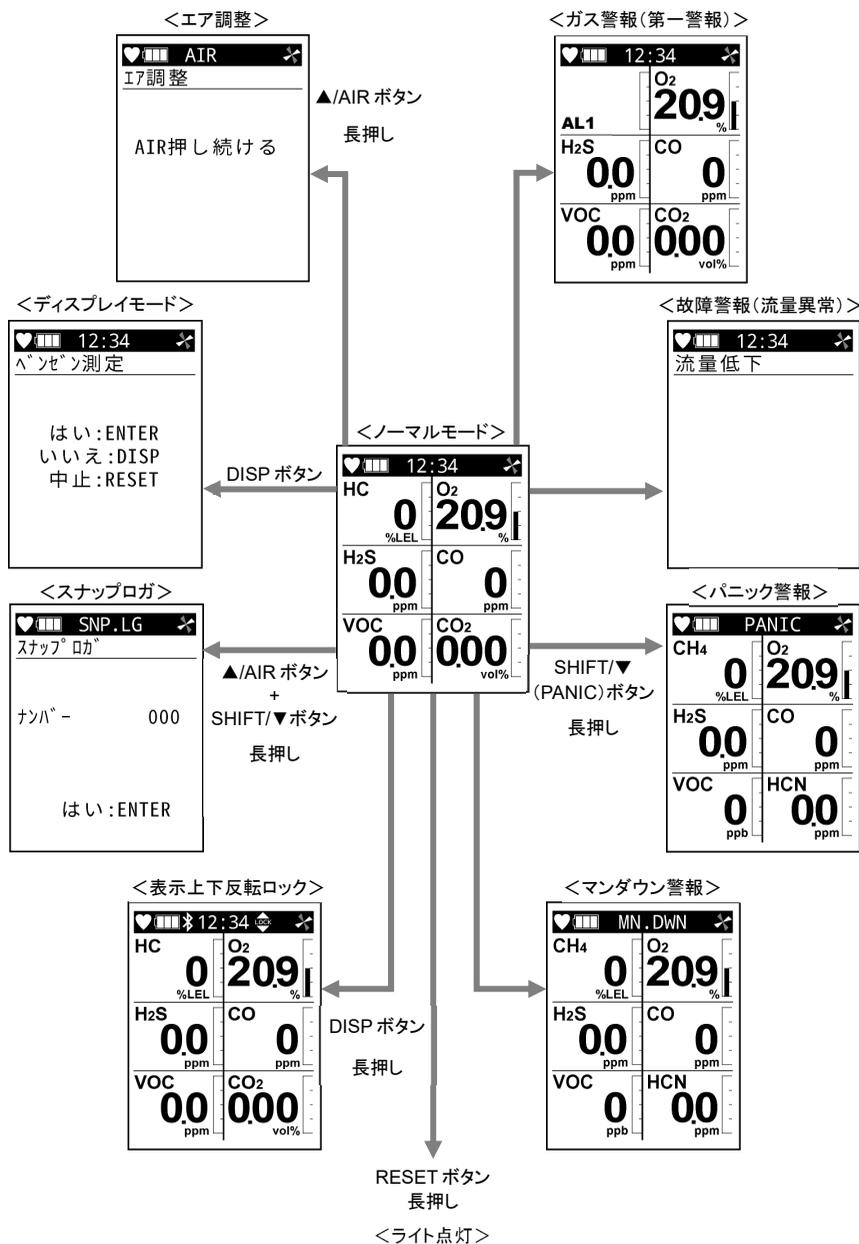
SHS センサを搭載していない場合、電源を入れると自動でノーマルモードに進みます。

SHS センサを搭載している場合、電源を入れるとノーマルモードとリークチェックモードどちらのモードに進むか選択する画面が表示されます。(‘5-4 電源を入れる’参照)

注記

- ▶ モード選択画面にて約 20 秒間操作をしない場合、自動でノーマルモードに進みます。

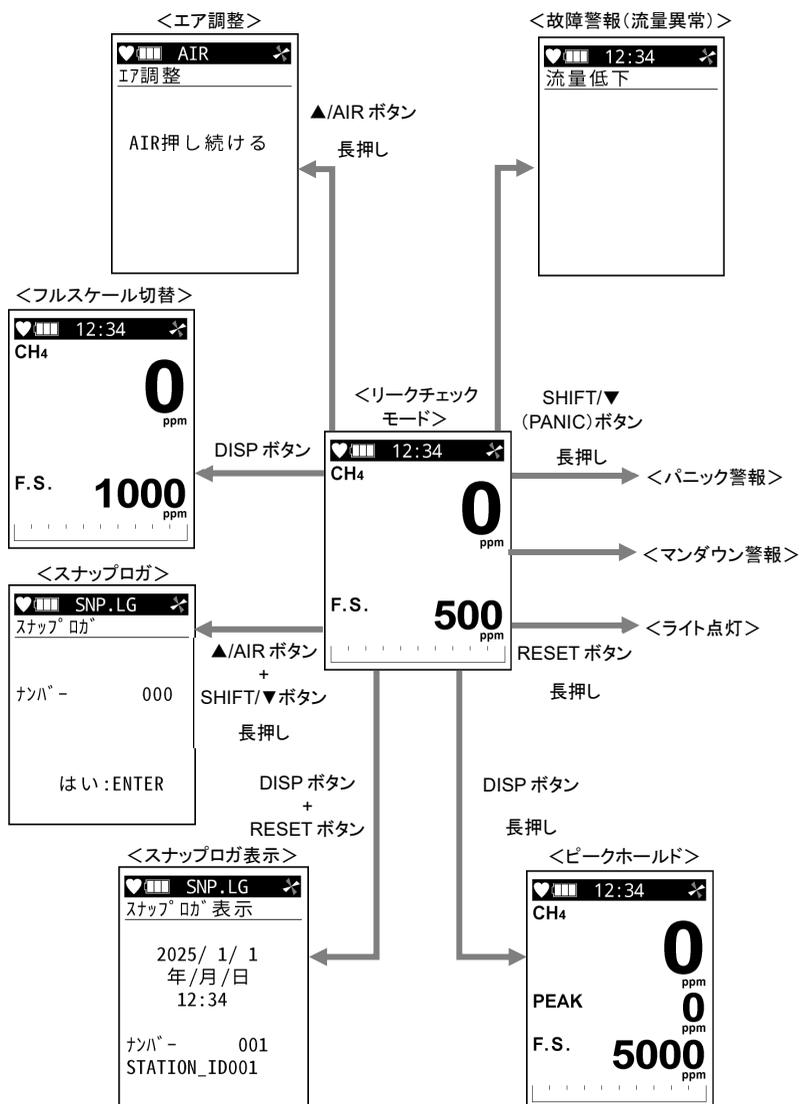
<ノーマルモードの基本動作フロー>



5-5-2 リークチェックモード(SHS センサのみ)

リークチェックモードとは、熱線型半導体式センサ(SHSセンサ)にて検知対象ガス(可燃性ガス[ppm])のリークを検知するためのモードです。リークチェックモードではフルスケールを 500ppm、1000ppm、2000ppm、5000ppm の 4 種類で切り替えて検知することができます。

<リークチェックモードの基本動作フロー>



注記

- ▶ 熱線型半導体式センサ(SHS センサ)と同じ検知対象ガスの熱伝導式センサ(TE センサ)やニューセラミック式センサ(NCR センサ)を搭載している場合、検知したガス濃度に応じて自動でレンジを切り替えます。

<リークチェックモードの動作>

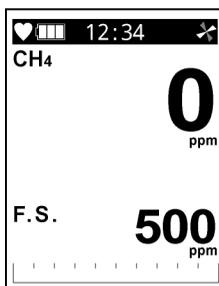
リークチェックモードでは、可燃性ガスの濃度によってバー表示が増減し、ブザーが断続鳴動します。ブザーの断続鳴動間隔は濃度に応じて6段階変化し、ガス濃度が高くなるにしたがって間隔が短くなります。

		ガス濃度			
		500 ppm	1000 ppm	2000 ppm	5000 ppm※
ブ ザ ー 間 隔	約 0.5 秒	30 ppm～	60 ppm～	120 ppm～	300 ppm～
	約 0.25 秒	50 ppm～	100 ppm～	200 ppm～	500 ppm～
	約 0.15 秒	100 ppm～	200 ppm～	400 ppm～	1000 ppm～
	約 0.1 秒	200 ppm～	400 ppm～	800 ppm～	2000 ppm～
	約 0.05 秒	300 ppm～	600 ppm～	1200 ppm～	3000 ppm～
	約 0.01 秒	400 ppm～	800 ppm～	1600 ppm～	4000 ppm～

※検知対象ガスがメタン(CH₄)の場合のみ選択可能

<フルスケールの切り替え方>

- 1 濃度表示画面にて DISP ボタンを押す
ボタンを押す毎に切り替わります。

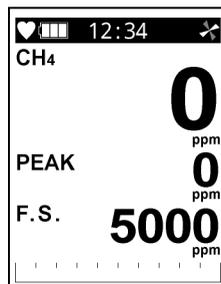
**注記**

- ▶ リークチェックモードでの測定中は、指示値が点滅する場合があります。指示値の点滅はフルスケールを切り替え中であることを示すもので、測定は継続して行っており、異常ではありません。

<ピークホールド機能>

任意の期間の指示値のピーク値(最大値)を画面に表示することができます。

- 1 RESET ボタンを押す
画面中央に[PEAK]と表示し、RESET ボタンを押した後の指示値のピーク値が右側に表示されます。
再度 RESET ボタンを押すと[PEAK]表示が消え、ピーク値がリセットされます。



5-5-3 ベンゼンセレクトモード(VOC用センサ(10.0eV)のみ)

VOC用センサ(10.0eV)を搭載している場合、ノーマルモードでのVOC濃度測定に加えて、ベンゼンセレクトモードにてベンゼンに対する選択性を高めて濃度を測定することができます。ベンゼンセレクトモードでは、ベンゼン測定用のプレフィルターチューブ(CF-8338)およびチューブホルダー(GF-284)を装着して測定を行います。プレフィルターチューブおよびチューブホルダーは、下記の手順で本器に装着してください。



注意

- プレフィルターチューブ(CF-8338)に同梱された取扱説明書をよく読んでから取り扱ってください。
- 低温環境ではチューブホルダーのパッキングが固くなり、プレフィルターを装着しにくくなります。室温環境にてプレフィルターをチューブホルダーに装着し、低温環境ではなるべく短時間で使用してください。
- プレフィルターチューブを用いて測定を行う場合は、事前に校正コードを設定してください。(本章の‘<プレフィルターチューブの校正コードの入力>’参照)

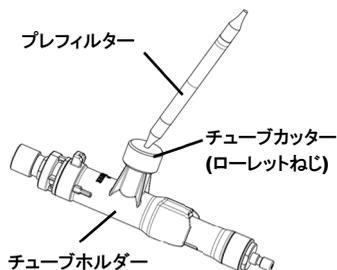
注記

- ▶ 別売品のガス採集チューブ(75cm、部品番号:0914 0141 30)を使用する場合は、テーパーノズル、チューブホルダー、ガス採集チューブ、本器の順で接続してください。
- ▶ ベンゼンセレクトモードへの進み方は‘6-4-3 ベンゼンセレクトモードに切り替える’を参照してください。

<プレフィルターチューブ / チューブホルダーの装着方法>

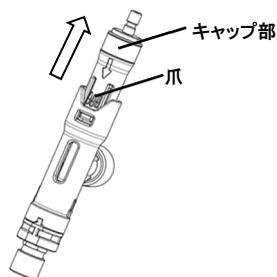
1 プレフィルターチューブの両端をカットする

プレフィルターチューブの先端をチューブカッターの開口部に入れて、プレフィルターチューブを一回転させます。プレフィルターチューブの根本近くを持って手前に傾け、先端を折ります。



2 チューブホルダーのキャップ部を取り外す

キャップ部の爪を押しながらキャップ部を引っ張ります。

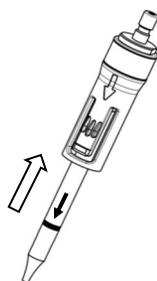


3 プレフィルターチューブを挿入する

プレフィルターチューブに貼ってあるラベルの斜線部が隠れるくらいまで挿入します。

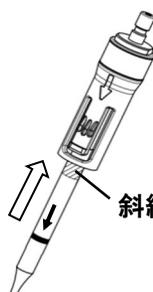
<正しい挿入例>

斜線部が見えない

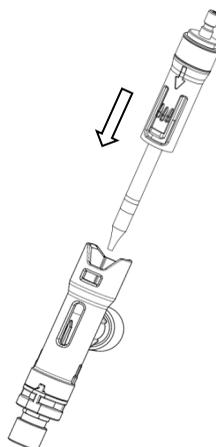


<誤った挿入例>

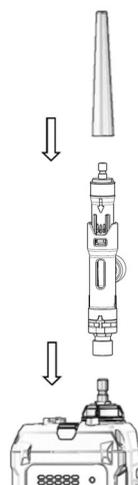
斜線部が見える

**4 チューブホルダーにキャップ部を装着する**

キャップ部は‘カチッ’と音がするまでしっかりと差し込みます。

**5 チューブホルダーを本器に装着する**

テーパーノズル、チューブホルダー、本器の順で装着します。



<チューブカッターの取り外し>

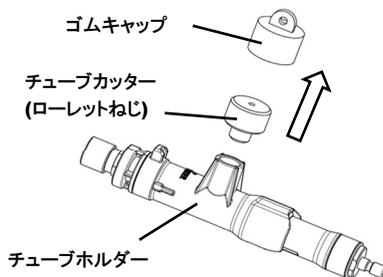
チューブカッターを用いてカットしたガラス片は、チューブカッターを取り外して取り除くことができます。定期的に取り外してガラス片を捨ててください。



注意

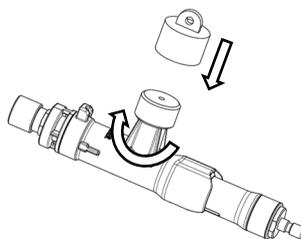
- 中のガラス片が出てしまう恐れがあるため、チューブカッターの脱着を行った後はチューブカッターにゴムキャップを奥までかぶせてください。

- 1 チューブホルダーからゴムキャップとチューブカッターを取り外す



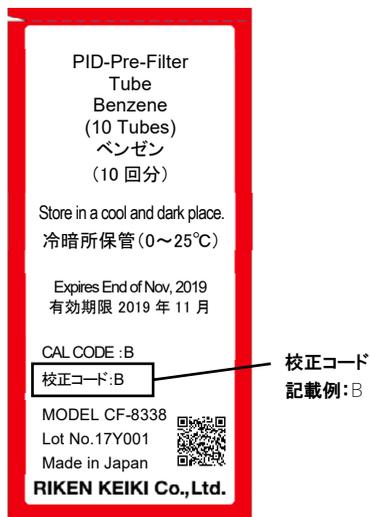
- 2 ガラス片を取り出す

- 3 チューブカッターを回して固定し、ゴムキャップをチューブカッターに装着する



＜プレフィルタチューブの校正コードの入力＞

プレフィルタ（CF-8338）を用いて測定を行う場合、プレフィルタの梱包箱に記載された校正コードを本器に設定する必要があります。



校正コード
記載例: B

梱包箱 記載イメージ

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、または POWER/ENTER ボタンと▲/AIR ボタンと SHIFT/▼ボタンを同時に押す

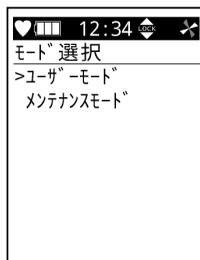
3 “ピッ”と鳴ったら、ボタンから指を離す

電源が入り、[モード選択]画面が表示されます。

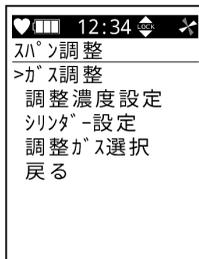
4 ▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼ボタンを押して、[ユーザーモード]を選択する

5 POWER/ENTER ボタンを押す

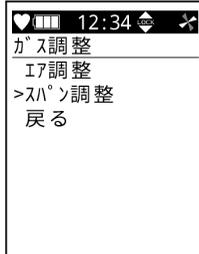
ユーザーモードのメニューが表示されます。



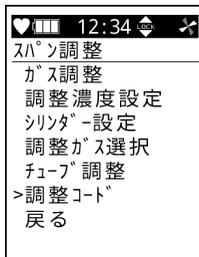
- 6 ▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼ボタンを押して[ガス調整]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す



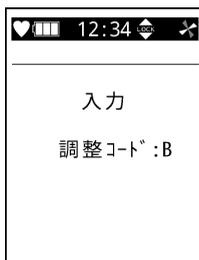
- 7 ▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼ボタンを押して[スパソ調整]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す



- 8 ▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼ボタンを押して[調整コード]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す



- 9 ▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼ボタンを押して、プレフィルターのカートリッジに搭載された校正コードを入力する



- 10 POWER/ENTER ボタンを押して確定する
[終了]と表示され、手順 8 の画面に戻ります。



5-6 エア調整を行う

ガス濃度を測定する前に、ノーマルモードおよびリークチェックモードにてエア調整を行います。

注記

- ▶ リークチェックモードは SHS センサを搭載している場合のみ使用できます。
- ▶ SHS センサを搭載している場合、ノーマルモードとリークチェックモードの 2 つのモードにてそれぞれエア調整を行う必要があります。(ノーマルモードとリークチェックモードへの入り方は '5-5 各種検知モード' 参照)
- ▶ VOC 用センサを搭載している場合は、ノーマルモードでエア調整をする際に、活性炭フィルターCF-8350 を使用して空気中の揮発性有機化合物(VOC)を除去する必要があります。
- ▶ ベンゼンセレクトモードにはエア調整を行う機能はなく、ノーマルモードでのエア調整の結果が適用されます。ベンゼンセレクトモードで測定を行う場合は、ノーマルモードにてエア調整を行ってください。



警告

<ノーマルモード / リークチェックモード>

- 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。

<ノーマルモードのみ / VOC 用センサを搭載している場合>

- VOC 用センサを搭載している場合は、活性炭フィルターCF-8350 を装着してエア調整を行ってください。



注意

<ノーマルモード / リークチェックモード>

- 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。

<ノーマルモードのみ / VOC 用センサを搭載している場合>

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

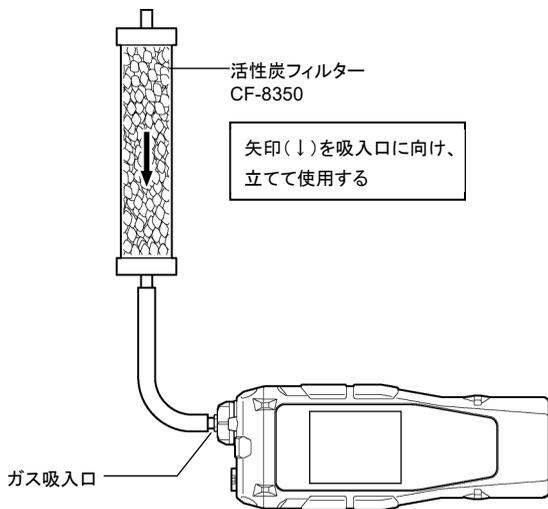
<ノーマルモードのみ / 二酸化炭素用センサを搭載している場合>

- 二酸化炭素用センサは初期設定ではエア調整が適用されません。二酸化炭素用センサのゼロ点を調整するには、CO₂ゼロ調整を行う必要があります。
- CO₂ゼロ調整は定期的を実施してください。また、清浄な空気中であるにもかかわらず、二酸化炭素指示値が通常の空気中に存在する二酸化炭素濃度 400 ~ 500 ppm から大きく逸脱している場合も CO₂ゼロ調整を実施してください。（‘8-2-3 CO₂ゼロ調整を行う’参照）
- 二酸化炭素用センサのエア調整を行う場合は、ユーザーモードで CO₂エア調整の設定をオンにしてください。（‘7-5-1 CO₂エア調整のオン/オフを設定する’参照）

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

- VOC用センサを搭載している場合、CO₂エア調整の設定はオンにしないでください。活性炭フィルターCF-8350 から発生する二酸化炭素により、正しい調整ができません。

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



1 濃度表示画面で▲/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。

**2 画面に[AIR キー離す]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、自動で測定画面に戻ります。

**注記**

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

5-7 検知する



危険

ご使用において

- マンホールの中や密閉された場所を測定する場合には、絶対にマンホールの入り口に身を乗りだしたり、中をのぞき込んだりしないでください。酸素欠乏空気、その他のガスが吹き出す可能性があります危険です。

ガス排出口に関して

- ガス排出口から酸素欠乏空気等が排出される場合があります。絶対に吸気しないでください。
- 高濃度のガスが排出される場合があります。絶対に火気を近づけないでください。



警告

- 本器は大気圧状態の雰囲気ガスを吸引するように作られています。本器のガス吸入口 (GAS IN)、排出口 (GAS OUT) に過大な圧力をかけると、内部から検知対象ガスが漏洩する可能性があります危険です。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測定箇所、テーパノズル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。
- 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。
- ガス警報が発報された場合は大変危険です。お客様の判断により適切に処置を行ってください。
- 使用する前に、電池の残量を確認してください。初めて使用する前、および長期間使用しなかった場合は、電池が消耗していることが考えられます。必ず満充電するか、新しい電池に交換してから使用してください。
- 電池電圧低下警報が発報されると、ガス測定を行えなくなります。使用中に発報した場合は、電源を切り、安全な場所ですみやかに充電または電池を交換してください。
- ブザー放音口をふさがしないでください。警報音が聞こえなくなります。



注意

- ガスの測定を行う前に、本器の各種設定を確認した上で使用してください。
- ニューセラミック式可燃性ガス用センサ (NCR センサ) は、フルスケールを超えるような高濃度可燃性ガスの測定を長時間続けると、センサに悪影響を及ぼすことがあります。高濃度の可燃性ガスが存在する環境での長時間の使用を避け、熱伝導式可燃性ガスセンサ (TE センサ) を搭載している場合はレンジを [VOL 固定] にして使用してください。熱伝導式可燃性ガスセンサ (TE センサ) に切り替わると、ニューセラミック式可燃性ガス用センサ (NCR センサ) で測定しないため悪影響はありません。(レンジの設定方法については「6-4-1 可燃性ガス用センサのレンジを設定する」参照)
- 本器に急激な圧力変化を与えないでください。酸素 (O₂) の指示値が一時的に変化して正確な測定ができません。
- 吸着性の高いガスを吸引した後は、清浄な空気を吸引し、指示値がゼロに戻ったことを確認してから使用してください。

- 吸着性の高いガスを測定する際に、規定の流量(0.45 L/min)より低い流量で測定すると、測定ポイントに実際に存在する検知対象ガス濃度よりも低く指示する恐れがありますので、注意してください。
- 塩素(Cl₂)およびアンモニア(NH₃)において、使用温度範囲の下限温度である-20℃付近では、ガスの性状により応答が遅くなる恐れがあります。
- センサによっては、検知対象ガス以外のガスに対してもプラス方向に感度を有する場合があります。それらのガスが共存する環境で使用した場合、実際に存在する検知対象ガス濃度よりも高く指示するおそれがありますので、注意してください。

＜センサがプラス方向に感度を有して干渉するガス例＞

センサの種類	検知対象ガス名	干渉ガス名
NCR センサ (ニューセラミック式)	メタン(CH ₄)/イソブタン(HC(i-C ₄ H ₁₀))	全ての可燃性ガス
DES センサ (非分散型赤外線式(NDIR))	メタン(CH ₄)/イソブタン(HC(i-C ₄ H ₁₀))	炭化水素系の可燃性ガス
SHS センサ (熱線型半導体式)	メタン(CH ₄)/イソブタン(HC(i-C ₄ H ₁₀))	ガス全般
TE センサ (熱伝導式)	メタン(CH ₄)/イソブタン(HC(i-C ₄ H ₁₀))	全ての可燃性ガス
ESS センサ (定電位電解式)	シアン化水素(HCN)	硫化水素(H ₂ S)
ESS センサ (定電位電解式)	シアン化水素(HCN)	二酸化硫黄(SO ₂)
ESS センサ (定電位電解式)	シアン化水素(HCN)	アセチレン(C ₂ H ₂)
ESS センサ (定電位電解式)	シアン化水素(HCN)	ホスフィン(PH ₃)
ESS センサ (定電位電解式)	二酸化硫黄(SO ₂)	水素(H ₂)
ESS センサ (定電位電解式)	二酸化硫黄(SO ₂)	一酸化炭素(CO)
ESS センサ (定電位電解式)	一酸化炭素(CO)	水素(H ₂)
ESS センサ (定電位電解式)	塩素(Cl ₂)	二酸化硫黄(SO ₂)
ESS センサ (定電位電解式)	塩素(Cl ₂)	塩化水素(HCl)
ESS センサ (定電位電解式)	ホスフィン(PH ₃)	二酸化硫黄(SO ₂)
ESS センサ (定電位電解式)	ホスフィン(PH ₃)	シアン化水素(HCN)
ESS センサ (定電位電解式)	ホスフィン(PH ₃)	硫化水素(H ₂ S)
PIS センサ (光イオン化式(PID))	揮発性有機化合物(VOC)	全ての揮発性有機化合物(VOC)

- 定電位電解式センサは、原理上干渉ガスによって、マイナス方向に感度を有する場合があります。干渉ガスが共存する環境では、実際に存在する検知対象ガス濃度よりも低く指示する場合があります、特に高濃度では指示値がマイナスに触れ、M OVER 警報を発することがあります。注意してください。('12-6 定電位電解式センサの干渉一覧'参照)

- シリコン化合物、ハロゲン化合物、高濃度の硫化物、高濃度の溶剤ガスなどが存在する環境にてニューセラミック式可燃性ガス用センサ(NCRセンサ)を使用した場合、センサの寿命が短くなったり、センサの可燃性ガスに対する感度が低下し、正確な指示を得られなかったりするおそれがあります。
やむを得ず使用する場合は使用時間を極力短くし、使用後は清浄な空気を吸引して指示の戻りを確認し、指示がふらつくなどの異常がないことを確認してください。
- 本器のニューセラミック式可燃性ガス用センサ(NCRセンサ)が正確なガス測定およびガス濃度表示をするには、10 vol%以上の酸素濃度が必要です。
- センサの特性上、通電直後は正確な値を示さない場合があります。電源を入れてから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。
- 高濃度の揮発性有機化合物(VOC)と接触した場合、一酸化炭素用センサの指示値が上昇する可能性があります。指示値が上昇して戻らない場合、一酸化炭素用センサの活性炭フィルターの交換が必要です。活性炭フィルターの交換については販売店または最寄りの弊社営業所にご連絡ください。
- 一酸化炭素用センサおよび硫化水素用センサは急激な温湿度変化に対して一時的な指示の変動を示す可能性があります。環境雰囲気化で十分なじませ、環境雰囲気化でエア調整を行ってください。
- 一酸化炭素用センサおよび硫化水素用センサは、表示範囲を超える高濃度のガスに接触した場合、一時的に感度が低くなる可能性があります。高濃度のガスに接触した後は、必ず新鮮な大気を吸引してエアクリーニングを行ってください。
- 硫化水素用センサは、急激な温度変化に対して一時的な変動を示す可能性があります。環境雰囲気化で十分になじませてから使用してください。
- VOC用センサは、高濃度のメタン(CH₄)、エタン(C₂H₆)、プロパン(C₃H₈)などを吸引した場合、濃度表示部に[- - -]を表示し、一時的に測定できなくなることがあります。これらのガスが存在する環境では、濃度表示部に[- - -]が表示されない場合でも、VOC濃度を正しく測定できないおそれがありますので注意してください。なお、VOC用センサの濃度表示部に[- - -]が表示されている場合でも、VOC用センサ以外の影響を受けないセンサは継続して測定できます。

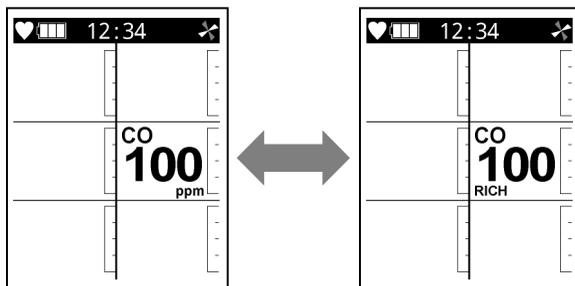
<VOC用センサの濃度表示部に[- - -]が表示される干渉ガス例>

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

- 別売品の各種チューブ、フィルターは、上記において使用を推奨している場合でもESSセンサおよびVOC用センサ搭載時は、吸着のおそれがあるため使用しないでください。
- ゼロレベル付近の指示値は、変動を目立たなくする処理をしています。詳細は「12-3 ゼロサプレース機能」を参照してください。

注記

- ▶ 一酸化炭素用センサ(ESR-A1CP)は、水素による干渉を低減する補正機能を搭載したセンサです。この機能は最大 2000 ppm の水素に対して機能します。2000 ppm 以上の濃度の水素を検知した場合、濃度表示部分に[RICH]を表示します。測定は継続できますが、水素干渉の影響を大きく受けているため、一酸化炭素濃度の指示値に大きな誤差が発生します。



- ▶ 各センサのガス濃度表示の更新間隔は以下のとおりです。

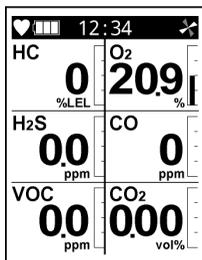
センサの種類(検知原理)	ガス濃度表示更新間隔
NCR センサ(ニューセラミック式)	5 秒ごと
ESR / ESS センサ(定電位電解式)	1 秒ごと
TE センサ(熱伝導式)	8 秒ごと
DES センサ(非分散型赤外線式(NDIR))	4 秒ごと
PIS センサ(光イオン化式(PID))	1 秒ごと
SHS センサ(熱線型半導体式)	1 秒ごと

5-7-1 ガス濃度を測定する

ノーマルモード、リークチェックモード、ベンゼンセレクトモードでガス濃度を測定します。

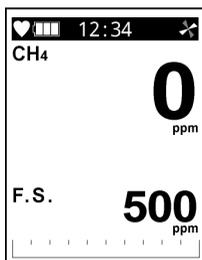
<ノーマルモード>

テーパーノズルを測定場所に近づけてください。本器が検知対象ガスを吸引し、LCD 表示部に測定結果を表示します。



<リークチェックモード>

テーパーノズルを測定場所に近づけてください。本器が検知対象ガスを吸引し、LCD 表示部に測定結果を表示します。(リークチェックモードの起動方法は '5-5 各種検知モード' 参照)



<ベンゼンセレクトモード>

ベンゼンセレクトモードを起動し、プレフィルターチューブおよびチューブホルダーを装着した状態でテーパーノズルを検知する場所に近づけ、LCD 表示部の測定結果を読み取ってください。(ベンゼンセレクトモードの起動方法は '6-4-3 ベンゼンセレクトモードに切り替える' 参照)



**注意****<ベンゼンセレクトモード>**

- 測定時間は温度によって異なります。一定の測定時間経過後の測定結果を読み取ってください。測定方法については‘6-4-3 ベンゼンセレクトモードに切り替える’を参照してください。
- ベンゼンセレクトモード中は、VOC 用センサ以外のセンサは作動せず、ガス警報も発報しません。

注記

- ▶ -10℃以下の低温環境下では、電池の性能上、使用時間が短くなります。
- ▶ 低温時は、LCD 表示部の応答が遅くなる場合があります。
- ▶ 100 %LEL 以上の高い濃度の可燃性ガスを吸引した場合は、テーパーノズル内や別売品のガス採集チューブやガス採集棒内に吸着したガスが残っている恐れがあります。高濃度の可燃性ガスを吸引した後は必ず清浄な空気を吸引して、指示値がゼロ付近になるまでエアクリーニングを行い、吸着ガスを除去してください。完全にクリーニングされる前にエア調整を行うと、正確なエア調整とならず、検知に影響を及ぼす可能性があります。このようなときは、一度テーパーノズルやガス採集棒チューブなどの別売品を外して、エア調整を行うことにより調整不良を防ぐことができます。

センサに関して

- ▶ 可燃性ガスの表示が 100 %LEL を超えると、一時的に一酸化炭素 (CO) の表示が上昇しますが異常ではありません。
- ▶ 高濃度可燃性ガスが存在する可能性がある場所で測定する場合、vol%レンジで測定してください。設定方法については‘6-4-1 可燃性ガス用センサのレンジを設定する’を参照してください。
- ▶ 酸素濃度が 10%未満になると、ニューセラミック式可燃性ガス用センサ (NCR センサ) の可燃性ガス濃度表示部に [OVER] と表示します。ニューセラミック式可燃性ガス用センサ (NCR センサ) および 熱伝導式可燃性ガス用センサ (TE センサ) のレンジ設定が [オートレンジ] (初期設定) の場合は、熱伝導式可燃性ガスセンサ (TE センサ) の表示に切り替わります。[LEL 固定] に設定している場合は測定せず使用環境を見直してください。(‘6-4-1 可燃性ガス用センサのレンジを設定する’参照)
- ▶ 酸素用センサ (ESR-X13P) が搭載されておらず、可燃性ガス濃度を %LEL レンジで固定している場合は、測定した可燃性ガス濃度が 100 %LEL を超えると OVER 警報が固定されます。警報を解除するには、清浄な空気環境下で RESET ボタンを押してください。RESET ボタンの押下からしばらく経った後に濃度表示を再開します。

<高濃度用可燃性ガスセンサが受ける共存ガスの影響について>

- ▶ 高濃度の可燃性ガスを測定する熱伝導式センサ (TE センサ) は、ガスの熱伝導率の差を利用した原理のため、空気中に共存する可燃性ガス以外のガスでも、高濃度で存在する場合、指示値に影響を受けることがあります。

5-7-2 可燃性ガス濃度のレンジ切り替えポイント

下記条件をすべて満たす場合、測定した可燃性ガス濃度がフルスケールを超えると、自動でレンジが切り替わります。
 (‘1-3 検知対象ガスおよび製品仕様の確認’ および ‘6-4-1 可燃性ガス用センサのレンジを設定する’ 参照)

<ノーマルモードの場合>

- ・複数の可燃性ガス用センサを同時に搭載している場合 (%LEL レンジ用、vol%レンジ用)
- ・可燃性ガス用センサの検知対象ガスが同じ場合
- ・可燃性ガス用センサのレンジを[オートレンジ] (初期設定) に設定している場合

<リークチェックモードの場合>

- ・複数の可燃性ガス用センサを同時に搭載している場合 (ppm レンジ用、%LEL レンジ用、vol%レンジ用)
- ・可燃性ガス用センサの検知対象ガスが同じ場合

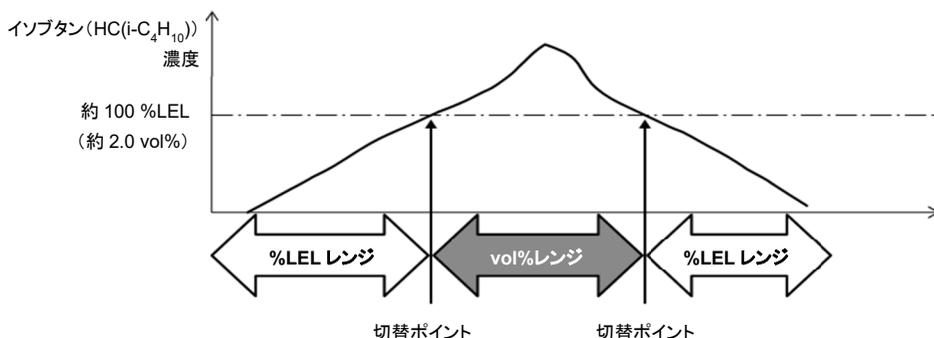
注記

- ▶ 異なる原理のセンサを使用する場合、切替ポイント付近では指示値が一時的に一致しない場合があります。

<ニューセラミック式センサ(NCR センサ)/熱伝導式センサ(TE センサ)/非分散型赤外線式センサ(DES センサ)の場合>

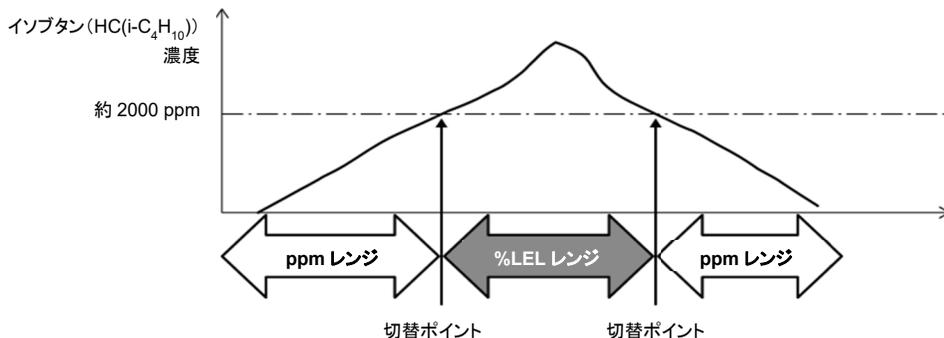
レンジ切り替えポイントは、ガスの爆発下限値で、値はガス種や仕様により異なります。

下記はイソブタン(HC(i-C₄H₁₀))の場合を例として表示しています。



<熱線型半導体式センサ(SHS センサ)の場合>

レンジ切り替えポイントは SHS センサのフルスケールで、ガス種により異なります。フルスケールは起動時に表示されます。(‘5-4 電源を入れる’ 参照) 下記はイソブタン(HC(i-C₄H₁₀))の場合を例として表示しています。



5-7-3 コンファメーションビープ動作について

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

測定中、設定された間隔ごとにブザー音や LED を動作させます。

注記

- ▶ コンファメーションビープは、測定モードかディスプレイモード中の中のみ動作します。
- ▶ ガス警報を発報している場合は、ガス警報が優先されます。
- ▶ コンファメーションビープ動作は設定プログラムで変更することができます。

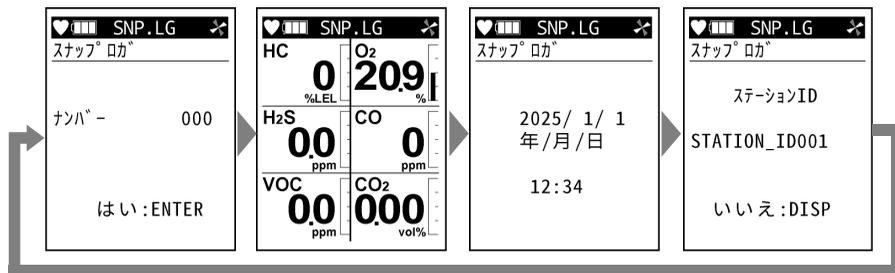
コンファメーションビープの動作タイプにより以下のようにブザー音と LED が動作します。初期設定は[OFF]です。

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

5-8 ガス濃度のログを記録する(スナップログ)

ノーマルモードまたはリークチェックモードにて、測定中の任意のガス濃度値を最大 256 点まで記録することができます。データ記録数が 256 点を越えた場合は、最も古いデータから上書きします。

- 1 ノーマルモードまたはリークチェックモードの濃度表示画面にて▲/AIR ボタンと SHIFT/▼ボタンを同時に押す(約 2 秒)
メモリ番号、記録されるガス濃度、記録日時、ステーション ID が繰り返し表示されます。



- 2 POWER/ENTER ボタンを押す

画面に[終了]と表示され、ENTER ボタンを押したときのメモリ番号、ステーション ID、日時、ガス濃度が記録されます。続けて記録する場合は、ENTER ボタンを押してください。



- 3 終了する場合は DISP ボタンを押す
濃度表示画面に戻ります。

注記

- ▶ 記録したデータはディスプレイモードのスナップログ表示画面で確認できます。
('6-3-2 スナップログ(ガス濃度/警報状態)を表示する' 参照)

5-9 電源を切る



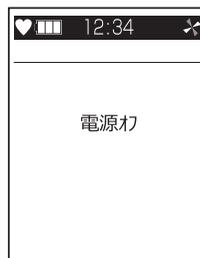
注意

- 測定終了後、濃度表示がゼロ(酸素濃度表示の場合は 20.9 %、二酸化炭素濃度表示の場合は 400 ~ 500 ppm 程度)に戻っていない場合は、清浄な空气中に放置して表示がゼロに戻ってから電源を切ってください。
- 機器が汚れている場合は、ウエスなどで拭き取ってください。
- 機器の汚れを拭き取る際は、アルコールやベンジンなどの有機溶剤を使用しないでください。

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”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、“ピッピッピ”と 3 回鳴り終わるまで押し続けてください。
- ▶ 電源を切るときに、表示がゼロに戻っていなかった場合は、本器内をクリーニングするため、パーズ作業が最大 30 秒間行われます。パーズ中は右記のように表示されます。

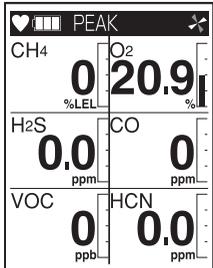
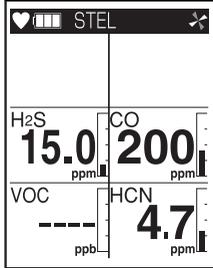
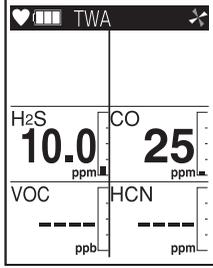


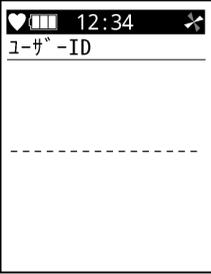
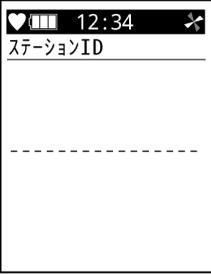
6

各種設定(ディスプレイモード)

6-1 ディスプレイモードの項目

LCD 表示	内容	参照先
<p>ベンゼン測定</p>  <p>はい:ENTER いいえ:DISP 中止:RESET</p>	<p>別売品のプレフィルターを用いてベンゼンを選択的に測定できます。 VOC用センサ(10.0eV)を搭載している場合のみ表示します。</p>	6-4-3 ベンゼンセレクトモードに切り替える
<p>PIDガス選択</p>  <p>変更:ENTER 保持:DISP 中止:RESET</p>	<p>揮発性有機化合物(VOC)を、本器にあらかじめ登録してあるガスに読み替え、読み替え後のガスで換算した濃度で表示します。</p>	6-4-4 揮発性有機化合物(VOC)の読み替えガス種を選択する
<p>可燃性ガス読替選択</p>  <p>はい:ENTER いいえ:DISP 中止:RESET</p>	<p>可燃性ガスを、本器にあらかじめ登録してあるガスに読み替え、読み替え後のガスで換算した濃度で表示します。 以下のすべての条件を満たす場合に表示されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ニューセラミック式可燃性ガス用センサ(NCRセンサ)が搭載されている場合 ・熱伝導式可燃性ガス用センサ(TEセンサ)が搭載されていない場合 	6-4-2 可燃性ガスの読み替えガス種を選択する

LCD 表示	内容	参照先
<p>可燃センサ動作選択</p>  <p>はい:ENTER いいえ:DISP 中止:RESET</p>	<p>ニューセラミック式可燃性ガス用センサ(NCRセンサ)と熱伝導式可燃性ガス用センサ(TEセンサ)の検知対象ガス濃度のレンジ切り替え方法を設定します。 ニューセラミック式可燃性ガス用センサ(NCRセンサ)と熱伝導式可燃性ガス用センサ(TEセンサ)が搭載されている場合のみ表示されます。</p>	<p>6-4-1 可燃性ガス用センサのレンジを設定する</p>
<p>PEAK</p> 	<p>電源を入れてから現在までの間に測定した、ガスの最高濃度(警報タイプがL-LL-Hの場合は最低濃度)を表示します。</p>	<p>6-3-1 PEAK値を表示する / クリアする</p>
<p>STEL</p> 	<p>現在から15分前(または電源投入時)までのSTEL値を表示します。 STEL値とは、60秒間の測定値の平均値データ15個分の合計を15で割った値です。 数値は60秒ごとに更新します。 STEL警報設定値の欄に“OFF”と記載されている場合は[---]と表示されます。(‘4-2 ガス警報点’参照)</p>	<p>—</p>
<p>TWA</p> 	<p>現在から8時間前(または電源投入時)までのTWA値を表示します。 TWA値とは、60秒間の測定値の平均値を積算し、積算値8時間分の合計を480で割った値です。 数値は60秒ごとに更新します。 TWA警報設定値の欄に“OFF”と記載されている場合は[---]と表示されます。(‘4-2 ガス警報点’参照)</p>	<p>—</p>

LCD 表示	内容	参照先
<p>ユーザーID</p> 	<p>ユーザーIDを設定します。</p>	<p>6-4-5 ユーザーIDを設定する</p>
<p>ステーションID</p> 	<p>ステーションIDを設定します。</p>	<p>6-4-6 ステーションIDを設定する</p>
<p>スナップログ表示</p> 	<p>スナップログ機能により記録されたガス濃度や警報状態を表示します。</p>	<p>6-3-2 スナップログ(ガス濃度/警報状態)を表示する</p>
<p>ポンプ停止</p> 	<p>一時的に10分間ポンプ動作を停止することができます。</p>	<p>—</p>

LCD 表示	内容	参照先
<p>日時と電池</p>  <p>日時と電池</p> <p>2025/ 1/ 1 年/月/日 12:34 4.0V 電池タイプ リチウムイオン電池</p>	<p>現在の日時(年/月/日/時/分)を表示します。 また電池の種類および電池残量を表示します。</p>	<p>—</p>
<p>警報点設定</p>  <p>警報点設定</p> <p>はい:ENTER いいえ:DISP 中止:RESET</p>	<p>各センサのフルスケール値、第一警報点、第二警報点、第三警報点、STEL 警報点、TWA 警報点を表示します。 また警報動作の確認ができます。</p>	<p>6-3-3 警報点を表示する</p>
<p>表示上下反転</p>  <p>表示上下反転</p> <p>はい:ENTER いいえ:DISP 中止:RESET</p>	<p>本器の向きにより、LCD 表示の上下を 180 度反転します。</p>	<p>6-4-7 表示上下反転設定</p>
<p>表示白黒反転</p>  <p>表示白黒反転</p> <p>はい:ENTER いいえ:DISP 中止:RESET</p>	<p>LCD 表示の白黒表示を反転します。</p>	<p>6-4-8 表示白黒反転設定</p>

LCD 表示	内容	参照先
<p>ピークバー表示</p>  <p>はい:ENTER いいえ:DISP 中止:RESET</p>	<p>測定画面のガス濃度値右側に表示されるバー表示において、ピーク値を点滅させる設定です。</p>	<p>6-4-9 ピークバー表示設定</p>
<p>測定ガススクロール</p>  <p>はい:ENTER いいえ:DISP 中止:RESET</p>	<p>測定画面の表示方法を設定できます。 1 分割表示の場合、表示の切り替えを自動または手動で設定できます。</p>	<p>6-4-10 測定ガススクロール設定</p>
<p>BLUETOOTH</p>  <p>はい:ENTER いいえ:DISP 中止:RESET</p>	<p>Bluetooth 機能が有効な場合、Bluetooth 機器との接続を設定します。</p>	<p>6-4-11 Bluetooth 機器の接続を設定する</p>
<p>ブザー音量</p>  <p>はい:ENTER いいえ:DISP 中止:RESET</p>	<p>ブザー音量の設定を切り替えます。</p>	<p>6-4-12 ブザー音量を設定する</p>

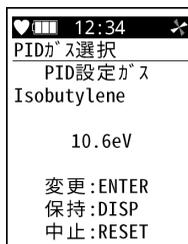
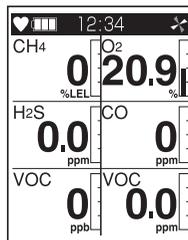
LCD 表示	内容	参照先
<p>言語</p> 	<p>表示言語を日本語に戻します。 国内防爆仕様で表示言語を日本語以外の言語に設定している場合に表示されます。</p>	<p>6-4-13 表示言語を日本語に切り替える(国内防爆仕様)</p>
<p>CHANGE TO ENGLISH</p> 	<p>表示言語を英語に戻します。 ATEX/IECEX仕様で表示言語を英語以外の言語に設定している場合に表示されます。</p>	<p>6-4-14 表示言語を英語に切り替える(ATEX/IECEX仕様)</p>

6-2 ディスプレイモードに切り替える

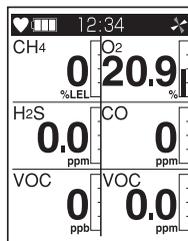
1 ノーマルモードの濃度表示画面で、DISP ボタンを押す

DISP 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、濃度表示画面に戻ります。



⋮



注記

- ▶ ディスプレイモードの項目間の移動は DISP 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、濃度表示画面に戻ります。

6-3 設定値の確認

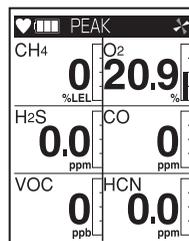
6-3-1 PEAK 値を表示する / クリアする

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

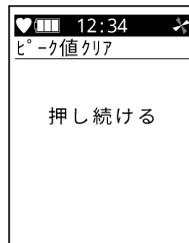
注記

- ▶ 設定プログラムで[DISP モード設定項目]の PEAK 表示機能を OFF にすると、PEAK 値を表示しません。(初期設定は ON)

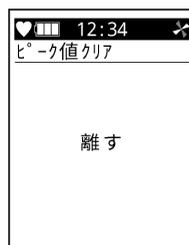
- 1 ノーマルモードの濃度表示画面で DISP ボタンを数回押し、[PEAK]画面を表示する
ピーク値を表示します。



- 2 RESET ボタンを長押しする(約 3 秒間)



- 3 画面に[離す]と表示されたら、RESET ボタンから指を離す
PEAK 値がクリアされ、手順 1 の画面に戻ります。



6-3-2 スナップログ(ガス濃度/警報状態)を表示する

スナップログ機能により記録されたガス濃度や警報状態を表示します。

注記

- ▶ 設定プログラムで[DISP モード設定項目]のスナップログ表示機能を OFF にすると、スナップログを表示しません。(初期設定は ON)

- 1 ノーマルモードの濃度表示画面で DISP ボタンを数回押し、[スナップログ表示]画面を表示する

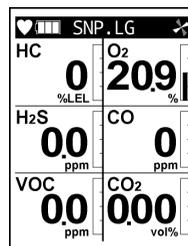


- 2 POWER/ENTER ボタンを押す
スナップログを表示しない場合は、DISP ボタンを押してください。

- 3 ▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼ボタンを押して、表示するメモリ番号(ナンバー)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 ボタンを押す
手順 3 の画面に戻ります。
再度 DISP 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

- ▶ スナップログの記録方法については「5-8 ガス濃度のログを記録する(スナップログ)」を参照してください。
- ▶ 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 ボタンまたは POWER/ENTER ボタンを押すと手順 1 の画面に戻ります。
- ▶ スナップログの表示をキャンセルする場合は、手順 4 で DISP ボタンを押してください。

6-3-3 警報点を表示する

各センサのフルスケール値(F.S.)、第一警報点(AL1)、第二警報点(AL2)、第三警報点(AL3)、STEL 警報点(STEL)、TWA 警報点(TWA)を表示します。

注記

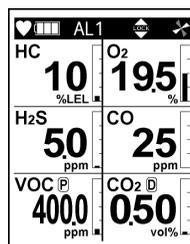
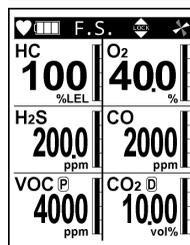
- ▶ 設定プログラムで[DISP モード設定項目]の警報点表示機能を OFF にすると、警報点を表示しません。(初期設定は ON)

- 1 ノーマルモードの濃度表示画面で DISP ボタンを数回押し、[警報点設定]画面を表示する



- 2 POWER/ENTER ボタンを押す
警報点を表示しない場合は、DISP ボタンを押してください。

- 3 ▲/AIR ボタンを押す
▲/AIR ボタンを押すたびに、警報点の表示が切り替わります。
[F.S.]→[AL1]→[AL2]→[AL3]→[STEL]→[TWA]→
[F.S.]→……の順に表示されます。



⋮

- 4 DISP ボタンを押す
手順 1 の画面に戻ります。

注記

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

6-4 ディスプレイモードの設定

6-4-1 可燃性ガス用センサのレンジを設定する

ニューセラミック式可燃性ガス用センサ(NCR センサ)と熱伝導式可燃性ガス用センサ(TE センサ)の検知対象ガス濃度のレンジ切り替え方法を設定します。以下のいずれかを設定できます。

- ・ [オートレンジ] : 測定した可燃性ガス濃度が 100 %LEL を超えると、ニューセラミック式可燃性ガス用センサ(NCR センサ)から自動的に熱伝導式可燃性ガス用センサ(TE センサ) (vol%レンジ)に切り替えます。
- ・ [VOL 固定] : 可燃性ガス濃度を vol%レンジで固定します。
- ・ [LEL 固定] : 可燃性ガス濃度を %LEL レンジで固定します。



注意

- ・ ニューセラミック式可燃性ガス用センサ(NCR センサ)での可燃性ガスの検知には測定ガス中に酸素(O₂)が必要です。窒素(N₂)中の可燃性ガスなど、測定ガス中に酸素(O₂)が存在しないことが明確な場合は、あらかじめ[VOL 固定]に設定して測定してください。

注記

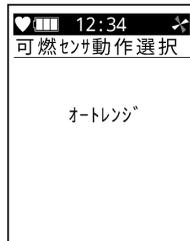
- ▶ 初期設定は[オートレンジ]です。
- ▶ ニューセラミック式可燃性ガス用センサ(NCR センサ)と熱伝導式可燃性ガス用センサ(TE センサ)のレンジは、ニューセラミック式可燃性ガス用センサ(NCR センサ)と熱伝導式可燃性ガス用センサ(TE センサ)が搭載されている場合に設定することができます。それ以外の場合、ディスプレイモードに項目は表示されません。
- ▶ ニューセラミック式可燃性ガス用センサ(NCR センサ)と熱伝導式可燃性ガス用センサ(TE センサ)のレンジの設定は保存されません。電源投入後は、[オートレンジ]となります。
- ▶ 設定プログラムで[DISP モード設定項目]の可燃性(NCR/TE)レンジ選択機能を OFF にすると、ディスプレイモードに項目が表示されなくなります。(初期設定は ON)

- 1 ノーマルモードの濃度表示画面で DISP ボタンを数回押し、[可燃センサ動作選択]画面を表示する



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

- 3 ▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼ボタンを押して、NCR センサと TE センサのレンジの切り替え方法を選択する
[オートレンジ]、[VOL 固定]、[LEL 固定]のいずれかを選択します。



- 4 POWER/ENTER ボタンを押す
NCR センサと TE センサのレンジが設定されます。
[終了]と表示され、手順 1 の画面に戻ります。

注記

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

6-4-2 可燃性ガスの読み替えガス種を選択する

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

注記

- ▶ 可燃性ガスの読み替えは以下のすべての条件を満たす場合に設定できます。
 - ・ニューセラミック式可燃性ガス用センサ(NCR センサ)が搭載されている場合
 - ・熱伝導式可燃性ガス用センサ(TE センサ)が搭載されていない場合
- ▶ 上記の条件に当てはまらない場合は、ディスプレイモードに項目は表示されません。
- ▶ 電源を切っても、可燃性ガスの読み替え設定は保持されます。
- ▶ 設定プログラムで[DISP モード設定項目]の可燃性読み替えガス選択機能を OFF にすると、ディスプレイモードに項目が表示されなくなります。(初期設定は ON)

変更できる可燃性ガスは以下のとおりです。

読替ガス名		メタン(CH ₄)仕様からの読み替え	イソブタン(HC(i-C ₄ H ₁₀))仕様からの読み替え	読替制限時読替可否
メタン	CH ₄	-	不可	可
イソブタン	HC(i-C ₄ H ₁₀)	可	-	可
水素	H ₂	可	可	可
メタノール	CH ₃ OH	可	可	不可
アセチレン	C ₂ H ₂	可	可	可
エチレン	C ₂ H ₄	可	可	可
エタン	C ₂ H ₆	可	不可	可
エタノール	C ₂ H ₅ OH	可	可	不可
プロピレン	C ₃ H ₆	可	可	可
アセトン	C ₃ H ₆ O	可	可	不可
プロパン	C ₃ H ₈	可	不可	可
ブタジエン	C ₄ H ₆	可	可	可
シクロペンタン	C ₅ H ₁₀	可	可	可
ベンゼン	C ₆ H ₆	可	可	不可
n-ヘキサン	n-C ₆ H ₁₄	可	可	可
トルエン	C ₇ H ₈	可	可	不可
ヘプタン	n-C ₇ H ₁₆	可	可	可
キシレン	C ₈ H ₁₀	可	可	不可
n-ノナン	n-C ₉ H ₂₀	可	可	不可
酢酸エチル	EtAc	可	可	不可
IPA	IPA	可	可	不可
MEK	MEK	可	可	不可
メタクリル酸メチル	MMA	可	可	不可

読替ガス名		メタン(CH ₄)仕様 からの読み替え	イソブタン(HC(i-C ₄ H ₁₀))仕様 からの読み替え	読替制限時 読替可否
ジメチルエーテル	DME	可	可	不可
メチルイソブチルケトン	MIBK	可	可	不可
テトラヒドロフラン	THF	可	可	不可
n-ペンタン	n-C ₅ H ₁₂	可	可	可



注意

- 可燃性ガスを検知対象ガスとする仕様の場合、電源を入れた後の画面遷移の際に、「マニュアルのガスリストをご確認ください」という文言を表示し、ブザーが鳴動し、ランプが点滅する場合があります。この画面が表示された場合には、RESET ボタンを押すと警報が解除されます。
- 上記画面は、シリコン化合物、ハロゲン化合物などにより可燃性センサが被毒影響を受けることで表示されます。上記画面が表示された場合、読替機能が使用できるのは読替ガス名一覧の「読替制限時読替可否」欄に「可」と記載されているガス種のみです。引き続き、「不可」と記載されているガス種に対して読替機能を使用する場合には、販売店または最寄りの弊社営業所までお問い合わせください。
- 上記画面が表示された際に読替ガス名一覧の「読替制限時読替可否」欄に「不可」と記載されたガス種を選択していた場合、読み替え設定が自動的にリセットされ、検知対象ガス(メタンまたはイソブタン、出荷時指定)を測定します。
- 可燃性ガス読替機能を使用している場合でも、読替ガスを用いてパンプテストおよびガス調整を行わないでください。パンプテストおよびガス調整は、必ず検知対象ガス(メタンまたはイソブタン、出荷時指定)を使用してください。

注記

- ▶ 読み替えによる濃度表示は目安です。
- ▶ 本器には、測定する可燃性ガスにより複数の仕様があります。仕様により読み替えできないガス種があります。
- ▶ 可燃性読み替えガス機能を選択している場合でも、その他の可燃性ガスが使用環境に存在している場合には指示値に影響を及ぼします。
ただし、読み替えガスに水素(H₂)を選択した場合、読替ガス名一覧の「読替制限時読替可否」欄に「不可」と記載されたガス種については、使用環境に存在していても指示値に影響しません。
- ▶ 可燃性読み替えガス機能を使用する場合、本器の指示精度を満たさなくなります。

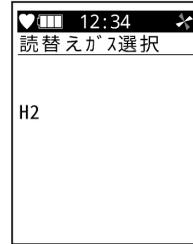
1 ノーマルモードの濃度表示画面で DISP ボタンを数回押し、**[読替えガス選択]**画面を表示する

2 **POWER/ENTER** ボタンを押す

設定をしない場合は、DISP ボタンを押してください。



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



- 4 POWER/ENTER ボタンを押す
 選択したガス種で読み替えが行われます。
 [終了]と表示され、手順 1 の画面に戻ります。

注記

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

6-4-3 ベンゼンセレクトモードに切り替える

ノーマルモードからベンゼンセレクトモードに切り替えます。ベンゼンセレクトモードでは、専用のプレフィルタチューブ(CF-8338)およびチューブホルダー(GF-284)を使用し、ベンゼンを選択的に測定することができます。

注記

- ▶ ベンゼンセレクトモードは VOC<10.0eV>用センサが搭載されている場合に使用することができます。それ以外の場合、ディスプレイモードに項目は表示されません。
- ▶ 設定プログラムで[DISP モード設定項目]のベンゼンセレクトを OFF にすると、[ベンゼン測定]を表示しません。(初期設定は ON)

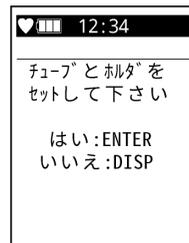
- 1 ノーマルモードの濃度表示画面で DISP ボタンを数回押し、[ベンゼン測定]画面を表示する



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

- 3 プレフィルタチューブ(CF-8338)およびチューブホルダー(GF-284)を本器に装着し、POWER/ENTER ボタンを押す
 下記動作が停止します。

- ・ポンプ動作
- ・データロガのインターバルトレンド記録機能
- ・データロガのアラームトレンド記録機能



4 POWER/ENTER ボタンを押す

ポンプが作動し、ベンゼン測定を開始します。
測定時間がカウントダウン表示されます。
測定時間は温度によって異なります。
測定時間については下記一覧を参照してください。
下記番号は画面左下に表示されます。

1	-20.0	～	-10.1 °C	135 秒
2	-10.0	～	-0.1 °C	110 秒
3	0.0	～	+9.9 °C	90 秒
4	+10.0	～	+19.9 °C	70 秒
5	+20.0	～	+29.9 °C	45 秒
6	+30.0	～	+50.0 °C	35 秒

カウントダウン終了後、測定結果を表示します。



再度ベンゼン測定を行う場合は、POWER/ENTER ボタンを押すと[チューブ交換]画面を表示します。プレフィルターチューブを交換して POWER/ENTER ボタンを押すと、手順 4 [測定開始]画面へ進みます。



ノーマルモードでの測定に戻る場合は、DISP ボタンを押すと[チューブを外す]画面を表示します。POWER/ENTER ボタンを押すと、ノーマルモードの濃度表示画面に戻ります。



ベンゼンの STEL 値を測定する場合は、RESET ボタンを押し、手順 5[STEL 測定開始]画面へ進みます。

5 POWER/ENTER ボタンを押す

STEL 値の測定を開始します。

画面下に測定時間をカウントダウン表示します。測定時間は900秒です。

測定を中断する場合は、RESET ボタンを押した後、POWER/ENTER ボタンを押します。

測定結果を表示します。

再度 STEL 測定を行う場合、POWER/ENTER ボタンを押すと、手順4[チューブ交換]画面に進みます。

ノーマルモードの測定に戻る場合、DISP ボタンを押すと、手順4[チューブを外す]画面に進みます。



6-4-4 揮発性有機化合物(VOC)の読み替えガス種を選択する

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

揮発性有機化合物(VOC)の読み替えガス種については、別紙‘TD0284 揮発性有機化合物(VOC)読み替えガスリスト’を参照してください。

注記

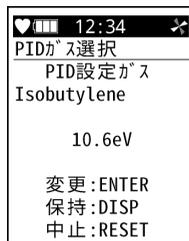
- ▶ 揮発性有機化合物(VOC)の読み替えは VOC 用センサが搭載されている場合に設定することができます。それ以外の場合、ディスプレイモードに項目は表示されません。
- ▶ 複数の VOC 用センサが搭載されている場合は、センサそれぞれに設定画面が表示されます。
- ▶ 搭載されている VOC 用センサの型式(10.6 eV/10.0 eV)によって、表示されるガス種のリストが異なります。
- ▶ 表示されるガス種のリストは以下のとおりです。
 - ・[ユーザーリスト]：設定プログラム MT-GX-6100 にて設定したリスト(VOC 用センサの型式ごとに最大 30 個)
 - ・[履歴]：最近使用したガス種(VOC 用センサの型式ごとに最大 7 個)
 - ・[A] ~ [Z]の頭文字の各リスト：すべての読み替えガス種
- ▶ 設定プログラムで[DISP モード設定項目]の PID ガスリスト機能を OFF にすると、ディスプレイモードに項目が表示されなくなります。(初期設定は ON)

1 ノーマルモードの濃度表示画面で DISP ボタンを数回押し、[PID ガス選択]画面を表示する

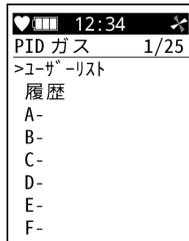
VOC 用センサの型式によって[10.6eV]または[10.0eV]と表示されます。

2 POWER/ENTER ボタンを押す

設定をしない場合は、DISP ボタンを押してください。



3 ▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼ボタンを押して、表示するメニューを選択する



4 POWER/ENTER ボタンを押す

ガス名が表示されます。

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



- 6 POWER/ENTER ボタンを押す
選択したガス種の情報が表示されます。

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

注記

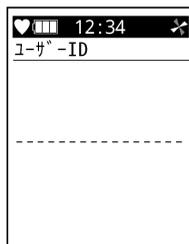
- ▶ ガス名のリストで▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼ボタンを長押しすると、項目を 10 個単位で移動できます。
- ▶ 設定をキャンセルする場合は、手順 6 で DISP ボタンを押してください。

6-4-5 ユーザーIDを設定する

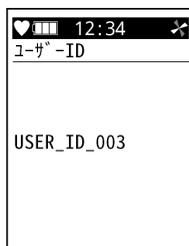
ユーザーIDを設定します。

ユーザーIDは、使用者の識別などに利用します。

- 1 ノーマルモードの濃度表示画面で DISP ボタンを数回押し
て、[ユーザーID]画面を表示する
- 2 POWER/ENTER ボタンを押す
設定をしない場合は、DISP ボタンを押してください。



- 3 ▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼ボタンを押して、ユーザーID
を選択する



- 4 POWER/ENTER ボタンを押す

選択したユーザーIDが設定されます。

[終了]と表示され、手順1の画面に戻ります。

注記

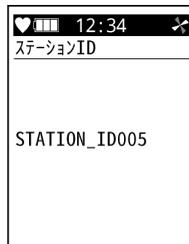
- ▶ ユーザーIDは USER_ID_001 から USER_ID_128 まで設定することができます。
- ▶ ユーザーIDのリストで▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼ボタンを長押しすると、項目を10個単位で移動できます。
- ▶ 設定をキャンセルする場合は、手順4で DISP ボタンを押してください。
- ▶ ユーザーID名の変更には、別売品のデータログマネジメントプログラムまたは設定プログラムが必要です。
- ▶ 設定プログラムで[DISPモード設定項目]のユーザーID選択機能をOFFにすると、ディスプレイモードに項目が表示されなくなります。(初期設定はON)

6-4-6 ステーション ID を設定する

ステーション ID を設定します。

ステーション ID は、測定ポイントの識別などに利用します。

- 1 ノーマルモードの濃度表示画面で DISP 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 ボタンを押してください。
- 3 ▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼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 SHIFT/▼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 ボタンを押してください。
- ▶ ステーション ID 名の変更には、別売品のデータロガマネジメントプログラムまたは設定プログラムが必要です。
- ▶ 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)

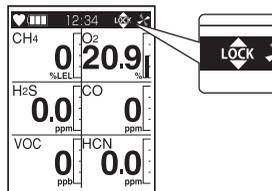
6-4-7 表示上下反転設定

設定により LCD 表示の上下を 180 度反転します。

設定は本器の向きによって表示の上下を 180 度反転する[自動]、本器の向きによらず反転する[オン]、本器の向きによらず反転しない[オフ]の 3 つの設定から選択できます。

注記

- ▶ 初期設定は[オフ]です。
- ▶ [オフ]を選択している場合、右図のように画面右上に「LOCK」を表示します(点灯)。
- ▶ [オン]または[自動]を選択している場合、使用時に DISP ボタンを長押しすると、表示の向きを固定することができます。固定している場合、右図のように画面右上に「LOCK」を表示します(点滅)。
- ▶ 表示上下反転設定自体は電源を切っても保持されます。ただし、DISP ボタンを長押しして表示の向きを固定した場合、電源を切ると設定がリセットされます。
- ▶ 設定プログラムで[DISP モード設定項目]の表示上下反転設定を 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)



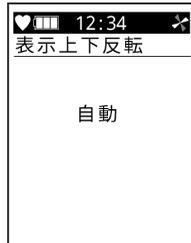
- 1 ノーマルモードの濃度表示画面で DISP ボタンを数回押し、[表示上下反転]画面を表示する

- 2 POWER/ENTER ボタンを押す

設定をしない場合は、DISP ボタンを押してください。



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



- 4 POWER/ENTER ボタンを押す

表示上下反転について設定されます。

[終了]と表示され、手順 1 の画面に戻ります。

注記

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

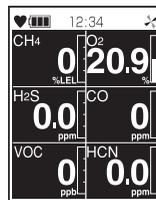
6-4-8 表示白黒反転設定

画面の白黒表示を反転します。

設定を[オン]にすると、黒い背景に白文字で表示します。

注記

- ▶ 白黒反転表示例は右記の通りです。
- ▶ 初期設定は[オフ]です。
- ▶ 電源を切っても、Bluetooth 機器との接続設定(オンまたはオフ)は保持されます。
- ▶ 設定プログラムで[DISP モード設定項目]の表示白黒反転設定を 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 ノーマルモードの濃度表示画面で DISP ボタンを数回押し、[表示白黒反転]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 ボタンを押してください。

- 3 ▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼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

表示白黒反転について設定されます。

[終了]と表示され、手順 1 の画面に戻ります。

注記

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

6-4-9 ピークバー表示設定

濃度表示画面の右側に表示されるバー表示において、ピーク値の点滅を[オン]また[オフ]します。設定を[オン]にすると、ピーク値を点滅します。

注記

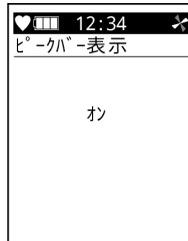
- ▶ 初期設定は[オフ]です。
- ▶ 電源を切っても、ピークバー表示設定(オンまたはオフ)は保持されます。
- ▶ 設定プログラムで[DISP モード設定項目]のピークバー表示を OFF にすると、ディスプレイモードに項目が表示されなくなります。(初期設定は ON)

- 1 ノーマルモードの濃度表示画面で DISP ボタンを数回押し、[ピークバー表示]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 ボタンを押してください。

- 3 ▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼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

ピークバー表示について設定されます。
[終了]と表示され、手順 1 の画面に戻ります。

注記

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

6-4-10 測定ガススクロール設定

濃度表示画面の表示を複数ガス同時表示とするか 1 ガス表示とするか設定します。

以下のいずれかを設定できます。初期設定は[全て表示]です。

- ・[全て表示] : 全てのガス種を 1 画面で全て表示します。
- ・[スクロール自動] : 1 ガスずつ自動で順次切り替えて表示します。
- ・[スクロール手動] : 1 ガスずつ手動で順次切り替えて表示します。POWER/ENTER ボタンを押す毎にガス種を切り替えます。

注記

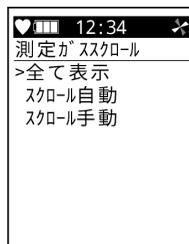
- ▶ 初期設定は[全て表示]です。
- ▶ 電源を切ると、測定ガススクロール設定は初期設定に戻ります。
- ▶ 設定プログラムで[DISP モード設定項目]の測定ガススクロール設定を OFF にすると、ディスプレイモードに項目が表示されなくなります。(初期設定は ON)

- 1 ノーマルモードの濃度表示画面で DISP ボタンを数回押し、[測定ガススクロール]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 ボタンを押してください。

- 3 ▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼ボタンを押して、[全て表示]、[スクロール自動]、[スクロール手動]のいずれかを選択する



- 4 POWER/ENTER ボタンを押す

測定ガススクロールについて設定されます。
[終了]と表示され、手順 1 の画面に戻ります。

注記

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

6-4-11 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インストールしたスマートフォンと通信できるようになります。

注記

- ▶ 初期設定は[オフ]です。
- ▶ Bluetooth 機能の有効/無効自体は注文時指定された仕様によります。
- ▶ 電源を切っても、Bluetooth 機器との接続設定は保持されます。
- ▶ 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グマネジメントプログラムまたは設定プログラムを使って変更することができます。
- ▶ 設定プログラムで[DISP モード設定項目]の Bluetooth 接続 ON/OFF 設定を OFF にすると、ディスプレイモードに項目が表示されなくなります。(初期設定は ON)

- 1 測定モードの画面で DISP/ESC ボタンを
数回押しして、[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 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]の次に[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。

6-4-12 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。

注記

- ▶ 初期設定は[大]です。
- ▶ 電源を切っても、ブザー音量の設定は保持されます。
- ▶ 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 ノーマルモードの濃度表示画面で DISP ボタンを数回押し、**[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 ボタンを押してください。

- 3 ▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼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。
[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 ボタンを押してください。

6-4-13 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

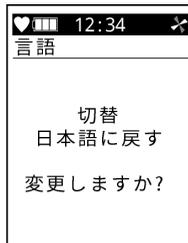
- ▶ 国内防爆仕様で表示言語を日本語以外の言語に設定している場合に設定できます。それ以外の場合、ディスプレイモードに項目は表示されません。
- ▶ 電源を切っても、表示言語の設定は保持されます。
- ▶ 表示言語の設定はユーザーモードの[言語]で設定してください。(‘7-5-4 表示言語を設定する’参照)
- ▶ 設定プログラムで[DISP モード設定項目]の日本語戻し表示機能を OFF にすると、ディスプレイモードに項目が表示されなくなります。(初期設定は ON)

- 1 ノーマルモードの濃度表示画面で DISP ボタンを数回押し
て、[言語]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 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 ボタンを押してください。

6-4-14 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。(‘7-5-4 表示言語を設定する’参照)
- ▶ 設定プログラムで[DISP モード設定項目]の英語戻し表示機能を OFF にすると、ディスプレイモードに項目が表示されなくなります。(初期設定は ON)

1 ノーマルモードの濃度表示画面で DISP ボタンを数回押し
て、[CHANGE TO ENGLISH]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 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。

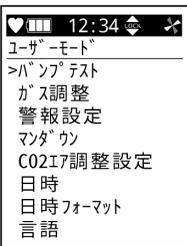
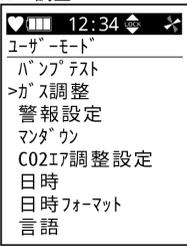
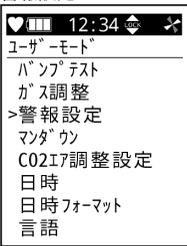
注記

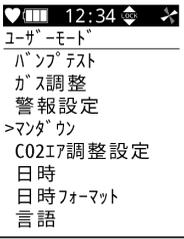
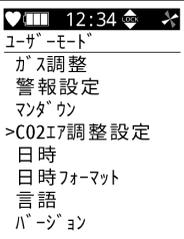
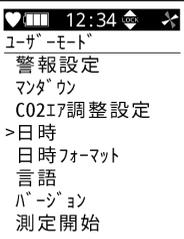
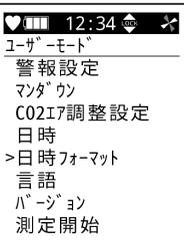
- ▶ 設定をキャンセルする場合は、手順 2 で DISP ボタンを押してください。

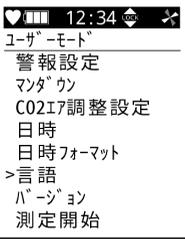
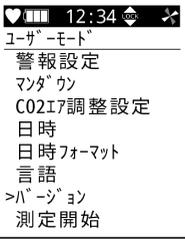
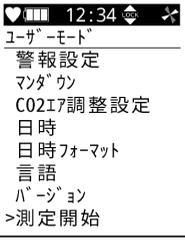
7

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>バンptest</p>  <p>バンptest</p>	バンptestを行います。	8-3 バンptestを行う
<p>ガス調整</p>  <p>ガス調整</p>	エア調整、CO ₂ ゼロ調整、スパン調整を行います。 CO ₂ ゼロ調整は二酸化炭素用センサが搭載されている場合に行います。	8-2 ガス調整を行う
<p>警報設定</p>  <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

LCD 表示	内容	参照先
<p>マンダウン</p>  <p>マンダウンメニューのスクリーンショット。上部にはステータスバー(電池、12:34、Wi-Fi、Bluetooth)があり、メニュー項目は「ユーザーモード」「パンプテスト」「ガス調整」「警報設定」「>マンダウン」「CO2E7調整設定」「日時」「日時フォーマット」「言語」。</p>	<p>マンダウン警報およびパニック警報のオン/オフやマンダウン警報の時間を設定します。</p>	<p>7-4 マンダウン警報/パニック警報の設定</p>
<p>CO₂エア調整設定</p>  <p>CO₂エア調整設定メニューのスクリーンショット。メニュー項目は「ユーザーモード」「ガス調整」「警報設定」「マンダウン」「>CO2E7調整設定」「日時」「日時フォーマット」「言語」「バージョン」。</p>	<p>エア調整時に二酸化炭素用センサのエア調整を行うかどうかを設定します。二酸化炭素用センサが搭載されている場合に表示されます。</p>	<p>7-5-1 CO₂エア調整のオン/オフを設定する</p>
<p>日時</p>  <p>日時設定メニューのスクリーンショット。メニュー項目は「ユーザーモード」「警報設定」「マンダウン」「CO2E7調整設定」「>日時」「日時フォーマット」「言語」「バージョン」「測定開始」。</p>	<p>内部時計の日付(年、月、日)および時間(時、分)を設定します。</p>	<p>7-5-2 日時を設定する</p>
<p>日時フォーマット</p>  <p>日時フォーマット設定メニューのスクリーンショット。メニュー項目は「ユーザーモード」「警報設定」「マンダウン」「CO2E7調整設定」「日時」「>日時フォーマット」「言語」「バージョン」「測定開始」。</p>	<p>日付の表示フォーマットを設定します。</p>	<p>7-5-3 日時フォーマットを設定する</p>

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。	7-5-4 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。	7-5-5 バージョン情報を表示する
<p>測定開始</p> 	電源オフの状態から POWER/ENTER ボタンを押したときと同じ画面遷移に進みます。	—

7-2 ユーザーモードに切り替える

1 電源を切る

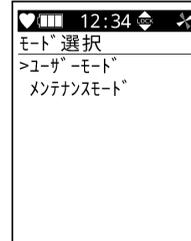
POWER/ENTER ボタンを長押しします。

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

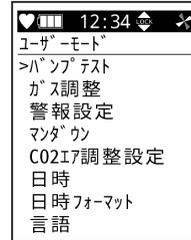
電源が入り、[モード選択]画面が表示されます。

4 ▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼ボタンを押して、[ユーザーモード]を選択する



5 POWER/ENTER ボタンを押す

ユーザーモードのメニューが表示されます。



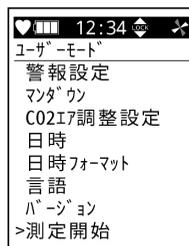
6 ▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼ボタンを押して、設定する項目を選択する

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5でPOWER/ENTER ボタンを押すと、パスワード入力画面が表示されます。▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼ボタンを押して数値を選択し、POWER/ENTER ボタンで決定します。全てのパスワード(4桁)を入力すると、ユーザーモードのメニューが表示されます。パスワードの初期設定は0000です。なお、パスワードは、設定プログラムで変更することができます。
- ▶ 誤ったパスワードを入力した場合、[エラー]を表示します。[エラー]と表示された場合は、電源を入れなおす必要があります。

<ユーザーモードから測定モードに切り替える>

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



7-3 ガス警報の設定

7-3-1 警報点を設定する

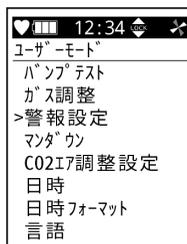
センサごとに警報点を設定できます。警報点は分解能の単位で設定します。

センサ	検知対象ガス	分解能	設定範囲下限 ()内は推奨範囲	設定範囲上限 ()内は推奨範囲
NCR-6309	メタン(CH ₄) イソブタン(HC(i-C ₄ H ₁₀))	1 %LEL	1 %LEL (10 %LEL 以上)	60 %LEL
ESR-X13P	酸素(O ₂)	0.1 %	0.1 % (19.5 %以下)	25.0 % (23.5 %以上)
ESR-A13/ ESR-A1DP	硫化水素(H ₂ S)	0.1 ppm	0.5 ppm (1.0 ppm 以上)	200.0 ppm
ESR-A13P/ ESR-A1DP/ ESR-A1CP	一酸化炭素(CO)	1 ppm	12 ppm (25 ppm 以上)	2000 ppm
ESS-03DH	二酸化硫黄(SO ₂)	0.05 ppm	0.00 ppm (2.00 ppm 以上)	99.90 ppm
ESS-03DH	二酸化窒素(NO ₂)	0.05 ppm	0.00 ppm (3.00 ppm 以上)	20.00 ppm
ESS-03DH	シアン化水素(HCN)	0.1 ppm	0.3 ppm (5.0 ppm 以上)	15.0 ppm
ESS-B332	アンモニア(NH ₃)	0.5 ppm	0.0 ppm (25.0 ppm 以上)	400.0 ppm
ESS-B335	塩素(Cl ₂)	0.05 ppm	0.00 ppm (0.50 ppm 以上)	10.00 ppm
ESS-03DH	ホスフィン(PH ₃)	0.01 ppm	0.00 ppm (0.30 ppm 以上)	20.00 ppm
DES-3311-2	イソブタン(HC(i-C ₄ H ₁₀))	1 %LEL/0.5vol%	0 %LEL (10%LEL 以上)	30.0 vol% (60%LEL 以下)
DES-3311-3	メタン(CH ₄)	1 %LEL/0.5 vol%	0 %LEL (10%LEL 以上)	100.0 vol% (60%LEL 以下)
DES-3311-1	二酸化炭素(CO ₂ , vol%)	0.02 vol%	0.00 vol% (0.50 vol%以上)	10.00 vol% (5.00 vol%以下)
DES-3311-4	二酸化炭素(CO ₂ , ppm)	20 ppm	0 ppm (1000 ppm 以上)	10000 ppm
PIS-001A	揮発性有機化合物 (VOC、10.6 eV、ppm)	1 ppb (0 ~ 4000 ppb) 10 ppb (4000 ~ 40000 ppb)	0 ppb (5000 ppb 以上)	40000 ppb
PIS-002A	揮発性有機化合物 (VOC、10.6 eV、ppm)	0.1 ppm (0 ~ 400.0 ppm) 1 ppm (400 ~ 4000 ppm)	0.0 ppm (400 ppm 以上)	4000 ppm
PIS-003	揮発性有機化合物 (VOC、10.0 eV、ppm)	0.01 ppm (0 ~ 10.00 ppm) 0.1 ppm (10.0 ~ 100.0 ppm)	0.00 ppm (5.00 ppm 以上)	100.0 ppm

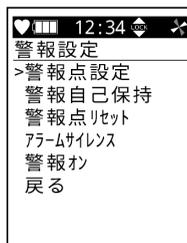
注記

- ▶ 第一警報点 \leq 第二警報点 \leq 第三警報点となるように設定してください(酸素の場合は第二警報点 \leq 第一警報点 \leq 第三警報点)。
- ▶ 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 警報設定値、TWA 警報設定値の欄に '-' が記載されている場合は[STEL]、[TWA]の設定画面は表示されません。('4-2 ガス警報点' 参照)
- ▶ 警報点の設定時に▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼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 ボタンを押すと、1つ前の画面に移行します。
- ▶ ユーザーモードのメニューに戻るには、[戻る]を選択して POWER/ENTER ボタンを押してください。

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



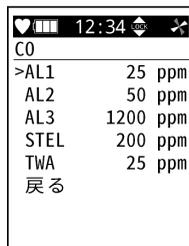
- 2 [警報点設定]が選択されていることを確認し、POWER/ENTER ボタンを押す



- 3 ▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼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 SHIFT/▼ボタンを押して、設定する警報点を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す
▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼ボタンを押すと、分解能の単位で数値を変更できます。
- 5 ▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼ボタンを押して、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 4 の画面に戻ります。



CO	
>AL1	25 ppm
AL2	50 ppm
AL3	1200 ppm
STEL	200 ppm
TWA	25 ppm
戻る	

7-3-2 警報動作を設定する

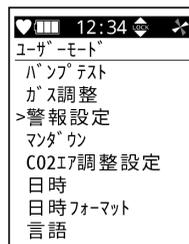
警報動作を設定します。

[自己保持]または[自動復帰]を設定できます。

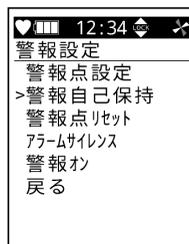
注記

- ▶ 初期設定は[自己保持]です。
- ▶ 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。

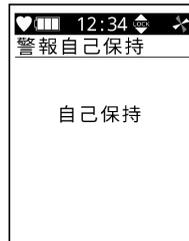
- 1 ユーザーモードのメニューで▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼ ボタンを押して、[警報設定]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す



- 2 ▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼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 SHIFT/▼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 3 で DISP 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。

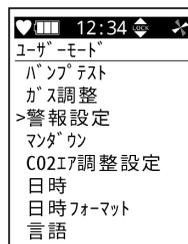
7-3-3 警報点をリセットする

警報点を初期設定時の状態に戻します。

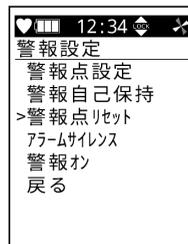
注記

- ▶ 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 SHIFT/▼ ボタンを押して、[警報設定]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す

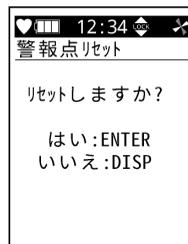


- 2 ▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼ ボタンを押して、[警報点リセット]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す



- 3 POWER/ENTER ボタンを押す
リセットを中止する場合は、DISP ボタンを押してください。

[成功]と表示された場合、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。

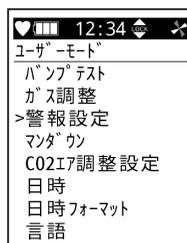
7-3-4 アラームサイレンス設定

ノーマルモードでガス警報を発報した際に、ガス警報音をボタン操作で停止する機能(アラームサイレンス機能)のオン/オフを設定します。

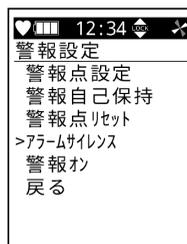
注記

- ▶ 初期設定は[オフ]です。
- ▶ アラームサイレンス設定がオンの場合、ノーマルモードでのガス警報発報時に RESET ボタンを押すことで警報音を停止することができます。ただし、LED と振動動作は継続して動作します。
- ▶ 一度 RESET ボタンを押して警報音を停止した後、新たにガス警報を発報した場合は再びガス警報音が鳴ります。
- ▶ 本設定はノーマルモードでのガス警報音に関する設定です。リークチェックモードでのガス警報動作については '7-3-5 リークアラームサイレンス設定' 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 SHIFT/▼ 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 SHIFT/▼ ボタンを押して、[アラームサイレンス]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す



- 3 POWER/ENTER ボタンを押す
設定を中止する場合は、DISP ボタンを押してください。



アラームサイレンス機能について設定されます。
[終了]と表示され、手順 2 の画面に戻ります。

注記

- ▶ 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。

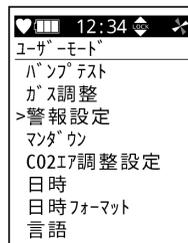
7-3-5 リークアラームサイレンス設定

リークチェックモードでのガス警報発報時に警報動作を行わないようにする機能(アラームサイレンス機能)のオン/オフを設定します。

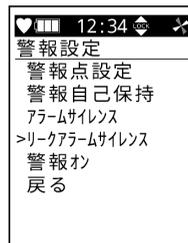
注記

- ▶ 初期設定は[オフ]です。
- ▶ リークアラームサイレンス設定がオンの場合、リークチェックモードでのガス警報発報時にブザーが鳴動しません。(初期設定の[オフ]の場合はガス警報発報時にブザーが鳴動します。)
- ▶ 本設定はリークチェックモードでのガス警報動作に関する設定です。ノーマルモードでのガス警報動作については「7-3-4 アラームサイレンス設定」を参照してください。

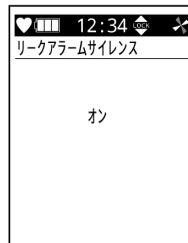
- 1 ユーザーモードのメニューで▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼ ボタンを押して、[警報設定]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す



- 2 ▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼ボタンを押して、[リークアラームサイレンス]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す



- 3 ▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼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

リークアラームサイレンス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 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。

7-3-6 ガス警報機能をオフにする

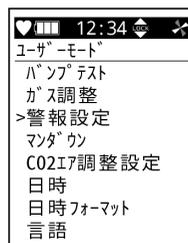
ガス警報機能のオン/オフを設定します。

ガス警報機能を[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 ALM]のアイコンが表示されます。

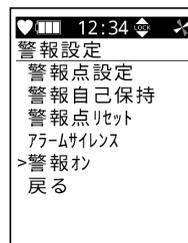
注記

- ▶ 初期設定は[オン]です。
- ▶ 故障警報は、ガス警報機能の設定に関わらず動作します。

- 1 ユーザーモードのメニューで▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼ 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 SHIFT/▼ 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 SHIFT/▼ 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 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。
- ▶ ガス警報機能をオフにした場合も、故障警報は動作します。

7-4 マンダウン警報/パニック警報の設定

7-4-1 マンダウン警報のオン/オフ設定をする

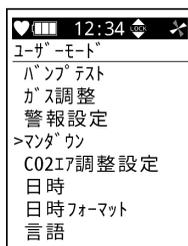
マンダウン警報機能のオン/オフを設定します。

設定を[オン]にすると、マンダウンメニューの[マンダウン時間]で設定した時間内に動きを検知しない場合にマンダウン警報を発報します。マンダウン警報の詳細については‘4-5 マンダウン警報’を参照してください。

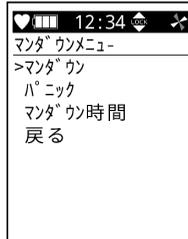
注記

- ▶ 初期設定は[オフ]です。

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



- 2 ▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼ ボタンを押して、[マンダウン]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す



- 3 ▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼ 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

マンダウン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 3 で DISP 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、マンダウンのメニューで[戻る]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押してください。

7-4-2 パニック警報のオン/オフ設定をする

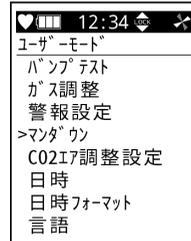
パニック警報機能のオン/オフを設定します。

設定を[オン]にすると、PANIC ボタンを長押しすると手動で警報を発報します。パニック警報の詳細については‘4-6 パニック警報’を参照してください。

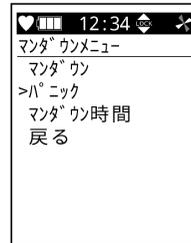
注記

- ▶ 初期設定は[オフ]です。

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



- 2 ▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼ ボタンを押して、[パニック]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す



- 3 ▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼ 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
パニック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3で DISP 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、マンダウンのメニューで[戻る]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押してください。

7-4-3 マンダウン警報の時間を設定する

マンダウン警報を発報するまでの時間を設定します。

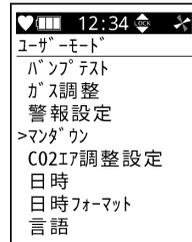
予備警報 1、予備警報 2、本警報の 3 種類それぞれ設定できます。

マンダウン警報の詳細については '4-5 マンダウン警報' を参照してください。

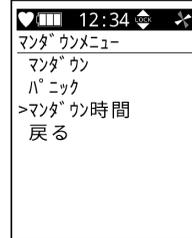
注記

- ▶ 初期設定は予備警報 1 が[60 秒]、予備警報 2 が[75 秒]、本警報が[90 秒]です。
- ▶ 各警報は 10 秒～120 秒の間で設定できます。
- ▶ 時間は予備警報 1 ≤ 予備警報 2 ≤ 本警報となるように設定してください。

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



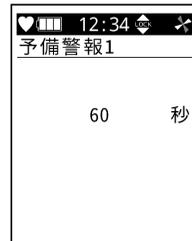
- 2 ▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼ ボタンを押して、[マンダウン時間]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す



- 3 ▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼ ボタンを押して予備警報 1 の時間を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す

予備警報 2、本警報の順に表示されます。

予備警報 1 同様に設定します。



- 4 手順 2 を繰り返す

本警報の時間を設定後、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 3 で DISP 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、マンダウンのメニューで[戻る]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押してください。

7-5 その他のユーザーモードの設定

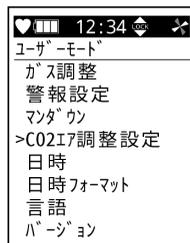
7-5-1 CO₂エア調整のオン/オフを設定する

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

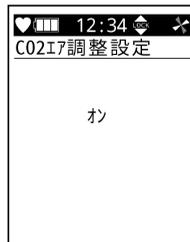
注記

- ▶ 初期設定は[オフ]です。
- ▶ 二酸化炭素用センサを搭載している場合に設定することができます。それ以外の場合、ユーザーモードに項目は表示されません。
- ▶ CO₂エア調整の設定をオンにしてエア調整を行うと、二酸化炭素用センサは実際の二酸化炭素濃度ではなく、吸引した空気の二酸化炭素濃度を 400 ppm として自動で設定します。本機能は二酸化炭素用センサを簡易的に調整する補助機能であり、通常の製品仕様を満たさないため注意が必要です。
二酸化炭素用センサのゼロ点を調整するためには、CO₂ゼロ調整を行ってください。(「8-2-3 CO₂ゼロ調整を行う」参照)
- ▶ VOC用センサを搭載している場合、CO₂エア調整の設定はオンにしないでください。活性炭フィルター CF-8350 から発生する二酸化炭素(CO₂)により、正しい調整ができません。

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



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



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

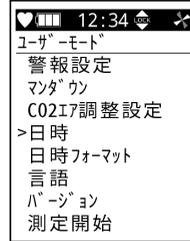
注記

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

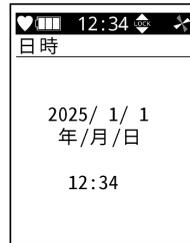
7-5-2 日時を設定する

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→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 SHIFT/▼ 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 SHIFT/▼ 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 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 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 ボタンを押すと、ユーザーモードのメニューに戻ります。

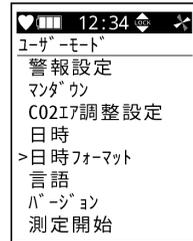
7-5-3 日時フォーマットを設定する

日付の表示フォーマットを設定します。
[年/月/日]、[月/日/年]、[日/月/年]から選択できます。

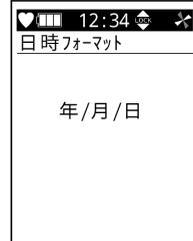
注記

- ▶ 初期設定は[年/月/日]です。

- 1 ユーザーモードのメニューで▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼ ボタンを押して、「日時フォーマット」を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す



- 2 ▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼ ボタンを押してフォーマットを選択後、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。



- 3 POWER/ENTER ボタンを押す
日付フォーマットが設定されます。
[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 2 で DISP ボタンを押してください。

7-5-4 表示言語を設定する

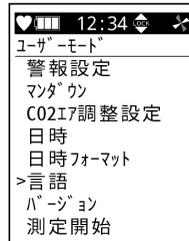
画面の表示言語を設定します。以下の言語から選択できます。

- ・ [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)

注記

- ▶ 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。

- 1 ユーザーモードのメニューで▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼ 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 SHIFT/▼ 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 ボタンを押してください。

7-5-5 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。

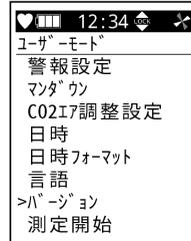
以下の内容を表示できます。

- ・メイン基板のバージョン
- ・PIDバージョン
- ・オプション(Bluetooth機能)のバージョン
- ・センサ基板バージョン

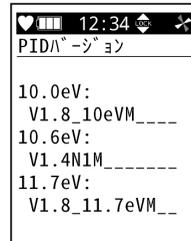
注記

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

- 1 ユーザーモードのメニューで▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼ 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 SHIFT/▼ボタンを押して表示するバージョン情報を選択する





- 3 POWER/ENTER ボタンを押す**
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0(酸素計では20.9%)であることを確認してください。0でない場合は、周囲に雑ガスがないことを確認してエア調整を行ってください。	○	○	○
本体動作	LCD表示を確認し、故障表示がないか確認してください。	○	○	○
フィルター	フィルターに汚れがないか確認してください。	○	○	○
警報テスト	警報テストを実施し、警報窓のランプ、およびブザーが正常に動作するか確認してください。	—	○	○
ガス感度調整	試験用標準ガスを用いて感度調整をしてください。	—	—	○
ガス警報確認	試験用標準ガスを用いてガス警報の確認を行ってください。	—	—	○



警告

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

注記

- ▶ 調整ガスによるガス感度調整は、6ヶ月に1回は行ってください。
- ▶ ガス感度調整を行うには専用の器具や調整ガスの作製が必要になります。したがって、ガス感度調整については、販売店または最寄りの弊社営業所までご連絡ください。
- ▶ 本器に内蔵しているセンサは有効期限があり定期的に交換が必要です。
- ▶ ガス感度調整の際、調整できない、エア調整しても指示が戻らない、指示がふらつくなどの症状が出た場合は、センサの寿命です。販売店または最寄りの弊社営業所までご連絡ください。センサの保証期間については、'12-8-2 センサ保証'を参照してください。

- ▶ 防塵防水構造の IP67 相当は、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、所定濃度のガスボンベやガス袋など専用器具が必要となります。

弊社指定のサービス員は、それらの専用器具や製品に関する専門知識などを備えたスタッフで構成されております。

機器の安全動作を維持するために、弊社メンテナンスサービスをご利用ください。

メンテナンスサービスの主な内容を以下に記します。詳細は、弊社営業所までお問い合わせください。

サービス	サービスの内容
電池残量の確認	電池残量を確認します。
濃度表示の確認	ゼロガスを用いて濃度表示がゼロ(酸素濃度表示の場合は 20.9 %、二酸化炭素表示の場合は 400 ~ 500 ppm 程度)であることを確認します。 指示がずれている場合はエア調整(ゼロ調整)を行います。
フィルターの確認	ダストフィルターの汚れ具合や目詰まりがないかを確認します。 汚れが目立つ場合や目詰まりを起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(警報それぞれの動作を確認)
機器の清掃・修繕 (目視診断)	機器外観の汚れや傷を確認し、目立った箇所を清掃、修繕します。 亀裂や破損がある場合は、部品を交換します。
機器の操作確認	ボタン操作をして各種機能の動作確認や、パラメーターなどをチェックします。
劣化部品の交換	センサやフィルターなど、劣化部品を交換します。

8-2 ガス調整を行う

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



注意

- ライターガスを使用して本器の感度点検を行わないでください。ライターガスに含まれる成分により、センサの性能を劣化させるおそれがあります。
- センサの特性上、通电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>

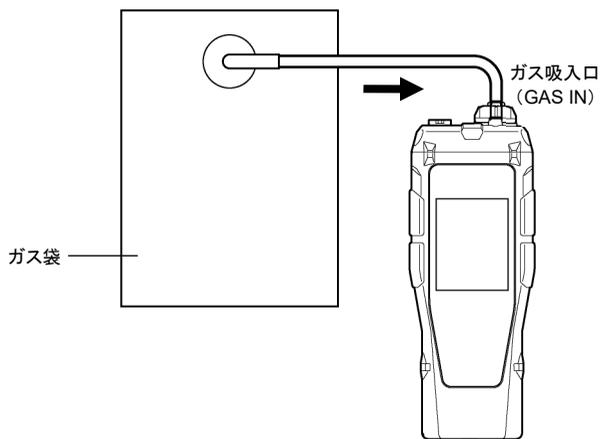
- 調整ガス(別売品)
- ガス袋(別売品)またはデマンドフローバルブ(別売品)*

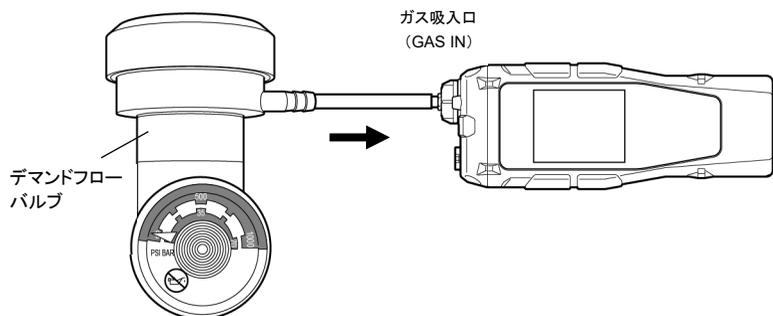
※ガスシリンダーからのガスの取り出しに使用します。

<ガスの供給方法(例)>

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

ガス袋を使用する場合



デマンドフローバルブ(およびガスシリンダー)を使用する場合

<推奨調整ガス濃度とガス導入時間について>

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
NCR-6309	メタン (CH ₄) イソブタン (HC(i-C ₄ H ₁₀))	メタン (CH ₄) イソブタン (HC(i-C ₄ H ₁₀))	50 %LEL	60 秒
ESR-X13P	酸素 (O ₂)	酸素 (O ₂)	12.0 %	60 秒
ESR-A13i/ ESR-A1DP	硫化水素 (H ₂ S)	硫化水素 (H ₂ S)	25.0 ppm	60 秒
ESR-A13P/ ESR-A1DP/ ESR-A1CP	一酸化炭素 (CO)	一酸化炭素 (CO)	50 ppm	60 秒
ESS-03DH	二酸化硫黄 (SO ₂)	二酸化硫黄 (SO ₂)	10.00 ppm	120 秒
ESS-03DH	二酸化窒素 (NO ₂)	二酸化窒素 (NO ₂)	10.00 ppm	120 秒
ESS-03DH	シアン化水素 (HCN)	シアン化水素 (HCN) または ホスフィン (PH ₃) (代替ガス)	調整ガスにより異なる	120 秒
ESS-B332	アンモニア (NH ₃)	アンモニア (NH ₃)	40 ppm	120 秒
ESS-B335	塩素 (Cl ₂)	塩素 (Cl ₂)	0.80 ppm	120 秒
ESS-03DH	ホスフィン (PH ₃)	ホスフィン (PH ₃)	0.48 ppm	60 秒
DES-3311-1	イソブタン (HC(i-C ₄ H ₁₀))	イソブタン (HC(i-C ₄ H ₁₀))	50 %LEL	60 秒
DES-3311-4	メタン (CH ₄)	メタン (CH ₄)	50 %LEL	60 秒
DES-3311-2	二酸化炭素 (CO ₂ , vol%)	二酸化炭素 (CO ₂)	2.50 vol%	60 秒
DES-3311-3	二酸化炭素 (CO ₂ , ppm)	二酸化炭素 (CO ₂)	5000 ppm	60 秒
PIS-001A	揮発性有機化合物 (VOC, 10.6 eV, ppm)	イソブチレン (C ₄ H ₈)	20000 ppb	60 秒
PIS-002A	揮発性有機化合物 (VOC, 10.6 eV, ppm)	イソブチレン (C ₄ H ₈)	100.0 ppm	60 秒
PIS-003	揮発性有機化合物 (VOC, 10.0 eV, ppm)	イソブチレン (C ₄ H ₈)	20.0 ppm	60 秒
SHS-8661	イソブタン (HC(i-C ₄ H ₁₀))	イソブタン (HC(i-C ₄ H ₁₀))	1800 ppm	60 秒
SHS-8661	メタン (CH ₄)	メタン (CH ₄)	150 ppm	60 秒
TE-7561	メタン (CH ₄)	メタン (CH ₄) (N ₂ ベース)	50 vol%	60 秒



警告

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

調整ガスについて

- 調整ガスには危険性を含むガス(可燃性ガス、毒性ガス、酸素欠乏など)を使用することになります。ガスおよび関連する治工具の取り扱いには十分注意してください。

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、シリコン、スプレー缶のガスなどを使用しない場所で行ってください。
- ガス調整は、できるだけガスの測定環境と同じ環境で行ってください。
- 調整ガスには、危険性を含むガス(可燃性ガス、毒性ガス、酸素欠乏など)を使用します。調整は必ず排気ブラスで行うか、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。

代替ガスを使用するガス調整について

- 代替ガスを用いてガス調整を行う場合は、[調整ガス選択]にて代替ガスを選択する必要があります。(‘8-2-4 スパン調整の設定を行う’の‘<スパン調整時の調整ガスを設定する>’参照)
- 使用する調整ガス濃度を設定する[調整濃度設定]に記載の方法でガス濃度の設定をしてください。(‘8-2-4 スパン調整の設定を行う’の‘<スパン調整時のガス濃度を設定する>’参照)



注意

- 混合ガスを使用してスパン調整を実施する場合、検知対象ガス以外の成分が干渉し、指示精度に影響を及ぼすおそれがあります。‘12-6 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。

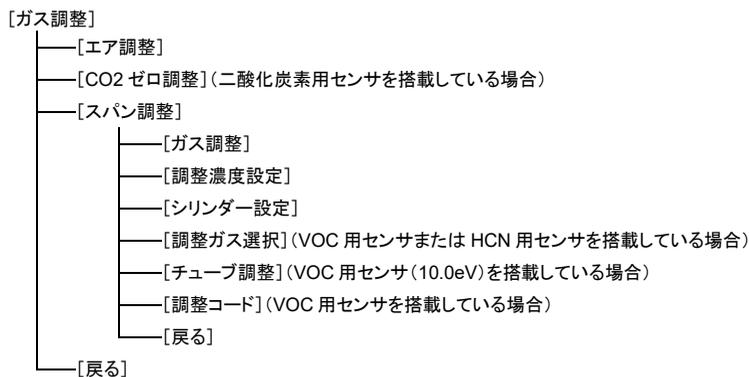
注記

- ▶ バンプテスト時の推奨調整ガス濃度とガス導入時間も上記と同様です。
- ▶ 上記は推奨調整ガス濃度となります。使用する調整ガス濃度が異なる場合は濃度設定を変更し、ガス調整を実施してください。

<ガス調整のメニュー>

ガス調整は、ユーザーモードの[ガス調整]で行います。

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



注記

- ▶ 電源を切った状態で、POWER/ENTER ボタンと▲/AIR ボタンを同時に押すとユーザーモードに切り替わりません。(‘7-2 ユーザーモードに切り替える’参照)
- ▶ 前のメニュー画面に戻る場合は、DISP ボタンを押してください。
- ▶ [スパン調整]から測定モードに移行することができます。[スパン調整]から[ガス調整]に進み、▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼ ボタンを数回押して[測定開始]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押してください。ユーザーモードが終了し、電源を入れたときと同様の動作をして、測定モードに移行します。
- ▶ チューブ調整とは、ベンゼンセレクトモード用にベンゼンを用いて調整を行うための機能です。詳細については、販売店または最寄りの弊社営業所までお問い合わせください。(簡易的に調整を行う方法については‘<プレフィルターチューブの校正コードの入力>’参照)



警告

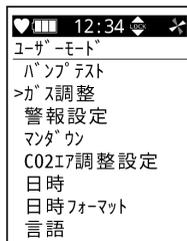
- ガス調整が終了したら、手動で測定モードに戻してください。ユーザーモードの状態から自動で測定モードには戻りません。

8-2-2 エア調整を行う

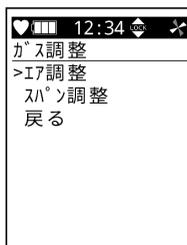
ガス濃度を測定する前にはエア調整が必要です。

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

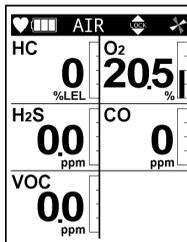
- 1 ユーザーモードのメニューで▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼ ボタンを押して、[ガス調整]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す



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



- 3 ▲/AIR ボタンを長押しする



エア調整が実行されます。

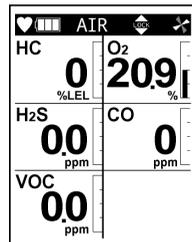
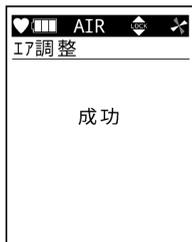
右記の画面が表示されている間は、▲/AIR ボタンを押し続けてください。



- 4 画面に[AIR キー離す]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ります。販売店または最寄りの営業所にご連絡ください。

8-2-3 CO₂ゼロ調整を行う

二酸化炭素用センサを搭載している場合は、CO₂ゼロ調整を行ってください。

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



警告

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



注意

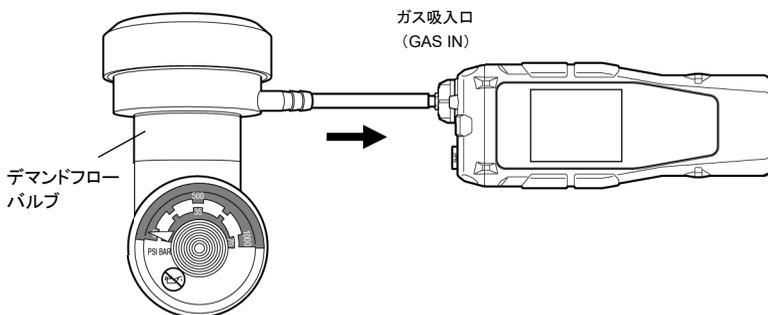
- CO₂ゼロ調整中に、二酸化炭素(CO₂)を吸引しないでください。
- CO₂ゼロ調整中に、吸引口に呼気を吹きかけないでください。

注記

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

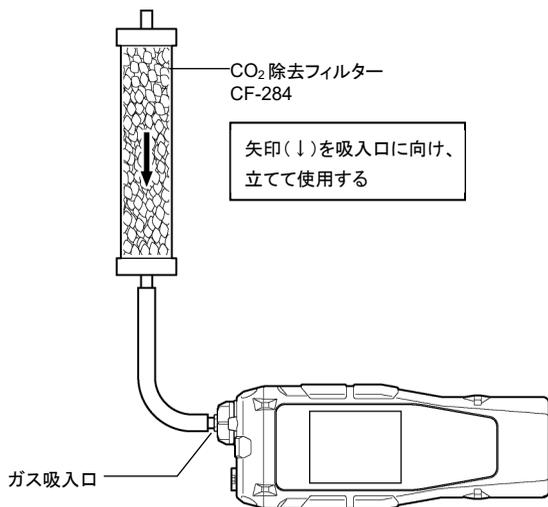
<調整ガスに窒素(N₂)を使用する場合>

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



<CO₂ 除去フィルターCF-284 を使用する場合>

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



注意

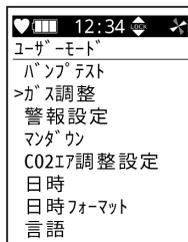
- CO₂ 除去フィルターは立てて使用してください。横にしたまま吸引すると、CO₂ 除去フィルター管内の上部を空気が通過するため、空気中の二酸化炭素 (CO₂) を吸収できない場合があります。
- CO₂ 除去フィルターの使用後は、通気を遮断してください。吸収剤は、空気が混入すると、空気中の二酸化炭素 (CO₂) を吸収して吸収性能が下がります。
- CO₂ 除去フィルターは、直射日光の当たらない乾燥した場所に保管してください。

注記

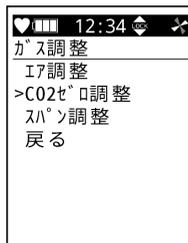
- ▶ CO₂ 除去フィルター1本で使用可能な回数は、空気中の二酸化炭素濃度によって異なります。また、CO₂ 除去フィルターの気密の度合い、保管温度、湿度によっても異なります。
- ▶ 1回1分間の吸引でおおよそ以下の表の回数が目安となります。ただし、環境中の二酸化炭素濃度が特定できない場合は余裕をもって使用してください。

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

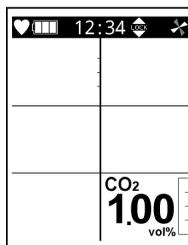
- 1 ユーザーモードのメニューで▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼ ボタンを押して、[ガス調整]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す



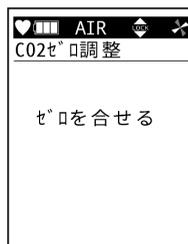
- 2 [ガス調整]のメニューで▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼ ボタンを押して、[CO2 ゼロ調整]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す



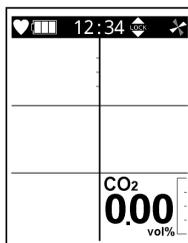
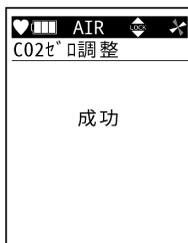
- 3 窒素(N₂)またはエアを導入し、60 秒後に POWER/ENTER ボタンを押す



CO₂ ゼロ調整が実行されます。



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



手順 2 の画面に戻ります。

注記

- ▶ CO₂ゼロ調整に失敗すると、二酸化炭素用センサのガス濃度表示部に[FAIL]と表示されます。
RESET ボタンを押して故障警報(調整不良)を解除してください。CO₂ゼロ調整に失敗した場合は CO₂ゼロ調整が行われず現在のガス濃度値を表示します。
 - ▶ CO₂ゼロ調整を中止する場合は、手順 3 で DISP ボタンを押してください。
 - ▶ CO₂エア調整の設定をオンにしてエア調整を行うと、二酸化炭素用センサは実際の二酸化炭素濃度ではなく、吸引した空気において自動で 400 ppm に設定します。(‘7-5-1 CO₂エア調整のオン/オフを設定する’参照)
この場合、通常の製品仕様を満たさないため注意が必要です。
二酸化炭素用センサのゼロ点を調整するには、CO₂ゼロ調整を行ってください。
-

8-2-4 スパン調整の設定を行う

スパン調整時のシリンダー、調整ガス濃度、調整ガスを設定できます。

<シリンダーを設定する>

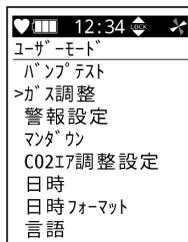
調整するセンサのグループ(シリンダー)を設定します。複数のガスを混合したシリンダーなどを使用する場合、ガス調整で同じシリンダーに設定したガスはガス調整を同時に行うことができます。使用するシリンダーに合わせて設定してください。

シリンダーはA～Gまで設定できます。

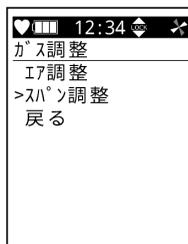
シリンダーの初期設定値は以下のとおりです。

センサ型式	検知対象ガス	シリンダーの初期設定値	
NCR-6309	メタン(CH ₄ 、%LEL) イソブタン(HC(i-C ₄ H ₁₀)、%LEL)	A	
ESR-X13P	酸素(O ₂)	A	
ESR-A13i/ ESR-A1DP	硫化水素(H ₂ S)	B(国内防爆仕様) A(ATEX/IECEX仕様)	
ESR-A13P/ ESR-A1DP/ ESR-A1CP	一酸化炭素(CO)	A	
ESS-03DH	二酸化硫黄(SO ₂)	スマートセンサ 1:E スマートセンサ 2:F (どのセンサが1または2であるかは「1-3 検知対象ガスおよび製品仕様の確認」参 照)	
ESS-03DH	二酸化窒素(NO ₂)		
ESS-03DH	シアン化水素(HCN)		
ESS-B332	アンモニア(NH ₃)		
ESS-B335	塩素(Cl ₂)		
ESS-03DH	ホスフィン(PH ₃)		
DES-3311-2	イソブタン(HC(i-C ₄ H ₁₀))		
DES-3311-3	メタン(CH ₄)		
DES-3311-1	二酸化炭素(CO ₂ 、vol%)		
DES-3311-4	二酸化炭素(CO ₂ 、ppm)		
PIS-001A	揮発性有機化合物 (VOC、10.6 eV、ppb)		
PIS-002A	揮発性有機化合物 (VOC、10.6 eV、ppm)		
PIS-003	揮発性有機化合物 (VOC、10.0 eV、ppm)		
SHS-8661	メタン(CH ₄ 、ppm) イソブタン(HC(i-C ₄ H ₁₀)、ppm)		
TE-7561	メタン(CH ₄ 、vol%)		G

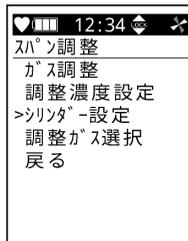
- 1 ユーザーモードのメニューで▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼ ボタンを押して、[ガス調整]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す



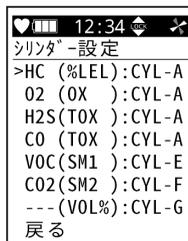
- 2 [ガス調整]のメニューで▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼ボタンを押して、[スパン調整]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す



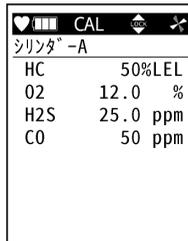
- 3 ▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼ボタンを押して[シリンダー設定]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す



- 4 ▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼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 SHIFT/▼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[CYL-A]→[CYL-B]→[CYL-C]・・・
[CYL-G]と順に切り替わります。



[終了]と表示され、手順4の画面に戻ります。

注記

- ▶ 設定をキャンセルする場合は、手順5でDISP 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。



警告

代替ガスを使用するガス調整について

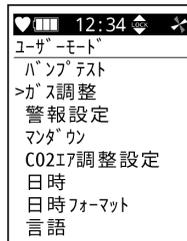
代替ガスを用いてガス調整を行う場合、まず‘<スパン調整時の調整ガスを設定する>’の手順にしたがって調整ガスを代替ガスに設定してください。その後下記手順にしたがって、準備した代替ガスの濃度を[調整濃度設定]にて設定してください。

代替ガスを用いてガス調整を行う場合、換算係数を反映する必要がありますが、調整ガスを代替ガスに設定すると、[調整濃度設定]およびスパン調整中に表示されるガス濃度は、換算係数を反映した値(代替ガスの濃度)を表示します。

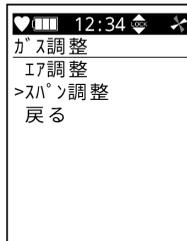
センサ	検知対象ガス	分解能	設定範囲下限	設定範囲上限
NCR-6309	メタン(CH ₄) イソブタン(HC(i-C ₄ H ₁₀))	1 %LEL	1 %LEL	60 %LEL
ESR-X13P	酸素(O ₂)	0.1 %	0.0 %	25.0 %
ESR-A13i/ ESR-A1DP	硫化水素(H ₂ S)	0.1 ppm	0.5 ppm	200.0 ppm
ESR-A13P/ ESR-A1DP/ ESR-A1CP	一酸化炭素(CO)	1 ppm	12 ppm	2000 ppm
ESS-03DH	二酸化硫黄(SO ₂)	0.05 ppm	0.00 ppm	99.90 ppm
ESS-03DH	二酸化窒素(NO ₂)	0.05 ppm	0.00 ppm	20.00 ppm
ESS-03DH	シアン化水素(HCN)	0.1 ppm	0.0 ppm	15.0 ppm
ESS-B332	アンモニア(NH ₃)	0.5 ppm	0.0 ppm	400.0 ppm
ESS-B335	塩素(Cl ₂)	0.05 ppm	0.00 ppm	10.00 ppm
ESS-03DH	ホスフィン(PH ₃)	0.01 ppm	0.00 ppm	20.00 ppm
DES-3311-2	イソブタン(HC(i-C ₄ H ₁₀))	1 %LEL/0.5 vol%	0 %LEL	30.0 vol%
DES-3311-3	メタン(CH ₄)	1 %LEL/0.5 vol%	0 %LEL	100.0 vol%
DES-3311-1	二酸化炭素(CO ₂ , vol%)	0.02 vol%	0.00 vol%	10.00 vol%
DES-3311-4	二酸化炭素(CO ₂ , ppm)	20 ppm	0 ppm	10000 ppm
PIS-001A	揮発性有機化合物 (VOC, 10.6 eV, ppm)	1 ppb (0 ~ 4000 ppb) 10 ppb (4000 ~ 40000 ppb)	0 ppb	40000 ppb
PIS-002A	揮発性有機化合物 (VOC, 10.6 eV, ppm)	0.1 ppm (0 ~ 400.0 ppm) 1 ppm (400.0 ~ 4000 ppm)	0.0 ppm	4000 ppm

PIS-003	揮発性有機化合物 (VOC、10.0 eV、ppm)	0.01 ppm (0 ~ 10.00 ppm) 0.1 ppm (10.00 ~ 100.0 ppm)	0.00 ppm	100.0 ppm
SHS-8661	インブタン(HC(i-C ₄ H ₁₀))	10 ppm	0 ppm	2000 ppm
SHS-8661	メタン(CH ₄)	10 ppm	0 ppm	5000 ppm
TE-7561	メタン(CH ₄)	1 vol%	0 vol%	100 vol%

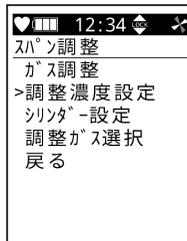
- 1 ユーザーモードのメニューで▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼ ボタンを押して、[ガス調整]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す



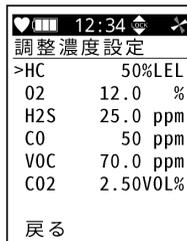
- 2 [ガス調整]のメニューで▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼ ボタンを押して、[スパン調整]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す



- 3 ▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼ 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 SHIFT/▼ 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 SHIFT/▼ 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 SHIFT/▼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 SHIFT/▼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 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。

<スパン調整時の調整ガスを設定する>

スパン調整時に使用する調整ガスを設定します。

VOC 用センサまたは HCN 用センサを搭載している場合に、調整ガスを設定することができます。

VOC 用センサで選択可能なガスは、揮発性有機化合物 (VOC) の読み替え設定で設定しているガスおよびイソブチレン (C₄H₈) です。HCN 用センサで選択可能なガスはホスフィン (PH₃) です。

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

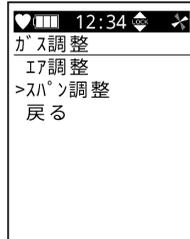
注記

- ▶ VOC 用センサが搭載されていない場合は、ユーザーモードの[スパン調整]のメニューに[調整ガス選択]の項目は表示されません。

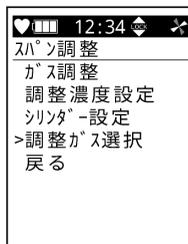
- 1 ユーザーモードのメニューで▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼ボタンを押して、[ガス調整]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す



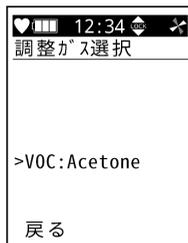
- 2 [ガス調整]のメニューで▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼ボタンを押して、[スパン調整]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す



- 3 ▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼ボタンを押して[調整ガス選択]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す



- 4 ▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼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 SHIFT/▼ボタンを押してスパン調整用のガスを選択し、POWER/ENTER ボタンを押す [終了]と表示され、手順 4 の画面に戻ります。

注記

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

8-2-5 スパン調整を行う

シリンダーA～G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’参照）



注意

- 混合ガスを使用してスパン調整を実施する場合、検知対象ガス以外の成分が干渉し、指示精度に影響を及ぼすおそれがあります。‘12-6 定電位電解式センサの干渉一覧’を参照し、明らかに干渉を受けるガスの組み合わせは避けてください。

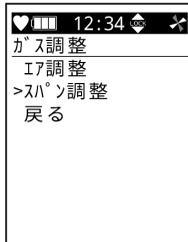
注記

- スパン調整を行う前に必ずエア調整を行ってください。
- 二酸化炭素用センサが搭載されている場合は、スパン調整を行う前に必ずCO₂ゼロ調整（‘8-2-3 CO₂ゼロ調整を行う’参照）またはエア調整（‘7-5-1 CO₂エア調整のオン/オフを設定する’でオンを選択している場合）を行ってください。
- スパン調整時の調整ガス濃度やシリンダー、調整ガスを設定できます。（‘8-2-4 スパン調整の設定を行う’参照）
- 調整成功後自動起動機能がON、かつシリンダー設定がAのみの場合、スパン調整成功後に自動で測定を開始します。（初期設定はON）
調整成功後自動起動機能の設定は、設定プログラムで変更することができます。
- 調整ガスに代替ガスを設定している場合、スパン調整中に表示されるガス濃度は代替ガス濃度に換算係数を反映した値（代替ガスの濃度）となります。（‘8-2-4 スパン調整の設定を行う’の‘<スパン調整時の調整ガスを設定する>’参照）

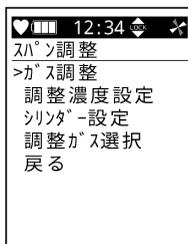
- ユーザーモードのメニューで▲/AIRボタンまたはSHIFT/▼ボタンを押して、[ガス調整]を選択し、POWER/ENTERボタンを押す



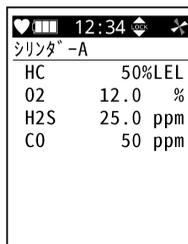
- [ガス調整]のメニューで▲/AIRボタンまたはSHIFT/▼ボタンを押して、[スパン調整]を選択し、POWER/ENTERボタンを押す



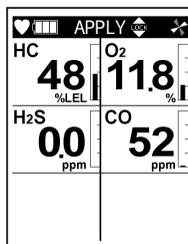
- 3 [スパン調整]のメニューで▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼ボタンを押して、[ガス調整]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押す



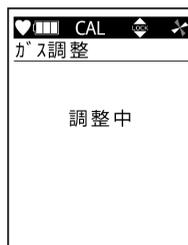
- 4 ▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼ボタンを押して調整するシリンダーを選択し、POWER/ENTER ボタンを押す
ボタンを押すたびに[シリンダー A]→[シリンダー B]→... [シリンダー G]と順に切り替わります。
ただし、設定されていないシリンダーは表示されません。



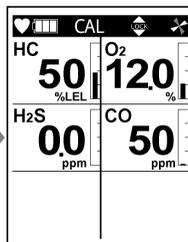
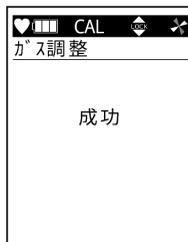
- 5 スパン調整用のガスを導入し、60 秒後または 120 秒後に POWER/ENTER ボタンを押す
ガス導入時間はガスの種類によって異なります。
(‘8-2-1 ガス調整の準備’参照)



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。



[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。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。
 - ▶ スパン調整を中止する場合は、手順 5 で DISP 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～G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。

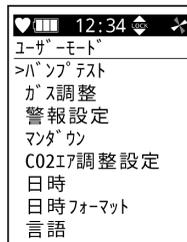
ガス調整と同様にバンプテスト用ガスを準備し、本器と接続してください。(‘8-2-1 ガス調整の準備’参照)

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

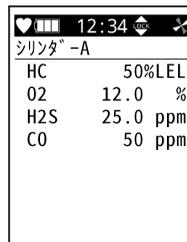
- ▶ 電源を切った状態で、POWER/ENTER ボタンと▲/AIR ボタンを同時に押すとユーザーモードに切り替わりります。(‘7-2 ユーザーモードに切り替える’参照)
- ▶ [バンプテスト]を終了する場合は、▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼ ボタンを数回押して[戻る]を選択し、POWER/ENTER ボタンを押すか、または DISP ボタンを押してください。ユーザーモードのメニューに戻ります。
- ▶ [バンプテスト]から測定モードに移行することができます。[バンプテスト]で▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼ ボタンを数回押して[測定開始]を選択し、POWER/ENTER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

- 1 ユーザーモードのメニューで▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼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



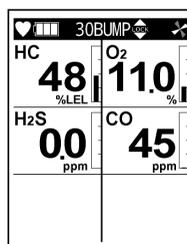
- 2 ▲/AIR ボタンまたは SHIFT/▼ボタンを押して調整するシリンダーを選択し、POWER/ENTER ボタンを押す

ボタンを押すたびに[CYLINDER A]→[CYLINDER B]→…
 [CYLINDER G]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。

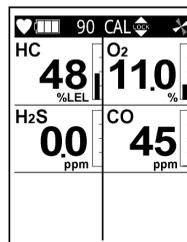


- 3 バンプテスト用のガスを導入し、POWER/ENTER ボタンを押す

バンプテストが実行されます。
 画面上部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 ON の場合は、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。



バンプテストおよびガス調整が終了すると、結果が表示されます。

・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。



- 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 OFF の場合（初期設定は ON）、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 ボタンを押してください。
- ▶ バンプテストに失敗した場合はガス調整を行ってください。ガス調整にも失敗した場合は、「10 トラブルシューティング」を参照してください。



警告

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

8-4 警報テストを行う

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

- 1 測定モードの画面で DISP 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

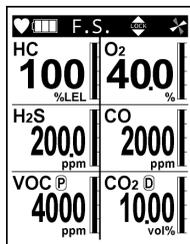
- 3 ▲/AIR ボタンを数回押して、警報テストを行う警報点を表示する

▲/AIR ボタンを押すたびに、警報点の表示が切り替わります。
[F.S.] (フルスケール) → [AL1] (第一警報点) → [AL2] (第二警報点) → [AL3] (第三警報点) → [STEL] → [TWA] → [F.S.] (フルスケール) → ……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。

▲/AIR ボタン、SHIFT/▼ボタンまたは RESET ボタンを押すと警報テスト動作を停止します。



注記

- ▶ 警報テストは定期的を実施してください。

8-5 清掃方法

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

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



注意

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

注記

- ▶ 本器が濡れた後は、ブザー放音口や溝に水が溜まっている場合があります。以下の手順で水抜きを行ってください。
 - ① 本器に付着した水分を乾いたタオル、布などでよく拭き取る
 - ② 本器をしっかり持ち、ブザー放音口を下に向けて10回程度振る
 - ③ 内部から出てきた水分をタオル、布などでよく拭き取る
 - ④ 乾いたタオル、布などを下に敷き、常温で放置する

8-6 各部位の交換

8-6-1 定期交換部品

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

注記

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

<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
干渉ガス除去フィルター (CF-6309)*	3ヶ月	6ヶ月	1個	可燃性ガスセンサ用センサ(NCR-6309)搭載時に使用。内蔵フィルター。 部品番号(5枚セット):4777 9213 10
干渉ガス除去フィルター (CF-A13i)*	3ヶ月	6ヶ月	1個	硫化水素用センサ(ESR-A13i)搭載時に使用。内蔵フィルター。 部品番号(5枚セット):4777 9317 30
干渉ガスフィルター (CF-A1CP)*	3ヶ月	6ヶ月	1個	一酸化炭素用センサ(ESR-A13P, ESR-A1CP)搭載時に使用。内蔵フィルター。 部品番号(5枚セット):4777 9316 60
干渉ガスフィルター (CF-A1DP)*	3ヶ月	6ヶ月	1個	硫化水素/一酸化炭素用センサ(ESR-A1DP)搭載時に使用。内蔵フィルター。 部品番号(5枚セット):4777 9314 10
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(10枚セット):4181 9573 10
活性炭フィルター (CF-8350)	6ヶ月	1年	1個	VOC用センサ搭載時に使用。 外付けフィルター。 部品番号:4383 9299 50
CO ₂ 除去フィルター (CF-284)	6ヶ月	1年	1個	二酸化炭素用センサ搭載時に使用。 外付けフィルター。 部品番号:4383 0390 80
ポンプユニット(RP-12)*	6ヶ月	1～2年	1個	部品番号:4181 0610 30
チューブ(内部配管)*	-	3～8年	1式	
パッキン類*	-	3～6年	1式	
リチウムイオン電池ユニット (BUL-6100)	-	充放電 500回	1個	リチウムイオン電池ユニット(BUL-6100)使用時のみ。 部品番号:4777 0380 10
単3形アルカリ乾電池	-	-	3本	アルカリ乾電池ユニット(BUD-6100)使用時のみ。 部品番号:2753 3007 80
保護フィルム	-	-	1枚	LCD保護用。 部品番号(5枚セット):4777 9064 60

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

<推奨交換部品リスト(センサ)>

センサ型式	検知対象ガス	推奨点検周期	推奨交換周期	部品番号
NCR-6309	メタン(CH ₄)またはイソブタン(HC(i-C ₄ H ₁₀))	6ヶ月	3年	4463 10
ESR-X13P	酸素(O ₂)	6ヶ月	3年	4482 02
ESR-A13i	硫化水素(H ₂ S)	6ヶ月	3年	4488 21
ESR-A13P	一酸化炭素(CO)	6ヶ月	3年	4488 23
ESR-A1CP	一酸化炭素(CO)	6ヶ月	3年	4488 20
ESR-A1DP	硫化水素(H ₂ S)/一酸化炭素(CO)	6ヶ月	3年	4488 19
DES-3311-1	二酸化炭素(CO ₂) [vol%]	6ヶ月	5年	4630 20
DES-3311-2	イソブタン(HC(i-C ₄ H ₁₀))	6ヶ月	5年	4630 21
DES-3311-3	メタン(CH ₄)	6ヶ月	5年	4630 22
DES-3311-4	二酸化炭素(CO ₂) [ppm]	6ヶ月	5年	4630 23
ESS-03DH	二酸化硫黄(SO ₂)	6ヶ月	1年	4486 02
ESS-03DH	二酸化窒素(NO ₂)	6ヶ月	1年	4486 03
ESS-03DH	シアン化水素(HCN)	6ヶ月	1年	4486 04
ESS-B332	アンモニア(NH ₃)	6ヶ月	1年	4486 06
ESS-B335	塩素(Cl ₂)	6ヶ月	1年	4486 07
ESS-03DH	ホスフィン(PH ₃)	6ヶ月	1年	4486 08
SH-8661*	メタン(CH ₄)またはイソブタン(HC(i-C ₄ H ₁₀))	6ヶ月	1年	4086 61
TE-7561	メタン(CH ₄)	6ヶ月	1年	4075 61

* 熱線型半導体式センサ(SHS-8661)の定期交換部品です。

センサ型式	内容	検知対象ガス	推奨点検周期	推奨交換周期	部品番号	
PIS-001A	ランプ	揮発性有機化合物 (VOC, 10.6eV) [ppb]	6ヶ月	1年	2594 0870 70	4830 05
	ベレット		6ヶ月	1年	2594 0745 20	
	センサ本体*		6ヶ月	4年	-	
PIS-002A	ランプ	揮発性有機化合物 (VOC, 10.6eV) [ppm]	6ヶ月	1年	2594 0870 70	4830 06
	ベレット		6ヶ月	1年	2594 0746 00	
	センサ本体*		6ヶ月	4年	-	
PIS-003	ランプ	揮発性有機化合物 (VOC, 10.0eV)	6ヶ月	1年	2594 0870 70	4830 03
	ベレット		6ヶ月	1年	2594 0885 20	
	センサ本体*		6ヶ月	4年	-	

* ランプ、ベレットを除く部分。ただし、PIS-001A(部品番号 4830 05)、PIS-002A(部品番号 4830 06)、PIS-003(部品番号 4830 03)を手配した場合、ランプとベレットが含まれます。

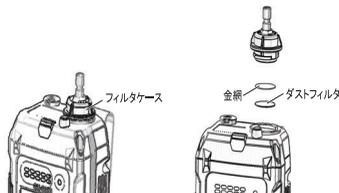
注記

- ▶ センサの交換後は専門のサービス員による動作確認が必要です。機器の安定動作と安全上、専門のサービス員にご依頼ください。販売店または最寄りの弊社営業所にご連絡ください。
- ▶ VOC用センサは測定するガスによりセンサ内部が汚れるとガス感度が低下する可能性があります。その場合、ベレットの交換とランプのクリーニングが必要です。(‘8-6-4 VOC用センサのメンテナンス’参照)クリーニングを行ってもガス感度が回復しない場合、ランプ、ベレットを交換してください。
- ▶ VOC用センサのランプとベレットは、使用頻度や環境により数ヶ月で交換が必要になる場合もあります。

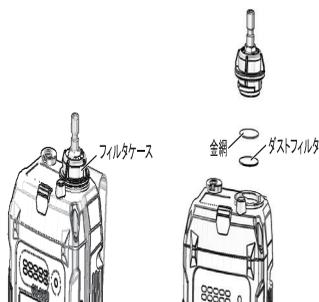
8-6-2 ダストフィルターの交換

ガス吸引部にはダストフィルター、金網フィルターが組み込まれています。フィルターは、使用している間に汚れたり詰まったりすることがあり、使用状況に応じて交換する必要があります。特に、ダストフィルターは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 本器のフィルターケースを反時計回りに回して外す



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 外したフィルターケースを時計回りに回して取り付ける

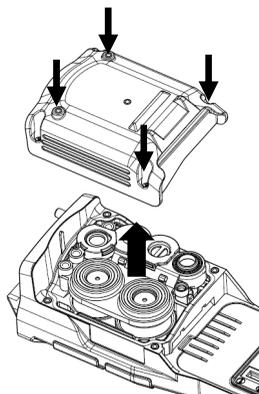
注記

- ▶ ダストフィルターと金網フィルターは本体側に組み込まれています。
- ▶ 弊社指定のフィルター以外、使用しないでください。類似品を使用すると、ガス検知性能に悪影響を及ぼしたり、機器内部に水が浸入したりする原因となります。
- ▶ ダストフィルターは正しく装着してください。ずれて装着すると機能を満たしません。
- ▶ ダストフィルターの交換は6ヶ月ごとに行ってください。また、6ヶ月未満であっても、汚れた場合はその都度交換してください。
- ▶ ダストフィルターを交換する際は、上記の手順どおりに行き、フィルターケースをしっかりと締めつけ、確実に装着してください。フィルターケースが確実に装着されていないと機器内部にゴミが入る原因となります。また、接触面に微細なゴミがわずかでも挟まると機器内部にゴミが入る原因となります。
- ▶ ゴムパッキンを傷つけないように注意してください。
- ▶ 性能を維持するため、すべての箇所のゴムパッキンは異常の有無にかかわらず、3～6年ごとに交換することをお勧めします。
- ▶ 交換用のフィルターおよびパッキンについては、「8-6-1 定期交換部品」を参照してください。

8-6-3 干渉ガス除去フィルターの交換

一部のセンサには干渉ガス除去のため、干渉ガス除去フィルターが組み込まれています。フィルターは、使用している間に汚れたり詰まったりすることがあり、使用状況に応じて交換する必要があります。

- 1 センサカバーを固定しているねじ(4本)を外し、センサカバーを取り外す

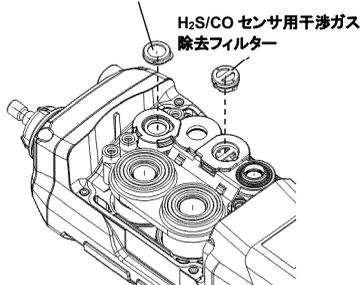


- 2 干渉ガス除去フィルターを新しいものと交換する

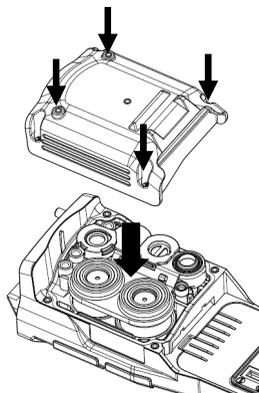
硫化水素/一酸化炭素用センサとフィルターの組み合わせは以下の通りです。

検知対象ガス	センサ型式	干渉ガス除去フィルター型式
硫化水素(H ₂ S)/ 一酸化炭素(CO)	ESR-A1DP	CF-A1DP
硫化水素(H ₂ S)	ESR-A13i	CF-A13i
一酸化炭素(CO)	ESR-A1CP	CF-A1CP
	ESR-A13P	

可燃性ガスセンサ(NCR-6309)用干渉ガス除去フィルター(CF-6309)



- 3 センサカバーをねじ(4本)で固定する



8-6-4 VOC 用センサのメンテナンス

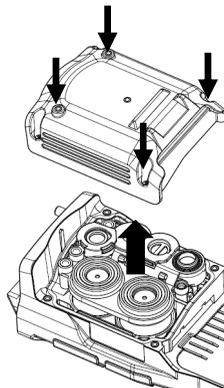
VOC 用センサは、測定するガスによりセンサ内部が汚れるとガス感度が低下する可能性があります。その場合、ペレットの交換とランプのクリーニングが必要です。

注記

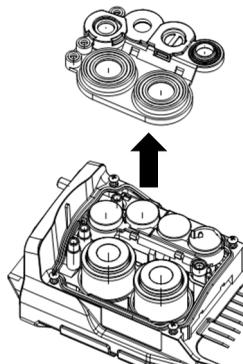
- ▶ クリーニングを行ってもガス感度が回復しない場合、ランプ、ペレットを交換してください。
- ▶ クリーニング後には、必ずスパン調整を行ってください。(‘8-2-5 スパン調整を行う’参照)

<VOC 用センサの取り外し>

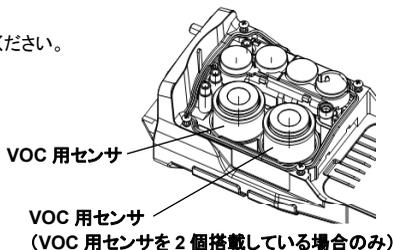
- 1 センサカバーを固定しているねじ(4本)を外し、センサカバーを取り外す



- 2 パッキンを取り外す
センサを取り外さないようにしてパッキンを取り外します。



- 3 VOC 用センサを引き抜く
センサの円筒部を持ち、静かに引き抜いてください。



＜ペレットとランプの取り外し＞

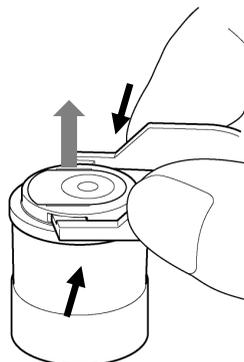
VOC 用センサ本体からペレット除去ツールを使用して、ペレットとランプを取り外します。

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

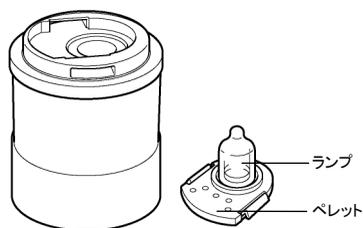


- 3 ペレット除去ツールを両側から押して、ペレットとランプを VOC 用センサ本体から取り外す

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



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



注記

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

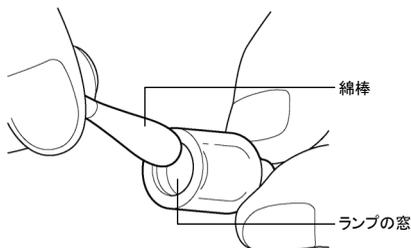
<ランプの清掃>



注意

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

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



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

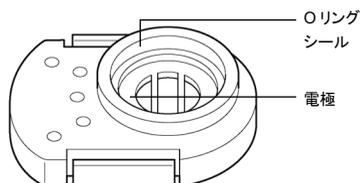
<ペレットとランプの取り付け>

新しいペレットにランプを取り付け、VOC用センサ本体に挿入します。



- 破損したランプはペレットに絶対に再装着しないでください。

1 新しいペレットを清潔で平らな面に置く

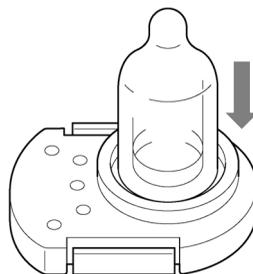


2 ランプを新しいペレットの Oリングシールの中に挿入する

ランプをペレットに挿入する際に少しひねると、ランプの窓がペレットの電極にぴったりとはまります。

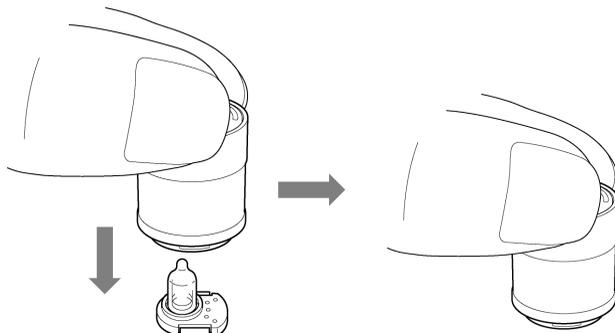
3 ランプを Oリングシールの中にねじ込み、ペレットの電極面にしっかりと密着させる

ランプの窓がペレットの電極面に密着したことを確認してください。



4 ランプを取り付けたペレットを平らな面に置き、VOC用センサ本体を上からかぶせるようにして押し込む

“カチッ”と音がするまで、しっかり押し込んでください。



<VOC 用センサの取り付け>

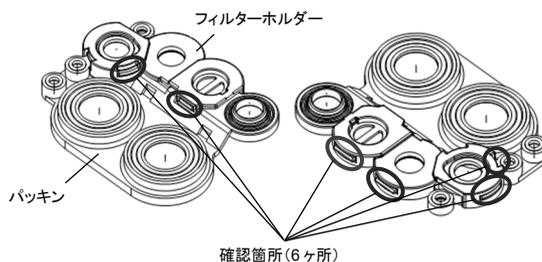
VOC 用センサを本体に取り付け、ガス調整を行います。

1 VOC 用センサを取り付ける

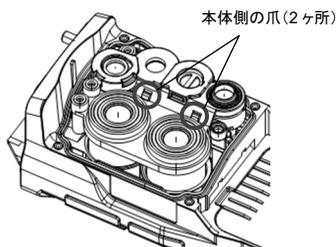
センサの円筒部を持ち、本体に装着してください。

2 パッキンをセンサに取り付ける

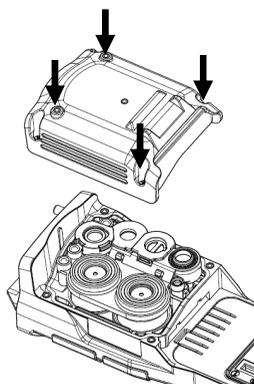
このとき、フィルターホルダーが正しくパッキンに装着されていることを確認してください。(下図丸枠 6ヶ所)



また、本体側の爪(2ヶ所)にパッキンを引っ掛けて、パッキンが浮いていないことを確認してください。



3 センサカバーをねじ(4本)で固定する



4 ガス調整を行う

9

保管および廃棄について

9-1 保管または長期間使用しない場合の処置

本器は下記の環境条件内で保管してください。

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

本器が収納されている梱包箱がある場合は、それに入れて保管してください。

梱包箱がない場合は、埃やゴミなどを避けて保管してください。

**注意**

- 本体にリチウムイオン電池ユニットまたは乾電池ユニットを取り付けた状態で保管してください。本器の電源を切っている場合でもセンサや時計には常時通電されています。電源供給がなくなると、センサが破損したり正しくない時間が表示される場合があります。
- 乾電池ユニットを使用している場合、乾電池を入れたままで保管してください。本器は電源を切っている場合でもセンサに常時通電が必要です。
- 長期間使用しない場合でも、6 か月に 1 度は電源を投入し、ポンプが吸引することを 3 分間程度確認してください。動作させないと、ポンプのモータ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

- 停止保管後、再度使用する場合は必ずガス調整を行ってください。ガス調整を含め、本器の再調整は、販売店または最寄りの弊社営業所にご連絡ください。
- 保管場所と使用場所の温度が 15℃以上急変するような場合は、電源を入れた状態で使用場所と同様の環境下で 10 分程度馴染ませ、清浄な空気中でエア調整を行ってから使用してください。

9-3 製品の廃棄

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



警告

- センサは絶対に分解しないでください。特に、定電位電解式センサには有害性の電解液が入っています。電解液に触れると、皮膚がただれるおそれがあります。また、目に入ると失明するおそれがあります。衣服に付着した場合は、変色したり、穴があいたりするおそれがあります。
万一、電解液に触れた場合は、触れた部分を直ちに水で十分洗浄してください。
- バッテリーを廃棄する場合は、地域ごとに定められた方法に従って処分してください。

<EU 加盟各国内での廃棄について>

EU 加盟各国内で、本器を廃棄する場合は電池を分別してください。

リチウムイオン電池ユニットから取り外した電池や、乾電池ユニットで使用した乾電池については、EU 加盟各国内の法令などに従い、各地域の分別収集システムやリサイクル制度に従い、適切な処理をしてください。

注記

- ▶ クロスアウトリサイクルダストビンマークについて
- ▶ このシンボルマークは、EU 電池指令 2006/66/EC に該当する電池を内蔵している製品に表示されており、電池を適切な方法で廃棄する必要があることを示しています。
- ▶ 電池を廃棄する場合は、必ず一般ゴミとは分別して処理してください。



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(3本全て)に交換してください。
	・ POWER/ENTER ボタンを押す時間が不適切	電源を入れるときは POWER/ENTER ボタンを押し、ビッと音が鳴ったら指を離してください。
	・ 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 DC プラグ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。
	・ 満充電されている	満充電状態から再度充電を行っても、充電確認用ランプは点灯しません。

<流量異常 (FAIL LOW 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てください。解決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。
・ ダストフィルターの詰まり	ダストフィルターの取り付け状態、また詰まりやねじれなどを確認してください。ダストフィルターが汚れている場合は交換してください。
・ ポンプが劣化している	ポンプの交換が必要です。 販売店または最寄りの弊社営業所にご連絡ください。
・ 低温で電源を投入した、または長期間使用していない	電源を数回入れ直してください。ポンプが動作し始めることがあります。再起動を数回繰り返しても解決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。
・ 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。電源を数回入れ直してください。復旧に数回再起動が必要な場合があります。

<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。
022	・ 警報点やガスのスパン調整値などパラメーターの異常	販売店または最寄りの弊社営業所にご連絡ください。
031	・ 本器内部の FLASH の異常 ・ データロガの書き込みの失敗 ・ 異常なノイズによる影響	この状態でガス濃度の測定はできませんが、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	販売店または最寄りの弊社営業所にご連絡ください。
083	・ Bluetooth の故障 ・ 異常なノイズによる影響	この状態でガスの測定はできませんが、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。
084	・ 加速度センサの故障 ・ 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。

<センサ異常(FAIL)>

症状	原因	対策
スパン調整ができない	<ul style="list-style-type: none"> センサが正しく取り付けられていない センサに故障が発生した 	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。
	<ul style="list-style-type: none"> 供給している調整ガス濃度と設定している調整ガス濃度値が異なる 	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。
エア調整ができない	<ul style="list-style-type: none"> センサが正しく取り付けられていない センサに故障が発生した 	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。
	<ul style="list-style-type: none"> 本器の周囲に清浄な空気を供給していない 	清浄な空気を供給してください。
バンプテストができない	<ul style="list-style-type: none"> バンプテストの実行時に調整ガスを供給していない 	バンプテストの実行時に正しい調整ガスを供給してください。
	<ul style="list-style-type: none"> 供給している調整ガス濃度と設定している調整ガス濃度値が異なる 	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。
	<ul style="list-style-type: none"> ガス調整が行われていない 	エア調整とスパン調整を実施してください。
CO ₂ ゼロ調整ができない	<ul style="list-style-type: none"> センサが正しく取り付けられていない センサに故障が発生した 	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。
	(調整ガスに窒素(N ₂)を使う場合) <ul style="list-style-type: none"> 調整ガス(窒素(N₂))を供給していない 	調整ガス(窒素(N ₂))を供給してください。
センサ異常が表示される	<ul style="list-style-type: none"> センサが正しく取り付けられていない 	センサが正しく取り付けられているか確認してください。
	<ul style="list-style-type: none"> センサに故障が発生した 	センサが故障している場合は、センサの交換が必要です。販売店または最寄りの弊社営業所にご連絡ください。
	<ul style="list-style-type: none"> センサとの通信に不具合が生じた 	新しいセンサに交換してください。
	(VOC用センサの場合) <ul style="list-style-type: none"> PIDランプが汚れている 	PIDランプのクリーニングが必要です。クリーニングを行うか、販売店または最寄りの弊社営業所まで点検をご依頼ください。クリーニング方法については‘8-6-4 VOC用センサのメンテナンス’を参照してください。
	(VOC用センサの場合) <ul style="list-style-type: none"> PIDランプが劣化している 	PIDランプが劣化している場合は、PIDラ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。
	(VOC用センサの場合) <ul style="list-style-type: none"> 電極パレットが劣化している 	電極パレットが劣化している場合は、電極パレットの交換が必要です。販売店または最寄りの弊社営業所にご連絡ください。

<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(3本全て)に交換してください。

<日時異常(FAIL CLOCK)>

故障番号	原因	対策
050	・ 内部時計の異常 ・ 異常なノイズによる影響	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。
051	・ バックアップ電池電圧の低下	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。

<その他>

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。
[バンプ期限切れ]が表示される	設定されたバンプ期限を過ぎていることをお知らせしています。	バンプテストを行ってください。
警報ランプが定期的に赤く点滅する	異常ではなく、コンファメーションビーブ機能が動作しています。コンファメーションビーブ機能については '5-7-3 コンファメーションビーブ動作について' を参照してください。	—

10-2 指示値の異常

症状	原因	対策
指示値が上がった(下がった)まま元に戻らない	センサのドリフト	エア調整を行ってください。
	干渉ガスの存在	溶剤などの干渉ガスによる影響を完全に無くすることは困難です。 除去フィルターなどの対策については、販売店または最寄りの弊社営業所にご連絡ください。
	スローリーク	検知対象ガスが微量に漏れている可能性があります(スローリーク)。放置しておく危険な状態になる可能性があります。ガス警報時と同等の対応をしてください。
	温度や湿度などの環境の変化	エア調整を行ってください。
	センサの結露	エア調整を行ってください。 特に、酸素用センサは結露により指示値が低下するため、エア調整が必要です。
応答が遅い	ダストフィルターの詰まり	ダストフィルターを交換してください。
	テーパノズルの折れ、詰まり	不具合の箇所を修復してください。
	本器内で結露が発生している	不具合の箇所を修復してください。
	センサ感度の劣化	新しいセンサに交換してください。 販売店または最寄りの弊社営業所にご連絡ください。
ゼロ調整後、検知対象ガスが存在しないのにVOC濃度値が上昇する	電極パレットの劣化	新しい電極パレット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。
VOC用センサの感度が著しく低下した	PIDランプが汚れている	PIDランプのクリーニングが必要です。クリーニングを行うか、販売店または最寄りの弊社営業所まで点検をご依頼ください。 クリーニング方法については「8-6-4 VOC用センサのメンテナンス」を参照してください。
	PIDランプの劣化	新しいPIDランプ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。
VOC用センサの濃度表示部に「-----」を表示し、ランプが点滅してブザーが鳴る	高濃度のマイナス干渉ガス(CH ₄ など)の存在	新鮮な空気を吸引してください。ガスの影響が無くなると、10秒程度で自動的に測定を再開します。
	PIDランプの劣化	新鮮な空気を吸引してください。新鮮な空気を吸引しても復帰しない場合は、再起動してください。再起動後にガス濃度表示部に[FAIL]と表示される場合は、センサが劣化している恐れがありますので、新しいPIDランプ/電極パレットに交換してください。
	電極パレットの劣化	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
型式	GX-6100
濃度表示	LCD デジタル(フルドットディスプレイ)
検知方式	ポンプ吸引式
吸引流量	0.45 L/min 以上(オープン流量)
各種表示	時計表示/電池残量表示/動作状態表示
表示言語	日本語/英語/韓国語/中国語(簡体字)/中国語(繁体字)/ベトナム語/イタリア語/ スペイン語/スロバキア語/チェコ語/ドイツ語/トルコ語/フランス語/ポルトガル語/ ポーランド語/ロシア語
音圧	約 95 dB(発生源から 30 cm の平均的な値、プロテクトカバー装着時)
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/振動
ガス警報復帰動作	自己保持/自動復帰(初期設定:自己保持)
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
故障警報復帰動作	自己保持
パニック警報表示 ^{※1}	予備警報:ランプ点滅/ブザー断続(予備警報) 本警報:ランプ点滅/ブザー連続変調鳴動
パニック警報復帰動作 ^{※1}	自己保持
マンダウン警報表示 ^{※1}	予備警報:ランプ点滅/ブザー断続(予備警報) 本警報:ランプ点滅/ブザー連続変調鳴動
マンダウン警報復帰動作 ^{※1}	自動復帰
通信仕様	Bluetooth (Bluetooth Low Energy)
電源	リチウムイオン電池ユニット(BUL-6100)または 乾電池ユニット<単 3 形アルカリ乾電池 × 3 本>(BUD-6100) ^{※2}
連続使用時間 ^{※3}	リチウムイオン電池ユニット:約 28 時間 乾電池ユニット:約 8 時間 (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)
使用湿度範囲 ^{※4}	0 ~ +95 %RH(結露なきこと)
使用圧力範囲	80 kPa ~ 120 kPa(防爆適用範囲は 80 kPa ~ 110 kPa)
構造	防塵防水構造 IP67 相当(配管除く)
防爆構造	本質安全防爆構造および耐圧防爆構造

項目	仕様
防爆等級	国内防爆(防爆構造電気機器器具型式検定)仕様: (ニューセラミック式センサを含む場合) Ex da ia IIC T4 Ga (ニューセラミック式センサを含まない場合) Ex ia IIC T4 Ga ATEX仕様: (ニューセラミック式センサを含む場合) II 1 G Ex da ia IIC T4 Ga (BUL-6100) II 1 G Ex da ia IIC T4 Ga (BUD-6100/東芝製電池) II 1 G Ex da ia IIC T3 Ga (BUD-6100/DURACELL 製電池) (ニューセラミック式センサを含まない場合) II 1 G Ex ia IIC T4 Ga (BUL-6100) II 1 G Ex ia IIC T4 Ga (BUD-6100/東芝製電池) II 1 G Ex ia IIC T3 Ga (BUD-6100/DURACELL 製電池) IECEx仕様: (ニューセラミック式センサを含む場合) Ex da ia IIC T4 Ga (BUL-6100) Ex da ia IIC T4 Ga (BUD-6100/東芝製電池) Ex da ia IIC T3 Ga (BUD-6100/DURACELL 製電池) (ニューセラミック式センサを含まない場合) Ex ia IIC T4 Ga (BUL-6100) Ex ia IIC T4 Ga (BUD-6100/東芝製電池) Ex ia IIC T3 Ga (BUD-6100/DURACELL 製電池)
各種認証	CE マーキング
外形寸法	約 70(W) × 201(H) × 56(D) mm
質量	約 500 g(BUL-6100 使用時)/約 450 g(BUD-6100 使用時)

※1 パニック警報およびマンダウン警報は、初期設定では OFF(無効)です。使用する場合は設定を有効に変更する必要があります。(「7-4 マンダウン警報/パニック警報の設定」参照)

※2 国内防爆仕様では、東芝製 LR6T(JE) 3本を使用可能です。

ATEX/IECEx仕様では、東芝製 LR6T(JE) 3本または DURACELL 製 MN1500(3本)を使用可能です。

※3 可燃性ガス(ニューセラミック式, CH₄, %LEL)、酸素、硫化水素、一酸化炭素、VOC、二酸化炭素の6成分仕様の場合。搭載するセンサによって連続使用時間は異なります。

※4 使用湿度範囲: 搭載するセンサにより異なる場合があります。詳細は「11-2 センサの仕様」を参照してください。

11-2 センサの仕様

11-2-1 可燃性ガス用センサ



注意

- 可燃性ガス用センサを使用する場合、異なるガス種のセンサを搭載しないでください。
ニューセラミック式のセンサと熱伝導式のセンサは同じガス種の組み合わせで使用することができます。
異なるガス種のセンサを使用した場合、品質の保証はできません。

<ニューセラミック式>

項目	検知対象 ガス	メタン CH ₄	イソブタン HC(i-C ₄ H ₁₀)		
センサ型式	NCR-6309				
防爆仕様	国内防爆仕様	ATEX/IECEX仕様	国内防爆仕様	ATEX/IECEX仕様	
表示範囲	0 ~ 100 %LEL	0 ~ 100 %LEL	0 ~ 100 %LEL	0 ~ 100 %LEL	
検知範囲	0 ~ 100 %LEL	0 ~ 100 %LEL	0 ~ 100 %LEL	0 ~ 100 %LEL	
分解能	1 %LEL	1 %LEL	1 %LEL	1 %LEL	
警報 設定値	第一警報	10 %LEL	10 %LEL	10 %LEL	10 %LEL
	第二警報	50 %LEL	25 %LEL	50 %LEL	25 %LEL
	第三警報	50 %LEL	50 %LEL	50 %LEL	50 %LEL
	TWA	-	-	-	-
	STEL	-	-	-	-
	OVER	100 %LEL	100 %LEL	100 %LEL	100 %LEL
使用温度範囲	-20 °C ~ +50 °C (急変なきこと)				
使用湿度範囲	10 ~ 90 %RH (結露なきこと)				

※ およそ-10 °Cを下回る温度環境下では、イソブタン(HC(i-C₄H₁₀))が液化する場合があります。



注意

(1) 使用環境の注意点

- シリコン化合物、ハロゲン化合物、高濃度の硫化物、高濃度の溶剤ガスなどが存在する環境にてニューセラミック式の可燃性ガス用センサを使用した場合、センサの寿命が短くなったり、センサの可燃性ガスに対する感度が低下し、正確な指示を得られなかったりするおそれがあります。
やむを得ず使用する場合は使用時間を極力短くし、使用後は清浄な空気を吸引して指示の戻りを確認し、指示がふらつくなどの異常がないことを確認してください。
- 検知対象ガス以外の可燃性ガスでも指示が出ます。
- ベースガスとして高濃度の二酸化炭素(CO₂)、アルゴン(Ar)、ヘリウム(He)など熱伝導率が大きいガスが共存する環境では、干渉影響を受ける場合があります。
- あらかじめ高濃度可燃性ガスがあることがわかっている場所を測定する場合はニューセラミック式可燃性ガス用センサ(NCRセンサ)および熱伝導式可燃性ガス用センサ(TEセンサ)のレンジ設定で[VOL固定]を選択してください。(‘6-4-1 可燃性ガス用センサのレンジを設定する’参照)

- 酸素濃度が高い場合、100 %LEL 以上の高濃度ガスが接触するとセンサがダメージを受ける場合があります。

(2) ガス調整時の注意点

- ユーザーモードでは 100 %LEL 以上の高濃度のガスが接触すると、センサがダメージを受けます。
- ガス調整時に窒素 (N₂) や高濃度ガスが接触した場合は、5 分以上排気してからガス調整を行ってください。
- ガス調整する場合、空気中で 10 分以上の暖機を実施してからエア調整、スパン調整を実施してください。

(3) 一般的な動作に関する注意点

- 検知対象ガスは注文時の指定となります。
- 酸素用センサが搭載されていない場合、100%LEL 以上の高濃度ガスが接触すると、解除されるまで OVER 警報が発報されます。(‘4-3 ガス警報動作’ 参照)
- 酸素濃度が 10%未満になると、ニューセラミック式可燃性ガス用センサ(NCR センサ)の可燃性ガス濃度表示が[- - -]となり、可燃性ガス用センサのレンジ設定が[オートレンジ] (初期設定)の場合は、熱伝導式可燃性ガス用センサ(TE センサ)の表示に切り替わります。[LEL 固定]に設定している場合は自動で切り替わらないため注意してください。(‘6-4-1 可燃性ガス用センサのレンジを設定する’ 参照)
- 酸素用センサ(ESR-X13P)が搭載されていない場合、あるいは可燃性ガス用センサのレンジ設定を[LEL 固定]に設定している場合は、測定した可燃性ガス濃度が 100 %LEL を超えると OVER 警報が固定されます。(‘6-4-1 可燃性ガス用センサのレンジを設定する’ 参照)
- 警報を解除するには、清浄な空気環境下で RESET ボタンを押してください。RESET ボタンの押下からしばらく経った後に濃度表示を再開します。
- 酸素濃度が低下すると指示が低下する場合があります。
- 酸素濃度 10 %以下では使用できません。ガス濃度の表示が[OVER]となります。
- ゼロ点が変わった場合にはエア調整、スパン調整を実施してください。
- 吸引方式で蒸気圧の低いガスを測定する場合で、高温側から吸引し低温側で測定する際にガスがミスト化しセンサ内部に結露、または焼結の目詰まりが発生する場合があります。ご使用するときは蒸気圧に注意してください。
- エア調整、スパン調整を実施した雰囲気温度に対して±40 °C以上の温度変化が生じると、指示精度が低下する場合があります。その場合は、再調整してください。
- 外部から強い衝撃や振動が生じると指示値が変わる場合があります。その場合は、エア調整、スパン調整を実施してください。
- 常温から高温高湿度環境に急変させた場合、結露により指示が低めに出る可能性があります。
- センサ交換時はセンサが高温になっている場合があります。センサ交換時は、火傷に注意してください。センサが熱い場合は、電源を切った後、温度が下がるまで放置してください。

注記

- ▶ 上記の表に記載されている警報設定値は、値を変更できます。ただし、“-”が記載されている警報点は変更できません。

<熱伝導式>

項目	検知対象ガス	メタン CH ₄
センサ型式		TE-7561
防爆仕様		国内防爆仕様および ATEX/IECEX 仕様
表示範囲		0 ~ 100 vol%
検知範囲		0 ~ 100 vol%
分解能		1 vol%
警報 設定値	第一警報	-
	第二警報	-
	第三警報	-
	TWA	-
	STEL	-
	OVER	100 vol%
使用温度範囲		-20 °C ~ +50 °C (急変なきこと)
使用湿度範囲		0 ~ 95 %RH (結露なきこと)



注意

(1) 使用環境の注意点

- 高濃度の有機系ガス、アルコールなどが存在するとセンサにダメージを受ける場合があります。ゼロ点が変わった場合は、再調整してください。
- 検知対象ガス以外にも清浄な空気に対して熱伝導率が大きく異なるガスに対しては反応します。
- 外部から強い衝撃および振動が生じると指示値が変動する場合があります。その場合は、エア調整、スパン調整を実施してください。

(2) ガス調整時の注意点

- ガス調整には、窒素 (N₂) ベースの調整ガスを使用してください。

(3) 一般的な動作に関する注意点

- 検知対象ガスは注文時の指定となります。
- ニューセラミック式可燃性ガス用センサ (NCR センサ) が搭載されており、可燃性ガス用センサのレンジ設定が [オートレンジ] (初期設定) の場合は、ニューセラミック式可燃性ガス用センサ (NCR センサ) の指示値が表示されます。ガス濃度が 100%LEL を超えた場合に熱伝導式可燃性ガス用センサ (TE センサ) に切り替わり、VOL%表記で熱伝導式可燃性ガス用センサ (TE センサ) での測定指示値に切り替わります。

注記

- ▶ 上記の表に記載されている警報設定値は、値を変更できます。ただし、“-”が記載されている警報点は変更できません。

<非分散型赤外線式(NDIR)>

項目	検知対象ガス	メタン CH ₄	インブタン HC(i-C ₄ H ₁₀)*
センサ型式		DES-3311-3	DES-3311-2
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 ~ 100 %LEL/ 100 %LEL ~ 100.0vol%	0 ~ 100 %LEL/ 100 %LEL ~ 30.0 vol%
検知範囲		0 ~ 100 %LEL/ 100 %LEL ~ 100.0 vol%	0 ~ 100 %LEL
分解能		1 %LEL/0.5 vol%	1 %LEL/0.5 vol%
警報 設定値	第一警報	10 %LEL	10 %LEL
	第二警報	50 %LEL	50 %LEL
	第三警報	50 %LEL	50 %LEL
	TWA	-	-
	STEL	-	-
	OVER	100.0 vol%	30.0 vol%
使用温度範囲		-20 °C ~ +50 °C(急変なきこと)	-20 °C ~ +50 °C(急変なきこと)
使用湿度範囲		0 ~ 95 %RH(結露なきこと)	0 ~ 95 %RH(結露なきこと)

※ およそ-10 °Cを下回る温度環境下では、インブタン(HC(i-C₄H₁₀))が液化する場合があります。



注意

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

注記

- ▶ 上記の表に記載されている警報設定値は、値を変更できます。ただし、“-”が記載されている警報点は変更できません。
- ▶ 100 %LEL 以上の検知対象ガスを検知すると、自動で表示が vol%に切り替わります。

＜熱線型半導体式＞

項目	検知対象ガス	メタン CH ₄	イソブタン HC(i-C ₄ H ₁₀) ^{※1}
センサ型式		SHS-8661	SHS-8661
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 ~ 5000 ppm	0 ~ 2000 ppm
検知範囲		0 ~ 2000 ppm	0 ~ 500 ppm
分解能		10 ppm	10 ppm
警報 設定値	第一警報	-	-
	第二警報	-	-
	第三警報	-	-
	TWA	-	-
	STEL	-	-
	OVER	5000 ppm	2000 ppm
使用温度範囲		-20 °C ~ +50 °C(急変なきこと)	-20 °C ~ +50 °C(急変なきこと)
使用湿度範囲		20 ~ 95 %RH ^{※2} (結露なきこと)	20 ~ 95 %RH ^{※2} (結露なきこと)

※1 およそ-10 °Cを下回る温度環境下では、イソブタン(HC(i-C₄H₁₀))が液化する場合があります。

※2 絶対湿度 46 g/m³ 以下(37°C 95 %RH 相当)



注意

(1) 使用環境の注意点

- ベースガスとして高濃度の CO₂、Ar、He など熱伝導率が大きいガスが共存する場合、干渉影響を受ける場合があります。
- エア調整またはスパン調整を実施した雰囲気温度に対して、温度、湿度変化が生じた場合ゼロ点が上昇する場合があります。その場合はエア調整を実施してください。
- シリコン化合物、ハロゲン化物、高濃度の硫化物、高濃度の溶剤ガスなどが存在する環境にて熱線型半導体式の可燃性ガス用センサを使用した場合、センサの寿命が短くなったり、センサの可燃性ガスに対する感度が低下し、正確な指示を得られなかったりするおそれがあります。
やむを得ず使用する場合は使用時間を極力短くし、使用後は清浄な空気を吸引して指示の戻りを確認し、指示がふらつくなどの異常がないことを確認してください。
- 吸引方式で蒸気圧の低いガスを検知する場合、また高温側から吸引し低温側で検知する場合にガスがミスト化しセンサ内部に結露、または焼結の目詰まりが発生する場合があります。ご使用する際には蒸気圧に注意してください。

(2) ガス調整時の注意点

- 調整ガスは使用環境の湿度に合わせて作製してください。
- 調整する場合、清浄雰囲気中で 10 分以上暖機を実施してからエア調整およびスパン調整を実施してください。

(3) 一般的な動作に関する注意点

- 検知対象ガス以外の可燃性ガスに対しても反応し、指示値が変動する場合があります。
- 酸素濃度が低下すると指示が低下する場合があります。
- 外部から強い衝撃および振動が生じると指示値が変動する場合があります。

- 高濃度ガスが長時間連続的に接触するとゼロ点変動する場合があります。その際にはエア調整を実施してください。
- 保管場所と使用場所の温度や湿度が急変するような場合、電源を入れた状態で使用場所と同様の環境下にて10分程度馴染ませ、新鮮な大気中でエア調整を実施してから使用してください。
- 温度と湿度の変化でガス警報を発報する場合があります。このような場合は、周辺が新鮮な大気であることを確認し、測定雰囲気ですぐエア調整を行ってください。
例) 温度 20°C、湿度 40%RH の室内で本器の電源を ON し、屋外(温度 30°C、湿度 60%RH)に本器を持ち出した場合には、湿度変化で警報を発報します。このような場合は、屋外でエア校正を行い、測定してください。
- 連続してガスが接触した後や、高濃度ガスが接触した後は警報動作が続く場合があります。その場合は、清浄空気を5分以上吸引し、再度エア調整を行ってください。
- 本体を落下、または衝撃を加えた場合には、指示値が上昇したままとなることがあります。このような場合は、周辺が新鮮な大気の場所でエア調整を行ってください。
- 暖機時間は、センサの安定状況により異なります。
- 長時間使用していなかった場合は、暖機時間が長くなったり、センサ異常 (FAIL SENSOR) を表示する場合があります。このようなときは、再起動し、必ずエア調整を実施してください。
- 本器は微量なガスリークを検知することを目的としており、ガス濃度値は目安です。

注記

- ▶ 上記の表に記載されている警報設定値は、値を変更できます。ただし、“-”が記載されている警報点は変更できません。
-

11-2-2 二酸化炭素用センサ

<非分散型赤外線式(NDIR)>

項目	検知対象ガス	二酸化炭素 CO ₂	二酸化炭素 CO ₂
センサ型式		DES-3311-4	DES-3311-1
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 ~ 10000 ppm	0 ~ 10.00 vol%
検知範囲		0 ~ 10000 ppm	0 ~ 5.00 vol%
分解能		20 ppm	0.02 vol%
警報 設定値	第一警報	5000 ppm	0.50 vol%
	第二警報	OFF	3.00 vol%
	第三警報	OFF	3.00 vol%
	TWA	5000 ppm	0.50 vol%
	STEL	OFF	3.00 vol%
	OVER	10000 ppm	10.00 vol%
使用温度範囲		-20 °C ~ +50 °C (急変なきこと)	-20 °C ~ +50 °C (急変なきこと)
使用湿度範囲		0 ~ 95 %RH (結露なきこと)	0 ~ 95 %RH (結露なきこと)

**注意**

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

注記

- ▶ 上記の表に記載されている警報設定値は、値を変更できます(“OFF”の場合も含む)。ただし、“-”が記載されている警報点は変更できません。

11-2-3 酸素用センサ

<定電位電解式>

項目	検知対象ガス	酸素 O ₂	
センサ型式		ESR-X13P	
防爆仕様		国内防爆仕様	ATEX/IECEx 仕様
表示範囲		0 ~ 40.0 %	0 ~ 40.0 %
検知範囲		0 ~ 25.0 %	0 ~ 25.0 %
分解能		0.1 %	0.1 %
警報 設定値	第一警報	19.5 %	19.5 %
	第二警報	18.0 %	18.0 %
	第三警報	25.0 %	23.5 %
	TWA	-	-
	STEL	-	-
	OVER	40.0 %	40.0 %
使用温度範囲		-20 °C ~ +50 °C (急変なきこと)	-20 °C ~ +50 °C (急変なきこと)
使用湿度範囲		10 ~ 90 %RH (結露なきこと)	10 ~ 90 %RH (結露なきこと)



注意

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

注記

- ▶ 上記の表に記載されている警報設定値は、値を変更できます。ただし、“-”が記載されている警報点は変更できません。

11-2-4 毒性ガス用センサ

<定電位電解式(ESR センサ)>

項目	検知対象ガス	硫化水素 H ₂ S		一酸化炭素 CO	
		センサ型式 ESR-A1DP			
防爆仕様		国内防爆仕様	ATEX/IECEX 仕様	国内防爆仕様	ATEX/IECEX 仕様
表示範囲		0 ~ 200.0 ppm	0 ~ 200.0 ppm	0 ~ 2000 ppm	0 ~ 2000 ppm
検知範囲		0 ~ 30.0 ppm	0 ~ 100.0 ppm	0 ~ 500 ppm	0 ~ 500 ppm
分解能		0.1 ppm	0.1 ppm	1 ppm	1 ppm
警報 設定値	第一警報	1.0 ppm	5.0 ppm	25 ppm	25 ppm
	第二警報	10.0 ppm	30.0 ppm	50 ppm	50 ppm
	第三警報	10.0 ppm	100.0 ppm	50 ppm	1200 ppm
	TWA	1.0 ppm	1.0 ppm	25 ppm	25 ppm
	STEL	5.0 ppm	5.0 ppm	200 ppm	200 ppm
	OVER	200.0 ppm	200.0 ppm	2000 ppm	2000 ppm
使用温度範囲		-20 °C ~ +50 °C(急変なきこと)			
使用湿度範囲		10 ~ 90 %RH(結露なきこと)			

項目	検知対象ガス	硫化水素 H ₂ S		一酸化炭素 CO	
		センサ型式 ESR-A13i / ESR-A1CP / ESR-A13P			
防爆仕様		国内防爆仕様	ATEX/IECEX 仕様	国内防爆仕様	ATEX/IECEX 仕様
表示範囲		0 ~ 200.0 ppm	0 ~ 200.0 ppm	0 ~ 2000 ppm	0 ~ 2000 ppm
検知範囲		0 ~ 30.0 ppm	0 ~ 100.0 ppm	0 ~ 500 ppm	0 ~ 500 ppm
分解能		0.1 ppm	0.1 ppm	1 ppm	1 ppm
警報 設定値	第一警報	1.0 ppm	5.0 ppm	25 ppm	25 ppm
	第二警報	10.0 ppm	30.0 ppm	50 ppm	50 ppm
	第三警報	10.0 ppm	100.0 ppm	50 ppm	1200 ppm
	TWA	1.0 ppm	1.0 ppm	25 ppm	25 ppm
	STEL	5.0 ppm	5.0 ppm	200 ppm	200 ppm
	OVER	200.0 ppm	200.0 ppm	2000 ppm	2000 ppm
使用温度範囲		-20 °C ~ +50 °C(急変なきこと)			
使用湿度範囲		10 ~ 90 %RH(結露なきこと)			

**注意**

- 電解液に硫酸を使用しています。分解等ほしないでください。
- センサごとに、本体への取り付け位置の指定があります。間違った場所、あるいは間違った向きに取り付けると正常に動作しません。無理に取り付けるとセンサ、本体を破損する可能性があります。また、センサが故障するおそれがあります。
- ガス名が書かれたラベルも重要な部品の一つです。破損、汚損を避けてください。損傷した状態で使用すると、本器が正常にガスをサンプリングできなくなるおそれがあります。

<ESR-A1DP>

- 使用する場合は、調湿フィルターおよび活性炭フィルターを必ず付けてください。湿度影響や干渉ガスにより誤警報を発する可能性が高くなります。
- 調湿フィルターが結露等により大量の水分を含むと、ガス感度が極端に落ちます。使用温度範囲および使用湿度範囲よりも高温高湿度の空気を吸わせた場合など内部配管が結露した可能性がある場合は、清浄な空気を吸わせ、ガス感度が正常であることを確認してから使用を再開してください。
- 活性炭フィルターには寿命があります。同じ使い方をしても新品時より指示値が大きく動く場合はフィルターが寿命の可能性があり、フィルターを交換してください。

<ESR-A13i>

- 使用する場合は、調湿フィルターを必ず付けてください。湿度影響により誤警報を発する可能性が高くなります。
- 調湿フィルターが結露等により大量の水分を含むと、ガス感度が極端に落ちます。使用温度範囲および使用湿度範囲よりも高温高湿度の空気を吸わせた場合など内部配管が結露した可能性がある場合は、清浄な空気を吸わせ、ガス感度が正常であることを確認してから使用を再開してください。

<ESR-A1CP / ESR-A13P>

- 使用する場合は、活性炭フィルターを必ず付けてください。干渉ガスにより誤警報を発する可能性が高くなります。
- 活性炭フィルターには寿命があります。同じ使い方をしても新品時より指示値が大きく動く場合はフィルターが寿命の可能性があり、フィルターを交換してください。

注記

- ▶ ESR-A1DP は、一酸化炭素と硫化水素を 1 個のセンサで検知できるデュアルセンサです。
- ▶ ESR-A1CP は、水素による干渉を低減する補正機能を備えたセンサです。この機能は最大 2000 ppm の水素に対して機能します。ただし、40°C を超える環境で 15 分以上使用した場合、水素干渉の影響を受け、実際の一酸化炭素濃度より高く指示する可能性があります。
- ▶ 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。

<定電位電解式(スマートセンサ)>

項目	検知対象ガス	二酸化硫黄 SO ₂	二酸化窒素 NO ₂	シアン化水素 HCN	ホスフィン PH ₃
センサ型式		ESS-03DH	ESS-03DH	ESS-03DH	ESS-03DH
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 ~ 99.90 ppm	0 ~ 20.00 ppm	0 ~ 15.0 ppm	0 ~ 20.00 ppm
検知範囲		0 ~ 99.90 ppm	0 ~ 20.00 ppm	0 ~ 15.0 ppm	0 ~ 1.00 ppm
分解能		0.05 ppm	0.05 ppm	0.1 ppm	0.01 ppm
警報 設定値	第一警報	2.00 ppm	3.00 ppm	5.0 ppm	0.30 ppm
	第二警報	5.00 ppm	6.00 ppm	10.0 ppm	1.00 ppm
	第三警報	5.00 ppm	6.00 ppm	10.0 ppm	1.00 ppm
	TWA	2.00 ppm	3.00 ppm	OFF	0.30 ppm
	STEL	5.00 ppm	OFF	4.7 ppm	1.00 ppm
	OVER	99.90 ppm	20.00 ppm	15.0 ppm	20.00 ppm
使用温度範囲		-20 °C ~ +50 °C(急変なきこと)			
使用湿度範囲		10 ~ 90 %RH(結露なきこと)			

項目	検知対象ガス	アンモニア NH ₃	塩素 Cl ₂
センサ型式		ESS-B332	ESS-B335
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 ~ 400.0 ppm	0 ~ 10.00 ppm
検知範囲		0 ~ 400.0 ppm	0 ~ 10.00 ppm
分解能		0.5 ppm	0.05 ppm
警報 設定値	第一警報	25.0 ppm	0.50 ppm
	第二警報	50.0 ppm	1.00 ppm
	第三警報	50.0 ppm	1.00 ppm
	TWA	25.0 ppm	0.50 ppm
	STEL	35.0 ppm	1.00 ppm
	OVER	400.0 ppm	10.00 ppm
使用温度範囲		-20 °C ~ +50 °C(急変なきこと)	-20 °C ~ +50 °C(急変なきこと)
使用湿度範囲		20 ~ 90 %RH(結露なきこと)	20 ~ 90 %RH(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。特に二酸化硫黄、二酸化窒素、シアン化水素、ホスフィン用センサは、電解液に硫酸を使用しており、危険です。
- 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

- ▶ シアン化水素用センサは、輸出規制により、国内防爆仕様および ATEX/IECEX 仕様ともに 0.0~0.2 ppm を 0.0 ppm と表示します。
- ▶ 上記の表に記載されている警報設定値は、値を変更できます(“OFF”の場合も含む)。

11-2-5 VOC 用センサ

＜光イオン化式(PID)＞

項目	検知対象ガス	揮発性有機化合物 VOC	揮発性有機化合物 VOC	揮発性有機化合物 VOC
センサ型式		PIS-001A	PIS-002A	PIS-003
光イオン化エネルギー		10.6 eV	10.6 eV	10.0 eV
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 ~ 40000 ppb	0 ~ 4000 ppm	VOC:0 ~ 100.0 ppm ベンゼン:0 ~ 50.0 ppm*
検知範囲		0 ~ 40000 ppb	0 ~ 4000 ppm	VOC:0 ~ 100.0 ppm ベンゼン:0 ~ 50.0 ppm*
分解能		1 ppb(0 ~ 4000 ppb) 10 ppb(4000 ~ 40000 ppb)	0.1 ppm(0 ~ 400.0 ppm) 1 ppm(400 ~ 4000 ppm)	0.01 ppm(0 ~ 10.00 ppm) 0.1 ppm(10.0 ~ 100.0 ppm)
警報 設定値	第一警報	5000 ppb	400.0 ppm	5.00 ppm
	第二警報	10000 ppb	1000 ppm	10.0 ppm
	第三警報	10000 ppb	1000 ppm	10.0 ppm
	TWA	OFF	OFF	OFF
	STEL	OFF	OFF	OFF
	OVER	40000 ppb	4000 ppm	100.0 ppm
使用温度範囲	-20 °C ~ +50 °C(急変なきこと)			
使用湿度範囲	0 ~ 95 %RH(結露なきこと)			

※ベンゼンセレクトモードでの表示範囲/検知範囲です。



注意

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

＜VOC 用センサの濃度表示部に[- - -]が表示される干渉ガス例＞

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

注記

- ▶ 上記の表に記載されている警報設定値は、値を変更できます(“OFF”の場合も含む)。

12

付録

12-1 データログ機能

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

注記

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

データログの機能は 5 種類あります。

(1) インターバルトレンド

測定を開始してから電源を切るまでの測定濃度の変化を記録します。

警報タイプに関わらず、すべてのガスで平均値、最小・最大値、最小・最大値発生時間を記録します。

記録数は、最新 3600 件のデータです。

3600 件を超えると、最古のデータを削除して最新のデータを記録します。

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

インターバル時間に対して最大記録時間は次のようになります。

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

標準のインターバル時間は、5 分です。

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

(2) アラームトレンド

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

アラームトレンドでは、5 秒周期ごとの 5 秒間の最大値(酸素のみ最小値)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本器の赤外線通信ポートを IrDA 通信可能な位置に置くと、自動で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 SHIFT/▼ボタンと DISP ボタンを同時に押すと、通信モードへ移行できます。
 - ▶ 通信モードで一定時間以上、通信接続が確認されない場合は、故障警報を発報します。その場合は、再度通信接続を行うか本器の電源を切ってください。
-

12-2 100 %LEL 換算表

100 %LEL 値と ppm 値の基準値換算表を示します。国内防爆仕様および ATEX/IECEx 仕様では各ガスの 100 %LEL 値は STANDARD の値となります。

ガス種		STANDARD	IEC ^{※6}	ISO ^{※7}
メタン	CH ₄	50000 ppm ^{※2}	44000 ppm	44000 ppm
イソブタン	HC(i-C ₄ H ₁₀)	18000 ppm ^{※3}	13000 ppm	15000 ppm
水素	H ₂	40000 ppm ^{※2}	40000 ppm	40000 ppm
メタノール	CH ₃ OH	55000 ppm ^{※1}	60000 ppm	60000 ppm
アセチレン	C ₂ H ₂	15000 ppm ^{※1}	23000 ppm	23000 ppm
エチレン	C ₂ H ₄	27000 ppm ^{※2}	23000 ppm	24000 ppm
エタン	C ₂ H ₆	30000 ppm ^{※2}	24000 ppm	24000 ppm
エタノール	C ₂ H ₅ OH	33000 ppm ^{※2}	31000 ppm	31000 ppm
プロピレン	C ₃ H ₆	20000 ppm ^{※2}	20000 ppm	18000 ppm
アセトン	C ₃ H ₆ O	21500 ppm ^{※1}	25000 ppm	25000 ppm
プロパン	C ₃ H ₈	20000 ppm ^{※1}	17000 ppm	17000 ppm
ブタジエン	C ₄ H ₆	11000 ppm ^{※1}	14000 ppm	14000 ppm
シクロペンタン	C ₅ H ₁₀	14000 ppm ^{※4}	14000 ppm	14000 ppm
ベンゼン	C ₆ H ₆	12000 ppm ^{※1}	12000 ppm	12000 ppm
n-ヘキサン	n-C ₆ H ₁₄	12000 ppm ^{※1}	10000 ppm	10000 ppm
トルエン	C ₇ H ₈	12000 ppm ^{※2}	10000 ppm	10000 ppm
n-ヘプタン	n-C ₇ H ₁₆	11000 ppm ^{※2}	8500 ppm	8000 ppm
キシレン	C ₈ H ₁₀	10000 ppm ^{※2}	10000 ppm	10000 ppm
n-ノナン	n-C ₉ H ₂₀	7000 ppm ^{※5}	7000 ppm	7000 ppm
酢酸エチル	EtAc	21000 ppm ^{※1}	20000 ppm	20000 ppm
イソプロピルアルコール	IPA	20000 ppm ^{※2}	20000 ppm	20000 ppm
メチルエチルケトン	MEK	18000 ppm ^{※2}	15000 ppm	15000 ppm
メタクリル酸メチル	MMA	17000 ppm ^{※2}	17000 ppm	17000 ppm
ジメチルエーテル	DME	30000 ppm ^{※1}	27000 ppm	27000 ppm
メチルイソブチルケトン	MIBK	12000 ppm ^{※3}	12000 ppm	12000 ppm
テトラヒドロフラン	THF	20000 ppm ^{※2}	15000 ppm	15000 ppm
n-ペンタン	n-C ₅ H ₁₂	15000 ppm ^{※2}	11000 ppm	11000 ppm

※1 工場電気防爆指針 (NIIS/1985)

※2 工場電気防爆指針 (NIIS/2006)

※3 産業安全研究所技術指針 (NIIS/1994)

※4 化学品安全管理データブック (化学工業日報社)

※5 製品安全データシート (栄進化学株式会社)

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

※7 「ISO」の値は ISO 10156: 2017 に基づいています。

12-3 ゼロサプレス機能

ガスセンサは、使用環境によって温度や、湿度による影響を受けます。また、検知対象ガスの干渉によっても少なからず影響を受けています。環境や干渉が本器に与える影響により、指示値がゼロ付近で変動することがあります。

ゼロサプレス機能はゼロ付近での指示値の変動の通知を抑える機能です。設定値を下回る指示値の変動を隠し(サプレス)、ゼロ(酸素用センサの場合は 20.9 %)を表示します。

注記

- ▶ 初期設定は ON です。OFF に設定する場合は、設定プログラム MT-GX-6100 および取扱説明書を参照して実施してください。OFF に設定した場合、センサ特性による出力の変動により指示値のふらつきが現れる場合があります。
- ▶ ゼロサプレスの設定が ON の場合でも、測定モード、ディスプレイモード以外ではゼロサプレス機能は動作しません。
- ▶ ゼロから以下の表に示すマイナスサプレス値までの指示値は隠されます。マイナスサプレス値から M OVER 値までの真値は表示されますが、この状態で正確な測定を行うことはできないため、エア調整を実施してください。M OVER 値については '4-2 ガス警報点' を参照してください。
- ▶ 熱伝導式可燃性ガス用センサ(TE センサ)は、設定プログラムでゼロサプレス機能を ON にしてもサプレスを行いません。
- ▶ シアン化水素用センサは、輸出規制により、国内防爆仕様および ATEX/IECEx 仕様ともにゼロサプレス機能の ON/OFF 設定を変更しても 0.0~0.2 ppm を 0.0 ppm と表示します。

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	マイナスサプレスタイプ
NCR-6309	メタン(CH ₄) イソブタン(HC(i-C ₄ H ₁₀))	2 %LEL	スムージング	-5 %LEL	カットオフ
ESR-X13P	酸素(O ₂)	20.9 % ± 0.5 % (20.4 ~ 21.4 %)	スムージング	-0.5 %	カットオフ
ESR-A13i	硫化水素(H ₂ S)	0.3 ppm	カットオフ	-1.5 ppm	カットオフ
ESR-A1DP	硫化水素(H ₂ S)	0.3 ppm	カットオフ	-1.5 ppm	カットオフ
ESR-A1DP	一酸化炭素(CO)	2 ppm	カットオフ	-25 ppm	カットオフ
ESR-A13P	一酸化炭素(CO)	2 ppm	カットオフ	-25 ppm	カットオフ
ESR-A1CP	一酸化炭素(CO)	2 ppm	カットオフ	-25 ppm	カットオフ
PIS-001A	揮発性有機化合物 (VOC、10.6 eV、ppb)	なし	なし	-200 ppb	カットオフ
PIS-002A	揮発性有機化合物 (VOC、10.6 eV、ppm)	なし	なし	-20.0 ppm	カットオフ
PIS-003	揮発性有機化合物 (VOC、10.0 eV、ppm)	なし	なし	-0.50 ppm	カットオフ
DES-3311-2	イソブタン(HC(i-C ₄ H ₁₀))	2 %LEL	スムージング	-5 %LEL	カットオフ
DES-3311-3	メタン(CH ₄)	2 %LEL	スムージング	-5 %LEL	カットオフ
DES-3311-1	二酸化炭素(CO ₂ 、vol%)	なし	なし	-0.5 vol%	カットオフ
DES-3311-4	二酸化炭素(CO ₂ 、ppm)	なし	なし	-500 ppm	カットオフ
ESS-03DH	二酸化硫黄(SO ₂)	0.10 ppm	スムージング	-4.99 ppm	カットオフ
ESS-03DH	二酸化窒素(NO ₂)	0.15 ppm	スムージング	-1.00 ppm	カットオフ
ESS-03DH	シアン化水素(HCN)	なし	なし	-0.7 ppm	カットオフ
ESS-03DH	ホスフィン(PH ₃)	0.02 ppm	スムージング	-0.25 ppm	カットオフ
ESS-B332	アンモニア(NH ₃)	2.0 ppm	スムージング	-20.0 ppm	カットオフ
ESS-B335	塩素(Cl ₂)	0.20 ppm	スムージング	-0.50 ppm	カットオフ
SHS-8661	イソブタン(HC(i-C ₄ H ₁₀))	なし	なし	-100 ppm	カットオフ
SHS-8661	メタン(CH ₄)	なし	なし	-250 ppm	カットオフ

12-4 ゼロ追尾機能

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

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

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

※電源を入れるとゼロ追尾機能が有効になります。

注記

- ▶ 初期設定は ON です。OFF に設定する場合は、設定プログラム MT-6100 および取扱説明書を参照して実施してください。OFF に設定した場合、センサ特性による出力の変動によりゼロ点のふらつきが現れる場合があります。
- ▶ 酸素用センサおよび熱伝導式可燃性ガスセンサ(TE センサ)の場合、ゼロ追尾機能は無効です。

12-5 揮発性有機化合物(VOC)読み替えガスリスト

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

設定方法については'6-4-4 揮発性有機化合物(VOC)の読み替えガス種を選択する'を参照してください。

揮発性有機化合物(VOC)の読み替えガス種については、別紙'TD0284 揮発性有機化合物(VOC)読み替えガスリスト'を参照してください。

12-6 定電位電解式センサの干渉一覧

定電位電解式の酸素用センサおよび毒性ガス用センサの干渉一覧を示します。

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



注意

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

<ESR-X13P(O₂)>

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

<ESR-A13i(H₂S)>

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

<ESR-A13P(CO)>

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

<ESR-A1CP(CO)>

ガス名	化学式	ガス濃度	指示値
水素	H ₂	500 ppm	7 ppm
二酸化硫黄	SO ₂	25.0 ppm	1 ppm
硫化水素	H ₂ S	24.2 ppm	0 ppm
アンモニア	NH ₃	38.6 ppm	0 ppm
塩素	Cl ₂	2.0 ppm	-1 ppm
ホスフィン	PH ₃	2.51 ppm	3 ppm
二酸化窒素	NO ₂	50.5 ppm	0 ppm
メタン	CH ₄	1.26 vol%	1 ppm
イソブタン	HC(i-C ₄ H ₁₀)	0.45 vol%	0 ppm
イソブチレン	C ₄ H ₈	1000 ppm	3 ppm
二酸化炭素	CO ₂	20.0 vol%	0 ppm

<ESR-A1DP(CO)>

ガス名	化学式	ガス濃度	指示値
水素	H ₂	100 ppm	17 ppm
二酸化硫黄	SO ₂	30 ppm	3 ppm
硫化水素	H ₂ S	30 ppm	2 ppm
アンモニア	NH ₃	255 ppm	2 ppm
塩素	Cl ₂	0.8 ppm	-1 ppm
ホスフィン	PH ₃	2.5 ppm	3 ppm
二酸化窒素	NO ₂	50.5 ppm	1 ppm
メタン	CH ₄	1.25 vol%	-1 ppm
イソブタン	HC(i-C ₄ H ₁₀)	0.45 vol%	0 ppm
イソブチレン	C ₄ H ₈	1000 ppm	9 ppm
二酸化炭素	CO ₂	100 vol%	8 ppm

<ESR-A1DP(H₂S)>

ガス名	化学式	ガス濃度	指示値
水素	H ₂	2000 ppm	1.3 ppm
二酸化硫黄	SO ₂	30 ppm	-0.1 ppm
一酸化炭素	CO	1000 ppm	2.6 ppm
アンモニア	NH ₃	250 ppm	-0.1 ppm
塩素	Cl ₂	0.8 ppm	-0.1 ppm
ホスフィン	PH ₃	2.5 ppm	1.5 ppm
二酸化窒素	NO ₂	50.5 ppm	-4.6 ppm
メタン	CH ₄	1.25 vol%	-0.1 ppm
イソブタン	HC(i-C ₄ H ₁₀)	0.45 vol%	-0.1 ppm
イソブチレン	C ₄ H ₈	1000 ppm	0.1 ppm
二酸化炭素	CO ₂	100 vol%	-0.1 ppm

<ESS-03DH(SO₂)>

ガス名	化学式	ガス濃度	指示値
水素	H ₂	2000 ppm	3.4 ppm
硫化水素	H ₂ S	100 ppm	0.0 ppm
一酸化炭素	CO	500 ppm	2.3 ppm
アンモニア	NH ₃	75 ppm	0.0 ppm
塩素	Cl ₂	2 ppm	0.0 ppm
ホスフィン	PH ₃	0.5 ppm	0.0 ppm
二酸化窒素	NO ₂	9 ppm	-10.4 ppm
シアン化水素	HCN	6.2 ppm	0.0 ppm

<ESS-03DH(NO₂)>

ガス名	化学式	ガス濃度	指示値
水素	H ₂	2000 ppm	-0.3 ppm
二酸化硫黄	SO ₂	6 ppm	-3.8 ppm
硫化水素	H ₂ S	100 ppm	0.0 ppm
一酸化炭素	CO	500 ppm	-2.0 ppm
アンモニア	NH ₃	75 ppm	0.0 ppm
塩素	Cl ₂	2 ppm	0.0 ppm
ホスフィン	PH ₃	0.5 ppm	0.0 ppm
シアン化水素	HCN	6.2 ppm	0.0 ppm

<ESS-03DH(HCN)>

ガス名	化学式	ガス濃度	指示値
水素	H ₂	2000 ppm	4.7 ppm
二酸化硫黄	SO ₂	6 ppm	11.4 ppm
硫化水素	H ₂ S	100 ppm	225 ppm
一酸化炭素	CO	500 ppm	1.1 ppm
アンモニア	NH ₃	75 ppm	0.3 ppm
塩素	Cl ₂	2 ppm	-2.0 ppm
ホスフィン	PH ₃	0.5 ppm	4.9 ppm
二酸化窒素	NO ₂	9 ppm	-20.8 ppm

<ESS-B332(NH₃)>

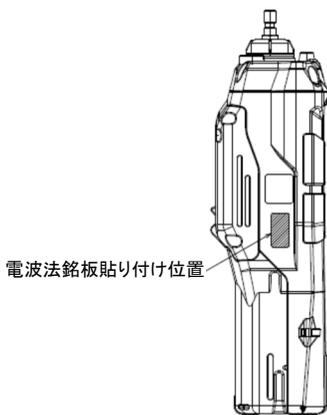
ガス名	化学式	ガス濃度	指示値
水素	H ₂	2000 ppm	0 ppm
二酸化硫黄	SO ₂	6 ppm	-3.5 ppm
硫化水素	H ₂ S	100 ppm	-32 ppm
一酸化炭素	CO	500 ppm	0 ppm
塩素	Cl ₂	0.8 ppm	-1.4 ppm
ホスフィン	PH ₃	0.5 ppm	0 ppm
二酸化窒素	NO ₂	9 ppm	-5.7 ppm
シアン化水素	HCN	7.8 ppm	-1.3 ppm

<ESS-03DH(PH₃)>

ガス名	化学式	ガス濃度	指示値
水素	H ₂	2000 ppm	0.53 ppm
二酸化窒素	SO ₂	6 ppm	1.29 ppm
硫化水素	H ₂ S	100 ppm	25.4 ppm
一酸化炭素	CO	500 ppm	0.12 ppm
アンモニア	NH ₃	75 ppm	0.03 ppm
塩素	Cl ₂	2 ppm	-0.23 ppm
二酸化窒素	NO ₂	9 ppm	-2.35 ppm

12-7 電波法認証について

本器は以下表の通り、各国、地域の電波法の適合と認証を取得しております。



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

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

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

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

無線仕様

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

電波法認証 (国・エリア)	内容
電波法 (Japan)	本器は電波法に基づいて技術基準適合証明を受けた無線設備を内蔵しています。従って本器をご使用になる場合に無線局の免許は不要です。  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)	 <p>We declare that this equipment complies with the basic requirements of Directive 2014/53/EU and other relevant provisions. Connect to thenetwork with radio waves of frequency 2.4 GHz band and maximum output 6dBm.</p>
FCC compliance (United States)	<p>This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not causeharmful interference, and (2) this device must accept any interferencereceived, including interference that may cause undesired operation.</p> <p>FCC CAUTION Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operatethe equipment.</p> <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 absorpotionrate (SAR).</p>
IC compliance (Canada)	<p>This device complies with Industry Canada's licence-exempt RSSs. Operation is subject to the following two conditions: This device may not cause interference; and This device must accept any interference, including interferencethat may cause undesired operation of the device.</p> <p>Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes : l'appareil ne doit pas produire de brouillage; l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectriquesubi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.</p> <p>This equipment complies with IC radiation exposure limits set forth foran uncontrolled environment and meets RSS-102 of the IC radio frequency (RF) Exposure rules. This equipment has very low levels ofRF 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>

12-8 保証規定

12-8-1 製品保証

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

12-8-2 センサ保証

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

<センサ保証年数一覧>

センサ型式	検知対象ガス	保証年数
NCR-6309	イソブタン (HC(i-C ₄ H ₁₀)) [%LEL]	3年
NCR-6309	メタン (CH ₄) [%LEL]	3年
ESR-X13P	酸素 (O ₂)	3年
ESR-A1DP	硫化水素 (H ₂ S)/一酸化炭素 (CO)	3年
ESR-A13i	硫化水素 (H ₂ S)	3年
ESR-A1CP	一酸化炭素 (CO)	3年
ESR-A13P	一酸化炭素 (CO)	3年
TE-7561	メタン (CH ₄) [vol%]	1年
DES-3311-2	イソブタン (HC(i-C ₄ H ₁₀)) [%LEL/vol%]	1年
DES-3311-3	メタン (CH ₄) [%LEL/vol%]	1年
DES-3311-1	二酸化炭素 (CO ₂) [vol%]	1年
DES-3311-4	二酸化炭素 (CO ₂) [ppm]	1年
ESS-03DH	二酸化硫黄 (SO ₂)	1年
ESS-03DH	二酸化窒素 (NO ₂)	1年
ESS-03DH	シアン化水素 (HCN)	1年
ESS-B332	アンモニア (NH ₃)	1年
ESS-B335	塩素 (Cl ₂)	1年
ESS-03DH	ホスフィン (PH ₃)	1年
PIS-001A	揮発性有機化合物 (VOC, 10.6 eV) [ppb]	1年
PIS-002A	揮発性有機化合物 (VOC, 10.6 eV) [ppm]	1年
PIS-003	揮発性有機化合物 (VOC, 10.0 eV) [ppm]	1年
SHS-8661	イソブタン (HC(i-C ₄ H ₁₀)) [ppm]	1年
SHS-8661	メタン (CH ₄) [ppm]	1年

改訂履歴

版	改訂内容	発行日
0	初版	2025/4/1



EU-Declaration of Conformity

Document No. 320CE25002



We, RIKEN KEIKI Co., Ltd. 2-7-6, Azusawa, Itabashi-ku, Tokyo, 174-8744, Japan declare under our sole responsibility that the following product conforms to all the relevant provisions.

Product Name Portable Multi-Gas Monitor
Model GX-6100

Council Directives	Applicable Standards
EMC Directive (2014/30/EU)	EN 50270:2015
ATEX Directive (2014/34/EU)	EN IEC 60079-0:2018 EN IEC 60079-0:2018+A11:2024 EN 60079-1:2014 EN 60079-1:2014+A11:2024 EN 60079-11:2012
RE Directive (2014/53/EU)	EN 300 328 V2.2.2 EN 301 489-1 V2.2.3 EN 301 489-17 V3.2.4 EN 62479:2010
BATTERY Regulation ((EU)2023/1542)	-
RoHS Directive (2011/65/EU[1])	EN IEC 63000:2018

^[1]Including substances added by Commission Delegated Directive (EU) 2015/863

EU-Type examination Certificate No.	DEKRA 24ATEX0016
Notified Body for ATEX	DEKRA Certification B.V. (NB 0344) Meander 1051, 6825 MJ Arnhem P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem The Netherlands
Auditing Organization for ATEX	DEKRA Certification B.V. (NB 0344) Meander 1051, 6825 MJ Arnhem P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem The Netherlands

The marking of the product shall include the following:

 II 1 G Ex ia IIC T4...T3 Ga
II 1 G Ex da ia IIC T4...T3 Ga
-20°C ≤ Ta ≤ +50°C

Alternative Marking:

- da ia: when used with combustible gas sensor
- ia: when used without combustible gas sensor
- T4:battery type:BUL-6100 or BUD-6100 with LR6T (JE)(TOSHIBA)
- T3:battery type:BUD-6100 with MN1500 (Duracell)

Place: Tokyo, Japan

Date: Jan. 27, 2025

Takakura Toshiyuki
General manager
Quality Control Center



EU-Declaration of Conformity

Document No.: 320CE22097



We, RIKEN KEIKI Co., Ltd. 2-7-6, Azusawa, Itabashi-ku, Tokyo, 174-8744 Japan declare under our sole responsibility that the following product conforms to all the relevant provisions.

Product Name: Battery Charger
Model: BC-6000

Council Directives		Applicable Standards
2014/30/EU	EMC Directive	EN 50270:2015
2011/65/EU ^[1]	RoHS Directive	EN IEC 63000:2018

^[1]Including substances added by Commission Delegated Directive (EU) 2015/863

Place: Tokyo, Japan

Date: Jun. 29, 2022

Takakura Toshiyuki
General manager
Quality Control Center