

定置式無線ガス検知部
SDWL-1 シリーズ
SDWL-1RI (TYPE R)
SDWL-1OX (TYPE R)
SDWL-1EC (TYPE R)

取扱説明書

理研計器株式会社

〒174-8744 東京都板橋区小豆沢 2-7-6

ホームページ <http://www.rikenkeiki.co.jp/>

目次

1. 製品のアウトライン	4
はじめに	4
SDWL-1RI(TYPE R)の使用目的と使用上の留意事項	5
SDWL-1OX(TYPE R)の使用目的と使用上の留意事項	5
SDWL-1EC (TYPE R)の使用目的と使用上の留意事項	5
危険、警告、注意、注記の定義	6
2. 安全上、大切なお知らせ	7
2-1. 危険事項	7
2-2. 警告事項	8
2-3. 注意事項	10
3. 製品の構成	11
3-1. 本体および標準付属品	11
3-2. 各部の名称と働き	13
3-3. ブロックダイアグラム	16
4. 設置方法	17
4-1. 設置に関する留意事項	17
4-2. システム設計上の留意事項	18
4-3. 接点ケーブルの配線方法	20
4-4. 取付方法	25
4-5. アンテナモジュールの取り付け	30
4-6. 電波輻射の調整治具の取り付け	30
4-7. 無線通信	31
5. 使用方法	35
5-1. ご使用にあたって	35
5-2. 始動準備	35
5-3. 始動方法	35
5-4. 操作方法	37
5-5. 警報値設定の確認	38
5-6. 基本動作フロー	39
5-7. ユーザーモード	42
5-8. ユーザーモードへの入り方	43
6. 警報動作	52
6-1. ガス警報動作、酸素警報動作	52
6-2. 故障警報動作	54
6-3. 正確な警報を行うための機能	55
7. 保守点検	57
7-1. 点検の頻度と点検項目	57
7-2. メンテナンス(定期点検)モード	59
7-3. メンテナンスモードへの入り方	60
7-4. ガス校正の準備	62
7-5. テストモード	63
7-6. ガス校正方法	69
7-7. 環境設定 1	74
7-8. 環境設定 2	78
7-9. 部品の交換	83
8. 保管・移設および廃棄について	90
8-1. 保管または長期間使用しない場合の処置	90
8-2. 移設、または再度使用する場合の処置	91
8-3. 製品の廃棄	91
9. トラブルシューティング	92
9-1. 機器の異常	92
9-2. 指示値の異常	93
10. 製品仕様	94

10-1. 製品仕様一覧	94
10-2. 標準付属品	99
10-3. 特別付属品(オプション品)	99
11. 付録	100
11-1. 検知原理	100
11-2. 用語の定義	102

1

製品のアウトライン

はじめに

この度は、定置式無線ガス検知部 SDWL-1RI(TYPE R)／SDWL-1OX(TYPE R)／SDWL-1EC (TYPE R)(以降「本器」)をお買い上げいただきありがとうございます。本器は、非防爆構造の機器です。お買い求めの製品型番と本取扱説明書に記載の仕様を照合し、ご確認をお願いします。

本書は、SDWL-1RI(TYPE R)、SDWL-1OX(TYPE R)、SDWL-1EC (TYPE R)、3 機種 of 取扱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。

各機種の記載について説明が異なる内容については、それぞれ下記のアイコンで示しています。

SDWL-1RI(TYPE R)	
SDWL-1OX(TYPE R)	
SDWL-1EC(TYPE R)	

アイコンのない操作方法や仕様は、3 機種が共通する内容となっています。初めて使用される方はもちろん、既に使用されたことのある方も、知識や経験を再確認する上で、よくお読みいただき、内容を理解した上で使用してください。

弊社では、本器あるいはその付属品に対して、以下の行為を禁止しています。

- (1) 改変および修正
- (2) 分解や解析
- (3) 逆アセンブルおよび逆コンパイルなど、すべての解析
- (4) 第三者への譲渡、販売および担保提供
- (5) 貸与、再使用許諾その他名目の如何を問わず、第三者に使用させること

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

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。保証書に記載されている保証規定を必ずご確認ください。

SDWL-1RI(TYPE R)の使用目的と使用上の留意事項

RI

SDWL-1RI(TYPE R)は、大気中に漏洩した可燃性ガスを検知する定置式的气体警報器です。

検知したガス濃度値などのパラメータは、ISA100.11aに対応した無線通信機能により、上位システム(アクセスポイントやゲートウェイなど)へ伝送することができます。また、本器は警報接点を3つ内蔵しており、ガス警報(ALM1、ALM2)と故障警報(FAULT)に使用することができます。ご使用時には、以下の点に留意してください。

1. 本器は、検知対象ガス以外のガス、蒸気による干渉を受けますので、干渉による警報作動に注意してください。また、設置場所の環境変化(温度・湿度など)により変動することがあります。
2. 警報の設定は機器の性能に見合う範囲で使用してください。高圧ガス保安法対応設備では、弊社標準警報設定値未満の警報設定の場合には、誤警報の原因となることがあります。
3. 本器は保安機器であり、制御機器ではありません。本器の警報接点出力は、外部警報ランプ・ブザー用に使用してください。それ以外の制御用に使用した場合、誤作動などに対して当社は一切を補償しません。
4. 本器の保守に際しては、取扱説明書に記載されている定期交換部品の交換調整を含めた定期点検が必要です。また本器は保安機器ですので、法令に準拠して6ヶ月ごとの定期点検とガス校正を推奨しています。

本器は、検知結果により、生命・安全の保障をするものではありません。

SDWL-1OX(TYPE R)の使用目的と使用上の留意事項

OX

SDWL-1OX(TYPE R)は、大気中の酸素を検知する酸欠警報器です。

検知した酸素濃度値などのパラメータは、ISA100.11aに対応した無線通信機能により、上位システム(アクセスポイントやゲートウェイなど)へ伝送することができます。また、本器は警報接点を3つ内蔵しており、ガス警報(ALM1、ALM2)と故障警報(FAULT)に使用することができます。ご使用時には、以下の点に留意してください。

1. 本器は、大気圧の変動に対し指示が若干変動します。特に台風などによる低気圧時には警報作動に注意してください。また、設置場所の環境の変化(温度・湿度など)によっても変動することがあります。
2. 警報の設定は機器の性能に見合う範囲で注意してください。標準警報設定値は18.0%です。
3. 本器は保安機器であり、制御機器ではありません。本器の警報接点出力は、外部警報ランプ・ブザー用に使用してください。それ以外の制御用に使用した場合、誤作動などに対して当社は一切を補償しません。
4. 本器の保守に際しては、取扱説明書に記載されている定期交換部品の交換調整を含めた定期点検が必要です。また保安機器ですので、6ヶ月ごとの定期点検とガス校正を推奨しています。

本器は、検知結果により、生命・安全の保障をするものではありません。

SDWL-1EC(TYPE R)の使用目的と使用上の留意事項

EC

SDWL-1EC (TYPE R)は、大気中の毒性ガスを検知するガス警報器です。

検知したガス濃度値などのパラメータは、ISA100.11aに対応した無線通信機能により、上位システム(アクセスポイントやゲートウェイなど)へ伝送することができます。また、本器は警報接点を3つ内蔵しており、ガス警報(ALM1、ALM2)と故障警報(FAULT)に使用することができます。ご使用時には、以下の点に留意してください。

1. 本器は、検知対象ガス以外のガス、溶剤蒸気などにより干渉を受けます。干渉による警報作動に注意してください。また、設置場所の環境の変化(温度・湿度など)によって変動することがあります。
2. 本器は保安機器であり、制御機器ではありません。本器の警報接点出力は、外部警報ランプ・ブザー用に使用してください。それ以外の制御用に使用した場合、誤作動などに対して当社は一切を補償しません。
3. 警報の設定は機器の性能に見合う範囲で使用してください。高圧ガス保安法対応設備では、弊社標準警報設定値(じょ限量)未満の警報設定の場合には、誤警報の原因となることがあります。

4. 本器のガス検知センサのガス接触部は多孔質高分子膜のため、溶剤の影響により膜の撥水性が低下し、内部電解液が浸み出す恐れがあります。
検知部の近傍では溶剤を使用しないでください。止むを得ず、溶剤を使用される場合は、使用時間中と使用終了後の約1時間の間は、弊社推薦のフィルタをガス警報器の吸入口などに装着してください。
5. 本器の保守に際しては、取扱説明書に記載されている定期交換部品の交換調整を含めた定期点検が必要です。また保安機器ですので、法令に準拠して6ヶ月ごとの定期点検とガス校正を推奨しています。

本器は、検知結果により、生命・安全の保障をするものではありません。

危険、警告、注意、注記の定義

本取扱説明書では、安全かつ効果的な作業が行えるように、次の見出しを使用しています。

 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」ということを意味します。
 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」ということを意味します。
 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」ということを意味します。
注記	取り扱い上のアドバイスを意味します。

2

安全上、大切なお知らせ

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

本項をよく理解した上で機器を使用してください。



危険

- 本器は、非防爆構造の機器です。爆発下限界以上のガスを検知する事は、絶対に行わないで下さい。
- 窓板の材質はポリカーボネート樹脂製です。有機溶剤・アルカリ類(液やペーパー)の接触は避けてください(変色や変形の可能性があります)。
- 本器の修理については、弊社にお問い合わせください。本器の修理や改造を、お客様が行わないでください。
- 蓋用六角穴ボルトには、当社指定のボルトを使用してください。
- 窓板に強い力や衝撃を加えないでください。
- バッテリーケースを分解する場合は、必ず安全な場所で行ってください。
- 本器は、非防爆構造の機器です。爆発下限界以上のガスを検知する事は、絶対に行わないで下さい。

2-2. 警告事項



警告

電源

- バッテリーケースの交換については、「7-9.部品の交換」(P.83)を参照してください。記載されている警告事項や注意事項などを正しく守って、作業を行ってください。

保護接地の必要性

- 本器は必ず接地をして使用してください。また使用中に本器の保護接地線を切断したり、保護接地端子の結線を外したりしないでください。

保護機能の欠陥

- 本器を作動させる前に、保護機能に以下のような欠陥がないか確認してください。保護接地などの保護機能に欠陥があると思われる場合は、本器を作動させないでください。
 - ・蓋が適切に閉まっていない(IP 保護に関して)
 - ・振動衝撃がある場所には設置しない

外部接続

- 保護接地を確実に行ってから、外部への接続を行ってください。

ガス警報が出たときの対応

- 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適切な処置を行ってください。

電池残量の確認

- 使用される前に電池残量を確認してください。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。必ず新しい電池に交換してから使用してください。
- 本器作動中に電池交換警告や電池残量低下警告が発生した場合は、速やかに電池を交換してください。

RI

周辺空気でのゼロ調整

- ゼロ調整を周辺空気で行う場合は、周辺が新鮮な大気であることを確認してから行ってください。雑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、危険です。

高濃度ガスとの接触を避ける

- フルスケール(100%LEL)を超える高濃度ガスと本器が接触した場合には、ガス濃度を正しく測ることができません。
(例:150%LEL のガスが接触してもガス濃度値が 100%LEL 以下を示すなど)

**警告****OX**

周辺空気でのスパン調整

- スパン調整を周辺空気で行う場合は、周辺が新鮮な大気であることを確認してから行ってください。雑ガスなどが存在する状態で行うと正しい調整が行えず、実際に酸素濃度が変動した場合、危険です。

センサの取り扱い

- 本器に使用されているセンサには電解液が入っていますので、絶対に分解しないでください。電解液に直接触れると皮膚がただれる恐れがあり、目に入ると失明する恐れがあります。また、衣服に付着した場合、変色したり、穴が開く恐れがあります。万一、電解液に触れた場合は、触れた部位を直ちに水で十分洗浄してください。

EC

周辺空気でのゼロ調整

- ゼロ調整を周辺空気で行う場合は、周辺が新鮮な大気であることを確認してから行ってください。雑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、危険です。

センサの取り扱い

- 本器に使用されているセンサには電解液が入っていますので、絶対に分解しないでください。電解液に直接触れると皮膚がただれる恐れがあり、目に入ると失明する恐れがあります。また、衣服に付着した場合、変色したり、穴が開く恐れがあります。万一、電解液に触れた場合は、触れた部位を直ちに水で十分洗浄してください。
- 検知対象ガスと異なるセンサを装着しないでください。故障の原因になります。

検知対象ガス	センサ型式
一酸化炭素(CO)	ES-831
硫化水素(H ₂ S)	ES-837RP
塩素(CL ₂)	ES-B435

2-3. 注意事項



注意

本器の近くでは、トランシーバーを使用しない

- 本器の近くでトランシーバーなどによる電波を発射すると、指示に影響する場合があります。トランシーバーなどを使用する場合には、影響の出ないところで使用してください。

バッテリーケースの抜き差しは、30 秒以上の間隔をあける

- バッテリーケースを抜いて電源を切ってから再投入するときは、30 秒以上、間隔をあけてください。すぐに電源を再投入すると、正常な動作をしない場合があります。

本器の警報接点を他の機器の制御に使用しない

- 本器は制御機器ではありません。本器の警報接点を利用して他の機器の制御に使用することを固くお断りします。

本器を分解・改造したり、むやみに設定変更をしない

- 本器を分解・改造したりすると、性能が保証できなくなります。分解・改造は絶対に止めてください。また内容を把握しないでむやみに設定を変更すると、警報が正常に動作しなくなることがあります。本取扱説明書をよくお読みになり、正しく使用してください。

窓板への有機溶剤などの長期接触は避ける

- 窓板の材質はポリカーボネート樹脂製です。有機溶剤(液や高濃度ペーパー)などの長期間接触は変色や変形の可能性があります。

定期的な点検を必ず行う

- 本器は保安計器ですので、安全確保のために定期的な点検を必ず行ってください。定期的な点検を行わずに使用を続けると、センサの感度が劣化し、正確なガス検知を行うことができません。

本器を輸送するときには

- 電池を含む機器の輸送に関しても、輸送前にリチウム電池の輸送に関する規制や要件を確認してください。

電源 OFF に関して

- 本器が以下の状態のときはバッテリーパックを抜いたり、スリープモードに遷移させないで下さい。正常に動作しない、もしくは起動しなくなる場合があります。
 - ・アンテナのファームウェア(Radio Firmware)の更新中
 - ・設定ツールなどで設定を変更した後、30 秒間(プロビジョニングを含む)

3

製品の構成

3-1. 本体および標準付属品

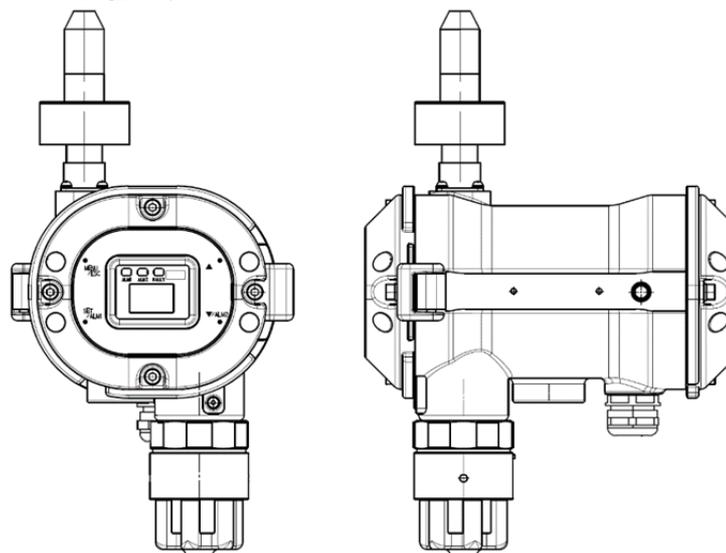
梱包箱を開けて、本器と付属品を確認します。

万一、足りないものがありましたら、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。

3-1-1. 本体

本器の各部の名称と働きおよび LCD 表示は、「3-2 各部の名称と働き」(P.13)を参照してください。

＜本体＞(ケーブルグラウンド含む)



3-1-2. 標準付属品

RI OX EC

- 取扱説明書.....1冊
- ケーブル結線用操作レバー.....1個
- Uボルトユニット.....1個
- 取付アングルセット.....1個
- 六角棒スパナ(対辺4).....(※1)
- 六角棒スパナ(対辺2).....(※1)
- コントロールキー.....(※2)
- バッテリーケース【リチウム電池 単1形(2本)】.....1個
- アンテナコネクタ用キャップ.....1個

※1 検査合格書と同数量付属されます。

※2 納入台数により付属数量は異なります。

指示計部及び検知部の点数	付属品数量
1～10 点式	1 個
11～20 点式	2 個
21～50 点式	3 個
51 点式以上	4 個



注意

- 本器を操作するときには、付属の専用コントロールキーを使用してください。付属のコントロールキー以外のものを使用すると、本器が操作を正常に受け付けない場合があります。
- 付属のコントロールキーは、非常に強力な磁石でできています。このコントロールキーをクレジットカードやIDカードなどの磁気製品に近づけると、記憶データが破損する恐れがあります。

3-1-3. 特別付属品(オプション品)

- バッテリーケース(形名:RK9915NK)
- TADIRAN 社製リチウム電池(形名:TL-5930/S)
- リモートアンテナケーブル 3m 用(形名:RK9092EG)
- リモートアンテナケーブル 10m 用(形名:RK9092EH)
- リモートアンテナケーブル 20m 用(形名:RK9092EJ)
- 校正キャップ
- 壁掛け用アングル(N-5)
- 小径ポール用アングル
- 耐溶財用保護カバー
- アンテナコネクタ部保護用自己融着テープ 10m
- アンテナコネクタ部保護用ビニールテープ 10m



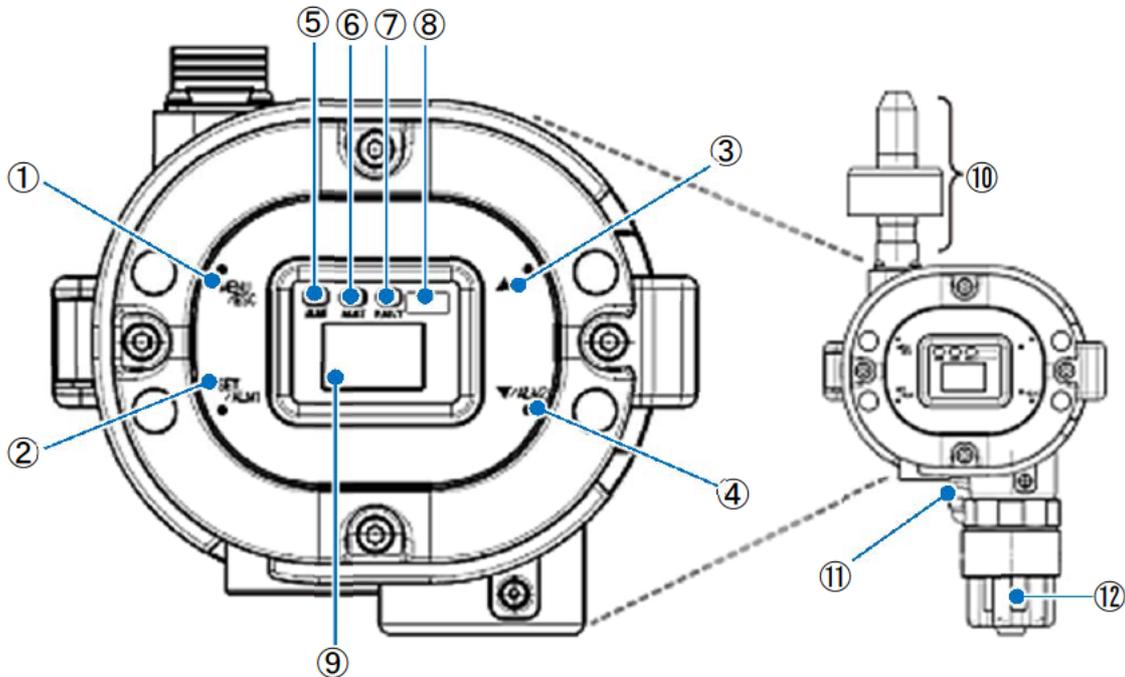
危険

- 本器防爆規格の条件には、TADIRAN 社製リチウム電池(形名:TL-5930/S)の使用が含まれています。電池交換の際には、必ず新品の TADIRAN 社製リチウム電池 2 本を同時に交換してください。

3-2. 各部の名称と働き

本体および LCD 表示について記載しています。

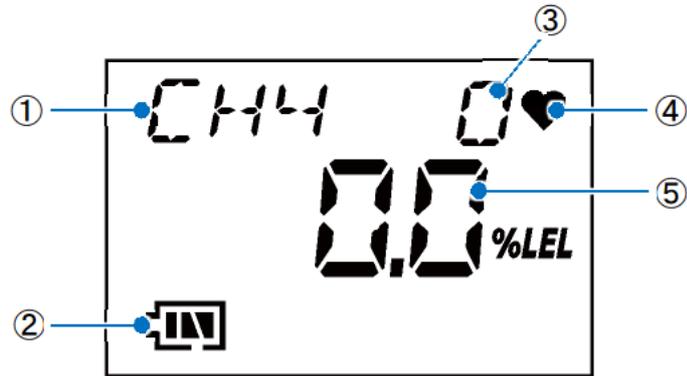
3-2-1. 本体外観



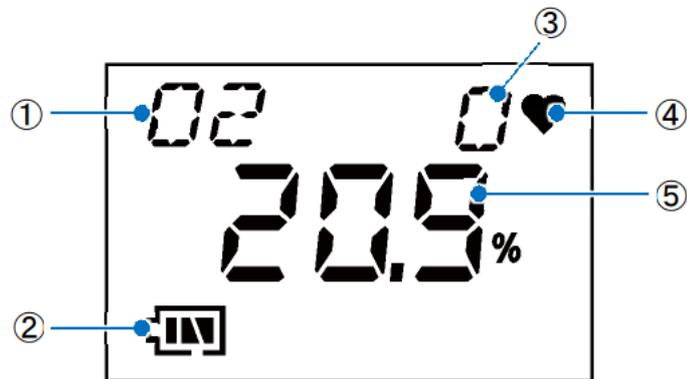
番号	名称	働き
①	MENU/ESC キー	検知待機状態で長押しすると、ユーザーモードに入ります。ユーザーモード、メンテナンスモードでは、一つ前の画面に戻り、設定をキャンセルする場合に使用します。ユーザーモード、メンテナンスモードで長押しすると、検知待機状態に戻ります。
②	SET/ALM1 キー	検知待機状態に押し、ALM1 の警報設定値を表示します。ユーザーモード、メンテナンスモードでは、値の確定や設定の選択に使用します。
③	▲ キー	メニューの切り替え、数値の調整 (UP) に使用します。
④	▼/ALM2 キー	ユーザーモードでは、メニューの切り替え、数値の調整 (DOWN) に使用します。検知待機状態に押し、ALM2 の警報設定値を表示します。
⑤	警報ランプ (ALM1)	ALM1 の警報ランプです。ALM1 の警報設定値に達すると赤色に点灯します。
⑥	警報ランプ (ALM2)	ALM2 の警報ランプです。ALM2 の警報設定値に達すると赤色に点灯します。
⑦	故障ランプ (FAULT)	故障ランプです。本器に異常があると、黄色に点灯します。
⑧	赤外線ポート	IrDA 通信用のポートです。
⑨	LCD 表示	ガス濃度などを表示します。
⑩	アンテナモジュール部	ISA100.11a 対応無線アンテナモジュールです。取り外した場合は、付属のアンテナコネクタ用キャップを取り付けてください。
⑪	ケーブルグランド部	接点出力ケーブル用のケーブルグランドです。
⑫	センサ部	ガスセンサが取り付けられています。

3-2-2. LCD 表示部

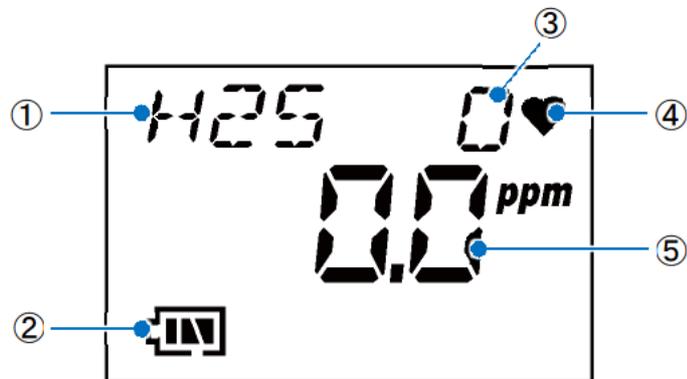
RI



OX



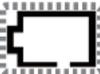
EC



番号	名称	働き
①	ガス種表示	検知対象のガス種を表示します。
②	電池残量表示	電池残量を表示します。電池残量の目安については、以下の注記を参照してください。
③	無線通信状態表示	無線通信の接続状態を表示します。 ○: 接続状態 --: 接続先探索中 ×: 未接続状態
④	動作状態表示	動作状態を表示します。正常時には点滅します。
⑤	ガス濃度値表示	ガス濃度を数値で表示します。

注記

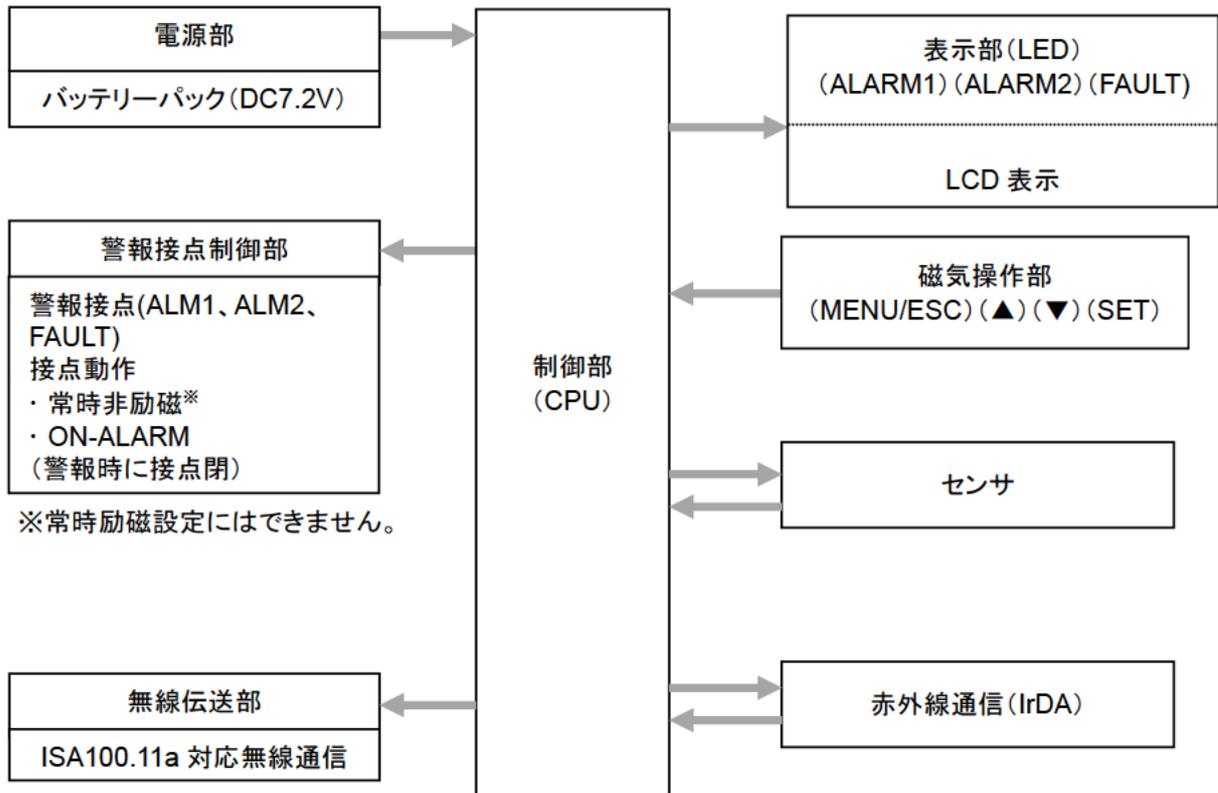
- 電池残量表示による電池残量の目安は、以下の通りです。

電池残量表示	電池の残量状況
	電池残量 75%以上。
	電池残量 25%以上、75%未満。
	電池残量 25%未満。
 電池交換警告	電池マーク内が点滅していると、電池交換が必要な状態です。この状態では無線通信で上位システムに電池交換警告が送信されます。 電池交換警告の点滅が始まってからも、約1ヶ月はガスの検知は行われていますが、「7-9-2.電池の交換」(P.83)を参照して、電池を交換してください。
 電池残量低下警告	電池交換警告から約1~2ヶ月後※には、電池残量低下警告状態となります。電池マークの枠が点滅しはじめると、すぐに電池交換が必要な状態です。無線通信で上位システムに電池残量低下警告が送信されます。 この状態では、電池マーク枠の点滅とともに「FAIL」が表示され、ガス検知機能が停止しますので、この状態になる前に、電池を交換してください。 電池の交換については、「7-9-2.電池の交換」(P.83)を参照してください。 ※この期間は本器が標準動作モード（AIを3個、BOを2個登録、25℃、無警報、IO設定）の場合です。ご使用の動作モードによっては短くなる場合があります。
LCD表示全消灯 (ディープスリープ状態)	電池残量低下警告が出ても引き続き本器を使用すると、ガス検知機能と無線通信機能を停止し、ディープスリープ状態となります。 ディープスリープになると、ガス検知機能、無線通信機能、LCD表示機能を停止して、電池の消耗を最小限に抑える状態となります。 ディープスリープ設定から復帰させるには、 SET/ALM1 キーを長押し、またはバッテリーケースを着脱することで、本器は再起動します。 再起動後も約5分後に再度ディープスリープ状態になります。ディープスリープ状態になる前に「7-9-2.電池の交換」(P.83)を参照して、電池を交換してください。

3-3. ブロックダイアグラム

本器のブロックダイアグラムは、以下のようになります。

<電気系統図>



4

設置方法

4-1. 設置に関する留意事項

本器の設置作業には、以下の点に留意してください。

本器を初めて設置される方も、既に設置されている方も、以下の設置作業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、機器に故障が生じ、正常な動作が行えない場合があります。

**警告****OX**

- SDWL-10X(TYPE R)は、圧力の影響を受けます。大気圧以外で使用する場合は、その圧力下での校正が必要です。本器は、最大 110KPa までの圧力下で使用できます。この圧力範囲外で使用すると、酸素センサが不良になる恐れがあります。ただし、減圧下では使用できませんので、注意してください。

**注意**

- 本器は精密機器です。本器を設置する場所(環境)によっては所定の性能を発揮できない場合がありますので、設置場所の環境を確認し、場合によってはお客様にて必要な処置を施すようお願いいたします。
- 本器は保安防災上重要な役割を果たすため、効果的な場所に必要な点数を設置する必要があります。
- ガスの種類や各作業エリアにより、ガスの漏れやすい場所、滞留しやすい場所は異なります。設置場所や設置点数に関しては、十分考慮していただくようお願いいたします。

<振動衝撃のある場所には設置しないこと>

本器は精密な電子部品で構成されています。振動、衝撃などがなく、落下などの恐れのない安定した場所に設置してください。

<水・油・薬品などがかかるような場所には設置しないこと>

本器に水・油・薬品など液体がかかるような場所は避けて設置してください。

<使用温度範囲を超える場所には設置しないこと>

本器の使用温度範囲は以下の通りです。使用時に使用温度範囲を超えない安定した場所に設置してください。

機種	使用温度範囲
RI	-20℃～+60℃
OX	-10℃～+40℃
EC	

<直射日光の当たる場所や、温度の急変する場所には設置しないこと>

直射日光や輻射熱(高温なものから放射される赤外線)が当たる場所、機器の温度が急変するような場所は避けてください。機器内部で結露したり、急激な温度変動に追従できないことがあります。

<ノイズ源となる機器から隔離すること(本体およびケーブル)>

周囲に高周波機器・高電圧機器のある場所は避けて設置してください。

<メンテナンスのできない場所・作業に危険を伴う場所には設置しないこと>

本器は定期的にメンテナンスを行う必要があります。

装置内などでメンテナンス時に装置を停止させる必要がある場所、装置の一部を取り外さないとメンテナンスができない場所、または配管やラックなどによって本器が外せない場所には設置しないでください。また高圧線など、メンテナンス作業時に危険を伴う場所には設置しないでください。

<接地工事が十分でない装置筐体に設置しないこと>

装置に設置する場合は、接地工事を確実に行ってください。

<周囲に雑ガスが存在する場所に設置しないこと>

周囲に雑ガスが存在する場所に本器を設置しないでください。

<正しく電池交換を実施すること>

電池交換警告や電池残量低下警報が発生した場合は、速やかに電池を交換してください。

4-2. システム設計上の留意事項

本器のシステム設計には、以下の点に留意してください。



注意

- 不安定な電源、ノイズは誤動作、誤警報の原因になります。
- 本器を使用するシステムでは、本項の記載内容を反映した設計をしてください。

4-2-1. 雷対策をする

以下のようなケーブル配線をした工場やプラントでは、機器に接続されたケーブルが雷の受信アンテナとなり、被雷することがあります。

- ケーブルを屋外配線した場合
- 屋外から引き込まれたケーブルと、同一のダクト内で平行配線した場合

被雷すると、雷のエネルギーでケーブルに接続されている機器が破壊されることがあります。また、ケーブルを金属管に入れたり、地下埋設しても雷によって発生する誘導雷サージを完全に防ぐことはできません。

雷による被災を完全に排除することはできませんが、対策として次のような方法があります。

被雷対策	設備の重要度や環境に応じて、適切な処置を講じてください。 <ul style="list-style-type: none"> ● 避雷器(ケーブル保安器)による対策。 (万一、誘導雷サージがケーブルに乗ってきた場合の対策として、フィールド機器および中央処理装置の手前に避雷器を設置する方法があります。使用方法の詳細は避雷器メーカーにお問い合わせください。)
接地処理	サージノイズは、雷や雷以外からも発生します。これらの原因から機器を保護するために、機器を接地してください。

注記

- 避雷器には、フィールド機器の破壊原因となるサージ電圧を取り除くための回路が入っていますので、避雷器を設置することにより信号が減衰することがあります。
避雷器を設置するときには、あらかじめ動作を確認してから使用してください。

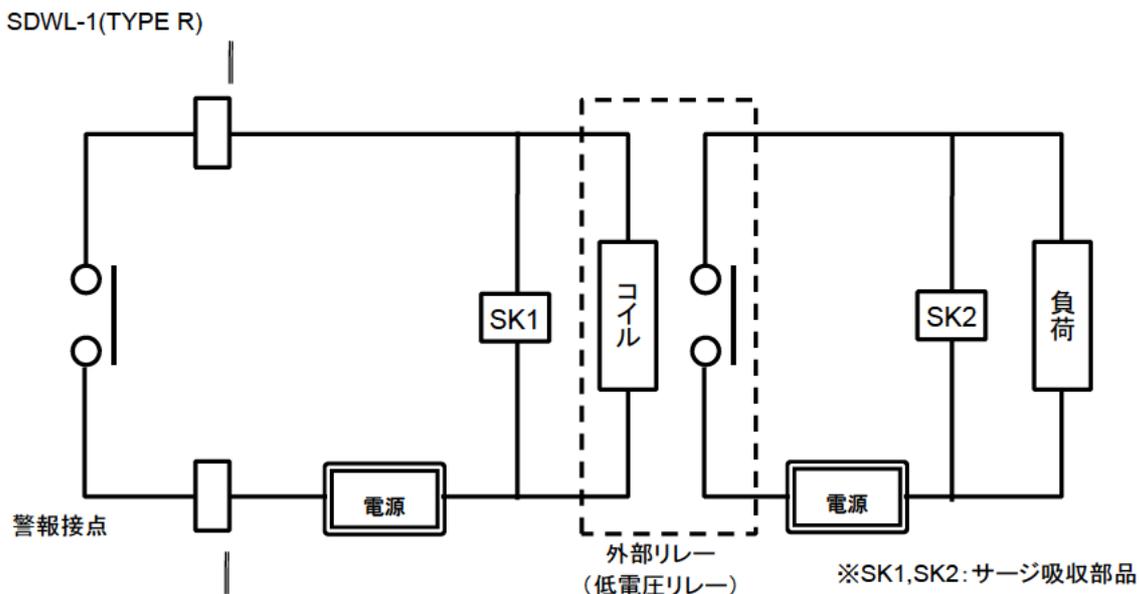
4-2-2. 警報接点を正しく使用する

本器の警報接点は、外部ブザーや警報表示灯、回転灯などの動作を目的に使用します。制御の用途(たとえば遮断弁などの制御)などには使用しないでください。誤動作などの可能性があります。

以下の仕様を見て、抵抗負荷の条件を確認してください。

- 接点仕様
- 無電圧接点 1a 常時非励磁(警報時励磁)
 - 接点容量:DC30V・0.5A

警報接点を使用するには、本器の動作を安定させて警報接点自体を保護する必要があります。以下を参考にして、適切に処置してください。



- 外部リレー(低電圧 DC30V 以内)で中継(接点増幅)してください。その際、定格に見合ったサージ吸収部品 SK1 を外部リレーに取り付けてください。
- 必要に応じて、外部リレーの負荷側にもサージ吸収部品 SK2 を取り付けてください。
- サージ吸収部品の取り付けは、接点側に取り付けるかどうかなど負荷の条件を確認して適切に行ってください

<誘導負荷について>



注意

- 本器の警報接点で誘導負荷を発生させないでください。
特に蛍光灯、モーターなどの動作には絶対に使用しないでください。

警報接点で誘導負荷が発生する場合、接点部に逆起電力が生じて、以下の障害が発生しやすくなります。

- リレー接点部の溶着、絶縁不良、接触不良
- 本器内部で発生した高電圧による不特定電気部品の破壊
- CPU の暴走による異常動作

<誘導負荷を動作させる場合>

止むを得ず、誘導負荷を動作させる場合は、外部リレーで中継(接点増幅)してください。
ただし、外部リレーのコイル自体が誘導負荷に該当してしまうため、低電圧(DC30V 以内)で駆動するリレーを使用し、適切なサージ吸収部品(CR 回路等)で本器の接点を保護して下さい。

4-3. 接点ケーブルの配線方法

端子台と接点ケーブルを接続します。

外部機器と接点ケーブルの接続方法については、接続先の製品取扱説明書を参照してください。

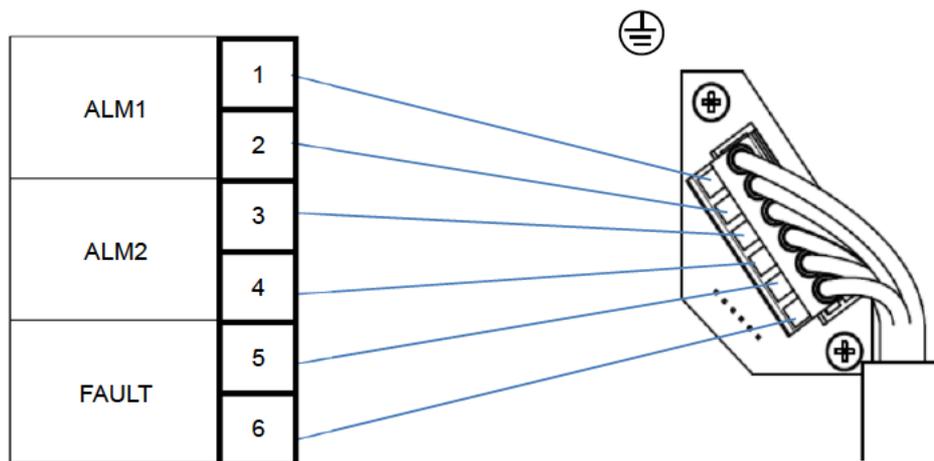
本器の配線工事には、以下の点に留意してください。

**注意**

- 配線には、適切なケーブルを使用してください。
- 配線工事時に、内部電子回路を破損させないように注意してください。また、ケーブルの過重、ケーブル引き回しによるストレスがかからないように注意してください。

<端子台>

接点ケーブルを接続する端子台の配列は、以下の通りです。

**端子台仕様**

- 定格電圧: AC250V
- 定格電流: 12A

使用するケーブルにより流量は異なります。
また、接点容量定格は DC30V・0.5A です。

<接点ケーブル>**接続条件**

- ケーブル規定: $0.25\text{mm}^2 \sim 2.5\text{mm}^2$
- むき線長さ規定: 8~9mm

配線には、以下のケーブルを推奨します。

推奨ケーブル: CVVS 1.25mm²・6 芯または 2.0mm²・6 芯

適合ケーブル外径: 9.0~16.5mm



注意

配線方法について

- 配線工事には、ケーブル結線用操作レバー(付属品)もしくはマイナスドライバー(刃先 3.5×0.5mm)を使用して作業してください。
- 接点ケーブルは、モーターなどの動力線と一緒に配線しないでください。止むを得ず平行配線する場合は、接地した金属の電線管に通して、接点ケーブルを配線してください。

撚線について

- 撚線を使用する場合は、芯線の一部が他の芯線と接触しないよう注意してください。

棒端子について

- 棒端子を使用する場合は、以下の型式品を使用してください。指定以外の棒端子を使用した場合は、本器の性能について保証をいたしかねます。
 - 棒端子(フェルール): 型式 216 シリーズ(WAGO 製)
 - 圧着工具: 型式 パリオクリンプ 4(206-204)(WAGO 製)

むき長さについて

- 必ず規定のむき線の長さを守ってむき出してください。
規定のむき線長さ: 8~9mm
- むき線の長さが短く電線が正しくクランプされなかった場合、通電不良や発熱の恐れがあります。
- むき線の長さが短く電線の被覆をかんでしまった場合、通電不良や発熱の恐れがあります。
- むき線の長さが長く電線が露出してしまった場合、絶縁不良やショートの原因となります。
- 電線のバラケに注意してください。挿入時に電線がバラけた場合、絶縁不良や発熱の恐れがあります。



4-3-1. 端子台と接点ケーブルの接続方法

端子台と接点ケーブルの接続には、以下の点を留意してください。



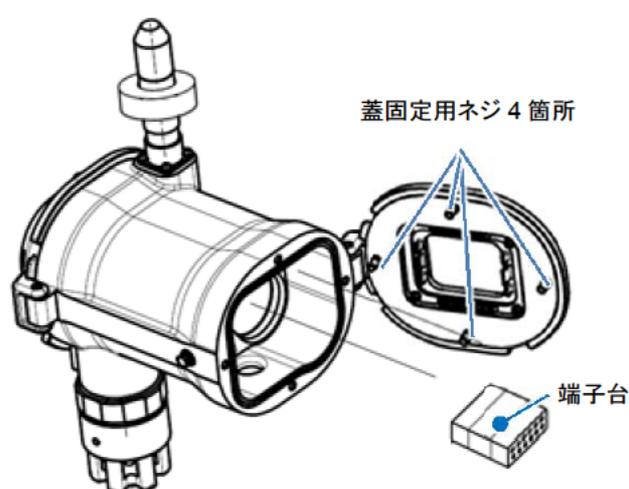
注意

結線について

- 必ず正しい工具を使用してください。
- 一つの電線口には原則として一本の電線のみ結線可能です。
- 誤ってドライバスロットやスプリングの下に電線を差し込んだ場合、接点ケーブルが導電部に接触しないため、通電不良や発熱の恐れがあります。

以下の要領で、端子台と接点ケーブルを接続します。

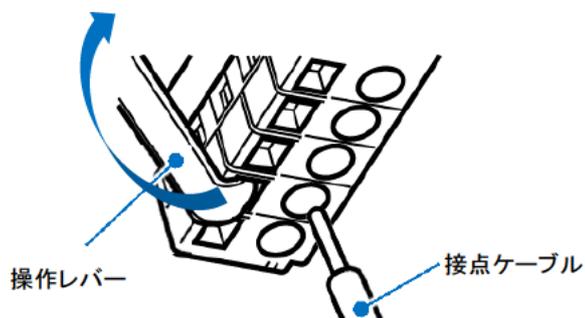
- 1 本体裏面の裏蓋を、4箇所^①の蓋固定用ネジを緩めて開ける
- 2 本体から端子台を取り出し、ケーブルをコネクタに結線する
- 3 端子台を再度本体に取り付ける



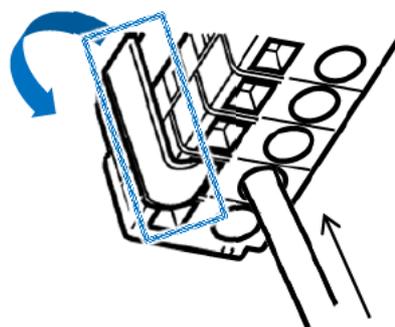
注記

以下の要領で、接点ケーブルをコネクタに結線します。ここではケーブル結線用操作レバー(付属品)を使用しています。

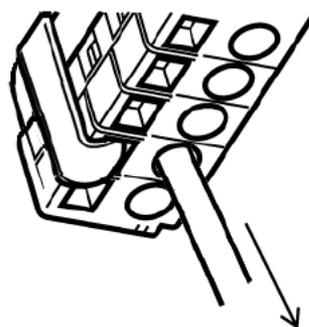
- 1 レバーを指で押し、コネクタ内のスプリングを押し下げる



- 2 レバーを押したまま、電線を挿入口(丸穴)に突き当たるまで差し込む
レバーを放すことで、結線できます。



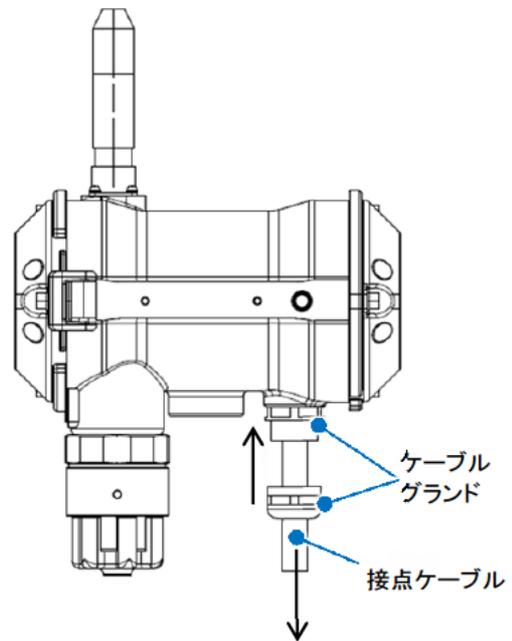
- 3 電線を軽く引っ張り、結線していることを確認する
電線は強く引っ張らないでください。



4-3-2. 接点ケーブルの取り付け

以下の要領で、接点ケーブルを取り付けます。

- 1 外部導線引込部から接点ケーブルを引き込む
- 2 スパナなどの工具でケーブルグランドをしっかりと締付ける



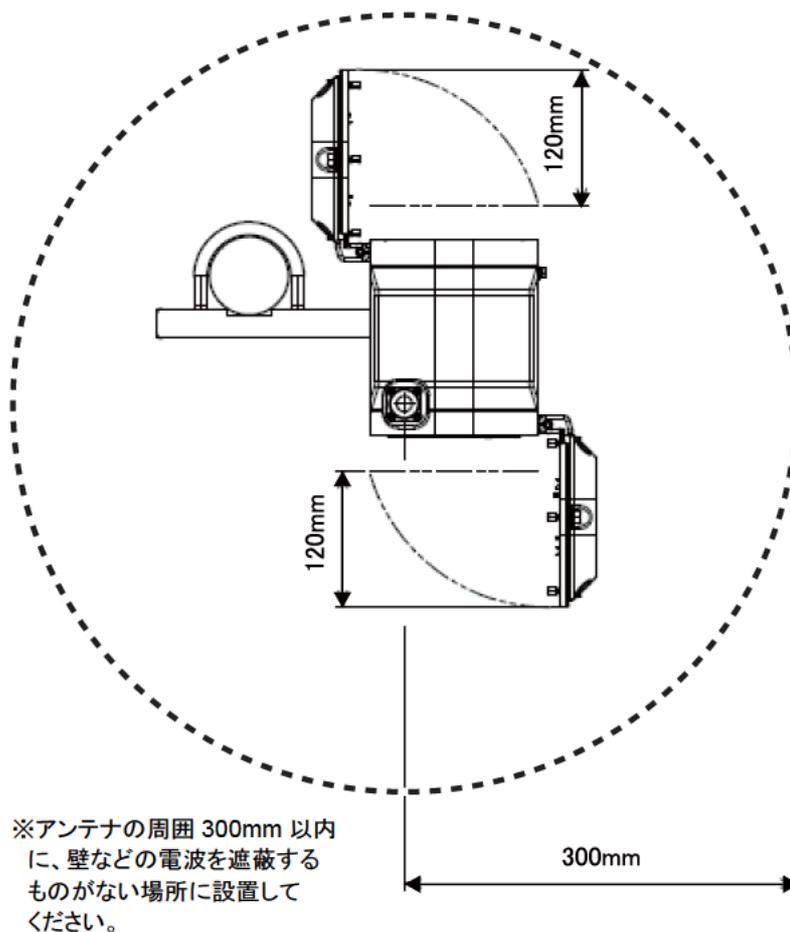
4-4. 取付方法

本器を取り付けるときには、下図のように付属の取付アングルを利用して、ポールや壁面に設置してください。取り付け方向は、本器のアンテナ部がまっすぐ上向きとなるように取り付けてください。

4-4-1. メンテナンススペース

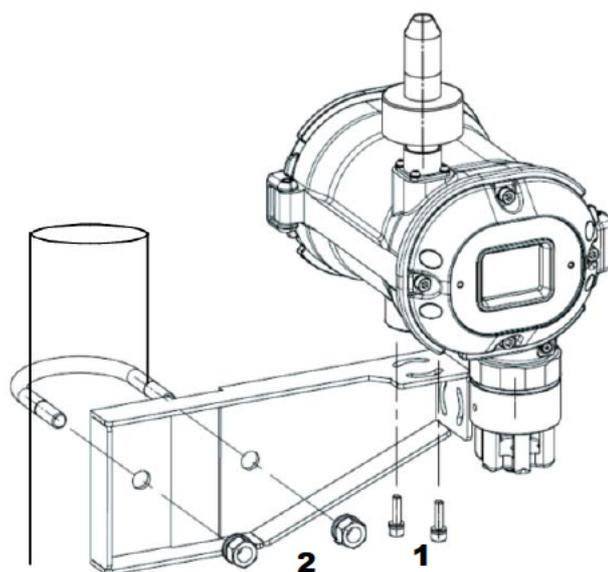
本器の取り付けに際しては、下記のメンテナンススペースを確保してください。

- 保守時に必要となる蓋の開閉スペース(120mm)が確保されていること
- 電波を遮蔽する壁などが、アンテナ周囲(半径 300mm)にないこと



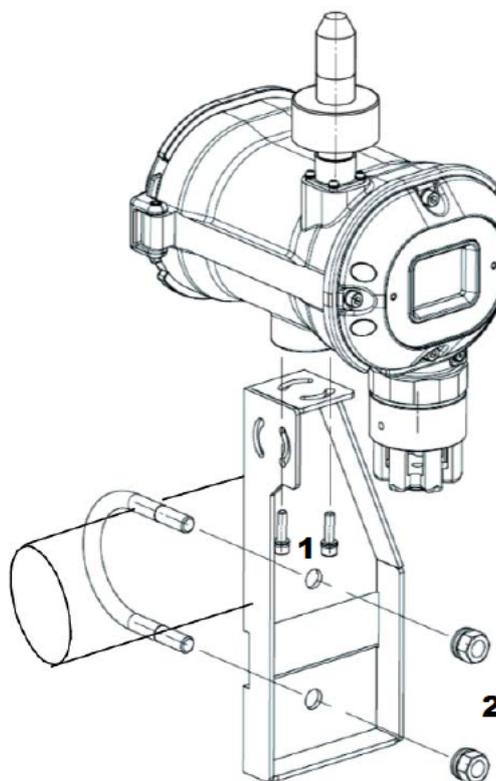
4-4-2. 垂直ポール(サイズ:50A(2B))への取り付け

- 1 本器下部に、取付アングルを横向きに取り付ける**
ネジ(M5)2本を使用して締め付けてください。
- 2 垂直ポールに、取付アングルで取り付ける**
U字ボルト(M10)を使用して取り付けてください。



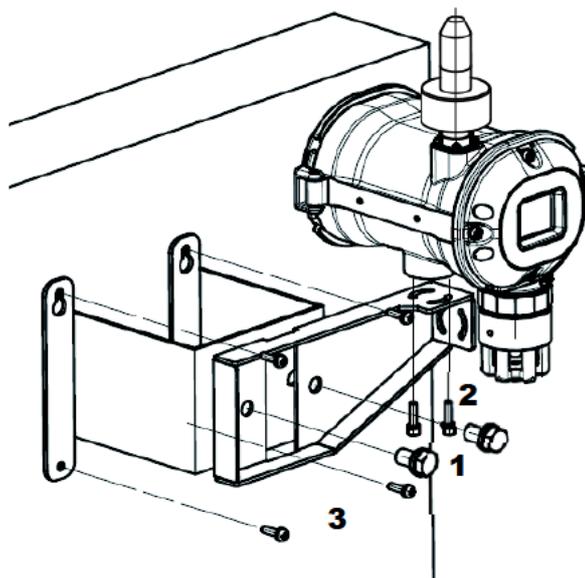
4-4-3. 水平ポール(サイズ:50A(2B))への取り付け

- 1 本器下部に、取付アングルを縦向きに取り付ける**
ネジ(M5)2本を使用して締め付けてください。
- 2 水平ポールに、取付アングルで取り付ける**
U字ボルト(M10)を使用して取り付けてください。



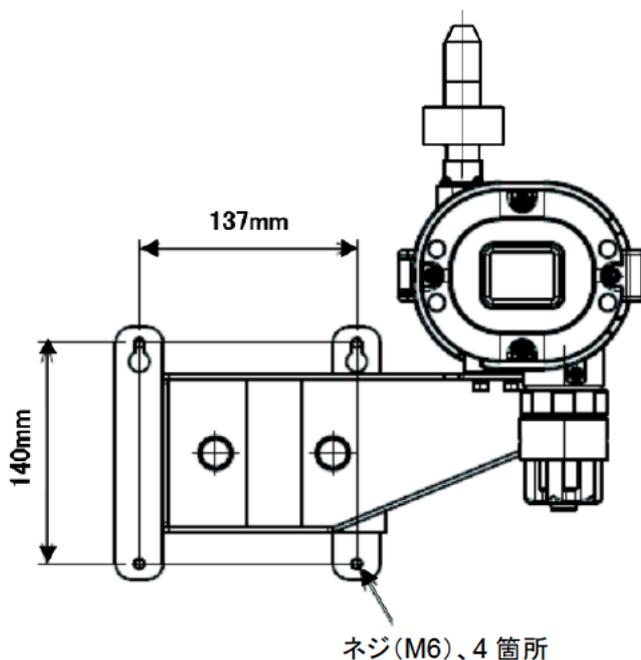
4-4-4. 壁面への取り付け

- 1 本器下部に、取付アングルを取り付ける**
ネジ(M5)2本を使用して、締め付けてください。取付アングル向きは、取り付け後の位置を考慮して取り付けてください。
- 2 取付アングルに、壁掛け用アングルを取り付ける**
ネジ(M10)2本を使用して取り付けてください。
- 3 ネジ(M6)4本で壁面に取り付ける**



注記

- 壁面取り付け時、壁面のネジ位置は下図のようになります。



**警告**

- 検知部は指定された方向で取り付けてください。指定以外の方向で取り付けると、正常な指示値を表示できなくなる場合があります。
- 湿度が高く、結露するような雰囲気には設置しないでください。センサに水滴が付着し、正常な検知ができなくなる恐れがあります。

OX

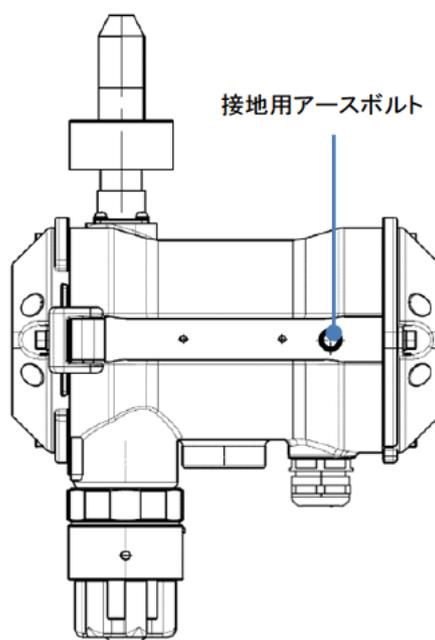
- 検知場所の条件を充分考慮して、取り付けてください。通常、酸欠測定の目的で使用する場合には、検知部は人の顔の高さの位置に取り付けてください。
- 空気より重いガス(例えば CO₂ など)で酸欠の恐れがある場合は、ガスの比重を考慮して取り付けてください。

**注意**

- 本器は、定期的にメンテナンスを行う必要があります。メンテナンスのできない場所や、作業に危険を伴う、以下のような場所には設置しないでください。
 - 装置内などでメンテナンス時に装置を停止させる必要がある場所
 - 装置の一部を取り外さないとメンテナンスができない場所
 - 配管やラックなどによって本器が外せない場所
 - 高圧線などメンテナンス作業時に危険を伴う場所

4-4-5. 接地工事

接地用アースボルト  と、お客様の接地端子を接続してください。



警告

- 本器の電源を入れる前に、必ず接地をしてください。
- 機器の安定動作と安全上、必ず接地をしてください。また接地線は、ガス管には絶対に接続しないでください。
- 接地は、D種接地相当(接地抵抗 100Ω以下)で行ってください。
- 接地線にはケーブルラグを使用し、緩みやねじれのないよう安全に接地してください。

4-5. アンテナモジュールの取り付け

アンテナモジュールの取付方法については、アンテナモジュールに付属の取扱説明書(同梱)を参照してください。



危険

- アンテナモジュールや、リモートアンテナケーブルの取付作業を行う前に、必ず本器内のバッテリーケースを取り外してください。



注意

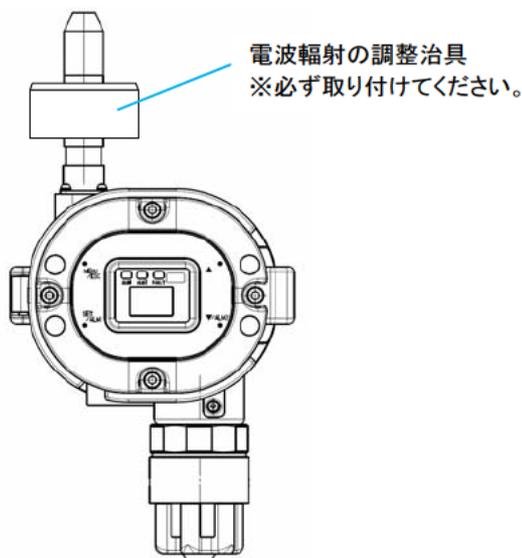
- アンテナモジュールのコネクタ部に貼付されている銘板と、本体部後面窓板部に貼付されている銘板を確認して、アンテナモジュールと本体部は必ず同梱の組み合わせで使用して下さい。

アンテナモジュールのコネクタ部分は、機器との接続状態を長期間にわたり良好に保つため、腐食性雰囲気から保護する処置として保護テープを巻く事を推奨します。詳細はアンテナモジュールに付属の取扱説明書(同梱)を参照してください。

- アンテナモジュールの利用高度は 3000m 以下です。

4-6. 電波放射の調整治具の取り付け

アンテナモジュールには、「電波放射の調整治具」が取り付けられています。本器を使用するときには、必ず取り付けられた状態で使用してください。



4-7. 無線通信

本器は、ISA100.11a に対応した無線通信機能を搭載しています。本章では、無線通信機能の概要について記載しています。

無線通信に関する詳しい説明については、「DD 操作説明書」と「IO 機能仕様書」を準備しております。ご希望の場合は弊社営業部までご連絡ください。

注記

- 本器は納品時にディープスリープ(ガス検知機能、無線通信機能、LCD 表示機能を停止して、軽負荷で動作することにより電池の消耗を最小限に抑える設定)に設定されています。本器を初めて使用する際は、ディープスリープを解除する必要があります。詳しくは、「5-3.始動方法」(P.35)を参照してください。

4-7-1. フィールド無線ネットワークへの接続準備

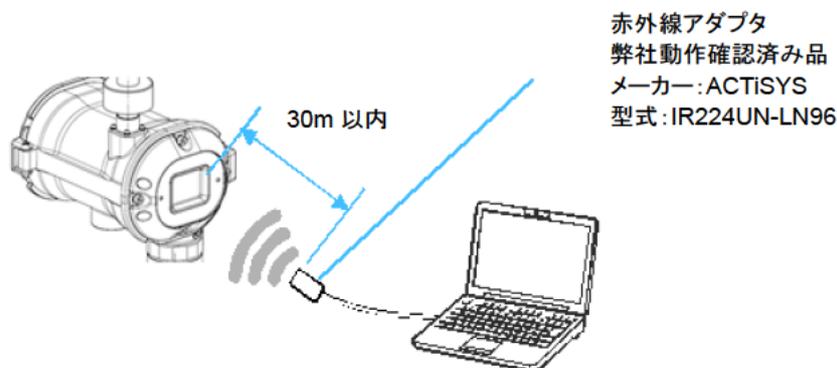
本器を他の ISA100.11a 対応無線機器と通信させて、既存のフィールド無線ネットワークに接続するには、設置作業の前に、プロビジョニングという設定作業を行います。

本器は赤外線アダプタを利用した赤外線通信によるプロビジョニング(OOB(Out of band 方式))に対応していますので、安全にプロビジョニング情報を設定することができます。プロビジョニング情報が設定されていない機器はフィールド無線ネットワークに接続することができません。

プロビジョニングは、機器がフィールド無線ネットワークに参加するためのセキュリティ情報とネットワーク情報を設定する作業です。

設定を行う前に、本器を IrDA 通信モードにしてください。(P.32)

以下はプロビジョニングの概略図です。



注意

- プロビジョニング後 30 秒間は本器のバッテリーパックを抜いたり、スリープモードに移させないください。正常に動作しない、もしくは起動しなくなる場合があります。

注記

- プロビジョニングは、必ずアンテナモジュールを取り付けてから行ってください。アンテナモジュールを取り付けていない状態ではプロビジョニング作業はできません。
- 本器を IrDA 通信モードに設定して、赤外線アダプタとお使いのプロビジョニング可能なソフトウェアツールの手順に従い、プロビジョニングファイルを作成してください。詳しくは、「赤外線通信の準備(IrDA 通信モード移行)」(P.32)を参照してください。
- 本器にプロビジョニング情報を設定後、再度プロビジョニング情報を設定する場合は、必ず 1 分以上、間隔をあけてください。すぐに行くと、正常な動作をしない場合があります。

4-7-2. 赤外線通信の準備(IrDA 通信モード移行)

プロビジョニングを実施するための赤外線(IrDA)通信モードに移行します。

- 1 検知待機状態で、
MENU/ESC キーを長押しする(3 秒間)

A1	○
A2	○
F	○

- 2 ユーザーモードで、
▼/ALM2 キーを押して、M MODE(メンテナンスモード)を選択する

A1	○
A2	○
F	○

- 3 SET/ALM1 キーを押す

A1	○
A2	○
F	○

- 4 続けて、もう一度
SET/ALM1 キーを長押しする(3 秒間)
メンテナンスモードに入ります。

A1	○
A2	○
F	○

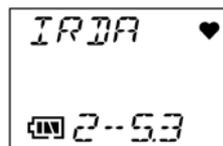
- 5 ▲ または
▼/ALM2 キーを押して、SET 2(環境設定 2)を選択する

A1	○
A2	○
F	○

RI OX EC
共通画面



- 6 SET/ALM1
キーを押す
- | | |
|----|-----------------------|
| A1 | <input type="radio"/> |
| A2 | <input type="radio"/> |
| F | <input type="radio"/> |
-
- 7 ▲ または ▼/ALM2 キーを押して、IRDA (IrDA 通信モード移行) を選択する
- 8 SET/ALM1
キーを押す
IrDA 通信モードに移行します。
- | | |
|----|-----------------------|
| A1 | <input type="radio"/> |
| A2 | <input type="radio"/> |
| F | <input type="radio"/> |



注記

IrDA 通信モードを解除するには

- IrDA 通信モードを解除するときは、MENU/ESC キーを押してください。

4-7-3. パラメータ設定の準備

本器は、「警報点など各種設定の変更」、「TAG NO.の設定」、「自己診断情報などの濃度」などを、無線フィールド機器設定ツールを使用して遠隔で行うことができます。

無線フィールド機器設定ツールをご使用になる前に、本器用の DD ファイル(必要に応じて CF ファイル)をインストールしてください。

無線フィールド機器設定ツールにCF/DDなどをインストールした後、本器の各種設定の変更が遠隔操作で行えます。

CF/DD ファイルは、下記 URL の当社ホームページの製品情報からダウンロードしてください。

<http://www.rikenkeiki.co.jp/products/detail/108>

また、DD の操作方法については「DD 操作説明書」を参照してください。

注記

CF(Capabilities File)/ DD(Device Description)とは

- CFには本器がどのベンダの、どの型式のどのレビジョンなのか、またどのようなプロセスデータ(ガス濃度・温度など)を何個持つかなどの情報が記述されています。また、DDにはデータ構造と属性などのパラメータに関する情報が記述されています。

4-7-4. 無線ネットワークの更新周期、ライトプロテクト機能、アラート機能

<入出力(IO)機能>

本器は、ISA100.11a 無線規格対応のゲートウェイを経由し、ゲートウェイに搭載されている Modbus 通信機能を利用してガス濃度の読み込み機能や INIBIT と制御機能を提供します。詳しくは「IO 機能仕様書」を参照して下さい。

<更新周期>

本器が無線通信で取得する機器情報の更新周期は、2 秒～3600 秒(1 秒単位)の範囲で設定できます。



危険

更新周期の設定について

- 本器の更新周期は 2 秒に設定してご使用ください。
プロセスデータは更新時のリアルタイムな値を送信しています。更新周期を長く設定すると、上位システムのプロセスデータ監視ツール側の、実際のガス漏洩発生から警報確認までの時間が長くなり、危険です。

<ライトプロテクト機能>

無線通信での設定変更を禁止します。標準設定は OFF です。(P.79)

<アラート機能>

本器は、ガス警報(ALM1、ALM2)または故障警報を発報した場合、更新周期とは別に、リアルタイムに上位システムへその旨を伝達するアラート機能を備えています。

本機能を使用する場合は、上位の監視ツールの仕様に従って、アラート機能の設定を「有効」にしてください。

5

使用方法

5-1. ご使用にあたって

本器を初めて使用される方、また既に使用された経験のある方も、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、正常なガス測定が行えない場合があります。

5-2. 始動準備

電源を入れる前に、次の注意事項をお守りください。これらを守らないと、感電の危険や機器を損傷する恐れがあります。

- 正しく設置されていることを確認する
- アンテナモジュールが正しく取り付けられていることを確認する
- 本体を接地する
- 外部と正しく配線されていることを確認する

また、調整中に外部接点が動作する場合がありますため、接点が動作しても外部に影響が出ないように、上位システムをスキップ設定にするなどの処置をしてください。

5-3. 始動方法

本器は納品時にディープスリープ(ガス検知機能、無線通信機能、LCD表示機能を停止して、軽負荷で動作することにより電池の消耗を最小限に抑える設定)に設定されています。本器を初めて使用する際は、ディープスリープを解除する必要があります。

ディープスリープの解除は、以下のどちらかの操作を行ってください。LCDはイニシャルクリア(立ち上がり動作)後、検知待機状態になります。

- **SET/ALM1** キーを長押しする
- バッテリーケースを抜き差しする(P.82を参照)



注意

- 付属の電池は本器出荷時に付属されたもので、新品の電池よりも使える時間は短い可能性があります。電池交換警告(P.14)や電池残量低下警告(P.14)が発生した場合は、速やかに電池を交換してください。

注記

- ディープスリープ状態でも電池は極わずかではありますが消費し続けます。本器を初めて使用する場合でも出荷後からの経過時間によっては電池残量が低下している場合があります。
- ディープスリープ状態が1年以上経過する場合は、本器の標準動作モードによる電池寿命を満足しない場合がありますのでご注意ください。本器の電池寿命については、P.87を参照してください。

5-3-1. 始動時の LCD 表示の流れ

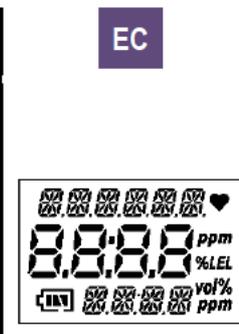
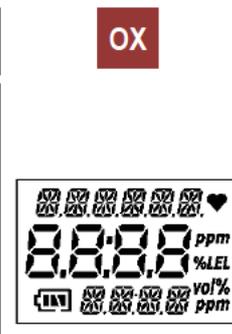
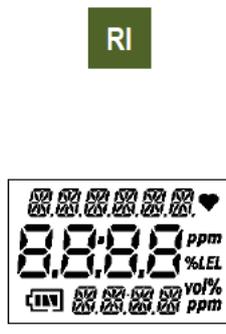
始動後の LCD 表示は以下ようになります。

下記手順で、A1、A2、F は警報ランプ ALM1、ALM2、故障ランプ FAULT、●は点灯、○は消灯を示します。

1 バッテリーケースを装着する

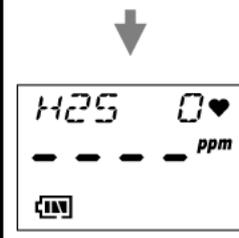
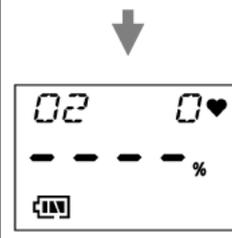
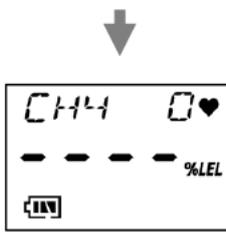
電源が入り、イニシャルクリア（立ち上がり動作）を表示します。

A1	●
A2	●
F	●



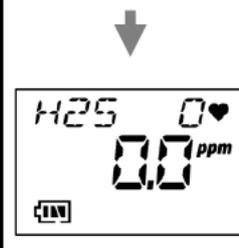
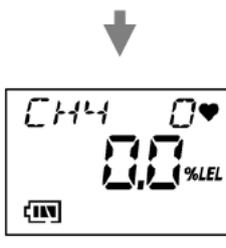
イニシャルクリア中、本器は機器のシステム確認、警報遮断を行います。

A1	○
A2	○
F	○



検知待機状態となります。

A1	○
A2	○
F	○



注意

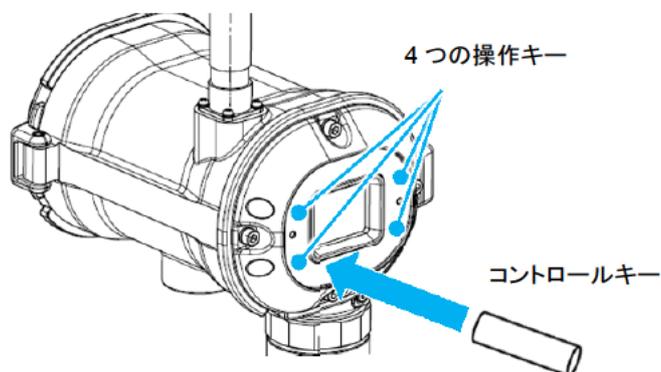
- イニシャルクリア中は、内部メモリの読み出しを行っています。絶対にバッテリーケースを抜かないください。
- イニシャルクリア後も、始動時や電池交換時などは、指示が安定するまでの時間が必要になります。
- ガス校正の操作は、指示が安定してから行ってください。

注記

- イニシャルクリアは、SDWL-1RI(TYPE R)は約 60 秒間、SDWL-1OX(TYPE R)と SDWL-1EC (TYPE R)は約 25 秒間かかります。

5-4. 操作方法

本器の操作は、コントロールキーにより行います。
コントロールキーで本器正面の4つのキーに触れることにより、操作ができます。
この取扱説明書では、コントロールキーで各キーに触れる操作を「押す」と表現しています。



注意

- 本器を操作するときには、付属の専用コントロールキーを使用してください。付属のコントロールキー以外のものを使用すると、本器が操作を正常に受け付けない場合があります。
- 付属のコントロールキーは、非常に強力な磁石でできています。このコントロールキーをクレジットカードやIDカードなどの磁気製品に近づけると、記憶データが破損する恐れがあります。

5-5. 警報値設定の確認

本器に設定されている警報設定値を確認します。

5-5-1. ALM1 の警報設定値の確認

下記手順で、A1、A2、F は警報ランプ ALM1、ALM2、故障ランプ FAULT、●は点灯、○は消灯を示します。
ここでは、ALM1 の警報設定値を確認します。

1 検知待機状態で、 SET/ALM1 キーを 押す	A1	○	RI		OX		EC	
	A2	○						
	F	○						
			↓		↓		↓	
ALM1 の警報値が表示 されます。 SET/ALM1 キーからコ ントロールキーを放す と、検知待機状態に戻 ります。	A1	○			OX		EC	
	A2	○						
	F	○						

5-5-2. ALM2 の警報設定値の確認

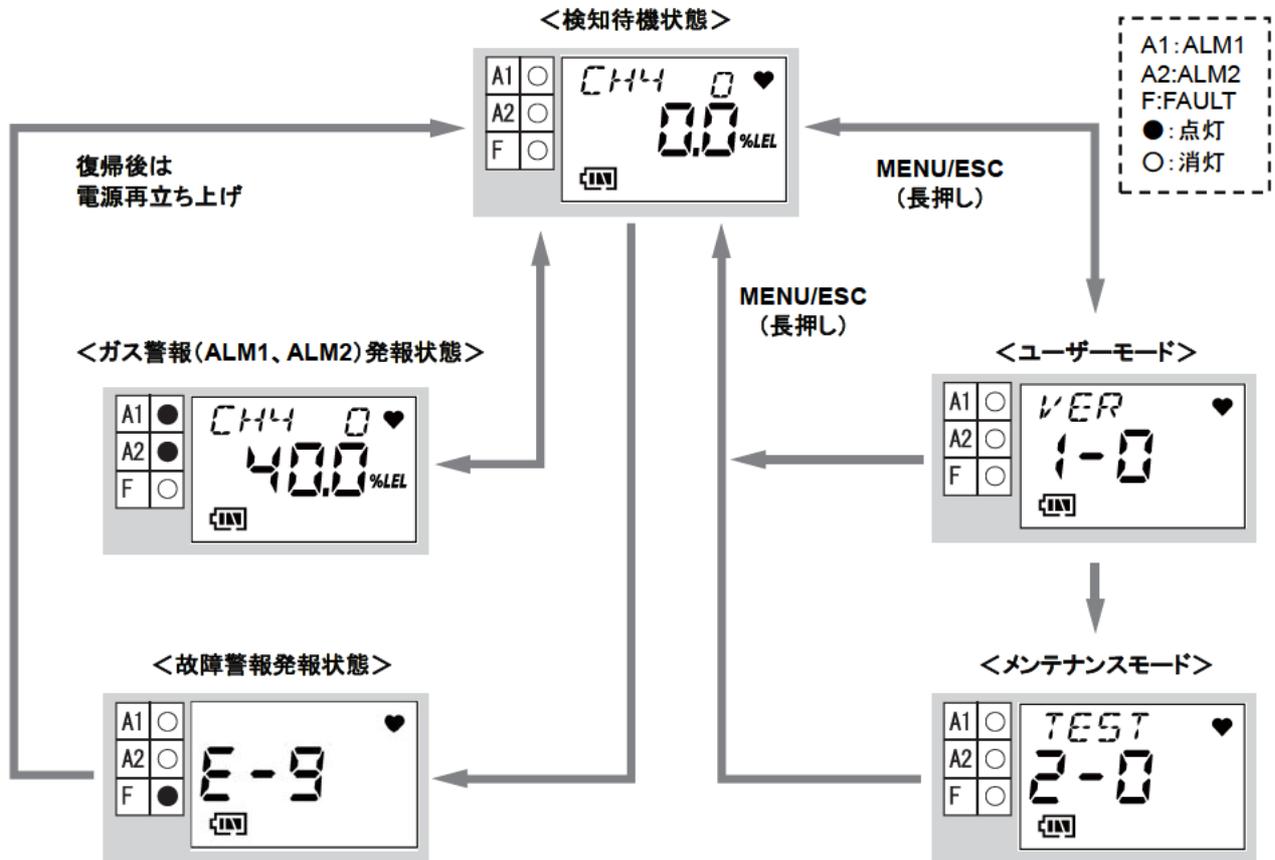
ここでは、ALM2 の警報設定値を確認します。

1 検知待機状態で、 ▼/ALM2 キーを押 す	A1	○	RI		OX		EC	
	A2	○						
	F	○						
			↓		↓		↓	
ALM2 の警報値が表示 されます。 SET/ALM2 キーからコ ントロールキーを放す と、検知待機状態に戻 ります。	A1	○			OX		EC	
	A2	○						
	F	○						

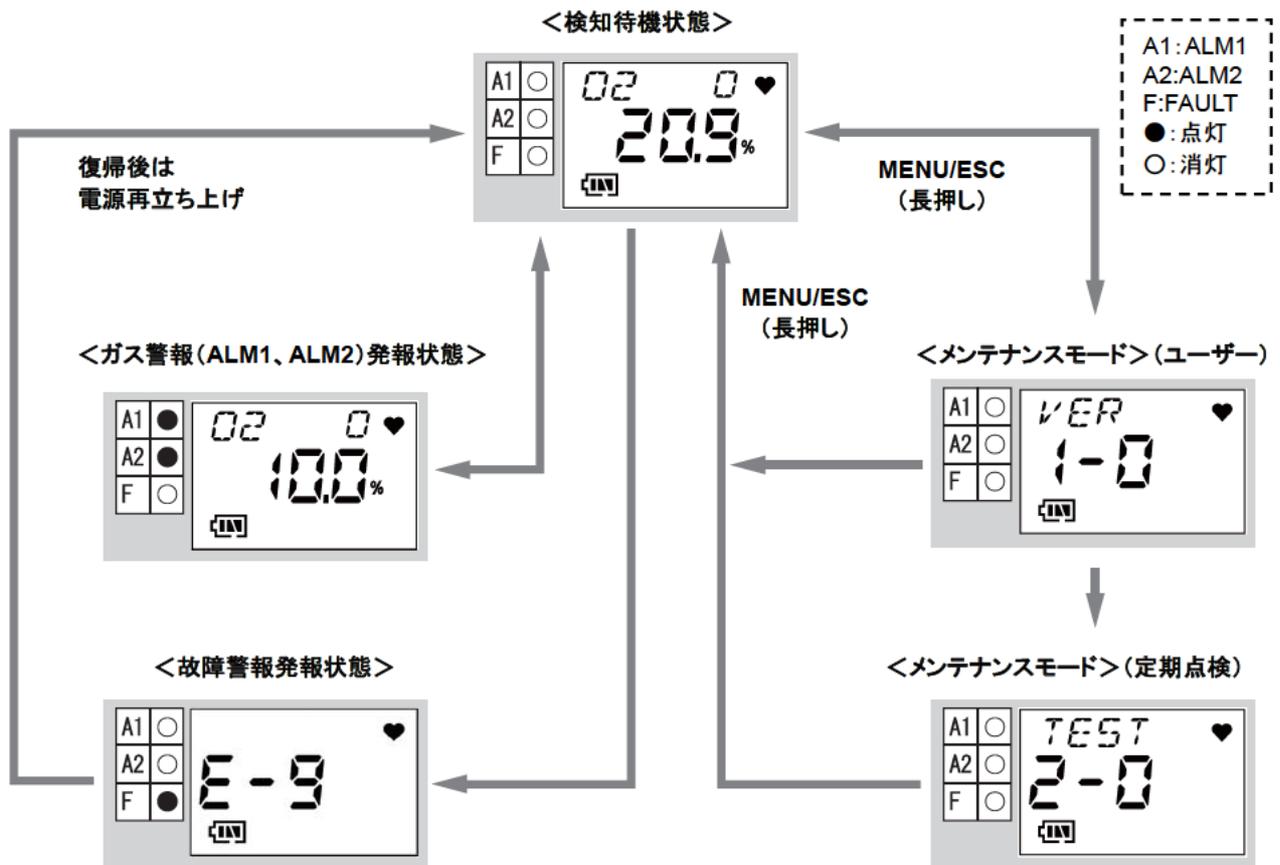
5-6. 基本動作フロー

電源投入後、検知待機状態で使用します。

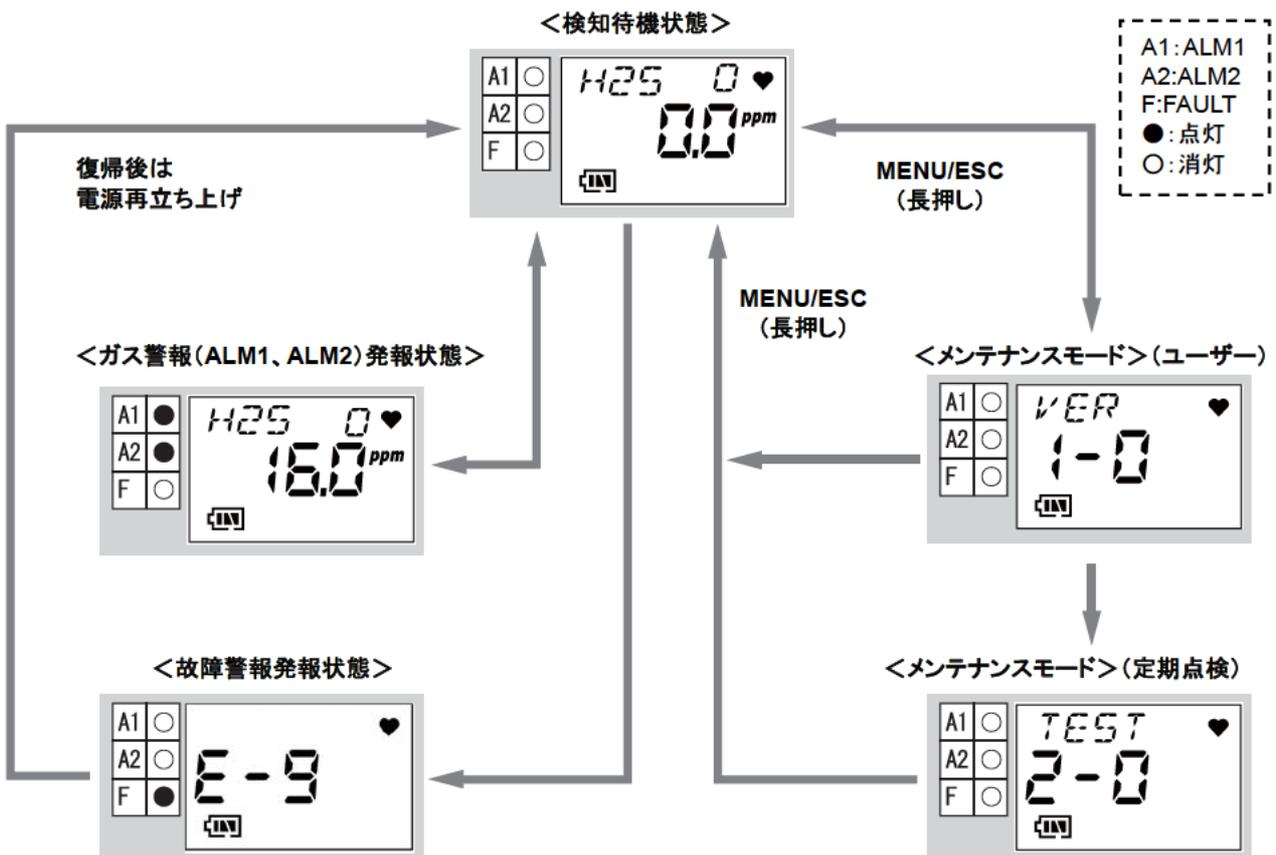
RI



OX



EC



**警告**

- 警報状態は、ガス濃度が警報設定値未満になると解除されます(標準設定の場合)。また、**MENU/ESC** キーを長押ししてユーザーモードに入ると、警報が解除されます。

5-7. ユーザーモード

ユーザーモードでは、ゼロ調整やスパン調整、各種設定ができます。
ユーザーモードの項目と内容は、以下になります。

RI EC

モード	項目	LCD表示	内容
検知モード	—	ガス濃度	通常状態
ユーザーモード	ROM/SUM表示	1-0	プログラムのバージョンを表示します。
	ゼロ調整	1-1	ゼロ調整を行います。
	設定値表示	1-2	各種設定値を表示します。
	メンテナンスモード移行	1-3	メンテナンスモードに切り替えます。

OX

モード	項目	LCD表示	内容
検知モード	—	ガス濃度	通常状態
ユーザーモード	ROM/SUM表示	1-0	プログラムのバージョンを表示します。
	スパン調整	1-1	スパン調整を行います。
	設定値表示	1-2	各種設定値を表示します。
	メンテナンスモード移行	1-3	メンテナンスモードに切り替えます。



警告

- ユーザーモードの調整や設定が終わったら、**MENU/ESC** キーを長押しして、検知待機状態に戻してください。
本器は、調整・設定状態ではガスを検知しません。調整・設定状態で放置すると、検知待機状態に戻るのには10時間後です。



注意

- むやみに設定を変更しないでください。内容を把握しないでむやみに設定を変更すると、正しく動作しなくなることがあります。

5-8. ユーザーモードへの入り方

ここでは、ユーザーモードへの入り方と、表示される画面について説明しています。

		RI	OX	EC						
<p>1 検知待機状態で、 MENU/ESC キーを 長押しする(3 秒間)</p>	<table border="1"> <tr><td>A1</td><td>○</td></tr> <tr><td>A2</td><td>○</td></tr> <tr><td>F</td><td>○</td></tr> </table>	A1	○	A2	○	F	○			
	A1	○								
A2	○									
F	○									
<p>ユーザーモード (ROM/SUM 表示)に切 り替わり、プログラムの バージョンが表示されま す。</p>		↓	↓	↓						
<p>2 ユーザーモードで、 ▼/ALM2 または ▲ キーを押す</p>	<table border="1"> <tr><td>A1</td><td>○</td></tr> <tr><td>A2</td><td>○</td></tr> <tr><td>F</td><td>○</td></tr> </table>	A1	○	A2	○	F	○			
	A1	○								
A2	○									
F	○									
<p>表示項目が切り替わりま す。</p>		↓ ↑	↓ ↑	↓ ↑						
<p>RI EC ゼロ調整を実施できま す。</p>	<table border="1"> <tr><td>A1</td><td>○</td></tr> <tr><td>A2</td><td>○</td></tr> <tr><td>F</td><td>○</td></tr> </table>	A1	○	A2	○	F	○			
	A1	○								
A2	○									
F	○									
<p>ゼロ調整⇒P.46</p>		↓ ↑	↓ ↑	↓ ↑						
<p>OX スパン調整を実施できま す。</p>	<table border="1"> <tr><td>A1</td><td>○</td></tr> <tr><td>A2</td><td>○</td></tr> <tr><td>F</td><td>○</td></tr> </table>	A1	○	A2	○	F	○			
	A1	○								
A2	○									
F	○									
<p>スパン調整⇒P.48</p>		↓ ↑	↓ ↑	↓ ↑						
<p>設定値表示 各種設定値を表示しま す。 ⇒P.50</p>	<table border="1"> <tr><td>A1</td><td>○</td></tr> <tr><td>A2</td><td>○</td></tr> <tr><td>F</td><td>○</td></tr> </table>	A1	○	A2	○	F	○			
	A1	○								
A2	○									
F	○									
<p>メンテナンスモード メンテナンスモードに切り 替えます。 ⇒P.60</p>	<table border="1"> <tr><td>A1</td><td>○</td></tr> <tr><td>A2</td><td>○</td></tr> <tr><td>F</td><td>○</td></tr> </table>	A1	○	A2	○	F	○	↓ ↑	↓ ↑	↓ ↑
A1	○									
A2	○									
F	○									

- 3 操作終了後は
MENU/ESC キーを長押しする
検知待機状態に戻ります。

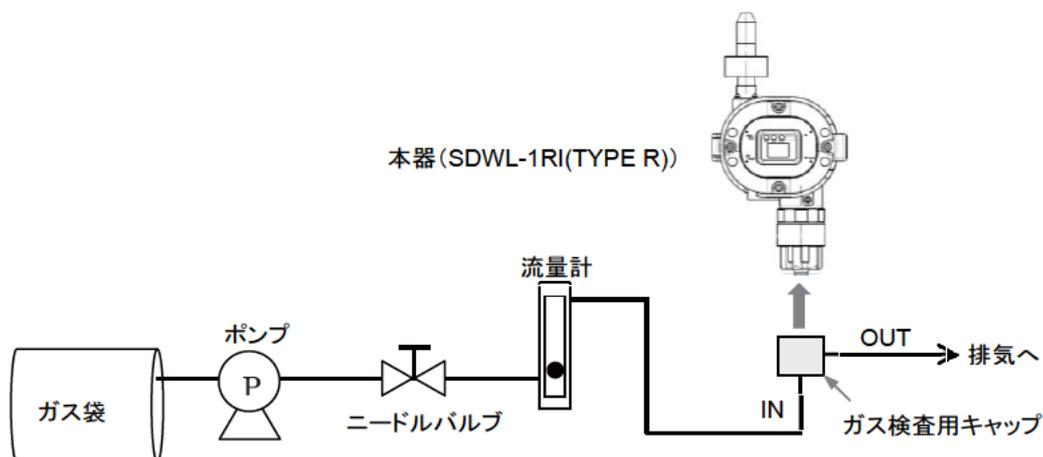
手順 2 の表示に戻ります。

5-8-1. ガス校正の準備

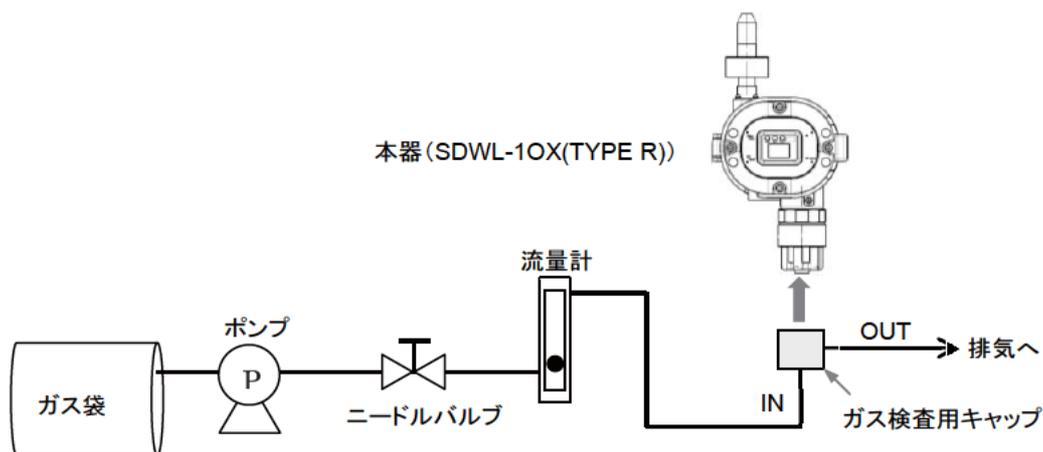
ガス校正（ゼロ調整、スパン調整）を行う前に、調整用ガスを準備してください。
また、以下のような接続をしてから、始めてください。

- ゼロ調整用ガス
- スパン調整用ガス（ガス袋に採取）
- 排気用ガス袋

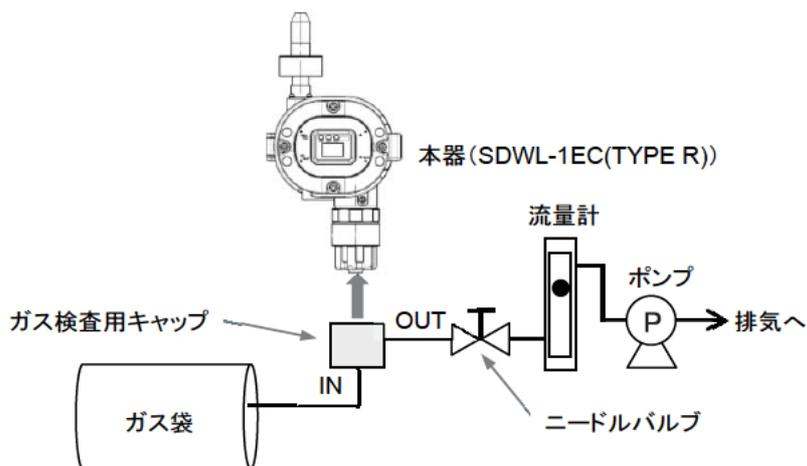
RI



OX



EC

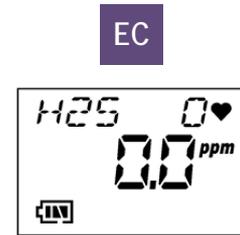


5-8-2. ゼロ調整

ゼロ調整を行うことにより、ガス濃度を正確に測定します。

- 1 検知待機状態で、
MENU/ESC キーを長押しする(3 秒間)

A1	○
A2	○
F	○



- 2 ゼロ調整用ガスを供給する
以降の操作は、指示が安定してから行ってください。

- 3 ユーザーモードで、
▼/ALM2 キーを押して、ZERO(ゼロ調整)を選択する

A1	○
A2	○
F	○



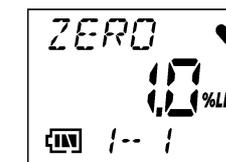
- 4 SET/ALM1 キーを押す
現在のガス濃度値が表示されます。

A1	○
A2	○
F	○



- 5 SET/ALM1 キーを押す
ゼロ調整が実行されます。

A1	○
A2	○
F	○



ゼロ調整が実行されている間には、「CAL」が表示されます。

A1	○
A2	○
F	○



ゼロ調整が終わると、「PASS」と表示され、手順 4 の画面に戻ります。

A1	○
A2	○
F	○



手順 4 の表示に戻ります。

- 6 操作終了後は**
MENU/ESC キーを長押しする
 検知待機状態に戻ります。



警告

- ゼロ調整を周辺空気で行う場合は、周辺が新鮮な大気であることを確認してから行ってください。雑ガスなどが存在する状態でゼロ調整を行うと、正しい調整が行えず、実際にガスが漏洩した場合に危険です。



注意

- ゼロ調整は、ゼロ調整用ガスを供給し、指示が安定してから、行ってください。

注記

- ゼロ点がゼロ付近より大きく変動しているときなどは、ゼロ調整が失敗する場合があります。「PASS」が表示されず、「FAIL」を表示してから、手順 4 に戻った場合は、ゼロ調整が行われていません。このような場合には、最寄りの弊社営業所までお問い合わせください。

A1	○
A2	○
F	○

RI



EC



5-8-3. スパン調整

スパン調整を行うことにより、ガス感度を調整します。

- 1 検知待機状態で、**MENU/ESC** キーを長押しする(3秒間)

A1	○
A2	○
F	○

- 2 ユーザーモードで、**▼/ALM2** キーを押して、**SPAN**(スパン調整)を選択する

A1	○
A2	○
F	○

- 3 スパン調整用ガスを供給する
以降の操作は、指示が安定してから行ってください。

- 4 **SET/ALM1** キーを押す
現在のガス濃度値が表示されます。

A1	○
A2	○
F	○

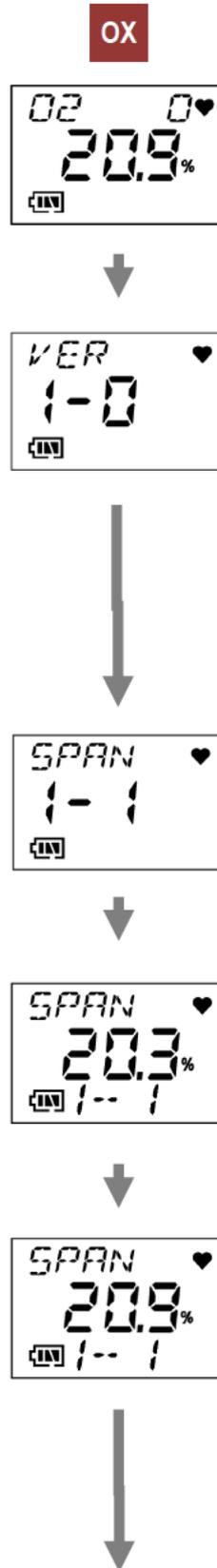
- 5 **SET/ALM1** キーを押す
10% F.S. 未満では、**SET/ALM1** キーは押せません。

A1	○
A2	○
F	○

- 6 指示値を導入したガス濃度に合わせる
▲ または **▼/ALM2** キーを押して、合わせてください。

A1	○
A2	○
F	○

- 7 **SET/ALM1** キーを押す
スパン調整が実行されます。



スパン調整が実行されている間には、「CAL」が表示されます。

A1	○
A2	○
F	○



スパン調整が終わると、「PASS」と表示され、手順4の画面に戻ります。

A1	○
A2	○
F	○



手順4の表示に戻ります。

8 操作終了後は

MENU/ESC キーを長押しする
検知待機状態に戻ります。



警告

- スパン調整を周辺空気で行う場合は、周辺が新鮮な大気であることを確認してから行ってください。雑ガスなどが存在する状態でスパン調整を行うと、正しい調整が行えず、実際にガスが漏洩した場合に危険です。



注意

- スパン調整は、スパン調整用ガスを供給し、指示が安定してから、行ってください。

注記

- 手順6で表示される指示値が、導入したガス濃度より大きく変動しているときなどは、スパン調整を失敗する場合があります。「PASS」が表示されず、「FAIL」を表示してから、手順4に戻った場合は、スパン調整が行われていません。

このようなときは、

- ・正しい濃度のスパン調整用ガスが供給されていたか
- ・ガス調整治具に漏れはなかったか

などを確認してください。誤りがあった場合は、再度スパン調整をやり直してください。

また、誤りがない、または再校正後もスパン調整できない場合は、ガスセンサの寿命と考えられます。バッテリーケースを取り外してから、弊社営業所までお問い合わせください。

A1	○
A2	○
F	○

OX



5-8-4. 設定値表示

各種設定値を確認することができます。

		RI	OX	EC
1 検知待機状態で、 MENU/ESC キーを 長押しする(3 秒間)	A1 ○	CH4 0♥ 0.0 %LEL	02 0♥ 20.9 %	H2S 0♥ 0.0 ppm
	A2 ○	↓	↓	↓
	F ○	↓	↓	↓
2 ユーザーモードで、 ▼/ALM2 キーを押 して、CONF(設定値 表示)を選択する	A1 ○	VER ♥ 1-0	VER ♥ 1-0	VER ♥ 1-0
	A2 ○	↓	↓	↓
	F ○	↓	↓	↓
3 SET/ALM1 キーを 押す 設定値表示に切り替わ ります。	A1 ○	CONF ♥ 1-2	CONF ♥ 1-2	CONF ♥ 1-2
	A2 ○	↓	↓	↓
	F ○	↓	↓	↓
4 ▲ または ▼/ALM2 キーを押 す ALM1 の警報点を表示 します。	A1 ○	AL 1 ♥ 25.0 %LEL 1-2.0	AL 1 ♥ 18.0 % 1-2.0	AL 1 ♥ 10.0 ppm 1-2.0
	A2 ○	↓ ↑	↓ ↑	↓ ↑
	F ○	↓ ↑	↓ ↑	↓ ↑
ALM2 の警報点を表示 します。	A1 ○	AL 2 ♥ 50.0 %LEL 1-2.1	AL 2 ♥ 18.0 % 1-2.1	AL 2 ♥ 20.0 ppm 1-2.1
	A2 ○	↓ ↑	↓ ↑	↓ ↑
	F ○	↓ ↑	↓ ↑	↓ ↑
警報遅延時間(秒)を表 示します。	A1 ○	AL DLY ♥ 2 1-2.2	AL DLY ♥ 2 1-2.2	AL DLY ♥ 2 1-2.2
	A2 ○	↓ ↑	↓ ↑	↓ ↑
	F ○	↓ ↑	↓ ↑	↓ ↑

ゼロサプレス値を表示します。

A1	○
A2	○
F	○



ゼロ追尾 ON/OFF 表示
※通常、本器では使用しません。

A1	○
A2	○
F	○



気圧補正 ON/OFF 表示
※通常、本器では使用しません。

A1	○
A2	○
F	○



ライトプロテクトの ON/OFF を表示します。

A1	○
A2	○
F	○



ALM1 警報点表示へ

- 5 操作終了後は**
MENU/ESC キーを長押しする
 検知待機状態に戻ります。

5-8-5. 終了方法

本器の動作を終了するときは、バッテリーケースを抜いてください。



警告

- 本器の動作を終了すると、無線通信が途切れることにより、上位(中央)システムで警報動作する可能性があります。



注意

- 本器が以下の状態のときはバッテリーパックを抜いたり、スリープモードに移行させないで下さい。正常に動作しない、もしくは起動しなくなる場合があります。
 - ・アンテナのファームウェア (Radio Firmware) の更新中
 - ・設定ツールなどで設定を変更した後、30 秒間(プロビジョニングを含む)

6

警報動作

6-1. ガス警報動作、酸素警報動作

ここでは、SDWL-1RI(TYPE R)、SDWL-1EC (TYPE R)のガス警報動作、SDWL-1OX(TYPE R)の酸素警報動作について説明しています。

6-1-1. 警報動作

本器の「警報」は、検知したガス濃度、または酸素濃度が警報設定値に達したとき、または警報設定値を超えたときに、警報ランプが点灯し、以下のような LCD 表示で発報します。(自動復帰動作)

	RI	OX	EC
警報ランプ(ALM1、ALM2)	赤色に点灯		
LCD 表示(オーバースケール)			



警告

RI

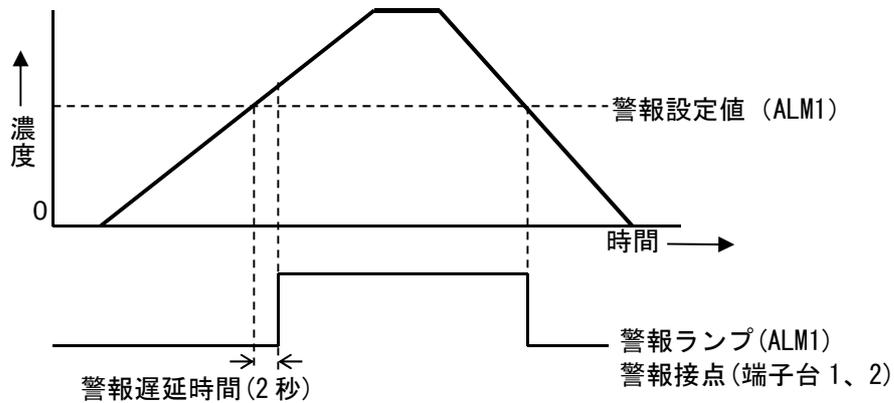
- フルスケール(100%LEL)を超える高濃度ガスが接触した場合には、正しくガス濃度を測ることができません。(例: 150%LEL のガスが接触してもガス濃度値が 100%LEL 以下を示すなど)

注記

- 本器の警報設定値は、あらかじめ工場出荷時に設定してあります。また誤動作防止のため、警報遅延時間(標準 2 秒)を設定してありますが、特に必要がなければ解除することもできます。警報遅延時間の解除については、最寄りの弊社営業所までお問い合わせください。

6-1-2. 接点動作

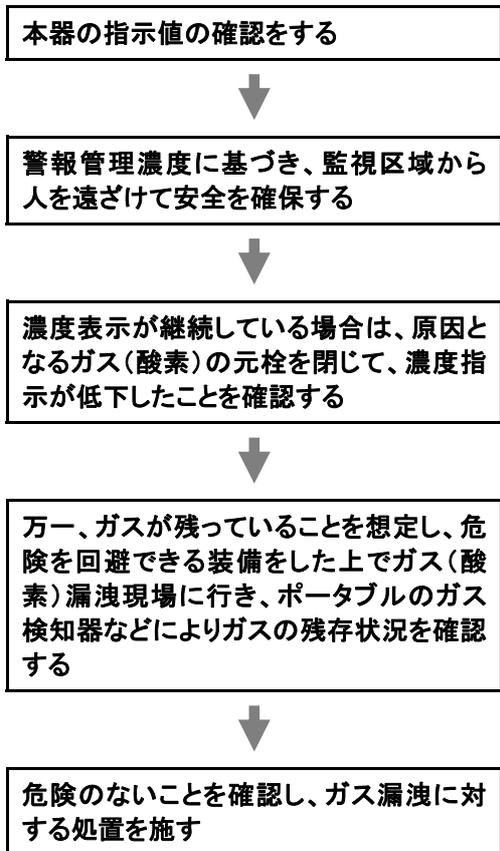
警報設定値を超えたガス濃度もしくは酸素濃度が検知された場合、接点は以下の図のように動作します。また、警報設定値未満になると、接点動作は自動で復帰します。



上記の図は、ガス濃度が ALM1 の警報設定値を超えて、時間の経過と共にガス濃度が低くなった場合の遷移を示しています。

6-1-3. 警報時の対応

警報が発報されたときの対応は、お客様の管理ルールに従い、速やかに対応してください。一般的には、以下のような対応を行っています。



注記

- 瞬間的なガス漏れの場合、確認した時点では既に指示が低下している場合があります。ノイズや偶発な条件など、ガス警報以外でも、一時的な警報状態になったときに指示が低下している場合があります。

6-2. 故障警報動作

故障警報は、本器内での異常動作を検知して発報します。

故障警報時には、LCD 表示部に以下の故障内容を表示しますので、原因を究明し適切な対処を行ってください。

- センサ異常(OX、EC の場合):E-1
- センサ異常(RI の場合):E-3
- 通信異常警告:E-6
- アンテナ故障警告:E-8
- システム異常:E-9
- 電池残量低下警告:FAIL

故障ランプ(Fault)	黄色に点灯
LCD 表示 (システム異常の表示例)	

故障状態から正常に復帰した場合は、電源投入後の動作(イニシャルクリア)から再スタートします。
機器に問題があり、故障が頻発する場合は、速やかに弊社にお問い合わせください。

注記

- 故障内容(エラーメッセージ)とその対処方法については、「トラブルシューティング」(P.92)を参照してください。

6-3. 正確な警報を行うための機能

ここでは、サプレス機能と推定電池残日数機能を説明しています。

6-3-1. サプレス機能

本器に内蔵されたセンサは、環境変化(温度特性、湿度特性など)による影響を少なからず受け、指示値に影響を及ぼします。

したがって、正常時であっても大気レベル付近での指示の変動が見られることがあります。

サプレス機能は、設定値未満の指示変動を見えないように隠し(サプレッション)、ゼロレベル付近の環境変化による影響を目立たないレベルに指示することができます。

	RI	OX	EC
サプレス機能なし ゼロレベル付近の変動が、指示として表示されます。			
	↓	↓	↓
サプレス機能あり 設定値まではゼロを表示します。(ゼロサプレッション)	 ゼロサプレッション 設定値まではゼロを表示	 サプレッション 設定値までは20.9%を表示	 ゼロサプレッション 設定値まではゼロを表示



注意

OX EC

- SDWL-1OX(TYPE R)とSDWL-1EC (TYPE R)では、マイナス側(ゼロ潜り)へ10%F.S.以上になると、「-0.0」と表示されます。これは、マイナス側(ゼロ潜り)に、10%F.S.のサプレッションがかかっているため、この状態では正確な検知ができません。このようなときは、ゼロ調整を行ってください。

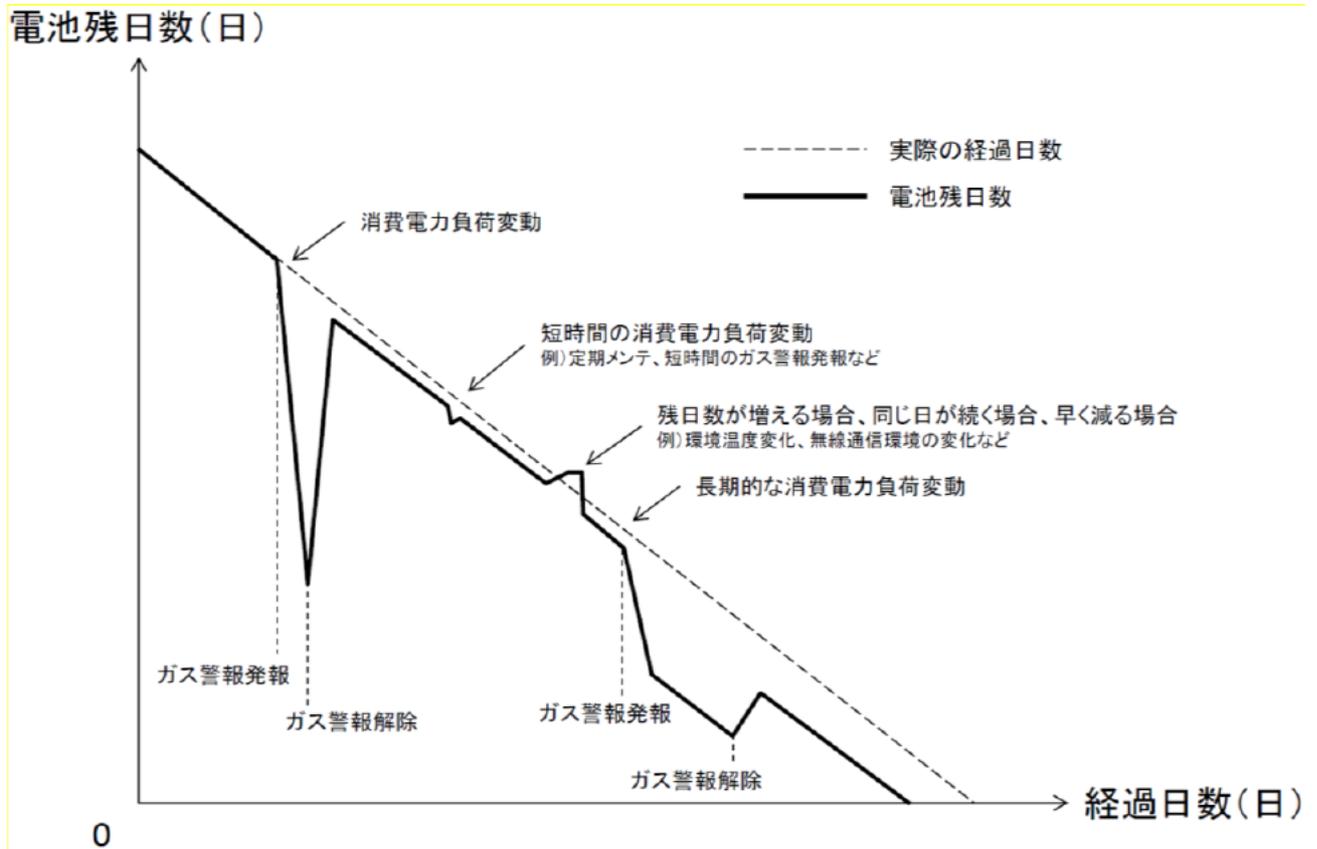
注記

- サプレス機能は、あらかじめ工場出荷時に設定してあります。標準設定値は以下になります。
 - ・SDWL-1RI(TYPE R) : 6.0%LEL
 - ・SDWL-1OX(TYPE R) : ±0.5% (20.9%に対して)
 - ・SDWL-1EC (TYPE R) : 6.0%F.S.
- ユーザーモードやメンテナンスモードでは、サプレス機能は解除されて、設定値未満の指示変動が表示されます。

6-3-2. 推定電池残日数機能

本器は、使用している電池の使用可能な残り日数を無線パラメータとして出力しています。現在の機器動作状態がそのまま続いた場合の推定される電池の残日数を表しています。そのため無線通信環境の変化やガス警報の発報など消費電力負荷が大きくなる場合には、電池残日数の値も変動します。※ただし電池残日数の値は本器内部で平均化処理をしているため、消費電力負荷の変動が短時間の場合は、電池残日数の変動は小さくなります。また、環境温度や無線通信環境の変化によっては、実際の経過日数に比べて電池残日数が早く減る場合や、増える場合、同じ日数が続く場合があります。

実際の経過日数と電池残日数の例



注記

- 『電池交換警告』と『電池残量低下警告』は、電池残容量[%]を閾値として発報します。電池残日数での目安としては約30日～60日で電池交換警告が発報し、約0日で電池残量低下警告が発報します。ただし本器の動作によってその日数は変わります。目安はAIを3個、BOを2個登録、25°C、IO設定、無警報状態の場合です。

7

保守点検

本器は防災・保安上重要な計器です。

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

7-1. 点検の頻度と点検項目

使用される前に、以下の項目を定期的に点検してください。

日常点検：作業前に点検します。

1ヶ月点検：1ヶ月に1回、警報回路にかかわる点検(警報テスト)を行ってください。

定期点検：保安機器としての性能を維持するため、6ヶ月に1回以上の頻度で点検します。

点検項目	点検内容	日常点検	1ヶ月点検	定期点検
電源の確認	LCD画面が正常に表示されていることを確認してください。	○	○	○
濃度表示の確認	以下の濃度表示値を確認してください。 ● SDWL-1RI(TYPE R) : 0.0%LEL ● SDWL-1OX(TYPE R) : 20.9% ● SDWL-1EC (TYPE R) : 0.0ppm 指示がずれている場合は、周囲に雑ガスがないことを確認してゼロ調整(OXはスパン調整)を行ってください。	○	○	○
警報テスト	警報テスト機能を使用し、警報回路検査を行ってください。	—	○	○
ガス校正	試験用標準ガスを用いてガス校正(ゼロ調整、スパン調整)を行ってください。	—	—	○
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。	—	—	○
無線通信の確認	上位システムと正常に無線通信ができていないことを確認してください。	○	○	○



警告

- 万一、本器に異常が見つかった場合は、速やかに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。

7-1-1. メンテナンスサービスについて

弊社では、ガス校正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。校正用ガスを作製するには、所定濃度のガスボンベや、ガス袋など専用器具が必要となります。弊社指定のサービス員は、作業を行う上での専用器具や、その他製品に関する専門知識などを備えたスタッフで構成されております。機器の安全動作を維持するために、弊社メンテナンスサービスをご利用いただきますようお願いいたします。

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

<主なサービスの内容>

項目	内容
電池残量の確認	電池残量の確認を行います。 電池残量が少なくなっている場合には、電池交換作業を行います。
濃度表示の確認	ゼロ調整用ガスを用いて濃度表示値がゼロであることを確認します。 指示がずれている場合はゼロ調整(エア調整)を行います。
警報テスト	警報テスト機能を使用し、警報の回路検査を行います。 ● 警報ランプ確認(ALM1、ALM2の動作を確認)
ガス校正 (ゼロ調整、スパン調整)	試験用標準ガスを用いてガス校正を行います。
ガス警報確認	試験用標準ガスを用いてガス警報の確認を行います。 ● 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) ● 警報ランプ確認(ALM1、ALM2の動作を確認) ● 外部警報確認(ブザーやリセット信号など外部警報動作を確認)
機器の清掃・修繕 (目視診断)	機器外観やカバー、内部などの汚れや傷を確認し、目立った箇所を清掃・修繕します。亀裂や破損がある場合は部品の交換を行います。
機器の操作確認	キー操作をして各種機能の動作確認や、パラメータなどのチェックを行います。
劣化部品の交換	センサなど劣化部品の交換を行います。
無線通信の確認	上位システムと正常に無線通信ができているかを確認します。 ただし本器のみご購入されている場合(上位システムを弊社より購入していない場合)は、確認できない場合もあります。

7-2. メンテナンス(定期点検)モード

メンテナンスモードにより、本器の状態チェックと、設定の調整・変更ができます。
メンテナンスモードの項目と内容は、以下になります。

モード	項目	LCD 表示		内容
メンテナ ンス モード	テストモード	2-0	2-0.0	各種テストを行います。
			2-0.1	ガステスト
			2-0.2	警報テスト
			2-0.3	故障テスト LCD テスト
	ゼロ調整	2-1		ゼロ調整
	スパン調整	2-2		スパン調整
	ゼロ・スパン値初期化	2-3		ゼロ・スパン値初期化
	環境設定 1	2-4	2-4.0	各種環境設定に使用します。 通常お客様においては使用しません。
			2-4.1	INHIBIT 設定
			2-4.2	警報設定値設定
2-4.3~2-4.9 2-4.A~2-4.P			通常お客様においては使用しません。 通常お客様においては使用しません。	
環境設定 2	2-5	2-5.0	電池残量計算初期化	
		2-5.1	ライトプロテクト設定	
		2-5.2	ディープスリープ実行	
		2-5.3	IrDA 通信モード移行	
		2-5.4~2-5.8 2-5.9	通常お客様においては使用しません。 無線通信機能 ON/OFF 設定	
表示	2-6		通常お客様においては使用しません。	
ファクトリーモード移行	2-7		通常お客様においては使用しません。	
ユーザーモード移行	2-8		ユーザーモードに戻ります。	

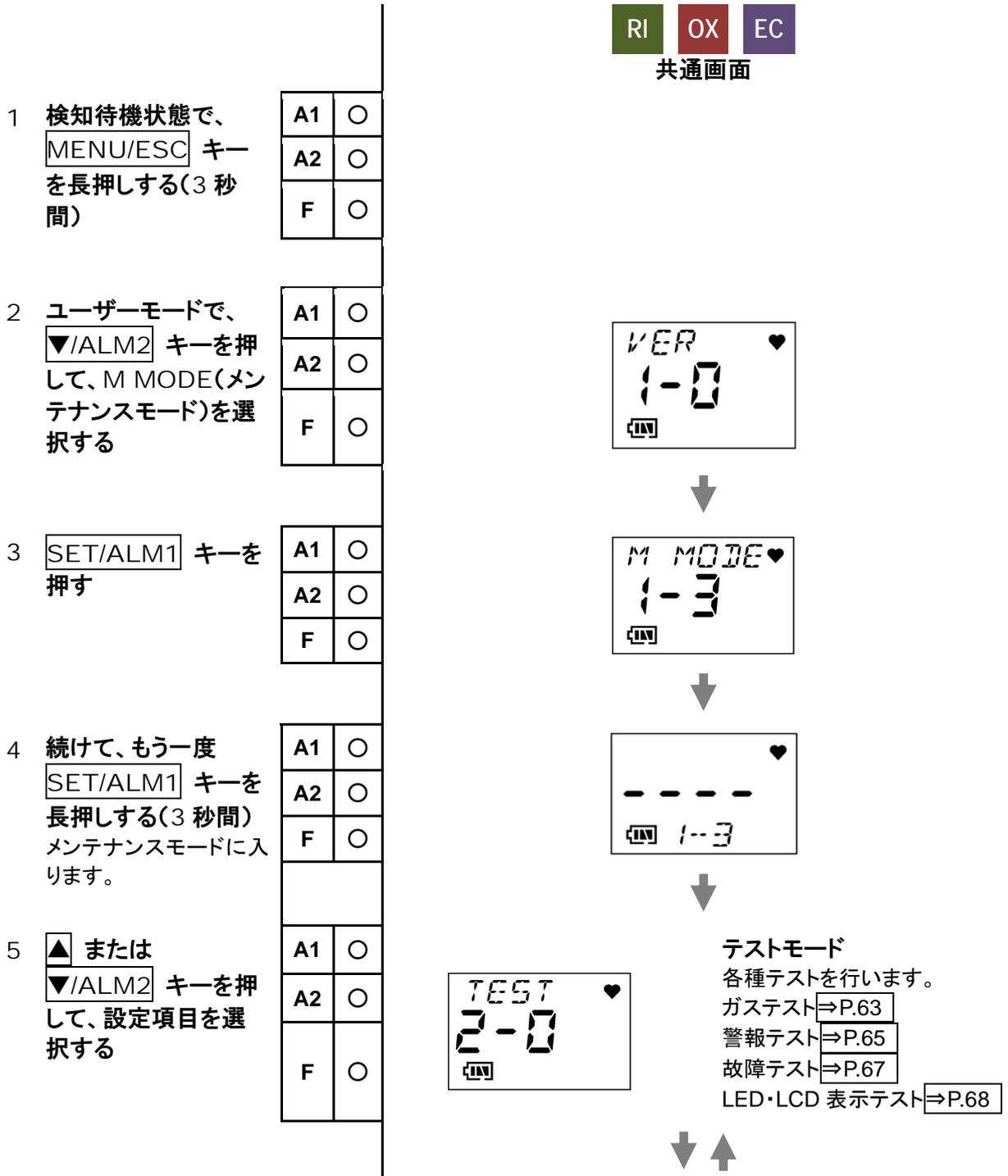


警告

- メンテナンスモードの調整や設定が終わったら、**MENU/ESC** キーを長押しして、検知待機状態に戻してください。
本器は、調整・設定状態ではガスを検知しません。調整・設定状態で放置すると、検知待機状態に戻るのには 10 時間後です。

7-3. メンテナンスモードへの入り方

ここでは、メンテナンスモードへの入り方と、表示される画面について説明しています。



A1	○
A2	○
F	○



ゼロ調整
 ゼロ調整を行います。
 ⇒P.69



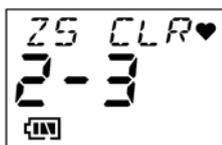
A1	○
A2	○
F	○



スパン調整
 スパン調整を行います。
 ⇒P.71



A1	○
A2	○
F	○



ゼロ・スパン値初期化
 センサ交換後に、ゼロ調整、スパン調整の初期化を行います。
 ⇒P.73



A1	○
A2	○
F	○



環境設定 1
 各種環境設定を行います。
 ⇒P.74



A1	○
A2	○
F	○



環境設定 2
 各種環境設定を行います。
 ⇒P.78



A1	○
A2	○
F	○



各種電気設定表示
 お客様においては使用しません。



A1	○
A2	○
F	○



各種電気設定表示
 お客様においては使用しません。



A1	○
A2	○
F	○

ユーザーモードへ戻る
SET/ALM1 キーを 2 回押すと、「RETURN」と表示された後、ユーザーモードへ戻ります。

手順 5 のテストモードに戻ります。

6 操作終了後は
MENU/ESC キーを長押しする
 検知待機状態に戻ります。

7-4. ガス校正の準備

ガステスト、ガス校正(ゼロ調整、スパン調整)を行う前に、調整用ガスを準備してください。
 また、以下のような接続をしてから、始めてください。

- ゼロ調整用ガス
- スパン調整用ガス(ガス袋に採取)
- 排気用ガス袋

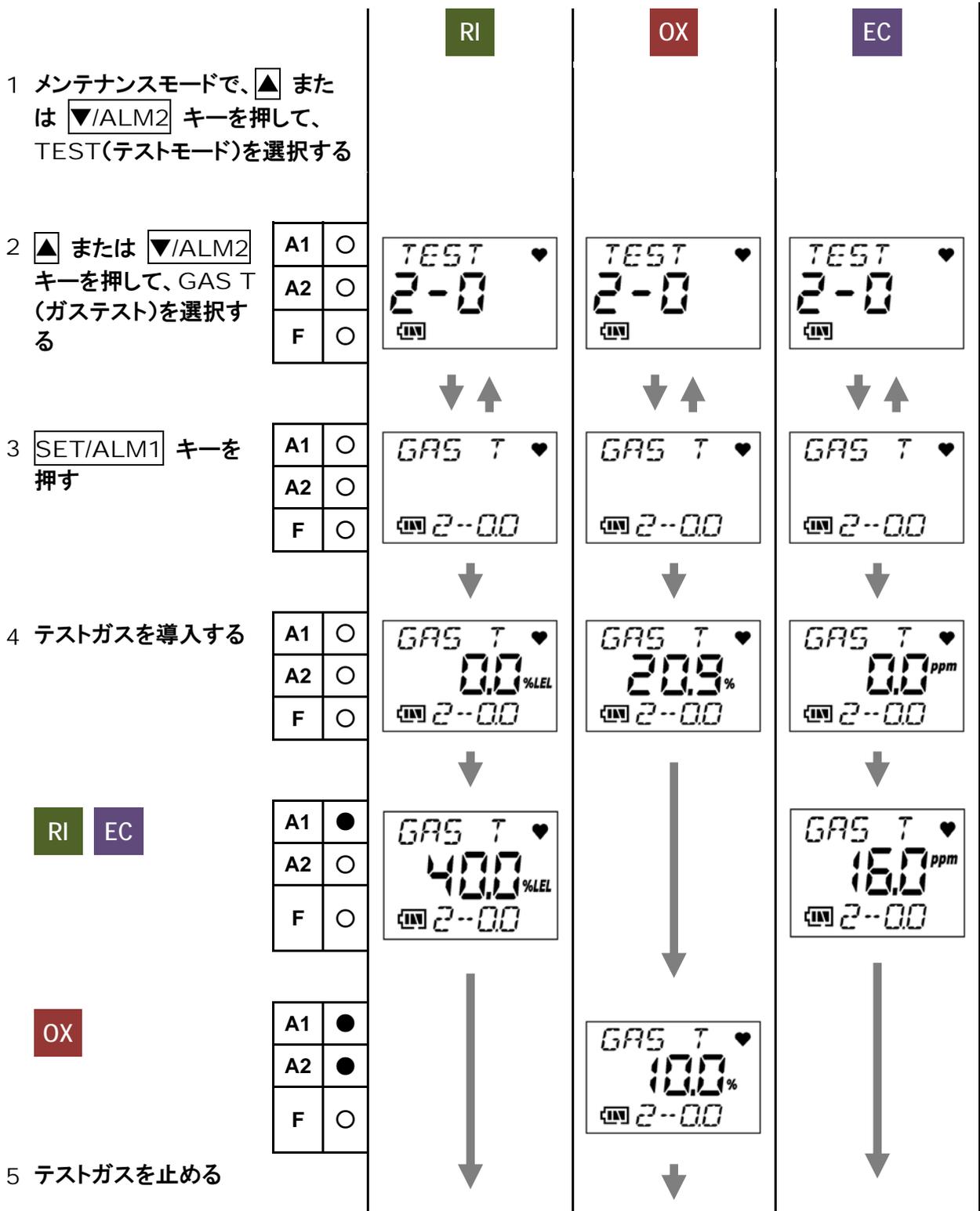
調整ガスの接続方法について詳しくは、「ガス校正の準備」(P.45)を参照してください。

7-5. テストモード

ここでは、ガステスト、警報テスト、故障テスト、LCDテストについて、説明しています。

7-5-1. ガステスト

ガスによるテストを行います。



6 指示値が元に戻った
ら、**MENU/ESC**
キーを押す

A1	○
A2	○
F	○



手順 3 に戻ります。

7 操作終了後は
MENU/ESC キーを長押しする
検知待機状態に戻ります。



警告

- ガステストは、メンテナンスモード中でも設定によっては接点が働いたり、ガス濃度のパラメータが上位システムに伝送されますので、操作する場合は注意してください。

7-5-2. 警報テスト

指示値を警報点まで上げて、警報が発報されるかどうかのテストを行います。

1 メンテナンスモードで、**▲** または **▼/ALM2** キーを押して、TEST(テストモード)を選択する

2 **▲** または **▼/ALM2** キーを押して、AL T (警報テスト)を選択する

A1	<input type="radio"/>
A2	<input type="radio"/>
F	<input type="radio"/>

3 **SET/ALM1** キーを押す

A1	<input type="radio"/>
A2	<input type="radio"/>
F	<input type="radio"/>

4 **▲** または **▼/ALM2** キーを押して、接点出力の ON/OFF を選択する
ONを選択すると、警報テスト時に接点を出力します。

5 **▲** または **▼/ALM2** キーを押して、指示値を上下させる
警報が発報されることを確認してください。

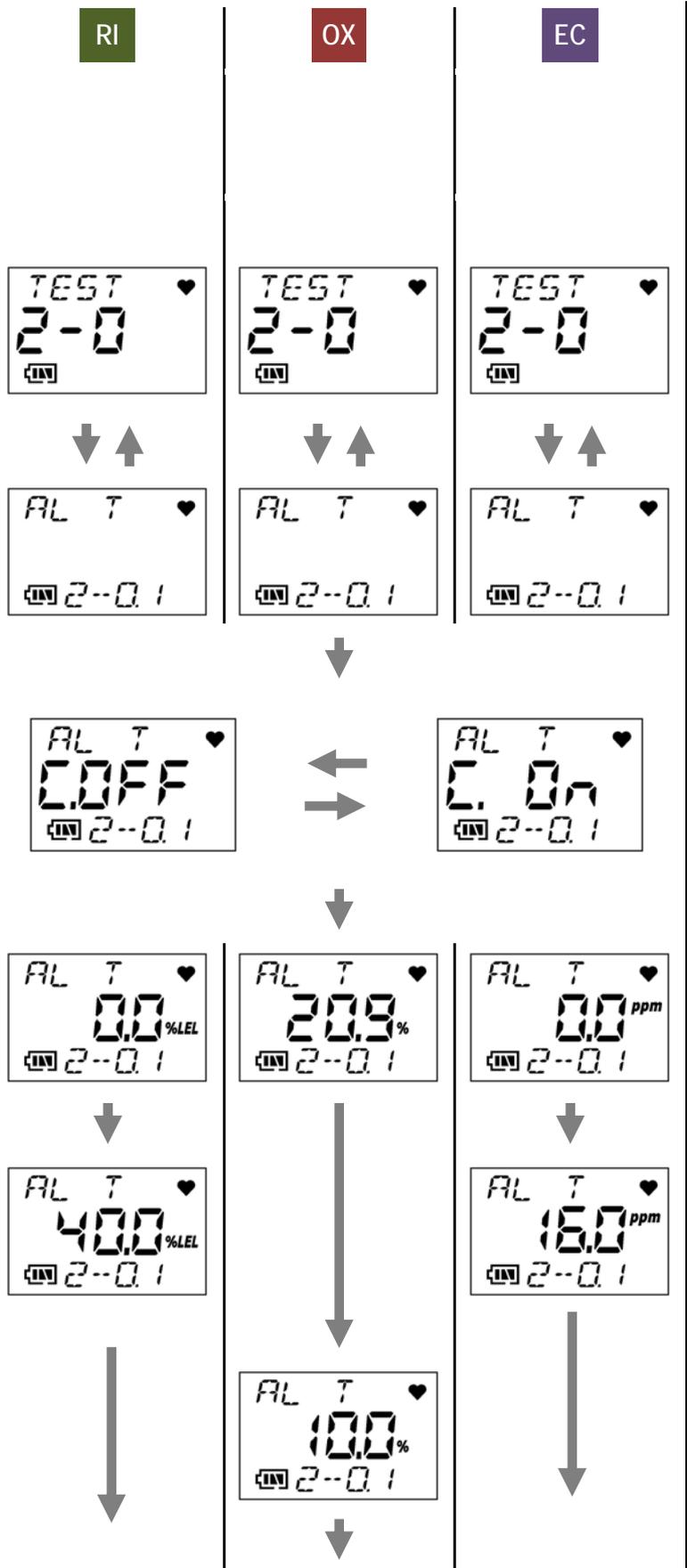
RI **EC**

A1	<input checked="" type="radio"/>
A2	<input type="radio"/>
F	<input type="radio"/>

OX

A1	<input checked="" type="radio"/>
A2	<input checked="" type="radio"/>
F	<input type="radio"/>

6 警報テストが終わったら、



MENU/ESC キーを押す

手順 3 に戻ります。

7 操作終了後は

MENU/ESC キーを長押しする
検知待機状態に戻ります。



警告

- 警報テストをする場合は、あらかじめ関係部署への通知を行ってください。またテストが終了したら、**MENU/ESC** キーを長押しして、検知待機状態に必ず戻してください。その際、警報接点が動作しても問題がないように処置してください。
本器は、警報テストモードにて放置した状態ではガスを検知しません。警報テストモードにて放置すると、検知待機状態に戻るのは 10 時間後です。
- 警報テストは、メンテナンスモードであっても、設定によってはガス濃度出力データが指示値相当のデータとなりますので、必要に応じて受信側で誤警報とならないよう INHIBIT(ポイントスキップ)にしてください。

7-5-3. 故障テスト

故障時に、警報が発報されるかどうかのテストを行います。

1 メンテナンスモードで、**▲** または **▼/ALM2** キーを押して、**TEST**(テストモード)を選択する

2 **▲** または **▼/ALM2** キーを押して、**FLT T** (故障テスト)を選択する

A1	<input type="radio"/>
A2	<input type="radio"/>
F	<input type="radio"/>

3 **SET/ALM1** キーを押す

A1	<input type="radio"/>
A2	<input type="radio"/>
F	<input type="radio"/>

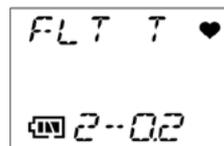
4 **▲** または **▼/ALM2** キーを押して、**ON/OFF** を切り替える警報が発報されることを確認してください。

A1	<input type="radio"/>
A2	<input type="radio"/>
F	<input checked="" type="radio"/>

5 故障テストが終わったら、**MENU/ESC** キーを押す

6 操作終了後は **MENU/ESC** キーを長押しする検知待機状態に戻ります。

RI OX EC
共通画面



「OFF」で **MENU/ESC** キーを押すと、手順 3 に戻ります。

「ON」で **SET/ALM1** キーを押すと、故障ランプ (FAULT) が点灯し、故障警報が発報されます。



手順 3 に戻ります。



警告

- 故障テストは、メンテナンスモード中でも設定によっては接点が働いたり、ガス濃度のパラメータが上位システムに伝送されますので、操作する場合は注意してください。

7-5-4. LED・LCD 表示テスト

LED・LCD の表示テストを行います。

- 1 メンテナンスモードで、**▲** または **▼/ALM2** キーを押して、**TEST**(テストモード)を選択する

- 2 **▲** または **▼/ALM2** キーを押して、**LCD T** (LCD テスト)を選択する

A1	○
A2	○
F	○

- 3 **SET/ALM1** キーを押す

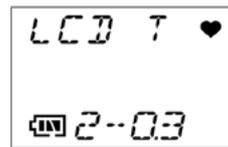
A1	○
A2	○
F	○

警報ランプ、故障ランプが点灯し、LCD 表示がすべて点灯することを確認してください。

A1	●
A2	●
F	●

- 4 LCD テストが終わったら、**MENU/ESC** キーを押す

- 5 操作終了後は **MENU/ESC** キーを長押しする
検知待機状態に戻ります。



警報ランプ、故障ランプが点灯し、LCD 表示が全点灯となります。



手順 3 に戻ります。

7-6. ガス校正方法

ここでは、ゼロ調整、スパン調整について、説明しています。

7-6-1. ゼロ調整

ゼロ調整を行うことにより、ガス濃度を正確に測定します。

- 1** ゼロ調整用ガスを供給する
以降の操作は、指示が安定し
てから行ってください。

- 2** メンテナンスモードで、**▲**
または **▼/ALM2** キーを
押して、**ZERO**(ゼロ調整)
を選択する

- 3** **SET/ALM1**
キーを押す
現在のガス濃度値
が表示されます。

A1	○
A2	○
F	○

- 4** **SET/ALM1**
キーを押す
ゼロ調整が実行さ
れます。

A1	○
A2	○
F	○

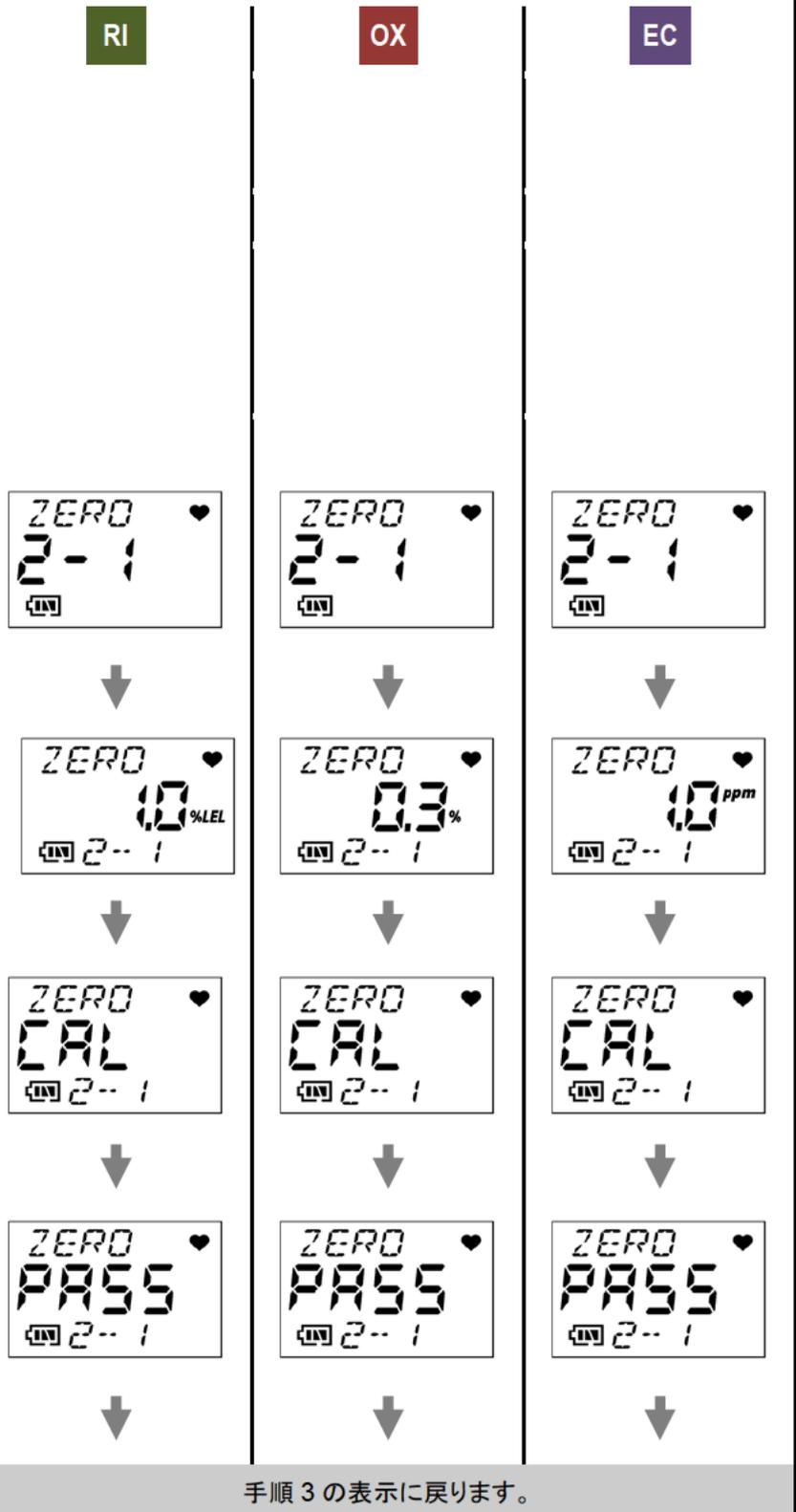
ゼロ調整が実行さ
れている間には、
「CAL」が表示され
ます。

A1	○
A2	○
F	○

ゼロ調整が終わる
と、「PASS」と表示
され、手順 3 の画
面に戻ります。

A1	○
A2	○
F	○

- 5** 調整終了後は
MENU/ESC キーを押す



6 操作終了後は

MENU/ESC キーを長押しする
検知待機状態に戻ります。



警告

- ゼロ調整を周辺空気で行う場合は、周辺が新鮮な大気であることを確認してから行ってください。雑ガスなどが存在する状態でゼロ調整を行うと、正しい調整が行えず、実際にガスが漏洩した場合に危険です。



注意

- ゼロ調整は、ゼロ調整用ガスを供給し、指示が安定してから、行ってください。

注記

- ゼロ点がゼロ付近より大きく変動しているときなどは、ゼロ校正が失敗する場合があります。「PASS」が表示されず、「FAIL」を表示してから、手順 3 に戻った場合は、ゼロ調整が行われていません。このような場合には、最寄りの弊社営業所までお問い合わせください。

		RI	OX	EC
A1	○			
A2	○			
F	○			

7-6-2. スパン調整

ゼロ調整を行うことにより、ガス濃度を正確に測定します。

1 スパン調整用ガスを供給する
以降の操作は、指示が安定してから行ってください。

2 メンテナンスモードで、**▲** または **▼/ALM2** キーを押して、SPAN(スパン調整)を選択する

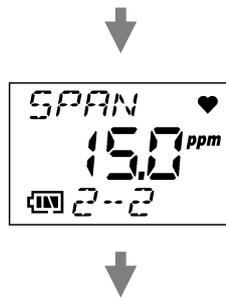
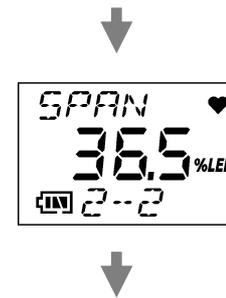
3 **SET/ALM1** キーを押す
現在のガス濃度値が表示されます。

A1	○
A2	○
F	○



4 **SET/ALM1** キーを押す
10% F.S. 未満では、**SET/ALM1** キーは押せません。

A1	○
A2	○
F	○



5 指示値を導入したガス濃度に合わせて
▲ または **▼/ALM2** キーを押して、合わせてください。

A1	○
A2	○
F	○



スパン調整が実行されている間には、「CAL」が表示されます。

A1	○
A2	○
F	○



スパン調整が終わると、「PASS」と表示され、手順3の画面に戻ります。

A1	○
A2	○
F	○



6 調整終了後は **MENU/ESC** キーを押す

7 操作終了後は **MENU/ESC** キーを長押しする
検知待機状態に戻ります。

手順3の表示に戻ります。



警告

- スパン調整を周辺空気で行う場合は、周辺が新鮮な大気であることを確認してから行ってください。雑ガスなどが存在する状態でスパン調整を行うと、正しい調整が行えず、実際にガスが漏洩した場合に危険です。



注意

- スパン調整は、スパン調整用ガスを供給し、指示が安定してから、行ってください。

注記

- 手順4で表示される指示値が、導入したガス濃度より大きく変動しているときなどは、スパン調整を失敗する場合があります。「PASS」が表示されず、「FAIL」を表示してから、手順3に戻った場合は、スパン調整が行われていません。
このようなときは、
・正しい濃度のスパン調整用ガスが供給されていたか
・ガス調整治具に漏れはなかったか
などを確認してください。誤りがあった場合は、再度スパン点調整をやり直してください。
また、誤りがない、または再校正後もスパン調整できない場合は、ガスセンサの寿命と考えられます。バッテリーケースを取り外してから、弊社営業所までお問い合わせください。

A1	○
A2	○
F	○



7-6-3. ゼロ・スパン値初期化

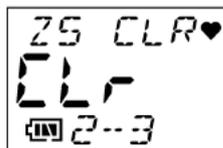
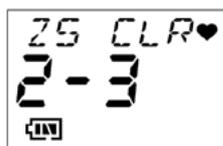
ゼロ調整、スパン調整の結果を初期化します。センサ交換後に行ってください。

- 1 メンテナンスモードで、**▲** または **▼/ALM2** キーを押して、**ZS CLR**(ゼロ・スパン値初期化)を選択する

- 2 **SET/ALM1** キーを押す
ゼロ調整、スパン調整の値が初期化されます。
- | | |
|----|---|
| A1 | ○ |
| A2 | ○ |
| F | ○ |

- 3 **SET/ALM1** キーを押す
ゼロ・スパン値が初期化されます。

- 4 操作終了後は **MENU/ESC** キーを長押しする
検知待機状態に戻ります。



初期化後、手順 2 の表示に戻ります。

7-7. 環境設定 1

ここでは、環境設定 1 の設定項目について、説明しています。

7-7-1. INHIBIT 設定

INHIBIT 設定は、検知待機状態でガス濃度を表示しているも、外部に警報を発報しなくなります。主に本器の各種テストや点検時に使用します。

- 1 メンテナンスモードで、**▲** または **▼/ALM2** キーを押して、**SET 1**(環境設定 1)を選択する

- 2 **SET/ALM1** キーを押す

A1	○
A2	○
F	○

- 3 **▲** または **▼/ALM2** キーを押して、**INHI** (INHIBIT 設定)を選択する

A1	○
A2	○
F	○

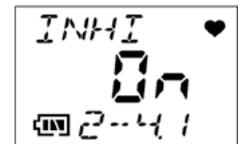
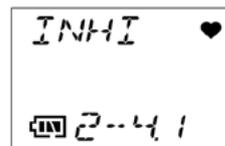
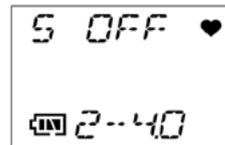
- 4 **SET/ALM1** キーを押す

A1	○
A2	○
F	○

- 5 **▲** または **▼/ALM2** キーを押して、**ON/OFF** を切り替える

- 6 設定が終わったら、**SET/ALM1** キーを押す
「OFF」に設定すると手順 4 に戻ります。「ON」に設定すると、検知待機状態の画面に戻ります。

RI OX EC
共通画面



手順 4 の表示に戻ります。



検知待機状態の画面に戻ります。

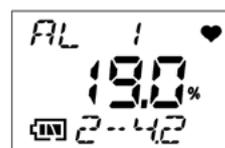
7-7-2. 警報設定値設定

ガス警報 ALM1 と ALM2 の警報値を設定します。警報設定値の確認操作について詳しくは、「5-5 警報値設定の確認」(P.38)を参照してください。

		RI	OX	EC																		
1	メンテナンスモードで、 ▲ または ▼/ALM2 キーを押して、SET 1(環境設定 1)を選択する																					
2	▲ または ▼/ALM2 キーを押して、AL P (警報設定値表示)を選択する	<table border="1"> <tr><td>A1</td><td><input type="radio"/></td></tr> <tr><td>A2</td><td><input type="radio"/></td></tr> <tr><td>F</td><td><input type="radio"/></td></tr> </table>	A1	<input type="radio"/>	A2	<input type="radio"/>	F	<input type="radio"/>	<table border="1"> <tr><td>A1</td><td><input type="radio"/></td></tr> <tr><td>A2</td><td><input type="radio"/></td></tr> <tr><td>F</td><td><input type="radio"/></td></tr> </table>	A1	<input type="radio"/>	A2	<input type="radio"/>	F	<input type="radio"/>	<table border="1"> <tr><td>A1</td><td><input type="radio"/></td></tr> <tr><td>A2</td><td><input type="radio"/></td></tr> <tr><td>F</td><td><input type="radio"/></td></tr> </table>	A1	<input type="radio"/>	A2	<input type="radio"/>	F	<input type="radio"/>
A1	<input type="radio"/>																					
A2	<input type="radio"/>																					
F	<input type="radio"/>																					
A1	<input type="radio"/>																					
A2	<input type="radio"/>																					
F	<input type="radio"/>																					
A1	<input type="radio"/>																					
A2	<input type="radio"/>																					
F	<input type="radio"/>																					
3	SET/ALM1 キーを押す AL 1(ALM1)の警報値設定が表示されます。	<table border="1"> <tr><td>A1</td><td><input type="radio"/></td></tr> <tr><td>A2</td><td><input type="radio"/></td></tr> <tr><td>F</td><td><input type="radio"/></td></tr> </table>	A1	<input type="radio"/>	A2	<input type="radio"/>	F	<input type="radio"/>	<table border="1"> <tr><td>A1</td><td><input type="radio"/></td></tr> <tr><td>A2</td><td><input type="radio"/></td></tr> <tr><td>F</td><td><input type="radio"/></td></tr> </table>	A1	<input type="radio"/>	A2	<input type="radio"/>	F	<input type="radio"/>	<table border="1"> <tr><td>A1</td><td><input type="radio"/></td></tr> <tr><td>A2</td><td><input type="radio"/></td></tr> <tr><td>F</td><td><input type="radio"/></td></tr> </table>	A1	<input type="radio"/>	A2	<input type="radio"/>	F	<input type="radio"/>
A1	<input type="radio"/>																					
A2	<input type="radio"/>																					
F	<input type="radio"/>																					
A1	<input type="radio"/>																					
A2	<input type="radio"/>																					
F	<input type="radio"/>																					
A1	<input type="radio"/>																					
A2	<input type="radio"/>																					
F	<input type="radio"/>																					
4	▲ または ▼/ALM2 キーを押して、ALM1 または ALM2 から設定する警報を選択する	<table border="1"> <tr><td>A1</td><td><input type="radio"/></td></tr> <tr><td>A2</td><td><input type="radio"/></td></tr> <tr><td>F</td><td><input type="radio"/></td></tr> </table>	A1	<input type="radio"/>	A2	<input type="radio"/>	F	<input type="radio"/>	<table border="1"> <tr><td>A1</td><td><input type="radio"/></td></tr> <tr><td>A2</td><td><input type="radio"/></td></tr> <tr><td>F</td><td><input type="radio"/></td></tr> </table>	A1	<input type="radio"/>	A2	<input type="radio"/>	F	<input type="radio"/>	<table border="1"> <tr><td>A1</td><td><input type="radio"/></td></tr> <tr><td>A2</td><td><input type="radio"/></td></tr> <tr><td>F</td><td><input type="radio"/></td></tr> </table>	A1	<input type="radio"/>	A2	<input type="radio"/>	F	<input type="radio"/>
A1	<input type="radio"/>																					
A2	<input type="radio"/>																					
F	<input type="radio"/>																					
A1	<input type="radio"/>																					
A2	<input type="radio"/>																					
F	<input type="radio"/>																					
A1	<input type="radio"/>																					
A2	<input type="radio"/>																					
F	<input type="radio"/>																					
5	SET/ALM1 キーを押す ここでは、AL 1(ALM1)の警報値設定例を示しています。	<table border="1"> <tr><td>A1</td><td><input type="radio"/></td></tr> <tr><td>A2</td><td><input type="radio"/></td></tr> <tr><td>F</td><td><input type="radio"/></td></tr> </table>	A1	<input type="radio"/>	A2	<input type="radio"/>	F	<input type="radio"/>		<table border="1"> <tr><td>A1</td><td><input type="radio"/></td></tr> <tr><td>A2</td><td><input type="radio"/></td></tr> <tr><td>F</td><td><input type="radio"/></td></tr> </table>	A1	<input type="radio"/>	A2	<input type="radio"/>	F	<input type="radio"/>						
A1	<input type="radio"/>																					
A2	<input type="radio"/>																					
F	<input type="radio"/>																					
A1	<input type="radio"/>																					
A2	<input type="radio"/>																					
F	<input type="radio"/>																					
6	▲ または ▼/ALM2 キーを押して、設定値にする	<table border="1"> <tr><td>A1</td><td><input type="radio"/></td></tr> <tr><td>A2</td><td><input type="radio"/></td></tr> <tr><td>F</td><td><input type="radio"/></td></tr> </table>	A1	<input type="radio"/>	A2	<input type="radio"/>	F	<input type="radio"/>	<table border="1"> <tr><td>A1</td><td><input type="radio"/></td></tr> <tr><td>A2</td><td><input type="radio"/></td></tr> <tr><td>F</td><td><input type="radio"/></td></tr> </table>	A1	<input type="radio"/>	A2	<input type="radio"/>	F	<input type="radio"/>	<table border="1"> <tr><td>A1</td><td><input type="radio"/></td></tr> <tr><td>A2</td><td><input type="radio"/></td></tr> <tr><td>F</td><td><input type="radio"/></td></tr> </table>	A1	<input type="radio"/>	A2	<input type="radio"/>	F	<input type="radio"/>
A1	<input type="radio"/>																					
A2	<input type="radio"/>																					
F	<input type="radio"/>																					
A1	<input type="radio"/>																					
A2	<input type="radio"/>																					
F	<input type="radio"/>																					
A1	<input type="radio"/>																					
A2	<input type="radio"/>																					
F	<input type="radio"/>																					

7 **SET/ALM1** キーを
押す

A1	○
A2	○
F	○



手順 3 に戻ります。

8 操作終了後は
MENU/ESC キーを長押しする
検知待機状態に戻ります。

7-8. 環境設定 2

ここでは、環境設定 2 の設定項目について、説明しています。

7-8-1. 電池残量計算初期化

電池残量計算を初期化します。設定手順については、「7-9-3 電池残量計算初期化」(P.85)を参照してください。バッテリーケースの電池を新品と交換したときには、必ず電池残量計算の初期化を実施してください。電池の取り替え方については、「7-9-2.電池の交換」(P.82)を参照してください。



注意

- 電池を取り換えずに電池残量計算初期化の手順を実施した場合や、電池を取り換えたにもかかわらず電池残量計算初期化の手順を実施しなかった場合は、電池残量や電池残日数が適切な値になりません。そのため電池交換警告や電池残量低下警告なども正しく動きません。

7-8-2. ライトプロテクト設定

本器の設定変更を無効にして、無線通信で設定をできないようにします。

- 1 メンテナンスモードで、**▲** または **▼/ALM2** キーを押して、**SET 2**(環境設定 2)を選択する

- 2 **SET/ALM1** キーを押す

A1	<input type="radio"/>
A2	<input type="radio"/>
F	<input type="radio"/>

- 3 **▲** または **▼/ALM2** キーを押して、**W PRO**(ライトプロテクト設定)を選択する

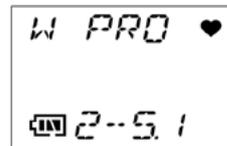
- 4 **SET/ALM1** キーを押す

A1	<input type="radio"/>
A2	<input type="radio"/>
F	<input type="radio"/>

- 5 **▲** または **▼/ALM2** キーを押して、**ON/OFF** を切り替える

- 6 設定が終わったら、**SET/ALM1** キーを押す

- 7 操作終了後は **MENU/ESC** キーを長押しする
検知待機状態に戻ります。



手順 4 の表示に戻ります。

7-8-3. ディープスリープ実行

本器の出荷時やバッテリーケースを取り付けたまま本器を保管する場合などに、電池の消耗を最小限に抑えるモードです。ディープスリープ時に停止する機能など、詳しくは、「8-1.保管または長期間使用しない場合の処置」(P.89)を参照してください。

- 1 メンテナンスモードで、**▲** または **▼/ALM2** キーを押して、**SET 2**(環境設定 2)を選択する

- 2 **SET/ALM1** キーを押す

A1	○
A2	○
F	○

- 3 **▲** または **▼/ALM2** キーを押して、**SLEEP**(ディープスリープ実行)を選択する

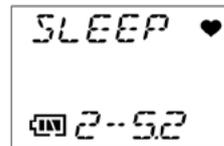
- 4 **SET/ALM1** キーを押す

A1	○
A2	○
F	○

- 5 **▲** または **▼/ALM2** キーを押して、**ON/OFF** を切り替える

- 6 設定が終わったら、**SET/ALM1** キーを押す
「OFF」に設定すると手順 4 に戻ります。「ON」に設定すると、LCD が消灯して、ディープスリープ状態になります。

- 7 操作終了後は **MENU/ESC** キーを長押しする
検知待機状態に戻ります。



手順 4 の表示に戻ります。

ディープスリープ状態になります。



注意

- 本器が以下の状態のときはバッテリーパックを抜いたり、スリープモードに移させないで下さい。正常に動作しない、もしくは起動しなくなる場合があります。
 - ・アンテナのファームウェア (Radio Firmware) の更新中
 - ・設定ツールなどで設定を変更した後、30 秒間 (プロビジョニングを含む)

注記

- ディープスリープ状態からの復帰は、以下のどちらかの操作を行ってください。イニシャル動作から再起動します。
 - ・**SET/ALM1** キーを長押しする
 - ・バッテリーケースを抜き差しする
- ディープスリープ状態が 1 年以上経過する場合は、本器の標準動作モードによる電池寿命を満足しない場合がありますのでご注意ください。電池寿命については、P.87 を参照してください。

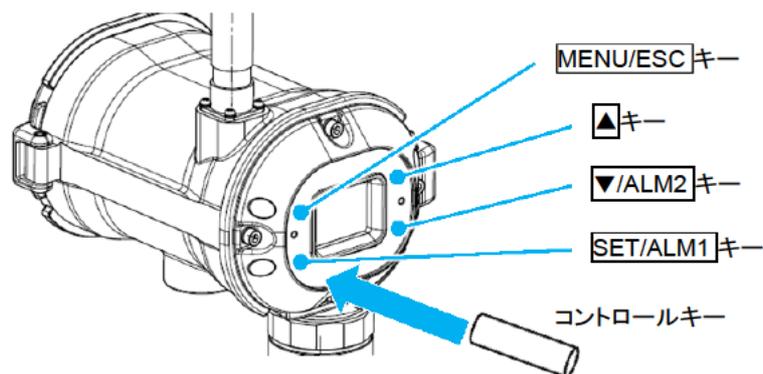
7-8-4. IrDA 通信モード移行

プロビジョニングを実施するための IrDA (赤外線) 通信モードに移行します。プロビジョニングについて、詳しくは、「4-7-1.フィールド無線ネットワークへの接続準備」(P.31)を参照してください。また、設定手順については、「赤外線通信の準備 (IrDA 通信モード移行)」(P.32)を参照してください。

7-8-5. 無線通信機能 ON/OFF 設定

本器の移設時や無線通信未接続のままでの使用など、未接続状態が継続される場合に無線通信機能を OFF することが可能です。無線通信機能を OFF することで電池の消耗を抑えることができます。

無線通信機能の ON/OFF 設定はコントロールキーにより行います。下記の手順に従って操作を行ってください。



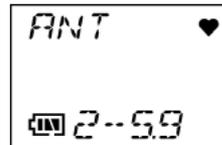
- 1 メンテナンスモードで、**▲** または **▼/ALM2** キーを押して、**SET 2**(環境設定 2)を選択する

2 **SET/ALM1**
キーを押す

A1	○
A2	○
F	○



3 **▲** または **▼/ALM2** キーを押して、**ANT**(無線通信機能設定)を選択する



4 **SET/ALM1**
キーを押す



5 **▲** または **▼/ALM2** キーを押して、**ON/OFF** を切り替える



6 設定が終わったら、**SET/ALM1** キーを押す



手順 8 の表示に戻ります

7 操作終了後は **MENU/ESC** キーを長押しする
検知待機状態に戻ります。

注記

- 無線通信が未接続状態の場合、電池が著しく消耗します。未接続状態で使用する際は、無線通信機能を OFF に設定し、使用することを推奨します。
- 無線通信機能を OFF に設定すると直ちに無線通信が切断されますので注意して下さい。
- 無線通信機能 OFF の状態から ON に設定する場合、無線接続に時間を要する事があります。
- 無線通信機能が OFF の場合、下記メンテナンスモードの項目は選択できません。
「2-5.1 ライトプロテクト設定」
「2-5.3 IrDA 通信モード移行」
- 無線通信機能 ON/OFF 設定状態の識別方法は以下の通りです。

【無線通信機能が ON の場合】

無線通信の接続状態(○、-、×)が表示されます。



無線通信状態表示

【無線通信機能が OFF の場合】

無線通信の接続状態(○、-、×)が表示されません。



7-9. 部品の交換

7-9-1. センサの交換

センサ交換については、弊社営業部までお問い合わせください。
弊社サービス員によるセンサ交換とガス校正が必要となります。

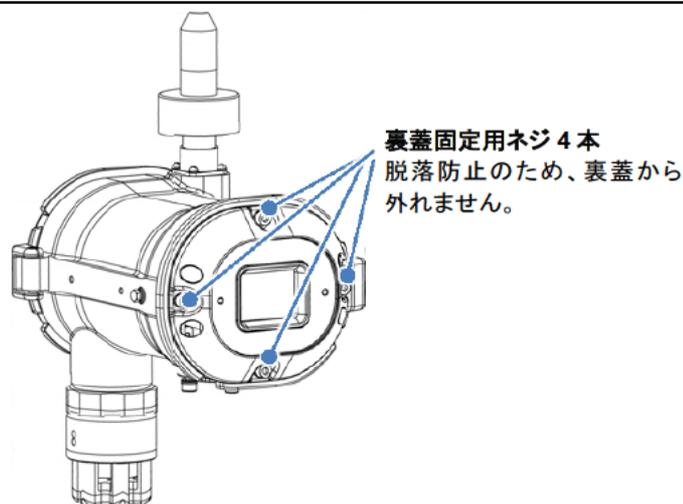
注記

- センサの交換については、弊社営業部にご依頼ください。センサの交換後に、標準ガスを使用したガス校正が必要です。

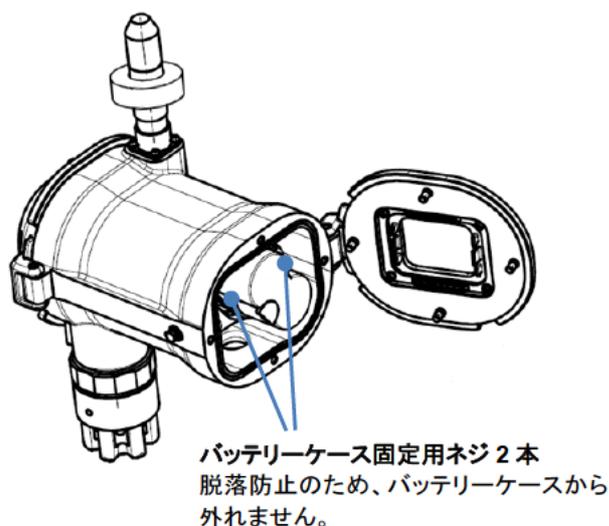
7-9-2. 電池の交換

ここでは、バッテリーケースの抜き取り方・取り付け方と電池の交換方法を説明しています。
電池交換後には、次項で説明する「7-9-3.電池残量計算初期化」(P.85)を必ず実施してください。

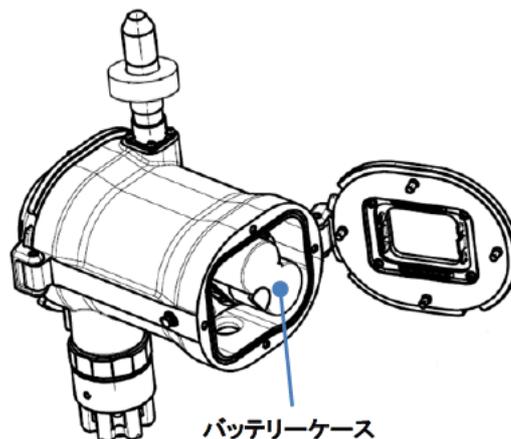
- 1 本体裏面の裏蓋固定用ネジ4本を緩め、裏蓋を開ける



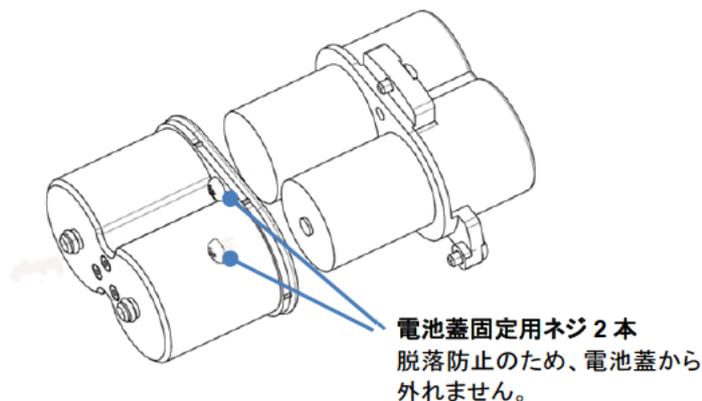
- 2 バッテリーケース固定用ネジ2本を緩める



3 バッテリーケースを抜き取る



4 電池蓋固定用ネジ 2 本を緩め、バッテリーケースの蓋を開ける



5 古い電池を取り出し、新しい電池を入れる

電池の極性に注意してください。また電池は、専用電池を使用してください。

- メーカー: TADIRAN(タディラン)
- 型式: TL-5930/S

6 バッテリーケースの蓋を閉め、電池蓋固定用ネジ 2 本を締める

ネジの締め付けは、トルクドライバーを使用して、約 $0.7\text{N}\cdot\text{m}$ で締め付けてください。

7 バッテリーケースを本体に軽く挿入してから、ケースの中央を押して、完全に奥まで差し込む 本器の電源が入ります。

8 バッテリーケース固定用ネジ 2 本を締める

ネジの締め付けは、トルクレンチを使用して、約 $0.7\text{N}\cdot\text{m}$ で締め付けてください。

9 裏蓋を締め、裏蓋固定用ネジ 4 本を締める

ネジの締め付けは、トルクレンチを使用して、約 $215.6\text{N}\cdot\text{cm}$ で締め付けてください。



注意

- 電池パックを挿入すると電源が入りますが、使用する場合は必ずねじを締めつけた後使用してください。

**警告**

- 危険場所でバッテリーケースを交換する際は、ポータブルガス検知器などで、その場に可燃性ガスがないことを確認してください。
- 危険な場所ではバッテリーケースを開けないでください。バッテリーケース内の電池を交換するときは、必ず安全な場所で行ってください。

**注意**

- 電池は必ず2本一緒に交換してください。古い電池と新しい電池を一緒に使用しないでください。
- 同型式の電池でも、他の機器と電池を入れ替えないでください。電池残量などの計算にずれが生じます。
- 本器が以下の状態のときはバッテリーパックを抜いたり、スリープモードに遷移させないでください。正常に動作しない、もしくは起動しなくなる場合があります。
 - ・アンテナのファームウェア (Radio Firmware) の更新中
 - ・設定ツールなどで設定を変更した後、30 秒間 (プロビジョニングを含む)

**注意****EC**

- 電池交換時はセンサが無通電状態となります。SDWL-1 の CL_2 センサ (ES-B435 型) は5分以上、無通電状態が続くと正しく検知できなくなるため、電池交換は5分以内で行って下さい。

注記

- バッテリーケースは、横河電機から理研計器の発売するガス検知部で使用することを許諾されています。バッテリーケースには「YOKOGAWA DEVICE ONLY」のラベルが貼付されていますが、理研計器のガス検知部には本バッテリーケースを使用してください。

7-9-3. 電池残量計算初期化

電池残量計算を初期化します。バッテリーケースの電池を新品と交換したときには、必ず電池残量計算の初期化を実施してください。

1 メンテナンスモードで、**▲** または **▼/ALM2** キーを押して、**SET 2(環境設定 2)**を選択する

2 **SET/ALM1** キーを押す

A1	○
A2	○
F	○

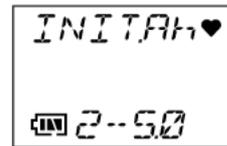
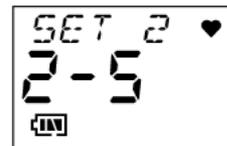
3 **▲** または **▼/ALM2** キーを押して、**INITAh(電池残量計算の初期化)**を選択する

4 **SET/ALM1** キーを押す
CLr 表示が点滅します。

A1	○
A2	○
F	○

5 **SET/ALM1** キーを押す
電池残量が初期化されます。
初期化が終了すると、「PASS」と表示され、手順 2 の画面に戻ります。

A1	○
A2	○
F	○



手順 2 に戻ります。

操作終了後は **MENU/ESC** キーを長押しする
検知待機状態に戻ります。

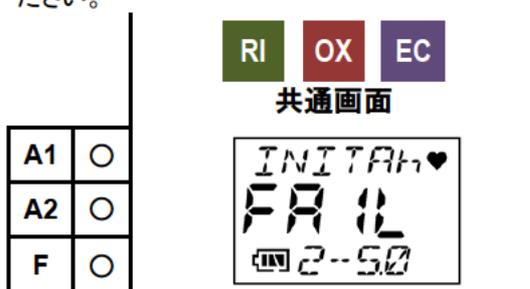


注意

- 電池を取り換えずに電池残量計算初期化の手順を実施した場合や、電池を取り換えたにもかかわらず電池残量計算初期化の手順を実施しなかった場合は、電池残量や電池残日数が適切な値になりません。そのため電池交換警告や電池残量低下警告なども正しく働きません。

注記

- バッテリーの残日数パラメータは、安定するまで数日から数週間程度かかります。また残日数は、現在の状態が続いた場合を条件とする推測値です。設置環境の変化によっては数日間同じ値を示す場合や、一度に数十日減少する場合があります。
- 手順 5 で電池残量初期化を失敗する場合があります。「PASS」ではなく「FAIL」が表示されて、手順 3 に戻った場合は、電池残量初期化が行われていません。このようなときは、弊社営業所までお問い合わせください。



7-9-4. 定期交換部品の交換

本器の定期交換部品は、推奨周期を目安に交換してください。

推奨定期交換部品リスト

RI	No.	名 称	点検周期	交換周期	数量(個/台)
	1	パッキン(センサ用)	6ヶ月	3~8年	1
	2	Oリング(センサ用)	6ヶ月	3~8年	2
	3	スリップリング(センサガード用)	6ヶ月	3~8年	1
	4	電池	6ヶ月	6ヶ月	2

OX	No.	名 称	点検周期	交換周期	数量(個/台)
	1	パッキン(センサ用)	6ヶ月	3~8年	1
	2	Oリング(センサ用)	6ヶ月	3~8年	2
	3	スリップリング(センサガード用)	6ヶ月	3~8年	1
	4	電池	6ヶ月	1年	2

EC	No.	名 称	点検周期	交換周期	数量(個/台)
	1	パッキン(センサ用)	6ヶ月	3~8年	1
	2	Oリング(センサ用)	6ヶ月	3~8年	1
	3	スリップリング(センサガード用)	6ヶ月	3~8年	1
	4	電池	6ヶ月	1年	2

注記

- 部品交換後に、専門のサービス員による動作確認が必要です。機器の安定動作と安全上、専門のサービス員にお任せ願います。販売店または最寄りの弊社営業所にご依頼ください。
- 電池の交換周期(寿命)は、本器の設置環境温度や、警報動作の有無により異なります。上表の交換周期は、以下の条件の場合となります。
 - ・AIを3個、BOを2個登録している。
 - ・設置環境が25℃
 - ・無警報状態が続いている
 - ・I/O設定で使用している
- 上記の交換周期は目安であり、使用条件によって異なる場合があります。また、保証期間を表すものではありません。交換時期は定期点検の結果により変動することがあります。

<動作モードによる電池寿命の目安>

下表は、標準的な使用条件(25℃、無警報、I/O設定)の場合の電池寿命です。本器の動作モードをルーティング設定で使用した場合には、無線接続経路の繋がり方によって電池寿命が大きく変化します。

RI	使用条件	電池寿命
	AIを3個、BOを2個登録、25℃、無警報、I/O設定	6ヶ月
	AIを3個、BOを2個登録、25℃、無警報、I/O+ルーティング設定 または、無線通信未接続状態	6ヶ月×(0.15~1.0)

OX	EC	使用条件	電池寿命
		AI を 3 個、BO を 2 個登録、25°C、無警報、IO 設定	1 年間
		AI を 3 個、BO を 2 個登録、25°C、無警報、I/O+ルーティング設定 または、無線通信未接続状態	1 年間 × (0.15~1.0)

本器の動作モードをルーティング設定で使用した場合、以下のような使用条件の違いにより、電池寿命は上記の通り短くなるので注意してください。

- 下位側に接続されている機器の数が増えている
- 下位側に接続されているルーティング機器の数が増えている

下位側に接続可能な機器の数はゲートウェイの性能に依存します。無線接続経路の制限についてはゲートウェイ機器メーカーにお問い合わせください。

注記

- 無線通信に関する詳しい説明については、「DD 操作説明書」と「IO 機能仕様書」を準備しております。ご希望の場合は弊社営業部までご連絡ください。

8

保管・移設および廃棄について

8-1. 保管または長期間使用しない場合の処置

本器は以下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

本器に使用している電池は塩化チオニルリチウム一次電池(2個)です。

電池1個あたり、約5gのリチウムを含み、1本のバッテリーケースでは合わせて約10gのリチウムが含まれています。

正常な状態では、リチウムは電池内にあり、電池やバッテリーケースの安全性が維持されている限り、化学反応を起こしません。熱的、電氣的、および機械的損傷を与えないように、以下の点に注意してください。

- バッテリーケースの電極は、短絡などの急速な放電を避けるため保護する。電池が放電すると、発熱や液漏れなどの恐れがある
- 電池の劣化防止のため、清潔で乾燥した30°C以下の場所で保存する
- 電池を含む機器の輸送の際には、輸送前にリチウム電池の輸送に関する規制や要件を確認する



警告

- バッテリーケースの取り扱いについては、安全に効率よくご使用いただくために、次の事項を必ずお守りください。誤使用すると、漏液、発熱、発火、破裂の恐れがあります。
 - ・充電は絶対にしない
 - ・ショートをさせない
 - ・分解、変形、改造をしない
 - ・加熱、あるいは火中に投じない
 - ・真水、海水などに漬けたり濡らしたりしない

注記

バッテリーケースを取り付けたまま保管する場合

電池の消費を最小限にするためにディープスリープ状態に設定にしてください。

- ・「7-8-3 ディープスリープ」(P.80)

ディープスリープは、ガス検知機能、無線通信機能、LCD表示機能を停止して、軽負荷で動作することにより電池の消費を最小限に抑える設定です。

ディープスリープ状態の復帰は、以下のどちらかの操作を行ってください。イニシャル動作から再起動します。

- ・**SET/ALM1** キーを長押しする
- ・バッテリーケースを抜き差しする

8-2. 移設、または再度使用する場合の処置

本器を移設して再度使用する場合、移設場所については「設置に関する留意事項」(P.17)を参照してください。また取付方法については、「4-4.取付方法」(P.25)を参照してください。



注意

- 移設または停止保管後、再度使用する場合には、必ずガス校正を行ってください。ガス校正を含めて、再調整時には弊社営業部までご連絡ください。
- バッテリーケースを取り付けたまま移設する場合は、移設中にガス濃度値が変動する場合があります。移設する前に、本器を INHIBIT (ポイントスキップ) に設定してから行ってください。
- 本器が以下の状態のときはバッテリーパックを抜いたり、スリープモードに遷移させないでください。正常に動作しない、もしくは起動しなくなる場合があります。
 - ・アンテナのファームウェア (Radio Firmware) の更新中
 - ・設定ツールなどで設定を変更した後、30 秒間 (プロビジョニングを含む)

8-3. 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

- 乾電池を廃棄する際は、地域ごとに定められた方法に従って処分してください。

9

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までご連絡ください。

9-1. 機器の異常

症 状	FAULT	原 因	処 置
電源が入らない	—	バッテリーケースが外れている	正しく取り付けてください。
		電池が消耗している	新品の電池に交換してください。
		バッテリーケース内で電池の極性が逆に取り付けられている	正しい向きで電池を取り付けてください。
異常な動作をする	—	突発的なサージノイズなどによる影響	電源を OFF にし、再起動を行ってください(バッテリーケースの抜き差し)。頻繁にこのような症状が起こる場合は、適切なノイズ対策を実施してください。
センサ異常 RI E-3 OX EC E-1	● (点灯)	センサが未接続または接続不良	センサがしっかり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	新しいセンサに交換します。販売店または最寄りの弊社営業所までセンサ交換をご依頼ください。
		電池の残量が少なくなっている	新しい電池に交換してください。必ず2個一緒に交換し、「7-9-3.電池残量計算初期化」(P.85)を実施してください。
システム異常 E-9	● (点灯)	機器内部の ROM、RAM、EEPROM の異常	弊社営業部までご連絡ください。
アンテナ故障警告 E-8	—	アンテナモジュールが故障している	弊社営業部までご連絡ください。
通信異常警告 E-6	—	アンテナモジュールが正しく取り付けられていない	正しく取り付けてください。
電池交換警告 または 電池残量低下警告 FAIL	—	電池の残量が少なくなっている	新しい電池に交換してください。必ず2個一緒に交換し、「7-9-3 電池残量計算初期化」(P.86)を実施してください。

9-2. 指示値の異常

症 状	原 因	処 置
指示値が上がった(下がった)まま元に戻らない ガス漏れなど、検知ポイントに異常がないのにガス警報を発する 応答が遅い	センサのドリフトによるオフセットの影響	ゼロ調整またはスパン調整を行ってください。(P.69、71)
	干渉ガスの存在	溶剤などの干渉ガスの有無を確認し、適切に処置してください。
	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。放置しておく危険な状態になる可能性があるため、ガス警報時の対応と同等の対応をし、処置を施すようお願いいたします。
	環境の変化	ゼロ調整またはスパン調整を行ってください。(P.69、71)
指示値が上がった(下がった)まま元に戻らない ガス漏れなど、検知ポイントに異常がないのにガス警報を発する 応答が遅い	干渉ガスの存在	溶剤などの干渉ガスの有無を確認し、適切に処置してください。
	ノイズの影響	電源を OFF にし、再起動を行ってください。(バッテリーケースの抜き差し) 頻繁にこのような症状が起こる場合は、適切なノイズ対策を実施してください。
	環境の急変	本器は急激な環境変化(温度など)があると、追従できずに影響を受けて、場合によっては指示警報を出します。 環境が頻繁に急変してしまう場合は使用できませんので、お客様にて何らかの対策を講じていただくようお願いいたします。
感度校正ができない	センサ感度の劣化	新しいセンサに交換してください。
指示値が上がった(下がった)まま元に戻らない	校正ガス濃度が不適切	適切な校正ガスを用意してください。
	センサ感度の劣化	新しいセンサに交換してください。

10

製品仕様

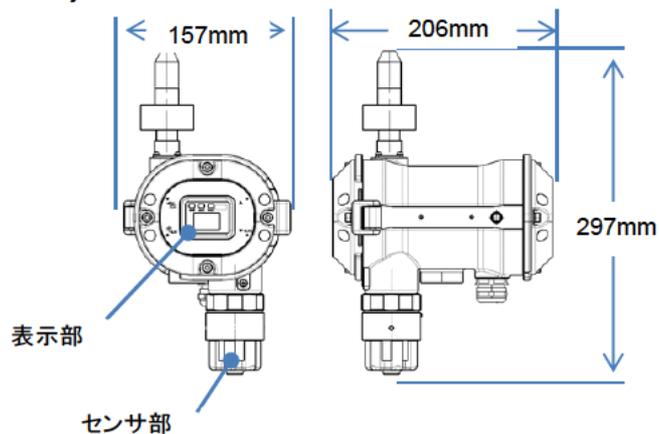
10-1. 製品仕様一覧

RI

型式	SDWL-1RI
タイプ	TYPE R
検知原理	赤外線式
検知対象ガス	メタン(CH ₄)、イソブタン(i-C ₄ H ₁₀)
濃度表示	LCD
検知範囲	0-100%LEL
表示分解能	0.5%LEL
検知方式	拡散式
警報設定値(標準設定)	ALM1: 25%LEL、ALM2: 50%LEL
電源表示	LCD 表示の有無にて確認
警報精度(同一条件下)	警報設定値に対して±25%以内
警報遅れ時間(同一条件下)	警報設定値の 1.6 倍のガスを与えて 30 秒以内
ガス警報タイプ	2 段警報(H-HH)
ガス警報表示	警報ランプ点灯(ALM1:赤、ALM2:赤)
警報動作設定(標準設定)	自動復帰
故障警報・自己診断	システム故障(E-9)/センサ故障(E-3)/通信異常警告(E-6)/アンテナ故障警告(E-8)
故障警報表示	FAULT ランプ点灯(黄)
故障警報動作(標準設定)	システム異常: 自己保持 センサ異常、通信異常: 自動復帰(標準)または自己保持
無線通信プロトコル	ISA100.11a(IEC62734)
周波数範囲・無線出力電力	2400MHz to 2483.5MHz・12dBm 以下
無線適合規格	工事設計認証 証明規則第 2 条第 1 項第 19 号
各種機能	ゼロサプレス/警報遅延
電源	電池駆動:7.2V、塩化チオニルリチウム電池(TADIRAN 製:TL-5930/S)
連続使用時間	6ヶ月(AIを3個、BOを2個登録、25°C、無警報、IO設定)
警報接点	無電圧接点各 1a(2 段独立)・常時非励磁(警報時励磁)
接点容量	DC30V・0.5A
接点ケーブル	CVVS 1.25mm ² 6 芯/CVVS 2.0mm ² 6 芯
イニシャルクリア	約 60 秒

操作方法	専用マグネット
使用温度範囲	-20~+60℃(急変なきこと)
使用湿度範囲	95%RH 以下(結露なきこと/急変なきこと)
IP 等級	IP65(センサ部除く)
取付方法	2B ポール取付型、壁掛型
外形寸法	約 157(W)×297(H)×206(D)mm
質量(取付アングル含む)	2B ポール取付型:約 4.5kg、壁掛型:約 5.5kg
外観色	マンセル 7.5BG5/2

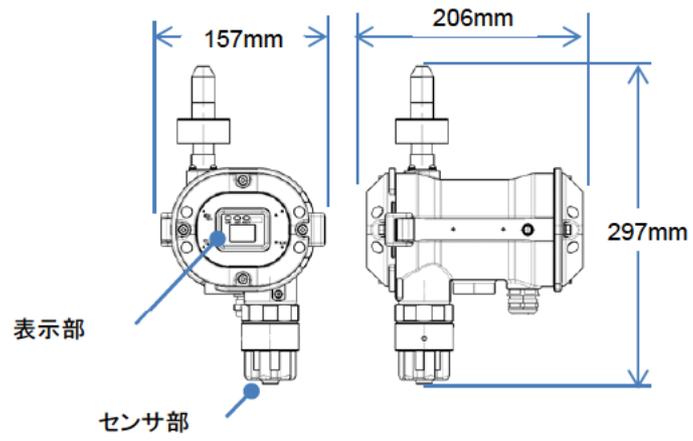
<SDWL-1RI(TYPE R)寸法図>



OX

型式	SDWL-10X
タイプ	TYPE R
検知原理	隔膜ガルバニ電池式
検知対象ガス	酸素(O ₂)
濃度表示	LCD
検知範囲	0-25vol%
表示分解能	0.1vol%
検知方式	拡散式
警報設定値(標準設定)	ALM1:18.0vol%、ALM2:18.0vol%
電源表示	LCD表示の有無にて確認
指示精度(同一条件下)	±0.7vol%以内
警報精度(同一条件下)	警報設定値に対して±1vol%以内
警報遅れ時間(同一条件下)	酸欠警報(18vol%L警報)において10~11vol%のガスを検知させて5秒以内
ガス警報タイプ	2段警報(L-LL)
ガス警報表示	警報ランプ点灯(ALM1:赤、ALM2:赤)
警報動作設定(標準設定)	自動復帰
故障警報・自己診断	システム故障(E-9)/センサ故障(E-1)/アンテナ故障警告(E-8)/通信異常警告(E-6)
故障警報表示	FAULTランプ点灯(黄)
故障警報動作(標準設定)	システム異常:自己保持 センサ異常、通信異常:自動復帰(標準)または自己保持
無線通信プロトコル	ISA100.11a(IEC62734)
周波数範囲・無線出力電力	2400MHz to 2483.5MHz・12dBm以下
無線適合規格	工事設計認証 証明規則第2条第1項第19号
各種機能	サプレス/警報遅延
電源	電池駆動:7.2V、塩化チオニルリチウム電池(TADIRAN製:TL-5930/S)
連続使用時間	1年間(AIを3個、BOを2個登録、25°C、無警報、IO設定)
警報接点	無電圧接点各1a(2段独立)・常時非励磁(警報時励磁)
接点容量	DC30V・0.5A
接点ケーブル	CVVS 1.25mm ² 6芯/CVVS 2.0mm ² 6芯
イニシャルクリア	約25秒
操作方法	専用マグネット
使用温度範囲	-10~+40°C(急変なきこと)
使用湿度範囲	95%RH以下(結露なきこと/急変なきこと)
IP等級	IP65(センサ部除く)
取付方法	2Bポール取付型、壁掛型
外形寸法	約157(W)×297(H)×206(D)mm
質量(取付アングル含む)	2Bポール取付型:約4.5kg、壁掛型:約5.5kg
外観色	マンセル7.5BG5/2

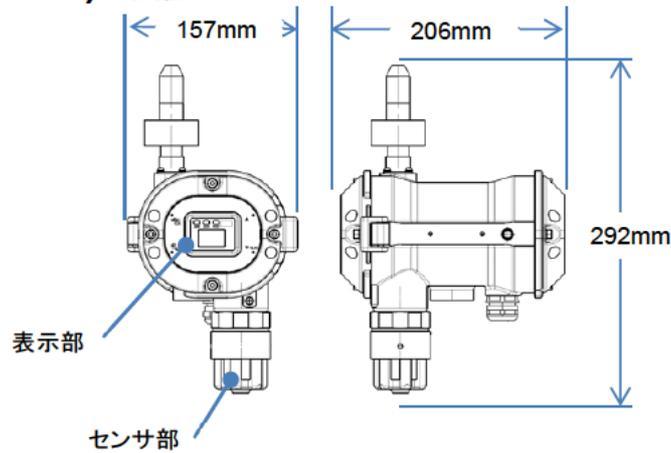
<SDWL-10X(TYPE R)寸法図>



EC

型式	SDWL-1EC
タイプ	TYPE R
検知原理	定電位電解式
検知対象ガス	硫化水素(H ₂ S)、一酸化炭素(CO)、塩素(CL ₂)
濃度表示	LCD
検知範囲	H ₂ S : 0-30ppm または 0-50ppm、0-100ppm CO : 0-75ppm または 0-150ppm、0-200ppm、0-250ppm、0-300ppm、0-500ppm CL ₂ : 0-1.5ppm
表示分解能	検知対象ガスによる
検知方式	拡散式
警報設定値(標準設定)	検知対象ガスによる
電源表示	LCD 表示の有無にて確認
警報精度(同一条件下)	警報設定値に対して±30%以内
警報遅れ時間(同一条件下)	警報設定値の 1.6 倍のガスを与えて 30 秒以内
ガス警報タイプ	2 段警報(H-HH)
ガス警報表示	警報ランプ点灯(ALM1:赤、ALM2:赤)
警報動作設定(標準設定)	自動復帰
故障警報・自己診断	システム故障(E-9)/センサ故障(E-1)/通信異常警告(E-6)/アンテナ故障警告(E-8)
故障警報表示	FAULT ランプ点灯(黄)
故障警報動作(標準設定)	システム異常: 自己保持 センサ異常、通信異常: 自動復帰または自己保持
無線通信プロトコル	ISA100.11a(IEC62734)
周波数範囲・無線出力電力	2400MHz to 2483.5MHz・12dBm 以下
無線適合規格	工事設計認証 証明規則第 2 条第 1 項第 19 号
各種機能	ゼロサプレス/警報遅延/ゼロ追尾
電源	電池駆動:7.2V、塩化チオニルリチウム電池(TADIRAN 製:TL-5930/S)
連続使用時間	1 年間(AI を 3 個、BO を 2 個登録、25°C、無警報、IO 設定)
警報接点	無電圧接点各 1a(2 段独立)・常時非励磁(警報時励磁)
接点容量	DC30V・0.5A
接点ケーブル	CVVS 1.25mm ² 6 芯/CVVS 2.0 mm ² 6 芯
イニシャルクリア	約 25 秒
操作方法	専用マグネット
使用温度範囲	-10~+40°C(急変なきこと)
使用湿度範囲	30%~80%RH(結露なきこと/急変なきこと)
IP 等級	IP65(センサ部除く)
取付方法	2B ポール取付型、壁掛型
外形寸法	約 157(W)×292(H)×206(D)mm
質量(取付アングル含む)	2B ポール取付型: 約 4.5kg、壁掛型: 約 5.5kg
外観色	マンセル 7.5BG5/2

<SDWL-1EC(TYPE R)寸法図>



10-2. 標準付属品

- 取扱説明書.....1冊
- ケーブル結線用操作レバー.....1個
- Uボルトユニット.....1個
- 取付アングルセット.....1個
- 六角棒スパナ(対辺4).....(※1)
- 六角棒スパナ(対辺2).....(※1)
- コントロールキー.....(※2)
- バッテリーケース【リチウム電池 単1形(2本)】.....1個
- アンテナコネクタ用キャップ.....1個

※1 検査合格書と同数量付属されます。

※2 納入台数により付属数量は異なります。

指示計部及び検知部の点数	付属品数量
1~10点式	1個
11~20点式	2個
21~50点式	3個
51点式以上	4個

10-3. 特別付属品(オプション品)

- バッテリーケース(形名:RK9915NK)
- TADIRAN社製リチウム電池(形名:TL-5930/S)
- リモートアンテナケーブル 3m用(形名:RK9092EG)
- リモートアンテナケーブル 10m用(形名:RK9092EH)
- リモートアンテナケーブル 20m用(形名:RK9092EJ)
- 校正キャップ
- 壁掛け用アングル(N-5)
- 小径ポール用アングル
- 耐溶財用保護カバー
- アンテナコネクタ部保護用自己融着テープ 10m
- アンテナコネクタ部保護用ビニールテープ 10m

11 付録

11-1. 検知原理

RI

<非分散型赤外線吸収法(NDIR)>

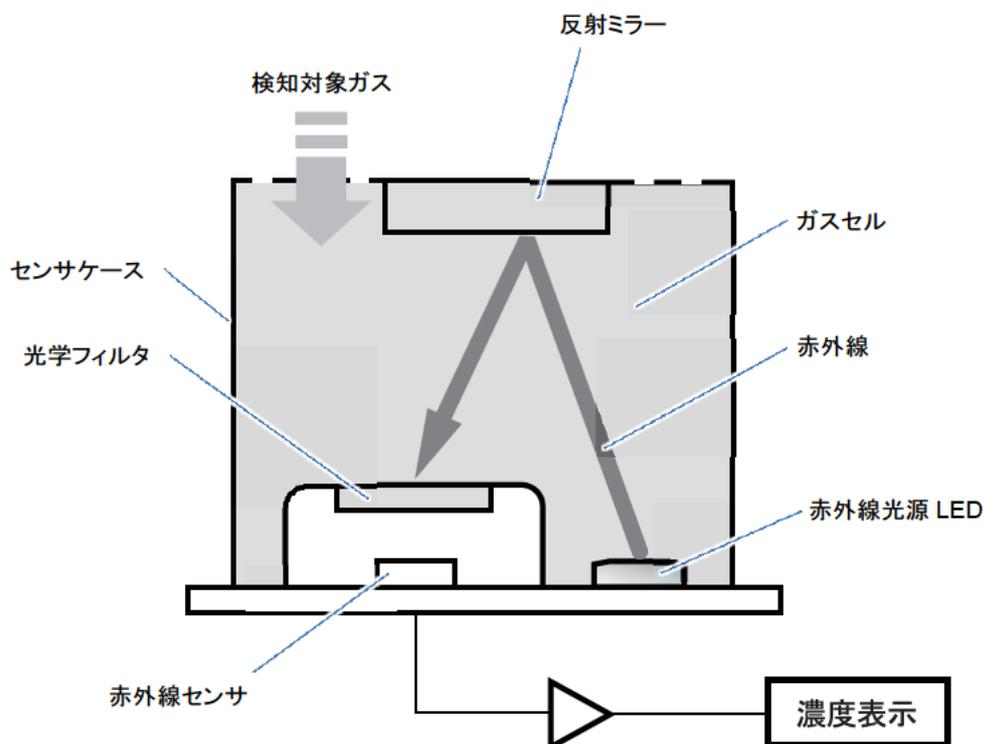
検知対象ガスの測定には、非分散型赤外線吸収法(NDIR)を使用しています。

NDIR は、センサケース内に収められた赤外線光源 LED、ガスセル、赤外線センサによりガスを検知します。

赤外線光源 LED から発した赤外線はガスセル中を通過し、赤外線センサに到達します。

ガスセルには通気口があり、検知対象ガスが入ってくると、すぐにガスセル内にもガスが入る構造になっています。検知対象ガスがセル内に入ると、光源から発した赤外線が検知対象ガスに吸収されるため、赤外線センサに到達する赤外線量は減少します。この減少量を赤外線センサで検知し、ガス濃度として出力します。

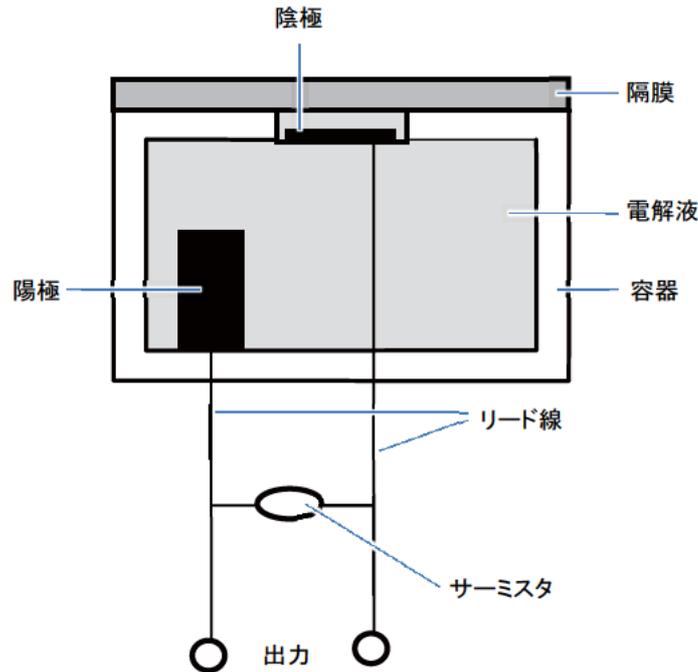
赤外線センサの前には光学フィルタが取り付けられており、検知対象ガスに吸収される赤外線の波長だけを透過させています。従って、検知対象ガスと赤外線を吸収する波長が異なるガスには感度がなく、検知できません。また、N₂、H₂ など、赤外線を吸収しないガスについても感度がなく、検知できません。



OX

＜隔膜ガルバニ電池式＞

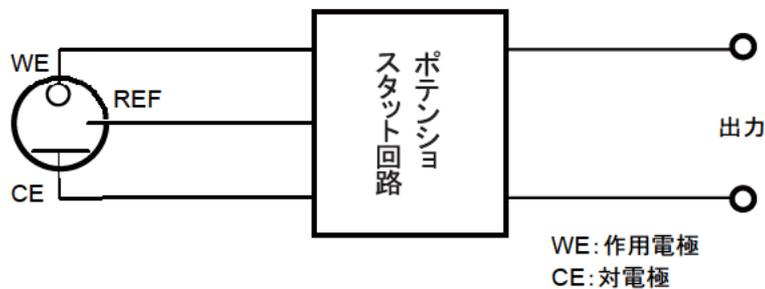
樹脂製の容器中に、陰極となる貴金属電極と陽極となる鉛電極が置かれ、内部は電解液で満たされています。容器の一部は開放されており、この部分に隔膜が張られています。陽極と陰極からはそれぞれリード線が引き出され、出力の取り出しに使用されます。引き出されたリード線間にはセンサ出力の温度補償を行うためのサーミスタが接続されています。酸素は、隔膜を介して電解液に溶解します。酸素が溶解すると、その酸素量に比例した電流が発生しますので、その電流量により酸素濃度を検知しています。



EC

＜定電位電解式＞

定電位電解式センサは、電極と電解液の界面を一定の電位(設定電位)に保ち、ガスを直接電解する方式です。特定の電位(設定電位)を加えた電解セルにガスを電解させ、その際に発生する電解電流からガスを検知します。



11-2. 用語の定義

イニシャルクリア	検知部からの出力は電源投入後しばらくの間変動します。その間は警報を発しないようにする機能です。
フルスケール	検知範囲の最大値です。
校正	校正ガスを用いて、機器の指示値を校正ガス濃度値に合わせることを意味します。
ゼロサプレス	センサの有する固有のドリフトを目立たなくする機能です。
警報遅延時間	外部から侵入するノイズによる誤警報を防ぐために一時的に動作を保留する時間(機能)です。
INHIBIT	機器のメンテナンスなどの都合で、一時的にガス検知の機能を停止させます。ポイントスキップと称されることもあり、同等の機能です。

RI

非分散型赤外線式	SDWL-1RI(TYPE R)に組み込まれたセンサの原理です。詳細は「11-1.検知原理」(P.100)を参照してください。
%LEL	対象となる可燃性ガスの爆発下限界濃度(Lower Explosive Limit)を 100 とした単位です。
ppm	対象となる可燃性ガスの 100 万分の 1 を意味する濃度(part per million)の単位です。

OX

隔膜ガルバニ電池式	SDWL-1OX(TYPE R)に組み込まれたセンサの原理です。詳細は「11-1.検知原理」(P.100)を参照してください。
%	ある体積において、特定の物質(またはガス)がその体積中でどの程度占有しているかを百分率で表した単位を意味します。
大気中	1 気圧(1013hPa)における温度-10~+40℃以内、湿度 95%RH 以下の雰囲気を示します。

EC

定電位電解式	SDWL-1EC (TYPE R) に組み込まれたセンサの原理です。詳細は「11-1.検知原理」(P.100)を参照してください。
ppm	対象となる可燃性ガスの 100 万分の 1 を意味する濃度(part per million)の単位です。