

小型酸素モニタ
OX-600
取扱説明書

理研計器株式会社

〒174-8744 東京都板橋区小豆沢 2-7-6

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

目次

1	製品のアウトライン	3
	はじめに	3
	使用目的	3
	危険、警告、注意、注記の定義	3
	CE/UKCAマーキング仕様の確認方法	4
2	安全上、大切なお知らせ	5
	2-1. 危険事項	5
	2-2. 警告事項	5
	2-3. 注意事項	6
3	製品の構成	7
	3-1. 本体および標準付属品	7
	3-2. 各部の名称と働き	10
4	設置方法	13
	4-1. 設置に関する留意事項	13
	4-2. システム設計上の留意事項	15
	4-3. 本体の取り付け	17
	4-4. 配線に関する留意事項	22
5	使用方法	27
	5-1. ご使用の前に	27
	5-2. 始動準備	27
	5-3. 電源を入れる	27
	5-4. ユーザーモード	29
	5-5. エア校正	30
	5-6. 設定値の確認	31
	5-7. 電源を切る	33
6	警報動作と各種機能	34
	6-1. ガス警報動作	34
	6-2. 故障警報動作	39
	6-3. 外部出力動作	39
	6-4. サプレス機能について	41
	6-5. 補助電源の動作について	41
	6-6. 補正処理機能	42
	6-7. 自動エア校正機能	42
7	保守点検	43
	7-1. 点検の頻度と点検項目	43
	7-2. メンテナンス(定期点検)モード	45
	7-3. ガス感度校正の準備	50
	7-4. ゼロ調整	51
	7-5. スパン調整	52
	7-6. 環境設定	53
	7-7. ユーザーモードに戻る	60
	7-8. 消耗品	60
8	保管および廃棄について	61
	8-1. 保管または長期間使用しない場合の処置	61
	8-2. 移設、または再度使用する場合の処置	61
	8-3. 製品の廃棄	62
9	トラブルシューティング	63
10	製品仕様	65
	10-1. 仕様一覧	65
11	付録	66
	11-1. ガルバニ電池式の検知原理	66
	11-2. 用語の定義	67

1

製品のアウトライン

はじめに

この度は、小型酸素モニタ OX-600 型(以降「本器」)をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。お買い求めの製品型番と本取扱説明書の仕様をご確認ください。

この取扱説明書は、本器を正しくご使用いただくための取り扱い方法と仕様が記載されています。本器を初めてご使用になる方、およびすでにご使用経験のある方もお読みいただき、内容を理解した上で取扱説明書の記載に従ってご使用ください。

なお、製品改良のために、この取扱説明書の内容を予告なしに変更することがあります。また、この取扱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。

保証期間の内外を問わず本器をご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。

保証書に記載される保証規定を必ずご確認ください。

使用目的

本器は大気中の酸素を測定し、予め設定された濃度(警報設定値)に酸素濃度が達したときに、ブザー及び LCD バックライトにより警報を発する機能を持った小型酸素モニタです。測定した酸素濃度値は LCD に表示すると共に、4-20mA、または 0-1V のアナログ信号に変換して出力し、(乾電池仕様は 0-1V のみ)、ガス警報時には、2 段階のガス警報接点を出力します。

本器は酸欠の検知を目的とした保安機器であり、酸素の定量・定性を分析・測定する分析計ではありません。ご使用前に仕様を再度確認いただき、目的に応じた正しい測定を行ってください。

危険、警告、注意、注記の定義

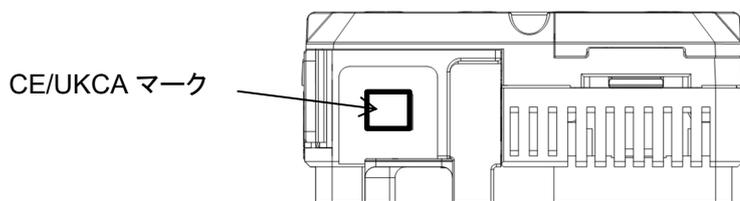
本取扱説明書では、安全かつ効果的な作業が行えるように、以下の見出しを使用しています。

 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。

CE/UKCAマーキング仕様の確認方法

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

製品の仕様は、製品に下図の通り貼付された銘板よりご確認ください。



CE/UKCA マーク貼付箇所(本体底面)
(DC仕様,乾電池仕様のみ)

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、以下の警告、注意事項を守ってください。



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/>

2-1. 危険事項



危険

- 本器は非防爆構造の機器です。爆発下限界以上の雰囲気中でガスを測定することは、絶対に行わないでください。

2-2. 警告事項



警告

- 電源を入れる前に、必ず所定の電圧であることを確認してください。不安定な電源で使用すると、誤作動の可能性があります。
- エア校正を行う場合は、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、正しいエア校正が行えず、実際に酸欠状態となったときに危険です。
- 可燃性、爆発性のガスまたは蒸気のある場所では、本器を作動させないでください。そのような環境下で本器を作動することは大変危険です。
- 酸欠警報を発報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。
- ガス感度校正は、定められた周期で行ってください。
- 本器またはリモートセンサは常時酸欠雰囲気(18vol%以下)になるような場所には設置しないでください。特に酸素 1vol%以下になるような雰囲気中に頻繁にセンサがさらされた場合、正しい指示値を示さなくなる場合があります。
- 電源ケーブル、リモートセンサケーブルと高周波、高電圧を含むケーブル、および他の機器の電力ケーブルとは平行配線しないでください。誤作動の可能性があります。
- 高周波、高電圧を含むケーブルおよび電力ケーブルと交差させる場合は、直交配線としてください。
- 配線工事において、ケーブルに引っ張り、締め付け、ねじれなどのストレスが加わらないようにしてください。
- 本器を分解・改造しないでください。性能が保証できなくなります。また、設定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。本取扱説明書に基づき、正しく使用してください。

2-3. 注意事項



注意

- 本器の近くやケーブルの近くで、トランシーバーなどの電波を発射する機器を使用しないでください。測定値に影響する場合があります。トランシーバーなどは、本器から離れた影響のないところで使用してください。
- 本器の電源を切り、5秒以内に再度電源を入れると、正常な動作をしない場合があります。
- 本器は制御機器ではありませんので、本器の外部出力を利用して他の機器の制御に利用することを固くお断りいたします。
- 本器は保安計器です。安全確保のために定期的な点検を必ず行ってください。点検を行わずに使用を続けると、センサの感度に変化し、正確なガス検知を行えなくなります。
- センサおよびブザーの開口部を、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、正しい測定ができなくなる可能性があります。
- 本器に水をかけないでください。また水のかかる恐れのある場所に設置しないでください。本器は防水、防滴仕様ではありませんので、故障の原因となります。
- 本器は精密機器です。強い衝撃や振動を与えないでください。
- 配線作業などでケースを開けたときには、内部部品に触らないでください。また、電源ケーブル、リモートセンサケーブルに無理な力がかからないように配線してください。
- センサ部の通気口をふさがないでください。

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ご連絡ください。

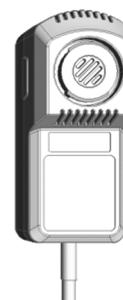
本体

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.10)を参照してください。

OX-600 本体



センサユニット(リモート仕様)



注記

- センサ内蔵のタイプとするか、センサユニット(リモート仕様)を付属したタイプとするかは、本器購入時にオーダーしていただきます。
- センサと本体が一体型のタイプには、センサユニット(リモート仕様)は付属しておりません。
- リモート仕様のケーブル長は3m、5m、10m、20mの内からお選びいただけます。

標準付属品

- ・AC 電源ケーブル 3.2m(1 本)※AC 仕様補助電源無の場合のみ付属
- ・補助電源用 AC アダプタ(ケーブル付)3.6m(1 本)※補助電源仕様の場合のみ付属
- ・十字穴付きなべ小ネジ(2 個)
- ・十字穴付き丸木ネジ(2 個)
- ・取扱説明書(1 部)



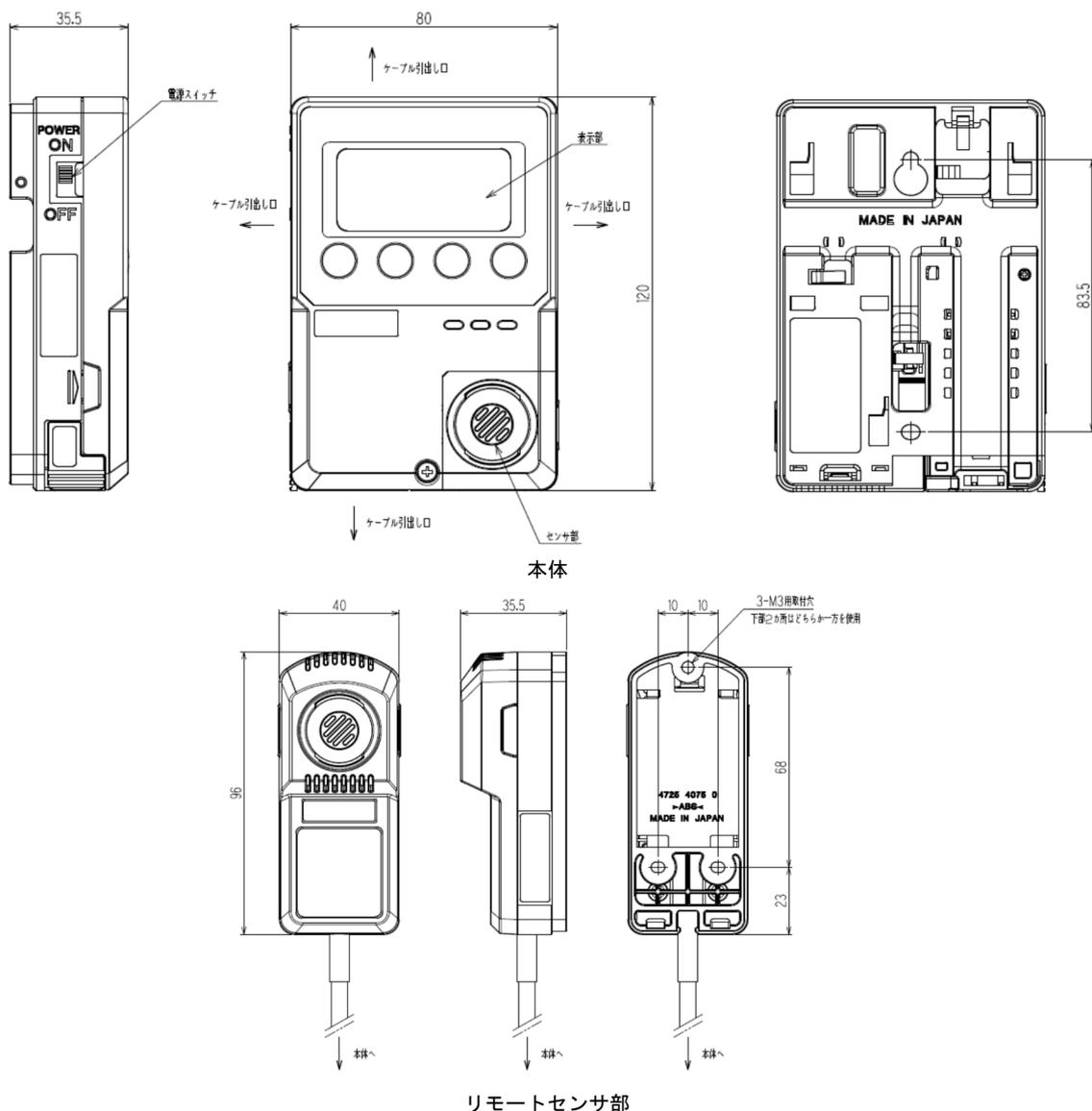
注意

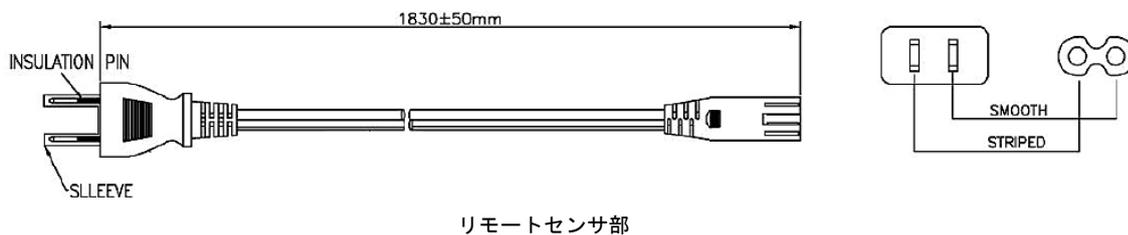
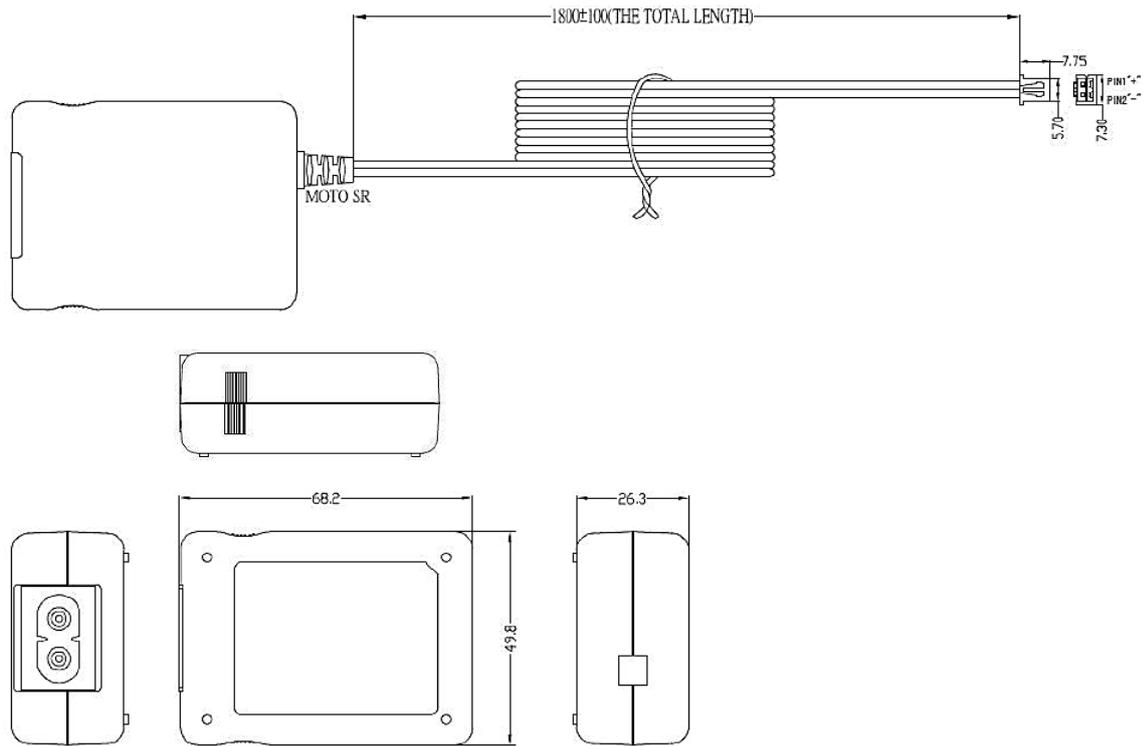
- ・本体およびセンサユニット(リモート仕様)は精密機器です。本体およびセンサユニットの取り付けや取り外しの際には、本器を落とさないように注意してください。落下した際の衝撃により本来の性能が発揮できなくなる恐れや、故障の原因となります。

特別付属品

- ・取付板(1 個)
- ・ガス校正キャップ(1 個)

外形図





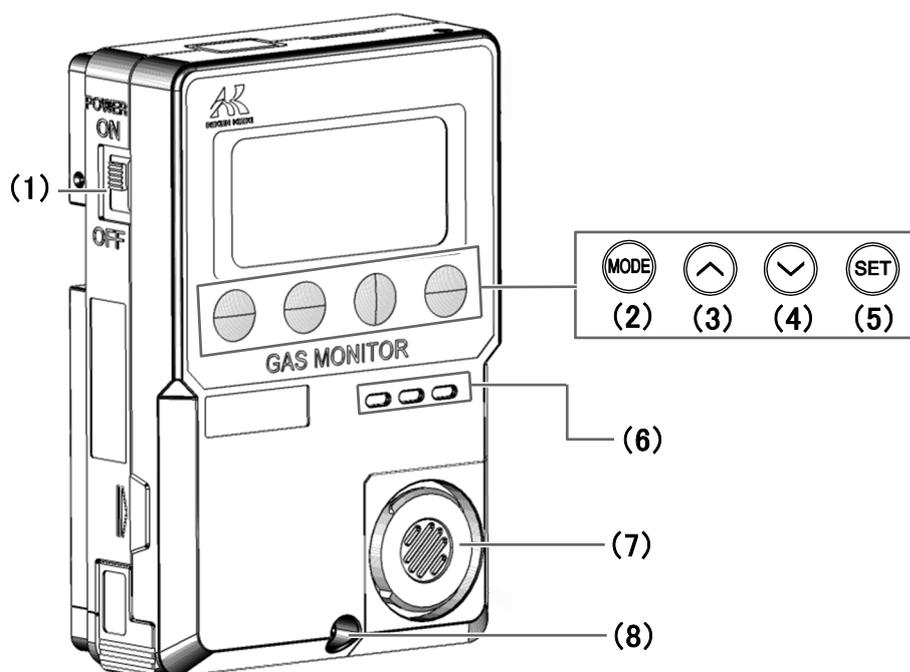
注記

- 補助電源付きの仕様とするか否かは、本器購入時にオーダーしていただきます。

3-2. 各部の名称と働き

本器の各部の名称と働きおよび LCD 表示について記載しています。

本体

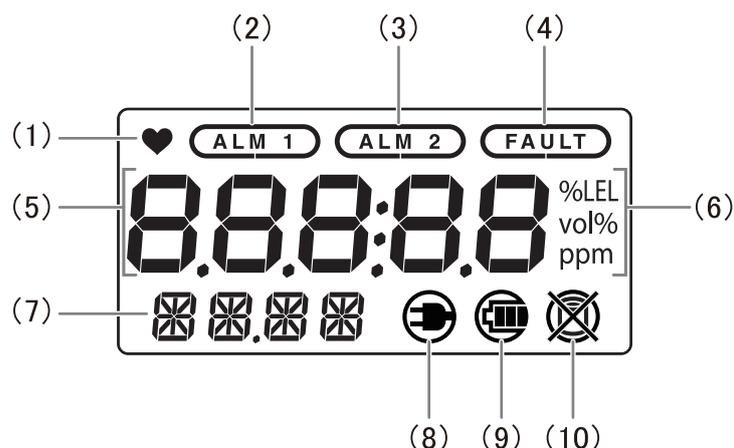


名称	主な機能
(1) 電源スイッチ	電源を ON/OFF します。上方向にスライドして電源が入り、下方向で電源を切ります。
(2) MODE ボタン	長押しでユーザーモードになります。 また、設定時に押すとキャンセルやスキップに使用します。
(3) 上ボタン	設定時の画面切り替えや、入力数値を上げるときに使用します。
(4) 下ボタン	設定時の画面切り替えや、入力数値を下げるときに使用します。
(5) SET ボタン	設定時の確定に使用します。
(6) ブザー放音口	操作音や判定音を放出する口です。(ふさがないでください。)
(7) センサ部	検知対象ガスを検出します。カバーの中にセンサがあります。
(8) ネジ	このネジを緩めて、ケースを開けます。

注記

- 自己保持設定の場合、警報動作時(2)MODE ボタン、(3)上ボタン、(4)下ボタン、(5)SET ボタンのいずれかのボタンを押すとブザーを停止することができます。
- 自動復帰設定の場合、警報動作時ガス濃度が警報レベルから無警報レベルに戻るまでボタンによるブザーを停止することは出来ません。

表示部



名称	主な機能
(1) 動作状態表示	動作状態を表示します。正常時は点滅します。
(2) 1st 警報表示	1st 警報時、橙色に点灯又は点滅します。
(3) 2nd 警報表示	2nd 警報時、赤色に点灯又は点滅します。
(4) 故障警報表示	故障警報時、赤色に点灯します。
(5) 濃度値表示 メンテナンス表示	ガス濃度値を表示します。 設定時にはメンテナンス項目などを表示します。
(6) 単位表示	仕様に合わせた単位(%)を表示します。
(7) ガス名表示 メンテナンス表示	ガス名(O2:酸素)を表示します。 設定時にはメンテナンス項目などを表示します。
(8) AC/DC 電源表示	AC 電源、または DC 電源での作動時に点灯します。
(9) 電池残量表示	乾電池または補助電源での作動時に点灯して残量を表示します。
(10) 本器では使用しません。	

電池の装着(乾電池仕様の場合)

本器を初めて使用する場合や電池残量が少ない場合は、以下の手順で新品の単3アルカリ乾電池を装着または交換してください。

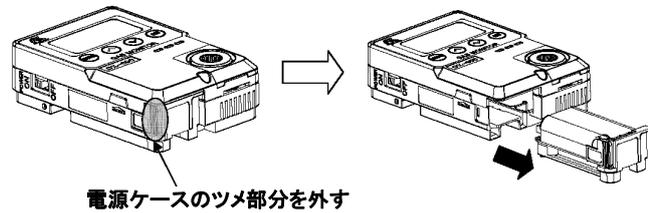


注意

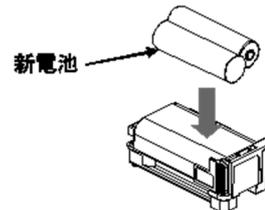
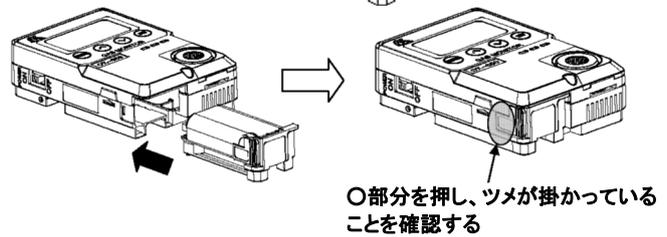
- 電池を交換する際は、必ず本器の電源を切ってから行ってください。
- 電池を交換する際は、必ず爆発性ガスのない安全な場所で行ってください。
- 電池は必ずアルカリ乾電池を使用してください。充電式(二次電池)のニカド電池やニッケル水素電池は使用した場合、連続使用時間などの仕様を満足することが出来ません。
- 電池を交換する際は、2本とも新しい電池を使用してください。
- 電池を装着する際は、極性に注意してください。
- 電池を装着したあとは、電池蓋を完全にロックしてください。電池蓋のロックが不完全な場合は、乾電池が脱落する可能性があります。
- 充電電池は、電池の放電特性の関係により測定が中断する恐れがありますので、使用しないでください。

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、電源スイッチを下方方向にスライドして、電源を切ります。

2 本器から、電池ケースを取り外す**3 新しい電池(単 3 アルカリ乾電池 2本)を電池ケースに入れる**

極性を間違えないよう、確認してください。

**4 電池ケースを本器に戻す**

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、正常なガス検知が行えない場合があります。

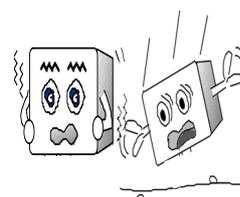


注意

- 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、効果的な場所に設置する必要があります。
- 下記のような場所には取り付けないでください。
 - ・直射日光の当たる場所や屋外
 - ・水のかかる場所
 - ・冷暖房機器などの送風などが当たる場所
 - ・油煙、煙、湯気の当たる場所
 - ・ -10°C 未満、または 40°C を超える場所、温度の急変する場所
 - ・浴室のように湿気の高い場所
 - ・カーテンの裏や物陰などの換気の悪い場所

＜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。

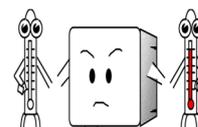


＜水・油・薬品などがかかるような場所には設置しないこと＞

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。

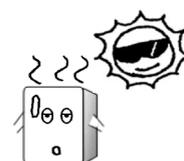
＜温度が -10°C 未満または 40°C を超える場所には設置しないこと＞

本器の使用温度範囲は $-10\sim 40^{\circ}\text{C}$ 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。



＜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様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をすること(本体およびケーブル)>

設置は、周囲に高周波機器・高電圧機器のある場所は避けてください。



<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。

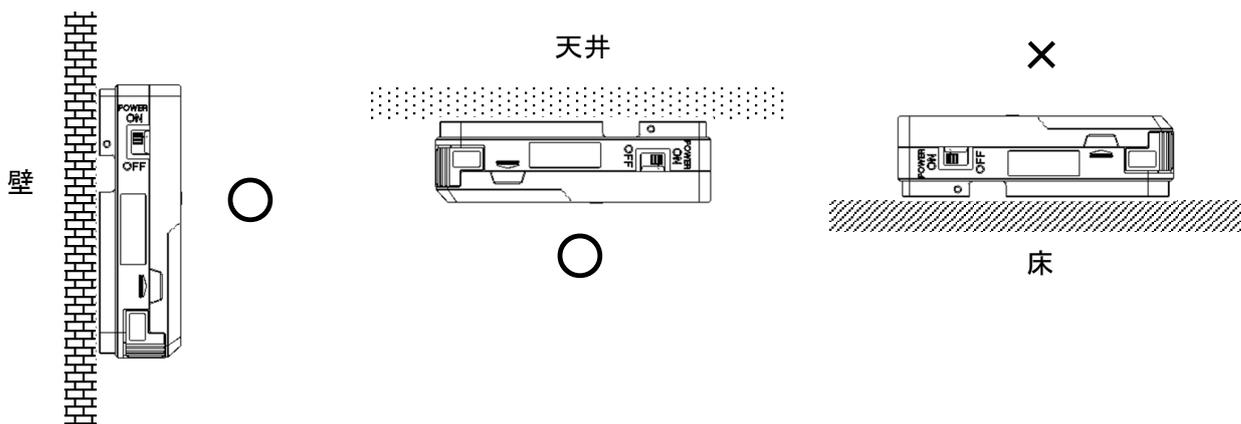
<常時酸欠雰囲気になる場所には設置しないこと>

本器またはリモートセンサは常時酸欠雰囲気(18vol%以下)になるような場所には設置しないでください。

特に酸素 1vol%以下になるような雰囲気中に頻繁にセンサがさらされた場合、正しい指示値を示さなくなる場合があります。

<検知部は上向きに設置しないこと>

本器の取付け方向は、正面(表示面)が下か横を向くようにしてください。上向きにして取付けた場合、正常に検知出来なくなる恐れがあります。



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。

安定した電源を使用する

電源投入時や瞬時停電時、システムが安定するまでの間、本器の外部出力および警報接点が作動することがあるので注意してください。そのような場合は保安電源を使用するか、受信側で適切な処置をしてください。

本器には以下の内容の電源を供給してください。

電源電圧	AC100V \pm 10% (50Hz/60Hz)、DC24V \pm 10%、または単 3 乾電池 (2 本)
瞬時停電許容時間	約 10msec まで (10msec 以上の瞬時停電からの復帰は再スタートとなります) 処置例 連続動作や動作の保証をするために、外部に保安電源などを設置してください。
その他	大電力負荷や高周波ノイズを含んだ電源と共用しないでください。 処置例 必要に応じて、ラインフィルタなどを使用して、ノイズ源とは切り離して使用してください。

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、回転灯などを動作させるための信号伝達手段を目的としています。制御の用途 (例えば遮断弁の制御) などには使用しないでください。

尚、電池仕様の場合は接点は使用出来ません。



注意

- 無励磁状態の b 接点 (ブレーク接点) は外力などの物理的な衝撃によって瞬時的な開 (オープン) 動作が発生することがあります。
警報接点を b 接点にて使用していただく場合は、瞬時的な動作が発生する事を配慮し、b 接点受信側で信号の遅延動作 (1 秒程度) を加えるなどの対策を講じてください。

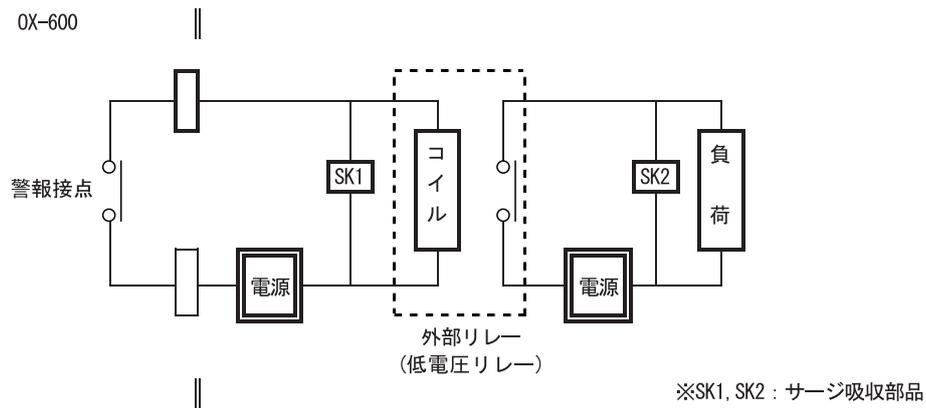
本器の外部出力ガス警報接点の仕様は、抵抗負荷の条件による仕様を記載しています。警報接点で誘導負荷を使用する場合、接点部に逆起電力が発生するため、以下の障害が発生しやすくなります。

- ・リレー接点部の溶着、絶縁不良、接触不良
- ・本器の内部で高電圧が発生することによる不特定電気部品の破損
- ・CPU の暴走による異常動作

負荷を動作させる場合、本器の動作を安定にし警報接点を保護するため、以下を参考に適切な処置をしてください。

- ・外部リレー (低電圧 AC100V 以内) で中継 (接点増幅) してください。その際、外部リレーにも定格に見合ったサージ吸収部品 SK1 を取り付けてください。
- ・外部リレーの負荷側にも、必要に応じてサージ吸収部品 SK2 を付加してください。

- ・サージ吸収部品は、負荷の条件によっては接点側に取り付けた方がよい場合がありますが、負荷の動作を確認して適切な場所に取り付けてください。



注意

- 本器の警報接点には、原則として誘導負荷を動作させないでください。特に蛍光灯、モータなどの動作には絶対に使用しないでください。
- 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も誘導負荷に該当するため、低電圧(AC100V 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回路など)で本器の接点を保護してください。

補助電源を使用する(補助電源仕様をオーダー)

補助電源付き仕様に付属している補助電源は、短時間の停電における動作の補償を想定しており、補助電源時の動作は電源供給時と一部異なります。

電源供給停止時にも安定した動作が必要な場合は無停電電源装置(UPS)などの使用を検討していただくようお願いいたします。

4-3. 本体の取り付け

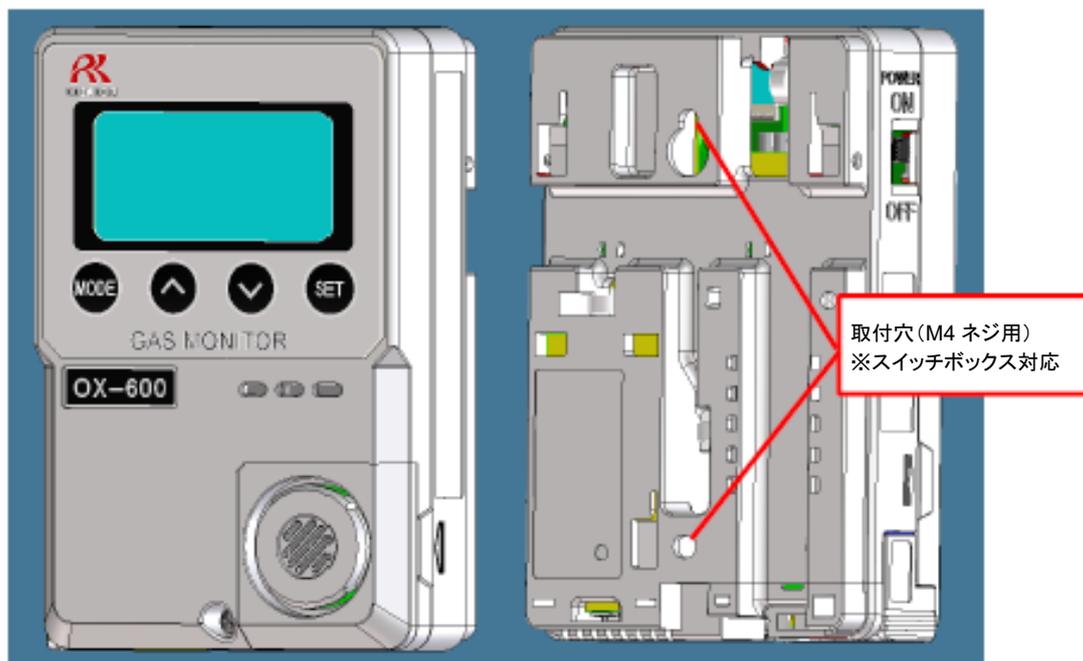
本体は、床面から 50～180cm の壁面に取り付けてください。

壁面のネジを利用できる場合は、本体下部のネジを外してカバーを開け、本体裏面の取付穴を使用して取付けてください。



注意

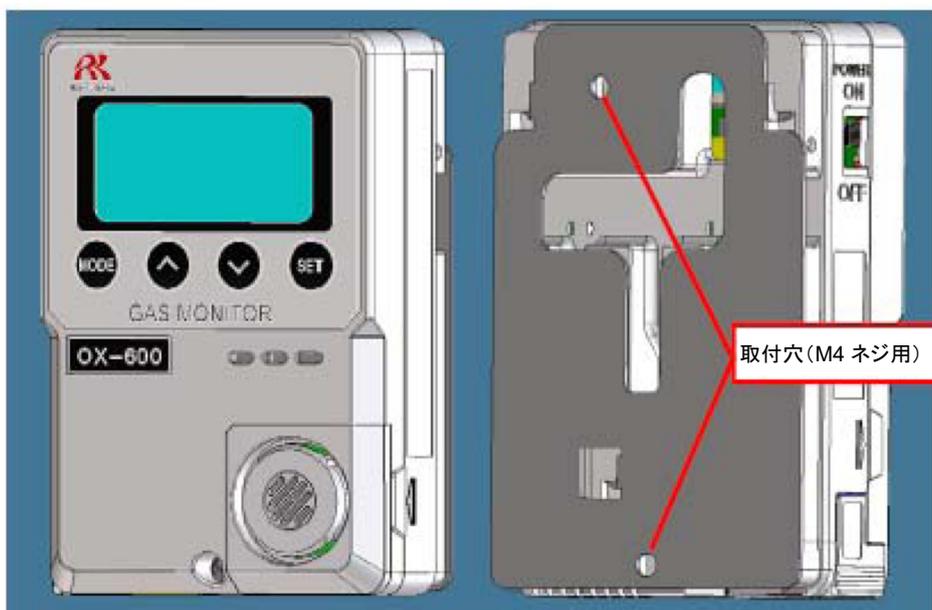
- センサを取り付ける際は、冷暖房の送風が直接当たらない場所に取り付けてください。急激な温度変化で指示値がふらつく可能性があります。



注記

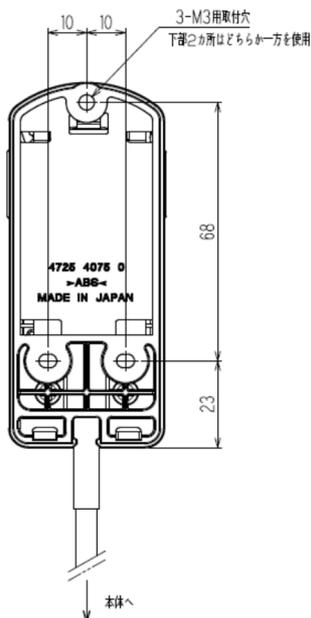
- 本体を壁面にネジを利用して取り付ける場合は、以下の手順で本体裏面の取付穴を利用して取り付けてください。
 - ① 本体下部のネジを緩めてケースの表面カバーを開ける
 - ② 取付穴を利用して本体を 2 本のネジ (M4) で止める
 - ③ ケースに表面カバーを被せて本体下部のネジを締める

乾電池での使用で、電源を入れたまま本器を取り外すような使い方をする場合は、取付板(オプション)を使用してください。取付板を使用する場合は、先に取付板を固定し、本体を取り付けてください。



<リモートセンサの取付>

上側の取付穴及び下側の取付穴:2つの内どちらか一方の、計2カ所でネジ止めしてください。

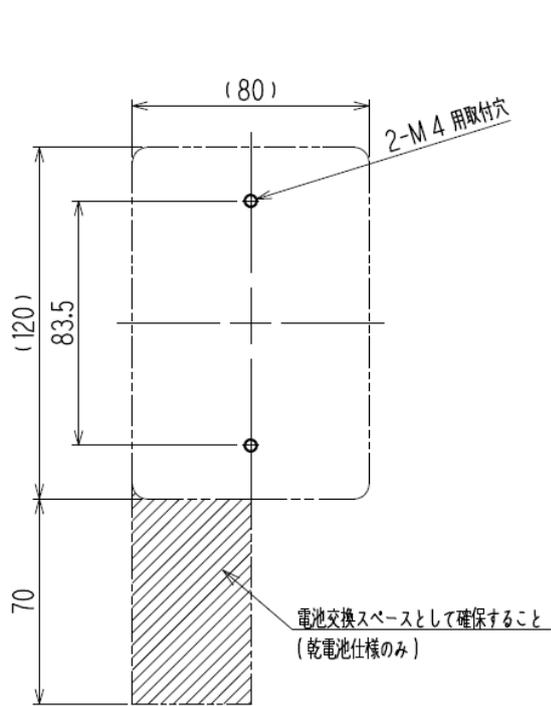


注記

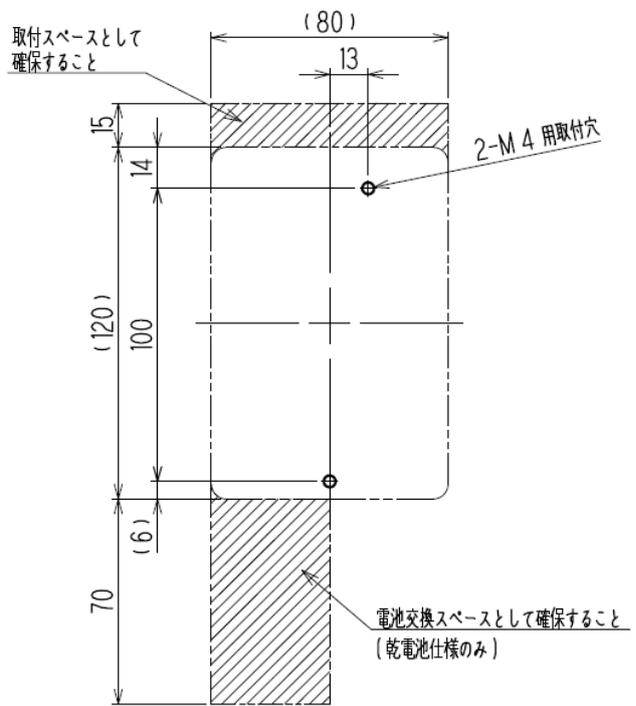
- リモートセンサを壁面にネジを利用して取り付ける場合は、以下の手順で本体裏面の取付穴を利用して取り付けてください。
 - ① リモートセンサの表面カバーを開ける
 - ② 取付穴(上側の取付穴と下側の取付穴2つの内どちらか一方、計2カ所)を利用して本体を2本のネジ(M3)で止める
 - ③ リモートセンサにカバーを被せる

<メンテナンススペース>

乾電池仕様の場合は電池交換用に下側のメンテナンススペースを空けてください。取付板(オプション)を使用する場合は本体をスライドさせて取り付けられるよう上側に取付スペースを確保してください。



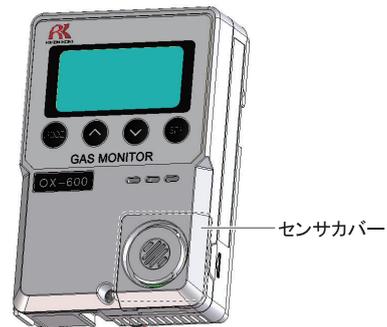
取付寸法図 (取付板未使用)
JIS 1個用スイッチボックスに適合



取付寸法図 (取付板使用)

センサの準備

1 センサ部のセンサカバーを外す



本器右下のくぼみにコインをまっすぐに押し込むと、センサカバーが浮き上がります。



センサカバーを外すと、センサを確認できます。



2 センサのピンを、基板上のソケットに挿入する

センサには2本のピンが付いていますので、基板上に空いている穴に合うように抜き差ししてください。



3 センサカバーを取り付ける

**注意**

- センサを取り付ける際は、センサのピンを基板上のソケットに合わせて押し込むようにしてください。合わない状態で押し込むと、センサのピンが曲がり破損します。
- センサ取り付け後は、必ずガス校正（ゼロ調整・スパン調整）を行ってください。
- センサの内部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。万一、電解液に触れた場合は、直ちに水で十分洗浄してください。
- センサは、常温・常湿の直射日光の当たらない清浄な場所に保管してください。

<センサユニットの準備>**1 センサユニットのセンサカバーを外す**

両側面のツメを指で押し込むと、センサカバーが浮き上がります。

センサカバーを外すと、センサを確認できます。

**2 センサのピンを、基板上のソケットに挿入する**

センサには2本のピンが付いていますので、基板に空いている穴に合うように抜き差ししてください。

3 センサカバーを取り付ける

4-4. 配線に関する留意事項

AC 電源、DC 電源で使用する場合、また警報接点で誘導負荷を使用する場合には、配線工事が必要です。本器と電源、信号線、接点の配線には、以下のケーブルを推奨しています。

<推奨ケーブル>

AC 電源用	単線／撚線:0.2mm ² ～1.5mm ²
DC 電源用	CVVS:0.2mm ² ～1.5mm ²
信号線用(4～20mA／0-1V)	CVVS:0.2mm ² ～1.5mm ²
接点用	CVV などのケーブル(0.2mm ² ～1.5mm ²)・最大 4 芯



注意

- 配線工事を行う際、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。
- 電源ケーブル、信号ケーブルは、モータなどの動力線とは別に配線してください。
- 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に注意してください。

<ケーブル接続の条件>

接続するケーブル、むき線の長さ、接続工具は以下の通りです。

- ケーブル:0.2mm²～1.5mm²
- むき線の長さ:10～11mm
- 接続工具:ワゴ製専用ドライバおよび相当品(刃先幅:3.0mm～4.5mm×0.5mm)



注意

必ず規定のむき線の長さを守ってむき出してください。

- むき出した線の長さが短く、電線が正しくクランプされなかった場合、通電不良・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・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・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ケてしまった場合、絶縁不良・発熱の恐れがあります。



<適合棒端子>

棒端子を使用する場合は、以下のものが使用できます。

- 棒端子(フェルール):型式 216 シリーズ(ワゴ製)
- 圧着工具:型式バリオクリンプ 4(206-204)(ワゴ製)



注意

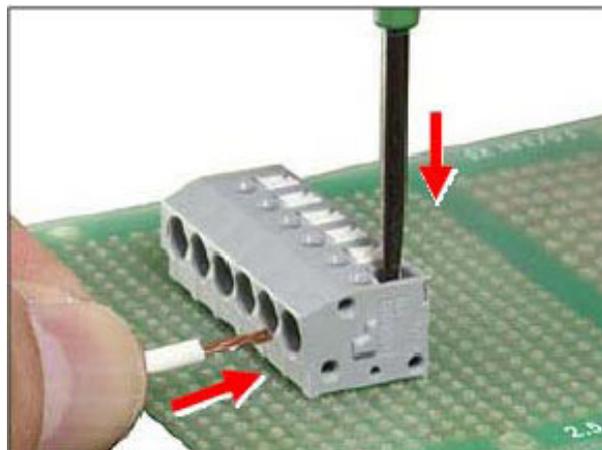
- 棒端子は、必ず指定の型式品をご使用ください。指定以外の棒端子を使用した場合、性能の保証ができません。

端子台への接続方法

ケーブル(電線)を本体内部の端子台に接続する際には、専用のドライバを使用するか、適合するマイナスドライバを使用してください。

電線を接続する際には、必ずプッシュボタンを押し下げ、スプリングを解放させながら電線を接続してください。

- 1 適合するドライバ、または同等品で、プッシュボタンを垂直に押し下げて、スプリングを解放する
- 2 規定の長さ(10mm)にむき出した電線を、先端が突き当たるまで差し込む



- 3 ドライバを放す
結線されます。



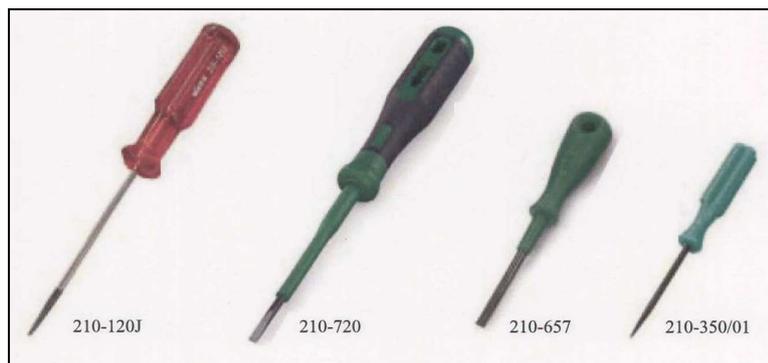
注意

- 必ず正しい工具を使用してください。
- 1つの電線挿入口に2本以上の電線を挿入しないでください。電線2本以上の合計 mm² サイズが端子台の最大電線接続範囲以下の場合でも、スプリングクランプ力の減少、電線被覆づまりによる絶縁不良、接触不良および電線欠落の原因となります。

注記**<適合するドライバについて>**

- スプリング解放作業を行うときは、適合するワゴ製ドライバおよび相当品(刃先幅 3.0mm~4.5mm×0.5mmでスプリングが完全に解放するもの:下表を参照してください)を使用してください。この操作を行う際に過剰な力をかけないように注意してください。ハウジング・プッシュボタンが破損したり、プッシュボタンが脱落の原因になります。

ワゴ製適合ドライバ	
ドライバ(中)ストレートタイプ	210-120J
ドライバ(中)ストレートタイプ(ショートシャフト&グリップ)	210-350/01 210-657
ドライバ(中)ストレートタイプ(絶縁シャフトタイプ)	210-720

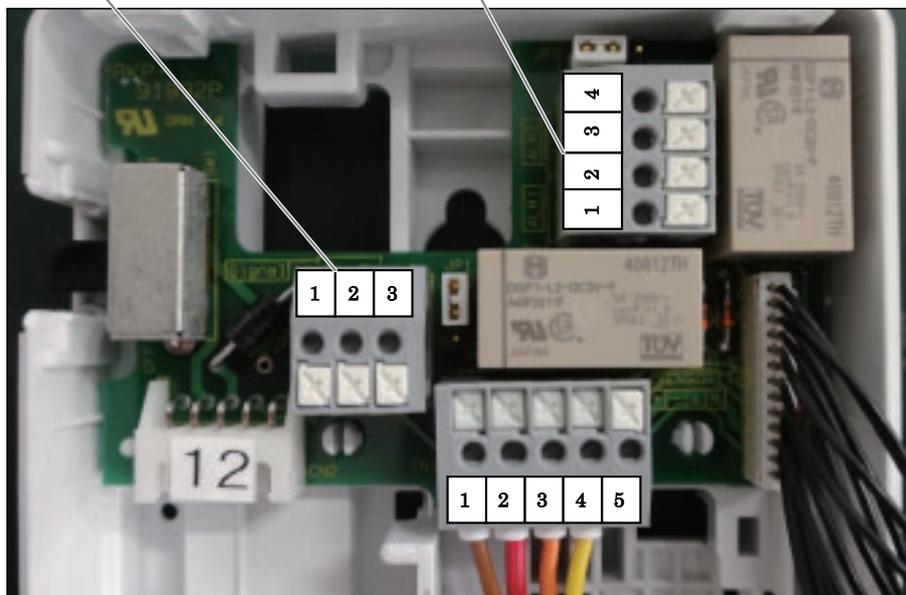


端子台図

本体内部の端子台の概要は以下のようになります。

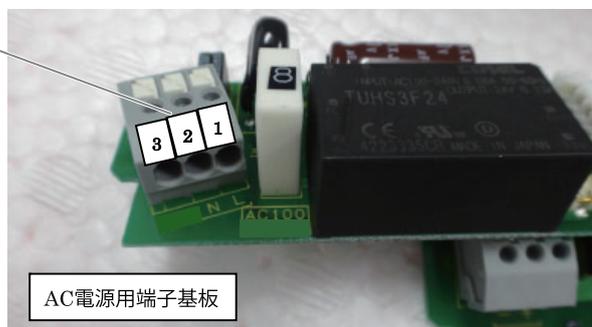
外部出力信号
(4-20mA/0-1V) 用 (TN2)
1 : (+)
2 : (-)

接点用 (TN3)
1-2 : ALM1 (1st)
3-4 : ALM2 (2nd)



<AC 電源を接続する場合>

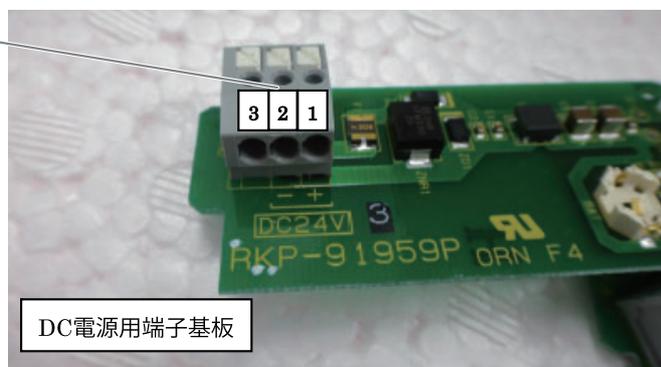
AC 電源 (TND)
AC100V±10% (50Hz/60Hz)
1 : L
2 : N
3 : 使用しません



AC電源用端子基板

<DC 電源を接続する場合>

DC 電源 (TND)
DC24V±10%
1 : (+)
2 : (-)
3 : N.C



DC電源用端子基板

<補助電源用 AC アダプタを接続する場合>

AC アダプタ用コネクタ

**注意**

- 補助電源仕様では付属の専用 AC アダプタを使用してください。ご使用いただけない場合、正常に動作しなくなる場合があります。

5

使用方法

5-1. ご使用前に

本器を初めてご使用になる方、およびすでにご使用経験のある方も、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、正常なガス検知が行えない場合があります。



注意

- 納品後は、本器のセンサの使用開始期限を守り、速やかに使用を開始するようお願いいたします。

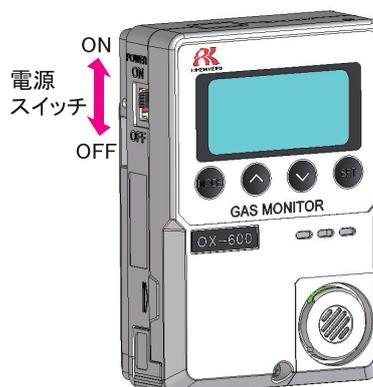
5-2. 始動準備

酸素濃度のモニタを開始する前に、以下の内容を確認してください。

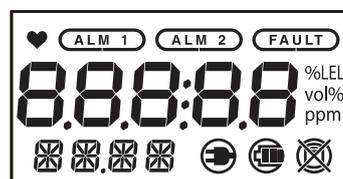
- 電源を入れる前に、本器が正しく設置され、外部との配線が正しく行われていることを確認する
- 供給電源電圧が定格内であることを確認する
- 調整中は外部接点が動作する場合がありますので、もし接点が動作しても外部に影響がないように処置する

5-3. 電源を入れる

1 電源スイッチを ON にする



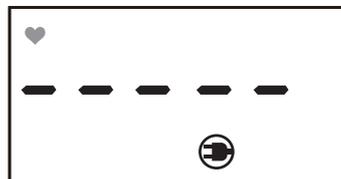
全表示となります。



約 25 秒のイニシャルクリア(機器のシステム確認、警報遮断)となります。



測定状態となります。



注意

- イニシャルクリア中は絶対に電源を切らないでください。再度電源投入時に、異常動作となる場合があります。
- イニシャルクリア終了後は、エア校正を行ってください。
- 本器を使用する場合は約 1 時間暖機時間を要します。エア校正は暖機後に必ず実施してください。

注記

- イニシャルクリア中の外部出力は、以下になります。
 - ・4-20mA: 約 17.4mA 固定
 - ・0-1V: 約 0.84V 固定
- 電源を切るときは、電源スイッチを下方方向にスライドしてください。

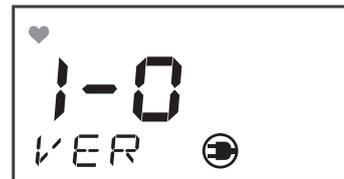
5-4. ユーザーモード

ユーザーモードでは、エア校正や各種設定値の確認ができます。

- 1 検知待機状態で、**MODE** ボタン
を押し続ける(3 秒間)
ユーザーモードが表示されます。



- 2 ユーザーモードで、**V** または **^**
ボタンを押す
表示項目が切り替わります。



- 3 操作終了後は、**MODE** ボタンを
押す
検知待機状態に戻ります。



警告

- エア校正が終わったら、MODE ボタンを長押しし、検知待機状態に戻してください。
本器が自動的に検知待機状態に戻るのは 10 時間後です。

ユーザーモードで確認・設定できる項目

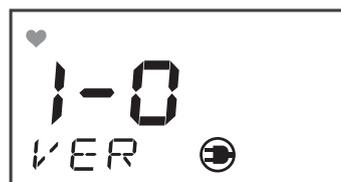
項目	内容	LCD 表示	備考
プログラムバージョン	現在のプログラムバージョンを表示します。		
エア校正	エア校正を行います。		SET ボタンを押して、エア校正画面へ (P.30)
設定値の確認	警報設定値やゼロサプレス値、気圧補正の設定内容などを確認できます。		SET ボタンを押して、設定値確認画面へ (P.30)

メンテナンスモード切替	メンテナンスモードに切り替える事ができます。		
-------------	------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	--

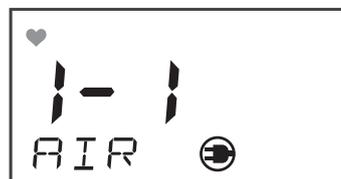
5-5. エア校正

エア校正は、現在のガス濃度を正確に測定するためのゼロ調整です。

- 1 ユーザーモードで、**△** ボタンを 1 回押す



- 2 **SET** ボタンを押す
SET ボタンを押すと、現在の濃度値が表示されます。



- 3 もう一度 **SET** ボタンを押すと濃度表示が点滅します。



- 4 **▽** または **△** ボタンを押して、濃度値を「20.9%」に調整する



- 5 **SET** ボタンを押す
エア校正が実行されます。
エア校正完了後、**PASS** と表示された後、手順 2 の表示に戻ります。



※ エア校正失敗した場合 **FAIL** と表示します。



- 6 設定値の確認が終わったら、**MODE** ボタンを長押しする
検知待機状態に戻ります。



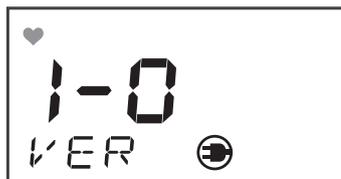
注意

- 電源投入後には、周辺が新鮮な大気であることを確認して、必ずエア校正を行ってください。

5-6. 設定値の確認

主な設定値は、以下の操作で確認することができます。
ユーザーモードでは設定値の変更は出来ません。設定値変更をされる場合は 43 頁のメンテナンスモードにて行ってください。

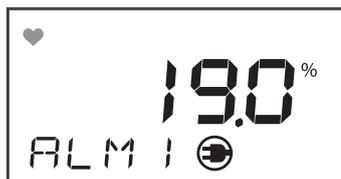
- 1 ユーザーモードで、**▲** ボタンを 2 回押す



- 2 **SET** ボタンを押す
SET ボタンを押すと、1st 警報設定値が表示されます。

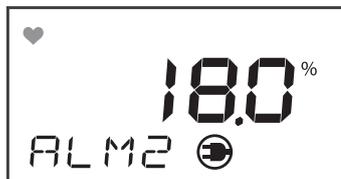


<1st 警報設定値表示>



- 3 **▼** または **▲** ボタンを押して、設定値を確認する

<2nd 警報設定値表示>



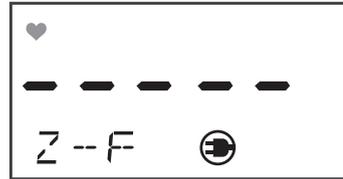
<警報遅延時間表示(秒)>



＜ゼロサプレス値表示＞
ゼロサプレス値を表示します。



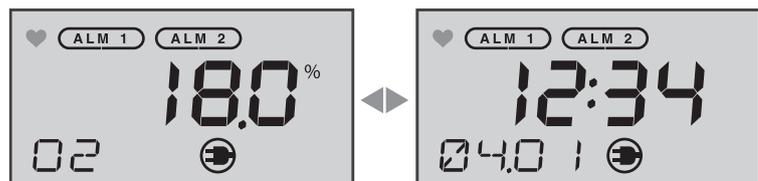
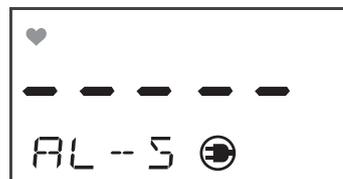
＜ゼロ追尾 ON/OFF 表示＞
使用しません。



＜気圧補正 ON/OFF 表示＞
気圧補正の有: ON、無: OFF
を確認できます。



＜アラームサマリ表示＞
SET ボタンを押すと警報履歴
としてガス濃度、日時が交互
に表示されます(最大 10 件
分)。



- 5 設定値の確認が終わったら、
MODE ボタンを長押しする
検知待機状態に戻ります。

5-7. 電源を切る

電源スイッチを下方方向にスライドすると、電源が切れます。

本器の電源スイッチ OFF 後、本器の電源 (AC100V または DC24V) の供給を止めてください。



注意

- 本器の動作を終了することにより、上位 (中央) システムで警報動作する可能性があります。本器の動作を終了する際は、上位 (中央) のシステムでインヒビット (ポイントスキップ) にした後に行ってください。
また、本器の外部出力、外部接点出力端子に接続されている機器の動作を確認し、電源を遮断しても良いか判断してください。

6

警報動作と各種機能

6-1. ガス警報動作

ガス警報は、検知したガス濃度があらかじめ設定した警報設定値に達したときに動作します。

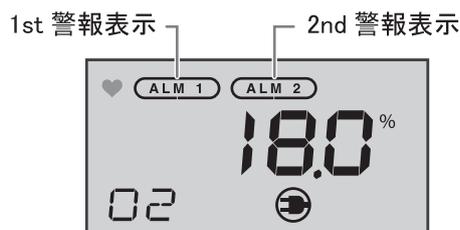
注記

- 警報設定値(1st 警報、2nd 警報)は、あらかじめ工場出荷時に設定してあります。設定値はメンテナンスモード(P.45)で変更することができます。
- 本器は誤動作防止のため、警報遅延時間(標準:1秒)を設定してありますが、特に必要がなければメンテナンスモード(P.45)で解除することもできます。
- 警報動作設定: 自己保持(標準)の場合、警報動作時 MODE ボタン、∧ボタン、Vボタン、SET ボタンのいずれかのボタンを押すとブザーを停止することができます。
- 警報動作設定は 2-44:警報動作設定(P.52)で変更することができます。

表示動作

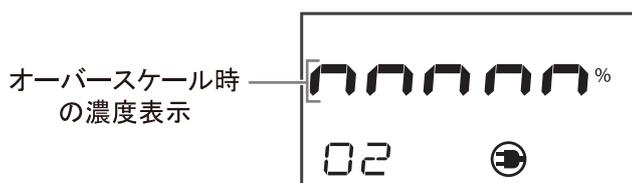
<ガス警報表示>

警報表示は、1st 警報表示(ALM1)、2nd 警報表示(ALM 2)の2段階警報です。1st 警報表示に達したとき橙色に、2nd 警報表示に達したとき赤色に点灯します。



<オーバースケール時の表示>

濃度表示がオーバースケールとなった(酸素濃度がフルスケール濃度を越えた)ときのガス警報動作時には、以下の表示になります。



接点動作

ガス濃度が警報設定値に達する若しくは超えると、接点が動作します。

警報動作設定：自己保持(標準)の場合、MODE ボタン・Λボタン・Vボタン・SET ボタンのどれかのボタンを押してブザーを止めた(リセット)後、ガス濃度が警報設定値以下になると自動的に接点が復帰します(リセット後自動復帰)。

警報動作設定：自動復帰の場合、ガス濃度が警報設定値以下になると自動的に接点動作が復帰します。

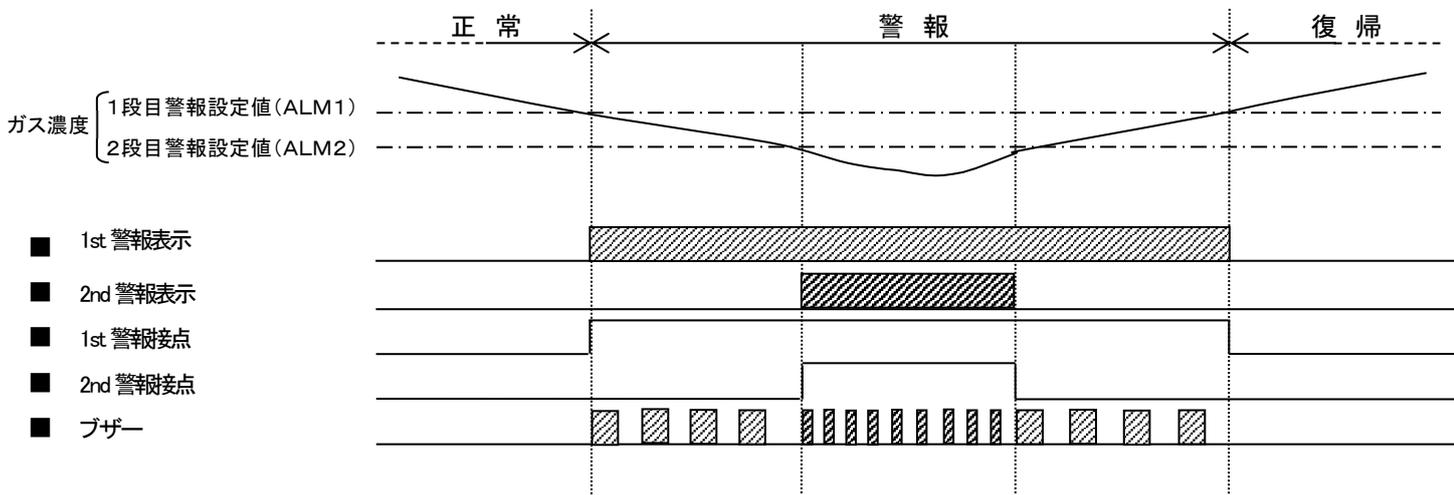
警報動作設定：ロックインの場合、MODE ボタン・Λボタン・Vボタン・SET ボタンのどれかのボタンを押してブザーを止めます(ブザーストップ)。次にガス濃度が警報設定値以下になった後、MODE ボタン・Λボタン・Vボタン・SET ボタンのどれかのボタンを押して警報状態から復帰します(リセット)。



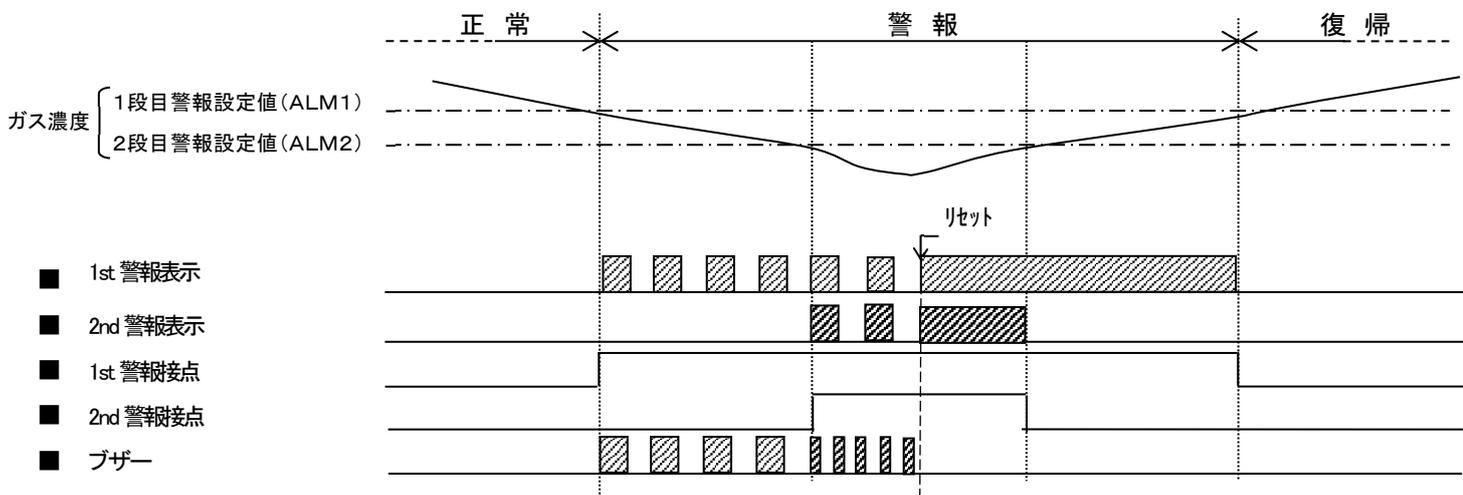
警告

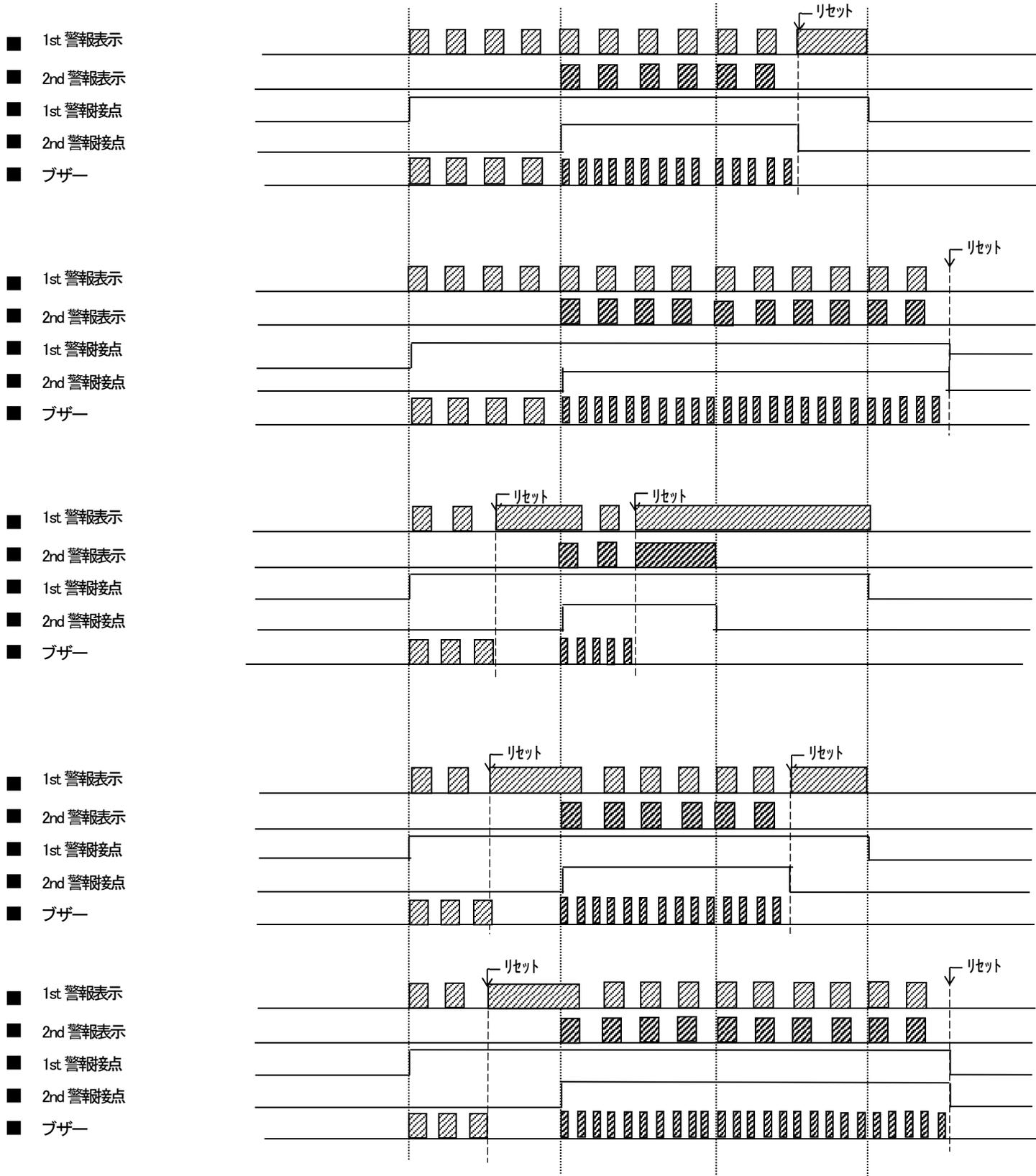
- 警報の発報中に、MODE ボタンや SET ボタンを押して他のモードに入ると、接点動作が解除されます。

『警報パターン例(自動復帰,L-LL)』

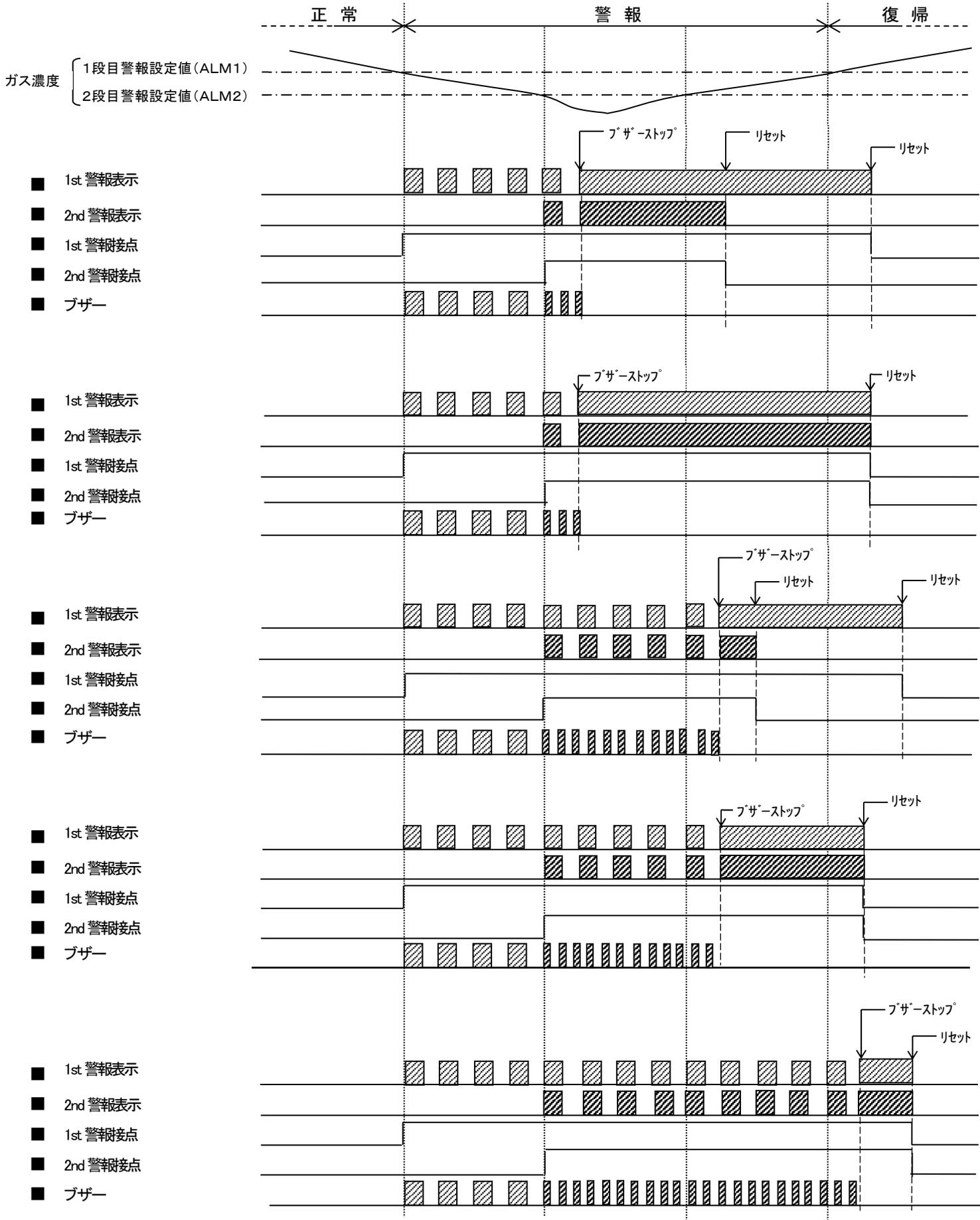


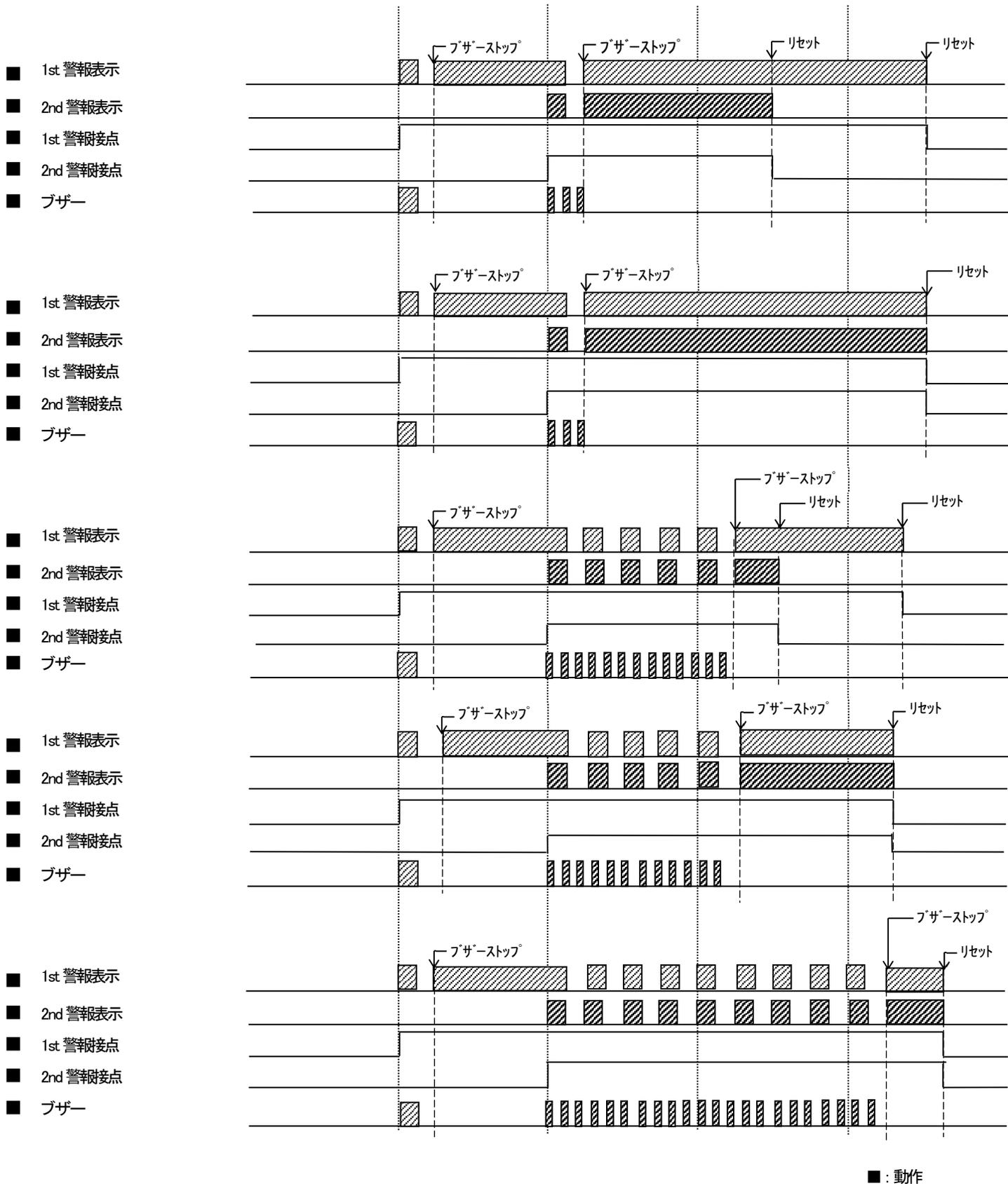
『警報パターン例(自己保持,L-LL)』





『警報パターン例(ロックイン,L-LL)』





※ガス警報動作のみ、ロックイン方式。

ガス警報時の対応(漏洩ガスに反応した場合)

ガス警報が出たときは、お客様の管理ルールに従い、速やかに対処してください。
一般的には、以下の対応を行っています。

- ・本器の指示値の確認をする
- ・ガス警報表示が継続している場合は、原因となるガスの元栓を閉じて、酸素濃度値が戻ったことを確認する

注記

- ・瞬間的な酸欠の場合、確認した時点ではすでに指示が戻っている場合があります。ガス警報以外で一時的な警報状態になったとき(ノイズや偶発的な条件)も、指示が戻っている場合があります。

6-2. 故障警報動作

本器内での異常動作を検知すると、故障警報を発報します。故障警報を発報すると、LCD 表示の FAULT 表示が赤色に点灯します。

LCD にエラーメッセージが表示されますので、原因を究明し適切な対応を行ってください。



故障状態から正常に復帰した場合は、電源投入後の動作(インシヤルクリア)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、速やかに弊社営業所までご連絡くださいますようお願いいたします。

注記

- ・故障内容(エラーメッセージ)については「トラブルシューティング」(P.63)を参照してください。

6-3. 外部出力動作

注記

- ・補助電源仕様でのご使用の場合、電源供給停止後、補助電源に切り替わると外部出力は停止します。また補助電源の残量によっては警報動作、故障動作時に正常に動作しないことがあります。
- ・電源供給停止時にも安定した動作が必要な場合は、無停電電源装置(UPS)などを別途ご使用いただくようお願いいたします。

<レンジ:0-25vol% L-LL、L-H 4-20mA 出力表>

状態	外部出力(4-20mA)	外部出力(0-1V)	備考
インシヤル	17.4mA	0.84V	固定値
通常	4.0~20.0mA	0~1V	ガス濃度による
スケールオーバー	20.1mA~	1V	ガス濃度による
トラブル	21.5mA	1V	固定値

保守モードメニュー	17.4mA	0.84V	固定値
エア校正	17.4mA	0.84V	固定値
警報点確認	17.4mA	0.84V	固定値
アラームサマリ確認	17.4mA	0.84V	固定値
日時確認・設定	17.4mA	0.84V	固定値
警報テスト	4.0~20.0 mA	0~1V	テスト値による

<レンジ:0-50vol% L-LL、L-H 4-20mA 出力表>

状態	外部出力(4-20mA)	外部出力(0-1V)	備考
イニシャル	10.7.mA	0.42V	固定値
通常	4.0~20.0mA	0~1V	ガス濃度による
スケールオーバー	20.1mA~	1V	ガス濃度による
トラブル	21.5mA	1V	固定値
保守モードメニュー	10.7mA	0.42V	固定値
エア校正	10.7mA	0.42V	固定値
警報点確認	10.7mA	0.42V	固定値
アラームサマリ確認	10.7mA	0.42V	固定値
日時確認・設定	10.7mA	0.42V	固定値
警報テスト	4.0~20.0 mA	0~1V	テスト値による

<レンジ:0-25vol%、0-50vol% H-HH 4-20mA 出力表>

状態	外部出力(4-20mA)	外部出力(0-1V)	備考
イニシャル	2.5mA	0V	固定値
通常	4.0~20.0mA	0~1V	ガス濃度による
スケールオーバー	20.1mA~	1V	ガス濃度による
トラブル	0.5mA	0V	固定値
保守モードメニュー	2.5mA	0V	固定値
エア校正	2.5mA	0V	固定値
警報点確認	2.5mA	0V	固定値
アラームサマリ確認	2.5mA	0V	固定値
日時確認・設定	2.5mA	0V	固定値
警報テスト	4.0~20.0 mA	0~1V	テスト値による

6-4. サプレス機能について

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。

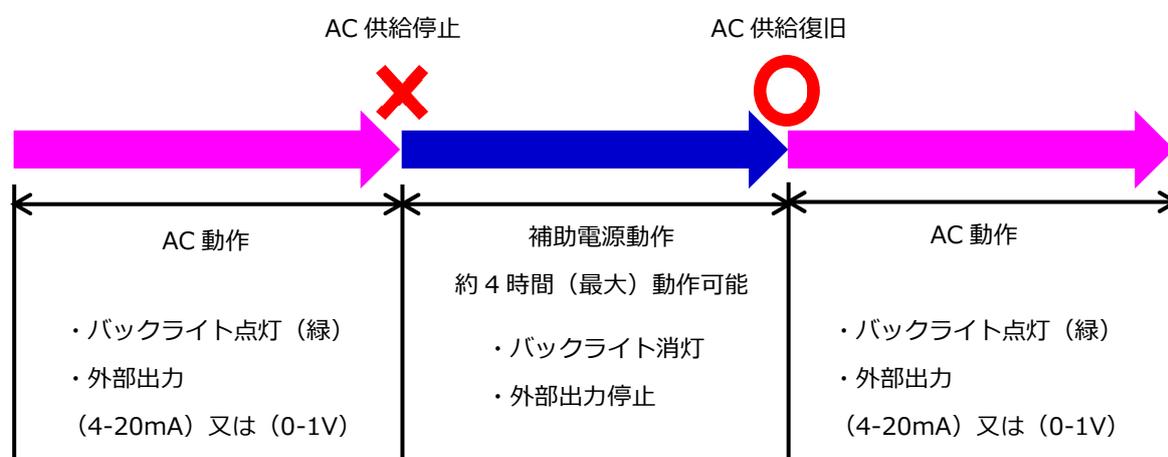
したがって、正常時であっても大気レベル付近での指示の変動が見られることがあります。

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)、大気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。

設定はメンテナンスモード(P.45)で行います。

6-5. 補助電源の動作について

補助電源仕様をご使用の場合、停電等で AC 電源供給が停止したときは下記の様な動作になります。



注記

- ・ 補助電源動作時は外部出力については停止しますが、接点は動作します。
- ・ 補助電源用 AC アダプタの使用温度範囲は 0°C~40°Cになります(本体使用温度範囲:-10°C~40°C)。

6-6. 補正処理機能

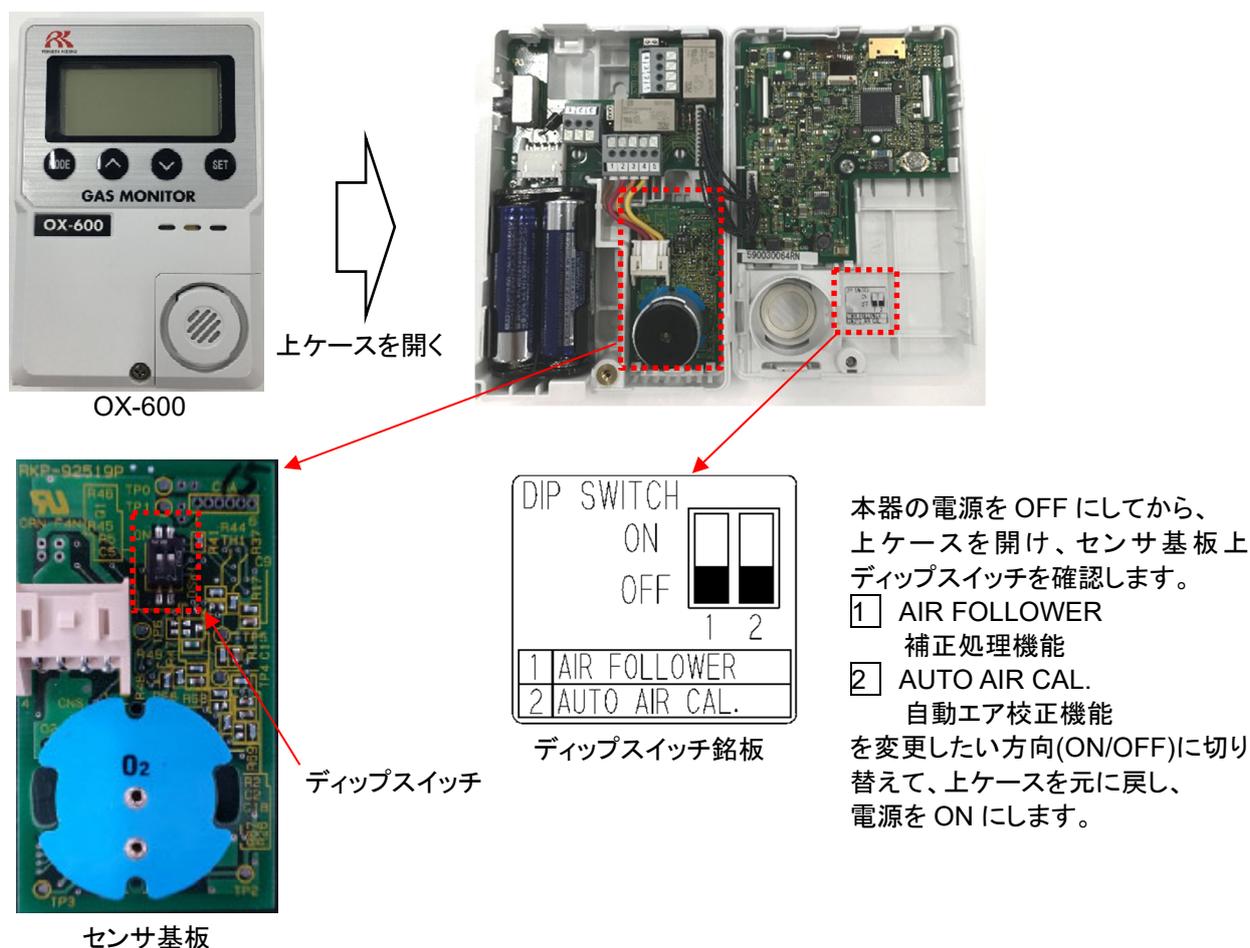
本器は溶剤ガスの影響、ノイズ影響、環境の変化(温湿度影響等)でセンサ出力が変動することがあります。補正処理機能は正常範囲の指示変動に対し、1時間毎に表示値を 20.9%に補正処理する機能です。

6-7. 自動エア校正機能

本器は経時的な出力ドリフト等により、正常であっても濃度表示値が「20.9%」から外れる場合があります。日常点検や定期点検にてエア校正が必要な製品です。本機能は複数箇所設置されているお客様において、定期的な手動エア校正操作の負担を軽減するため、自動的にエア校正を行う機能です。センサ出力が安定していることを確認の上、720 時間(約 1 ヶ月)毎に自動的にエア校正を実施します。

注記

- 補正処理機能は注文時にお客様のご指定がない場合、初期設定は ON になっています。
- 自動エア校正機能は注文時にお客様のご指定がない場合、初期設定は ON になっています。
- 補正処理機能、自動エア校正機能を ON または OFF にする場合は下記の方法に従い、設定変更を行ってください。



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

本器は保安機器です。ご使用になる前に、必ず日常点検、定期点検を実施してください。

- ・日常点検：作業前に点検します。
- ・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表示が点灯していることを確認してください。	○	○	○
エア校正	本器は経時的な出力ドリフト等により、正常であっても濃度表示値が「20.9%」から外れる場合があります。日常点検や定期点検にてエア校正が必要な製品です。 濃度表示値が「20.9%」から外れている場合も含めて、周囲に雑ガスがないことを確認して日常点検時、1ヵ月点検時、定期点検時にエア校正を行ってください。 ※注文時に自動エア校正機能をOFF設定でご指定いただいた場合には手動でのエア校正が必要になります。	○	○	○
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ってください。	—	○	○
ガス感度校正	試験用標準ガスを用いて感度校正をしてください。	—	—	○
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、速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

- ・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。

メンテナンスサービスについて

弊社では、ガス感度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。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、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、弊社営業所までお問い合わせください。

＜主なメンテナンスサービスの内容＞

項 目	サービスの内容
電源の確認	電源電圧の確認を行います。 LCD表示が点灯していることを確認します。 (システム上で、当該個所である識別ができることを確認します。)
濃度表示の確認	大気レベルで濃度表示値が「20.9%」であることを確認します。 指示がズレている場合はエア校正を行います。
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。 警報表示確認(ALM 1、ALM 2 それぞれの動作を確認します。) ブザーなど警報動作を確認します。
ガス感度校正	試験用標準ガスを用いて感度校正を行います。
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) 警報表示確認(ALM 1、ALM 2 それぞれの動作を確認) ブザーなどの警報動作を確認
機器の清掃・修繕	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。 (目視診断)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	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。

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。

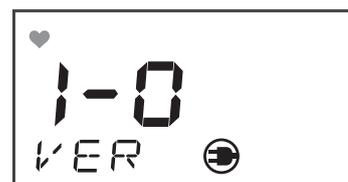
メンテナンスモードへの入りかた

メンテナンスモードに入るには、以下の操作を行ってください。

- 1 検知待機状態で、**MODE** ボタンを押し続ける(3 秒間)
ユーザーモードが表示されます。



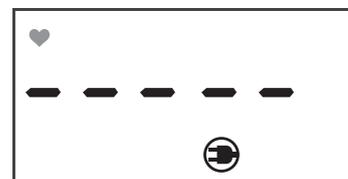
- 2 ユーザーモードで、**△** ボタンを
3 回押す



- 3 **SET** ボタンを押す



- 4 **SET** ボタンを長押しする(3 秒間)
メンテナンスモードに入ります。



- 5 メンテナンスモードで各項目の選択をするには、**▽** または **△**
ボタンを押して、設定・確認項目を表示させる

<各種テスト機能(2-0 TEST)>



以下の各種テストを行います。

- 2-00: ガステスト
- 2-01: 警報テスト
- 2-02: 故障テスト
- 2-03: 表示器テスト
- 2-04: 使用しません。

詳しくは、各種テスト機能(P.48)を参照してください。

<エア校正(2-1 ZERO)>



エア校正を行います。

詳しくは、ゼロ調整(P.51)を参照してください。

<スパン調整(2-2 SPAN)>



スパン調整を行います。
詳しくは、スパン調整(P.52)を参照してください。

<ゼロ・スパンの初期化
(2-3 SDEF)>

使用しません。

<環境設定(2-4 SET)>



各種環境設定を行います。
 2-40：使用しません。
 2-41：使用しません。
 2-42：警報値設定(AL-P)
 2-43：警報遅延時間設定(AL-D)
 2-44：警報動作設定(AL-T)
 2-45：ゼロサプレス方式設定(SP-T)
 2-46：ゼロサプレス値設定(SAPP)
 2-47：使用しません。
 2-48：外部出力調整(MA20)
 2-49：センサ使用開始設定(SSET)
 2-4A：日時設定(DATE)
 2-4b：気圧補正設定 ON/OFF(P-A)
 2-4C：使用しません。
 2-4d：ブザーON/OFF 設定(BZZR)
 2-4E：ガス警報時接点 ON/OFF(AL-R)
 2-4F：外部出力信号 ON/OFF
 2-4H：LCD バックライト ON/OFF(LCD)
 2-4J：警報方式の設定
 2-4L：警報動作設定
 詳しくは、**[SET]** ボタンを押して、環境設定(P.53)を参照してください。

<表示設定(2-5 DISP)>

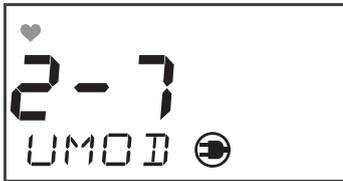


使用しません。

<ファクトリーモード切替
(2-6 FMODE)>

使用しません。

<ユーザーモード切替
(2-7 UMODE)>



ユーザーモードに戻ります。

SET ボタンを2回押して、ユーザーモードへ戻ります。

詳しくは、ユーザーモードに戻る (P.60) を参照してください。

- 6 設定値の確認が終わったら、**MODE** ボタンを長押しする
検知待機状態に戻ります。



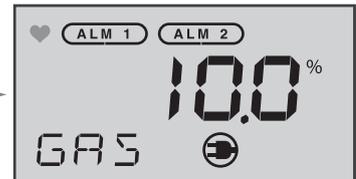
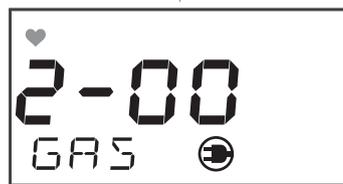
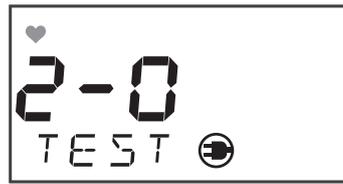
警告

- エア校正が終わったら、**MODE** ボタンを押して検知待機状態に戻してください。
本器が自動的に検知待機状態に戻るのは10時間後です。

各種テスト機能

2-0 TEST

SET ボタンを押して、テストモードに入ります。



2-00 GAS

SET ボタンを押して、ガステストを行います。検知状態と同じように、ガス導入後、指示が変化し、警報表示しますが、ALM1,ALM2 警報表示の点滅と接点は動作しません。

2-01 ALM

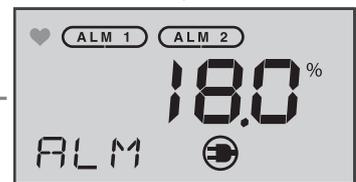
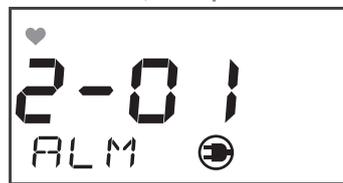
SET ボタンを押して、警報テストを行います。

V ボタンで表示値を警報点まで下げて、発報します。

外部出力信号及び接点動作は ON の状態になります。

それぞれの動作を OFF にする場合は 2-4E、2-4F にて動作の設定を行ってください。

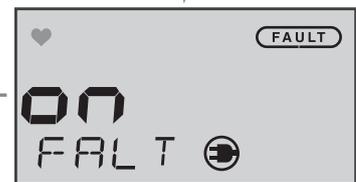
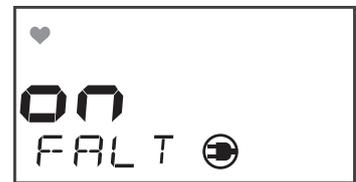
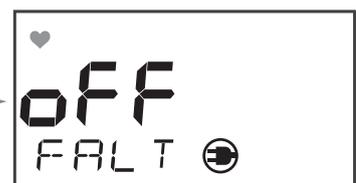
※ロックイン動作は確認できません。



2-02 FALT

SET ボタンを押して、故障テストを行います。

V または **^** ボタンで ON にして警報を発報します。



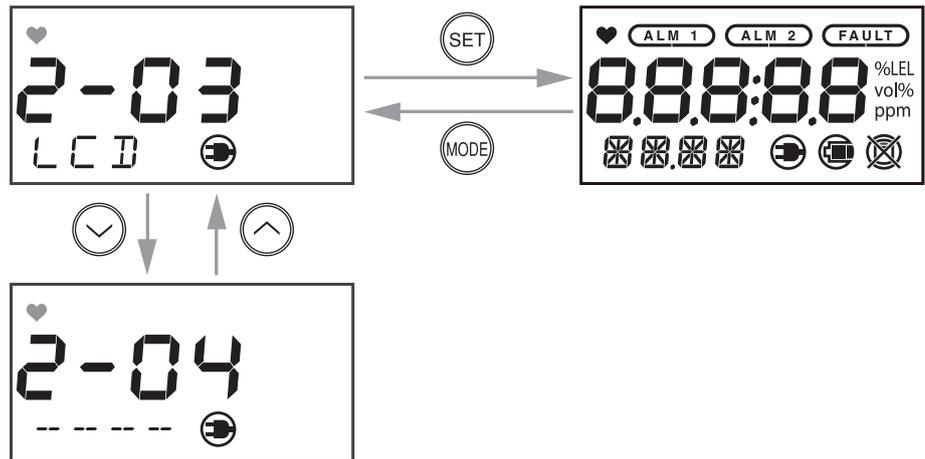
2-03 LCD

SET ボタンを押して、
LCD の表示テストを行
います。

設定「ON」から、再度
「OFF」にするには、**V**
または **△** ボタンで選
択し、**SET** ボタンを押
します。

2-04 LCD

使用しません。



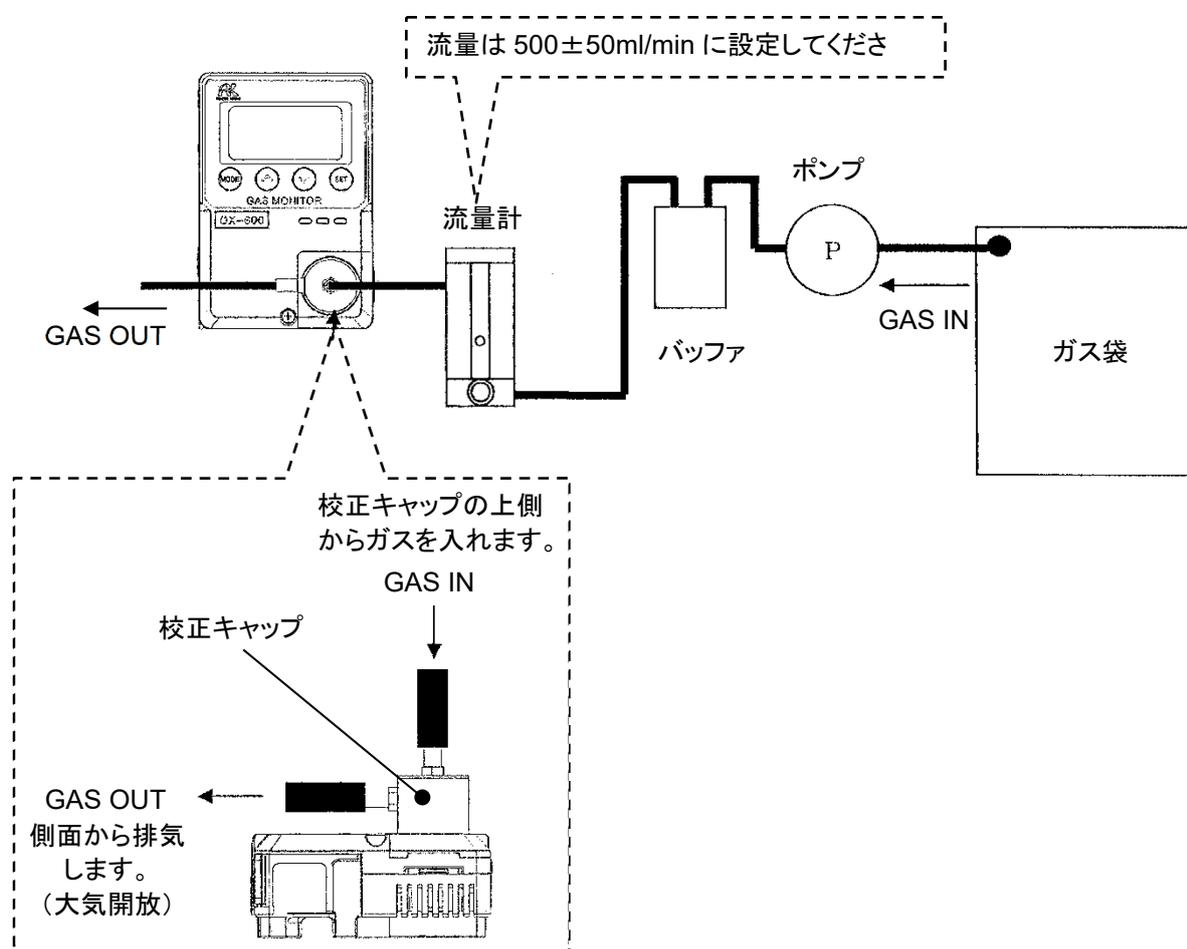
7-3. ガス感度校正の準備

校正用ガスによるセンサのガス感度校正は6ヶ月に1回以上の頻度で行ってください。
 ガス感度校正を行うには、専用の器具や校正用ガスが必要になりますので、販売店または最寄りの弊社営業所までご依頼ください。

<準備機材>

機材	校正キャップ、ガス袋、ポンプ、バッファ、流量計	
ゼロ調整	N ₂ (99.9vol%以上):ゼロ調整、指示精度 1、応答時間確認 O ₂ (10.0~11.0vol%:指示精度確認 2、警報遅れ時間確認	操作について詳しくは、ゼロ調整(P.51)を参照してください。
スパン調整	大気 AIR:スパン校正	操作について詳しくは、スパン調整(P.52)を参照してください。

下図のように各機材を接続・設定し、本器のセンサ部に校正キャップを装着してください。

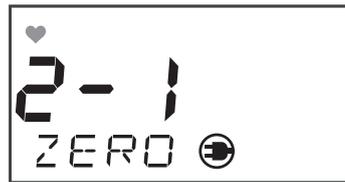


7-4. ゼロ調整

ゼロ調整を行う前に、ガス感度校正の準備(P.50)をしてください。

2-1 ZERO

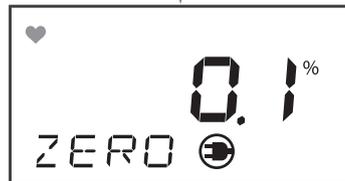
ZERO 調整を行います。



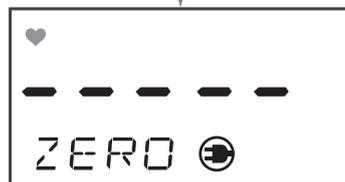
SET ボタンを押して、現在の濃度値を表示させます。



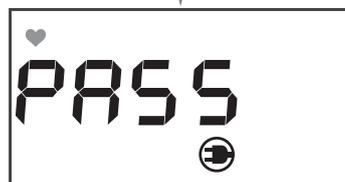
N2 ガス(99.5%以上)を3分間センサに供給してください。



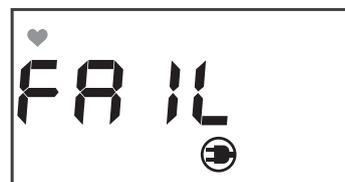
SET ボタンを押します。



調整が終了した場合には「PASS」、調整が不可の場合には「FAIL」と表示されます。



or



「FAIL」と表示されたときは、再度ゼロ調整を行ってください。

ゼロ調整が終了します。



7-5. スパン調整

ゼロ調整を行う前に、ガス感度校正の準備(P.50)をしてください。

2-2 SPAN

スパン(エア)調整を行います。

SET ボタンを押して、現在の濃度値が表示されます。

もう一度濃度 **SET** ボタンを押して、濃度表示が点滅した状態で

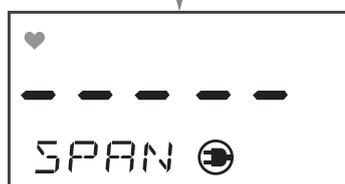
▽ または **△** ボタンで指示値を「20.9%」に調整する

SET ボタンを押します。

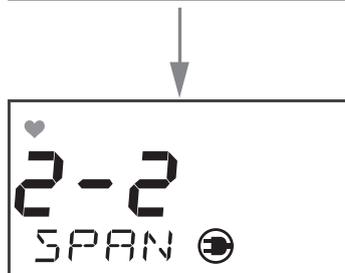
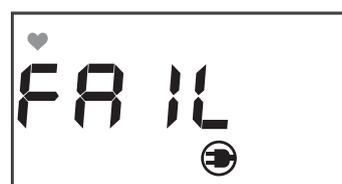
調整が終了した場合には「PASS」、調整が不可の場合には「FAIL」と表示されます。

「FAIL」と表示されたときは、再度スパン調整を行ってください。

スパン(エア)調整が終了します。



or



7-6. 環境設定

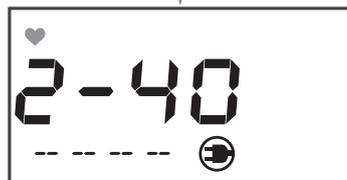
2-4 SET

各種環境を設定します。



2-40

使用しません。



2-41

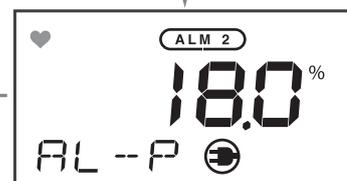
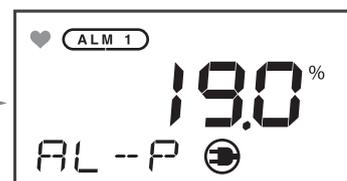
使用しません。



2-42 AL-P

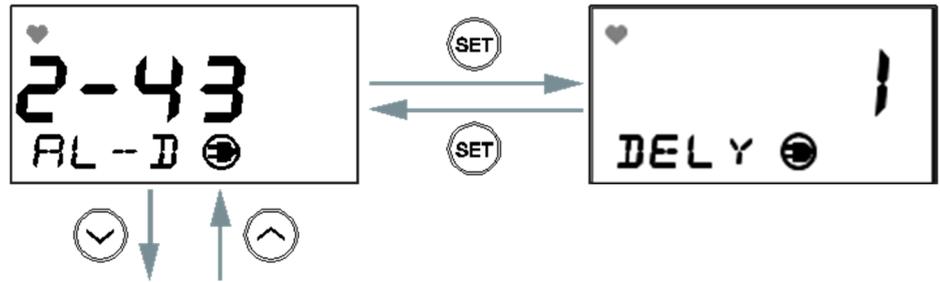
警報点 (1st, 2nd) の設定を行います。

▽ または ▲ ボタンで警報点を合わせ、SET ボタンを押して設定します。



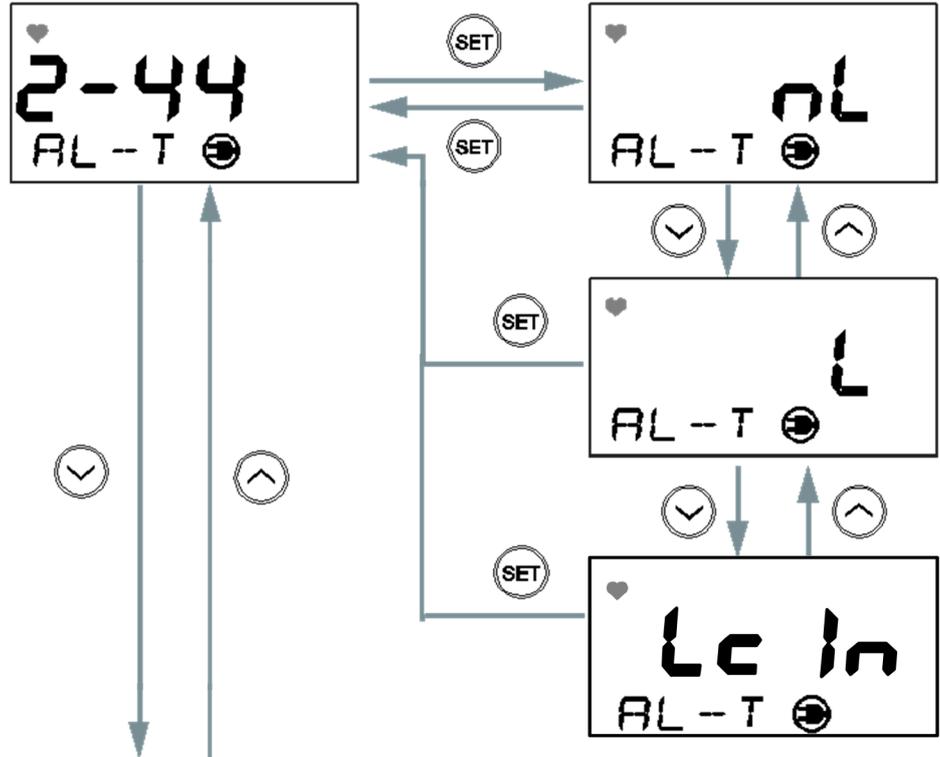
2-43 AL-D

警報遅延時間(秒)を設定します。
 [V] または [^] ボタンで時間を合わせ、[SET] ボタンを押して設定します。



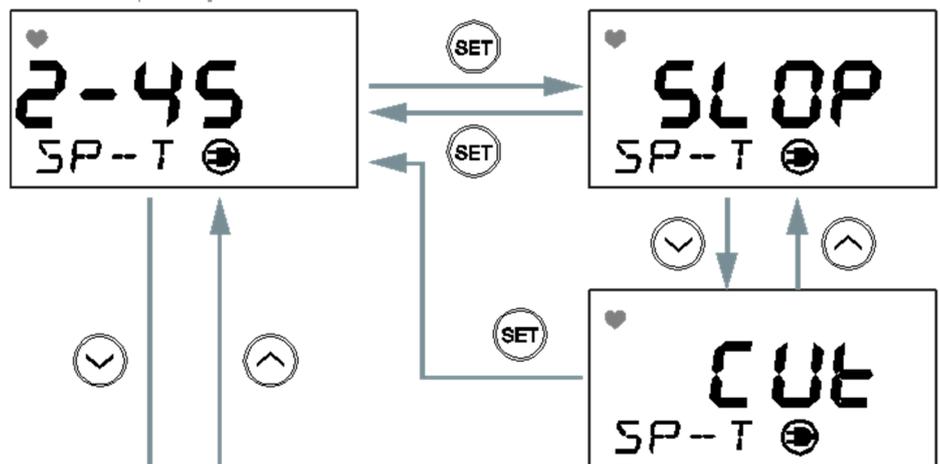
2-44 AL-T

警報動作設定(自動復帰、自己保持)を設定します。
 nL: 自動復帰
 L: 自己保持
 Lc In: ロックイン
 [V] または [^] ボタンで選択し、[SET] ボタンを押して設定します。



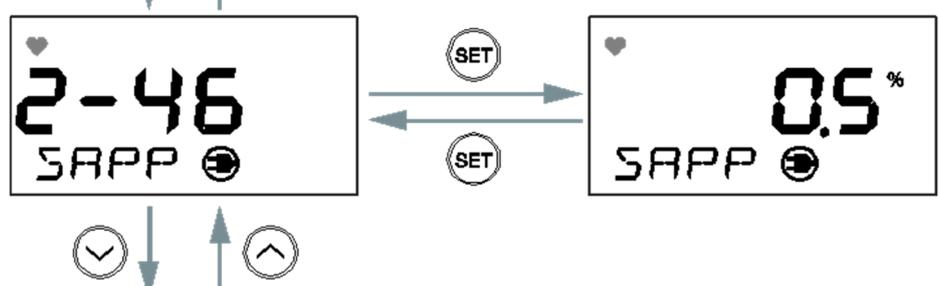
2-45 SP-T

サプレス方式を設定します。
 [V] または [^] ボタンで選択し、[SET] ボタンを押して設定します。



2-46 SAPP

サプレス値(%)を設定します。
 [V] または [^] ボタンで値を合わせ、[SET] ボタンを押して設定します。



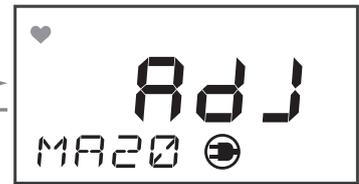
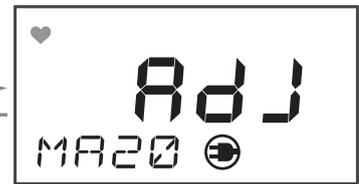
2-47
使用しません。



2-48 MA20
外部出力 (4mA、20mA) を調整します。
▽ または ▲ ボタンで値を合わせ、SET ボタンを押して設定します。



「Adj」が表示されたら、電流計を接続し、▽ または ▲ ボタンで 4mA または 20mA に調整したあと、SET ボタンを押して設定します。



2-48 MA20
MA20 に戻ります。



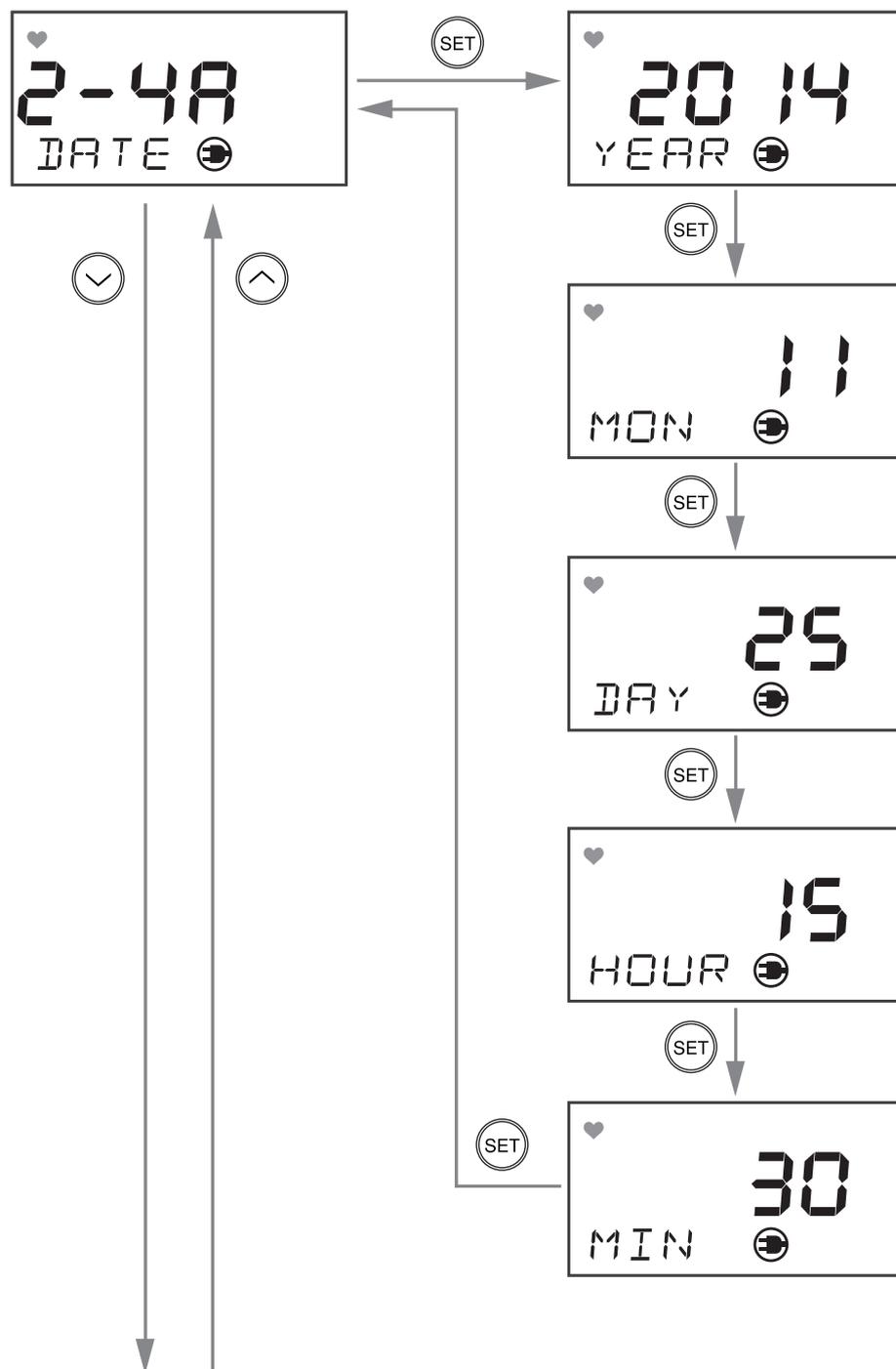
2-49 SSET
センサの使用開始を設定します。



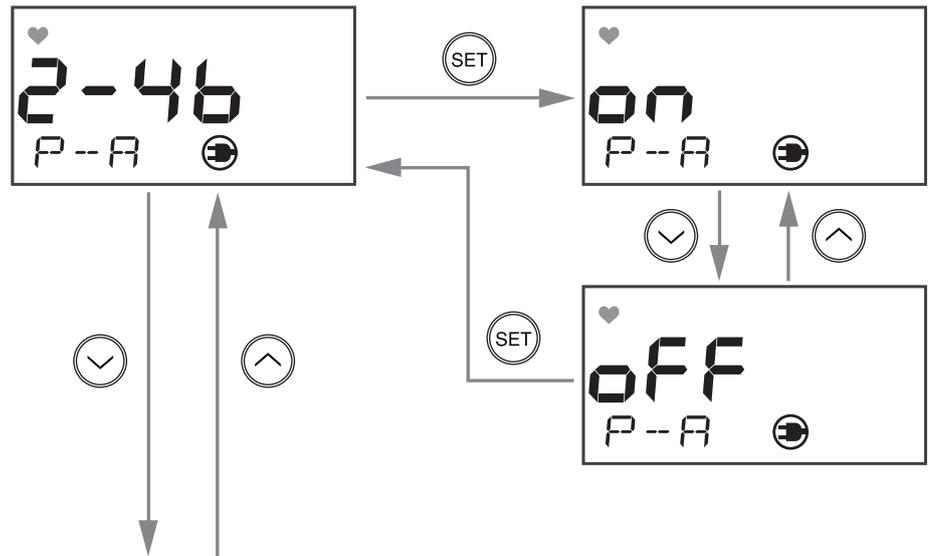
2-4A DATE

日時を設定します。

▽ または ▲ ボタンで、年→月→日→時→分のそれぞれの数値を選択し、SET ボタンを押して設定します。



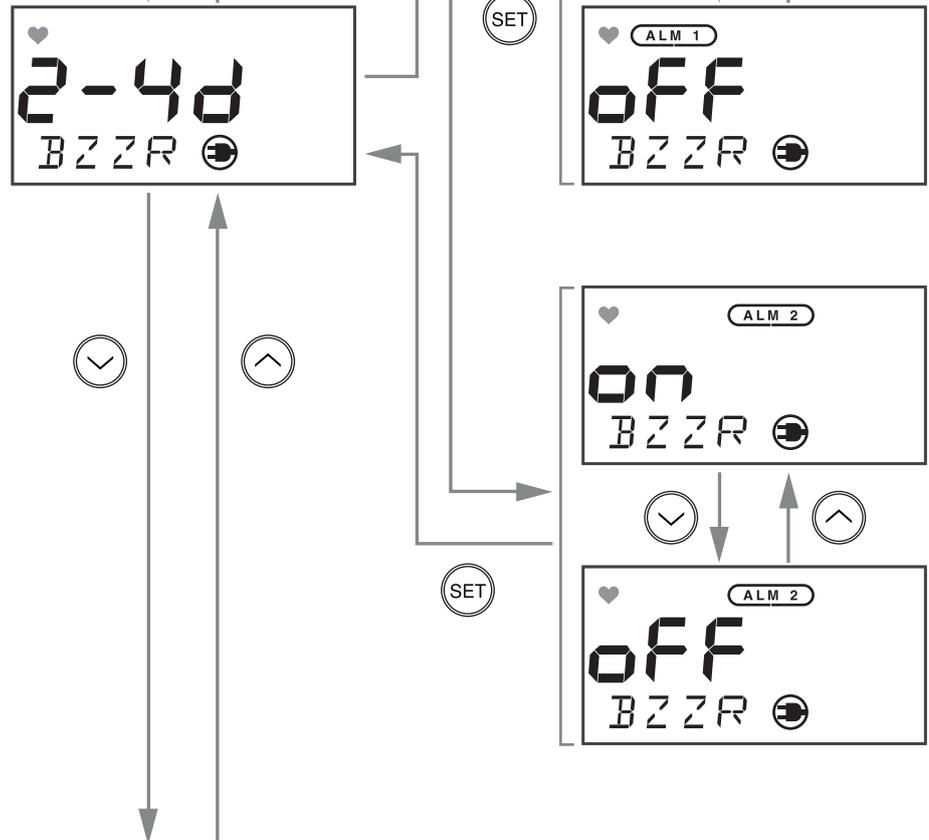
2-4b P-A
 気圧補正の ON/OFF を
 設定します。



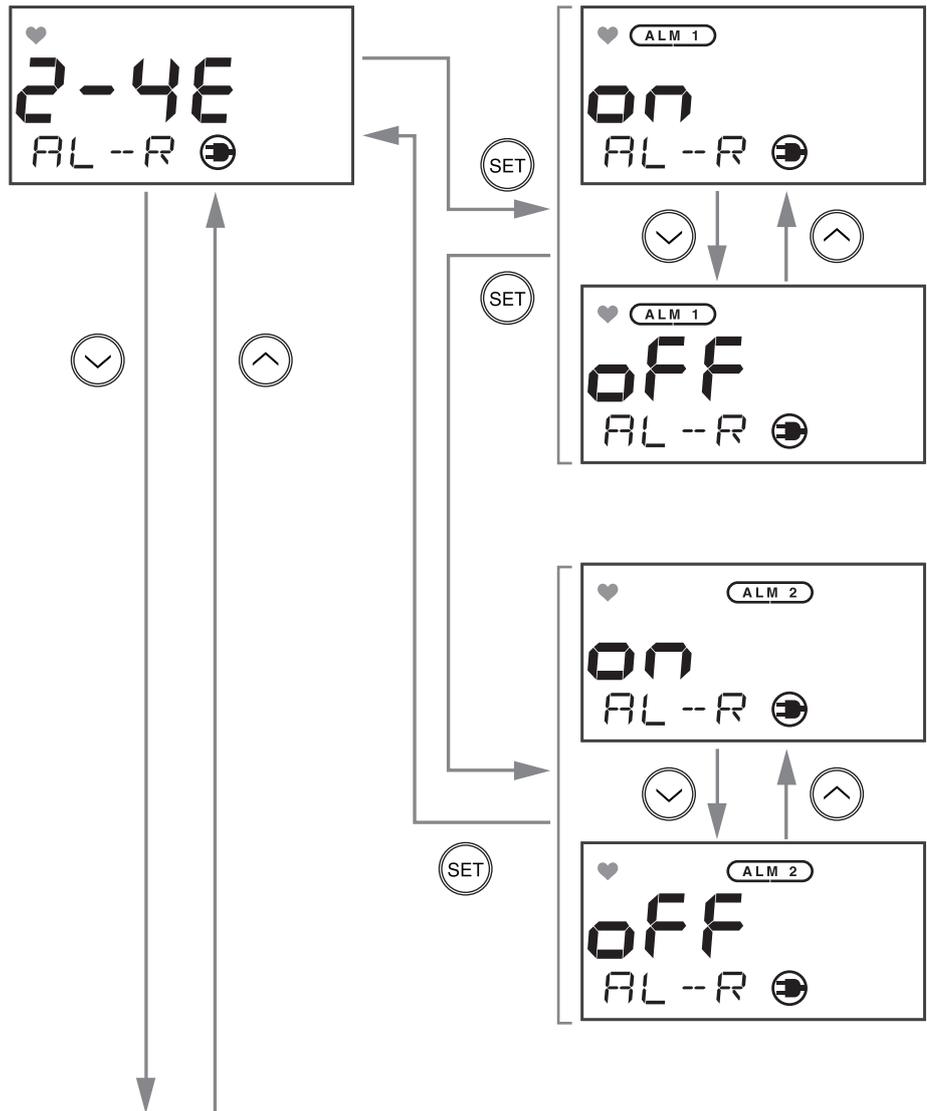
2-4C
 使用しません。



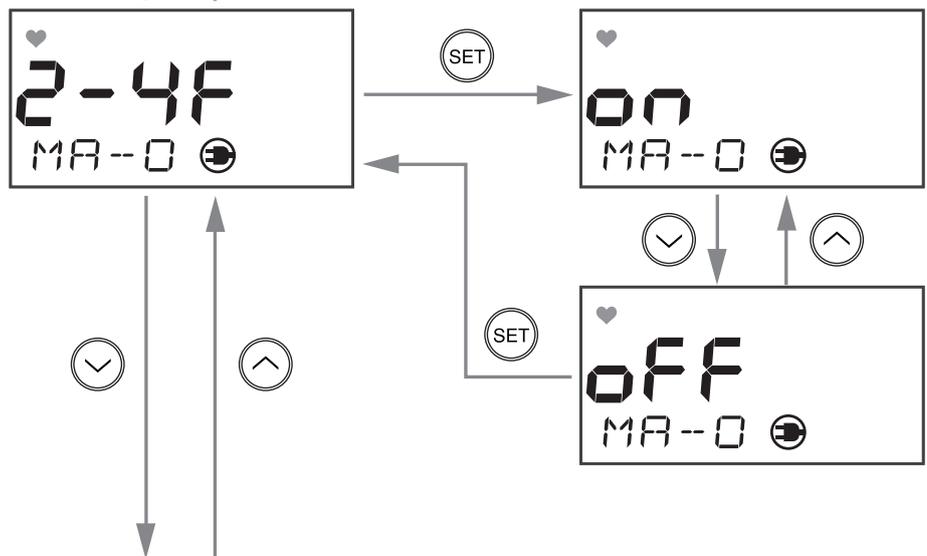
2-4d BZZR
 第一警報、第二警報ブ
 ザーそれぞれの
 ON/OFF を設定します。



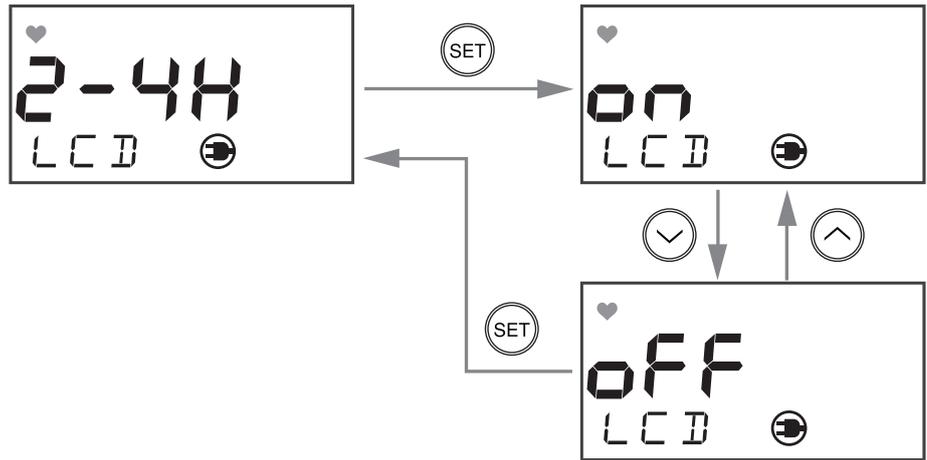
2-4E AL-R
 ガス警報時の接点の
 ON/OFF を設定します。



2-4F MA-O
 警報テスト時の外部出力信号
 ON/OFF を設定
 します。

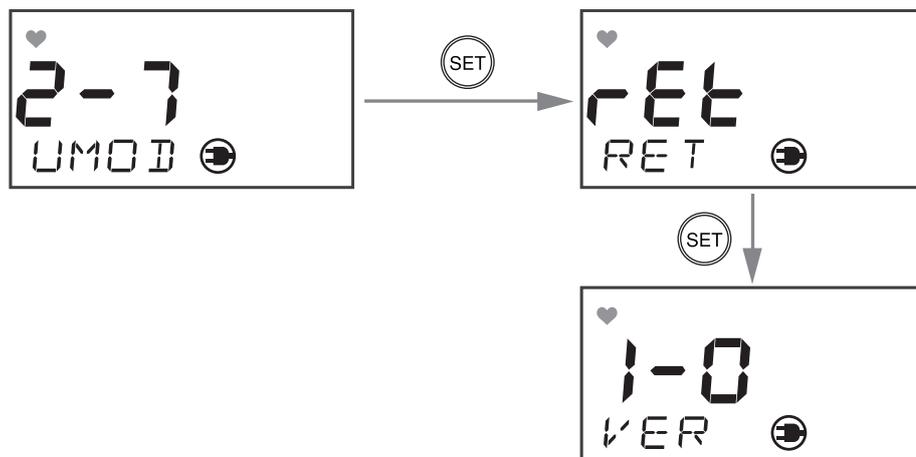


2-4H LCD
LCD バックライトの
ON/OFF を設定します。



7-7. ユーザーモードに戻る

2-7 UMOD
ユーザーモードに戻ります。



7-8. 消耗品

<電池の交換(乾電池仕様)>

電池の交換方法は、「電池の装着(乾電池仕様の場合)」(P.11)を参照してください。

8

保管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、ほこりなどを避けて保管してください。



注意

- 乾電池で使用している本器を長期間使用しない場合は、電池を抜いて保管してください。電池の液漏れにより、火災、ケガなどの原因となることがあります。

8-2. 移設、または再度使用する場合の処置

移設を行う場合、移設場所・配線工事については「設置方法」に従ってください。

移設を行う際は極力無通電時間を短くするようお願いいたします。

本器を保管後、再度使用する場合は、ガス校正を行ってください。



注意

- ガス校正を含め、再調整は、販売店または最寄りの弊社営業所までご連絡ください。

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。

また、使用済みセンサは、必ず弊社営業所に返却してください。

センサから万一液漏れしている場合は、液に直接触れないように注意して、液が外部に漏れないように必ずビニール袋に入れてください。本体にセンサからの液漏れが発生していた場合は、電源を切り、直ちに弊社営業所に連絡してください。



警告

- ガルバニ電池式センサには電解液が入っておりますので、絶対に分解しないでください。電解液に触れた場合、皮膚がただれる恐れがあり、目に入ると失明する恐れがあります。また、衣服に付着した場合は、変色したり、穴が開いたりする恐れがあります。万一、電解液に触れた場合は、触れた部分を直ちに水で十分洗浄してください。
- 乾電池を廃棄する場合は、地域ごとに定められた方法に従って処分してください。

<EU 加盟各国内での廃棄について>

- 電気電子廃棄物(WEEE)指令について



本器に貼付されている左記シンボルマークは、本器とその個々の部品を一般ごみまたは家庭ごみとして廃棄してはならず、適切に分別して廃棄する必要があることを示しています。適切な方法で廃棄することにより、人の健康や環境への潜在的な悪影響を防ぐことができます。製品を廃棄する際に適切に処理、回収、リサイクルするため、お住まいの国で利用可能な返却および回収システムをご利用ください。使用済みの製品の回収やリサイクルの詳細については、製品を購入された販売店またはサプライヤーにお問い合わせください。

- 電池規則について



本器または電池に貼付されている左記シンボルマークは、電池を一般ごみや家庭ごみと分別して廃棄する必要があることを示しています。電池を廃棄する際に適切に処理、回収、リサイクルするため、お住まいの国で利用可能な回収システムをご利用の上、適切に廃棄してください。

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おります。

ここに記載されていない症状や処置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。

症状・表示	原因	処置
電源が入らない	電源スイッチが OFF	電源スイッチを ON にしてください。
	電源システムの異常・瞬断	定格電圧を供給してください。 無停電電源、電源ラインフィルタ、絶縁トランスなどの見直し、追加などの措置を講じてください。
	本体の実装不良	本体が正しく壁掛ユニットに装着されているか確認してください。
	ケーブルの異常(断線・未接続・短絡)	本器および周辺に関連機器を含めた配線の確認をしてください。
	電池切れ ※乾電池仕様のみ	乾電池 2 本を交換してください。
	AC アダプタの故障	AC アダプタの交換が必要です。 弊社営業所まで連絡してください。
	AC アダプタのコネクタが正しく接続されていない	AC アダプタを正しく接続して下さい。
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。 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 E-1	センサが未接続または接続不良	センサが接続されているか、センサユニット基板のコネクタがしっかり接続されているかを確認してください。
	ユニットとの通信に不具合が生じた	新しいセンサユニット基板に交換してください。
システム異常 E-9 SYSTEM	機器に定格電圧が供給されていない	供給電源を確認し、定格電圧を供給してください。
	機器内部の ROM、RAM、EEPROM の異常	弊社営業所まで連絡してください。
指示値が下がったまま元に戻らない	センサのドリフト	エア校正を行ってください。
	干渉ガスの存在	溶剤などの干渉ガスによる影響は、完全になくすことは困難です。除去フィルタなど対策については弊社営業所まで連絡してください。
	環境の変化	エア校正を行ってください。特に、ガルバニ電池式は気圧の影響を受けます。

検知ポイントに異常がないのに酸欠警報を発する	干渉ガスの存在	溶剤などの干渉ガスによる影響は、完全になくすことは困難です。除去フィルタなど対策については弊社営業所まで連絡してください。
	ノイズの影響	電源を OFF にし、再起動を行ってください。 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ご使用いただけませんので、お客様にて何らかの対策を講じていただくようお願いします。
	センサ感度の劣化	新しいセンサに交換してください。
感度校正ができない	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. 仕様一覧

検知原理	隔膜ガルバニ電池式
検知対象ガス	酸素
濃度表示 ^{※1}	LCD デジタル表示(3桁・7セグメント/緑・橙・赤3色バックライト)
検知範囲	0~25vol%/0~50vol%
表示分解能	0~25vol%:0.1vol%/0~50vol%:0.5vol%
検知方式	拡散式
警報設定値	検知範囲 0~25vol% :1st 19vol%(L)/2nd 18vol%(LL)【標準設定値】 検知範囲 0~50vol% :1st 18vol%(L)/2nd 25vol%(H)【標準設定値】
指示精度(同一条件下) ^{※2}	±0.7vol%以内(25vol%以下),±3.0vol%(25.1vol%以上)
応答時間(同一条件下) ^{※2}	90%応答 30秒以内
警報遅れ時間(同一条件下) ^{※2}	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
警報設定値の精度 ^{※2}	警報設定値と警報を発したときの濃度指示値との差は0
ガス警報タイプ	2段階警報(L-LL又はL-H,H-HH)
ガス警報表示	1st:濃度表示及びバックライト点灯(橙)・ブザー 2nd:濃度表示及びバックライト点灯(赤)・ブザー
ガス警報動作	自己保持又は自動復帰,ロックイン
ガス警報接点	無電圧接点各1a又は1b・常時非励磁(警報時励磁)
故障警報・自己診断	システム異常/センサ接続異常
故障警報表示	内容表示及びバックライト点滅(赤)・ブザー
故障警報動作	自動復帰
接点容量 ^{※3,4}	AC125V・1A又はDC30V・1A(抵抗負荷)
伝送仕様 ^{※5}	DC4~20mA(非絶縁・負荷抵抗300Ω以下)又はDC0-1V(非絶縁)
検知部間ケーブル	リモート専用ケーブル(3m又は5m,10m,20m)
電源 ^{※6}	AC100V±10%・50/60Hz又はDC24V±10%又は乾電池 単3形×2本
消費電力	AC仕様:最大5VA/DC仕様:最大3W
乾電池仕様連続使用時間	約1年(25°C,無警報時,無照明時,単3形アルカリ乾電池使用時)
補助電源動作時間 ^{※7}	約4時間(25°C,無警報時,無照明時)
イニシャルクリア	約25秒
使用温度範囲	-10~40°C(急変なきこと)
使用湿度範囲	90%RH以下(結露なきこと)
使用圧力範囲	大気圧(80kPa~105kPa)
構造	壁掛型・センサー一体型又はリモート型
外形寸法	本体:約80(W)×120(H)×35.5(D)mm リモートセンサ:約40(W)×96(H)×35.5(D)mm(突起部は除く) ACアダプタ:約49.8(W)×26.3(H)×68.2(D)mm(突起部は除く)
質量	AC仕様:約200g/DC仕様:約180g/乾電池仕様:約230g リモートセンサ部:約55g(ケーブルを除く) ACアダプタ:約82g(ケーブルを含む)

※1 乾電池仕様は通常時バックライト無しになります。

※2 JIS T8201 2010(酸素欠乏測定用酸素計)に準拠。

※3 乾電池仕様は接点無しになります。

※4 CE/UKCA マーキング仕様の場合はDC30V・1A(抵抗負荷)のみとなります。

※5 乾電池仕様はDC0-1Vのみとなります。またDC仕様およびAC仕様と一部動作が異なります。

※6 CE/UKCA マーキング仕様の場合はDC仕様または乾電池仕様のみとなります。

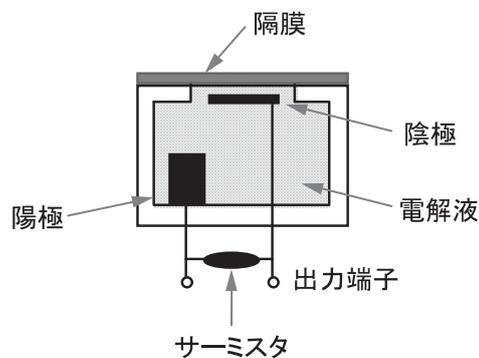
※7 注文時に補助電源仕様をご指定いただいた場合。

11 付録

11-1. ガルバニ電池式の検知原理

貴金属と鉛を電解液に浸しリード線で接続すると、電池ができます(ガルバニ電池)。隔膜を酸素が透過してくると、貴金属電極で還元反応が鉛電極で酸化反応が起こります。この反応に伴う電流を負荷抵抗(サーミスタ)を介して電圧に変換して読み取ります。酸素濃度が低下すると、貴金属電極での酸素の還元反応が減少するのでサーミスタの両端の電圧も低下します。

<構造図>



特に注意していただきたいこと

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のときには、警報作動にご注意ください。
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使用してください。標準警報設定値は、1st 18vol% /2nd 19vol% です。
3. 本器は保安機器です。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、アナログ信号出力は指示計または外部記録計用として使用してください。これ以外の制御用に使用された場合は、誤作動などによるいかなる補償も、当社では負いかねます。
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および感度校正を推奨しています。

11-2. 用語の定義

vol%	ガス濃度を体積の百分の1の単位で表したものです。
校正	校正用ガスなどを用い、機器の指示値、表示値または設定値と、真の値との関係を求めることです。
メンテナンスモード	機器のメンテナンスを行う際、警報接点を遮断し、外部出力信号にはメンテナンスモード状態を示す信号が出力されます。これにより機器単独にてメンテナンスが行えます。
イニシャルクリア	電源投入後数秒間は指示が不安定です。その間の誤動作を防止するために、警報接点を遮断します。また、外部出力にはイニシャルクリア状態を示す信号が出力されます。
ゼロサプレス	環境変化や干渉ガスなどの影響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機能です。