



PT2-2659

小型 CO2 モニタ

RI-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	9
4. 設置方法	11
4-1. 設置に関する留意事項	11
4-2. システム設計上の留意事項	12
4-3. 本体の取り付け	14
4-4. 配線に関する留意事項	16
5. 使用方法	19
5-1. ご使用の前に	19
5-2. 始動準備	19
5-3. 基本動作フロー	20
5-4. 電源を入れる	21
5-5. 各種モードについて	22
5-6. ユーザーモード	23
5-7. 電源を切る	25
6. 警報動作と各種機能	26
6-1. 警報動作	26
6-2. 故障警報動作	27
6-3. 外部出力動作	27
7. 保守点検	28
7-1. 点検の頻度と点検項目	28
7-2. メンテナンス(定期点検)モード	29
8. 保管および廃棄について	44
8-1. 保管または長期間使用しない場合の処置	44
8-2. 移設、または再度使用する場合の処置	44
8-3. 製品の廃棄	44
9. トラブルシューティング	45
10. 製品仕様	46
10-1. 仕様一覧	46
11. 付録	47
11-1. 赤外線式の検知原理	47
11-2. 用語の定義	47

1

製品のアウトライン

はじめに

この度は、小型CO₂(二酸化炭素)モニタ RI-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。ご購入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、および既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

本器は大気中の二酸化炭素を検知し、検知した二酸化炭素濃度値はLCDに表示すると共に、4-20mAのアナログ信号に変換して出力します。また検知範囲内で換気設定点を設定できます。

本器は保安機器であり、ガスの定量・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。

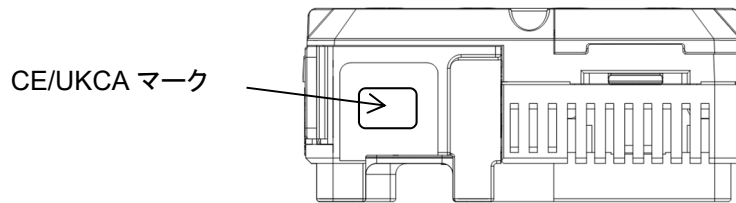
危険、警告、注意、注記の定義

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

CE/UKCA マーキングに適合している仕様の場合、製品に CE/UKCA マークが貼付されています。ご使用になる前に、お手元にある製品の仕様をご確認ください。なお、CE/UKCA マーキング仕様をご使用になる場合、巻末の自己宣言書(Declaration of Conformity)を参照してください。
製品の仕様は、製品に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では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。
- 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。
- ガス感度校正は、定められた周期で行ってください。
- 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。
- 制御機器や装置などに付帯して使用しないでください。

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所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、センサの感度が変化し、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

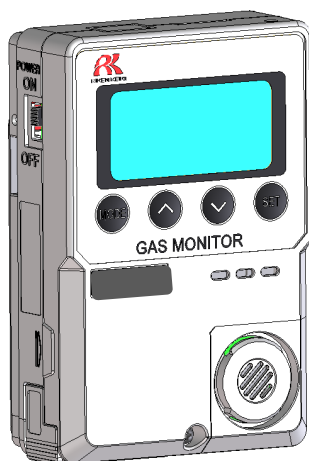
梱包箱を開けて、本器と付属品を確認します。

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.9)を参照してください。

RI-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。
- リモート仕様は 0~2vol% / 0~5vol%のみ選択可能です。

標準付属品

- ・AC 電源ケーブル 3.2m(1 本)
- ・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)



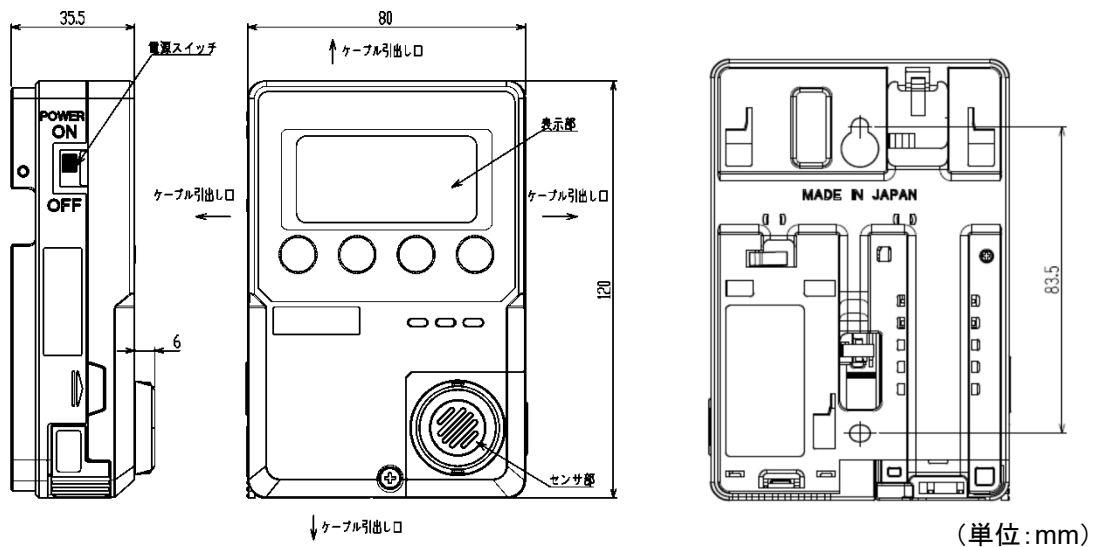
注意

- 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。

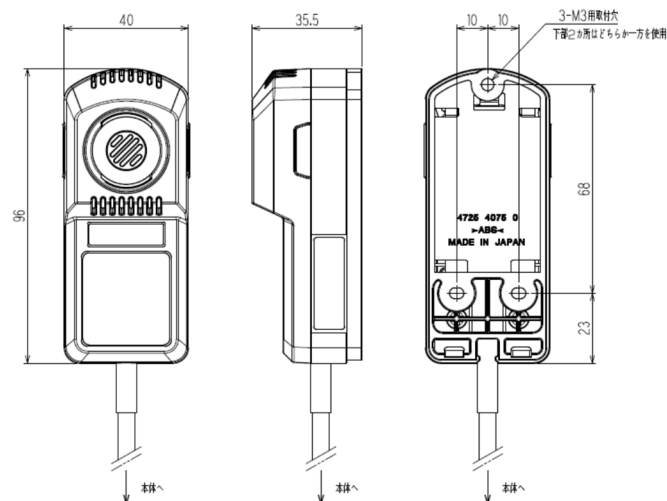
特別付属品

- ・取付板(1 個)
- ・ガス校正キャップ(1 個)

外形図



本体

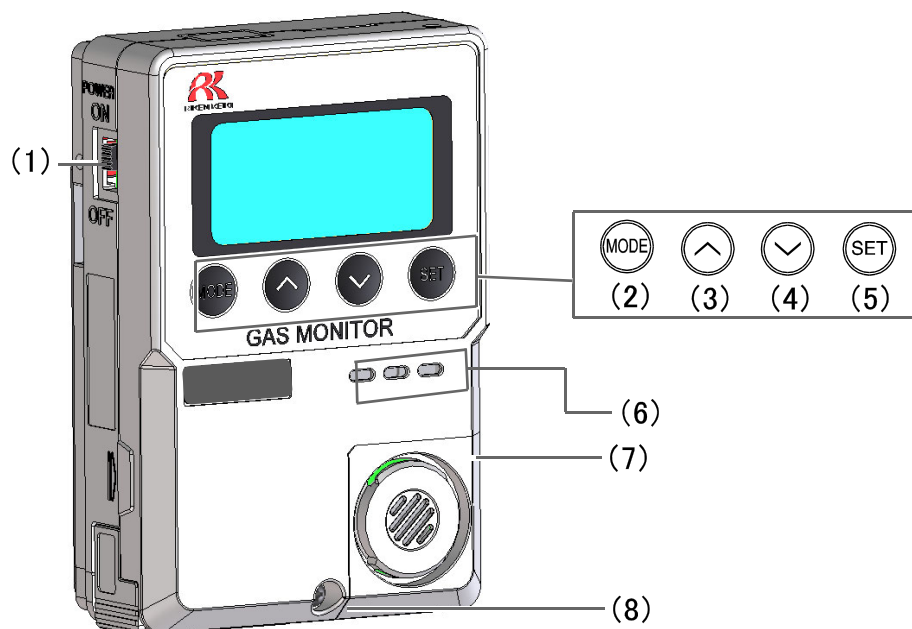


リモートセンサ部

3-2. 各部の名称と働き

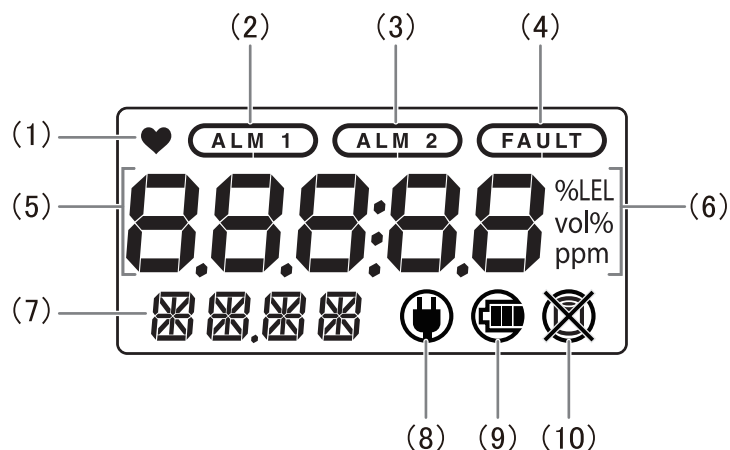
本器の各部の名称と働きおよび LCD 表示について記載しています。

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、設定時にはキャンセルやスキップとして使用します。
(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。

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、点灯又は点滅します。
(3) 2nd 警報表示	2nd 警報時、点灯又は点滅します。
(4) 故障警報表示	故障警報時、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 (ppm/vol%) を表示します。
(7) ガス名表示 メンテナンス表示	ガス名を表示します。 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) 本器では使用しません。	
(10) 本器では使用しません。	

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。

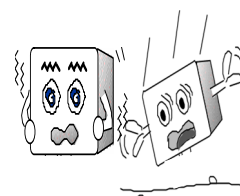


注意

- 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。
- 以下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
 - ・0℃未満、または40℃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。



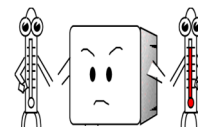
＜水・油・薬品などがかかるような場所には設置しないこと＞

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。



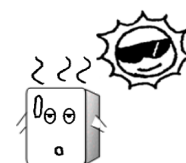
＜温度が0℃未満または40℃を超える場所には設置しないこと＞

本器の使用温度範囲は0～40℃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。



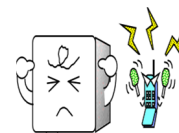
＜直射日光の当たる場所や、温度の急変する場所には設置しないこと＞

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。

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±10%(50Hz/60Hz)、DC24V±10%
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。

接点を正しく使用する

本器の接点は、空調制御を行う場合の信号伝達手段を目的としています。



注意

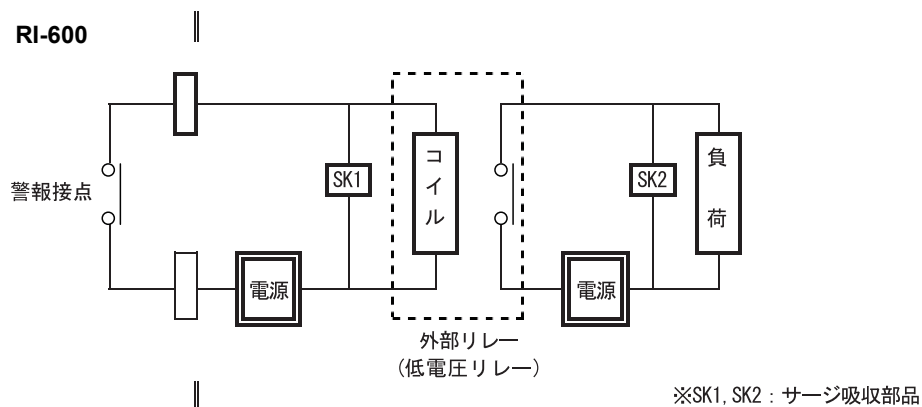
- 無励磁状態の b 接点(ブレーク接点)は外力などの物理的な衝撃によって瞬時的な開(オープン)動作が発生することがあります。
警報接点を b 接点にて使用していただく場合は、瞬時的な動作が発生することを配慮し、b 接点受信側で信号の遅延動作(1秒程度)を加えるなどの対策を講じてください。

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、本器の動作を安定させ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。

4-3. 本体の取り付け

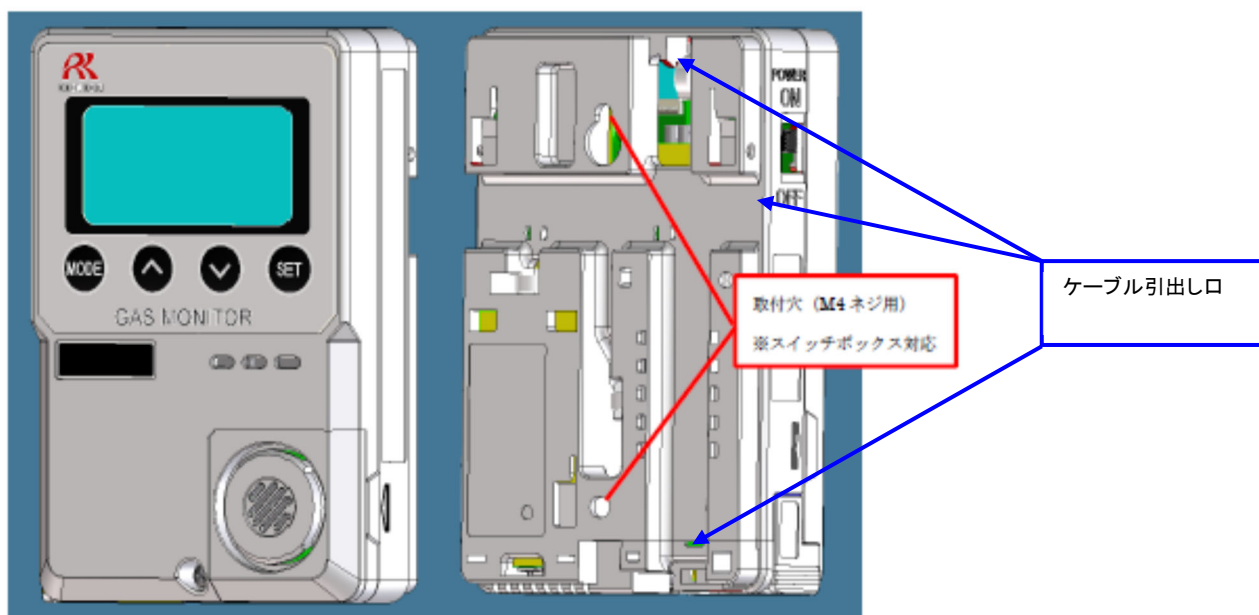
本体は、床面から 50～180cm の壁面に取り付けてください。

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り付けてください。



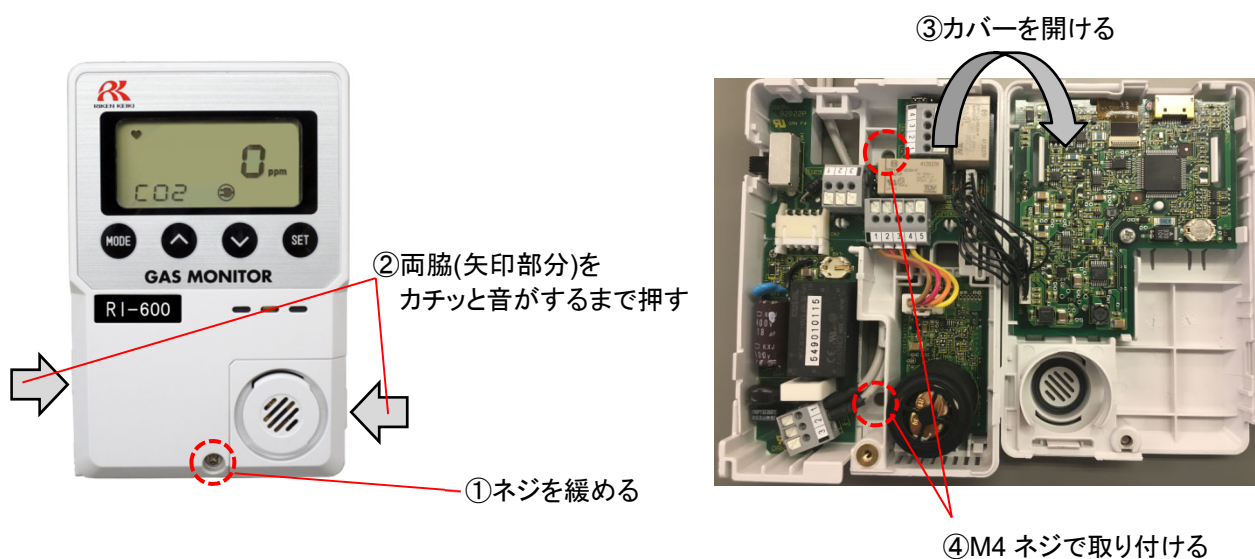
注意

- 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。



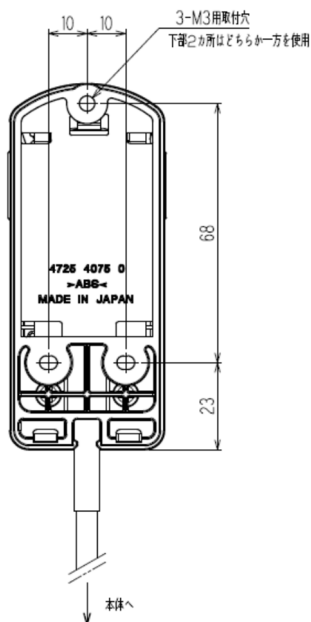
注記

- 本体を壁面にネジを利用して取り付けの場合は、以下①～④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。



<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ヵ所でネジ止めしてください。

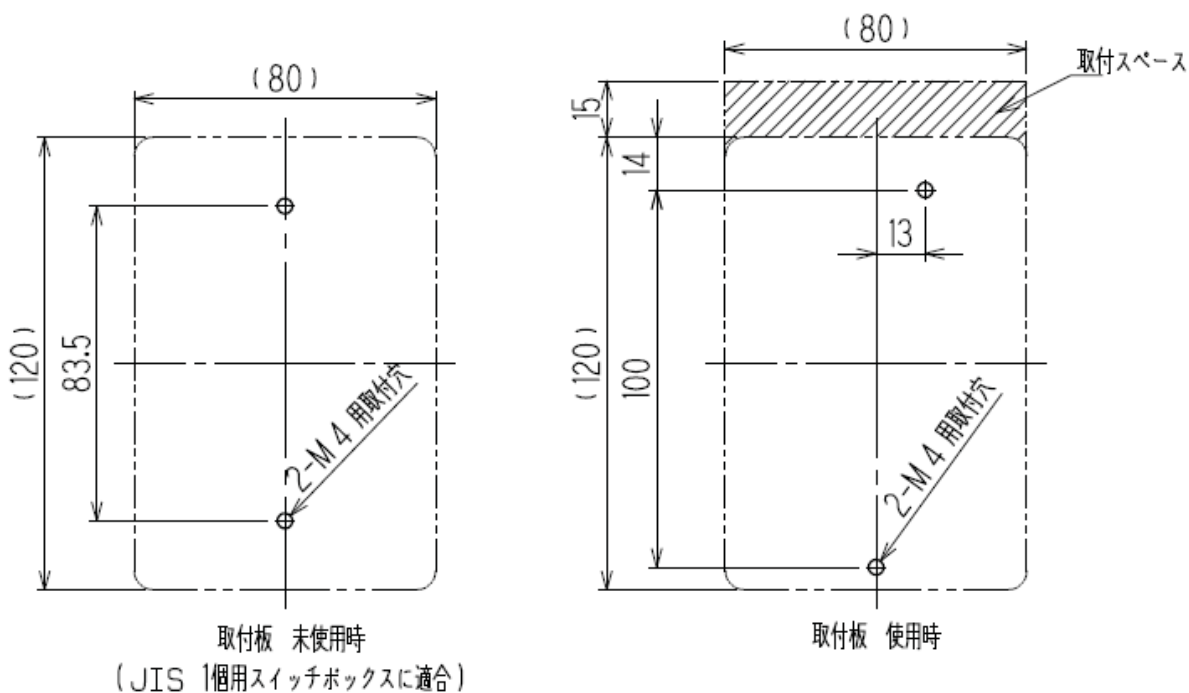


注記

- 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ヵ所)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>

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。



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けてしまった場合、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

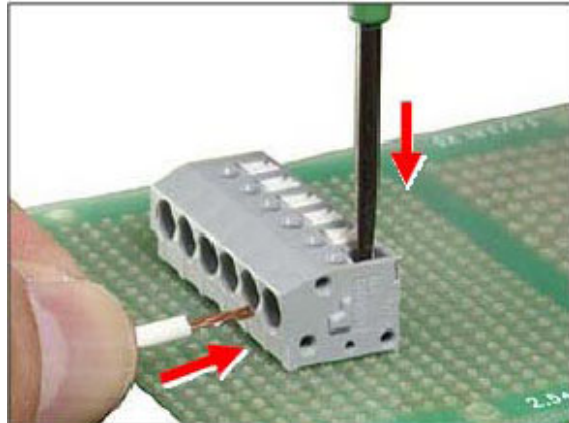
- 棒端子は、必ず指定の型式品をご使用ください。指定以外の棒端子を使用した場合、性能の保証ができません。

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。

燃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 ドライバを離す
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、電線被覆つ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したりする原因になります。

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



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、および既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。

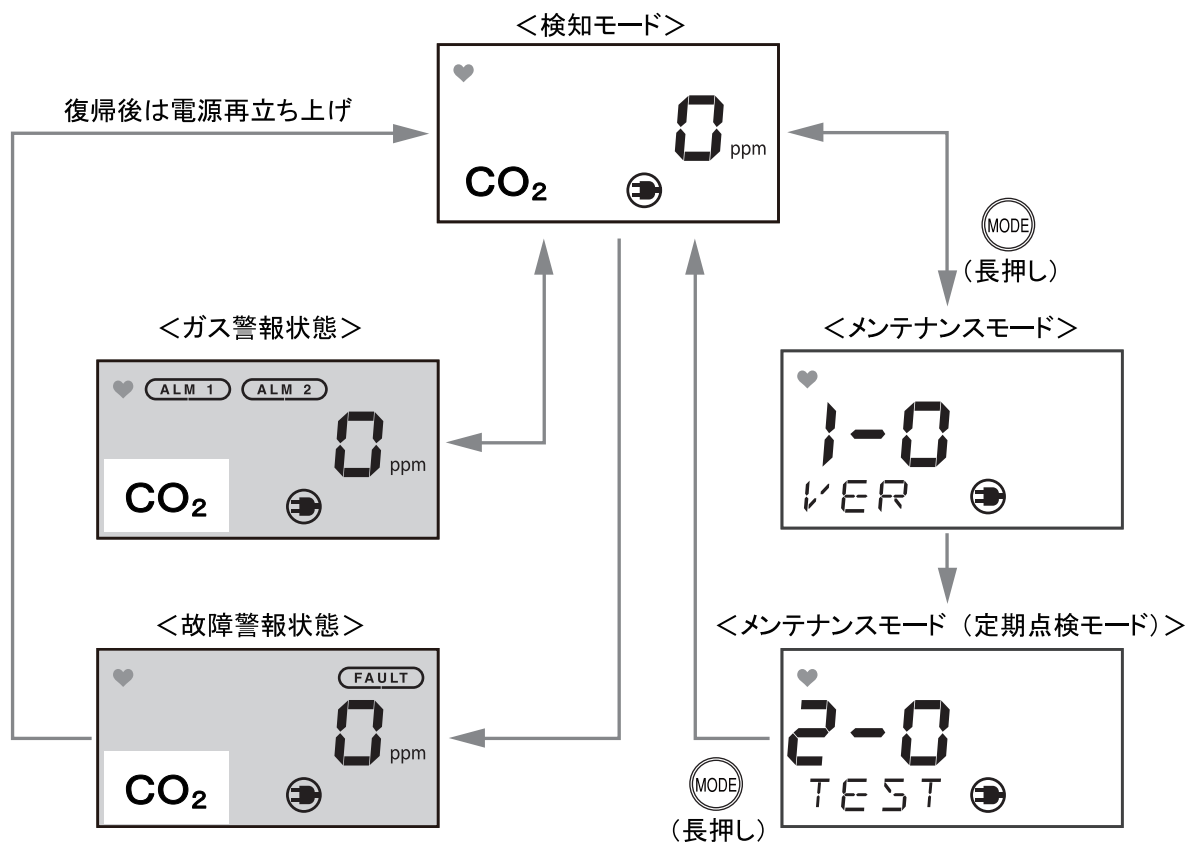
5-2. 始動準備

二酸化炭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. 基本動作フロー

通常は電源投入後、検知モードで使用します。



警告

- 警報状態で、検知モードから各モードに入ると、警報接点が解除されます。

5-5. 各種モードについて

モード	項目	LCD表示	内容
検知モード	—	ガス濃度 ガス名	通常状態
メンテナンス モード (ユーザー)	バージョン表示	1-0 VER	プログラムバージョンを表示します。
	エア調整	1-1 AIR	ZERO 調整を行います。
	設定値表示	1-2 CONF	代表的な設定値を表示します。 1-20: 1st 警報設定値 (ALM1) 1-21: 2nd 警報設定値 (ALM2) 1-22: 警報遅延時間 (DELY) 1-23: ゼロサプレス値 (SUPP) 1-24: 使用しません (----) 1-26: 使用しません (----) 1-27: アラームサマリ (AL-S)
	定期点検モード切替	1-3 MMOD	定期点検モードに切り替えます。
メンテナンス モード (定期点検)	ガス導入表示	2-0 TEST	2-00: ガステスト (GAS) 2-01: 警報テスト (ALM) 2-02: 故障テスト (FALT) 2-03: 表示器テスト (LCD) 2-04: 使用しません (----)
	ゼロ調整	2-1 ZERO	ゼロ調整を行います。
	スパン調整	2-2 SPAN	スパン調整を行います。
	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	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: 使用しません (----) 2-4A: 日時設定 (DATE) 2-4b: 使用しません (----) 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 (MA-O) 2-4H: LCD バックライト ON/OFF (LCD)
	表示	2-5 DISP	2-50: 使用しません (----) 2-51: 使用しません (----) 2-52: 検量線番号表示 (GSEL) 2-53: 故障詳細表示 (FALT) 2-54: 使用しません (----)
	ファクトリーモード切替	2-6 FMOD	使用しません
	ユーザーモード切替	2-7 UMOD	ユーザーモードに戻ります。

5-6. ユーザーモード

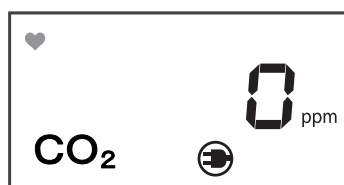


警告

- 調整が終了したら **MODE** ボタンを押し検知モードに必ず戻してください。(ユーザーモードにて放置した場合、自動的に 10 時間後検知モードに戻ります。)

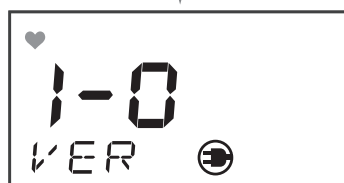
検知モード

MODE ボタンを 3 秒押しします。



ユーザーモード

1-0.VER
プログラムバージョン表示を行います。



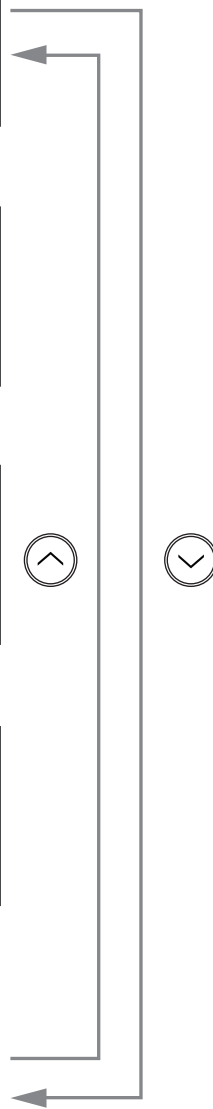
1-1.AIR
使用しません。



1-2.CONF
各設定値を表示します。



1-3.MMOD
定期点検モードに切り替えます。



<設定値表示「1-2」>

主な設定値の確認をするときに使用します。

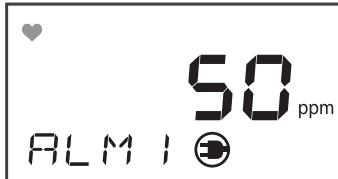
1-2.CONF

SET ボタンを押します。

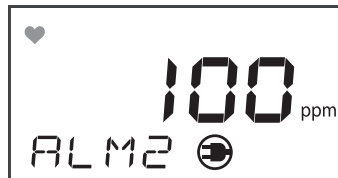


1st 警報設定値表示

SET ボタンを押すと、第1警報設定値が表示されます。



2nd 警報設定値表示



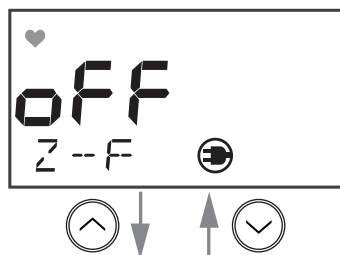
警報遅延時間表示(秒)



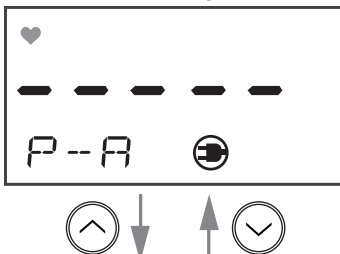
ゼロサプレス値表示



ゼロ追尾 ON/OFF 表示
使用しません。



気圧補正 ON/OFF 表示
使用しません。



アラームサマリ



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、電源を遮断してもよいか判断してください。

6

警報動作と各種機能

6-1. 警報動作

ガス警報は、検知したガス濃度が予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、予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.29)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:2 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.29)で解除することもできます。

表示動作

＜濃度表示＞

検知範囲を超えると(オーバースケール)、LCD 表示が「 $\square\square\square\square$ 」となります。

＜電源ON時＞

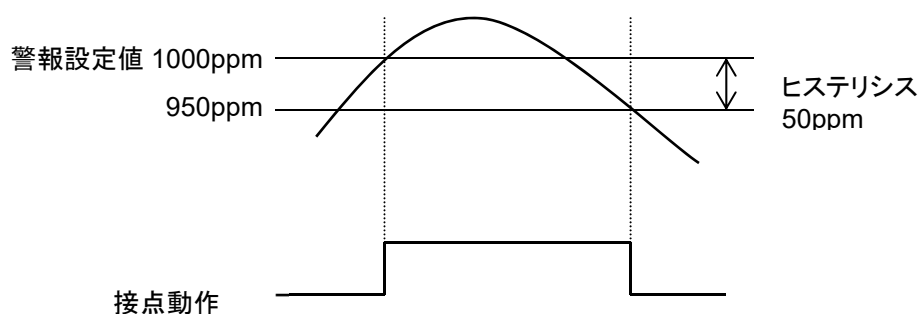
LCD 連続表示されます。

＜警報表示(ALM1:黄色バックライト)、(ALM2:赤色バックライト)＞

警報は 2 段警報となっています。バックライトを ON に設定した場合、それぞれの警報設定値に達する若しくは超えると黄色または赤色バックライトが点灯します(初期設定はバックライト OFF です。)

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、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。測定範囲:0~2000ppm/0~5000ppm/0~10000ppm 仕様の場合、50ppm のヒステリシスを持っています。



6-2. 故障警報動作

本器内での異常動作を検知して故障警報として発報します。故障警報を発報すると、LCD に FAULT 表示しバックライトが点灯(赤)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処を行ってください)。

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、速やかに弊社営業所にご連絡ください。

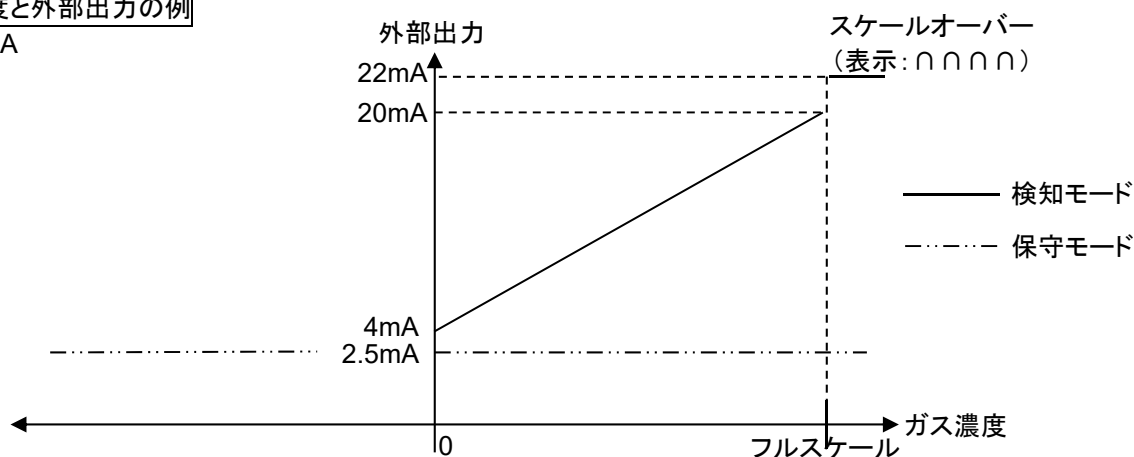
注記

- 故障内容(エラーメッセージ)については「トラブルシューティング」(P.45)を参照してください。

6-3. 外部出力動作

本器はガス濃度表示値に合わせて外部出力のアナログ信号(4-20mA)を出力します。

ガス濃度と外部出力の例
4~20mA



状態	外部出力(4-20mA)	備考
イニシャル	2.5mA	固定値
通常	4.0~20.0mA	ガス濃度による
スケールオーバー	22mA	固定値
トラブル	0.5mA	固定値
保守モードメニュー	2.5mA	固定値
エア校正	2.5mA	固定値
警報点確認	2.5mA	固定値
アラームサマリ確認	2.5mA	固定値
日時確認・設定	2.5mA	固定値
警報テスト	4.0~20.0 mA	テスト値による

7

保守点検

本器は保安上重要な計器です。
本器の性能を維持し、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	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。	○	○
濃度表示の確認	表示値が異常な濃度または異常な指示変動になっていないかを確認します。 ※一般的な大気環境下においてもCO ₂ 濃度は数百ppm存在します。	○	○
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。

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、弊社営業所までご連絡ください。

＜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、当該箇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	表示値が異常な濃度または異常な指示変動になっていないかを確認します。 ※一般的な大気環境下においても CO2 濃度は数百 ppm 存在します。
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。 警報動作確認(警報接点の動作を確認します。)
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)
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。



警告

- 調整が終わったら、**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。

モード	項 目	LCD 表示	内 容
メンテナンス モード (定期点検)	ガス導入表示	2-0 GAS TEST	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(----)
	ゼロ調整	2-1 ZERO	ゼロ調整を行います。
	スパン調整	2-2 SPAN	スパン調整を行います。
	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	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: 使用しません(----) 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: 使用しません(----) 2-4A: 日時設定(DATE) 2-4b: 使用しません(----) 2-4C: 使用しません(----) 2-4d: ブザーON/OFF 設定(BZZR)

モード	項目	LCD 表示	内容
			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)
	表示	2-5 DISP	2-50:使用しません 2-51:使用しません 2-52:検量線番号表示 (GSEL) 2-53:故障詳細表示 (FALT) 2-54:使用しません(----)
	ファクトリーモード切替	2-6 F MODE	使用しません。
	ユーザーモード切替	2-7 U MODE	ユーザーモードに戻ります。

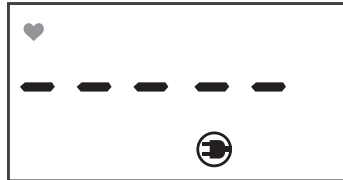
<定期点検モード>

ユーザーモード

「1-3.M MOD」で **SET** ボタンを押します。



SET



SET

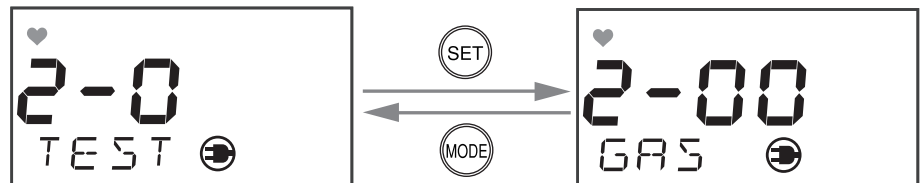
(長押し)



続けてもう一度 **SET** ボタンを3秒押します。

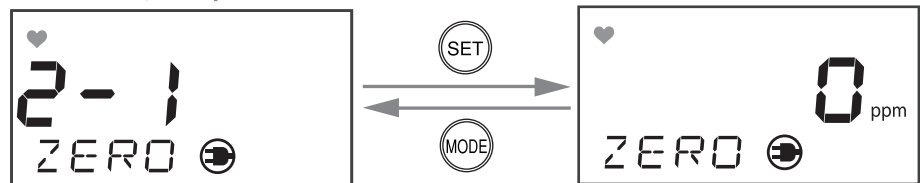
2-0.GAS TEST

ガスによるテストを行います。
検知モード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。



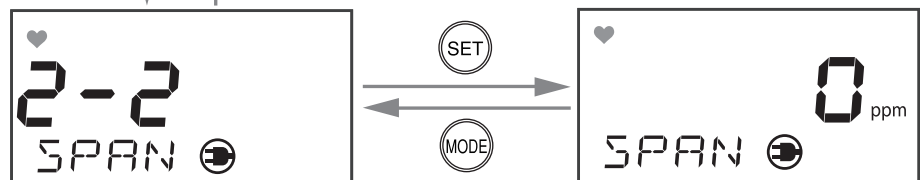
2-1.ZERO

ゼロ調整を行います。



2-2.SPAN

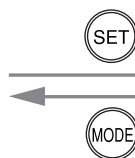
スパン調整を行います。



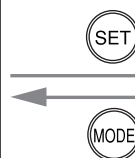
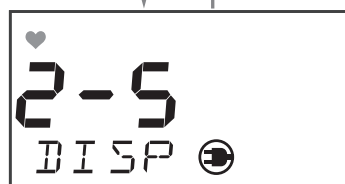
2-3.SDEF
使用しません。



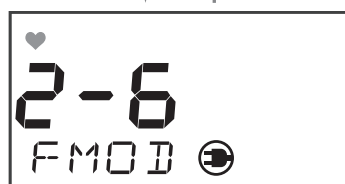
2-4.SET
各種設定を行います。



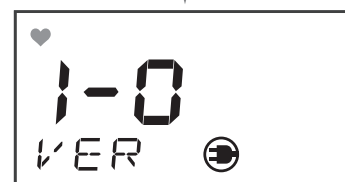
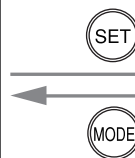
2-5.DISP
各種内容表示を行います。



2-6.F MODE
使用しません。



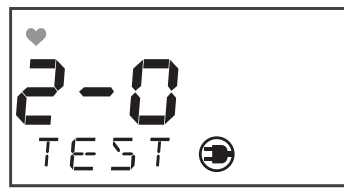
2-7.U MODE
ユーザーモードに戻ります。



<ガス導入表示>

2-0.GAS TEST

ガスによるテストを行います。
検知モード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、接点は動作しません。



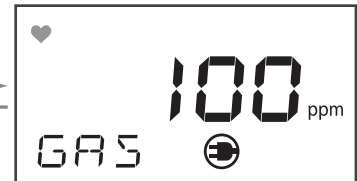
(SET)

2-00.GAS

ガステストを行います。



(SET)



(MODE)

(↑) (↓)

2-01.ALM

警報テストを行います。
△ ボタンで表示値を警報点まで上げていき警報を出します。



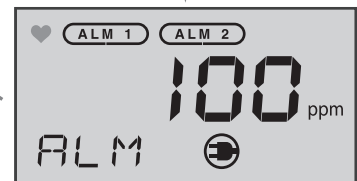
(SET)



(MODE)

(↑) (↓)

(↑)



(MODE)

2-02.FALT

故障テストを行います。
△ または▽ ボタンでON にして警報を出します。



(SET)



(MODE)

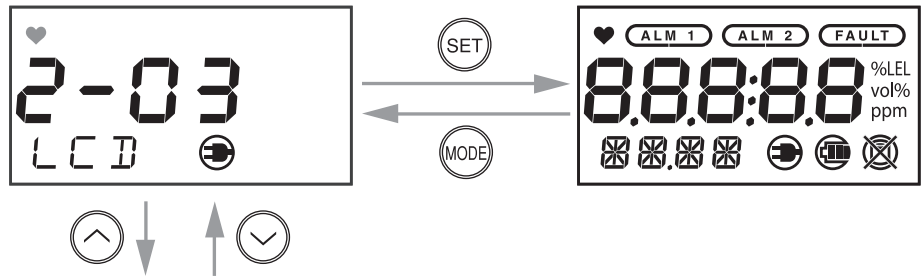
(↑) (↓)

(↑) (↓)

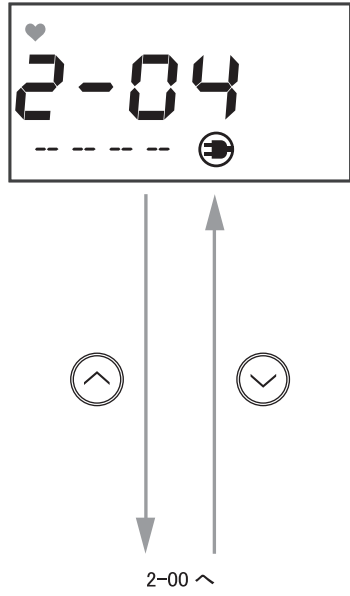


(MODE)

2-03.LCD
LCD 表示テストを行います。



2-04.
使用しません。



<ゼロ調整>

2-1.ZERO
ゼロ調整を行います。

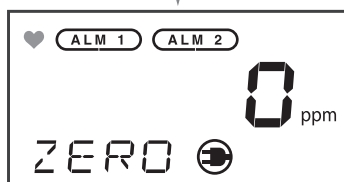


SET

現在の濃度値が表示されます。



ゼロ調整用ガスをセンサに供給します。



SET

SET ボタンを押します。



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



ゼロ調整が終了します。



<スパン調整>

2-2.SPAN

スパン調整を行います。



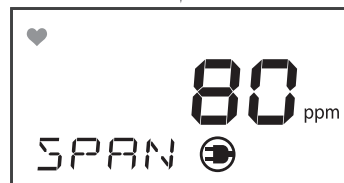
(SET)

現在の濃度値が表示されます。



(SET)

または ボタンで指示値をスパン調整用ガス濃度値に調整し、 ボタンを押します。



(SET)

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



スパン調整が終了します。



<環境設定>

2-4.SET

各種設定を行います。



SET

2-40.

使用しません。

**2-41.**

使用しません。

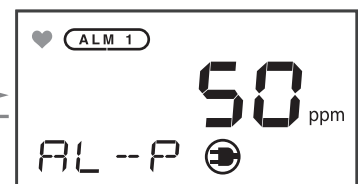
**2-42.AL-P**

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。

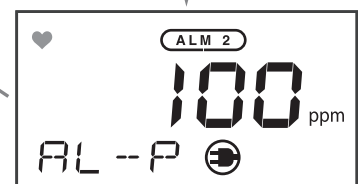


SET



MODE

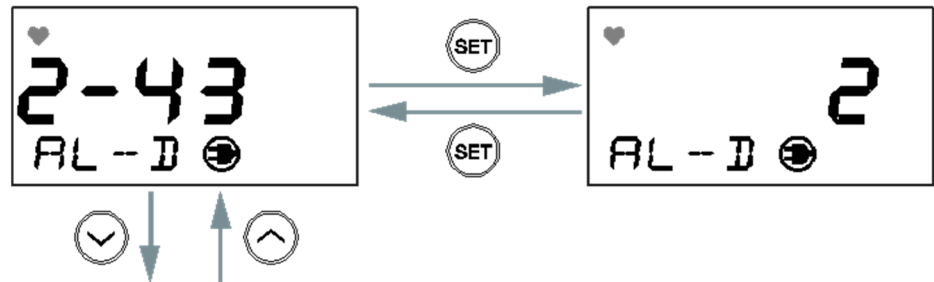
SET



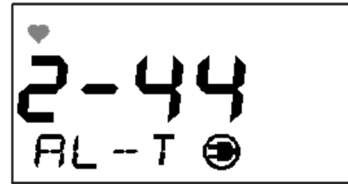
SET

2-43.AL-D

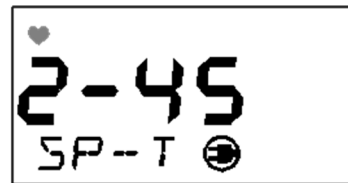
警報遅延時間(秒)設定を行います。
 [△] または [▽] ボタンで時間(秒)を合わせ [SET] ボタンを押して設定します。

**2-44.AL-T**

使用しません。

**2-45.SP-T**

使用しません。

**2-45.SAPP**

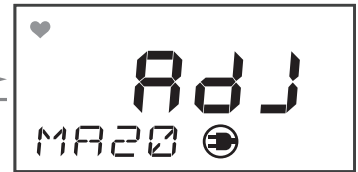
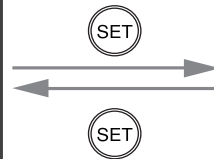
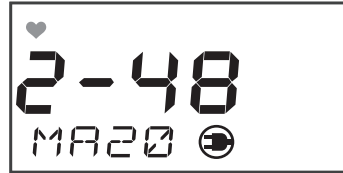
使用しません。



2-47.
使用しません。

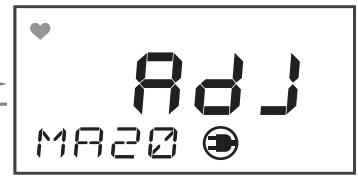
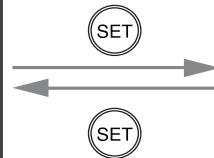


2-48.MA20
外部出力 (4mA、20mA) の調整を行います。
電流計を接続し、 Δ または ∇ ボタンで選択して **SET** ボタンを押して設定します。

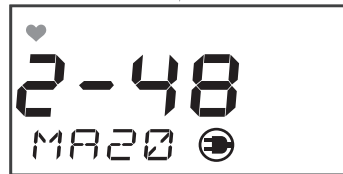


電流計を接続し、 Δ または ∇ ボタンで 4mA を調整した後、**SET** ボタンを押します。

2-48.MA20
外部出力 (4mA、20mA) の調整を行います。
電流計を接続し、 Δ または ∇ ボタンで選択して **SET** ボタンを押して設定します。



電流計を接続し、 Δ または ∇ ボタンで 20mA を調整した後、**SET** ボタンを押します。

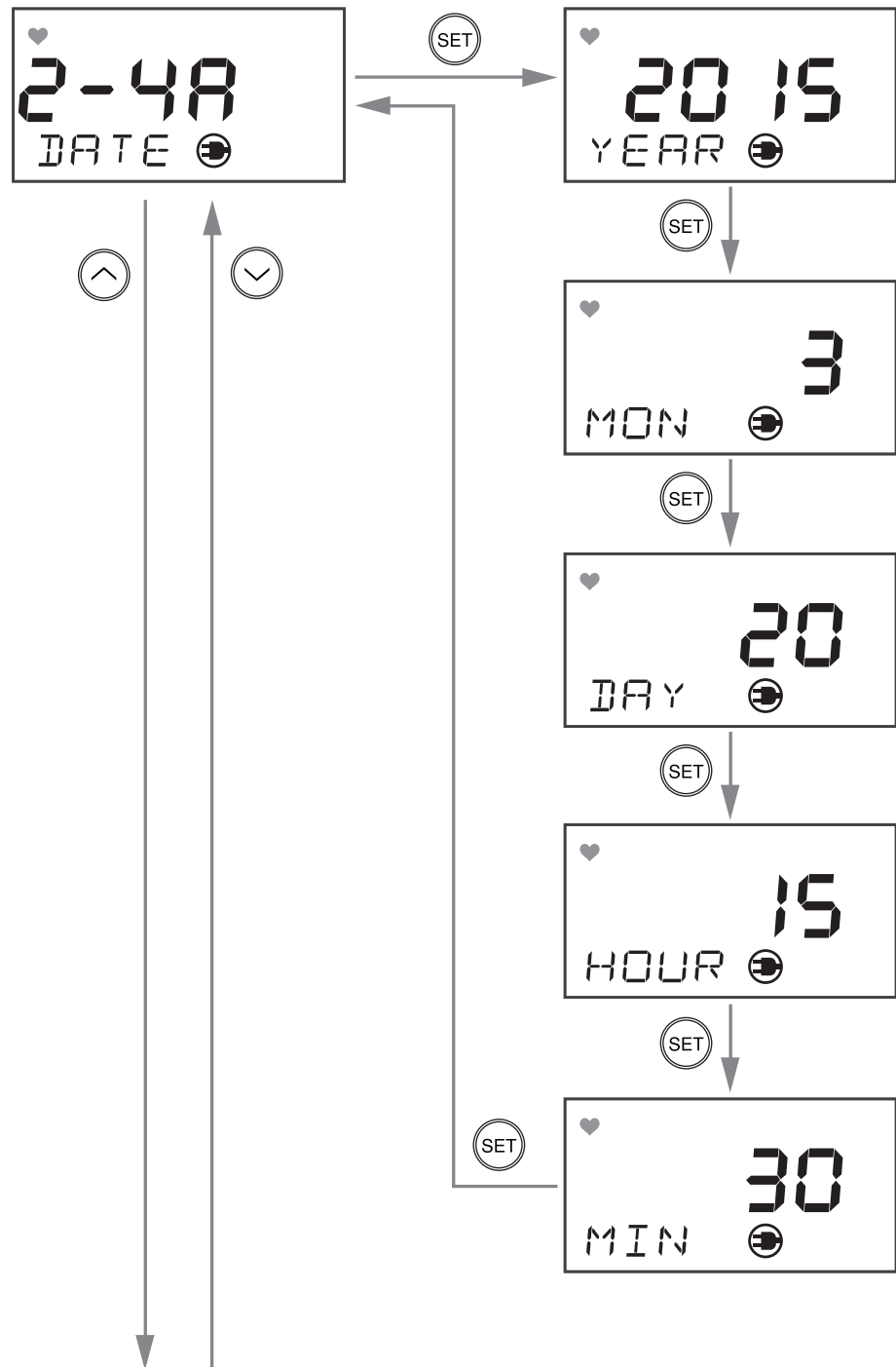


2-49.SSET
使用しません。



2-4A.DATE

日時設定を行います。
 年→月→日→時→分
 をそれぞれ または
 ボタンで数値を選択
 して **SET** ボタンを押し
 て設定します



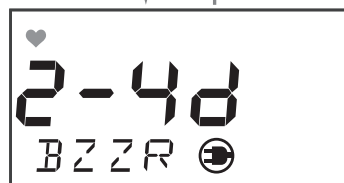
2-4b.P-A
使用しません。



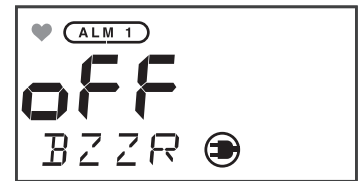
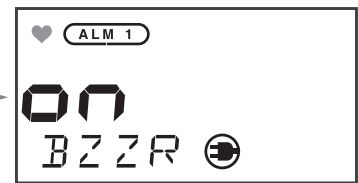
2-4c.ACAL
使用しません。



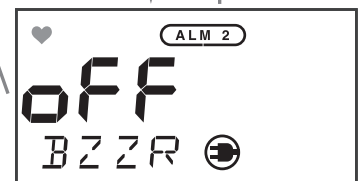
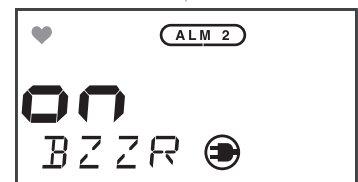
2-4d.BZZR
ブザーの ON/OFF 設定
を行います。
※初期設定は警報ブ
ザーOFFになります。



SET



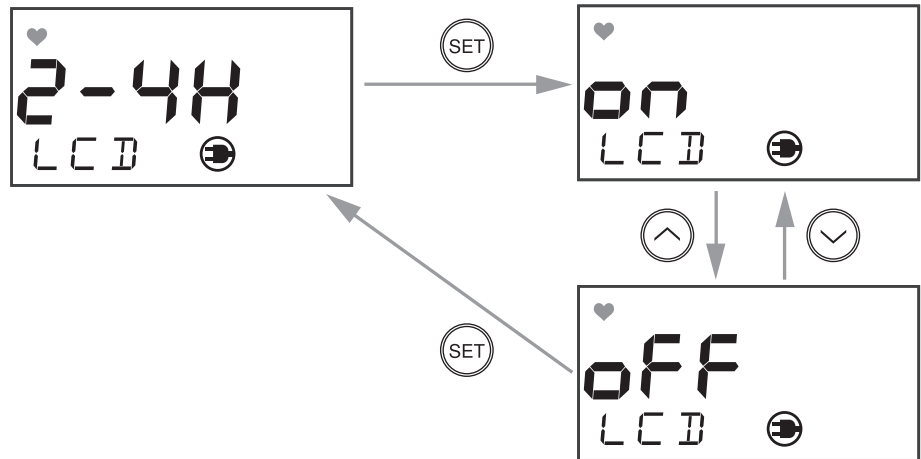
SET



SET

2-4H.LCD

LCD バックライトの
ON/OFF 設定を行います。
※初期設定はバックライ
トOFFになります。



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。

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。

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）	本器および周辺の関連機器を含めた配線の確認をしてください。
	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。
指示値が不安定	急激な温度変化や CO2 濃度の変化	温度や CO2 濃度の変化の安定した環境で使用して下さい。
	外来ノイズの影響	ノイズ対策を別途考慮して下さい。
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	非分散形赤外線吸収式
検知対象ガス	CO2
濃度表示	LCD デジタル表示(5桁・7セグメント/緑・橙・赤3色バックライト) ※標準ではバックライト OFF 設定になります。
検知範囲	0~2000ppm/0~5000ppm/0~10000ppm 0~2vol%/0~5vol%
表示分解能	0~2000ppm : 1ppm/2000ppm~10000ppm : 10ppm 0~2vol% : 0.005vol%/2~5vol% : 0.010vol%
検知方式	拡散式
警報設定値	0~2000ppm 1st : 1000ppm/2nd : 1000ppm 【標準設定値】 0~5000ppm 1st : 1000ppm/2nd : 1000ppm 【標準設定値】 0~10000ppm 1st : 1000ppm/2nd : 1000ppm 【標準設定値】 0~2vol% 1st : 1.0vol%/2nd : 1.0vol% 【標準設定値】 0~5vol% 1st : 2.5vol%/2nd : 2.5vol% 【標準設定値】
指示精度(同一条件下)	±5%FS 以内(ガス濃度信号出力に対して)
応答時間(同一条件下)	90%応答 60秒以内
ガス警報タイプ	2段警報(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 ※標準ではバックライト・ブザーOFF 設定になります。
ガス警報動作	自動復帰
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(橙)・ブザー ※標準ではバックライト OFF 設定になります。
故障警報動作	自動復帰
接点容量	AC125V・1A 又は DC30V・1A(抵抗負荷) ※CE/UKCA マーキング仕様の場合は DC30V・1A(抵抗負荷)のみになります。
伝送仕様	DC4~20mA(非絶縁・負荷抵抗 300Ω以下)
電源	AC100V±10%・50/60Hz 又は DC24V±10% ※CE/UKCA マーキング仕様の場合は DC24V±10%のみになります。
消費電力	AC仕様 : 最大 6VA/DC仕様 : 最大 4W
イニシャルクリア	約 25秒
暖機時間	約 30分
使用温度範囲	0~40°C(急変なきこと)
使用湿度範囲	90%RH 以下(結露なきこと)
構造	壁掛型・センサー一体型またはリモート型 ※リモート型は0~2vol%/0~5vol%のみになります。
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)
質量	AC仕様 : 約 200g/DC仕様 : 約 180g リモートセンサ部 : 約 55g(ケーブルを除く)

11 付録

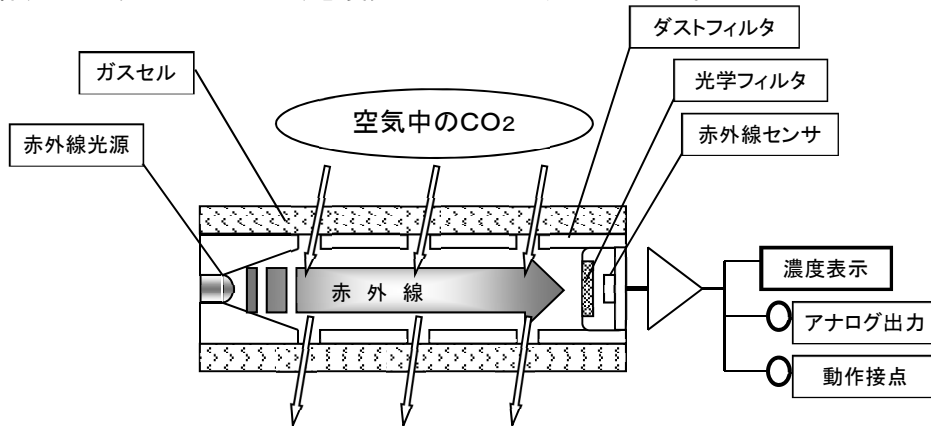
11-1. 赤外線式の検知原理

本器は、NDIR方式(非分散型赤外線式)を採用しております。検知部の構造は下図のようになっています。

光源部から放射された赤外線は、検知セルを通過して、CO₂ガスの吸収波長を通過させる光学式バンドパスフィルタを通り、赤外線検出器に達します。検知セルを通過して赤外線検出器に達する赤外線の量は、検知セル内に検知ガスが導入されると検知ガスによって吸収され、その濃度に応じて減少します。その赤外線の変化量を赤外線検出器でとらえ、ガス濃度として表示します。

従って、検知対象ガスと吸収波長が異なる各種HC、CO等のガスには感度がありません。また、N₂、H₂等赤外線を吸収しないガスについても感度がありません。

被毒物質が吸着するというものもないため、感度劣化はほとんど起こしません。



11-2. 用語の定義

ppm	ガス濃度を体積の百万分の1の単位で表したものです。
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。

改廃履歴

版	修正	発行日
0	初版	2017/3/25
1	P7,9,14,21 外観図修正 5-6 項 <設定値表示「1-2」>削除 6-1 項 注記修正、接点動作修正、ガス警報時の対応削除 6-3 項 外部出力動作追記 7-1 項 濃度表示の確認を修正 P38 2-44.AL-T 修正	2017/4/3
2	P46 故障警報表示の※を修正	2017/10/30
3	P45 トラブルシューティング修正	2018/1/18
4	自己宣言書変更	2020/4/1
5	P19 誤字修正	2020/10/2
6	リモートセンサに関する項目を追記	2021/1/18
7	自己宣言書変更	2021/11/12
8	CE 自己宣言書変更、UKCA 自己宣言書追加	2022/7/11
9	CE 自己宣言書変更	2024/6/14



EU-Declaration of Conformity

Document No. 320CE24011



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

Product Name Indoor Carbon Dioxide Monitor
Model RI-600(DC model)

Council Directives	Applicable Standards
EMC Directive (2014/30/EU)	EN 50270:2015
BATTERY Regulation ((EU)2023/1542)	-
RoHS Directive (2011/65/EU[1])	EN IEC 63000:2018

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

Place: Tokyo, Japan

Date: Jun. 12, 2024

Takakura Toshiyuki
General manager
Quality Control Center



UK-Declaration of Conformity

Document No.: 320UK22004



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

Product Name: Indoor Carbon Dioxide Monitor
Model: RI-600(DC model)

Regulations	UK designated Standards
Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 (S.I. 2016/1091)	BS EN 50270:2015
The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012 (S.I. 2012/3032)	BS EN IEC 63000:2018

Place: Tokyo, Japan

Date: May. 27, 2022

Takakura Toshiyuki
General manager
Quality Control Center