

指示警報ユニット

RM-593

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 | |
| 1-1. はじめに | 3 |
| 1-2. 使用目的 | 3 |
| 1-3.  危険  警告  注意 *注記の定義 | 3 |
| 1-4. CEマーキング仕様の確認方法 | 3 |
| 2. 安全上、大切なお知らせ | |
| 2-1.  危険事項 | 4 |
| 2-2.  警告事項 | 4 |
| 2-3.  注意事項 | 5 |
| 3. 製品の機能 | |
| 3-1. 外形図 | 6 |
| 3-2. 機器の構成 | 6 |
| 3-3. 取付図 | 7 |
| 3-4. 各部の名称及び働き | 8 |
| 3-5. ブロックダイアグラム | 9 |
| 4. 使用方法 | |
| 4-1. 使用するにあたって | 10 |
| 4-2. 指示警報ユニット取り付け／取り外し手順 | 10 |
| 4-3. 据え付け場所 | 11 |
| 4-4. システム設計上の注意 | 12 |
| 4-5. 接地工事 | 14 |
| 4-6. 配線工事 | 15 |
| 5. 操作方法 | |
| 5-1. 始動準備 | 16 |
| 5-2. 基本動作フロー | 16 |
| 5-3. 始動方法 | |
| 5-3-1. 電源投入 | 17 |
| 5-4. 動作説明 (検知モード) | |
| 5-4-1. 表示動作 | 18 |
| 5-4-2. 外部出力動作 | 19 |
| 5-5. メンテナンス、調整 | |
| 5-5-1. メンテナンスモードに入る | 20 |
| 5-5-2. 警報点の確認 | 21 |
| 5-5-3. 警報点の変更 | 21 |
| 5-5-4. ピークホールド値の確認 | 22 |
| 5-5-5. 警報テスト | 23 |
| 5-6. 終了方法 | 24 |

| | |
|----------------------------------|----|
| 6. 警報の種類と動作 | |
| 6-1. 警報の種類 | 25 |
| 6-2. ガス警報 | 25 |
| 6-2-1. ガス警報動作 | 25 |
| 6-2-2. ガス警報時の対応 | 26 |
| 6-2-3. ガス検知以外にガス警報を発する場合 | 26 |
| 7. 保守点検 | |
| 7-1. 点検の頻度と点検項目 | |
| 7-1-1. 日常点検 | 27 |
| 7-1-2. 定期点検 | 27 |
| 7-2. ゼロ調整 | 27 |
| 7-3. 定期点検の保守契約について | 27 |
| 7-4. 運転停止時又は移設時の措置 | |
| 7-4-1. 通常運転時の停止 | 28 |
| 7-4-2. 移設時の設置 | 28 |
| 7-5. 保管又は長期使用しない時の処置及び再度使用する時の処置 | 28 |
| 8. 製品・センサの廃棄 | 29 |
| 9. 異常な場合の処置 | |
| 9-1. 故障警報 | 30 |
| 9-2. 故障警報時の対応 | 30 |
| 9-3. 故障と思われる前に | 30 |
| 9-4. トラブルシューティング | 30 |
| 10. 用語の定義 | 32 |
| 11. 製品仕様一覧 | |
| 11-1. 仕様 | 33 |
| 11-2. 製品の構成 | 34 |

1. 製品のアウトライン

1-1. はじめに

この度は、RM-590シリーズ指示警報ユニット「RM-593」型をお買い上げいただきありがとうございます。お買い求めの製品型番と本説明書の仕様を照合し、ご確認をお願いします。

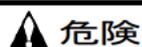
この取扱説明書は本器の取扱方法と仕様を説明したものです。

本器を正しくご使用していただくための必要な事項が記載されています。初めてご使用になる方はもちろん、すでにご使用になら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ご使用願います。

1-2. 使用目的

○本器は、3線式4~20mA出力仕様の検知部専用の指示警報ユニットで、検知したガスの濃度を表示し、環境の管理を行います。

1-3. 危険 警告 注意 * 注記の定義



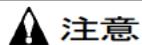
危険

この表示は取扱いを誤った場合、「人命、人体又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

この表示は取扱いを誤った場合、「身体又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

この表示は取扱いを誤った場合、「身体又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。

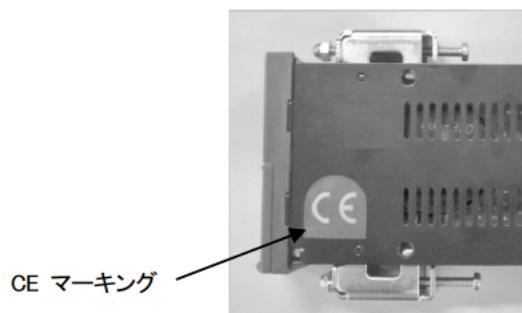
*** 注記**

この表示は取扱い上のアドバイスを意味します。

1-4. CEマーキング仕様の確認方法

CEマーキングに適合している仕様の場合、製品にCEマーキング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 マーキング貼付箇所 (本体右側面)

2. 安全上、大切なお知らせ

2-1. 危険事項

危険

本器は、非防爆構造の機器です。爆発下限界以上のガスが存在する場所での使用は、絶対に行わないで下さい。

2-2. 警告事項

警告

- ・ 検知部
本器には指定されたガス検知部以外は接続しないで下さい。指定外の機器を接続した場合、本器又は検知部が破損する恐れがあります。
- ・ 電源
電源投入時には、必ず所定の電圧であることを確認した上で、本器の電源を入れて下さい。
- ・ 保護接地の必要性
本器の内部または外部の保護接地線を切断したり、保護接地端子の結線を外さないで下さい。いずれの場合も本器が危険な状態になります。
- ・ 保護機能の欠陥
保護接地およびヒューズ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下さい。また、本器を作動させる前には、保護機能に欠陥がないか確認して下さい。
- ・ ヒューズ
火災防止の為、本器で指定された定格（電流、電圧、タイプ）のヒューズを使用して下さい。
ヒューズの交換は、POWER スイッチを OFF にし、元電源を切ってから行って下さい。指定外のヒューズを用いたり、ヒューズホルダを短絡しないで下さい。
- ・ 外部接続
保護接地を確実に行ってから、検知対象や外部制御回路への接続を行って下さい。
- ・ ガス警報が出た時の対応
警報点以上のガスを検知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下さい。
- ・ 取り付け／取り外し
ロックレバーを上げた状態で指示警報ユニットをケースに挿入すると、ロック機構が破損する恐れがあります。正しい手順で脱着を行って下さい。

2-3. 注意事項

注意

- ・ 本器の近くでは、トランシーバー・携帯電話等を使用しないで下さい。
本器の近くやケーブルの近くでトランシーバー等により電波を発射すると、指示に影響を及ぼす場合があります。トランシーバー等を使用する場合には影響の出ないところでご使用下さい。
- ・ 電源の再投入は、5秒以上の間隔をあけて下さい。
5秒未満に電源を投入すると、正常な動作をしない場合があります。

この取扱説明書に従わず本器を運転、保守した場合、あるいは独自の改造や指定外の部品で修理した場合は、製品の安全と品質を保証できません。また、これらによって事故が発生した場合は責任を負いかねます。

電源線及び信号線の断線、不慮の要因による動作不良、故障等が発生した時でも、安全性が保てるよう計装には十分な配慮をお願いします。

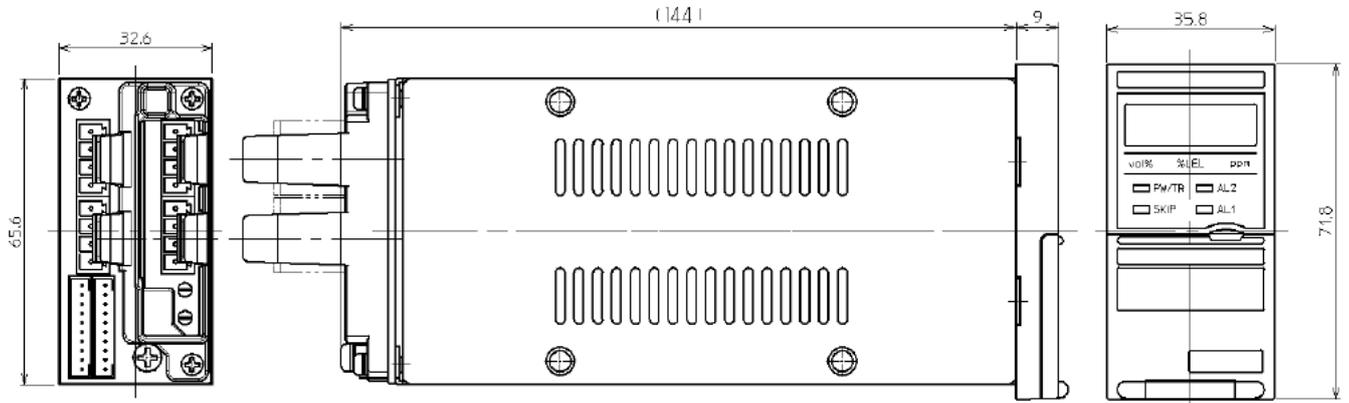
本器は電気応用機器です。電源ノイズ、静電気、電磁ノイズによって影響を受けることがまれにありますのでご注意ください。そのような環境でご使用になる場合は予め、保護処置を施してご使用下さい。

3. 製品の機能

3-1. 外形図

※シングルケースに入れた場合。

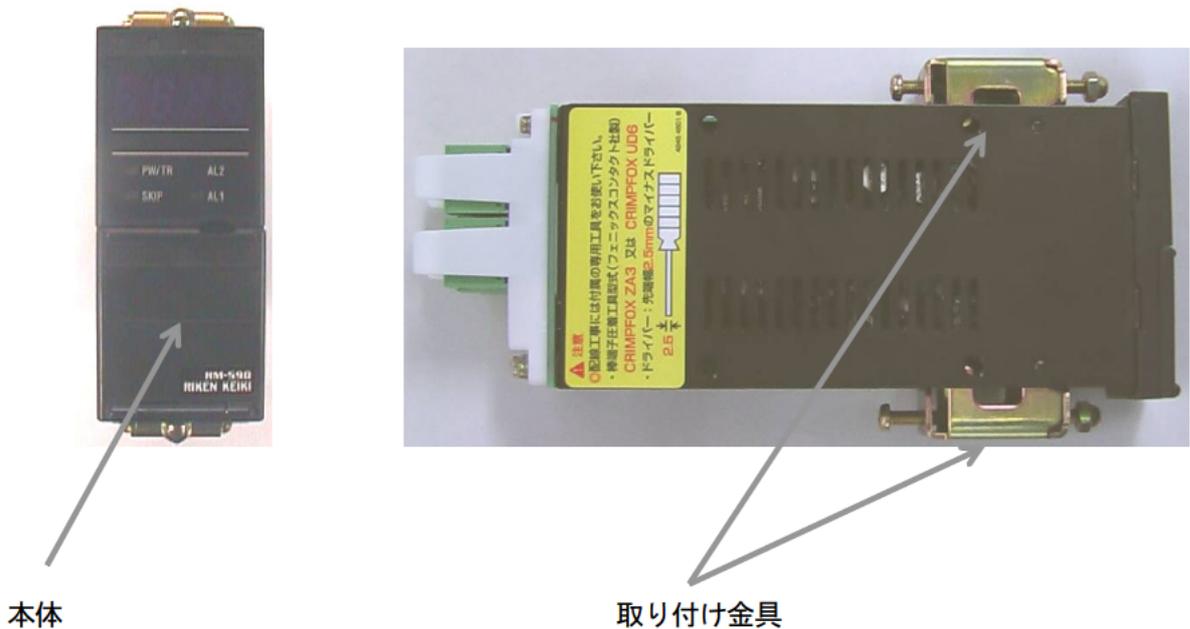
マルチケース使用の場合は、別途マルチケースの取扱説明書を参照願います。



3-2. 機器の構成

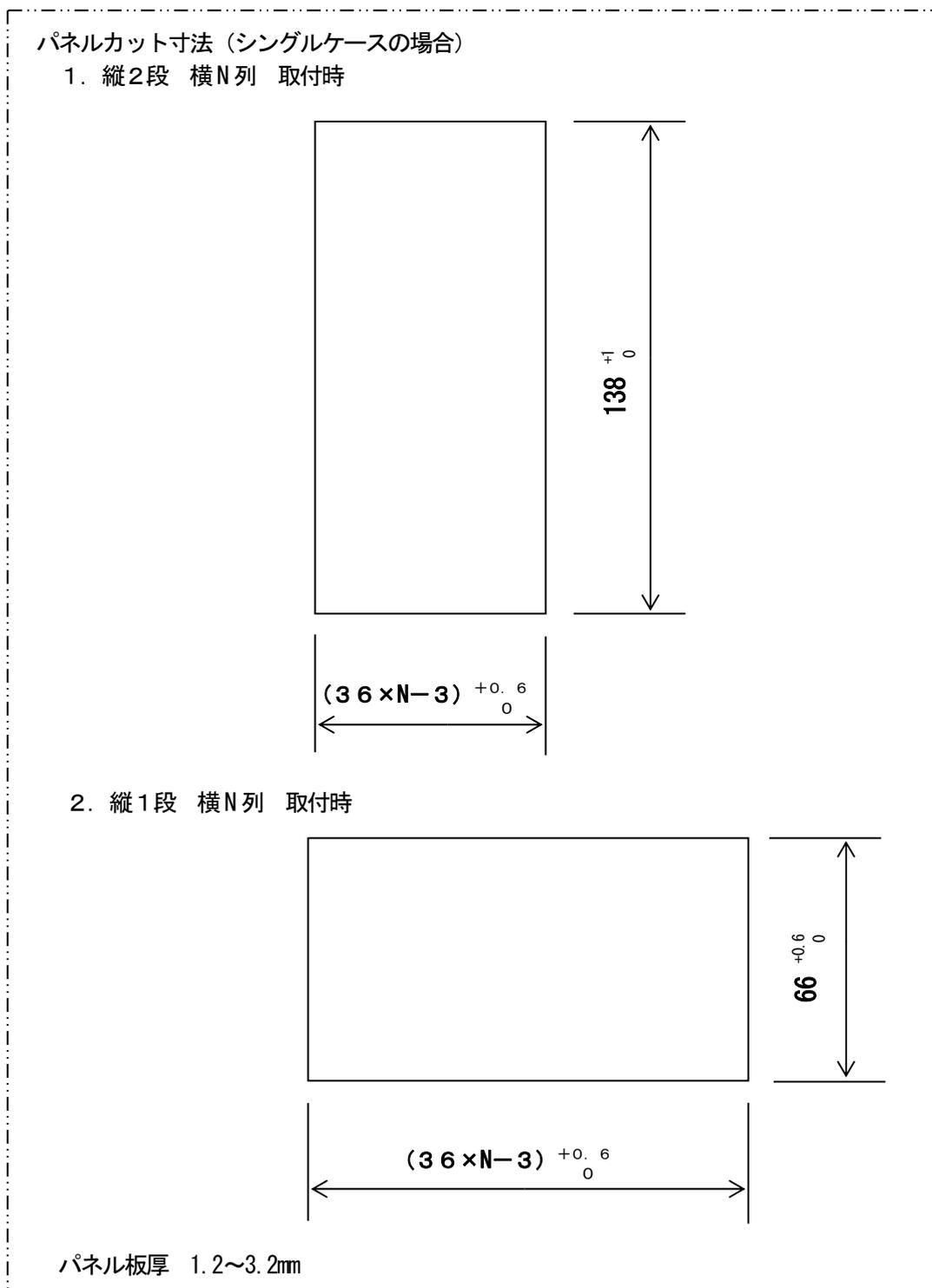
※シングルケースに入れた場合。

マルチケース使用の場合は、別途マルチケースの取扱説明書を参照願います。



3-3. 取付図

マルチケース使用の場合は、別途マルチケースの取扱説明書を参照願います。

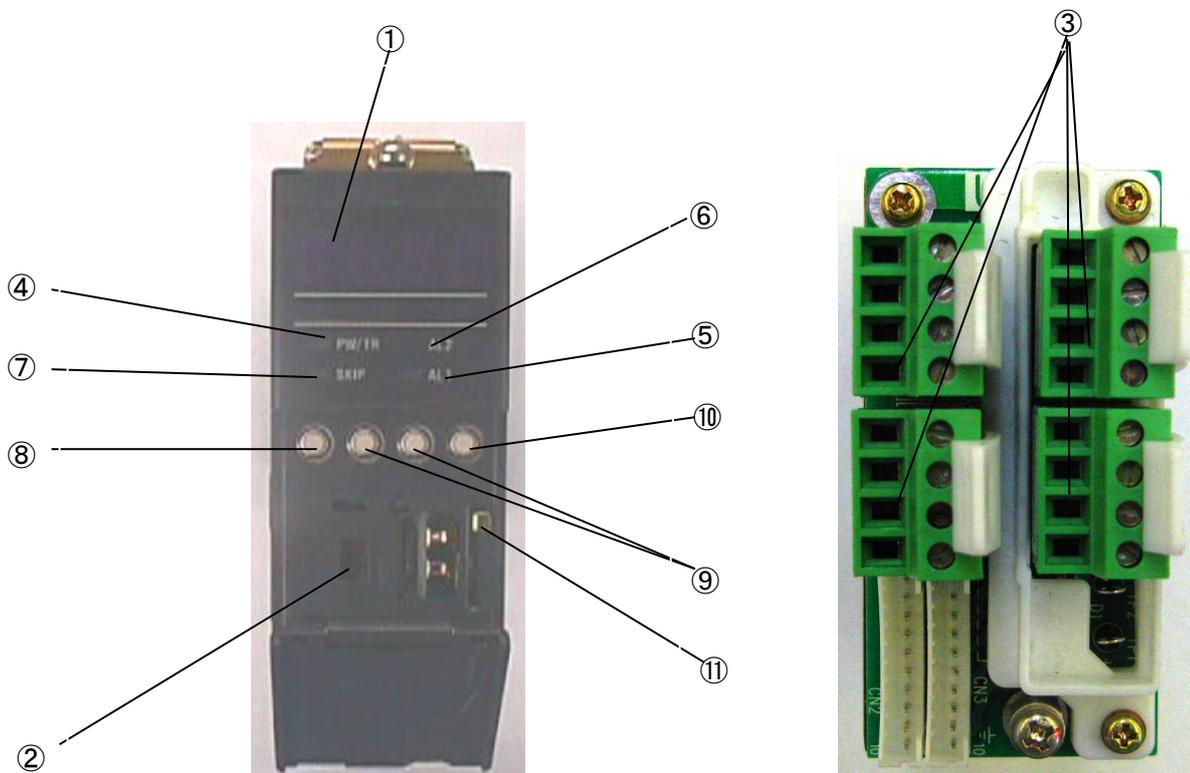


▲ 注意

取り付け方法・取り付け点数については、発熱の問題がありますので弊社営業部にご相談下さい。

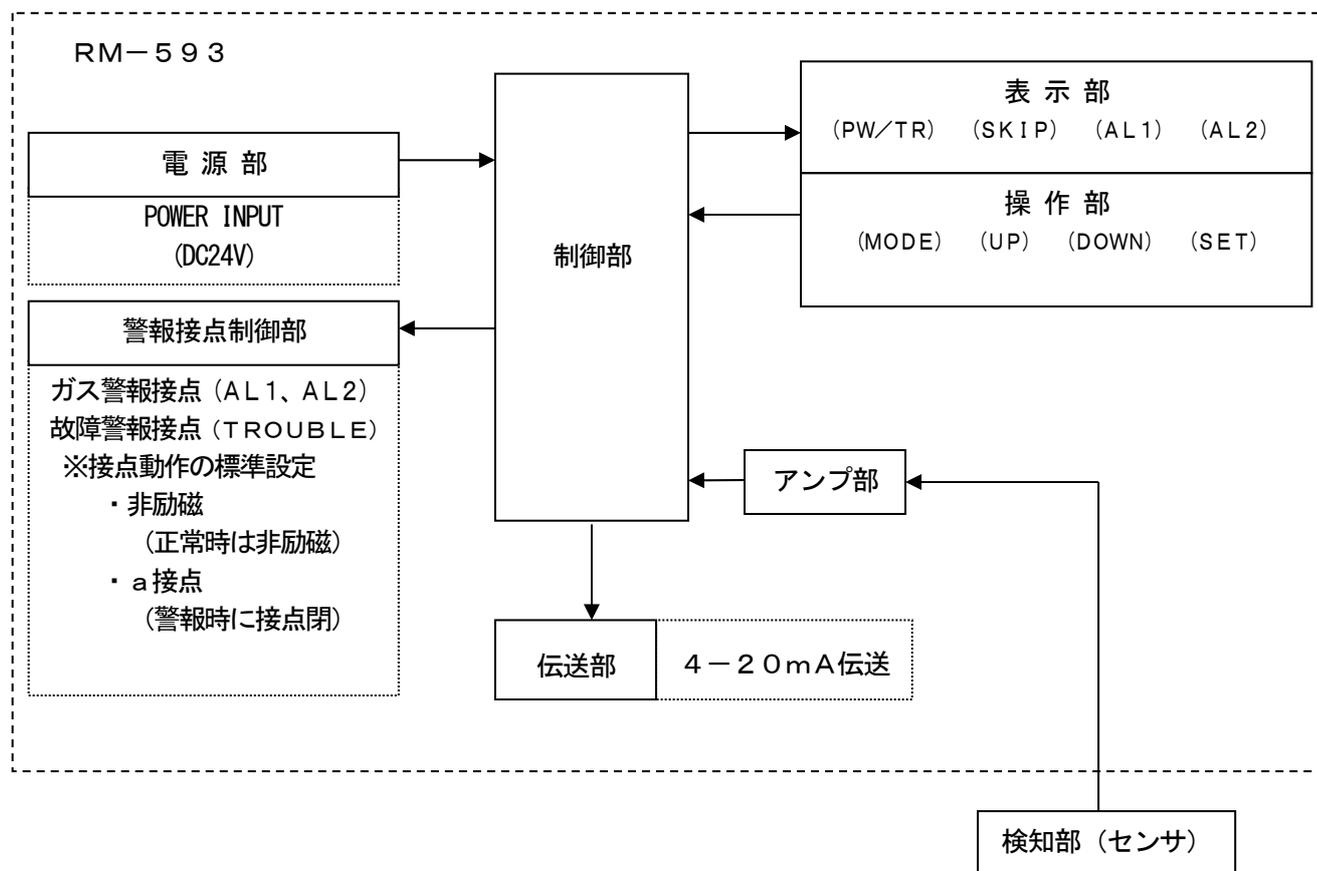
3-4. 各部の名称及び働き

※図は、シングルケースに入れた場合。



- ① LED表示器 ガス濃度を表示します。
- ② POWERスイッチ 電源スイッチです。
- ③ 端子台 外部からのケーブルを接続します。(シングルケースの場合)
マルチケース使用の場合は、別途マルチケースの取扱説明書を参照願います。
- ④ PW/TRランプ 電源、トラブル兼用ランプです。
点灯時：電源ON、正常動作
点滅時：トラブル
- ⑤ AL 1ランプ ガス警報時(第1警報)点滅します。
- ⑥ AL 2ランプ ガス警報時(第2警報)点滅します。
警報ランプは、リセットスイッチが押された後は点灯となります。
- ⑦ SKIPランプ メンテナンスモード時に点滅します。
- ⑧ MODEスイッチ メンテナンス作業に使用します。
- ⑨ UP/DOWNスイッチ メンテナンスモードでの項目の選択、警報テストで指示を上下させる時等に使用します。
- ⑩ SETスイッチ 警報テストモードへの切り換え時に使用するスイッチです。
また、メンテナンスモード中はそのモードの設定をする時に使用します。
- ⑪ ロックレバー 指示警報ユニットの脱落を防ぎます。

3-5. ブロックダイアグラム



4. 使用方法

4-1. 使用するにあたって

本器を初めてご使用になる方も、すでにご使用になられた方も使用方法の注意事項を必ず守って下さい。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。

4-2. 指示警報ユニット取り付け／取り外し手順

RM-590シリーズの指示警報ユニットは、シングルケース又はマルチケースに収納してご使用下さい。

(1) 取り付け方法

- ・指示警報ユニットの前面カバーを開けます。
- ・POWERスイッチがOFFであることを確認します。
- ・右下のロックレバーを下げた状態で指示警報ユニットをシングルケース又は、マルチケースに挿入します。(エッジコネクタがしっかり入るのを確認して下さい)
- ・指示警報ユニットがケースにしっかり挿入されたときロックレバーが上側に上がることを確認します。
- ・ロックレバーが上側にあることを確認し、POWERスイッチをONにした後カバーを閉めます。

(2) 取り外し方法

- ・指示警報ユニットの前面カバーを開けます。
- ・POWERスイッチがOFFであることを確認します。
- ・右下のロックレバーを下げて、ロックを解除します。
- ・指示警報ユニットをケースから抜き取ります。
- ・ロックレバーを上側にし、カバーを閉めます。

注意

指示警報ユニットの脱着方法は、必ず上記手順にて行うようにして下さい。手順どおり行わないと指示警報ユニットの抜け止め金具が変形し、カバーが正常に閉まらなくなります。

4-3. 据え付け場所

注意

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

直射日光が当たる場所、機器の温度が急変する様な場所は避けて下さい。
機器内部で結露して、急激な温度変動に追従できないことがあります。

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、衝撃等のない安定した所に設置して下さい。

ノイズ源となる機器からの隔離をする（本体及びケーブル）

周囲に高周波を発生させるような機器のある所は避けて設置して下さい。
・ノイズ源となる機器と隣合わせにしないで下さい。
・ケーブルは平行配線したり、近づけないで下さい。

周囲に検知ガスが滞留する場所に設置しないこと

検知ガスが滞留する場所に、本器を設置して検知を行わないで下さい。

高圧線等メンテナンス時に危険を伴うものがある場所

本器は定期的にメンテナンスを行う必要があります。メンテナンス時危険を伴う場所には設置しないで下さい。

メンテナンスの出来ない場所

装置内等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出来ない場所、または、配管やラック等によってケースが外せない場所には設置しないで下さい。

接地工事が十分でない装置筐体

装置に設置する場合は、接地工事を確実に行って下さい。

4-4. システム設計上の注意

 **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下さい。

(1) 安定した電源を使用する

電源投入時や、瞬時停電時にシステムが安定する迄の間、外部出力及び警報接点が作動することがあるので注意して下さい。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下さい。本器には次の内容の電源を供給して下さい。

| | |
|----------|---|
| 電源電圧 | DC 24V ± 10% |
| 瞬時停電許容時間 | 約 50 msec. (50 msec. 以上の停電は再スタートとなります) 連続動作や動作の保証をする為には外部に無停電電源装置等を設置して下さい。 |
| 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下さい。 必要に応じて、ラインフィルタ等を使用してノイズ源と切り離してご使用下さい。 |

(2) 放熱を考慮した設計をする

- ・クローズされた計装盤等に取り付けるときは盤の上下に換気ファンを取り付けて下さい。

(3) 雷対策

| | |
|---------|---|
| 雷サージとは？ | 工場・プラント等でケーブルを屋外配線した場合や、屋内配線の場合でも屋外から引き込まれたケーブルと同一ダクト内で平行配線した場合の問題点として“雷”があります。 雷を巨大な発信源としますとケーブルはその受信アンテナとなり、ケーブルの接続されている機器が破壊されることがあります。 雷の発生は防げません。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出来ません。 |
| 被雷対策 | 雷による被災を完全に取り除くことは出来ませんが、対策として次のような方法があります。 設備の重要度や環境に応じて、適切な処置を講じて下さい。 ・伝送信号路等は光ファイバー等を介して接続する方法。 ・避雷器（ケーブル保安器）による対策。 万が一、誘導雷サージがケーブルに乗ってきても、フィールド機器及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願います。 |
| 接地処理 | サージノイズは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為に、機器を接地して下さい。 |

* 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。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、予め動作を確認して使用する必要があります。

(4) 警報接点

本器の警報接点は外部ブザーや警報表示灯を動作させるための信号伝達手段を目的としています。制御の用途等（例えば遮断弁等の制御）には使用しないで下さい。

外部負荷を制御する場合、負荷特性によっては本器に悪影響を与えることがあります。そのような時は、動作を安定にし、接点を保護するため次の処置をして下さい。

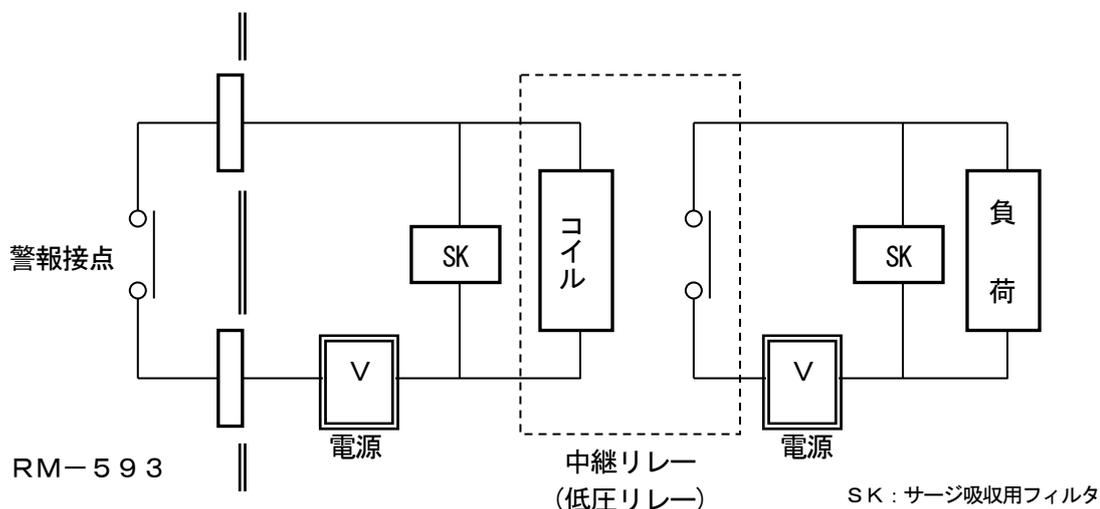
- ・低電圧のリレーで中継（接点増幅）をし、リレーコイルの定格に見合ったサージ吸収部品（CR回路）（スパークキラー：SK）（DCの場合はダイオード等）をリレーに直接取り付けて御使用下さい。
- ・必要に応じて中継したリレーの負荷側にもCR回路を付加して下さい。

▲ 注意

無励磁状態のb接点（ブレーク接点）は外力等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接点にてご使用頂く場合は瞬時的な動作が発生する事を配慮し、b接点受信側にて信号の遅延動作（1秒程度）を加える等の対策を講じて下さい。

参考：CR回路は負荷の条件によっては接点側につけた方がよい場合が有りますが、負荷の動作を確認して入れる必要があります。



—誘導負荷に対する警報接点の考え方—

RM-593の警報接点の仕様は、抵抗負荷の条件によるものを記載しています。

警報接点に誘導負荷を使用する場合は、かなり高い逆起電圧が発生するため、以下の障害が発生しやすくなります。

- ・リレーの接点部が溶着し、接点が動作しなくなる。
- ・検知部の内部に高電圧が入るために、不特定の電気部品が破壊される。
- ・大きなノイズとなるため、CPUが暴走し異常な動作をする。
- ・誘導負荷に関わらず、接点には予測不可能なノイズが侵入してくる可能性があり、上記の故障が発生する場合がある。

▲ 注意

- ・誘導性の負荷は原則として使用しない。
（蛍光灯、モーターなどには絶対に使用しないこと）
- ・誘導負荷を使用する場合は外部で接点増幅をする。但し、外部の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、適切なサージキラーで保護をする。

※誘導負荷としては、以下の例があります。

- ・パトライト・外部リレー・ブザー・サイレン・ファン・蛍光灯・モーター・etc.

4-5. 接地工事

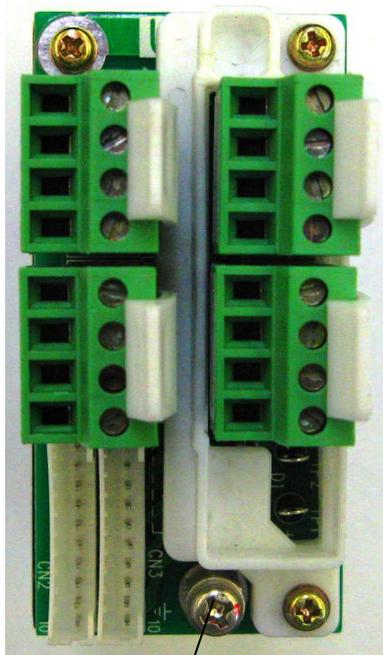
端子 \perp を利用してお客様の接地端子に接続して下さい。

⚠ 警告

本器の電源を入れる前には、必ず接地をして下さい。

※図はシングルケースの場合。

マルチケース使用の場合、別途マルチケースの取扱説明書を参照願います。



端子 \perp

機器の安定動作と安全上必ず接地をして下さい。また、接地線はガス管には絶対につながらないで下さい。接地はD種接地相当（接地抵抗100Ω以下）で行って下さい。

5. 操作方法

5-1. 始動準備

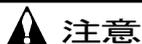
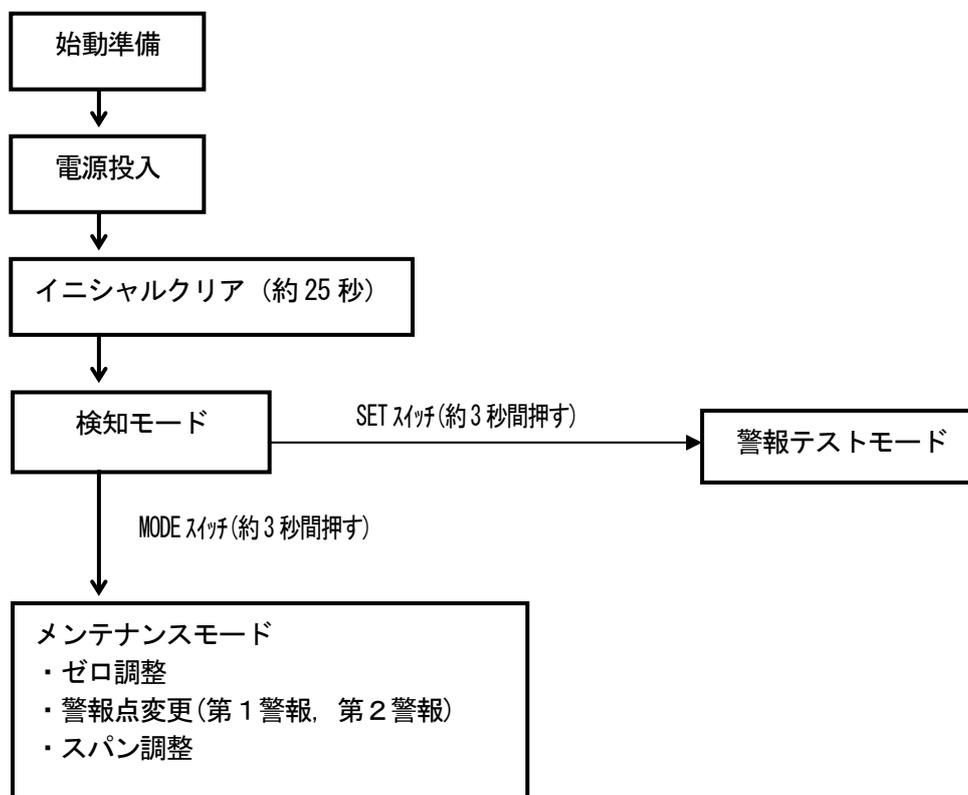
●電源を接続する前に……………

電源を接続する前に、次の注意事項をお守り下さい。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。

- (1) 接地をして下さい。
- (2) 外部との配線が正しく行われていることを確認して下さい。
- (3) 供給電源電圧が定格内であることを確認して下さい。
- (4) 調整中は外部接点が動作する場合がありますので、もしも接点が動作しても外部に影響がないように処置して下さい。
- (5) 火災防止の為、指定された定格のヒューズであることを確認して下さい。

5-2. 基本動作フロー

通常の使用は電源投入後、検知モードで使用します。

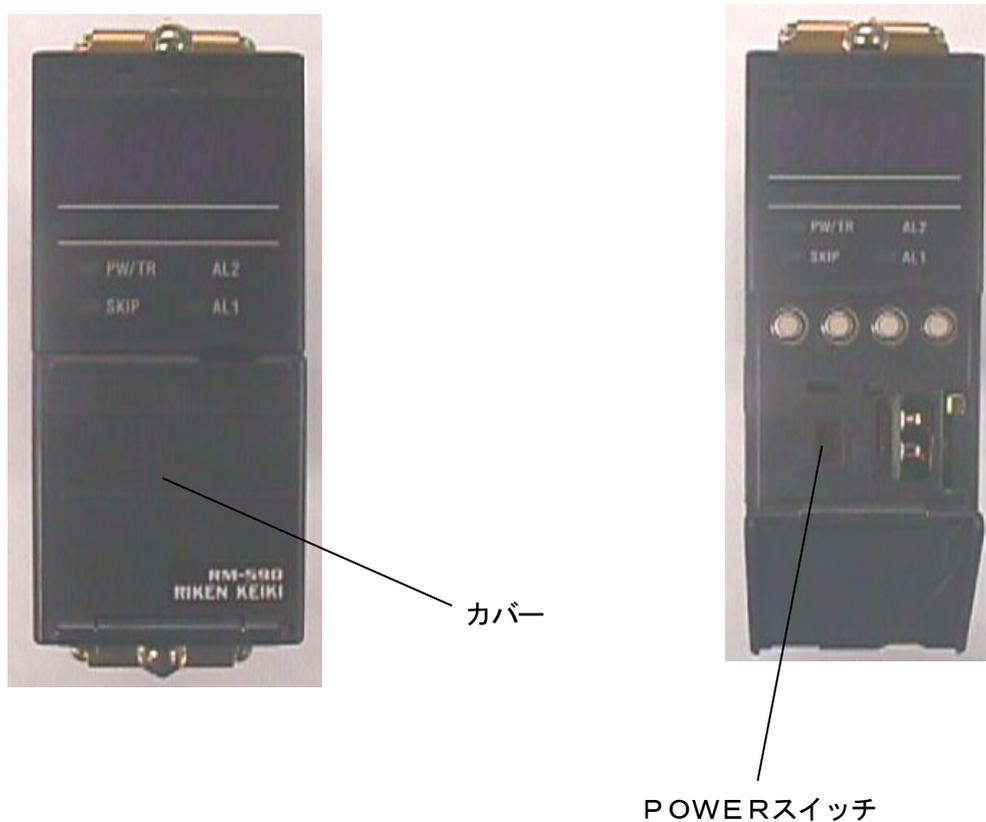


注意

メンテナンスモードは専門のサービスマンが行いますので指示無く操作しないで下さい。

5-3. 始動方法

5-3-1. 電源投入



- (1) POWERスイッチをONにする前に、本器が正しく設置されているか確認して下さい。
- (2) POWERスイッチの位置は本体前面カバーを開けるとあります。
- (3) POWERスイッチのON/OFFは上げると「ON」、下げると「OFF」になります。
- (4) POWERスイッチを「ON」にすると、POWERランプが点灯します。
- (5) イニシャルクリア（約25秒）表示は、「-----」となります。
 - ・機器のシステム確認（自己診断）
 - ・外部出力：約2.5mA
 - ・警報，トラブル動作遮断（ランプ，接点）

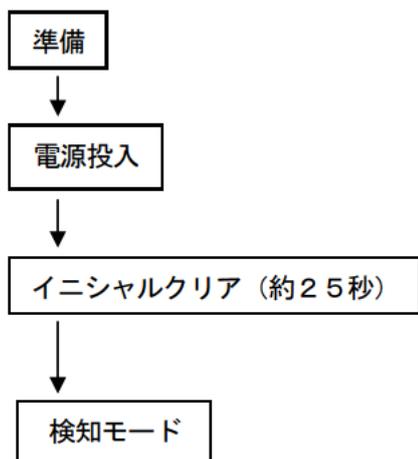
5-4. 動作説明（検知モード）

5-4-1. 表示動作

本器の動作表示は、次の2種類の表示装置で表示されます。

- (1) LED表示：検知ガス濃度等を表示します。
- (2) LEDランプ：電源／故障（PW/TR）、第1警報（AL1）、第2警報（AL2）、メンテナンス（調整モード）の状態を示します。

※LED表示、LEDランプの表示内容は機器の状態により異なります。



検知モードではPW/TRランプのみ点灯しており、ガス濃度表示は検知ガス濃度を表示。

LEDランプの動作説明

□：消灯 ■：点灯 ◎：点滅



| | |
|-------|-----|
| PW/TR | AL2 |
| ■ | □ |
| SKIP | AL1 |
| □ | □ |



| | |
|-------|-----|
| PW/TR | AL2 |
| ■ | □ |
| SKIP | AL1 |
| □ | □ |

ガス警報状態

第1警報点及び第2警報点以上のガスを検知した時、サンプリングガス濃度表示と共にAL1, AL2の警報ランプが点滅します。



| | |
|-------|-----|
| PW/TR | AL2 |
| ■ | □ |
| SKIP | AL1 |
| □ | ◎ |

マイナス表示

右図の「-0.00」表示はゼロレベルがマイナス（-）側にフルスケールの10%相当以上下がった時に表示されます。



| | |
|-------|-----|
| PW/TR | AL2 |
| ■ | □ |
| SKIP | AL1 |
| □ | □ |

▲ 警告

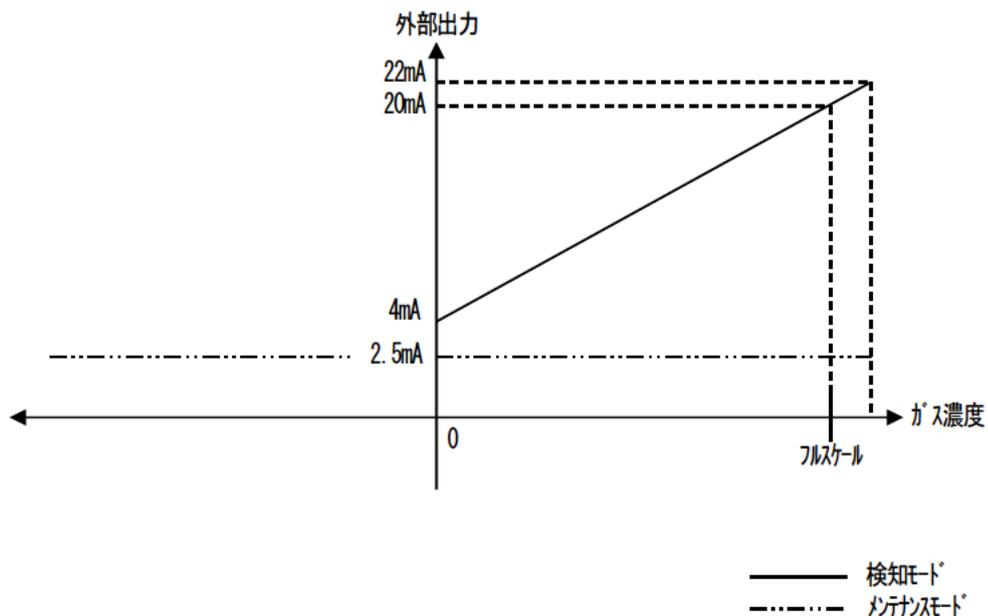
表示が「-0.00」となった場合、正確なガス検知が行えません。ゼロ調整を行って下さい。

5-4-2. 外部出力動作

4-20mA出力仕様

- (1) 信号伝送方式 : 電流伝送 (非絶縁)
- (2) 伝送路 : CVVS
- (3) 伝送距離 : 1km 以下
- (4) 接続負荷抵抗 : 300Ω 以下
- (5) 状態信号レベル
 - ① 検知モード : 4~20mA (ガス濃度による)
 - ② ガス警報 : 4~20mA (指示値による)
 - ③ イニシャルリア : 2.5mA (固定)
 - ④ メンテナンスモード : 2.5mA (固定)
 - ⑤ 警報テスト : 4~20mA (指示値による)
 - ⑥ 故障警報 : 0.5mA (固定)
 - ⑦ ポイントスキップ : 2.5mA (固定)
- (6) 電源断 : 0mA

【ガス濃度】と【外部出力】の関係を以下に示します。



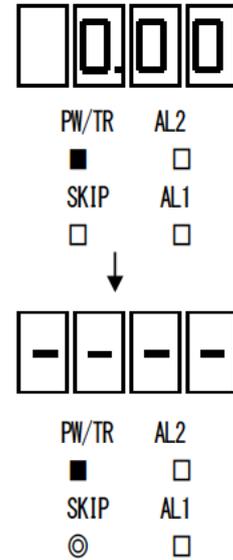
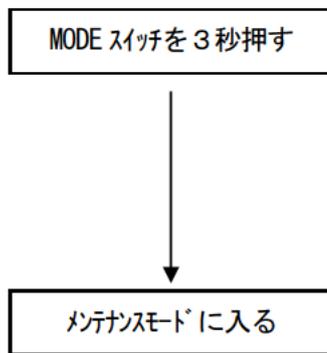
▲ 注意

4~20mA は既に調整済です。また、設置後 再調整が必要な場合は専門のサービスマンが調整しますので指示無く操作しないで下さい。

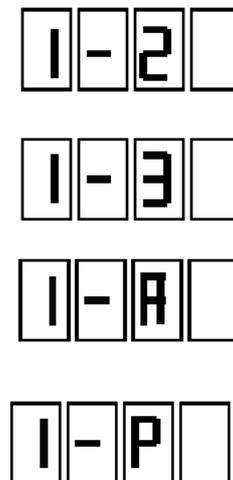
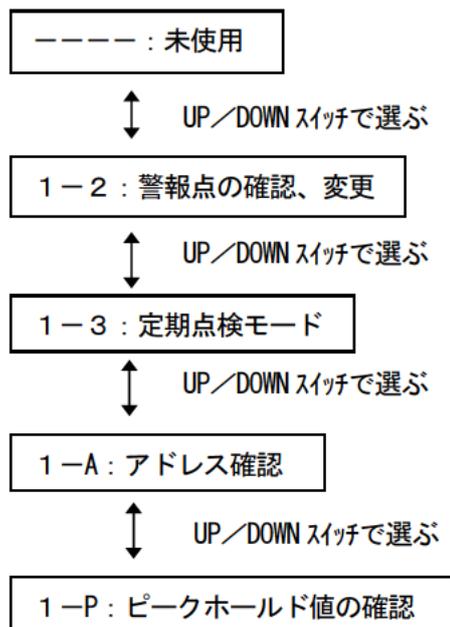
5-5. メンテナンス、調整

5-5-1. メンテナンスモードに入る

各調整を行うにはメンテナンスモードに入る必要があります。



※メニューの内容



▲ 注意

「1-3 : 定期点検モード」は指示無く操作せず、弊社営業部又はサービス会社に依頼して下さい。

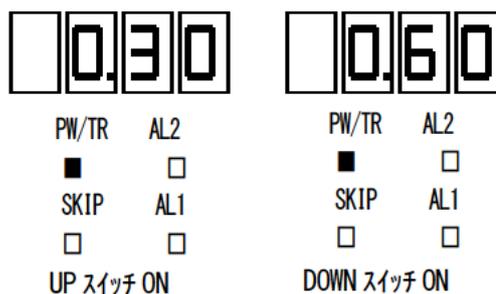
▲ 注意

ガス警報時、メンテナンスモードに入ると、警報接点及び外部出力信号（ガス濃度信号）が解除されます。

5-5-2. 警報点の確認

警報点を確認する時に使用します。

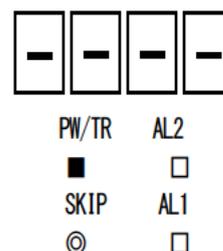
- ①検知モード時に UP スイッチを押すと現在設定されている第1警報点(AL1)を表示し、DOWN スイッチを押すと現在設定されている第2警報点(AL2)を表示します。



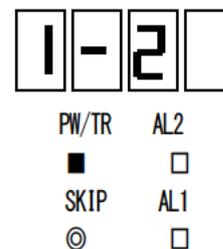
5-5-3. 警報点の変更

警報点の変更をする時に使用します。

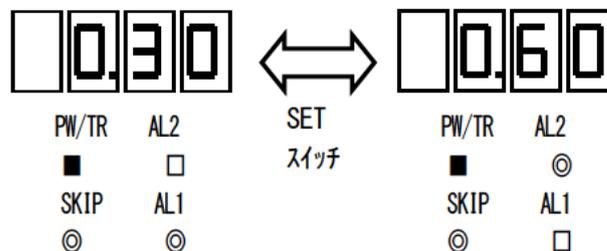
- ①MODE スイッチを3秒以上押し、メンテナンスモードに入る。



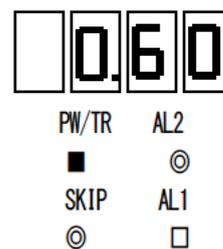
- ②UP/DOWN スイッチで「1-2」を選択します。



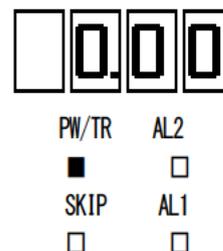
- ③SET スイッチを押すと、第1警報点(AL1)を確認することができます。更に SET スイッチを押すと第2警報点(AL2)を確認することができます。



- ④警報点(AL1, AL2)を変更するにはUP/DOWN スイッチで警報点を変更し、SET スイッチで設定します。



- ⑤検知モードに戻るには MODE スイッチを3秒以上押し検知モードに戻して下さい。SKIP ランプが消灯し、検知モードであることを示します。



▲ 注意

検知モード以外はガス警報出力を発生しません。
作業が終了したら、必ず検知モードに戻して下さい。
メンテナンス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。

5-5-4. ピークホールド値の確認

検知モードで警報点以上のガスを検知すると最高濃度値をホールドします。

①MODE スイッチを 3 秒以上押し、メンテナンスモードに入る。



②UP/DOWN スイッチで「1-P」を選択します。



③SET スイッチを押すと、検知ガスのピーク値を確認することが出来ます。



④SET スイッチを 3 秒以上押すとピーク値は解除されます。



⑤解除されていることを確認するには SET スイッチを押します。



⑥検知モードに戻るには MODE スイッチを 3 秒以上押し検知モードに戻して下さい。
SKIP ランプが消灯し、検知モードであることを示します。



注意

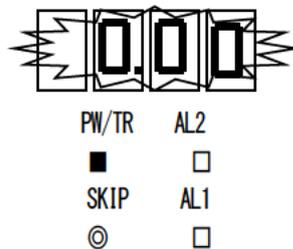
検知モード以外はガス警報出力を発生しません。
作業が終了したら、必ず検知モードに戻して下さい。
メンテナンスモードにて放置した場合、自動的に 10 時間後検知モードに戻ります。

5-5-5. 警報テスト

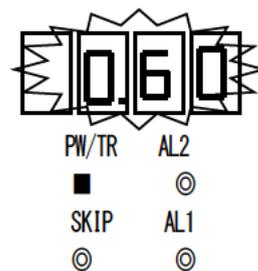
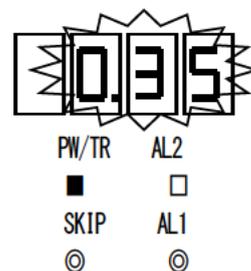
警報ランプ、警報ブザー、警報接点の動作確認、外部の機器にガス濃度と同等の信号を出力し（4～20mA仕様の場合）、伝送状態の確認を行う時に使用します。

警告
 警報テスト(伝送テスト)をする場合は、予め関係部署への通知を行い異常とならぬよう処置(外部出力信号, 警報接点)してから行って下さい。

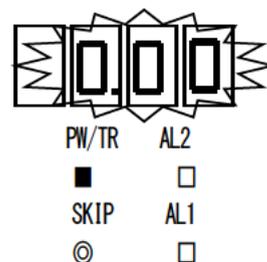
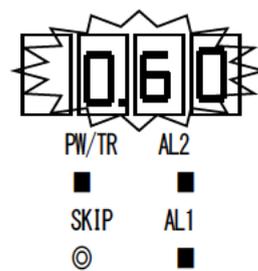
- ①SETスイッチを3秒以上押し、警報テストモードに入るとSKIPランプと表示が点滅します。



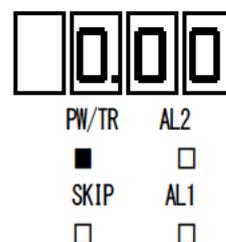
- ②UPスイッチで指示を上昇させて行きます。
 第1警報点に達するとAL1ランプが点滅し、ブザーが鳴ります（第1警報接点動作）。
 第2警報点に達するとAL2ランプが点滅し、ブザーが鳴ります（第2警報接点動作）。



- ③ブザーを止めるにはRESETスイッチを押します。
 この時、警報ランプは点滅から点灯に変わり、自動復帰状態となります。
 DOWNスイッチで警報点より下げると警報ランプ、警報接点が解除されます。



- ④SETスイッチを3秒以上押しと検知モードに戻ります。SKIPランプが消灯し、検知モードであることを示します。



5-6. 終了方法

本器の動作を終了する時は、本器の POWER スイッチを「OFF」にした後、本器に供給している電源 (DC24V) を「OFF」して下さい。

警告

- ・本器の動作を終了する時は、上位（中央）のシステムでポイントスキップにした後に行ってください。
- ・本器の動作を終了する時は、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下さい。警報接点を励磁させて使用している場合（オプション）は、本器に供給している電源（DC24V）を「OFF」にしますと警報接点が動作します。

6. 警報の種類と動作

6-1. 警報の種類

本器の警報には、ガス警報と故障警報の2種類があります。

- ・ガス警報：検知したガス濃度が、予め設定した警報点に達する若しくは超えると動作します。
《自己保持動作→リセット後、自動復帰動作》

* 注記

警報点(標準)はフルスケールの1/3(第1警報)、2/3(第2警報)に設定してあります。

- ・故障警報：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。
システム異常「E-00」以外は《自動復帰動作》。
故障状態から正常に復帰した場合は、電源投入後の動作(インシュリア)から再スタートします。【9. 異常の場合の処置】を参照して下さい。

6-2. ガス警報

6-2-1. ガス警報動作

(1) 表示動作

① ガス濃度表示

検知範囲を超えると(オーバースケール)LED表示が“〇〇〇〇”となります。

② 電源表示ランプ (POWER : 緑色)

連続点灯のままです。

③ 警報表示ランプ (AL1 : 橙色)、(AL2 : 赤色)

警報点は2段警報となっています。それぞれの警報点に達する若しくは超えると点滅し、リセット動作後点灯します。(標準)

(2) 外部出力動作

① 4～20mA 出力

ガス濃度に比例した電流が出力されます。

オーバースケールの場合は約20mA以上の出力はしません。

② 警報接点

ガス濃度が警報点に達する若しくは超えると、接点が動作します。

接点動作は、リセット後、ガス濃度が警報点未満になると自動復帰します。

※警報のパターンは、別紙タイミングチャートを参照して下さい。

6-2-2. ガス警報時の対応

漏洩ガスに反応した場合

ガス警報が出た時の対応は、お客様の管理ルールに従い、速やかに対処して下さい。
一般的には、以下の対応を行っています。

①本器の指示値の確認をします。

* 注記

瞬間的なガス漏れの場合は確認した時点では、既に指示が低下している場合があります。
ガス警報以外で、ノイズや偶発な条件で一時的な警報状態になった時も指示が低下している場合があります。

②ガス警報管理濃度に基づき、監視区域から人を遠ざけて安全の確保をします。

③ガス濃度表示が継続している場合は、ガスの元栓を閉じて、ガス濃度指示が低下したことを確認します。

④万一、ガスが残っていることを想定し、危険を回避できる装備をした上でガス漏洩現場に行き、ポータブルのガス検知器によりガスの残存状況を確認します。

⑤危険の無いことを確認し、ガス漏洩に対する処置を施します。

6-2-3. ガス検知以外にガス警報を発する場合

干渉影響のあるガスに反応することがあります

干渉ガスについては販売店まで、ご相談下さい。

センサの経時変化によるドリフトが原因となる場合があります

日常点検で指示値を確認し、必要に応じて検知部の校正を行って下さい。

周辺機器からのノイズが原因となる場合があります

設置場所、配線の見直し、本器及び検知部でのノイズ対策部品追加等の対応があります。

具体的な対応は、各現場の状況により異なります。

雷等による一時的なノイズの影響を受ける場合があります。因果関係がつかめた場合は、状況に応じたサージ対策で対応できます。

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・点検を実施して下さい。

7-1. 点検の頻度と点検項目

7-1-1. 日常点検

お客様に実施していただく点検です。

①PW/TRランプの確認

正常時は、ランプが点灯状態です。

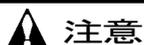
②LED指示値の確認

LED指示が“0.00”であることを確認して下さい。

“0.00”でない場合はガス吸入口付近にガスが無いことを確認し、検知部側にてゼロ調整を行って下さい。

③警報テスト

警報ランプが点滅し、ブザーが鳴ることを確認して下さい。



注意

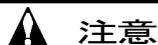
警報テストを行う場合は【5-5-6.警報テスト】を参照し行って下さい。

7-1-2. 定期点検

定期点検では、以下の項目を実施します。

- ①日常点検
- ②機器の清掃
- ③調整
- ④機能確認
- ⑤部品の交換
- ⑥その他

7-2. ゼロ調整



注意

指示警報ユニットRM-593は、4～20mAの規格化された信号を受信するため、ゼロ調整は検知部側にて行って下さい。

7-3. 定期点検の保守契約について

機器の安全動作を維持するために、ガス感度校正などを含めた定期点検、調整、整備等に関する保守契約を結ぶことを推奨致します。

保守契約の詳細は、最寄りの販売店へお問い合わせ下さい。

7-4. 運転停止時又は移設時の措置

7-4-1. 通常運転時の停止

本体部前面の POWER スイッチを「OFF」にして下さい。
供給側の電源 (DC24V) を「OFF」にして下さい。

7-4-2. 移設時の設置

移設を行う場合、移設場所は【4-2. 据え付け場所】に従うようにして下さい。
また、配線工事についても【4-5. 配線工事上の注意】を参照して下さい。

注意

移設を行った際は必ずガス校正を行って下さい。
ガス校正を含めて、再調整は弊社営業部又はサービス会社迄ご連絡下さい。

7-5. 保管又は長期使用しない時の処置及び再度使用する時の処置

本器は下記の環境条件内で保管して下さい。

- 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

注意

- 使用を再開する時は、必ずガス校正を行って下さい。
- ガス校正を含めた再調整、部品交換等は、弊社営業部又はサービス会社迄ご連絡下さい。

8. 製品・センサの廃棄

本器を廃棄する際は、産業廃棄物(不燃物)として地域の法令などに従い、適切な処理をして下さい。

9. 異常な場合の処置

9-1. 故障警報

PW/TRランプが点滅した場合

- ・PW/TRランプが点滅している場合は以下のトラブルが起こっている状況です。
原因を究明し適切な処置を行って下さい。
- ・トラブル時の指示警報ユニットの外部出力は以下のようになります。
4～20mA出力：0.5mAに固定
故障警報接点：接点動作あり

| LED表示 | トラブル内容 | 主な原因 |
|-------|---------|----------------------------|
| E-00 | システム異常 | 指示警報部内のメモリ異常 |
| E-01 | 検知部接続異常 | 検知部の断線、センサの未接続、センサケーブルの未接続 |

9-2. 故障警報時の対応

本器及び検知部に故障が発生する場合は、速やかに弊社にご連絡下さいますようお願いいたします。

9-3. 故障と思われる前に

機器間結線の断線、短絡が原因となる場合があります

- ・本器だけではなく、検知部及び周辺の関連機器を含めた配線の確認をして下さい。
- ・検知システムを再確認すると共に、弊社迄お問い合わせ願います。

電源の瞬断等、電源系統に異常がある場合があります

- ・無停電電源、電源ラインフィルタ、絶縁トランス等の見直し、追加等の措置で対応できます。

9-4. トラブルシューティング

(1) PW/TRランプがつかない（電源が入らない）

<原因と対処>

- ・電源ケーブルの接続はOKですか？
電源ケーブルを接続して下さい。
- ・ヒューズが断線していませんか？
断線の原因を調査し対策後交換して下さい。
- ・電源電圧は正常ですか？
定格電圧を供給して下さい。
- ・POWERスイッチはONになっていますか？
POWERスイッチを「ON」にして下さい。

(2) 異常な動作をする

<原因と対処>

- ・突発的なサージノイズが原因と考えられます。復帰させる場合は、本器の電源をOFFにし、再度電源をONにして、機器の再立ち上げを行って下さい。
- ・頻繁にこのような現象が起こる場合は、適当なノイズ対策を実施して下さい。

(3) 感度校正ができない

<原因と対処>

- ・校正ガス濃度が適切ですか？
適切な校正ガスを用意して下さい。
- ・センサの感度が低下している可能性があります。
センサの交換が必要です。

(4) PW/TRランプが点滅している

①システム異常「E-00」

<原因と対処>

- ・検知部内のメモリーに異常が発生した時。
弊社営業部もしくはサービス会社にご相談下さい。

②検知部接続異常「E-01」

<原因と対処>

- ・検知部の未接続、圧着端子の接触不良、検知部間のケーブルの断線。
- ・「検知部が付いているか」、「検知部が接続されているか」を確認し、復旧しないときは弊社営業部もしくはサービス会社にご相談下さい。

(5) ヒューズの断線

<動作>

- ・本器が動作しない。

<原因と対処>

- ・本器の故障または外部電源の故障が原因と考えられます。原因を確認し、処置した上で、指定のヒューズと交換して下さい。

*** 注記**

本器で使用できるヒューズの定格は、“250V/1A T”です。

10. 用語の定義

LEL

爆発下限界の対応英語「Lower Explosion Limit」の略語。

爆発下限界

可燃性ガスが空気と混合して、着火によって爆発を起こす最低濃度。

校正

校正用ガスなどを用い、機器の指示値、表示値又は設定値と、真の値との関係を求めることです。

メンテナンスモード

本器のメンテナンスを行う際、警報を遮断し（接点，ブザー）、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。これにより本器単独にてメンテナンスが行えます。MODE.スイッチを3秒間押し続けるとメンテナンスモードに入ります。

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為に、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。

警報遅延時間

外部から進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。

警報遅れ時間

警報設定値の1.6倍のガスを与えて警報を発する迄の時間です。
(外部に吸引用の配管を接続した場合の配管遅れ時間は含んでおりません。)
本器の警報遅れ時間は30秒以内です。

1 1 . 製品仕様一覧

1 1 — 1 . 仕様

| | |
|----------|---|
| 型式 | RM-593 |
| 指示対象ガス | 接続検知部に依る |
| ガス濃度表示 | LEDによるガス濃度表示（4桁、7セグメント） |
| 適合検知部 | 3線式4～20mA出力仕様の検知部 |
| 検知部信号 | DC 4～20mA |
| 検知部間ケーブル | CVVS 3芯 相当のケーブル |
| 検知部間伝送距離 | CVVS（1.25sq）ケーブルにて1.25km以内 |
| 外部出力信号 | 電流伝送出力（非絶縁） DC 4～20mA（負荷抵抗 300Ω以下） ガス濃度信号 : DC 4～20mA（22mAまでリニア出力） 故障時 : DC 0.5mA イニシャルクリア時 : DC 2.5mA メンテナンス時 : DC 2.5mA |
| 警報動作 | 自己保持【標準】 又は自動復帰, ロックイン【ご指定】 |
| 1 段目警報 | 橙色ランプ（AL1）点滅（確認操作後点灯） |
| 接点動作 | 常時非励磁（警報時励磁）【標準】 又は常時励磁（警報時非励磁）【ご指定】 無電圧接点 1a【標準】 又は1b【ご指定】 |
| 2 段目警報 | 赤色ランプ（AL2）点滅（確認操作後点灯） |
| 接点動作 | 常時非励磁（警報時励磁）【標準】 又は常時励磁（警報時非励磁）【ご指定】 無電圧接点 1a【標準】 又は1b【ご指定】 |
| 接点容量 | AC100V/0.5A, DC30V/1.5A（抵抗負荷） |
| 故障警報 | |
| 警報動作 | 自動復帰 |
| 警報表示 | 緑色ランプ（PW/TR）点滅 |
| 警報接点 | 常時非励磁（警報時励磁）【標準】 又は常時励磁（警報時非励磁）【ご指定】 1a【標準】 又は1b【ご指定】 |
| 接点容量 | AC100V/0.5A, DC30V/1.5A（抵抗負荷） |
| 自己診断機能 | システム異常、検知部接続異常 |
| イニシャルクリア | 約25秒 |
| 各種設定 | パソコンによる設定（専用ケーブル使用） |
| 使用温湿度 | 0～40℃, 10～90%RH（結露無きこと） |
| 電源 | DC24V±10% |
| 電源ケーブル | CVV 2芯 |
| 消費電力 | MAX 10W（シングルケース使用時） |
| （検知部を含む） | 又はMAX 17VA（マルチケース使用時） |
| 構造 | ケース収納形、前面表示部カード形、非防爆構造 （シングルケース又はマルチケースに収納） |
| 寸法・質量 | 約36（W）×72（H）×134（D）mm 約0.1kg（ユニットのみ） |

※ 仕様内容は、改良のためお断りなく変更する場合があります。

1 1 - 2. 製品の構成

標準構成

・本体（RM-593）

・付属品

取扱説明書

ヒューズ 納入台数により付属数量は異なります。

1～10台 1個

11～20台 2個

21～50台 3個

51台以上 4個



EU-Declaration of Conformity

Document No.: 320CE21042



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: INDICATOR/ALARM UNIT
Model: RM-593

| Council Directives | | Applicable Standards |
|--------------------|----------------|----------------------|
| 2014/30/EU | EMC Directive | EN 50270:2015 |
| 2011/65/EU | RoHS Directive | EN IEC 63000:2018 |

Place: Tokyo, Japan

Date: Sep. 22, 2021

Takakura Toshiyuki
General manager
Quality Control Center