



ガス検知器
GD-1Vシリーズ
GD-1V, GD-1DV
取扱説明書
(PT2-320)
(PT2-330)

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/>

ご使用上の注意事項

本器は大気中的一酸化炭素(CO)を検知する機能を持ったガス検知器です。
ガス検知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・濃度計ではありません。
ご使用に当たっては以下の点を十分ご理解いただき、機器を正しくお使いください。

1. 本器は、検知対象ガス以外のガス、蒸気による干渉を受けます。干渉による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・湿度等)によって指示が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ご使用ください。高圧ガス保安法対応設備では当社標準警報設定値未満の警報設定の場合には誤警報の原因となることがあります。
3. 本器は保安機器で制御機器ではありません。警報接点出力はありませんので、警報接点出力が必要な場合は指示計と組み合わせてご使用ください。また、指示計とのイニシャルクリア時間の違いにより、濃度表示になるタイミングが異なる場合があります。
4. 本器に使用されているガス検知センサのガス感応部は金属酸化物の多孔質焼結体です。焼結体表面にシリコンや硫黄化合物が付着するとガス感応部の面積が低下し、大幅な感度低下を引き起こすことがあります。安全管理上、微量であってもシリコンや硫黄化合物の存在下での本器の使用は避けてください。
5. 本器の保守に際しては、取扱説明書に記載されている定期交換部品の交換調整を含めた定期点検が必要です。

目次

1	製品のアウトライン	
1-1.	はじめに	4
1-2.	使用目的	4
1-3.	危険・警告・注意・注記の定義	4
1-4.	規格及び防爆仕様の確認方法	5
2	安全上、大切なお知らせ	
2-1.	危険事項	6
2-2.	警告事項	6
2-3.	注意事項	7
2-4.	セーフティインフォメーション	8
3	製品の構成	
3-1.	本体及び標準付属品	11
3-2.	各部の名称と働き	13
3-3.	ブロックダイアグラム	13
4	使用方法	
4-1.	ご使用するにあたって	14
4-2.	取付場所に関する留意事項	14
4-3.	設置に関する制限事項	14
4-4.	システム設計上の留意事項	16
4-5.	メンテナンススペースの確保	17
4-6.	据え付け方法	18
4-7.	配線方法	20
5	操作方法	
5-1.	始動準備	24
5-2.	始動する	24
5-3.	基本動作フロー	26
5-4.	操作方法	26
5-5.	各種モードについて	27
5-6.	メンテナンスモード（ユーザー）	28
5-7.	終了方法	30
6	各種動作及び機能	
6-1.	ガス警報動作	31
6-2.	故障警報動作	32
6-3.	外部出力動作	32
6-4.	各種機能について	34
7	保守点検	
7-1.	点検の頻度と点検項目	35
7-2.	メンテナンスモード	36
7-3.	ガス調整方法	43
7-4.	部品の交換	46
8	保管・移設及び廃棄について	
8-1.	保管又は長期使用しない場合の処置	48
8-2.	移設又は再度使用する場合の処置	48
8-3.	製品の廃棄	48
9	トラブルシューティング	49
10	製品仕様	
10-1.	仕様一覧	51
10-2.	検知原理	53
11	用語の定義	54

1. 製品のアウトライン

1-1. はじめに

この度は、定置型ガス検知器 GD-1V シリーズ（以下、「本器」）をお買い上げいただきありがとうございます。

本取扱説明書は、本器の取り扱い方法と仕様を説明したものです。本器を正しく使用していただくために必要な事項が記載されています。検知範囲によって表示桁数が異なりますが、本書の説明書き(LED 表示例など)では、フルスケール 200ppm を例に記載しています。

お使いになる前に本取扱説明書をよくお読みいただき、内容を理解した上で本器をご使用ください。

また、この取扱説明書は本器をご使用中いつでもご覧いただけるよう、お手元に保管してください。

なお、製品改良のために、この説明書の内容を将来予告なしに変更することがあります。また、この説明書の全部または一部を無断で複写または転載することを禁じます。保証期間の内外を問わず本器を使用することによって生じたいかなる事故および損害の補償はいたしません。

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

<本取扱説明書が対象とする製品型式>

	拡散式	吸引式
本体	GD-1V	GD-1DV

1-2. 使用目的

本器は一酸化炭素(CO)ガスの漏洩を検知する定置型のガス検知器です。

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・濃度計ではありません。ご使用に当たっては本器の性能を十分ご理解いただき、機器を正しくお使いください。

本器は空気中において、ガスの発生等による異常(漏洩)を内蔵のガスセンサにて検知します。検知したガス濃度値を7セグメントLEDで表示します。また、そのガス濃度値を4-20mAで出力します。

本器は警報接点等を内蔵しておりません。ガス警報、故障警報が必要な場合は指示計と組み合わせてご使用ください。

1-3. 危険・警告・注意・注記の定義

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

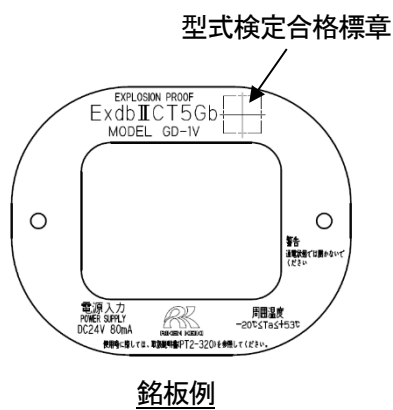
 危険	この表示は取扱いを誤った場合、「人命、人体又は物に重大な被害を及ぼすことが想定される」ということを意味します。
 警告	この表示は取扱いを誤った場合、「身体又は物に重大な被害を及ぼすことが想定される」ということを意味します。
 注意	この表示は取扱いを誤った場合、「身体又は物に軽微な被害を及ぼすことが想定される」ということを意味します。

その他、取り扱い上のアドバイスを、以下のように表示して説明します。

注記	本器を取り扱う上で知っていると役に立つ事項を意味します。
-----------	------------------------------

1－4．規格及び防爆仕様の確認方法

本器をご使用になる前に、お手元にある製品の仕様をご確認ください。
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。



2. 安全上、大切なお知らせ

2-1. 危険事項



危険

- ・ 窓板の材質はポリカーボネート樹脂製です。有機溶剤・アルカリ類(液やペーパー)は避けてください(変色や変形の可能性があります)。
- ・ 通電状態では蓋を開けないでください。蓋を開ける場合はポータブルガス検知器などを使用して周囲にガスがないことを確認してください。
- ・ お客様においては本器の修理を行わないでください。
- ・ 蓋用六角穴ボルトには当社指定のボルトを使用してください。
- ・ 窓板に強い力や衝撃を加えないでください。破損などにより防爆性能を損なう恐れがあります。本器は機械的損傷のおそれ「低(2J)」の防爆条件を適用しています。
- ・ 周囲温度：-20～+53℃
- ・ 容器や防爆接合面、のぞき窓にキズ、クラック等が見られた場合は、使用を直ちに中止して販売店または最寄りの弊社営業所までご連絡ください。
- ・ 防爆接合面の修理を行わないでください。
- ・ 窓板に工具類や鋭利なものを誤って当てないようご注意ください。

2-2. 警告事項



警告

- ・ 電源投入時には、所定の電圧であることを必ず確認した上で、本器の電源を入れてください。また、不安定な電源は誤動作にもつながりますので、使用しないでください。
- ・ 本器の保護接地線を切断したり、保護接地端子の結線を外したりしないでください。
- ・ 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ください。保護接地などの保護機能に欠陥があると思われる場合は、本器を作動させないでください。
- ・ 保護接地を確実に行ってから、外部制御回路への接続を行ってください。
- ・ ゼロ調整を周辺空気で行う場合は、周辺が新鮮な大気であることを確認してから行ってください。雑ガスなどが存在する状態で行うと、正しい調整が行えず、実際にガスが漏洩した場合、危険です。
- ・ ガス警報を発した場合は大変危険です。お客様の判断により安全を確保した上で、適切な処置を行ってください。

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等による電波を発射すると、指示に影響する場合があります。トランシーバ等を使用する場合には影響の出ないところでご使用ください。
- ・ 電源を再供給する場合は 10 秒以上の間隔を空けてください。すぐに電源を再供給すると正常に動作しない場合があります
- ・ 本器は制御機器ではありません。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は絶対にしないでください。
- ・ 本器を分解したり、改造したりしないでください。本器を分解、改造すると、性能が保証できなくなります。
- ・ 内容を把握せずむやみに設定を変更しないでください。場合によっては、正常に動作しなくなることがあります。本取扱説明書に記載されている以外の操作はしないでください。
- ・ 窓板の材質はポリカーボネート樹脂製です。有機溶剤（液や高濃度ペーパー）等の長期間接触は変色や変形の可能性があります。
- ・ 本器は保安計器です。安全確保のため、必ず定期的に点検を行ってください。点検を行わずに使用を続けると、センサの感度が劣化し、正常なガス検知が行えません。

2-4. セーフティインフォメーション

防爆システムを構築するため、次の事項をお守りください。

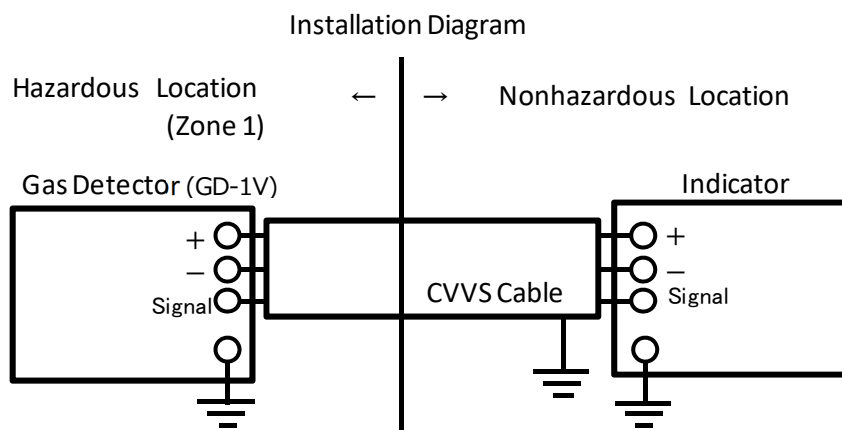
機器の概要

本器は、定置型連続監視型検知部で 4-20mA 信号を出力します。そして、ガス検知制御器や記録装置、プログラム可能な制御機器のそばで対象ガスを検知するために使用します。

テクニカルデータ

防爆構造	耐圧防爆構造
防爆等級	Ex db II C T5 Gb
周囲温度	-20°C~+53°C
定格	電源 : DC24V 80mA 伝送信号出力 : DC24V 22mA
適用規格	JN10SH-TR-46-1:2015 / JN10SH-TR-46-2:2018

設置

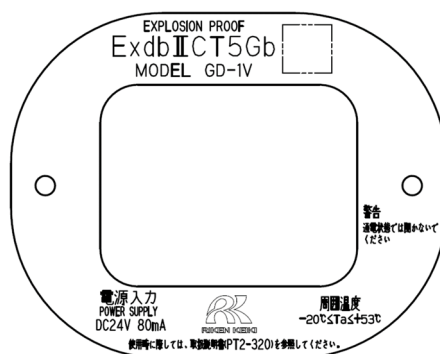


警告

- ・ 設置は下記要件に従ってください。
 - 振動・衝撃のある場所には設置しないこと。
 - 水・油・薬品などがかかるような場所には設置しないこと。
 - 温度が-20°C未満又は 53°Cを超える場所には設置しないこと。
 - 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。
 - ノイズ源となる機器から隔離すること。
 - メンテナンスの出来ない場所・作業に危険を伴う場所には設置しないこと。
 - 接地工事が十分でない装置筐体に設置しないこと。
 - 周囲に雑ガスが存在する場所に設置しないこと。
- ・ 本器の電源を入れる前には必ず接地をしてください。また接地線はガス管には絶対につながないでください。接地はD種接地相当で行ってください。
- ・ 本体内部接地端子への接地線の接続は圧着端子を使用し、外部接地端子には断面積 4mm² 以上の接地線を使用してください。
- ・ 通電状態では蓋を開けないでください。
- ・ 本器を分解・改造したり、むやみに設定変更をしたりしないでください。
- ・ ガス調整を含む再調整、部品交換などは、販売店または最寄りの弊社営業所へ連絡してください。
- ・ 何か動作に異常があった場合、販売店または最寄りの弊社営業所へ連絡してください。
- ・ 容器や防爆接合面、のぞき窓にキズ、クラック等が見られた場合は、使用を直ちに中止して最寄りの弊社営業所へ連絡してください。

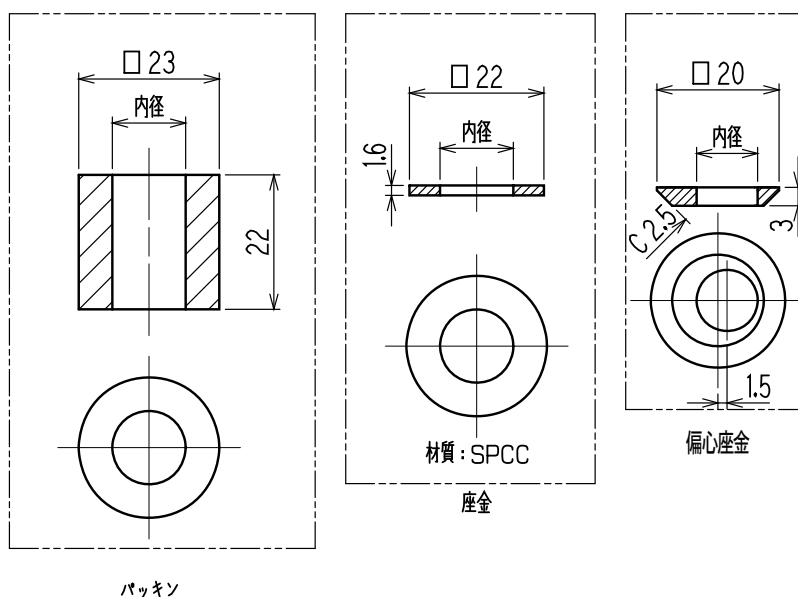
- ・ 定期的な点検を必ず行ってください。
- ・ 点検時／調整時には専用コントロールキー（マグネット）を使用してください。
- ・ 配線は指定されたケーブル径を使用してください。
- ・ 電気的な接続にはケーブルラグを使用し、緩みやねじれなく安全に取付けてください。
- ・ 防爆接合面の修理を行わないでください。
- ・ 六角穴付ボルトは強度区分「A2-70」のものを使用しています。紛失、交換の際は販売店または最寄りの弊社営業所へ連絡してください。
- ・ 窓板に強い力や衝撃を加えないでください。破損などにより防爆性能を損なうおそれがあります。（機械的損傷のおそれ「低(2J)」の条件で試験をしています。）
- ・ 窓板に工具類や鋭利なものを誤って当てないようにご注意ください。
- ・ 設置の際はできるだけ固形物、薬品類が当たらない場所に設置してください。
- ・ 窓板の材質はポリカーボネート樹脂製です。有機溶剤・アルカリ類（液やペーパー）の接触は避けてください（変色や変形の可能性があります）。
- ・ ケーブルグランドは 40N・m 以上のトルクで締め付けてください。

表示銘板



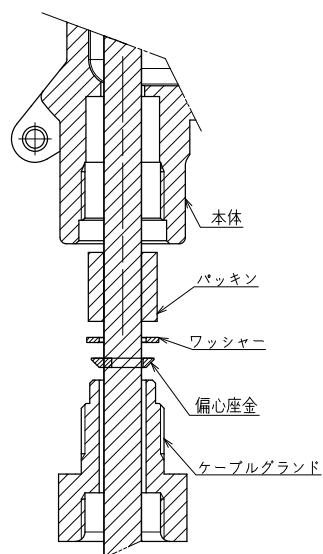
ケーブルグランド

ケーブル仕上り外径 (mm)	パッキン内径 (mm)	座金内径 (mm)	偏心座金内径 (mm)
φ9.6 ~ φ10.5	φ11	φ12	φ10.8
φ10.5 ~ φ11.5	φ12	φ12	φ11.8
φ11.5 ~ φ12.5	φ13	φ14	φ12.8
φ12.5 ~ φ13.0	φ13.5	φ14	φ13.8



ケーブルグランド組み立て方法

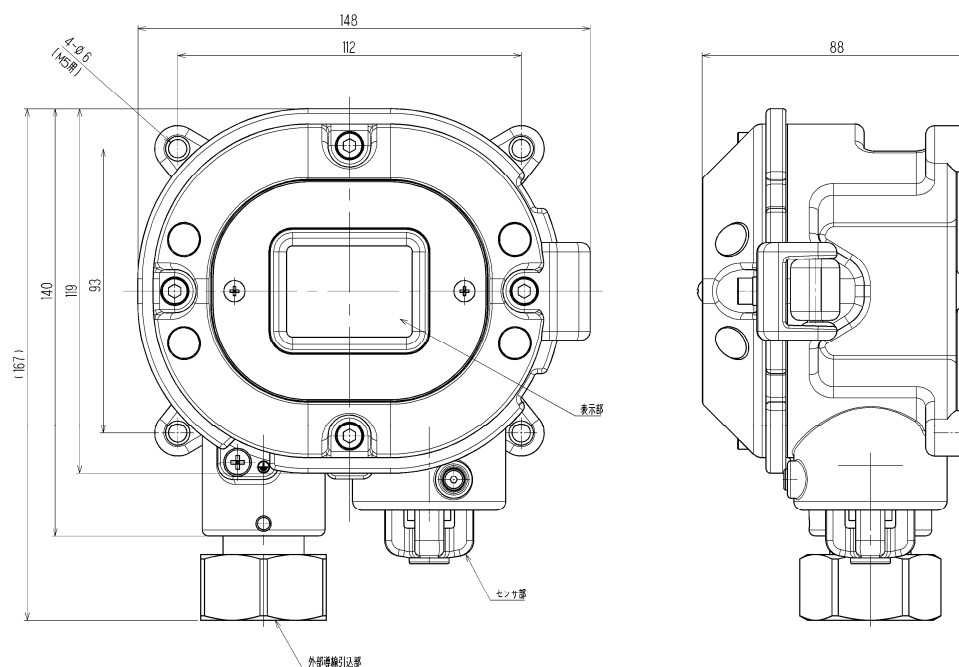
1. 電気配線工事に使用するケーブルをグランド、偏心座金、ワッシャー、パッキンを本体に通す。
2. グランドを捻じ込み、パッキンを締め付ける。



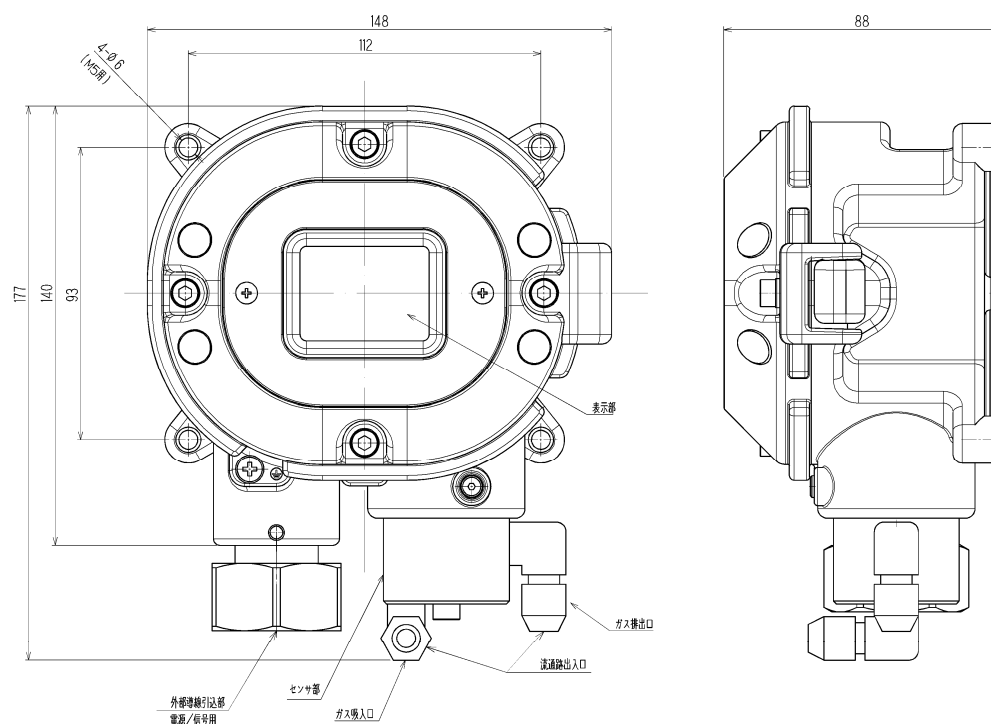
3. 製品の構成

3-1. 本体及び標準付属品

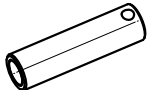
【GD-1V】



【GD-1DV】



＜標準付属品＞

標準付属品		数量	部品番号	説明
	コントロールキー	納入台数により異なる	4286 9200 80	本器を操作するときに使用するキーです。
	操作レバー	1 個	2594 0481 90	ケーブルを端子台に接続するときに使用する道具です。
	六角棒スパナ (対辺 2)	納入台数により異なる	1510 5020 40	六角穴付き止めねじ (M4) を締め付けるときに使用する道具です。
	取扱説明書	1 冊		

注記

- ・ コントロールキー、および六角棒スパナの数量は、納入台数により付属する数量が異なります。

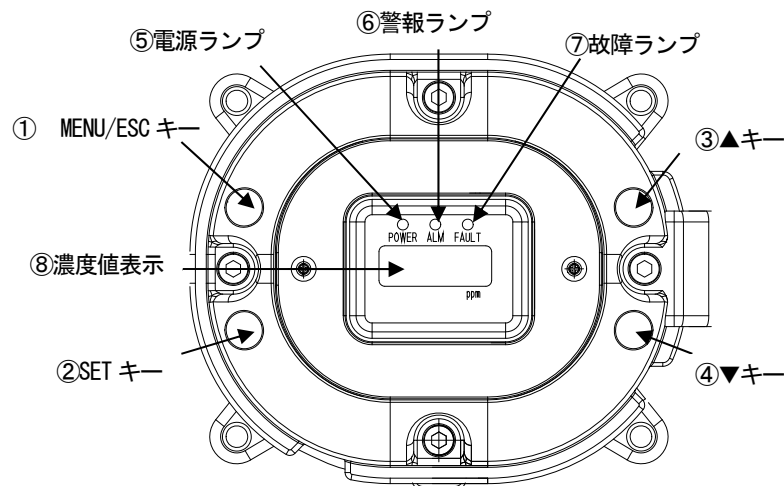
1 - 10 台	: 1 個
11 - 20 台	: 2 個
21 - 50 台	: 3 個
51 台以上	: 4 個



注意

- ・ 本器の操作には、付属の専用コントロールキーを使用してください。付属品以外のものを使用した場合、キー操作を正常に受け付けない場合があります。
- ・ 非常に強力な磁石でできていますので、クレジットカードや ID カード等、磁気製品に近づけますと記憶データが破損する恐れがあります。

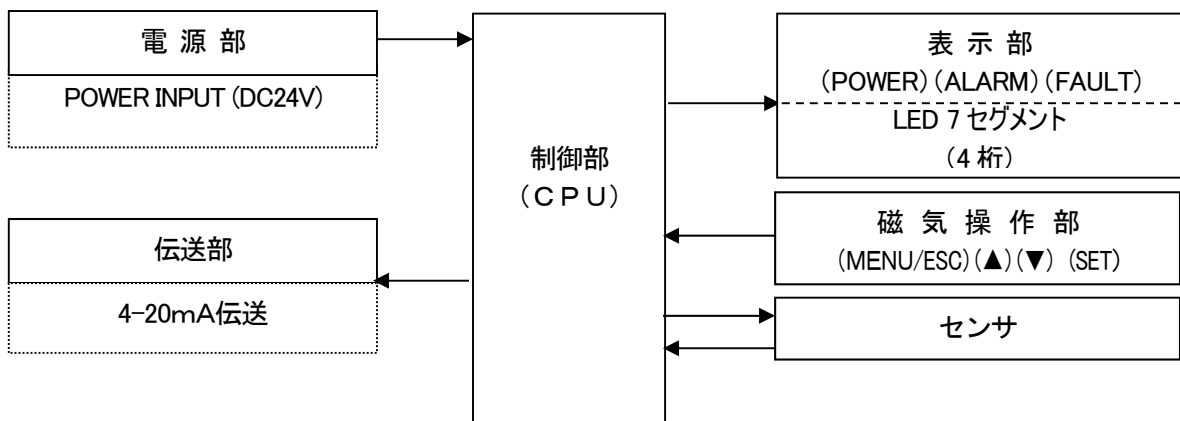
3-2. 各部の名称と働き



①	MENU/ESC キー	メンテナンスモードに入る際に使用します。 各モードにおいてはキャンセルする場合にも使用します。
②	SET キー	各モードにおいて、値の確定などに使用します。
③	▲キー	メニューの切替え、数値の調整 (UP) に使用します。
④	▼キー	メニューの切替え、数値の調整 (DOWN) に使用します。
⑤	電源ランプ	電源ランプです。 検知モード時：緑色に点灯します。 メンテナンスモード時：緑色点滅します。
⑥	警報ランプ	警報ランプです。警報設定値に達すると赤色に点灯します。
⑦	故障ランプ	故障ランプです。本器に異常があった場合、黄色に点灯します。
⑧	濃度値表示	ガス濃度等を表示します。

3-3. ブロックダイアグラム

本器のブロックダイアグラムは、以下のようになります。



4. 使用方法

4－1. ご使用するにあたって

本器を初めてご使用になる方も、既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。

4－2. 取付場所に関する留意事項



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。設置場所の環境を確認し、状況に応じて必要な処置をしてください。
- ・ 保安防災上重要な役割を果たすため、効果的な場所に必要な点数を設置してください。
- ・ ガスの種類や各作業エリアにより、ガスの漏れやすい場所、滞留しやすい場所は異なりますので、設置場所・設置点数に関しては、十分考慮していただくようお願いします。
- ・ ゴミ、雪、泥、外部機器などにより、センサへのガス又は上記の接触を妨げてはなりません。保護等級は、本器がこれらの条件への暴露中および暴露後にガスを正常に検知することを保証するものではありません。埃の堆積物や水没、高圧の水にさらされた場合は、本器の動作確認および校正を実施してください。
- ・ ガス検知器設置方向はセンサが下向き方向が推奨となります。センサが機械的損傷、汚れ、水の浸入から保護されている場合においては、他の向きに設置しても問題ありません。
- ・ 特別付属品は純正品を使用してください。

4－3. 設置に関する制限事項

<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、衝撃等が無く、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>

水、油、薬品などの液体がかかるような場所は避けて設置してください。これらの影響を受けそうな場所に設置する必要がある場合は、オプションの保護カバー（本体保護）やスプラッシュガード（センサ保護）を使用してください。

<使用温度範囲を超える場所には設置しないこと>

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。

－10℃～＋40℃

<直射日光の当たる場所や温度の急変する場所には設置しないこと>

直射日光や輻射熱（高温なものから放射される赤外線）が当たる場所、機器の温度が急変するような場所は避けて設置してください。指定された閾値を超える温度上昇が生じたり、機器内部が結露したり、急激な温度変動に追従できないことがあります。

直射日光のあたるような場所で使用する場合、オプションの日除けカバーの使用を推奨します。

＜メンテナンスのできない場所や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が必要です。

メンテナンスのできない場所や、作業に危険を伴う以下のような場所には設置しないでください。

- ・ 装置内など、メンテナンス時に装置を停止させる必要がある場所
- ・ 装置の一部を取り外さないとメンテナンスができない場所
- ・ 配管やラックなどによって本器が外せない場所
- ・ 高圧線の近くなどメンテナンス作業時に危険を伴う場所

＜接地工事が十分でない装置筐体に設置しないこと＞

装置筐体に設置する場合は、D 種相当の接地工事を確実に行ってください。

＜周囲に干渉ガスや雑ガスが存在する場所に設置しないこと＞

周囲に干渉ガスや雑ガスが存在する場所に本器を設置しないでください。

- ・ シリコンガス (有機シリコン系ガス)
- ・ 硫黄系ガスや腐食性ガス (SO_x、NO_x など)
- ・ 対象ガス以外の炭化水素 (Hydrocarbon)
- ・ アルコール
- ・ 有機溶剤
- ・ 水素 (H₂)
- ・ H₂O

など

＜適切な電源供給および電線を使用すること＞

本器の動作には DC24V の電源が必要です。供給用の電線は、1.25mm² または 2.0mm² のシールド付き 3 線ケーブルを使用してください。

＜ノイズ源となる機器から隔離すること（本体およびケーブル）＞

周囲に高周波機器や高電圧機器のある場所は避けて設置してください。電磁波ノイズなどの影響を受ける場合があります。

4-4. システム設計上の留意事項

本器のシステム設計には、以下の点に留意してください。



注意

- ・ 不安定な電源、ノイズは誤動作、誤警報の原因になります。
- ・ 本器を使用するシステムを設計する場合は、本項に記載されている内容を反映してください。

<安定した電源を使用すること>

電源投入時や瞬時停電時には、システムが安定する迄の間、本器の外部出力が作動することがあります。電源不良などにより外部出力が作動した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	DC24V (DC24V±10%) : 本体端子電圧	
瞬時停電許容時間	約 10msec まで※	<u>処置例</u> 連続動作や動作を保証する為には外部に無停電電源装置等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。	<u>処置例</u> 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ください。

※ 10msec 以上の瞬時停電から復帰する場合は再始動してください。

<雷対策>

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

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

被雷すると、雷のエネルギーでケーブルに接続されている機器が破壊されることがあります。また、ケーブルを金属管に入れたり、地下埋設しても雷によって発生する誘導雷サージを完全に防ぐことはできません。雷による被災を完全に取り除くことはできませんが、対策として以下のような方法があります。

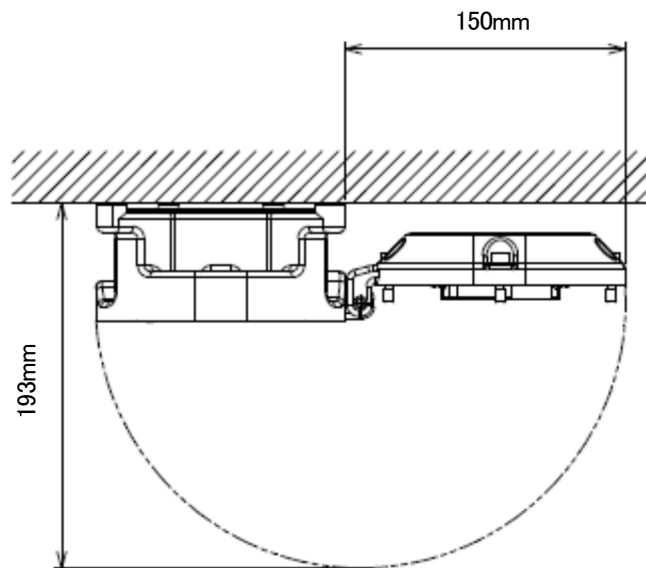
被雷対策	<u>設備の重要度や環境に応じて、適切な処置を講じてください。</u> ・ 避雷器（ケーブル保安器）による対策 万一、誘導雷サージがケーブルに乗ってきても、フィールド機器及び中央処理装置の手前に避雷器を設置する方法があります。使用方法の詳細は避雷器メーカーにお問い合わせ願います。
接地処理	サージノイズは雷や雷以外からも発生します。これらの原因から機器を保護する為に、機器を必ず接地してください。

注記

避雷器にはフィールド機器の破壊原因となるサージ電圧を取り除くための回路が入っています。そのため、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から使用してください。また、避雷器によって全てのサージ電圧を取り除くことはできません。

4－5. メンテナンススペースの確保

本器を取り付ける際は、保守時に必要となる蓋の開閉スペースを確保してください。



設置にあたっては、以下の設置要件に従ってください。

- ・ M5 のねじ 4 本で本器を壁面等に固定してください。



注意

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

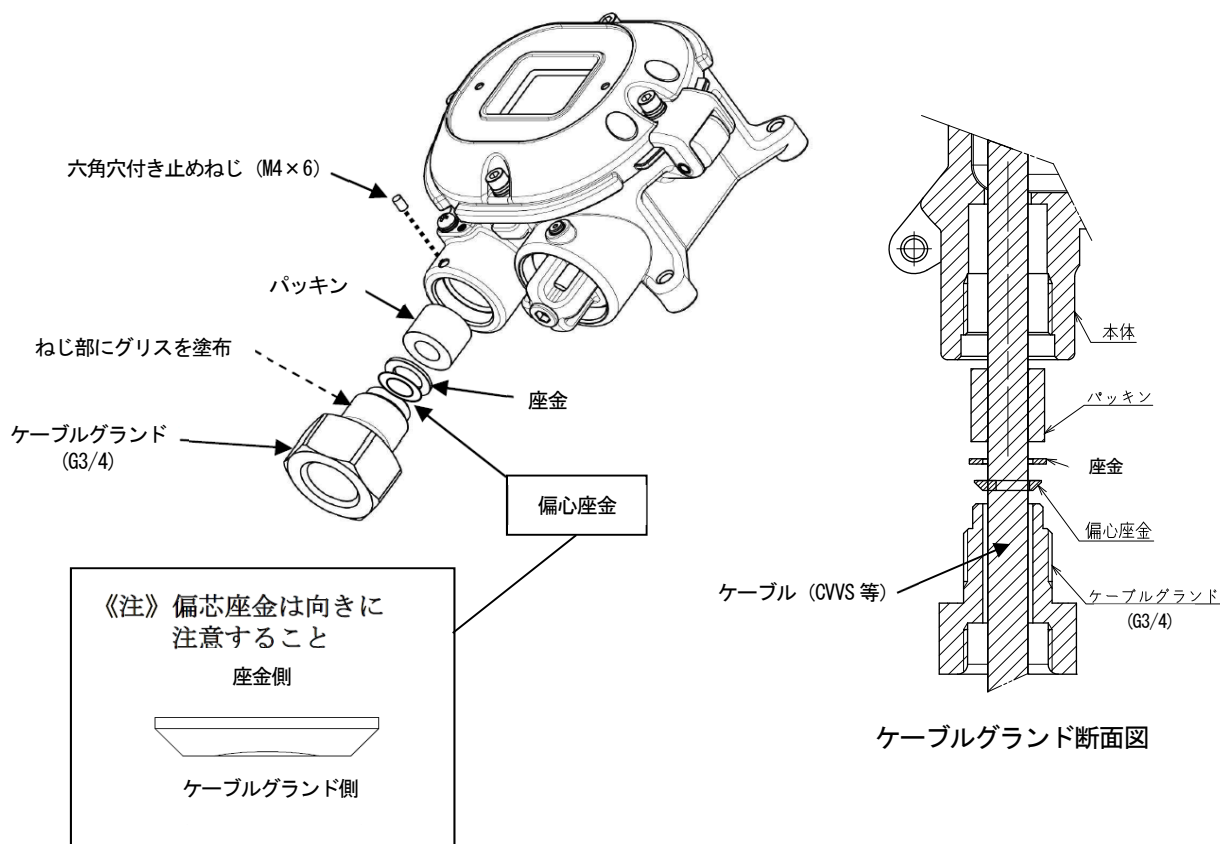
注記

- ・ 六角穴付きボルトは強度区分「A2-70」のものを使用しています。
- ・ 紛失、交換の際は販売店または最寄りの弊社営業所へ依頼してください。

4-6. 据え付け方法

本体に下図の通りケーブルグランド・パッキン・座金・偏心座金を取り付けます。

ケーブル（CVWS 等）にケーブルグランド、偏心座金、座金、パッキンの順で部品を通した後、ガス検知器内部にケーブルを引き込みます。（配線方法については、「4-7. 配線方法」を参照してください。）ケーブルグランドの締め付け後、六角穴付き止めねじ（M4×6）を締めてケーブルグランドを固定します。



警告

容器や防爆接合面にキズ、クラック等が見られた場合は使用を直ちに中止して販売店または最寄りの弊社営業所へ依頼してください。



注意

- ・ ケーブルグランドは 40N・m 以上のトルクで締めつけてください。
- ・ ケーブルグランドの締め付けが困難な場合は、ケーブルグランドのねじ部にグリスを塗ってから、工具で締めつけてください。

注記

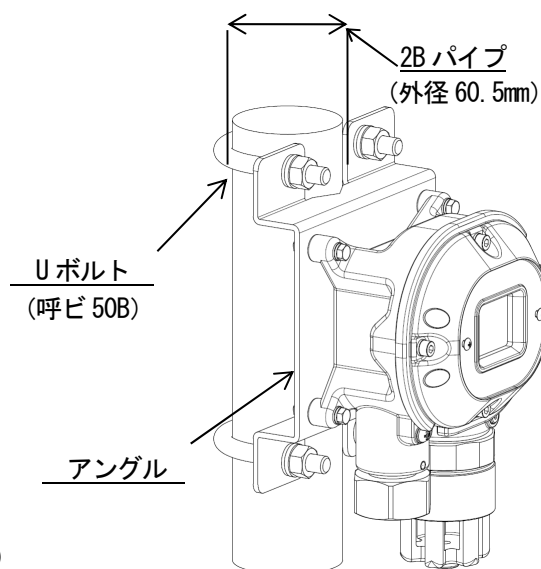
- ・ 弊社指定のグリス : BARRIERTA JFE 552 (NOK クリューバー製)
指定のグリスを用意できない場合は、下記要件を満たすものを使用して下さい。
 1. 劣化により硬化しないもの
 2. 揮発性溶剤を含まないもの
 3. 接合面に腐食を生じさせないもの
 4. シリコン系を含まないもの
 5. 適性の検証は、グリスの製造者の仕様による

(1) 壁面取り付け

壁面取り付け用の4個の穴を使用して、ボルトで直接壁面等の平面部に取り付けます。
取り付け穴は、M5のボルトが使用できます。取り付けボルトの穴あけピッチは
「3-1. 本体及び標準付属品」を参照して下さい。

(2) パイプ取り付け

アングル (オプション) に本体を取り付けて、Uボルト (オプション) を使ってパイプに取り付けることができます (右図参照)。
検知部を取り付けるUボルトは、外径 60.5 mm の通称 2Bパイプに適合します。



(3) 屋外への取付け

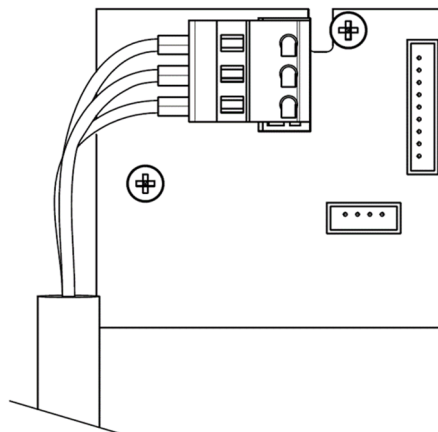
屋外への取付けは、専用の防滴カバー (オプション) が必要となります。
販売店または最寄りの弊社営業所へ依頼してください。

パイプ取り付け

4-7. 配線方法

電源・信号用端子台の以下の端子に各ケーブルを接続してください。

端子番号	電源・信号ケーブルの接続
1	電源 (+)
2	コモン (電源 (-)、信号 (-))
3	信号 (+)



<推奨ケーブル>

- CVVS 1.25mm² または 2.0mm²・3 芯

<端子台仕様>

- 定格電圧：AC250V
- 定格電流：12A（使用するケーブルにより制限）

接続条件

- ケーブル：0.25mm²～2.5mm²
- むき線の長さ：8～9mm
- 接続工具：専用操作レバー（付属品） もしくは、ドライバ（刃先 3.5×0.5mm）

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 (WAGO 製)
- 圧着工具：型式 バリオクリンプ 4 (206-204) (WAGO 製)



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注意してください。
- 電源ケーブル、信号ケーブルは、モーター等の動力線と一緒にしないようにしてください。止むを得ず、一緒に平行配線する場合は、電源ケーブル、信号ケーブルを金属の電線管に通して配線してください。電線管は接地を行ってください。
- 燃線を使用する場合、芯線の一部が他の芯線と接触しないよう注意してください。
- 配線工事には、専用操作レバーを使用して作業してください。
- 配線には適切なケーブルを使用してください。
- むき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。
- 配線には適切なケーブルを使用してください。
- 電線のバラケに注意してください。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。
- 棒端子は必ず指定品をご使用ください。指定以外の棒端子を使用した場合は性能の保証はしかねます。



<端子台への接続方法>

ケーブルをコネクタに結線する際には専用のレバーを使用するかマイナスドライバーを使用して下記の要領で行ってください。



注意

- ・必ず正しい工具をご使用ください。
- ・一つの電線口には原則として一本の電線のみ結線可能です。
- ・誤ってドライバスロットに電線を差し込んだ場合、導電部に接触せず、通電不良・発熱の恐れがあります。
- ・誤ってスプリングの下に電線を差し込んだ場合、導電部に接触せず、通電不良・発熱の恐れがあります。

注記

<専用操作レバーの使い方>



レバーを指で押し、中のスプリングを押し下げます。

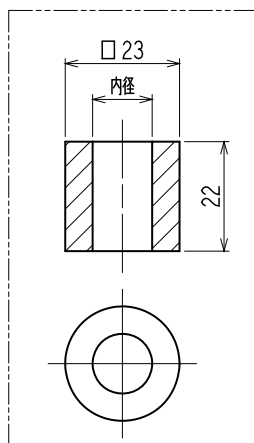


レバーを押したまま、電線を挿入口(丸穴)に突き当たるまで差し込みます。
レバーを放せば結線できます。

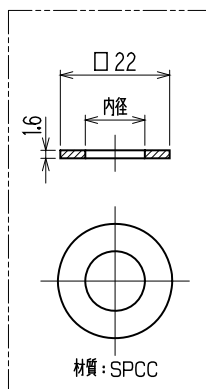
確認のため、電線を軽く引っ張ってください(強く引っ張らないでください)。

<ケーブルグラウンドの部品及び寸法組み合わせ>

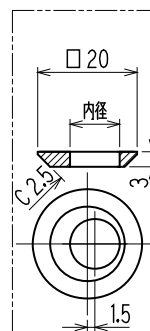
ケーブル仕上り外径 (mm)	パッキン内径 (mm)	座金内径 (mm)	偏心座金内径 (mm)
$\phi 9.6 \sim \phi 10.5$	$\phi 11$	$\phi 12$	$\phi 10.8$
$\phi 10.5 \sim \phi 11.5$	$\phi 12$	$\phi 12$	$\phi 11.8$
$\phi 11.5 \sim \phi 12.5$	$\phi 13$	$\phi 14$	$\phi 12.8$
$\phi 12.5 \sim \phi 13.0$	$\phi 13.5$	$\phi 14$	$\phi 13.8$



パッキン



座金



偏心座金

注記

- ・ ケーブルの仕上り外径の一例を以下に示します。参考値としてご利用ください。仕上がり外径はメーカーによって若干異なりますので、必ず確認が必要です。

線心数	CVV 1.25mm ²	CVV 2mm ²	CVVS 1.25mm ²	CVVS 2mm ²
2	φ9.5	φ10.5	φ10.0	φ11.0
3	φ10.0	φ11.0	φ10.5	φ11.5
4	φ10.5	φ11.5	φ11.0	φ12.0
5	φ11.5	φ12.5	φ12.0	φ13.0
6	φ12.5	φ13.5	φ13.0	φ14.0

<接地工事>

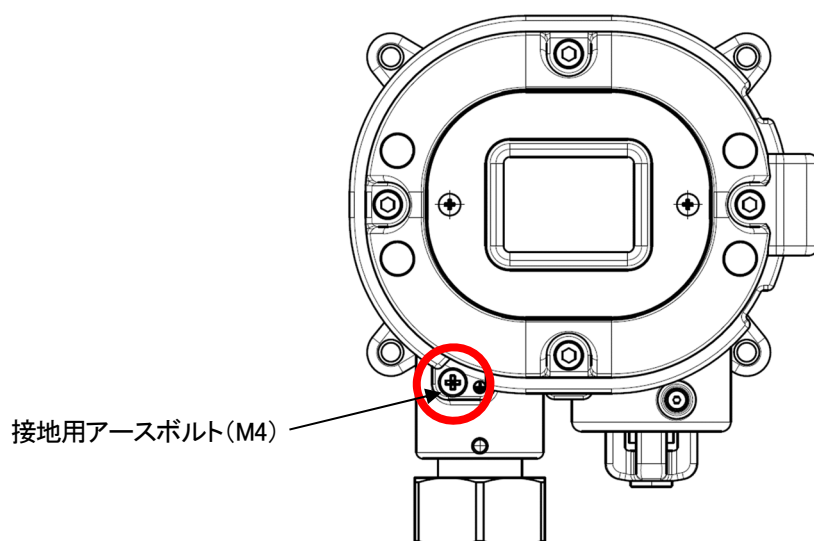
外部の端子  を利用してお客様の接地端子に接続してください。



警告

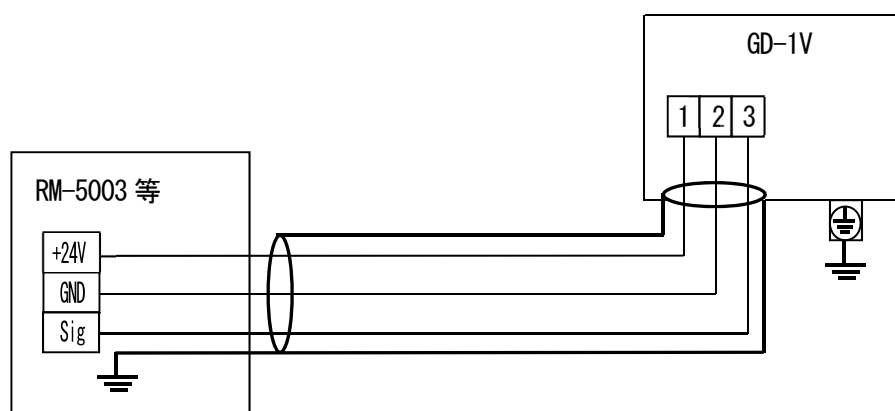
- ・ 本器の電源を入れる前に、必ず接地をしてください。
- ・ 機器の安定動作と安全上、必ず接地をしてください。また接地線はガス管には絶対につながないでください。
- ・ 接地は、D種接地相当（接地抵抗 100Ω 以下）で行ってください。
- ・ 接地線にはケーブルラグを使用し、緩みやねじれの無いよう安全に接地してください。
- ・ 高周波機器と同じ場所やそれらの周囲には接地しないでください。
- ・ 本体内部接地端子への接地線の接続は圧着端子を使用し、外部接地端子には断面積 4mm² 以上の接地線を使用してください。

<GD-IV>

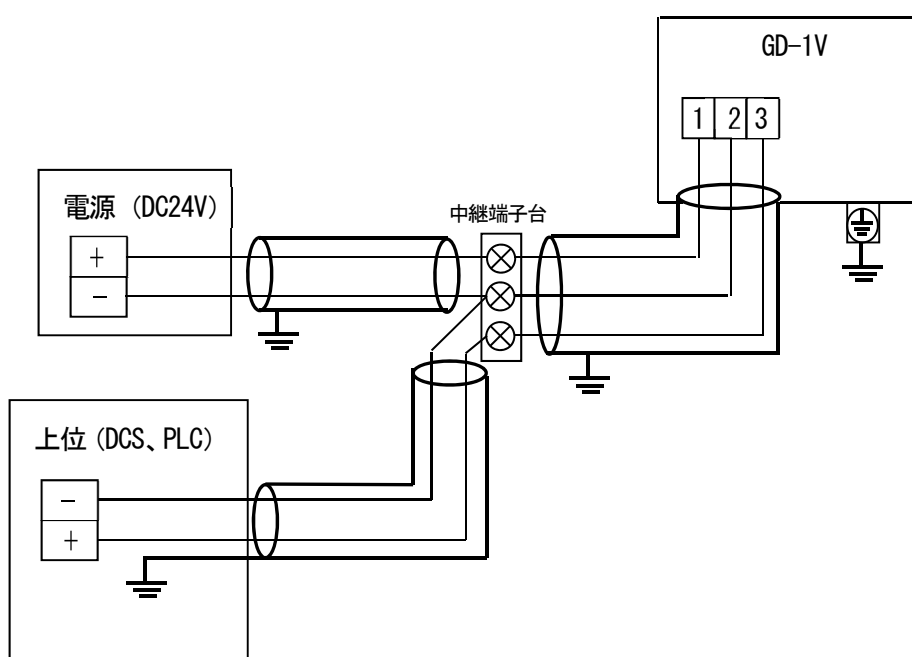


<配線例>

指示計との接続



上位 (DCS、PLC) との接続



注記

- ・ 本器と接続した指示計とのイニシャルクリア時間の違いにより、濃度表示への切り替わるタイミングが異なる場合があります。本器、指示計ともに濃度表示に切り替わってからご使用ください。

5. 操作方法

5-1. 始動準備

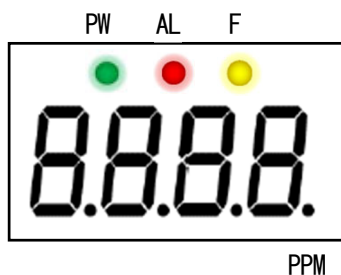
電源を接続する前に、以下の確認作業を行ってください。これらの確認を行わないと、感電の危険や機器を損傷するおそれがあります。

- ・ 本器が接地されていることを確認してください。
- ・ 外部との配線が正しく行われていることを確認してください。
- ・ 供給電源電圧が定格内であることを確認してください。

<表示例の見方>

本取扱説明書では、LED の表示例を以下のように示します。

また、検知範囲 0～200ppm を例に記載しております。



PW	: POWER (電源ランプ)	緑色	●点灯
AL	: ALM (警報ランプ)	赤色	○消灯
F	: FAULT (故障ランプ)	黄色	◎点滅

5-2. 始動する



注意

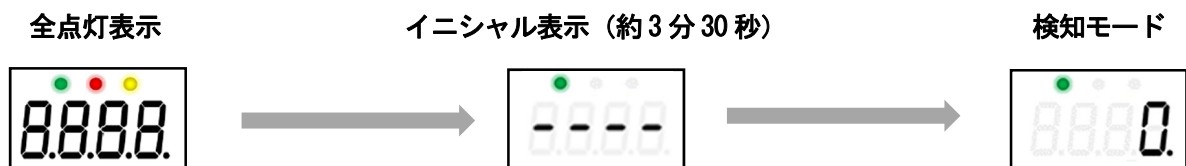
- ・ 本器に電源 (DC24V) を供給する前に、本器が正しく設置されているか確認してください。

電源 (DC24V) を供給し、本器を始動します。

電源を供給すると約 3 分 30 秒間、機器のシステム確認などのイニシャルクリアとセンサのエージングが行なわれ、検知モードになります。

電源供給後、以下のように自動的に表示が切り替わります。

通常は電源供給後、検知モードで使用します。





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。イニシャルクリア中は内部メモリの読み出しを行っています。
- ・ 始動後やセンサ交換時などには暖機が必要になります。所定時間まで暖機運転を行ってください。また、暖機運転中は、出力信号が不安定となります。あらかじめ、関連部署へ通知するなどして、異常にならないようにしてください。
- ・ 暖機運転終了後、ガス調整を行ってください。
- ・ イニシャルクリア中は、接続した指示計が 0ppm を表示する場合があります。

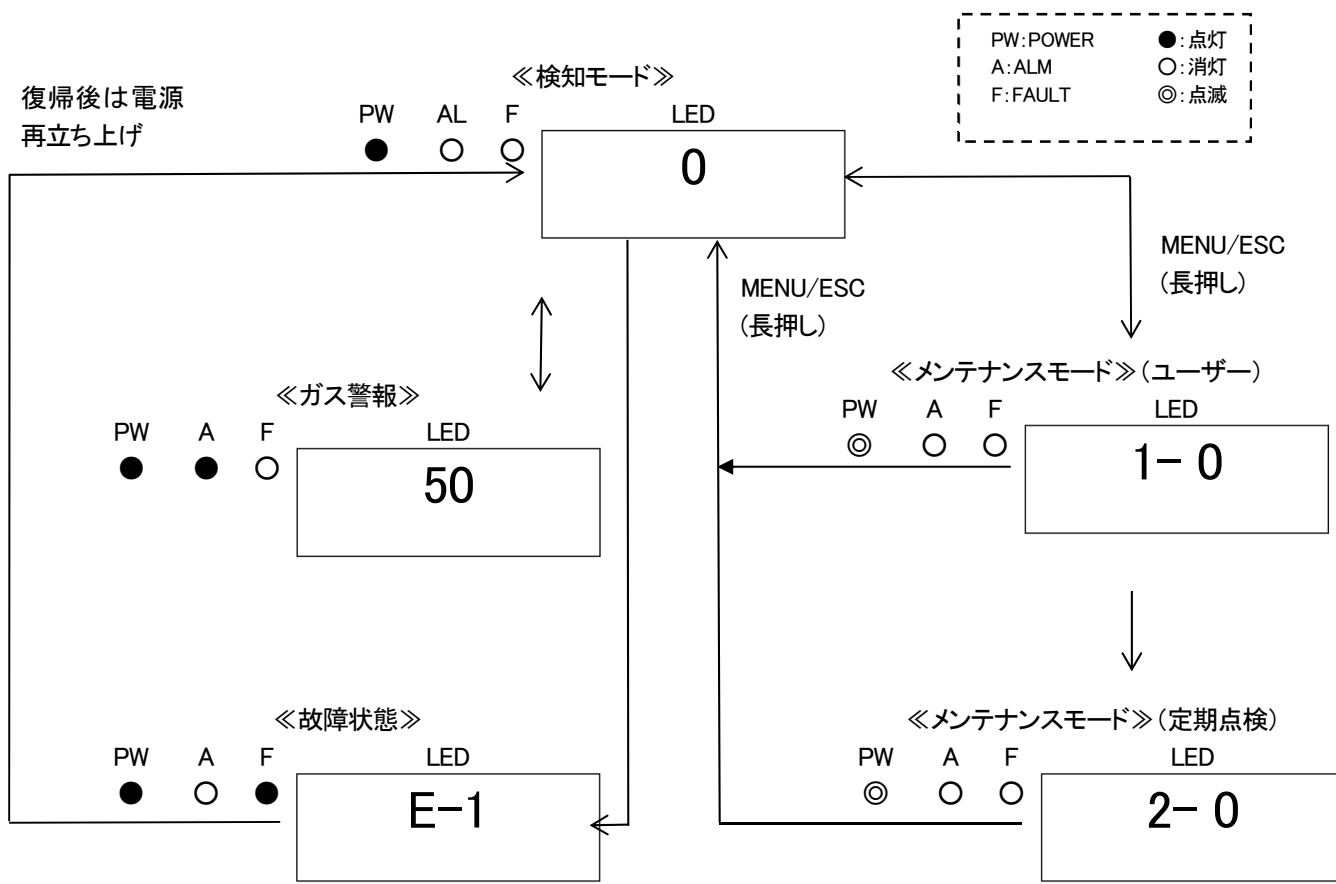
注記

- ・ 本器に使用する半導体式センサは、通電後所定の暖機(通電)時間が必要です。センサへの無通電時間によって、暖機(通電)時間が異なりますので、下表に従ってください。

無通電時間	暖機(通電)時間の目安
1 時間以内	2 時間以上
24 時間以内	4 時間以上
72 時間以内	24 時間以上
10 日以内	2 日以上
1 ヶ月未満	7 日以上
3 ヶ月未満	14 日以上
3 ヶ月以上	1 ヶ月以上

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

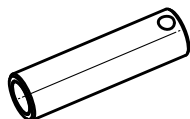
- ・ 警報状態にある時に、検知モードからメンテナンスモード（ユーザー）、またはメンテナンスモード（定期点検）に切り替えると警報が解除されます。

5-4. 操作方法

本器の操作は、コントロールキーを使って行います。

コントロールキーで本器正面の4つのキー（MENU/ESC キー、SET キー、▲キー、▼キー）に触れることにより操作を行います。本取扱説明書では、コントロールキーで各キーに触れる操作を“押す”と表記しています。

<コントロールキー>



注意

- ・ コントロールキーを窓板部に強く押し当てないでください。

5-5. 各種モードについて

各モードの説明を以下に記します。



注意

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

モード	項目	LED 表示	内容
検知モード		ガス濃度	通常状態
メンテナンスモード (ユーザー)	ROM/SUM 表示	1-0	プログラムのバージョンなどを表示します。 通常お客様においては使用しません。
	ゼロ調整	1-1	ゼロ調整を行います。
	設定値表示	1-2	各種設定値を表示します。
	メンテナンスモード 移行	1-3	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)	テストモード	2-0	各種テストを行います。 2-0.0 ガステスト 2-0.1 警報テスト 2-0.2 故障テスト 2-0.3 LED テスト 2-0.4 メモリテスト (メイン基板) 2-0.5 メモリテスト (端子台基板)
	ゼロ調整	2-1	ゼロ調整を行います。
	スパン調整	2-2	スパン調整を行います。
	ゼロ／スパン初期化	2-3	ゼロ／スパン値を初期化します。
	環境設定	2-4	各種環境設定に使用します。 2-4.0 センサ情報入力 (3桁番号入力) 2-4.1 INHIBIT 設定 2-4.2 警報設定値設定 2-4.3 警報遅延時間設定 2-4.4 警報動作設定 2-4.5 ゼロサブ方式設定 2-4.6 ゼロサブ値設定 2-4.7 項目無し 2-4.8 項目無し 2-4.9 項目無し 2-4.A メンテ時外部出力設定 2-4.B 外部出力調整 2-4.C 警報テスト時外部出力設定 2-4.D 項目無し 2-4.E パスワード設定 2-4.F センサ故障動作設定
	表示	2-5	各種電気設定を表示します。 通常お客様においては使用しません。
	ファクトリーモード 移行	2-6	使用しません。
	ユーザーモード移行	2-7	ユーザーモードに戻ります。

5-6. メンテナンスモード（ユーザー）



警告

- 調整が終了したら、MENU/ESC キー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、10 時間後自動的に検知モードに戻ります）

検知モード

MENU/ESC キーを長押しする
（約 3 秒）

↓

ユーザーモード

1-0 ROM/SUM 表示

プログラムのバージョンなどを
表示します。通常お客様におい
ては使用しません。

PW

◎

A

○

F

○

LED

0

↓

1-0 ROM/SUM 表示

◎

○

○

1-0

▲ ↓ ↑ ▼

1-1 ゼロ調整

ゼロ調整を行います。

◎

○

○

1-1

→
SET

ゼロ調整 ⇒P29

▲ ↓ ↑ ▼

1-2 各種設定表示

各種設定値を表示します。

◎

○

○

1-2

→
SET

設定値表示 ⇒P30

▲ ↓ ↑ ▼

1-3 モード切替

定期点検モードに切り替えます。

◎

○

○

1-3

→
SET

「定期点検モード」を
参照願います。

↓

1-0へ

<ゼロ調整 「1-1」 >

ガス濃度を正確に測定するために必要なゼロ調整を行います。
ゼロ調整を行う前にゼロ調整用のガスを準備し、本器へ供給してください。
ゼロ調整の準備については、「7-3. ガス調整方法」を参照してください。

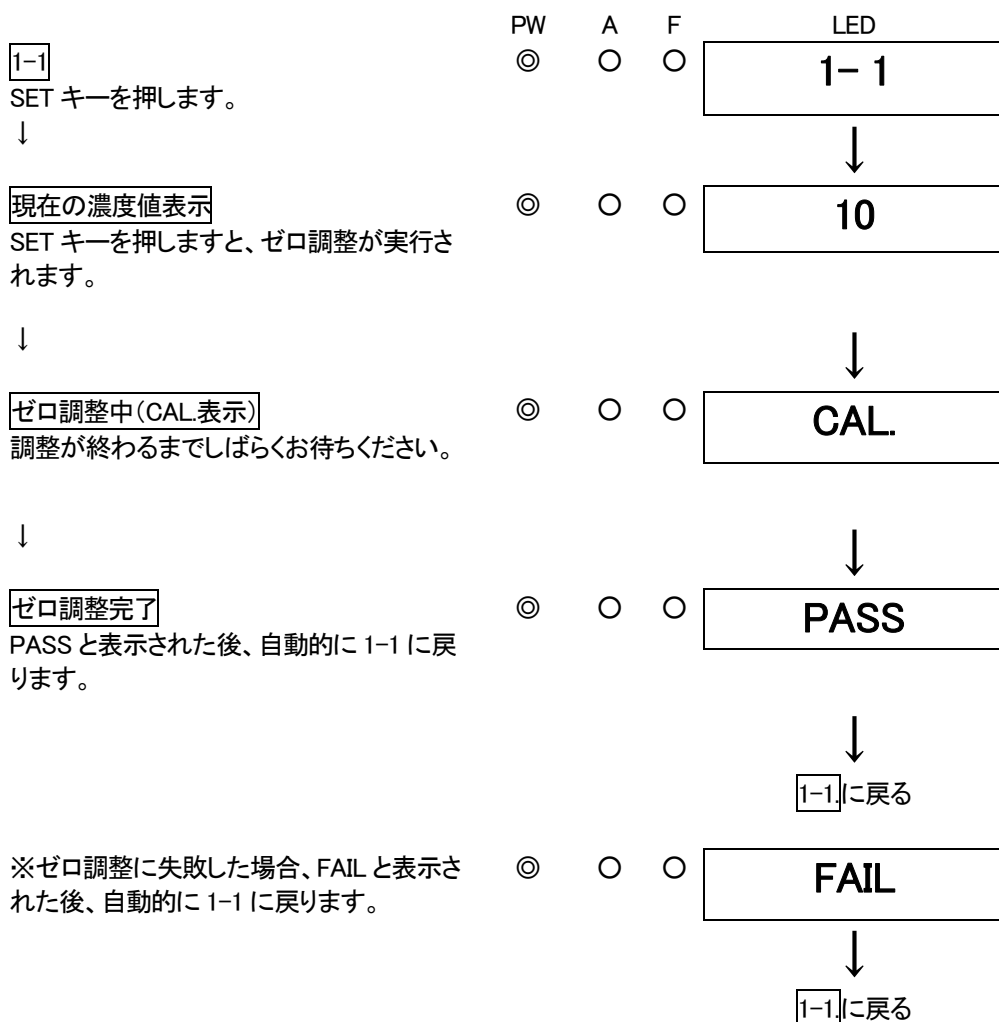


注意

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

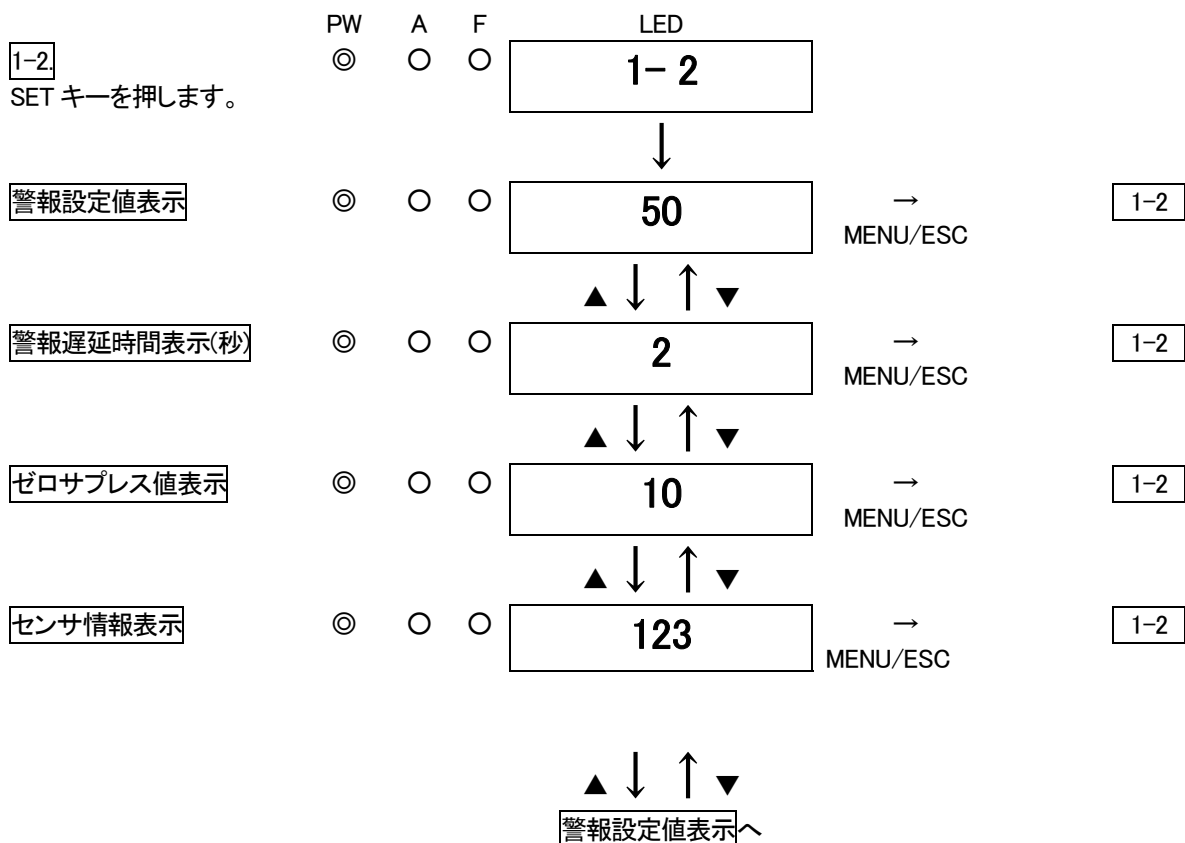
注記

- ・ゼロ点がゼロ付近より大きく変動している等により、ゼロ調整が失敗した場合は、PASS が表示されず、FAIL を表示した後、1-1 に戻ります。この場合、ゼロ調整が出来ていません。



<設定値表示 「1-2」>

各種設定値を表示します。



5-7. 終了方法

本器の動作を終了する時は、検知モードの状態ですべて電源 (DC24V) の供給を止めてください。



警告

- ・ 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）システムで INHIBIT 設定を ON（警報処理を停止）にしてから行ってください。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. 各種動作及び機能

6-1. ガス警報動作

本器のガス警報動作は、検知したガス濃度が警報設定値に達した時もしくは超えた時に、警報ランプ（赤）を点灯させます。《自動復帰動作》



危険

- ・ 警報設定値はあらかじめ工場出荷時に設定してあります。本器における動作は警報ランプ（赤）の点灯のみです。警報出力はありませんので、警報出力が必要な場合は、指示計（RM-5003 など）と組み合わせてご使用してください。

<表示動作>

ガス濃度表示（セグメント表示）

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。

電源表示ランプ（POWER：緑色）

動作中、連続点灯のままです。

警報表示ランプ（ALM：赤色）

警報設定値に達するもしくは超えると点灯します。

<ガス警報時の対応>

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

1. 本器の指示値の確認をします。



注意

- ・ 瞬間的なガス漏れの場合、確認した時点では既に指示が低下していることがあります。ガス警報以外でノイズや偶発的な条件によって、一時的な警報状態になった時も指示が低下していることがあります。

2. 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する。
3. 濃度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、ガス濃度指示が低下したことを確認する。
4. ガス漏洩現場に行き、ポータブル検知器などによりガスの残存状況を確認する。



注意

- ・ 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作業を行ってください。

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. 故障警報動作

本器内での異常動作を検知すると故障ランプ（黄）を点灯させて、エラーコードがLED セグメントに表示されます。また、信号出力は0.5mA となります。

注記

- ・ 本器における動作は故障ランプ（黄）の点灯および0.5mA 信号出力です。故障接点出力はありませんので、故障接点出力が必要な場合は、指示計（RM-5003 など）と組み合わせてご使用してください。
- ・ 故障状態から復帰した時は、イニシャルクリアを行い再始動いたします。
- ・ 故障内容（エラー番号）とその対処法については、『9. トラブルシューティング』を参照してください。
- ・ 故障警報の発報時は、原因を究明し、適切な処置を行ってください。機器に問題があり、故障が頻発する場合は速やかに弊社にお問い合わせください。

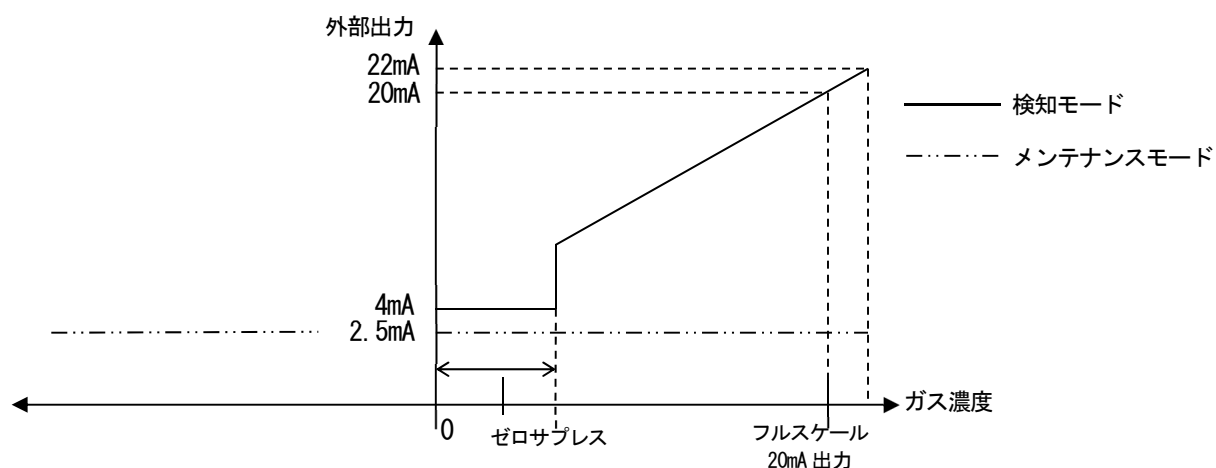
6-3. 外部出力動作

信号伝送方式	電流伝送（非絶縁） 4-20mA
伝送路	CVVS
伝送距離	CVVS 1.25mm ² : 1.25km 以内 CVVS 2.0mm ² : 2.0km 以内
接続負荷	300Ω 以下（抵抗負荷）

	モード	4-20mA（出力値）
1	電源断	0mA
2	イニシャルクリア	9 項の設定に依存 2.5mA 設定 : 2.5mA 4mA、HOLD、4-20mA 設定 : 4mA
3	検知モード（無警報時）	4-20mA（濃度出力）
4	検知モード（ガス警報時）	4-20mA（濃度出力）
5	検知モード（フルスケールオーバー時）	22mA まではリニア出力（濃度出力） それ以上は22mA（固定）
6	故障警報	0.5mA（固定）
7	INHIBIT	9 項の設定に依存 2.5mA 設定 : 2.5mA 4mA、HOLD、4-20mA 設定 : 4mA
8	警報テスト	出力 ON 設定 : 4~20mA（濃度出力） 出力 OFF 設定 : 4mA
9	メンテナンスモード （ユーザー／定期点検）	2.5mA 設定 : 2.5mA 4mA 設定 : 4mA HOLD 設定 : 直前値保持 4-20mA 設定 : 4~20mA（濃度出力）

ガス濃度と外部出力の例

(メンテ出力 : 2.5mA 設定)



注意

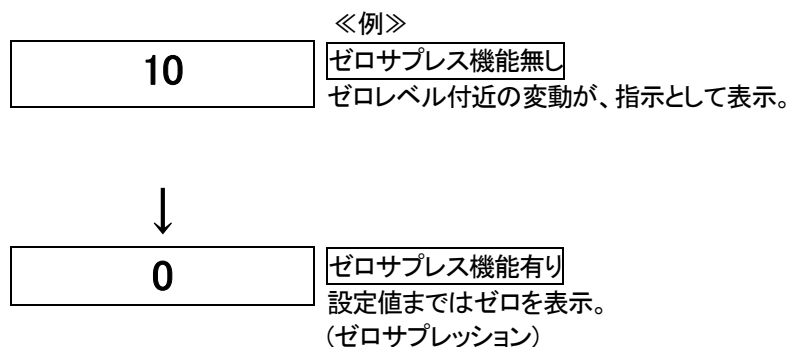
- ・ 4-20mA は既に調整済みです。オーバースケールの場合は約 22mA 以上の出力はしません。
- ・ INHIBIT 機能が ON の場合やイニシャルクリア中の場合、出力はメンテナンスモード中の 4-20mA 出力設定に従います。本器の起動時や仕様変更の場合は特に注意してください。
- ・ 動作内容を良く理解し、必要に応じて受信側が誤警報を出さないよう処置をしてください。
- ・ ゼロサプレス機能を無効にすると、信号は 4mA (0ppm) のリニア出力となります。

6-4. 各種機能について

<ゼロサプレス機能>

本器に使用されているセンサは、環境変化による影響（温度特性、湿度特性など）や、干渉ガスによる影響（干渉特性）を受けるため、本器の指示値に影響を及ぼします。そのため、正常時であってもゼロレベル付近では指示値の変動が見られることがあります。

ゼロサプレス機能は、このゼロレベル付近の環境変化や干渉ガスなどの影響を目立たなくするための機能です。この機能を使用すると、設定値未満の指示変動を見えないように隠し（サプレッション）、ゼロを指示するようになります。



注記

- ・ ゼロサプレス機能はあらかじめ工場出荷時に設定してあります。
(標準設定値はフルスケール濃度の 10%)
- ・ メンテナンスモードでは本機能は解除され、設定値未満の指示変動が見えてきます。



注意

- ・ マイナス側(ゼロ潜り)には 10%FS のサプレッションが掛かっております。
- ・ ゼロ潜りが 10%FS 以上になると「-0」と表示されますが、この状態では正確なガス検知が行えませんので、ゼロ調整およびスパン調整を行ってください。

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

- ・ 日常点検 : 作業前に点検を行ってください。
- ・ 1ヶ月点検 : 1ヶ月に1回、警報回路に関わる点検（警報テスト）を行ってください。
- ・ 定期点検 : 保安機器としての性能を維持するため、6ヶ月に1回以上の頻度で行ってください。

点検項目	点検内容	日常点検	1ヶ月点検	定期点検
電源の確認	電源ランプ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	濃度表示値がゼロであることを確認してください。指示がずれている場合は、周囲に雑ガスが無いことを確認してゼロ調整およびスパン調整を行ってください。	○	○	○
警報テスト	警報テスト機能を使用し、警報回路検査を行ってください。	—	○	○
ガス調整	試験用標準ガスを用いて調整をしてください。	—	—	○
ガス警報確認	試験用標準ガスを用いてガス警報の確認を行ってください。	—	—	○
接地線の確認	接地線の接続にゆるみや腐食がないことを確認してください。	—	—	○

<メンテナンスサービスについて>

弊社では、ガス校正などを含めた定期点検、調整、整備などに関するサービスを行っております。

校正用ガスを作製するには、所定濃度のガスボンベや、ガス袋など専用器具が必要となります。

弊社指定のサービス員は、それらの専用器具や製品に関する専門知識などを備えております。機器の安全動作を維持するために、弊社メンテナンスサービスをご利用いただきますようお願いいたします。

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

主なサービスの内容

サービス	サービス内容
電源の確認	・ 電源電圧を確認します。 ・ 電源ランプが点灯していることを確認します。 (表示部上で、電源ランプ(POWER)、警報ランプ、故障ランプの識別ができることを確認します。) ・ 保安電源を使用している場合、保安電源での動作を確認します。
指示値の確認・調整	・ 調整用ガスを使用して、指示値を確認します。指示値がずれている場合は、ゼロ調整およびスパン調整を行います。
フィルタの確認	・ ダストフィルタの汚れや目詰まりがないことを確認します。 汚れている場合や目詰まりを起こしている場合は、フィルタを交換します。
警報テスト	・ 警報テスト機能を使用して警報ランプの確認を行います。
機器の清掃・修繕 (目視診断)	・ 機器外観や蓋、内部などの汚れや傷を確認し、目立った箇所を清掃、修繕します。 亀裂や破損がある場合は部品を交換します。
機器の操作確認	・ キー操作を行い、各種機能の動作確認やパラメータなどのチェックをします。
劣化部品の交換	・ センサやフィルタなど劣化している部品を交換します。

7-2. メンテナンスモード

メンテナンスモードに切り替えると、各種テストやゼロ調整、スパン調整のほか、各種設定をすることができます。



警告

- ・ 操作が終了したら、MENU/ESC キーを長押しして、必ず検知モードに戻してください。
本器は、調整・設定状態ではガスを検知しません。メンテナンスモードのまま放置した場合、検知モードに戻るのは 10 時間後です。その間は無監視状態となり危険です。

モード	項目	LED 表示	内容
メンテナンスモード (定期点検)	テストモード	2-0	各種テストを行います。 2-0.0 ガステスト 2-0.1 警報テスト 2-0.2 故障テスト 2-0.3 LED テスト 2-0.4 メモリテスト(メイン基板) 2-0.5 メモリテスト(端子台基板)
	ゼロ調整	2-1	ゼロ調整を行います。
	スパン調整	2-2	スパン調整を行います。
	ゼロ／スパン初期化	2-3	ゼロ／スパン値を初期化します。
	環境設定	2-4	各種環境設定に使用します。 2-4.0 センサ情報入力(3 桁番号入力) 2-4.1 INHIBIT 設定 2-4.2 警報設定値設定 2-4.3 警報遅延時間設定 2-4.4 警報動作設定 2-4.5 ゼロサブ方式設定 2-4.6 ゼロサブ値設定 2-4.7 項目無し 2-4.8 項目無し 2-4.9 項目無し 2-4.A メンテ時外部出力設定 2-4.B 外部出力調整 2-4.C 警報テスト時外部出力設定 2-4.D 項目無し 2-4.E パスワード設定 2-4.F センサ故障動作設定
	表示	2-5	各種電気設定を表示します。 通常お客様においては使用しません。
	ファクトリーモード移行	2-6	使用しません。
	ユーザーモード移行	2-7	ユーザーモードに戻ります。

	PW	A	F	LED	
ユーザーモード 「1-3.」において SET キーを押します。	◎	○	○	1- 3	
↓				↓	
続けてもう一度 SET キーを 3 秒押します。	◎	○	○	----	
↓ 定期点検モード				↓	
2-0 テストモード 各種テストを行います。	◎	○	○	2- 0	→ テストモード ⇒P38 SET
				▲ ↓ ↑ ▼	
2-1 ゼロ調整 ゼロ調整を行います。	◎	○	○	2- 1	→ ゼロ調整 ⇒P45 SET
				▲ ↓ ↑ ▼	
2-2 スパン調整 スパン調整を行います。	◎	○	○	2- 2	→ スパン調整 ⇒P43 SET
				▲ ↓ ↑ ▼	
2-3 ゼロ・スパン初期化 センサ交換後ゼロ・スパン調整の初期化を行います。	◎	○	○	2- 3	
				▲ ↓ ↑ ▼	
2-4 環境設定 各種オペレーションおよび機能の設定をします。	◎	○	○	2- 4	→ 環境設定 ⇒P42 SET
				▲ ↓ ↑ ▼	
2-4.0 および 2-4.3 ~ 2-4.F は、工場出荷時に予め設定されますので、通常お客様においては使用しません。					
				▲ ↓ ↑ ▼	
2-5 各種電気設定表示 各種電気設定を表示します。お客様においては使用しません。	◎	○	○	2- 5	
				▲ ↓ ↑ ▼	
2-6 ファクトリーモードに入ります。お客様においては使用しません。	◎	○	○	2- 6	
				▲ ↓ ↑ ▼	
2-7 ユーザーモードへ戻ります。	◎	○	○	2- 7	→ rET.と表示されます。もう一度 SET キーを押すとユーザーモードに戻ります。 SET
				▲ ↓ ↑ ▼	
				2-0 テストモードへ	

<テストモード>

	PW	A	F	LED	
2-0 SET キーを押します。 ↓	◎	○	○	2-0	
				▲ ↓ ↑ ▼	
2-0.0 ガステスト ↓	◎	○	○	2-0.0	→ SET ガステスト ⇒P39
				▲ ↓ ↑ ▼	
2-0.1 警報テスト ↓	◎	○	○	2-0.1	→ SET 警報テスト ⇒P39
				▲ ↓ ↑ ▼	
2-0.2 故障テスト ↓	◎	○	○	2-0.2	→ SET 故障テスト ⇒P40
				▲ ↓ ↑ ▼	
2-0.3 LED テスト ↓	◎	○	○	2-0.3	→ SET LED テスト ⇒P40
				▲ ↓ ↑ ▼	
2-0.4 メモリテスト (メイン基板) ↓	◎	○	○	2-0.4	→ SET メモリテスト ⇒P41
				▲ ↓ ↑ ▼	
2-0.5 メモリテスト (端子台基板)	◎	○	○	2-0.5	→ SET メモリテスト ⇒P41
				▲ ↓ ↑ ▼	
				2-0.0 へ	



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）してから行ってください。また、テストが終了したら、MENU/ESC キーを押し検知モードに必ず戻してください。（警報テストモードにて放置した場合、10 時間後自動的に検知モードに戻ります。）
- ・ 警報テストモードでは、メンテナンスモードであっても設定によっては、ガス濃度出力は指示値相当の出力となりますので、必要に応じて受信側で誤警報とならないような処置を施してください。

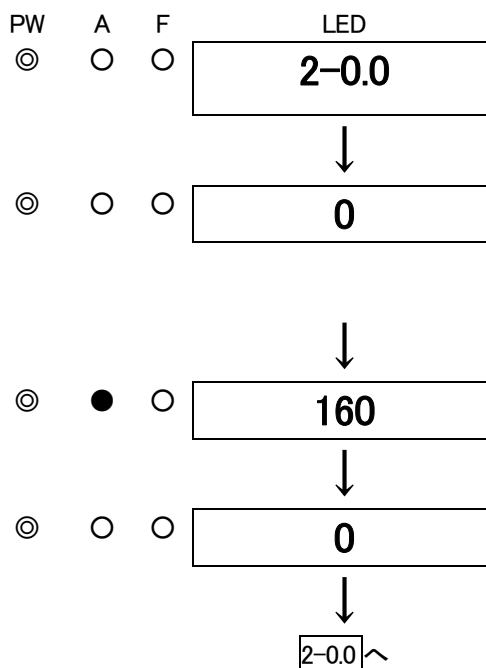
<ガステスト 「2-0.0」 >

2-0.0

SET キーを押します。



テストガスを導入しガステストを行います。



警告

- ・ ガステストはメンテナンスモード中でも設定によってはガス濃度出力が働きますので、操作する場合は注意してください。

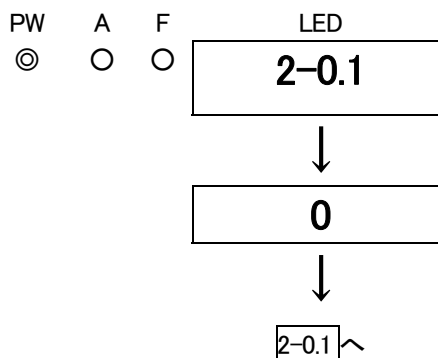
<警報テスト 「2-0.1」 >

2-0.1

SET キーを押します。



▲又は▼キーで指示値を上下させ、ガス警報テストを行います。
MENU/ESC キーを押して、キャンセルし元に戻ります。



警告

- ・ 警報テストはメンテナンスモード中でも設定によってはガス濃度出力が働きますので、操作する場合は注意してください。

<故障テスト 「2-0.2」 >

2-0.2

SET キーを押します。



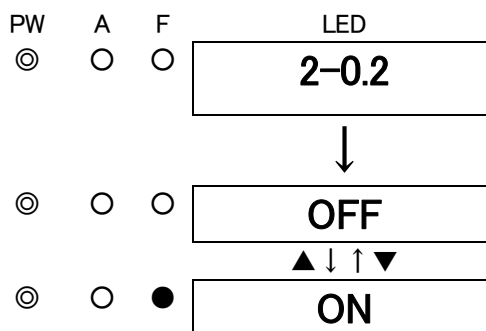
故障テスト ON/OFF

ON/OFF を切り替えます。

ON に切り替え、SET キーを押すと故障警報を発生します。

OFF に戻し、SET キーを押すと解除されます。

(MENU/ESC キーを押してもキャンセルされ元に戻ります)



警告

- 故障テストはメンテナンスモード中でも設定によってはガス濃度出力が働きますので、操作する場合は注意してください。

<LED テスト 「2-0.3」 >

2-0.3

SET キーを押します。



LED テスト ON/OFF

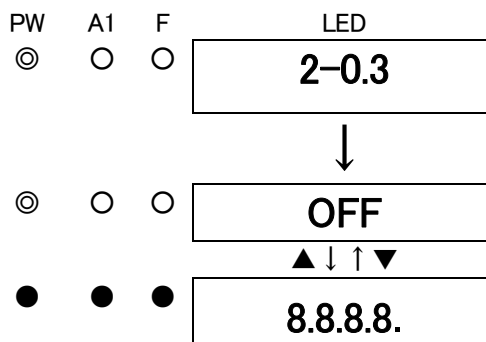
ON/OFF を切り替えます。

ON に切り替え、SET キーを押すと

LED(POWER,ALM,FAULT)が点灯し、ガス濃度表示が 8.8.8.8 となります。

OFF に戻し、SET キーを押すと解除されます。

(MENU/ESC キーを押してもキャンセルされ元に戻ります)



<メモリテスト（メイン基板） 「2-0.4」 >

2-0.4

SET キーを押します。



StAと表示されますので、SET キーをもう一度押します。

PW



A



F



LED

2-0.4



StA.



CALと表示され、メモリの診断を行います。



CAL.



診断の結果、メモリが正常だった場合、PASSと表示されます。SET キーを押して元に戻ります。

PASS



2-0.4へ

注記

- ・ 診断の結果、メモリに異常が見つかった場合、PASS と表示されず、RAM 故障では F-RA, ROM 故障では F-R0 を表示します。RAM および ROM 故障では F-RA と F-R0 を交互に表示します。

<メモリテスト（端子台基板） 「2-0.5」 >

「2-0.4」と同じ操作です。

「2-0.5」では端子台基板のメモリ診断を行います。

<環境設定 「2-4」>

環境設定では各種オペレーションおよび機能の設定をします。

《環境設定 1》

2-4 環境設定
SET キーを押します。

↓

2-4.0

工場出荷時に予め設定されますので、通常お客様においては使用しません。

PW	A1	F	LED
◎	○	○	2-4

↓

2-4.0

2-4.1 INHIBIT 設定

インヒビットの設定を行います。
ON/OFF を切り替え、SET キーにて設定します。

ON にした場合、検知モードで、LED は **[nHI]** と **[0.0]** (ガス濃度値) を交互に表示します。外部に警報を発しなくなります。

PW	A1	F
◎	○	○

▲	↓	↑	▼
2-4.1			

⇔ SET	OFF
	▲ ↓ ↑ ▼
	ON

▲	↓	↑	▼

2-4.2 警報設定値設定

警報設定値の設定を行います。

PW	A1	F
◎	○	○

2-4.2

⇔ SET	警報設定値設定 ⇒P42
----------	-----------------

2-4.3 ~ **2-4.F**

工場出荷時に予め設定されますので、通常お客様においては使用しません。

PW	A1	F
◎	○	○

2-4.3 ~ 2-4.F

▲	↓	↑	▼

2-4.0 へ

<警報設定値設定 「2-4.2」>

2-4.2

SET キーを押します。

↓

警報設定値の設定

▲▼キーにて数値を合わせ、SET キーにて設定します。
(MENU/ESC キーを押すと元に戻ります)

PW	A	F	LED
◎	○	○	2-4.2

↓

50

↓

2-4.2 に戻る

7-3. ガス調整方法

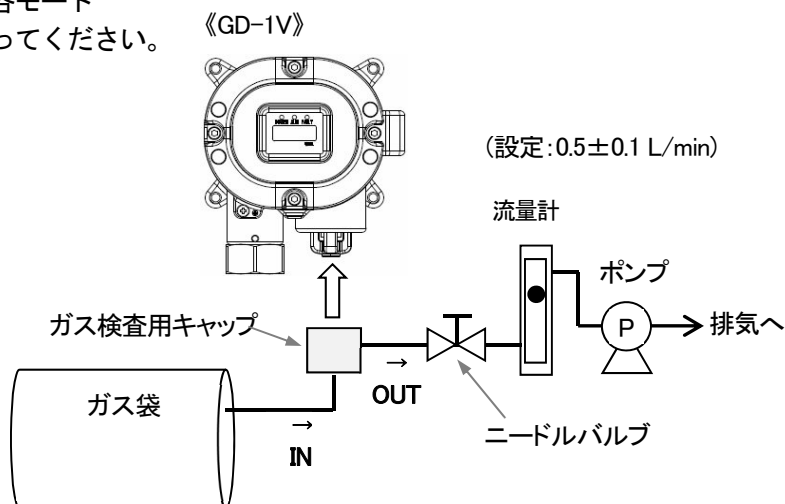
ガス調整を行う際は、調整用ガスを準備し、各モード（スパン調整モード、ゼロ調整モード）にて行ってください。

- ・ スパン調整用ガス（ガス袋に採取）
- ・ ゼロ調整用ガス
- ・ 排気用ガス袋



警告

- ・ ガス調整は、必ずスパン調整およびゼロ調整を併せて行ってください。また調整はスパン調整の後にゼロ調整の順で行ってください。順番を誤ったり、どちらか一方だけの調整では正しいガス検知が出来ません。



<スパン調整 「2-2」>

ガス濃度を正確に測定するために必要なスパン調整を行います。

スパン調整を行う前にスパン調整用のガスを準備し、本器と接続してください。



注意

- ・ スパン調整を行う場合はスパン調整用ガスを供給し、指示が安定した後に行ってください。

2-2

SET キーを押します。



ガス導入

ガスを導入し、指示値が安定したところで SET キーを押します。

※10%F.S.未満では SET 出来ません。



スパン調整

指示値が点滅しますので、▲▼キーで導入したガス濃度に合わせます。

数値を合わせた後、SET キーを押します。

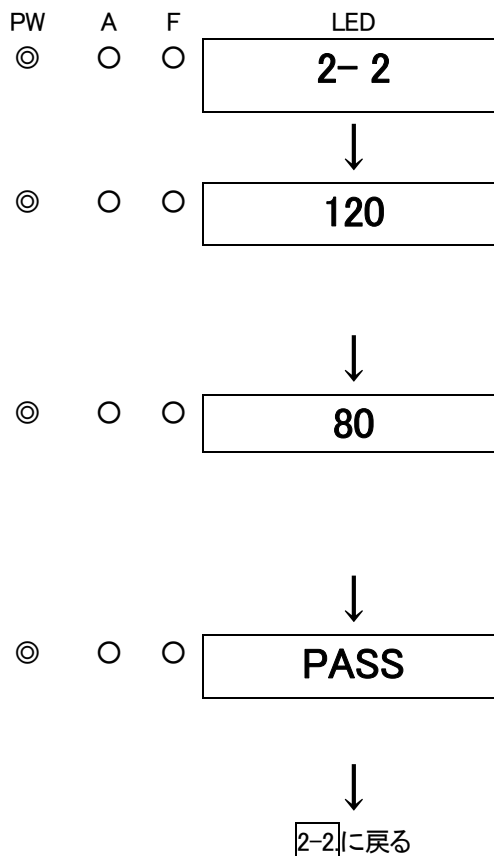


スパン調整完了

PASS と表示された後、自動的に 2-2 に戻ります。



ガス導入停止



※スパン調整に失敗した場合、FAIL と表示
された後、自動的に 2-2 に戻ります。



ガス導入停止

◎ ○ ○

FAIL



2-2 に戻る

注記

- ・ 指示値が導入したガス濃度より大きく変動している等により、スパン調整が失敗した場合は、PASS が表示されず、FAIL を表示した後、2-2 に戻ります。この場合、スパン調整が実行されていません。正しい濃度のスパン調整用ガスが供給されていたか、ガス調整治具に漏れは無かったか等を確認します。誤りがあった場合、再度スパン調整をやり直してください。誤りが無い、又は再校正後もスパン調整出来ない場合、ガスセンサの寿命と考えられます。供給電源を切った後、販売店または最寄りの弊社営業所までお知らせください。

<ゼロ調整 「2-1」>

ゼロ調整が正しく行われていないと、ガス濃度を正確に測定することができません。

正確な測定を行うため、必ずゼロ調整を行ってください。

ゼロ調整を行う前にゼロ調整用のガスを準備し、本器と接続してください。

ゼロ調整の準備については、「7-3. ガス調整方法」を参照してください。

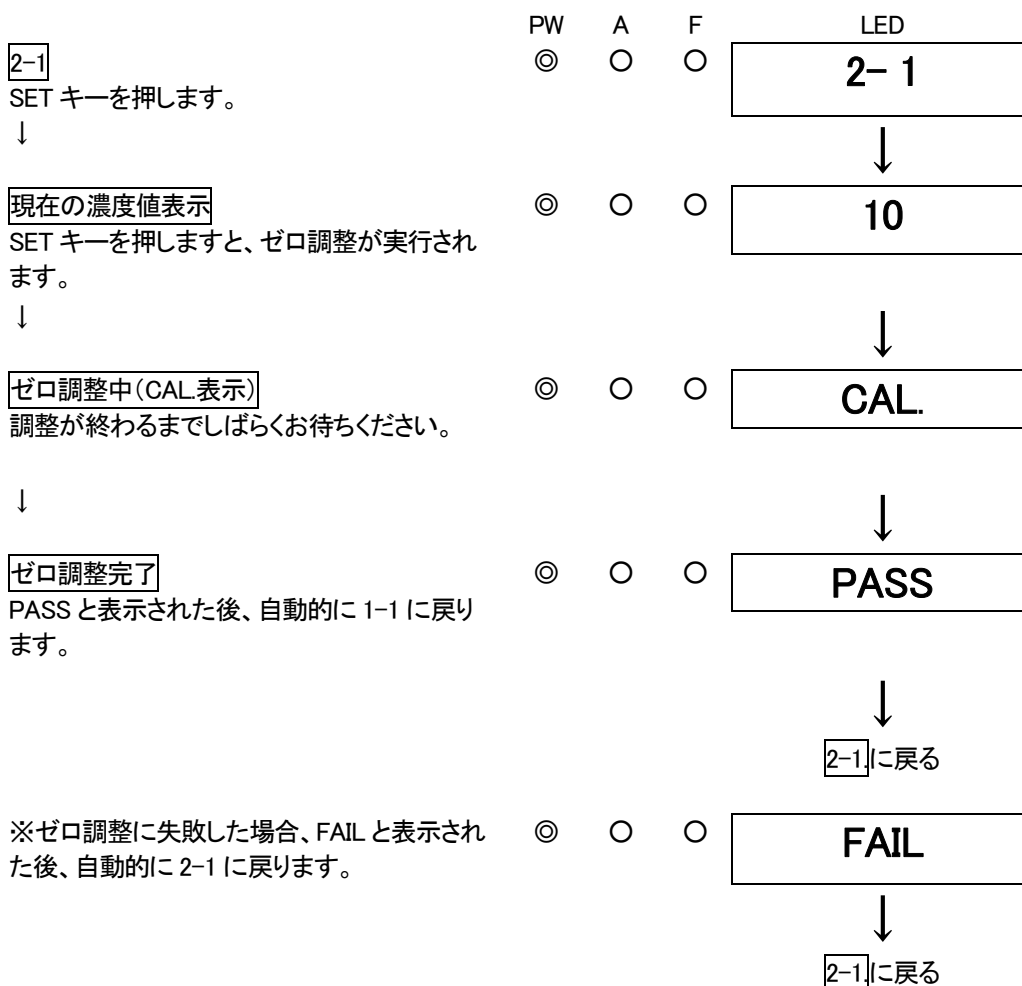


警告

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

注記

- ゼロ調整を行う場合はゼロ調整用ガスを供給し、指示が安定した後に行ってください。



注記

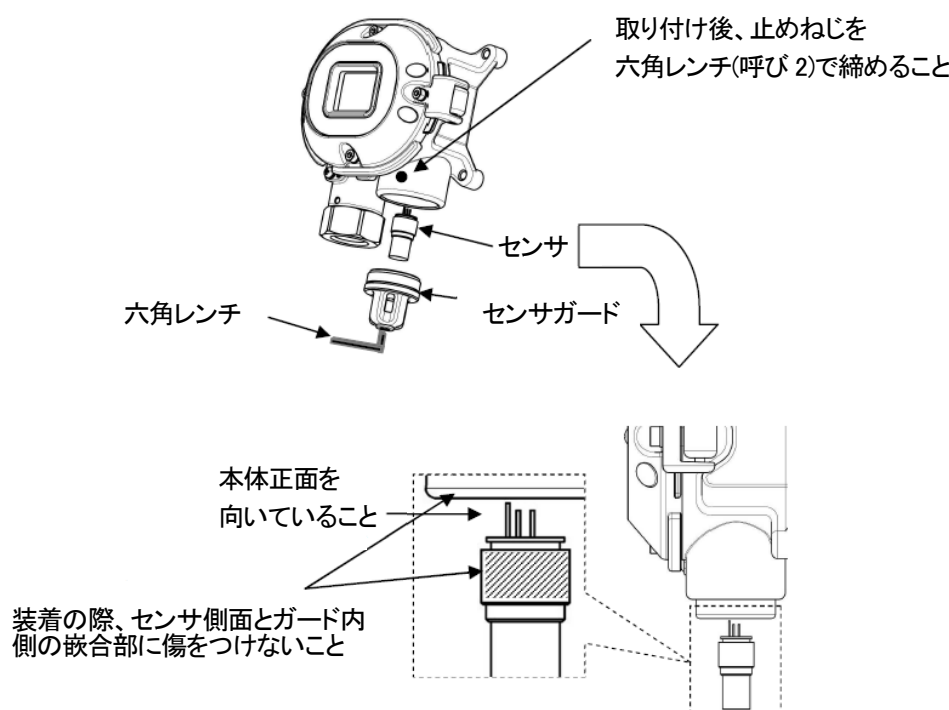
- ゼロ点がゼロ付近より大きく変動している等により、ゼロ調整が失敗した場合は、PASS が表示されず、FAIL を表示した後、2-1 に戻ります。この場合、ゼロ調整は実行されていません。

7-4. 部品の交換

<センサの交換>

ガスセンサの交換は、次の手順で行ってください。

- (1) 本器に供給している電源 (DC24V) を「Off」してください。
- (2) 止めねじを六角レンチ (呼び 2) で緩めてからセンサガードを六角レンチ (呼び 6) で外します。
- (3) ガス検知器からセンサを取り外します。センサの上部 (焼結金属部) を指でつまみ、引き抜きます。
- (4) 新しいセンサを装着します。センサには 5 本のピンがありますが、そのうち 1 本は他のピンより長くなっています。この長いピンを基準にしてガス検知器にセンサを装着します。センサを装着する際にセンサ側面とアダプタ内側の嵌合部に傷をつけないよう気を付けてください。
- (5) センサ交換後はセンサガードを取り付けて、止めねじをしっかりと締めつけます。
- (6) ガスセンサの交換が終わりましたら、電源を投入し、一定時間暖機させた後、「7-3. ガス調整方法」によりゼロ点調整及びスパン調整を行います。



注記

- ・ センサの交換後は標準ガスを使用したガス調整が必要ですので、販売店または最寄りの弊社営業所にご依頼ください。



警告

- ・ 通電されている状態で部品を交換してはいけません。通電状態で部品交換を行いますと、着火源となる可能性があり、危険です。部品交換をする場合には必ず電源供給を切ってから行ってください。

<定期交換部品の交換>

推奨定期交換部品リスト

No.	名称	点検周期	交換周期（年）	数量（個／台）
1	ガードアッセンブリー	6ヶ月	3～8年	1

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

注記

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

8. 保管・移設及び廃棄について

8－1. 保管又は長期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

8－2. 移設又は再度使用する場合の処置

移設を行う場合、移設場所は「4-2. 取付場所に関する留意事項」「4-3. 設置に関する制限事項」に従うようにしてください。

また、配線工事についても「4-7. 配線方法」を参照してください。移設を行う際は極力無通電時間を短くするようにお願い致します。



注意

- ・ 移設又は停止保管後、再度使用する場合は必ずガス調整を行ってください。ガス調整を含めて、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

ガス検知器本体を廃棄する際は、産業廃棄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。

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、機器の全ての不具合の原因を示したものではありません。よく起こりえる不具合の原因究明の手助けとなるものを簡単に示してあります。ここに記載のない症状や、対策を行っても復旧しない場合は、販売店または最寄りの弊社営業所までご連絡願います。

＜機器の異常＞

症状・表示	FAULT	原因	対策
<u>電源が入らない</u>	—	配線が間違っている	配線を確認して、正しく配線してください。
		端子台が外れている	端子台を正しく接続してください。
		電源系統の異常・瞬断	定格電圧を供給しているか確認してください。 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、追加等の措置を講じてください。
		ケーブルの異常 (断線・未接続・短絡)	本器及び周辺の関連機器を含めた配線の確認をしてください。
		内部回路の異常	交換が必要です。販売店または最寄りの弊社営業所までご連絡ください。
<u>異常な動作をする</u>	—	突発的なサージノイズ等 による影響	電源供給をいったん止めて、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。 ノイズ対策を実施しても改善しない場合は、販売店または最寄りの弊社営業所までご連絡ください。
<u>センサ異常</u> E-1A	●	センサが未接続又は接続不良	電源供給を止めて、センサの接続状態を確認してください。
		センサに故障が発生した	新しいセンサに交換してください。
		突発的なサージノイズなど による影響	電源供給をいったん止めて、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。 ノイズ対策を実施しても改善しない場合は、販売店または最寄りの弊社営業所までご連絡ください。
<u>システム異常</u> E-9 または E-9A	●	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 の故障	電源供給をいったん止めて、再起動を行ってください。 それでも回復しない場合は、交換が必要です。販売店または最寄りの弊社営業所までご連絡ください。

＜指示値の異常＞

症状	原因	対策
<u>指示値が上がった(下がった)まま元に戻らない</u>	センサのドリフト	ゼロ調整およびスパン調整を行ってください。
	干渉ガスの存在	溶剤などの干渉ガスの有無を確認し、適切に処置してください。
	スローリーク	検知対象ガスが微量に漏れている可能性があります。放置しておくと危険な状態になる可能性があるため、ガス警報時と同じ対応をし、処置をしてください。
	環境の変化	ゼロ調整およびスパン調整を行ってください。
	ノイズの影響	電源供給をいったん止めて、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。 ノイズ対策を実施しても改善しない場合は、販売店または最寄りの弊社営業所までご連絡ください。
<u>ガス漏れなど、検知ポイントに異常が無いのにガス警報を発する</u>	干渉ガスの存在	溶剤などの干渉ガスの有無を確認し、適切に処置してください。
	ノイズの影響	電源供給をいったん止めて、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。 ノイズ対策を実施しても改善しない場合は、販売店または最寄りの弊社営業所までご連絡ください。
	環境の急変	本器は急激な環境変化(温度など)により、警報指示が出ることがあります。 環境が頻繁に急変してしまう場合は使用できません。 お客様にて適切な対策を講じてください。
	センサ感度の劣化	新しいセンサに交換してください。
	調整ガス濃度が不適切	適切な調整用ガスを用意してください。
<u>応答が遅い</u>	センサ感度の劣化	新しいセンサに交換してください。
<u>スパン調整ができない</u>	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

<拡散式>

型式名	GD-1V
検知原理	半導体式
検知対象ガス	一酸化炭素
濃度表示	7セグメントLED(4桁)
検知範囲 (表示分解能)	0-75 ppm (0.5 ppm) / 0-100 ppm (0.5 ppm) / / 0-150 ppm (1 ppm) / 0-200 ppm (1 ppm)
検知方式	拡散式
警報設定値	25 ppm / 50 ppm
電源表示	POWER ランプ点灯(緑)
外部出力	ガス濃度信号
警報精度(同一条件下)	警報設定値に対して±30 %以内
警報遅れ時間(同一条件下)	警報設定値の1.6倍のガスを与えて60秒以内
ガス警報タイプ	1段警報(H)
ガス警報表示	ALM ランプ点灯(赤)
ガス警報動作	自動復帰
故障警報・自己診断	システム異常/センサ異常
故障警報表示	FAULT ランプ点灯(黄)/内容表示
故障警報動作	システム異常：自己保持/センサ異常：自動復帰
伝送方式	3線式アナログ伝送(電源共通<電源, 信号, コモン>)
伝送仕様	DC4~20 mA(リニア・負荷抵抗 300 Ω以下・分解能 200 分割)
伝送ケーブル	CVVS 1.25 mm ² または 2.0 mm ² ・3芯
伝送距離	1.25 km 以下(ケーブル：1.25 mm ²) または 2.0 km 以下(ケーブル：2.0 mm ²)
各種機能	ゼロサプレス機能
電源	DC24 V±10 %
消費電力	最大約 2 W
ケーブル接続口	耐圧パッキングランド
イニシャルクリア	約 210 秒
使用温度範囲	-10~+40 °C(急変なきこと)
使用湿度範囲	30 %RH~95 %RH(結露および急変なきこと)
構造	壁掛型
防爆構造	耐圧防爆構造
防爆等級	Ex db IIC T5 Gb
外形寸法	約 148(W) × 167(H) × 88(D) mm(突起部は除く)
質量	約 2.0 kg
外観色	マンセル 7.5BG5/2

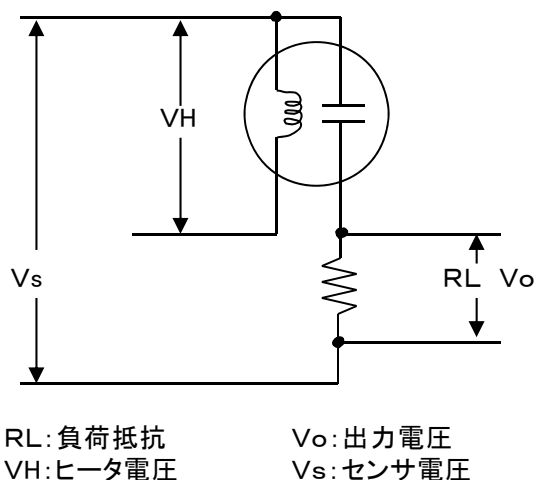
＜吸引式＞

型式名	GD-1DV
検知原理	半導体式
検知対象ガス	一酸化炭素
濃度表示	7セグメントLED(4桁)
検知範囲 (表示分解能)	0-75 ppm (0.5 ppm) / 0-100 ppm (0.5 ppm) / / 0-150 ppm (1 ppm) / 0-200 ppm (1 ppm)
検知方式	吸引式(外部ユニットによる導入)
吸引流量	0.8~2 L/min
警報設定値	25 ppm / 50 ppm
電源表示	POWER ランプ点灯(緑)
外部出力	ガス濃度信号
警報精度(同一条件下)	警報設定値に対して±30 %以内
警報遅れ時間(同一条件下)	警報設定値の1.6倍のガスを与えて60秒以内
ガス警報タイプ	1段警報(H)
ガス警報表示	ALM ランプ点灯(赤)
ガス警報動作	自動復帰
故障警報・自己診断	システム異常/センサ異常
故障警報表示	FAULT ランプ点灯(黄)/内容表示
故障警報動作	システム異常：自己保持/センサ異常：自動復帰
伝送方式	3線式アナログ伝送(電源共通<電源, 信号, コモン>)
伝送仕様	DC4~20 mA(リニア・負荷抵抗 300 Ω以下・分解能 200 分割)
伝送ケーブル	CVVS 1.25 mm ² または 2.0 mm ² ・3芯
伝送距離	1.25 km 以下(ケーブル：1.25 mm ²) または 2.0 km 以下(ケーブル：2.0 mm ²)
各種機能	ゼロサプレス機能
電源	DC24 V±10 %
消費電力	最大約 2 W
ケーブル接続口	耐圧パッキングランド
イニシャルクリア	約 210 秒
使用温度範囲	-10~+40 °C(急変なきこと)
使用湿度範囲	30 %RH~95 %RH(結露および急変なきこと)
構造	壁掛型
防爆構造	耐圧防爆構造
防爆等級	Ex db IIC T5 Gb
外形寸法	約 148(W) × 177(H) × 88(D) mm(突起部は除く)
質量	約 2.2 kg
外観色	マンセル 7.5BG5/2

10-2. 検知原理

<半導体式>

金属酸化物は半導体表面にガスが吸着する事による半導体の電気伝導度の変化からガス濃度を測定します。



注記

- ・ シリコンガス（有機シリコン系ガス）、または各種ハロゲンガス、硫化物ガス、酸性ガスが存在すると、センサ特性の著しい劣化が生じる場合があります。
- ・ 調整用ガスは使用環境の湿度に合わせて作製してください。
- ・ 調整する場合は、清浄雰囲気中で無通電時間に応じた暖機をしてからスパン調整、ゼロ調整を実施してください。暖機時間は P25 暖機（通電）の目安を参照してください。
- ・ 検知対象ガス以外の可燃性ガスでも指示値が動く場合があります。
- ・ 設置場所の環境変化（温度、湿度など）でも指示値が動く場合があります。
- ・ 酸素濃度が低下すると指示値が上昇する場合があります。
- ・ 調整を実施する際は、調整用キャップを使用してください。調整用キャップを使用しないと調整精度が低下する場合があります。
- ・ ゼロ調整、またはスパン調整を実施した雰囲気温度に対して $\pm 20^{\circ}\text{C}$ 以上の温度変化が生じた場合、指示精度が低下する場合があります。その場合は、再度、スパン調整、ゼロ調整を実施してください。
- ・ 外部から強い衝撃や振動を受けると指示値が変動する場合があります。その場合は、スパン調整、ゼロ調整を実施してください。
- ・ 高濃度ガスが長時間連続的に接触するとゼロ点変動する場合があります。その場合は、スパン調整、ゼロ調整を実施してください。
- ・ 連続的にガスが存在する環境では指示値が上昇する場合があります。
- ・ 調整時の指示値がゼロサプレス以下の場合は、調整ができません。
調整時に希望の校正ガスを導入して指示値がゼロサプレスよりも低くなった場合は、指示値がゼロサプレスよりも高くなるガスで調整してから、希望の校正ガスで調整してください。
- ・ 電源投入時は暖機時間（3 分 30 秒）経過後も無通電の時間や環境によって、指示値が動く場合があります。その場合は、ゼロになるまでお待ちください。

11. 用語の定義

半導体式	本器に組み込まれるセンサの原理です。 詳細は【10-2. 検知原理】の項を参照ください。
イニシャルクリア	ガス検知器からの出力は電源投入後しばらくの間変動します。 その間は警報を発しないようにする機能です。
フルスケール	検知範囲の最大値です。
ppm	対象となる可燃性ガスの 100 万分の 1 を意味する濃度(part per million)の単位です。
調整	校正ガスを用いて、機器の指示値を校正ガス濃度値に合わせることを意味します。
ゼロサプレス	センサの有する固有のドリフトを目立たなくする機能です。
警報遅延時間	外部から侵入するノイズによる誤警報を防ぐために一時的に動作を保留する時間(機能)です。
INHIBIT	機器のメンテナンス等の都合で、一時的にガス検知の機能を停止させます。 ポイントスキップと称されることもあり、同等の機能です。

改廃履歴

版	修 正	発行日
0	初版	2022/2/4