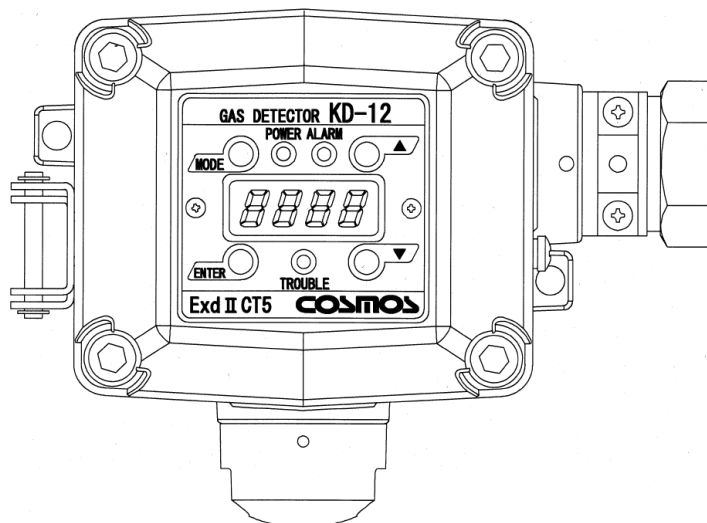


ガス検知警報装置用 拡散式ガス検知部

KD-12 型

取 扱 説 明 書



- ・この取扱説明書は、必要なときにすぐに取り出して読めるよう、できる限り身近に大切に保管してください。
- ・この取扱説明書をよく読んで理解してから正しくご使用ください。
- ・この取扱説明書は標準仕様が記載されています。お客様個別の仕様がある場合は別途、納入仕様書をご覧ください。



新コスモス電機株式会社

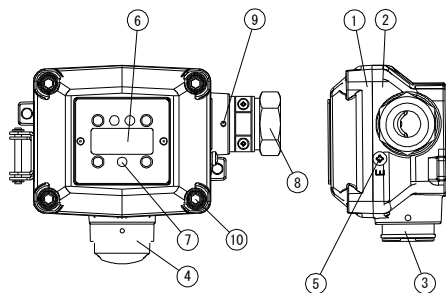
取扱説明書管理番号

GAD-076-07

2012年5月作成

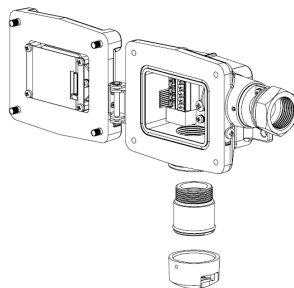
・各部の名称とはたらき

⇒P4～P6



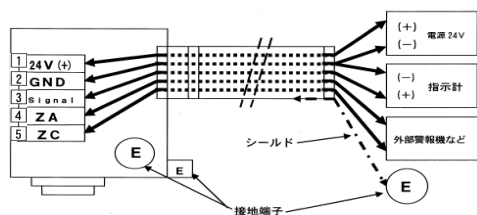
・センサユニットの交換方法

⇒P29～P30



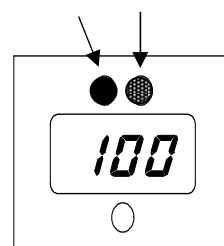
・配線・接続方法

⇒P12～P15



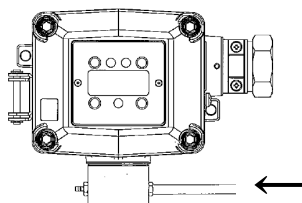
・各モードでの表示と動作

⇒P18



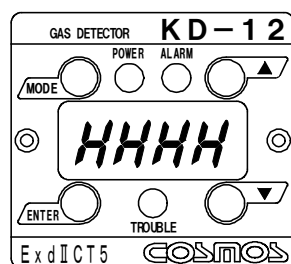
・保守点検と操作方法

⇒P20～P28



・故障とお考えになる前に

⇒P31



目次

1. はじめに.....	1
2. 正しくお使いいただくために.....	2
3. 包装内容物.....	3
4. 外形寸法と各部の名称.....	4
4-1. 本体各部の名称.....	4
4-2. 表示部・操作部の名称.....	5
4-3. 端子台接続部の名称.....	6
5. 取り付け.....	7
5-1. 取り付け方法.....	7
5-2. 取り付け位置の例.....	9
5-3. オプション品の取り付け.....	11
6. 配線方法.....	12
6-1. 配線工事について.....	12
6-2. 配線および接続.....	13
7. ご使用になる前に.....	16
8. 起動時(初期遅延)の表示について.....	17
9. 各モードでの表示と動作.....	18
10. トラブル警報.....	19
11. 保守点検と操作方法.....	20
11-1. 日常点検と定期点検.....	20
11-2. 点検ガスの作り方.....	21
11-3. 校正方法.....	23
(メンテナンスモード).....	23
(ゼロ調整).....	24
(スパン微調整).....	25
(スパン粗調整).....	26
(フルスケール・警報設定値表示).....	27
(テストモード).....	28
11-4. センサユニットの交換方法.....	29
12. 故障とお考えになる前に.....	31
13. 仕様.....	32
14. 保証について.....	33
15. 期待寿命について.....	33
16. 検知原理.....	34
16-1. 接触燃焼式.....	34
16-2. 熱線型半導体式.....	34
16-3. 気体熱伝導式.....	34
17. 用語の説明.....	35

1. はじめに

- ・このたびは拡散式ガス検知部KD-12型をお買い上げいただき誠にありがとうございます。
- ・本器を正しく使用していただくために、必ずご使用前にこの取扱説明書をお読みいただき、事故防止と安全運転にお役立てください。
- ・本器は可燃性ガスをはじめとした各種ガスの検知部であり、ガスの製造所・貯蔵所、化学工場、塗装工場、発電所等において漏洩ガスを早期に検知し、そのガス濃度値を本体に表示するとともにアナログ信号として外部に出力します。
またあらかじめ設定されたガス警報濃度に達すると本体の[ALARM]赤色ランプが点滅し、外部接点出力を作動させ爆発事故、火災等を未然に防止することを目的とする機器です。
- ・本器はお客様の仕様に合せたガスセンサの検知原理の違いで、KD-12A型、KD-12B型、KD-12C型に分けられています。
- ・ガス検知警報装置の信頼性を維持するためには、整備・点検が極めて重要です。
この取扱説明書に記載された保守点検を行ってください。

シンボルマークの説明

本器を安全に使用していただくために次のようなシンボルマークを使用しています。

 危険	回避しないと、死亡または重傷を招く切迫した危険な状況の発生が予見される内容を示しています。
 警告	回避しないと、死亡または重傷を招く可能性がある危険な状況が生じることが予見される内容を示しています。
 注意	回避しないと、軽傷を負うかまたは物的障害が発生する危険な状況が生じることが予見される内容を示しています。
 メモ	取扱い上のアドバイスを意味します。

2. 正しくお使いいただくために

- ・正しくお使いいただくために、この取扱説明書をよくお読みの上ご使用ください。
- ・本器をご使用になる場合は、該当するすべての法律、規定に基づいて行ってください。
- ・防爆工事の場合は、『工場電気設備防爆指針』、『ユーザーのための工場防爆電気設備ガイド』に基づいて施工して下さい。



- 感電防止のため、必ず接地を行ってください。
- ガス漏れ警報があった場合は、貴社で規定されているガス漏れ時の処置を行ってください。



- 配線工事および取り付け工事等、本器に関わる工事全般においては有資格者の方が『電気設備技術基準』に基づいて施工して下さい。
- 防爆工事の場合は、『工場電気設備防爆指針』、『ユーザーのための工場防爆電気設備ガイド』に基づいて施工して下さい。
- 本器の分解、改造、構造及び電気回路の変更等をしないでください。耐圧防爆構造をそこなう恐れがあります。
- シリコン系のシール材等を使用している周囲もしくは使用する可能性のある場所、シリコン系ガスを使用する周囲もしくは使用する可能性のある場所には設置しないでください。本器の性能を損なう恐れがあります。
- 長時間連続して芳香族炭化水素、ハロゲン炭化水素等の有機溶剤にさらされる雰囲気では使用を避けてください。
- 屋外に設置する場合は、必ず保護カバー（オプション品）を取り付けてください。
- 定められた法律、規則等に準拠してご使用ください。

3. 包装内容物

- ・標準品には下記のものが付属されます。ご使用前に必ずすべて揃っている事を確認してください。
- ・作業には万全を期しておりますが万一製品に破損や欠品がございましたら、お手数ですが弊社までご連絡ください。

付属品	オプション品
検知部本体 付属品セット※ ¹ (耐圧パッキン φ12・φ13 各1個) (座金 φ11・φ14 2個) (クランプ 形状C 1個) (M5ネジ 2個) 六角レンチ(呼び径2・呼び径4 各1本)※ ² 取扱説明書※ ² 磁石スティック(MJ-1)※ ²	保護カバー※ ³ (よこ型 KW-41) (たて型 KW-42) 2Bポール取付金具(PB-1)※ ³ センサ交換治具(SK-1)※ ³ 校正キャップ(GCP-09)※ ³ ガス校正キット(Z-001K) 二連球ポンプ 二連球ポンプ用キャピラリー

※¹標準では、耐圧パッキンφ12.5・座金φ12・クランプ形状Bが機器に組み込まれています。

※²六角レンチ・取扱説明書・磁石スティック(MJ-1)はご注文ごとに1セット付属されます。

※³オプション品は本器(KD-12)の専用品です。

警告

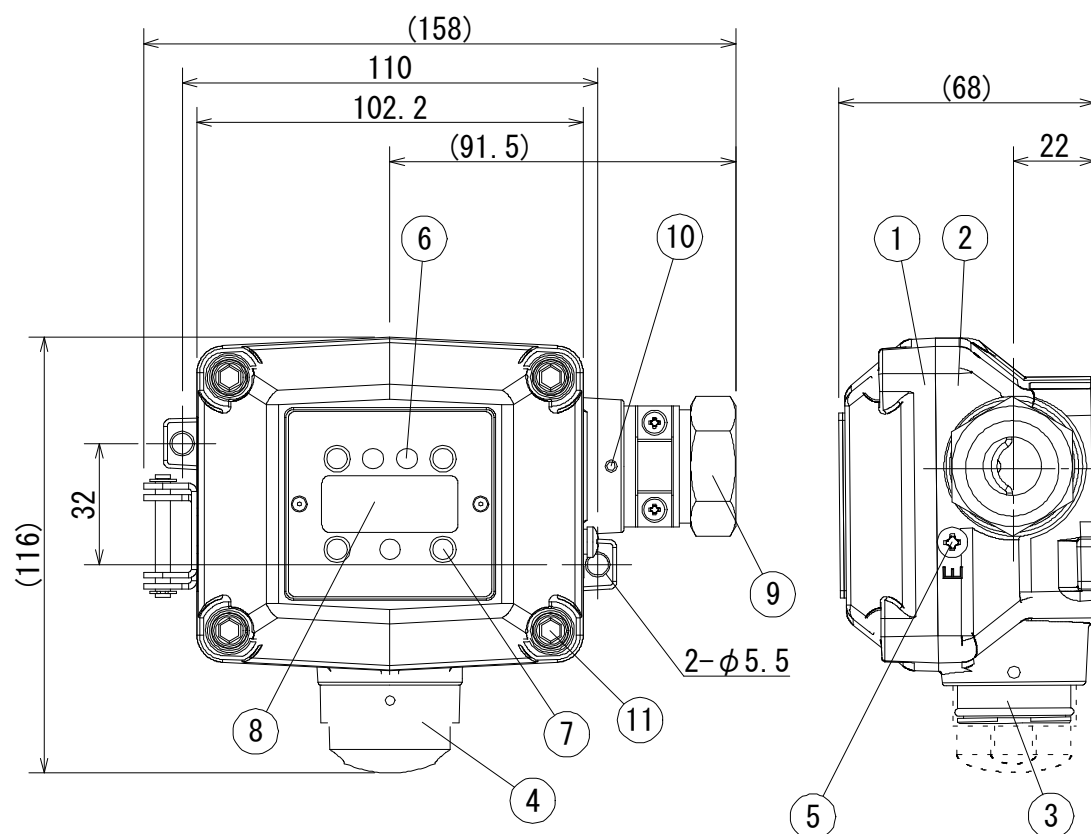
- 磁石スティックを本器の操作以外の用途に使用しないでください。
- 磁石の吸着力により他の磁石・工具・鉄片などと吸着した場合、手を挟まれてケガをする恐れがあります。十分にお気を付け下さい。
- 金属アレルギー体質の方が磁石に触れた場合、肌が荒れたり、赤くなったりする恐れがあります。このような症状が表れた場合には、磁石に触れないようにしてください。
- 磁石は一般的に割れ易く、破面より腐食が進行します。また、その破片が目に入ったり破片でケガをする恐れがあります。
- 磁石の成分が水に溶け出す場合もありますので、磁石に直接触れた水などは絶対に飲まないようにしてください。
- 磁石を心臓ペースメーカーなど電子医療機器に近づけると正常な作動を損なう恐れがあります。

注意

- 磁石を磁気テープ・フロッピーディスク・プリペイドカードなどに近づけると磁化されて使用できなくなる恐れがあります。
- 磁石をパソコンや時計などの精密機器に近づけると故障の原因になる恐れがあります。

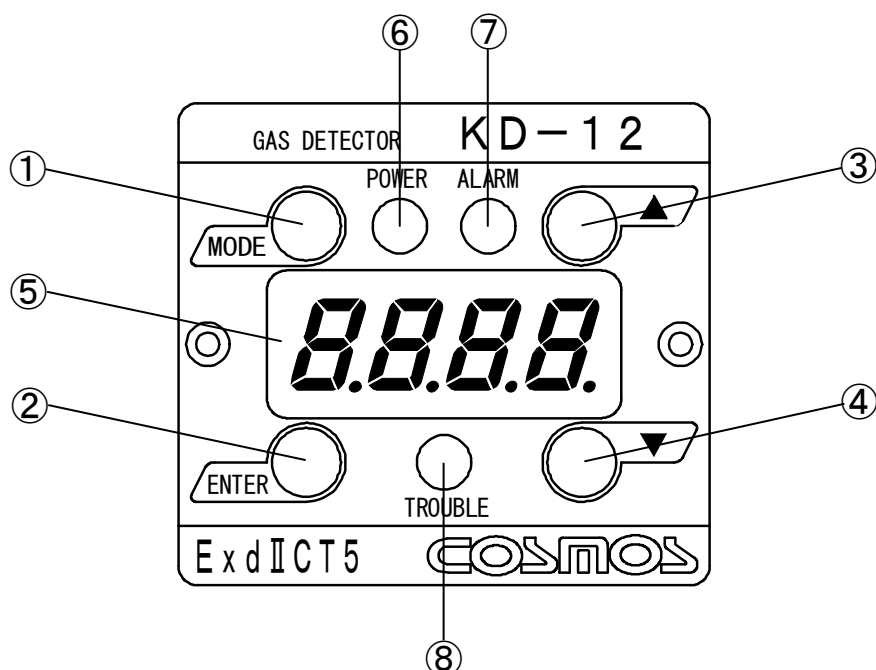
4. 外形寸法と各部の名称

4-1. 本体各部の名称



番号	名称	はたらき
①	本体ケースフタ	
②	本体ケース	
③	センサユニット	ガスセンサを内蔵しています。
④	センサガード	センサユニットを保護します。
⑤	接地端子	機器側で接地する際に使用します。
⑥	状態表示ランプ	電源(緑色)・警報(赤色)・故障(黄色)の状態を表示します。
⑦	操作部	磁石スティックを差し込んで操作・設定を行います。
⑧	表示部	ガス濃度・設定値等を表示します。
⑨	ケーブルグランド	ケーブルを固定しています。適合ネジ G3/4
⑩	六角穴付ボルト	ケーブルグランドを止めます。呼び径2の六角レンチを使用します。
⑪	六角穴付ボルト	本体ケースフタを固定します。呼び径4の六角レンチを使用します。

4-2. 表示部・操作部の名称

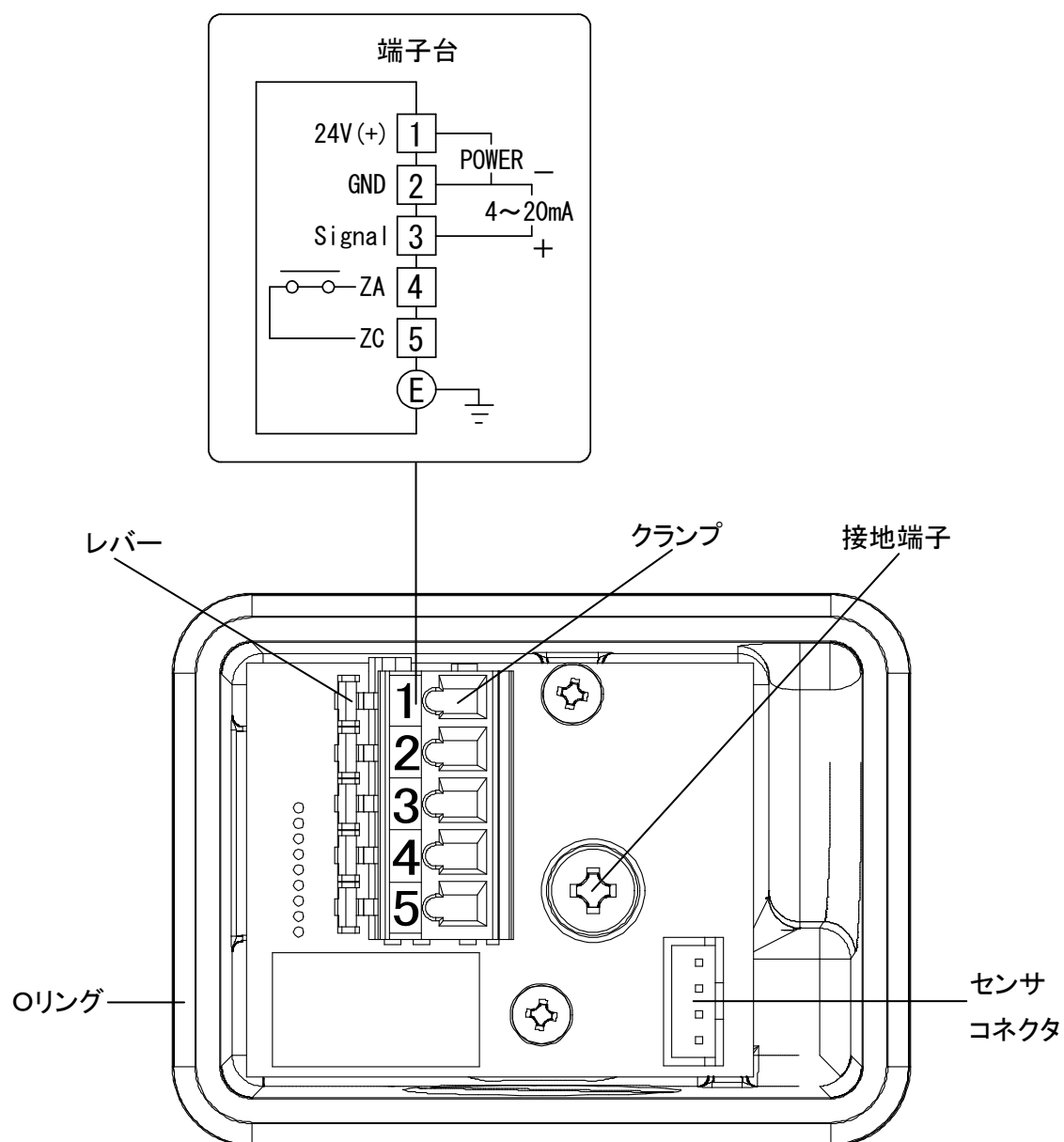


磁気スイッチ		
(磁気スイッチは、磁石スティックを差し込んで操作します。)		
番号	名称	はたらき
①	[MODE]スイッチ	調整・設定を行う時 または 操作をキャンセルする時
②	[ENTER]スイッチ	決定する時 または 操作を完了する時
③	[▲]スイッチ	調整・設定を行う時、 番号を増加させる時 または 設定値を増加させる時
④	[▼]スイッチ	番号を減少させる時 または 設定値を減少させる時

番号	名称	はたらき
⑤	表示部	ガス濃度・設定値等を表示

状態表示ランプ		
番号	名称	はたらき
⑥	[POWER]ランプ	緑色ランプ・電源状態を表示
⑦	[ALARM]ランプ	赤色ランプ・警報状態を表示
⑧	[TROUBLE]ランプ	黄色ランプ・故障状態を表示

4-3. 端子台接続部の名称



番号	名称	はたらき
1	24V(+)	電源電圧(+)
2	GND	電源電圧(-)とアナログ信号(-)〔コモン〕
3	Signal	アナログ信号4-20mA(+)
4	ZA	外部接点
5	ZC	
Ⓔ	接地端子	機器側で接地する際に使用

5. 取り付け

5-1. 取り付け方法



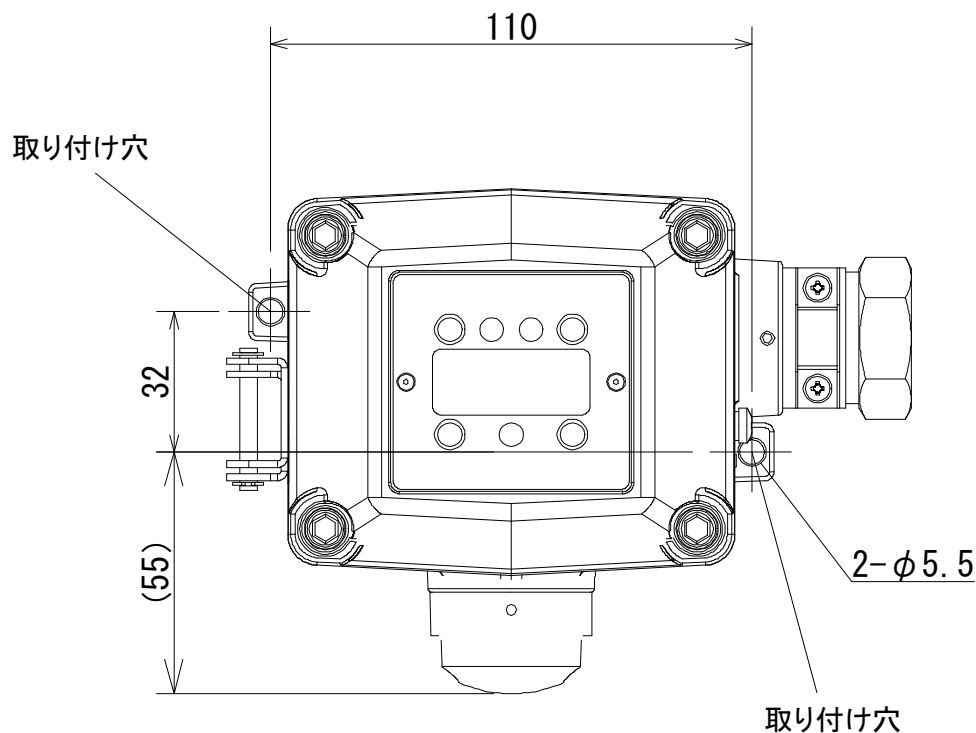
- 取り付け作業時、ガス検知部に傷が付かないように気を付けて下さい。傷が付くと防爆性能が損なわれます。
- 次のような場所には直接取り付けないでください。
 - ・使用温度範囲(-10℃～50℃)をこえる場所
 - ・結露するような場所
 - ・直接水がかかる場所
 - ・腐食性ガスが存在する場所
 - ・高周波や磁気が発生する装置の周辺
 - ・シリコン系のシール材等を使用している場所もしくは使用する可能性のある場所
 - ・シリコン系ガスを使用する場所もしくは使用する可能性のある場所
- ガス検知部は保守点検の容易な場所に取り付けてください。
- ガス検知部は振動のない場所に取り付けてください。
- ガス検知部は急激な温度変化のない場所に取り付けてください。
- ガス検知部には衝撃等を与えないでください。
- ガス検知部を屋外に設置する場合は、必ず保護カバー(オプション品)を取り付けてください。
- ガス検知部の取り付け高さは、検知しようとするガス(検知対象ガス)の空気との比重と重要な関連があります。必要な法規に従って取り付けてください。

・取り付け高さ

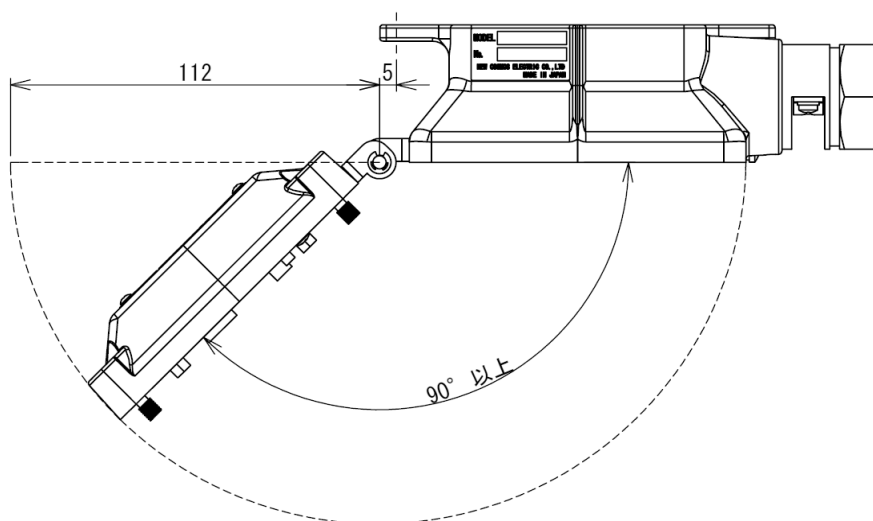
ガスの種類	取り付け高さ	記事
空気より重いガス (例 LPG)	床上 10cm 以下 (センサガード先端までの高さ)	保守点検が行えるようにセンサガード先端より約7cm の空間をあけて取り付けてください。
空気と同程度のガス (例 一酸化炭素)	床上 75～150cm 以下 (センサガード先端までの高さ)	比重・取り付け環境をよく考慮して決めてください。
空気より軽いガス (例 都市ガス、水素)	天井付近	保守のしやすいように足場なども考慮して決めてください。

5-1. 取り付け方法(つづき)

- ・本体の取り付けは、付属のM5ネジで壁等に固定してください。
屋外に設置する場合は、必ず保護カバー(オプション品)を取り付けてください。
2Bポールに設置する場合は、2Bポール取付金具(オプション品)で取り付けてください。
(オプション品の詳細は、P11『5-3. オプション品の取り付け』をご参照ください。)

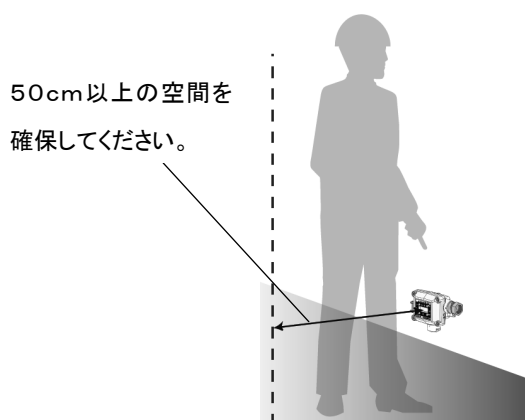


- ・本器の配線接続時およびセンサ交換時には本体ケースフタを開ける必要があります。
取り付け時には本体ケースフタを 90° 以上開けられる空間を確保してください。

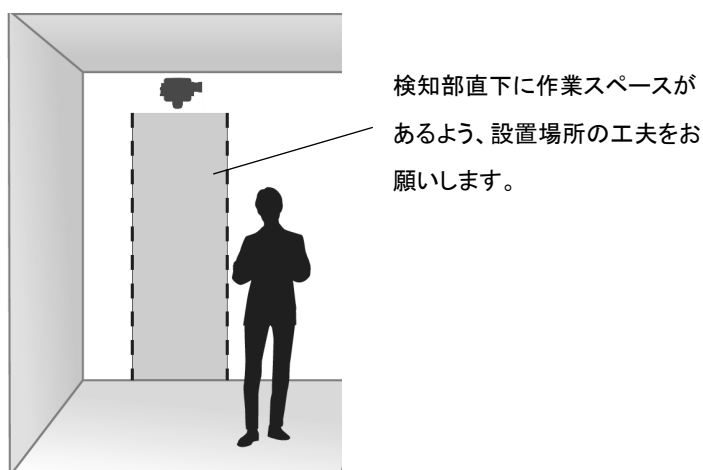


5-1. 取り付け方法(つづき)

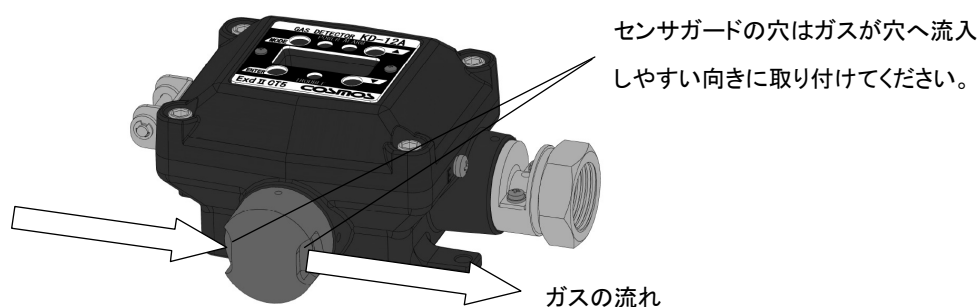
- ・点検・保守時に機器を操作する必要があります。取り付けの際は機器正面から50cm以上の空間を確保してください。



- ・拡散式検知部を天井面、高所に設置する際は、点検・保守上の点から、検知部直下に作業スペースがあるよう、設置場所の工夫をお願いします。また、3mより高い設置場所に設置する場合は、原則、吸引式検知部を設置し導入管先端部を天井面まで敷設するようお願いします。

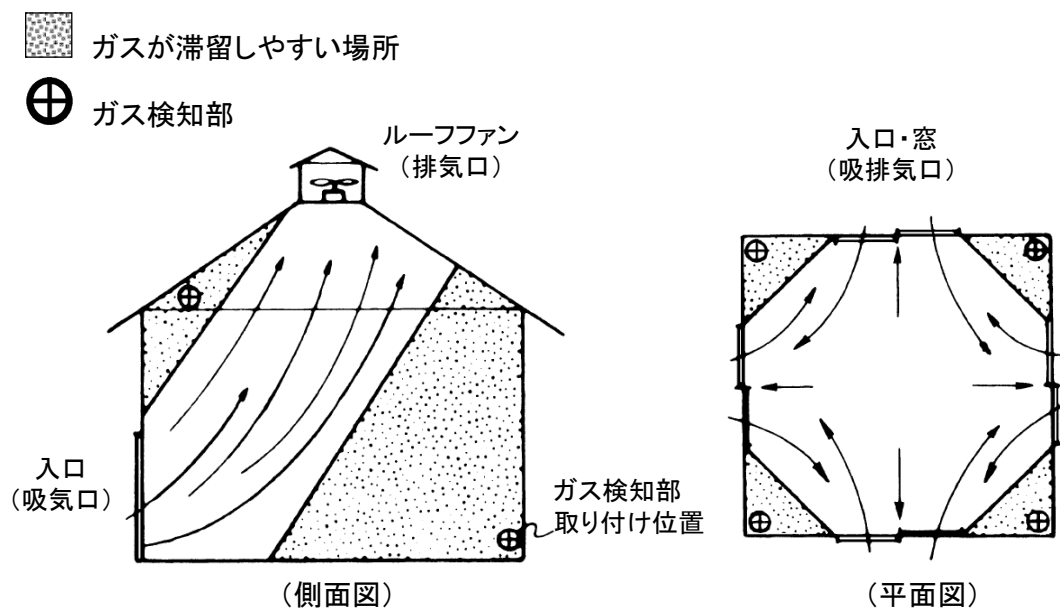


- ・天井面、高所設置の場合、保守運用上センサガードは取り付けないでください。また、床面設置時に水がかかるような恐れがある場合は必ずセンサガードを取り付けてください。
- ・センサガードの穴の向きは、ガスの流れを考慮して取り付けてください。

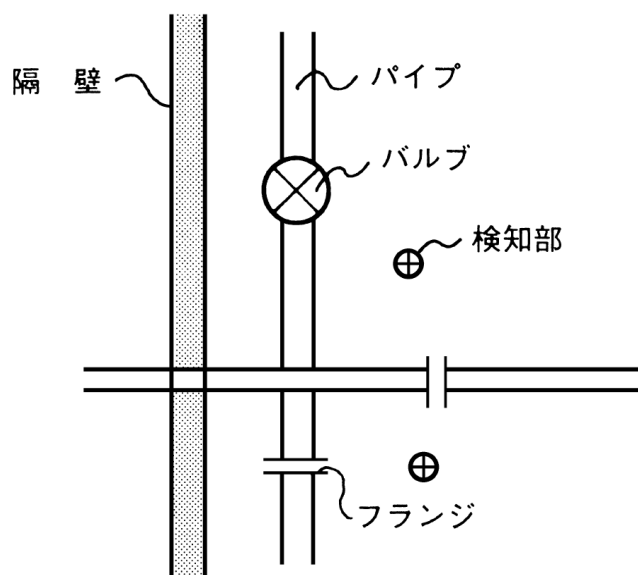


5-2. 取り付け位置の例

・本器はガスの滞留しやすい場所に取り付けてください。



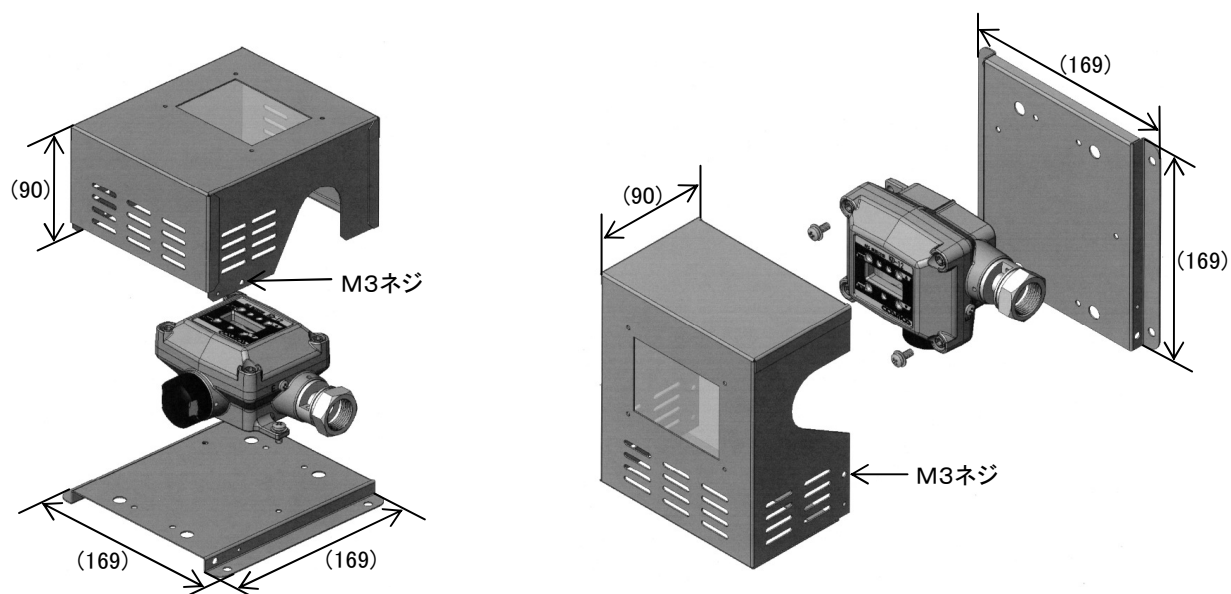
屋内取り付け位置の例



屋外取り付け位置の例

5-3. オプション品の取り付け

・保護カバー



よこ型 (KW-41)

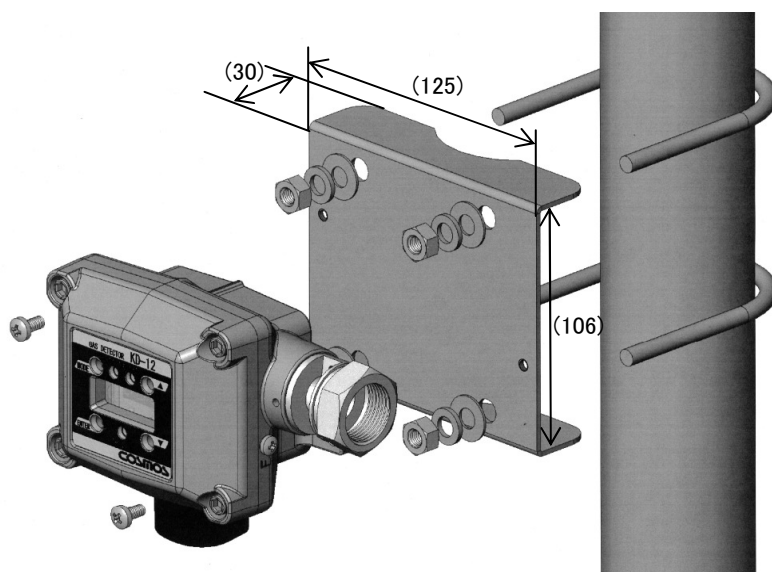
たて型 (KW-42)



注意

● 強風が予想される場合には、カバー部をM3ネジ等で固定してください。

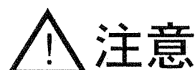
・2Bボール取付金具



6. 配線方法

6-1. 配線工事について

- ・危険場所への配線は必ず耐圧防爆配線工事を行ってください。



注意

- 耐圧防爆型ガス検知部の配線工事は、必ず『工場電気設備防爆指針』、『ユーザーのための工場防爆電気設備ガイド』および『電気設備技術基準』に基づいて電気工事を施工して下さい。

ケーブル工事

- ・ケーブルはCVV-S ($1.25\text{mm}^2 \sim 2.00\text{mm}^2$) 等のシールドケーブルを使用し外傷保護のため必要に応じ鋼製電線管、配管用炭素鋼鋼管などの保護管に納めるか、金属製またはコンクリート製ダクトの保護装置に納めて敷設してください。
- ・本器の外部接点機能を使用される場合(必要芯数が5芯)は、ケーブル導体径を 1.25mm^2 以下としてください。また外部接点機能を使用せずアナログ信号機能のみを使用される場合(必要芯数が3芯)は、ケーブル導体径を 2.00mm^2 以下としてください。
- ・耐圧パッキン式引込方式を採用する場合にはケーブルの仕上がり外径がパッキン内径に適合するもの(下表)を使用し、爆発性ガスまたは火災の流動を防止するため、ケーブルグランドを十分に固く締め付けてください。
- ・ケーブルとケーブルの接続は極力避けるのが望ましいのですが、ケーブルの直接接続・分岐接続は耐圧防爆構造の本体ケース内で行ってください。

ケーブル 外径(φ)	パッキン	座金	クランプ形状	付属品 オプション品
	内径(φ)	内径(φ)		
10～10.4	11.5	11	クランプC	オプション品
10.5	12	11		付属品
11	12	12		
11.5	12.5	12	クランプB	機器組み込み
12	13	14		付属品
12.5	13.5	14	クランプA	オプション品
13	14	14		

※標準品にはケーブル外径φ11.5 に対応した『耐圧パッキンφ12.5・座金φ12・クランプ形状B』が機器に組み込まれています。

※標準品にはケーブル外径φ10.5, φ11, φ12 に対応できるように『耐圧パッキンφ12, φ13 各1個・座金 φ11, φ14 2個・クランプ 形状C 1個』が付属されています。

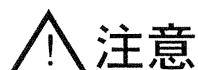
※ケーブル外形がφ10.5～φ12 以外の場合は、上記表より対応する耐圧パッキン・座金・クランプを弊社までご用命ください。

6-2. 配線および接続



警告

- ガス検知部のフタを開ける前に、本器の電源及び本器と接続されている機器（指示計ユニット・信号変換器など）の電源を切ってください。
- 電源が通じていると着火源となる可能性があります。
- 感電防止のため、必ず接地を行ってください。



注意

- 接続する端子を間違えないように配線してください。
- 接続ケーブルは他の動力線（電力線）等とは極力離して配線してください。

電源及び信号線の配線

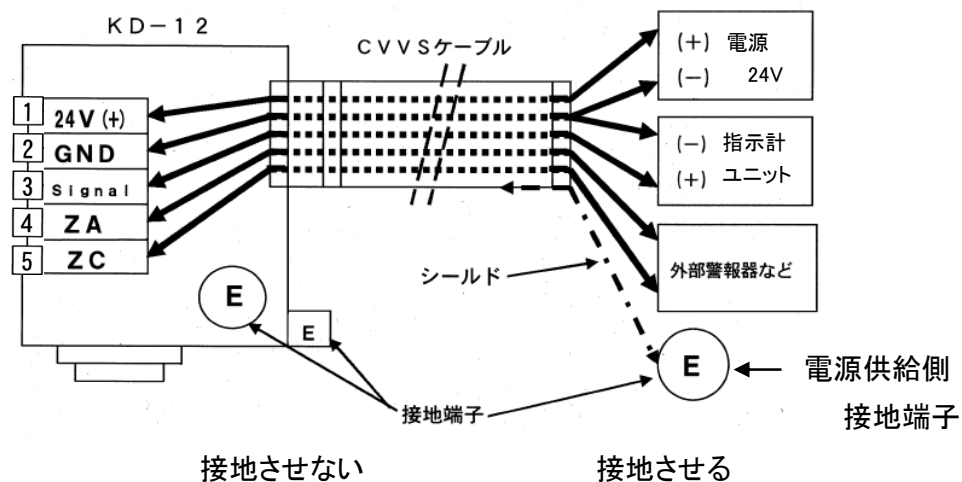
- ・ 指示計ユニットおよび信号変換器などへの電源配線は、必要に応じて専用の遮断器を設けてください。
- ・ CVV-S (1.25mm²～2.00mm²) 等のケーブルをご使用ください。
- ・ 本器に入力される電源電圧は仕様に記載されている電圧範囲内となるようにしてください。
- ・ 信号線の負荷抵抗は配線抵抗も含めて 300 Ω 以下となるようにしてください。

6-2. 配線および接続(つづき)

メモ

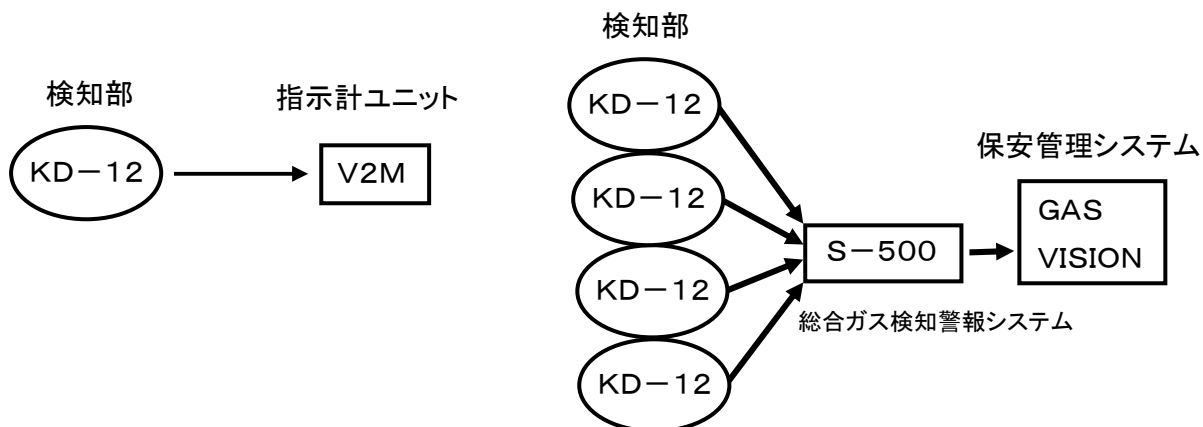
- 本器が電源供給側で接地されている場合はシールドケーブルをガス検知部内の接地端子(E)に接続しないでください。
(2点接地となります)

〔電源側で接地している場合の機器接続例〕



〔システム構成例〕

- ・検知部と指示計ユニットが一对配線の場合
- ・多数の検知部を一括監視する場合

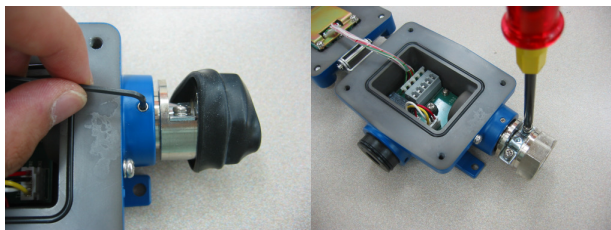


- ・詳細は各機器の取扱説明書を参照ください。

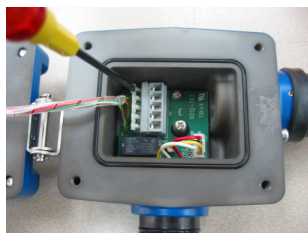
6-2. 配線および接続(つづき)

接続手順の例

- ①24Vを供給できる電源を用意します。
(本体に接続する前には電源を入れないでください)
- ②付属品の六角レンチ 呼び径4 で機器の四隅の六角穴付ボルトをゆるめて本体ケースフタを開けます。
- ③ケーブルグランドのネジをはずして配線用ケーブルを通してください。



- ④端子台のレバーをマイナスドライバーなどで下に押しします。
- ⑤クランプが開いた状態になりますので、リード線を挿入します。
- ⑥端子(24V+)には、電源の+極をつなぎます。
- ⑦端子(GND)には、電源の-極をつなぎます。



- ⑧ドライバーを戻すと、リード線が自動的に固定されます。
- ⑨電源コードが端子からはずれないことを確認すれば、電源の準備は完了です。
- ⑩必要に応じて、アナログ信号と外部接点の端子にも配線を行ってください。
- ⑪六角レンチ 呼び径4 で機器の四隅の六角穴付ボルトをしめて本体ケースフタを閉めます。

⚠ 注意

- 端子台のレバーを操作されます場合は、誤ってレバーからマイナスドライバーなどが外れないように気を付けて下さい。ハーネスや基板を傷つける恐れがあります。
- 端子台のレバーを操作されます場合は、斜めに負荷の加わる操作を行わないで下さい。
- 端子台のレバーを操作されます場合は、レバーがスットプ位置に達した状態以上に負荷を加えないで下さい。
- 本体ケースフタを閉めるとき、電源コードやハーネス、Oリングなどをはさんでいない事を確認してください。

7. ご使用になる前に

注意

- 本器と接続されている機器（指示計ユニット・信号変換器など）の電源を入れる前に、各部の接続に間違いがないか再確認してください。特にガス検知部と指示計ユニットまたは信号変換器が、正しく接続されているか確認してください。

・ガス漏れが発生した場合

危険

- あわてず付近に火気がないことを確認してください。いかなる場合でも電気スイッチには絶対に手を触れないでください。電気スイッチのON/OFFによる火花が引火の原因になることがあります。

警告

- ガス漏れ警報があった場合は、貴社で規定されているガス漏れ時の処置を行ってください。
- ガス漏れの発生が屋内の場合、窓や扉を開いて通気をよくしてください。
- ガス漏れ箇所を確認して、速やかに処理を行ってください。

8. 起動時(初期遅延)の表示について

⚠ 注意

- 周囲にガスが存在していない事を確認してから起動してください。
- センサが安定していない場合、初期遅延終了後に外部接点が作動する可能性があります。必要に応じて外部機器のインターロック解除作業を行ってください。
- 初期遅延中は、アナログ信号4mAが固定出力され、外部接点は作動しません。

メモ

- 初期遅延中は、磁石スティックでの操作はできません。
- 初期遅延は、電源を入れてから終了まで約30秒間です。

①電源を入れると、状態表示ランプ(緑・赤・黄)と表示部がすべて点灯します。



②状態表示ランプ(緑・赤・黄)が点灯したまま

その機器の【ソフトウェア バージョン番号】



【フルスケール】

例【**2000**】ppm

例としてフルスケール値が 2000ppm のとき



【警報設定値】

例【**500**】ppm

例として警報設定値が 500ppm のとき

が約1秒ずつ表示されます。

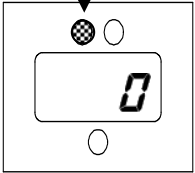
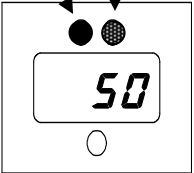
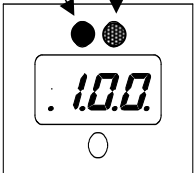
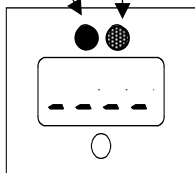
③そのあと、約25秒間 [POWER](電源)緑色ランプが点滅します。

④[POWER](電源)緑色ランプが点灯に変われば起動が完了し、ガス監視モードとなります。

メモ

- センサユニットの無通電時間(弊社出荷から電源投入まで)が長かった場合、センサが安定するまで時間がかかる事があります。
- 必要に応じて、電源投入から約1週間程度の通電をしてから、ゼロ調整とスパン調整を行ってください。調整の方法はP23～『11-3.校正方法』の項目をご参照ください。

9. 各モードでの表示と動作

		警報設定値を越えた場合			
	起動時 (初期遅延)	ガス監視モード	テストモード	メンテナンスモード	
				ガス監視モード	テストモード
表示 内容	緑点滅 	赤点滅 緑点灯 	赤点滅 緑点灯 	赤点滅 緑点灯 	
	ガス濃度に応じた数値が表示されます 数値は徐々にゼロに近づいていきます	ガス濃度を表示	【設定濃度】 フルスケールの-10%~110%まで テスト動作が可能	【 --- 】 ↑↓ 【 ガス濃度 】 交互表示	【 --- 】 ↑↓ 【 テスト値 】 交互表示
アナログ 信号 4~20mA	4mAの固定	ガス濃度値を出力する	テスト値を出力する	ガス濃度値を出力する	テスト値を出力する
接点 動作	作動しない (OFF)	作動する (ON)	作動する (ON)	作動しない (OFF)	作動しない (OFF)

10. トラブル警報

- ・本器は自己点検する機能があり、異常が発生するとトラブル警報が作動します。
- ・トラブル警報が作動した際は、下表のような表示でトラブル内容をお知らせします。
- ・トラブル警報が作動した際は、アナログ信号は約0.9mA以下となります。

画面表示	故障ランプ	トラブル内容	考えられる原因	対処法
E-24	黄色ランプ 点滅	電源電圧低下 エラー	供給されている電源電圧 が低下している事が考え られます。	電源電圧を確認してくだ さい。
E- 8 E- 9	黄色ランプ 点滅	センサエラー	センサコネクタが抜けて いるか、センサ断線等 による異常、不良の可能 性が考えられます。	センサコネクタがしっか りと接続されているか確 認してください。 不良・断線等が考えられ る場合は、最寄りの弊社 支社また営業所までご 連絡ください。
E- 6 E- 7	ランプ消灯	ゼロ調整 エラー	機器周辺の空気にガス が介在している可能性が 考えられます。	周辺の空気状態を確認 したあと、再度ゼロ調整 を行ってください。
E- 4 E- 5	ランプ消灯	スパン調整 エラー	調整のためにかけている ガス濃度を間違えている 可能性が考えられます。	ガスの種類・濃度を確 認したあと、再度スパン 微調整を行ってください。 ガスの種類・濃度が適 切な場合はスパン粗調 整を行ってください。

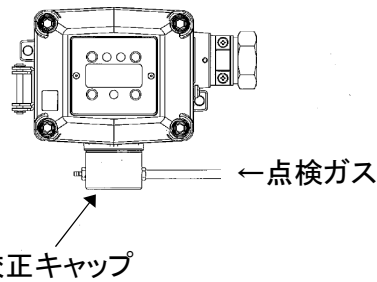
- ・上記以外の画面表示となっている場合は『故障とお考えになる前に』の表でお調べください。
表の通り処置しても正常動作に復帰しない場合、または症状が表にない場合はお手数です
が弊社までご連絡ください。

- ・調整・設定中に意図していないモードに入り込んでしまった場合、操作を行わずに、シス
テム管理者などに問い合わせを行ってください。

11. 保守点検と操作方法

11-1. 日常点検と定期点検

・日常点検とは、お客様に行っていただく点検です。定期点検は弊社にて行います。

	頻度	点検項目	点検内容
日常点検	1ヶ月に 1回以上	目視点検	・状態表示ランプ(電源 緑)の点灯 ・ガス濃度表示ランプの濃度表示の有無 ・センサユニット金網の目詰まりの有無 ・センサユニット金網の腐食の有無 ・本体の腐食の有無 ・取り付けネジの腐食の有無 異常が見つかれば交換をしてください
	2～3ヶ月に 1回以上	実ガスによる 警報動作点検	ガス検知部に点検ガスを流して、警報動作を確認してください。 ・校正キャップを用いて、点検ガスを流し動作確認をしてください。 
		ガス検知部の 周辺状況	ガス検知部の周辺にガスの拡散を遮るような物がないか確認してください
定期点検	1年に 1回以上	弊社にご依頼ください	

・実ガスによる点検は、オプション品を使用してください。

定期点検のお願い

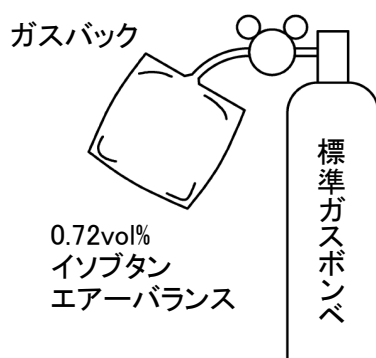
ガス検知警報装置の信頼性を維持するためには、整備・点検の励行が極めて重要です。
 また実ガス(可燃性ガス・毒性ガス)を使用し、注意深く点検・校正作業を実施する必要があります。
 弊社とメンテナンス契約を結んでいただき、定期的な点検を継続していただくようお願いいたします。

11－2. 点検ガスの作り方

- ・実ガスによる確認に使用します。
- ・例としてイソブタン 0.72vol%(40%LEL)の標準ガスの作り方を下記に示します。

標準ガスボンベがある場合

- ・図のようにガスバックに標準ガスをつめますが、ガスバック内に空気が残っていると誤差の原因となりますので、あらかじめ空気を十分追い出してから、ガスを注入してください。



メモ

- ガスバックはウレタン製を使用し、ガスバック内の湿度を周囲の条件と近付けるためにガスを採取後30分程度放置してからご使用ください。

11-2. 点検ガスの作り方(つづき)

点検ガスボンベがない場合

- ・ガス校正キット(オプション品)と純ガスボンベ(イソブタン 99vol%以上)を用いて、空気と希釈して 0.72vol%(40%LEL)の点検ガスを作ります。

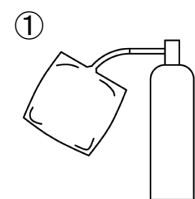
メモ

- この点検ガスは、警報確認用としてそのまま使用できますが、校正に使用の場合は弊社携帯用ガス検知器 XP-3110 等で濃度確認を行ってください。

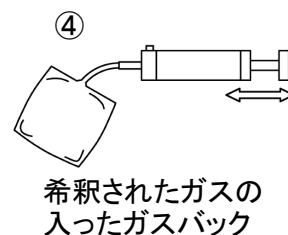
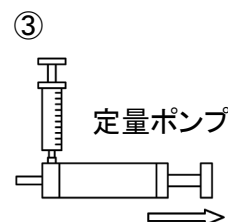
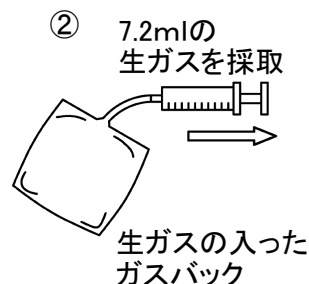
危険

- 可燃性ガスを取り扱う場合は、周囲に火気のないことを確認してください。

- ①純ガスボンベに、ガスバックを接続して、必要量より若干多めに採取します。採取したガスは、ガスバックから漏れないように、ホース部を折り返して、ピンチコックで挟みます。
- ②10ml注射器をガスバックに接続して 7.2mlの生ガスを採取します。
(多めに採取し、あとで必要量になるまで押し出してください。)
- ③注射器を定量ポンプの吸引口に接続して定量ポンプのピストンを引けば、注射器内の生ガスは定量ポンプ内に吸入されます。その後、注射器を外しそのままピストンをいっぱい(100ml)まで引きます。
- ④定量ポンプの吐出口に空のガスバックを接続して、定量ポンプのピストンを押し注入します。このまま、ピストンを9回往復させて空気を送り込み希釈ガスを作ります。
生ガスを 7.2ml採取し、定量ポンプを 10 往復(1往復:100ml)したとすれば 0.72vol%となり、40%LEL(イソブタンの爆発下限界は 1.8vol%ですから $0.72 \div 1.8 \times 100 = 40$)の希釈ガスができたことになります。



純ガスボンベ
(立てて使用します)



11-3. 校正方法

・メンテナンスモード



注意

- ガス濃度が警報設定値以上になっても外部接点が作動しないモードです。
メンテナンスモードは【- - - -】が出ている間は状態を保持し、下記①～④の操作・電源OFF または8時間経過によって解除できます。

- ①ガス監視モードで、本体[MODE]スイッチを押したあとに本体[▲]スイッチを約2秒以内に磁石スティックで押します。
- ②【CAL. .】と表示されたあと【. . 0】と表示されます。
(起動が完了した状態で何も操作をしていない場合)
- ③磁石スティックで本体[▲]スイッチ(本体[▼]スイッチ)を押し【. . 0】に合せます。
- ④本体の[ENTER]スイッチを押して実行します。



- ⑤実行したあとに
【 - - - - 】
↕
【 ガス濃度 】

が交互に表示されれば、メンテナンスモードに設定完了です。

- ⑥完了すると自動でガス監視モードにもどります。
- ⑦【- - - -】が出ている間は、メンテナンスモードが実行しています。
- ⑧上記①～④の操作、電源 OFF または8時間経過によって解除できます。

- ・磁石スティックを使用しての操作、設定は磁石が強力なため注意して行ってください。
詳細は、P3『3. 包装内容物』をご参照ください。

・ゼロ調整

- ・外部接点が作動する可能性があるため、必要に応じて『メンテナンスモード』に設定してください。



ゼロ調整は周囲にガスのない状態で行ってください。

- ①ガス監視モードで、本体[MODE]スイッチを押したあとに本体[▲]スイッチを約2秒以内に磁石スティックで押します。
- ②【CAL. .】と表示されたあと【. . 0】と表示されます。
(起動が完了した状態で何も操作をしていない場合)



- ③磁石スティックで本体[▲]スイッチ(本体[▼]スイッチ)を押し【. . 0】に合せます。
- ④本体の[ENTER]スイッチを押して実行します。
- ⑤実行したあとに

【Err.】



【 0】



【Good】

と表示されれば、ゼロ調整は完了です。

- ⑥完了すると自動でガス監視モードにもどります。

- ・エラーが表示された場合は、P19 『10.トラブル警報』の項目をご参照ください。
- ・磁石スティックを使用しての操作、設定は磁石が強力なため注意して行ってください。
詳細は、P3『3. 包装内容物』をご参照ください。

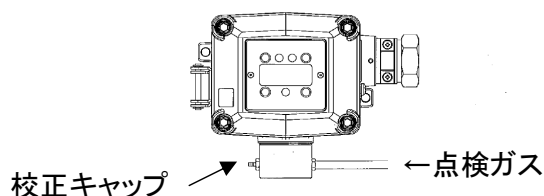
・スパン微調整

メモ スパン微調整を行う前には必ずゼロ調整を行ってください。

⚠ 注意

- スパン微調整は外部接点が作動する可能性があります。
必要に応じてスパン微調整を行う前に『メンテナンスモード』に設定してください。または外部機器のインターロック解除作業を行ってください。
- 調整は弊社メンテナンス社員もしくは、メンテナンス講習を受講された方が行って下さい。

- ①機器に対応する点検ガスをかけます。



- ②ガスを十分安定させます。
- ③ガス監視モードで、本体[MODE]スイッチを押したあとに本体[▲]スイッチを約2秒以内に磁石スティックで押します。
- ④【**CAL** . . .】と表示されたあと【. . . **0**】と表示されます。
(起動が完了した状態で何も操作をしていない場合です。
例、ゼロ調整をしたあとなら【. . . **1**】と表示されます。)
- ⑤磁石スティックで本体[▲]スイッチ・本体[▼]スイッチを押し【. . . **2**】に合せます。
- ⑥本体の[ENTER]スイッチを押して実行します。
- ⑦【**5F** . . .】と表示されたあと、現在のガス濃度が表示されます。
- ⑧磁石スティックで本体[▲]スイッチ・本体[▼]スイッチを押し、実際にかけているスパンガスの濃度に機器の表示を合せます。
- ⑨機器の表示を実際にかけているスパンガスの濃度に合せたら、本体の[ENTER]スイッチを押して実行します。
- ⑩【**Good**】と表示されれば、スパン調整は完了です。
- ⑪完了すると自動でガス監視モードにもどります。
- ⑫ガスバックを外してください。

- ・【**E- 4**】【**E- 5**】が表示された場合、スパン粗調整を行ってください。
- ・エラーが表示された場合は、P19 『10.トラブル警報』の項目をご参照ください。
- ・磁石スティックを使用しての操作、設定は磁石が強力なため注意して行ってください。
詳細は、P3『3. 包装内容物』をご参照ください。

・スパン粗調整

・[E- 4][E- 5]が表示された場合、行ってください。

注意

- スパン粗調整は外部接点が作動する可能性があります。
必要に応じてスパン粗調整を行う前に『メンテナンスモード』に設定してください。または外部機器のインターロック解除作業を行ってください。
- 調整は弊社メンテナンス社員もしくは、メンテナンス講習を受講された方が行って下さい。

- ①機器に対応する点検ガスをかけます。
- ②ガスを十分安定させます。
- ③ガス監視モードで、本体[MODE]スイッチを押したあとに本体[▲]スイッチを約2秒以内に磁石スティックで押します。
- ④[**AL**]と表示されたあと[. . . 0]と表示されます。
(起動が完了した状態で何も操作をしていない場合です。
例、ゼロ調整をしたあとなら[. . . 1]と表示されます。)
- ⑤磁石スティックで本体[▲]スイッチ・本体[▼]スイッチを押し[. . . 7]に合せます。
- ⑥本体の[ENTER]スイッチを押して実行します。
- ⑦[**Scr**]と表示されたあと、現在のガス濃度が表示されます。
- ⑧磁石スティックで本体[▲]スイッチ・本体[▼]スイッチを押し、実際にかけているスパンガスの濃度に近い値に機器の表示を合せます。
- ⑨機器の表示をスパンガスの濃度に近い値に合せたら、本体の[ENTER]スイッチを押して実行します。
- ⑩[**Good**]と表示されれば、スパン粗調整は完了です。
- ⑪完了すると自動でガス監視モードにもどります。
- ⑫ガスバックを外してください。

メモ

スパン粗調整だけでは正確に調整が行われていないので、スパン粗調整を行ったあとはスパン微調整を行ってください。

- ・エラーが表示された場合は、P19 『10.トラブル警報』の項目をご参照ください。
- ・磁石スティックを使用しての操作、設定は磁石が強力なため注意して行ってください。
詳細は、P3『3. 包装内容物』をご参照ください。

・フルスケール・警報設定値表示

・表示のみで変更はできません。

- ①ガス監視モードで、本体[MODE]スイッチを押したあとに本体[▲]スイッチを約2秒以内に磁石スティックで押します。
- ②【**AL.** . . . 0.】と表示されたあと【. . . 0.】と表示されます。
(起動が完了した状態で何も操作をしていない場合です。
例、ゼロ調整をしたあとなら【. . . 1.】と表示されます。)
- ③磁石スティックで本体[▲]スイッチ(本体[▼]スイッチ)を押し【. . . 4.】に合せます。
- ④本体の[ENTER]スイッチを押して実行します。



- ⑤実行したあとに

【 **F.S.d.P.** 】



【 **F.S.** . . . 】



【フルスケール】



【 **AL.** . . . 】



【 警報設定値 】

と表示されますので、フルスケールと警報設定値を確認することができます。

- ⑥フルスケールと警報設定値を表示したあと自動でガス監視モードにもどります。

・磁石スティックを使用しての操作、設定は磁石が強力なため注意して行ってください。
詳細は、P3『3. 包装内容物』をご参照ください。

・テストモード

・テスト値を加減しその値でテスト動作させるモードです。

⚠ 注意

●テストモードは外部接点が作動する可能性があります。

必要に応じてテストモードを行う前に『メンテナンスモード』に設定してください。または外部機器のインターロックの解除作業を行ってください。

- ①ガス監視モードで、本体[MODE]スイッチを押したあとに本体[▲]スイッチを約2秒以内に磁石スティックで押します。
- ②【CAL. .】と表示されたあと【. . 0】と表示されます。
(起動が完了した状態で何も操作をしていない場合です。
例、ゼロ調整をしたあとなら【. . . 1】と表示されます。)
- ③磁石スティックで本体[▲]スイッチ(本体[▼]スイッチ)を押し【. . 10】に合せます。



- ④本体の[ENTER]スイッチを押して実行します。
- ⑤実行したあとに

【t.E.S.t.】



【テスト値】

が表示されます。フルスケールの-10%~110%まで濃度値としてテスト動作が可能です。

[フルスケールが 2000ppm の機器は-200ppm~2200ppm までテスト動作が可能です。]

[フルスケールが 100%LEL の機器は-10%LEL~110%LEL までテスト動作が可能です。]

- ⑥磁石スティックで本体[▲]スイッチ(本体[▼]スイッチ)を押して点検したい濃度に合わせてください。数値を合わせるだけでテスト動作を行います。
動作範囲外に設定すると【LLLL】や【HHHH】が表示されます。
- ⑦終了するには[ENTER]スイッチか[MODE]スイッチを押してください。
テストモードを終了します。
- ⑧[ENTER]スイッチで終了した場合、テストを行った値を記憶します。
[MODE]スイッチで終了した場合、前回記憶した値が残ります。

・磁石スティックを使用しての操作、設定は磁石が強力なため注意して行ってください。
詳細は、P3『3. 包装内容物』をご参照ください。

11-4. センサユニットの交換方法



警告

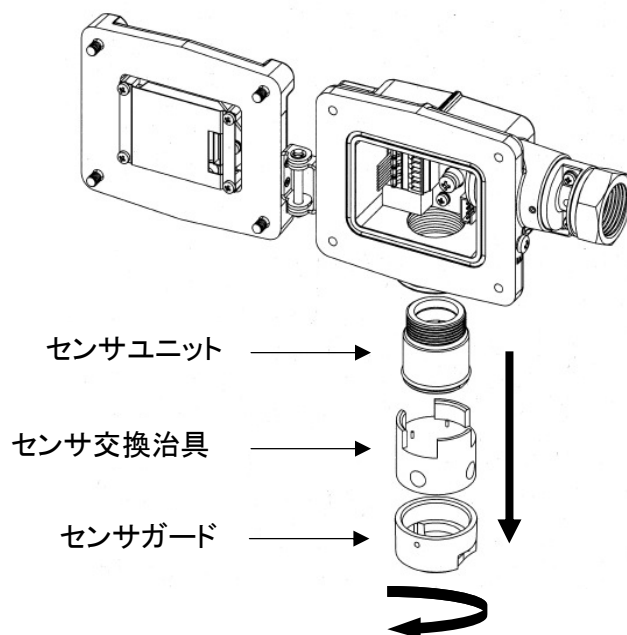
- センサユニットの交換を行う前に、必ず指示計ユニットまたは信号変換器の電源を切ってください。電気が通じていると着火源となる可能性があります。



注意

- センサの種類によっては機器の設定データを書き換える必要があります。
センサユニットの交換作業は弊社メンテナンス社員もしくは、メンテナンス講習を受講された方が行って下さい。
- センサユニットは落下させる、投げるなど乱暴にあつかわないように注意してください。
センサ断線・異常の原因となる可能性があります。
- センサユニット交換時にセンサが安定していないとき、外部接点機能を使用されている場合は、接点が作動する可能性があります。必要に応じて外部機器のインターロック解除作業を行ってください。
- センサユニットの取り外し・取り付けの際、センサコネクタのハーネスがねじれないように作業してください。
- 本体ケースフタを閉めるとき、電源コードやハーネス、リングなどをはさんでいない事を確認してください。

11-4. センサユニットの交換方法(つづき)



- ①本器に接続されている電源を切ります。
- ②付属品の六角レンチ 呼び径4 で機器の四隅の六角穴付ボルトをゆるめてフタを開けます。
- ③センサコネクタを抜きます。
- ④センサガードを抜きます。
- ⑤センサ取り外し治具でセンサユニットを回しながら抜きます。
- ⑥新しいセンサユニットを入れ、センサ取り外し治具で締め付けます。
- ⑦センサコネクタを確実に繋ぎます。
- ⑧センサコネクタが確実に繋がっているか確認してください。
- ⑨センサガードを付けます。
- ⑩六角レンチ 呼び径4 で機器の四隅の六角穴付ボルトを締めてフタを閉めます。
- ⑪本器に接続されている電源を入れます。
- ⑫センサユニットを交換した場合、約1週間程度の通電をしてセンサを安定させたあとに、ゼロ調整とスパン調整を再度行う必要があります。
- ⑬ガス濃度調整は必ず、ゼロ調整・スパン調整の順で行ってください。
- ⑭エラーが表示された場合は『10.トラブル警報』の項目をご参照ください。

メモ

- センサ取り外し治具はオプション品です。
- 使用済みのセンサユニットは弊社にご返却願います。

12. 故障とお考えになる前に

- ・修理を依頼される前に、もう一度次の点をお調べください。下表の通り処置しても正常動作に復帰しない場合、または症状が下表にない場合はお手数ですが弊社までご連絡ください。
- ・調整・設定中に意図していないモードに入り込んでしまった場合、操作はせずに、システム管理者などに問い合わせてください。

症状	考えられる原因	処置	参照ページ
電源を入れても電源・緑色LEDが点灯しない	配線の接続が完全ではない	配線を確認し接続し直してください	P13 配線および接続
故障・黄色LEDが点滅し、エラーが表示されている	E-24 低電圧状態	電源電圧を確認してください	
	E-8 E-9	センサのコネクタがしっかりと接続されているか確認してください	P13 配線および接続
	センサユニットの不良・コネクタが抜けている・断線	断線・不良の可能性がある場合、お手数ですが弊社までご連絡ください	
検知ガス濃度値が $\frac{\text{---}}{\text{---}}$ とガス濃度値の交互点滅表示を繰り返している	設定がメンテナンスモードになっている	設定をガス監視モードに戻してください	P23 メンテナンスモード
警報接点出力が出ない	設定がメンテナンスモードになっている	設定をガス監視モードに戻してください	P23 メンテナンスモード
	配線の接続が完全ではない	配線を確認し接続し直してください	P13 配線および接続
	警報点の設定が違っている	警報設定を確認してください	P27 フルスケール・警報設定値表示
アナログ信号が変化しない	設定がテストモードになっている	設定をガス監視モードに戻してください	P28 テストモード
表示が HHHH と数値の交互点滅表示を繰り返している	センサ出力が上がっています	フルスケールを超える高濃度のガスがかかっています。周囲環境を確認してください	
表示が LLLL と数値の交互点滅表示を繰り返している	センサ出力が下がっています	機器周辺の空気にガスが介在していない状態でゼロ調整をしてください	P24 ゼロ調整
調整・設定の操作が出来ない	初期遅延時に操作している	30秒間の初期遅延を待ってから操作してください	P17 起動時(初期遅延)の表示について

13. 仕様

対応センサ原理	熱線型半導体式【KD-12A】、接触燃焼式【KD-12B】、気体熱伝導式【KD-12C】
サンプリング方式	拡散式
検知対象ガス	(仕様による)
検知範囲	(仕様による)
ガス濃度表示	LEDディスプレイ デジタル4桁表示
警報設定値	(仕様による)
警報精度	・可燃性ガス 同一条件下にて警報設定値の±25% ・毒性ガス 同一条件下にて警報設定値の±30%
警報遅れ	・可燃性ガス 警報設定値濃度の1.6倍のガスにて30秒以内 ・毒性ガス 警報設定値濃度の1.6倍のガスにて60秒以内
警報表示	・ガス警報(1段のみ) 赤LEDランプ点滅 ・トラブル警報(センサ断線,センサゼロ低下,電源電圧異常,内部 EEPROM 通信異常) 黄LEDランプ点滅
外部出力	ガス濃度アナログ信号 ・DC4-20mA (電源のマイナスと共通) ・トラブル警報時は0.9mA以下 ・アナログ信号の負荷抵抗は配線抵抗も含め300Ω以下とすること ガス警報接点(1段のみ) ・1a無電圧接点/自動復帰 ・定格負荷 AC250V0.5AまたはDC30V0.5A(抵抗負荷)
防爆性能	Exd II CT5
保護等級	IP65(機器内部)
適合ケーブル	ケーブル外径(φ10~13mm) ・5芯(電源,ガス濃度アナログ信号,ガス警報接点)の場合 CVV-S 1.25mm ² ・3芯(電源,ガス濃度アナログ信号)の場合 CVV-S 2mm ²
使用温度湿度範囲	・温度 -10~50℃ ・湿度 10~90%RH(0~50℃) 急激な温度・湿度の変化のないこと、及び結露しないこと
使用電源	DC24V (DC18V~30V)
消費電力	最大3W
寸法	W158×H116×D68mm(突起部を除く)
重量	約1.2kg
取り付け方法	壁掛式

上記仕様は改良のため予告なしに変更される場合があります。ご了承ください。

お客様個別の仕様書がある場合は別途、納入仕様書をご覧ください。

14. 保証について

- ・本器の保証期間はご購入日より1年間です。
保証期間内に、取扱説明書、仕様書に沿った正常な取り付け方法、ご使用状態で万一故障した場合には、保証書の記載内容に基づいて修理いたします。
詳しくは保証書をご覧ください。
- ・本器を使用されるにあたって、本器の使用目的に沿わない使用をされた場合および取扱説明書に記載されている内容をお守りいただいていない場合は、弊社は一切その保証を負いかねます。

15. 期待寿命について

- ・本器の一般環境条件下における設計期待寿命は、ご購入日より約5年です。
保証期間経過後の設計期待寿命は、所定のガス校正を行って使用した場合の目安であり、これを保証するものではありません。校正と次期校正予定の間でも使用不能になる可能性があります。
- ・一般環境条件下におけるセンサ寿命はご購入日より下表に示す期間となっております。寿命が過ぎたセンサは正常な検知ができない場合がありますので、各センサ寿命を目安にセンサを交換してください。
なおセンサ寿命は高濃度ガスまたは被毒性ガスの接触がなく、適切な保守を実施した場合の目安であり、これを保証するものではありません。

型式	検知原理	センサ寿命
KD-12A	熱線型半導体式	約5年
KD-12B	接触燃焼式	約3年
KD-12C	気体熱伝導式	約5年

16. 検知原理

16－1. 接触燃焼式

- ・白金コイル上に塗布された触媒の働きにより燃焼下限界以下のガス濃度でも、触媒上で接触燃焼をおこし、このとき発生する温度上昇により白金コイルの電気抵抗が増加します。この変化をブリッジ回路で偏差電圧として取り出しています。
爆発下限界(LEL)までの可燃性ガス検知ができます。

16－2. 熱線型半導体式

- ・白金コイルにより加熱された金属酸化物半導体が、可燃性ガス等の電子供与性ガスを吸着すると、その電子濃度が増加し半導体の熱伝導率がよくなります。その結果、半導体の温度が下がり、白金線の抵抗値が下がります。この変化をブリッジ回路で偏差電圧として取り出しています。
このセンサの特徴は、低濃度で極めて感度が高く、高感度検知に適しています。

16－3. 気体熱伝導式

- ・白金線上に不活性物質を塗布、燃焼した検出辺(約 150℃加熱)の熱放散状態が空気だけの場合に比べ、ガスの熱伝導度の大小により変化し、検出辺の温度が変化します。この変化はガス濃度にほぼ比例するので、白金線の抵抗値の変化をブリッジ回路の偏差電圧として取り出すことができます。
測定可能ガスは空気と熱伝導度の異なるものに限られますが 0～100%までの高濃度ガスの検知ができます。

17. 用語の説明

ガス検知部:ガス濃度を検知して電気信号に変換するユニット。

拡散式:ガスを検知する箇所にガス検知部を設置し、ガスの対流拡散によりガスを検知する方法。

耐圧防爆構造:全閉構造で容器内部で爆発性ガスの爆発が起こった場合に、容器がその圧力に耐え、かつ外部の爆発性ガスに引火する恐れがないようにした構造。

検知対象ガス:ガス濃度を検知し、指示もしくは警報する場合、その対象となるガス。

検知範囲:ガス濃度を指示し、警報することができる検知対象ガスの濃度範囲。

使用温湿度範囲:ガス検知警報器の使用上、性能および機能を維持できる温度および湿度の範囲。

保守点検:機器が、要求された機能を果たせる状態を維持するための作業。

点検ガス:ガス検知警報器の目盛校正に用いるガス。

危険場所:工場その他の事業所において、爆発または火災を生ずるために十分な量の爆発性ガスが、空気と混合して危険雰囲気を生成しているか、あるいは生成する恐れのある場所の事で、いわゆるガス蒸気危険場所を示す。

非危険場所:電気設備を設置する場所で、通常および異常な状態において危険雰囲気生成の可能性がないとみなされる場所。

危険雰囲気:爆発性ガスと空気が混合し、爆発限界内にある状態の雰囲気。

L E L:可燃性ガスと空気が混合して、着火によって爆発を起こす最低濃度。
爆発下限界『Lower Explosion Limit』の略語。

(一部産業用ガス検知警報器工業会 ガス検知警報器用語検知管式ガス測定器用語より引用)

MEMO

・この取扱説明書を紛失した場合

万一この取扱説明書を紛失した場合は弊社下記最寄りの支社または営業所までご連絡ください。
有償にて送付いたします。

代理店・販売店



新コスモス電機株式会社

本社	■〒532-0036	大阪市淀川区三津屋中2-5-4	TEL(06)6308-2111(代)
東日本支社	■〒105-0013	東京都港区浜松町2-6-2(藤和浜松町ビル3F)	TEL(03)5403-2703(代)
中部支社	■〒461-0004	名古屋市東区葵3-15-31(住友生命千種第2ビル5F)	TEL(052)933-1680(代)
関西支社	■〒532-0036	大阪市淀川区三津屋中2-5-4	TEL(06)6308-2111(代)
九州・中国支社	■〒812-0013	福岡市博多区博多駅東3-1-1(NORITZビル5F)	TEL(092)431-1881(代)
札幌営業所	■〒060-0005	札幌市中央区北五条西6-2-2(札幌センタービル20F)	TEL(011)231-1101(代)
仙台営業所	■〒983-0852	仙台市宮城野区榴岡4-12-7(ティエヌビルディング4F)	TEL(022)295-6061(代)
新潟営業所	■〒950-0855	新潟市東区江南6-2-1(ヨシックスビル)	TEL(025)287-3030(代)
静岡営業所	■〒422-8062	静岡市駿河区稲川3-1-20(ハギワラビル2F)	TEL(054)288-7051(代)
北陸営業所	■〒920-0065	金沢市ニツ屋町8-1(アーバンユースフルビル2F)	TEL(076)234-5611(代)
広島営業所	■〒730-0851	広島市中区榎町9-4	TEL(082)294-3711(代)
九州営業所	■〒812-0013	福岡市博多区博多駅東3-1-1(NORITZビル5F)	TEL(092)431-1881(代)
北関東出張所	■TEL(048)643-1223(代)	千葉出張所	■TEL(043)209-1650(代)
西東京出張所	■TEL(042)680-7918(代)	神奈川出張所	■TEL(045)473-6451(代)
京滋出張所	■TEL(077)526-8222(代)	姫路出張所	■TEL(079)225-8965(代)
岡山出張所	■TEL(086)456-5200(代)		