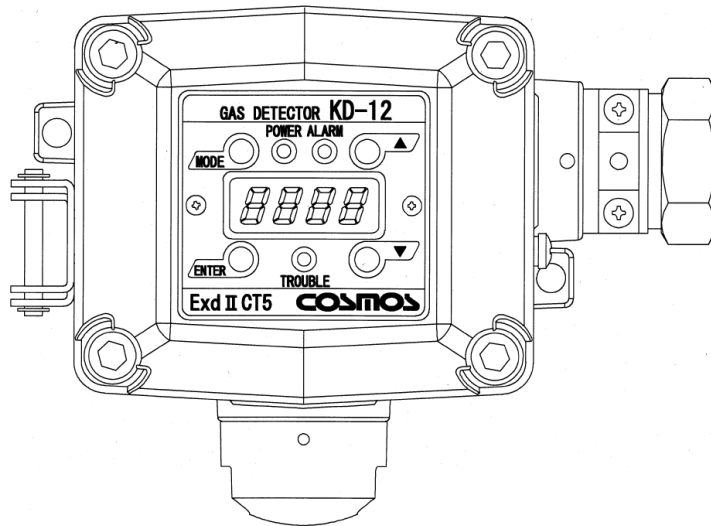


ガス検知警報装置用 拡散式ガス検知部

KD-12B 型 (SIL2)

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

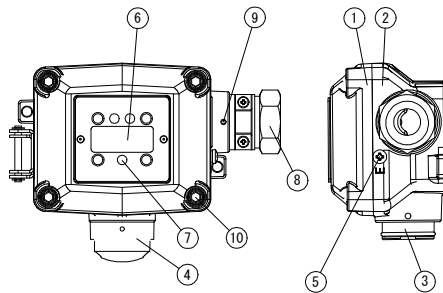
取扱説明書管理番号

GAD-096-01

2023年7月作成

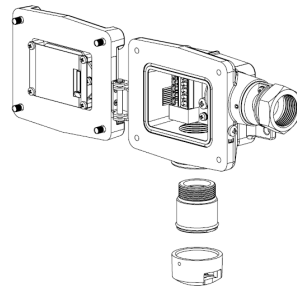
・外形寸法と各部の名称

⇒P4～P6



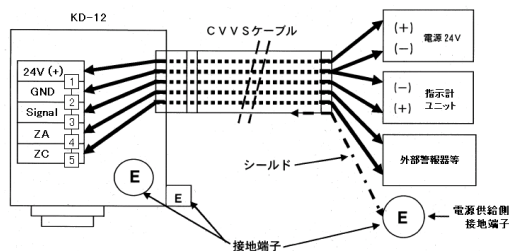
・センサユニットの交換方法

⇒P30～P31



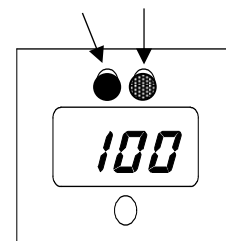
・配線方法

⇒P12～P15



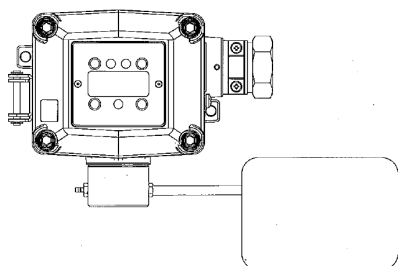
・各モードでの表示と動作

⇒P18



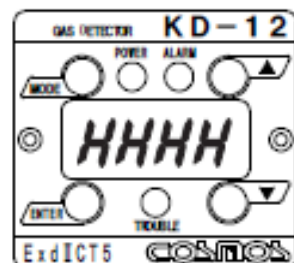
・保守点検と操作方法

⇒P21～P31



・故障とお考えになる前に

⇒P32



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. 操作表示部の名称.....	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.....	10
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.....	21
11-1. 日常点検と定期点検.....	21
11-2. 点検ガスの作り方.....	22
11-3. 校正方法.....	24
(メンテナンスモード).....	24
(ゼロ調整).....	25
(スパン微調整).....	26
(スパン粗調整).....	27
(フルスケール/警報設定値表示).....	28
(テストモード).....	29
11-4. センサユニットの交換方法.....	30
12. 故障とお考えになる前に.....	32
13. 仕様.....	33
14. 保証について.....	35
15. 期待寿命について.....	35
16. 検知原理.....	36
接触燃焼式.....	36
17. 用語の説明.....	37

1. はじめに

- ・このたびは拡散式ガス検知部KD-12B(SIL2)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と同梱のセーフティマニュアルをお読みいただき、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、貯蔵庫、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 ランプ(赤)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。
- ・ガス検知警報装置の信頼性を維持するためには、整備や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。
- ・SIL2の安全関連用途に適用するには、半年ごとまたは1年ごとの点検、整備、校正、プルーフテストを行う必要があります。
- ・本器を安全関連用途で正しくお使いいただくためには、同梱のセーフティマニュアルをよくお読みの上で、ご使用ください。

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	取り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ください。

危険

- 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。
- 実ガスによる動作チェックは、「可燃性ガス」、「無酸素空気」等を使用するため大変危険です。このため、十分な経験と専門技術を習得された方、または弊社による点検確認を行ってください。

警告

- 感電防止のため、必ず接地を行ってください。
- 通電中は絶対に配線工事を行わないでください。必ず電源が切れていることを確認してから作業を行ってください。感電や機器が破損するおそれがあります。
- 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ください。
- 本器の分解、改造、構造および電気回路の変更等をしないでください。耐圧防爆構造を損なうおそれがあります。

注意

- 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おそれがあります。
- 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。
- 安全のため、仕様の範囲内にてご使用ください。
- 定められた法律、規則等に準拠してご使用ください。
- 本器の近く（30cm以内）では、高出力のトランシーバー、無線機、携帯電話等電波の発生する機器は使用しないでください。

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こと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 各2個) (クランプ 形状C 1個) (M5ねじ 2本) 六角レンチ (呼び2・呼び4 各1本)※2 取扱説明書※2 セーフティマニュアル※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)、セーフティマニュアルはご注文ごとに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

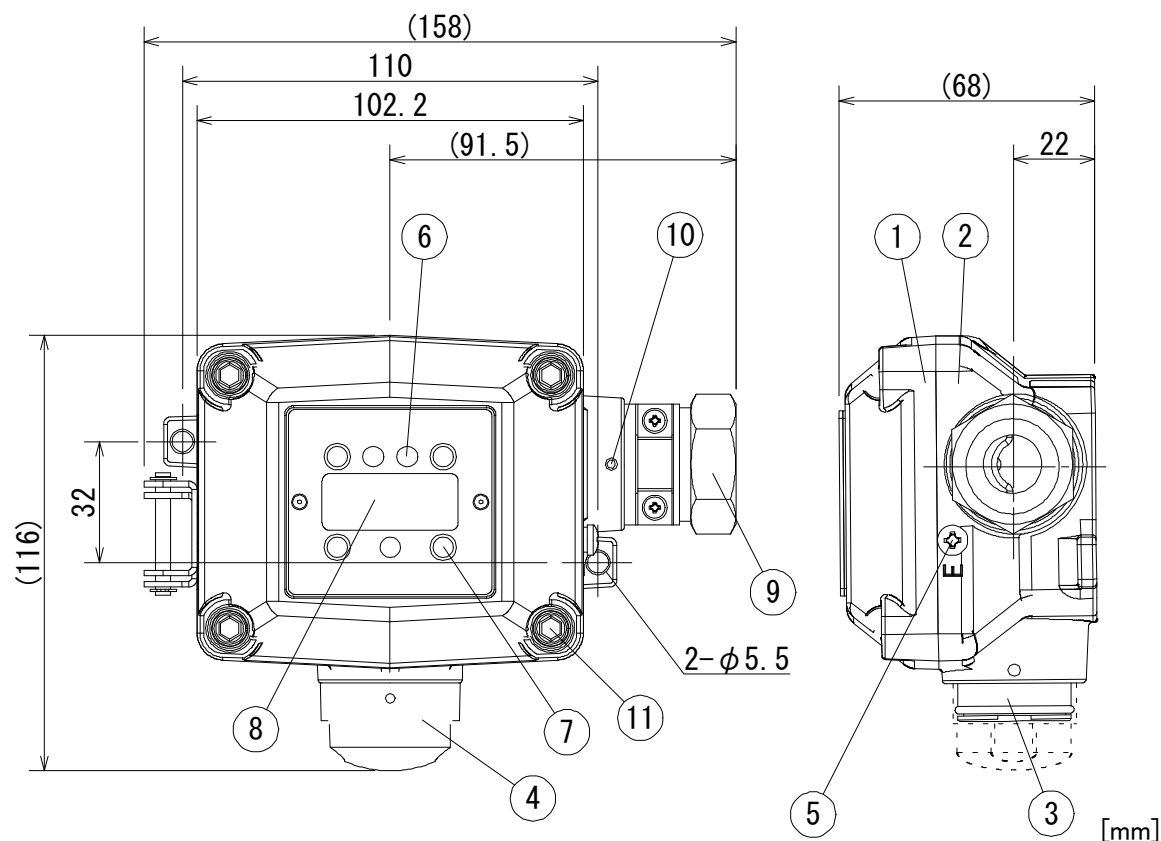
- 磁石スティックを本器の操作以外の用途に使用しないでください。
- 磁石の吸着力により他の磁石、工具、鉄片等と吸着した場合、手を挟まれてケガをするおそれがあります。十分にお気を付けください。
- 金属アレルギー体質の方が磁石に触れた場合、肌が荒れたり、赤くなったりするおそれがあります。このような症状が表れた場合には、磁石に触れないようにしてください。
- 磁石は一般的に割れ易く、破面より腐食が進行します。また、その破片が目に入ったり破片でケガをするおそれがあります。
- 磁石の成分が水に溶け出す場合もありますので、磁石に直接触れた水等は絶対に飲まないようにしてください。
- 磁石を心臓ペース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

注意

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

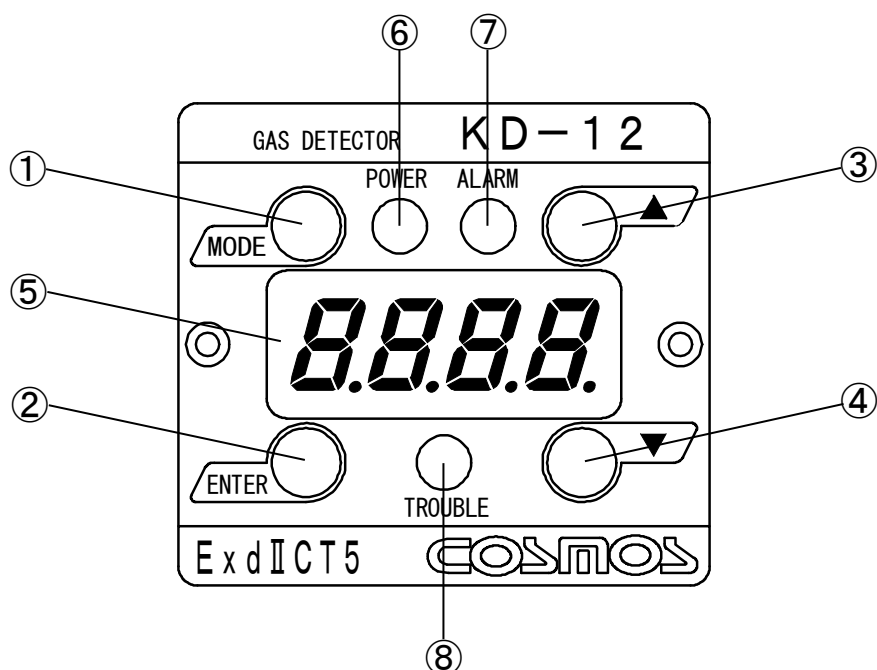
4. 外形寸法と各部の名称

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・調整・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。適合ねじ 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4の六角レンチを使用します。

4-2. 操作表示部の名称

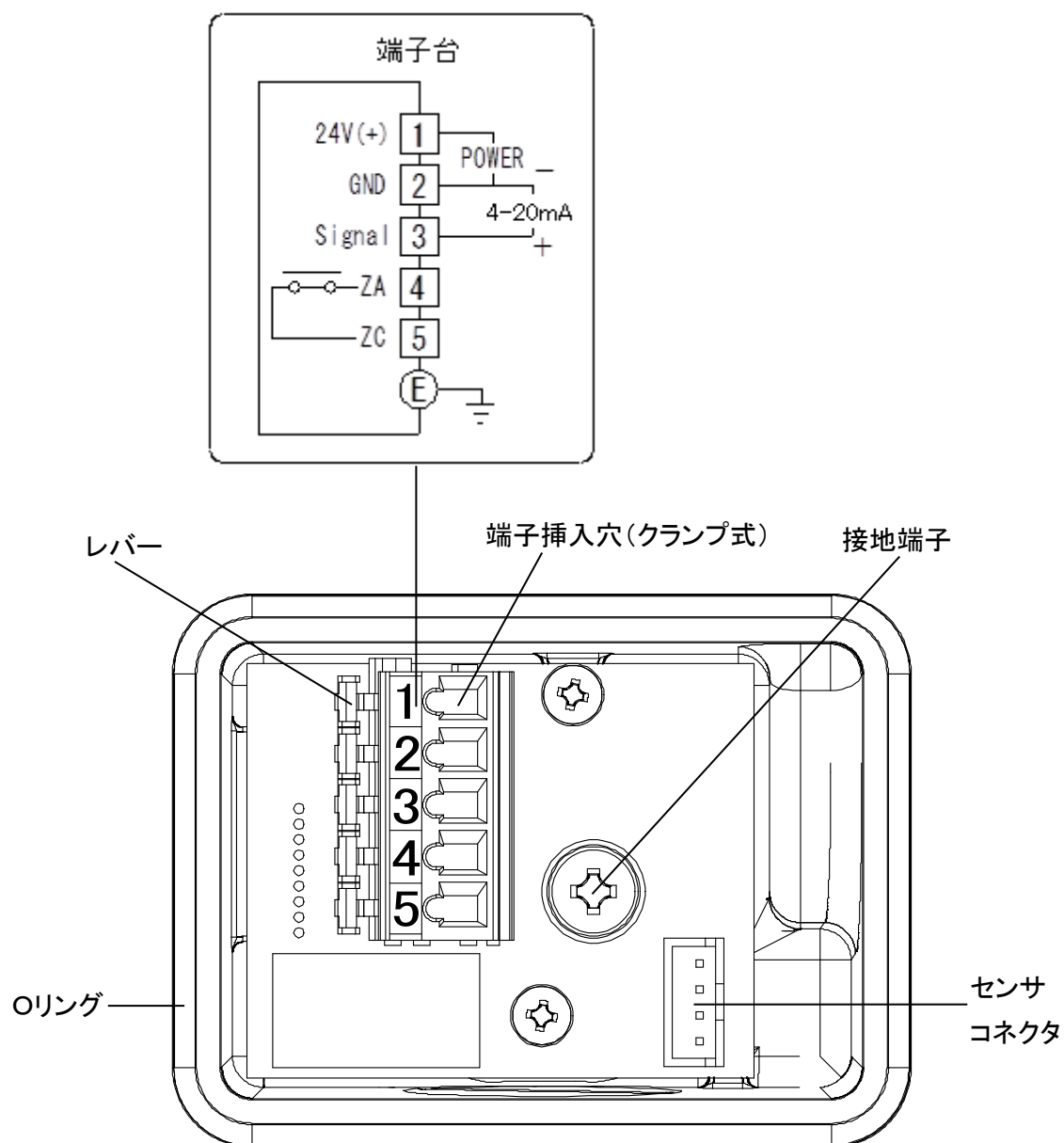


磁気スイッチ		
(磁気スイッチは、磁石スティックを差し込んで操作します。)		
番号	名称	はたらき
①	[MODE]スイッチ	操作・調整・設定を行うとき または 操作をキャンセルするとき
②	[ENTER]スイッチ	決定するとき または 操作を完了するとき
③	[▲]スイッチ	操作・調整・設定を行うとき 番号を増加させるとき または 設定値を増加させるとき
④	[▼]スイッチ	操作・調整・設定を行うとき 番号を減少させるとき または 設定値を減少させるとき

表示LED		
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)	緑色ランプ・電源状態を表示
⑦	ALARMランプ(赤)	赤色ランプ・警報状態を表示
⑧	TROUBLEランプ(黄)	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ください。傷が付くと防爆性能が損なわれます。
- 感電防止のため、必ず接地を行ってください。



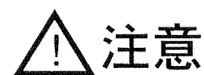
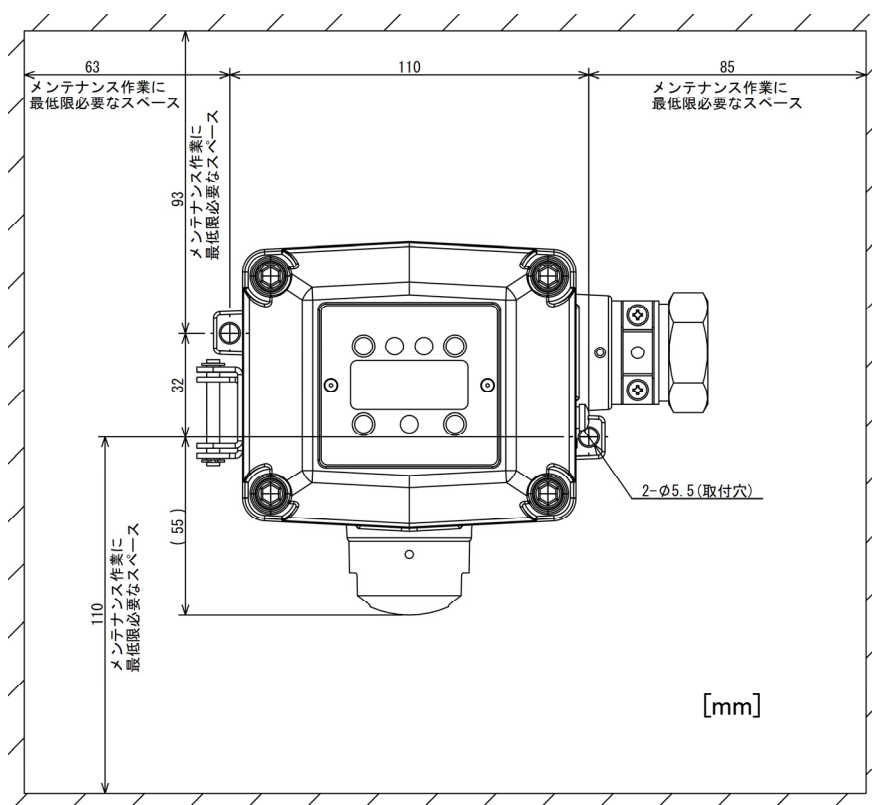
- 次のような場所には直接取り付けないでください。
 - ・使用温度範囲(-10℃～+50℃)を超える場所
 - ・結露するような場所
 - ・直接水がかかる場所
 - ・腐食性ガスが存在する場所
 - ・高周波や磁気が発生する装置の周辺
 - ・シリコン系のシール材等を使用している場所もしくは使用する可能性のある場所
 - ・シリコン系ガスを使用する場所もしくは使用する可能性のある場所
- ガス検知部は保守点検の容易な場所に取り付けてください。
- ガス検知部は振動のない場所に取り付けてください。
- ガス検知部は急激な温度変化のない場所に取り付けてください。
- ガス検知部には衝撃等を与えないでください。
- 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。
- ガス検知部は瞬間的なものも含めて、停電の無い電源環境に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 (センサガード先端までの高さ)	比重や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	保守点検のしやすいように足場等も考慮して決めてください。

5-1. 取り付け方法(つづき)

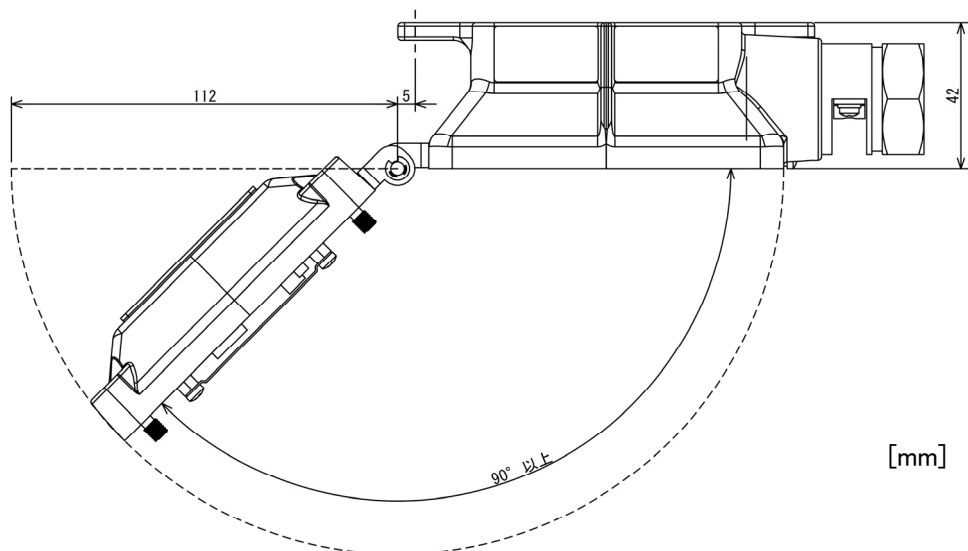
- ・本体の取り付けは、付属のM5ねじで壁等に固定してください。
- 屋外に設置する場合は、必ず保護カバー(オプション品)を取り付けてください。
- 2Bポールに設置する場合は、2Bポール取付金具(オプション品)で取り付けてください。
- (オプション品の詳細は、P11 『5-3. オプション品の取り付け』をご参照ください。)



注意

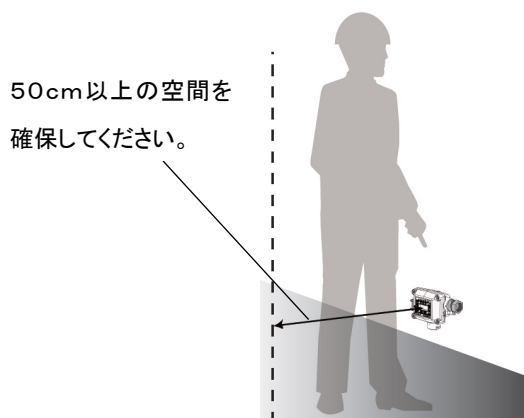
- メンテナンス作業に最低限必要なスペースには、ケーブルの最小曲げ半径は含まれていません。
- 使用されるケーブルの仕様および引き回しに合わせ、必要なスペースを確保してください。

- ・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。

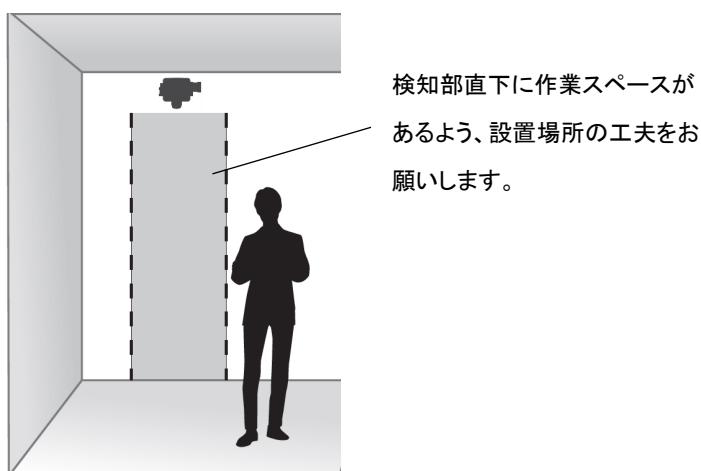


5-1. 取り付け方法(つづき)

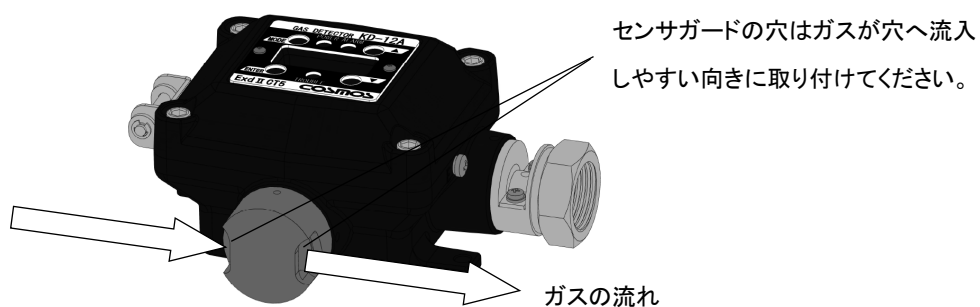
- ・保守点検時に機器を操作する必要があります。取り付けの際は機器正面から50cm以上の空間を確保してください。



- ・拡散式検知部を天井面や高所に設置する場合、検知部直下に保守点検の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。

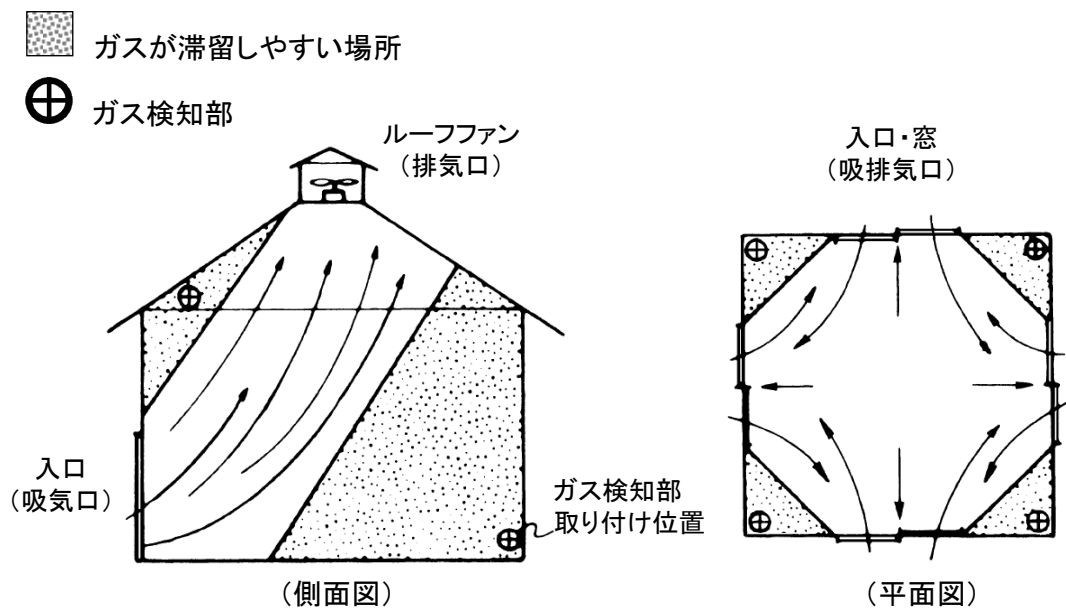


- ・天井面や高所に設置する場合、保守運用上センサガードは取り付けないでください。また、床面設置時に水がかかるようなおそれがある場合は必ずセンサガードを取り付けてください。
- ・センサガードの穴の向きは、ガスの流れを考慮して取り付けてください。

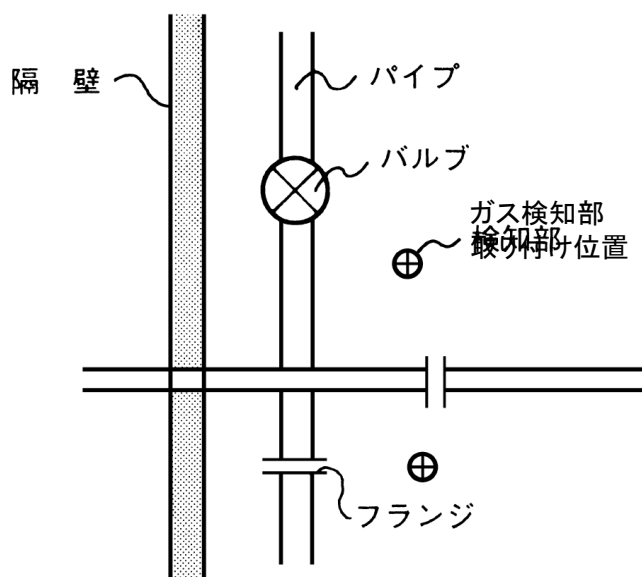


5-2. 取り付け位置の例

・本器はガスの滞留しやすい場所に取り付けてください。



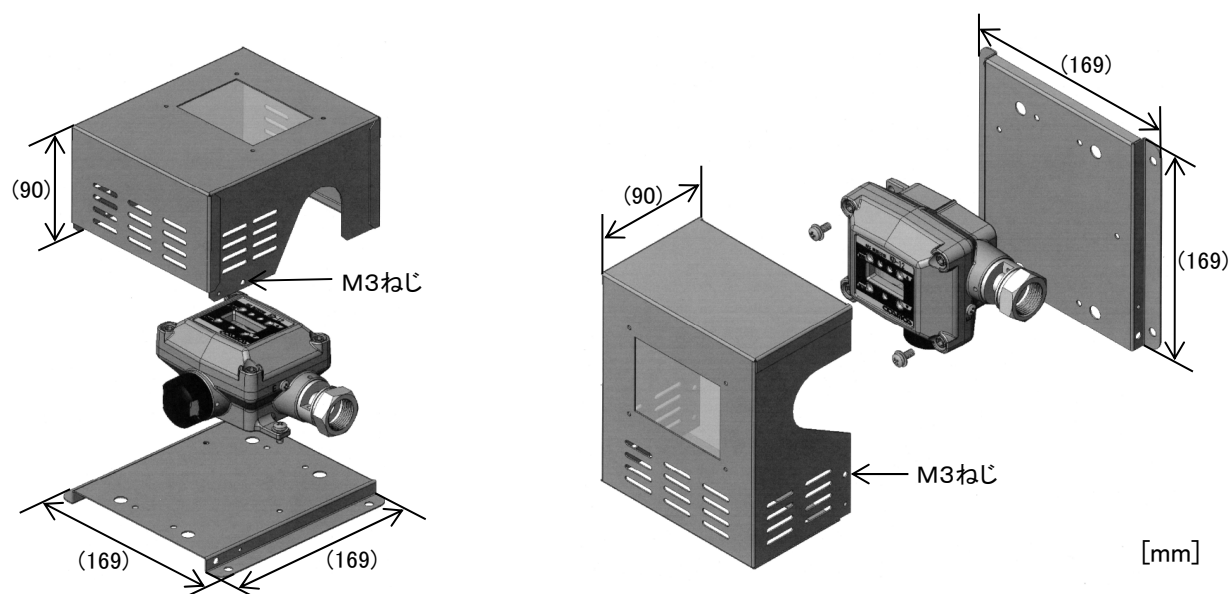
屋内取り付け位置の例



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



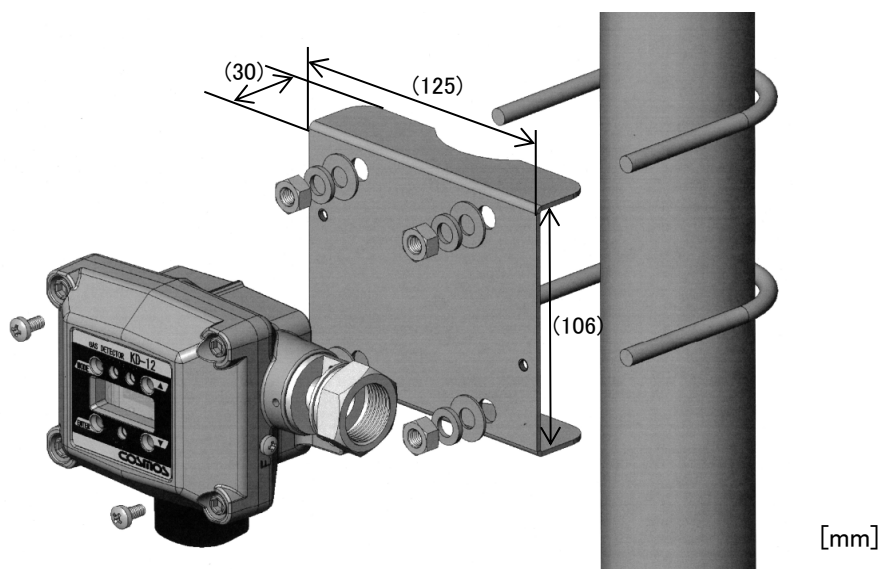
よこ型 (KW-41)

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ねじ等で固定してください。

・2Bポール取付金具



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。



警告

- 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ください。

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や配管用炭素鋼鋼管等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する場合(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する場合(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は、下表に従い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、ケーブルグラウ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『パッキンφ12.5、座金φ12、クランプ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『パッキンφ12、φ13が各1個、座金φ11、φ14が各2個、クランプCが1個』が付属されています。

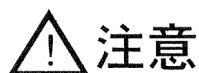
※ケーブル外形がφ10.5～12以外の場合は、上記表より対応するパッキン、座金、クランプを弊社までご用命ください。

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、本器の電源および本器と接続されている機器（指示計ユニットや信号変換器等）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おそれや、感電するおそれがあります。
- 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。
- Signal-GND間に電流ループの配線をしてください。配線がオープンの場合、トラブル警報が作動するため、正常にガス検知を行うことができません。

電源および信号線の配線

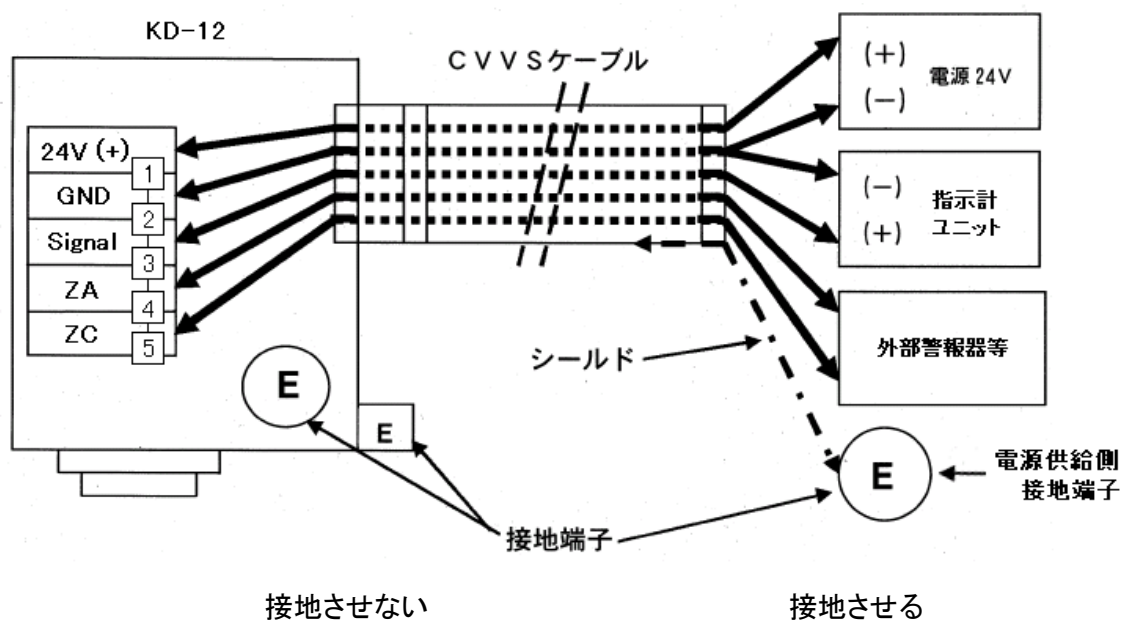
- ・ 指示計ユニットおよび信号変換器等への電源配線は、必要に応じて専用の遮断器を設けてください。
- ・ CVV-S (1.25mm²～2.00mm²) 等のケーブルをご使用ください。
- ・ 本器に入力される電源電圧は仕様に記載されている電圧範囲内となるようにしてください。
- ・ 信号線の負荷抵抗は配線抵抗も含めて 300 Ω以下となるようにしてください。

6-2. 配線および接続(つづき)

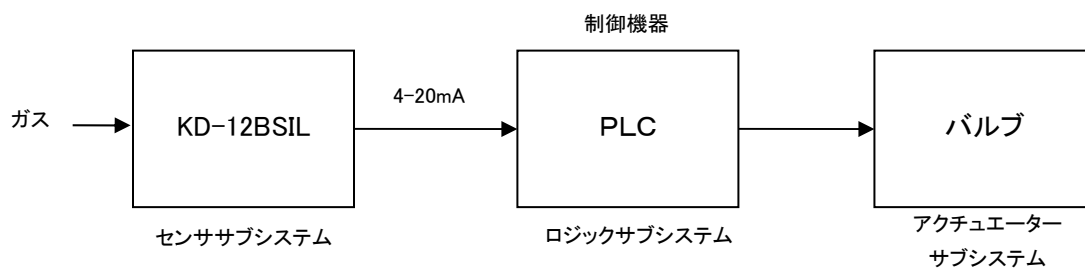


- 本器が電源供給側で接地されている場合は、2点接地となるためシールドケーブルをガス検知部内の接地端子(E)に接続しないでください。

〔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〕

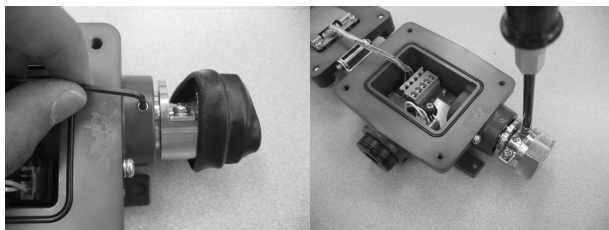


・詳細は各機器の取扱説明書を参照ください。

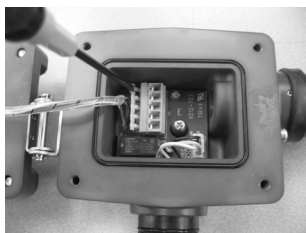
6-2. 配線および接続(つづき)

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4)で機器の四隅の六角穴付ボルトを緩めて本体ケースフタを開けます。
- ③ケーブルグランドのねじを外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等で下に押します。
- 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外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4)で機器の四隅の六角穴付ボルトを締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等が外れないように気を付けてください。ハーネスや基板を傷つけるおそれがあります。
- 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ください。
- 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、Oリング等を挟んでいないこと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、信号変換器等）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源スイッチには絶対に手を触れないでください。電源スイッチのON/OFFによる火花が引火の原因になることがあります。
- 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。
- 携帯用ガス検知器でガス濃度を測定し、安全を確認しながら検知現場に入るようにしてください。

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こと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1. 6mA 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。
- 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ことがあります。
- 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P24～『11－3. 校正方法』の項目をご参照ください。

- 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

【 ソフトウェア バージョン番号 】 → 【 フルスケール 】 → 【 警報設定値 】
が約1秒ずつ表示されます。

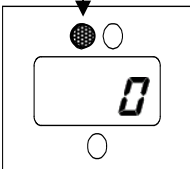
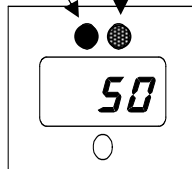
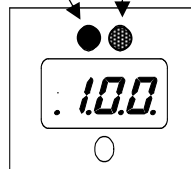
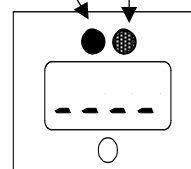
メモ

- 例としてフルスケール値が 2000ppm、警報設定値が 500ppm のときは、
【 1.23 】 → 【 2000 】 → 【 500 】と表示されます。

- ③そのあと、約25秒間 POWER ランプ(緑)が点滅します。

- ④POWER ランプ(緑)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。

9. 各モードでの表示と動作

		警報設定値を超えた場合			
	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	1.6mA (出力固定)	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仕様により、1.6mA (出力固定)	テスト値を出力する仕様により、1.6mA (出力固定)
接点動作	作動しない (OFF) (SHORT)	作動する (ON) (OPEN)	作動する (ON) (OPEN)	作動しない (OFF) (SHORT)	作動しない (OFF) (SHORT)

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	TROUBLE ランプ(黄)	トラブル内容	考えられる原因	対処法
E-24	点滅	電源電圧低下 エラー	供給されている電源電圧 が低下していることが考 えられます。	電源電圧を確認してくだ さい。
E- 8 E- 9	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、弊社最寄りの 支社または営業所まで ご連絡ください。
E- 6 E- 7	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	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。
E-70 E-71 E-73 E-74	点滅	内部回路 エラー	機器内部の故障が考 えられます。	弊社最寄りの支社また は営業所までご連絡く ださい。

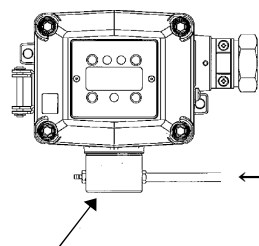
E-72	点滅	アナログ出力 エラー	アナログ出力接続の断線 もしくは機器内部の故障 が考えられます。	アナログ出力の配線を 確認してください。 配線が正常の場合は、 弊社最寄りの支社また は営業所までご連絡く ださい。
E-75	点滅	メンテナンスモ ード復帰 エラー	メンテナンスモードのまま での作業が考えられま す。	機器リセット動作を行っ てください。

- ・上記以外の画面表示となっている場合はP32 『12. 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、システム管理者等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	・POWER ランプ(緑)の点灯 ・ガス濃度表示 LED 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 ・取り付けねじの腐食の有無 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。  校正キャップ ←点検ガス
		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	半年に1回もしくは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。

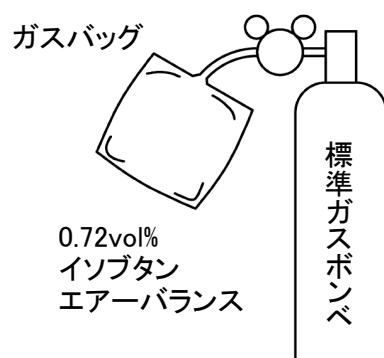
設置、点検、整備、校正、プルーフテストは、事前に訓練を受けた作業者が行ってください。

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グに標準ガスをつめますが、ガスバッグ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。



- ガスバッグはウレタン製を使用し、ガスバッグ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)

標準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。

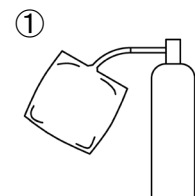


●この点検ガスは、警報確認用としてそのまま使用できますが、校正に使用する場合は弊社携帯用ガス検知器 XP-3310 II 等で濃度確認を行ってください。



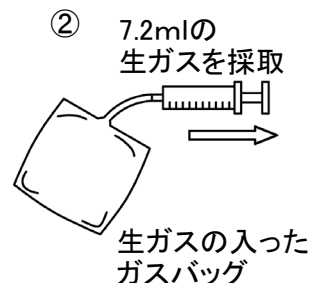
●可燃性ガスを取り扱う場合は、周囲に火気のないことを確認してください。

- ①純ガスボンベに、ガスバッグを接続して、必要量より若干多めに採取します。採取したガスは、ガスバッグ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。

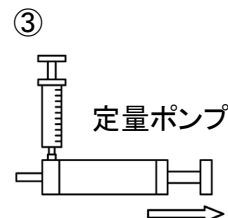


純ガスボンベ
(立てて使用します)

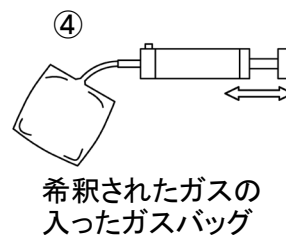
- ②10ml注射器をガスバッグに接続して 7.2mlの生ガスを採取します。
(多めに採取し、あとで必要量になるまで押し出してください。)



- 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。そのあと、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グを接続して、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 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%のため、 $0.72 \div 1.8 \times 100 = 40$)の希釈ガスができたことになります。



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【**— — — —**】とガス濃度が交互に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です。)
例)ゼロ調整をしたあとなら【. . . **!**】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【. . . **0**】に合わせます。
- 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戻ります。
- 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

⚠ 注意

- ゼロ調整は外部接点が作動する可能性があります。必要に応じてゼロ調整を行う前に『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。

メモ

- 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です。)
例)ゼロ調整をしたあとなら【. . . **!**】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【. . . **!**】に合わせます。
- 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【**2Err.o**】→【**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戻ります。

- ・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



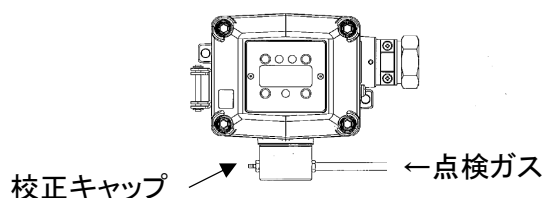
注意

- 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ください。



- 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。

- 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.】に合わせます。
- ⑥本体の[ENTER]スイッチを押して実行します。
- ⑦【SF. . .】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わせます。
- 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わせたら、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、スパン微調整は完了です。
- ⑪完了すると自動でガス監視モードに戻ります。
- ⑫ガスバッグを外してください。

- ・【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



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ください。



- 【E- 4】【E- 5】が表示された場合に行ってください。
- 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。

- 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【. . .7】に合わせます。
- 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わせます。
- ⑨機器の表示をスパンガスの濃度に近い値に合わせたら、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戻ります。
- ⑫ガスバッグを外してください。

- ・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.** . . .】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【. . . **!**】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**】に合わせます。
- 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、フルスケールと警報設定値を確認できます。

- 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戻ります。

・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

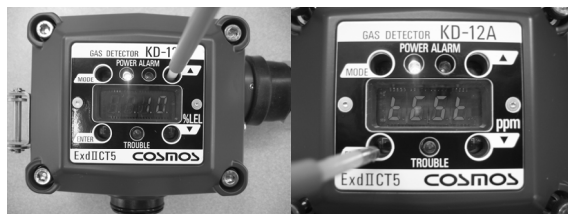
・テスト値を加減しその値でテスト動作させるモードです。

⚠ 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】に合わせます。



- 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

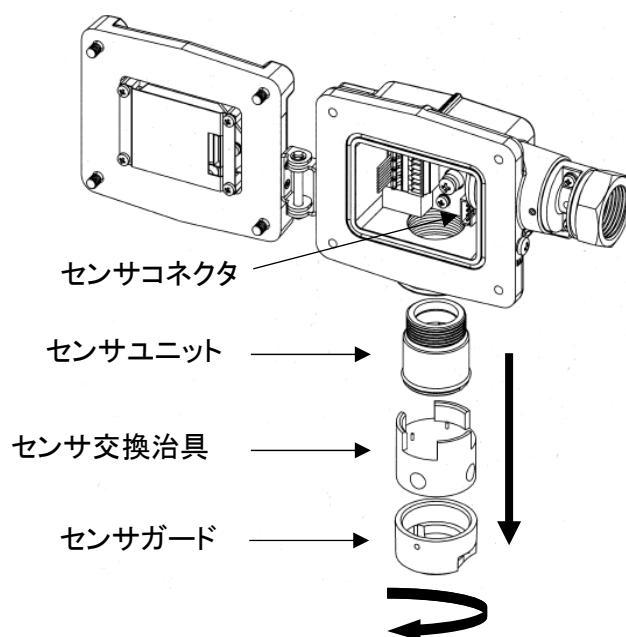


- センサユニットの交換を行う前に、必ず機器の電源を切ってください。電源が通じていると着火源となるおそれや、感電するおそれがあります。



- 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ください。
- センサユニットは落下させる、投げる等乱暴にあつかわないように注意してください。センサ断線や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や取り付けの際、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、リング等を挟んでいないこと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4)で機器の四隅の六角穴付ボルトを緩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センサ交換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、センサ交換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P19～『10. トラブル警報』の項目をご参照ください。



- センサ交換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。
- ・調整中および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、システム管理者等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 POWER ランプ(緑)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
TROUBLE ランプ(黄)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 センサ断線	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 — — — — 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	P24 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	P24 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	P28 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	P29 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る	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る	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	P25 ゼロ調整
調整、設定の操作ができない	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

型 式	KD-12B(SIL2ケイパブル)
検 知 原 理	接触燃焼式
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) ALARM ランプ(赤) ・内部電圧異常、センサ信号増幅回路異常、ガス濃度アナログ信号異常※、マイコン異常) TROUBLE ランプ(黄) ※[Signal]と[GND]端子間の配線がオープンの場合はガス濃度アナログ信号異常となる
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 ・初期遅延中は1.6mA ・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/常時励磁 ・通常時:閉 ガス警報時:開 トラブル警報時:開 電源断時:開 ・定格負荷 AC250V 0.5AまたはDC30V 0.5A(抵抗負荷)
防 爆 性 能	Ex d IIC T5
保 護 等 級	IP65(機器内部)
機 能 安 全	・安全度水準:SIL2 ケイパブル ・Hardware Fault Tolerance = 0 ・適用規格:IEC 61508-2 / EN 61508-2 / JIS C 0508-2
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 2.00mm ²
使用温湿度範囲	・温度 -10℃~+50℃ ・湿度 10~90%RH(0℃~+50℃) 急激な温湿度変化や結露のないこと
使 用 電 源	DC24V±20%

消 費 電 力	最大3W
寸 法	W158×H116×D68mm(突起部を除く)
質 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約3年となっております。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。

16. 検知原理

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爆発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。

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おそ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、あるいは生成するおそれのある場所のことで、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」および「工場電気設備防爆指針」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

〒532-0036 大阪市淀川区三津屋中 2-5-4

www.new-cosmos.co.jp