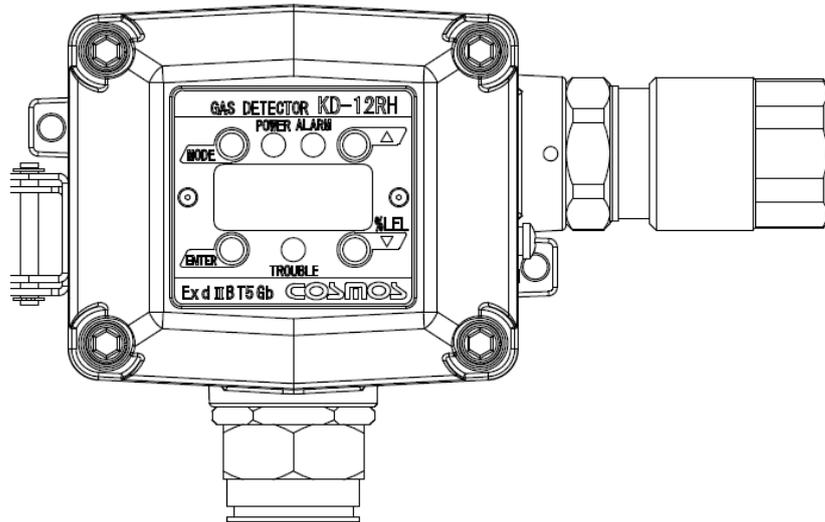


ガス検知警報装置用 拡散式ガス検知部

KD-12RH 型 (有線 HART 通信型)

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

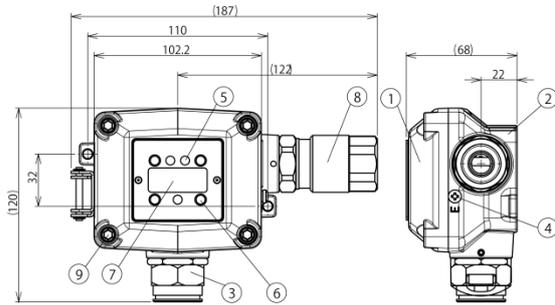
取扱説明書管理番号

GAD-118-02

2023年7月作成

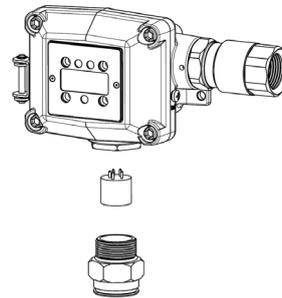
・各部の名称とはたらき

⇒P5～P7



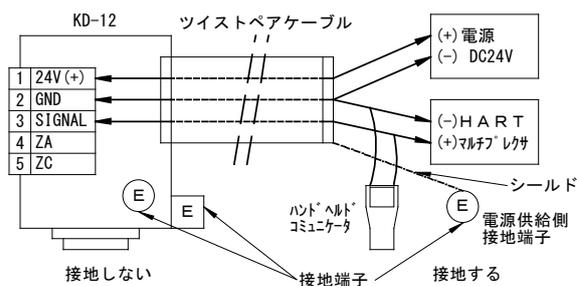
・センサユニットの交換方法

⇒P33～P34



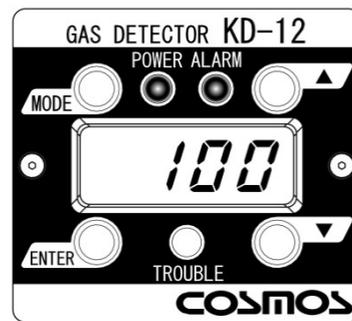
・配線方法

⇒P13～P17



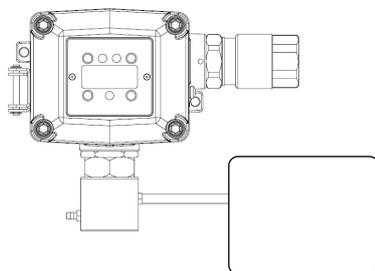
・各モードでの表示と動作

⇒P19



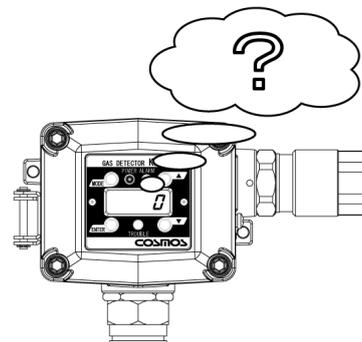
・保守点検と操作方法

⇒P25～P32



・故障とお考えになる前に

⇒P35～36



目次

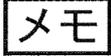
1. はじめに.....	1
2. 正しくお使いいただくために.....	2
3. 包装内容物.....	4
4. 外形寸法と各部の名称.....	5
4-1. 本体各部の名称.....	5
4-2. 操作表示部の名称.....	6
4-3. 端子台接続部の名称.....	7
5. 取り付け.....	8
5-1. 取り付け方法.....	8
5-2. 取り付け位置の例.....	11
5-3. オプション品の取り付け.....	12
6. 配線方法.....	13
6-1. 配線工事について.....	13
6-2. 配線および接続.....	14
7. ご使用になる前に.....	17
8. 起動時(初期遅延)の表示について.....	18
9. 各モードでの表示と動作.....	19
10. HART 通信.....	20
10-1. HART 通信の概要.....	20
10-2. HART 通信のコマンド.....	20
10-3. HART 通信方法.....	22
11. トラブル警報.....	23
12. 保守点検と操作方法.....	25
12-1. 日常点検と定期点検.....	25
12-2. 点検ガスの作り方.....	26
12-3. 校正方法.....	28
13. センサの交換方法.....	33
14. 故障とお考えになる前に.....	35
15. 仕様.....	37
15-1. 製品仕様.....	37
15-2. 防爆関連仕様.....	38
16. 保証について.....	39
17. センサの期待寿命について.....	39
18. 本体の耐用年数.....	39
19. 検知原理.....	40
20. 用語の説明.....	41

1. はじめに

- ・このたびは拡散式ガス検知部KD-12RH(有線HART通信)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対象としたガス検知部であり、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。

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。

防爆上の注意事項

- 防爆上の周囲温度は -10°C ～ $+50^{\circ}\text{C}$ です。必ず、周囲温度を守ってください。
- 本体接合面から周囲 40mm以内に物を置かないでください。
- 接合面は防爆を確保する重要な部分です。接合面を傷つけたり、衝撃を与えないよう作業時は十分に注意してください。
- 保守点検時に、容器や接合面に損傷や変形が確認された場合は、使用を中止し、弊社までご連絡ください。
- 耐圧防爆接合部の諸寸法についての情報は、弊社までご連絡ください。
- 本器の外側にある接地または等電位結合用の接続端子部は、 4mm^2 以上の断面積の導線で接続してください。(配線方法参照)
- キズ・クラック・変形等が見られた場合、ただちに使用を中止し、弊社までご連絡ください。
- 本体ケースフタを固定する締付けねじは、ねじ等級 6H/6g で降伏応力 450MPa 以上のねじを使用しております。交換・紛失の際は、弊社までご連絡ください。

注意

- 検知対象ガス以外の炭化水素ガスも検知する場合がありますので、測定環境を考慮してご使用ください。
- 本器は結露による干渉を受け、指示上昇し、発報する可能性があります。結露が発生するような場所には設置しないでください。
- 機器の無通電時間が長い場合、電源投入後、ガスが発生していなくても警報を発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等を行ってください。また、必要に応じて検知対象ガスが存在しない環境でゼロ調整を実行してください。
- 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。
- 月に1回以上の警報に係る回路検査および、1年に1回以上の検知および警報に係る検査は、液化石油ガス保安規則関係例示基準、一般高圧ガス保安規則関係例示基準に定められています。
- 本器をアセチレンガスが存在する場所で使用しないでください。アセチレンガスが存在する場所で使用した場合、通常より低いガス濃度を表示するおそれがあり危険です。
- 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 φ10-11・φ11-12・ φ13-14 各1個） （座金 内径φ15・φ12 各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} 磁石スティック(MJ-1) ^{※2}	保護カバー ^{※3} （よこ型 KW-41A） （たて型 KW-42A） 2Bポール取付金具(PB-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、耐圧パッキンはケーブル径φ11～12用、座金内径φ14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

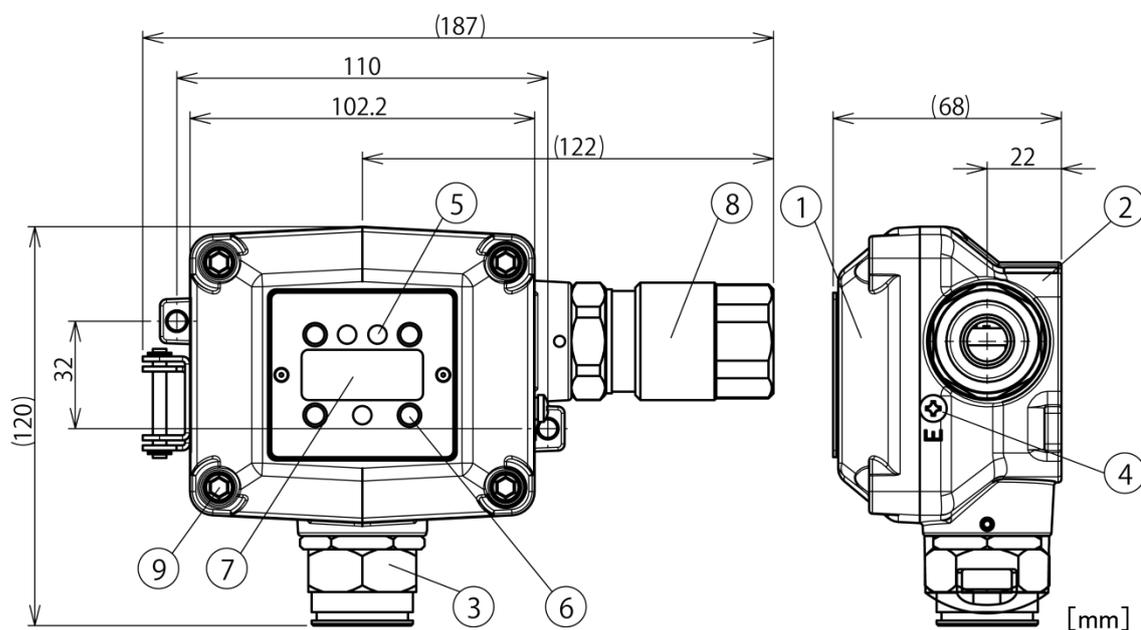
- 磁石スティックを本器の操作以外の用途に使用しないでください。
- 磁石の吸着力により他の磁石、工具、鉄片等と吸着した場合、手を挟まれてケガをすることがあります。十分にお気を付けください。
- 金属アレルギー体質の方が磁石に触れた場合、肌が荒れたり、赤くなったりするおそれがあります。このような症状が表れた場合には、磁石に触れないようにしてください。
- 磁石は一般的に割れ易く、破面より腐食が進行します。また、その破片が目に入ったり破片でケガをすることがあります。
- 磁石の成分が水に溶け出す場合もありますので、磁石に直接触れた水等は絶対に飲まないようにしてください。
- 磁石を心臓ペースメー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

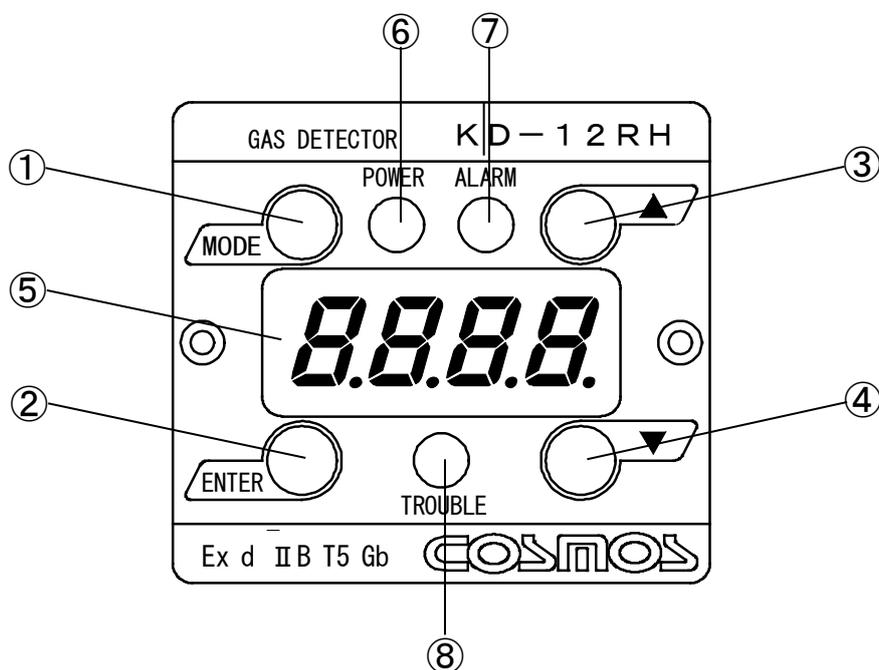
4. 外形寸法と各部の名称

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	接地端子	機器側で接地する際に使用します。
⑤	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。
⑥	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。
⑦	表示部	ガス濃度・設定値等を表示します。
⑧	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
⑨	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

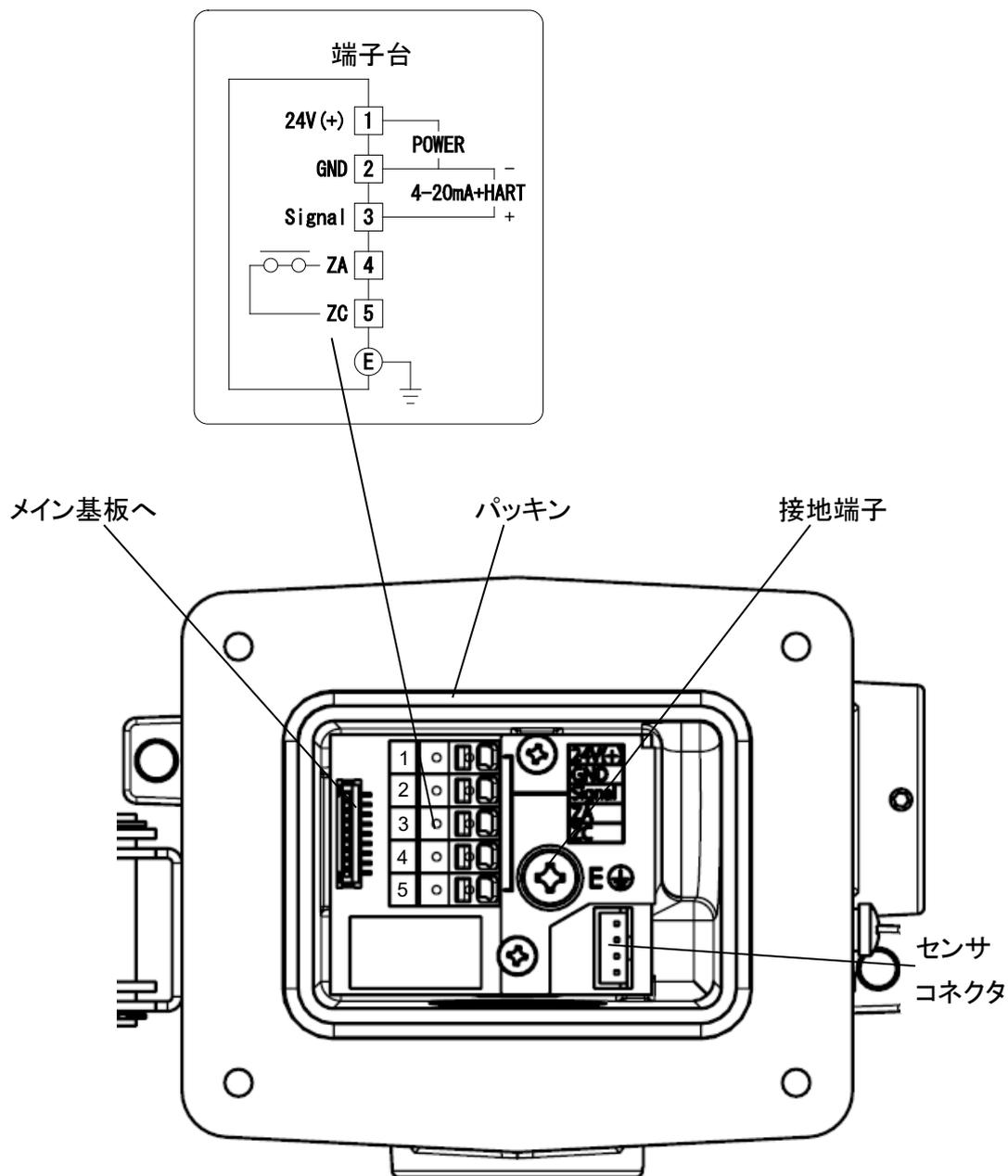


磁気スイッチ (磁気スイッチは、磁石スティックを差し込んで操作します。)		
番号	名称	はたらき
①	[MODE]スイッチ	操作・調整・設定を行うとき または 操作をキャンセルするとき
②	[ENTER]スイッチ	決定するとき または 操作を完了するとき
③	[▲]スイッチ	操作・調整・設定を行うとき 番号を増加させるとき または 設定値を増加させるとき
④	[▼]スイッチ	操作・調整・設定を行うとき 番号を減少させるとき または 設定値を減少させるとき

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



端子番号	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 + HART 信号
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



警告

- 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。



注意

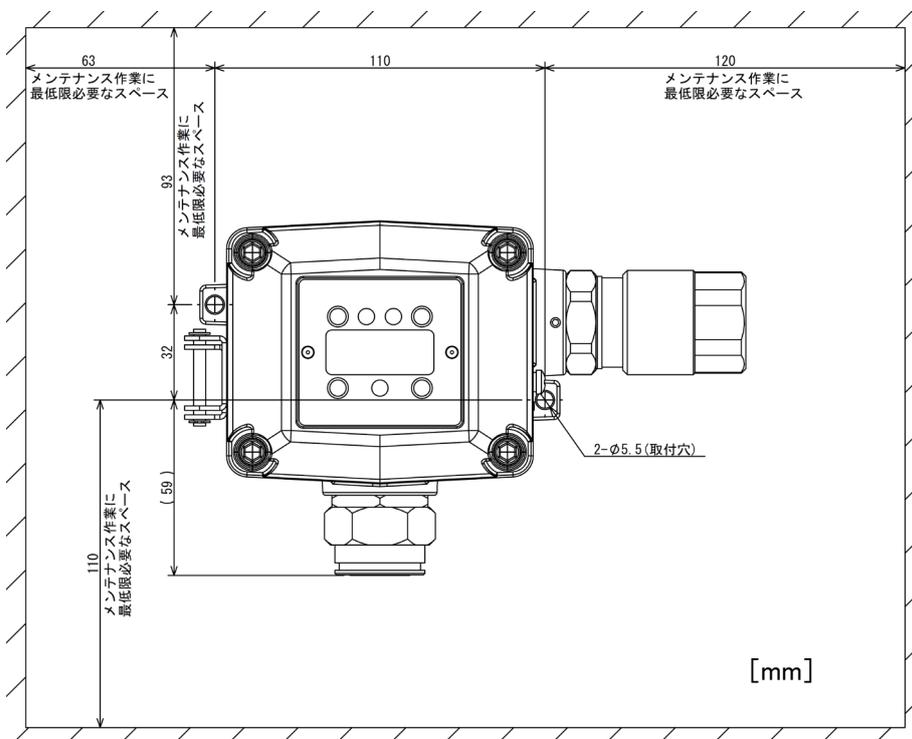
- 次のような場所には直接取り付けないでください。
 - ・使用温度範囲(-10°C~+50°C)を超える場所
 - ・結露するような場所*
 - ・直接水がかかる場所
 - ・腐食性ガスが存在する場所
 - ・高周波や磁気が発生する装置の周辺
- 本器をアセチレンガスが存在する場所で使用しないでください。アセチレンガスが存在する場所で使用した場合、通常より低いガス濃度を表示するおそれがあり危険です。
- ガス検知部は保守点検の容易な場所に取り付けてください。
- ガス検知部は振動のない場所に取り付けてください。
- ガス検知部は急激な温度変化のない場所に取り付けてください。*
- ガス検知部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係があります。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。
- 接点は機械式リレーを使用しています。過度な衝撃や振動を加えると誤動作する可能性があるため、できるだけ衝撃や振動の少ない場所に設置した上で、接続先で1秒以上の遅延処理を行ってください。

※本器は結露による干渉を受け、指示上昇し、発報する可能性があります。結露が発生するような場所には設置しないでください。

・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 プロパン)	床上 10cm 以下 (センサ先端までの高さ)	保守点検が行えるようにセンサ先端より約 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 エチレン)	床上 75~150cm (センサ先端までの高さ)	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 メタン)	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。

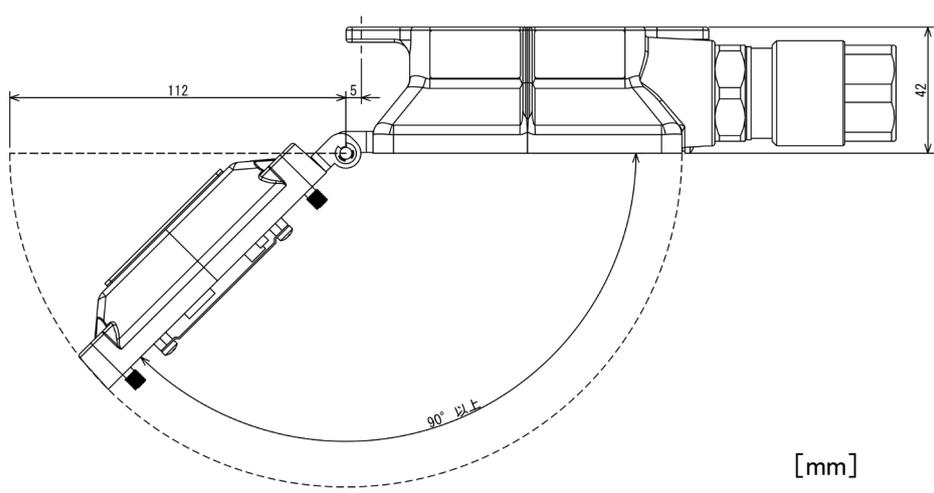
- ・本体の取り付けは、付属のM5ねじで壁等に固定してください。
屋外に設置する場合は、必ず保護カバー(オプション品)を取り付けてください。
2Bポールに設置する場合は、2Bポール取付金具(オプション品)で取り付けてください。
(オプション品の詳細は、P12 『5-3. オプション品の取り付け』をご参照ください。)



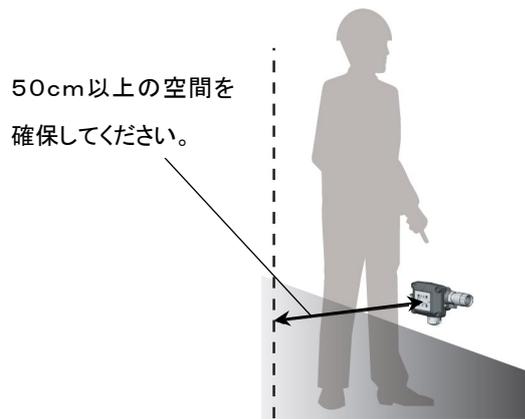
⚠ 注意

- 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。

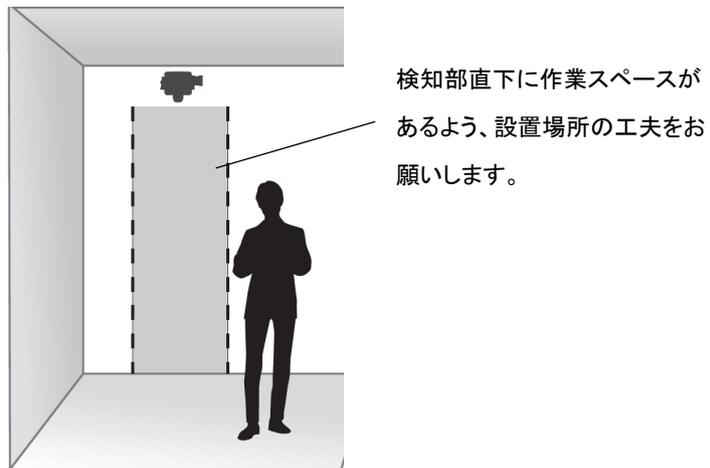
- ・本器の配線接続時およびセンサ交換時には本体ケースフタを開ける必要があります。
取り付け時には本体ケースフタを90°以上開けられる空間を確保してください。



- ・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。



5-2. 取り付け位置の例

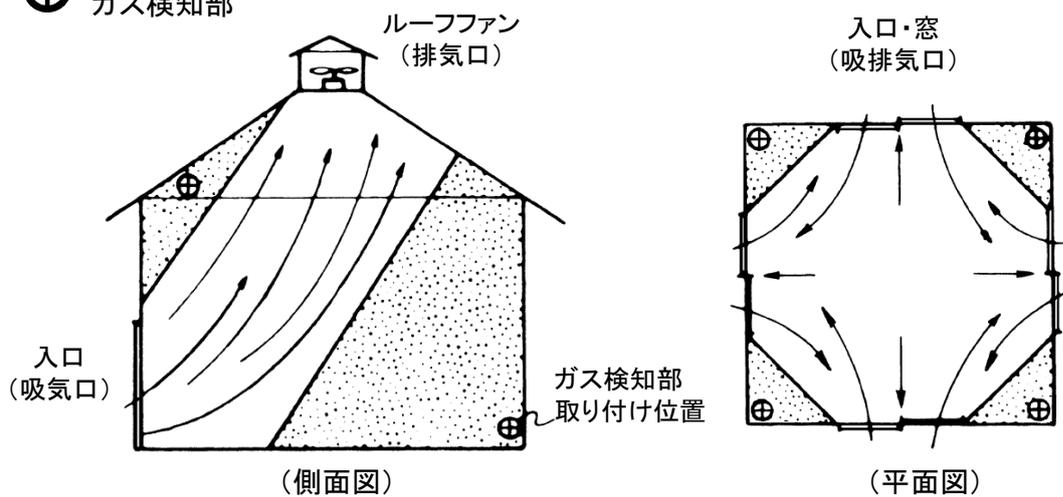
・本器はガスの滞留しやすい場所に取り付けてください。



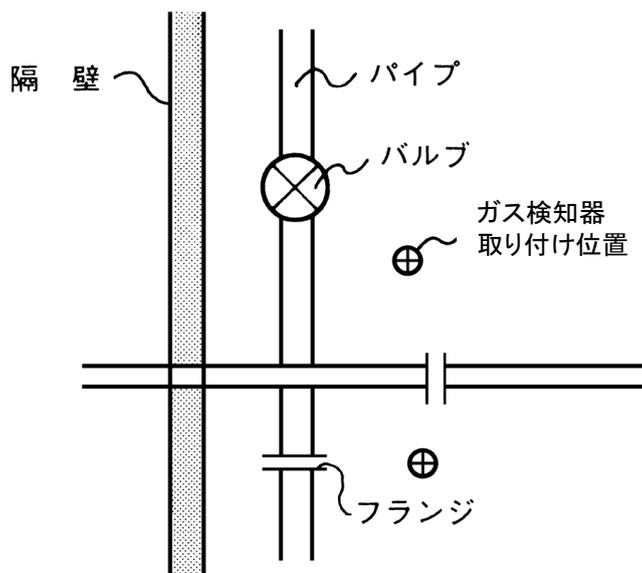
ガスが滞留しやすい場所



ガス検知部



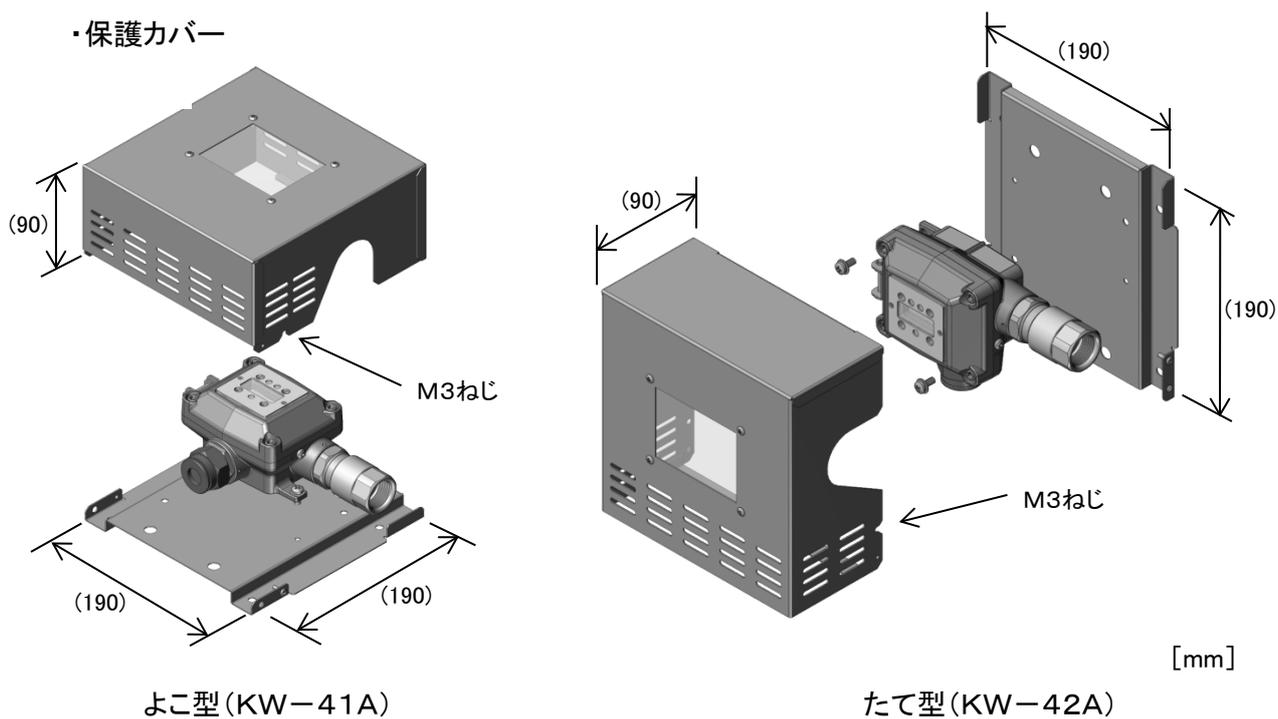
屋内取り付け位置の例



屋外取り付け位置の例

5-3. オプション品の取り付け

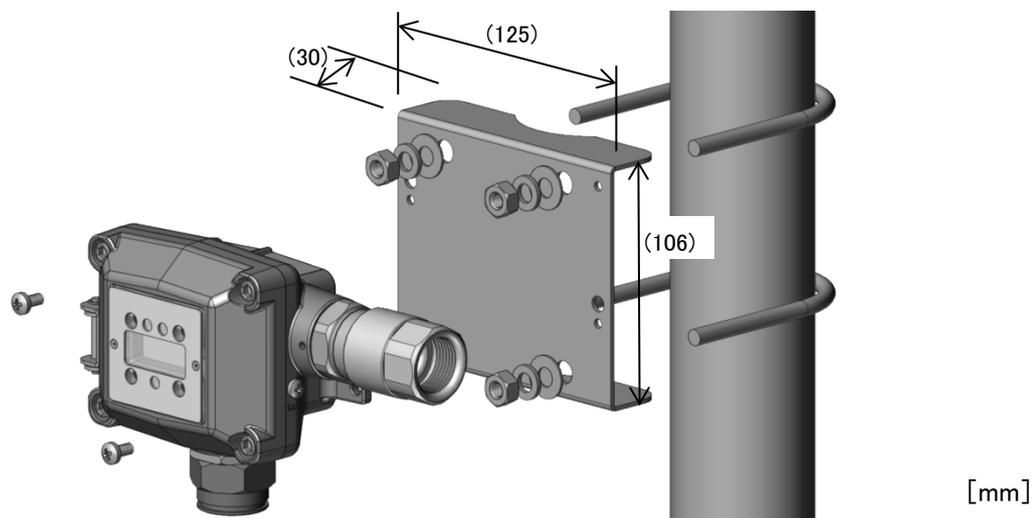
・保護カバー



⚠ 危険

● 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



⚠ 警告

● 本体接合面から周囲 40mm以内に物を置かないでください。

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。



- 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。

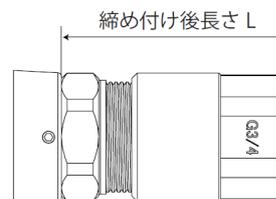
ケーブル工事

- ・ケーブルはツイストペアシールドケーブル(1.25mm²~2.00mm²)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 1.25mm² 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 2.00mm² 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 外形(φ)	パッキンの 刻印	座金	締め付け後長さL (mm)	付属品 オプション品
		内径(φ)		
10~11	φ10-11	12	55.1(ケーブル径 10)~ 58.1(ケーブル径 11)	付属品
11~12	φ11-12	14	55.0(ケーブル径 11)~ 58.1(ケーブル径 12)	
12~13	φ12-13	14	54.8(ケーブル径 12)~ 58.0(ケーブル径 13)	機器組み込み
13~14	φ13-14	15	54.5(ケーブル径 13)~ 58.0(ケーブル径 14)	付属品
14~15	φ14-15	15	54.3(ケーブル径 14)~ 57.9(ケーブル径 15)	オプション

※標準品にはケーブル外形φ12~13に対応した『パッキンφ12-13、座金φ14』が機器に組み込まれています。

※標準品にはケーブル外形φ10~14に対応できるように『パッキンφ10-11、φ11-12、φ13-14が各1個、座金φ15、φ12が各1個』が付属されています。



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

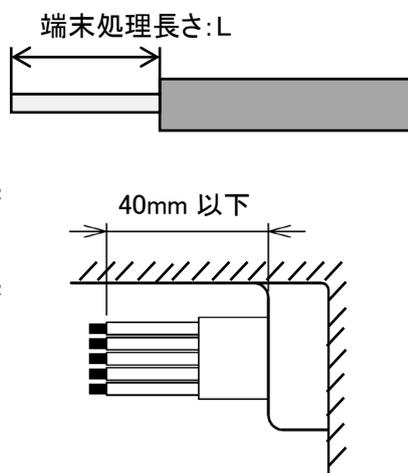
- 接続する端子を間違えないように配線してください。
- 接続ケーブルは他の動力線（電力線）等とは極力離して配線してください。
- 本体ケースフタを閉めるとき、電源コードやハーネス、リング等を挟んでいないことを確認してください。
- 本体ケースフタを閉めるとき、内部配線に過大な負荷がかかっていないことを確認してください。
- Signal-GND 間に電流ループの配線をしてください。配線がオープンの場合、トラブル警報が作動するため、正常にガス検知を行うことができません。

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。
- ・電線はツイストペアケーブル（ $1.25\text{mm}^2 \sim 2.00\text{mm}^2$ ）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 $120\ \Omega$ 以上 $500\ \Omega$ 以下となるようにしてください。
- ・端子台に挿入可能な単線/撚線/ピンの仕様は下記の通りです。仕様の範囲でケーブルを処理してください。

端子台仕様：

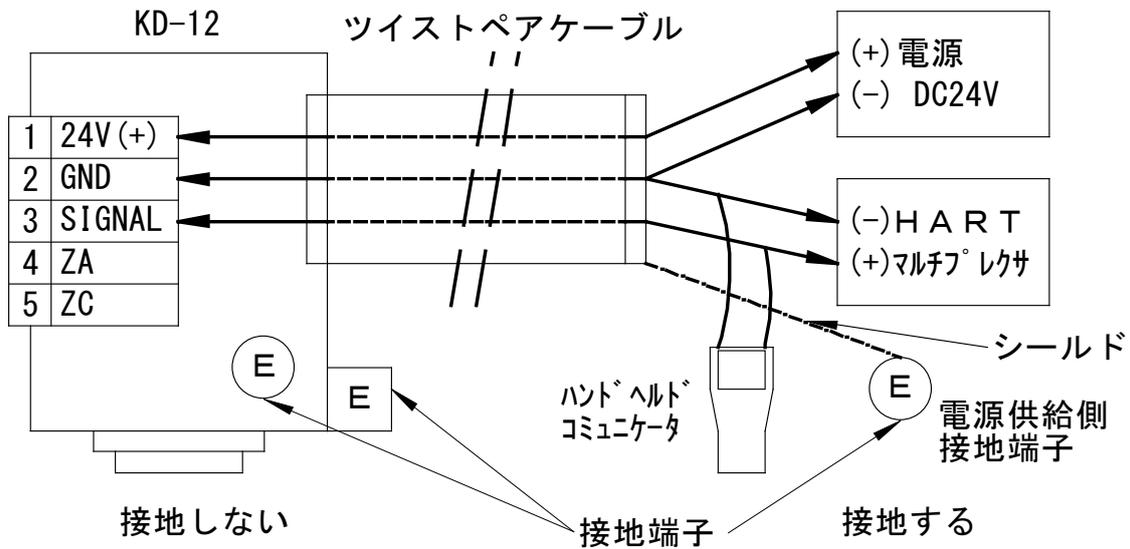
- ・端子に挿入可能な電線径（単線）： $0.2\text{mm}^2 \sim 4\text{mm}^2$
- ・端子に挿入可能な電線径（撚線）： $0.2\text{mm}^2 \sim 2.5\text{mm}^2$
- ・端子に挿入可能なピン径（プラスチックスリーブなし）
： $0.25\text{mm}^2 \sim 2.5\text{mm}^2$
- ・端子に挿入可能なピン径（プラスチックスリーブあり）
： $0.25\text{mm}^2 \sim 1.5\text{mm}^2$
- ・ケーブルの端末処理長さ L： 7mm
- ・外部配線のケース内挿入長さ S： 40mm



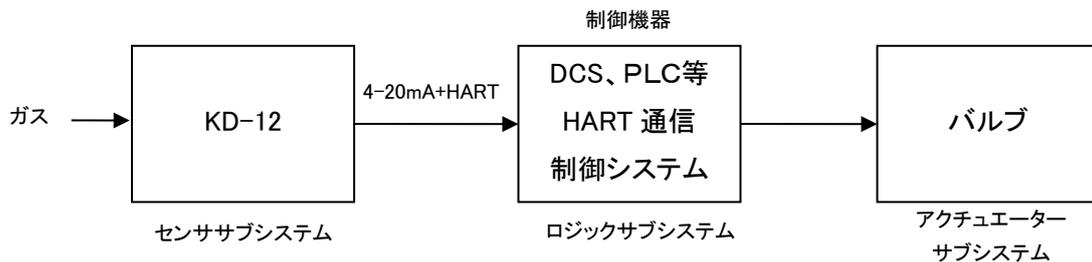


●本器が電源供給側で接地されている場合は、2点接地となるためツイストペアケーブルのシールド線をガス検知部内の接地端子(E)に接続しないでください。

【電源側で接地している場合の機器接続例】

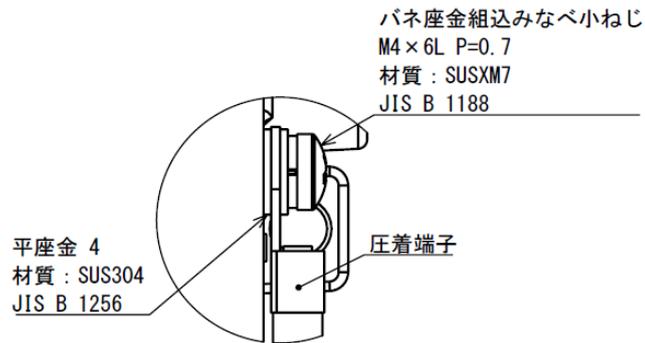


〔システム構成例〕



・詳細は各機器の取扱説明書を参照ください。

外部設置端子の接続例



外部接地端子の接続例

警告

- 外部接地端子を接続する際は接続例と同じように平座金で端子をはさみ、端子が直接本体に触れないようにしてください。端子が直接本体に触れると防爆性能が損なわれます。
- 導線は4mm²以上の断面積をご使用ください。

注意

- 端子台のバネを押して電線挿入孔を開ける場合は、確実に挿入孔が開いている状態で、電線を挿入してください。不完全な状態で挿入しようとすると、バネが元に戻り、ハーネスや基板を傷つけるおそれがあります。
- 端子台のバネを押し上げる場合は、マイナスドライバーがストップ位置に達した状態以上に負荷を加えないでください。
- 一般的なストレートのマイナスドライバーで作業を行うと、機器の接合面を傷つけるおそれがあります。

接続手順の例

- ① 24V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 ケーブルグラウンドの先端部品を緩めて配線用ケーブルを通してください。



- ④ 端子台の上の孔にマイナスドライバー(「ST-BW(フェニックス・コンタクト社製)」または同等品を推奨)等を挿入し、上に押し上げると、内部のバネが押されて、電線挿入孔(下の孔)が開きます。



- ⑤ 電線挿入孔を開けたままの状態、リード線を挿入します。
- ⑥ 端子「24V(+）」には電源の+極、端子「GND」にはGND、端子「Signal」にはアナログ出力(4-20mA)ラインを接続します。
- ⑦ ドライバーを戻すと、リード線が自動的に固定されます。
- ⑧ 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。
- ⑨ 必要に応じて、外部接点の端子「ZA」、「ZB」にも配線を行ってください。
- ⑩ ケーブルグランドの先端部品を締め付けます。
- 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。

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等を行ってください。
- 初期遅延中は、アナログ信号2.0mAが固定出力されます。(4.0mA出力を選択可能)

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3分間です。
- 機器の無通電時間が長い場合、電源投入後、ガスが発生していなくても警報を発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等を行ってください。
- 必要に応じて、ゼロ調整とスパン調整を行ってください。
調整の方法はP28～『12-3. 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。



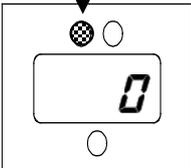
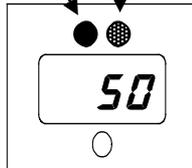
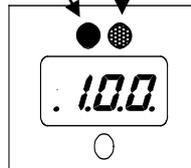
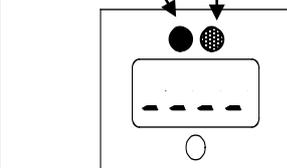
- ②状態表示ランプ(緑・赤・黄)が点灯したまま
【ソフトウェア バージョン番号】→【フルスケール】→【警報設定値】
が約1秒ずつ表示されます。

メモ

- 例としてフルスケール値が100%LEL、警報設定値が25%LELのときは、
【 123 】→【 100 】→【 25 】と表示されます。

- ③そのあと、約3分間 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

	起動時 (初期遅延)	警報設定値を超えた場合			
		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 数値を表示	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	2.0mA または 4.0mA 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	動作しない (OFF) (OPEN)	動作する (ON) (SHORT)	動作する (ON) (SHORT)	動作しない (OFF) (OPEN)	動作しない (OFF) (OPEN)
HART 信号	通電開始 5 秒後から可能	通信可能	通信可能	通信可能	通信可能

10. HART 通信

10-1. HART 通信の概要

- ・本器はアナログ出力の 4-20mA にデジタル信号 (HART 信号) を重畳させて、上位側のシステムに信号を送出できる機能があります。
- ・上位システムよりコマンドを受け取ったときのみ、本器から信号を送出します。
- ・上位システムには最新版の DD ファイルをインストールし、ご使用ください。
(DDファイルは、FieldCommGroupのWEBサイトよりダウンロード可能です。)

10-2. HART 通信のコマンド

- ・本器には HART 通信の必須コマンド以外に、下記のような機器特有のコマンドが内蔵されています。

※必須コマンドに関しては、HART 通信仕様書をご確認ください。

コマンド名	No.	機能
書き込みロック	128	上位側より機器へ予期せぬ書き込みをロックします。
ダイナミック変数の読み込み	129	本器で使用しているダイナミック変数を読み込みます。
AD 値の読み込み	130	AD コンバータの各値を読み込みます。
ガス濃度の読み込み	131	ガス濃度を読み込みます。
ガス濃度の最大値、最小値の読み込み	132	測定したガス濃度の最大値、最小値を読み込みます。
ガス濃度のピーク値のリセット	133	ガス濃度の最大値、最小値をリセットします。
電流出力補正值読み込み	134	電流出力補正用の係数を読み込みます。
電流出力傾き補正值の書き込み	135	電流出力補正用の傾き係数 (A) を書き込みます。
電流出力切片補正值の書き込み	136	電流出力補正用の切片係数 (B) を書き込みます。
校正係数の読み込み	137	ガス濃度調整用係数を読み込みます。
デジタルポテンションメーター値の書き込み	138	センサ出力ゲイン調整用のデジタルボリュームの値を書き込みます。
ゼロ粗調用オフセット値の書き込み	139	センサ電圧のオフセットを粗調整します。
スパン係数の書き込み	140	スパン係数を書き込み、スパン校正を行います。
仮想ゼロ点への校正実行	141	仮想ゼロ点になるよう、ゼロ校正を実行します。

コマンド名	No.	機能
テスト値の読み込み	142	テストモードで設定した値を読み込みます。
テスト値の書き込み	143	テストモードでのガス濃度を設定します。
故障、警報、各種データの読み込み	144	故障、警報で設定した各パラメータを読み込みます。
警報設定値の書き込み	145	濃度警報の設定値を書き込みます。
警報遅延時間の書き込み	146	濃度警報の遅延時間を書き込みます。
故障設定値の読み込み	147	故障の設定値と遅延時間を読み込みます。
故障遅延時間の書き込み	148	故障の遅延時間を書き込みます。
警報ヒステリシスの書き込み	149	濃度警報のヒステリシス値を書き込みます。
警報モードおよび特殊モードの読み込み	150	警報モードを読み込みます。特殊モードは通常使用しないため、常に0を読み込みます。
警報モードの書き込み	151	警報モードを書き込みます。
特殊モードの書き込み	152	特殊モードは通常使用しないため、常に0を書き込みます。
リニアコードの読み込み	153	リニアコードを読み込みます。
リニアコードの書き込み	154	リニアコードを書き込みます。
各リニアデータのテーブル値の読み込み	155	ROM 内テーブルのリニアデータ値を読み込みます。
各リニアデータのテーブル値の書き込み	156	リニアデータ値を ROM のテーブルに書き込みます。
リニアデータ(現在値)の読み込み	157	現在使用中のリニアデータ値を読み込みます。
フルスケール値の読み込み	158	フルスケールの値を読み込みます。
フルスケール値の書き込み	159	フルスケールの値を書き込みます。
ドットポイントの書き込み	160	7セグ LED のドットポイントの位置を設定します。
初期遅延時間の読み込み	161	初期遅延時間を読み込みます。
初期遅延時間の書き込み	162	初期遅延時間を設定します。
初期遅延中の電流値の書き込み	163	初期遅延中の電流値を設定します。
ゼロサプレッションの読み込み	164	＋、－両方のゼロサプレッション値を読み込みます。
ゼロサプレッションの書き込み	165	＋、－両方のゼロサプレッション値を設定します。
センサ印加電圧の読み込み	166	センサへの印加電圧を読み込みます。
センサ印加電圧の書き込み	167	センサへの印加電圧を設定します。
メンテナンスモードの読み込み	168	メンテナンスモードの状態を読み込みます。
メンテナンスモードの書き込み	169	メンテナンスモードへの ON/OFF を設定します。
表示単位の読み込み	170	%LEL、ppm どちらの単位を選択しているか読み込みます。
表示単位の書き込み	171	%LEL、ppm どちらの単位を使用するか設定します。

コマンド名	No.	機能
その他設定値の読み込み	172	各種パラメータの設定値を読み込みます。
ガス調整関連の状態の読み込み	180	ガス調整を行った結果、および正常終了であったかの状態を読み込みます。
各ガス調整の実行	181	ゼロ調整、スパン調整を実行します。
ファームウェアバージョンの読み込み	185	メイン基板、HSM基板のファームウェアバージョンを読み込みます。
モニターコマンドの書込み	249	シリアル通信で使用するモニターコマンドを転送し、実行します。
機器固有のデータの書込み	250	機器を識別するための固有データを書き込みます。

10-3. HART 通信方法

- ・ HART 通信を行うには、4-20mA の信号線（ツイストペアケーブル）にマスター機器（上位システム）を接続して行います。
- ・ マスター機器には 2 台まで接続することが可能で、一般的には DCS や PLC をプライマリマスターとし、ハンドヘルドコミュニケータをセカンダリマスターとして使用します。
- ・ 本計器はバーストモードをサポートしていないため、マスターよりコマンドが送信されない限り、応答しません。
- ・ DD ファイルを上位システム（マスター機器）にインストールし、各コマンドを送信すれば、本器よりコマンドに対応した応答があり受信できます。

11. 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1.6mA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-12 E-14 E-16 E-19 E-20 E-22	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-17	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-18	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、再度スパン調整を行ってください。
E-13	消灯	センサ通信 エラー	センサとの通信エラーが考えられます。	しばらく様子を見ていただき、1分以上経過してもエラー表示が変わらないようであれば、弊社最寄りの支社または営業所までご連絡ください。

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-21	消灯	センサ温度 エラー	急激に温度・湿度が変化した可能性が考えられます。	しばらくそのまま放置してください。10分以上経過後にエラー表示が変わらないようであれば、弊社最寄りの支社または営業所までご連絡ください。*

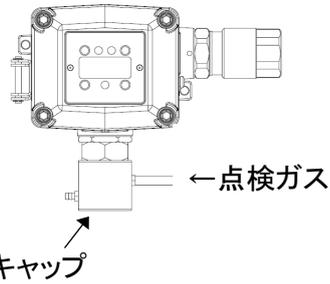
※本器は結露による干渉を受け、指示上昇し、発報する可能性があります。
結露が発生するような場所には設置しないでください。

- ・上記以外の画面表示となっている場合はP35～『14. 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。

12. 保守点検と操作方法

12-1. 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	<ul style="list-style-type: none"> ・POWER ランプ(緑)の点灯 ・ガス濃度表示 LED の濃度表示の有無 ・フレームアレスタ(金網)の目詰まりの有無 ・フレームアレスタの腐食の有無 ・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	<ul style="list-style-type: none"> ・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	<ul style="list-style-type: none"> ・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

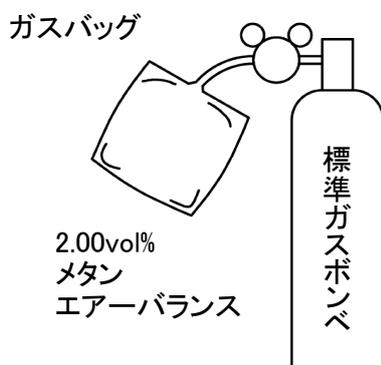
ガス検知警報装置の信頼性を維持するためには、整備・点検の励行が極めて重要です。また実ガス(可燃性ガス)を使用し、注意深く点検・校正作業を実施する必要があります。弊社とメンテナンス契約を結んでいただき、定期的な点検を継続していただくようお願いいたします。設置、点検、整備、校正、プルーフトテストは、事前に訓練を受けた作業者が行ってください。

12-2. 点検ガスの作り方

- ・実ガスによる確認に使用します。
- ・例としてメタン 2.00vol% (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。



メモ

●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。

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(メタン 99vol%以上)を用いて、空気と希釈して2.00vol%(40%LEL)の点検ガスを作ります。

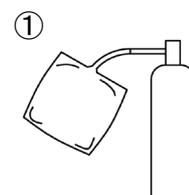


- この点検ガスは、警報確認用としてそのまま使用できますが、校正に使用する場合は弊社携帯用ガス検知器 XP-3310 II 等で濃度確認を行ってください。

⚠ 危険

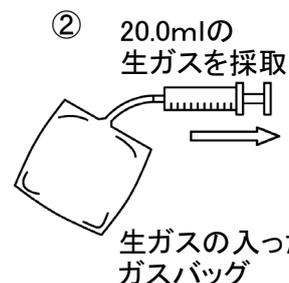
- 可燃性ガスを取り扱う場合は、周囲に火気のないことを確認してください。

- 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。

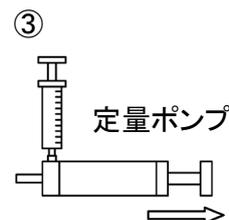


純ガスボンベ
(立てて使用します)

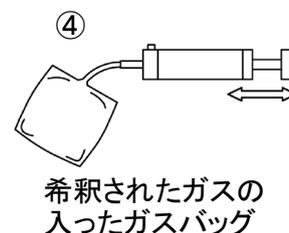
- ②20ml注射器をガスバッグに接続して20.0mlの生ガスを採取します。
(多めに採取し、あとで必要量になるまで押し出してください。)



- 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20.0ml採取し、定量ポンプを10往復(1往復:100ml)したとすれば2.00vol%となり、40%LEL(メタンの爆発下限界は5.0vol%のため、 $2.00 \div 5.0 \times 100 = 40$)の希釈ガスができたこととなります。



希釈されたガス
の入ったガスバッグ

12-3. 校正方法

・メンテナンスモード

⚠ 危険

- 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。

メモ

- 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、P4 『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。
- E-21が表示されている状態では、ゼロ調整は実施できません。しばらく操作等を行わず、そのまま様子を見ていただき、E-21表示が消えたあと、ゼロ調整を行ってください。



- 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【2.Er.2】→【 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、P23 『11. 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、P4 『3. 包装内容物』をご参照ください。

・スパン調整

注意

- スパン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等を行ってください。
- 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-21が表示されている状態では、スパン調整は実施できません。しばらく操作等を行わず、そのまま様子を見ていただき、E-21表示が消えたあと、スパン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【. . .!】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【CAL.b】と表示されたあと、現在のガス濃度が表示されます。

メモ ガス濃度が十分安定していることを確認してください。

- ⑧本体の[ENTER]スイッチを押します。【Adj】と表示され、スパン調整濃度表示に切り替わります。
- ⑨磁石スティックで本体[▲]スイッチ(本体[▼]スイッチ)を操作し、点検ガスの濃度に機器の表示を合わせます。
- ⑩機器の表示を点検ガスの濃度に合わせたら、本体の[ENTER]スイッチを押します。
- ⑪【Good】と表示されれば、スパン調整は完了です。
- ⑫完了すると自動でガス監視モードに戻ります。
- ⑬ガスバッグを外してください。

メモ

- エラーが表示された場合は、P23 『11. 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、P4 『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【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【. . . 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、P4 『3. 包装内容物』をご参照ください。

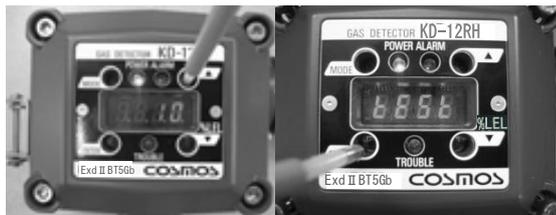
・テストモード

・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解除作業等を行ってください。

- 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【TEST.】→【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】または【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。



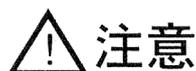
- 磁石スティックを使用しての操作、設定は磁石が強力なため注意して行ってください。
詳細は、P4『3. 包装内容物』をご参照ください。

13. センサの交換方法



警告

- センサの交換を行う前に、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。



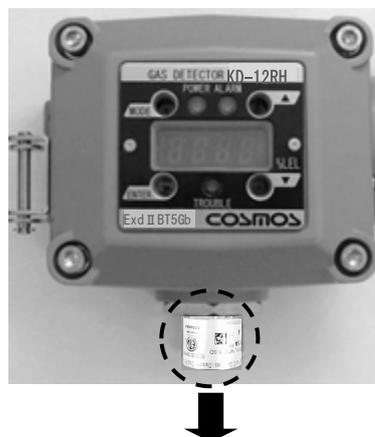
注意

- 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。異常の原因となる可能性があります。
- センサ交換直後、センサが安定するまで時間がかかる場合があります。センサが安定していない場合、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等を行ってください。



- センサを交換した場合、校正作業を行ってください。
- 交換直後はセンサが安定するまでに時間がかかる場合があります。その場合は、センサが安定するまで通電をしたあとに、ゼロ調整とスパン調整を行ってください。
- 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。
- エラーが表示された場合はP23～『11. トラブル警報』の項目をご参照ください。

- ①本体機器の電源を切ります。
- ②センサユニット(カバー部)のみを矢印方向に回して外します。(下記写真左)
- ③センサを下方向に抜き取ります。(下記写真右)



- ④センサを本体機器に接続します。(下記写真左)
この際、センサのピンと挿し込む穴の位置を十分確認しながら作業を行ってください。
- ⑤最後に、センサユニット(カバー部)を閉じます。(下記写真右)
この際、焼結金網にゴミ、ほこり等が詰まっていないか確認し、金網を清掃してから取り付けてください。



●使用済みのセンサユニットは弊社にご返却願います。

14. 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	P14～ 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	P14～ 配線および接続
	E-12 E-22 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	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 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	P28 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	P28 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	P14～ 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	P31 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	P32 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	P29 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	3分間の初期遅延を待ってから操作してください	P18 起動時(初期遅延)の表示について

症状	考えられる原因	処置	参照ページ
HART コマンドを送信しても、機器からの返答がない	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	P14～ 配線および接続
	配線がツイストペアケーブルではない	適切な電線を使用し、配線してください	
	範囲外の負荷抵抗を使用している	120Ω以上 500Ω以下の負荷抵抗を接続してください	
	電線にノイズが印加されている	電源線、信号線に異常なノイズがかからないようにしてください	
	線路長が長すぎる	線路長を 1.0km 以内にしてください	
	モードが21～23を選択している	磁石スティックでモードを通常モードにしてください	
	上記項目にあるような、故障が発生している	機器の故障個所を特定し、それぞれ対処した上、再度、通信を開始してください	
PV 値が変化しない	設定がテストモードになっている	上位システムまたは磁気スティックにてテストモードを解除してください	

15. 仕様

15-1. 製品仕様

型 式	KD-12RH
検 知 原 理	非分散赤外線式
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%
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
警 報 表 示	・ガス警報(1段のみ) ALARM ランプ(赤) ・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、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 ^{※1} 、マイコン異常) TROUBLE ランプ(黄)
外 部 出 力	<p>《ガス濃度アナログ信号+HART》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・DC4-20mA(電源のマイナスと共通) ・トラブル警報時は1.6mA以下 ※HART通信可能範囲は1.0mA以上 ・初期遅延中は2.0mA ・有線HART(アナログ信号に重畳) Protocol Rev. 7.5 ・アナログ信号の負荷抵抗は配線抵抗も含め120Ω以上500Ω以下とすること <p>《ガス警報接点(1段のみ)》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1a無電圧接点/自動復帰/常時非励磁 ・通常時:開 ガス警報時:閉 トラブル警報時:開 電源断時:開 ・定格負荷 AC250V 3.0AまたはDC30V 3.0A(抵抗負荷)
保 護 等 級	IP65
適 合 ケーブル	ケーブル外径(φ10~14.5mm) 5芯(電源、アナログ信号、ガス警報接点)の場合 ツイストペア 1.25mm ² 3芯(電源、アナログ信号)の場合 ツイストペア 1.25mm ² ~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 ^{※2}
使 用 電 源	DC+18V~DC+30V
消 費 電 力	定常時:0.8W(最大2.0W)
寸 法	W187×H120×D68mm(突起部を除く)
質 量	約1.3kg
取 付 方 法	壁掛式

※1 [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。

※2 本器は結露による干渉を受け、指示上昇し、発報する可能性があります。結露が発生するような場所には設置しないでください。

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。

15-2. 防爆関連仕様

品名	ガス警報器用検知部
型式	KD-12RH
防爆性能	Ex d IIB T5 Gb
適用指針	JNIOSH-TR-46-1:2015 JNIOSH-TR-46-2:2015
定格	電 源 DC18~30V 0.1A 周 囲 温 度 -10~+50°C 信 号 出 力 DC4~20mA / HART 接 点 出 力 AC250V 3.0A/DC30V 3.0A

16. 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。

17. センサの期待寿命について

本器に搭載された非分散赤外線式センサの一般環境条件下におけるセンサ寿命は、ご購入日より約5年です。

約5年を過ぎると正常な検知ができない場合がありますので、約5年を目安に交換してください。センサ寿命は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。

18. 本体の耐用年数

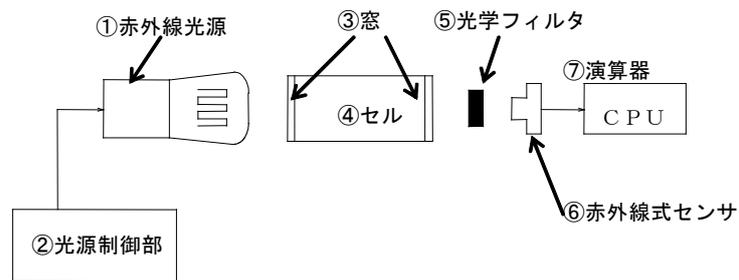
本器の取扱説明書に沿って取り付け、ご使用された場合の耐用年数は10年です。10年を過ぎたものは性能上等の理由から新しいものにお取り替えください。

19. 検知原理

非分散赤外線式 (NDIR)

異原子から構成される分子、すなわちガスは、波長1～20 μm 赤外領域に固有の吸収波長をもっています。この赤外線の吸収量は、ガス濃度に比例します(ランベルト・ベールの法則)ので吸収量からガス濃度を測定できます。対象ガスが吸収する赤外線波長を通す光学フィルタを用いることにより、ガスを選択的に検出することができます。

以下に NDIR の模式図を示します。



①赤外線光源では、②光源制御部により一定の周期で赤外線の放射に強弱を与えています。放射された赤外線は、③窓、④セルの中を透過します。⑤光学フィルタにて特定波長の赤外線を通し、対象ガスによる吸収量を⑥赤外線センサにて計測します。計測した電気信号を⑦演算器にて濃度に変換します。

20. 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。

LEL: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