

インライン酸素濃度計 PNA シリーズ

取扱説明書

SM-A10371/3



製品をご使用になる前に、本取扱説明書を必ずお読みください。

特に安全に関する記述は、注意深くお読みください。

本取扱説明書は必要なときにすぐ取出して読めるように、大切に保管してください。

はじめに

このたびは、当社のインライン酸素濃度計をお買求めいただきまして、誠にありがとうございます。本取扱説明書は本製品の性能を十分に発揮させるために、取付、使用方法などの基本的な事項を記載したものです。

よくお読みいただき、正しくご使用ください。

なお、本取扱説明書は紛失しないように、大切に保管してください。

本取扱説明書に記載の仕様、外観は、将来予告なく変更することがあります。

安全にご使用いただくために

本製品を使用した装置を設計、製作する場合は、安全な装置を製作する義務があります。そのためには、装置の機械機構と、空気圧制御回路または水制御回路、これらを電気制御するシステムの安全性が確保できることを確認してください。

装置の設計、管理などに関する安全性については、団体規格、法規などを必ずお守りください。

ISO 4414、JIS B 8370、JFPS 2008(各規格の最新版)

高圧ガス保安法や労働安全衛生法、その他の安全規則、団体規格、法規など

当社製品を安全にご使用いただくためには、製品の選定、使用、取扱い、保全管理を適切に行うことが重要です。

装置の安全性確保のために、本取扱説明書に記載の警告、注意事項を必ずお守りください。

本製品にはさまざまな安全策を実施していますが、お客様の誤った取扱いによって事故につながる場合があります。そのようなことがないためにも、

必ず本取扱説明書を熟読し、内容を十分に理解したうえでご使用ください。

注意事項は危害、損害の大きさと発生の可能性の程度を明示するために、「危険」「警告」「注意」の3つに区分されています。

 危険	誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う危険が差迫って発生することが想定されるもの。
 警告	誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定されるもの。
 注意	誤った取扱いをすると、人が傷害を負ったり、物的損害が発生する可能性が想定されるもの。

なお、「注意」に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結び付く可能性があります。いずれも重要な内容を記載しているため、必ずお守りください。

その他、一般的な注意事項や使用上のヒントを以下のアイコンで記載しています。

	一般的な注意事項や使用上のヒントを表します。
---	------------------------

製品に関する注意事項

⚠ 警告

取扱いは十分な知識と経験を持った人が行う。

本製品は、一般産業機械用装置・部品として設計、製造されたものです。

製品の仕様範囲内での使用を守る。

製品固有の仕様外での使用はできません。また、製品の改造や追加加工は絶対に行わないでください。

本製品は一般産業用装置・部品での使用を適用範囲としているため、屋外、次に示すような条件・環境で使用する場合には適用外とさせていただきます。

(ご採用に際し当社にご相談いただき、当社製品の仕様をご了解いただいた場合は適用になります。ただし、その場合でも、万一の故障に備えて危険を回避する安全対策をとってください。)

- 原子力や鉄道、航空、船舶、車両、医療機械、飲料・食品などに直接接触れる機器や用途での使用。
- 娯楽機器や緊急遮断回路、プレス機械、ブレーキ回路、安全対策用など、安全性が要求される用途での使用。
- 人や財産への大きな影響が予想され、特に安全が要求される用途での使用。

安全を確認するまでは、本製品の取扱い、配管・機器の取外しを絶対に行わない。

- 機械、装置の点検や整備は、本製品が関わるすべてのシステムの安全が確保されていることを確認してから行ってください。また、エネルギー源である供給空気、供給水、該当する設備の電源を OFF にし、システム内の窒素富化圧縮空気は排気し、水漏れ、漏電に注意してください。
- 運転停止時も、高温部や充電部が存在する可能性があるため、本製品の取扱い、配管・機器の取外しは注意して行ってください。
- 空気圧機器を使用した機械、装置を起動または再起動する前に、飛出し防止処置などによりシステムの安全性が確保されているか確認してください。

目次

はじめに	i
安全にご使用いただくために.....	ii
製品に関する注意事項.....	iii
目次.....	iv
1. 製品概要	1
1.1 動作説明.....	1
1.2 各パーツの名称	2
1.3 形番表示.....	3
1.4 仕様、特性	4
1.4.1 一般仕様.....	4
1.4.2 スイッチ出力仕様.....	4
2. 取付け	5
2.1 設置環境.....	5
2.2 開梱.....	5
2.3 取付方法.....	6
2.4 配管方法.....	8
2.4.1 配管の清掃	8
2.4.2 シール剤.....	8
2.4.3 適正締付トルク	8
2.4.4 配管方向	9
2.5 配線方法.....	9
2.5.1 AC アダプタ.....	10
2.5.2 DC ケーブル	10
2.5.3 結線	11
2.5.4 ケーブルの接続.....	11
2.5.5 配線例.....	12
3. 使用方法	13
3.1 測定を開始するまでの動作 (ウォーミングアップ).....	13
3.2 測定開始前の操作方法	14
3.3 測定開始後の動作	16
3.4 スイッチ出力動作について.....	17
4. 保守、点検.....	18
4.1 定期点検.....	18
4.1.1 定期点検	18
4.1.2 保守	18
4.2 分解、組立	18
5. トラブルシューティング.....	19
5.1 トラブルの原因と処置方法	19
6. 保証.....	20
6.1 保証規定.....	20
6.2 保証期間.....	21

1. 製品概要

1.1 動作説明

■ 概要

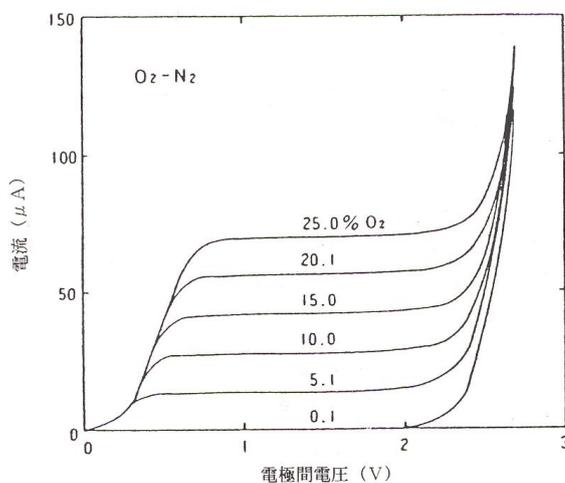
本機器は安定化ジルコニア固体電解質を用いた高信頼性の酸素検知素子を使用しており、電源投入するだけで酸素濃度の測定が可能で、比較ガスを必要としません。

また、スイッチ出力・アナログ出力が標準装備されておりますので、外部装置や記録計などと容易に接続することができます。

■ 動作原理

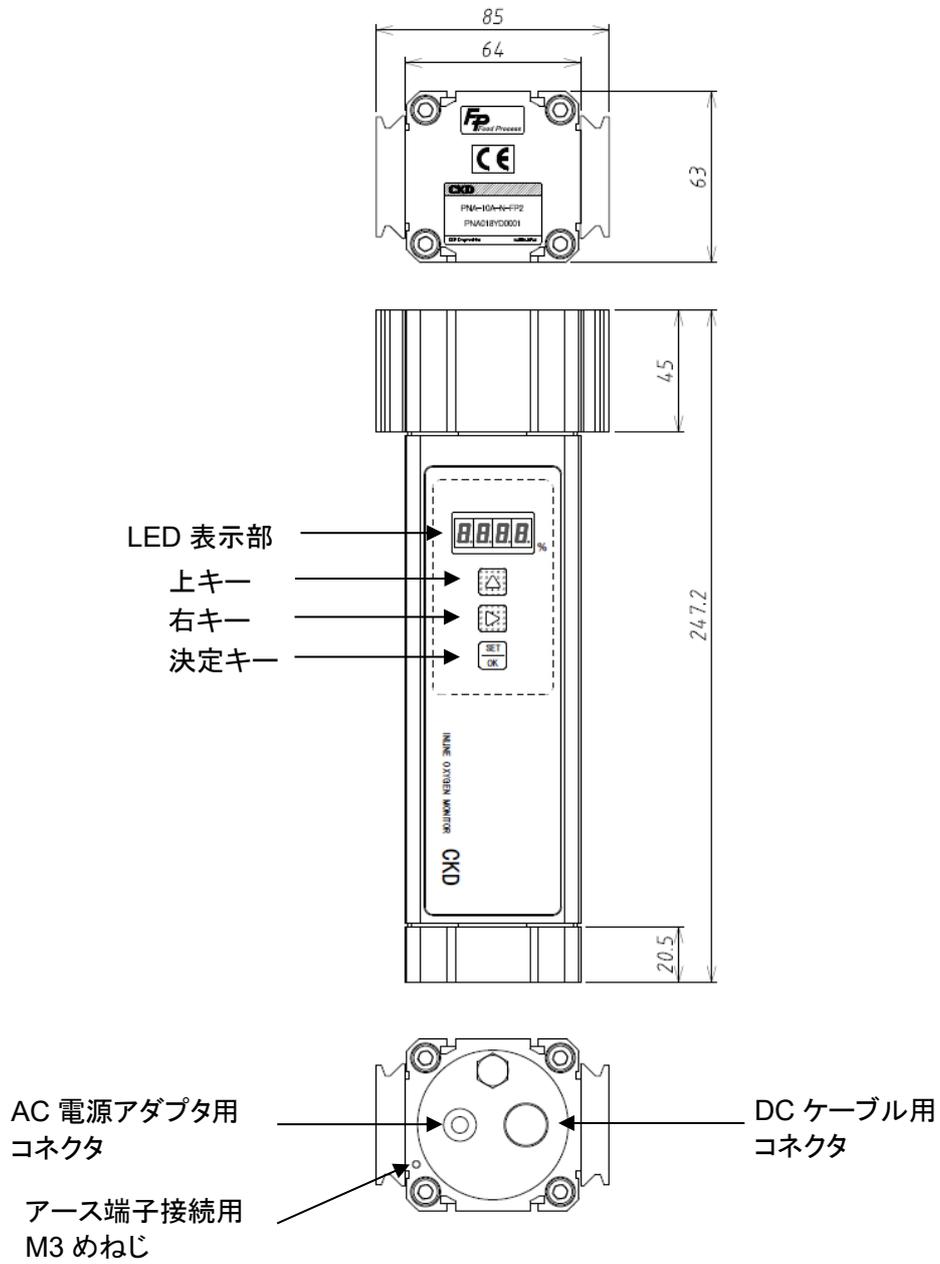
安定化ジルコニアは、酸素イオン導電体として知られています。この安定化ジルコニアを基板とし、基板の一面には白金電極と酸素拡散制限孔、他の一面には白金ヒータが形成されています。ここで実用的な酸素イオン導電率を得る為、ヒータに通電して基板を約 500°C に加熱して電極間に電圧を印可すると、酸素イオンをキャリアとする電流が基板中を流れます。

しかし、陰極上に形成された酸素拡散制限孔の為に、陰極に流入する酸素量が制限され、電流－電圧特性にはフラット領域(限界電流)が観測されます。限界電流は酸素濃度に対応して変化しますので、この限界電流を測定することにより気体中の酸素濃度を知ることができます。



電流－電圧特性

1.2 各パーツの名称



1.3 形番表示

PNA - 10A - N - FP2

① 接続口径

② トレーサビリティ

記号	内容
① 接続口径	
10A	Rc3/8
10B	G3/8
10C	NPT3/8
② トレーサビリティ	
N	なし
M	トレーサビリティ証明書、体系図、検査成績書付

※コネクタケーブルは含まれておりません。詳細は 10 ページをご参照ください。

1.4 仕様、特性

1.4.1 一般仕様

測定方式		ジルコニア固体電解質方式
サンプリング方式		自然拡散式
表示		酸素濃度表示、窒素濃度表示(100-酸素濃度)切替可能
使用流体		窒素富化圧縮空気
使用圧力	MPa	0~1.0
耐圧力	MPa	1.5
周囲温度、湿度		0~50°C、80%RH 以下 (結露無きこと)
流体温度		0~50°C (結露無きこと)
保存周囲温度、湿度		-10~60°C、80%RH 以下 (結露無きこと)
最大流量	L/min (ANR)	500 注 1
測定範囲	%O ₂	0.00~25.00
精度	注 2	±0.05%O ₂ ±1digit (0.00~1.00%O ₂ の場合) ±0.10%O ₂ ±1digit (1.01~2.50%O ₂ の場合) ±0.5%O ₂ ±1digit (2.51~10.00%O ₂ の場合) ±1.0%O ₂ ±1digit (10.01~25.00%O ₂ の場合)
応答時間	注 3	90%応答 20s 以内
アナログ出力		4~20mA 電流出力 (0.00~25.00%O ₂ に対して)
アナログ出力負荷抵抗		0~400Ω
アナログ出力確度		0.064mA/0.1%O ₂
スイッチ出力		設定値及び検知素子異常:1ヶ(リレー出力)
スイッチ出力容量		24V DC、1A
電源電圧		24V DC ±15% (AC アダプタ使用時:AC100V~AC240V)
消費電力		10W 以下
保護構造		IP65 相当
EMC指令		EN61326-1
質量	kg	1.6
ウォーミングアップ時間	注 4	電源投入後 約 5分

注 1: 500L/min を超える場合はお問い合わせください。

注 2: 酸素と窒素からなる乾燥気体中における値となります。

注 3: 応答時間は流量 5L/min 以上における値です。

注 4: ウォーミングアップ中は、アナログ出力、スイッチ出力は出力されません。

1.4.2 スイッチ出力仕様

上下限值設定モード	下限値:0~26%内任意設定可能(初期値 00.00%) 上限値:0~26%内任意設定可能(初期値 26.00%) ※下限値は上限値より大きい値に設定できません ※表示値に対して±1digit ※下限値、上限値の閾値を超えた場合、スイッチ出力 ON
検知素子異常	酸素検知素子のヒータ異常、電源回路異常、酸素検知素子外れの場合、上記測定値の内容にかかわらずスイッチ出力 ON
操作キー	3 個 ・酸素濃度⇄窒素濃度 表示切り換え(短押し)、上下限值設定モードへ移行(長押し)、上下限值設定確定 ・上下限值設定(設定値桁数移動) ・上下限值設定(設定値シフト)

2. 取付け

2.1 設置環境

⚠ 警告

指定仕様外または特殊な用途で使用する場合は仕様について当社に相談する。

⚠ 注意

周囲環境について、下記の事項を守ること。

直射日光や雨の当たるところでのご使用を避けてください。

下記環境においては、機器及びO₂検知素子の性能が損なわれ、測定誤差を生じる恐れがある。また、O₂検知素子が劣化する恐れがある。

検知素子温度 0～50°Cの範囲外、或いは成分が空気と異なる場合は、測定誤差が大きくなりますのでご使用は避けてください。

可燃性ガス(アルコールガス等)が多量に存在する場所(測定誤差の発生のみならず爆発の可能性があります)。

フロンガス、シリコン系ガス、SO_x(硫黄酸化物)、H₂S(硫化水素)等の腐食性ガス、Cl₂(塩素)、F₂(フッ素)、Br₂(臭素)等のハロゲンガスが含まれる空気、又は約 500°Cの高温で上記のガスが分離される空気・ダスト・オイルミストが多量に存在する空気のご使用。

水滴や溶液など液体がセンサに触れる。

強い衝撃や振動のある場所でのご使用。

圧力が短い周期で脈動(連続で変化)する環境では指示が安定しません。安定した測定を行うためには静圧である必要があります。

強電場・強磁場及び電氣的ノイズの強い場所でのご使用。

多湿環境でのご使用は避けてください。温度変化により結露が発生する場合があります。

防爆環境でのご使用。

使用回路・使用流体を確認する。

酸素濃度計の性能低下防止のため 1 次側にドライア、エアフィルタ、オイルミストフィルタを取付け水分・油分を除去してください。

2.2 開梱

⚠ 注意

配管実施寸前まで酸素濃度計包装袋は外さない。

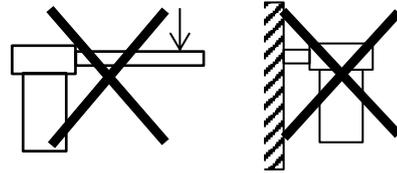
包装袋を配管接続作業以前に外すと、酸素濃度計内部に異物が入り、故障や誤作動などの原因になります。

- ご注文の製品形番と製品に表示されている形番が、同一であることを確認してください。
- 製品外部に損傷が無いか確認してください。
- 酸素濃度計の周囲には取付け、取外し、配線、配管の作業のためのスペースを確保してください。

2.3 取付方法

⚠ 警告

配管部に配管荷重またはトルクが加わらないようにする。
片持ち固定の配管は無理な力が掛からないようにする。
破損の原因になりやすいため避けてください。



⚠ 注意

ねじは適正なトルクで締付ける。
適正な組立て、締付けが行われないと、エア漏れ、製品の脱落、ねじの破損の原因になります。

■ 直接取り付ける場合

本製品を直接取り付ける際に、以下の部品が必要です。

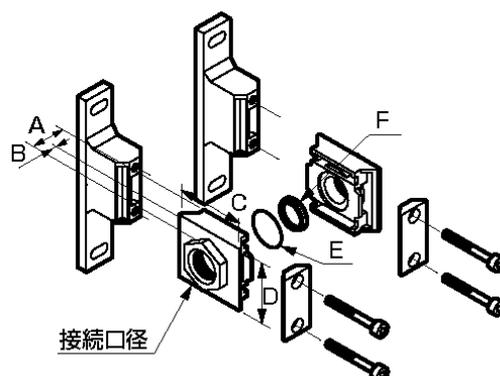
品名	形番
T型ブラケット付配管アダプタセット	A400-□-W-B□W
ガスケット	C4000-GASKET (5個入り)

T型ブラケット付配管アダプタセットにガスケット1本が添付されますが、本製品を取り付ける際に、ガスケット2本(1本別途購入)が必要です。

● T型ブラケット付配管アダプタセット <A400-□-W-B□W>

形番	接続口径	A	B	C	D	E (Oリング)	F (ガスケット)
A400-8※-W-B31W	1/4	20	6	50	45	JISB2401-P21 1本	1本
A400-10※-W-B31W	3/8						
A400-15※-W-B31W	1/2						
A400-8※-W-B41W	1/4						
A400-10※-W-B41W	3/8						
A400-15※-W-B41W	1/2	25	11				
A400-20※-W-B41W	3/4						
A400-25※-W-B41W	1						

※無記号: Rc ねじ、N: NPT ねじ、G: G ねじ



■ 空気圧機器とモジュール接続する場合

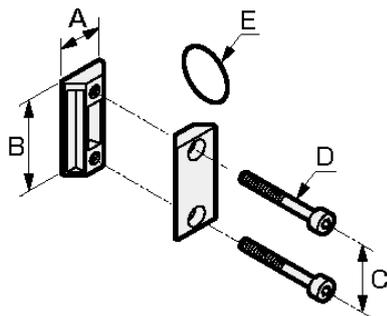
モジュール接続により、空気圧機器（C2000、3000、4000 シリーズ）とのユニット化が可能です。ユニット化するには、以下の部品が必要です。

品名	形番
ジョイナセット	C4000-J400-W
T型ブラケットセット	B310-W(2000・3000シリーズ用)
	B410-W(4000シリーズ用)
ガスケット	C4000-GASKET (5個入り)

本製品を空気圧機器の1次側に取り付ける際に、Oリング（ジョイナセット/T型ブラケットセットに添付）が必要ですが、2次側に取り付ける際に、ガスケット（別途購入）が必要です。

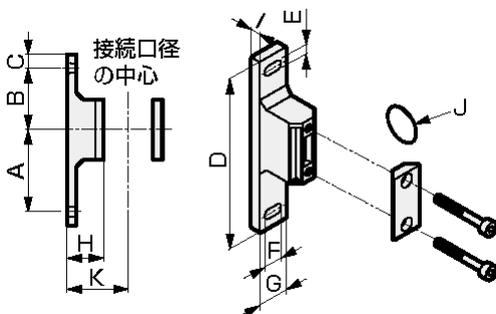
● ジョイナセット <C4000-J400-W>

形番	A	B	C	D	E
C4000-J400-W	21	44	32	M5	JIS B2401-P21



● T型ブラケットセット <B310-W、B410-W>

形番	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
B310-W	60	45	10	125	7	14	22	27	7	JIS B2401-P21	45
B410-W	60	45	10	125	7	14	22	37	7	JIS B2401-P21	55



2.4 配管方法

⚠ 注意

配管接続時には適正トルクで締付ける。

空気漏れ、ねじ破損防止が目的です。ねじ山に傷をつけないように、はじめは手で締込んでから、工具を使用してください。

配管接続が完了して窒素富化圧縮空気を供給するとき、配管のすべての部分で空気漏れが無いことを確認する。

配管接続が完了して窒素富化圧縮空気を供給するとき、急激に高い圧力が掛からないようにする。

配管接続が外れて配管チューブが飛びはね、事故が発生するおそれがあります。

2.4.1 配管の清掃

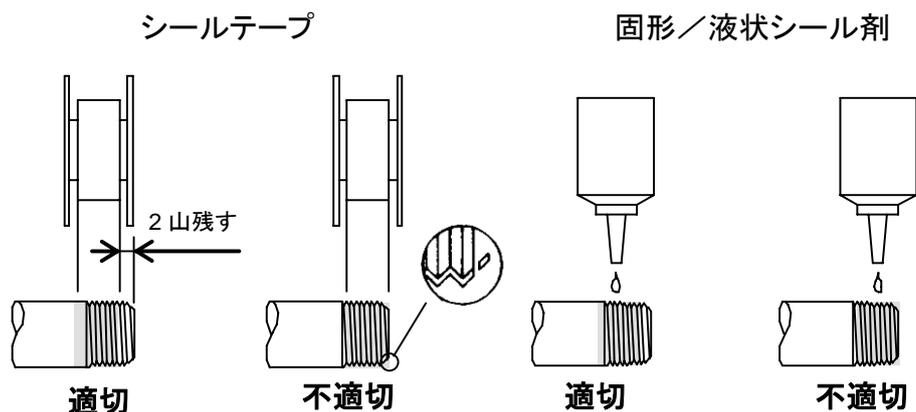
配管の前には、配管内の異物、切削粉などを除去するため、エアブローを行って清掃してください。異物、切削粉などが混入すると、故障の原因になります。

2.4.2 シール剤

シールテープまたはシール剤は、ねじ部分の先端から2山以上内側の位置に付けます。配管のねじ部分より先端に出ていると、ねじ込みによってシールテープの切れ端やシール剤の残材が配管、機器の内部に入り込み、故障の原因になります。

シールテープをご使用する場合は、ねじの方向と反対方向に巻付け、指先で押さえてねじに密着させてください。

液状シール剤をご使用する場合は、樹脂部品に付着しないように注意してください。樹脂部品が破損し、故障や誤作動などの原因になります。また、めねじ側にはシール剤を塗布しないでください。



配管を一度外すと、ねじ部にシール剤が残ることがあるため、再配管する場合には取除く。

2.4.3 適正締付トルク

Rc3/8 接続ねじの締付トルクは3~5N・mです。

2.4.4 配管方向

流体の流れ方向は限定されません。

2.5 配線方法

⚠ 危険

電源電圧範囲を超えて使用しない。

仕様電源電圧範囲を超える電圧を印加すると、製品の破裂、感電、火災の原因になります。

⚠ 警告

配線時にコネクタピン、ケーブル芯線の色を確認する。

誤配線は本製品の破損、故障、誤作動につながるため、取扱説明書で配線の色を確認のうえ、配線してください。

配線の絶縁を確認する。

他の回路と接触、地絡、端子間絶縁不良がないようにしてください。本製品に過電流が流れ込み、破損するおそれがあります。

本製品、配線は、強電線などのノイズ源から極力離して設置する。

電源線に乗るサージは別に対策をとってください。

負荷を短絡しない。

破裂したり焼損したりするおそれがあります。

電源極性などを誤配線しない。

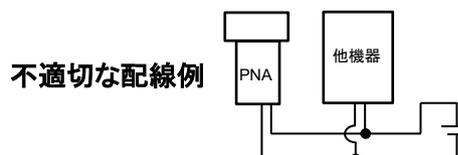
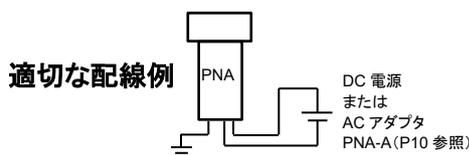
破裂したり焼損したりするおそれがあります。

電源の確認

電源配置が正しく確実に行われているか、本機器の電源電圧と供給電源の電圧、極性が合っているかを必ず確認した後、本機器の電源を入れてください。

⚠ 注意

本製品をCE適合品として使用する場合、本製品専用に電源を用意してください。また必ずアース接続してください。



CE適合のための使用条件

本製品は、EMC指令に適合したCE適合製品です。

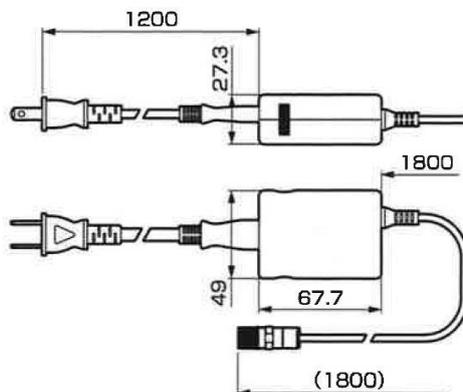
本製品に適用しているイミュニティに関する整合規格は EN61326-1 ですが、EMC 指令要求テスト環境下では下記安定性が適用されます。

安定性 $\pm 0.5\%O_2 \pm 1\text{digit}$ (0.00~10.00% O_2 の場合)
 $\pm 1.0\%O_2 \pm 1\text{digit}$ (10.01~25.00% O_2 の場合)

2.5.1 AC アダプタ

AC 電源で駆動させる場合は、AC アダプタをご使用ください。

型式	PNA-A、PNA-AG (B、C、O、BF 変換プラグ付)
入力電圧	AC90V～AC264V
出力電圧	DC24.0V±1.2V
コネクタ形状	フェニックスコンタクト SACC-M8FS-3CON-M-SH (3 極、ソケットタイプ、M8 サイズ)

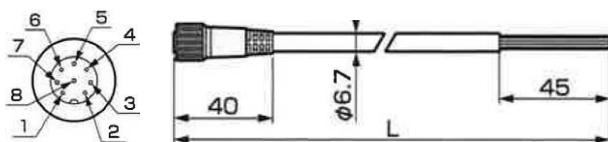


AC アダプタ外形図

- ・配線に誤りがないことを確認後、製品に電源を投入してください。
- ・AC アダプタには電源スイッチはありませんので、電源断される場合には電源プラグをコンセントから抜いてください。
- ・AC アダプタのコネクタ部より先、電源プラグまでは防水性能を有しておりません。液体がかからない場所でご使用ください。発熱・火災・感電、電子回路のショートによる故障などの原因となります。万が一、液体がかかってしまった場合には直ちに電源プラグを抜いてください。

2.5.2 DC ケーブル

DC 電源で駆動させる場合、及びアナログ出力やスイッチ出力をご使用する場合は、DC ケーブルをご使用ください。



型番	L 寸法
PNA-1D	1000
PNA-3D	3000
PNA-5D	5000

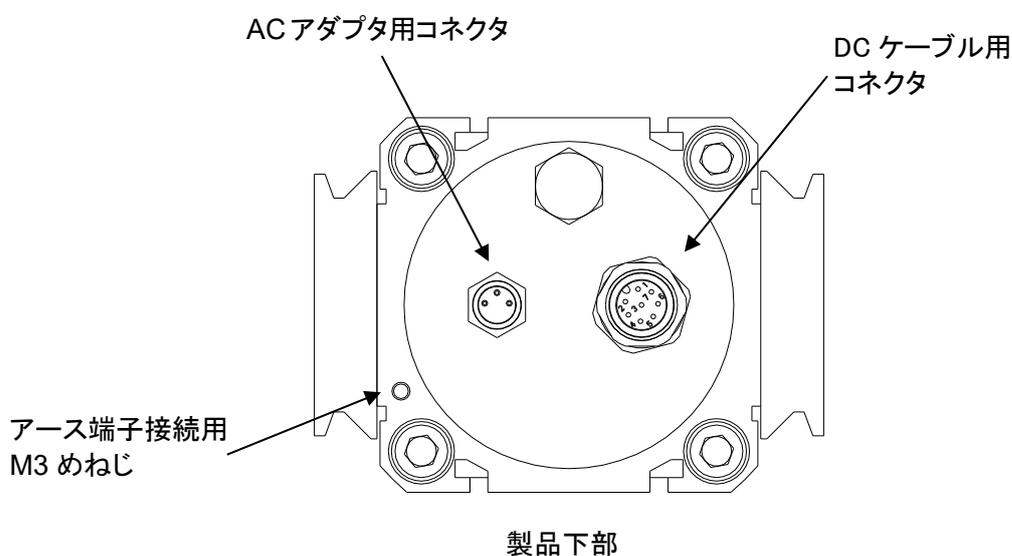
コネクタ外形図

端子 1	白	電源+	電源端子 24V DC
端子 2	茶	電源-	
端子 3	緑	出力+	アナログ出力 4-20mA DC
端子 4	黄	出力-	
端子 5	灰	接点	スイッチ出力端子
端子 6	桃	接点	
端子 7	青	-	-
端子 8	-	-	-

※接続コネクタ:フェニックスコネクタ/8 極, ソケットタイプ, M12 サイズに嵌合

2.5.3 結線

- 1 製品下部の「ACアダプタ用コネクタ」および「DCケーブル用コネクタ」に取り付けられている、防水キャップを取り外してください。
- 2 ACアダプタにて製品へ給電する場合は「ACアダプタ用コネクタ」側に専用のACアダプタを接続してください。
「DCケーブル用コネクタ」側には、DCケーブル、またはお客様ご準備のケーブルを接続してください。
※ACアダプタをご使用されない場合は、「ACアダプタ用コネクタ」に防水キャップを取り付けてください。
またDCケーブルをご使用されない場合は、「DCケーブル用コネクタ」に防水キャップを取り付けてください。(保護構造確保のため)
- 3 アース端子接続用 M3 めねじ部に、アース接地線を接続してください。
※推奨ねじ: M3×6



2.5.4 ケーブルの接続

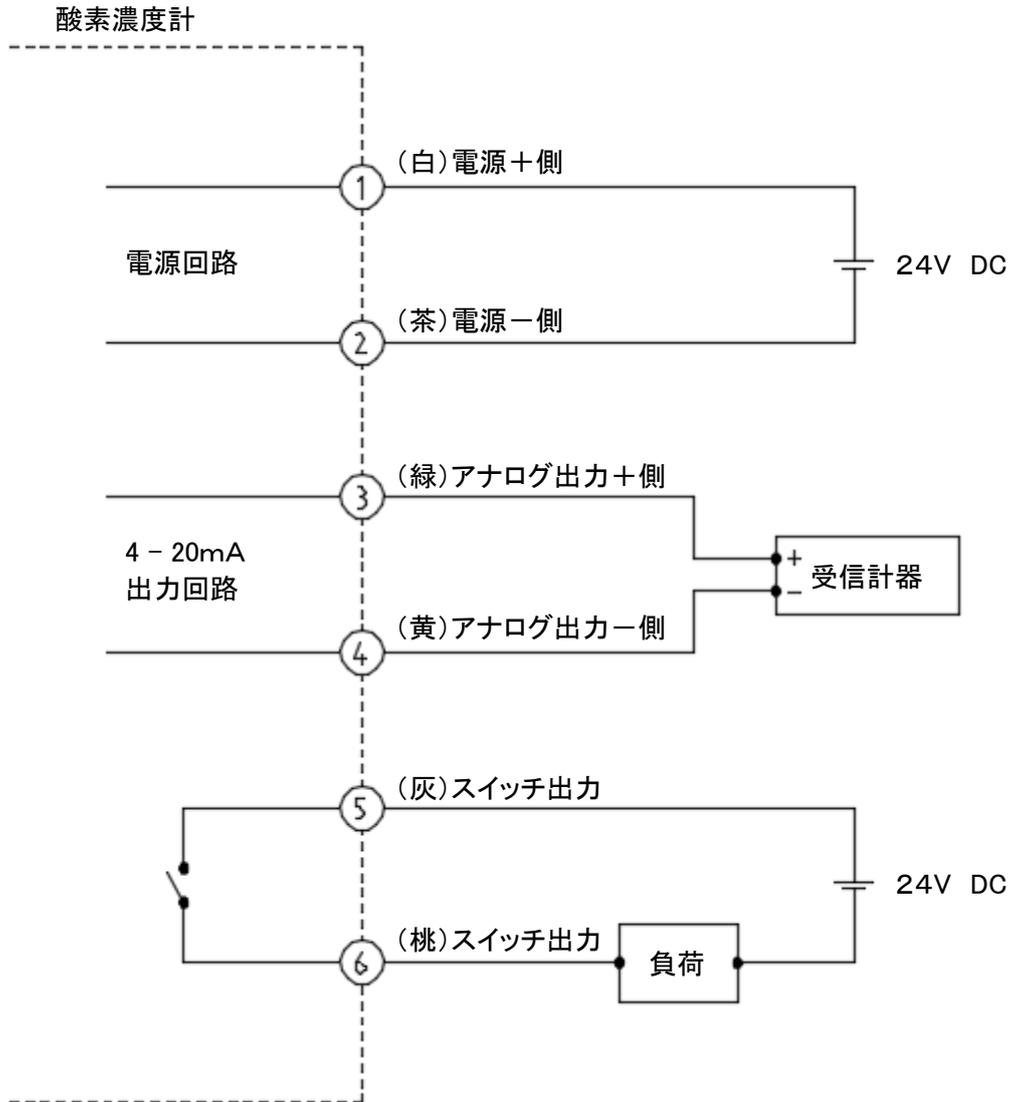
- 1 酸素濃度計の DC ケーブル用コネクタ(8 ピン、プラグ)に、キー溝をあわせて、DC ケーブル(ソケット)を差し込んでください。

DC ケーブル側のロックナットを手で回して、締め付けてください。コネクタ部が動かないことを確認してください。
- 2 ACアダプタ用コネクタ (3 ピン、プラグ)にも、上記と同様に AC アダプタ(ソケット)を接続してください。

 - ・コネクタの挿抜は、必ずコネクタを持って行ってください。
 - ・ケーブルを持って引き抜いたりしないでください。
 - ・コネクタを嵌合させる時は、まず、嵌合部を十分に挿入し、ねじ山を傷つけないように固定具を締めつけてください。
 - ・固定具は相手側のねじ山が見えなくなるまで十分に締めつけてください。(0.39~0.49N・m)

2.5.5 配線例

DC ケーブルをご使用の際は、以下の例を参考に配線してください。



3. 使用方法

警告

設定値を変更する場合は、装置を停止してから変更する。
制御系装置が意図しない動作をするおそれがあります。

製品を分解、改造しない。
故障の原因になります。

3.1 測定を開始するまでの動作 (ウォーミングアップ)

1 電源投入すると運転を開始します。

2 検知素子部のヒーターが計測可能温度まで加熱します。
LED 表示部が「H-UP」と表示されます。
ヒーターアップ時間は約 5 分以内です。

ヒーターアップ時の各出力は以下の様な出力となります。

- 4-20mA 出力は 4mA
- スイッチ出力は開放

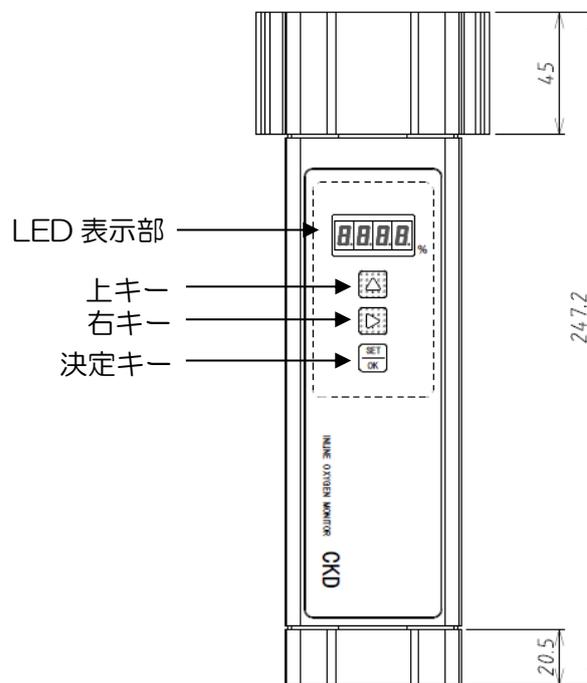
3 ヒーターアップが終了し酸素濃度指示値が表示されます。

酸素濃度表示時の各出力は以下の通りです。

- 4-20mA 出力は測定値に応じた値 (0.064mA/0.1%O₂)
- スイッチ出力は、下限値, 上限値の閾値に応じて接点 ON/OFF 状態

3.2 測定開始前の操作方法

項目	キー名称	動作
酸素濃度⇄窒素濃度 表示切り換え	決定キー	短押し ※小数点点灯時:酸素濃度表示 小数点点滅時:窒素濃度表示(100-酸素濃度)
上下限值設定変更	決定キー	長押し(数字点滅) 動作完了時は右キーにて右端桁位置で決定キーを短押し
	右キー	上下限値の桁移動
	上キー	上下限値の数値加算



製品正面部

操作フロー及び表示については 15 ページの操作フロー図をご確認ください。

表 1 操作フロー図

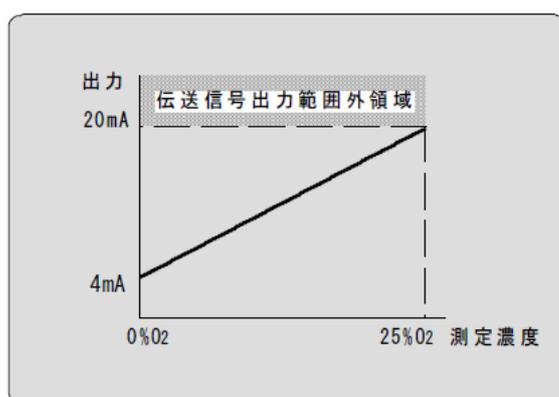
No.	モード	操作フロー及び表示	備 考
1	通常運転モード		<p>◎測定した酸素濃度表示を行い、設定されている上下限設定値に応じてスイッチ出力を行います</p> <p>◎決定キーを押す毎に、酸素濃度⇄窒素濃度表示(100-酸素濃度)に切り替わります</p> <p>◎酸素濃度表示の時小数点点灯、窒素濃度表示(100-酸素濃度)の時小数点点滅します</p> <p>◎酸素濃度表示、窒素濃度表示の時に決定キーを長押しすると、下限値設定モードに移行します</p>
2	下限値設定変更モード (工場出荷時 00.00%) ※下限値: 0~26%内任意設定可能		<p>◎変更前の設定値を表示しています(10の桁が点滅)</p> <p>◎上キーを押す毎に数値が加算されます(1→2→3……9→0→1……)</p> <p>◎右キーを押す毎に数値変更可能桁が移動します</p> <p>◎小数点第2位桁点滅状態の時のみ決定キーにより上限値設定変更モードに移行できます 注) 下限値は上限値より小さな値で設定してください</p>
3	上限値設定変更モード (工場出荷時 26.00%) ※上限値: 0~26%内任意設定可能		<p>◎2項の下限値設定変更モードと同じ要領で右キーで桁選択, 上キーで数値変更を行います 注) 上限値は下限値より大きな値で設定してください</p> <p>◎決定キーで設定変更モードを抜け、通常運転モードに戻ります</p>

3.3 測定開始後の動作

1 4～20mA アナログ出力

正常時は測定酸素濃度に応じた伝送信号を出力します。

出力最小値	4mA (0.00%O ₂)
出力最大値	20mA (25.00%O ₂)
分解能	0.064mA (0.1%O ₂)
負荷範囲	0～400Ω
測定精度	±0.05%O ₂ ±1digit (0.00～1.00%O ₂ の場合) ±0.10%O ₂ ±1digit (1.01～2.50%O ₂ の場合) ±0.5%O ₂ ±1digit (2.51～10.00%O ₂ の場合) ±1.0%O ₂ ±1digit (10.01～25.00%O ₂ の場合) ※酸素と窒素からなる乾燥気体中において



異常時は 0mA 出力固定となります

2 指示表示

正常時は測定酸素濃度に応じた指示表示をします。

異常時の表示は以下の様なエラー表示となります。

- 内部電子基板等の異常時:「Err1」
- 酸素素子の異常時:「Err2」

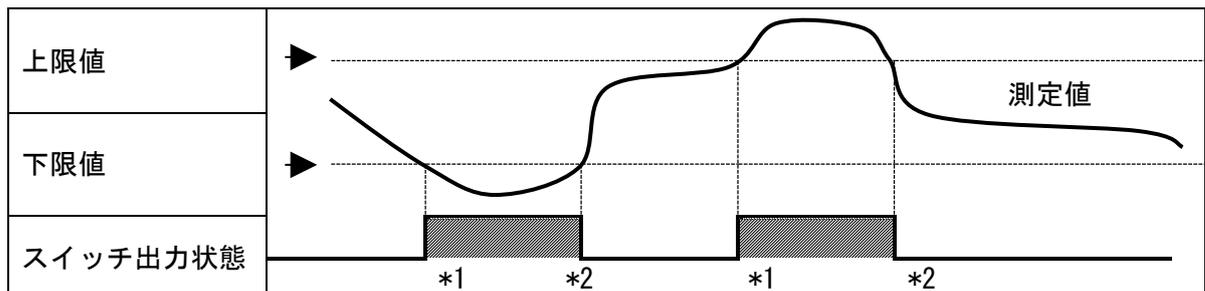
エラー表示時は結線等を確認し電源を再投入してください。再度異常となる場合は機器の故障が考えられます。

3.4 スイッチ出力動作について

1 上・下限値とスイッチ出力動作の関係

測定値 (%O ₂)	0.0 下限値 上限値 26.0		
下限値	スイッチ出力 状態範囲	スイッチ未出力状態範囲	
上限値	スイッチ未出力状態範囲		スイッチ出力 状態範囲
スイッチ出力	 ON	 OFF	 ON

2 スイッチ出力動作状態について [部はスイッチ出力ONを示す]



*1 測定値が設定した上下限値を超えると、スイッチ出力がONになります。

*2 測定値が設定した上下限値内になった時点で解除されます。

4. 保守、点検

4.1 定期点検

⚠ 警告

メンテナンスは、事前に電源を OFF にし、圧縮空気の供給を止めて残圧の無いことを確認してから行う。
安全確保に必要な条件です。

⚠ 注意

メンテナンス管理が正しく実施されるように、日常点検、定期点検を計画的に実施する。
メンテナンス管理が十分でない場合、製品の機能が著しく低下し、短寿命や破損、誤作動などの不具合、事故につながります。

酸素濃度計を最適状態でご使用するために、1～2 回／年の定期点検を行ってください。

4.1.1 定期点検

大気(約 20.8%O₂)を用いた寿命確認(項 6-1 寿命の定義 参照)を定期的を実施してください。指示値が精度外もしくは寿命と判断される場合には、機器の交換もしくはO₂検知素子の交換、調整が必要です。

4.1.2 保守

O₂ 検知素子は消耗品となっております。O₂ 検知素子の交換、調整は、機器をお引き取りにて実施となります。

4.2 分解、組立

⚠ 警告

酸素濃度計内部の分解、再組立は避ける。

分解、再組立された酸素濃度計は保証対象外になります。また、火災・感電の原因となることがあります。

保管環境について

本機器は、温度-10～60°C、湿度 80%rh 以下(結露を除く)の範囲内の環境で保管を行ってください。
また、強い衝撃のある場所は避けて保管を行ってください。

ご不審な場合は電源を切る

異臭、異音、煙が出ていたり高温になっている場合は、電源を切って最寄りの当社営業所、代理店までご連絡ください。

5. トラブルシューティング

5.1 トラブルの原因と処置方法

本製品が目的どおりに作動しない場合は、下表に従って点検してください。

不具合現象	故障原因	処置方法
表示が出ない	電源が入っていない	電源を投入してください。 [⇒項 2.5 配線方法]
指示値が異常	酸素濃度が異常	窒素濃度表示になっていないか確認してください。 ガス漏れがないか確認してください
	酸素検知素子の劣化	定期点検を実施する。 [⇒項 4 保守と点検]
「Err1」が表示される	内部電子基板等の異常	電源を入れ直し、改善が認められない場合は、 最寄りの当社営業所、代理店へご連絡ください。
「Err2」が表示される	酸素素子の異常	電源を入れ直し、改善が認められない場合は、 最寄りの当社営業所、代理店へご連絡ください。
上下限值設定変更モードに移行しない 「 ALL 」の表示に移行しない	決定キーを長押ししていない	決定キーを3秒以上押してください。
下限値が設定できない 「 ALH 」の表示に移行しない	上限値より大きな値に設定しようとしている	上限値より小さな値で設定してください。
		上限値を大きな値に設定した後で再設定してください。
上限値が設定できない 「 End 」の表示に移行しない	下限値より小さな値に設定しようとしている	下限値より大きな値で設定してください。
		下限値を小さな値に設定した後で再設定してください。
スイッチ出力が出たまま	下限値や上限値が間違っ設定されている	設定値を確認してください。
スイッチ出力が出ない	下限値や上限値が間違っ設定されている	設定値を確認してください。

その他不明な点は、最寄りの当社営業所、代理店にご相談ください。

6. 保証

6.1 保証規定

■ 保証範囲

下記保証期間中に明らかに当社の責任と認められる故障が発生した場合、本製品の代替品や必要な交換部品の提供、または当社工場での修理を無償で行わせていただきます。

ただし、次の項目に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させていただきます。

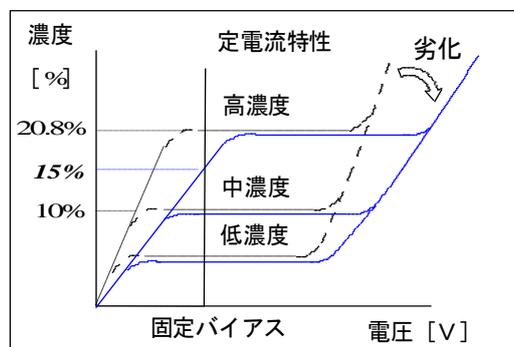
- カタログ、仕様書、本取扱説明書に記載されている条件・環境以外で取扱ったり、ご使用した場合
- 故障の原因が本製品以外の事由による場合
- 製品本来の使用方法以外でご使用した場合
- 当社が関わっていない改造または修理が原因の場合
- 納入当時に実用化されていた技術では予見できない事由に起因する場合
- 天災、災害など当社の責任でない原因による場合

なお、ここでいう保証は、本製品単体の保証を意味するもので、本製品の不具合により誘発される損害については除外させていただきます。

■ 寿命の定義

濃度指示値が測定仕様を満たさなくなった状態を寿命と定義します。

大気 20.8%O₂ を導入したときの指示値が 15%O₂ を割り込んだ状態が寿命に相当します。



センサ寿命時の特性

ただし本機器は O₂ 検知素子の寿命を判断することはできません。
寿命判断を行うには清浄な大気(約 20.8%O₂)を必要とします。

O₂ 検知素子の劣化による測定値への影響は、測定上限値の低下として現れます。

例えば、大気(約 20.8%O₂)を測定したにもかかわらず指示値が 18%O₂ だとすると、O₂ 検知素子の測定可能上限はおおよそ 18%O₂ 弱となります。

■ 故障の定義

O₂ 検知素子の物理的破壊(ヒーター断線・検知部破損)に関しては、指示表示部が「Err2」と表示されます。結線が問題ないことを確認後、再度電源を投入し回復が認められない場合は O₂ 検知素子の故障と判断します。

※項 2.1「設置環境」に記載されている注意内容を逸脱したご使用を行った場合、故障に至ります。

■ 適合性の確認

お客様がご使用されるシステム、機械、装置への当社製品の適合性は、お客様の責任でご確認ください。

6.2 保証期間

当社製品の保証期間は、貴社のご指定場所への納入後 1 年間といたします。