



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid  
Analysis



Registration



Systems  
Components



Services

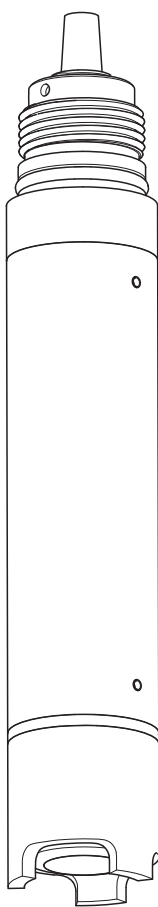


Solutions

取扱説明書

# Oxymax W COS61

光学式溶存酸素センサ





## 概要

ここでは、ご使用になる測定装置を迅速かつ簡単に設定する方法を記載しています：

	<b>安全注意事項</b>
→ 1	一般的な安全注意事項
→ 2	シンボルの説明 特別な指示を示します。それらの場所は、次のアイコンで示されます。 危険 ⚠、警告 ⚠、注意 ⚠。
	▼
	<b>設置</b>
→ 4	センサの寸法、取付角度などの設置条件を述べています。
→ 7	設置例が述べられています。
	▼
	<b>配線</b>
→ 9	センサへの配線を確認できます。
	▼
	<b>センサの構造、測定原理</b>
→ 11	センサの構造を述べています。
→ 12	測定原理が述べられています。
→ 12	校正方法を述べています。
	▼
	<b>保守</b>
→ 16	清掃などの定期的メンテナンスはセンサの長時間運転に必要です。
→ 21	スペアパーツ、システムの概要を述べています。
	▼
	<b>トラブルシューティング</b>
→ 20	使用中に不具合がある場合、チェックリストを使い原因を特定してください。



## ※本機器を安全にご使用いただくために

### ●本書に対する注意

- 1) 本書は、最終ユーザまでお届けいただきますようお願いいたします。
- 2) 本製品の操作は、本書をよく読んで内容を理解した後に行なってください。
- 3) 本書は、本製品に含まれる機能詳細を説明するものであり、お客様の特定目的に適合するものではありません。
- 4) 本書の内容の一部または全部を無断で転載、複製することは固くお断りいたします。
- 5) 本書の内容については、将来予告無しに変更することがあります。
- 6) 本書の内容については、細心の注意をもって作成しましたが、もし不審な点や誤り、記載もれなどお気づきのことがありましたら当社営業所・サービスまたはお問い合わせの代理店までご連絡ください。

### ●本製品の保護・安全および改善に関する注意

- 1) 当該製品および当該製品で、制御するシステムの保護・安全のため当該製品を取り扱う際には、本書の安全に関する指示事項に従ってください。なお、これらの指示事項に反する扱いをされた場合は、当社は安全性の保証をいたしません。
- 2) 本製品を、安全に使用していただくため本書に使用するシンボルマークは下記の通りです。



**危険**

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、死亡したり、大けがをしたりするほか、爆発・火災を引き起こす恐れがあります。



**警告**

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、死亡、大けが、爆発、火災の恐れがあります。



**注意**

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、けが、物的損害の恐れがあります。

図番号の意味



記号は、警告（注意を含む）を促す事項を示しています。  
の中に具体的な警告内容（左図は感電注意）が描かれています。



記号は、してはいけない行為（禁止事項）を示しています。  
の中や近くに具体的な禁止内容（左図は一般的禁止）が描かれています。



この記号は、必ずしてほしい行為を示しています。  
の中に具体的な指示内容（左図は一般的指示）が描かれています。

### ●電源が必要な製品について

- 1) 電源を使用している場合  
機器の電源電圧が、供給電源電圧に合っているか必ず確認した上で本機器の電源をいれてください。
- 2) 危険地区で使用する場合  
「新・工場電気設防爆指針」に示される爆発性ガス・蒸気の発生する危険雰囲気でも使用できる機器がございます（0種場所、1種場所および2種場所に設置）。設置する場所に応じて、本質安全防爆構造・耐圧防爆構造あるいは特殊防爆構造の機器を選定して頂きご使用ください。  
これらの機器は安全性を確認するため、取付・配線・配管など十分な注意が必要です。また保守や修理には安全のために制限が加えられております。
- 3) 外部接続が必要な場合  
保護接地を確実にしてから、測定する対象や外部制御回路への接続を行ってください。

### ●製品の返却に関する注意

製品を返却される場合、いかなる事情でも弊社従業員と技術員および取り扱いに関わるすべての関係者の健康と安全に対する危険性を回避するために、適正な洗浄を行なってください。  
返却時には必ず添付「安全／洗浄確認依頼書」に記入していただき、この依頼書と製品を必ず一緒に送ってください。  
必要事項を記入して頂かない限り、ご依頼をお受けすることができません。  
また返却の際、弊社従業員あるいは技術員と必ず事前に打ち合わせの上、返却をしてください。

## 安全／洗淨確認依頼書

### 安全／洗淨確認依頼書

物品を受け取る弊社従業員と技術員および、取扱いに関わるすべての関係者の健康と安全に対する危険性を回避するために、適正な洗淨を行なって頂くと共に被測定物についての的確な情報を記載下さるようお願い申し上げます。  
For the health and safety of all personnels related with returned instruments, please proceed proper cleaning and give the precise information of the matter.

会社名： \_\_\_\_\_ 担当者名： \_\_\_\_\_  
( Company: ) ( Person to contact: )

住所： \_\_\_\_\_  
( Address: )

電話： \_\_\_\_\_ F A X : \_\_\_\_\_  
( Tel.: ) ( Fax: )

### 返送理由／ Reason for the return

型式： \_\_\_\_\_ シリアルナンバー： \_\_\_\_\_  
( Type of instruments: ) ( Serial number: )

修理／ Repair

校正／ Calibration

交換／ Exchange

返品／ Return

その他／ Other \_\_\_\_\_

### プロセスデータ／ Process data

被測定物： \_\_\_\_\_  
( Process matter: )

使用洗淨液名： \_\_\_\_\_  
( Cleaned with: )

### 特性／ Properties :

<input type="checkbox"/>	毒性／ Toxic
<input type="checkbox"/>	腐食性／ Corrosive
<input type="checkbox"/>	爆発性／ Explosive
<input type="checkbox"/>	生物学的危険性／ Biologically dangerous
<input type="checkbox"/>	放射性／ Radioactive

<input type="checkbox"/>	水と反応／ Reacts with water
<input type="checkbox"/>	水溶性／ Soluble in water
<input type="checkbox"/>	判別不能／ Unknown

**安全／洗淨確認依頼書をすべて記入して頂かない限り、ご依頼をお受けすることができません。  
The order can not be handled without the completed safety sheet.**

私（達）は、返送した製品に毒性（酸性、アルカリ性溶液、触媒体等）またはすべての危険性がないことをここに確認します。放射性汚染機器は放射線障害防止法に基づき、お送りになる前に除染されていなければなりません。  
We herewith confirm, that the returned instruments are free of any dangerous or poisonous materials (acids, alkaline solutions, solvents) . Radioactive contaminated instruments must be decontaminated according to the radiological safety regulations prior to shipment.

日付／ date : \_\_\_\_\_ ご署名／ signature : \_\_\_\_\_

本依頼書は製品と一緒に送ってください。

Endress+Hauser   
People for Process Automation

エンドレスハウザー ジャパン株式会社

エンドレスハウザー ジャパン

## 目次

1	安全注意事項	1	10	技術データ	22
1.1	用途	1	10.1	入力	22
1.2	取付、設定および操作	1	10.2	使用 / 保管環境	22
1.3	操作上の安全性	1	10.3	プロセス環境	22
1.4	返却	2	10.4	性能	22
1.5	安全に関する表記規則と記号	2	10.5	機械的構造	23
1.6	参照記号について	2			
2	製品について	3			
2.1	仕様コード	3			
2.2	納入品目	3			
3	設置	4			
3.1	納品内容確認、運搬、保管	4			
3.2	設置条件	4			
3.3	取付方法	5			
3.4	設置例	7			
3.5	設置状況の確認	8			
4	配線	9			
4.1	変換器への配線	9			
4.2	接続ボックスによる接続	10			
4.3	配線後のチェック	10			
5	装置の概要	11			
5.1	センサ	11			
5.2	測定原理	12			
5.3	校正	12			
6	設定	15			
6.1	機能確認	15			
6.2	校正	15			
7	保守	16			
7.1	センサの清掃	16			
7.2	再生	17			
8	アクセサリ	18			
8.1	接続アクセサリ	18			
8.2	設置用アクセサリ	18			
8.3	測定、モニタリング、清掃用アクセサリ	19			
9	トラブルシューティング	20			
9.1	トラブルの対応	20			
9.2	センサのチェック	20			
9.3	スペアパーツ	21			
9.4	返却	21			
9.5	廃棄	21			





# 1 安全注意事項

## 1.1 用途

溶存酸素センサは、水中の溶存酸素の連続式測定に適しています。

一般的使用方法：

- 活性汚泥槽の溶存酸素濃度のモニタ、管理用測定。
- 污水处理工場の排水の溶存酸素濃度のモニタ。
- 公共の飲料水、養魚場の溶存酸素濃度のモニタ、管理用測定。
- 飲料水の溶存酸素濃度のモニタ。

本装置を、ここで説明されている以外の如何なる方法でも使用することは、作業や、測定システム全体の安全に支障をきたすが故に許されておりません。

製造者は、定められた使用方以外または誤った使用方法により発生する損害について責任を負いません。

## 1.2 取付、設定および操作

以下にご注意ください。

- 測定システムの設置、電気配線、設定、操作、保守はトレーニングを受けた技術者によるのみ行ってください。  
技術者は、作業についてシステムの操作者の承認を得てください。
- 技術者は機能説明書を熟読、理解の上内容を順守しなければなりません。
- 設定の前に接続が全て正しく行われているかチェックしてください。ホース、配管の接続も問題がないかご確認ください。
- 損傷のある製品での運転はせず、意図されない設定がされないようご注意ください。  
損傷、欠陥のある製品は記録してください。
- 測定ポイント 不良の修正は特別なトレーニングを受け、認定された者のみにより実施可能です。
- 不具合が改善されない場合は、誤った設定を避けるために製品を取り外してください。
- 取扱説明書に記されない修理は、弊社のサービス部門においてのみ実施可能です。

## 1.3 操作上の安全性

センサは最新の技術で設計、テストされ、完全な状態で出荷されています。  
関連するヨーロッパの規格に適合しています。

ユーザは、次の安全条件を遵守する責任を有します。

- 設置方法
- 各地域での規制、法律。

## 1.4 返却

修理のためにセンサを返送する場合は、洗浄の上弊社サービスセンターにお送りください。返送時には、なるべく納入時の梱包をご使用ください。

返送時には、取扱説明書巻頭の“安全 / 洗浄確認依頼書”を同梱ください。  
“安全 / 洗浄確認依頼書”がない場合には修理できません！

## 1.5 安全に関する表記規則と記号



### 危険！

操作者に危害を与える可能性を示す記号です。危険は、適切に行わなければ人体の損傷、あるいは計器の破壊を招く操作または手順を強調します。



### 警告！

不正な操作によってエラーを生じさせる可能性を示す記号です。警告は、適切に行わなければ計器の誤動作を招く操作または手順を強調します。



### 注意！

注意は、操作手順の情報のなかで特に重要な項目を強調する記号です。

## 1.6 参照記号について

本取扱説明書では以下の記号を用いて関連するページおよび図への参照先を示します。



この記号は関連するページを示します。

この記号は関連する図を示します。

## 2 製品について

### 2.1 仕様コード

認証	
A	非防爆
ケーブル長	
0	ケーブル長: 1.5 m (ケーブル接続 F または S を選択)
1	ケーブル長: 7 m (ケーブル接続 F または S を選択)
2	ケーブル長: 15 m (ケーブル接続 F または S を選択)
8	ケーブルなし (TOP 68 バージョン) (ケーブル接続 S を選択)
9	特殊仕様、要問合せ
ケーブル接続	
F	G1 ねじ、SXP コネクタ付き固定ケーブル
S	G1 ねじ、TOP68 コネクタ
アクセサリ	
0	アクセサリ なし
COS61-	仕様コード

### 2.2 納入品目

次のものが納入されます。

- 溶存酸素センサ COS61 (表面保護キャップ付)
- 本取扱説明書
- 簡易操作説明書

ご質問は、弊社営業所・サービスまたはお買い求めの代理店までご連絡ください。

### 3 設置

#### 3.1 納品内容確認、運搬、保管

- 梱包に破損がないことを確認してください。  
荷姿の破損の程度を納入業者にお知らせください。  
事態が解決するまでは、損傷を受けている梱包材料をお手元に保管してください。
- 中身についても無傷であることを確認してください。  
損傷の状況を納入業者にお知らせください。  
問題が解決するまでは、損傷を受けている製品をお手元に保管してください。
- 納入品目が完全であるか、注文書および出荷伝票と照らし合わせて確認してください。
- 製品の搬送・保管に使われている梱包材は、衝撃や湿度に耐えられる物が採用されています。  
製品の運搬、保管の際に使用できます。同時に使用環境条件を保つものでもあります（「技術データ」を参照）。
- ご質問は、弊社営業所・サービスまたはお買い求めの代理店までご連絡ください。

#### 3.2 設置条件

##### 3.2.1 外形寸法

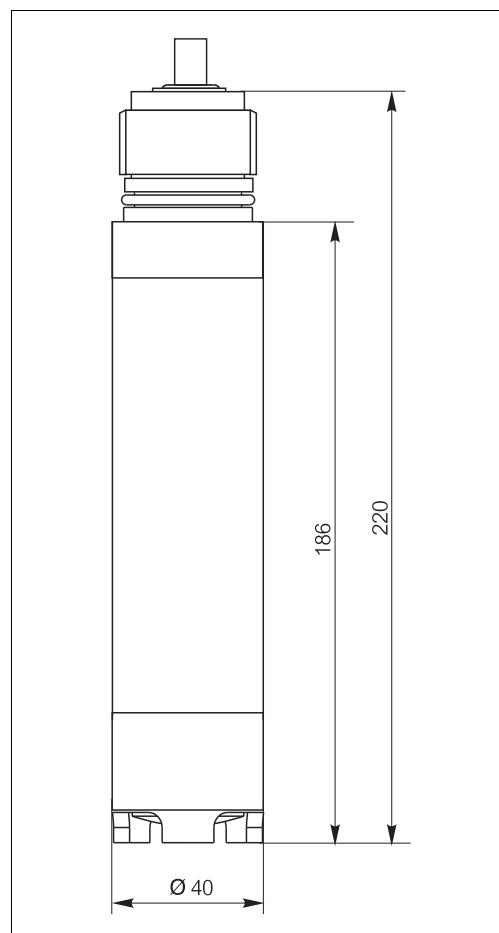


図 1 : 固定ケーブル型

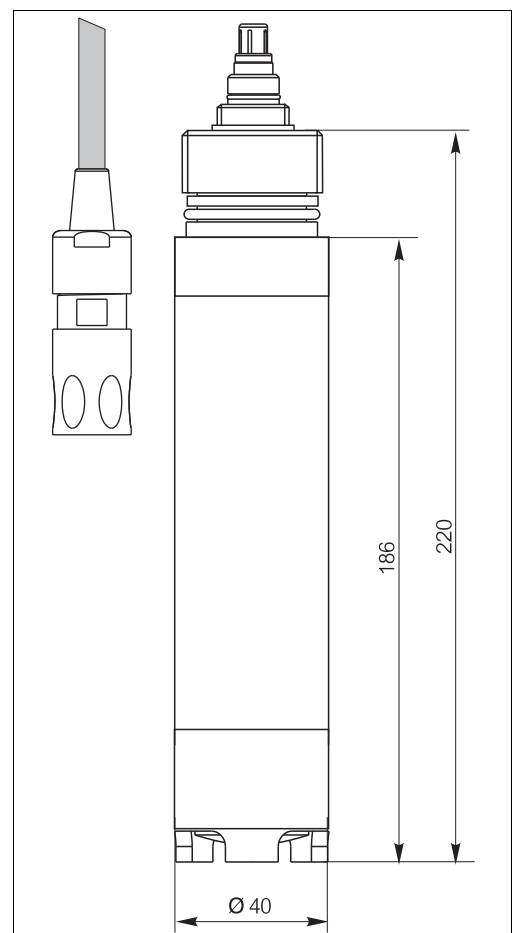


図 2 : TOP 68 コネクタ型

### 3.2.2 取付方向

本センサは、以下の図に示す取付方向で設置してください。

これ以外の取付方向での設置はセンサキャップ表面に付着物が堆積し測定値に影響します。

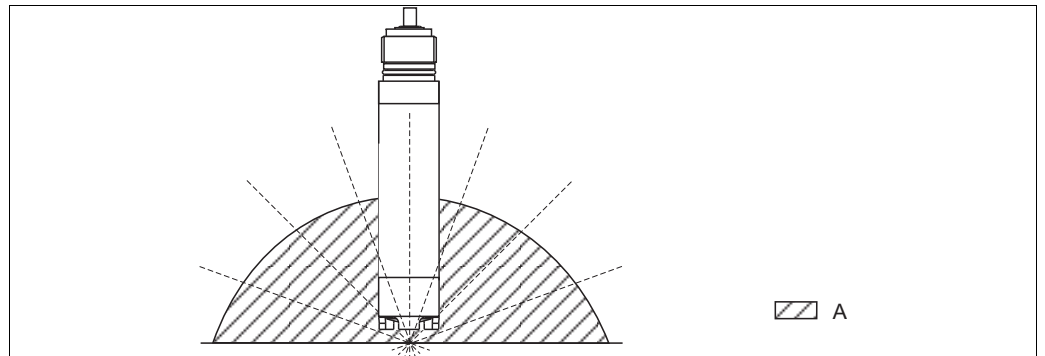


図 3： 設置角度

A 推奨設置角度：0～180°



#### 注意！

取扱説明書の内容に従いセンサを設置してください。

### 3.2.3 取付位置

- 後日の校正作業に備えてセンサを取り出しやすい場所を選んでください。
- 取付方向が 3.2.2 の図に示す範囲内であること、振動の無い場所であることを確認してください。
- 活性汚泥槽での測定では、通常の酸素濃度が得られる場所を選択してください。

## 3.3 取付方法

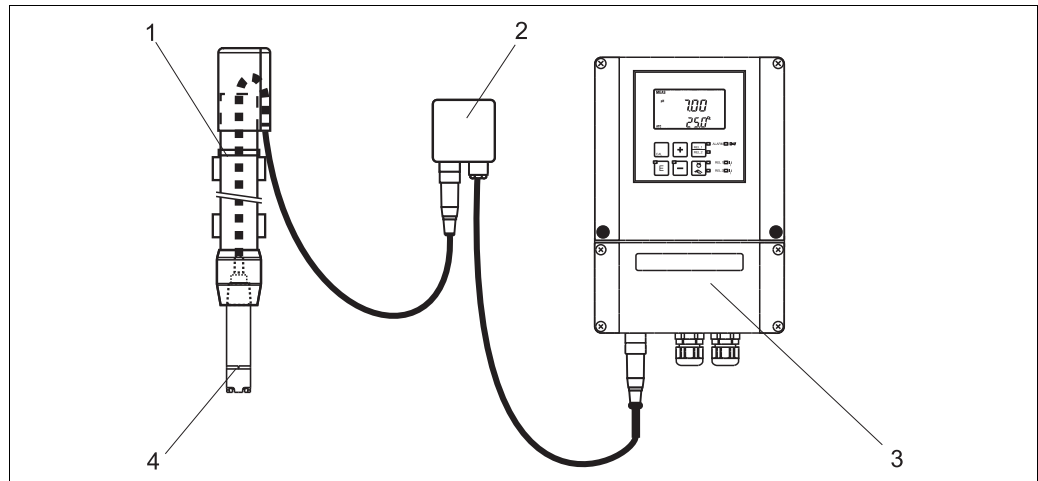
### 3.3.1 測定システム

測定に必要な機器

- 溶存酸素センサ：COS61
- 変換器：リキシス M COM223/253
- 延長ケーブル（延長時必要な場合）
- ホルダ：COA250 流通型ホルダ、CYA611 浸漬型ホルダ、または COA451 リトラクタブルホルダ

オプション：

- CYH101 ホルダ支柱
- VS 延長用端子箱（ケーブル延長用）
- ケモクリーン、自動洗浄システム



a0004102

図 4： 測定システム（例）

- |   |                   |
|---|-------------------|
| 1 | 浸漬型ホルダ            |
| 2 | VS 延長用端子箱（別途必要）   |
| 3 | リキシス M COM253 変換器 |
| 4 | COS61 溶存酸素センサ     |

### 3.3.2 測定場所への設置



#### 注意！

浸漬使用では、槽から離れた場所で各機器を設置してください。十分考慮された取付位置に設置してください。

測定場所での設置は以下の手順に従ってください：

1. リトラクタブルホルダ（リトラクタブルホルダ使用時）または、流通型ホルダ（流通型ホルダ使用時）をプロセスに設置。
2. 洗浄用水パイプを接続（洗浄機能を使用する場合）。
3. 溶存酸素センサの設置。
4. 浸漬ホルダ（浸漬ホルダ使用時）または、懸垂装置（懸垂装置使用時）をプロセスに設置。



#### 警告！

- 浸漬測定には、センサに、浸漬型ホルダ（例：CYA611）が取り付けられている必要があります。センサをケーブルに吊るして設置しないでください。
- センサケーブルを捻りすぎないように注意し、ホルダにねじ込みます。
- ケーブルに過大な伸張力がかからないよう注意してください。（例：がたつきなどによる）。
- 後の校正時にアクセスしやすい場所を選んでください。



#### 危険！



金属部品を使用の際の設置には地域の法規定に従ってください。

### 3.4 設置例

#### 3.4.1 浸漬設置

別冊の取扱説明書を参照ください（BA432C：廃水用ホルダ CYA112、BA430C：ホルダ固定用機器 CYH112）。

#### 3.4.2 流通型ホルダ

COA250-B 流通型ホルダ（→  5）は、気泡を自動的に抜くことができるのでパイプやバイパス取付時に使用することができます。流入口は底部に、流出口は上部（G $\frac{3}{4}$  ねじ接続）。90° パイプブラケットを使用して管路に設置可能です（→  6 の 6）。

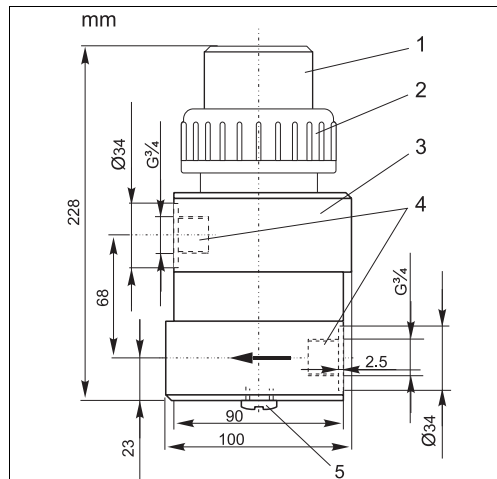


図 5： 流通型ホルダ COA250-B

- 1 センサ取付用ねじ
- 2 スクリューリング
- 3 測定ボディ
- 4 ねじ接続 G $\frac{3}{4}$
- 5 ダミープラグ（スプレーヘッド COR3 接続用）

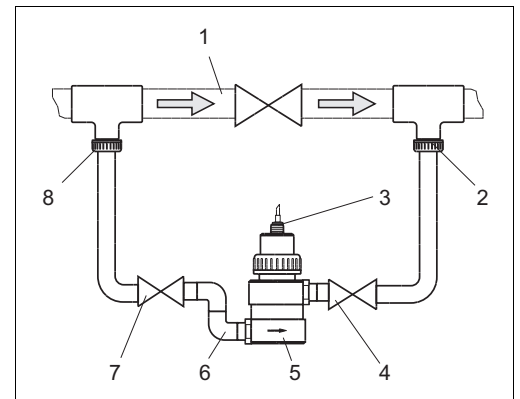


図 6： 手動弁、電磁弁用バイパス接続

- 1 主配管
- 2 測定物リターン
- 3 溶存酸素センサ
- 4、7 手動弁または電磁弁
- 5 流通型ホルダ COA250-B
- 6 90° パイプブラケット
- 8 測定物取入口

### 3.4.3 リトラクタブルホルダ

このホルダは、タンク、配管に取り付けられるよう設計されています。適切なノズルをご使用ください。

プロセスセンブリを定常的流れのある場所に取り付けてください。最小パイプ直径はDN 80 です。

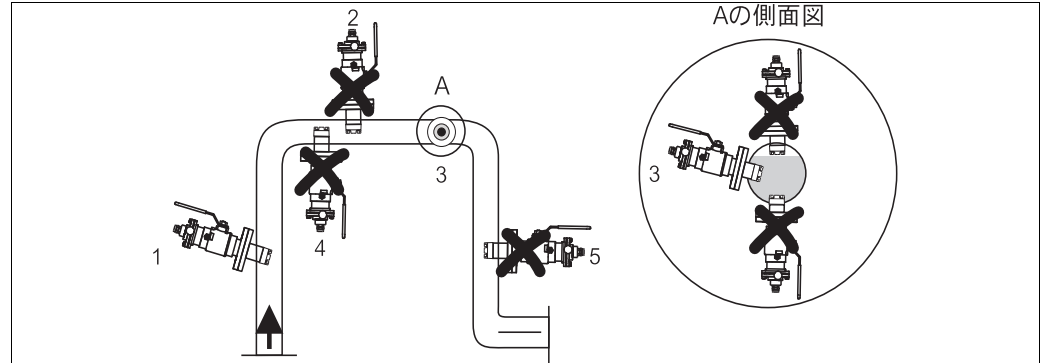


図 7: リトラクタブルホルダ COA451 を使用する場合、取り付けの可否。

- 1 立ち上がりパイプ、理想的位置
- 2 パイプ水平部、センサをパイプの上方に設置することはエア溜まりや気泡の問題で許されません
- 3 パイプ水平部、センサを横向きに設置することは可能です（センサの種類による）
- 4 パイプ水平部、センサをパイプの下方に設置すると蛍光キャップに異物が付着する可能性があります
- 5 下り方向のパイプ、不可



#### 注意!

- エア溜まり、または、気泡の発生する位置、懸濁粒子がセンサ光学素子にかかる恐れのある位置へのリトラクタブルホルダの取り付けは行わないでください（→ 図 7）。
- 次の場合は測定エラーを発生させる恐れがあります：
  - センサが測定物の中に浸されていない時
  - 懸濁粒子がセンサの表面に付着している時
  - センサが逆さに取り付けられている時

### 3.5 設置状況の確認

- センサと、ケーブルに損傷がないか？
- 蛍光キャップに損傷がないか？
- センサ取り付け位置は適切か？
- センサがホルダに取り付けられているか、またケーブルにぶら下がっていないか？
- 雨による水の浸入を防ぐため浸漬ホルダに保護キャップが取り付けられているか？



## 4 配線




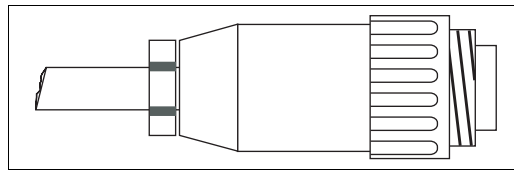
### 危険!

- 配線は、電気技術者のみによって行ってください。
- 技術者は、取扱説明書を熟読、理解の上、内容を順守しなければなりません。
- 配線作業の前に電源ラインに電気がきていないことを確認してください。

### 4.1 変換器への配線

#### 4.1.1 屋外設置型変換器との接続

SXP コネクタ (→  8) 付きセンサケーブルによりセンサと変換器 (COM253-WX/WS) を接続してください。



a0004118



図 8 : SXP コネクタ

#### 4.1.2 パネルマウント型変換器との接続

- SXP コネクタをケーブルから外してください。
- リキシス M COM223-WX/WS の端子割り当ては以下の表を参照ください。
- センサのバージョン (固定ケーブルまたは、TOP68 コネクタ) により端子割り当てが異なりますのでご注意ください。

COM223 の端子	固定ケーブルバージョンセンサ (OMK)		TOP68 コネクタ付きセンサ (COK31)	
	コア	割り当て	コア	割り当て
87	黄	+U <sub>B</sub>	黄	+U <sub>B</sub>
0	灰	0 V	白	0 V
96	ピンク	通信 (デジタル)	緑	通信 (デジタル)
97	青	通信 (デジタル)	茶	通信 (デジタル)
88	茶	-U <sub>B</sub>	同軸ケーブル、 心線	-U <sub>B</sub>

## 4.2 接続ボックスによる接続

ケーブルを延長する場合は、VS 延長用端子箱 (→  9、→  10) を使用し延長してください。

センサケーブルと VS 延長用端子箱の接続は、SXP コネクタを使用してください。

VS 延長用端子箱と変換器の接続は変換器が屋外設置型かマウントタイプかで異なります。

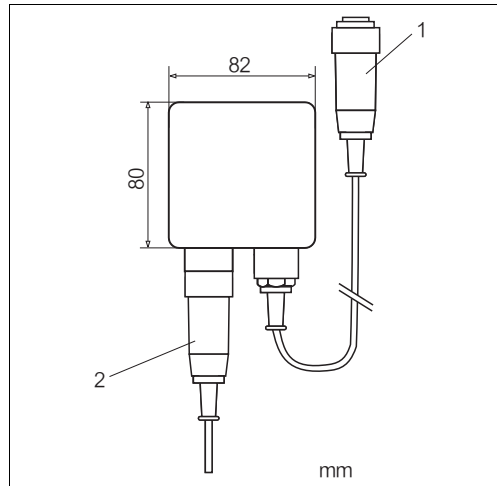


図 9 : 屋外設置型変換器接続時の VS 延長用端子箱

- 1 屋外設置型変換器への SXP コネクタ
- 2 センサからの SXP コネクタ

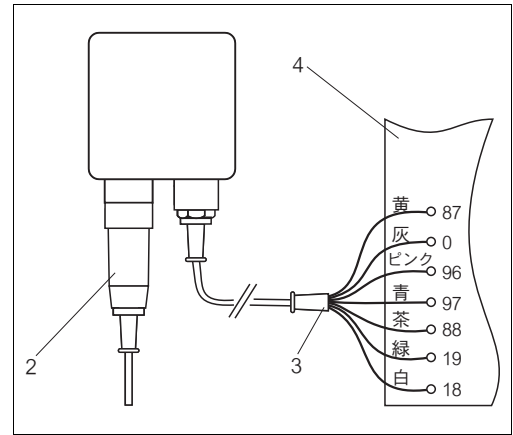


図 10 : パネルマウント型変換器接続時の VS 延長用端子箱

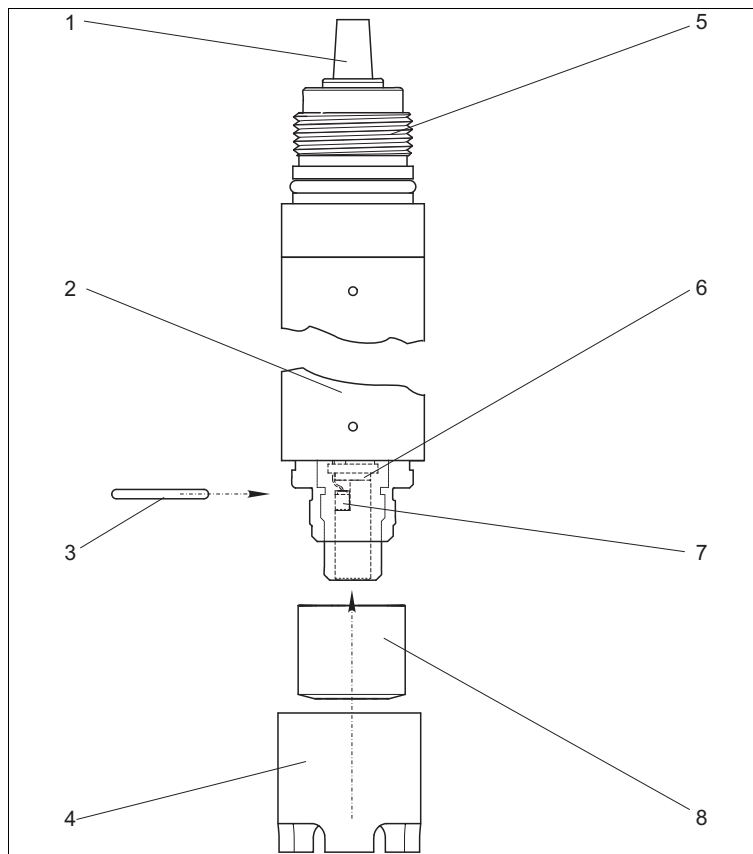
- 2 センサからの SXP コネクタ
- 3 パネルマウント型変換器への測定用ケーブル (OMK)
- 4 パネルマウント型変換器端子部

## 4.3 配線後のチェック

機器	備考
センサ、接続ボックス、ケーブルなどに損傷はないか？	目視検査
<b>電気接続</b>	<b>備考</b>
変換器の電源電圧が、銘板に記載された仕様と一致しているか？	AC 110/230 V AC/DC 24 V
ケーブルの張り 過ぎ、捻れがないか？	
ケーブルは、完全に絶縁されているか？	電源ケーブル / 弱電ケーブル
供給電源と 信号線は正しく 変換器に接続されているか？	COM 2x3 の接続図参照
全ての端子ねじがしっかり 締め付けられているか？	
全ての電線口はしっかり 締め付けられシールされているか？	側面の電線口：防滴処理をしてください。
電線口は、側面または底面にあるか？	

## 5 装置の概要

### 5.1 センサ



a0004151

図 11 : センサの構成

- |   |         |
|---|---------|
| 1 | センサケーブル |
| 2 | 測定チャンバ  |
| 3 | O-リング   |
| 4 | 保護キャップ  |
| 5 | G1 ネジ   |
| 6 | 検出器     |
| 7 | エミッタ    |
| 8 | 蛍光キャップ  |

センサの構成は以下です。

- 測定チャンバ
- 光センサヘッド (エミッタ、検出器)
- 蛍光キャップ
- 保護キャップ



**注意!**

浸漬仕様での使用では、洗浄機能を持つスプレーヘッド COR3 (オプション、“アクセサリ”参照) を保護キャップの代わりに使用することができます。

## 5.2 測定原理

### 5.2.1 蛍光消光測定法による酸素濃度測定

- センサの構成
  - 酸素感知分子と、蛍光体は結合されています。
  - 蛍光体の表面は測定物と接します。
  - 入射光は蛍光体の表面に直射されます。
- 測定物の分圧と蛍光体内での分圧は同じです：
  - センサが測定物に侵された状態では、すぐに平衡状態となります。
- 測定プロセス：
  - 光源から入射光（緑）が発せられます。
  - 入射光が蛍光体の分子を励起し、励起された分子は蛍光（赤）を放出しながら元の状態に戻ります。
  - 蛍光の持続時間、強度は溶存酸素濃度に比例します。
  - 溶存酸素濃度が低い測定物の場合、蛍光は、長く持続します。
  - 溶存酸素分子は、蛍光を抑制する動きがあります。その結果、蛍光は短く、持続性がなくなります。
- 測定結果：
  - センサの信号は、測定物の溶存酸素濃度に対して一定の割合で戻ります。
  - 温度補償機能内蔵です。大気圧補償はオプションで対応します。

### 5.2.2 蛍光キャップ

溶存酸素は、蛍光キャップで拡散します。

測定物の流れは必ずしも必要ありませんが、適切な流れはより正確な測定値をもたらします。

キャップは、溶融ガスを透過します。液体中の他の溶融成分（イオン粒子など）は、蛍光キャップを透過できません。ゆえに、導電率は測定値に影響を与えません。

## 5.3 校正

校正は、センサの測定値の特性を変換器に合わせるために実施します。

通常は、センサの校正は必要ありませんが、次の場合は必要です。

- 蛍光キャップを変更したとき

その他運転実績に応じて一定期間毎に校正を実施できます（例：システムチェック時など）。



#### 注意！

校正には、校正容器（アクセサリ参照）のご使用を推奨します。

### 5.3.1 校正の種類

校正の種類

- 空気（理想的には、飽和水蒸気、例、水面に近い場所）
  - 空気での測定値の校正：75～140 % SAT
  - ゼロ校正：< 10 % SAT
- 空気飽和水
  - 空気校正と同様
- 基準測定値（測定物内で、変換器，センサに入力）。
  - 測定値 75～140 % SAT は、ゼロ点を保持している間の校正値です。
  - 測定値 10% SAT は、空気中での測定を維持している間の校正値です。

慣例的には以下の校正を行ってください。

- “空気”校正タイプでの空気中での校正
- “空気飽和水”校正タイプでのゼロ液を用いたゼロ点校正（センサチェックの項を参照）。

### 5.3.2 校正周期

定期的な校正は必要ありません。

### 5.3.3 空気による校正

1. センサを測定液から取り出してください。
2. 湿らせた布でセンサ外面を清掃してください。ティッシュなどを利用して、蛍光キャップ表面を拭いてください。
3. 約 20 分間、センサを空気中の放置します。この間、センサが直射日光に当たらぬよう注意してください。
4. 変換器のディスプレイ上の測定値が安定したら、変換器の取扱説明書に従い校正を実施してください。
5. センサを測定液中に戻してください。



**注意！**

変換器の取扱説明書内の校正の手順を遵守してください。

### 5.3.4 校正値の計算例

確認のため期待値（変換器の表示値）を計算で求めることができます（塩度 0）。

1. 次の値を求めてください：
  - センサ温度（校正タイプ“空気”による気温、校正タイプ“空気飽和水”による水温）
  - 海拔
  - 校正時の気圧（海拔から導き出される比較気圧）（不明時は、1013 hPa を使用）
2. 次の値を用いてください：
  - 溶存酸素量 **S**（下表参照）
  - 変数 **K**（下表参照）

温度 [°C (°F)]	S [mg/l] <sup>1)</sup>	温度 [°C (°F)]	S [mg/l]	温度 [°C (°F)]	S [mg/l]	温度 [°C (°F)]	S [mg/l]
0 (32)	14.64	11 (52)	10.99	21 (70)	8.90	31 (88)	7.42
1 (34)	14.23	12 (54)	10.75	22 (72)	8.73	32 (90)	7.30
2 (36)	13.83	13 (55)	10.51	23 (73)	8.57	33 (91)	7.18
3 (38)	13.45	14 (57)	10.28	24 (75)	8.41	34 (93)	7.06
4 (39)	13.09	15 (59)	10.06	25 (77)	8.25	35 (95)	6.94
5 (41)	12.75	16 (61)	9.85	26 (79)	8.11	36 (97)	6.83
6 (43)	12.42	17 (63)	9.64	27 (81)	7.96	37 (99)	6.72
7 (45)	12.11	18 (64)	9.45	28 (82)	7.82	38 (100)	6.61
8 (46)	11.81	19 (66)	9.26	29 (84)	7.69	39 (102)	6.51
9 (48)	11.53	20 (68)	9.08	30 (86)	7.55	40 (104)	6.41
10 (50)	11.25						

1) mg/l = ppm

高度 [m (ft)]	K	高度 [m (ft)]	K	高度 [m (ft)]	K	高度 [m (ft)]	K
0	1.000	550 (1,800)	0.938	1050 (3,400)	0.885	1550 (5,100)	0.834
50 (160)	0.994	600 (2,000)	0.932	1100 (3,600)	0.879	1600 (5,300)	0.830
100 (330)	0.988	650 (2,100)	0.927	1150 (3,800)	0.874	1650 (5,400)	0.825
150 (500)	0.982	700 (2,300)	0.922	1200 (3,900)	0.869	1700 (5,600)	0.820
200 (660)	0.977	750 (2,500)	0.916	1250 (4,100)	0.864	1750 (5,700)	0.815
250 (820)	0.971	800 (2,600)	0.911	1300 (4,300)	0.859	1800 (5,900)	0.810
300 (980)	0.966	850 (2,800)	0.905	1350 (4,400)	0.854	1850 (6,100)	0.805
350 (1,200)	0.960	900 (3,000)	0.900	1400 (4,600)	0.849	1900 (6,200)	0.801
400 (1,300)	0.954	950 (3,100)	0.895	1450 (4,800)	0.844	1950 (6,400)	0.796
450 (1,500)	0.949	1000 (3,300)	0.890	1500 (4,900)	0.839	2000 (6,600)	0.792
500 (1,600)	0.943						

3. 決定：
  - **L** = 現在の気圧（不明時は、1013 hPa=1.013 bar）
  - **M** = 空気中での校正時：1.02、酸素飽和水中での校正時：1.00
4. 校正値 **C** の決定  

$$C = S \cdot K \cdot L \cdot M$$

例

- 18 °C (64 °F) 時の空気校正、海拔 500 m、現在の気圧 1009 hPa=1.009 bar
- S = 9.45 mg/l、K = 0.943、L = 1.009、M = 1.02

校正値 C = 9.17 mg/l

## 6 設定

### 6.1 機能確認

初期設定前に以下をチェックしてください：

- センサが正しく取り付けられているか。
- 電氣的接続は正しいか。

自動洗浄装置を使用時は、リンス装置が接続されているかチェックしてください。



#### 危険！

測定物のリークの危険

清掃のためにエアフローを施す場合は、装置にエアブローする前にセンサ接続を確認してください。いったん外したセンサの挿入が、めづまり等で適切に行われない場合があり、測定物の漏れの原因となる可能性があります。

### 6.2 校正

センサは出荷時に校正されています。新たな校正は特別な状況のみ必要です。

## 7 保守

保守は、定期的を実施してください。そのために、保守の実施日を記録することを推奨します。保守点検の周期は設置条件、測定物により異なります。

次の作業を必ず実施してください。

- センサの清掃
- 測定機能のチェック：
  1. センサを測定液から引き出してください。
  2. 蛍光キャップの表面を清掃し、乾燥させてください。
  3. 約 10 分後、空気中の飽和酸素指数を測定してください（再校正なしで）。
  4. 測定値は、 $100 \pm 4\%$  SAT でなければなりません  
(プラスキーを 4 回押すと、飽和酸素指数表示になります)。
- 蛍光キャップの表面が損傷していたり、清掃してもきれいにならないときは交換してください。
- 再校正  
(必要に応じて実施してください)



### 注意！

定期的なセンサの清掃のために、ケモクリーン（アクセサリ参照）などの自動清掃装置の測定箇所への設置をおすすめします。

### 7.1 センサの清掃

センサの汚れ、不具合により測定不可能となる場合があります。例：

- 蛍光キャップの付着物
  - ▶ 環境条件設定により反応時間が長くなったり、感度が鈍くなる場合があります。

正確な計測が行われるために、センサは定期的な清掃が必要です。清掃の頻度とその度合いは、プロセスの測定物によって異なります。

センサの清掃：

- 校正作業の前（毎回）
- 必要に応じて定期的。
- 修理のための返送前。

汚れの種類により次のように実施してください。

汚れの種類	清掃
塩化物	水または、1-5%の塩酸に漬け、大量の水で洗い流してください。
センサボディの汚れ（キャップ以外！）	センサボディを水とブラシで清掃する。
蛍光キャップの汚れ	蛍光キャップ表面を水とスポンジで清掃する。



### 警告！

清掃の後は、大量のきれいな水でセンサを洗ってください。



### 7.1.1 光学部の清掃

蛍光キャップの欠陥により測定物が光学部に浸透したときのみ清掃が必要です。

清掃は次のように行ってください。

1. センサから、保護キャップと、蛍光キャップを回しながら外してください。
2. 光学部の表面を柔らかい布で汚れが取れるまで清掃してください。
3. 光学部を飲料水または蒸留水で洗浄してください。
4. 光学部を清掃後、新しい蛍光キャップをねじ込んでください。



#### 警告!

光学部表面を傷つけないようご注意ください。

## 7.2 再生

### 7.2.1 O-リングの交換

O-リングの交換は、目視で損傷が認められる場合のみ必要です。交換には、純正のO-リングのみをご使用ください。

### 7.2.2 蛍光キャップの交換

#### 古い蛍光キャップの取り外し

1. 測定液からセンサを取り出します。
2. 保護キャップを回しながら外します。
3. センサの外面を清掃します。
4. 蛍光キャップを回しながら外します。
5. 必要に応じ光学部表面を清掃し、乾燥させます。

#### 新しい蛍光キャップの取り付け

6. 取付部分に汚れが付着していないことを確認してください。
7. 注意深く、蛍光キャップをセンサヘッドに行き着くまでねじ込んでください。
8. 保護キャップをねじ回しながら取り付けてください。



#### 注意!

蛍光キャップを交換した後は、センサを再校正する必要があります。センサを測定液に戻した後は、変換器のディスプレイにアラームが表示されていないこと確認してください。

## 8 アクセサリ

### 8.1 接続アクセサリ

- VS 延長用端子箱  
プラグインソケット、7-極プラグ付き  
センサ（SXP コネクタ付き COS71、COS61、COS31、COS3）と変換器（保護等級 IP 65）の  
測定ケーブル延長用の端子箱  
注文コード 50001054
- 測定ケーブル OMK  
VS 延長用端子箱と、変換器の接続用、端末処理なし、m 単位で販売；  
注文コード 50004124

### 8.2 設置用アクセサリ

- 流通型ホルダ COA250  
配管、塩化ビニール（PVC）、センサ設置用  
（技術仕様書 TI 199C）
- リトラクタブルホルダ、クリーンフィット COA451  
リトラクタブルホルダ、ステンレス、ボールバルブ付き、溶存酸素センサ用  
製品については、技術仕様書（TI 368C）をご覧ください。
- フレックスティップ CYH112 ホルダ固定機器  
pH、ORP、酸素、電導率、濁度センサ用；  
製品については、技術仕様書（TI 430C）をご覧ください。
- フレックスティップ CYA112 廃水用ホルダ  
浸漬、開放タンク、PVC およびステンレス  
製品については、技術仕様書（TI 432C）をご参照ください。

### 8.3 測定、モニタリング、清掃用アクセサリ

- リキシス M COM223/253  
変換器、センサの管理、測定値モニタリング、アラーム接点の自由設定、屋外設置または、パネル取付可、HART または、PROFIBUS 利用可；  
製品については、技術仕様書（TI 199C）をご参照ください。
- ケモクリーン  
インジェクタ CYR10 とプログラマブルシーケンサ CYR20  
技術仕様書 TI046
- スプレーヘッド COR3  
浸漬使用でのセンサの清掃用；注文コード：COR3-0
- 校正容器  
COS61 用；注文コード：51518599

## 9 トラブルシューティング

### 9.1 トラブルの対応

故障	チェック項目	対策
ディスプレイに表示されない、センサが反応しない	変換器への電源電圧？	電源の接続
	センサの接続は正しいか？	正しい接続をする
	測定物は、流れているか？	流れを発生
	蛍光キャップへの異物付着？	センサの洗浄
	TOP68 コネクタ付き：コネクタの湿り、汚れ？	接続部洗浄（アルコール洗浄）、乾燥
表示値が高すぎる	温度表示が明らかに低い？	センサをチェック、必要に応じ修理に返送
表示値が低すぎる	TOP68 コネクタ付き：コネクタの湿り、汚れ？	接続部洗浄（アルコール洗浄）、乾燥
	センサの校正？	再校正を行なう
	測定物は、流れているか？	流れを発生
	温度表示が明らかに高い？	センサをチェック、必要に応じ修理を依頼
	蛍光キャップへの異物付着？	センサの洗浄
	蛍光キャップが磨耗していないか？	蛍光キャップの交換
表示値の大きな偏差	蛍光キャップに損傷がないか？	蛍光キャップの交換
	測定システムの電磁干渉？	端子 S よりセンサと延長ケーブルのシールド線を外してください。測定ケーブルと信号ラインを電源ラインと分離してください。



**注意！**

変換器の取扱説明書内のトラブルシューティングの手順を遵守してください。必要に応じ変換器をテストしてください。

### 9.2 センサのチェック



**警告！**

トレーニングを受け、定められた者のみがセンサをテストできます。確認にはテスタ（電圧、抵抗計）が必要です。

チェック項目	チェック内容	チェックポイント
電圧チェック	COM 2x3-WX/WS 変換器のセンサへの電源電圧の測定	端子 87 と 0 間：+8 V 端子 88 と 0 間：-8 V
スパンチェック	センサをペーパータオルで拭き乾燥させ空气中に放置する。	10 分後： 約 100 % SAT ( [+ ] キーを 4 回押す)
ゼロ点調整	センサをゼロ液に浸す <sup>1)</sup>	表示値が、0 mg/l (0 % Sat) に近いこと

<sup>1)</sup> ゼロ液の使い方：

1. 大き目のビーカー（1.5 - 2 l）に水 1 l を入れる。
2. キャップ 1 杯のゼロ液をそのビーカーに加える。

3. センサをビーカの溶液につけしばらく待つ（15分位、酸素値が無くなるまで）。  
表示値が、0 mg/l (0% Sat) に近くなります。

条件（水面、空気）によりますが、ゼロ液が安定するまで最長 12 時間かかります。



**注意！**

基準値に対して偏差が大きい場合は、弊社または販売代理店にご相談ください。

### 9.3 スペアパーツ

	番号	スペアパーツキット	注文コード
<p>図 12 :</p>	1	センサ	"仕様"の章をご覧ください。
	2	O-リング - 2 個	51518597
	3	センサキャップ（蛍光キャップ）	51518598
	4	保護キャップ	50053276
	図なし	ゼロ液 - 3 個（無酸素水 1 ℓ x3 回分）	50001041

### 9.4 返却

修理のためにセンサを返送する場合は、洗浄の上弊社サービスセンターにお送りください。  
返送時には、なるべく納入時の梱包をご使用ください。

返送時には、取扱説明書巻頭の"安全 / 洗浄確認依頼書"を同梱してください。"安全 / 洗浄確認依頼書"がない場合には修理できません！

### 9.5 廃棄

装置は電気部品を含みますので、電気部品の廃棄に関する規定がある場合はそれに従ってください。

地域の法令を確認してください。

## 10 技術データ

### 10.1 入力

#### 10.1.1 計測値

溶存酸素 [mg/l、% SAT、hPa]  
温度 [°C]

#### 10.1.2 測定レンジ

リキシス M COM 223/253 使用：  
0 ~ 20 mg/l (0 ~ 20 ppm)  
0 ~ 200 % SAT  
0 ~ 400 hPa

### 10.2 使用 / 保管環境

#### 10.2.1 保管温度

-20 ~ +70 °C (湿度 95 % 時、結露なきこと)

#### 10.2.2 周囲温度レンジ

-20 ~ 60 °C

#### 10.2.3 保護等級

IP 68

### 10.3 プロセス環境

#### 10.3.1 プロセス圧力

最大超過圧力：10 bar

#### 10.3.2 プロセス温度

-5 ~ +50 °C

### 10.4 性能

#### 10.4.1 応答時間

$t_{90}$  : 60 s

#### 10.4.2 精度

測定レンジの  $\pm 2$  %

### 10.4.3 再現性

測定レンジの  $\pm 0.5\%$

### 10.4.4 蛍光キャップ交換のめやす

2年（プレアラーム / アラーム出力機能により指示）

## 10.5 機械的構造

### 10.5.1 重量

ケーブル 7 m : 0.7 kg

ケーブル 15 m : 1.1 kg

TOP68 コネクタ : 0.3 kg

### 10.5.2 材質

センサボディ : ステンレス鋼 (SUS 316Ti)

蛍光レイヤ付きキャップ : POM

蛍光レイヤ : シリコン

### 10.5.3 プロセス接続

G1

### 10.5.4 センサ付属ケーブル

7-芯 2重シールド (TOP68 コネクタ用)

### 10.5.5 変換器 / センサ接続

- SXP コネクタ (屋外設置型)
- 端子接続 (パネルマウント型)

### 10.5.6 最大ケーブル長

最長 100 m (延長ケーブルを含む)

### 10.5.7 温度補償

内蔵

●機器調整（新規調整、再調整、故障）不適合に関するお問い合わせ

サービス部サービスデスク

〒183-0036 府中市日新町 5-70-3

Tel. 042(314)1919 Fax. 042(314)1941

■仙台サービス

〒980-0011 仙台市青葉区上杉 2-5-12 今野ビル

Tel. 022(265)2262 Fax. 022(265)8678

■新潟サービス

〒950-0923 新潟市中央区姥ヶ山 4-11-18

Tel. 025(286)5905 Fax. 025(286)5906

■千葉サービス

〒290-0054 市原市五井中央東 1-15-24 斉藤ビル

Tel. 0436(23)4601 Fax. 0436(21)9364

■東京サービス

〒183-0036 府中市日新町 5-70-3

Tel. 042(314)1912 Fax. 042(314)1941

■横浜サービス

〒221-0045 横浜市神奈川区神奈川 2-8-8 第1川島ビル

Tel. 045(441)5701 Fax. 045(441)5702

■名古屋サービス

〒463-0088 名古屋市守山区鳥神町 88

Tel. 052(795)0221 Fax. 052(795)0440

■大阪サービス

〒564-0042 吹田市穂波町 26-4

Tel. 06(6389)8511 Fax. 06(6389)8182

■水島サービス

〒712-8061 倉敷市神田 1-5-5

Tel. 086(445)0611 Fax. 086(448)1464

■徳山サービス

〒745-0814 周南市鼓海 2-118-46

Tel. 0834(25)6231 Fax. 0834(25)6232

■小倉サービス

〒802-0971 北九州市小倉南区守恒本町 3-7-6

Tel. 093(963)2822 Fax. 093(963)2832

■計量器製造業登録工場 ■特定建設業認定工場許可（電気工事業、電気通信工事業）

Endress+Hauser 

People for Process Automation

エンドレスハウザー ジャパン株式会社

08.10/ マーコムグループ

BA387C/33/JA/10.05  
STAR/FM+SGML 6.0J

本誌からの無断転載・複製はご遠慮ください。また、記載内容はお断りなく変更することがありますのでご了承ください。