OxyGuard®

# 陸上養殖用水質監視システム
# 溶存酸素 / 溶存炭酸ガス計
# 全ガス圧計　総合カタログ

**K-ENGINEERING**

Vol.11

ネットワーク対応陸上養殖用水質監視システム

# Pacific

*Pacific* 型は、陸上養殖の水質の測定、監視、制御システムです。小規模なシステムから大規模なシステムに対応できるようフィールドバスに対応しており、最大 20 個の電極をノード接続できます。*Pacific* のマスターボックスは 3 種類用意しており、アナログ式センサやデジタル式センサの入力、警棒接点、ON/OFF 制御、4-20mA 出力数に合わせて選択できます。電極はデジタル式(光学式 DO や塩分、TGP、オゾンセンサ)やアナログ式(隔膜式 DO や pH、ORP、$CO_2$、水温センサ)が組み込めます。

表示器はタッチスクリーンで、各タンクの水質データの切り替えや電極の校正が容易に行えます。電極のしきい値を設定すれば、異常値が生じた際には警報やアラートメールの機能を備えており、複数の管理者への発信が可能です。また、データ収集ソフト(*Commander Pacific*)を合わせてご使用すれば、現場のすべてのタンクの水質状況を把握できるようグラフィックで構成され、各電極のデータの記録も可能です。本体には USB ソケットを備えており、ソフトウェアのアップデートやシステム設定を誤ってもすぐに元に戻せるようになっています。万一のシステムトラブルには、オキシガード社によるインターネット経由でリモートアクセスにて対応できるようになっています。また、別売りの *Pacific Web Interface* を使用することで同一ネットワーク上での別の端末(携帯を含む)でリアルタイムのデータ、データログ、アラートログ等を確認することができます。

電源ユニットには、小型の充電式電池を組み込んでおり外部からの電源供給が途絶えても 2 時間以上システムを稼働することが可能です。

## 特　徴

- □ 表示ユニットは完全防水(IP65)
- □ アラームの遅延機能
- □ リレー出力
- □ 警報ポイント
- □ TCP/IP 接続
- □ TCP Modbus 接続
- □ P-NET によるノード接続
- □ データロガー接続
- □ 補償センサ入力機能
  (例:塩分センサを組み込んで自動塩分補償)

## *Pacific Main* ボックス

### *Pacific Main*

- 4 チャンネルアナログ式電極入力
- 2 チャンネルデジタル式電極入力
- 6 チャンネル ON/OFF 制御
- 6 チャンネルリレー出力

### *Pacific Main XD*

- 3 チャンネルアナログ式電極入力
- 4 チャンネルデジタル式電極入力
- 6 チャンネル ON/OFF 制御
- 6 チャンネルリレー出力

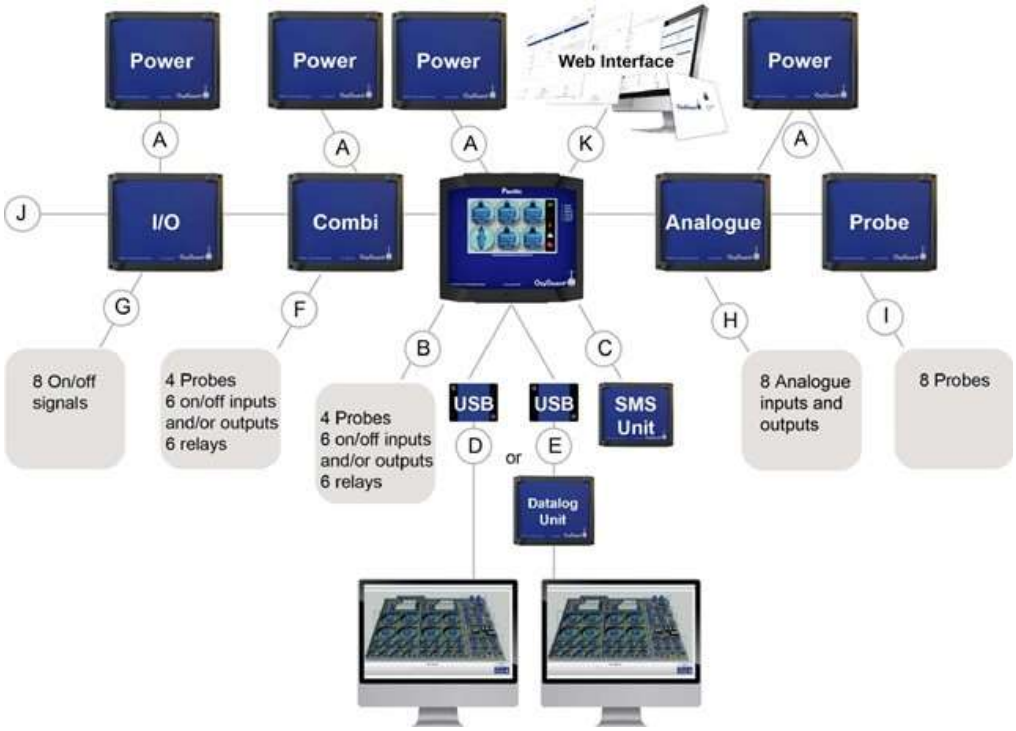
### *Pacific Main AI*

- 2 チャンネルアナログ式電極入力
- 2 チャンネルデジタル式電極入力
- 5 チャンネル ON/OFF 制御
- 5 チャンネルリレー出力
- 4 チャンネル mA 入出力

## *Pacific* ユニット

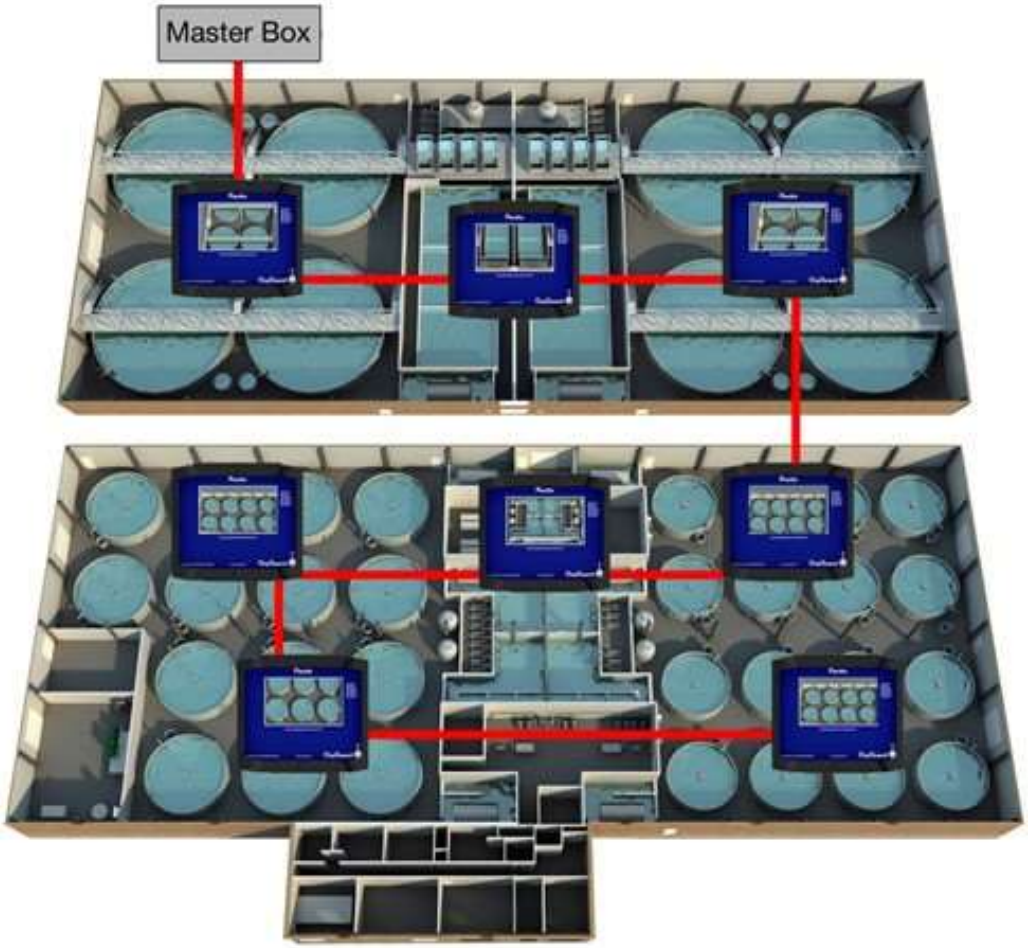
*Pacific Main*　*Combi* ユニット　*I/O* ユニット　*Probe* ユニット　*Analogue* ユニット

## 接続例




**A:電源ユニット　B:*Pacific Main*　C:*SMS* ユニット　D:*Commander* ソフトウェア(USB ユニットを介して)　E:データロガーユニット(USB ユニットを介して)　F:*Combi* ユニット　G:*I/O* ユニット　H:*Analogue* ユニット　I:*Probe* ユニット　J:データバス接続(デジタル式電極との接続)　K:TCP/IP 接続**

## 設置例




*Pacific* システムは、通常、高度に自動化された生産を行う大規模陸上養殖場で使用されます。これはマスターボックスによって *Pacific* ユニットをサブシステムとして制御することで完全な自動プロセス制御システムを形成します。ON/OFF 制御、アナログ信号(例:4-20mA)、又はその組み合わせで制御できるあらゆるものを制御でき、複数の小規模な設備をリンクしてそれらを単一のシステムとして監視、制御できるようにすることが可能です。

## *Pacific Web Interface* ソフトウェア

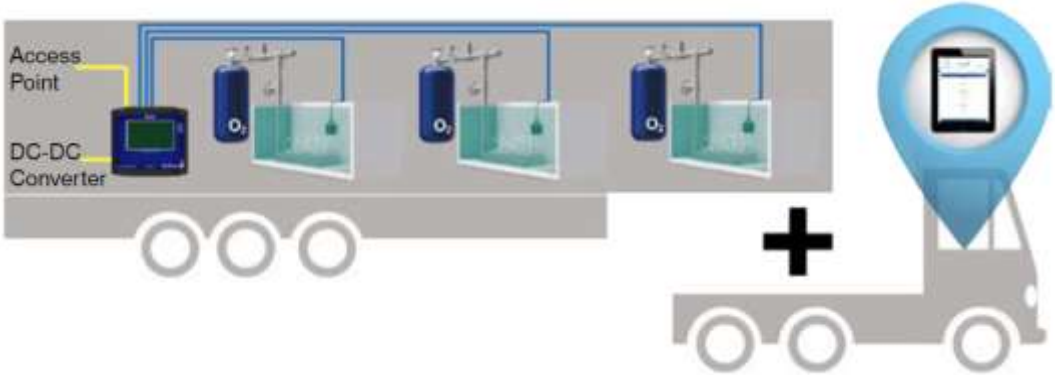
*Pacific Web Interface* ソフトウェアは、ブラウザ上で利用できる Web アプリケーションです。*Pacific* メインユニットへのリモートアクセスや Wi-Fi、有線ネットワーク接続を介して測定や基本的なセットアップが行えます。PC やスマートフォン、タブレットなどブラウザが表示できる様々なデバイスで操作が行えます。

## 組み込み可能電極

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| 隔膜式溶存酸素電極<br>(アナログ式) | 光学式溶存酸素電極<br>(デジタル式) | 塩分電極<br>(デジタル式) |
| | | |
| 全ガス圧電極<br>(デジタル式) | pH/ORP 電極<br>(アナログ式) | $CO_2$ 電極<br>(アナログ式) |
| | | |
| 水温電極<br>(アナログ式) | オゾン電極<br>(デジタル式) | |

## 活魚輸送用 *Pacific / Convoy Pacific*

*Convoy Pacific* は、活魚輸送のためのシステムです。車両とボートの両方に使用できます。非常に汎用性が高く、お客様のニーズに合わせて個別にカスタマイズすることが可能です。



## 閉鎖循環式陸上養殖での使用例

アブダビ首長国の 120 トンのハタハタ生産設備

デンマークサーモンは、オキシガード社の計測・監視・制御装置を用いて、閉鎖循環式陸上養殖でサーモンの成長全体を行うという画期的なプロジェクトです。環境を破壊することなく、サケの持続可能な生産を実現することを目的としています。

## シングルチャンネル測定用トランスミッタ

# Marlin

オキシガード社の電極から 1 つを選んで組み込める測定器用トランスミッタです。外部出力には、4-20mA 出力と PLC/SCADA 互換の MODBUS/TCP を備えており、既存の PLC に簡単に統合することができます。また、クラウドベースの *Cobália* ソフトウェアとの互換性もあり、*Cobália* デジタルマネジメントシステムとのシームレスな通信を実現します。入力電源は、24VDC か PoE(Power over Ethernet)のいずれかを選択できます。

電極は溶存酸素(隔膜式又は光学式)、$CO_2$、pH/ORP、全ガス圧、水温、塩分、オゾンのいずれか 1 つを組み込むことができます。

*Marlin* にはメモリを備え、測定値を最大 30 日間記録することができます。データは、Bluetooth 経由でスマートフォンの *Cobália Sync.*アプリを用いて転送ができますが、インターネットに直接接続されている場合は、リアルタイムに転送されます。

今後 *OxyGuard* $CO_2$ 連続監視型は、*Marlin*+$CO_2$ モデルに統合されます。

### 特　徴

- ☐ **NFC タグ**
- ☐ **入力電源:24VDC 又は PoE**
- ☐ **TCP/IP、WiFI**
- ☐ **Bluetooth**
- ☐ **4-20mA 出力**
- ☐ **$CO_2$ の連続監視用として**

## 連続監視式溶存酸素計

# Atlantic

溶存酸素は魚類の養殖用水、上下水に必要なものですが、*Atlantic* 型は、海水によるエビ養殖場や陸上でのコイ養殖場で使用する際に都合よく設計されたモデルで、酸素量と温度を計測しこれらの出力で種々の装置を制御するものです。

溶存酸素の測定値は大気圧に対して補正されているため、正確に制御でき、また任意に設定した制御値はリレー出力で切替することができるので、曝気装置を DO 値と温度値の両方から始動させることが可能となります。

溶存酸素電極はオキシガード社が得意としている球型をしており、大容量の電解液を入れられる構造にすることで長期出力の安定化を実現しました。隔膜·電解液の交換スパンが長く、それによって汚れの除去も簡単になりメンテナンスが楽になりました。

### 特　徴

- □ 表示ユニットは完全防水(IP65)
- □ 長期安定球形電極
- □ マイクロプロセッサー内蔵
- □ 簡単なキャリブレーションと電極再生
- □ 温度測定機能と自動温度補正
- □ アラームの遅延機能
- □ クリーナーコントロール機能
- □ 4 個のリレー
- □ 8 点警報ポイント
- □ 8 個のタイマー機能
- □ 補償センサ入力機能
  (例:塩分センサを組み込んで自動塩分補償)

### 組み込み可能電極

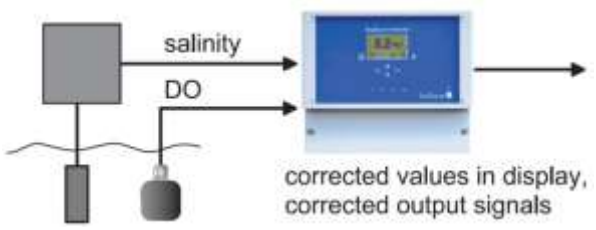
| | | |
|---|---|---|
| | | |
| 溶存酸素電極、*Commander Probe* 型 | 防爆溶存酸素電極、*Oxygen Probe EX* 型 | 塩分電極、*Salinity Probe* 型 |

## 仕様

| 球形溶存酸素電極(*Commander Probe* 型) | |
|---|---|
| 型式 | 溶存酸素:ガルバニック式　温度:NTC サーミスタ |
| 流速 | >1cm/sec(最低流速) |
| 測定範囲 | 0~20mg/L(ppm)、0~200%sat、0~25%vol |
| 溶存酸素精度 | 読取値の±1%(校正時と同じ温度条件の場合) |
| 長期安定性 | ±1%(一定温度の空気中で約 1 年間) |
| 温度精度 | ±0.3% |
| 使用環境 | 0~40ºC、2bar までの圧力 |
| 寸法 | 58mm(径)×59mm(長)、ケーブル含まず |
| 重量 | 電極:0.2kg(ケーブル含まず)、0.5kg(7m ケーブル含む) |
| センサケーブル長 | 標準 7m(オプションで延長可) |
| *Atlantic* 表示器 | |
| 表示項目 | mg/L(ppm)、%sat、%vol、mbar O2、温度(ºC) |
| 電極からの入力 | mV、NTC |
| 補償電極からの入力 | 4-20mA(塩分電極、温度、NTC サーミスタ) |
| アナログ出力 | 4-20mA、最大負荷抵抗 820Ω |
| 変換精度 | <±0.1%(ディスプレイ表示とアナログ出力間で) |
| リレー | 4 個内蔵、単極双投(SPDT)、最大負荷 200VAC 1A |
| 出力論理関数 | ダイレクト出力、反転出力、理論積 |
| 警報ポイント | 8 点、調整感度、選択した制御値、値の連結 |
| タイマー | 8 個、1~9,999,999 秒(約 115 日まで) |
| 電源電圧 | AC230V、AC115V、DC24V から選択 |
| 使用環境 | -10~+50ºC |
| 寸法 | 213mm(幅)×185mm(高さ)×95mm(奥行) |
| 重量 | 1.2kg |

## 塩分補償(参考例)

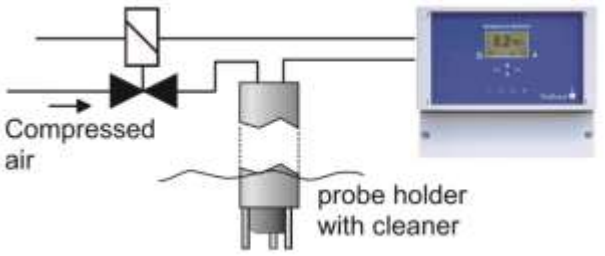
多くの場合塩分濃度の固定設定値で十分ですが、変化する場所での測定を行う場合は、塩分電極を接続することで実際の塩分濃度で自動補正ができます。




## 電極クリーニング(参考例)

多自動電極クリーニングは、タイマーとリレー出力機能により圧縮空気を制御する電磁弁を開閉させることで OxyGuard プローブクリーナーを介して電極の洗浄を行います。

洗浄中は第二のタイマーを有効にし、溶存酸素電極のデータをフリーズすることで警報を鳴らしません。



## ポータブル溶存炭酸ガス計

# OxyGuard $CO_2$

*Oxyguard* $CO_2$ は画期的な溶存炭酸ガス計です。測定原理は気中の炭酸ガス濃度測定法に広く使われている NDIR 法(Non Dispersive InfraRed)に基づきますが、特殊な炭酸ガス選択メンブランを組み合わせることで一種の膜電極を構成しています。*Oxyguard* $CO_2$ は純水用とは違い、雑多なものが溶解している河川や海水の溶存炭酸ガス濃度を検出し、しかも連続でモニターできる装置です。養殖場等では溶存炭酸ガス濃度の管理が溶存酸素同様に重要になりつつあります。使い方が溶存酸素計同様に簡単な上に、光学式なので消耗部品が無いというメリットがあります。バッテリー内蔵のポータブル型と交流電源で動作する連続監視型の 2 つのタイプを用意しています。

【注意】
温泉・炭酸水などの高濃度炭酸水はスケールアウトして測定できません。光学センサとしての定期的メンテナンスは欠かせません。また、膜は常にきれいな状態で保って下さい。

ポータブル型

連続監視型

## 特　徴

- □ 自然水を測定する(ボイラー用水用と対比)
- □ ポータブルとしても設置型としても
- □ キャリブレーション以外調整不要
  (使用者が交換できる消耗部品がありません)
- □ 軽量

## 主な仕様

| | ポータブル型 | 連続監視型 |
|---|---|---|
| 測定範囲 | 0~50mg/L　溶存炭酸ガス(0~100mg/L オプション) | |
| 精度 | ±1mg/L(0-50mg/L レンジ、キャリブレーションと同水温において) | |
| 応答速度 | 20ºC の試験水を攪拌時約 5 分、止水時約 15 分 | |
| 所要流速 | 電極面に水が滞留しない程度の流速 | |
| 出力 | 0~1VDC (0~50mg/L)標準<br>(0~1VDC=0~100mg/L へ変更可)<br>メモリオプションタイプ注 1)で RS232 可 | 4~20mA(0~50mg/L)<br>(4~20mA=0~100mg/L へ変更可) |
| 使用環境 | 3~35ºC | |
| 本体寸法 | 230mm×165mm×80mm<br>(取手、脚を加えて 300mm×215mm×83mm) | 120mm×120mm×58mm |
| 電極寸法 | 40mm(径)×140mm(長)<br>ケーブル長 ：3m(標準)、15m(最大) | 40mm(径)×140mm(長)<br>ケーブル長:7m(標準)、15m(最大) |
| 重量 | 4.2kg(本体)、0.5kg(電極) | 0.5kg(本体)、0.5kg(電極) |
| 電極耐圧 | 10m 注 2) | |
| 電源 | 12V 小型シール鉛蓄電池 | AC100V(AC230V、AC115V 可)又は DC24V |
| 付属品 | キャリブレーションキット | なし、キャリブレーションキット別売 |

注 1): ポータブル型に限りオプションでメモリ機能を追加でき、任意のインターバルで 15,000 データを記録できます。メモリ機能に 0-1V 機能が使われるため、出力は RS232C のみとなり、メモリの操作の他、リアルタイムに測定値を PC に転送できます。
注 2): 深度の如何に拘らず電極が水中にある間は結露を防ぐために常に電源を入れておく必要があります。

## キャリブレーションキット

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| キャリブレーションキット | $CO_2$ 標準液(キットに含む) | pH 調整剤(キットに含む) |
| 標準校正方法 | 規定量(1cc 50mg/L, 2cc 100mg/L)の標準液に pH 調整剤を加えることによって作成 | |

## メモリ機能付き溶存酸素計

# *Pond Master*

*Pond Master* 型はオキシガード社の設置型連続 DO 測定装置の中で最もシンプルで低価格のモデルです。

溶存酸素及び温度の LCD 表示器、3 点の警報接点に加えロガー機能を備え、表示単位も%sat、ppm の表示切替が簡単に行えます。ログ機能で記録したデータの回収は USB メモリを横のインターフェースに差すだけでテキスト形式のデータが転送されます。電極の出力は長期安定で、隔膜･電解液の交換スパンが長く、汚れの除去以外は殆どメンテナンスを必要としません。

### 特　徴

- □ 表示ユニットは完全防水(IP65)
- □ 長期安定球形電極
- □ 簡単な電極再生とキャリブレーション
- □ 温度測定機能と自動温度補正
- □ マイクロプロセッサー内蔵
- □ データ記録機能内蔵
- □ USB インターフェース

## 仕様

### *DO Probe* 型電極

| | |
|---|---|
| 型式 | ガルバニック式 |
| 流速 | >1cm/sec(最低流速) |
| 測定範囲 | 0~20mg/L(ppm)、0~200%sat |
| 精度 | ±2%(校正時と同じ温度条件の場合) |
| 応答速度 | 60 秒(90%応答) |
| 温度補償 | 内蔵(サーミスタ)、0~+40ºC 間において |
| 寸法 | 58mm(径)×59mm(長)、ケーブル含まず |
| 重量 | 200g、500g(ケーブル 7m 含む) |

DO Probe 型電極

### *Pond Master* 表示器

| | |
|---|---|
| 表示部 | $3^1/_2$桁 |
| 表示項目 | mg/L(ppm)、%sat、温度(ºC) |
| リレー出力 | 3 チャンネル、接点容量　250VAC 12A |
| 電源電圧 | AC230V 又は AC115V±10% |
| 記録機能 | フラッシュメモリ |
| インターフェース | USB |
| 仕様環境 | -20~+60ºC |
| 寸法 | 120mm(幅)×120mm(高さ)×58mm(奥行) |

## NFC タグハンディ溶存酸素計

# Handy Polaris C

*Handy Polaris C*は*Handy Polaris/Polaris2*の後継機で、NFC(近距離無線通信)タグとクラウドベースの*Cobália*ソフトウェアを組み合わせた最新のハンディ溶存酸素計です。養殖場において各々の水槽のデータを管理するのはわずらわしいものでした。*Handy Polaris C*では水槽ごとにNFCタグを割り当て、そのタグを読み込んだ後測定することで、水槽ごとのデータとしてハンディ本体のメモリや*Cobália*ソフトウェアに取り込めます。*Cobália*ソフトウェアでは、時間変動のグラフ作成や多変量解析が行えます。メモリはタイムスタンプと日付スタンプを含む2500件のデータセット保存することができます。

溶存酸素電極は、隔膜式と光学式の 2 つを用意しております。光学式は、隔膜式に比べ定期的な保守が少ないことや、流速が少ない場所での測定に適しています。表示器は自己診断機能を有しており、故障や電極の安定性など早期発見できます。

### 特　徴

- □ NFC タグ
- □ 自動キャリブレーション
- □ 自己診断機能(電極及び表示器)
- □ 自動気圧補正機能

隔膜式

NFC タグ

### 仕様

| 電極仕様 | | | |
|---|---|---|---|
| 測定項目 | 溶存酸素(隔膜式) | 溶存酸素(光学式) | 温度(サーミスタ) |
| 測定範囲 | 0~60.0ppm<br>0~600% | 0~25mg/L<br>0-250% | -5~45ºC |
| 精度 | ±1% | ±1% | ±0.2ºC |
| 反応速度 | 20 秒以内(90%応答) | 15 秒以内(90%応答) | - |
| 温度補償 | 内蔵(サーミスタ) | 内蔵(サーミスタ) | - |

| 表示器仕様 | |
|---|---|
| 表示 | モノクロ液晶(バックライト付き) |
| 表示項目 | 溶存酸素(ppm)、溶存酸素(%)、温度(ºC) |
| 塩分補償 | 0~59.0ppt(‰)間をブッシュボタンで設定(他の方法で測定した塩分をキー入力) |
| データロギング | 2,500 データセット、最大 99 データグループ |
| 自己診断機能 | 電極及び表示器、ケーブル、電池残量 |
| 電源 | 単三形アルカリ乾電池×1 本 |
| 電池寿命 | 最大 230 日(通常使用時) |
| 寸法 | 表示器:98mm(径)×36mm(高さ)、電極:(隔膜式)159mm(径)×22mm(長)+ケーブル<br>(光学式)47.5mm(径)×50mm(長)+ケーブル |
| センサケーブル長 | 標準 3m(オプションで延長可能) |
| 付属品 | 電解液、隔膜×10 枚、O リング×5 枚、ナイロンタワシ、収納ポーチ |

## ハンディ型全ガス圧/溶存酸素計

# Handy Polaris TGP

*Handy Polaris TGP* は溶存ガス圧、溶存酸素を計測するハンディ型測定器です。
表示器はメニューとデータロガー機能を合わせ持ち、選択でいずれかが表示されます。溶存ガス圧及び溶存酸素圧から他のガス[注1)]の溶存を知ることができます。
メンテナンスは簡単で定期的に溶存ガス検出テフロンチューブを交換し、通常の溶存酸素電極を再生するだけです。

(溶存酸素が高い水は好ましくても、溶存ガス圧が高い水は魚にもよくありません。
・・・ケイソン病/潜水病
※異常に高い場合、その原因は必ずしも窒素とは限りません。)

## 仕様

| 電極仕様 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 測定項目 | 全ガス圧<br>(テフロンチューブ式) | 溶存酸素<br>(ガルバニック式) | 温度<br>(サーミスタ) | 気圧 |
| 計測範囲 | 0~200% | 0~60.0ppm<br>0~600% | -5~45ºC | ~2Bar |
| 精度 | ±2% | ±1%+1digit ppm<br>±1%+1digit % | ±0.2ºC | ±2% |
| 反応速度 | テフロンチューブ内の圧が外圧(大気圧)と平衡になるまで | 20 秒以内(90%応答) | - | - |

| 表示器仕様 | |
|---|---|
| 表示 | モノクロ液晶(バックライト付き) |
| 表示項目 | 全ガス圧(%)、溶存酸素(ppm)、溶存酸素(%)、温度(ºC)、気圧(Bar) |
| 塩分補償 | 0~59.0ppt(‰)間をブッシュボタンで設定(他の方法で測定した塩分をキー入力) |
| オートパワーオフ | 2 分後、5 分後、10 分後、15 分後、30 分後から選択(工場出荷時は 5 分後に設定) |
| 自己診断機能 | 電極及び表示器、ケーブル、電池残量 |
| 電源 | アルカリ乾電池 9V 形×1 個 |
| 電池寿命 | 1 日当たり 20 回の観測(1 回当たり 2 分)で約 35 日 |
| 寸法 | 表示器:98m(径)×36mm(高さ)、センサプローブ:58mm(径)×110mm(長)+ケーブル |
| センサケーブル長 | 標準 3m(オプションで延長可能) |
| 付属品 | (溶存酸素電極用)隔膜工具及び電解液、隔膜×5 枚、O リング×5 枚、ナイロンタワシ |

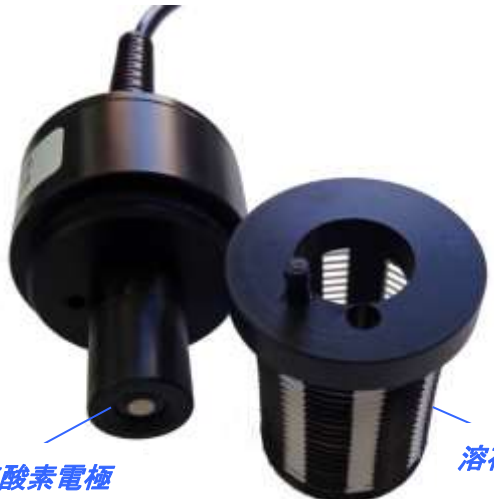
注1): トータルガス圧をシリコンチューブで計測する方法は WEISS SATURD METER として登場し、水に空気が過剰に混入することで水棲生物に悪影響を及ぼすこと知るための測定器で、窒素圧を測定するものではありません。

専用ポーチが付属します。

TGP 電極

ポーチにはメンテナンスキットと共に収納できます。

電池交換は背面の蓋を開け 9V 形アルカリ電池を交換します。




## カートリッジ構造

溶存ガス圧用カートリッジは簡単に交換できる構造です。交換後 30 分ほど後に、大気中にてゼロ点補正するだけです。

## OxyGuard Polaris Link(オプション)

*Polaris TGP* からデータを取出す光通信ユニットです。ご使用コンピュータの USB インターフェースに接続し使用します。

※メモリを使用しない場合は必要ありません。

## 溶存酸素センサ(mV 出力)

# Oxygen Probe 型

*Oxygen Probe*型は酸素濃度に比例した出力を出すガルバニック式溶存酸素電極です。電極自身が発生する酸素に比例したmV出力が大きいため、回路で増幅せずにそのままロガーや計装回路に入力できます。電源を必要としないため低消費電力で溶存酸素の測定が行えます。メンテナンスは定期的に隔膜の汚れを掃除する程度で、隔膜が破れない限り交換する必要はありません。

2線式溶存酸素電極、4線式サーミスタ温度素子内蔵溶存酸素電極、5線式白金測温抵抗素子内蔵溶存酸素電極の3つのモデルにmg/l(ppm)、%saturation(水中飽和度)又は%volume(気中酸素濃度)、純酸素ガス用の3つの出力様態を用意しています。

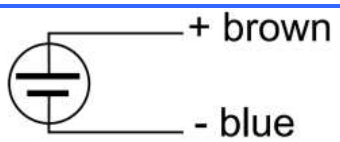
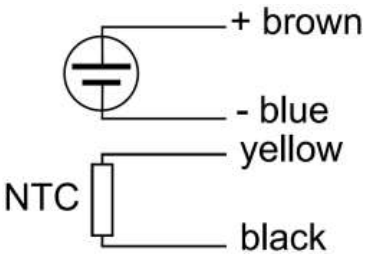
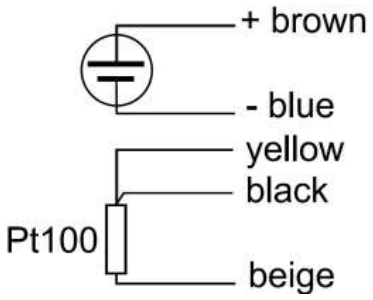
### 特　徴

- □ 電源不要
- □ 安定性がありゼロ調整不要
- □ 大容量の電解液で長期安定出力
- □ 温度補償機能内蔵
- □ 硫化水素に比較的影響されない
- □ 簡単なキャリブレーションと電極再生
- □ 用途に合わせた隔膜

### 仕様

| | |
|---|---|
| 型式 | ガルバニック式 |
| 流速 | >1cm/sec(最低流速) |
| 出力 | 2.5~5mV/ppm(mg/l) |
| インピーダンス | 1KΩ |
| 精度 | ±2%以内(校正時と同じ温度の場合) |
| 応答速度 | 60 秒以内(90%応答) |
| 温度補償 | 内蔵(サーミスタ)、0~40ºC 間において |
| 寸法 | 58mm(径)×59mm(長、ケーブル含まず) |
| 重量 | 0.2kg(7m ケーブル含まず)、0.5kg(7m ケーブル含む) |
| ケーブル長 | 標準 7m(オプションで延長可) |
| 付属品 | 電解液及び隔膜×5 枚、O-リング×5 枚、ナイロンタワシ |

## 電極ワイヤリング

| | | |
|---|---|---|
|  |  |  |
| 2 線式溶存酸素電極 | 4 線式サーミスタ温度素子内蔵溶存酸素電極 | 5 線式白金測温抵抗素子内蔵溶存酸素電極 |

## アクセサリ

### 防汚キャップ

防汚キャップは、海洋生物が膜に付着して繁茂するのを防ぐのに有効です。海水で行ったテストでは、このキャップがフジツボに対して特に効果的でした。オキシガード社の溶存酸素電極は隔膜に付着した生物から影響を受けないよう設計されていますが、完全には防げません。この防汚キャップを取付けることで少なくとも隔膜のクリーニング間隔を伸ばすことでできます。但し、このキャップは小規模の密閉式給水システム(例:0.5m$^3$ 未満の水)での使用にはお勧めできません。

### オキシクリーン

オキシクリーンは、溶存酸素電極の先端の隔膜に数秒の圧縮空気を送り、隔膜から生物付着を除去することを目的としたものです。短時間の吹き付けは測定に影響を与えることはありません。

オキシクリーンは非常に使いやすく設計されており、電極に固定するだけです。その後、電磁弁で制御されている圧縮空気の供給源に接続します。30 分ごとに最大 2 バールの圧力で 5 秒間の圧縮空気を吹き付けるだけで、生物付着を軽減します。*OxyGuard Atlantic* や *Commander* システム、*pacific* システムを使用している場合は、ユニット内のタイマーで標準の電磁弁を制御できます。

### DO 電極取付けアタッチメント

DO 電極取付けアタッチメントは、特に排水処理プラントや河川、その他の困難なアプリケーションにおいて溶存酸素電極を容易に正しく配置ができます。

アルミニウムフレームは水辺のレールなどに取付け、電極を簡単に持ち上げて検査又は洗浄、校正が行えます。電極は表層から約 30cm 深に設置されます。表層下では、水の正しい酸素含有量が測定できます。特に大雨の場合、表層の値は不確かさが増します。電極はフレキシブルジャバラにより常に下流方向に向け設置できます。布や繊維、小枝などは電極に引っかかることはありませんが、滑り落ちてセルフクリーニングになります。これはまた、メンブレンの損傷を防ぎます。脂肪沈着物は脂肪が水に浮くので、電極の上に蓄積し、測定を妨げません。

## 溶存酸素センサ(mA 出力)

# OxyGuard 420 型

*OxyGuard Model 420*型はトランスミッタを埋め込んだガルバニック2線式酸素電極です。電極にDC24Vを供給すれば、温度補償された酸素濃度に比例した4-20mAの電流が出力として流れます。この信号は内蔵の電子機器から電気的に絶縁されていますので、他の機器との間で干渉は起こりませんから長距離伝送が可能になります。警報器やインジケータ、コントローラ、レコーダ、PLC、A/Dコンバータを備えたPCシステム等、4-20mAが入力できる様々な機器に直接接続できる利点があります。

温度出力も同時に必要なら、4線式温度出力付き溶存酸素電極(420T型)があります。出力様態は、下水処理用mg/l(ppm)、養殖用mg/l(ppm)、%saturation、高飽和水用mg/l(ppm)、%saturation、気中酸素濃度用%volume、純酸素ガス用%volumeの7種類があります。

### 特　徴

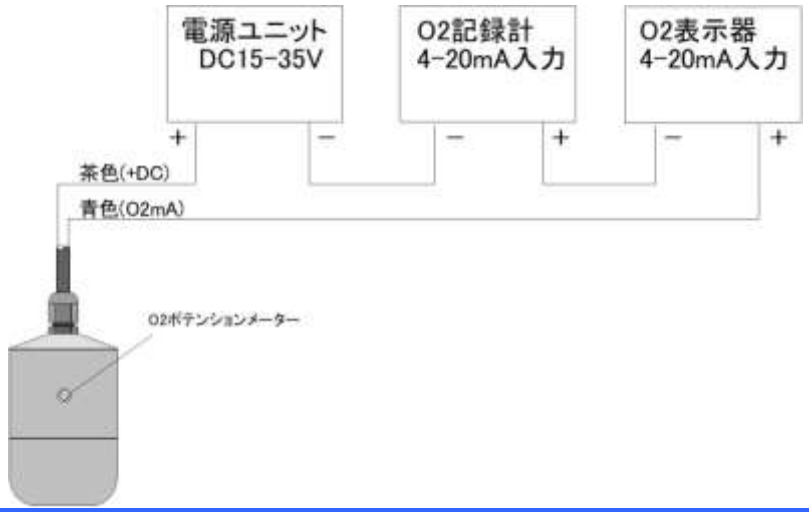
- □ 長距離伝送
- □ 安定性がありゼロ調整不要
- □ 大容量の電解液で長期安定出力
- □ 温度補償機能内蔵
- □ 硫化水素に比較的影響されない
- □ 簡単なキャリブレーションと電極再生
- □ 用途に合わせた隔膜

### 仕様

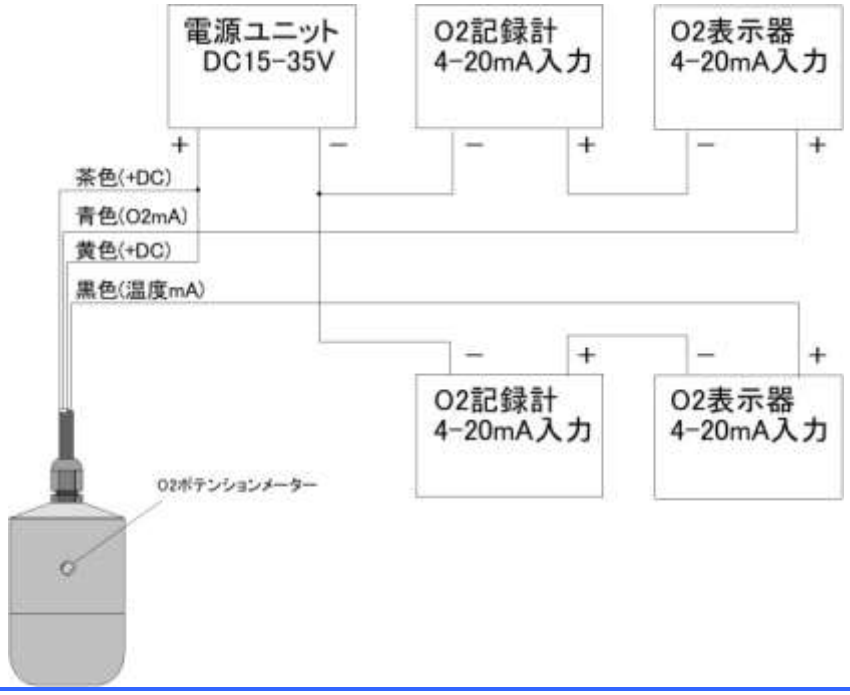
| | |
|---|---|
| 型式 | ガルバニック式 |
| 流速 | >1cm/sec(最低流速) |
| 電源 | 12~35VDC(24VDC 推奨)<br>最小入力電圧:12VDC(50Ω ループインピーダンスにおいて)、<br>最大入力電圧:35VDC(1200Ω ループインピーダンスにおいて) |
| 入出力絶縁 | 1,000V RMS |
| 測定範囲 | 0~10mg/l、0~20mg/l、0~200%sat、0~40mg/l、0~400%sat、0~25%vol、0~100%vol から選択 |
| 精度 | ±2%以内(校正時と同じ温度の場合) |
| 安定所要時間 | 1 秒 |
| 動作周囲温度 | 0~50ºC |
| 寸法 | 58mm(径)×92mm(長)、コネクタ含まず |
| 重量 | 0.6kg(7m ケーブル含む) |
| センサケーブル長 | 標準 7m(オプションで延長可) |
| 付属品 | 電解液及び隔膜×5 枚、O-リング×5 枚、ナイロンタワシ |

## 2 線式及び 4 線式溶存酸素電極接続例

### 2 線式溶存酸素電極(420 型)接続例




### 4 線式温度出力付き溶存酸素電極(420T 型)接続例




## キャリブレーション

*Model 420* 型溶存酸素電極は溶存酸素濃度に対し 4-20mA の出力が得られる電極です。電極横についているポテンションメータ(調整ボリューム、右図赤矢印)により出力を調整して使用します。

例として水温 15ºC の淡水にて溶存酸素が飽和していれば約 10.1ppm になります。また 0ppm では出力は 4mA になりますので、0ppm で 4mA、10.1ppm で 20mA を表示するよう調整します。

%saturation(水中飽和度)では、普通 100%を最大スパン値 20mA としますが、過飽和が度々観測される場合は 100%の時に 12mA に調整します。この場合、200%時 20mA の出力が得られます。

| OxyGuard Type 525/505 型 | |
|---|---|
| | 特徴：2.5V/5V 電圧出力用センサ<br>用途：長期監視用 DO センサ<br>養殖水槽/水処理水槽の監視用 DO センサ<br><br>仕様：出　　力　2.5V(525 型)、5.0V(505 型)<br>応答速度　60 秒以内(90%応答)<br>温度補償　内蔵(サーミスタ)<br>供給電源　DC5.5~24V<br>絶　　縁　1,000V RMS(入出力間)<br>寸　　法　58mm(径)×88mm(長)<br>接続方法　3 芯ケーブル付 |

| 海洋観測用小型電極 Ocean Probe | | | |
|---|---|---|---|
| | 水中コネクタータイプ | ねじ込みタイプ | ケーブルタイプ |
| | | | |
| 特徴 | 流速による影響が少ない | | |
| 用途 | 長期観測ロガー、投げ込み DO センサ、各観測機器のオプションセンサ | | |
| 仕様 | 出　　力　30~50mV(飽和時)<br>応答速度　10 秒以内(90%応答、20ºC において)<br>温度補償　内蔵(サーミスタ)<br>電気特性　インピーダンス 2MΩ<br>絶　　縁　フローティンググランド | | |
| 耐圧 | 100m/2,000m | | 100m |
| 寸法 | 23mm(径)×97mm(長) | 23mm(径)×48mm(長) | 23mm(径)×115mm(長) |
| 接続 | XSJ-2-CCP 水中コネクタ | M18×1　バラ線 | 2 芯ケーブル |

| OxyGuard Mini Probe | |
|---|---|
| | 特徴：小径ガルバニック電極<br>用途：ワインボトル等の小径容器等<br>仕様：出　　力　30~50mV(飽和時)<br>測定範囲　0~200%saturation(水中飽和度)<br>精度　読取値の 1%<br>温度補償　内蔵(サーミスタ)<br>寸法　15mm(径)×101mm(長)<br>接続方法　3m　2 芯ケーブル |

本カタログの機器の仕様は、予告無く変更する場合があります。最新の情報は、ホームページ https://www.k-engineering.co.jp で随時紹介していますので、是非アクセス願います。

K-ENGINEERING
日本総代理店
ケー・エンジニアリング株式会社
〒111-0053　東京都台東区浅草橋5-2-12　TEL.03-5820-8170　FAX.03-5820-8172
**Homepage　https://www.k-engineering.co.jp　E-mail　sales@k-engineering.co.jp**