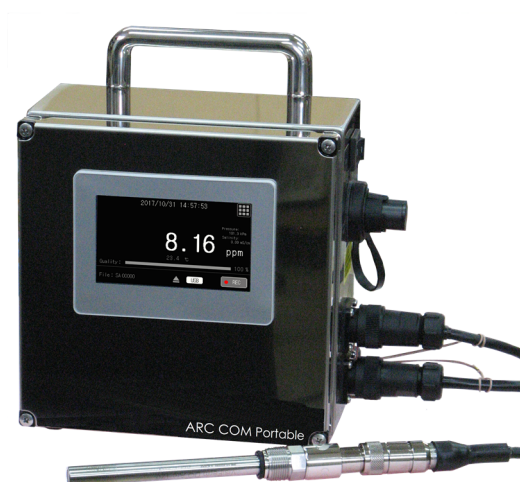


ポータブル溶存酸素計シリーズカタログ

プロセス・投げ込み・サニタリー環境・保守関連



基本

本カタログで紹介されているポータブル溶存酸素計はすべてハミルトン社が製造する溶存酸素センサーを採用しています。センサーは測定性能を決定づけるため、その性能は長期にわたり安定していること、ユーザーにとって容易に短時間に管理できるものが求められます。

すぐに使えるセンサー

ポータブル用途では測定対象や測定時間などは定まっていないことから、アンペロメトリック方式（隔膜式）においては故障や劣化が発生した際に容易な交換、校正が行える電極全交換方式を採用しています。膜交換を行わず全交換とすることで膜の強度を交換式より高くし、電極もより機械的に高い強度を持たせることが可能となりました。また電極に必要な処理も不要としすぐに使用できるよう調整されています。また最新の光学式センサーは、消耗品に当たる蛍光膜は交換式で、専用工具など用いず手で簡単に交換できる特徴があります。また内蔵されたデジタル機能を活用し蛍光膜劣化の常時確認を行え、測定時の信頼性を常に確認できるようにしています。

使い方の選択

モニターは2つのモデルを用意しました。プロセス計測器のモニターを用い使用頻度の高い機能に絞った汎用ポータブル、そしてより精度と堅牢性、記録性、そしてサニタリープロセスに対応したオリジナルモニターです。

汎用ポータブルはアンペロメトリック方式の電極に対応し、また光学式も対応します。これによりシンプルでも使い勝手の良いポータブルとしています。

堅牢なサニタリー用ポータブルは記録を取りやすく記録の移動をしやすくするなどを主眼に、画面を見れば使い方が分かる設計としています。今まで測定できなかった領域での使用に対応できるよう各種オプションも用意しています。ご不明な点がございましたらご購入先もしくは弊社ホームページよりお問い合わせ下さい。

株式会社ティ・アンド・シー・テクニカル
企画設計：商品開発部門
販売：技術営業部5課
2017年12月8日

商品開発部門ホームページ <http://www.tactec.jp>
メール section_3_inquiry@tactec.jp

保守について

センサーは様々な条件で使用されることで劣化の進行はそれぞれ異なってきます。劣化の進行を知り、精度を保つためには使用前に基準を用いてセンサーの感度域、応答速度を確認します。応答速度はセンサーの仕様を確認してください。

引き取りサービス

故障、校正、消耗品交換作業の依頼については弊社検査部門まで測定器をお送りください。送り先と手続きは以下の URL をご参照ください。

http://www.tactec.jp/contact_list.html#contact_top

使用する基準と良否判定

ゼロ点

日本工業規格 JIS K0803-1995 8.2.2 (1) 亜硫酸ナトリウム水溶液

亜硫酸ナトリウム 25g を純水 (JIS A3) に溶かし 500mL としたものを使用します。

容器は 500mL の開口部の小さい瓶を使用してください。気泡が入らない程度にゼロ水を攪拌します。センサーを瓶に差し込みます。この時先端に気泡が付着していないことを確認してください。

判定基準

15 分間上記状態を保ち、ゼロ点を取得します。ゼロ点の値が 3% (0.25mg/L@25°C) より高い場合、センサーの劣化が考えられます。蛍光キャップあるいはセンサーの交換をしてください。

飽和酸素濃度点 (スパン点)

飽和水蒸気を含む大気をスパンとします。飽和酸素濃度は温度に従い変化するため本書付属の飽和酸素表を用います。500mL 瓶に水を入れます。液面はセンサー先端から 2mm から 3mm 程度の距離を保ちます。

瓶の中の空気が飽和湿度に達するまで 15 分程度放置します。その後センサーを差し込み温度、酸素濃度が安定していることを確認し飽和酸素濃度表に従いスパン点を入力します。

判定基準

飽和酸素濃度が表に記載される温度と飽和酸素値と比較し 95% 以下 (7.83mg/L@25°C) の場合センサーの劣化が考えられます。センサーキャップあるいはセンサーの交換をしてください。

大気圧について

最寄りの気象台の大気圧測定値を参照します。通常計測器は 101.3kPa を基準とし飽和酸素濃度を定めています。大気圧が著しく理想値と異なる場合、モニターで補正し校正を行う、あるいは大気圧の幅を定め許容範囲とします。弊社では許容範囲を定め校正検査を実施しています。

許容範囲 : 99.8kPa~102.8kPa

測定精度許容範囲 : 飽和酸素濃度 $\pm 1.5\%$ 以内

溶存酸素測定の詳細については資料を用意しています。以下の URL よりダウンロードできます。

http://www.tactec.jp/download/hamilton_dl/dissolved_oxygen_guide.pdf

飽和酸素濃度表

Saturated Oxygen Concentration Table acc. to DIN 38 408 (1986)

θ in °C	.0	.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9
0	14.64	14.60	14.55	14.51	14.47	14.43	14.39	14.35	14.31	14.27
1	14.23	14.19	14.15	14.10	14.06	14.03	13.99	13.95	13.91	13.87
2	13.83	13.79	13.75	13.71	13.68	13.64	13.60	13.56	13.52	13.49
3	13.45	13.41	13.38	13.34	13.30	13.27	13.23	13.20	13.16	13.12
4	13.09	13.05	13.02	12.98	12.95	12.92	12.88	12.85	12.81	12.78
5	12.75	12.71	12.68	12.65	12.61	12.58	12.55	12.52	12.48	12.45
6	12.42	12.39	12.36	12.32	12.29	12.26	12.23	12.20	12.17	12.14
7	12.11	12.08	12.05	12.02	11.99	11.96	11.93	11.90	11.87	11.84
8	11.81	11.78	11.75	11.72	11.69	11.67	11.64	11.61	11.58	11.55
9	11.53	11.50	11.47	11.44	11.42	11.39	11.36	11.33	11.31	11.28
10	11.25	11.23	11.20	11.18	11.15	11.12	11.10	11.07	11.05	11.02
11	10.99	10.97	10.94	10.92	10.89	10.87	10.84	10.82	10.79	10.77
12	10.75	10.72	10.70	10.67	10.65	10.63	10.60	10.58	10.55	10.53
13	10.51	10.48	10.46	10.44	10.41	10.39	10.37	10.35	10.32	10.30
14	10.28	10.26	10.23	10.21	10.19	10.17	10.15	10.12	10.10	10.08
15	10.06	10.04	10.02	9.99	9.97	9.95	9.93	9.91	9.89	9.87
16	9.85	9.83	9.81	9.70	9.76	9.74	9.72	9.70	9.68	9.66
17	9.64	9.62	9.60	9.58	9.56	9.54	9.53	9.51	9.49	9.47
18	9.45	9.43	9.41	9.39	9.37	9.35	9.33	9.31	9.30	9.28
19	9.26	9.24	9.22	9.20	9.19	9.17	9.15	8.13	9.11	9.09
20	9.08	9.06	9.04	9.02	9.01	8.99	8.97	8.95	8.94	8.92
21	8.90	8.88	8.87	8.85	8.83	8.82	8.80	8.78	8.76	8.75
22	8.73	8.71	8.70	8.68	8.66	8.65	8.63	8.62	8.60	8.58
23	8.57	8.55	8.53	8.52	8.50	8.49	8.47	8.46	8.44	8.42
24	8.41	8.39	8.38	8.36	8.35	8.33	8.32	8.30	8.28	8.27
25	8.25	8.24	8.22	8.21	8.19	8.18	8.16	8.15	8.14	8.12
26	8.11	8.09	8.08	8.06	8.05	8.03	8.02	8.00	7.99	7.98
27	7.96	7.95	7.93	7.92	7.90	7.89	7.88	7.86	7.85	7.83
28	7.82	7.81	7.79	7.78	7.77	7.75	7.74	7.73	7.71	7.70
29	7.69	7.67	7.66	7.65	7.63	7.62	7.61	7.59	7.58	7.57
30	7.55	7.54	7.53	7.51	7.50	7.49	7.48	7.46	7.45	7.44
31	7.42	7.41	7.40	7.39	7.37	7.36	7.35	7.34	7.32	7.31
32	7.30	7.29	7.28	7.26	7.25	7.24	7.23	7.21	7.20	7.19
33	7.18	7.17	7.15	7.14	7.13	7.12	7.11	7.09	7.08	7.07
34	7.06	7.05	7.04	7.02	7.01	7.00	6.99	6.98	6.97	6.96
35	6.94	6.93	6.92	6.91	6.90	6.89	6.88	6.87	6.85	6.84
36	6.83	6.82	6.81	6.80	6.79	6.78	6.77	6.75	6.74	6.73
37	6.72	6.71	6.70	6.69	6.68	6.67	6.66	6.65	6.64	6.63
38	6.61	6.60	6.59	6.58	6.57	6.56	6.55	6.54	6.53	6.52
39	6.51	6.50	6.49	6.48	6.47	6.46	6.45	6.44	6.43	6.42
40	6.41	6.40	6.39	6.38	6.37	6.36	6.35	6.34	6.33	6.32

Table 6: Saturated oxygen concentration (mg/l) in air saturated water at a water saturated atmospheric pressure of 101,3 kPa and varying temperature

注意

大気の酸素濃度（乾燥大気）と比較し溶存酸素計をそのまま大気測定に使用した場合、高く測定されます。ご注意ください。

汎用ポータブル

目的の測定形式に合わせ最新の測定技術とコストで選択

標準的なプロセスモニターに最新の光学式溶存酸素センサーを組み合わせたパッケージ、そして高感度でコストに優れ、センサー全交換式の保守の容易な隔膜式の 2 つのモデルを用意しています。プロセス対応のモニター、センサーを共に採用していますので、ポータブル用途から常設へ変更することもできます。

エントリーモデル対応範囲

モニター				
原理	サンプリング	配管取り付け	投げ込み	製品コード
光学式	○	○	X	STX-D0-001
隔膜式	○ 流速 3cm/sec 以上	○	○ 水深約 4m まで	STX-D0-100

STX-D0-001 光学式センサーパッケージ

* センサースタンドは付属しません



STX-D0-100 隔膜式センサーパッケージ

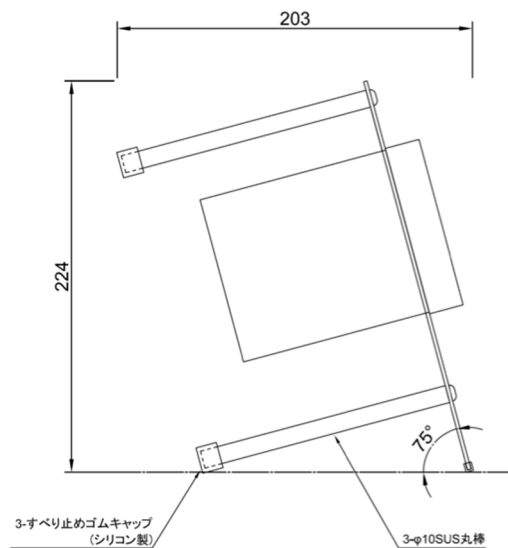
(投げ込み用 SUS ホルダー付き)



モニター仕様 (STX-D0-001, 100 共通)

測定範囲	0.00mg/L～60.00mg/L (0.05ppm～60.00ppm)
分解能	0.01mg/L
精度	+0.5% 読取值
測定温度範囲	0～85℃ (85℃を超え、140℃までは温度のみ測定)
温度測定範囲	0～140℃
塩濃度保証	有り：手動設定
大気圧補正	有り：手動設定
校正	1点：スパン校正、2点：ゼロ・スパン点校正
4-20mA 出力	2点 (D0 測定値、温度測定値)
リレー接点出力	2点 (Hi/Hi、Lo/Lo、Hi/Lo 選択または OFF)
洗浄接点	無し
規格	IP65 防塵防水設計
電源	100～240VAC±10%、50/60Hz、最大消費電力 5W
寸法	96mm×96mm×132mm (H×W×D)
パネルカット寸法	93mm×93mm (H×W)
重量	0.5kg

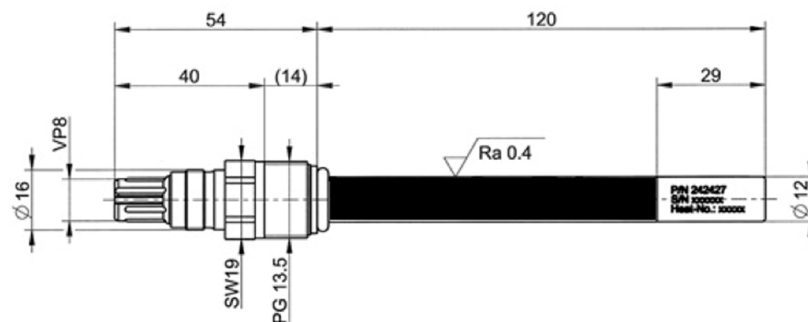
スタンド付きモニター寸法



製品コード STX-D0-001 センサー仕様

項目	仕様
測定原理	蛍光式溶存酸素センサー
電源	12VDC (モニターより供給)
測定範囲	0.05~25.00mg/L
測定信号	0~182nA (60nA@8.26mg/L)
応答性	ゼロ水から 98%まで約 2 分 40 秒 飽和酸素水からゼロ水に浸漬し+2%到達まで約 4 分
酸素消費	無し
流量	不要
測定温度範囲	0~60℃
接液部	シャフト : SUS316L (Ti コート)/SUS316L 蛍光キャップ : SUS316L 蛍光体基材 : シリコン (FDA 認証) O-リング : EPDM (FDA 認証)
耐圧	0~1.19MPa
滅菌仕様	SIP CIP オートクレーブ対応
センサーケーブル	5m
センサー取り付け部	PG13.5

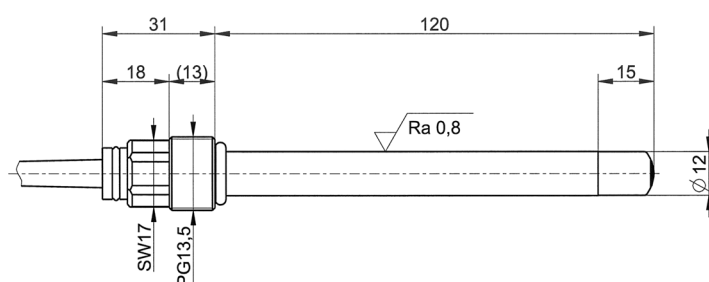
STX-D0-010 蛍光式センサー寸法



製品コード STX-D0-100 センサー仕様（投げ込み）

測定原理	アンペロメトリック式溶存酸素センサー
測定範囲	0.04mg/L～40.00mg/L (0.04ppm～40.00ppm)
測定信号	40～80nA (8.26mg/L@25℃)
応答性	ゼロ水から飽和水の98%まで約48秒 飽和酸素水からゼロ水に浸漬し+2%到達まで約3分
酸素消費	20ng/h@25℃大気
流速	3cm/sec 以上
測定温度範囲	0～60℃
接液部	シャフト：シリコン、PEEK、FPM、SUS316 Oリング：EPDM（FDA認証取得品）
耐圧	0～0.4MPa
滅菌仕様	SIP、CIP、オートクレーブ不可
センサーケーブル	5m
接続方法	PG13.5 ネジ込み
付属品	投げ込み用 SUS ホルダー
認証	ガス：CE 0035 II 1/2 G Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga/Gb 塵埃：CE 0035 II 1/2 D Ex ia IIIC T x ° C Da/Db

MS-D0-A-15 隔膜式センサー寸法（ケーブル5m付き）



サニタリーポータブル

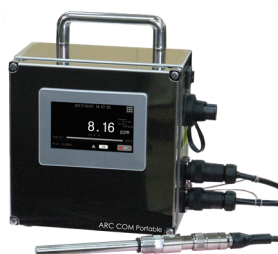
記録をより簡単に移動、測定と記録に特化した堅牢モデル

堅牢モデルはよりポータブルでの使用に重点を置き、アーク溶存酸素センサーの機能、仕様に適した設計としています。また従来の PC 用ソフト同様、誰もが簡単にすぐに使用できる最新のユーザーインターフェースを設計、ストレスなく使用できるようにしています。

- ・サニタリー環境に適した防滴ステンレスケースの採用
- ・画面を見ることで操作が可能なマニュアルレス設計
- ・USB メモリーを差し込むとワンタッチで測定値を連続記録
- ・DO センサーの状態情報を活用し、センサー劣化情報の表示から故障時の対応方法を表示
- ・校正結果を画面に表示、またその画面も USB に簡単に出力。
- ・単位変更、各種設定変更もワンタッチで行えます。

	サンプリング	投げ込み
パッケージ内容	MS-D0-D-14-01	MS-D0-D-14-02
アークコムポータブル	1	
USB メモリー	2 (1 個は予備)	
USB メモリー防水カバー	付属以外の USB メモリー用	
電源ケーブル	5m (本体接続部は防水仕様)	
センサー	ビジファーム D0 アーク 120 H0	ビジウオーター120-FC10
センサー長	120mm	120mm
センサーケーブル	5m (本体接続部は防水仕様)	お問い合わせ
センサー保護管	120mm 用 1 本	

本体外観



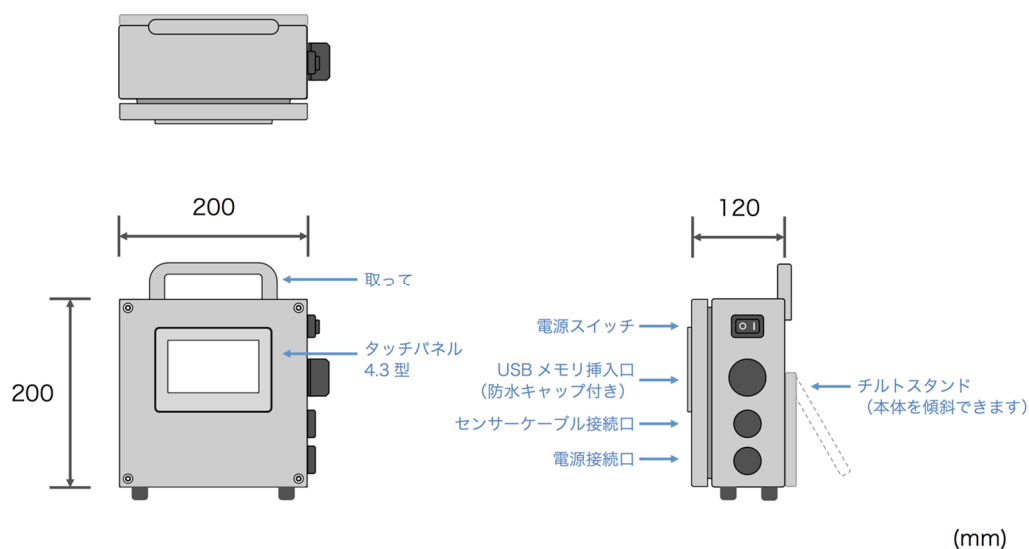
パッケージ内容



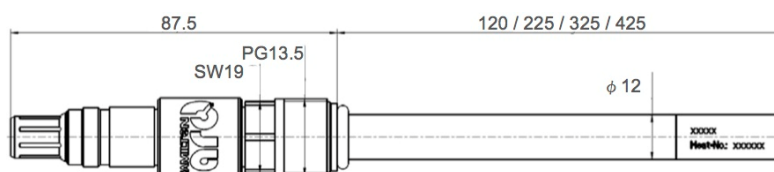
モニター部仕様

供給電源	AC100V 50/60Hz
消費電力	最大 26VA
電源保護機能	漏電遮断器にて地絡（15mA）と過負荷（15A）を保護
寸法	W235×H250×D134 (mm) （ボックスサイズ W200×H200×D120 (mm)）
重量	約 3.5kg（本体のみ）
保護等級	IP65
使用環境	0 ～ 45℃、10 ～ 90%RH （氷結または結露なきこと）
タッチパネル	4.3 型
材質	SUS304 ＊一部、樹脂を使用
付属品	電源ケーブル、センサーケーブル（5m）、センサー保護管 ＊ケーブルはすべて防水コネクタでモニターと接続されます。

モニター寸法



センサー寸法



センサー仕様

溶存酸素測定温度範囲:	-10° C~+84° C
温度測定範囲:	-10° C~+140° C 80° C を超える溶存酸素測定は御相談下さい。 インターフェース動作及び温度測定は 130° C までです。 溶存酸素測定が 80° C を超えた場合、その直前の測定値で出力保持をします。 温度が DO 測定範囲に戻りますと自動的に DO 測定を開始します。
プロセス圧力:	0~1.19MPa
測定範囲:	4ppb~25ppm 分解能: 0.1ppb (0.05%から 300%)
測定単位:	% 酸素/空気 飽和濃度(% saturation)、%体積比酸素濃度(Vol-%) mg/L もしくは ppm、 μg/L もしくは ppb
応答時間:	25° C 大気から 100%窒素:無酸素状態への応答時間: 30 秒以内(98%応答) 25° C 大気から無酸素水への応答時間: 4 分以内(98%応答)
測定限界値:	0.01Vol-%
測定誤差:	0.2Vol-%/週以下 (大気中で 30° C 一定)
電氣的接続:	VP8.0 ソケットヘッド
動作電源電圧:	7~30VDC 最大 1000mW
連続消費電力:	0.6W 起動時消費電力:1W
4~20mA 出力:	温度・飽和酸素濃度補償された溶存酸素濃度出力を行います。 アークキャル、PC により任意のレンジに設定が可能です。
デジタルインターフェース:	ModbusRTU プロトコル 2 線式 RS-485:最大 31 アドレス 通信速度/ボーレート:4800 から 115000bps (工場出荷時:19200bps)
殺菌仕様:	SIP、オートクレーブ、CIP に対応 (試験条件 1.0MPa NaOH, 90° C、60 分間)
測定原理:	FDA 対応シリコン保護膜付蛍光体を利用した酸素濃度測定
流量規定:	無し 本センサーは酸素の消費をしません。
接液部:	SS316L (DIN1.4435)、EPDM(FDA)、シリコン(FDA)
出荷時状態:	校正済みです。取り付けと同時に測定可能
形状及び 取り付け形状:	シャフトの直径 12mm、取り付けネジ PG13.5 シャフト長(標準): 120mm、その他シャフト長: 225mm、325mm、425mm
保守部品:	蛍光体内臓保護キャップ
保管温度:	-10° C~+50° C
薬品の耐性	CO ₂ 、H ₂ S、SO ₂ 、酸化エチレン、ガンマ殺菌はアーク測定システムに影響を与えません。 エタノール、メタノール、H ₂ O ₂ による損傷はありません。 注意: 塩素ガス、有機系溶剤はセンサーを傷めます。使用しないで下さい。



本カタログは 2017 年 12 月現在のものです。製品は改良のため予告なく仕様が変更場合があります。
あらかじめご了承ください。

お問い合わせ先

MAIL : toiawase_pd@tactec.jp

TEL : 0297-83-0721

サンテックス・ハミルトン担当窓口まで



株式会社 ティ・アンド・シー・テクニカル

本社 : 〒110-0003 東京都台東区根岸 1-2-17

取手事業所 : 〒300-1514 茨城県取手市宮和田 448-1

ホームページ : <http://www.tactec.co.jp>