

International
2024/25



pH/ORP
DOおよびオゾン
CO₂
TOC/微生物検出
導電率/比抵抗
濁度
ハウジングおよび洗浄システム
ナトリウム/シリカ分析装置
塩化物/硫酸塩分析装置
ガス分析装置
シングルユースセンサ

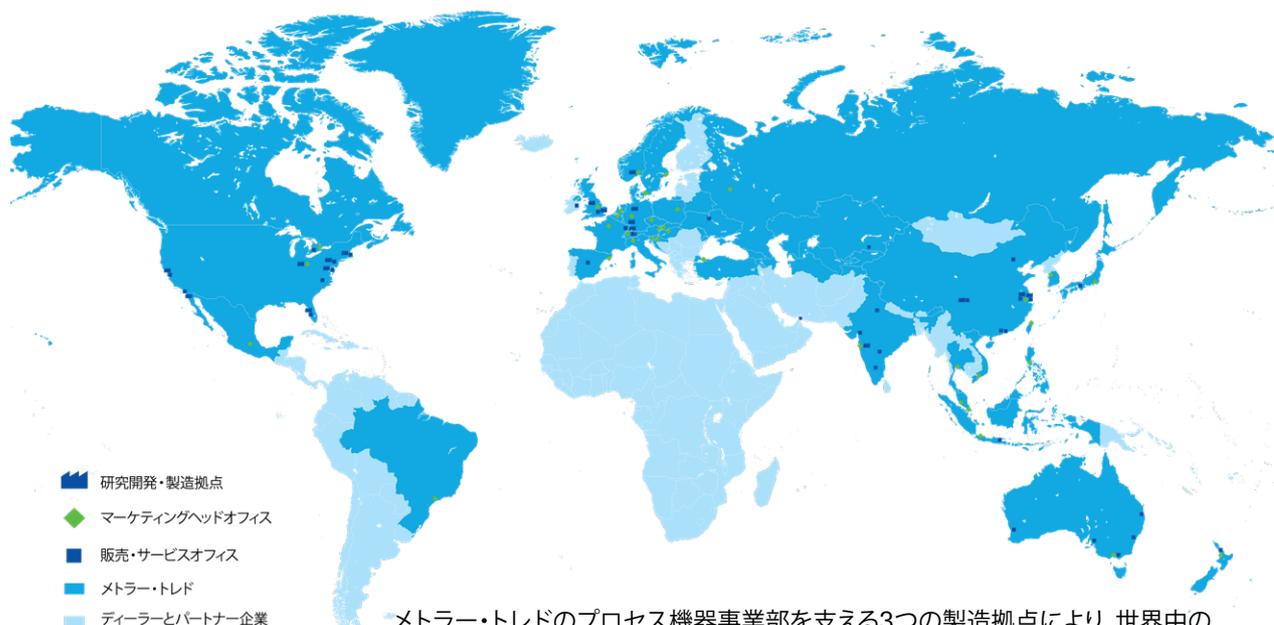


工業アプリケーション向け プロセス分析測定ソリューション

METTLER TOLEDO

メトラー・トレドの グローバルネットワーク

メトラー・トレドは世界中で製品販売とサービスを提供しています。さまざまな地域のお客様を、信頼のおけるパートナーとして強力にサポートします。数多くのグローバル企業が、当社の高い製品レベルとプロセス分析分野での長年の経験に信頼を寄せています。



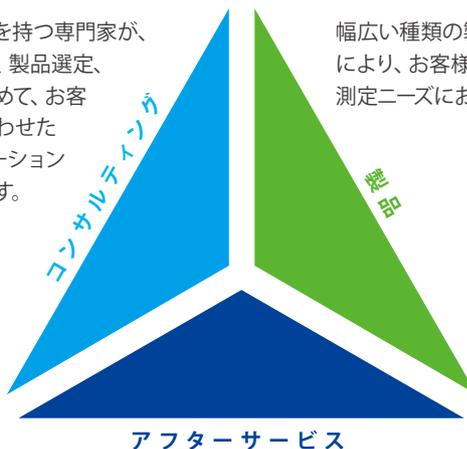
メトラー・トレドのプロセス機器事業部を支える3つの製造拠点により、世界中のマーケットからの要求への素早い対応と迅速な物流を実現しています。

流通ネットワーク

いくつかのグローバルな生産拠点に加えて、20箇所以上のマーケティング組織や数多くの営業代理店を基盤とするメトラー・トレドは、世界中に展開する流通ネットワークを運用、維持しています。お客様の満足度は、以下の3本の柱によって支えられています。

- コンサルティング
- 製品
- アフターサービス

高度なスキルを持つ専門家が、導入計画から、製品選定、設置などを含めて、お客様の用途に合わせた最適なソリューションを提案致します。



幅広い種類の製品とシステムにより、お客様それぞれの測定ニーズにお応えします。

アフターサービス

カスタマイズされたサービスにより、測定機器のライフサイクル全体を通して、お客様のサポートをいたします。

INGOLD

最先端のプロセス分析

THORNTON

最先端の純水分析

PENDOTECH

最先端のプロセス分析

工業アプリケーション向け プロセス分析測定ソリューション

目次

プロセス機器製品カタログ

■ はじめに		■ 溶存炭酸ガス (CO₂)		■ ISM 生産性ツール	
メトラー・トレド会社概要	4	InSitu/バイオリアクター		ISM Core Introduction	112
ツールとサービス	6	溶存CO ₂ モニタリング	60	ISM Core Software	114
システム統合	8	飲料におけるインライン		検証キット	116
インテリジェントセン		CO ₂ 測定	61		
サマネジメント(ISM)	10	InPro 5000i	62	■ ハウジング	
		InPro 5500i	64	プロセス接続ハードウェア	118
インゴールド				ソケット、フランジおよびプラグ	120
■ pH		■ 濁度/吸光度		InFit 761 e	122
pHおよびORPシステム	14	多目的濁度測定	66	InFit 762 e/763 e	124
メトラー・トレドpH電極	16	InPro 8050/InPro 8100		InFit 764 e	125
InPro X1 HLS	18	(シングルファイバー)	68	InDip 550	126
InPro 2000 (i)	20	InPro 8200 (デュアルファイバー)	70	InDip 508/510	127
InPro 3100 (i)	22	InPro 8610ie/InPro 8630ie	72	InFlowシリーズ	128
InPro 3250 (i)	24	InPro 8300 RAMSシリーズ	74	製品コンフィギュレータ	129
InSUS 310i	26			InTrac 776e	132
InPro 4010	28	■ 導電率		InTrac 777 e/779 e	133
InPro 4260 (i)/InPro 4281 i	30	導電率/比抵抗システム	76	InTrac 797 e/799 e	134
InPro 4550/InPro 4501	32	InPro 7000-VP	78	InTrac 781/784	135
InPro 4800 (i)/InPro 4881 i	34	InPro 7100-VP	80	InTrac 785/787	136
InPro 4850i	36	InPro 7100 (i)	82	製品コンフィギュレータ	137
穿刺用pH電極	38	InPro 7250	84		
pH標準液、電解液、洗浄用		■ 変換器		■ 洗浄・校正自動化システム	
および保管用の溶液	39	全パラメータ用変換器	86	EasyClean	140
Pro2Goポータブル		M200	88	EasyCleanの設定 – カスタマイズ	141
pH/ORPメータ	40	M300プロセス	90	EasyClean 500	142
		M400 4線式	92	EasyClean 200e	143
■ 溶存酵素		M400タイプ1 Cond Ind	96	EasyClean 150/100	144
DO測定システム	42	M800	98	EasyCleanシステム	145
InPro 6860i光学式酸素センサ	44	M100 DINレール	102		
InSUS 607/InSUS H60i	46	M100センサマウント式変換器	103	■ ケーブル	
InPro 6860i用電源アクセサリ	48	M80センサマウント式変換器	104	ケーブルおよび接続	146
InPro 6960i/InPro 6970i		M400 2 (X) H Type 2およびType 3	106	ケーブル末端	147
光学式酸素センサ	50	M400 2線式: 2XHタイプ1、		利用可能なケーブル相互参照表	148
InPro 6800/InPro 6850i		Cond Ind、PA、FF	110		
(12 & 25 mm)	52				
InPro 6900 (i)/InPro 6950i	54				
InTap: ポータブル光学式					
DO アナライザ	56				
InPro 6050	58				
O ₂ アクセサリおよびスペアパーツ	59				

ガス分析

■ レーザ(TDL)ガス分析計

はじめに	152
酸素ガスセンサおよび分析	154
測定原理	156
GPro 500センサシリーズ	158
GPro 500 Sensor	
製品コンフィギュレータ	160
InPro 6000Gセンサシリーズ	162

ソーントン

■ 導電率/比抵抗

導電率/比抵抗システム	166
ISM機能搭載UniCond	
導電率/比抵抗センサ	168
UPW UniCondセンサ	170
アナログ導電率センサ	172

■ pH 電極

pHおよびORPシステム	176
pH/ORPセンサ (ISM付き)	178
ISM pHure Sensor	180
ISM pHure Sensor LE	182
pH/ORPハウジング	184

■ DO(溶存酸素)/オゾン センサ

酸素測定システム	186
オゾン測定システム	187
純水用光学式溶存酸素センサ	188
ISMを搭載したハイパフォーマンス 溶存酸素センサ	190
ISM機能搭載pureO ₃ 溶存オゾンセンサ	192

■ 流量センサ

渦流量計	194
サニタリフローセンサ	196

■ 全有機炭素 (TOC) 計

全有機炭素 (TOC)	198
4000TOCe	200
6000TOCi	202
6000TOCi low ppb	206
450TOC	208
TOCポンプモジュール	210

■ 微生物検出分析装置器

7000RMS	212
---------	-----

■ ナトリウム分析装置

2300Naナトリウム分析装置	214
2301Naナトリウム分析装置	216

■ シリカ分析装置

2850Siシリカ分析装置	218
---------------	-----

■ イオン分析装置

3000CS塩素/硫酸塩分析装置	220
------------------	-----

■ 変換器

全パラメータ用変換器	222
M200	224
M300ウォーター	228
M800マルチパラメータ変換器	232
推奨される変換器のサービス契約	234
21CFR RecordLOC	235

Pendotech

■ はじめに

シングルユースシングルユース	238
シングルユース圧力センサ	240
PressureMATセンサ変換器	242
シングルユース導電率センサ	246
シングルユースインラインpHセンサ	248
シングルユースUVフローセル とPM2光度計	250
シングルユース温度センサ	254

■ 商標について

256



情報

製品に関する
一般情報



クイックヒント

製品に関する
便利なヒント



ご存知ですか

追加のヘルプ情報

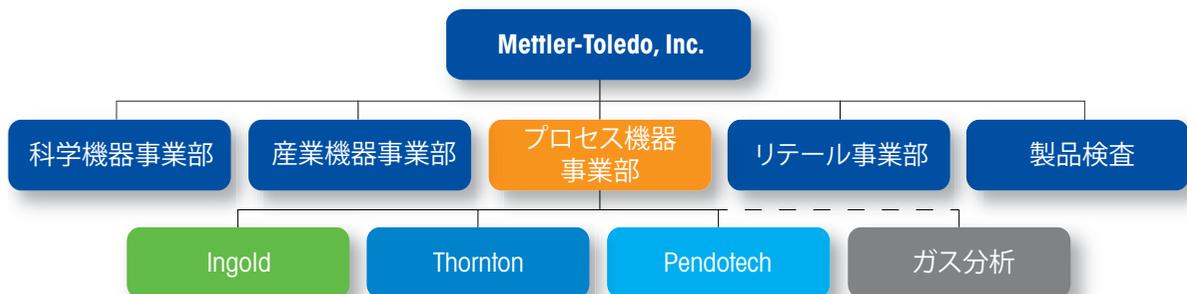
メトラー・トレド プロセス分析測定におけるリーディングカンパニー

メトラー・トレドグループ

メトラー・トレドは、精密測定器のスペシャリストとして幅広く総合的なサービスを世界中で提供しています。メトラー・トレドは世界で約18,000人の社員が働くグローバル企業として、年間売上39億USドルを超えています。メトラー・トレドインターナショナル社は、1997年よりニューヨーク株式市場に上場しています(MTD)。

メトラー・トレドは、革新技術の開発において高い評価を受け、年間1億7000万ドルを研究・開発に投資しており、R&Dへの投資総額はさらに増加しています。

メトラー・トレドは、品質の最高水準を達成するために全社レベルで取り組んでおり、お客様が国際的なガイドラインに準拠するための一要因として、特に製品およびプロセスの両方において厳格な品質管理を行っています。



メトラー・トレド プロセス機器事業部

メトラー・トレド・グループのプロセス機器事業部は、産業生産プロセスのための分析測定ソリューションに注力しています。事業部を構成する3つの事業部門、Ingold (インゴールド)、Thornton (ソーントン)、Pendotech (ペンドテック) は、それぞれの市場と技術におけるリーダーとして認められた存在です。

インゴールドは、化学薬品、飲食品、バイオテクノロジー、および医薬品業界のためのpH、溶存酸素、CO₂、

導電率、濁度ソリューションにおけるリーディングサプライヤーです。

要求の厳しい化学プロセスや衛生・滅菌アプリケーションで必要とされるパラメータの高品質なインライン測定に特化しています。また、産業アプリケーションにおける in situ ガスモニタリング向けに革新的な TDL ガスアナライザシリーズも提供しています。ソーントンは、半導体、マイクロエレクトロニクス、発電、製薬、バイオテクノロジーの分野で使用される純水と超純水の監視システムで世界を

リードしています。その独自性は、水の純度測定と管理において導電率、比抵抗、TOC、バイオバーデン、溶存酸素、オゾンインライン測定できる点にあります。

Pendotech は、ダウンストリームのバイオプロセス用のシングルユース技術のリーダーとして、バイオプロセスアプリケーションにおける測定、モニタリング、データ収集のための圧力センサ、制御システム、ソフトウェアを幅広く提供しています。

Ingold

仕様要件の厳しいプロセス分析用途において、革新的な高品質ソリューションを長年提供

インゴールドは、ワーナー・インゴールド博士によって1948年に設立されました。今日、インゴールドはバイオテクノロジー、医薬品、化学および飲料産業向けの産業プロセス用インライン分析測定ソリューションを幅広く提供しています。

最新の開発には、光学式DOセンサとセンサのメンテナンスや取り扱いを簡素化する管理プラットフォームが含まれます。



Thornton

超純水および純水分析におけるマーケットリーダー

ソーントンはリチャード・ソーントン博士（マサチューセッツ工科大学教授）によって1963年に設立され、2001年以降はメトラ・トレードのプロセス機器事業部に統合されました。ソーントンの測定機器は、医薬品、バイオテクノロジー、電力、マイクロエレクトロニクスの分野で世界的に広く使用されています。

微生物汚染分析装置の導入により、ソーントンは、USP規制超純水の導電率、TOCおよびバイオバーデン測定ソリューションの世界唯一のメーカーです。



ガス分析

革新的でアライメント不要で使いやすいin-situ波長可変半導体レーザーソリューション

当社は、化学、石油化学製品、石油精製および医薬品産業などのガス分析においてin-situ測定またはオンライン測定に対応する幅広い分析測定ソリューションを提供しています。

当社の革新的なセンサおよび分析装置は、酸素、一酸化炭素、二酸化炭素、硫化水素、メタン、その他のガスに対応しています。

可変波長ダイオードレーザーと分光技術は、設置場所を選ばず、使いやすさ、そして高い測定精度を実現しています。



Pendotech

バイオ医薬品のダウンストリーム製造と研究向けに使いやすく適応性の高いプロセス機器

2005年に設立されたペンドテックは、抗体、組み換えタンパク質、ワクチン、細胞療法製品などのバイオ医薬品の製造プロセスの開発や最適化に使用するセンサ、モニター、制御システムを中心に取り組んでいます。

メトラ・トレードのソリューションは、バイオ医薬品メーカーが求める高レベルで費用対効果の高いモニタリングと制御を実現します。



www.mt.com/pro オンラインサポート

メトラー・トレドのウェブサイトアクセスすれば、いつでも役に立つ情報を取得できます。最新の製品およびサポート関連資料を、さまざまな言語で提供しています。

■ アクセス

特長:

- 製品関連資料に簡単にアクセス
- 適切なプロセス分析ソリューション
- 証明書へのアクセス

提供資料:

- 製品および測定ソリューションに関する情報
- お客様の分野における事例紹介
- 国別の情報とサービス提供
- カスタマイズページ
- 多言語情報
- ダウンロードリンク

■ 包括的な専門知識の提供

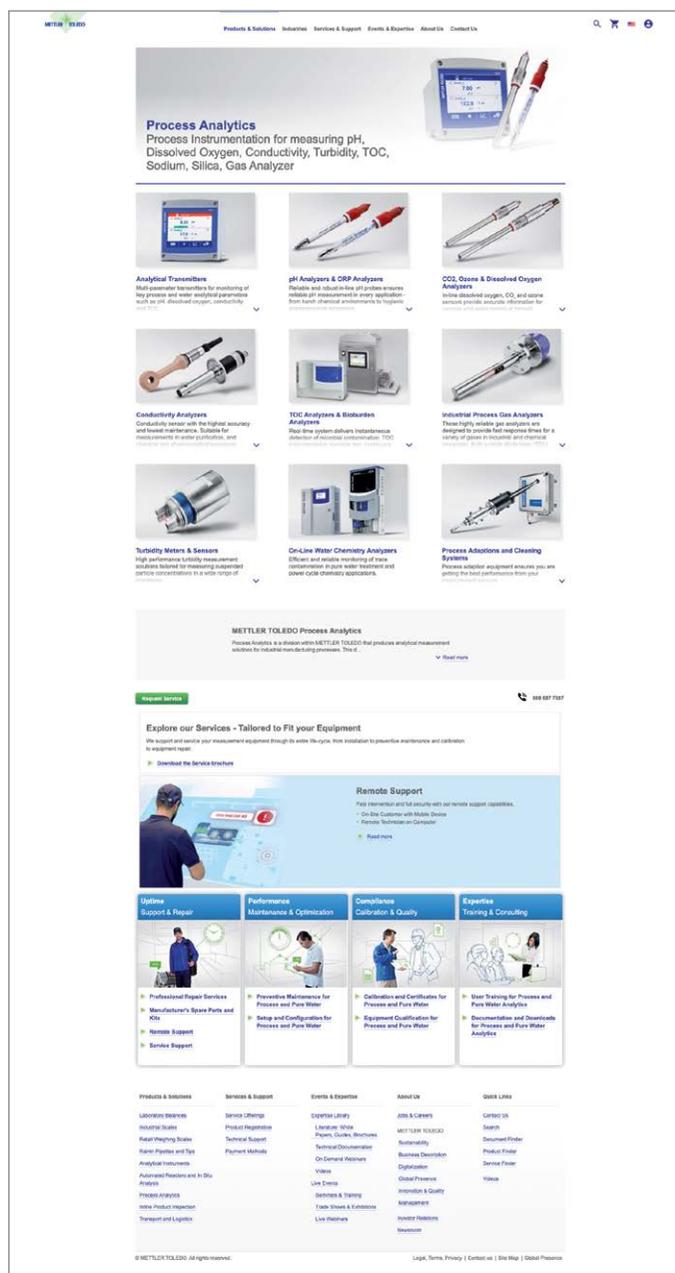
www.mt.com/library

メトラー・トレドの専門知識ライブラリは、分析プロジェクトの支援に必要な分析の専門知識を提供します。専門知識ライブラリの内容。

- お客様のケースステディ
- 専門家によるウェビナーとインタビュー
- 技術ホワイトペーパー
- 実践的なアプリケーションノート
- コンピテンスガイド
- 製品カタログとデータシート

詳細な情報

- 製薬プロセス
- バイオテクノロジーと衛生プロセス
- 化学および石油化学プロセス
- 水の純化プロセス
- 污水アプリケーション



カスタマサービス/テクニカルサービス メトラー・トレドを選択する7つの理由

メトラー・トレドのカスタマサービスは、プロフェッショナルな製品サービスや最先端のテクニカルサポートなどの付加価値をお客様へ提供します。

目的はお客様の成功です

メトラー・トレドは、最高の訓練を受けたスタッフによる業界最大規模のグローバルサービスネットワークを構築しています。その高い品質と精度によって世界中で実績と評価を積み重ね、世界のお客様に選ばれています。従来型のサービスだけでなく、製品によってもたらされるバリューを最大化するプロフェッショナルなサービスを提供しています。今日のお客様には、市場での競争有利性を実現する付加価値ソリューションが必要とされています。

そして、それこそが、当社がお届けするよう努力しているものです。

ハイレベルのサービスと顧客の満足を提供することは、メトラー・トレドプロセス機器事業部にとって非常に重要です。当社は、お客様へ最高品質の製品を提供するだけでなく、必要に応じた最上級のカスタマーおよびテクニカルサポートを提供します。メトラー・トレドのサービスは製品によってもたらされる付加価値を最大化します。

メトラー・トレド製品をご購入いただくことで、お客様のプロセスに高実績の製品が導入できると同時に、一流のサービスに、必ずご満足いただけることでしょう。

メトラー・トレドは、お客様のニーズに応えるため、総合的なカスタムサービスパッケージも提供しています。お客様の要求にあったソリューションについては、お近くのメトラー・トレド営業担当者までご相談ください。

▶ www.mt.com/contacts

当社のお客様が得るメリット

- 迅速な修理および校正サービス
- 信頼性の高い、プロフェッショナルで効率的なサービス
- 必要ときにすばやく対応
- システムの稼働時間の増加
- 将来のニーズに応える革新的で最先端のサポートサービス
- 規制順守
- 生産性の向上と競争力の強化



工業用バス通信によるプラントのメンテナンス フィールドバスと産業用高速バス

デジタルフィールドバスや産業用高速バス技術を使用して、お客様の制御システムにプロセス分析測定技術をオープンバスで統合します。

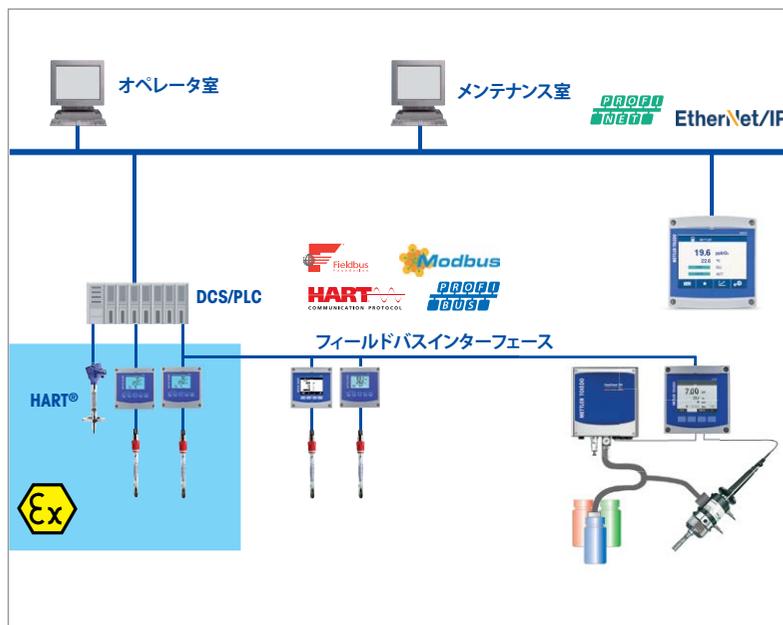
HART、Foundation Fieldbus、PROFIBUS、プロフィネット、イーサネット/IPなどのオープンフィールドバスプロトコルと産業用バスは現在のプロセス産業における標準と見なされています。デジタル通信の機能的利点を最大限に活用し、測定値の分解能の向上、インテリジェントな機器診断、新しい制御戦略を実現できるのはバス技術のみです。

**メトレー・トレドが統合する
フィールドバスと産業用高速バス**
これらの標準通信プロトコルによって、プラントネットワーク全体を集中管理することができます。また、装置の設定が簡単にでき、プラントのパフォーマンスを改善するための高レベルのプロセス情報を提供します。フィールドプロセス装置は、コントロールと操作レベルの不可欠な部分になっています。この技術により、お客様のプラント管理とメンテナンス計画を、最適化された継続的な方法で連結させることができます。

DDファイル
インテリジェント技術を採用した分析装置には、コントロールレベルおよびエンジニアリングレベルにシームレスに統合できるさまざまなプロセス装置設定ソフトウェアツールのためのデバイスディスクリプションファイル (DD) に対応しています。

**資産管理や予知保全の
情報に関連するバス通信**
イーサネット/IP、プロフィネット、HART、Foundation Fieldbus、あるいはPROFIBUSを適用し、高度なインテリジェントセンサマネジメント (ISM) 診断情報をプロセス制御システムにシームレスに統合することができます。

資産管理や予知保全の活用は、プラント管理の改善に欠かせない重要な要素です。イーサネット/IP、プロフィネット、HART、Foundationフィールドバス、PROFIBUSのバス技術は、これまでにない方法でオンラインステータス統合情報の要件をサポートします。





ISM — インテリジェント センサ マネジメント プロセスの信頼性を超越

ISM™は、プロセス分析のためのデジタル技術です。ISMセンサは非常に信頼性の高い測定値を出力し、プロセスの一貫性の維持に役立ちます。センサから得た高度な診断データを必要な場所に転送することで、真の予測保全が可能になります。

生産の一貫性を確保し、高い製品品質を維持するには、正確で信頼性の高い分析センサが必要です。しかし、アナログセンサには、生産効率に悪影響を及ぼす可能性がある以下のような問題があります。

- センサが正確に測定しているか分からない。
- センサがプロセスで突然故障するか分からない。
- 周辺機器からの電磁干渉によりセンサの測定値が変動する。

- 危険な測定ポイントで校正に時間がかかる。
 - メンテナンスの計画や実施に使用するリソースに制限がある。
- ISMはこれらの問題をすべて解決します。



測定

ISMセンサは、メトラー・トレドのプロセス分析センサ技術における数十年にわたる専門知識を活用し、プロセス条件がいかに過酷であっても最高の測定精度を保証します。測定後、センサの干渉を受けやすいアナログ信号は安定したデジタル出力信号に変換され、接続された変換器に送信されます。

ISMセンサに内蔵された健全性モニタリングにより、センサが信頼性の高い測定を行っているかどうかを常に把握できます。

最先端のセンサ技術と健全性モニタリングを組み合わせることで、ISMセンサの測定値は常に信頼できるものとなります。



統合

ISMは、大規模なインフラ投資、時間のかかる設定、検証の手間をかけることなく、お客様の施設に簡単に組み込むことができます。一度組み込めば、必要な場所でISMセンサから情報を受信できます。以下のことが可能になります。

ISMセンサの状態をハンドヘルドデバイスまたはリモートで確認する。
メンテナンスオーダーを自動的に発行する。
その他。



管理

分析センサの主な問題の1つは、適切なメンテナンスを維持することです。そして、メンテナンスの実施時期を把握することは、科学というよりは技術です。

ISMを使用すれば、センサの状態を常に明確に把握できます。高度な予測診断ツールは、校正、部品交換、センサ交換が必要になるまでの残り日数を表示します。

また、メンテナンスが必要な場合、ISM Core PCソフトウェアが、オペレーターにプロセスをステップごとにガイドします。

測定
正確かつ信頼性が高く

統合
すばやくシームレスに

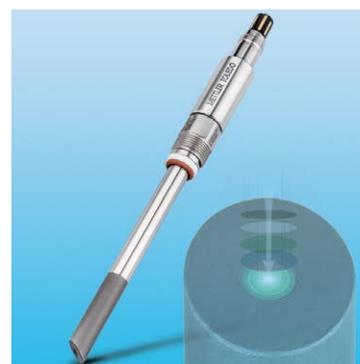
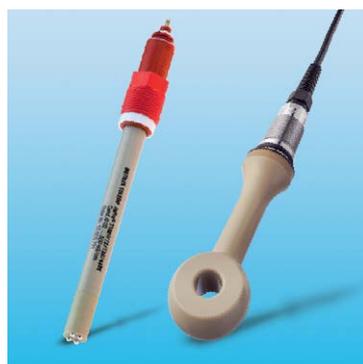
管理
効率的かつ安全に

ISM

METTLER TOLEDO

ISM

ISMに切り替えるメリットの詳細については、▶ www.mt.com/ismをご覧ください



工業アプリケーション向け プロセス分析測定ソリューション

pHおよびORPシステム 過酷な工業用途から純水用途まで

メトラー・トレドは、長年に渡りpH/ORP電極の設計に携わってきた豊富な経験と幅広い専門知識を活かし、ほぼすべてのプロセス分析用途のための最先端のソリューションを提供します。

機能の定義

pHとは、溶液の相対酸性の測定を示します。酸化還元電位(ORP)は、ORP電極を使用して測定し、溶液の酸化状態を示します。以下の理由から、溶液のpHおよび/またはORPを頻繁に測定、制御することが重要です。

- 的確に定義された特性を持つ製品を製造
- 最適化されたコストで効率的に製品を製造
- 健康上のリスクを回避
- 環境を保護

- 材料への物理的/化学的損傷を防止
- 規制要件に適合
- 学術的知識を拡大

pH/ORP測定値の精度は、ほぼすべての業界で非常に重要です。各用途によって、薬品、温度、測定圧力範囲、または衛生的設計について独自の物理的要件があります。もう1つの要素は、測定値の処理法で、モニタリング用途専用、データロギング、またはプロセス制御などがあります。

pH電極の選択

pH電極を選択する前に、用途の詳細を理解することが重要です。p15の表で、利用可能な電極と一般的なアプリケーションを参照してください。pH電極の選択には、プロセス分析に精通している必要があります。要件定義に従い、このカタログに記載されている電極の仕様を比較し適切なセンサを指定してください。



InPro™ 3250i

InPro 4850i

InPro X1 HLS

InPro 4260i

InPro 4281i

InSUS310i

表:

産業とアプリケーション別による
インゴールドpHセンサ選択ガイド

以下のページを参照。	X-Chip pH検出技術 InPro X1 HIS	補充可能な電解液 InPro 2000(i) ゲルまたは液体電解質	InPro 3100(i)	InPro 3250(i)	InPro 4800(i) (液体) 固体ポリマー電解質	InPro 4881 i	InPro 4260(i) / InPro 4280 i	InPro 4501	InPro 4550	穿孔pH電極 pNaリファレンス InPro 4880 i	シングルユースセンサ InSUS 310i
	p. 18	p.20	p.22	p.24	p.34	p.30	p.32	p.32	p.38	p.36	p.26
産業プロセス											
化学製品製造監視		•		•	•	•	•	•			
塩素製造		•			•					•	
染料製造					•	•	•	•			
採鉱					•	•	•	•			
石油および精製		•		•	•	•	•	•			
パルプおよび製紙		•			•	•	•	•			
製薬業界											
バイオファーマ											
アップストリーム		•	•	•							•
ダウストリーム		•	•	•							
ケミカルファーマ		•	•	•		•					
食品および飲料プロセス											
醸造および飲料品製造	•										
乳製品	•										
牛乳加工	•										
ヨーグルト製造	•										
チーズ製造	•								•		
肉	•								•		
ワイン	•										
砂糖とスターチ	•										
酵母	•										
洗浄液(CIP)	•										
水処理											
エアスクラバー		•			•	•	•				
冷却水		•		•		•	•				
中和				•	•	•	•				
飲料水		•	•	•							
排水処理											
排ガス中和		•		•	•	•	•				
ガルバニック排水				•	•	•	•				
産業排水					•	•	•				
重金属の沈殿		•		•		•	•				
スラッジの脱水						•	•				

この表は、お客様のアプリケーションに最適なインゴールド pH センサを初めて選択する際のガイドとしてご

利用いただけます。プロセス条件は、生産の様々な段階に応じて著しく変化するため、互換性を確保する上で

も電極の詳細な技術仕様を確認しておく必要があります。

メトラー・トレドpH電極 70年を超える技術と経験で課題を解決

幅広い電極ポートフォリオがあり、アプリケーションに対する、メトラー・トレド・インゴールドによるソリューションを紹介しています。

蒸気滅菌またはオートクレーブ対応か？

頻繁な蒸気滅菌、オートクレーブ、あるいは他の大きなプロセス温度循環が行われると、「Argenthal」参照システムが、参照電極の銀ワイヤで一定の塩化銀濃度を保ち、安定した回復可能な参照電圧が提供されます。

測定サンプルに、比較電解液と反応する可能性のある物質が含まれているか

問題の原因の一つとして、測定サンプル中に硫化物などの複雑な化合物が含まれている場合の電解液での銀イオンの反応が挙げられます。インゴールド独自の内部「銀イオントラップ」により、銀イオンが大量に電解質に混入するのを防止します。または、「ダブルジャンクション」電極を使用して、特殊な電解質を選択することで化学的適合性が保証されます。

耐設置の温度および圧力要件は？

システムを安全に操作し、電極の正確な性能を確保するには、プロセスの温度および圧力要件に適合する必要があります。最高130°Cで13Barの厳しいプロセス条件にも対応できる仕様の電極が用意されています。

適切なガラス膜選択は？

アプリケーションごとの問題に対応するために、pH感度の高いガラスの形成法が多数開発されました。

「耐アルカリ」ガラスは、「ナトリウムイオンエラー」を大幅に削減し、汎用ガラスの使用可能なpH範囲が

pH 12からpH 14まで拡張されました。「低温

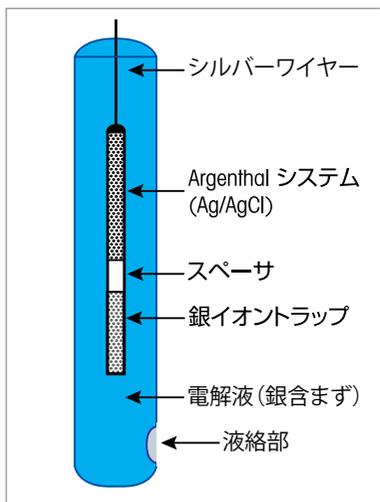
ガラス」は、標準ガラスではインピーダンス問題を発生する低温での

継続的

な使用を

可能にします。HF耐

性ガラスにより、通常ガラス電極と比較してHFに対して高い耐性を持っています。



Argenthal銀イオントラップ



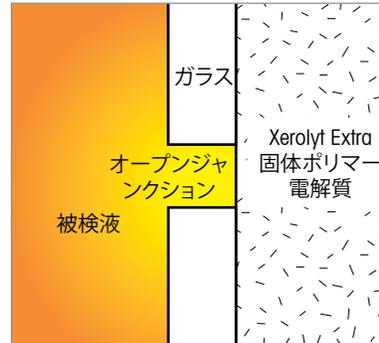
物理的条件は？

物理的条件には、長さ、コネクタタイプ、設置条件などが挙げられます。電極の長さは、通常120mmから425mm、あるいはそれ以上で、プロセスに十分な深さで浸漬するように設計されています。さまざまなコネクタタイプがあり、ポリマーボディの「工業用pHセンサ」は、ねじ込み式で直接プロセスに接続して使用可能です。



電解液のタイプは？

電解液は、液絡部から常に流出することで、液絡部を「清潔」に保ち、測定の精度を維持します。また、電解液の補充により比較的長期間電極の使用が可能です。加圧型ゲルタイプ電極を使用すると、プロセス溶液の電解液への流入が防止されます。この電極は、小型でメンテナンスの必要性が軽減されます。固体ポリマー電解質は、測定媒体に直接接触するため、セラミックの液絡部が不要で、目詰まりの心配がありません。



InPro X1 HLS

衛生用途向けの破損しないセンサ



InPro X1 HLS

ISM

InPro X1™ HLS は、破損を防止するX-Chip™*技術により、食品・飲料製造プロセスで安全かつ信頼性の高いpH測定を実現します。センサの低ドリフトと長寿命により、メンテナンス、校正、交換のコストを削減します。pHの変化に迅速に反応することで、プロセス制御を向上し、添加物の消費を抑えてバッチ時間を短縮します。

インテリジェントセンサマネジメント (ISM) デジタル技術は、ダイナミックライフタイムインジケータ (DLI) などの予測診断、干渉のない信号の転送、迅速なプラグアンドメジャー設置、ISM Coreソフトウェアによる簡単な校正を提供します。

* InPro X1は米軍のMIL-STD-810H落下試験に合格しています。

仕様

ISM (デジタル式) またはアナログ	ISM (デジタル)
pH検出技術	複合型X-Chip
pH範囲	0~14
参照システム	内部加圧型液体電解液、セラミックダイヤフラム、銀イオントラップ付きArgenthalカートリッジ
動作温度 (洗浄用途)	0~80°C (100°C)
動作圧力	0~4barg
プロセス接続	Pg 13.5スレッド
温度センサ	デジタル
シャフト材質	食品グレードPEEK
ソリューショングラウンド	12mm
センサ長	120mm、225mm
防爆認証	あり(下記の証明書と承認書を参照)
衛生/生体適合性証明	あり(下記の証明書と認定を参照)
滅菌/オートクレーブ対応	なし
主な測定媒体/用途	食品/飲料製造
証明書 & 認定	CE、EHEDG、3A、EC1935/2004、ATEX/IECEx:Ex ia IIC T6/T5/T4/T3 Ga/Gb、FM: IS Cl.I, II, III, Div 1、GR ABCDEFG/T6、PED、メトラール・トレド品質証明書

インテリジェントセンサマネジメント (ISM)

pH電極にISM機能を統合することで、「プラグ & メジャー」と高度な診断機能が実現しました。ISMにより、機器の設置から操作、そしてメンテナンスが容易になります。ISMの詳細情報については、10~11ページをご参照ください。

発注情報

pHセンサ	シャフト長	発注番号
InPro X1 HLS-N200-K120	120mm	30 389 700
InPro X1 HLS-N200-K225	225mm	30 389 701



定置洗浄プロセスで優れた耐性を発揮

InPro X1 HLSは、精度やセンサ寿命を犠牲にすることなく洗浄に耐えられる、初の食品安全規格対応のインラインpHセンサです。



ガラス汚染のリスクを除去

破損を防止するX-Chip pH検出技術により、ガラスの破片による汚染のリスクなしにインラインpH測定が可能です。



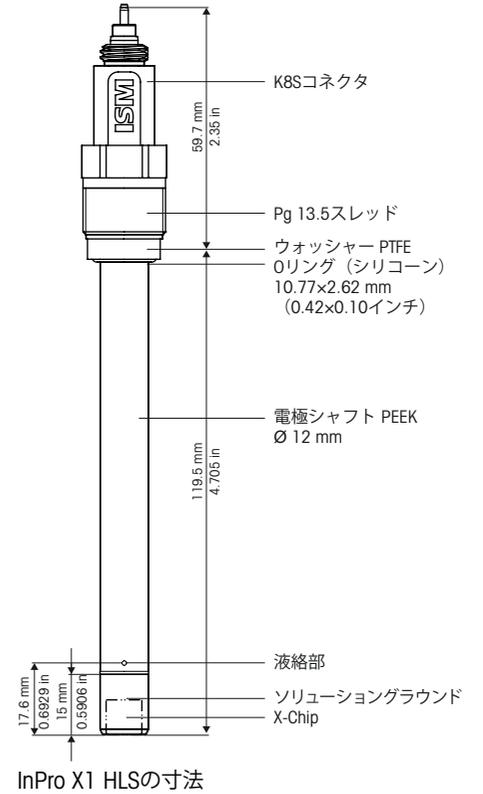
製品の歩留まりと品質を向上

正確なインラインpH測定によるリアルタイムのプロセス制御により、製品の品質や歩留まりを向上し、バッチ時間を短縮できます。



主要な食品規制のすべてに適合

InPro X1 HLSは、食品や飲料と接触する用途向けの材質を選択した衛生的設計です。3A、EHEDG、EC1935/2004、ATEX、FMなどの証明書を参照できます。



適合ハウジング	p.
InFit 761e	122
InFit 762e	124
InDip	126
InTrac 777e	133
InTrac 797e	134
InTrac 781	135
InTrac 785/787	136

InPro 2000 (i) 非常に厳しい要件に対応



InPro 2000

InPro 2000 i/SG



APPROVED
ISM

InPro 2000 (i)は、非常に過酷なアプリケーション向けに設計された温度センサを搭載した複合pH電極です。電極の応用範囲を広げるため、3種類の電解液が用意されています。3M KClは、従来型の電解液で、液絡部の洗浄効果を改善するための電解液の漏出量を高くしてあります。Viscolytでは、メンテナンスの必要性を軽減するため、漏出量が抑えられており、Friscolytは、高タンパクまたは有機溶剤含有液、および超低温での被験液に最適です。滅菌を必要とするバイオテクノロジープロセスから、汚染度の高い工業用薬品プロセスまで、幅広い範囲の用途があります。

仕様

pH範囲	0～14 pH
温度	0°C～140°C
測定圧力範囲	0bar～6bar (ハウジングで加圧)
ケーブルコネクタ	ISM: K8S、アナログ: VP
電極の装着	メトラー・トレドハウジング使用
比較電極	銀イオントラップ付きのArgenthal
液絡部の構造	セラミック
比較電極電解液	3M KCl、Viscolyt、またはFriscolytから選択可能
長さ	120mm、150mm、250mm、450mm
下部シャフト径	12mm
温度信号	ISM: デジタル; アナログPt100またはPt1000
滅菌	可
オートクレーブ	可
ガラス膜	高アルカリ耐性ガラス(HA)
証明書と承認規格	メトラー・トレド品質証明 圧力装置指令ガイドライン(PED) 97/23/EC、 ATEX: Ex ia IIC T6/T5/T4/T3 Ga/Gb, FM: IS Cl. I, II, III, Div 1, GR ABCDEFG/T6

インテリジェントセンサマネジメント(ISM)

pH電極にISM機能を統合することで、「プラグ&メジャー」と高度な診断機能が実現しました。ISMにより、測定装置の設置、メンテナンスが簡単に行えます。詳細情報についてはp10-11をご参照ください。

機能の概要

- 比較電極の電解液が選択可能、プロセスの被験液と最高の適合を実現
- 液状の電解液により、液絡部をスムーズに流動できるため、すばやい反応と正確なpH測定が可能
- 銀イオントラップは、液絡部の硫化物汚染を防止
- 電解液は補充が可能
- ドーム型のガラス膜が気泡の付着を防止し、信頼性が向上
- 内蔵温度センサを搭載し、より正確な温度補償が可能
- 防爆規格ATEXおよびFM認証済み

▶ www.mt.com/InPro2000

発注情報

ISM電極	長さ	電解液	温度信号	品番
InPro 2000 i/SG	120mm	3M KCl	デジタル	52 003 521
InPro 2000 i/SG	150mm	3M KCl	デジタル	30 068 948
InPro 2000 i/SG	250mm	3M KCl	デジタル	30 068 949
InPro 2000 i/SG	450mm	3M KCl	デジタル	30 069 160
InPro 2000 i/SG	120mm	Viscolyt	デジタル	52 003 522
InPro 2000 i/SG	150mm	Viscolyt	デジタル	52 003 523
InPro 2000 i/SG	250mm	Viscolyt	デジタル	52 003 524
InPro 2000 i/SG	450mm	Viscolyt	デジタル	52 003 525
InPro 2000 i/SG	120mm	Friscolyt	デジタル	52 003 526
InPro 2000 i/SG	150mm	Friscolyt	デジタル	52 003 527
InPro 2000 i/SG	250mm	Friscolyt	デジタル	52 003 528
InPro 2000 i/SG	450mm	Friscolyt	デジタル	52 003 529
アナログ電極				
InPro 2000	120mm	Viscolyt	Pt 100	52 001 426
InPro 2000	120mm	Viscolyt	Pt 1000	52 001 427
InPro 2000	250mm	Viscolyt	Pt 1000	52 001 429
InPro 2000	450mm	Viscolyt	Pt 1000	52 001 792
InPro 2000	120mm	3M KCl	Pt 1000	52 001 431
InPro 2000	250mm	3M KCl	Pt 1000	52 001 433
InPro 2000	450mm	3M KCl	Pt 1000	52 001 777
InPro 2000	120mm	Friscolyt	Pt 1000	52 001 435
InPro 2000	250mm	Friscolyt	Pt 1000	52 001 437
InPro 2000	450mm	Friscolyt	Pt 1000	52 001 666

InPro 2000 (i)電解液
 さまざまな種類の化学プロセス要件に、最大限に適合する幅広い電解液を提供しています。

9816ビスコライト
 漏出量が抑えられているため、電解液の補充間隔が長く、最も一般的に利用される化学プロセス用電解液です。

9823 KCl
 液絡部の清浄効果を高めるため、電解液の漏出量が多い従来型の電解液です。

9848フリスコライト
 タンパク質/有機溶剤を含有する被験液に使用されます。

ご存知ですか
 InPro 2000 (i)は、温度補正とVP接続を特長とする465スタイル電極の第二世代製品です。他のコネクタやスタイル向けの465も用意しています。詳細は、お近くの販売店にお問い合わせください。

適合ハウジング	p.
InFit 763 e.....	124
InFit 764 e.....	125
InTrac 776 e.....	132
InTrac 784	135

InPro 3100 (i) 汎用性が高く頑丈



InPro 3100

InPro 3100i

InPro 3100 (i) は温度センサ内蔵 pH 複合電極で、CIP や SIP を使用するバイオプロセスでのインライン pH 測定に特化して設計されています。この堅牢なゲル充填電極は、140°C でオートクレーブや滅菌サイクルを繰り返した後も、高速かつ高精度に測定することができます。電極には、メトラー・トレドの特許技術である銀イオントラップが使用されており、硫化物を含んだ溶液があっても比較電極の液絡部を清潔に保ちます。InPro 3100 (i)UD により、上下逆の取り付けが可能になります。

仕様

pH範囲	0 ~ 14 pH	
温度	InPro 3100 (i):	動作 0 ~ 80°C 滅菌 0 ~ 140°C
	InPro 3100 (i) UD:	動作 0 ~ 80°C 滅菌 0 ~ 130°C
測定圧力範囲	0 ~ 6bar @ 140°C	
ケーブルコネクタ	ISM: K8S、アナログ: VP	
取付ネジ	Pg 13.5	
比較電極	銀イオントラップ付きのArgenthal	
液絡部の構造	セラミック	
比較電極電解液	ゲル	
長さ	120mm、150mm、225mm、325mm、425mm	
シャフト径	12mm	
温度信号	ISM: デジタル; アナログ: Pt100またはPt1000	
滅菌	可	
オートクレーブ	可	
ガラス膜	高アルカリ耐性ガラス(HA)	
証明書と承認規格	メトラー・トレド品質証明 圧力装置指令ガイドライン(PED)97/23/EC、 ATEX: Ex ia IIC T6/T5/T4/T3 Ga/Gb、 FM: IS Cl. I, II, III, Div 1, GR ABCDEFG/T6, TIS	

インテリジェントセンサマネジメント(ISM)

pH電極にISM機能を統合することで、「プラグ&メジャー」と高度な診断機能が実現しました。ISMにより、測定装置の設置、メンテナンスが簡単に行えます。詳細情報についてはp10-11をご参照ください。

機能の概要

- オートクレーブまたは滅菌が可能
- ゲル電解質により、メンテナンスが軽減
- 有毒物質に対する耐性
- EHEDG認定済み
- 耐圧6bar
- 内蔵された温度センサが自動的に温度を補正



InPro 3100 (i) UDIは、上下逆の取り付けも可能です。

▶ www.mt.com/InPro3100

発注情報

ISM電極	長さ	温度信号	品番
InPro 3100i/SG	120mm	デジタル	52 003 515
InPro 3100i/SG	150mm	デジタル	52 003 516
InPro 3100i/SG	225mm	デジタル	52 003 517
InPro 3100i/SG	325mm	デジタル	30 090 877
InPro 3100i/SG	425mm	デジタル	30 091 063
InPro 3100i/UD	120mm	Digital	52 005 433
InPro 3100i/UD	225mm	Digital	52 003 583
InPro 3100i/UD	425mm	Digital	30 803 903

アナログ電極

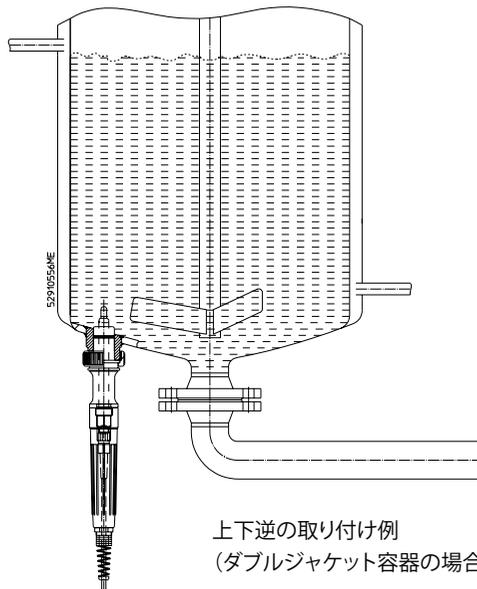
InPro 3100	120mm	Pt1000	52 000 658
InPro 3100UD	120mm	Pt1000	52 002 752
InPro 3100	150mm	Pt1000	52 000 660
InPro 3100	225mm	Pt1000	52 000 662
InPro 3100UD	225mm	Pt100	52 005 354
InPro 3100	325mm	Pt1000	52 000 664
InPro 3100	425mm	Pt1000	52 000 666



ご存知ですか

複合pH電極の電解質には、ゲルや固体電解質など正確な測定を行うために、ガラス電極内部には液体電解液が充填されています。

pH電極はガラス電極内部での気泡の干渉を予防するため、水平から最低15°以上傾斜させて設置する必要があります。例外: InPro 3100 (i) UD 「上下逆の取り付け」電極



上下逆の取り付け例
(ダブルジャケット容器の場合)

適合ハウジング

	p.
InFit 761e	122
InFit 762e	124
InDip	126
InTrac 777e	133
InTrac 797e	134
InTrac 781	135
InTrac 785/787	136

InPro 3250 (i)

高いパフォーマンス、高い精度



InPro 3253

InPro 3250i

InPro 3250 (i)シリーズは、温度センサ内蔵内部加圧型、液体充填式、低メンテナンスpHセンサで、過酷なアプリケーションにおけるインライン測定に適しています。その耐久性に富んだ設計は、過酷な化学プロセス条件に最適であり、CIPおよびSIPが使用されている滅菌バイオテックアプリケーションの厳格な要件に適合します。この頑丈な電極は、140°Cでのオートクレーブまたは滅菌サイクルを繰り返し行った後でも、応答性に優れた正確な測定が行える業界最先端の電極です。InPro 3250 (i)シリーズは、さまざまなpH高感度ガラス膜の中から選択することができます。これにより、化学プロセスおよびバイオテクノロジープロセスなど、極めて多様な動作条件下で、これまでにない測定性能を達成できます。接地ループ問題を防止する働きを持っているソリューショングラウンドであるプラチナ補助電極は、高度なセンサ診断の使用を可能にし、またORP (redox)センサとして使用できます。

仕様

pH範囲	0～14 pH InPro 3250 (i)、0～12 pH InPro 3253 (i); 1～11 pH InPro 3251 (i)、InPro 3252
温度	0～100°C InPro 3250 (i)、InPro 3253 (i)、 -25～80°C InPro 3251 (i)、 0～80°C InPro 3252 (i)
測定圧力範囲	0～4bar
ケーブルコネクタ	ISM: K8S、アナログ: VP
取付ネジ	Pg 13.5
比較電極	銀イオントラップ付きのArgenthal
液絡部の構造	セラミック
比較電極電解液	加圧済み電解液
長さ	120mm、225mm、325mm、425mm
シャフト径	12mm
温度信号	ISM: デジタル; アナログ: Pt100またはPt1000
滅菌	最大140°C
オートクレーブ	可
ガラス膜	用途により各種
証明書と承認規格	メトラー・トレド品質証明 圧力装置指令ガイドライン(PED) 97/23/EC、 ATEX: Ex ia IIC T6/T5/T4/T3 Gd/Gb、 FM: IS Cl. I, II, III, Div 1、GR ABCDEFG/T6、TIIS

インテリジェントセンサマネジメント(ISM)

pH電極にISM機能を統合することで、「プラグ&メジャー」と高度な診断機能が実現しました。ISMにより、測定装置の設置、メンテナンスが簡単に行えます。ISM技術については、ISMが紹介されているp10-11をご参照ください。

機能の概要

- in-situで完全にオートクレーブ可能または滅菌可能
[InPro 3250 (i)、InPro 3253 (i)]
- メンテナンスを軽減する加圧電解液
- MaxCert™、USP 26、Chapter 87に基づく生体適合性証明を含む

▶ www.mt.com/InPro3250

発注情報

ISM電極	長さ	温度信号	品番
– 耐アルカリガラス装備			
InPro 3250i/SG	120mm	デジタル	52 005 373
InPro 3250i/SG	225mm	デジタル	52 005 374
InPro 3250i/SG	325mm	デジタル	52 005 375
InPro 3250i/SG	425mm	デジタル	52 005 376
– 低温でのアプリケーションに対応			
InPro 3251i/SG	120mm	デジタル	52 003 693
InPro 3251i/SG	225mm	デジタル	30 707 205
– フッ化水素酸を含む媒体用			
InPro 3252i/SG	120mm	デジタル	30 633 896
InPro 3252i/SG	225mm	デジタル	30 803 902
– 蒸気滅菌可能なガラスと共に			
InPro 3253i/SG	120mm	デジタル	52 005 377
InPro 3253i/SG	225mm	デジタル	52 005 378
InPro 3253i/SG	325mm	デジタル	52 005 379
InPro 3253i/SG	425mm	デジタル	52 005 380

アナログ電極	長さ	温度信号	品番
– 耐アルカリガラス装備			
InPro 3250	120mm	Pt1000	52 002 548
InPro 3250	225mm	Pt1000	52 002 553
InPro 3250	325mm	Pt1000	52 002 555
InPro 3250	425mm	Pt1000	52 002 557
InPro 3250SG	120mm	Pt1000	52 002 559
InPro 3250SG	225mm	Pt1000	52 002 561
InPro 3250SG	325mm	Pt1000	52 002 563
InPro 3250SG	425mm	Pt1000	52 002 565
– 低温用途向け			
InPro 3251	120mm	Pt100	52 002 585
InPro 3251	225mm	Pt100	52 002 586
– フッ化水素酸含有媒体の用途向け			
InPro 3252	120mm	Pt100	52 002 587
InPro 3252	225mm	Pt100	52 002 588
InPro 3252	250mm	Pt100	52 002 589
– 蒸気滅菌可能なガラスと共に			
InPro 3253	120mm	Pt1000	52 002 567
InPro 3253	225mm	Pt1000	52 002 569
InPro 3253	250mm	Pt100	52 002 570
InPro 3253	325mm	Pt1000	52 002 572
InPro 3253	425mm	Pt1000	52 002 574
InPro 3253SG	120mm	Pt1000	52 002 577
InPro 3253SG	225mm	Pt1000	52 002 579
InPro 3253SG	325mm	Pt1000	52 002 581
InPro 3253SG	425mm	Pt1000	52 002 583

InProセンサ表示
 InPro 3250製品シリーズは、異なる用途に最も適合するよう4つの異なるpHガラス配合で構成されています。
 00: 高アルカリ耐性ガラス(HA)
 01: 低温ガラス(LoT)
 02: フッ化水素耐性ガラス(HF)
 03: 滅菌耐性ガラス(A41)

適合ハウジング	p.
InFit 761e.....	122
InFit 762e.....	124
InFlow.....	128
InDip.....	126
InTrac 777e.....	133
InTrac 797e.....	134
InTrac 781.....	135
InTrac 785/787.....	136

InSUS 310i – シングルユースpHセンサ 最高レベルの完全性と信頼性



センサ搭載のInSUS H30i

ISM
CE
UK
CA
USP
Class VI

機能概要

- 標準バッグポートへの設置
- ガンマ線およびX線照射で滅菌可能
- 30か月の保管期間
- USP Class VI規格に準拠した接液部品
- ガラスエレメント周囲に角丸保護ガード
- 混合モード操作: アナログ/InSUS H30iの場合はデジタル
- プラグ&メジャー
- 信頼性の高い測定
- 長い稼働可能期間

InSUS™ 310iシングルユースpHセンサの測定原理は、実績のある電位差pHガラス技術をベースにしており、再利用可能なpHセンサと同等の信頼性と精度を備えています。センサはガンマ線およびX線滅菌可能で、バイオ医薬品製造用のバイオリアクターやミキシングバッグなどのシングルユースプロセス装置への設置と操作が簡単にできるように工場出荷時に校正されています。堅牢性により、バッグの保管、輸送、起動時のセンサとバッグの安全性を確保します。

InSUS 310 iは、再利用可能なセンサヘッドInSUS H30iと併用して効率的なプロセス統合を実現します。このペアリングは、当社の再利用可能なInPro ISM pHセンサと同じ接続性と信号統合オプションを提供します。同じ操作インターフェイスにより、InSUSおよびInProセンサをシングルユース装置で便利かつ柔軟に使用でき、設置されたプロセス変換器やコントローラ環境を一切変更する必要はありません。

仕様

InSUS 310i

測定原理	電位差
測定範囲	pH 3~10
応答時間	t90 % < 20 秒 (pH 4~7)

設計

本体材質	HDPE
接液Oリング	EPDM
バッグポート(プロセス接続)	1" バーブ Eldon James ポート
ケーブルコネクタ	VP
温度プローブ	Pt1000
信号インターフェース	アナログ、InSUS H30 iセンサヘッドと組み合わせた場合はデジタル

操作条件

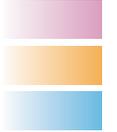
最大保管期間	乾燥状態で30か月間保管可能
滅菌方法	ガンマ線およびX線照射25 ... 45 kGy
測定時の温度範囲	5~60°C
測定時の機械的耐圧性	最大2 barg/40°C

材質適合性

USP 87、USP 88 Class VI (ガンマ滅菌前後)、接液ポリマー、動物由来の材質、BPA、DEHP、ラテックスを含まない

認証及び証明書

メトラー・トレド品質証明書、CE、UKCA



発注情報

センサー	数量	発注番号
InSUS 310i	1	30 915 418
InSUS 310i	10	30 915 419

センサヘッド

	発注番号
InSUS H30i	30 900 549

変換器

	発注番号
M400タイプ1	30 374 111
M400タイプ2	30 374 112
M400タイプ3	30 374 113
M400 FF 4線式	30 374 121
M800プロセス、2チャンネル	52 121 813
M800プロセス、4チャンネル	52 121 853
M800プロセス、Profinet 2チャンネル	30 530 022
M800プロセス、Ethernet/IP 2チャンネル	30 530 024
M800プロセス、Profinet 1チャンネル	30 530 021
M800プロセス、Ethernet/IP 1チャンネル	30 530 023



InSUS 310 iをEldon Jamesバッグポートに設置



ご存知でしたか

InSUS 310 iセンサーは、照射滅菌バイオリアクターに完全に統合されたコンポーネントとして、大手シングルユースプロセス機器メーカーからも提供されています。



ご存知でしたか

InSUS 310 i比較電極の特殊な不動態化処理により、乾燥した状態での保管中に電解液の損失を防ぎます。これにより、空のバッグ内の電解液の痕跡を防ぐことができ、高いバッグインテグリティが得られます。



InPro 4010 固体電解質



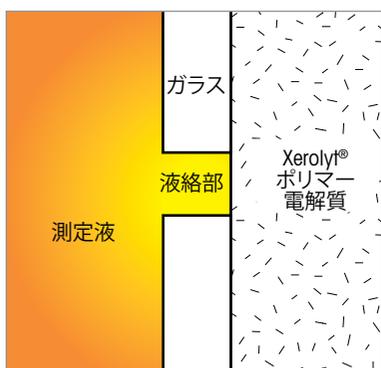
InPro 4010は、産業排水プロセスを対象とした低メンテナンスで経済的なpHセンサーです。シングルユニットでの正確な温度補正が可能な内部温度センサがご利用になれます。固体電解質は、被験液と直接接触するため、液絡部の汚れを予防します。このセンサのボディはプラスチック製で頑丈です。汚染された液体でも安定したパフォーマンスが得られます。

仕様

pH範囲	2～12pH
温度	0～60°C
測定圧力範囲	1bar/60°C
ケーブルコネクタ	VP
取付ネジ	Pg 13.5
比較電極	Argenthal
液絡部の構造	開放式液絡部、2個
比較電極電解液	固体電解質
長さ	120mm
シャフト径	12mm
温度センサ	Pt100、Pt1000など
滅菌	不可
オートクレーブ	不可
ガラス膜	汎用ガラス
証明書と承認規格	メトラー・トレド品質証明

発注情報

pH 電極	長さ	温度センサ	品番
InPro 4010	120mm	Pt100	52 000 511
InPro 4010	120mm	Pt1000	52 000 512
InPro 4010	120mm	なし	52 000 510



開放式液絡部

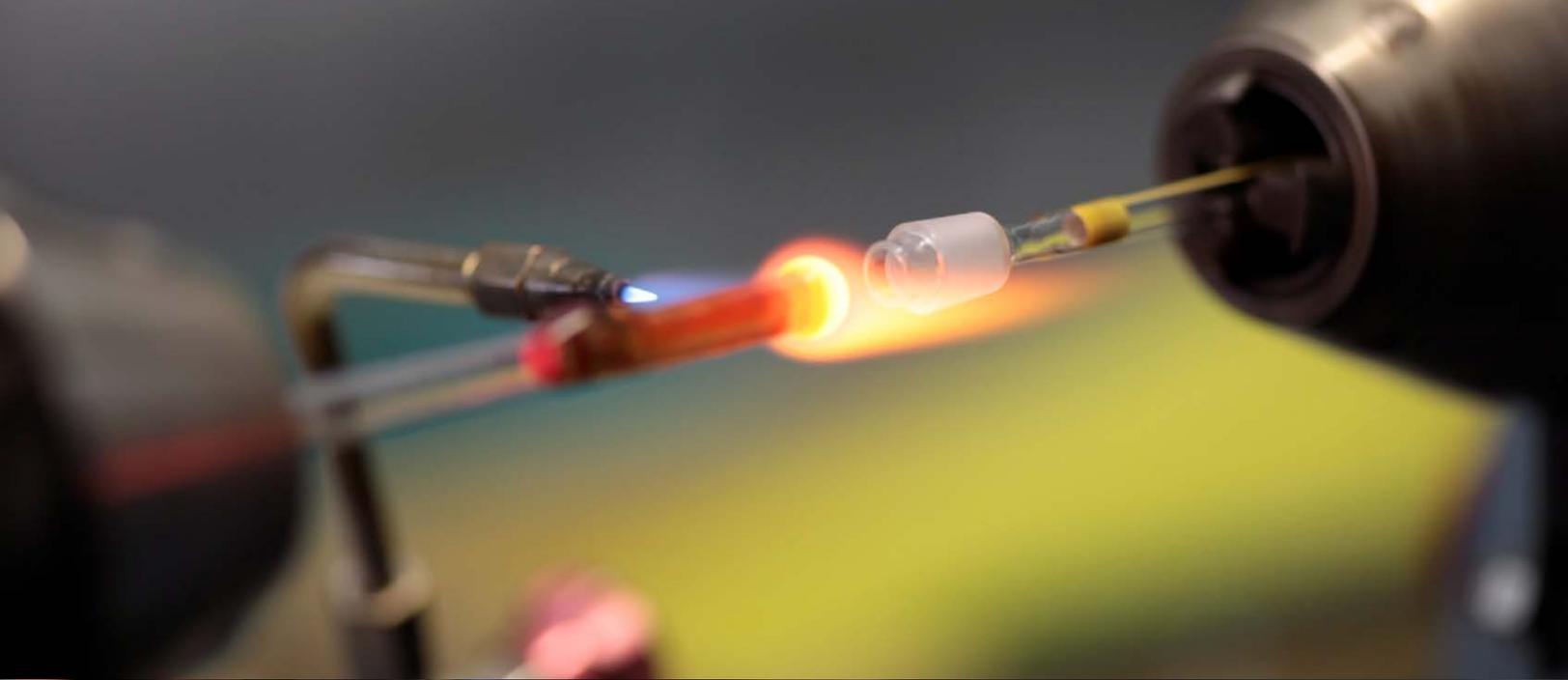
▶ www.mt.com/InPro4010

機能の概要

- 開放式液絡部が汚れを予防
- 固体電解質は、補充する必要がなく、メンテナンスを低減
- 開放式液絡部が2個あるため、汚染に耐性あり
- 内蔵された温度センサが自動的に温度を補正
- 堅牢なプラスチック製のボディ

適合ハウジング

	p.
InFit 761e	122
InFit 762e	124
InFlow	128
InDip	126
InTrac 777 e	133
InTrac 785/787	136



InPro 4260 (i)/InPro 4281 i 信頼性が高く、長寿命電極



InPro 4260i

InPro 4281 i

InPro 4260 (i)/InPro 4281 iは、pH 電極と温度センサを内蔵したシリーズで、非常に過酷な化学アプリケーション向けに設計されています。InPro 4260 (i)/InPro 4281 i電極は、最も過酷な工業環境においても、高精度のpH測定と長寿命を実現するXerolyt™ Extraポリマー比較電解質を有しています。さらに、プラグアンドメジャー機能および高度な診断機能を可能にするインテリジェントセンサマネジメント (ISM) もご利用になれます。

仕様

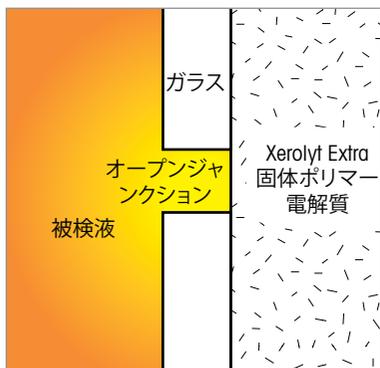
pH範囲	0~14 pH InPro 4260(i), 1~11 pH InPro 4262(i)、 InPro 4281 (i)
温度	InPro 4260 (i)、InPro 4281 i: 0 ~ 130°C InPro 4262 (i): 0 ~ 80°C
測定圧力範囲	15 bar/25°C、7 bar/130°C
ケーブルコネクタ	ISM: K8S、アナログ: VP
取付ネジ	Pg 13.5
比較電極	Argenthal
液絡部の構造	開放式液絡部
比較電解質	Xerolyt Extra
長さ	120mm、225mm、425mm
シャフト径	12mm
シャフト素材	InPro 426x(i): ガラス、InPro 428xi: チタニウム
温度センサ	ISM: デジタル; アナログ: Pt100またはPt1000
滅菌	不可
オートクレーブ	不可
ガラス膜	用途により各種
ソリューショングラウンド	InPro 426x(i): プラチナ、InPro 428xi: チタニウム
証明書と承認規格	メトラー・トレド品質証明 圧力装置指令ガイドライン (PED) 97/23/EC、 ATEX: Ex ia IIC T6/T5/T4/T3 Ga/Gb、 FM: IS Cl. I, II, III, Div 1, GR ABCDEFG/T6, T1S EN 10204-3.1 (InPro 4281 i)

インテリジェントセンサマネジメント (ISM)

pH電極にISM機能を統合することで、「プラグ&メジャー」と高度な診断機能が実現しました。ISMにより、測定システムの設置、メンテナンスが簡単に行えます。詳細情報については、10-11をご参照ください。

機能概要

- Xerolyt固体電解質
- オープンジャンクションは目詰まりを防止
- 汚染物質に対する耐性
- pH測定可能レンジ: pH 0 ~ 14
- 溶剤、強酸、およびアルカリに対する耐性
- ドーム型ガラス膜が気泡形成を防ぎ、高い信頼性を実現
- ATEXおよびFM認証で防爆エリアにも対応
- InPro 4281i電極は例外的な耐薬品性および耐久性を提供する頑丈なチタンシャフトで作られます。
- InPro 4281 iは、繊維と高固体サンプルに適したフラットなガラス膜を装備



開放式比較電極液絡部

▶ www.mt.com/InPro4260

発注情報

ISM電極	長さ	温度信号	品番
InPro 4260 i/SG	120mm	デジタル	52 005 381
InPro 4260 i/SG	225mm	デジタル	52 005 382
InPro 4260 i/SG	425mm	デジタル	52 005 407
InPro 4262 i/SG	120mm	デジタル	30 018 467
InPro 4262 i/SG	225mm	デジタル	30 018 468
InPro 4281 i/SG	120mm	デジタル	30 301 402
InPro 4281 i/SG	225mm	デジタル	30 301 403
InPro 4281 i/SG	425mm	デジタル	30 301 404
アナログ電極			
InPro 4260	120mm	Pt 1000	52 002 987
InPro 4260	225mm	Pt 1000	52 002 989
InPro 4260	425mm	Pt 1000	52 002 993
InPro 4260 SG	120mm	Pt 1000	52 003 546
InPro 4260 SG	225mm	Pt 1000	52 003 548
InPro 4262	120mm	Pt 1000	52 003 550
InPro 4262	225mm	Pt 1000	52 003 552
InPro 4262	425mm	Pt 1000	52 003 554



ご存知ですか

InPro 4260 (i)シリーズは現在、フッ化水素酸耐性ガラスバージョンも有します。ソリューショングラウンドは、高インピーダンスpH信号を安定させ、媒体の影響による性能の変化を検出できるセンサ診断を行うための追加基準点を提供します。



InProセンサの呼称

InProの名称の最後の桁は、以下のようにpHガラスタイプを示します。

- 00 – 高アルカリ耐性ガラス(HA)
- 01 – 低温ガラス(LoT)
- 02 – フッ化水素耐性ガラス(HF)
- 03 – 滅菌耐性ガラス(A41)

適合ハウジング

	p.
InFit 761 e.....	122
InFit 762 e.....	124
InFlow	128
InDip	126
InTrac 777 e.....	133
InTrac 797 e.....	134
InTrac 781	135
InTrac 785/787	136

InPro 4550およびInPro 4501 耐久性の高いソリューション



InPro 4550

InPro 4501 VP



InPro 4550/4501は、頑丈で低メンテナンスのpH/温度複合センサで、過酷な化学プロセスや工業排水用途のために設計されています。耐久性の高いプラスチック製ボディ内部には、固体電解質が格納され、電極を物理的衝撃と化学的衝撃の両方から保護します。ソリューショングラウンドは接地ループの問題を防止し、先進のセンサ診断を可能にします。固体電解質は、被験液と接触し、液絡部への付着物による影響を排除します。InPro 4501のフラットガラス膜は保護され、流速のあるプロセスでは自浄作用があります。InPro 4550の高圧/温度仕様は、汚染が激しい被験液や浸食性の工業用薬品を使った過酷なプロセスでの用途を対象としています。

仕様

	InPro 4550	InPro 4501
pH範囲	0～14 pH	1～14 pH
温度	0～130°C	0～100°C
測定圧力範囲	0～7bar/130°C	0～6bar/65°C
ケーブルコネクタ	VP	VPまたは固定ケーブル
取付ネジ	1インチMNPT	1インチMNPT
比較電極	Argenthal	Argenthal
液絡部の構造	開放式液絡部	開放式液絡部
比較電極電解質	Xerolyt® Extra、 固体ポリマー	Xerolyt® Extra、 固体ポリマー
ソリューショングラウンド	チタニウム	チタニウム
挿入長	72.5mm (前面溝から)	72.5mm (前面溝から)
取付ネジ	1" MNPT、2箇所	1" MNPT、2箇所
温度センサ	Pt 1000	Pt 1000
ボディ材質	PPS (ポリフェニレン サルファイド)	PVDF
滅菌	不可	不可
オートクレーブ	不可	不可
ガラス膜	高アルカリ耐性ガラス(HA)	フラット膜 低温ガラス(LoT)
証明書と承認規格	メトラー・トレド品質証明 圧力装置指令ガイド ライン(PED) 97/23/EC、 ATEX: Ex ia IIC T6/T5/T4/T3 Ga/Gb、 FM: IS Cl. I, II, III, Div 1 GR ABCDEFG/T6	メトラー・トレド品質証明

機能の概要

- 高温、高圧プロセスへの耐久性(InPro 4550)
- 薬品への高耐性のあるPPSボディを採用(InPro 4550)
- 目詰まり防止: 開放式液絡部
- 固体電解質は、補充の必要がなく、メンテナンス軽減
- 二重のNPT取付ネジにより、プロセスへ直接取り付け可能
- pH電極本体のソリューショングラウンド機能により自己診断を実施

▶ www.mt.com/InPro4550
▶ www.mt.com/InPro4501

発注情報

電極	接続	ケーブル長	温度センサ	品番
InPro 4550				
InPro 4550	VarioPin	N/A	Pt1000	52 002 402
InPro 4501				
InPro 4501	VarioPin	N/A	Pt1000	59 909 571
InPro 4501	固定ケーブル	3m	Pt1000	59 909 542
InPro 4501	固定ケーブル	3m	Pt1000	59 909 545
InPro 4501	固定ケーブルw/BNC	3m	Pt100	59 909 543
InPro 4501	固定ケーブル	10m	Pt1000	59 909 548
アクセサリ				
保護スリーブ				52 401 808

pH標準液については、「pHおよびRedoxアクセサリ」のセクションを参照。
ケーブル、ケーブル長、および端末処理についてp134-137ページを参照。



ご存知ですか

InPro4550およびInPro4501の
ケーブル保護スリーブにより、
汚染度の高い環境でも、ケーブルの接続
部が清潔に保てます。



先端ガードが pH ガラス膜を保護します



フラットガラス膜および液アース

適合ハウジング	p.
InDip 550	126

InPro 4800 (i)/InPro 4881 i

過酷な環境に対応



InPro 4800i



InPro 4881i

InPro 4800 (i)/InPro 4881 iは、高温および高圧の汚染された化学アプリケーションに対応できるよう設計された温度センサー内蔵の最高級複合pHセンサーシリーズの最上位モデルです。酸化培地、溶媒、酸およびアルカリ溶液への強い耐性により、化学プロセス、クロールアルカリ、パルプと紙、染料と含量、砂糖製造などの過酷な工業アプリケーションに適しています。

仕様

pH範囲	0–14 pH InPro 4800 (i); 1–14 pH InPro 4801 (i), InPro4881 i 1–11 pH InPro 4802 (i)
温度	InPro 4800 (i)、InPro 4801 (i)、InPro 4881 i: –5～130°C InPro 4802 (i): 0～80°C
測定圧力範囲	12bar/130°C
ケーブルコネクタ	ISM: K8S、アナログ: VP
取付ネジ	Pg 13.5
比較電極	Ag/AgClシステム、圧力補正二重ゲル電解液チャンバー (特許取得済み)
液絡部の構造	外部: PTFE製環状液絡部 内部: 非流動セラミック製液絡部
比較電極電解液	ゲル
長さ	120mm、225mm、425mm
シャフト径	12mm
シャフト素材	InPro 480x (i): ガラス InPro 488xi: チタニウム
温度信号	ISM: デジタル; アナログ: Pt1000
ガラス膜	用途により各種
ソリューショングラウンド	InPro 480x (i): プラチナ InPro 488xi: チタニウム
滅菌	不可
オートクレーブ	不可
ソリューショングラウンド	プラチナ
ガラス膜	InPro 4800 (i): 円筒型高アルカリ品質ガラス InPro 4801 (i) SG、InPro 4881i: フラット、低インピーダンス品質ガラス InPro 4802 (i): 耐フッ酸ガラス
証明書と承認規格	メトラー・トレード品質証明 圧力装置指令ガイドライン (PED) 97/23/EC、 ATEX: Ex ia IIC T6/T5/T4/T3 Ga/Gb、 FM: IS Cl. I, II, III, Div 1, GR ABCDEFG/T6, TIIS EN 10204-3.1 (InPro 4281 i)

インテリジェントセンサマネジメント (ISM)

pH電極にISM機能を統合することで、「プラグ&メジャー」と高度な診断機能が実現しました。ISMにより、測定装置のシステム、メンテナンスが簡単に行えます。詳細は、p10–11を参照してください。

発注情報

ISM電極	長さ	温度 信号	品番
InPro 4800i/SG	120mm	デジタル	52 005 383
InPro 4800i/SG	225mm	デジタル	52 005 384
InPro 4800i/SG	425mm	デジタル	52 003 748
InPro 4801 i/SG	120mm	デジタル	52 003 581
InPro 4801 i/SG	225mm	デジタル	52 069 539
InPro 4801 i/SG	425mm	デジタル	52 003 857
InPro 4802i/SG	120mm	デジタル	52 003 696
InPro 4802i/SG	225mm	デジタル	52 003 697
InPro 4881 i/SG	120mm	デジタル	30 301 405
InPro 4881 i/SG	225mm	デジタル	30 301 406
InPro 4881 i/SG	425mm	デジタル	30 301 407

アナログ電極

InPro 4800	120mm	Pt 1000	52 002 125
InPro 4800SG	120mm	Pt 1000	52 003 542
InPro 4800	225mm	Pt 1000	52 002 127
InPro 4800SG	225mm	Pt 1000	52 003 544
InPro 4800	425mm	Pt 1000	52 002 130
InPro 4801 SG	120mm	Pt 1000	52 002 132
InPro 4802	225mm	Pt 100	52 002 718
InPro 4802 SG	225mm	Pt 1000	52 003 398

機能の概要

- 高圧/高温定格12bar/130°C
- 2つの電解液チャンバーを使用した非常に長い拡散パス
- PTFE 環状液絡部が汚れを予防
- 強力な酸化物質、溶剤、酸性およびアルカリ性および有毒物質に対する耐性
- 一体型温度センサ
- InPro 4801 (i)およびInPro 4881 iは、高濃度の繊維質や固形分を含む溶液に適したフラットなpHガラス膜を装備
- InPro 4801 SGは、高濃度の繊維質や固形分を含む溶液に適したフラットなpHガラス膜を装備
- InPro 4881 i電極は、高い耐薬品性および耐久性を提供する頑丈なチタンシャフト製

InProセンサの呼称
InProの名称の最後の桁は、以下のようにpHガラスタイプを示します。

00 – 高アルカリ耐性ガラス(HA)
01 – 低温ガラス(LoT)
02 – フッ化水素耐性ガラス(HF)
03 – 滅菌耐性ガラス(A41)

クイックヒント
電極が乾燥する恐れがあるため、複合pH電極は必ず液体に浸した状態で保存してください。また、電極を純水あるいは脱イオン水に入れて保存しないでください。電極は、pH標準液または電極のマニュアルで推奨されている電解液に入れてください。

ご存知ですか
InPro 4801 (i) SG電極は、高いファイバーあるいは固体濃度のアプリケーションに最適とされるフラットガラス膜を特長としています。

適合ハウジング	p.
InFit 761e	122
InFit 762e	124
InFlow	128
InDip	126
InTrac 777e	133
InTrac 781	135
InTrac 785/787	136

InPro 4850 i

極めて過酷なクロールアルカリプロセス向け



InPro 4850 iは、プロセス（塩水）でナトリウム濃度を基準として用いるナトリウム膜ガラスを搭載した複合pH電極です。ナトリウム比較ガラスとpHガラスの電位差から、pH値が計算されます。ナトリウム比較システムは、塩素および他の酸化剤に対して高い耐性を持っています。これにより、クロールアルカリ製造での過酷なプロセス条件へ非常に適しています。ソリューショングラウンドとシールドは干渉を排除し、ORP測定を可能にします。デジタル信号変換は、信号に関して100%の信頼性と安定性を保証します。インテリジェントセンサマネジメント (ISM) 技術は、センサの取扱いを簡単にして、センサのライフサイクルコストを削減します。

仕様

pH範囲	0～14 pH
温度	-10～120°C
測定圧力範囲	0～12bar/120°C
ケーブルコネクタ	ISM: K8S
取付ネジ	Pg 13.5
比較システム	ナトリウム感受性ガラス膜
液絡部	液絡部なし
長さ	120mm, 225mm
シャフト径	12mm
温度信号	デジタル
滅菌	不可
オートクレーブ可	不可
ガラス膜	高アルカリ耐性ガラス (HA)
最小Na+濃度	pH > 7のとき10mg/L 7 > pH > 2のとき100mg/L pH < 2のとき1g/L
保管溶液	保管標準液pH = 4.01/Na 3.9 M (P/N 52 004 103)
証明書と承認規格	メラー・トレド品質証明 圧力装置指令ガイドライン(PED) 97/23/EC ATEX: Ex ia IIC T6/T5/T4/T3 Ga/Gb, FM: IS Cl. I, II, III, Div 1, GR ABCDEFG/T6, TIIIS

インテリジェントセンサマネジメント(ISM)

pH電極にISM機能を統合することで、「プラグ&メジャー」と高度な診断機能が実現しました。ISMにより、機器の設置から操作、そしてメンテナンスが容易になります。ISMの詳細は、p10-11を参照してください。

InPro 4850 iは、最高の測定結果を得るために、ほぼ安定したナトリウム濃度を必要とします。塩水濃度における10%の違いは、0.05pHエラーを招きます。

機能の概要

- 密閉構造の比較システムの塩素などの有害物質に対する耐性
- 酸化剤、溶媒、酸やアルカリ溶液に対する非常に強い耐性
- 特に高圧と高温のプロセスにおいて信頼のおける動作
- プラチナ「ソリューショングラウンド」(SG)電極により、redox (ORP)測定と高度なセンサ診断、グラウンド電位による測定誤差の回避が可能

▶ www.mt.com/InPro4850

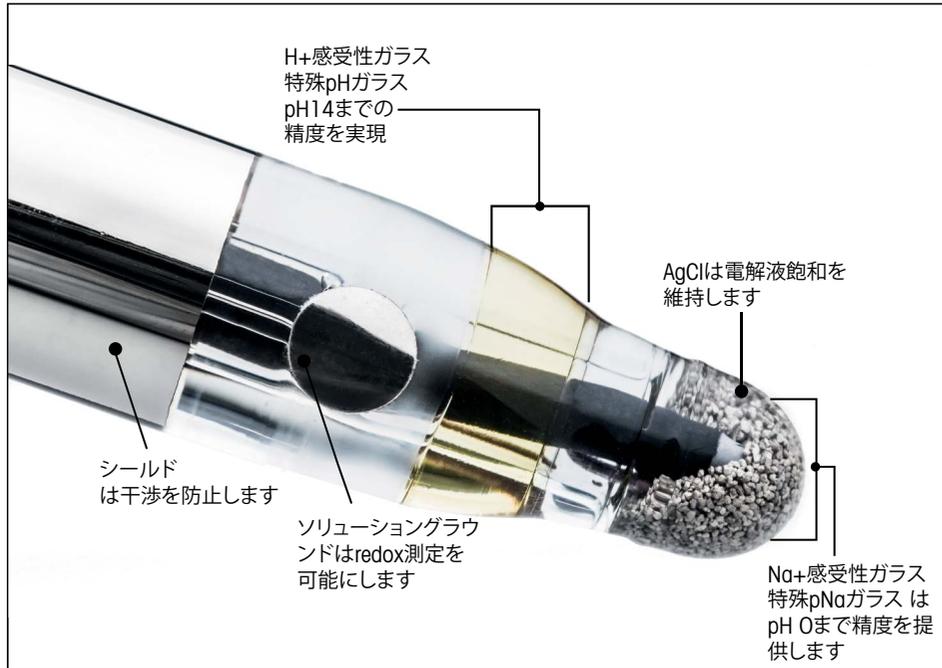
発注情報

pH電極	長さ	品番
InPro 4850 i/SG	120mm	30 536 625
InPro 4850 i/SG	225mm	30 536 627

pH標準液	品番	品番
	1 × 250mL	6 × 250mL
pH 2.00、3.9M NaCl	52 004 100	52 004 101
pH 4.01、3.9M NaCl	52 004 103	52 004 104
pH 7.00、3.9M NaCl	52 004 106	52 004 107
pH 9.21、3.9M NaCl	52 004 109	52 004 110

Redox標準液	品番	品番
	1 × 250mL	6 × 250mL
Redox標準液320 mV、3.9M NaCl	30 104 917	-

AK9 Coaxケーブル(-25°C ~ 70°C)	ケーブル長	品番
AK9	1m	59 902 167
AK9	3m	59 902 193
AK9	5m	59 902 213
AK9	10m	59 902 230
AK9	20m	52 300 204



ご存知ですか
 InPro 4850iは、ISMデジタル信号機能を搭載したユニークなデュアル膜pHセンサーで、塩素や他の酸化剤に耐性があります。

適合ハウジング	p.
InFit 761 e.....	122
InFit 762 e/763 e.....	124
InFlow 751	128
InTrac 787	136

穿刺型pH電極 チーズおよび肉製品用



機能の概要

- チーズと肉類の直接pH測定専用の設計
- プラスチック製シャフトはFDA認可済みのPBT
- 開放式液絡部が汚れを防止
- 固体電解質は、補充する必要がなく、メンテナンスを低減
- 特に固いチーズや肉のための穿刺ナイフがオプションとして使用可能
- 1120/1140ポータブルpHメーターと併用可能



ご存知ですか

チーズ、肉、および果物のpH測定は、製品の新鮮さや品質に関する貴重な情報を提供します。

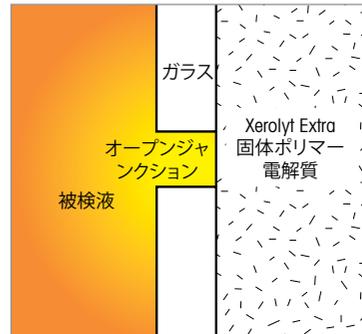
穿刺pH電極は、肉、ソーセージ、チーズ、果物で迅速かつ正確なpH測定をできるように特別に設計されたpH電極です。頑丈な針状のセンサ膜を媒体に直接差し込むため、時間のかかるサンプル作成は不要です。固体電解質比較電極は、開放式液絡部の設計により脂肪やタンパク質による目詰まりを排除します。非再充填方式の比較電解液により、メンテナンスを最小限にとどめます。

仕様

pH範囲	2～11pH
温度	0～80°C
応答時間	<20秒 (pH 4～7で98%)
構成材質	ガラス/PBT(シャフト)
ガラス膜抵抗	<250 MΩ (25°C)
ガラス膜	LoT
温度センサ	なし
液絡部	開放式液絡部1つ
比較電極	Argenthalシステム
比較電極電解質	Xerolyt Extra固体ポリマー
ケーブルコネクタ	S7タイプ
シャフト寸法	長さ: 25mm 直径: 6mm
滅菌	不可
オートクレーブ	不可
証明書と承認規格	メトラー・トレド品質証明

発注情報

製品	品番
穿刺型電極	59 903 311
穿刺ナイフ	59 900 386
ナイフ付き穿刺電極	59 900 388
ケーブル、1m、1120/1140用DINコネクタ	59 902 243
ケーブル、1m、BNCコネクタ	59 902 246
ケーブル、1m、無加工	59 902 245
標準液(分包タイプ)、pH 4.01、30個入り	51 302 069
標準液(分包タイプ)、pH 7.00、30個入り	51 302 047
標準液(分包タイプ)、pH 9.21、30個入り	51 302 070



開放式液絡部

pH標準液、電解液、洗浄および保存液

お客様のプロセス分析システムに最適なソリューション



メトラ・トードは、高精度のpH測定システムの操作性を向上し、メンテナンスを低減するために、幅広いアクセサリを提供しています。アクセサリの一例として、pH校正用標準液、比較電極用電解液、測定ループの評価のためのpHセンサーシミュレーターが挙げられます。下表には、pHとredoxシステム用として利用できる製品アクセサリが部分的に掲載されています。

発注情報

pHおよび酸化還元電位用標準液	内容量	品番
pH標準液		
pH 4.01標準液	250mL	51 340 057
pH 7.00標準液	250mL	51 340 059
pH 9.21標準液	250mL	51 300 193
pH 10.00標準液	250mL	51 340 056
pH 2.00標準液、3.9M NaCl	250mL	52 004 100
pH 4.01標準液、3.9M NaCl	250mL	52 004 103
pH 7.00標準液、3.9M NaCl	250mL	52 004 106
pH 9.21標準液、3.9M NaCl	250mL	52 004 109
酸化還元電位標準液		
酸化還元電位標準液220mV	6 × 250mL	51 340 081
酸化還元電位標準液468mV	6 × 30mL	51 319 058
Redox標準液320mV/3.9M NaCl	1 × 250mL	30 104 917
補充用電解液		
Friscolyt B	250mL	51 340 053
Viscolyt	250mL	51 340 235
3M KCl	250mL	51 340 049
洗浄/保存液		
pH電極洗浄液たん白質除去	250mL	51 340 068
保存溶液、3M KCl	250mL	51 340 049
液絡部洗浄液	250mL	51 340 070



ご存知ですか

pH測定の問題の主な原因は、汚れの付いたセラミック製液絡部です。インゴールドは、電極の正常な機能を維持するためのpH洗浄液、標準液、電解液を数多く提供しています。

Pro2GoポータブルpH/ORPメータ シンプル、頑丈、持ち運び可能



機能概要

- アナログ、パンクチャー、ISMセンサをサポート
- ISM診断機能
- 校正時期が到来すると、校正タイマーが警告を発行
- 工業用途向けの堅牢なハウジング

その他の特徴

- pH、ORPおよび温度の測定
- IP67定格ハウジング
- データ交換を可能にする防水USBインターフェイス

定期的なpHまたはRedox測定には、モバイルメータは最適です。ラボや工業用途に対応。Pro2Go™は直感的に操作できるメニュー表示を採用し、洗練されたデザインで、片手での操作を可能にしています。長時間の反復測定であっても、軽量設計により簡単便利に測定を行うことができます。

Pro2Goはアナログおよびデジタルどちらのセンサにも対応します。ISM機能には、エラーのないセットアップを可能にするプラグ&メジャー、DLI、ACTおよびTTMなどのセンサ診断の表示が含まれており、オペレーターはセンサの校正や交換が必要な時期を知ることができます。

Pro2Goには、最大2000の測定データを保存するデータロガーと、現場からの簡単なデータ収集を可能にするコンピュータインターフェイスが装備されています。

仕様

測定パラメーター	pH、mVおよび温度
センサタイプ	アナログおよびISMセンサ
pH測定範囲	-2.00~+20.00 pH
mV範囲	-2000~+2000mV
温度入力	NTC30K
温度測定範囲	ATC: -5~130°C MTC: -30~130°C
事前定義された標準液グループ	9
標準液自動認識機能	あり
校正	1点(オフセット)、2点(スロープとオフセット)
供給電圧バッテリー	4×単3形1.5Vアルカリ、または 4×単3形1.2V NiMH充電式
バッテリー寿命(スタンバイ)	200~250時間
供給電圧(USB電力供給)	接続端子: マイクロUSB 定格: 5V DC、100mA
ユーザーインターフェイス	グラフィックLC D
言語	10カ国語(英語、ドイツ語、フランス語、イタリア語、スペイン語、ポルトガル語、ロシア語、中国語、韓国語、日本語)
PC接続	マイクロUSBによるデータ転送と電力供給
データ保存件数	2000データセット(GLP準拠)
全体寸法(高さ×幅×奥行き)	222mm×70mm×35mm
重量	0.29kg
材質	●ハウジング: ABS/強化PC ●ウィンドウ: ポリメタクリル酸メチル(PMMA)
筐体定格	IP67
使用範囲	屋内または屋外での使用
証明書と承認規格	CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12 UL Std. No. 61010-1 (3rd Edition)

発注情報

	品番
Pro2GoポータブルpHメータ	
USBケーブル、ISMセンサ用ケーブルAK9-BNC/RCA、ラバーホルスター、リストストラップ、ドキュメントとソフトウェアのCD、適合宣言、試験証明書を含む	30 386 271
アクセサリ	
ラバーホルスター	30 487 344
PC接続用USBケーブル	30 487 345
USBケーブルの電源アダプタ(バッテリーを使用せずに機器を駆動)	30 487 346
センサケーブルAK9-BNC/ISMセンサ用ケーブルRCA	30 487 466
EasyDirect pH PC ソフトウェア	無料でダウンロード可能
pH標準液	
標準液袋入りpH 4.01 (30 pkt.)	51 302 069
標準液袋入りpH 7.00 (30 pkt.)	51 302 047
標準液袋入りpH 9.21 (30 pkt.)	51 302 070



USBインターフェイスを通じたデータ転送。



ご存知ですか

USBインターフェイスを通じて、EasyDirect pHソフトウェアによる迅速かつシンプルなデータ転送が可能

溶存酸素測定システム 高い信頼性と幅広い用途に対応

溶存酸素(DO)のリアルタイムで連続的な測定は、多くの工業プロセスで効率化を図る上で中心的な役割を担っています。メトラー・トレドは、しっかりと確立された電気化学測定原理を応用する堅牢な溶存酸素センサシリーズに加えて、操作の簡素化が特に重要とされるアプリケーションに対応する最近の光学技術を搭載したセンサを提供します。

溶存酸素の測定

バイオテクノロジー、製薬開発、食品および飲料、化学薬品製造ならびに排水および第一次廃棄物処理における、多くのプロセスにおいて適切な酸素レベルは大変重要です。溶存酸素を適切にコントロールすることで、製品品質を確保、コスト削減、最終的には生産性の拡大を可能にします。

メトラー・トレドによる光学式測定ソリューション

光学式センサの核心は、固定マーカ一分子含有の酸素感受性の膜です。

ここでは、LEDからの光を吸収し、このエネルギーを異なる波長の光(蛍光)として放出できます。

蛍光発光はマーカ一分子の環境に存在する酸素の量に依存します。この効能によりサンプル媒体中の酸素濃度の測定が可能になります。

光学式溶存酸素測定の利点

光学式酸素センサは、改善された信号安定性と高速の応答時間を持つ非常に正確な酸素測定を提供します。このセンサは、蒸気滅菌、オートクレーブが可能で、衛生的な設計とトレーサビリティに関するあらゆる業界要件

に適合します。電解液の交換や、分極電位の供給などが必要ないため、センサのメンテナンスが簡単になり、人的エラーが低減します。このセンサはISMテクノロジーの特長を採用しています。

電気化学酸素センサ

インゴールドの電流測定センサには数多くの製品があり、性能および設計に関する高度の産業要件において、さまざまな用途に適合します。光学式酸素センサはISM技術を採用しています。

ISM



InPro 6860i HD
アンチバブルオプ
トキャップ装着



InPro 6960i
InPro 6970i



InPro 6900i
InPro 6950i



InPro 6800
12 mm および
25 mm



InSUS 607

溶存酸素センサ用アプリケーションガイド

	アンパロメトリック衛生センサ InPro 6800	InPro 6850i	InPro 6900/InPro 6900i	光学衛生センサ InPro 6860i mA/InPro 6860i mA HART (MODBUS)	InPro 6960i	InPro 6970i	非衛生センサ InPro 6050	シングルユースセンサ InSUS 607	ポータブルシステム 光学式 InTap
産業プロセス									
製薬業界									
バイオテクノロジー用途	•	•	•					•	
化学薬品業界	•	•							
飲料品産業	•	•	•	•	•	•	•	•	•
污水アプリケーション							•		

変換器の選択

いくつかのインゴールド変換器は、マルチパラメータ変換器ラインM100、M200、M300、M400およびM800を含むポーラログラフ式および光学式センサと接続して動作することも可能です。

ハウジングとソケットの選択

さまざまなプロセス接続に適合するような固定式、着脱式、浸漬型など各種ハウジングを数多く提供しています。

ポートまたはソケットは、O₂センサの挿入点として使用します。メトラー・トレドでは、オリジナルのインゴールド25mmポートを含め、バイオテクノロジーや医薬品業界で標準となっているポートを提供しています。

プロフェッショナルなサービスと評価

お客様のインゴールドセンサの再校正、洗浄、検証、再認証などを、最短のダウンタイムで効率的にすばやく実行します。

O₂測定システムのバリデーションと検査は、NISTにトレーサブルな装置を使用して実施することも可能です。

すぐれた柔軟性

光学式センサは、直接アナログ(mA-HART)またはデジタル(Modbus)インターフェイスを使用して統合することができます。

InPro 6860 i 光学式酸素センサ 簡単な取り扱い、卓越した性能



InPro 6860 i

InPro 6860 i HD

機能の概要

- 「プラグ&メジャー」機能
- 格段な高速サービス
- 分極が不要で直ぐに利用可能
- 電解液不要
- 低い検出限界
- 非常に高い信号安定性
- 迅速な応答時間
- 接液部品は全て、FDAおよびUSPクラスVI規格に準拠
- 滅菌およびオートクレーブ
- 衛生的に磨かれた表面
- デジタルISM技術

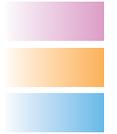
メトラー・トレドは、画期的なISM技術とハイエンドの光学式測定を組み合わせ、バイオファーマアプリケーションに最適な光学式酸素センサを提供します。InPro 6860 iは、安定性が強化された極めて正確な酸素測定を実現し、電解液や時間のかかる分極手順がないため取り扱いは簡単です。センサ、既存のバイオコントローラ、アナログ変換器、HART通信プロトコルを含むプロセス環境への直接統合のためのデジタルインターフェイス（デジタルISMとModbus RTU）とアナログ出力信号を装備しています。

ISM技術を搭載

ISMにより、システムの設置、メンテナンス、および安全性は大幅に改善されます。すべてのセンサ関連データはセンサに保存されます。事前校正されたシステムは、データを変換器へ自動的に転送するため、数秒で測定準備が完了します。測定システムの変化はダイナミックライフタイムインジケータ経由でモニタリングされます。これらの機能によって、センサと変換器のエラーが軽減され安全な動作が保証されます。ISM 技術については、p10-11を参照してください。

仕様

動作範囲	0ppbから飽和(3bar)
精度	± [1% + 8ppb]
応答時間/25°C (空気 → N ₂)	最終値の98%、90秒未満
構造	
計測原理	蛍光消光
ケーブルコネクタ	VP8
コネクタ設計	ストレート
取付ネジ	Pg 13.5
センサボディー	316Lステンレススチール
OptoCap膜材質	PTFE
接液部品の表面処理	N5/R _a 16 (R _a = 0.4 μm/16 μin)
Oリング材質	EPDM (FDA認可)
シャフト径	12mm
動作条件	
温度補正	自動
測定温度範囲	5 ~ 60°C
環境温度範囲 (センサシャフト)	InPro 6860 i: -20 ~ 140°C (滅菌可能、オートクレーブ可能)
測定圧力範囲	0.2 ~ 6bar
設計圧力	最大6bar
証明書と承認規格	
	メトラー・トレド品質証明
	FDA/USP Class VI, 3.1, N5/R _a 16
	ATEX/FM



発注情報

センサ	長さ	nA	mA:HART	Modbus	オプトキャップバージョン	発注番号
InPro 6860 i nA	120mm	•		•	BT02T	30 014 100
InPro 6860 i nA	220mm	•		•	BT02T	30 014 101
InPro 6860 i nA	320mm	•		•	BT02T	30 014 102
InPro 6860 i nA	420mm	•		•	BT02T	30 014 103
InPro 6860 i nA HD	120mm	•		•	BT02THD	30 449 703
InPro 6860 i nA HD	220mm	•		•	BT02THD	30 449 704
InPro 6860 i nA HD	320mm	•		•	BT02THD	30 526 901
InPro 6860 i nA HD	420mm	•		•	BT02THD	30 526 902
InPro 6860 i nA HD	590mm	•		•	BT02THD	30 526 903
InPro 6860 i mA	120mm		•	•	BT02T	30 129 734
InPro 6860 i mA	220mm		•	•	BT02T	30 129 735
InPro 6860 i mA	320mm		•	•	BT02T	30 129 736
InPro 6860 i mA	420mm		•	•	BT02T	30 129 737
InPro 6860 i mA HD	120mm		•	•	BT02THD	30 449 705
InPro 6860 i mA HD	220mm		•	•	BT02THD	30 449 706
InPro 6860 i mA HD	320mm		•	•	BT02THD	30 526 900
InPro 6860 i mA HD	420mm		•	•	BT02THD	30 532 157
InPro6860i mA FHD	120mm		•	•	BT02TFHD	30 847 367
InPro6860i nA FHD	120mm	•		•	BT02TFHD	30 847 509
InPro6860i mA FHD	220mm		•	•	BT02TFHD	30 848 618
InPro6860i nA FHD	220mm	•		•	BT02TFHD	30 848 619
InPro6860i mA FHD	320mm		•	•	BT02TFHD	30 848 620
InPro6860i nA FHD	320mm	•		•	BT02TFHD	30 848 621
InPro6860i mA FHD	420mm		•	•	BT02TFHD	30 848 622
InPro6860i nA FHD	420mm	•		•	BT02TFHD	30 848 623
InPro6860i nA FHD	590mm	•		•	BT02TFHD	30 848 624

変換器

	発注番号
M400タイプ2	30 374 112
M400タイプ3	30 374 113
M400/2H	30 025 514
M400/(X)H	30 025 515
M400 FF	30 026 616
M400 FF 4線式	30 374 121
M400 PA	30 026 617
M800プロセス、1チャンネル	30 026 633
M800プロセス、2チャンネル	52 121 813
M800プロセス、4チャンネル	52 121 853
M800プロセス、1チャンネルSST	30 246 551
M800プロセス、2チャンネルSST	30 246 552
M800プロセス、4チャンネルSST	30 246 553

InPro 6860 i 消耗品

	発注番号
OptoCap BT02T (標準オプトキャップ)	30 018 857
OptoCap BT02THD (傾斜型アンチバブルオプトキャップ、垂直設置用)	30 302 172
OptoCap BT02TFHD (フラット型アンチバブルオプトキャップ、水平設置用)	30 819 545

アクセサリ

	発注番号
iLink Multi (自動湿度調整と圧力補正機能を含む)	30 130 631
iLink Multiケーブル/セットoDO (すべてのoDOセンサに互換のあるケーブルセット)	30 355 582
ハウジングレトロフィットキット	52 403 811
InPro 6860i のアナログモード使用時に必要とされる電源	30 014 119



ご存知でしたか

光学式酸素センサは、すべてのM400およびM800変換器、さらには既存のアナログとデジタルのModbus機器と組み合わせて使用できます。

オプトキャップ交換



オプトキャップ - 電解研磨されたBT02Tは、衛生的に磨かれた表面を提供します。

オプトキャップ - BT02THDは、気泡の干渉を回避することにより、親水性表面で測定信号を安定化させます。センサが垂直に設置されているベンチトップ型の培養槽の設置に最適な傾斜型バージョン。



オプトキャップ - BT02TFHDは、気泡の干渉を回避することにより、親水性表面で測定信号を安定化させます。センサが水平に設置されている大型バイオリアクターで使用するためのフラットバージョン。



ご存知でしたか

光学式酸素センサを垂直に取り付ける際、酸素気泡干渉が共通の問題となることがあります。独自のデザインで新しいオプトキャップ (BT02THD) は、効率よくこれらの干渉を低減させる表面処理を有しています。これは、バッチ毎に一定収率につながる優れた生産管理を可能にします。

適合ハウジング

	p.
InFit 761 e.....	122
InTrac 777 e.....	133
InTrac 797 e.....	134
InTrac 781	135
InTrac 785 e.....	136

InSUS 607/InSUS H60i — シングルユースセンサ 柔軟な統合と操作



InSUS 607
センサ



InSUS H60i
センサヘッド

機能概要

- 標準溶接バッグポートへの設置
- ガンマ線およびX線照射で滅菌可能
- 3年間の保管期間
- USP Class VI規格に準拠した接液部品
- オートクレーブ不要
- プラグおよびメジャー
- デジタルおよびアナログ信号インタフェース
- 長期的な測定安定性

InSUS 607シングルユース溶存酸素 (DO) センサの測定原理は、実績あるオプティカルスポット技術に基づいており、メトラー・トレドの再利用可能な光学式DOセンサと同じ信頼性と精度を提供します。こうしたシングルユースセンサはX線滅菌可能で、バイオ医薬品製造用のバイオリアクター、採取および保存バッグなどのシングルユースプロセス装置への安全な設置および操作が可能です。

InSUS 607センサは、再利用可能なセンサヘッド (InSUS H60i) と共に動作します。このペアリングは、当社の再利用可能なInPro 6860i光学式DOセンサと同じ接続性と信号統合オプションを提供します (44/45ページ参照)。同じ操作インターフェイスにより、InSUSおよびInProセンサをシングルユースバッグにより便利で柔軟に使用でき、設置されたプロセス変換器やコントローラ環境を一切変更する必要はありません。

仕様

InSUS 607

測定原理	光学式 (蛍光消光)
測定範囲	0... 250% 空気
精度	<2.5% 100%大気での1点校正後、50 ... 100%範囲、 <1% 100%大気および0%酸素での2点校正後
応答時間	25°C大気 → 窒素、t 98% < 30 秒

設計

本体材質	HDPE
接液Oリング	EPDM
接液面の材質	シリコン
バッグポート (プロセス接続)	1"バープ付きのEldon Jamesポート

操作条件

最大保管期間	乾燥状態で36か月間保管可能
滅菌方法	ガンマ線およびX線照射 25 ... 45 kGy
測定時の温度範囲	5 ... 60°C
測定時の機械的耐圧力	最大2 barg/40°C

材料適合性

USP 87、USP 88 Class VI (ガンマ滅菌前後)、接液ポリマー: 動物由来の材料、BPA、DEHP、ラテックスを含まない

InSUS H60i

電源	24 VDC、0.1 A
設計	
シャフトおよびハウジング材質	316L ステンレス鋼
シャフト直径	12 mm
InSUS 507に取り付け	235 mm (9.25")
たどきの全長	
ケーブルコネクタ	VP8
内蔵温度プローブ	Pt 1000

信号インターフェイス

デジタル	ISMおよびModbus RTU
アナログ	4 - 20 mA/HARTまたはナノアンペア (nA)
認証及び証明書	メトラー・トレド品質証明書、CE、UKCA

▶ www.mt.com/InSUS_DO



発注情報

センサー	数量	発注番号
InSUS 607	1	30 778 198
InSUS 607	10	30 778 199

センサヘッド	信号出力	発注番号
InSUS H60i nA	ISM/Modbus RTU, nA	30 788 856
InSUS H60i mA	ISM/Modbus RTU, 4 - 20 mA	30 788 857

変換器	発注番号
M100 SM RS485	30 365 367
M400タイプ2	30 374 112
M400タイプ3	30 374 113
M400/2H	30 025 514
M400 / 2 (X) H	30 025 515
M400 FF	30 026 616
M400 FF 4線式	30 374 121
M400 PA	30 026 617
M800プロセス、1チャンネル	30 026 633
M800プロセス、2チャンネル	52 121 813
M800プロセス、4チャンネル	52 121 853
M800 Profinet、1チャンネルプロセス	30 530 021
M800 Profinet、2チャンネルプロセス	30 530 022
M800プロセス、1チャンネル Ethernet/IP	30 530 023
M800プロセス、2チャンネル Ethernet/IP	30 530 024

アクセサリ	注文番号
電源セット24 VDC	30 014 119



InSUS 607に取り付けられたInSUS H60i、クリップホルダーに取り付けられた保護キャップ



ご存知ですか

InSUS 607センサーは、照射滅菌バイオリアクターに完全に統合されたコンポーネントとして、大手シングルユースプロセス機器メーカーからも提供されています。



ご存知ですか

メトラー・トレドのインゴールドは、シングルユース形式のセンサを提供し、細胞治療用のモノクローナル抗体、mRNAワクチン、ウイルスベクターの製造プロセスのモニタリングと制御を行います。

InPro 6860 i用電源アクセサリ デジタルセンサ統合

oDO & pHのジャンクション
ボックスをBluetoothで接続可能



InPro 6860i
アダプタT82



InPro 6860i
アダプタVP6

機能概要

- バイオコントローラへの既存ケーブルが利用可能
- 簡略化された取り付け
- 柔軟な電源供給オプション

J-Box BTLEは、複雑な配線やアース要件なしに、高度なInPro 6860 i光学式酸素およびデジタルISM pHセンサをバイオコントローラへ接続しアップグレードを簡素化します。共用電源を使用して、J-Box BTLEは、既存の標準T-82（酸素用）とAK9ケーブル（pH用）を使用してバイオコントローラへの酸素およびpHの両センサを接続します。測定信号は、バイオコントローラへの汎用的な接続を提供するため、酸素の場合はnA、pHの場合はmVとして、J-Boxから送信されます。標準の1mまたは3mケーブルが、J-Box BTLEから酸素およびpHセンサの接続用に利用可能です。

J-Box BTLEは、Bluetoothインターフェイスを搭載しています。校正、メンテナンス、診断の目的で、ISM CoreおよびiSense Mobileに接続します。

InPro 6860iアダプタは、InPro 6860 i光学式酸素センサに直接接続して機能を提供します。24V DCは、アダプタに接続された既存のT-82ケーブルと標準2.1mm × 5.5mmメスバレル接続を通して供給されます。

柔軟な取り付けの選択

J-Box BTLE は、スペースが限られている場合、反応槽のヘッドプレート上にISM 光学式酸素および pH センサを取り付ける際に最適です。

InPro 6860i 電源供給アダプタは、反応槽のヘッドプレートと光学酸素が必要とされる場所だけに十分なスペースのある取り付けのために理想的です。

仕様

最小入力電源の要件	24V DC (最小 800mW, 0.03A)
電源コネクタ	2.5mm × 5.5mm オスバレル (2.1mm × 5.5mm メスバレル接続に嵌合)

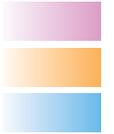
複合 J-Box センサの接続

InPro 6860i センサに対して	オス VarioPin
ISM pH センサに対して	オス BNC
バイオコントローラに対して シミュレートされた O ₂ (nA)	温度用有線オス T-82 コネクタ *
バイオコントローラに対して シミュレートされた pH(mV)	オス K9/K8S

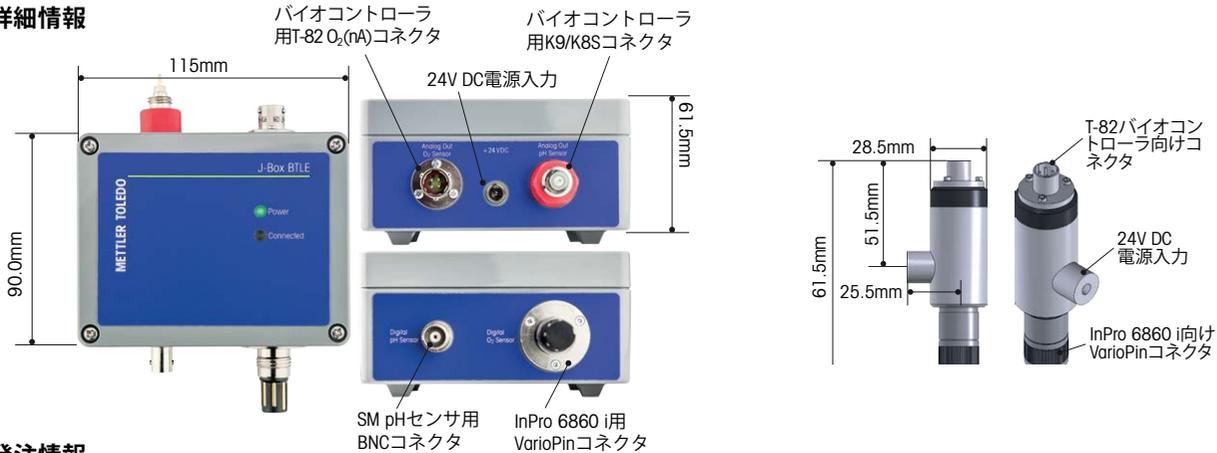
InPro 6860i アダプタの接続

InPro 6860i センサに対して	メス VarioPin
バイオコントローラに対して	温度用有線オス T-82 コネクタ

* T-82 アダプタは、VP6 コネクタと共に利用可能です。



詳細情報



発注情報

製品	品番
J-Box BTLE	30 365 368
バイオコントローラ用適合InPro 6860i T-82アダプタ	30 083 984
バイオコントローラ用適合InPro 6860i T-82アダプタ	30 083 985
電源24V 0.75 Aアナログプラグ	30 323 961

O₂アクセサリケーブル (J-Box BTLEからInPro 6860iセンサ)

製品	品番
ケーブル、VP-8、1m、メスVP	30 094 370
ケーブル、VP-8、3m、メスVP	30 094 371

ISM pHアクセサリケーブル (J-Box BTLEからISM pHセンサ)

製品	品番
ケーブル、AK9、1m、メスBNC	59 902 168
ケーブル、AK9、3m、メスBNC	59 902 194

バイオコントローラ取付け用InPro 6860iケーブル

VP6 (アナログ)	品番	VP8 (デジタル)	品番
標準VP6	表を参照、146/147	VP8-ST、1m	52 300 353
VP6コネクタBNC、3m	30 032 731	VP8-ST、3m	52 300 354
VP6コネクタLEMO、3m	30 032 733	VP8-ST、5m	52 300 355
VP6コネクタLumberg、3m	30 032 735	VP8-ST、10m	52 300 356
		VP8-ST、15m	52 300 357
		VP8-ST、20m	52 300 358
		VP8-ST、35m	52 300 359



ご存知ですか

J-Box BTLEは、InPro 6860iおよびISM pHセンサを従来のバイオコントローラに接続する理想的なソリューションです。2.5mm × 5.5mm バレルコネクタにより、簡略化された電源接続が可能になります。メトラー・トレードは、最高性能用の三つ又接地24VDC電源供給を使用することをお勧めします。



追加ケーブルのオプション

メトラー・トレードは、バイオコントローラにJ-Box BTLEまたはInPro 6860iアダプタを接続するための酸素およびpH用ケーブルを幅広く提供しています。利用可能なオプションの詳細については、最寄りの代理店にお問い合わせください。

InPro 6960 i/InPro 6970 i 光学式酸素センサ 高信頼でインテリジェント



機能の概要

- 「プラグ&メジャー」機能
- 1分以内の簡単メンテナンス
- 分極が不要、直ぐに利用可能
- 電解液不要
- 低い検出限度
- 非常に高い信号安定性
- 迅速な応答時間
- 接液部は全て、FDAおよび USP class VI規格に準拠
- 完全なCIPおよびSIP耐性
- サニタリー性の高い表面処理 N5/R₀16 (R₀=0.4 μm/16 μin)
- デジタルISM技術

12mm設計の光学技術は、フィラーライン計測などの挑戦的な醸造所用途で使用可能です。これらの光学式センサは、高い性能に加えて、簡素化されて容易なメンテナンスを提供します。低い検出限界値、最小限のドリフト、および短い応答時間などにみられる卓越した測定性能は、不適合品の削減に貢献します。電解液や分極が不要となるためメンテナンスが低減し、測定システムの可用性を向上させます。

ISM

ISM技術は、光学式酸素測定を簡単かつ信頼あるものにする上で役に立ちます。ダイナミックライフタイムインジケータ(DLI)と適応校正タイマー(ACT)により、メンテナンス計画は容易になり、生産時間におけるセンサ故障のリスクが大幅に削減されます。ISM技術については、p10-11を参照してください。

仕様

パフォーマンス

動作範囲	InPro 6960 i: 0 ppb ~ 25 ppm InPro 6970 i: 0 ppb ~ 2000 ppb
精度	InPro 6960 i: $\leq \pm [1\% + 8 \text{ ppb}]$ InPro 6970 i: $\leq \pm [1\% + 2 \text{ ppb}]$
応答時間、25°C (エア → N ₂)	98% (最終値の)、< 20秒未満
無酸素媒体内の残余信号	大気中の< 0.025%未満

構造

測定原理	蛍光消光
ケーブル接続	5ピッチ
コネクタ設計	ストレート
取付ネジ	Pg 13.5
センサボディー	316Lステンレススチール
膜材質	シリコン
接液部品の表面処理	N5/R ₀ 16 (R ₀ =0.4 μm/16 μin)
Oリングの材質	EPDM (FDA準拠)
センサ径	12mm

動作条件

温度補正	自動
測定温度範囲	-5 ~ 40°C
環境温度範囲	0 ~ 121°C (滅菌可能)
測定圧力	0.2 ~ 12bar
設計圧力	最大12bar

証明書と承認規格

メトラートレド品質証明
FDA/USPクラスVI, 3.1, N5/R ₀ 16

▶ www.mt.com/InPro6960i

▶ www.mt.com/InPro6970i

発注情報

12mm InPro 6960i/6970i		
センサ	長さ	品番
InPro 6960i	120mm	52 206 500
InPro 6960i	220mm	52 206 501
InPro 6960i	320mm	52 206 502
InPro 6970i	120mm	52 206 393
InPro 6970i	220mm	52 206 394
InPro 6970i	320mm	52 206 395

変換器

M400タイプ3	30 374 113
M400/2H	30 025 514
M400/2(X)H	30 025 515
M400 FF	30 026 616
M400 PA	30 026 617
M800 SST、1チャンネル	30 246 551
M800 SST、2チャンネル	30 246 552
M800プロセス、1チャンネル	30 026 633
M800プロセス、2チャンネル	52 121 813
M800プロセス、4チャンネル	52 121 853

InPro 6960i/6970i消耗品

6960i用OptoCap BW01	52 206 509
6970i用OptoCap BR01	52 206 403
Oリングセット	52 206 252

センサーケーブル

2m	52 300 379
5m	52 300 380
10m	52 300 381
15m	52 206 422

アクセサリ

ISM Core用iLink-RS485センサーケーブル	52 300 399
iLinkマルチ	30 130 631
iLink MultiケーブルセットoDO	30 355 582
ハウジングレトロフィットキット	52 403 811
メンテナンスキャップ	52 206 251



ご存知ですか

M400と組み合わせること
で、InPro 6960iは、麦芽エ
アレーションモニタリングに見られる
高濃度測定に対して取扱いが簡単な
ソリューションを提供します。

その他の特徴

- 電解液不要
- 分極不要
- 簡単なメンテナンス



ご存知ですか

M400と組み合わせること
で、InPro 6970i、醸造および
充填ラインでの低濃度測定に対して
取扱いが簡単なソリューションを提供
します。

OptoCap



Oリングのない
一体型OptoCap

適合ハウジング

InFit 761 e.....	p. 122
InTrac 777 e.....	133
InTrac 797 e.....	134

溶存酸素センサ

保証された品質、最高のパフォーマンス

Dissolved Oxygen

InPro 6800 & InPro 6850 i (12 & 25mm) 正確なO₂測定



InPro 6850i InPro 6800

機能の概要

- 革新的な「クイックコネクション」システムにより、短時間で設置が可能
- 検出限界6ppb
- 精度の高い測定と速い応答
- 寿命が長くメンテナンスが簡単な隔膜（メンブランボディ）
- FDAポジティブリストに準拠している構造材質
- サニタリー仕様表面処理
N5/R_a16 (R_a = 0.4 μm / 16 μin)
- EHEDG認証および3-A準拠
- FDAおよびUSP Class VI標準に準拠した接液Oリング
- オートクレーブおよび蒸気滅菌可能

直径12mm又は25mmセンサデザインのInPro 6800溶存O₂センサは、スペースが限定されている場合、または容量の小さなチャンバーにおいて、最高の精度を提供します。センサには、ストレート型のVPコネクタが付属しています。耐久性の高い316Lステンレススチール構造により、CIP、蒸気滅菌、オートクレーブが可能です。また、高度な表面処理によりコンタミのリスクを事実上排除しています。インゴールドのPTFE/シリコン膜は、構造上、内部にスチールメッシュを装備しており、これにより膜はより頑丈になって膜寿命が大幅に増加します。

仕様

動作範囲	Oppbから飽和(5bar)
精度	± [1% + 6ppb]
25°Cでの応答時間	98% (最終値の) 応答時間 < 90秒未満
分極時間	InPro 6800: 1時間、InPro 6850i: 6時間
空气中25°Cでのセンサ信号	50 ~ 110nA
無酸素媒体での残余電流	大気中での < 0.1%

構造

計測方法	アンペロメトリッククラーク電極
ケーブル接続	アナログVarioPin (IP68) デジタルK8S (IP68)
コネクタの設計	ストレート型
取付ネジ	Pg 13.5 (12mm)、インゴールド (25mm)
センサボディ	316Lステンレススチール
膜材質	PTFE/シリコン/PTFE (ステンレス製メッシュ補強)
接液部分の表面処理	N5/R _a 16 (R _a = 0.4 μm / 16 μin)
Oリング材質	シリコン (FDA および USP Class VI ポジティブリスト準拠)
シャフト径	12mm / 25mm

動作条件

温度補正	自動
測定温度範囲	0 ~ 80°C
環境温度範囲	-5 ~ 140°C (滅菌、オートクレーブ)
測定圧力範囲	0.2 ~ 6bar
設計圧力	最大12bar

証明書と承認規格

	メトラー・トレード品質証明、EHEDG、 FDA/USP Class VI、3.1、N5/R _a 16
ATEX:	Ex ia IIC T6/T5/T4/T3 Ga/Gb, Ex ia IIIC T69°C/T81°C/T109°C/T161°C Da/Db
FM:	IS Cl. I, II, III, Div 1, GR ABCDEFG/T6

インテリジェント センサ マネジメント (ISM)

ISM機能を装備したInPro6850iセンサは、「プラグ&メジャー」と高度な診断機能を可能にします。ISMにより、測定機器の設置、取扱い、メンテナンスが簡単に行えます。ISM技術についてはp10-11を参照してください。

その他の特徴

- 12mmまたは25mmの小さな直径で貴重なスペースを節約
- ハウジングに装着用Pg 13.5取付ネジ
- 防水VPコネクタ (IP68)
- 業界標準として認められたINGOLD 25mmセンサ設計
- 25mmセンサは INGOLDポートへ直付け可能

▶ www.mt.com/InPro68x0

発注情報

12mm InPro 6800/6850i DOセンサシリーズ

センサ	長さ	接続コネクタ	VP型品番	ISM型品番
InPro 6800/6850i	70mm	ストレート	52 200 964	52 206 118
InPro 6800/6850i	120mm	ストレート	52 200 965	52 206 119
InPro 6800/6850i	220mm	ストレート	52 200 966	52 206 120
InPro 6800/6850i	320mm	ストレート	52 200 967	52 206 121
InPro 6800/6850i	420mm	ストレート	52 200 968	52 206 122
InPro 6810	70mm	エルボ型	52 200 969	
InPro 6810	120mm	エルボ型	52 200 970	
InPro 6810	220mm	エルボ型	52 200 971	
InPro 6810	420mm	エルボ型	52 200 973	

12mm InPro 6800 DOセンサシリーズ (T-82コネクタ)

センサ	長さ	接続コネクタ	品番
InPro 6820	120mm	ストレートT-82	52 201 012
InPro 6820	220mm	ストレートT-82	52 201 013
InPro 6820	320mm	ストレートT-82	52 201 014
InPro 6820	420mm	ストレートT-82	52 201 015
InPro 6830	120mm	エルボ型T-82	52 201 016
InPro 6830	220mm	エルボ型T-82	52 201 017
InPro 6830	320mm	エルボ型T-82	52 201 018
InPro 6830	420mm	エルボ型T-82	52 201 019

25mm InPro 6800/6850i DOセンサシリーズ

センサ	長さ	接続コネクタ	VP型品番	ISM型品番
InPro 6800/6850i	80mm	ストレート	52 200 974	52 206 123
InPro 6800/6850i	160mm	ストレート	52 200 975	52 206 124
InPro 6800/6850i	260mm	ストレート	52 200 976	52 206 125
InPro 6800/6850i	360mm	ストレート	52 200 977	52 206 126
InPro 6810	80mm	エルボ型	52 200 978	
InPro 6810	100mm	エルボ型	52 200 982	
for B. Braun ports	EPDM Oリング			
InPro 6810	160mm	エルボ型	52 200 979	
InPro 6810	260mm	エルボ型	52 200 980	
InPro 6810	360mm	エルボ型	52 200 981	

25mm InPro 6800 DOセンサシリーズ (T-82コネクタ)

センサ	長さ	接続コネクタ	品番
InPro 6820	80mm	ストレートT-82	52 201 020
InPro 6820	160mm	ストレートT-82	52 201 021
InPro 6820	260mm	ストレートT-82	52 201 022
InPro 6830	80mm	エルボ型T-82	52 201 023
InPro 6830	160mm	エルボ型T-82	52 201 024
InPro 6830	260mm	エルボ型T-82	52 201 025

InPro 6800/6850i 消耗品

	品番
メンブランボディ、シングルT-96	52 200 071
メンブランキットT-96(メンブランボディ x 4, Oリングセット シリコン x 1、電解液25mL、接液部分SS316L)	52 200 024
メンブランボディ(16個)、T-96	52 206 114
O ₂ 電解質パック(3×25mL)	30 298 424
InPro 6800用交換式インテリアボディ	52 200 899
InPro 6850i用交換式インテリアボディ	52 206 347

アクセサリについては59ページ、ケーブルおよびケーブルの長さについては146~149ページを参照してください。

InPro 6800 センサマスタ
ターに取り付けたセンサ



交換可能なイン
テリアボディ



? ご存知ですか
これらのセンサで用いられている溶存酸素膜は、その先進的な膜設計によって競合製品よりも耐久性があり、ファウリングしにくくなっています。これにより、これらのセンサは汚染の多いDOアプリケーションに最適です。

適合ハウジング(12 mm用)	p.
InFit 761 e.....	122
InFit 762 e/763 e.....	124
InFlow	128
InDip	126
InTrac 777 e.....	133
InTrac 797 e.....	134
InTrac 781	135
InTrac 785/787	136

InPro 6900 (i)/InPro 6950 i 正確な微量O₂測定



InPro 6950 i InPro 6900



エルボ型も
利用可

USP
Class VI



ISM

InPro 6900およびInPro 6950溶存酸素センサの本体は直径12mmでありながら、InPro 6800と同様の先進機能を提供し、低濃度又は微量濃度の酸素濃度を測定できるという追加メリットを持っています。特に内蔵された4極式電極測定システムによって、InPro 6950 iセンサによる低レベルの酸素測定において優れた精度を提供します。インゴールドのユニークなカソード設計、隔膜(メンブランボディ)、特別に調合された電解液により、非常に低濃度の酸素でも安定した正確な結果を提供します。

仕様

動作範囲	InPro 6900 (i): 1ppb ~ 飽和 (水溶液) 3ppb ~ 飽和 (CO ₂ 含有液)
	InPro 6950 i: 水溶液において0.1ppb ~ 飽和 CO ₂ 含有溶液において0.25ppb ~ 飽和
精度	InPro 6900 (i): ≤ ± [1% + 1ppb] / ≤ ± [1% + 3ppb] InPro 6950 i: ≤ ± [1% + 0.1ppb] / ≤ ± [1% + 0.25ppb]
応答時間 @25°C	InPro 6900 (i): 最終値の98%応答時間 < 90秒未満 InPro 6950 i: 最終値の90%応答時間 < 90秒未満
出力電流値 @25°C	InPro 6900 (i): 250 ~ 500 nA InPro 6950 i: 2500 ~ 6000 nA
残余電流	InPro 6900 (i): 大気中での < 0.03% 未満
無酸素媒体	InPro 6950 i: 大気中での < 0.025% 未満

構造

計測方法	アンペロメトリッククラーク電極
センサ設計	VPコネクタ、12mmセンサ
コネクタの設計	ストレート型
取付ネジ	Pg 13.5
センサボディ	316Lステンレススチール
膜材質	PTFE/シリコン(強化)
表面処理	N5/R _a 16 (R _a =0.4 μm/16 μin) (接液部分)
Oリング材質	シリコン (FDAおよびUSP Class VIポジティブリスト準拠)

動作条件

温度補正	自動
測定温度範囲	0°C ~ 80°C
環境温度範囲	InPro 6900 (i): -5°C ~ 140°C (滅菌およびオートクレーブ可能) InPro 6950 i: -5°C ~ 121°C (滅菌可能)
動作圧力	InPro 6900 (i): 0.2 ~ 6bar 0.2 ~ 9bar T-6900 R使用時
	InPro 6950 i: 0.2 ~ 9bar

設計圧力	最大12bar
証明書と承認規格	メトラー・トレド品質証明、EHEDG、 FDA/USP Class VI、3.1、N5/R _a 16 ATEX: Ex ia IIC T6/T5/T4/T3 Ga/Gb、 Ex ia IIIC T69°C/T81°C/T109°C/T161°C Da/Db FM: IS Cl. I, II, III, Div 1, GR ABCDEFG/T6

インテリジェントセンサマネジメント(ISM)

ISM機能を装備したインテリジェントセンサマネジメント(ISM) InPro 6900 iおよび6950 iセンサは、「プラグ&メジャー」と高度な診断機能を可能にします。ISMにより、測定機器の設置、取扱い、メンテナンスが簡単に行えます。ISM技術については、p10-11を参照してください。

機能の概要

- 革新的な「クイックコネクション」システムにより、短時間で設置が可能
- 極めて低い酸素濃度でも高い測定精度
- 寿命が長くメンテナンスが簡単な隔膜(メンブランボディ)
- FDAポジティブリストに準拠している構造材質
- サニタリー仕様表面処理 N5/R_a16 (R_a=0.4 μm/16 μin)
- EHEDG認証および3-A準拠
- FDAおよびUSP Class VI標準に準拠した接液Oリング
- 蒸気滅菌可能

▶ www.mt.com/InPro69x0

発注情報

12mm InPro 6900(i) DOセンサシリーズ

センサ	長さ	コネクタの種類	VP型品番	ISM型品番
InPro 6900(i)	70mm	ストレート	52 200 944	52 206 316
InPro 6900(i)	120mm	ストレート	52 200 945	52 206 317
InPro 6900(i)	220mm	ストレート	52 200 946	52 206 318

12mm InPro 6950i DOセンサ

センサ	長さ	接続コネクタ	ISM型品番
InPro 6950i	70mm	ストレート	52 206 127
InPro 6950i	120mm	ストレート	52 206 128
InPro 6950i	220mm	ストレート	52 206 129
InPro 6950i	320mm	ストレート	52 206 130

InPro 6900(i)消耗品

	品番
メンブランボディ、シングルInPro 6900(i)	52 201 049
メンブランキット InPro 6900(i) (メンブランボディ x 4、Oリングセット シリコン x 1、電解液10mL、接液部分SS 316L)	52 201 003
強化メンブランボディ、シングルInPro 6900(i) (T-6900 R)	52 201 108
強化メンブランキットInPro 6900(i) (T-6900 R) (メンブランボディ x 4、Oリングセット シリコン x 1、電解液10mL、接液部分SS 316L)	52 201 109
InPro 6900電解質パック(3 x 5mL)	30 298 425
InPro 6900(i)交換用インテリアボディ	52 200 943

InPro 6950(i)消耗品

	品番
メンブランキットInPro 6950i (メンブランボディ x 4、Oリングセット シリコン x 1、 電解液10mL、接液部分SS 316L)	52 206 106
InPro 6950電解質パック(3 x 5mL)	30 298 426
InPro 6950i交換用インテリアボディ	52 206 112

※ アクセサリおよびスペアパーツについてはp53を参照。

交換アノード/カソードアセンブリ
InPro 6950用



強化膜 (メンブラン
ボディ) InPro 6900

その他の特徴

- 12mmの小さな直径で貴重なスペースを節約
- 防水 VP コネクタ(IP68)
- 様々なセンサ長をご用意
- CIP対応

InPro 6900(i)/InPro 6950i変換器互換性

センサ	M400タイプ3	M800 2/4-ch	M800 1-ch
InPro 6900	●	—	●
InPro 6900i	●	●	●
InPro 6950	—	—	●
InPro 6950i	●	●	●

適合ハウジング

	p.
InFit 761 e.....	122
InFit 762 e/763 e.....	124
InFlow	128
InDip	126
InTrac 777 e.....	133
InTrac 797 e.....	134
InTrac 781	135
InTrac 787	136

InTap: ポータブル光学式溶存酸素アナライザ 飲料品質を高度に制御



ISM Bluetooth®

溶存酸素レベルは、食品・飲料業界では重要な品質要因です。食品・飲料の生産において酸素濃度を低く維持することで、安定した味を確保し、賞味期限も長くできます。InTapは内部に光学式DO (溶存酸素) センサを搭載し、生産プロセスと製品品質の最適な管理のために必要であれば、いつでも、どこでも、溶存酸素の測定を行うことができます。

InTapは、ボトルやカンに入った飲料のDO濃度の測定や、ろ過中またはろ過後で充填前のビールをライン内で測定するために使用します。さらに、InTapは、最も低い酸素濃度範囲で測定を担う設置済みインライン光学式DOセンサを校正するにあたって、最適な基準測定機器となります。

InTapにはBluetoothインターフェイスが搭載されており、T100 Bluetoothツールを装備したセンサに接続することができます。

基準校正は数回のクリックで行われ、センサに無線送信することができます。すべてのデータはInTapのUSBメモリに保存され、測定ポイントのデータベースを簡単に構築できます。

仕様

測定パラメータ	DO飽和度、例えば濃度、温度
測定範囲*	0ppb~2000ppb
精度*	≤ ± [1% + 2ppb]
応答時間@ 25°C (空気中からN2); † 98%	< 20秒
温度測定範囲	-5°C~60°C
動作圧力範囲	0~6bar
設計圧力	10bar
筐体定格	IP67
重量	3.5kg
バッテリー	最大24時間
データ保存容量	8GB

* センサ仕様

機能概要

- 4.0インチタッチスクリーン
- 素早い応答
- 最低校正要件
- 最高精度は2ppbまで
- IP 67で過酷な環境にも耐えます

その他の特徴

- 完全なユーザー管理
- 無線インラインセンサ校正
- 24時間までのデータログ
- 測定ポイントデータ管理
- 校正レポート管理
- ISM予測メンテナンスツール

発注情報

分析装置

	品番
InTapポータブルoDOアナライザ	30 425 550
InTapポータブル 光学式DOアナライザ (ポンドヤード法インチ/US)	30 457 912

アクセサリ

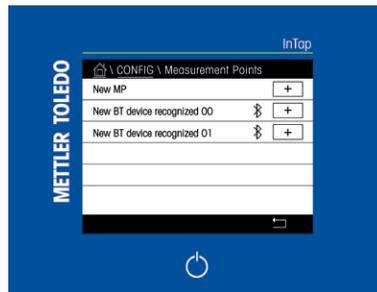
	品番
インラインセンサ用T100 Bluetoothインターフェイス	30 432 819

交換用部品

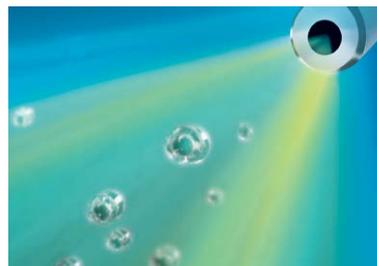
	品番
InTap 12V電源セット	30 383 009
InTap用オプトキャップ (OptoCap BR01)	52 206 403
O ₂ センサInTap	30 422 571
ポリアミドホースφ 6×4mm	30 422 575
ポリアミドホースφ ¼" (2m)	30 461 774



T100: Bluetoothインターフェイス
oDOセンサ用。



タッチスクリーンインターフェイスによる
便利なデータ管理



結果の安定性と精度を実現しながら必要
な校正は最小限。

光学テクノロジーに加え、メトラー・トレドでは、結果の安定性と信頼性を確保するために、自動安定制御 (ASC) を導入しています。このテクノロジーにおいても、必要な校正は最小限で済みます。

i InTapによって、設置したセンサの校正データを保存でき、センサ管理のための電子データベースを構築できます。データはUSBメモリに保存され、PCに転送でき便利です。

? **ご存知ですか**
設置したoDOセンサは、T100 Bluetoothツールでアップグレード可能であり、校正データをInTapにワイヤレスで送信することができます。

溶存酸素センサ

保証された品質、最高のパフォーマンス

化学

排水

Dissolved Oxygen

InPro 6050 排水アプリケーションの連続的制御



InPro 6050溶存O₂センサは、排水の生物学的プロセスなどのアプリケーションにおいて、連続的で信頼度の高い溶存酸素測定を提供します。InPro 6050は、頑強なプラスチックのセンサボディにサーミスタを内蔵、INGOLDセンサ技術により、手ごろな価格で最高の測定精度を実現しています。PTFE/シリコン膜は内部に使用されたステンレススチール製メッシュにより補強されています。PTFE/シリコン膜は、ステンレススチールメッシュによって強化されており、高信頼で連続的なオンライン測定を保証する耐久性と機械的安定性を提供します。

仕様

動作範囲	30ppb～飽和
精度	± [1% + 30ppb]
応答時間@25°C	98% (最終値の) 応答時間90秒未満
空气中25°Cでのセンサ信号	40～110nA
無酸素媒体での残余電流	<大気中での0.3%
計測方法	アンペロメトリッククラーク電極
ケーブル接続	VP
コネクタの設計	ストレート型
取付ネジ	Pg 13.5
センサボディ	PPS
膜材質	PTFE/シリコン/PTFE (ステンレス製メッシュ補強)
Oリング材質	Viton®、シリコン
シャフト径	12mm
シャフト長	120mm
温度補正	自動
測定温度範囲	0°C～60°C
設計圧力	最大2bar
証明書と承認規格	メトラー・トレド品質証明

機能の概要

- 排水産業向けの堅牢なセンサ設計
- 低メンテナンス
- 精度の高い測定と速い応答
- 寿命が長くメンテナンスが簡単な隔膜 (メンブランボディ)
- 防水VPコネクタ (IP68)
- PTFEコートは粒子の付着や化学的干渉から膜を保護

発注情報

センサ	長さ	コネクタの種類	品番
InPro 6050	120mm	ストレート型VP	52 200 851

InPro 6050消耗品

	品番
メンブランボディ、シングルT-96	52 200 071
メンブランキットT-96 (メンブランボディx 4、Oリングセット x 1、電解液25mL)	52 200 024
O ₂ 電解質パック (3 x 25mL)	30 298 424

アクセサリおよびスペアパーツについてはp59を参照。

▶ www.mt.com/InPro6050

効果的な操作のためのO₂アクセサリと スペアパーツ



メンブランキット (隔膜
(メンブランボディ) x 4、電解液)



6-ポートISM分極ステーション
(デジタル酸素センサ用)



ISM O₂シミュレーターキット
についてはp116を参照



ISM光学式O₂検証キット
詳細はp117を参照

酸素測定システムは、いくつかの重要な部品で構成されています。プロセスにとって測定は非常に重要であるため、すべての部品は効率的に動作する必要があります。このセクションでは、測定品質を最適化し、維持するためのアクセサリおよびメンテナンス用アイテムを紹介しています。

膜(メンブラン)メンテナンス

電気化学酸素センサで頻繁に発生する最も一般的な問題はおそらく膜の信頼性です。膜(メンブラン)は、そのライフサイクルにおいて、粗いサンプル、繰り返しの滅菌サイクル、衝撃などの困難な状況に直面することが想定されています。これらにより、膜(メンブラン)には摩滅が生じます。インゴールドは、初めてPTFEとシリコン膜の内部にステンレス製メッシュを組み込んだ設計を採用しています。スチールメッシュを内蔵したPTFEとシリコンメンブランキットを新たに開発し、結果的に膜の耐久性は大幅に増加し、膜の寿命も改善され、必要に応じて簡単かつ迅速に交換できるようになりました。お客様の用途に合わせて、接液部分にはFDAポジティブリスト準拠のコンポーネントなど、複数の膜(メンブラン)の種類を提供しています。

スペアパーツ - 発注情報

InPro 6800およびInPro 6000シリーズセンサ膜(メンブラン)	品番
メンブランキット、S-96(シリコン)	52 200 025
メンブランキット、T-96(PTFE)	52 200 024
メンブランボディ、シングル、S-96	52 200 072
メンブランボディ、シングル、T-96	52 200 071
O ₂ 電解質パック(3 x 25mL)	30 298 424
キャップスリーブN(保護ケージなし)	52 200 037
キャップスリーブP(保護ケージあり)	52 200 038
キャップスリーブN、HA-C22	52 200 642

アクセサリ - 発注情報

製品名	品番
デジタルISMセンサマスター	52 206 329
デジタルISMセンサ6ポート分極ステーション	52 206 480
ISMシミュレーターO ₂ キット (InPro 6850i/6850i G用)	52 300 416
ISMシミュレーターO ₂ ppbキット (InPro 6900i/6900i G用)	52 300 422
ISMシミュレーターO ₂ 微量測定キット (InPro 6950i/6950i G用)	52 300 428
InPro 6800センサ マスター	52 200 892
InPro 6900センサ マスター	52 200 893
InPro 6950センサ マスター	52 206 113
DOセンサ シミュレーター (T-82ケーブル付き変換器用)	59 906 816
DOセンサ シミュレーター (VPケーブル付き変換器用)	52 200 891
O ₂ 電解液パック(3 x 25mL)	30 300 435
VPコネクタ用アダプター-T-82ケーブル	52 200 939
T-82コネクタ用アダプター-VPケーブル	52 200 940
キャップスリーブ (保護ケージなし) Nタイプ(SS316L)	52 200 037
キャップスリーブ (保護ケージあり) Pタイプ(SS316L)	52 200 038
キャップスリーブ (保護ケージなし) Nタイプ(C22)	52 200 642
キャップスリーブ (保護ケージなし) Nタイプ(Ti)	52 200 268
光学式O ₂ シミュレーター	30 404 694

バイオリアクターでの溶存CO₂の現場モニタリング 発酵の成功のために

バイオテクノロジーや医薬品プロセスにおける溶存炭酸ガス的重要性

適切な発酵には、pHと溶存酸素の測定に加えて、CO₂分圧の信頼性の高いモニタリングと管理を行うことが重要です。メトラー・トレド・インゴールドのCO₂システムは、高精度でリアルタイムのデータを提供するため、重要な発酵および細胞培養プロセスへの理解を深めることができます。この情報は、バイオリアクター内の細胞代謝や他の変化を検出するのに役立ちます。

今日のバイオテクノロジーにおいて意義深いトレンドは、ヒト、サル、マウスおよびウシの細胞を含む一連の哺乳類細胞の使用頻度が増加していることです。さまざまな種類のバイオリアクターを使用して、これらの動物の細胞の培養が行われています。

バイオリアクター内での細胞培養を最適化するための最も重要な要件の1つに、O₂、pH、CO₂および温度などの重要なパラメータの継続的なモニタリングと制御があります。成長する細胞濃度が高い場合、CO₂の蓄積が大きな問題となるため、信頼性の高いCO₂測定は、大規模な培養操作を成功させる場合は非常に重要です。CO₂濃度が高いと、細胞の成長と哺乳類細胞の形成が妨げられ、組み換えタンパクのグリコシル化パターンが変形してしまうことがあります。CO₂レベルを低く安定させることで、医薬品、タンパク、抗体の製造速度を大きく加速することができます。

溶存炭酸ガスセンサ

InPro 5000 i溶存CO₂センサは、1958年に血液ガス分析での使用のために開発された、CO₂測定に関するセバリングハウスの原理を利用し

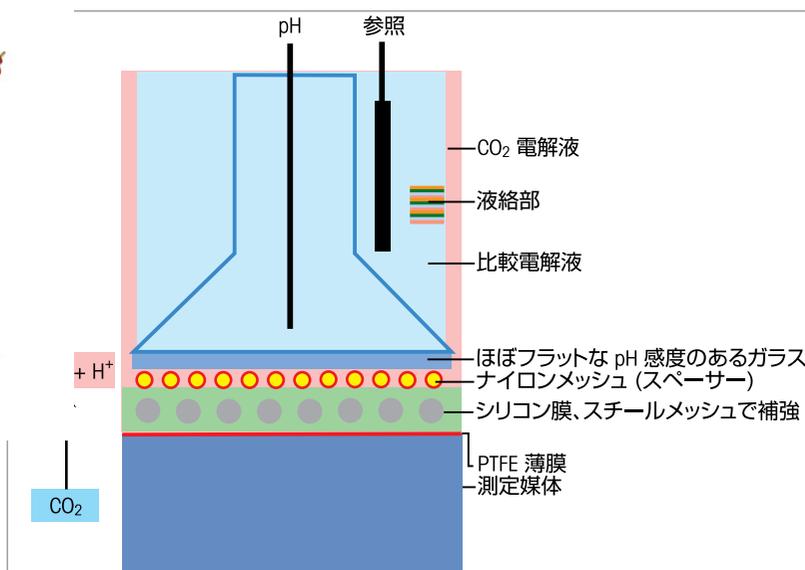
ています。この原理によるセンサ電極とは、電解液を満たした気体透過性膜によって、測定媒体から隔離された改良版pH電極です。CO₂は、重炭酸塩イオンを使って平衡を保ち、pH値を変更する内部電解液に、膜を通して拡散されます。電解液のpH値の相対変化は、改良されたpH電極によって測定され、CO₂の相関が得られます。

InPro 5000 iシリーズセンサは、発酵および細胞培養プロセスにおける溶存CO₂のin-situ分析のために最適化されました。このセンサは、洗浄性を最大限にするための高度な表面加工が施されており、蒸気滅菌またはオートクレーブ滅菌が可能です。モジュラー膜は、秒単位でメンテナンスを可能にし、その構造は、多くの場合、バイオプロセスで発見された揮発性酸の干渉を停止します。



パーフェクトチーム：
InPro 5000i CO₂センサを
搭載したM400変換器

InPro 5000iセンサの測定原理



飲料産業でのインラインCO₂測定 実績のあるテクノロジー、簡単な操作

醸造および炭酸飲料プロセスにおけるインラインCO₂測定は、一貫性のある飲料品質を保証するために広く使用されています。しかし、想定外のシステムのダウンタイムによって引き起こされる初期投資や設置コストなどの出費は、システム稼働期間中の危険リスク回避費用として計上されることがあります。取り扱いが簡単で優れた診断機能を持つセンサは、より信頼性が高くコスト効率に優れた運用を可能にします。

CO₂ 測定の重要性

消費者にとって、喉越し（およびビールの泡）は飲料の風味と同様に重要です。溶存CO₂濃度のモニタリングと管理は、製品の見た目や泡立ちをお客様の期待通りに実現する上で役立ちます。したがって、飲料製造プロセスにおけるインラインCO₂測定システムの一般的なアプリケーションは以下となります。

- 飲料の炭酸化の管理
- 充填ラインにおける測定
- 重要工程におけるCO₂ ロスのモニタリング
- 脱気水の炭酸濃度の管理

CO₂ 濃度と一貫性のある製品品質は密接な関係をもっており、さまざまなパッケージソリューションには、飲料物の分注とプロセス安全性の理由から（例えば、高濃度のCO₂レベルによってトンネル殺菌機内の缶が機械的損傷を受けるのを防止するため）さまざまなレベルのCO₂が必要とされます。表1では、さまざまな飲料物とパッケージに対する一般的な濃度範囲を示しています。

熱伝導率とインテリジェントセンサマネジメント

InPro 5500i は、強化されたTC測定と独自のインテリジェントセンサマネジメント (ISM) 機能を兼ね備えています。ISM機能は、センサの取扱いを簡素化して、信頼性を向上させると同時に、センサのライフサイクルコストを低減します。プラグ&メジャー設置、ならびに膜の信頼性の低下に対する指標としての予測メンテナンス機能は、測定ポイントの稼働時間を増加させて、プロセス安全性を改善します。

M400 ISM 変換器と共に使用することで、オペレータはISM機能をフルに活用できます。

製品	一般的なCO ₂ 濃度
脱気水 (混合プロセスで使用)	2g/L (1 Vol) 最大濃度 (容器詰め飲料の)
缶/小たるに充填されたビール	最大5.2g/L (2.6 Vol)
ボトル内の下面発酵ビール	5~6g/L (2.5~3.0 Vol)
ボトル内の上面発酵ビール	6~9g/L (3~4.5 Vol)
炭酸飲料	5~10g/L (2.5~5 Vol)

表1: 炭酸飲料における一般的なCO₂範囲

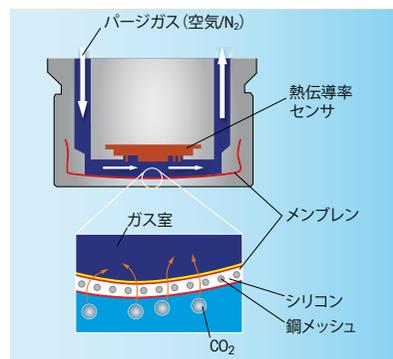


図1: TCセンサ設計 - 可動部品を完全に排除

ISM



図2: 熱伝導測定方式を採用した、メットラー・トledoのInPro 5500i インライン溶存CO₂センサ

溶存炭酸ガスセンサ

ハイレベルのバイオ医薬品アプリケーションに最適

Dissolved Carbon Dioxide

InPro 5000 i 正確なCO₂測定を実現



USP
Class VI

FDA



ISM

InPro 5000 i 溶存炭酸ガスセンサは、バイオ医薬品の用途における溶存CO₂の正確な測定および管理を可能にします。測定原理は、55年以上広く受け入れられている、電位差CO₂測定 of セバリングハウスの原理に基づいています。ステンレススチールセンサの高度な表面処理は汚染を防止し、センサは in-situ あるいはオートクレーブで完全に滅菌可能です。膜の設計により、サービス時間を数分までに短縮することができます。高性能なpH電極であるインテリアボディは、現場で簡単に交換することができます。点検修理のためにセンサを送付する必要はありません。さらに、プラグ&メジャーおよび高度な診断機能を可能にするインテリジェントセンサマネジメント (ISM) も使用できます (p10~11を参照)。

仕様

パフォーマンス

測定範囲	10~1000mbar pCO ₂
精度	± 10 % + 2mbar (pCO ₂ 10~1000mbar) ± 5 % (pCO ₂ 10~300mbar)*
応答時間	90%応答: < 120秒/25°C

構造

測定原理	水素イオン電極による電位差方式 (Potentiometric Severinghaus)
ケーブルコネクタ	K8S
取付ネジ	Pg 13.5
センサボディ	316Lステンレススチール
膜材質	シリコン (ステンレス製メッシュにより強化)
接液部品の表面処理	N5 (R _a =0.4µm/16µin)
Oリング材質	Viton®, シリコン (FDA準拠)
シャフト径	12mm

動作条件

温度補正	自動
温度信号	デジタル
測定温度範囲	0~60°C
滅菌温度	135°C (滅菌可能、オートクレーブ可能)
測定圧力範囲	0.2~2bar
設計圧力	最大3bar (25°C)

証明書と承認規格

メトラー・トレッド品質証明、EHEDG、

FDA, USP Class VI, 3.1, N5/R_a16

* 校正点の± 100 mbar以内の測定に有効 (pCO₂校正点10~300 mbar)

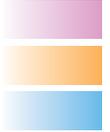
その他の特徴

- 細いシャフト径12mmで省スペースを実現
- Pg 13.5取付ネジ
- さまざまなセンサ長を提供

機能の概要

- 画期的なセンサ設計によりフルサービスが数秒で完了
- CO₂のIn-situ測定
- オークレーブおよび蒸気滅菌が可能
- 正確な測定と迅速な応答
- 長寿命で維持が容易な隔膜
- FDA準拠素材を構造部分に使用
- 高度な表面処理N5 (R_a = 0.4µm/16µin)
- EHEDG認定の衛生的な設計
- FDAおよびUSP VI規格に準拠した接液Oリング

▶ www.mt.com/InPro5000



発注情報

12mm InPro 5000 i CO₂ センサ

センサ	長さ	コネクタ	品番
InPro 5000 i	120mm	K8S	30 013 606
InPro 5000 i	220mm	K8S	30 019 005
InPro 5000 i	320mm	K8S	30 019 006

変換器

	品番
M100 SM 1-wire	30 365 366
M400タイプ2	30 374 112
M400タイプ3	30 374 113
M400 PA	30 026 617
M400 FF	30 026 616
M400 FF 4線式	30 374 121
M800プロセス1チャンネル	30 026 633
M800プロセス2チャンネル	52 121 813
M800プロセス4チャンネル	52 121 853
M800プロセス1チャンネルSST	30 246 551
M800プロセス2チャンネルSST	30 246 552
M800プロセス4チャンネルSST	30 246 553

InPro 5000 i 消耗品

	品番
InPro 5000 i メンブランキット (4メンブラン、1 O-リングセット、25mL電解液)	52 206 055
インテリアボディ InPro 5000 i、120mm	30 019 049
インテリアボディ InPro 5000 i、220mm	30 019 170
インテリアボディ InPro 5000 i、320mm	30 019 175

InPro 5000 i アクセサリ

	品番
InPro 5000 i CO ₂ ISM 検証キット	30 031 035
pH標準液7.00	51 340 059
pH標準液9.21	51 300 193
キャブスリーブ (保護ケージなし) Nタイプ	52 201 153
キャブスリーブ (保護ケージあり) Pタイプ	52 201 154



InTrac 797e は、プロセスを妨げることなく、パイロットおよび生産培養槽内で InPro 5000i センサを校正するために使用できます。



ご存知ですか

InPro 5000 i膜により、CO₂の測定を妨害する揮発性有機酸の影響は阻止されます。

適合ハウジング

	p.
InFit 761 e.....	122
InTrac 797 e.....	134
InTrac 781	135

溶存炭酸ガスセンサ

実績があり、利便性が高く、インテリジェント

Dissolved Carbon Dioxide

InPro 5500 i 低メンテナンス、信頼性の向上



CE

FDA

ISM

機能の概要

- 3つの選択(Varivent、Tri-Clamp、28 mm/M42)を有するダイレクトプロセス接続
- 内蔵型温度センサ
- 衛生的な設計、CIP手順に耐える能力を保有
- FDA準拠Oリング
- 高品質研磨仕上げのステンレススチール面
- 蒸気滅菌可能、最大120°C
- 最低限かつ極めて容易な膜メンテナンス

InPro 5500 i熱伝導CO₂センサは、広範囲の食品と飲料(醸造と炭酸飲料)プロセスに対して、溶存炭酸ガスの高信頼インライン測定を実現します。インテリジェントセンサマネジメント(ISM)技術は、センサの取り扱いを大幅に簡素化して、センサのライフサイクルコストを低減します。InPro 5500 i熱伝導CO₂センサは、ダイレクトプロセス接続や内蔵温度センサなどの優れた機能を提供します。その衛生的な設計は、CIP手順に耐えるだけの能力を有しています。さらに、「プラグ&メジャー」、自動センサ保護、および予測メンテナンス機能などのユニークな特長を提供するISM技術を採用しています(p10~11を参照)。

仕様

測定範囲	0~10bar (CO ₂) 0~15g/L CO ₂ 、0~7 V/V CO ₂
液体中の精度	±1%校正温度の±5%°C以内 ±2%、温度範囲0~50°C
サイクル時間	<20秒
流量要件	最低0.5m/s
計測方法	熱伝導率
ケーブル接続(デジタル)	5ピン、RS485データケーブル
プロセス接続	VariventタイプN、Tri-Clamp 2"、28mm、 キャップナットM42付き
センサボディー(接液部品)	316Lステンレススチール
CO ₂ 選択膜材質	PTFE/シリコン(ステンレス製メッシュ補強)
接液部品の表面処理	N5 (Ra=0.4µm/16µin)
Oリング材質	EPDM(接液部品)、ご要望により他の材質も可能
筐体定格	IP67
測定圧力範囲	0~20bar絶対圧
設計圧力	= プロセス測定圧力範囲
測定温度範囲*	0°C~50°C
動作温度範囲	-5°C~121°C
滅菌温度	最大120°C
証明書と承認規格	MaxCert証明書パッケージ(材質証明書3.1、 表面処理証明書2.1、検査成績書)

その他の特徴

- CO₂検出範囲 -0~15g/L CO₂
- 熱伝導度測定技術を改善し、より高い精度と低いドリフトを実現
- バックグラウンドガスに対する耐性は、CO₂の高い選択性を提供

- ダイナミックライフタイムインジケータのような予測メンテナンスツール(膜交換が必要な時期を検出)と適応校正タイマー(校正を実施すべき時期を予測)

▶ www.mt.com/InPro5500i

発注情報

InPro 5500 i熱伝導CO₂センサ	
センサ	品番
InPro 5500i/VariventタイプN	30 034 265
InPro 5500i/Tri-Clamp 2"	30 034 266
InPro 5500i/28mm/m42	30 034 264
アクセサリ	
	品番
CalBox	52 300 400
パージガスコンディショナー	30 034 319
ケーブル	
	品番
- InPro 5500 i用データケーブル(5-pin)温度範囲-30°C~80°C	
RS485/2m	52 300 379
RS485/5m	52 300 380
RS485/10m	52 300 381
RS485/15m	52 206 422
RS485/25m	52 206 529
スペアパーツ	
	品番
MembraCap	30 034 318
変換器	
	品番
M400 タイプ 3	30 374 113
M400/2H	30 025 514
M400/2(X)H	30 025 515
M400 FF	30 026 616
M400 PA	30 026 617
M800 SST、1チャンネル	30 246 551
M800 SST、2チャンネル	30 246 552
M800プロセス、1チャンネル	30 026 633
M800プロセス、2チャンネル	52 121 813
M800プロセス、4チャンネル	52 121 853

プロセス接続互換性
 Varivent、Tri-Clampおよび28mm/m42プロセス接続に加えて、より正確なCO₂測定のための温度センサを内蔵し簡単な設置と素早い設定を実現できます。衛生的なメンブランキャップは、容易な洗浄性と、簡単な交換を可能にする設計です。

ご存知ですか
 InPro 5500 iセンサは、M400に接続すると1チャンネル測定に、M800マルチチャンネル変換器を使用するとO₂センサと共に接続してO₂/CO₂同時測定に対応できます。



柔軟な濁度測定 あらゆる産業とアプリケーションに適用可能

濁度測定は、プロセスに影響を及ぼすだけでなく、システムにとっての重要な要因を検知するため、多くのプロセスにとって非常に重要なインジケータです。

後方散乱光技術

単一の光ファイバー濁度センサにより、放出された後方散乱ライトは、同じ光ファイバ上を移動します。中～高レベルの濁度での線形測定も可能です。また2本の光ファイバーシステムを使って、発光と後方散乱光が2本のファイバー上で送信されます。これにより、粒子を検出する感度がより高くなっています。

前方散乱光技術

この技術は、低～中レベルの濁度で最適の測定範囲を発揮します。これは、0.3μmより大きい粒子の検出に最適で、前方光および直射光の同時測定により、色補正が可能です。

濁度と色のモニタリング

InPro 86X0ieセンサの洗練されたデジタル測定技術は、青と赤の光の光度測定決意に基づいています。青色光線は、特にビールの色などの媒体の色の検出に使用され、赤色光線は、媒体の濁度の同時検出に使用されます。

新しい光学式製品モニター

食品飲料の生産における相分離の正確な監視は、当社のInPro 8300 RAMS光学式製品モニターを導入することで容易に実現できます。8つのLEDによる濁度や色度測定により生産ライン中の製品に合わせたバルブ切り替えや、製品識別の指標となる製品毎の「指紋」を特定しインラインでの製品識別が実施できます。

濁度センサの選択

メトラー・トレド・インゴールドは、特定の測定範囲とさまざまな用途に最適化されたさまざまな種類の濁度センサを提供します。応用技術と設計によって、以下のような多くの産業で選ばれています。

- バイオテクノロジー
- 医薬品
- 化学プロセス
- 石油化学製品
- 飲食品
- 醸造

センサに柔軟性があるため、さまざまな用途の要件に適合し、実装することができます。

- 発酵
- バイオマス(細胞密度)
- 結晶化
- 相分離
- 油中水
- フィルター破瓜
- 活性汚泥
- ビールのろ過後
- 排水

柔軟な濁度測定システムは、ほぼすべてのプロセスに実装できます。

汎用性の高い濁度測定システムは、実際的にどのようなプロセスにも導入できます。

産業プロセス	低および中濁度 InPro 86X0i eシリーズ	中から高濁度 InPro 8050	InPro 8100	InPro 8200S(H)エポキシ樹脂	InPro 8200S (Kofrez®)	InPro 8300 RAMS
製薬業界						
バイオ技術用途			•		•	
化学 - 製薬				•		
化学薬品業界				•		
飲料品産業	•			•	•	•
污水アプリケーション		•		•		
	25°および90°散乱ライト 後方散乱ライト、1線	後方散乱ライト、2線	インライン製品モニター			

変換器の選択

InPro 86X0i eシリーズで使用するM800プロセス変換器のタッチスクリーンに表示される信号機の色で、オペレーターはセンサとプロセスの状態を素早く評価することができます。M800変換器は、卓越したセキュリティ（設定をパスワード保護できます）と、便利な操作も充実しています。

色度測定

1台のセンサで濁度や色度の2つの測定がインラインで実施可能です。食品飲料産業で実績のあるInPro 86X0i eは、2つの角度で配置された濁度測定器とEBCカラーモニタを内蔵して

います。2種類の測定が低メンテナンスの測定器1台で実施できるので、所有コストを最小限にする一方で、測定ポイントの最適化が実現します。

濁度ハウジングの選択

プロセスに簡単に接合できるようなハウジングオプションを提供しています。これらのハウジングにより、濁度センサを簡単に取り外すことができ、低メンテナンスと、プロセスのダウンタイムの最小化が実現できます。ハウジングは、厳格なクリーンインプレイス (CIP) アプリケーションと過酷な環境に対応できるよう設計されています。



InPro 8050



InPro 8100



InPro 8200



InPro 8610i e / InPro 8630i e

濁度センサの範囲外

濁度センサ

正確な濁度制御ができる丈夫なセンサ

Turbidity/Optical Density

InPro 8050/InPro 8100 (シングルファイバー)

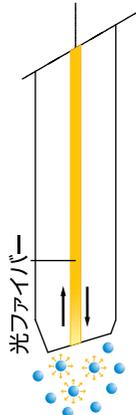
幅広い測定範囲



InPro 8100

InPro 8050

シングル光ファイバー:
センサから照射される光と、後方への散乱光が同じファイバーを通過します。



InPro 8100および8050シングルファイバー濁度センサは、粒子濃度の高いサンプル用に設計されており、幅広い線形測定範囲を実現します。InPro 8100は、ステンレススチール製で、細胞培養モニタリング、製薬、工業プロセスでの使用を対象としています。InPro 8050は、頑強なポリサルフォン製ボディを採用し、産業排水環境において精度と耐久性を発揮するように開発されました。

仕様

InPro 8050

光路	シングルファイバー
測定範囲	10~4000FTU 0~250g/l (珪藻土対照)
シャフト材質	PSU (ポリサルフォン)
挿入長	120mm
シャフト径	12mm
光ファイバーケーブル	6m、固定
滅菌	不可
オートクレーブ	不可
防爆規格	無

InPro 8100

光路	シングルファイバー
測定範囲	10~4000FTU 0~250g/l (珪藻土対照)
シャフト材質	ステンレススチール(316L)
挿入長	120、205、297、407mm
シャフト径	12mm
表面処理	N5 (Ra=0.4 μm/16 μin)
光ファイバーケーブル	3m、固定
滅菌	可、130°Cで蒸気滅菌可能
オートクレーブ	可、オートクレーブ可能な型については、次ページを参照
証明書と承認規格	ATEX、CEおよび材質証明書3.1

機能の概要

- 後方散乱光技術
- 均一なセンサ構造により、汚れの付着を防ぎ、メンテナンスを軽減
- 広い測定範囲
- 幅広い用途
- 高精度

その他の特徴

- センサ径12mmで省スペースを実現
- ハウジングに装着用Pg 13.5取付ネジ
- 光ファイバーケーブル内蔵
- 様々なセンサ長を用意

www.mt.com/InPro8100
www.mt.com/InPro8050

発注情報

InPro 8050	長さ	シャフト材質	品番
InPro 8050	120mm	PSU	52 800 209
InPro 8100	長さ	シャフト材質	品番
InPro 8100	120mm	ステンレススチール	52 800 205
InPro 8100	205mm	ステンレススチール	52 800 206
InPro 8100	297mm	ステンレススチール	52 800 207
InPro 8100	407mm	ステンレススチール	52 800 208
InPro 8100オートクレーブ滅菌可能	120mm	ステンレススチール	お問い合わせください
InPro 8100オートクレーブ滅菌可能	205mm	ステンレススチール	お問い合わせください
InPro 8100オートクレーブ滅菌可能	297mm	ステンレススチール	お問い合わせください
InPro 8100オートクレーブ滅菌可能	407mm	ステンレススチール	お問い合わせください

アクセサリ

	品番
CaliCap校正アクセサリ	52 800 210
ファイバーケーブル延長キット3m	52 800 228
ファイバーケーブル延長キット5m	52 800 229
ファイバーケーブル延長キット6m	52 800 230
ファイバーケーブル延長キット10m	52 800 231
ファイバーケーブル延長キット15m	52 800 232
ファイバーケーブル延長キット20m	52 800 233
ファイバーケーブル延長キット25m	52 800 234
ファイバーケーブル延長キット30m	52 800 235
カップリング-リンクファイバーケーブル(各キットに2本付属)	52 800 240
カップリングボックス IP65 (NEMA 4X)	52 800 241
Swagelok™アダプタNPT 1/2"	52 800 242

長いケーブルも提供しています。詳細は、メトラー・トレドまでお問い合わせください。

変換器

M800プロセス、1チャンネル	品番
M800プロセス、1チャンネル	30 026 633



M800 1チャンネル変換器



適合ハウジング

	p.
InFit 761 e.....	122
InFit 762 e/763 e.....	124
InFlow	128
InDip	126
InTrac 779 e.....	133
InTrac 799 e.....	134
InTrac 785	136

濁度センサ

正確な濁度制御ができる丈夫なセンサ

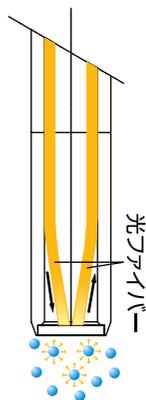
Turbidity/Optical Density

InPro 8200 (デュアルファイバー)

中濁度に高い分解能を発揮



2つの光学式ファイバー：傷つきにくいサファイアウィンドウによって保護されるセンサからの照射光および後方散乱光に対応。



InPro 8200デュアル光学式ファイバー濁度センサは、中程度から高濃度のサンプル、および高分解能が要件となる場所向けに設計されています。InPro 8200は、ステンレススチール製またはHastelloy™製から選択でき、細胞培養監視、結晶化制御、液体/固体分離などの工業プロセスに最適です。

仕様

光路	デュアルファイバー
測定範囲	5~4000 FTU 0~30g/l (珪藻土対照)
シャフト材質	ステンレススチール(316L) ハステロイ
挿入長	120, 205, 297, 407mm
シャフト径	12mm
表面処理	N5 (Ra=0.4 μm/16 μin)
光ファイバーケーブル	3m、固定
滅菌	可、130°Cで蒸気滅菌可能
オートクレーブ	不可
証明書と承認規格	ATEX、CEおよび材質証明書3.1

機能の概要

- 後方散乱光技術
- 均一なセンサ構造により、汚れの付着を防ぎ、メンテナンスを軽減
- 広い測定範囲
- 幅広い用途
- 高精度
- ファイバー保護用サファイアウィンドウ

その他の特徴

- センサ径12mmで省スペースを実現
- Pg 13.5
- 3m光ファイバーケーブル内蔵
- さまざまなセンサ長を用意

▶ www.mt.com/InPro8200



発注情報

センサ	長さ	シャフト材質、ウィンドウシール	品番
InPro 8200	120mm	ステンレススチール、エポキシ樹脂	52 800 216
InPro 8200	205mm	ステンレススチール、エポキシ樹脂	52 800 217
InPro 8200	297mm	ステンレススチール、エポキシ樹脂	52 800 218
InPro 8200	407mm	ステンレススチール、エポキシ樹脂	52 800 219
InPro 8200	120mm	ハステロイ、エポキシ樹脂	52 800 220
InPro 8200	205mm	ハステロイ、エポキシ樹脂	52 800 221
InPro 8200	297mm	ハステロイ、エポキシ樹脂	52 800 222
InPro 8200	407mm	ハステロイ、エポキシ樹脂	52 800 223
InPro 8200/S/Kalrez®-FDA/120	120mm	ステンレススチール、Kalrez®-FDA	52 800 224
InPro 8200/S/Kalrez®-FDA/205	205mm	ステンレススチール、Kalrez®-FDA	52 800 225
InPro 8200/S/Kalrez®-FDA/297	297mm	ステンレススチール、Kalrez®-FDA	52 800 226
InPro 8200/S/Kalrez®-FDA/407	407mm	ステンレススチール、Kalrez®-FDA	52 800 227
InPro 8200/H/Kalrez®-FDA/120	120mm	ハステロイ、Kalrez®-FDA	お問い合わせください
InPro 8200/H/Kalrez®-FDA/205	205mm	ハステロイ、Kalrez®-FDA	52 800 264
InPro 8200/H/Kalrez®-FDA/297	297mm	ハステロイ、Kalrez®-FDA	お問い合わせください
InPro 8200/H/Kalrez®-FDA/407	407mm	ハステロイ、Kalrez®-FDA	52 800 215

アクセサリ

	品番
CaliCap校正アクセサリ	52 800 210
ファイバーケーブル延長キット3m	52 800 228
ファイバーケーブル延長キット5m	52 800 229
ファイバーケーブル延長キット6m	52 800 230
ファイバー ケーブル延長キット10m	52 800 231
ファイバー ケーブル延長キット15m	52 800 232
ファイバー ケーブル延長キット20m	52 800 233
ファイバー ケーブル延長キット25m	52 800 234
ファイバー ケーブル延長キット30m	52 800 235
カップリング-リンクファイバーケーブル(各キットに2本付属)	52 800 240
カップリングボックスIP65 (NEMA 4X)	52 800 241
SwagelokアダプタNPT 1/2"	52 800 242

長いケーブルも提供しています。詳細は、メトラー・トレドまでお問い合わせください。

変換器

	品番
M800プロセス1チャンネル	30 026 633



ご存知でしたか

CaliCap校正アクセサリは、2つの重要な機能を果たすことができます。最初に、「ドライチェック」として使用し、変換器/センサ組み合わせの性能を検証できます。次に、反射が測定を乱す恐れのある小型タンク内でのオフライン校正の間、安定した測定を提供します。



適合ハウジング

	p.
InFit 761 e.....	122
InFit 762 e/763 e.....	124
InFlow	128
InDip	126
InTrac 779 e.....	133
InTrac 799 e.....	134
InTrac 785	136

濁度センサ

正確な濁度制御を可能にする堅牢なセンサ

InPro 8610ie/InPro 8630ie濁度センサ

厳格なプロセス制御を可能にする信頼性の高い測定



CE

ISM



機能概要

- ウィンドウの汚れをリアルタイムに監視
- プラグアンドメジャーの立ち上げ
- ISMがリアルタイムにセンサの情報を提供
- 色や濁度の自動補正

その他の特徴

- 国際規格への準拠
- 衛生的設計
- 測定範囲全体において、濁度12点と色6点の工場出荷時校正を実施

革新的なInPro 8610ieおよびInPro 8630ie濁度センサは、コンパクトなセンサヘッドに最新の技術と高度な測定エレクトロニクスを内臓し、設置コストを抑えながら、信頼性の高い測定を実現します。InPro 8610ieおよびInPro 8630ieの前方および25°側方散乱光測定技術は、低から中濃度の粒子濃度範囲において信頼性の高い濁度測定を実現します。

さらに、InPro 8630ieセンサは、90°散乱光測定機能と青色LED光源を備えています。90°散乱光は、ビールのタンパク質やグルカンなど溶解していない小さな粒子を含む液体の濁度の測定に非常に敏感です。青色LEDは、特にビールと製糖プロセスアプリケーションで有用な色の測定を可能にします。

仕様

測定原理	濁度: 散乱光 (25°/90°**) 色**: 吸収計測
光源	濁度: 650nm、LED 色: 430nm、LED
測定範囲	0 ~ 1000 EBC 0 ~ 4000 FTU 0 ~ 50 EBC色
単位	FTU、NTU、EBC、ASBC、mg/l、ppm、%T
分解能	0.001 EBC
プロセス接続	Tuchenhagen-VARINLINE™タイプN50/40
接液部材質	ハステロイC22、サファイアウィンドウ
表面仕上げ	N6/Ra32 (Ra ≤ 0.8 μm/32 μm)
プロセス温度	-10°C ~ +120°C (SIP/CIP洗浄時、最大+150°Cのピークを15分間)
プロセス圧力	最大16bar
通信	デジタル(RS 485)
電源	24VDC (± 15%)、1.5W、変換器から供給
証明書と承認	メトラー・トレド品質証明書、CE、PED、EHEDG、EC 1935/2004準拠

** InPro 8630ieのみ

製品情報

センサ	注文番号
InPro 8610ie	30 541 120
InPro 8630ie	30 541 121

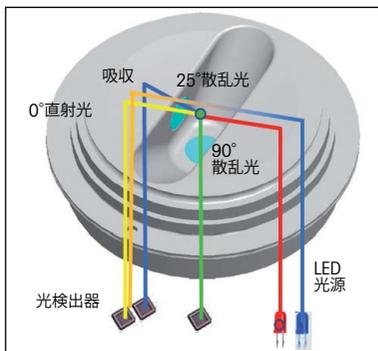
変換器	注文番号
M800プロセス1チャンネル	30 026 633
M800プロセス1チャンネルEIP	30 530 023
M800プロセス2チャンネルEIP	30 530 024
M800プロセス1チャンネルProfinet	30 530 021
M800プロセス2チャンネルProfinet	30 530 022

ケーブル	注文番号
2m	52 300 379
5m	52 300 380
10m	52 300 381
15m	52 206 422

アクセサリ	注文番号
InPro 86X0ie用検証キット	30 562 310

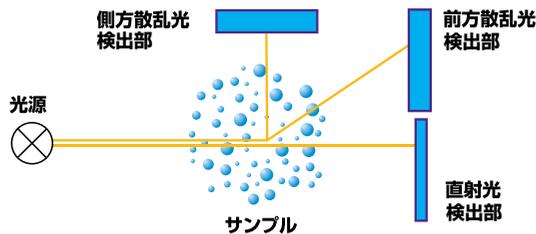
プロセス接続

InPro 86X0ieシリーズのセンサは、Tuchenhagen-VARINLINE™アクセスユニットタイプNを使用して衛生的に設置できるように設計されています。VARINLINEアクセスユニットは、ゼロデッドレッグ設計によって最大限の清潔さを提供します。標準継手の管端は突き合わせ溶接ですが、サニタリ、オスマまたはメスのNPTまたはANSIのフランジエンド接続で構成することもできます。



InPro 8630ieの25°/90°散乱光

前方/90°散乱光センサ:色補正の比率測定



濁度 25° ~ 前方散乱光
直射光

濁度 90° ~ 90° 散乱光
直射光

濁度センサ

正確な濁度制御ができる丈夫なセンサ

InPro 8300 RAMSシリーズ 光学式製品モニタリングおよび認識システム



機能の概要

- 1個のシングルユニットを使用して濁度と色度をモニタリング
- 堅牢で長寿命 LED を使用
- 優れたゼロ安定性
- PC あるいはノートブックで構成
- 溶接工事することなく VARINLINE コネクションあるいは VARINLINE サイトグラスに設置可能
- PLCを使用したスイッチング出力やアナログ出力のプロセスに平行して、離れた PC による視覚化が可能

InPro8300 RAMSは、プロセスにおける製品識別や、製品/水等相分離アプリケーションのモニタリング用光学式マルチスイッチです。プロセスオートメーションのアプリケーションでは、製品/水あるいは製品/製品の相分離でのバルブの切り替え制御用に使用可能です。様々な製品が製造されている環境においても、異なる製品に対する識別が可能になります。

最大4種類の波長を使用して、透過光や後方散乱光が測定され、結果的に、全ての液体が監視され、それらの色度や濁度を独立して測定することが可能になります。

仕様

メインモジュール

測定サイクル(全8パラメータ)	1秒あたり約5測定
応答時間	≤1秒
測定範囲	TCS 0...100%吸収濁度または色測定システム BASIC 製品識別のため4つの波長で 0...100%吸収濁度および反射もしくはそのいずれかに対応 CAL/COMBINE 濁度 0...50/100/200/500/1000 EBC(工場出荷時校正済み) 色0...15/30/60/150 EBC(工場出荷時校正済み)
再現性	測定範囲の ±1%
電源	24V DC ±5%
消費電力	< 50mA + 出力合計 電流、極性反転保護30Vまで
出力信号	4...20mA校正済み範囲または 0...100%吸収度/反射度
構成インターフェイス	RS-232
動作条件	
環境温度	0°C~40°C
製品温度	0°C~105°C(オプションサーマルバリヤ 使用時140°C)
相対湿度	0~100%
防塵防滴	IP67
材質	
ハウジング	1.4404
シール	EPDM/Viton®(オプション)
ビューウィンドウ	PVC
ケーブルグランド	真鍮/ニッケルメッキ
OPLビット	
ハウジング材質	1.4404
シール材質	EPDM/Viton®(オプション)
ウィンドウ材質	硼珪酸/サファイア(オプション)
動作圧力	最大10bar
耐熱(機械的)	-5°C~180°C(シール材質に依存)

▶ www.mt.com/InPro8300

発注情報

アクセサリInPro 8300 RAMS	品番
OPLビット0mm硼珪酸ウィンドウ	52 801 153
OPLビット8* mm硼珪酸ウィンドウ	52 801 124
OPLビット19* mm硼珪酸ウィンドウ	52 801 125
OPLビット22* mm硼珪酸ウィンドウ	52 801 126
OPLビット37* mm硼珪酸ウィンドウ	52 801 127
OPLビット42* mm硼珪酸ウィンドウ	52 801 128
OPLビット47* mm硼珪酸ウィンドウ	52 801 129
OPLビット58* mm硼珪酸ウィンドウ	52 801 130
アクティブおよびパッシブパーツ用Oリングセット	
34.59×2.62mm, EPDM	52 801 150
OPLビット用Oリングセット, EPDM (FDA)	52 801 151
乾燥剤	52 801 134

* サファイヤウィンドウ(オプション)

InPro 8300 RAMSコンフィギュレータ

16-17タイプ																													
BA BASIC																													
TC TCS (濁度または色度測定システム)																													
CA CALI																													
CO COMBINE																													
19温度																													
S 標準																													
H 高温																													
検出器側の21-22 OPL-bit 1																													
00 0mm																													
08 8mm																													
19 19mm																													
22 22mm																													
37 37mm																													
42 42mm																													
47 47mm																													
58 58mm																													
24-25 OPL-bit 2																													
00 0mm																													
08 8mm																													
19 19mm																													
22 22mm																													
37 37mm																													
42 42mm																													
47 47mm																													
58 58mm																													
27 ウィンドウ																													
B ホウケイ酸塩																													
S サファイア																													
29-31 直径																													
25 DN 25																													
40 DN 40																													
50 DN 50																													
65 DN 65																													
80 DN 80																													
100 DN 100																													
150 DN 150																													
33 測定																													
T 濁度																													
C カラー																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">校正1</th> <th colspan="2">校正2</th> <th colspan="2">校正3</th> </tr> <tr> <th>min</th> <th>max</th> <th>min</th> <th>max</th> <th>min</th> <th>max</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>												校正1		校正2		校正3		min	max	min	max	min	max						
校正1		校正2		校正3																									
min	max	min	max	min	max																								
発注コード:																													
InPro 8300 RAMS/		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/																		
1-15	16-17	18	19	20	21-22	23	24-25	26	27	28																			

InPro 8300 RAMS



InPro 8300 RAMSソフトウェア“CONFI”



その他の特徴

- 測定データの記録用としてPC1台が接続可能(最小3秒刻み)
- 製品識別を表あるいはチャート形式で表示可能
- データをExcel™へコピー可能
- 光学式ウィンドウ上の結露を自動セルフモニタリング
- オプションでサファイアウィンドウの選択が可能
- オプションで高温対応型の選択が可能

導電率/比抵抗システム 最高性能が必要なプロセスに対応

導電率は、水の純度分析、逆浸透のモニタリング、洗浄工程、化学プロセスの制御、工業排水のための分析パラメータとして広く使用されています。

よく使用される3つのテクニック

導電率は、溶液中の総イオン量の測定単位です。導電率を測定するには、主に3つの方法があります：

- 2極式センサは、高純水と、比較的低い導電率範囲における測定用です。
- 4極式センサは、中から高までの範囲における測定用です。2極式設計よりもファウリングに対して耐性があります。
- 誘電式センサは、中程度から非常に高い導電率範囲までを対象とし、ファウリングに対する耐性を特に備えています。

メトラー・トレドは、3つの方法を提供します。

2極式センサ設計

AC電圧が2つの電極へ印加されて、その間の抵抗が測定されます。内蔵温度センサが迅速かつ正確な測定を行います。セルのジオメトリーと高い溶液抵抗により、非常に正確かつ高精度に導電率を判定します。センサの用途：水質調整と精製ステージで使用され、超純水内の微量レベルの不純物を検出できます。

4極式センサ設計

AC電圧が2つの電極（外側）へ印加されます。原理は、2つの電極（内側）間の電圧降下を測定することです。これは、二極化誤差を排除します。この技術により電圧降下が測定されるため、測定の正確性が保たれます。インラインクリーニングが簡単になり、誘電式センサよりも小さな配管内に設置可能です。センサの用途：酸、アルカリ、および塩類のプロセス流の濃度測定

誘電式センサ設計

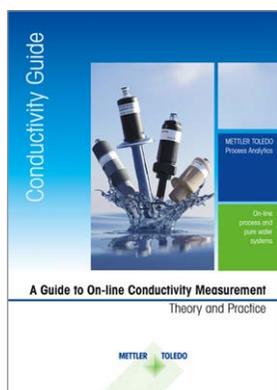
誘電式または「無電極」と呼ばれる導電率センサは、不活性のポリマーボディに封入された2個のトロイダルコイルで構成されています。導電性溶液中に入れると、溶液の導電率に比例した電流ループが発生します。化学プロセスに見られる非常に高い導電率測定や、電極の接触が適切とされない困難な用途に最適です。

USP <645>に基づく継続的な導電率の監視

USPガイドライン<645>は、導電率の測定を基本として、USP水の品質評価に関する基準を定めています。3ステージによるテストでは、ステージ1において、オンラインで温度補正なしの導電率測定を可能にします。センサと変換器には特定の要件があります（表を参照）。

導電率センサのアプリケーションガイド

使用する場所	インゴールドセンサ										
	InPro 7000-VP	InPro 7001-VP	InPro 7002-TC-VP	InPro 7005-VP	InPro 7108-25-VP	InPro 7108-TC-VP	InPro 7108-VP/CPVC	InPro 7108-VP/PEEK	InPro 7100/InPro 7100i	InPro 7250HT PEEK & PFA	InPro 7250ST PEEK
純水および超純水	●	●									
サニタリー			●								
浄水				●				●			
SIP					●	●					
産業排水						●			●	●	
中/高導電率							●	●	●		
過激な化学物質								●	●		
化学アプリケーション								●	●	●	
製薬用水								●			
高導電率										●	
化学的濃度										●	



導電率測定セオリーガイドのダウンロードはこちら
www.mt.com/conductivity-guide

仕様	USP <645>
導電率センサとセル定数の精度を確認	標準液をよるセル定数 ±2%精度
導電率計 精度の校正	NISTにトレーサブルな0.1% 精度の抵抗で確認
測定器の分解能	0.1µS/cm
測定器の精度 (1.3µS/cm)	0.1µS/cm
温度補正	補正なし
測定器のダイナミックレンジ	10 ²

メトラー・トレドの測定器は、USP <645>の水の導電率要件に適合しています。



InPro 7250 HT



InPro 7108-VP/PEEK



InPro 7005-VP



InPro 7002-TC-VP



InPro 7100i

InPro 7000-VP 2極式設計



InPro 7000-VP



InPro 7005-VP



InPro 7000-VPシリーズは、極低程度から中程度の導電率水における高精度測定を可能にする2極式導電率センサです。あらゆる用途のニーズに応えるよう幅広いプロセス接続を提供しています。衛生的およびサニタリー仕様要件にも対応可能です。

発注情報

InPro 7000-VPシリーズ2極式センサ	品番
InPro 7000-VP	52 001 995
InPro 7005-VP	52 001 996
InPro 7001 / 120-VP 3.1	52 001 997
InPro 7001 / 225-VP 3.1	52 001 998
InPro 7002 / 1.5" TC-VP 3.1	52 001 999
InPro 7002 / 2" TC-VP 3.1	52 002 000
InPro 7002-VAR-VP 3.1	52 002 857

ケーブル

ケーブル	品番
1.5m	58 080 201
3.0m	58 080 202
4.5m	58 080 203
7.5m	58 080 204
15.0m	58 080 205
25.0m	58 080 206
30.0m	58 080 207
アダプター (VPコネクタからパッチコードへ、1m)	58 080 101



InPro 7002-VP



InPro 7001-VP

機能の概要

- 防水性のVarioPinコネクタ(IP 68)により簡単な接続性と、高品質の測定信号を実現
- MaxCertパッケージには、NIST/ASTMトレーサブルなセル定数、3.1材質証明書、FDA準拠材質証明書を含む

典型的なアプリケーション

- 化学、医薬、飲食品業界における水の調整と準備

▶ www.mt.com/InPro7000

仕様

	InPro 7000-VP	InPro 7005-VP	InPro 7001-VP	InPro 7002-VP
測定原理	2極式センサ	2極式センサ	2極式センサ	2極式センサ
電極材質	チタニウム	チタニウム	SS 316L	SS 316L
ボディ材質	PVDF	PTFEコーティング SS 316/1.4401	SS 316L	SS 316L
RTD	Pt 1000	Pt 1000	Pt 1000	Pt 1000
挿入長	29mm	34mm	120/225mm	85/104mm
センサ最大長	153.20mm	75mm	194/299mm	156/175mm
プロセス接続	3/4" NPT 1" NPT Conduit	3/4" NPT	Pg 13.5	TriClamp 1.5" TriClamp 2" Tuchenhagen- VARIVENT DN 40–DN125
測定範囲	別表を参照			
セル定数(名目)	0.1cm ⁻¹	0.1cm ⁻¹	0.1cm ⁻¹	0.1cm ⁻¹
セル定数精度	±1.0%	±1.0%	±1.0%	±1.0%
動作条件				
最大圧力@25°C	34bar	17bar	17bar	31bar
最大圧力@95°C	7bar	7bar	7bar	10bar
測定温度範囲	-10~100°C	-10~100°C	-10~100°C	-10~120°C
温度範囲 (滅菌)	N/A	N/A	滅菌可能 -10~131°C	滅菌可能 -10~155°C
温度精度 @0.25°C	±0.25°C	±0.25°C	±0.25°C	±0.25°C
設計				
温度補正	Pt 1000 IEC class A	Pt 1000 IEC class A	Pt 1000 IEC class A	Pt 1000 IEC class A
ケーブル接続	Vario Pin (IP 68)	Vario Pin (IP 68) ^a	Vario Pin (IP 68)	Vario Pin (IP 68)
接液部品:				
- 金属	チタニウム(グレード2)	チタニウム(グレード2)	SS 316L	SS 316L
- プラスチック	PVDF (FDA)	PTFE加工SS 316/1.4401		
- Oリング	Viton® (FDA)	Viton® (FDA)	Viton® (FDA)	Viton® (FDA)
- 絶縁材	PEEK (FDA)	PEEK (FDA)	PEEK (FDA)	PEEK (FDA)
- 表面処理			研磨	電解研磨
接液金属部品 ^b	N/A	N/A	N4 (R _a < 0.38 μm) (R _a < 15 μin)	N4 (R _a < 0.38 μm) (R _a < 15 μin)
証明書と承認規格				
セル定数	●	●	●	●
CE認定	●	●	●	●
材質証明書EN 10204 3.1	-	-	●	●
材質認証EN 10204 2.1	●	●	●	●
表面処理	-	-	●	●
ATEX (II 1/2G Ex ia)	●	●	●	●

^a VPコネクタは、全長約0.5mの固定ケーブルの終端に装着されています。^b 電極有効面積を除く。

測定範囲(2-極式設計センサ)

センサ	変換器				システム 精度(±)
	M300	M400 4-W	M400 2-W	M800 1-チャンネル	
InPro 7000-VP/7005-VP	0.02–2000	0.02–2000	0.02–2000	0.02–2000	3%
InPro 7001-VP	0.02–500	0.02–500	0.02–500	0.02–500	3%
InPro 7002-VP	0.02–2000	0.02–2000	0.02–2000	0.02–2000	3%

すべての値の単位はμS/cm

適合ハウジング

InTrac 781 135 **p.**

InPro 7100-VP 4極式设计



InPro 7108-25-VP

InPro 7108-VP/PEEK



InPro 7108-TC-VP

InPro 7108-VP/CPVC



InPro 7108-VAR

InPro 7100-VPシリーズ導電率センサは、接触導電性の範囲を拡張するため、4極式技術を使用した、中～高導電率溶液の測定のためのセンサです。頑丈なセンサ設計のため、食品および医薬品業界の最も過酷なCIP/SIP工程にも対応します。このシリーズには、工業プロセス用および衛生的仕様用の25mmポートおよびヘルールのプロセス接続が含まれています。

発注情報

InPro 7100-VPシリーズ4極式センサ	品番
InPro 7108-VP/CPVC	52 002 001
InPro 7108-VP/PEEK	52 002 002
InPro 7108-VP/PEEK/HA-C22	52 002 003
InPro 7108-VP-25/40-VP	52 002 004
InPro 7108-VP-25/40/HA-C22-VP	52 002 005
InPro 7108-VP-25/65-VP	52 002 006
InPro 7108-VP-25/65/HA-C22-VP	52 002 007
InPro 7108-VP/1.5" TC-VP	52 002 008
InPro 7108/2" TC-VP	52 002 009
InPro 7108-VAR-VP 3.1	52 002 790

ケーブル

ケーブル	品番
1.5m	58 080 201
3.0m	58 080 202
4.5m	58 080 203
7.5m	58 080 204
15.0m	58 080 205
25.0m	58 080 206
30.0m	58 080 207
アダプター (VPコネクタからパッチコードへ、1m)	58 080 101

機能の概要

- 分極効果なし
- 200回以上の滅菌サイクルへの耐久性 (該当の場合)
- 滑らかでフラットな表面により、汚れを防止
- 防水性のVarioPinコネクタ (IP 68) により、接続が簡単で、高品質の信号送信
- MaxCertパッケージには、NIST/ASTMトレーサビリティ (セル定数)、3.1材質証明書、FDA準拠材質証明書を含む

- WideRange技術で、広い測定範囲とコンパクトで費用対効果の高い設置を実現

一般的な用途

- 化学的濃度測定/制御
- 相分離の検知
- CIPプロセスの制御
- 排水のモニタリング

▶ www.mt.com/InPro7100

仕様

	InPro 7108-VP/CPVC	InPro 7108-VP/PEEK	InPro 7108-25-VP	InPro 7108-TC-VP InPro 7108-VAR-VP
測定原理	4極式センサ	4極式センサ	4極式センサ	4極式センサ
電極材質	316L	滅菌可能 316LまたはHA-C22	滅菌可能 316LまたはHA-C22	滅菌可能 316L
ボディ材質	CPVC	PEEK	PEEK	PEEK
RTD	Pt1000	Pt1000	Pt1000	Pt1000
挿入長	28mm	28mm	40/65mm	25mm
センサ最大長	151mm	126.7mm	123/148mm	105mm
プロセス接続	1" NPT 1" NPTコンジット	1" NPT	DN25	TriClamp 1.5" TriClamp 2" Tuchenhagen- Varivent DN40–DN125
測定範囲	p 77の別表を参照			
セル定数(名目)	0.25cm ⁻¹	0.25cm ⁻¹	0.25cm ⁻¹	0.25cm ⁻¹
動作条件				
最大圧力 @25°C	7bar	17bar	17bar	17bar
最大圧力 @95°C	–	7bar	7bar	7bar
測定 温度範囲	–10～80°C	–10～140°C ^a	–10～140°C ^a	–10～140°C ^a
温度範囲 (滅菌)	N/A	滅菌可能 –10～140°C ^a	滅菌可能 –10～140°C ^a	滅菌可能 –10～140°C ^a
温度精度 @0.25°C	±0.25°C	±0.25°C	±0.25°C	±0.25°C
設計				
温度 補正	Pt1000 IEC class A	Pt1000 IEC class A	Pt1000 IEC class A	Pt1000 IEC class A
ケーブル接続	VarioPin (IP68)	VarioPin (IP68)	VarioPin (IP68)	VarioPin (IP68)
接液部品:				
– 金属	316L	316LまたはHA-C22	316LまたはHA-C22	316L
– プラスチック	CPVC	PEEK (FDA)	PEEK (FDA)	PEEK (FDA)
– Oリング	N/A	N/A	EPDM (FDA)	N/A
証明書と承認規格				
セル定数	•	•	•	•
CE証明書	•	•	•	•
材質証明書				
EN 10204 3.1	•	•	•	•
材質認証2.1	•	•	•	•
ATEX (II 1/2G Ex ia)	•	•	•	•

^a 短時間150°C

InPro 7100 (i) すべてのプロセスのための最適なセンサ



InPro 7100

InPro 7100i

機能の概要

- 幅広い測定範囲 (0.02 ~ 500mS/cm、変換器に依存)
- 化学薬品に対する高い耐性
- 当社の固定式および着脱式ハウジングに設置可能
- WideRange技術

InPro 7100は、特に化学、製薬、食品/飲料およびパルプ/製紙産業などで威力を発揮します。速い反応時間は、プロセスでの変化の早期検出を可能にし、より良いプロセス制御を実現します。センサシャフトのPEEK材は、耐薬品性に優れ、特に頻繁なCIP/SIPサイクルを持つプロセスに適しています。InPro 7100は、固定式 (InDip™またはInFit™シリーズ)および着脱式 (InTrac™シリーズ)ハウジングに幅広く対応し、ユーザーは広範囲の設置オプションから選ぶことができます。

仕様

パフォーマンス

セル定数 (公称値)	0.31cm ⁻¹
システム精度	± 5.0%以上
動作範囲	0 ~ 20bar@135°C 0 ~ 10bar@150°C
温度範囲 (滅菌)	滅菌可能 -20 ~ 150°C
温度精度@25°C	± 0.1°C

構造

測定原理	4極式
電極材質	SS 316L/1.4435 ハステロイC22
シャフト材質	PEEK
RTD	Pt1000
センサ径	12mm
センサ長	120mm、225mm、425mm
プロセス接続	Pg 13.5、InFit シリーズ向け: Tri-Clamp 1.5"、 Tri-Clamp 2"、キャップ ナットDN 25

設計

温度補正	Pt1000 IEC クラス A
ケーブルコネクタ	InPro 7100: Vario ピン (IP68); InPro 7100i: AK9
接液部:	- 金属: SS 316L/1.4435またはハステロイC22 - プラスチック: PEEK (FDA; USP Class VI)

証明書と承認規格

セル定数、ATEX、材質証明2.1および3.1、CE

ISM技術の特徴

- デジタルコネクタ
- プラグ&メジャー機能

アプリケーション

- 薬品濃度管理
- CIP-プロセスの制御
- 消化および漂白の制御 (パルプ、紙)
- 相分離の検出 (飲食品)
- 標準液の調製 (医薬品)

www.mt.com/InPro7100

発注情報

InPro 7100

センサ	品番
InPro 7100/12/120/4435	52 003 571
InPro 7100/12/120/C22_	52 003 572
InPro 7100/12/425/4435	52 003 793
InPro 7100/12/425/C22_	52 003 794

InPro 7100i

センサ	品番
InPro 7100i/12/120/4435	52 003 791
InPro 7100i/12/120/C22_	52 003 792
InPro 7100i/12/225/4435	30 095 803
InPro 7100i/12/425/4435	52 003 880
InPro 7100i/12/425/C22_	52 003 881

パッチケーブル

1.5m	58 080 201
3.0m	58 080 202
4.6m	58 080 203
7.6m	58 080 204
15.2m	58 080 205
22.9m	58 080 206
30.5m	58 080 207

ISMセンサ用AK9ケーブル (K8Sコネクタ)

コネクタタイプ	端末	ケーブル長	品番
AK9	無加工	1m	59 902 167
AK9	無加工	3m	59 902 193
AK9	無加工	5m	59 902 213
AK9	無加工	10m	59 902 230
AK9	無加工	20m	52 300 204

アクセサリ、ケーブル、およびケーブル長についてはp146ページを参照。

測定範囲 (4極式設計センサ)

センサ	変換器						システム精度(±)
	M100	M200	M300	M400 4-W	M400 2-W	M800	
4極式センサ							
InPro 7108	–	–	0.02–650	0.02–650	0.02–650	0.02–650*	5%
InPro 7100	–	–	0.02–400	0.02–400	0.02–400	0.02–400*	5%
InPro 7100i	0.02–500	0.02–500	0.02–500	0.02–500	0.02–500	0.02–500	5%

すべての値の単位はmS/cm

* M800 1チャンネルのみ

適合ハウジング	p.
InTrac 781	135

InPro 7250 誘電式導電率センサ



InPro 7250シリーズ導電率センサは、腐食性の化学薬品溶剤のプロセスや汚染水用途のために設計されています。これらの「無電極」センサには、サンプルと接触する電極がなく、従来の接触導電率センサのように、汚染の原因となる塗膜による影響を受けません。中度から非常に高い導電率レベルまで測定することができ、工業排水の測定および工業プロセスでの酸、塩基、塩の導電率/濃度レベルの測定などに最適です。

仕様

高温度(HT)	PEEK	PFA
測定範囲	0~2,000mS/cm	0~2,000mS/cm
温度範囲	-20°C~180°C	-20°C~125°C
圧力範囲	0~20bar	0~16bar
@25°C		
センサ材質	PEEK、ガラス充填	PEEK、ガラス非充填
シール材質	Viton®	PTFE
温度センサ	Pt1000	Pt1000
セル係数	2.175	2.30
プロセス接続	G ³ / ₄ "	G ³ / ₄ "
ケーブル長	3m、5m、10m	3m、5m、10m
証明書と承認規格	ATEX: ● FM: ● CE: ●	● ● ●

標準温度(ST)	PEEK
測定範囲	0~2,000mS/cm
温度範囲	-20°C~100°C
圧力範囲	-0~8bar
0 25°Cで	
センサ材質	PEEK、ガラス充填
シール材質	Viton®
温度センサ	Pt1000
セル係数	2.175
プロセス接続	G ³ / ₄ "
ケーブル長	3m、5m、10m

機能の概要

- 汚染の激しい用途や化学的濃度測定プロセスに最適な誘電式設計を採用
- 分極効果無し
- ボイラブローダウン用途に適した高温モデル
- 化学薬品耐性のあるPEEKボディのため腐食性の強い薬品への耐性あり
- 過酷な環境のためのPFAバージョン選択可
- 頑丈な設計で低メンテナンス
- プッシングとフランジを使って簡単に設置

▶ www.mt.com/InPro7250

発注情報

センサ	品番
InPro 7250 ST/Pt1000/3m	52 002 736
InPro 7250 ST/Pt1000/5m	52 002 737
InPro 7250 ST/Pt1000/10m	52 002 738
InPro 7250 HT/Pt1000/3m	52 002 739
InPro 7250 HT/Pt1000/5m	52 002 740
InPro 7250 HT/Pt1000/10m	52 002 741
InPro 7250 PFA/Pt1000/3m	52 005 423
InPro 7250 PFA/Pt1000/5m	52 005 424
InPro 7250 PFA/Pt1000/10m	52 005 425

ケーブルには他の長さもあります。詳細は、お問い合わせください。

プロセス接続とアクセサリ	品番
- フランジ	
フランジDN50/PN16	52 403 565
フランジANSI 2"	52 403 567
フランジANSI 3"	52 403 569
フランジDN50/PN16、PVDF、PFA/バージョン用のみ	52 403 946
フランジANSI 2"、密封プレートPTFE	52 403 947
- ブッシング	
ブッシングR 1½"	52 403 446
ブッシングR 1½"、PVDF	52 403 447
ブッシングR 2"	52 403 448
ブッシングR 2"、PVDF	52 403 449
ブッシング1½" NPT	52 403 450
ブッシング1½" NPT、PVDF	52 403 451
ブッシング2" NPT	52 403 452
ブッシング2" NPT、PVDF	52 403 453
- サニタリーアダプター	
デイリーアダプターDN50	52 403 583
無菌アダプターDN50	52 403 584
- InDip 550 Ind - センサホルダ・スペアパーツセット	
InDip 550Ind PVC	52 403 579
InDip 550Ind PVDF	52 403 580
- アクセサリ	
フラットガスケット(Viton®)	52 403 432
Oリング(Viton®)	52 750 171
ロックナット(ステンレススチール)	52 403 433

変換器M400 (4線変換器は)	名称	品番
M400、タイプ1 cond Ind	-	52 121 495
M400変換器 (2線式変換器)	名称	品番
M400 2XH Cond Ind	-	30 256 307

全パラメータ用変換器 プロセスへのアクセス

定数情報

変換器は、センサの読み取りデータを測定表示値に変換してユーザーに見せる機器です。メトラー・トレドは、幅広いアプリケーションのニーズと機能要件に適合するために、カスタマイズ可能な変換器ソリューションを提供しています。ユーザーはインテリジェントな診断機能によってセンサの「健康状態」が逐一通知されます。

シングルチャンネルそれとも マルチチャンネル?

1個のパラメータのみが測定に必要とされるような単純なプロセスの場合、シングルチャンネル変換器が適切な選択となりますが、複数のパラメータを監視しなければならないプロセスの場合は、マルチチャンネル、

マルチパラメータ変換器に明らかな優位性があります。メトラー・トレドマルチチャンネル変換器は、柔軟性に富んだ操作性と取扱いの容易性を兼ね備えています。

危険場所以向け防爆型変換器

当社変換器のほとんどは、爆発の危



	M200 (p. 88–89)	M300 (p. 90–91)	M400 (p. 92–95)	M800 (p. 98–101)	
	4-Wire				
チャンネル	1/2	1/2	1	1/2/4*	
プラグ&メジャー機能	●	●	●	●	
ダイナミックライフタイムインジケータ(DLI)	–	●	●	●	
適応校正タイマ(ACT)	–	●	●	●	
メンテナンスタイマ(TTM)	–	●	●	●	
校正履歴	–	●	●	●	
CIP/SIPオートクレーブカウンタ	–	●	●	●	
iMonitor	–	●	●	●	
通信	–	–	HART® Foundation Fieldbus*	Profinet* Ethernet/IP*	
パネルカットアウト	½ DIN, ¼ DIN	½ DIN, ¼ DIN	½ DIN	½ DIN	
ミックスモード入力	–	●	●*	●*	
PIDコントローラ	–	●	●	●	
ホールド入力	●	●	●	●	
アナログ入力	–	–	1*	1	
デジタル入力	1/2	1/2	2	4/5/6	
リレー/オープンコレクタ(OC)	2	4*	4	8/2/0*	
出力	2/4	2/4	4	8/1/0*	
適合規格	UL	UL	ATEX IECEx Zone 2 FM CI 1 Div 2 CSA CI 1 Div 2* NEPSI	FM CI 1 Div 2*	
パラメータ互換性(Ingold)					
pH/ORP/pNa	●	●	●	●	
溶存酸素					
アンペロメトリック式センサ					
高濃度(InPro 68xx i)	●	●	●	●	
低濃度(InPro 69xx i)	–	–	●*	●	
光学式センサ					
高濃度(InPro 68xx)	–	–	●	●	
低濃度(InPro 69xx)	–	–	●*	●	
酸素ガス(気相)					
高濃度(InPro 68xx)	–	–	●*	●	
低濃度(InPro 69xx)	–	–	●*	●	
GPro 500	–	–	●*	–	
CO ₂					
InPro 5000 i	–	–	●*	●	
InPro 5500 i	–	–	●*	●	
導電率2極式/4極式	●	●	●	●	
誘電式導電率	–	–	●*	–	
濁度	–	–	–	●*	
オゾン	●	●	●*	–	
EasyCleanとの互換性	●	●	●	●	

険性や有毒環境が存在する危険区域での使用にも対応するように設計されています。ATEX/FM認定を受けている低電力2線式ユニットは、安全な動作を保証します。

デジタル通信

当社は、一般的なデジタル通信プロトコルすべてに対応する変換器を提供し既存のDCSまたはPLCシステムとの容易な統合を可能にします。インテリジェントセンサマネジメント (ISM) 診断データは制御システム上

でアクセスすることも可能であり、一か所からすべての測定システムの性能を見渡すことができます。

次世代のセンサ

デジタルセンサの使用は、プロセス産業において一般的になりつつあります。当社の変換器のほとんどは、ISMデジタルセンサだけでなく、従来のアナログセンサにも適合しており、お客様のプラントで未来を見据えた投資が行えるようになります。当社の最新の変換器の開発には、

M400およびM300プロセス・マルチパラメーターが含まれています。メンテナンス時期の予測によって信頼性と低メンテナンスを確保し、タッチスクリーンディスプレイと直感的なメニューが操作時間を節約します。M100シリーズは、測定ポイントの簡素化を実現できる究極的なソリューションを提供するために設計されました。このディスプレイレス変換器は、測定システムの簡単化と効率化において、新しい標準を確立しています。



	M80 SM (p. 104)	M100 SM (p. 103)	M100 DR (p. 102)	M400 2(X)H (p. 106–109)	M400 FF (p. 110–111)	M400 PA (p. 110–111)
			2-Wire			
	1	1	1	1	1	1
	•	•	•	•	•	•
	•	•	•	•	•	•
	•	•	•	•	•	•
	•	•	•	•	•	•
	•	•	•	•	•	•
	–	–	–	–	–	–
	Modbus RTU	BT 4.0 Modbus RTU	HART®	HART®	Foundation Fieldbus*	Profibus PA
	–	–	–	½ DIN	½ DIN	½ DIN
	–	–	–	•	•	•
	–	–	•	•	•	•
	–	–	•	•	–	–
	–	–	1	1	1	1
	–	–	1	2	2	2
	–	–	–	2	–	–
	–	2	1	2	–	–
	–	–	–	ATEX IECEx Zone 1* FM CI 1 Div 1/2* NEPSI*	ATEX IECEx Zone 1 FM CI 1 Div 1 NEPSI	ATEX IECEx Zone 1 FM CI 1 Div 1 NEPSI
	•	•	•	•	•	•
	•	•	•	•	•	•
	–	–	•	•	•	•
	–	•	–	–	•	•
	–	–	–	–	•	•
	–	–	–	•*	•	•
	–	–	–	•*	•	•
	–	–	–	–	–	–
	•	•	–	–	•	•
	–	–	–	–	–	•
	•	–	•	•	•	•
	–	–	–	•*	–	–
	–	–	–	–	–	–
	–	–	–	–	–	–
	–	–	–	•	•	•

* 機種依存

M200: 便利で信頼性が高い 基本的なプロセス用途向け



M200マルチパラメータ変換器は、pH、ORP、溶存酸素、オゾン、導電率を測定できます。プラグアンドメジャーはISMセンサだけでなく、完全なデジタル easySense lineのための互換性と信頼性の高い動作を提供します。大型ディスプレイ、プレーンテキストインターフェイス、クイックアクセスメニューと簡単にアクセスできる配線端子により、簡単な操作性が実現。変換器構成ツール(TCT)により、M200の立ち上げとメンテナンスは、非常に簡略化されます。

仕様

測定パラメータ	pH、ORP、溶存酸素、導電率およびオゾン
ISM	プラグ&メジャー
電源	100V～240VAC または 20～30VDC、10VA
AC周波数	50～60Hz
電流(アナログ)出力	2×または4×0/4～20mA、22mAアラーム、入力から、および、アース/グランドからガルバニック絶縁
ユーザーインターフェイス	バックライトLCD、4行表示
言語	8種類(日本語、英語、ドイツ語、フランス語、イタリア語、スペイン語、ポルトガル語、ロシア語)
周囲温度	-10°C～50°C
相対湿度	0～95%結露なきこと
定格	IP65
ホールド入力	あり
制御入力	2(1つはシングルチャンネル用)
リレー	2-SPDT(アラーム遅延0～999秒)

機能概要

- 簡単な操作とメンテナンスのため「プラグ&メジャー」
- デジタルISMセンサ信号とeasySenseセンサ用の入力
- マルチパラメータユニット
- 1または2チャンネルバージョン
- 2設定可能なリレー
- IP65定格
- 8言語: 日本語、英語、ドイツ語、フランス語、イタリア語、スペイン語、ポルトガル語、ロシア語

その他の特徴

- 4線取り付け
- 高速立ち上げのためのクイックセットアップモード
- 無料の変換器設定ツール(TCT)ソフトウェア

パラメータ仕様**pH/ORP**

測定パラメータ	pH、mV、温度
pH範囲	-2.00～16.00pH
ORP入力範囲	-1500～1500mV
pH分解能	自動/0.01/0.1/1 (選択可能)
pH精度	±1桁
温度測定範囲	-30°C～130°C
温度分解能	自動/0.001/0.01/0.1/1°C (選択可能)
温度精度	±1桁
校正	1点(オフセット)、2点、プロセス
最大ケーブル長	80m

溶存酸素

測定パラメータ	溶存酸素(DO)、飽和範囲、または濃度、温度
DO濃度範囲	0.00～50.00ppm (mg/L)
DO飽和範囲	0～500%、エア、0～0～200% O ₂
DO分解能	自動/0.001/0.01/0.1/1 (選択可能)
DO精度	±1桁
温度測定範囲	-10°C～+80°C
温度分解能	自動/0.001/0.01/0.1/1°C (選択可能)
温度精度	±1桁
校正	1点(スロープまたはオフセット)、プロセス(スロープまたはオフセット)
センサ最大ケーブル長	80m

導電率

測定パラメータ	導電率、温度
Cond 2-電極センサ測定範囲	0.1～40000mS/cm (25Ω×cm～100MΩ×cm)
Cond 範囲4電極センサ	0.01～650mS/cm (1.54Ω×cm～0.1MΩ×cm)
導電率/比抵抗の分解能	自動/0.001/0.01/0.1/1 (選択可能)
Cond/Res精度	±1桁
温度測定範囲	-40°C～200°C
温度分解能	自動/0.001/0.01/0.1/1°C (選択可能)
温度精度	±1桁
化学濃度曲線	NaCl 0～26% @ 0°Cから0～28% @ +100°C NaOH 0～12% @ 0°Cから0～16% @ +40°C から 0～6% @ +100°C HCl 0～18% @ -20°Cから0～18% @ 0°C から 0～5% @ +50°C HNO ₃ 0～30% @ -20°Cから0～30% @ 0°C から 0～8% @ +50°C H ₂ SO ₄ 0～26% @ -12°Cから0～26% @ +5°C から 0～9% @ +100°C H ₃ PO ₄ 0～35% @ +5°C～80°C TDS範囲NaCl、CaCO ₃
校正	1ポイント(スロープ)、2ポイント、プロセス
センサ最大距離、DS 4-e	80m
センサ最大距離ISM 2-e	90m

発注情報

変換器	品番
M200、¼ DIN、シングルチャネル	52 121 554
M200、½ DIN、シングルチャネル	52 121 555
M200、¼ DIN、デュアルチャネル	52 121 556
M200、½ DIN、デュアルチャネル	52 121 557

アクセサリ

アクセサリ	品番
½ DIN用パイプマウントキット	30 300 480
½ DINモデル用パネル取り付けキット	52 500 213
保護フード	52 500 214
M200、M300、M400の指示計ブロック	52 121 504

easySenseセンサおよび継手の詳細な説明および発注情報は、225～226ページを参照してください。

M300プロセス: 汎用性と操作性 広範囲の用途と産業用



機能概要

- 4.0インチタッチスクリーン
- pH/ORP、溶存酸素、オゾン、導電率用マルチパラメータ変換器
- シングルまたはデュアルチャンネルバージョンとして利用可能
- パルス長、パルス周波数またはアナログ制御付きPIDコントローラ
- 利用可能なユーザー管理

その他の特徴

- 混合モード機能により、アナログまたはデジタルISMセンサの接続が可能
- 利用可能なフルISM診断
- 4線取り付け
- センサ自動清掃のためのEasyCleanシステムとの通信

▶ www.mt.com/M300

pH/ORP、溶存酸素、溶存オゾン、導電率を測定するマルチパラメータM300プロセス変換器シリーズは、優れた測定性能と操作性を実現しています。すべてのパラメータに対して調和のとれたメニュー表示とタッチスクリーンは、ナビゲーションを容易にし、簡単かつユーザーフレンドリーな操作を保証します。

オンライン診断情報を使用すると、センサのメンテナンスや交換をスケジュールすることができます。インテリジェントセンサマネジメント(ISM)技術により、分かりやすい診断情報を元にセンサのメンテナンスおよび校正時期を知ることができます。

統合USBインターフェイスを介して、データログ管理やUSBスティックに設定を保存することができます。

仕様

電源	100V~240VACまたは20~30VDC、10VA
AC周波数	50~60Hz
アナログ出力	2×0/4~20mA(4×デュアルチャンネル用)、 22mAアラーム(Namur NE43による)
ユーザーインターフェイス	4.0インチ白黒タッチスクリーン、320×240ピクセル
言語	10カ国語(英語、ドイツ語、フランス語、イタリア語、 スペイン語、ポルトガル語、ロシア語、日本語、韓国語、 中国語)
周囲温度	-10°C~50°C
相対湿度	0~95%(結露なきこと)
定格	¼ DIN: IP65(前面) ½ DIN: IP65
PIDコントローラ	あり
制御入力(ホールド)	1または2(デュアルチャンネルバージョン)
リレー	2×SPST、2×リード
証明書と承認規格	cULus
USBインターフェイス	1×USBホスト: USBスティック上のデータロギングおよび構成ストレージ 1×USBデバイス: ソフトウェア更新インターフェイス

パラメータ仕様

pH性能

測定パラメータ	pH、mV、温度
pH、ORP入力範囲*	-1500~1500mV
pH表示範囲	-2~16 pH
pH分解能	自動/0.01/0.1/1(選択可能)
相対精度**	±0.02 pH; ±1mV
温度入力*	PT1000(PT100アダプタ付き)
温度測定範囲	-30°C~130°C
温度精度**	±0.25°C
最大ケーブル長	アナログ: 10~20m ISM: 80m
校正	1点または2点校正、プロセス校正

* アナログ入力信号のためのISMセンサ

** のために必須ではありません(ISM信号は、追加エラーを発生しません)

パラメータ仕様(続き)

DO性能

測定パラメータ	DO飽和度または濃度、温度
電流範囲	0~900nA
DO濃度範囲	0.00~50.00ppm (mg/l)
DO精度	フルスケール読み取りの±0.5%
DO分解能	自動/0.001/0.01/0.1/1 (選択可能)
温度入力*	NTC 22
温度測定範囲	-10°C~80°C
温度精度**	±0.25°C
最大ケーブル長	アナログ: 20m ISM: 80m
校正	1点(スロープまたはオフセット校正)、プロセス校正(スロープまたはオフセット校正)

* アナログ入力信号のためのISMセンサ ** のために必須ではありません (ISM信号は、追加エラーを発生しません)

導電率性能

測定パラメータ	導電率、温度
導電率/比抵抗範囲	2極式センサ表示範囲: 0~40,000mS/cm (25Ω×cm~100MΩ×cm) 4極式センサ表示範囲: 0.01~650mS/cm (1.54Ω×cm~0.1MΩ×cm)
温度入力*	Pt1000
温度測定範囲	-40°C~200°C
最大ケーブル長	アナログ2極式: 61m; アナログ4極式: 15m ISM 2極式: 90m; ISM 4極式: 80m
導電率/比抵抗精度**	読み取り値の±0.5%または0.25Ω、いずれか大きい方
導電率/比抵抗の再現性	読み取り値の±0.25%または0.25Ω、いずれか大きい方
導電率/比抵抗の分解能	自動/0.001/0.01/0.1/1 (選択可能)
温度分解能	自動/0.001/0.01/0.1/1°C (選択可能)
温度精度**	±0.25°C
温度の再現性**	±0.13°C

* アナログ入力信号のためのISMセンサ ** のために必須ではありません (ISM信号は、追加エラーを発生しません)

溶存オゾン性能

測定パラメータ	濃度と温度
電流表示範囲	アナログ: 0 ~ -7000nA
オゾン測定範囲	短期: 0 ~ 5.00ppm (mg/L) O ₃ 連続: 0 ~ 500ppb (µg/L) O ₃
オゾン精度*	アナログ: ±0.5% (測定値) または ±5ppb
分解能	±1桁
温度補正	自動
温度測定範囲	0 ~ 50°C
温度分解能	自動/0.001/0.01/0.1/1 (選択可能)
温度制度*	アナログ: ±0.25°C
センサ最大距離	80m
校正	1点(オフセット)またはプロセス(スロープとオフセット)

* アナログ入力シグナルの場合 (ISM入力シグナルでは誤差は発生しません)

発注情報

	品番
M300プロセス、¼ DIN、シングルチャンネル、マルチパラメータ	30 280 770
M300プロセス、½ DIN、シングルチャンネル、マルチパラメータ	30 280 771
M300プロセス、¼ DIN、デュアルチャンネル、マルチパラメータ	30 280 772
M300プロセス、½ DIN、デュアルチャンネル、マルチパラメータ	30 280 773

½DINバージョン用取り付けアクセサリ

	品番
½DIN用パイプマウントキット	30 300 480
½DIN用パネルマウントキット	30 300 481
½DIN用ウォールマウントキット	30 300 482
保護フード	30 073 328

M400: 高信頼かつインテリジェント 高度なプロセス制御



機能の概要

- 4インチタッチスクリーンとソフトキー操作
- 高度なISM診断、iMonitorを含む
- 通信プロトコル: 4~20mA、HART装備
- マルチパラメータ測定
- アルミニウム・ダイキャスト製筐体 (コーティング済み)
- 4線式

▶ www.mt.com/m400

マルチパラメータ変換器M400シリーズは、インテリジェントセンサマネジメント (ISM) 技術を搭載し、選択したタイプに応じて、pH/ORP、酸素 (溶存酸素またはガス内の測定用)、溶存炭酸ガス、溶存オゾン、導電率、またはGPro™ 500 TDLに対応します。

ハイコントラスト白黒タッチスクリーンと4つのソフトキーにより、過酷な用途であっても変換器の操作が可能であり、ユーザーの使いやすさを犠牲にすることもありません。統一的なメニューディスプレイを備えたオンライン診断情報により、ISM技術を搭載したセンサのメンテナンスまたは校正の時期を知ることができます。HARTまたはFoundation Fieldbus通信プロトコルでは、センサ診断をプロセス制御システムに容易に統合できます。

仕様

全般	
電源	100~240V AC、または20~30V DC
AC周波数	50~60Hz
電流 (アナログ) 出力	4×0/4 ~ 2mA、 22mAアラーム (Namur NE43による) (M400 FF 4-wireを除く)
ユーザーインターフェイス	4.0インチ白黒タッチスクリーン、320×240ピクセル
言語	10カ国語 (英語、ドイツ語、フランス語、イタリア語、 スペイン語、ポルトガル語、ロシア語、日本語、韓国語、 中国語)
周囲温度	-20°C ~ +50°C
相対湿度	0~95% (結露なきこと)
定格	IP66 NEMA 4X
認証	タイプ1、2、3: cCSAus Class I Division 2、 ATEX IECEx Zone 2、 FM cFmus Class I Division 2、 cULus NEPSI Zone 2 Foundation Fieldbus: cULus
PIDコントローラ	あり
制御入力 (ホールド)	2
USBインターフェイス	1× USBホスト: USBスティック上のデータロギングおよび設定保存 1× USBデバイス: ソフトウェア更新インターフェイス

他の特長

- プラグ&メジャー機能
- IP 66保護等級
- トレンドグラフ
- 変換器設定ツール



ご存知ですか

M400に搭載されたISM技術のダイナミックライフタイムインジケータ (DLI) などのツールを使用することで、メンテナンスや校正までの時間予測など、適切な時期にメンテナンスを計画し想定外のダウンタイムを減らすことが可能になります。

パラメータ仕様

pH/ORP (pH/pNaを含む)

測定パラメータ	pH, mV, 温度
pH表示範囲	-2.00 ~ +16.00 pH
pH解像度	自動/0.001/0.01/0.1/1 (選択可能)
pH精度 ¹⁾	アナログ: ±0.02 pH
mV範囲	-1500 ~ +1500mV
mV分解能	自動/0.001/0.01/0.1/1mV (選択可能)
mV精度 ¹⁾	アナログ: ±1mV
温度入力 ²⁾	Pt 1000/Pt 100/NTC 22k
温度測定範囲	-30°C ~ +140°C
温度分解能	自動/0.001/0.01/0.1/1 (選択可能)
温度精度 ¹⁾	アナログ: ±0.25°C
温度補正	自動/手動
最大ケーブル長	アナログ: 10 ~ 20m (センサによる) ISM: 80m
校正	1点、2点またはプロセス

1) ISMセンサではこれ以上の誤差を生じません。

2) ISMセンサでは不要

アンペロメトリック式酸素

測定パラメータ	溶存酸素 (DO:Dissolved Oxygen): 飽和または濃度、温度 O ₂ ガス: 濃度、温度
電流範囲	アナログ: 0 ~ -7000nA
酸素表示範囲	溶存酸素 飽和: 0 ~ 500% air, 0 ~ 200% O ₂ -sat 濃度: 0ppb (µg/L) ~ 50.00ppm (mg/L) ガス中 飽和: 0 ~ 100 vol-% O ₂ 濃度: 0 ~ 9999ppb O ₂ gas
酸素精度 ¹⁾	溶存酸素: 飽和: 測定値の±0.5%または±0.5%のいずれか大きい方 高い値での濃度: 測定値の±0.5%または±0.050ppm/±0.050mg/Lのいずれか大きい方 低い値での濃度: 測定値の±0.5%または±0.001ppm/±0.001mg/Lのいずれか大きい方 ガスの場合: 測定値の±0.5%または±5ppbでppm O ₂ ガスとして大きい方 測定値の±0.5%または±0.01%で、vol % O ₂ として大きい方
DO解像度	自動/0.001/0.01/0.1/1 (選択可能)
分極電圧	O ₂ 高: Cal/Meas: -675mV (構成可能) O ₂ 低: Cal: -675mV, Meas: -500mV (構成可能)
温度入力	Pt 1000/Pt 100/NTC 22k
温度補正	自動
温度測定範囲	-10°C ~ +80°C
温度分解能	自動/0.001/0.01/0.1/1°C (選択可能)
温度精度 ¹⁾	±0.25°C
ケーブル最大長	アナログ: 20m ISM: 80m
校正	1点 (スロープおよびオフセット) または プロセス (スロープおよびオフセット)

1) ISMセンサではこれ以上の誤差を生じません。

光学式O₂

測定パラメータ	溶存酸素(DO:Dissolved Oxygen): 飽和または濃度、温度 O ₂ ガス: 濃度、温度
酸素表示範囲	溶存酸素 飽和: 0 ~ 500% air, 0 ~ 200% O ₂ -sat 濃度: 0ppb (ug/L) ~ 50.00ppm (mg/L) ガス中 飽和: 0 ~ 100 vol-% O ₂ 濃度: 0 ~ 9999ppb O ₂ gas
酸素精度	±1桁
酸素分解能	自動/0.001/0.01/0.1/1 (選択可能)
温度補正	自動
温度測定範囲	-30°C ~ +150°C
温度分解能	自動/0.001/0.01/0.1/1°C (選択可能)
温度精度	±1桁
ケーブル最大長	80m
校正	1点 (センサモデルに依存)、2点またはプロセス、プロセススケーリング

変換器

インライン測定システムのモニタリングと制御

溶存炭酸ガス

測定パラメータ	溶存炭酸ガス、温度
CO ₂ 表示範囲	0~5000mg/L 0~200% sat 0~1500mm Hg 0~2000mbar 0~2000hPa
CO ₂ 測定精度	±1桁
CO ₂ 分解能	自動/0.001/0.01/0.1/1 (選択可能)
mV範囲	-1500~+1500mV
mV分解能	Auto/0.01/0.1/1mV (選択可能)
mV精度	±1桁
合計圧力範囲	0~4000mbar
温度測定範囲	-30°C~+150°C
温度分解能	自動/0.001/0.01/0.1/1°C (選択可能)
温度精度	±1桁
ケーブル最大長	80m
校正	1点(オフセット)、2点(スロープおよびオフセット)またはプロセス(オフセット)

CO₂ hi (熱伝導率)

測定パラメータ	溶存炭酸ガス、温度
CO ₂ 表示範囲	0~10bar (CO ₂) 0~15g/L 0~7V/V CO ₂
液体中の精度 ¹⁾	読み取り値の±1% (校正温度の±5%内) 読み取り値の±2%、温度範囲0~50°Cを超えた場合
校正	1点またはプロセス

1) センサーと変換器の完全ループ

GPro 500 TDL

測定パラメータ	O ₂ 、O ₂ および温度、CO (ppm)、CO (%)、H ₂ O、CO ₂ (%)、H ₂ S、HCl
ガス表示範囲	0~100%
ガス精度、解像度、 繰り返し性、検出限界	センサモデルによって異なります。
直線性	1%以上
ドリフト	無視できる程度(メンテナンス間隔の間に測定範囲の2%未満)
サンプリングレート	1秒
応答時間(t ₉₀)	センサモデルによって異なります。
プロセス圧力範囲	センサモデルによって異なります。
プロセス温度範囲	0~250°Cオプション(プローブ設置の場合) 0~600°C追加のサーマルバリア 0~150°C(ホワイトセル)
ケーブル最大長	40m (FMバージョン)
校正	1点(オフセット)またはプロセス(スロープまたはオフセット)

溶存オゾン

測定パラメータ	濃度、温度
電流表示範囲	アナログ: 0~7000nA
オゾン測定範囲	0~5000ppb (µg/L) O ₃
オゾン精度	±1% (または0.4ppb)、2000ppbまで ±2.5% (または50~125ppb)、2000~5000ppb
分解能	±1桁
温度補正	自動
温度測定範囲	5°C~+50°C
温度分解能	自動/0.001/0.01/0.1/1°C (選択可能)
温度精度 ¹⁾	アナログ: ±0.25°C
ケーブル最大長	80m
校正	1点(オフセット)またはプロセス(スロープとオフセット)

導電率2極式/4極式

測定パラメータ	導電率/比抵抗、温度
導電率範囲	センサ仕様を参照
化学濃度曲線 (4極式センサ使用时)	NaCl: 0-26% @ 0°C ~ 0-28% @ +100°C NaOH: 0-12% @ 0°C ~ 0-16% @ +40°C ~ 0-6% @ +100°C HCl: 0-18% @ -20°C ~ 0-18% @ 0°C ~ 0-5% @ +50°C HNO ₃ : 0-30% @ -20°C ~ 0-30% @ 0°C ~ 0-8% @ +50°C H ₂ SO ₄ : 0-26% @ -12°C ~ 0-26% @ +5°C ~ 0-9% @ +100°C H ₃ PO ₄ : 0-35% @ +5°C ~ +80°C
TDS範囲	NaCl, CaCO ₃
導電率/比抵抗精度 ¹⁾	アナログ: 読み取り値の±0.5%または0.25Ω、いずれか大きい方
導電率/比抵抗の繰返し性 ¹⁾	アナログ: 読み取り値の±0.25%または0.25Ω、いずれか大きい方
導電率/比抵抗分解能	自動/0.001/0.01/0.1/1 (選択可能)
温度入力	Pt 1000
温度測定範囲	-40°C ~ +200°C
温度分解能	自動/0.001/0.01/0.1/1°C (選択可能)
温度精度	アナログ: -30 ~ +150°C において±0.25°C; それ以外の温度にて±0.50°C
ケーブル最大長	アナログ: 2極式センサ: 61m; 4極式センサ: 15m ISM: 2極式センサ: 90m; 4極式センサ: 80m
校正	1点、2点またはプロセス

1) ISMセンサではこれ以上誤差は生じません。

発注情報

変換器	品番
M400 タイプ 1 ISM	30 490 171
M400 タイプ 2 ISM	30 490 172
M400 タイプ 1 Cond Ind	52 121 495
M400 タイプ 1	30 374 111
M400 タイプ 2	30 374 112
M400 タイプ 3	30 374 113
M400 FF 4線式	30 374 121

設置アクセサリ

	品番
½ DIN用パイプマウントキット	30 300 480
½ DIN用パネルマウントキット	30 300 481
½ DIN用ウォールマウントキット	30 300 482
保護フード	30 073 328

M400パラメータ適合ガイド

	M400タイプ1 *		M400タイプ2 *		M400タイプ3		M400 FF 4-wire		M400タイプ1 Cond Ind	
	アナログ	ISM	アナログ	ISM	アナログ	ISM	アナログ	ISM	アナログ	ISM
pH/ORP	●	●	●	●	●	●	●	●	-	●
pH/pNa	-	●	-	●	-	●	-	●	-	●
UniCond 2-e/4-e	-	●	-	●	-	●	-	●	-	-
導電率2極式	●	-	●	-	●	-	●	-	-	-
導電率4極式	●	●	●	●	●	●	●	●	-	●
アンペロメトリック式										
溶存酸素ppm/ppb/トレース	-	-	●/● ¹⁾ /-	●/● ¹⁾ /-	●/●/●	●/●/●	●/●/●	●/●/●	-	-
光学式溶存酸素ppm/ppb	-	-	-/-	●/● ²⁾	-	●/●	-	●/● ²⁾	-	-
アンペロメトリック式										
O ₂ ガスppm/ppb/トレース	-	-	-/-/-	-/-/-	●/●/●	●/●/●	●/●/●	●/●/●	-	-
光学式O ₂ ガスppm	-	-	-	-	-	●	-	●	-	-
溶存オゾン	-	-	●	●	●	●	-	●	-	-
溶存炭酸ガス	-	-	●	●	●	●	-	●	-	-
CO ₂ hi	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-
GPro 500 TDL	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-
誘電式導電率	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-

* M400タイプ1 ISMおよびタイプ2 ISMモデルはISMパラメータのみをサポートしています。

1) ソートンの高パフォーマンス溶存酸素センサのみ。

2) 純水用光学式溶存酸素センサのみ。

M400タイプ1 Cond Ind: 信頼性の高い変換器 誘電式導電率センサ



M400タイプ1 Cond Indは、アナログ誘電式導電率センサ用に特別に設計された4-wireシングルチャンネルプロセス変換器です。4行表示のバックライト付き大型液晶ディスプレイに、測定データと設定情報を表示します。フロントパネルのキーでメニューを操作し、すべての操作パラメータを変更することができます。パスワードでメニューを保護するためのロックアウト機能により、メーターの不正使用を防ぐことができます。M400タイプ1 Cond Ind変換器は、プロセス制御用に4つのアナログ出力または6つのリレー出力(あるいはその両方)を使用するように設定できます。

仕様

一般	
電源	100 ~ 240VACまたは20 ~ 30VDC, 10VA
AC周波数	50 ~ 60Hz
電流出力	4 × 0/4 ~ 20mA
ディスプレイ	4行表示バックライト付き液晶ディスプレイ、 タッチキー x 5
筐体	ポリカーボネート
言語	8言語 (英語、ドイツ語、フランス語、イタリア語、 スペイン語、ポルトガル語、ロシア語、日本語)
周囲温度	- 20 ~ 50°C
相対湿度	0~95% (不凝縮)
保護等級	IP65
承認	cFMus Class I Division 2
PIDプロセス コントローラ	あり
制御入力 (ホールド)	2
USBインターフェース	1 × USB機器: PC経由のリアルタイムデータ出力、機器 設定機能、ソフトウェア更新インターフェースを提供

その他の特徴

汎用性の高いミックスモード入力

誘電式導電率測定用のアナログ入力とpH/ORP測定用のデジタル入力を装備した、高度なプロセス制御用マルチパラメータ変換器です。

インテリジェント測定ソリューション

低コストのISMによるプロセス制御の維持と、センサによるリアルタイムのステータス情報で真に予測可能なメンテナンスを実現。

最小限のメンテナンスコスト

ISMのプラグアンドメジャー機能により測定の準備は数秒で完了します。簡素化された試運転は、設置トラブルのリスクを最小化。

▶ www.mt.com/M400_Type1

誘電式導電率仕様

測定範囲	センサ仕様を参照
科学濃度曲線	NaCl: 0-26% @ 0°C ~ 0-28% @ +100°C NaOH-1: 0-13% @ 0°C ~ 0-24% @ +100°C NaOH-2: 15-50% @ 0°C ~ 35-50% @ +100°C HCl-1: 0-18% @ -20°C ~ +50°C HCl-2: 22-39% @ -20°C ~ +50°C HNO ₃ -1: 0-30% @ -20°C ~ +50°C HNO ₃ -1: 35-96% @ -20°C ~ +50°C H ₂ SO ₄ -1: 0-26% @ -12°C ~ 0-37% @ +100°C H ₂ SO ₄ -2: 28-88% @ 0°C ~ 39-88% @ +95°C H ₂ SO ₄ -3: 94-99% @ -12°C ~ 89-99% @ +95°C H ₃ PO ₄ : 0-35% @ +5°C ~ +80°C ユーザー定義の濃度表 (535マトリクス)
TDS範囲	NaCl, CaCO ₃
センサ最大距離	10m
Cond / Indの精度	読取り値の±1%±0.005mS/cm
Cond / Indの繰返し性	読取り値の±1%±0.005mS/cm
Cond / Indの分解能	自動 / 0.01 / 0.01 / 0.1 (選択可能)
温度入力	Pt 1000 / Pt100 / NTC22K
温度測定範囲	-40 ~ 200.0°C
温度分解能	自動 / 0.001 / 0.01 / 0.1 / 1 K (選択可能)
温度精度	±0.25 K (-30 ~ 150°Cの範囲) ±0.50 K (範囲外)
温度の繰返し性	±0.13 K
センサケーブル最大長	アナログ: 10 ~ 20m (センサにより異なる) ISM: 80m
校正	1点校正、ゼロ校正、プロセス校正

製品情報

変換器	注文番号
M400タイプ1 Cond Ind	52 121 495

設置用アクセサリ

設置用アクセサリ	注文番号
パイプ取り付けキット(½DIN用)	30 300 480
パネル取り付けキット(½DIN用)	30 300 481
壁取り付けキット(½DIN用)	30 300 482
保護フード	30 073 328

パラメータ適合ガイド

M400変換器 (全バージョン) のパラメータ適合ガイドは、95ページを参照してください。M400タイプ1 Cond Indの情報は最後の列に記載されています。

M800: マルチパラメータ、マルチチャンネル変換器 次世代の機能性を搭載



機能の概要

- カラータッチスクリーン
- 直感的な操作
- 高度なISM機能
- マルチパラメータ測定
- 1/2/4チャンネルバージョン
- iMonitor
- ユーザー管理と電子ログブック

その他の特徴

- 8つの電流出力
- 8つの出力リレー
- ディスプレイ上で色別によるセンサ状態通知
- IP 66保護等級
- 2つのPIDプロセスコントローラ

▶ www.mt.com/m800

M800変換器シリーズは、pH/ORP、光学式DO、アンペロメトリック式酸素(DOとO₂ガス)および導電率を測定できるインテリジェント センサ マネジメント(ISM)技術を採用しています。マルチパラメータ変換器は、さまざまなISMセンサを組み合わせて利用できます。最大4チャンネルのプロセス測定では、「プラグ&メジャー」による迅速な設置と運用、センサのメンテナンス計画やダイナミックライフタイムインジケータによるセンサ交換時期の通知などがサポートされています。簡単な操作性を実現するカラータッチスクリーンおよび直感的なユーザーインターフェイスにより、作業効率が向上します。

仕様

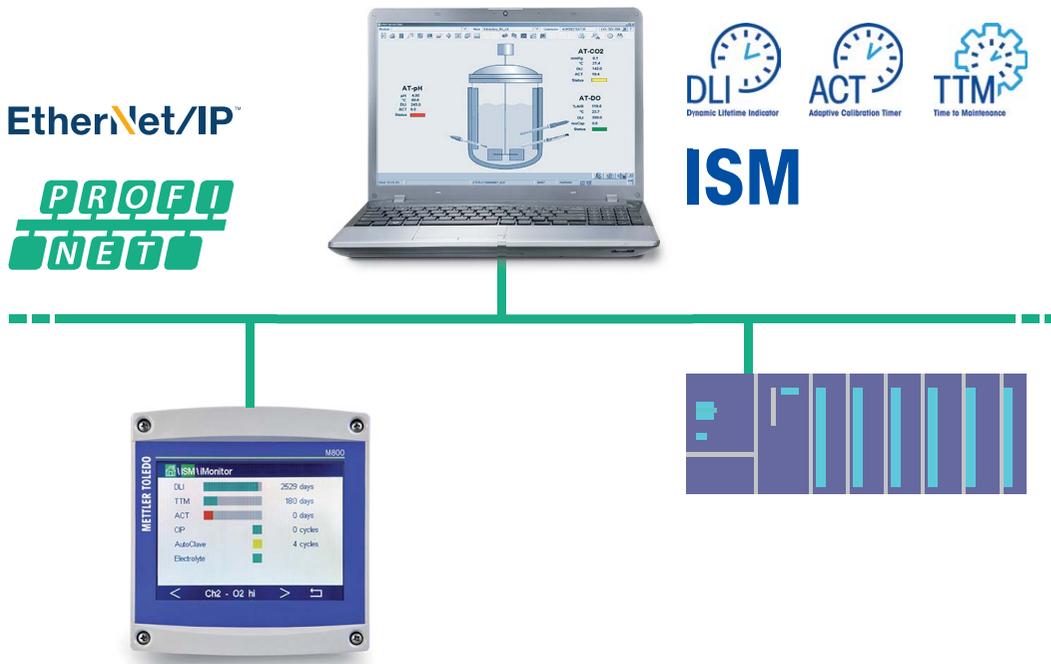
一般仕様

測定パラメータ	pH/ORP、アンペロメトリック式および光学式酸素、導電率、溶存炭酸ガス、濁度および温度
ISM	プラグ&メジャー、高度な診断機能(ダイナミックライフタイムインジケータ、適応校正タイマー、CIP/SIPカウンター、その他)、iMonitor
電源	100~240 VAC または 20~30 VDC、10 VA
AC周波数	50~60Hz
電流(アナログ)出力 ¹⁾	8×0/4~20mA、22mAアラーム
ユーザーインターフェイス	カラータッチスクリーン5.7インチ、解像度320×240ピクセル、256色
言語	10言語(英語、ドイツ語、フランス語、イタリア語、スペイン語、ポルトガル語、ロシア語、日本語、韓国語、および中国語)
周囲温度	-20°C~50°C
相対湿度	0~95%(結露なきこと)
筐体定格	IP66
PIDプロセスコントローラ	2
制御入力(ホールド)	あり
アナログ入力	あり
アラームコンタクト	あり(アラーム遅延0~999秒)
測定範囲	パラメータとセンサに依存
測定精度	±1桁(センサに依存)
測定再現性	±1桁(センサに依存)
測定分解能	自動/0.001/0.01/0.1/1(選択可能)

1) Profinetモデルではサポートされません。イーサネット/IPモデルでは1つの電流出力があります。

ご存知ですか

混合モード機能を搭載したM800 1チャンネル変換器、アナログとデジタルISMセンサをサポートしています。



Profinetおよびイーサネット/IPマルチパラメータ変換器のその他の特徴

- ループ内の純粋なデジタル通信、リアルタイムセンサ経年モニタリングにより、プロセスの信頼性が向上
- 診断データと測定値をセンサからプロセス制御のレベルまで簡単に統合
- 効率的で信頼性の高いプラント管理のための高度な診断設定

M800 Profinetおよびイーサネット/IPマルチパラメータ変換器は、産業用イーサネットにインテリジェントセンサ管理技術の価値をもたらします。pH/ORP、導電率、光学式DO、アンペロメトリック酸素 (DOおよびO₂ガス)、溶存炭酸ガス、濁度用のISMセンサに対応し、ISMのすべての測定および診断情報を予測診断を含むデータ管理を行う集中管理システムに提供します。M800 Profinetとイーサネット/IPの両シリーズともに、1チャンネルと2チャンネルのモデルがあります。

M800が提供する直感的な操作とアラーム管理に加え、プロセス制御システムへのセンサ診断ツールの簡単な統合、最小限の立ち上げ時間とエンジニアリングサポートを提供するProfinetおよびイーサネット/IPインターフェースが統合の労力と費用を削減します。

ループ内の純粋なデジタル通信、リアルタイム測定、センサ診断、モニタリングにより、プロセスの信頼性が向上し、メンテナンス費用が削減されます。

Profinetおよびイーサネット/IP仕様

データ転送速度	10 – 100 MBd
コネクタ	RJ45, M12 (オプション)
IPアドレス	DHCP (デフォルト)、メニューから設定

変換器

インライン測定システムのモニタリングと制御

M800/パラメータ適合ガイド (2/4チャンネル、1/2チャンネルProfinet、1/2チャンネルイーサネット/IPバージョン)

これらのバージョンは以下の(デジタル)ISMセンサに適合します。

	プロセス					
	2チャンネル ¹⁾	4チャンネル ¹⁾	1チャンネル Profinet	2チャンネル Profinet	1チャンネル イーサネット/IP	2チャンネル イーサネット/IP
pH/ORP	●	●	●	●	●	●
pH/pNa	●	●	●	●	●	●
UniCond 2極式/4極式	●	●	●	●	●	●
導電率4極式	●	●	●	●	●	●
アンペロメトリック式 DO ppm/ppb/trace	●/●/● ²⁾	●/●/● ²⁾	●/●/● ²⁾	●/●/● ²⁾	●/●/● ²⁾	●/●/● ²⁾
アンペロメトリック式O ₂ ガスppm/ppb/トレース	●/●/● ²⁾	●/●/● ²⁾	●/●/● ²⁾	●/●/● ²⁾	●/●/● ²⁾	●/●/● ²⁾
光学式溶存酸素	● ^{2),3)}	● ^{2),3)}	● ^{2),3)}	● ^{2),3)}	● ^{2),3)}	● ^{2),3)}
溶存炭酸ガス (InPro 5000i)	●	●	●	●	●	●
CO ₂ hi (InPro 5500i)	● ³⁾	● ³⁾	● ³⁾	● ³⁾	● ³⁾	● ³⁾
TOC/溶存オゾン/流量	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-
濁度	-	-	●	● ⁴⁾	●	● ⁴⁾

- 1) プロセス2チャンネルおよび4チャンネルモデルは、ポリカーボネート製またはステンレススチール製の筐体を用意されています。
- 2) インゴールドセンサ。
- 3) 2チャンネル: 光学式 溶存酸素センサ、またはCO₂ hiセンサをチャンネル2に接続する必要があります。4チャンネル: 光学式 溶存酸素センサ、およびCO₂ hiセンサをチャンネル2および/またはチャンネル4に接続する必要があります。
- 4) 2チャンネルProfinetおよび2チャンネルEthernet/IPモデルでは、濁度センサはチャンネル2に接続する必要があります。

M800/パラメータ適合ガイド (1チャンネル用)

このバージョンは以下の(デジタル)ISMおよびアナログセンサに適合します。

	プロセス ¹⁾	
	アナログ式	ISM
pH/ORP	●	●
pH/pNa	-	●
UniCond 2極式/UniCond 4極式	-/-	●/●
導電率2極式/導電率4極式	●/●	-/●
アンペロメトリック式溶存酸素ppm/ppb/trace	●/●/● ²⁾	●/●/● ²⁾
アンペロメトリック式O ₂ ガスppm/ppb/trace	●/●/● ²⁾	●/●/● ²⁾
光学式溶存酸素	-	● ²⁾
溶存炭酸ガス(InPro 5000i)	-	●
CO ₂ hi (InPro 5500i)	-	●
濁度	●(後方散乱)	●

- 1) プロセスモデルは、ポリカーボネート製またはステンレススチール製ハウジングで提供されます。 2) インゴールドセンサ

注文情報

変換器	商品番号
M800プロセス1チャンネル	30 026 633
M800プロセス2チャンネル	52 121 813
M800プロセス4チャンネル	52 121 853
M800 1チャンネル、ステンレススチール筐体	30 246 551
M800 2チャンネル、ステンレススチール筐体	30 246 552
M800 4チャンネル、ステンレススチール筐体	30 246 553
M800 Profinet 1チャンネルプロセス	30 530 021
M800 Profinet 2チャンネルプロセス	30 530 022
M800プロセス1チャンネル イーサネット/IP	30 530 023
M800プロセス2チャンネル イーサネット/IP	30 530 024

設置用アクセサリ	商品番号
パイプ取り付けキット(½DIN用)	30 300 480
パネル取り付けキット	52 500 213
保護フード	30 073 328

1チャンネル用M800パラメータ適合ガイド

このバージョンは以下の (デジタル) ISMおよびアナログセンサに適合します。

パラメータ	プロセス ¹⁾	
	アナログ	ISM
pH/ORP	●	●
pH/pNa	—	●
UniCond 2極式/UniCond 4極式	—/—	●/●
導電率 2極式/導電率 4極式	●/●	—/●
アンペロメトリック式溶存酸素 ppm/ppb/トレース	●/●/● ²⁾	●/●/● ²⁾
アンペロメトリック式酸素ガス ppm/ppb/トレース	●/●/● ²⁾	●/●/● ²⁾
光学式溶存酸素	—	● ²⁾
溶存炭酸ガス (InPro 5000 i)	—	●
CO ₂ hi (InPro 5500 i)	—	●
濁度	● (後方散乱)	●

1) プロセスモデルは、ポリカーボネート製またはステンレススチール製ハウジングで提供されます。2) インゴールドセンサ

その他の特徴

- ループ内の純粋なデジタル通信、リアルタイムセンサ経年モニタリングにより、プロセスの信頼性が向上
- 診断データと測定値をセンサからプロセス制御のレベルまで簡単に統合
- 効率的で信頼性の高いプラント管理のための高度な診断設定

M100 DINレール: 高性能と最小スペース要件 簡素化された取り付けのためのコンパクト設計



M100 DINレール(DR)は、シングルチャンネル、2線マルチパラメータ変換器(分析測定用HART通信機能付き)です。これは、pH/ORP、pH/PNA、酸素、導電率を測定するためのISMセンサと互換性があります。ISMのプラグ & メジャー機能は、取り付けトラブルのリスクを最小限に抑え、センサの取り扱いを簡素化し、LEDが明確に変換器とセンサの状態、アラーム、および警告を示します。コンパクト設計のM100 DRは、プラント内のわずかなスペースに設置可能です。

資産管理ツールへの変換器構成とセンサ診断の統合は、統合されたHARTプロトコルにより実現可能です。すべての主要な資産管理ツールをサポートすることにより、最大の互換性とセンサ診断の容易な統合を保証します。

仕様

供給電圧	14~30VDC
出力数	1×4~20mA(ループ電源)
周囲温度	-10°C~60°C
相対湿度	0~95%結露なきこと
筐体定格	IP20
ハウジング材質	PA-FR
ホールド入力	あり
アナログ入力	1×4~20mA(圧力補償用)
通信	HART
資産管理ツール互換性	AMSバージョン10、11、12、Simatic 6、8x、FDTフレームアプリケーション

機能概要

- 35mmワイドDINレールシステムに適したDINレール取り付け
- 22.5mm幅のコンパクトハウジング
- ディスプレイなし
- マルチパラメータ変換器
- 1アナログ出力(4~20mA HART付き)
- HART通信プロトコル標準搭載
- HARTハンドヘルドまたは他のHART資産管理ツールを介して設定

ISMの特長

- 「プラグ&メジャー」機能
- ダイナミックライフタイムインジケータ(DLI)
- 適応可能な校正アダプタ(ACT)
- メンテナンスまでの時間
- CIP/SIP/オートクレープカウンタ
- 簡単な設置と迅速な初期設定

▶ www.mt.com/M100

M100センサマウント変換器: アナログおよびデジタルバイオコントローラ用のデジタルセンサ統合

設置面積を最小化して設置を簡素化



M100センサマウント (SM) は、シングルチャンネル、マルチパラメータ変換器です。pH、アンペロメトリックDOおよびCO₂を測定する1線式のISMセンサ、またはISM RS 485光学式酸素センサをバイオコントローラに接続可能です。M100 SM は、Bluetooth 4.0インターフェイスを装備し、PC ベースおよびモバイルバージョンのISM Coreソフトウェアと互換性があります。2つの独立したインターフェイスが実装されています。4/20 mAの設定可能な2つのアナログ出力、およびModbus RTUによる1つのデジタル出力です。LEDライトがセンサの状態、アラーム、警告を示します。ISM のプラグアンドメジャー機能により、設置時のトラブル発生を最小限に抑え、センサの容易な取り扱いを可能にします。

仕様

ISM機能	プラグ&メジャー、DLI、ACT、TTM
筐体定格	IP67
取り付け	1線式センサのヘッド部に設置AK9 RS485センサのヘッド部に設置: VP8
供給電圧	24VDC
アナログ出力	2 × 4 ~ 20mA パッシブDCSカードにてガルバニック絶縁
通信	無線: BT 4.0 ISM Core PC ベースおよび iSense Mobile (Android、iOS) 有線接続: デジタル式インターフェイス RS485 Modbus RTU
センサ互換性	ISM pH、アンペロメトリック式 DO、および溶存炭酸ガスセンサ、RS485通信対応ISM光学式DOセンサ

機能概要

- 設定可能なアラーム
- デバイス名設定
- Modbus通信
- ISM機能
- マルチパラメータユニット
- ISM Core/iSense Mobileを通じて設定可能
- ISM Core/iSense MobileまたはModbusによるプロセス校正
- カラーLEDによるセンサ状態の表示
- ISM Coreによる直感的な操作
- iMonitor

その他の特徴

- CIP/SIPカウンター
- ダイナミックライフタイムインジケータ
- 適応型校正タイマー(ACT)
- 簡単な設置
- ミスのない作業:
設定を変換器に保存
- ISM Coreによる電子データ管理

M80センサマウント式変換器 Benchtopコントローラ向けISMソリューション



M80センサマウント(SM)変換器は、特にバイオコントローラ製造業者向けに設計されたシングルチャンネル、マルチパラメータ変換器です。占有面積が小さいため、ベンチトップ型バイオリアクターで使用されるISMセンサに取り付けることができ、通常の容量は1~20リットルです。Modbus RTUインターフェースにより、センサ測定データ、ISM診断情報、校正ルーチンをバイオコントローラファームウェアに、簡単にデジタル統合することができます。さらに、コントローラのグラフィカルユーザーインターフェイスで、ISM機能を視覚化することもできます。M80 SMは、メトラ・トレードのpH / ORP、アンペロメトリック溶存酸素 (DO:Dissolved Oxygen)、溶存CO₂、および導電率センサと互換性があります。

仕様

ISM	プラグ&メジャー、DLI、ACT、TTM
電源	24VDC (最小100mA)、/8 - 30VDC (最小2W)
動作温度	-15 ~ +60°C
相対湿度	5 ... 95% rH (結露なきこと)
取り付け	1線式センサのヘッド部のAK9コネクタ
ケーブルコネクタ	RS485インターフェイスおよび電源用のM12/5ピン
通信	Modbus RTUプロトコル
寸法	高さ: 94mm、最大径: 22mm
保護等級	IP65

機能概要

- バイオリアクターヘッドプレートの小さい占有面積
- バイオコントローラソフトウェアでISM機能を使用可能
- バイオコントローラを介したセンサ校正ルーチンへのアクセス
- 設置ポイント固有のデータ (Modbusパラメータ) の内部ストレージのため、センサ設定は不要
- プラグ&メジャーによるトラブルのないセンサ統合
- M80 SM変換器設定ツールPCソフトウェアおよび変換器設定ボックスで設定可能

その他の特徴

- 頑丈なデジタルセンサの統合
- R&D環境およびダウンスケーリングアプリケーションのISMソリューションに最適
- より頑丈なプロセスのための事前バッチセンサ診断
- 異なるバッチで使用されるセンサの電子的トレーサビリティ担保
- 組み込み済み変換器とpHセンサのループと比較してより省電力



パラメータ適合ガイド

パラメータ	M100 DR	M100 SM 1-wire	M100 SM RS 485	M80 SM
pH/ORP	●	●	—	●
pH/pNa	●	●	—	—
導電率4極式	●	—	—	●
アンペロメトリック式DO ppm/ppb/トレース	●/●/●	●/●/●	—	●/—/—
光学式DO ppm	—	—	●	—
アンペロメトリック式O ₂ ガスppm	—	—	—	—
溶存炭酸ガス	—	●	—	●

発注情報

変換器	品番
M100 DR/2H、1チャンネル マルチパラメータ	30 127 720
M100 SM、1-wire	30 365 366
M100 SM、RS 485	30 365 367
M80 SM変換器	30 530 566

アクセサリ	品番
ライセンス (ISM Core Essential)	30 846 306
ライセンス (ISM Core Advanced)	30 846 307
ライセンス (ISM Core CFR)	30 846 348
iSense BT Dongle	30 371 387
iLinkマルチ	30 130 631
iLink Multiケーブル/セットoDO (RS485)	30 355 582
M100SMアダプタと電源	30 404 002
CalBox (温度センサ付属)	52 300 400
変換器設定ボックス (ケーブルセット入り) (M80)	30 530 567
5ピンデータケーブル2m	52 300 379
5ピンデータケーブル5m	52 300 380
5ピンデータケーブル10m	52 300 381

M400 2(X)H Type 2 およびType 3: 使いやすさ、安定性 過酷な環境や危険区域向け



その他の特徴

● **簡単な操作 – トレーニングの軽減**
直感的な多言語 (10 言語) インターフェイスで、あらゆる光条件下でも読みやすいディスプレイを提供します。ISMのプラグアンドメジャー機能により測定の準備が数秒で完了し、エラーのないセンサの設置が可能になります。

● **過酷な環境に耐える堅牢設計**

アルミニウム製ハウジング、防錆コーティング、ステンレス鋼製ナットにより、過酷な環境や危険区域での使用に対応するよう設計されています。広範なグローバル認証 (CE、ATEX、IECEX、UKCA、FM、CSA、NEPSI、JPEX、KCs) により、過酷で危険な区域への適合性が保証されます。

M400 2(X)Hタイプ2およびタイプ3は、2線式のシングルチャンネル、マルチパラメータプロセス変換器で、特に危険区域または安全区域での用途向けに設計されています。

M400 2(X)Hタイプ2およびタイプ3は、操作が簡単な高度なインターフェイスを備えています。大型のドットマトリックスディスプレイは、あらゆる光条件下でも読みやすさを保証します。HART™技術によるローカルまたはリモートアクセスにより、ISMセンサや診断ツールのデータに簡単にアクセスできます。耐久性に優れたアルミニウムダイカストハウジング、耐腐食性コーティング、ステンレス鋼製ナット、幅広い認証及び証明書により、化学、石油化学製品、医薬品業界での実装に適しています。

仕様

一般

ディスプレイ	4.4インチTFT LCD/バックライト
言語	10カ国語 (英語、ドイツ語、フランス語、イタリア語、スペイン語、ポルトガル語、ロシア語、日本語、韓国語、中国語)
周囲温度	-20~60°C
相対湿度	0~95% (結露無き事)
筐体定格	IP 66/NEMA 4X
ハウジング材質	腐食防止コーティングを施したアルミニウムダイカストハウジング
認証及び証明書	CE、ATEX、IECEX、UKCA、FM、CSA、NEPSI、JPEX、KCs

M400 2H (ISM) 2:

- cCSAus/FM Class I, Category 2, Group A, B, C, D T4A
- cCSAus/FM Class I, Zone 2, Group IIC T4

M4002XH タイプ2およびタイプ3:

- ATEX/IECEX Zone 1 Ex ib [ia Ga] IIC T4 Gb
- ATEX/IECEX Zone 21 Ex ib [ia Da] IIIC T80°C Db IP 66
- cCSAus/FM Class I, Category 1, Group A, B, C, D T4A
- cCSAus/FM Class II, Category 1, Group E, F, G
- cCSAus/FM Class III
- cCSAus/FM Class I, Zone 0, AEx ia IIC T4 Ga

PIDプロセスコントローラ	あり
アナログ入力	4~20 mA (圧力補正用)
4~20 mA, HART 装備	
供給電圧	14~30 VDC
出力数	2 × 4~20 mA (ループ電源)
ホールド入力	あり
アラームコンタクト	あり (アラーム遅延 0~999 秒)
アセット管理ツール互換性	AMS/バージョン10および11、SimaticPDM/バージョン6、またはそれ以降のバージョンとの互換性

▶ www.mt.com/M400-2wire

パラメータ仕様

pH、pH/pNaおよびISFET性能

測定パラメータ	pH、mV、および温度
pH、ORP入力範囲*	-1500~1500mV
pH表示範囲	-2~16 pH
分解能	0.001/0.01/0.1/1 (選択可能)
相対精度	±0.02 pH; ±1mV
温度入力	Pt1000、Pt100、NTC 22kΩ
温度補正	自動/手動
温度測定範囲	-30°C~130°C
温度分解能	0.001/0.01/0.1/1°C (選択可能)
温度測定誤差 ¹⁾	±0.25°C
ケーブル最大長	アナログ: 20m、センサに依存、ISM 80m
校正	1点または2点校正、プロセス校正

* アナログ入力信号場合 (ISM入力信号ではこれ以上誤差は生じません)

ポーラログラフ式酸素性能

測定パラメータ	- 溶存酸素: 飽和度または濃度と温度 - O ₂ ガス: 濃度と温度
電流範囲	0~7000nA
O ₂ 測定範囲	- 溶存酸素: 飽和0~500%大気、0~200% O ₂ 濃度0.1ppb (µg/L) ~ 50.00ppm (mg/L) - ガスの場合: 0~9999ppm O ₂ ガス、0~100 vol% O ₂
酸素精度*	
- 溶存酸素飽和:	読み取り値の±0.5%または±0.5%空気で、いずれか大きい方。 高濃度: 読み取り値の±0.5%または ±0.050ppm/±0.050mg/Lで、いずれか大きい方 低濃度: 読み取り値の±0.5%または ±0.001ppm/±0.001mg/Lで、いずれか大きい方
- ガスの場合:	読み取り値の±0.5%または±5ppbで、ppm O ₂ ガスとして大きい方 読み取り値の±0.5%または±0.01%で、vol % O ₂ として大きい方
分解能電流	6pA
分極電圧	-1000~0mV (アナログセンサの場合) -550mVまたは-674 (ISMセンサの場合、設定可能)
温度入力	Pt1000
温度補正	自動
温度測定範囲	-30°C~150°C
温度精度 ¹⁾	±0.25 K、範囲: -10°C~+80°C
ケーブル最大長	アナログ: 20m、ISM 80m
校正	1点 (スロープまたはオフセット) 校正、プロセス (スロープまたはオフセット) 校正

* アナログ入力信号場合 (ISM入力信号ではこれ以上誤差は生じません)

導電率性能

測定パラメータ	導電率と温度
導電率範囲 (2極式/4極式)	2極式センサ: 0.02~2000µS/cm (500Ω×cm~50MΩ×cm) 4極式センサ: 0.01~650mS/cm (1.54Ω×cm~0.1MΩ×cm)
温度入力	Pt1000
温度測定範囲	-40°C~200°C
ケーブル最大長	2極式センサで60m、4極式センサで15m 80m、ISMセンサ付き
導電率/比抵抗精度*	読み取り値の±0.5%または0.25Ωでいずれか大きい方、最大18MΩ×cm
導電率/比抵抗再現性*	読み取り値の±0.25%または0.25Ωで、いずれか大きい方
導電率/比抵抗の分解能	0.001/0.01/0.1/1 (選択可能)
温度分解能	0.001/0.01/0.1/1°C (選択可能)
温度精度*	±0.25°C
温度再現性*	±0.13°C
濃度換算	NaCl、NaOH、HCl、HNO ₃ 、H ₂ SO ₄ 、H ₃ PO ₄ ユーザー定義濃度表 (5×5マトリクス) TDS範囲NaCl、CaCO ₃
校正	1点または2点校正、プロセス校正

* アナログ入力信号場合 (ISM入力信号ではこれ以上誤差は生じません)

変換器

インライン測定システムの監視と制御

Multi-Parameter Transmitter (2-Wire)

パラメータ仕様 (続き)

光学式酸素性能

測定パラメータ	DO飽和度または濃度と温度
DO飽和範囲	0~500%、0~100% O ₂
DO分解能	自動/0.001/0.01/0.1/1 (選択可能)
DO精度	±1桁
温度分解能	自動/0.001/0.01/0.1/1°C (選択可能)
温度精度	±1桁
温度補正	自動
ケーブル最大長	15m
校正	1点(センサモデルに依存)、2点、プロセス校正

溶存炭酸ガス性能

測定パラメータ	溶存炭酸ガスと温度
溶存炭酸ガス範囲	0~5000mg/L、0~200%飽和、0~1500mmHg、 0~2000mbar、0~2000hPa
mV範囲	-1500~1500mV
合計圧力範囲	0~4000mbar
溶存炭酸ガス精度	±1桁
分解能	自動/0.001/0.01/0.1/1 (選択可能)
温度範囲	-30°C~150°C
温度分解能	自動/0.001/0.01/0.1/1°C (選択可能)
温度精度	±1桁
温度再現性	±1桁
ケーブル最大長	80m
校正	1点または2点校正、プロセス校正

誘電式導電率 (M400 Cond Ind変換器のみ)

測定パラメータ	導電率、温度
表示範囲	0~2,000mS/cm
化学濃度曲線	NaCl: 0-26% @ 0°C ~ 0-28% @ +100°C NaOH-1: 0-13% @ 0°C ~ 0-24% @ +100°C NaOH-3: 15-50% @ 0°C ~ 35-50% @ +100°C HCl-1: 0-18% @ -20°C ~ +50°C HCl-2: 22-39% @ -20°C ~ +50°C HNO ₃ -1: 0-30% @ -20°C ~ +50°C HNO ₃ -2: 35-96% @ -20°C ~ +50°C H ₂ SO ₄ -1: 0-26% @ -12°C ~ 0-37% @ +100°C H ₂ SO ₄ -2: 28-88% @ 0°C ~ 39-88% @ +95°C H ₂ SO ₄ -3: 94-99% @ -12°C ~ 89-99% @ +95°C H ₃ PO ₄ : 0-35% @ +5°C ~ +80°C ユーザー定義濃度表 (5 × 5 マトリクス)
TDS範囲	NaCl, CaCO ₃
導電率精度	読み取り値の±1.0%または±0.005mS/cm
導電率の繰り返し性	読み取り値の±1.0%または±0.005mS/cm
導電率分解能	自動/0.001/0.01/0.1/1 (選択可能)
温度入力	Pt1000/Pt100/NTC22K
温度測定範囲	-40°C ~ +200°C
温度分解能	自動/0.001/0.01/0.1/1 (選択可能)
温度精度	-30°C ~ +150°Cにおいて ±0.25K、上記温度範囲以外において±0.50K
温度の繰り返し性	±0.13K
ケーブル最大長	10m
校正	1点、ゼロ点、またはプロセス

変換器適合ガイド

パラメータ	M400 2(X)H タイプ2		M400 2XH タイプ3	
	アナログ	ISM	アナログ	ISM
pH/ORP	●	●	●	●
pH/pNa (InPro 4850i)	—	●	—	●
導電率 2極式	●	—	●	—
導電率 4極式	●	●*	●	●*
アンペロメトリック式DOppm/ppb/トレース*	●/●/●	●/●/●	●/●/●	●/●/●
高性能のDO ppb	●	●	●	●
アンペロメトリック式DOガスppm/ppb/トレース*	—	—	●/●/●	●/●/●
光学式酸素ppm/ppb	—	●/●	—	●/●
純水ODO ppb	—	●	—	●
溶存CO ₂ (製薬用InPro 5000i)*	—	●	—	●

*インゴールドセンサのみ

発注情報

変換器	発注番号
M400 2XHタイプ2	30 655 901
M400 2Hタイプ2	30 655 902
M400 2XHタイプ2 ISM	30 655 903
M400 2Hタイプ2 ISM	30 655 904
M400 2XHタイプ3	30 655 905
M400 2XHタイプ3 ISM	30 655 908

アクセサリ

アクセサリ	発注番号
パイプ取り付けキット (1/2 DIN用)	30 300 480
パネル取り付けキット (1/2 DIN用)	30 300 481
壁取り付けキット (1/2 DIN用)	30 300 482
保護フード	30 073 328

その他の特長 (106 ページ以降続く)

● 多彩な用途に柔軟に対応

マルチパラメータ機能 (pH、ORP、導電率、溶存酸素、溶存CO₂、気相酸素) およびデジタルセンサとアナログセンサ両方との互換性により、幅広いアプリケーションに対応しています。

● ユニバーサル接続

HARTテクノロジーにより、デバイス情報、測定値、ISMセンサ診断データにアクセスでき、リモート校正ツール、DTM、携帯型フィールド通信機が使用できます。

M400 2線式: 2XH タイプ1、Cond Ind、PA、FF 危険および非危険区域アプリケーション用



機能の概要

- NEPSI Ex/ATEX/FM X/バージョン認定
- ミックスモード入力(アナログまたはISMセンサに対応)
- マルチパラメータユニット
- 4~20mA (HART付き) または Foundation Fieldbus/バージョンまたはPROFIBUS PA
- ODOセンサと互換性あり
- IP66/NEMA 4X等級

その他の特徴

- 「プラグ&メジャー」機能
- CIP/SIP/オートクレープカウンター
- ダイナミックライフタイムインジケータ(DLI)
- 適応校正タイマー(ACT)
- クイックセットアップ

M400 2線式、シングルチャンネル、マルチパラメータ変換器は、pH/ORP、溶存酸素、気相酸素、導電率および溶存炭酸ガスの測定に適しており、危険および非危険エリア環境において最高の信頼性とプロセス安全性を提供します。高度なISM機能は、予測メンテナンスを可能にして稼働コストの削減を実現し、生産性の向上に役立ちます。HART、Foundation Fieldbus (FF)またはPROFIBUS PAインターフェイスでは、センサ診断ツールをプロセス制御システムに容易に統合できます。

仕様

ユーザーインターフェイス	バックライトLCD、4行表示
言語	8種類(英語、フランス語、ドイツ語、イタリア語、スペイン語、ポルトガル語、ロシア語、日本語)
環境温度	-20~60°C
相対湿度	0~95%(結露なきこと)
筐体定格	IP66/NEMA 4X
ハウジング材質	アルミニウムダイキャスト
証明書と承認規格	M400/2XH: ATEX/IECEx Zone 1、FM cFMus Cl.I M400 FF: ATEX/IECEx Zone 1、FM cFMus Cl.I Div 1 NEPSI Ex Zone 1 M400 PA: ATEX/IECEx Zone 1、FM cFMus Cl.I Div 1 NEPSI Ex Zone 1
PIDコントローラ	対応(M400 PA/FF/2XHタイプ1を除く)
アナログ入力	あり(M400 2XH Cond Ind/2XHタイプ1を除く)
4~20mA、HART装備	
電源電圧	14~30VDC
出力数	2 x 4~20mA(ループ電源)
ホールド入力	あり
アラームコンタクト	あり(アラーム遅延0~999秒)
資産管理ツール互換性	AMS/バージョン10および11、Simatic PDM/バージョン6/8、FDTフレームアプリケーション
FOUNDATION fieldbusインターフェイス	
電流	22mA
障害時の最大電流(FDE)	<28mA
電流入力の数	1(圧力補正用)
供給電圧	非危険地域(非IS): 9~32VDC リニアバリア: 9~24VDC FISCO: 9~17.5VDC
PROFIBUS PA	
物理的インターフェイス	ICE 61158-2による
プロファイル	PROFIBUS PA 3.02
ITKバージョン	6.0.1
Foundation Fieldbus	
プロファイル	FF_H1

▶ www.mt.com/M400-2XH

パラメータ仕様

pH、ORP、導電率、溶存酸素、溶存CO₂、気相酸素に関するM400 タイプ1、Cond Ind、FFおよびPAのパラメータ仕様については、107～108ページを参照してください。

発注情報

変換器	品番
M400/2H, 1チャンネル マルチパラメータ	30 025 514
M400/2XH, 1チャンネル マルチパラメータ	30 025 515
M400/2XH 1チャンネルCond Ind	30 256 307
M400G/2XH, 1チャンネル マルチパラメータ	30 025 516
M400FF, 1チャンネル マルチパラメータ	30 026 616
M400PA, 1チャンネルマルチパラメータ	30 026 617
M400/2XHタイプ1, 1チャンネル マルチパラメータ	30 256 317

アクセサリ

	品番
½ DIN用パイプマウントキット	30 300 480
½ DINモデル用パネルマウントキット	52 500 213
保護フード	52 500 214

変換器適合ガイド

パラメータ	M400/2XH Cond Ind		M400/2XH Type 1		M400 FF		M400 PA	
	アナログ	ISM	アナログ	ISM	アナログ	ISM	アナログ	ISM
pH/ORP	—	●	●	●	●	●	●	●
導電率2極式	—	●	—	—	●	—	●	—
導電率4極式	—	●	—	—	●	●**	●	●**
アンペロメトリック式DO* ppm/ppb/trace	—	—	—	—	●/●/●	●/●/●	●/●/●	●/●/●
アンペロメトリック式O ₂ ガス	—	—	—	—	●	●	●	●
光学式酸素ppm/ppb	—	—	—	—	—	●/●	—	●/●
溶存炭酸ガス(低濃度)	—	—	—	—	—	●	—	●
誘電式導電率	●	—	—	—	—	—	—	—

* インゴールドとソーントンセンサ

** インゴールドセンサ

ISM Core 効率的で安全なセンサ管理

ISM Coreは、インテリジェントセンサマネジメント (ISM) 技術に対応したメトラー・トレドのソフトウェアです。ISM Coreを使用すると、センサをどこでも校正でき、センサの校正とメンテナンスを手順ごとにガイドするアニメーションに従えば、規制目的のセンサの電子文書を簡単に生成できます。

ISM Coreソフトウェアにより、プロセスから離れた場所で迅速、安全、容易なセンサ校正が可能

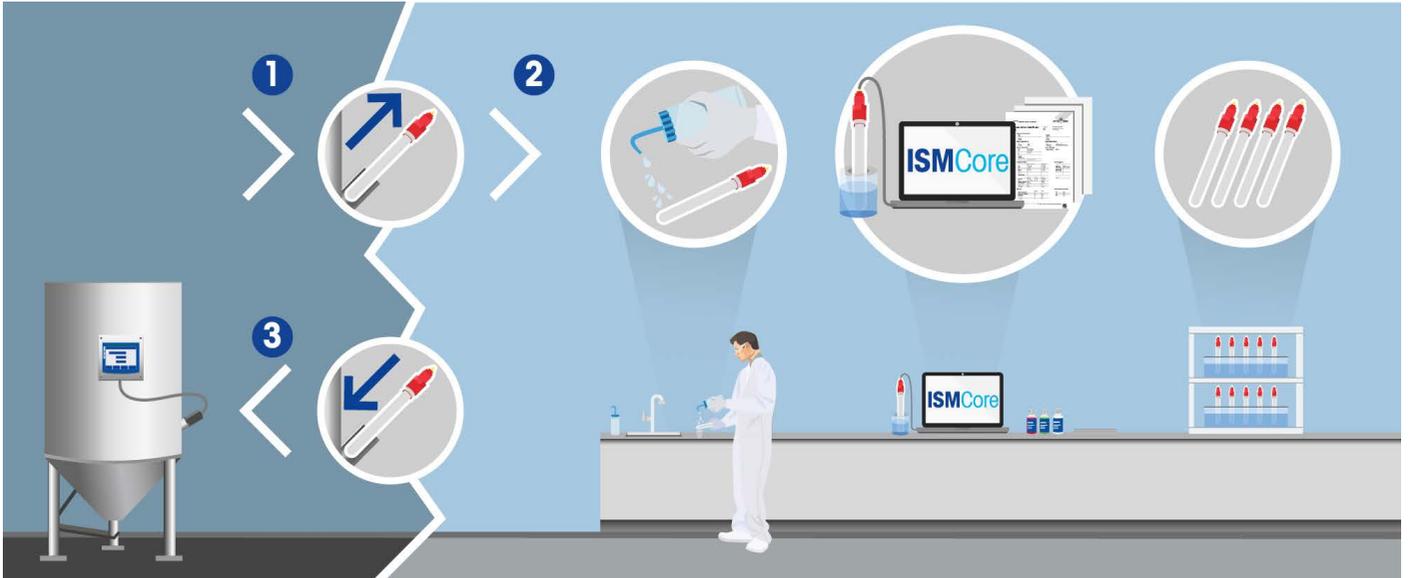
ISM Coreソフトウェアを使用すれば、迅速かつ容易に校正を行うことができます。手順ごとのユーザーガイダンスにより、トレーニングの労力を最小限に抑えることができます。ISM Coreを使用すれば、厳しい環境から離れたラボやワークショップで校正を行うことができます。校正済みのセンサを保管して、必要なときにすぐにプロセスに戻すことができます。

ISMセンサとソフトウェアは、完全なセンサメンテナンス履歴と監査証跡を保持する

業界の要件へのコンプライアンスを確保することは不可欠です。ISMセンサとISM Coreソフトウェアはセンサのメンテナンス履歴を保持するため、ISMはコンプライアンスを簡素化しています。校正レポートと監査証跡は、ExcelまたはPDF形式で生成できます。ISMは、センサがプロセスで校正されたか、プロセスから離れた場所で校正されたかにかかわらず、すべての校正の完全で改ざん防止のトレーサビリティを保証します。



▶ www.mt.com/ISM-Core



ISM Coreを使用した校正

ISM Coreソフトウェアは、プロセスから離れた場所からでもセンサ校正ができるようにします。校正の概念は上図に示されています。

1. プロセスからセンサを取り外し、ラボに運びます。
2. センサを洗浄します。ISM Coreソフトウェアにセンサを接続し、校正手順に従ってください。校正レポートは自動的に生成されます。これで、お使いのセンサは校正されました。
3. 校正したセンサをプロセスに挿入して、変換器に再接続します。ISMのプラグアンドメジャー機能により、変換器の自動設定が可能になり、センサを素早く使用できます。

ISMによる効率的なセンサ管理

ISMにより、センサのメンテナンスと管理が迅速、便利、容易になります。



ISM Core Software

デジタルセンサのエキスパート



ISMCore



ISM Core CFRは、21 CFR Part 11と EudraLex Vol.4 Annex 11に技術的に準拠しています。

機能の概要

- センサ登録/校正/調整/無効化を備えた自動PDFプロトコル
- 容易な校正手順
- センサ履歴
- データエクスポート機能

その他の特徴

- 直感的なWindows™インターフェイス
- センサ磨耗の早期発見
- 一目で判る、センサステータス

ISM Coreは、信頼性とプロセスの安全性を高めるために、pH電極と酸素、溶存炭酸ガスセンサの性能を最適化する独自の手段を提供します。お使いのPCにUSBまたはBluetooth経由でISMセンサを接続して、iSenseの分析機能や校正機能、文書管理機能が活用できます。これらの履歴データは外部アプリケーションへのエクスポートも可能です。ラボ環境下でISMセンサを事前に校正しセンサのリアルタイム診断情報にもとづき、センサの状態を把握します。これによりセンサを再度使用するか交換するのか、速やかに決定することが出来ます。校正情報は、効率的に収集、管理、分析することができ、規制要件に適合する一貫性のある文書管理が可能です。

仕様

パフォーマンス

測定パラメータ	pH/ORP 全てのデジタルISMセンサ 酸素 全てのデジタルISMセンサ CO ₂ InPro 5000i
---------	---

校正	ISM Coreの全バージョンで対応
pHセンサの温度校正	1点
ORP校正	1点、プロセス
アンペロメトリックセンサ用DO校正	スロープ、オフセット、プロセススロープ、プロセスオフセット

光学式センサ用DO校正	1点、2点、プロセス、スケールング
CO ₂ (InPro 5000i)校正	1点、2点、プロセス、スケールング

パフォーマンス

M100 SM設定	対応
測定	全てのISM Coreバージョン
自動電子文書化	全てのISM Coreバージョン
自動電子文書化	ISM Core Advanced、CFR
センサフィールド校正データセット	ISM Core Advanced、CFR
センサデータベース	ISM Core Advanced、CFR
データベースバックアップ	ISM Core Advanced、CFR
センサ診断ダッシュボード	ISM Core Advanced、CFR
CFRコンプライアンスサポート	ISM Core CFR

推奨PC要件

プロセッサ	Intel Core/AMD Ryzenまたは同等品
RAM	4GB
スクリーン解像度	1280×1024以上
ハードディスク	500 MB以上の空き容量
オペレーティングシステム	Microsoft Windows 10以降
グラフィックカード	Microsoft DirectX対応グラフィックボード (3Dアクセラレータ搭載)
インターフェイス	USB および/またはBluetooth™ (アクセサリによる)

▶ www.mt.com/ISM Core

発注情報

製品	品番
ライセンス (ISM Core Essential)	30 846 306
ライセンス (ISM Core Advanced)	30 846 307
ライセンス (ISM Core CFR)	30 846 348

アクセサリ

アクセサリ	品番
iLinkマルチ (一体化した気圧計と湿度計付き)	30 130 631
iLink Multiケーブル/セットoDO (RS 485) (iLink Multiと接続する光学式酸素センサ用のケーブルセットが必要)	30 355 582
AK9/1m/BNC-50 (iLink Multiと接続するpH、CO ₂ とアンペロメトリックの酸素センサ用のケーブルセットが必要)	59 902 168
iLinkマルチ用の温度センサを備えたCalBox	52 300 400
iSense BTドングル (M100 SMおよびJ-Box BTへのワイヤレス接続)	30 371 387
iCable DS AK9-RJ12 (ISM Coreに1-wireセンサを接続)	52 300 383
iLink RS485 VP	30 014 134
iLink RS485	52 300 399



iLink Multiは、デジタルISMセンサ (1-wire、RS 485) をISM Coreソフトウェアを実行中のPC/ノートパソコンに接続するための汎用デバイスです。iLink Multiで光学式DOセンサを校正するときは、内蔵型の物理的パラメータセンサを使用して、校正パラメータを自動的にキャプチャします。



ご存知でしたか

iSenseモバイルアプリにより、携帯電話からセンサの状態を確認したり、校正をおこなったりすることが可能になります。Google PlayまたはiTunesから無料でダウンロードできます。

▶ www.mt.com/ism-accessories

ISM Core、iSense Mobile、そのアクセサリの詳細はこちら。

検証キット センサのシミュレーションおよび変換器の検証



pH、O₂およびCO₂シミュレータキットは、各5種類のサービスツールセットで構成されており、事前に設定された測定値とエラー（ユーザーによって変化しない）で、pH、O₂およびCO₂ ISMセンサによる読み取り値のシミュレーションを可能にします。各ツールはISMセンサに対応しており、完全なデータ情報を提供します。これらは、ループや変換器設定だけでなく、変換器の温度補正や一般的なトラブルシューティングの制御にも利用できます。各シミュレータキットには、証明書が付いています。

仕様

ISM検証キット

ISMシミュレータpHキット	pH 4、pH 7、トグル、ERR1、ERR2
----------------	-------------------------

ISMシミュレータO ₂ (InPro 6850i)キット	ゼロ、エア、トグル、ERR1、ERR2
---	---------------------

ISMシミュレータO ₂ ppb (InPro 6900i/InPro 6950i) キット	ゼロ、エア、トグル、ERR1、ERR2
---	---------------------

ISMシミュレータCO ₂ (InPro 5000i)キット	15mbar、950mbar、トグル、ERR1、ERR2
--	------------------------------

光学式O ₂ (InPro 6860i、 InPro 6870i、InPro 6960i、 InPro 6970i、THO ODO) シミュレータ	ゼロ、エア-1、エア-2、トグル、ERR1、ERR2
---	----------------------------

pHアナログ検証キット

pHシミュレータ112	pH 4、pH 7、pH 9
-------------	----------------

VPシミュレータ	20°C (Pt100またはPt1000)、50°C (Pt100またはPt1000)
----------	---

証明書と承認規格

ISM pH	IECEX/ATEX Ex ia IIC T6/T5/T4/T3 Ga/Gb FM: IS/I、II、III/1/ABCDEF/G/T6
--------	---

アンペロメトリックO ₂	IECEX/ATEX Ex ia IIC T6/T5/T4/T3 Ga/Gb IECEX/ATEX Ex ia IIIC T69°C/T81°C/T109°C/ T161°C Da/Db FM: IS/I、II、III/1/ABCDEF/G/T6
-------------------------	--

機能の概要

- 対応変換器対応
- シミュレータサービスツール
- ISM変換器動作確認
- トラブルシューティング

発注情報

ISM検証キット	品番
ISMシミュレータpHキット	52 300 410
ISMシミュレータO ₂ (InPro 6850 i)キット	52 300 416
ISMシミュレータO ₂ ppb (InPro 6900 i)キット	52 300 422
ISMシミュレータO ₂ Trace (InPro 6950 i)キット	52 300 428
ISMシミュレータCO ₂ (InPro 5000 i)キット	30 031 035
光学式O ₂ (InPro 6860 i, InPro 6870 i, InPro 6960 i, InPro 6970 i, THO ODO)シミュレータ	30 404 694

pHアナログ検証キット	品番
pHシミュレータ112	59 906 431
VPシミュレータ	52 120 939



ご存知ですか

ISM pH、酸素およびCO₂サービストールは、ループおよび変換器設定の制御や検証が行えるユニークな製品です。シミュレータに内蔵されたシミュレーションデータは書き換えできません。



光学式O₂シミュレータ



pHアナログ検証キット: pHシミュレータ112 ①と、VPシミュレータ②を組み合わせることで、pHと温度の信号を模して、変換器の自動温度補正機能をチェックします。

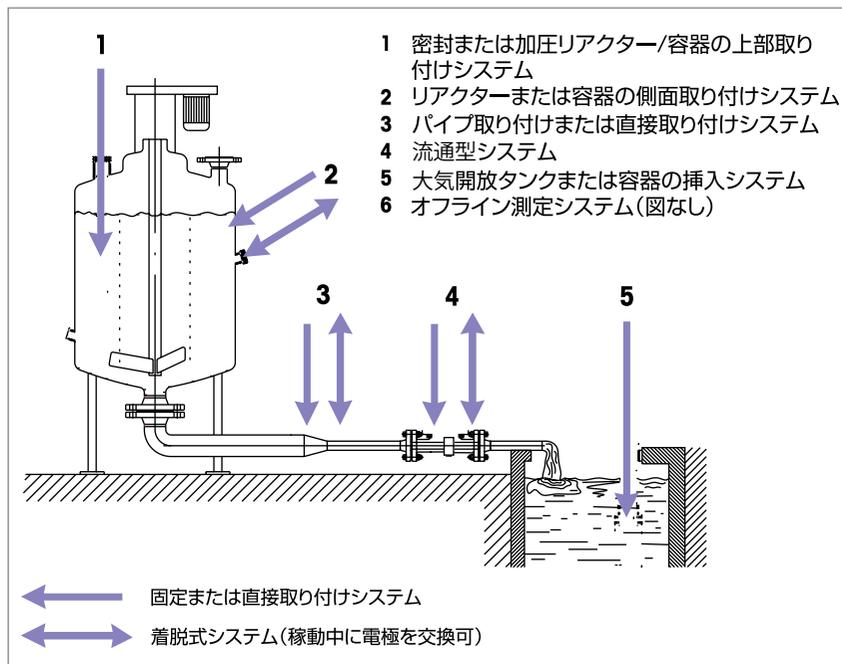
ハウジング あらゆる条件のためのソリューション

メトラー・トレド・インゴールドは、オープンタンク、パイプ、密封タンク、化学リアクター、バイオリアクター、発酵槽など、あらゆるプロセス環境に対応するためのハウジングを提供しています。アプリケーションに応じて、各々のハウジングは、強度、安全性、サニタリー性、最適化された性能、耐腐食性、挿入深度、あるいは物理的スペース等に対する特定要件を持っています。ハウジングは、シンプルな浸漬型からセンサを洗浄および校正できる複雑な自動システムまで取り揃えています。メトラー・トレド・インゴールドは、さまざまなプロセス環境を手がけており、お客様のアプリケーションに最適なハードウェアを選択するお手伝いをいたします。

ハウジングを選択する際に、以下が重要な条件です。

1. 固定式ハウジング、着脱式ハウジングの別
2. 設置: トップエントリー、サイドエントリーなど(図参照)
3. ハウジング取付: 袋ナット、NPTなど
4. 接続部の直径(挿入径)
5. 挿入長
6. 接液部分の材質: ステンレススチール、PVCなど
7. プロセスシール材質(Oリング/ガスケット)

このセクションは、上記の7つの要件に従って構成されています。各セクションには、さまざまなハウジングが用意されており、お客様の特定のエントリータイプ、接続タイプなどの要件に適合できます。



設置	袋ナット	NPT	ANSI/DIN フランジ	ラディッシュ (Tri-Clamp)	ツーヘンハーゲン/ Varivent
1 トップエントリー	●	●	●	●	—
2 サイドエントリー	●	●	●	●	●
3 パイプエントリー	●	●	●	—	—
4 流通型	●	●	●	—	—
5 浸漬型	—	—	—	—	—

接液部分	表記	Oリング	表記
ステンレススチール316L	SS 316L	EPDM FDA準拠	EP
電解研磨済み		EPDM不動態化処理	EP-pc
ステンレススチール316L	SS E-P	Kalrez® FDA準拠	
機械研磨済み		USP Class VI	Ka-FDA-USP VI
ステンレススチール316L	R _a XX	シリコンFDA準拠	
ハステロイ	HA-C22	USP Class VI	Si-FDA-USP VI
チタニウム	Ti	シリコン過酸化処理	Si-pc
PVC	PVC	PTFE/PTFEコーティング*	N/A
PVDF	PVDF	Viton® FDA準拠	Vi
PTFE	PTFE		

* 試験済みPTFE素材が許容できるシーリング性能を満たしておらず、推奨していません。

インゴールド ソケットとセイフティー・ソケット

強靭でサニタリー、かつ安全なプロセス接続の必要性により、要件の高いほぼすべてのプロセス環境に適合するソケットを開発しました。



適切なハウジングとともにご使用いただくことでセイフティー・ソケットにより、ハウジングのOリングが破損しても、袋ナットが安全溝の接続を維持することができます。(次の図を参照してください。)



着脱式ハウジング:

- 安全
- 自動洗浄機能対応
- プロセスから独立
- 手動または自動式
- 挿入ロック機構
- 危険区域での使用が可能 (ATEX、FM認証)

インゴールド ハウジング

プロセスに分析システムを接続するために使用されるハードウェアは、今までになく重要になっており、これにより総合的な操作効率を改善することができます。

着脱式ハウジングは、インゴールドによって最初に開発されました。現在では、プロセスを中断することなくセンサのメンテナンスを実行することを可能にする高度のコンポーネントへと発展しています。空気圧で動作するハウジングにより、センサの挿入と引き上げを自動的にを行い、無人洗浄と校正を実行できる完全に自動化された分析システムを構成します。自動化システムにより、熟練のメンテナンススタッフは、センサの洗浄や校正よりも重要なメンテナンスに専念して、プロジェクトを修正でき、運用の効率性と生産性を向上させることが可能です。自動メンテナンスシステムに関する詳細は、p128を参照。

固定式ハウジングは安全で耐久性があり、あらゆる業界で幅広く使用されセンサ装置をプロセスに固定します。ただし、一旦接続すると、固定ハウジングとセンサは、プロセスが停止するか、水流が停止してタンク/パイプの排水が終わるまで動かせません。

多様なプロセス接続

このカタログに記載されているのは、インゴールドのプロセス接続製品のほんの一部です。詳しくは、メトラー・トレドの仕様書と製品資料をご覧ください。

お探しの製品が見つからない場合

メトラー・トレド・インゴールドは、特殊部品の開発、または特別なプロジェクト要件に適合させるための製品カスタマイズにおいて、50年以上の経験があります。プロセスに最適な材質、特殊な加工、または寸法の変更など、お問い合わせください。

標準外の接続をご希望の場合

生産施設を共同で設置するプロジェクトの数は、世界中で増加しており、プロセス接続の標準化につながる場合もあります。メトラー・トレド・インゴールドは世界中で液体分析システムを装備した最先端のプロセス機器を設置するために世界中のお客様と協業しています。お客様のプロジェクトに特殊なプロセス接続が必要な場合は、ご相談ください。

ソケットとブラインドプラグ

幅広い接続の選択が可能

ソケット フランジおよびプラグ プロセスへの信頼性の高い適応

溶接ソケットとフランジ



インゴールドソケットとセーフティソケット(DN25とDN25/S)

セイフティー・ソケットでは、リアクターやパイプに圧力が掛かっていたり、生産物を保持した状態のまま筐体を外した場合の保護機能が強化されています。このソケットは、事故、損傷、媒体の喪失の危険性を防止するよう設計されています。インゴールドセーフティソケットはEHEDG認定品です。

安全機能:

- InFit 761-NC
- InFit 764-50-NC
- InPro 68xx

安全機能なし:

- 従来型の筐体や25mm DOセンサーにも使用可能ですが、保護機能は対応していません。



仕様

接液部	表面処理	圧力定格
ステンレススチール316L	N6/R _a 32 (R _a = 0.8μm/32μin)	16bar

ねじ込み式ソケット



主に19mm容器およびパイプ取り付け用途に使用されます。

仕様

接液部	表面処理
ステンレス316 L	N6/R _a 32 (R _a = 0.8μm/32μin)

ブラインドプラグ



溶接ソケットおよびポートを、洗浄および動作中に密封するよう、設計されています。

仕様

接液部	表面処理
ステンレス316 L	N6/R _a 32 (R _a = 0.8μm/32μin)

発注情報

インゴールドソケット	挿入径	挿入長	角度	品番
インゴールドソケット、要溶接	25mm	40mm	15°	59 901 124
インゴールドソケット、要溶接	25mm	40mm	0°	59 901 127
インゴールドソケット、要溶接	25mm	48mm	15°	59 901 125
インゴールドソケット、要溶接	25mm	50mm	0°	59 901 128
インゴールドソケット、要溶接	25mm	55mm	15°	59 901 126
インゴールドソケット、要溶接	25mm	60mm	0°	59 901 129
オプション: R _a 表面処理、電解研磨、非反応性素材、その他				お問い合わせください

インゴールドセーフティソケット	挿入径	挿入長	角度	品番
インゴールドセーフティソケット、DN 25/S要溶接	25mm	40mm	15°	52 400 462
インゴールドセーフティソケット、DN 25/S要溶接	25mm	47mm	0°	52 400 518
オプション: R _a 表面処理、電解研磨、非反応性素材、その他				お問い合わせください

ねじ込み式ソケット	挿入径	挿入長	角度	品番
ねじ込みソケット	19mm	40mm	0°	59 901 290

ブラインドプラグ	プロセス接続	挿入径	挿入長	接液部品	品番
BSPソケットプラグ、垂直型	2¾" BSP	25mm	50mm	ステンレススチール316L	59 900 903
インゴールドソケットプラグ、垂直型DN 25	インゴールドポート	19mm	42mm	ステンレススチール316L	59 901 294
インゴールドソケットプラグ、垂直型DN 25	インゴールドポート	25mm	40mm	ステンレススチール316L	59 901 287
インゴールドソケットプラグ、15° DN 25	インゴールドポート	25mm	40mm	ステンレススチール316L	59 901 283
インゴールドソケットプラグ、15° DN 25	インゴールドポート	25mm	48mm	ステンレススチール316L	59 901 284
インゴールドソケットプラグ、垂直型DN 25	インゴールドポート	25mm	50mm	ステンレススチール316L	59 901 288
インゴールドソケットプラグ、15° DN 25	インゴールドポート	25mm	55mm	ステンレススチール316L	59 901 285
インゴールドソケットプラグ、垂直型DN 25	インゴールドポート	25mm	60mm	ステンレススチール316L	59 901 289
オプション: R _a 表面処理、電解研磨、非反応性素材、Oリング、プロセス接続、その他				お問い合わせください	

InFit 761 e

プロセス接続が広範囲に選択できる高汎用性



InFit 761 eシリーズハウジングは、Pg 13.5スレッド12mmセンサのための固定ハウジングです。材質、Oリング、プロセス接続、挿入長など広範囲に用意されているため、これはインゴールド製品ラインにおいて最も汎用性に優れたハウジングです。頑丈なプラスチック(PVDF、PP)、ステンレススチール、ハステロイ(オプション)バージョンがあり、工業プロセスや工業排水用途での過酷で要件の高い環境にも耐えられます。衛生要件が極度に高い場合は、316Lステンレススチール構造(EHEDGおよび3-A準拠)のInFit 761 eが最適です。また、最も厳しい規制ガイドラインにも対応できるN5/R_a16表面加工も提供しています。

仕様

	InFit 761 e スチールバージョン	InFit 761 e プラスチックバージョン
接液部品	ステンレススチール316L	PVDF、PP
表面仕上げ (Oリング溝/その他)	衛生的: (<R _a 0.38 μm/ R _a 15 μin)* + 電解研磨 その他: R _a 0.4 μm/R _a 16 μin	R _a 0.8 μm/R _a 32 μin
Oリング***	シリコン FDA-USP VI	Viton®-FDA
センサ取付ネジ	Pg 13.5	Pg 13.5
温度範囲	0~140°C	0~100°C
圧力定格 (センサ依存)	最大16bar	最大6 bar***
証明書と承認規格	EHEDGおよび3A準拠(CIPシャフトのみ) ATEX/FM証明(金属バージョンのみ): 圧力機器指令ガイドライン(PED)およびCE	

* 保護管なしの場合

** 温度依存

*** 他のOリング材質については、お問い合わせください。

多くのハウジングオプションが選択可能、p129の製品コンフィギュレータおよびセンサ適合ガイドを参照。

その他の特徴

- シンプルでありながら高い耐久性
- 使いやすく低メンテナンス

機能概要

- センサホルダータイプ"C"を装備したモデルは、損傷や破損を防ぐためにインゴールドセーフティソケット搭載済み
- 耐食性材料、Oリング、およびプロセス接続のための多くのオプション
- 表面仕上げN5/R_a16(保護管付きバージョンを除く)

推奨センサ

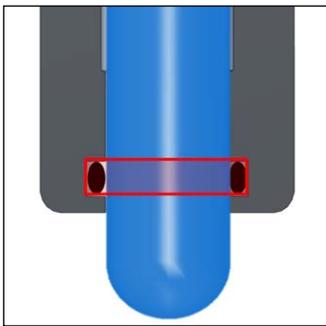
pH	DO	CO ₂	導電率	濁度
InPro 3030	InPro 6050	InPro 5000(i)	InPro 7001	InPro 8050
InPro 3100(i)	InPro 6800(G)	InPro 7100(i)	InPro 8100	
InPro 3250(i)	InPro 6850i(G)		InPro 8200	
InPro 4010	InPro 6900(i)(G)			
InPro 4260(i)/4281i	InPro 6950(i)(G)			
InPro 4800(i)/4881i	InPro 6860i ¹⁾ /6970i*			
DPAS、DPA				
DXK				

* アップグレードキットが必要です。

InFit 761 e Oリング溝

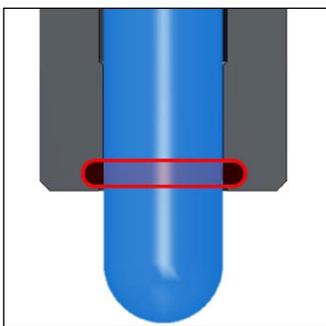
InFit 761 eハウジングは、主に3種類のOリング溝タイプ構成で利用でき、選択した保護管とセンサ継手で構成されています。

- **NS/WS** 標準角型Oリング溝(保護管付きまたは保護管なし)
- **NC** CIP丸型Oリング溝(保護管なし)
- **WK** 標準角型Oリング溝(NPTシャフトおよび保護管付き)



標準Oリング溝

- 標準角型Oリング溝
- 衛生要件以外向け設計
- 保護管付きまたは保護管なしを選択可能
- 機械加工表面仕上げ Ra>0.4 μm/15 μin



CIP Oリング溝

- CIP丸型Oリング溝
- 衛生的な設計で、滅菌管理の向上を実現
- 保護管なしのみ使用可能
- 1.4435/316Lの場合の電解研磨表面
- 表面粗さ Ra<0.4 μm/15 μin



食品および飲料向けプロセス適合

DIN 11851 DN40、SMS 1147 DN38、DN51では、InFit761の新しいプロセスアダプタが利用できます。InPro X1 EHEDGおよび3A証明書は、DIN11851プロセスアダプタ付きInFit 761に有効です(Siersema特殊プロセスシールの使用が必要)。

InFit 762 e/763 e 大型容器へのトップエントリー向けソリューション



InFit 762 e

InFit 763 e

USP
Class VI

FDA

Ex

FM
APPROVED

CE

その他のハイライト

- 3.1 証明書など、各証明書が必要な場合は、お問い合わせください。

InFit 762 eおよびInFit 763 eハウジングは、大型の容器および反応槽上部に取り付ける用途のために設計されています。オプションの保護管は別売りです。固定式ハウジングInFit 762 eは、Pg13.5コネクタの付いた電極とセンサを簡単に設置できます。これにより、固体またはゲルタイプの電解液を使用した幅広いpH/Redox電極、または導電率、濁度、溶在酸素およびCO₂の測定用センサを使用することができます。固定式ハウジングInFit 763 eにより、電解液補充型pH/ORP電極をすばやく簡単に設置できます。InFit 763 e (PVDFバージョン)ハウジングは、特にガラスライニングリアクターなど、タンクの破損が想定される用途のために設計されています。InFit 763 e (PVDFバージョン)ハウジングは、さまざまなフランジを使用してプロセスに接続できますが、PN 16 (AISI 150)フランジが最も一般的に使用されます。保護管は、電極をプロセス中における固形物による損傷から守ります。InFit 763 e (PVDFバージョン)は、ステンレス鋼が適さない場合またはリアクターがラバー又はガラスライニングの場合に使用します。

仕様

	InFit 762 e/763 e スチールバージョン	InFit 763 e プラスチックバージョン
接液部品	ステンレススチール316L	PVDF
表面加工 (Oリング溝/その他)	N6/N8 (R _a 32/R _a 125)	N6/N8 (R _a 32/R _a 125)
Oリング**	Viton®-FDA	Viton®-FDA
センサ取付ネジ	762 e: Pg 13.5 763 e: InPro 2000	InPro 2000/Pg 13.5 (オプション)
温度範囲	0~130°C	0~130°C
圧力定格 (センサ依存)	0~6bar	0~10bar*
証明書と承認規格	ATEX/FM (金属バージョンのみ): 圧力機器指令ガイドライン (PED) および CE	

* 温度依存 ** 他のOリング材質については、お問い合わせください。

推奨センサ

	pH	DO	CO ₂	導電率	濁度
InFit 762 e	InPro 3030 InPro 3100 (i) InPro 3250 (i) InPro 4260 (i) InPro 4800 (i)	InPro 6050 InPro 6800 (G) InPro 6850 (i) (G) InPro 6900 (i) (G) InPro 6950 (i) (G)	該当なし	InPro 7001 InPro 7100 (i)	InPro 8050 InPro 8100 InPro 8200
	DPAS, DPA DXK				
InFit 763 e	InPro 2000 (i)	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし

多くのハウジングオプションが選択可能、p118の製品コンフィギュレータおよびセンサ適合ガイドを参照。

機能の概要

- 挿入長は、最長4mまで可能
- 挿入長が特に長い場合も対応可
- 堅牢なステンレススチールまたはPVDFによる構造
- 低コストの120mm/150mmセンサを使用

▶ www.mt.com/InFit762

▶ www.mt.com/InFit763

InFit 764 e

電解液補充型pH電極用ハウジング



InFit 764 eハウジングは、電解液補充型pHおよびRedox電極の性能と寿命を最大化することを目的に設計されています。ハウジングのボディは、充填電解液とプロセス間の正の圧力偏差を保つために加圧できます。正の偏差により、プロセスが隔膜を超えてセンサに流入されることがなくなり、センサの汚染を防ぎます。大型のモニターウィンドウにより、電解液レベルを簡単にモニターできます。

仕様

	InFit 764 e スチールバージョン	InFit 764 e プラスチックバージョン
接液部品	ステンレススチール 316L	PVDF
表面加工 (Oリング溝/その他)	N5/N5 (Ra16/Ra16)*	N6/N6 (Ra32/Ra32)
Oリング***	シリコンFDA-USP VI	シリコンFDA-USP VI
フィッティング	電解液補充型	電解液補充型
温度範囲	0~130°C	0~110°C
圧力定格 (センサ依存)	0~6bar	0~6bar**
証明書と承認規格	ATEX/FM証明(金属バージョンのみ): 圧力機器指令ガイドライン(PED)およびCE	

* 保護管なしの場合

** 温度依存

*** 他のOリング材質については、技術文書を参照。

多くのハウジングオプションが利用できます。p129の製品コンフィギュレータを参照。

推奨センサ

pH	DO	CO ₂	導電率	濁度
InPro 2000 (i)	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし

センサ選択ガイド(電解液補充型電極用)

センサの長さ	挿入長			
	70mm	100mm	150mm	200mm
120mm	●	-	-	-
150mm	-	●	-	-
200mm	-	-	●	-
250mm	-	-	-	●

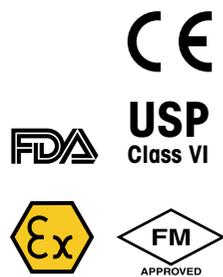
InFit 764 eハウジングは、電解液補充型pH電極での使用を目的に設計されています。このセンサ選択ガイドは、適切なpHセンサを選択するためのものです。他の挿入長については、お問い合わせください。

その他の特徴

- 3A準拠 (CIPシャフトのみ)

機能概要

- 大きな点検窓
- in situ滅菌可能
- 表面仕上げN5/Ra16(保護管付きバージョンを除く)



固定ハウジング

柔軟なマルチパラメータ制御

化学

排水

Housings

InDip 550 浸漬型ハウジング



InDip™浸漬型ハウジングは、コスト効果が高く、堅牢なプロセス接続と、開放型タンク、反応槽、エアレーションボウル、開放型容器における多様な設置要件を満たす柔軟性を提供します。

仕様

	InDip 550
接液部品	PV, PVDF
表面加工 (Oリング溝/その他)	N/A
Oリング	Viton®-FDA
センサコネクタ	Pg 13.5, 1" NPT, 3/4" NPT, IND
温度範囲	0~60°C (PVC) 0~100°C (PVDF)
圧力定格 (センサ依存)	N/A

推奨センサ

pH	DO	CO ₂	導電率	濁度
InPro 3030	InPro 6050	該当なし	InPro 7001	InPro 8050
InPro 3100 (i)	InPro 6800 (G)		InPro 7108	InPro 8100
InPro 3250 (i)	InPro 6850 (i) (G)		InPro 7250	
InPro 4010	InPro 6900 (i) (G)		InPro 7100 (i)	
InPro 4260 (i)	InPro 6950 (i) (G)			
InPro 4501				
InPro 4800 (i)				
DPA				
DPAS				
DXK				

その他のハイライト

– 検査証明書3.1を含むコンプライアンス証明書は、ご要望に応じて提供いたします。

センサ選択ガイド

センサの長さ	挿入長
120mm	ユーザー定義(最大3m)

InDip 550は、すべての120mmセンサに対応できるよう設計されています。多くのハウジングオプションが選択可能、p131の製品コンフィギュレータを参照。

InDip 508/510

排水設備用の多目的浸漬型ハウジング



InDip™ 508/510浸漬型ハウジングは、腐食性の高い化学薬品に耐えられるように設計されています。コスト効率が高く堅牢なプロセス接続で、開放タンクや容器、反応槽、エアレーション槽での使用に適しています。

仕様

操作	浸漬
対応センサ	pH/ORP、溶存酸素、CO ₂ 、導電率、濁度
対応センサ長さ	120 mm
挿入長さ	ユーザー定義 (最大3 m)
接液部品	PVC/PVDF
Oリング	FKM FDA
センサ継手	Pg13.5
温度範囲	0~130°C
圧力範囲	0 barg

推奨センサ

pH	DO	CO ₂	導電率	濁度
InPro 3030	InPro 6050	N/A	InPro 7001	InPro 8050
InPro 3100 (i)	InPro 6800 (G)		InPro 7108	InPro 8100
InPro 3250 (i)	InPro 6850 (i) (G)		InPro 7250	
InPro 4010	InPro 6900 (i) (G)		InPro 7100 (i)	
InPro 4260 (i)	InPro 6950 (i) (G)			
InPro 4501				
InPro 4800 (i)				
DPA				
DPAS				
DXK				

機能概要

- 防水
- 幅広い設置オプション
- フローティングアダプタ (オプション)

発注情報

	接コネクタ スレッド	接液部材質	発注番号
InDip 508 PVC	1" NPT	PVC	52 403 525
InDip 508 PVDF	1" NPT	PVDF	52 403 526
InDip 510 PVC	M32 × 1.5	PVC	30 899 171
InDip 510 PVDF	M32 × 1.5	PVDF	ご要望に応じて
フローティングアダプタ	1" NPT	PVC	30 881 028
PVC InDip 508			
フローティングアダプタ	M32 × 1.5	PVC	30 881 027
PVC InDip 510			

フローティングアダプタ (オプション)

フローティングアダプタ (オプション) は、プールや水槽のセンサーを正しく水平にし、常に適切な測定を保証します。フローティングアダプタには、236 mm の挿入長を可能にする接続チューブが含まれています。挿入長を延長する場合、必要な長さの接続チューブを現地で調達する必要があります。



InFlowシリーズ モジュール式で適応性の高い流通型ハウジング



InFlow 761



InFlow 762



InFlow 751

メトラー・トレドのInFlow 76X流通型ハウジングは、InTracおよびInFitシリーズのセンサハウジングをプロセスまたはバイパス(パイプ)に安全にしっかりと直接取り付けができるよう設計されています。簡単で安全な取り付けが可能で、信頼性ある計測手順を実現します。

InFlow 751流通型ハウジングは、メトラー・トレドの電極/センサを直に取り付けてご利用いただけます。pH、ORP、溶存酸素、導電率、濁度を計測するためのフィッティングで、特に産業排水プロセスに最適です。このハウジングにより、電極/センサを機械的損傷から保護します。

仕様

	InFlow 751 PVCバージョン	InFlow 751 PVDFバージョン
接液部品	PVC	PVDF
表面加工 (Oリング溝/その他)	N/A	N/A
Oリング	Viton®-FDA	Viton®-FDA
センサ/ハウジング		
コネクタ	Pg 13.5、1" NPT、 ³ / ₄ " NPT	Pg 13.5、1" NPT、 ³ / ₄ " NPT
温度範囲	0~60°C	0~100°C
圧力定格 (センサ依存)	1bar/60°C 4bar/45°C	1bar/100°C 4bar/75°C
	InFlow 761	InFlow 762
接液部品	ステンレススチール316L	PVDF
表面加工 (Oリング溝/その他)	N/A	N/A
Oリング	N/A	Viton®-FDA*
センサ/ハウジング		
コネクタ	InTrac 7XX、InFit 76X	InTrac 7XX、InFit 76X
温度範囲	0~140°C	0~140°C
圧力定格 (センサに依存)	16bar/140°C	1bar/140°C 6bar/80°C
証明書と承認規格	CE、圧力機器指令ガイドライン(PED)	

* インゴールドDN25ソケットバージョン

機能の概要

- 幅の狭いパイプに、センサを適切に設置可能
- 一般的なプロセス環境に対応できるよう、多様な材質およびプロセス接続を提供
- メトラー・トレド製ハウジングおよびセンサとの使用に最適な設計

推奨センサ

pH	DO	CO ₂	導電率	濁度
465	InPro 6050	InPro 5000 (i)	InPro 7001	InPro 8050
InPro 2000 (i)	InPro 6800 (G)		InPro 7100 (i)	InPro 8100
InPro 3250 (i)	InPro 6850 (i) (G)			
InPro 4010	InPro 6900 (i) (G)			
InPro 4260 (i)	InPro 6950 (i) (G)			
InPro 4501				
InPro 4800				
DPA				
DXK				

センサ選択ガイド

センサの長さ	InFlow 751	InFlow 76X
120mm	●	● ¹⁾

¹⁾ 該当するハウジングのセクションを参照してください。

多くのハウジングオプションが選択可能。p131の製品コンフィギュレータを参照。

製品コンフィギュレータ

InFit 761 eハウジング: センサ適合ガイド(ガラスpH電極用)

センサの長さ	挿入長									
	25mm	33mm	40mm	70mm	100mm	150mm	175mm	275mm	375mm	
120mm	●	●	●	●	—	—	—	—	—	
150mm	—	—	—	—	●	—	—	—	—	
200mm	—	—	—	—	—	●	—	—	—	
225mm	—	—	—	—	—	—	●	—	—	
325mm	—	—	—	—	—	—	—	●	—	
425mm	—	—	—	—	—	—	—	—	●	

InFit 761 eは、pH、DO、CO₂、導電率および濁度センサと併用するための汎用ハウジングです。ガラス電極で使用する場合は、ガラスがハウジングの端からあまり露出しないようにすることが重要です。このセンサ適合ガイドは、適切なガラスpH電極を選択するためのものです。ステンレススチールセンサ(DO、CO₂、導電率、濁度)は堅牢で、センサはハウジングの先端を超えて装着できますが、推奨されません。他の挿入長については、お問い合わせください。

InFit 761 eおよびInFit 764 e用の製品コンフィギュレータ(すべての構成が可能というわけではありません)

	センサタイプ	保護管	センサ取付け	挿入長 (mm)	材質 (接液部品)	プロセス接続	Oリング材質	Oリング位置
製薬	1 (pH/Redox電極、O ₂ 、CO ₂ 、濁度、導電率センサ、Pg 13.5スレッド)	N (保護管なしセンサホルダー)	C (25 mm保護管なしCIPシャフト)	0025 0033 0040 0070 0175 0200 0275 0375	4435 (電解研磨済み) C22-	D00 (Ingold DN25 (20 mm六角形) T01 (Tri-Clamp フランジ 1.5°、垂直型) T02 (Tri-Clamp フランジ 2°、垂直型) T03 (Tri-Clamp フランジ 1.5°、傾斜型) T04 (Tri-Clamp フランジ 2°、傾斜型)	Vi (FKM Viton® FDA) EP (EPDM FDA) Ka (FFKM Kalrez® 6230 FDA/USP Class VI)	9 (29 mm間隔)
1 (pH/Redox電極、O ₂ 、CO ₂ 、濁度、導電率センサ、Pg 13.5スレッド) 4 (液体電解液pH/Redox電極)	W (保護管付きセンサホルダー)	S (25 mmシャフト)	0070 0175 0200 0275 0375	4435 C22- Ti- PVDF	D10 (Ingold DN25 (18 mm六角形) D02 (フランジDN32 PN16) D38 (SMS 1147 DN38) D40 (DIN 11851 DN40) D51 (SMS 1147 DN51) D03 (フランジDN40 PN16) D04 (フランジDN50 PN16) D06 (フランジDN80 PN16) A02 (フランジANSI A150 - 1.5°) A03 (フランジANSI A150 - 2°) A04 (フランジANSI A150 - 3°)	2 (22.4 mm間隔)		
							化学製品・その他	K (NPTシャフト)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

固定式ハウジング

柔軟なマルチパラメータ制御

InFit 762e/763eハウジング: センサ適合ガイド

製品	センサの長さ		挿入長	
	120mm	150mm	400mm～4000mm	
InFit 762e (Pg 13.5コネクタセンサ用)	●	—	●	●
InFit 763e (電解液補充型pH専用)	●	●	●	●
InFit 763e (PVDFバージョン)	● ¹⁾	●	●	●

1) Pg 13.5アダプター使用

InFit 762eハウジングは、pH、DO、CO₂、導電率および濁度Pg 13.5コネクタ (電解液補充型電極用InFit 763e) に使用できるハウジングです。ガラス電極で使用する場合は、ガラスがハウジングの端からあまり露出しないようにすることが重要です。このセンサ適合ガイドは、適切なpH電極を選択するためのものです。

InFit 762eおよびInFit 763e用の製品コンフィギュレータ (すべての構成が可能というわけではありません)

センサタイプ	保護管	センサホルダ	挿入長は100 mm 単位で利用可能	材質 (接液部品)	プロセス接続	Oリング材質
製薬 食品・飲料	N (保護管なし センサホルダ-)	F (濁度センサ) G (Pg 13.5径 12 mmの電極)	0400 ... 4000	4435 C22-	B02 (DN50 G2", ss/バージョン用) T05 (Tri-Clamp 3"フランジ ストレート)	EP (EPDM FDA) Ka (FFKM Kalrez® 6230 FDA/USP Class VI) Vi (FKM Viton® FDA)
		G (Pg 13.5径 12 mmの電極)				
化学製品・その他	W (保護管付き センサホルダ-)	F (濁度センサ) G (Pg 13.5径 12 mmの電極)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	4404 C22- Ti-	T03 ((ANSI 2"/150 lbs) A04 (ANSI 3"/150 lbs) A05 (ANSI 4"/150 lbs) D04 (フランジDN50 - PN16) D05 (フランジDN65 - PN16) D07 (フランジDN100 - PN16)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		H (液体電解液を 使用する電極、 α = 120 mm)				

InDip 508/510の発注情報

InFlow 751	接続 チューブスレッド	接液部材質	発注番号
InDip 508 PVC	1" NPT	PVC	52 403 525
InDip 508 PVDF	1" NPT	PVDF	52 403 526
InDip 510 PVC	M32 × 1.5	PVC	30 899 171
InDip 510 PVDF	M32 × 1.5	PVDF	ご希望に応じて
フローティングアダプタ PVC InDip 508	1" NPT	PVC	30 881 028
フローティングアダプタ PVC InDip 510	M32 × 1.5	PVC	30 881 027

発注情報

InFlow 751

– PVCバージョン	プロセス接続	挿入径	挿入長	接液材質	品番
InFlow 751 d32DN25	Pg 13.5	32mm	N/A	PVC	52 400 250
InFlow 751 d32DN25	NPT 3/4"	32mm	N/A	PVC	52 400 256
InFlow 751 d50DN40	Pg 13.5	50mm	N/A	PVC	52 400 251
InFlow 751 d50DN40	NPT 3/4"	50mm	N/A	PVC	52 400 257
InFlow 751 d50DN40	NPT 1"	50mm	N/A	PVC	52 400 644
InFlow 751 d63DN50	Pg 13.5	63mm	N/A	PVC	52 400 252
InFlow 751 d63DN50	NPT 3/4"	63mm	N/A	PVC	52 400 258
InFlow 751 d63DN50	NPT 1"	63mm	N/A	PVC	52 400 645
– PVDFバージョン					
InFlow 751 d32DN25	Pg 13.5	32mm	N/A	PVDF	52 400 253
InFlow 751 d32DN25	NPT 3/4"	32mm	N/A	PVDF	52 400 259
InFlow 751 d50DN40	Pg 13.5	50mm	N/A	PVDF	52 400 254
InFlow 751 d50DN40	NPT 3/4"	50mm	N/A	PVDF	52 400 260
InFlow 751 d50DN40	NPT 1"	50mm	N/A	PVDF	52 400 646
InFlow 751 d63DN50	Pg 13.5	63mm	N/A	PVDF	52 400 255
InFlow 751 d63DN50	NPT 3/4"	63mm	N/A	PVDF	52 400 261
InFlow 751 d63DN50	NPT 1"	63mm	N/A	PVDF	52 400 647

InFlow 76Xのハウジング構造については、下記の製品コンフィギュレータを参照してください。

InFlow 76X用の製品コンフィギュレータ(すべての構成が可能というわけではありません)

材質(ご希望に応じて他もご利用いただけます)

1 4404/316L
2 / / 4 P V D F
PVDf(ポリフッ化ビニリデン)

流通方向
1 8 0 180°
- 9 0 90°

プロセス接続
D 2 5
D 5 0
A 0 1
A 0 2
W 2 5
W 5 0

DINフランジ DN25 PN16
DINフランジ DN50 PN16
ANSIフランジ A150-1"
ANSIフランジ A150-2"
溶接接続DN25 (1")
溶接接続DN50 (2")

ハウジング接続
D 0 0
D 0 4

インゴールドDN25
DIN フランジDN50

特殊仕様
- 標準
S 特殊

シール
インゴールドDN25ソケット装備のInFlow 76X PVDFバージョンは、Viton®製Oリングが付属。EPDMおよびKalrez®製Oリングがアクセサリとして使用できます。

InFlow 76 / / / / / /

9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28

InDip 550用の製品コンフィギュレータ(すべての構成が可能というわけではありません)

浸漬長(ご希望に応じて他の長さもご利用いただけます)

1000mm挿入長
1500mm挿入長
2000mm挿入長
2500mm挿入長
3000mm挿入長

材質(接液部品)
PVC(ポリ塩化ビニル)
PVDF(ポリフッ化ビニリデン)

センサコネクタ
Pg 13.5 (保護管PまたはGPが使用できます)
3/4" NPT
Cond 1" NPT
IND (InPro 7250用)

保護管
P
GP

InDip 550	浸漬長	材質	プロセス接続	保護管
	1000	PVC	Cond 1" NPT	-
	1500	PVDF	Pg 13.5	-
	2000	PVC	Pg 13.5	GP

InDip 550ハウジングの発注時の注意
InDip 550のフランジは別売りです。ハウジングの部品番号に含めることはできません。InDipを現場で組み立てることも可能です。詳細はお問い合わせください。

ご存知ですか
メトラー・トレドの測定ループは、EasyCleanシステムを使って洗浄、校正用に自動化することが可能です。詳細情報は、p140~145を参照してください。

着脱式ハウジング

プロセスを中断することなくセンサのメンテナンスが可能

バイオファーマ

化学

飲食料品

Housings

InTrac 776e 電解液補充型pH電極用



USP
Class VI

FDA

CE

Ex

FM
APPROVED

着脱式InTrac 776eハウジングは、InPro 2000およびIngold 465シリーズ電極のような電解液補充型pH/ORPセンサを利用するプロセスのアプリケーション向けに設計されています。ハウジングには、必要に応じて電極の洗浄と校正を行うフラッシングチャンバーが内蔵されており、この両方の操作をプロセスを中断することなく実行できます。ハウジングは、過酷なアプリケーションにおいてもプロセス安全性と信頼性を向上させるTri-Lockセーフティシステムを搭載しています。

仕様

操作	手動または空気圧式	
動作温度	ポリプロピレン:	0~70°C
	ステンレススチール:	-10°C~70°C
動作圧力範囲	手動:	0~5bar
	空圧式:	0~6bar
最大許容圧力	ポリプロピレン(PP):	6bar/20°C
	PVDF、PEEK:	6bar/20°C
	316Lステンレススチール:	6bar/140°C
	Hastelloy/Ti:	6bar/140°C
挿入長	70mm、100mm、200mm	
接液部品	316Lステンレススチール、ハステロイ-C22、チタニウム、PP、PVDF、PEEK	
接液Oリング	Viton®-FDA、EPDM-FDA、Kalrez®-FDA-USP Class VI	
ハウジングの長さ	70/100mm:	545mm、プロセス内での測定状態 710mm、プロセスから引き抜かれた状態
	200mm:	645mm、プロセス内での測定状態 1110mm、プロセスから引き抜かれた状態
空圧条件	4~8bar	
洗浄接続(水、蒸気)	2~6bar	
位置モニタリング (オプション)	空気圧式(3/2方向バルブ)、G1/8"	
	誘電式、非防爆、M12×1 誘電式、防爆、M12×1	
証明書と承認規格	CE;	
	圧力機器指令ガイドライン(PED);	
	適合性証明書EN10204-2.1	
	材質証明3.1 ATEX、FM、MaxCert	

ご存知ですか
メトラ・トledoの測定ルーブは、EasyCleanシステムを使って洗浄、校正を自動化できます。詳細は、p140~145を参照してください。

センサ適合ガイド(電解液補充型ガラスpH電極用)

センサの長さ	挿入長		
	70mm	100mm	200mm
250mm	•	•	-
450mm	-	-	•

多くのハウジングオプションが選択可能。p137の製品コンフィギュレータを参照。

▶ www.mt.com/InTrac776

InTrac 777 e/779 e

高信頼のオールラウンダー



InTrac 777 e/779 e着脱式ハウジングは、pH、ORP、溶存酸素、CO₂、導電率、濁度 (InTrac 779 e) の測定に 12 mm センサを利用するプロセスのアプリケーション向けに特別設計されています。このハウジングにはフラッシングチャンバーがあり、必要に応じて電極の洗浄や校正を、どちらもプロセスを中断することなく行うことができます。このハウジングは、過酷なアプリケーションにおいてもプロセスの安全性と信頼性を高める Tri-Lock セーフティシステムを搭載しています。InTrac 777 e/779 e は、様々なプロセス接続と構造の材質により、化学、バイオ医薬品、食品・飲料業界での使用に最適です。

仕様

操作	手動または空気圧式 (295 mmバージョンは空気圧式のみ)	
周囲温度	ポリプロピレン:	0~70°C
	ステンレス:	-10~70°C
機能圧力範囲	手動:	0~5 bar
	空気圧:	0~16 bar
最大許容圧力	ポリプロピレン (PP):	6 bar/20°C
	PVDF、PEEK:	6 bar/20°C
	316L ステンレス:	16 bar/140°C
	Hastelloy/チタン:	16 bar/140°C
挿入長	70 mm、100 mm、200 mm、295 mm (2.76"、3.94"、7.87"、11.61")	
接液部品	316L ステンレス、 Hastelloy-C22*、チタニウム、PP*、PVDF*、PEEK*、*295 mmバージョンでは適用不可	
接液Oリング	Viton®-FDA、EPDM-FDA、Kalrez®-FDAおよび USP Class VI	
ハウジング長	70/100 mm	360 mm (14.2") (プロセス中) 515 mm (20.3") (プロセスから引き抜かれた状態で)
	200 mm:	460 mm (18.1") (プロセス中) 915 mm (36") (プロセスから引き抜かれた状態で)
空気圧条件	4~8 bar	
フラッシング	2~6 bar	
コネクション (水、蒸気)	位置監視 (オプション) 空気圧式チェック (3/4方向バルブ)、G 1/8"	
位置監視 (オプション)	誘電式逆止弁、非防爆、M12 x 1 誘電式逆止弁、防爆、M12 x 1	
証明書と認定	CE;	
	圧力機器指令ガイドライン (PED);	
	EN10204-2.1に準拠した適合性証明書;	
	3.1に準拠した材料証明書;	
	ATEX、FM、MaxCert	

多くのハウジングオプションが利用できます。137ページの製品コンフィギュレータおよびセンサ適合ガイドを参照してください。

機能概要

- 先進的な Tri-Lock セーフロックシステム
- プロセスを中断することなく、センサの取り外しが可能
- EasyCleanによる自動化

その他の特徴

- さまざまなプロセス接続が使用可能
- 12mmインゴールドセンサで使用可能
- MaxCert™により必要な認定に対応
- 操作上の安全性と信頼性を向上
- さまざまな材質が利用可能

▶ www.mt.com/InTrac777
▶ www.mt.com/InTrac779



ご存知ですか

メトラー・トレドの測定ループは、EasyCleanシステムを使って洗浄、校正を自動化できます。詳細情報は、140~145ページを参照してください。

着脱式ハウジング

プロセスを中断することなくセンサのメンテナンスが可能

バイオファーマ

飲食料品

InTrac 797 e/799 e 滅菌対応ダブルチャンバー



USP
Class VI

FDA

CE

Ex

FM
APPROVED



信頼性の高いInTrac 797 e/799 eハウジングは、12mm pH、ORP、溶存酸素、CO₂、導電率、濁度(InTrac 799 e)センサを使ったプロセス用途のために設計されています。このハウジングには、医薬品および飲食料品業界の最も高い滅菌要件にも適合できる二重のフラッシングチャンバーが付いています。ダブルフラッシングチャンバーでは、センサと差込シャフトの上部と下部を完全に滅菌でき、電極・センサを完全に滅菌された環境で取り外し、交換することができます。

仕様

操作	手動または空圧式
大気温度	ステンレススチール: -10°C ~ 70°C
機能的圧力範囲	手動: 0 ~ 5bar 空圧式: 0 ~ 16bar
最大許容圧力	316Lステンレススチール: 16bar / 140°C
挿入長	100mm
接液部品	316Lステンレススチール
接液Oリング	Viton®-FDA, EPDM-FDA, Kalrez®-FDA-USP Class VI
ハウジングの長さ	100mm: 460mm、プロセス内での測定状態 715mm、プロセスから引き抜かれた状態で
空圧条件	4 ~ 8bar
洗浄接続 (水、蒸気)	2 ~ 6bar
位置モニタリング (オプション)	空気圧式 (3/2方向バルブ)、G 1/8" 誘電式、非防爆、M12 × 21 誘電式、防爆、M12 × 21
証明書と承認規格	CE; 圧力機器指令ガイドライン(PED); 適合性証明書EN10204-2.1 材質証明3.1 ATEX, FM、およびMaxCert

機能概要

- ツインチャンバーロックが効果的に外部汚染を防止
- 先進的なTri-Lock™セーフロックシステム
- プロセスを中断することなく、センサの取り外しが可能

その他の特徴

- さまざまなプロセス接続が使用可能
- インゴールドセンサ径12mmに対応
- ダブルフラッシングチャンバー
- 操作上の安全性と信頼性を向上

InTrac 797 e/InTrac 799 eセンサ適合ガイド

センサの長さ	挿入長	
297mm	100mm	直径12mmセンサ/電極
320mm	●1)	濁度
325mm	●2)	O ₂ , CO ₂
	●2)	pH/ORP

1) InTrac 799 eのみ

2) InTrac 797 eのみ

多くのハウジングオプションが選択可能、p138の製品コンフィギュレータを参照。

▶ www.mt.com/InTrac797
▶ www.mt.com/InTrac799

InTrac 781/784

過酷なプロセス条件のための設計



InTrac 781

InTrac 784

その他の特徴

- さまざまなプロセス接続が可能
- 接液部の材質を選択可能
- 可変の挿入長
- 国際規格への準拠
- 長寿命および簡単に交換可能なシール

InTrac 781/784着脱式ハウジングは、化学、石油化学、パルプと紙、またはユーティリティアプリケーションで最も過酷なプロセス条件の要求を満たすために、優れた汎用性と頑丈なデザインを兼ね備えています。

InTrac 781は、主に直径12mm (Pg 13.5) センサに適合し、InTrac 784は、InPro 2000 (i)/465 pH/ORP センサに適合します。

着脱式ハウジングは、過酷なアプリケーションに対応するように設計されています。接液部分は、多くのアプリケーションでは、インストールの柔軟性を提供し、異なる材料 (1.4404/SS316L、合金C-22、PP、PVDFまたはPEEK) でご利用いただけます。

ハウジング内のインテリジェントセンサロックシステムによって、操作の安全性が向上しています。センサが不在の場合に、ハウジングをプロセスの中に挿入することができません。また、サービスの位置にある場合は、ハウジングからセンサを取り外すことができます。

仕様

操作	手動または空気圧または位置センサ (誘電式) 付き空気圧
周囲温度	SS 316L、C-22: -10°C ~ 70°C PP、PVDF、PEEK: 0 ~ 70°C
最大許容圧力と温度	SS 316L、C-22: 16bar/120°Cまたは10bar/140°C PP: 4bar/60°Cまたは2bar/70°C PVDF: 6bar/90°Cまたは4bar/100°C PEEK: 10bar/100°Cまたは6bar/120°C
挿入長	80mmまたは280mm
接液部分	SS 316L、C-22、PP、VDF、PEEK または PVDF
接液Oリング	Viton®、Kalrez®またはEPDM
プロセス接続	フランジ: DINまたはAISI、あるいはNPT 1/4"
空気圧条件	4 ~ 6bar
フラッシング条件 (水)	1 ~ 6bar
証明書と承認規格	CE; 圧力機器指令ガイドライン (PED); ATEX、FM

多くのハウジングオプションが選択可能、p139の製品コンフィギュレータを参照。

機能概要

- 効率的な洗浄を可能にするチャンバー
- インテリジェントセンサロックシステムにより、センサの意図しない取り外しを防止
- 統合されたセンサ保護プロセスにより、高速プロセスの流れの場合に、センサを保護

- ドライブトレインは、高いプロセス圧力と温度でのセンサ後退を実現
- EasyCleanでのセンサの自動清掃

着脱式ハウジング

プロセスを中断することなくセンサのメンテナンスが可能

化学

排水

Housings

InTrac 785/787 過酷な環境に対応



InTrac 785

InTrac 787

機能の概要

- 噴出防止型の縁が噴出事故を予防
- 挿入長を選択可能
- フラッシングチャンバーが使用可能
- 幅広い設置オプションから選択可能
- プロセスの実行中にセンサを取り出せるためメンテナンス間隔を柔軟に設定可能
- 繊維質が多い液体の用途でも円滑で信頼性の高い操作が可能

InTrac 785/787は、最も要求の厳しい産業用アプリケーションに対する堅牢な格納式ハウジングです。InTrac 785/787を使用することで、センサのメンテナンスと交換は迅速かつ容易になり、そしてプロセスを中断することなく行えます。ボールバルブ機能により、プロセスが完全に密封され、媒体のコンタミネーションを防ぎます。この設計により、プロセスライン、タンク、反応容器に直接取り付けられます。

InTrac 785では、プロセス接続および接液部の材質が選択できるため、さまざまな設置方法に対応することが可能です。ボールバルブがすでにある場合や、工場標準で使用が必要とされている場合、このハウジングは、ボールバルブのないものや、プロセスへの接続がなくても使用できます。

仕様	InTrac 785	InTrac 787
接液部品	316L、C22、チタニウム	
	ボールバルブはSS 1.4408製	ステンレススチール316L
表面加工	N6 (R _a 32)	N6/N5 (R _a 32/R _a 16)
Oリング	Viton [®] 、Kalrez [®]	Viton [®] -FDA
センサコネクタ	Pg 13.5	Pg 13.5
温度範囲	最大140°C	最大140°C
圧力定格	16bar	9bar
(センサ依存)		
証明書と承認規格	CE、圧力機器指令ガイドライン(PED)	

推奨センサInTrac 785

pH	DO	CO ₂	導電率	濁度
すべての	すべての	N/A	InPro 7100/425*)	すべての
425mmセンサ	420mmセンサ			409mmセンサ

*) 保護管なしのInTrac 785

推奨センサInTrac 787 (長さが120mmのものすべて)

pH	DO	CO ₂	導電率	濁度
InPro 3030	InPro 6050	該当なし	InPro 7001	InPro 8050
InPro 3100 (i)	InPro 6800 (G)		InPro 7108	InPro 8100
InPro 3250 (i)	InPro 6850 (i) (G)		InPro 7100 (i)	InPro 8200
InPro 4010	InPro 6900 (i) (G)			
InPro 4260 (i)	InPro 6950 (i) (G)			
InPro 4281 i				
InPro 4800 (i)				
InPro 4881 (i)				
DPA				
DPAS				
DXK				

多くのハウジングオプションが選択可能。p138のInTrac 785用製品コンフィギュレータ、またはp139のInTrac 787用発注情報を参照。

▶ www.mt.com/InTrac785

▶ www.mt.com/InTrac787

製品コンフィギュレータ

InFit 777 e/InFit 779 e センサ選択ガイド

センサの長さ	挿入長			
	70mm	100mm	200mm	295mm
205mm (濁度)	●1	●1	—	—
220mm (O ₂ /CO ₂)	●	●	—	—
225mm (pH/ORP)	●	●	—	—
407mm (濁度)	—	—	●1)	—
420mm (O ₂ /CO ₂)	—	—	●	●
425mm (pH/ORP/導電率)	—	—	●	●

1 InTrac 779 eのみ

製品コンフィギュレータ: InTrac 776 e, InTrac 777 e, および InTrac 779 e (すべての構成が可能というわけではありません)

	フラッシングチャンバー	センサタイプ	操作モード	挿入長 (mm)	材質 (接液部品)	プロセス接続	Oリング材質	本体材質	フラッシング接続
製薬	9 (ダブル)	7 (Pg 13.5 スレッド ゲルまたはポリマー 電解質電極およびセンサ)	I (誘電式位置 検知付き空気圧 操作、non-Ex)	0070 0100 0200	4404 C22-	D00 (Ingold DN25 (20 mm 六角形))	Vi (FKM Viton® FDA) EP (EPDM FDA) Ka (FFKM Kalrez® 6230 FDA/USP Class VI)	A POM 導電性 (29.5 mm 以外)	0 (なし)
		9 (濁度センサ)				M (手動操作 (295 mm以外))			
食品・飲料	7 (シングル) 7 (ダブル)	7 (Pg 13.5 スレッド ゲルまたはポリマー 電解質電極およびセンサ)	P (空気圧操作)	0070 0100 0200 0295	4404 C22- (295 mmは 要相談)	V01 (VariventフランジDN50、 垂直型)	D03 (フランジDN40 PN16) D04 (フランジDN50 PN16) A02 (フランジANSI A150 - 1.5") A03 (フランジANSI A150 - 2") A04 (フランジANSI A150 - 3") N01 (NPT 1")	S (DIN 1.4404 / 316 L)	0 (なし)
		6 (液体電解液)	X (誘電式位置 検知付き空気圧 操作、Ex)			Ti- (295 mmは 要相談)			
化学製品・その他	1 (シングル)	7 (Pg 13.5 スレッド ゲルまたはポリマー 電解質電極およびセンサ)	X (誘電式位置 検知付き空気圧 操作、Ex)	0070 0100 0200 0295	4404 C22- (295 mmは 要相談)	D03 (フランジDN40 PN16) D04 (フランジDN50 PN16) A02 (フランジANSI A150 - 1.5") A03 (フランジANSI A150 - 2") A04 (フランジANSI A150 - 3") N01 (NPT 1")	Vi (FKM Viton® FDA) EP (EPDM FDA) Ka (FFKM Kalrez® 6230 FDA/USP Class VI)	S (DIN 1.4404 / 316 L)	0 (なし)
		9 (濁度センサ)							
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

InTrac 77Xe

Hastelloy™ およびチタニウム
ハウジングには、ステンレスス
チール製の袋ナットが付属。Variventお
よびTri-Clampフランジは、ステンレス
チール製を提供しています。

着脱式ハウジング

プロセスを中断することなくセンサのメンテナンスが可能

Housings

製品コンフィギュレータ: InTrac 797 e, InTrac 799 e (すべての構成が可能というわけではありません)

	フラッシングチャンバー	センサタイプ	操作モード	挿入長 (mm)	材質 (接液部品)	プロセス接続	Oリング材質	本体材質	フラッシング接続
InTrac 7	9 (ダブル)	7 (Pg 13.5 スレッド ゲルまたはポリマー電解質電極およびセンサ) 9 (湿度センサ)	I (誘電式位置検知付き空気圧操作, non-Ex) M (手動操作 (295 mm以外)) P (空気圧操作) X (誘電式位置検知付き空気圧操作, Ex)	0070 0100 0200	4404 C22-	D00 (Ingold DN25 (20 mm 六角形)) T01 (Tri-Clamp フランジ1.5"、垂直型) T02 (Tri-Clamp フランジ2"、垂直型) V01 (VariventフランジDN50、垂直型)	VI (FKM Viton® FDA) EP (EPDM FDA) Ka (FFKM Kalrez® 6230 FDA/USP Class VI)	A POM 導電性 (29.5mm 以外) S (DIN 1.4404 / 316 L)	0 (なし)
	7 (シングル) 7 (ダブル)	7 (Pg 13.5 スレッド ゲルまたはポリマー電解質電極およびセンサ)							
	1 (シングル)	6 (液体電解液) 7 (Pg 13.5 スレッド ゲルまたはポリマー電解質電極およびセンサ) 9 (湿度センサ)		0070 0100 0200 0295	4404 C22- (295 mm)は要相談 Ti- (295 mm)は要相談 PP (295 mm以外) PEEK (295 mm以外)	D03 (フランジDN40 PN16) D04 (フランジDN50 PN16) A02 (フランジANSI A150 - 1.5") A03 (フランジANSI A150 - 2") A04 (フランジANSI A150 - 3") N01 (NPT 1")			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

製品コンフィギュレータ: InTrac 785 (すべての構成が可能というわけではありません)

InTrac 78	電極/センサタイプ									
	5 pH、濁度、O ₂ センサ用 (長さ425mm/409mm/420mm)									
	センサホルダー									
	A 保護管付き標準 (12mmセンサ/Pg13.5)									
	B 保護管なし									
	フラッシングチャンバー									
	7 フラッシングチャンバー付き									
	N フラッシングチャンバーなし									
	挿入長									
	2 2 0 220mmの浸漬長 (挿入長は0-220mmの間で調整可能)***									
材質 (接液部品)										
4 4 3 5 DIN 1.4435/316L										
C 2 2 - DIN 2.4602/合金C22*										
T i - - チタニウム**										
プロセス接続										
N 1 0 NPT 1"										
N 1 4 NPT 1/4" (アダプタ1"~1/4"付き)										
A 0 2 ANSI A150-1.5" (アダプタ1" NPT~ANSI A150-1.5"付き)										
D 0 4 DIN DN50-PN16 (アダプタ1" NPT~DIN DN50-PN16付き)										
w / 0 直接設置できるようボールバルブやプロセス接続は必要ありません ²⁾										
Oリング材質										
V i FKM Viton										
K a FFKM Kalrez										
特殊仕様										
- 標準										
S 特殊										
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

* ボールバルブ: SS 1.4408製 ** ボールバルブ要件については取扱説明書を参照。

*** 挿入長はフラッシングチャンバーを用いて、40mmまで短縮可能。

EasyClean 自動化によるプロセスの信頼性向上

EasyCleanシステムは多機能かつコンパクトな設計です。化学、食品、バイオ医薬品プロセス、およびその他のあらゆる工業用途において、日常的メンテナンスを自動化することができます。最適なインゴールドセンサ、ハウジング、および変換器をお使いのプロセスに選択して、EasyCleanシステムを追加するだけで、必要なレベルの自動化を的確に実現することができます。

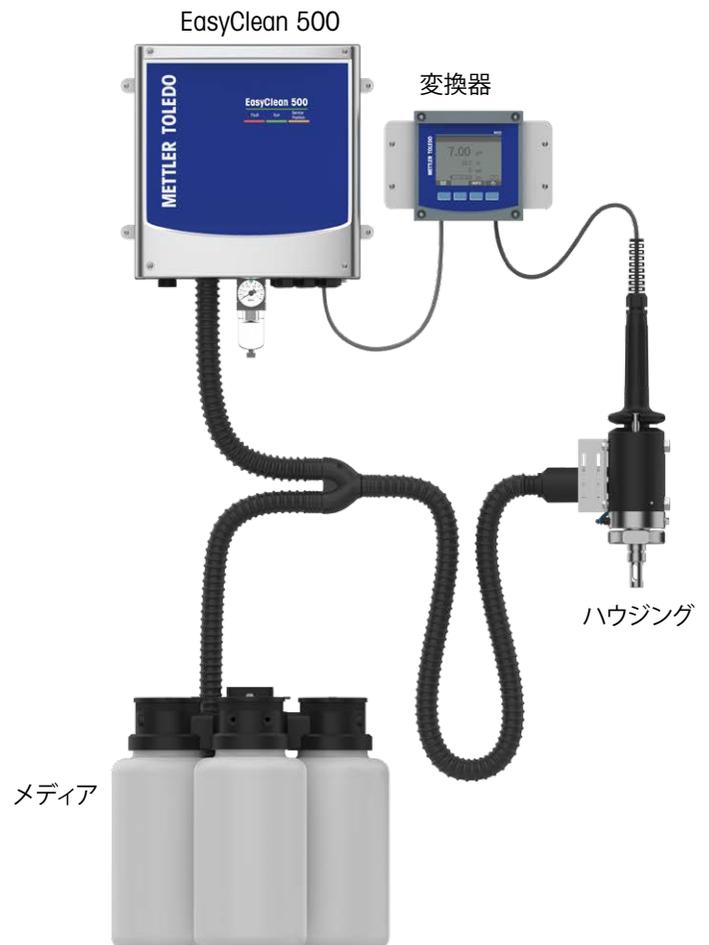
センサメンテナンスの柔軟性

メトラー・トレド・インゴールドの変換器と組み合わせることで、センサのメンテナンスを完全に自動化できます。また、必要に応じて、手動操作を行うことも可能です。統合されたコントローラにより、各動作段階と、システム内の機能問題が認識されます。

安全性

EasyCleanは、継続的なシステム診断を行います。システムに異常が発生した場合でも、電極はサンプル液中に挿入されたままで、継続的なパラメータ測定が保証され、プロセスの中断を予防します。

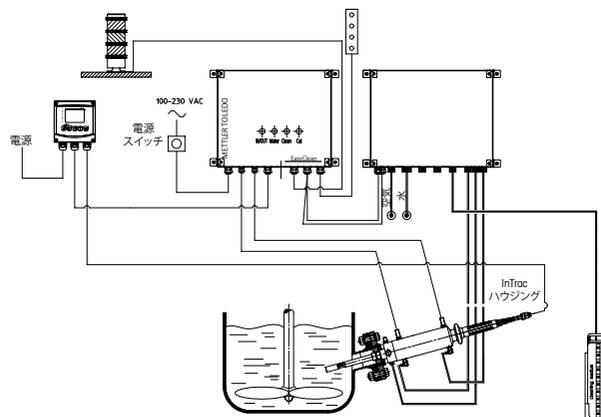
EasyClean 500 (X)のシステム概要



EasyCleanの設定 カスタム

	EC 500(X)	EC 200e	EC 150	EC 100
機能性				
フラッシング	●	●	●	●
洗浄	●	●	●	●
校正	●	●	●	●
システム統合	●	●	●	●
HART	●	●	●	●
Ex 区域	●	●	●	●
ハウジング				
InDip 550				●
InTrac 7XXe	1	2	●	●
変換器				
M300		●	●	●
M400		●	●	●
M400 2 線式		●	●	●
M800		●	●	●
センサ				
pH	●	●	●	●
O ₂	●	●	●	●
CO ₂	●	●	●	●
濁度	●	●	●	●
導電率	●	●	●	●
1	サポートInTrac 777eのみ			
2	誘電式位置インジケータ付き			

このセクションでは、お客様独自の要件に基づいた設定方法について説明します。以下では、一般的な工業プロセス用途のために完全に自動化されたEasyCleanシステム例を紹介します。腐食性の高い化学環境では、適切な工業用センサとハウジングの組み合わせを選択し、EasyCleanシステムを使用することで、要求レベルを満たす自動化が実現できます。145ページに記載されている発注情報から、適切なシステムコンポーネントを選択してください。各セクションで▲記号が付いた品目を、必ず1つ選択してください。



一般的なEasyCleanのカスタム設置図

EasyCleanシステムの構成 (例)

	製品名	品番	ページ
*EasyCleanシステム	EasyClean 200e	52 403 776	143
オプション:	5000mLスクエアボトル	52 118 063	-
オプション:	ケーブル接続: コントロールユニット → 変換器(5m)	52 300 265	145
オプション:	壁取り付けキット	52 402 306	145
*変換器	M400 タイプ 1	30 374 111	97
*センサケーブル	VPケーブル3m	52 300 108	148
*センサ	InPro 3250SG/225mm	52 002 560	25
*ハウジング	InTrac 777 e-I	52 403 216	133

* 必要なシステムコンポーネント

注記: EasyClean 200eまたは500システムで使用する場合に全機能をご利用になるには、ハウジングに位置センサが必要となります。

EasyClean 500

厳しい要件にも柔軟に対応



EasyClean 500は、全自動洗浄およびpH、ORP、酸素測定ポイントの校正に使用されます。変換器M400 2線式とInTrac 777e着脱式ハウジングを組み合わせることで、柔軟なシステムソリューションを実現します。これは、連続測定またはバッチ測定において実行することができます。EasyClean 500は多様なアプリケーションにも対応します。複数制御や、広範囲のプログラムも可能です。さらに、爆発の恐れのある危険区域でも安全にご利用いただけます。ポイントツーポイントまたはHARTを使用することで、従来の方法で監視プロセスコントロールシステムへ簡単に接続できます。

仕様

防塵防滴	IP 65
電源	EasyClean 500: 15 V~30 V/100 mA EasyClean 500 X: 15~30 V (安全 バリアが必要、 [Ex ib Gb])、 U _i =30 V、 I _i max=100 mA、 P _i max=800 mW)
圧縮空気供給	4~10bar
フラッシング供給	2~6bar
周囲条件	+ 5°C... 55°C
通信プロトコル	HART (変換器経由)

- メンテナンス操作の完全無人化を実現
- メンテナンス作業が低減され、リソースの最適化が可能
- 人員を追加することなく操作を拡張できます
- システムパフォーマンスとプロセス制御を保証

機能概要

- センサの完全自動洗浄および校正によりメンテナンス費用の最小化を実現
- シーケンスを自由にプログラミングでき、プロセス条件に最適な調節が可能
- 個別要件に合わせたプログラミングを可能にする高い柔軟性
- EasyClean 500は、爆発危険区域での安全な利用を保証

▶ www.mt.com/EC500

EasyClean 200 e 自動洗浄システム



EasyClean 200 eシステムは、pH、ORP、溶存酸素、CO₂、導電率、濁度のパラメータのための洗浄工程を全自動化します。EasyClean 200 eには校正オプションはありませんが、メンテナンス要件を大幅に軽減しパフォーマンスを改善します。

仕様

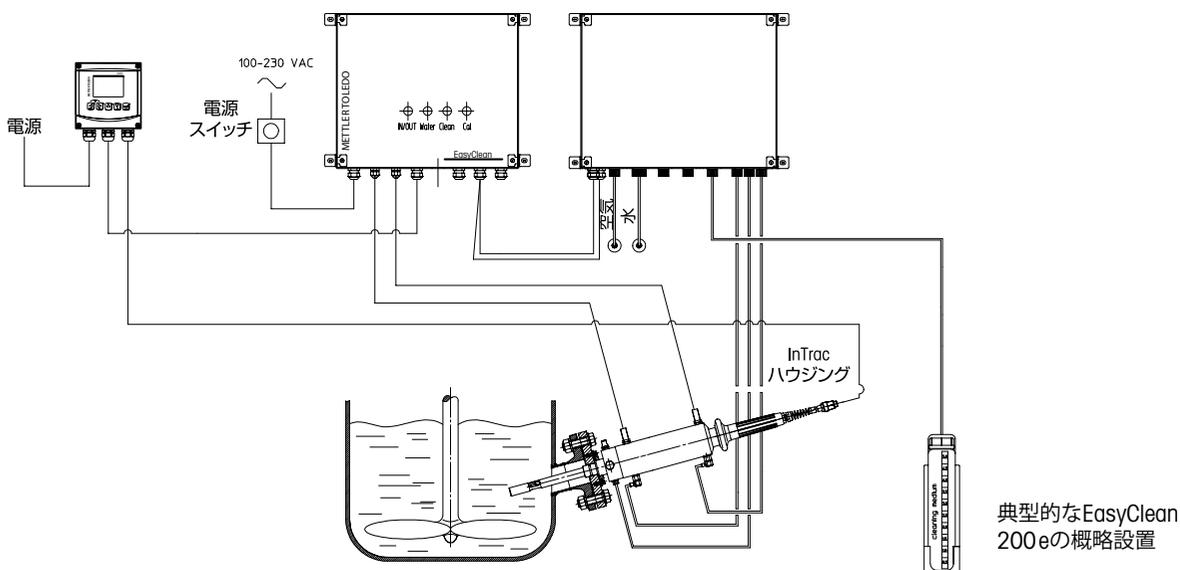
筐体定格	IP 65
電源	100–230V AC 50/60Hz 0.18–0.3A
圧搾空気供給	4～8bar
フラッシング供給	2～8bar
ポンプ	排水距離: 10m 吸引高さ: 3m

機能の概要

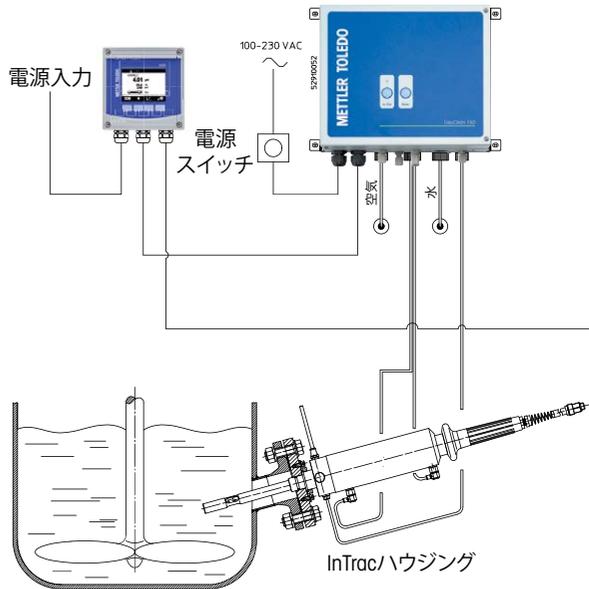
- モジュール型構成により、多くの設置オプションが選択可能
- カスタム設置や操作要件に合わせてさまざまなアクセサリが選択可能

その他の特徴

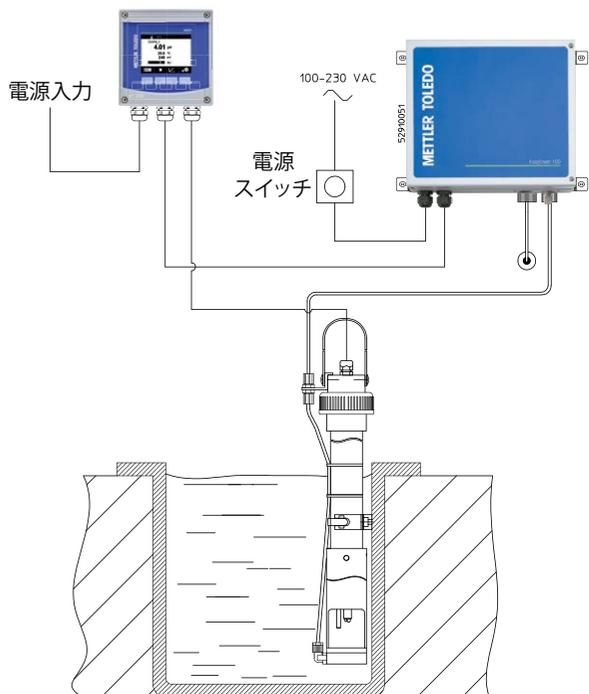
- 迅速な操作を可能にする設定
- 特殊な要件にも簡単にカスタマイズ可能
- 必要な場合は手動操作によるオーバーライドが可能
- pH、ORP、溶存酸素、CO₂、導電率、濁度用の操作が全自動化
- 滞留時間を調整できるため最適な洗浄効果を発揮



EasyClean 150/100 自動洗浄



一般的なEasyClean 150の設置図



一般的なEasyClean 100の設置図

EasyClean 100および150シリーズは、センサ洗浄を自動化するために設計されています。EasyClean 100システムは、オープンタンクおよび槽用途のためのスプレーヘッド付きの固定式InDipハウジングで使用するために設計されています。水による洗浄、または頑固なこびりつきを防止するための気流を発生させる圧搾空気による洗浄の両方で使用できます。EasyClean 150は、自動水洗浄の前に電極を格納することができる着脱式のハウジングと組み合わせて使用することができます。

仕様

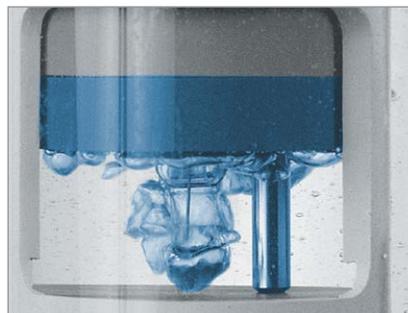
筐体定格	IP 65
電源	100-230V AC 50/60Hz 0.18-0.3A
圧縮空気供給	4~8bar (EasyClean 150)
フラッシング供給	2~6bar

機能の概要

- モジュール設計を採用し、完全な柔軟性を実現
- 共通のコンポーネントを使用しているため簡単に点検修理が可能
- 軽度から中度の汚染環境向け

その他の特徴

- 簡単な設計ですばやくセットアップ可能
- 標準プログラムを使用し簡単操作が可能
- 必要に応じて手動操作によるオーバーライドが可能



EasyClean 100の洗浄操作 センサ下に気泡が集中して発生し、丁寧に洗浄します。

▶ www.mt.com/EC150
▶ www.mt.com/EC100

▲ EasyCleanシステム

製品	100	150	200 e	500 (X)	品番
EasyClean 100	●	—	—	—	52 402 304
EasyClean 150	—	●	—	—	52 402 319
EasyClean 200 e	—	—	●	—	52 403 776
EasyClean 500	—	—	—	●	30 900 558
EasyClean 500 X	—	—	—	●	30 900 560

▲ 変換器

M300変換器	●	●	●	—	変換器セクション参照
M400変換器	●	●	●	—	変換器セクション参照
M400 2線式変換器	●	●	●	●	変換器のセクションを参照
M800変換器	●	●	●	—	変換器のセクションを参照

▲ センサ

pH	●	●	●	●	すべてのセンサ参照
溶存酸素、濁度、導電率、CO ₂	●	●	●	●①	すべてのセンサ参照

▲ センサケーブル

ケーブル AK9/3 m (デジタルpH、溶存酸素、CO ₂ および導電率)	●	●	●	●	59 902 193
VPケーブル – ST/1.5m (導電率)	●	●	●	—	58 080 201
その他の長さのケーブル	●	●	●	●	ケーブルのセクションを参照

▲ センサハウジング

InTrac 7XXe	—	●	●②	●③	ハウジングのセクションを参照
InDip 550	●	—	—	—	ハウジングのセクションを参照
InDip 550 (PVC)用スプレーヘッド	●	—	—	—	52 402 291
InDip 550 (PVDF)用スプレーヘッド	●	—	—	—	52 402 290

校正用品

標準液pH 4.01、5000mL	—	—	—	●	51 319 012
標準液pH 7.00、5000mL	—	—	—	●	51 319 016
標準液pH 9.21、5000mL	—	—	—	●	51 319 017

オプション

EasyClean-変換器間用ケーブル5m	●	●	●	—	52 300 265
EasyClean-変換器間用ケーブル10m	●	●	●	—	52 300 266
圧搾空気用チューブLDPE 20m	●	●	●	—	52 402 314
空気圧ホースPU 6/4mm	—	●	●	—	52 401 322
フィッティング空気圧/水圧	—	●	●	—	52 402 337
壁取り付けキット	●	●	●	—	52 402 306
パイプ取り付けキット	●	●	●	—	52 402 308
保護フード	●	●	●	—	52 402 316

▲ システム操作には1品目必要です。位置検知は不要です。

① 誘電式位置検知が必要です。

② 空気圧位置検知が必要です。

③ InTrac 777 eのみをサポート。

ケーブルおよび接続 センサヘッド/ケーブルソケット

センサから変換器への接続ケーブルは、信頼性の高いプロセスでの測定を実現する上で、重要な役割を演じます。測定パラメータ信号のほかに、温度、ソリューショングラウンドおよび供給電圧も必要な場合があります。適切なシールドが施されたケーブルコネクタを使用することで、ノイズの影響を最小限に止めることができます。特定の設置要件に適合させるために、さまざま

な種類のケーブルが用意されています。以下は一般的なケーブルの一覧です。右側にケーブル、左側にそれぞれに対応するセンサヘッドコネクタを記載しています。

使用できるセンサ / ケーブルアダプタについては、p147を参照してください。詳細はお問い合わせください。

センサヘッド	アダプタ (次ページ参照)	ケーブルソケット	パラメータ
S7		AS9	pH/Redox
S8 (Pg 13.5コネクタ)		AS9	pH/Redox
K8S (Pg 13.5コネクタオートクレーブ可)		AK9	pH/Redox
ISM: K8S		AK9	pH/Redox/DO
K9 (オートクレーブ可能)		AK9	pH/Redox
VP6/VP8センサヘッド		VP6/VP8ケーブルソケット	pH/Redox/DO/ CO ₂ /Cond
O ₂ フランジプラグタイプT-82		O ₂ ケーブルソケットT-82	DO



ご存知ですか

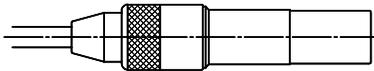
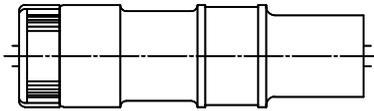
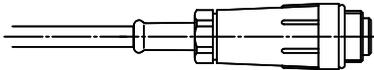
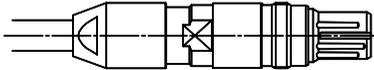
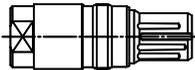
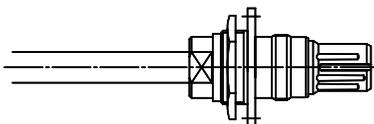
VPケーブルブラインドプラグは、センサを点検修理のために取り外した際も、ケーブルソケットが濡れないよう設計されています。

ケーブル末端

カスタムケーブルプラグ

注: 一端が変換器接続用に加工されたケーブルを用意しています。最も一般的なプラグは以下をご参考ください。

い。下記のタイプ以外にも対応しております、詳細はお問い合わせください。

用途		パラメータ
アプライアンスカプラー-DIN 15.50D 5mmケーブル用同軸プラグ(DIN 19262)		pH/Redox
アプライアンスカプラー-BNC-50 5mmケーブル用同軸プラグ		pH/Redox
同軸コネクタ 2本の同軸5mmケーブルの気密防水接続用		pH/Redox
ケーブルカプラー-SK9 AS9 5mmケーブルの延長用		pH/Redox
VPプラグ		pH/Redox/DO/CO ₂
VPブラインドプラグ		pH/Redox/DO/CO ₂
VPカスタムプラグ フランジまたはバルクヘッドとしての接続		pH/Redox/DO/CO ₂

ケーブル/センサアダプタとケーブルプラグ

製品	品番
アダプター、K8SまたはK9センサヘッドからAS9ケーブルへの接続用	59 900 227
アダプター、S7またはS8センサヘッドからAK9ケーブルへの接続用	59 900 195
アダプター、T-82センサヘッドからVPケーブルへの接続用	52 200 940
アダプター、VPセンサヘッドからT-82ケーブルへの接続用	52 200 939
VPケーブルブラインドプラグ	52 300 252

ケーブルと接続/ケーブル端末

確実な接続で安全な操作

Cables

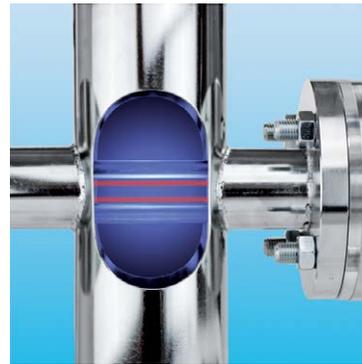
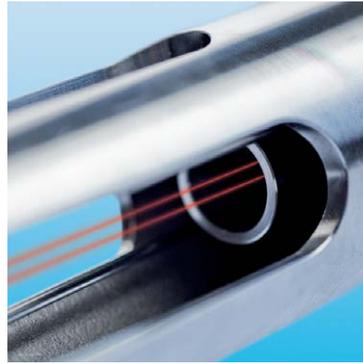
利用可能なケーブル

-30 ~ 80°C

測定項目	ケーブルタイプ	AKOケーブル (K9またはK8Sコネクタ付き)										Variopin (VP) ケーブル									
		0.6m	1m	3m	5m	10m	20m	30m	50m	80m	1m	2m	3m	5m	10m	1m	3m	5m	3m		
ISM	pH/ORP ISM (1-wire)	●	●	●	●	●	●	●	●	●											
	DO ISM (1-wire)	●	●	●	●	●	●	●	●	●											
	InPro 6850 i	●	●	●	●	●	●	●	●	●											
	InPro 6900 i	●	●	●	●	●	●	●	●	●											
	InPro 6950 i	●	●	●	●	●	●	●	●	●											
	O ₂ ガスISM (1-wire)	●	●	●	●	●	●	●	●	●											
導電率	InPro 5000 i	●	●	●	●	●	●	●	●												
	InPro 7000 i	●	●	●	●	●	●	●	●												
アナログセンサー 溶解酸素CO ₂ 従来型	InPro 2000														●	●	●	●	●		
	InPro 3100/UD														●	●	●	●	●		
	InPro 3250/SG														●	●	●	●	●		
	InPro 3251														●	●	●	●	●		
	InPro 3252														●	●	●	●	●		
	InPro 3253/SG														●	●	●	●	●		
	InPro 3300														●	●	●	●	●		
	InPro 4010														●	●	●	●	●		
	InPro 4260/SG														●	●	●	●	●		
	InPro 4262														●	●	●	●	●		
	InPro 4501														●	●	●	●	●		
	InPro 4550														●	●	●	●	●		
	InPro 4800/SG														●	●	●	●	●		
	InPro 4801 SG														●	●	●	●	●		
	InPro 4802														●	●	●	●	●		
	Puncture														●	●	●	●	●		
	InPro 6050														●	●	●	●	●		
	InPro 6800														●	●	●	●	●		
	InPro 6800 GAS														●	●	●	●	●		
	DO / O ₂	InPro 6810													●	●	●	●	●		
InPro 6820														●	●	●	●	●			
InPro 6830														●	●	●	●	●			
InPro 6900														●	●	●	●	●			
InPro 6910														●	●	●	●	●			
InPro 6950														●	●	●	●	●			
InPro 6950 GAS														●	●	●	●	●			
CO ₂		InPro 5000													●	●	●	●	●		
		InPro 7000													●	●	●	●	●		
		InPro 7001													●	●	●	●	●		
	InPro 7002													●	●	●	●	●			
	InPro 7005													●	●	●	●	●			
導電率	InPro 7108													●	●	●	●	●			
	DXK													●	●	●	●	●			
	DPA													●	●	●	●	●			
	DPAS													●	●	●	●	●			

注文番号
 59 902 189
 59 902 167
 59 902 193
 59 902 213
 59 902 230
 52 300 204
 52 300 393
 52 300 394
 59 902 395
 59 902 188
 59 902 898
 59 902 194
 59 902 214
 59 902 319
 59 902 165
 59 902 191
 59 902 211
 59 902 208
 52 300 107
 52 300 108
 52 300 109
 52 300 110
 52 300 210
 52 300 211
 52 300 212
 52 300 213
 52 300 186
 52 300 187
 52 300 328

その他のケーブルについては、メトラー・トレドの担当者にお問い合わせください。



工業アプリケーション向け ガス分析測定ソリューション

ガス分析装置 最も効果的なインラインでの測定

プロセスにおいて、有害性ガスまたは爆発性ガスのレベルを監視・制御することは、環境や人、あるいは資産およびプロセス効率の向上にとって非常に重要です。メトラー・トレドのガス分析ソリューションは、さまざまなパラメータのin-situガス分析が可能で、どこでも必要な場所で測定をすることが可能です。

液体計測の分析的ソリューションにおける豊富な経験に基づいて、メトラー・トレドは革新的なガス分析用のシステムを開発しました。

- **in situおよびインライン:** 測定する必要がある場所で測定するために設計
- **所有コストの低減:** メンテナンスの時間やコストを最適化し卓越した測定性能を発揮
- **堅牢性と長期安定性を発揮:** 極めて苛酷な環境中での連続使用可能

最高のテクノロジーを業務に応用

メトラー・トレドのガス測定技術はすべて、ガスサンプリングやコンディショニングを必要とせず、in-situで測定が可能です。

- **GPro 500波長可変半導体レーザー (TDL)分析装置は、プロセスコントロールと安全なアプリケーションにおいて、最高レベルの信頼性と最高速の応答時間を提供します。**
- **アンペロメトリック式酸素センサ**に装着される膜は、湿気やほこりに優れた耐性を発揮します: 不活性

化およびブランケットングアプリケーションに最適です。

TDL: プロセスに高精度なレーザーガス分析を導入

TDL吸収による分光分析による、高度に特異的であり非常に狭い発光波長を持つ半導体レーザーを使用することで、測定対象のガス種の単一の吸収線を解決します。他の背景のガスからの相互干渉を回避するために吸収線が注意深く選択されています。直接吸収による分光分析を使用して、スペクトルが取得され、オンボードデータベースに格納されたスペクトル基準データと任意の所与の温度および圧力に対して比較します。その後、ガス濃度が計算され、基準データと測定値との間の不一致があれば、アラームをトリガします。

どこでも適合するプロセス適応

多くのユーザーは、より良いプロセス制御とメンテナンス費用のために、干渉のない、ドリフトフリーTDL技術に注目しています。しかし、TDLを用

いて信頼性の高い測定を行うには、最小光路長、パージガス供給の利用可能性、またはプロセスにおける高い粉塵負荷などの必要な構成条件が邪魔になる場合があります。これらの制約を認めながら、メトラー・トレドは、実質的に可能なTDLアプリケーションの範囲を拡大するために、特定の適応策を開発しました。

新しいフランジ型タイプにより、取付けをDN50 (2インチ)パイプにまで下げることによって配管作業を最最小限として、流量の制限もなくなります。さらに、静的プロセスガス条件は、不活性化アプリケーションとブランケットングアプリケーションに対して、プロセスパーシフリースンサの可用性を持つGPro 500にとっては障害ではありません。最後に、フィルタセンサは、通常クロススタック型TDLが信号強度の損失のために動作しないことがある、高防塵用途での測定に最適です。



燃焼アプリケーションガス分析:

酸素:

- ブランケットイングおよび不活性化
- 不活性化コントロール
- 改質器
- 塩素処理
- フレアスタック
- 蒸気回収
- ホルムアルデヒド

一酸化炭素:

- 不活性化
- ESPフィルター
- COボイラー
- FCCユニット

二酸化炭素:

- FCCユニット
- エチレンオキシド(EO)

- エチレン

- PTA製造
- 合成ガス
- アンモニア
- 燃焼設備
- カーボンブラック
- 水素製造・水蒸気改質

CH₄:

- Synガス

CO/CH₄:

- 燃焼設備

水蒸気:

- 塩酸ガス
- 水素改質器
- 乾燥塔排気

H₂S:

- 硫黄回収

NH₃:

- アンモニアスリップ

HCl:

- スタックモニタリング



www.mt.com/GPro500

InPro 6800G/
InPro 6850iG InPro 6900iG InPro 6950iG GPro 500

産業プロセス	InPro 6800G/ InPro 6850iG	InPro 6900iG	InPro 6950iG	GPro 500
化学業界				
不活性化コントロール	●	●	●	●
ブランケットイング	●	●	●	●
プロセス/安全性				●
蒸気回収	●	●		●
熱酸化/プロセスヒーター				●
フレア				●
食品・飲料産業				
CO ₂ 回収			●	
石油化学				
煙道ガス				●
フレア				●
プロセス/安全性				●
ESPフィルター				●
燃焼設備				●

ガス分析装置用のアプリケーションガイド(アプリケーションの詳細は、www.mt.com/GPro500-eBookを参照してください)

酸素測定技術の比較

適切なツールを選択するための選択基準

すべての用途に動作する単一の測定技術はありません。メトラー・トレドは、プロセスガス測定における堅牢で最高の技術を識別・提供することに専念しています。酸素測定には、2つの技術があります。以下は、最高の技術を選択するための一般的なガイドラインです。最終的な決意に際してはメトラー・トレドにお問い合わせください。

プロセス産業における酸素測定

化学プロセスにおける爆発性混合ガス形成の防止から製品酸化を抑制するための窒素ブランケットティング、あるいは食品飲料産業における二酸化炭素純度の確保に至るまで、酸素の測定は多くの産業プロセスにとって欠かせない要素となっています。

アンペロメトリック式 (ポーラログラフ式)

これは、コンパクトなパッケージに収容された電気化学測定技術です。これは、ディプリーション技術であり、いくつかのメンテナンスや消耗品が必要です。化学干渉が可能です。ガス組成の知識が評価のために必要とされます。

この技術の詳細については、本カタログの測定理論のセクションを参照してください。

波長可変半導体レーザ(TDL)

メトラー・トレドのTDL技術は、ほとんどの干渉に受けにくく、センサの材料は非常に堅牢です。定期的なメンテナンスを必要とせず、事実上ドリフトフリーでありながら、長期連続運転用に設計されています。TDLは、最も

課題の多い重要な用途に適しています。物理パッケージは、アンペロメトリックおよび光学センサと比較して大きい設計です。

この技術の詳細については、本カタログの測定理論のセクションを参照してください。

	アンペロメトリック式 (ポーラログラフ式)	TDL酸素
アプリケーション	不活性化 & ブランケットティング	プロセス制御、安全・燃焼
必要な流れ	いいえ、タンクの不活性化に優れている	特定の用途はフローを必要とします
範囲	5~50,000ppmまたは50ppm~60%	0.01~100%
最大温度	70°C	600°C
低圧	-0.81bar	-0.9bar
高圧	+7.95bar	+9bar
N ₂ パージが必要	不可	時々
メンテナンス、消耗品	必要	不可
資本	\$	\$\$\$
センササイズ	非常に小さい、限られたスペース用	大型、直径2インチ以上
危険地域技術	本質的安全	防爆仕様
背景ガス干渉	いくらか影響を受けやすい	なし
SIL	不可	SIL2準拠バージョンあり
ATEX/FM承認	あり	あり

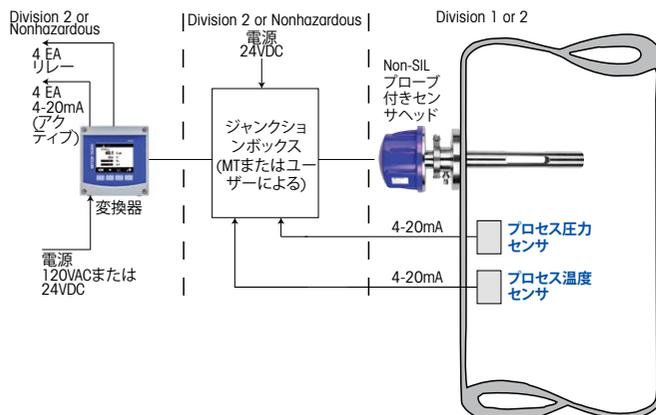
TDLガス分析

工場内のすべての設置場所用

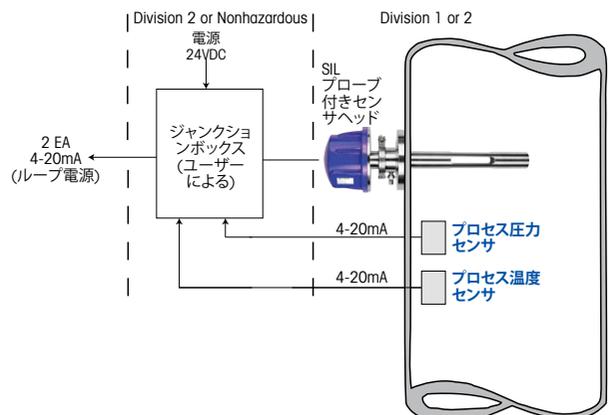


	スタンダード (要パージ)	ウエハー	パージ不要	逆洗機能付き (要パージ)	エクストラ タイプ	クロスパイプ
光パスインターフェイス	挿入センサ	フロースルー 本体はパイプラインシステムの一部です	挿入センサ	挿入センサ	抽出セル	直径
最小フロ一要件	あり	あり	不可	あり	不可	あり
プロセスインターフェイス/サイズ	取り付け配管直径4インチ以上	2インチ、150ポンドANSIまたは3インチ、150ポンドANSIまたは4インチ、150ポンドANSI	取り付け配管直径4インチ以上	取り付け配管直径4インチ以上	該当なし	取り付け配管直径1-3m
一般的な用途	測定対象ガス付近 (例: 破壊ユニットに合わせたガスベントライン)	測定対象ガス付近 (例: 乾燥機、溶剤、蒸気回収)	清潔な乾燥ガス (例: 貯蔵タンクの安全性ブランケット)	粒を含む乾燥ガス (例: 煙道ガス)	顧客の抽出ガスサンプリングシステム (例: 海洋蒸気回収)	高温の煙道ガス (例: アンモニアスリップ/ダクト、スタック)

変換器バージョン



ダイレクトアナログ出力バージョン



GPro 500 TDL 測定システムの構築

コンポーネントの選択

正常に動作し、プロセスで最適なパフォーマンスを得るために、測定システムの各要素を慎重に選択する必要があります。完全な測定システムは、センサ、ジャンクションボックス、ケーブルおよび変換器を含むコンポーネントが必要です。

センサの選択

メトラー・トledoのセンサは、高性能かつ長寿命です。機器の選定は、使用されるアプリケーションやプロセスの環境に応じて行われなければなりません。

基本的な検討項目:

- 測定対象ガス
- 測定範囲
- 動作温度/圧力範囲
- 警報レベル
- 必要な精度
- 背景ガス&濃度
- 周囲温度
- 汚染物質(微粒子、油、コンデンセート、エアゾール)
- パイピング/タンクのサイズ
- 測定対象ガス速度
- 埃や粒子コンテンツ

後述するようにセンサは、2つの重要な機構で構成されています:

1a. センサ-分析計部分(ヘッド)

必要な要件を再確認し機器を選定した後に、ヘッド部の選定をしましょう。

選択肢は次のとおりです:

- 測定できるガス種 (O₂, CO, CO₂, HCl, H₂S, CH₄ CO/CH₄, CH₄, NH₃ およびH₂O蒸気)
- 安全承認タイプ (FMまたはATEX)
- SIL2の要件

1b. センサ - プロセス適用部

詳細なプロセス条件の見直しアプリケーションと適切なサイズのためのスタイル適応を選択します。

これはプロセス適用スタイルの一例:

- パージセンサ
- 非パージセンサ
- フィルターとオプションのブローバック付き非パージセンサ
- ウエハー
- サンプル抽出が必要
- ホホワイトセル

センサのスタイルとサイズに加えて、他の決定事項は次のとおりです。

- シール材質 (Kalrez®タイプまたはグラファイト)
- 光学部材質 (ホウケイ酸ガラス、石英、またはサファイア)
- 壁の厚さ (壁断熱に対応するために)
- プロセス接続サイズ
- 材質: 316L、ステンレススチールおよびC22ハステロイは標準です。他はリクエストに応じてご利用いただけます。



2. 変換器の選択

変換器、センサの読み取り値を表示される測定値に通信するコンポーネントです。また、変換器、プロセス制御システムにデータを転送します。

一般的に変換器の選定には、ローカル表示、複数のアナログ入力/出力に対応するポート、アラーム機能がごが必要な条件とされています。そのような場合は、モデルM400、タイプ3の変換器を選択します。この4線式変換器は、ATEX/FX Zone/Div.2の防爆認証を取得し、屋内および屋外での使用に適応し、ACまたはDCから電源を供給することが可能です。

GPro 500 SILバージョンを選択する場合は、個別の(M400)変換器は必要ありません。GPro 500 SILバージョンはセンサヘッド内に、簡単な変換器機能を搭載しています。M400程度の機能は無く、2アナログ(4~20mA)信号出力(ループ電源)を有しています。

3. ジャンクションボックス

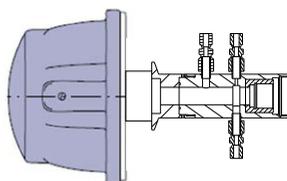
GPro 500ヘッドに一端が接続されているマルチコアケーブルは、16ピンターミナルストリップを収容するジャンクションボックスで、もう一方の端を終了します。メトラー・トレドでは、ジャンクションボックスを提供しております。また、ユーザーが独自のジャンクションボックスを供給することも可能です。ジャンクションボックスの設置には、設置可能環境の確認が必要です。

4. ケーブル

ジャンクションボックスとGPro 500ヘッドを接続するためにマルチコアケーブルを使用します。注記: FMユニット上ではケーブルは緩めた状態で出荷しており、ATEXユニット上では、センサのヘッドにケーブルが予め接続して出荷しています。

5. 検証セル

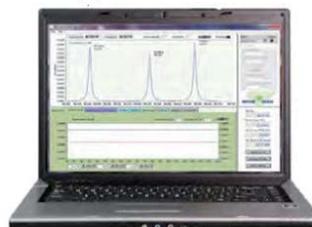
GPro 500の一部検証セルは、校正およびトラブルシューティング用の確認するための有用なツールです。



セルを使用するには、センサからセンサヘッドを取り外して、トルクランプや特殊ガスケットを使用してヘッドにセルを接続します。1つの検証セルは、同じサイト上の複数ユニットのために使用することができます。周囲空気を酸素センサの検査用ガスとして使用することができます。他のガスを導入するために、セルには、入り口および出口継手が装備されています。

6. 診断ソフトウェア

MT TDL Suiteは、GPro 500の動作に関する情報を取得するためにさまざまな機能を搭載したPCソフトウェアです。ソフトウェアスイートは、自動的にユニットで測定された情報を適切に表示し分析します。



7. サーマルバリア

プロセスガスが、250°C~600°Cの間の温度であることが予想される場合、サーマルバリアは、センサ電子機器を保護するために使用することができます。サーマルバリアは、効果的にセンサとセンサヘッドとの間に取り付けられたスプールピースです。

GPro 500センサ In-Situセンサの利便性と測定力を装備



波長可変半導体レーザ(TDL)測定技術は、測定が高速かつ正確であることが認知されており、バックグラウンドガスに耐性があります。これに加えて、メトラー・トledoのセンサは、使いやすさやインライン設計による低メンテナンス性、および高度な予測診断機能を備えています。その結果、化学プラントや石油化学業務におけるプロセスや、安全性が求められるアプリケーションに適した、極めて耐久性のある酸素センサGPro 500シリーズが誕生しました。

仕様

測定O ₂	
有効光路長	センサ: 200、400、800mm ウエハー: 50、80、100mm 抽出セル: 200、400、800mm、1m
検出下限	100ppm-v (周囲標準条件下で 1メートルの経路長で、 乾燥ガス、ダスト負荷なし、 N ₂ の背景)
測定範囲	0-100%
精度	読み取り値の2%または100ppm O ₂ のいずれか大きい方
直線性	1%以上
分解能	<0...0.01% vol O ₂ (100ppm-v)
サンプリングレート	1秒
応答時間 (T ₉₀)	N ₂ のO ₂ 21% >0% (2秒未満以内)
ウォーミングアップ時間	通常 <1分
繰返し性	読み取り値の±0.25%または0.05% O ₂ のいずれか大きい方
プロセス圧力範囲	0.1bar~10bar (abs)*
プロセス温度範囲	0~250°C オプション(センサ設置用)0~600°C オプションのサーマルバリア使用時

1) ファームウェア6.23以上

機能の概要

- アライメント不要のユニット設計
および設置
- In-situ測定により、サンプリング
不要
- 堅牢で可動部品が無く低メンテ
ナンス
- パージガスが不要で、稼働コスト
を削減
- プロセスインターフェイスオプショ
ンの大規模な選択



ご存知ですか？

波長可変半導体レーザ分
光センサは、プロセスガス
や蒸気などからのバックランド干
渉の影響を受けず、大量の粉塵を含
む過酷なプロセスにも対応します。

▶ www.mt.com/GPro500

測定と1mの光路(無埃や粒子を有する標準的な条件のT&Pを参照する、すべての測定仕様)

	O ₂	CO (ppm)	CO (%)	H ₂ O	H ₂ O ppm	CO ₂ (%)
有効光路長	プロープ: ウェハーセル: エクストラクティブセル:					
	200, 400, 800mm 104mm, 110mm, 154mm, 164mm, 214mm 200mm, 400mm, 800mm, 1m, 8m					
測定範囲および標準条件 ¹⁾	0~100%	0~2%	0~100%	0~20%	0~1%	0~100%
検出限界 ²⁾	100ppm-v	1ppm-v	1500ppm-v	5ppm-v	1ppm-v	1000ppm-v
精度	測定値の1%または100ppm O ₂ 、いずれか大きい方	読み取り値の2%または1ppm、どちらか大きいほう	読み取り値の2%または1500ppm、どちらか大きいほう	読み取り値の2% 10ppm、どちらか大きいほう	読み取り値の2%または1ppm、どちらか大きいほう	読み取り値の2%または1000ppm、どちらか大きいほう
直線性	1% 以内	1%以内	1%以内	1%以内	1%以内	1%以内
分解能	<0.01% vol O ₂ (100ppm-v)	1ppm-v	1500ppm-v	5ppm-v	1ppm-v	1000ppm-v
サンプリングレート	1秒	1秒	1秒	1秒	1秒	1秒
応答時間 (T90)	N ₂ におけるO ₂ 21% >0% (2秒未満以内)	N ₂ 内のCO 300ppm-v ~ 0% (4秒未満)	N ₂ 内のCO 1% ~ 0% (4秒未満)	N ₂ におけるH ₂ O 1% ~ 0% (4秒未満)	N ₂ におけるH ₂ O 1% ~ 0% (4秒以内)	N ₂ におけるCO ₂ 1% ~ 0% 4秒以内
暖機運転時間	標準<1時間	標準1時間未満	標準1時間未満	標準1時間未満	標準1時間未満	標準1時間未満
繰返し性	読み取り値の±0.25%または0.05% O ₂ のいずれか大きい方	読み取り値の±0.25%または5ppm-v CO、どちらか大きいほう	読み取り値の±0.25%または0.75%-v CO、どちらか大きいほう	読み取り値の±0.25%または50ppm-v H ₂ O、どちらか大きいほう	測定値の±0.25%または10ppm-v H ₂ O、いずれか大きい方	読み取り値の±0.25%または5000ppm-v CO ₂ 、どちらか大きいほう
プロセス圧力範囲	0.1bar~10bar (abs)*	0.8bar ~ 2bar (abs)	0.8bar ~ 1.5bar (abs)	0.8bar~2bar (abs)	0.8bar~5bar (abs)	0.8bar~2bar (abs)
プロセス温度範囲	0~+250°C標準 0~+600°C内蔵サーマルバリア使用。0~+150°C(ホワイトセル、PFA、PTFEフィルター)					

* ファームウェア6.23以上

	CO ppm / CH ₄ %	CO ₂ % / CO %	HCl (ppm)	H ₂ S (%)	CH ₄ ppm	NH ₃ ppm
有効光路長	プロープ: ウェハーセル: エクストラクティブセル:					
	200, 400, 800mm 104mm, 110mm, 154mm, 164mm, 214mm 200mm, 400mm, 800mm, 1m, 8m					
測定範囲および標準条件 ¹⁾	0~2% (CO) 0~10% (CH ₄)	0~100% (CO ₂ およびCO)	0~3%	0~50%	0~1%	0~1%
検出制限 ²⁾	0~200°C 1ppm-v (CO)、5ppm-v (CH ₄) 200~600°C 5ppm-v (CO)、25ppm-v (CH ₄)	1000ppm-v (CO ₂) 1500ppm-v (CO)	0.6ppm-v	20ppm-v	1ppm-v	1ppm-v
精度	測定値の2%または1ppm (CO)/25ppm-v (CH ₄)、どちらか大きい方	読み取り値の2%または1000ppmのいずれか大きい方	読み取り値の2%または0.6ppmのいずれか大きい方	読み取り値の2%または20ppmのいずれか大きい方	読み取り値の2%または1ppmのいずれか大きい方	読み取り値の2%または1ppmのいずれか大きい方
直線性	1%以内	1%以内	1%以内	1%以内	1%以内	1%以内
分解能	1ppm-v (CO)、3ppm-v (CH ₄)	1000ppm-v	0.6 ppm-v	20ppm-v	1ppm	1ppm
サンプリングレート	1秒	1秒	1秒	1秒	1秒	1秒
応答時間 (T90)	N ₂ におけるCO/CH ₄ 2% ~ 0% 4秒以内	N ₂ におけるCO ₂ 1% ~ 0% (4秒未満)	N ₂ におけるHCl 1% ~ 0% (4秒未満)	N ₂ におけるH ₂ S 1% ~ 0% (4秒未満)	N ₂ におけるCH ₄ 1% ~ 0% (4秒未満)	N ₂ におけるNH ₃ 1% ~ 0% (4秒未満)
暖機運転時間	標準1時間未満	標準<1時間	標準<1時間	標準<1時間	標準<1時間	標準<1時間
繰返し性	読み取り値の±0.25%または5ppm-v CO / 500ppm-v CH ₄ で、いずれか大きい方	読み取り値の±0.25%または5000ppm-v CO ₂ もしくはCO、いずれか大きい方	読み取り値の±0.25%または3ppm-v HClのいずれか大きい方	読み取り値の±0.25%または100ppm-v H ₂ Sのいずれか大きい方	読み取り値の±0.25%または5ppm-v CH ₄ のいずれか大きい方	読み取り値の±0.25%または5ppm-v NH ₃ のいずれか大きい方
プロセス圧力範囲	0.8bar~2bar (abs)	0.8bar~2bar	0.8bar~3bar	0.8bar~2bar	0.8bar~3bar	0.8bar~3bar
プロセス温度範囲	0~+250°C標準 0~+600°C内蔵サーマルバリア使用0~+150°C(ホワイトセル、PFA、PTFEフィルター)					

1) 測定範囲および標準条件(周囲温度および圧力、1m経路長)。

2) 検出下限(標準周囲条件、乾燥ガス、粉塵不可なし、N₂バックグラウンドにおける1メートル経路長)。

ガス分析装置

必要な場所を測定

製品コンフィギュレータ

レーザガス分析計		GPro 500	A	T	A	O	P	B	K	S	O	2	O	P	D	1	X	S	_	_	/	A	X					
30 027 126*, 30 538 717**		GPro 500	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y					
防爆認証																												
ATEX/IECEx Ex d			A	T																								
FM Class 1 Div 1			U	S																								
ガス																												
酸素			A	O																								
CO			C	O																								
H ₂ O			H	O																								
H ₂ O ppm			H	1																								
CO ₂ %			C	2																								
CO %			C	1																								
CO % + CO ₂ %			C	C																								
CO ppm + CH ₄ %			C	M																								
H ₂ S			S	1																								
HCl ppm			L	O																								
CH ₄ ppm			M	O																								
NH ₃ ppm			N	O																								
プロセスインターフェイス																												
パージ機能付き標準プローブ(SP)																					P							
パージ機能付き標準プローブ ツイン(SP)																						T						
パージ機能なしフィルタープローブ(NP)																						F						
パージ機能なしフィルタープローブ ツイン(NP)																							R					
逆洗浄機能付きパージ機能なしフィルタープローブ(BP)																							B					
逆洗浄機能付きパージ機能なしフィルタープローブツイン(BP)																								U				
ウエハー(W)																								W				
エクストラクティブセル(レトロフィット)(E)																								E				
クロスパイプマルチパス(C)																								C				
プロセス光学部 ***																												
ホウケイ酸塩																								B				
石英																									Q			
サファイア																									S			
デュアルウィンドウ・ホウケイ酸塩																									C			
デュアルウィンドウ・石英																									R			
デュアルウィンドウ・サファイア																									T			
プロセスシーリング***																												
Kalrez® 6375																									K			
グラファイト																										G		
Kalrez® (FDAグレード) 6230																										F		
Kalrez® 6380																										S		
Kalrez® 0090																										R		
EPDM FDA																										Q		
接ガス部材質 ***																												
1.4404 (316Lに相当)																									S			
ハステロイC22																										O		
光路プローブとエクストラクティブセル***																												
200mm																										2		
400mm																											0	
800mm																											0	
1m																											0	
2m																											1	
3m																											0	
4m																											2	
																											0	
																											3	
																												0
																												4

製品コンフィギュレータ (続き)

レーザガス分析計	GPro 500	A	T	A	O	P	B	K	S	O	2	O	P	D	1	X	S	_	_	/	A	X			
30 027 126*, 30 538 717**	GPro 500	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	/	Y	Y			
5m											0	5													
6m											0	6													
なし											X	X													
プロセス接続***																									
DN 50/PN 25																					P	D			
ANSI 2"/300 lbs																						P	A		
DN 50/PN 16																						L	D		
ANSI 2"/150 lbs																						L	A		
DN 80/PN 16																						G	D		
ANSI 3"/150 lbs																						G	A		
DN 100/PN 25																						N	D		
ANSI 4"/300 lbs																						N	A		
ANSI 4"/150 lbs																						M	A		
DN 50/PN 16および40																						W	1		
DN 80/PN 16および40																						W	2		
DN 100/PN 16																						W	3		
ANSI 2"/150 lbs																						W	4		
ANSI 3"/150 lbs																						W	5		
ANSI 4"/150 lbs																						W	6		
Swagelok 6mm																						E	M		
Swagelok ¼"																						E	I		
壁厚 ***																									
100mm																						1			
200mm																						2			
300mm																						3			
なし																						X			
フィルター***																									
フィルター A - 40µm																						A			
フィルター B - 100µm																						B			
フィルター C - 200µm																						C			
フィルター D - 3µm																						D			
フィルター PTFEメンブレン																						E			
フィルターなし																						X			
追加モジュール***																									
なし																						X	_	_	/
サーマルバリア (最大600°C)																						H	_	_	/
2重マルチリフレクション・セル																						2	_	_	/
3重マルチ反射セル																						3	_	_	/
ケーブル																									
5m																								A	
15m																								B	
25m																								C	
40m																								D	
なし																								X	
通信インターフェイス																									
RS 485 (M400用)																								X	
RS 485およびアナログ出力(SIL)																								A	

*6週間納期、**3週間納期、***要望に応じてその他の構成。

InPro 6000 Gセンサシリーズ ガスアプリケーションのためのO₂コントロール



O₂ガス(ガス酸素)測定用InPro 6000 GO₂センサシリーズは、優れた測定性能と操作性を提供します。センサは、高価なガスサンプリング調整を使用することなく、プロセスに直接設置でき、着脱式ハウジングを介してプロセスの中断なしにセンサメンテナンスが可能です。メトラー・トレドは、防爆および非防爆アプリケーションにおけるN₂ブランケットング、不活性化、および排気監視などの過酷なアプリケーションに簡単な操作性で信頼性の高いソリューションを提供します。

仕様

動作範囲	InPro 6800 G/6850i G:	0.1 Vol-% O ₂ ~ 100 Vol-% O ₂
	InPro 6900i G:	50ppm ~ 60 Vol-% O ₂
	InPro 6950i G:	5ppm ~ 50,000ppm
精度	InPro 6800 G/6850i G:	≤ ± [1% + 0.1 Vol-%]
	InPro 6900i G:	≤ ± [1% + 50ppm]
	InPro 6950i G:	≤ ± [1% + 5ppm]
25°Cでの応答時間 (N ₂ → 15 Vol-% O ₂)		90%の信号内 < 20
空气中25°Cでのセンサ信号	InPro 6800 G/6850i G:	50 ~ 110nA
	InPro 6900i G:	250 ~ 500nA
	InPro 6950i G:	2500 ~ 6000nA
計測方法	アンペロメトリッククラーク電極	
ケーブルコネクタ	アナログVarioPin (IP68)、デジタルK8S (IP68)	
コネクタ設計	ストレート	
取付ネジ	Pg 13.5	
センサ直径	12mm	
センサボディ	316LステンレススチールC22 (ご要望に応じてチタニウムも可能)	
膜材質	PTFE/シリコン(ステンレス製メッシュ補強)	
接液部品の表面処理	N5/R ₀ 16 (R ₀ =0.4µm/16µin)	
Oリングの材質	シリコンまたはKalrez®	
温度補正	自動	
測定温度範囲	0 ~ 70°C	
環境温度範囲	-5°C ~ 121°C	
測定圧力範囲	0.2 ~ 9bar	
設計圧力	最大12bar	
証明書と承認規格	メトラー・トレド品質保証、EHEDG、FDA/USP	
	ATEX:	Ex ia IIC T6/T5/T4/T3 Ga/Gb、 Ex ia IIIC T69°C/T81°C/T109°C/T161°C Da/Db
	FM:	IS Cl. I, II, III, Div 1, GR ABCDEFG/T6

インテリジェント センサ マネジメント(ISM)

ISM機能を装備したInPro 6000i Gセンサは、「プラグ&メジャー」と高度な診断機能を可能にします。ISMを使用することにより、設置、メンテナンスが非常に簡便になります。ISM技術についてはp10-11を参照してください。

機能の概要

- サンプリングシステムが不要なインライン測定
- 長寿命でメンテナンスが容易なモジュール設計
- 危険区域(ガス蒸気や粉塵)での使用認可を取得
- 酸素測定は、水、水蒸気および、ほとんどの有機溶媒による影響なし

その他の特徴

- アンペロメトリック測定技術でin-situのインライン設置が可能
- センサは、空气中で簡単に校正できます。費用のかかる校正用ガスは不要

▶ www.mt.com/O2-gas

発注情報

12mm InPro 6800 G O ₂ ガスセンサ	長さ	コネクタタイプ	品番
InPro 6800 G/12/120	120mm	VP	52 206 425
InPro 6800 G/12/220	220mm	VP	52 206 426
InPro 6800 G/12/120/Ka	120mm	VP	52 206 427
InPro 6800 G/12/220/Ka	220mm	VP	52 206 428
InPro 6800 G/12/120/C22	120mm	VP	52 206 429
InPro 6800 G/12/220/C22	220mm	VP	52 206 430
12mm InPro 6850i G O ₂ ガスセンサ			
InPro 6850i G/12/120	120mm	K8S	52 206 431
InPro 6850i G/12/220	220mm	K8S	52 206 432
InPro 6850i G/12/120/Ka	120mm	K8S	52 206 433
InPro 6850i G/12/220/Ka	220mm	K8S	52 206 434
InPro 6850i G/12/120/C22	120mm	K8S	52 206 435
InPro 6850i G/12/220/C22	220mm	K8S	52 206 436
12mm InPro 6900i G O ₂ ガスセンサ			
InPro 6900i G/12/120	120mm	K8S	52 206 437
InPro 6900i G/12/220	220mm	K8S	52 206 438
InPro 6900i G/12/120/Ka	120mm	K8S	52 206 439
InPro 6900i G/12/220/Ka	220mm	K8S	52 206 440
12mm InPro 6950i G O ₂ ガスセンサ			
InPro 6950i G/12/120	120mm	K8S	52 206 443
InPro 6950i G/12/220	220mm	K8S	52 206 444

消耗品

製品	品番			
	InPro 6800 G	InPro 6850i G	InPro 6900i G	InPro 6950i G
メンブランボディ、シングルT-Type	52 201 151	52 206 453	52 206 459	52 206 465
メンブランボディ、シングルT-Type Ka (Kalrez® O-リング)	52 201 158	52 206 455	52 206 461	-
メンブランボディ、シングルT-Type C22 (Kalrez® O-リング、接液部品C22)	52 201 163	52 206 457	-	-
メンブランキットT-Type*	52 201 149	52 206 454	52 206 460	52 206 466
メンブランキットT-Type Ka**	52 201 159	52 206 456	52 206 462	-
メンブランキットT-Type C22***	52 201 164	52 206 458	-	-
交換用インテリアボディ	52 206 449	52 206 450	52 206 451	52 206 452
電解液	34 100 2016	34 100 2016	52 201 005	52 206 111
O ₂ 電解質パック(3×25mL)	30 298 424	30 298 424	-	-
InPro 6900電解液パック(3×5mL)	-	-	30 298 425	-
InPro 6950電解液パック(3×5mL)	-	-	-	30 298 426

* 4 x メンブレン、1 x Oリングセット(シリコーン)、25mL電解液 (InPro 69XX i Gモデル: 2×5mL電解液)、接液部品 SS 316 L

** 4 x メンブレン、1 x OリングセットKalrez®, 25mL電解液 (InPro 69XX i Gモデル、2×5mL電解液)、接液部品SS 316 L

*** 4 x メンブレン、1 x OリングセットKalrez®, 25mL電解液、接液部品C22 (ハステロイ)

アクセサリ

表示	品番
O ₂ センサマスターデジタルISM	52 206 329
InPro 6800センサマスター	52 200 892

ご存知ですか
ISM技術を採用したInPro 6000 Gは、電解液の補充タイミングをアラームで知らせる電解液レベルモニター機能を内蔵しています。

O₂センサマスター



交換用インテリアボディ InPro 6950i G用



メンブランボディ InPro 6800 G



メンブランボディ InPro 6850i G

最適なハウジング

ハウジング	ページ
InFit 761 e.....	112
InFlow	116
InTrac 777 e.....	121
InTrac 797 e.....	122
InTrac 781	123



工業および純水アプリケーション向け プロセス分析測定ソリューション

導電率/比抵抗システム 最高性能が必要な場合に対応

導電率は、水の純度分析、逆浸透のモニタリング、洗浄工程、化学プロセスの制御、工業排水のための分析パラメータとして広く使用されています。

一般的に使用される3つの技法

導電率は、溶液の総イオン含有量の測定値です。導電率を測定するためには主に3つの手法があります。

- 高純度水および比較的低い導電率範囲の測定のための2極式センサ
- 中～高範囲のための4極式センサ。2極式設計と比較してファウリングに耐性あり
- 中～非常に高い導電率範囲のための誘電式導電率センサ。汚染への高耐性を確保。
メトラー・トレドは、3つのすべての手法を提供

2極式センサ設計

AC電圧が2つの電極へ印加されて、その間の抵抗が測定されます。内蔵温度センサが、高速で正確な測定を実行します。セルジオメトリーと溶液の高い抵抗により、正確な導電率が測定できます。

センサは、水質調整と精製ステージで使用され、超純水内の微量レベルの不純物を検出できます。

4極式センサ設計

AC電圧が2つの電極（外側）へ印加されます。2つの電極（内側）間の電圧降下を測定原理とし、分極エラーを防止することができます。この技術により電圧降下が測定されるため、測定の正確性が保たれます。これにより、インライン洗浄を簡単に、誘電式センサより小さいパイプにも設置できます。

これらのセンサは、酸、アルカリ、および塩類のプロセス流の濃度測定用として用いられます。



58 031 404



58 031 242



58 031 423



58 031 201

導電率センサのアプリケーションガイド

Thomsonセンサ
 NPTチタニウム0.1cm²センサ
 衛生設計SS316L 0.1cm²センサ
 NPT CPVC & PEEK 4-Eセンサ
 衛生設計PEEK 4-Eセンサ

使用箇所	Thomsonセンサ	NPTチタニウム0.1cm ² センサ	衛生設計SS316L 0.1cm ² センサ	NPT CPVC & PEEK 4-Eセンサ	衛生設計PEEK 4-Eセンサ
純水および超純水	●	●			
サニタリー		●			●
浄水	●				
SIP		●			●
工業排水				●	
中～高レベルの導電率				●	●
特性が強い化学物質				●	
化学品用途				●	
医薬用水		●			
高導電率				●	●
薬品濃度				●	●

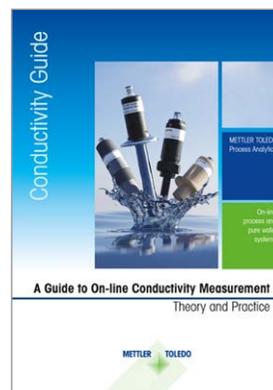
ISM 機能搭載 UniCond™ 導電率 / 比抵抗センサ

UniCond 導電率 / 比抵抗センサの先進性は、測定回路と物理的なセンサを1つのユニットに統合したことにあります。UniCond 導電率 / 比抵抗センサは、その高度な測定回路によって極めて広範な測定範囲を提供します。内蔵された測定回路は、ケーブルの抵抗やキャパシタンスによる干渉を除去し、デジタル信号だけが変換器へ送信されます。UniCond 設計は、分極効果を緩和して、導電率センサの上限範囲を大幅に拡張します。UniCond 2 極式センサは、1個の内蔵センサによって超純水から汽水域（最大 50,000 μS/cm）までの導電率を正確に測定する能力を持っており、水処理測定を大幅に簡素化します。UniCond 4 極式センサは、1S/cm まで測定できます。

誘電式センサ (84 ~ 85 ページを参照)

製薬用水の継続的な導電率の監視

USP ガイドライン <645> は、導電率の測定に基づいた USP 水の品質査定のための基準を規定します。3 段階のテストがあり、第 1 段階では、オンラインで、温度補正なしの導電率測定が実行されます。センサおよび変換器には特有の要件があります（下記の表を参照）。ソートン機器は、これらすべて、および、その他の製薬要件にも対応いたします。さらに、ソートンの変換器は、便利な USP および EP セットポイントを内蔵しています。



導電率測定セオリーガイドのダウンロードはこちらから
www.mt.com/conductivity-guide

仕様	USP <645>
導電率センサとセル定数の精度を確認	標準液をよるセル定数 ± 2% 精度
抵抗の測定回路	NIST にトレーサブルな 0.1% 精度の抵抗で確認
測定器の分解能	0.1 μS/cm
測定器の精度 (1.3 μS/cm)	0.1 μS/cm
温度補正	補正なし
測定器のダイナミックレンジ	10 ²

メトラー・トレドの装置は、USP <645> および他の製薬用水の導電率要件に適合

ISM機能搭載UniCond導電率/比抵抗センサ コンプライアンスのための認定校正



UniCond導電率/比抵抗センサは、高度な内蔵回路測定により、非常に広い測定範囲で高い精度の測定を提供します。オンボードの測定回路は、ケーブルの抵抗やキャパシタンスによる干渉を除去し、デジタル信号だけが変換器へ送信されます。ISMは、迅速で規制に準拠したシステムの立ち上げを実現する事前校正と「プラグ&メジャー」機能を備えています。

仕様

精度	0.01cm ⁻¹ センサ:	±1%
	0.1cm ⁻¹ センサ:	±1% for 0.02~5,000µS/cm; ±3% > 5,000µS/cm
	4極式センサ:	±4%
再現性	±0.25%; ±4極式センサの場合2%	
温度センサ	Pt 1000 RTD、IEC 60751、クラスA、NISTトレーサブル	
温度精度	±0.1°C、25°Cで; ±0.5°C、4極式センサにおいて	
最大ケーブル長	91m	
表面処理(サニタリー)	Ra 0.38µm、316 L SSIは電解研磨済み 0.1cm ⁻¹ センサ)	
絶縁体材質	PEEK、(CPVC センサを除く)	
応答時間	90%応答< 5秒	
接続コネクタ	IP 65、58 080 27Xシリーズケーブルに適合	

ISM

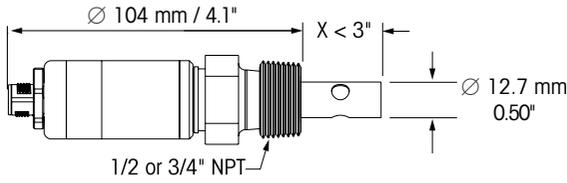
機能の概要

- プラグ&メジャー機能
- 高性能な測定回路
- 安定したデジタル出力信号
- 内部保存された校正データ
- 測定回路とシステムの校正はインラインで実行可能
- コンプライアンスへの適合

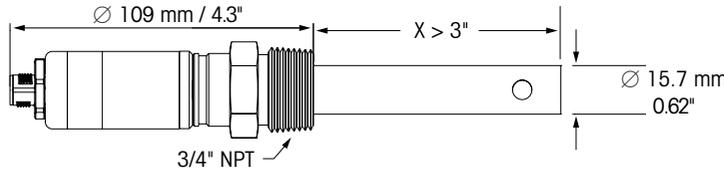
その他の特徴

- 極めて広い測定範囲:
超純水から海水まで
- 高精度
- NPTおよびTri-Clamp接続

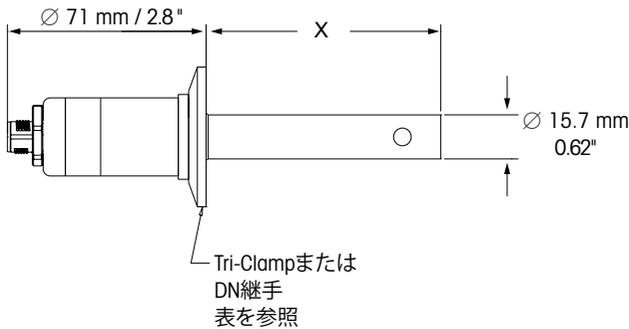




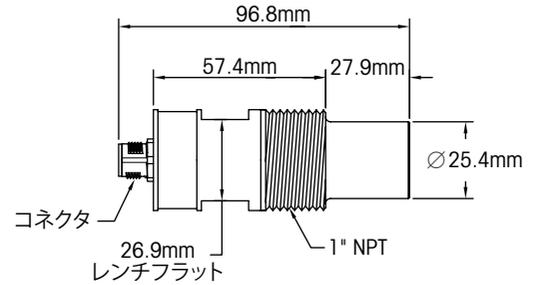
UniCond NPT 0.01および0.1定数導電率センサ



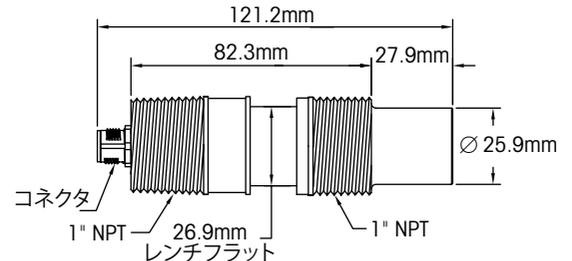
UniCond NPT 0.1定数導電率センサ



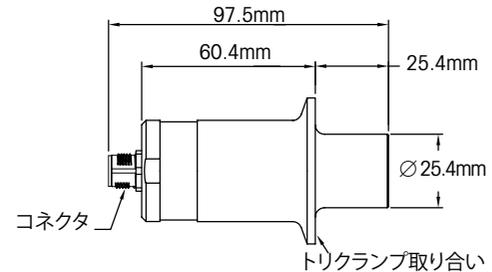
UniCondサニタリー0.1定数導電率センサ



UniCond NPT PEEK導電率センサ



UniCond NPT CPVC導電率センサ



UniCondサニタリー4極式導電率センサ

発注情報

詳細

取り合い	挿入長 "X" mm	フィッティング/ 本体材質	範囲 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)*	セル定数 (cm^{-1})	電極 材質	最大圧力 bar@°C	品番
3/4" NPTM	34 (1.35)	PTFE/SS	0.01~50,000	0.1	チタン	17 (250) @ 93 (200)	58 031 404
3/4" NPTM	132 (5.19)	PTFE/SS	0.01~50,000	0.1	チタン	17 (250) @ 93 (200)	58 031 409
3/4" NPTM	34 (1.35)	PTFE/SS	0.01~50,000	0.1	モネル	17 (250) @ 93 (200)	58 031 407
3/4" NPTM	132 (5.19)	PTFE/SS	0.01~50,000	0.1	モネル	17 (250) @ 93 (200)	58 031 408
1/2" NPTM	29 (1.14)	PTFE/SS	0.01~50,000	0.1	チタン	17 (250) @ 93 (200)	58 031 406
3/4" NPT	60 (2.38)	PTFE/SS	0.001~500	0.01	チタン	17 (250) @ 93 (200)	58 031 410
1 1/2" Tri-Clamp	86 (3.38)	チタン	0.01~50,000	0.1	チタン		58 031 413 [†]
1 1/2" Tri-Clamp	55 (2.17)	316L SS	0.01~3,000	0.1	316L SS	14 (203) @ 130 (266)	58 031 412 [†]
1 1/2" Tri-Clamp	86 (3.38)	316L SS	0.01~3,000	0.1	316L SS	& 31 (450) @ 25 (77)	58 031 414 [†]
2" Tri-Clamp	105 (4.13)	316L SS	0.01~3,000	0.1	316L SS		58 031 415 [†]
1" NPTM	28 (1.1)	PEEK	10~1,000,000	4-E	ハステロイ	7 (100) @ 93 (200) 14 (200) @ 25 (77)	58 031 421
1" NPTM	28 (1.1)	CPVC	10~1,000,000	4-E	316L SS	3.5 (50) @ 80 (176)	58 031 422
1" NPTM	28 (1.1)	CPVC	10~1,000,000	4-E	ハステロイ	7 (100) @ 25 (77)	58 031 423
1 1/2" Tri-Clamp	25 (1.0)	PEEK	10~1,000,000	4-E	316L SS		58 031 424 [†]
2" Tri-Clamp	25 (1.0)	PEEK	10~1,000,000	4-E	316L SS	4.8 (70) @ 140 (284)	58 031 425 [†]
1 1/2" Tri-Clamp	25 (1.0)	PEEK	10~1,000,000	4-E	ハステロイ	14 (200) @ 50 (122)	58 031 426 [†]

* Megohm-cm = 1 $\mu\text{S}/\text{cm}$

† EN10204 3.1 & USP <88>クラスVIIに適合する認定を持つFDA準拠材質

導電率センサの推奨サービスについては、175ページを参照してください。

UPW UniCond センサ 高精度の UPW 比抵抗測定



ISM

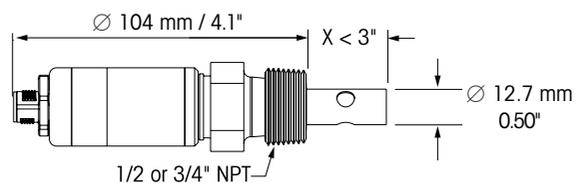
UPW UniCond™ センサは、業界をリードする精度と、SEMI 業界の他の比抵抗センサに現在設定されている標準を凌駕する、桁違いの測定安定性を提供します。UPW UniCond センサは、汚染をノイズから真に分離する感度を備えており、比抵抗率が極めて高い、最も困難な半導体 UPW 用途でも測定精度を保証します。

仕様

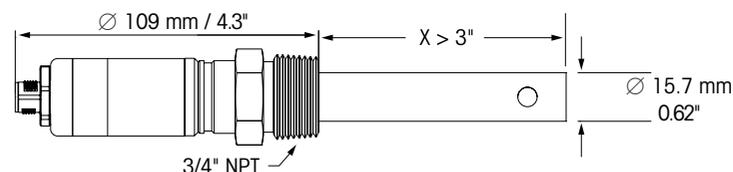
精度	0.1 cm ⁻¹ センサ: 10~20 MΩ cm で ±0.5%
安定性	0.003 MΩ-cm 標準偏差 (通常はリンス後)
温度センサ	Pt1000 RTD、IEC 60751、クラスA、NISTトレーサビリティ校正付き
温度精度	25°C で ±0.05°C
最大ケーブル長さ	91 m
仕上げ (サニタリー 0.1 cm ⁻¹ センサ)	Ra 0.38 マイクロメートル (8 マイクロインチ)
応答時間	5 秒未満で値の90%
絶縁体材質	PEEK製
コネクタ	IP65、58 080 27X シリーズケーブルに適合

機能概要

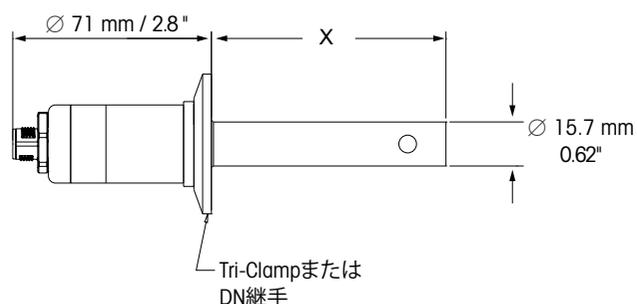
- UPW UniCond センサは、比類のない温度補正比抵抗精度を実現するため、水質を可能な限り明確に把握できます。
- 強化されたメトラートレードソントンの比抵抗測定技術は、UPW 用の他のセンサに比べて UPW UniCond の信号ノイズを 10×倍低減します。
- 堅牢な構造と温度補正により、比抵抗の観察される変化は、環境的要因ではなく、水質によるものとなります。
- 識別、校正、メンテナンスデータは UPW UniCond センサに保存されるため、簡単にトレースできます。センサは厳格な NIST トレーサビリティ校正要件を満たしています。



UniCond NPT 0.01および0.1定数導電率センサ



UniCond NPT 0.1定数導電率センサ



UniCond サニタリー 0.1定数導電率センサ

発注情報

説明

継手	挿入長 「X」 mm (インチ)	継手/ 本体材質	範囲 (MΩ-cm)*	セル定数 (cm ⁻¹)	電極材質	温度での最大圧力bar (g) (psig) °C (°F)	発注番号
3/4" NPTM	34 (1.35)	PTFE/SS	10~20	0.1	チタン	17 (250) @ 93 (200)	30 819 342
3/4" NPTM	132 (5.19)	PTFE/SS	10~20	0.1	チタン	17 (250) @ 93 (200)	30 823 885
1/2" Tri-Clamp®	86 (3.38)	チタン	10~20	0.1	チタン	14 (203) @ 130 (266) & 31 (450) @ 25 (77)	30 823 886

* MΩ-cm = 1/μS/cm

® Tri-ClampはAlfa Lavalの登録商標です

比抵抗センサの推奨サービスについては、175ページを参照してください。

アナログ導電率センサ 工業用要件仕様に適合



メトラー・トレド・ソーントンには、NPTまたはサニタリー継手付きアナログ導電率/比抵抗センサを、用途に合わせてさまざまな挿入長、セル定数、材質で提供しています。純水用チタン電極センサ、HFを含んだ洗浄水用モネル電極センサ、医薬用水用に高度に研磨された316Lステンレススチール(SS)電極センサ、高導電率溶液および/または浮遊物質用の4極式CPVCおよびPEEKセンサ、濃度も測定できるエポキシセンサなどの選択が可能です。

仕様

セル定数精度	±1%；4極式及びセル定数10センサでシステム精度±5%
セル定数再現性	±0.25%；4極式及びセル定数10センサ±2%
温度センサ	Pt1000 RTD、IEC 60751、クラスA
温度精度	25°Cにおいて±0.1°C、 4電極センサの±0.5°Cを除く
ケーブル被覆材質	NPT: PVC、80°C定格 サニタリー: PTFE、200°C定格
最大ケーブル長	60m、例外: 244シリーズでは15m
表面処理、サニタリー0.1cm ⁻¹	R _a < 0.38 μm/R _a < 15 μin、316L SSは電解研磨センサです
絶縁体材質	PEEK(セル定数0.01、0.1)、Noryl(セル定数10)

機能の概要

- 各セル定数およびRTDを出荷時に正確に校正および認定
- 最適化された4線式測定回路が、ケーブルノイズを最小限に抑え幅広い測定レンジと精度を提供
- 簡単に短時間で設置が可能

アプリケーション

- 製薬用水
- 電力、スチーム
- 半導体用水処理
- 水の再利用と再生
- 排水処理

M300用導電率センサ詳細

については、
注文情報および図面については、
p173-174を参照してください

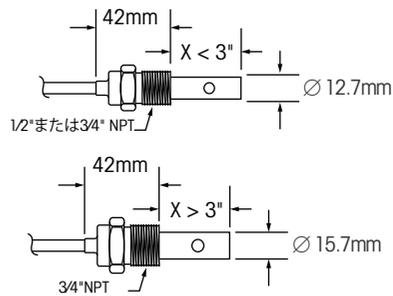
センサの選択基準

- ソーントンは、ほぼすべての用途に対応可能な導電率/比抵抗センサを幅広く提供しています。以下の項目を考慮して、個別のプロセスに適したセンサを選択してください。
- 導電率または比抵抗範囲
 - 変換器
 - 取り付けタイプ: ねじ込み式、着脱式、浸水式
 - プロセスへの取り合いとサイズ
 - 洗浄と滅菌プロセスを含めた耐薬品性
 - 蒸気および/または高温薬品洗浄等の温度仕様要件

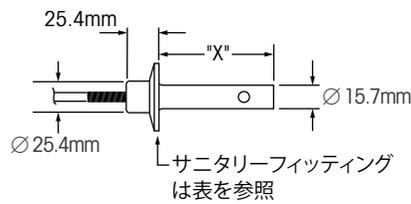
アナログ導電率センサ

寸法図面

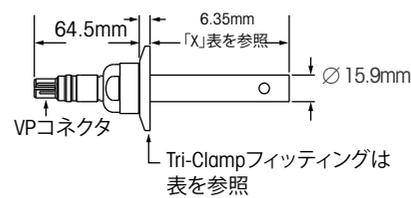
NPT 0.01および0.1定数



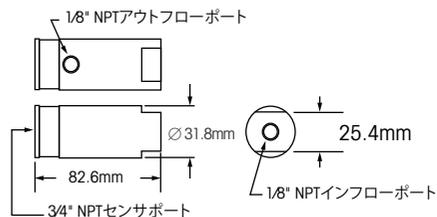
サニタリー、標準



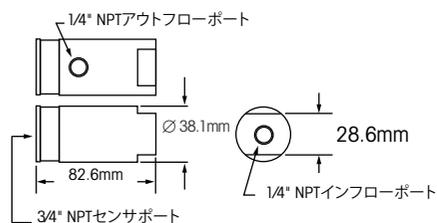
サニタリー、VP



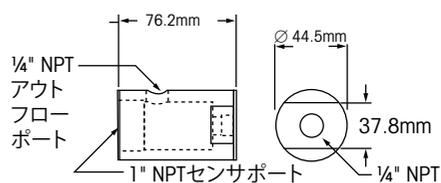
316SSフローハウジング(58 084 000)



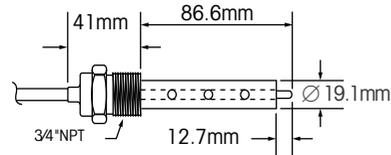
PVDFフローハウジング(58 084 001)



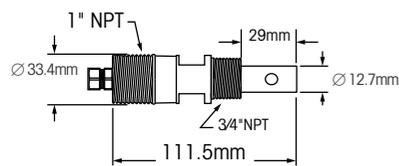
316SSフローハウジング(58 084 016)



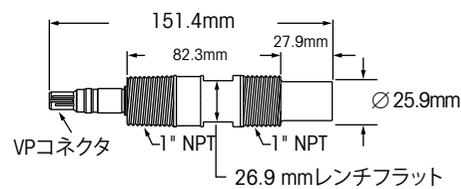
10定数(58 031 241)



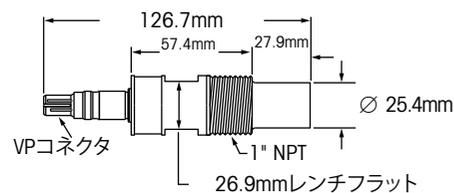
浸漬型0.1定数(58 031 207)



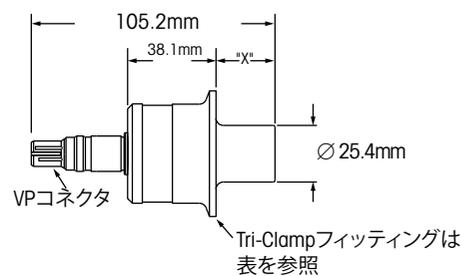
NPT 4極式、CVPC



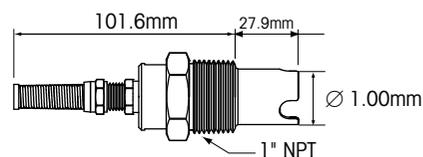
NPT 4極式、PEEK



サニタリー4極式



ボイラー水用導電率センサ



導電率/比抵抗センサ

高い信頼性・精度

マイクロエレ
クトロニクス

電力

製薬用水

排水

Conductivity/Resistivity

発注情報

電極 材質	最大圧力 bar@° C	プロセス接続 - フィッティング	挿入 - 材質	挿入 長さ "x"	ケーブル 長さ	コネクタ	品番
2極式センサ							
- 測定範囲 0.02 ~ 2,000 µS/cm (セル定数 0.1 cm⁻¹) ^a							
チタニウム	17bar/93°C	3/4" NPTM	PTFE/SS	34mm	0.5m	S	58 031 201
チタニウム	17bar/93°C	3/4" NPTM	PTFE/SS	132mm	0.5m	S	58 031 202
モネル	17bar/93°C	3/4" NPTM	PTFE/SS	34mm	0.5m	S	58 031 203
モネル	17bar/93°C	3/4" NPTM	PTFE/SS	132mm	0.5m	S	58 031 204
316L SS	4bar/131°C 7bar/95°C 17bar/25°C		SS	70mm	-	VP	52 001 998
着脱式 ハウジング向け ^b							
チタニウム	17bar/93°C	1/2" NPTM	Noryl	29mm	0.5m	S	58 031 213
チタニウム	17bar/93°C	3/4" NPTM	Noryl	29mm	0.5m	S	58 031 214
チタニウム	17bar/93°C	3/4" NPTM	PTFE/SS	34mm	3m	S	58 031 215
チタニウム	17bar/93°C	1/2" NPTM	PTFE/SS	29mm	0.5m	S	58 031 216
チタニウム	17bar/93°C	3/4" NPTM	PTFE/SS	34mm	6.1m ^c		58 031 217
チタニウム	17bar/93°C	1/2" NPTM	PTFE/SS	29mm	3m ^c		58 031 218
チタニウム	17bar/93°C	3/4" NPTM	PTFE/SS	34mm	9m ^c		58 031 220
チタニウム	10bar/155°C 31bar/25°C	1.5" Tri-Clamp	チタニウム	86mm	0.5m	S	58 031 221 ^d
316L SS	10bar/155°C 31bar/25°C	1.5" Tri-Clamp	316L SS	86mm	0.5m	S	58 031 223 ^d
316L SS	10bar/155°C 3bar/25°C	2" Tri-Clamp	316L SS	105mm	0.5m	S	58 031 227 ^d
チタニウム	17bar/93°C	3/4" NPTM	PTFE/SS	34mm	0.5m	VP	58 031 232
チタニウム	17bar/93°C	3/4" NPTM	PTFE/SS	132mm	0.5m	VP	58 031 233
316L SS	10bar/155°C 31bar/25°C	1.5" Tri-Clamp	316L SS	55mm	-	VP	58 031 226 ^d
316L SS	10bar/155°C 31bar/25°C	1.5" Tri-Clamp	316L SS	85mm	-	VP	58 031 234 ^d
316L SS	10bar/155°C 31bar/25°C	2" Tri-Clamp	316L SS	104mm	-	VP	58 031 235 ^d
- 測定範囲 0.002 ~ 200 µS/cm (セル定数 0.01 cm⁻¹) ^a							
チタニウム	17bar/93°C	3/4" NPTM	PTFE/SS	60mm	0.5m	S	58 031 230
- 測定範囲 10 ~ 20,000 µS/cm (セル定数 0.4 cm⁻¹) ^a							
316 L SS	35 bar/25°C 17 bar/200°C	1" NPTM	316L SS	28mm	3m	VP	58 031 264
- 測定範囲 50 ~ 40,000 µS/cm (セル定数 10 cm⁻¹) ^a							
グラファイト	17bar/93°C	3/4" NPTM	PTFE/SS	86mm	0.5m	S	58 031 241
4極式センサ^e							
- 測定範囲 10 ~ 650,000 µS/cm							
316L SS ^d	5bar/150°C 14bar/50°C	1.5" Tri-Clamp	PEEK	25mm	-	VP	58 031 242
316L SS ^d	5bar/150°C 14bar/50°C	2" Tri-Clamp	PEEK	25mm	-	VP	58 031 243
ハステロイC ^d	5bar/150°C 14bar/50°C	1.5" Tri-Clamp	PEEK	25mm	-	VP	58 031 245
316L SS ^d	5bar/150°C 14bar/50°C	1.5" Tri-Clamp	PEEK	12mm	-	VP	58 031 248
ハステロイC	7bar/93°C 14bar/25°C	1" NPTM	PEEK	28mm	-	VP	58 031 239
316L SS	3.5bar/80°C 7bar/25°C	1" NPTM	CPVC	28mm	-	VP	58 031 240
ハステロイC	3.5bar/80°C 7bar/25°C	1" NPTM	CPVC	28mm	-	VP	58 031 244

^a MΩ × cm = 1 / (µS/cm) ^b 着脱式ハウジング (pHおよびORPでも使用) は、p172-173を参照。 ^c ケーブル付-パッチコード不要。

^d EN 10204 3.1 & USP<88>クラスVIIに適合する材質認定書を含む ^e 4極式センサ、最大パッチコード長15m

S = 標準コネクタは58 080 25X/パッチコードでのみ使用可能でp231を参照。VP = VarioPinコネクタは58 080 20X/パッチコードでのみ使用可能でp231を参照。

導電率センサの校正



ご存知ですか

ソーントン導電率システムは、他の測定器メーカーでは、測定器校正時のトレーサビリティ機能の基準として一般的に使用されています。

ソーントン工場出荷前自動ループ校正システム

ソーントン導電率センサは、水の純度と溶液の濃度を測定するための業界基準です。ソーントンISO9001出荷時校正および認定は、ソーントン独自の超純水自動ループ校正システムを使用しており、NISTおよびASTMトレースが可能です。証明書には、テストと精度に加えて、センサ仕様に表示されている材質が記載されています。

サンタリーセンサは、米国薬局方USPの製薬用水モニタリングの要件に適合しています。316LステンレススチールTri-Clamp取り付けセンサは、平均表面粗度(Ra) <0.38 μm、<15 μinで電解研磨されています。

4極式センサは、定置洗浄(CIP)溶剤と純水装置再生液濃度のモニタリングに最適です。



導電率標準液

導電率標準液は、センサの検証と再校正のために、メトラー・トレード・ソーントンのISO9001認定施設で、高精度のソーントン導電率センサを校正すると同様のプロセスに沿って製造、分析、文書化されています。これら標準液には、ロット番号、公称値、有効期限、ASTMおよびNISTトレーサビリティのデータが記載されたラベルと証明書が付いています。また、標準液は大気と均質な状態で分析、使用されます。

仕様

標準	精度	消費期限	品番
25 μS/cm, 500mL, HCl	± 3%	6か月	58 078 001
100 μS/cm, 500mL, KCl	± 1%	12か月	58 078 002
1000 μS/cm, 500mL, KCl	± 1%	12か月	58 078 003
10,000 μS/cm, 500mL, KCl	± 1%	12か月	58 078 004
100,000 μS/cm, 500mL, KCl	± 1%	12か月	58 078 005

推奨導電率/比抵抗センササービス契約

説明	発注番号
オンサイトでのセンサの校正	S39905073
カスタム認証の校正 お客様の許容誤差に従ってセンサを校正。	S39905083
導電率システムの校正 ご使用のケーブルと変換器でセンサを校正。	S39905072
現場での完全な予防保全 センサを検査、清掃、校正。	S39905133
基本的な構成をセットアップ 変換器の設定と機能テスト。	S39905182
オンサイトでのセンサの校正	S39905004
初期トレーニング	S39905211

pHおよびORPシステム 純水処理アプリケーションで高い信頼性を発揮

メトラー・トレドは、長年に渡りpH/ORP電極の設計に携わってきました。その豊富な経験を活かしてプロセス分析用途のための最先端のソリューションを提供します。

機能の定義

pHとは、溶液の相対酸性の測定を示します。酸化還元電位(ORP)は、ORP電極を使用して測定し、溶液の酸化状態を示します。以下の理由から、溶液のpHおよび/またはORPを頻繁に測定、制御することが重要です。

- 的確に定義された特性を持つ製品を製造する
- 最適化されたコストで効率的に製品を製造する
- 健康上のリスクを回避する
- 環境を保護する

- 材料への物理的/化学的損傷を防止する
 - 規制要件に適合する
 - 特定の知識を拡大する
- pH/ORP測定値の精度は、ほぼすべての業界で非常に重要です。各用途によって、薬品、温度、圧力耐性、またはハイジエニック設計について独自の物理的要件があります。もう1つの要素は、測定値の処理法で、モニタリング用途専用、データロギング、またはプロセス制御などがあります。

pH電極の選択

pH電極を選択する前に、用途の詳細を理解することが重要です。次のページでは、使用可能な各種電極と典型的な用途での例を示します。pH電極の選択には、プロセスに精通している必要があります。要件が定義できたら、このカタログに記載されている電極の仕様を比較して、適切なセンサを指定してください。



InPro 3250i/SG/120



pHure LE



InPro 4260i/SG/120

業界および用途別ソーントンpH電極の選択ガイド

	ORP*		pH				pHureセンサー	
	Pt 4805 - DPA	Pt 4805 (高圧) - DXX	4010	3250(I)	4260(I)	4501	pHureセンサー	pHureセンサーLE
産業プロセス								
製薬業界								
補給水	•	•		•				
排水				•	•	•		
電力業界								
補給水	•	•		•			•	
サイクル化学	•			•			•	•
固定子冷却				•			•	•
スクラバー					•	•		
排水				•	•	•		
半導体産業								
補給水	•	•		•			•	
リサイクル、再利用、廃棄物			•	•	•	•		
水処理								
空気スクラバー		•			•	•		
冷却水		•	•	•	•	•		
中和	•	•	•	•	•	•		
飲料水			•	•				
排水処理								
排ガスの中和		•		•	•	•		
ガルバニック排水	•	•		•	•	•		
産業排水		•			•	•		
重金属の沈殿		•		•	•	•		
スラッジの脱水		•			•	•		

* ISM pH/ORPセンサーにより、同一センサーでpHとORPを測定が可能。

pH/ORPセンサ (ISM付き) 簡単なメンテナンスと校正を実現



4260i/SG-120 3250i/SG-120

ISM

InPro4260i/SG/225
着脱式
ハウジング用

メトラー・トレド・ソーントン は、水処理のために特別に設計されたpHおよびORPセンサを提供しています。ISM技術を採用することにより、プラグ&メジャー機能、メンテナンスが容易で便利な校正を可能にします。さまざまな種類のハウジングを使用することで、幅広い設置環境に対応します。ソリューショングラウンド機能は、ORP測定とISMセンサ診断を可能にし、グラウンド電位による測定エラーを防ぐことができます。

仕様

測定電極	ガラスpH、プラチナ製ソリューショングラウンド/ORP
比較電極	ダブルジャンクション塩化銀または同等物
温度補正	すべてのセンサにNTC内蔵
pH範囲	0～14 pH、ただし、InPro 4010では2～12 pH
最大流量	3 m/s
最大ケーブル長	80 m

電極定格については、次ページの「発注情報」を参照。

ハウジングについては、184-185ページを参照。

特徴概要

- 設置が容易で簡単なメンテナンスと校正を実現
- メトラー・トレドの高度なセンサ技術で、高性能と長寿命を実現
- 温度素子内蔵で、正確な測定と補正
- プロセス監視の確保のためのオンラインpHセンサ診断

アプリケーション

- 排水中和
- 製薬用水プロセス
- 電力/スチームおよびスクラバー
- 半導体用超純水処理

発注情報

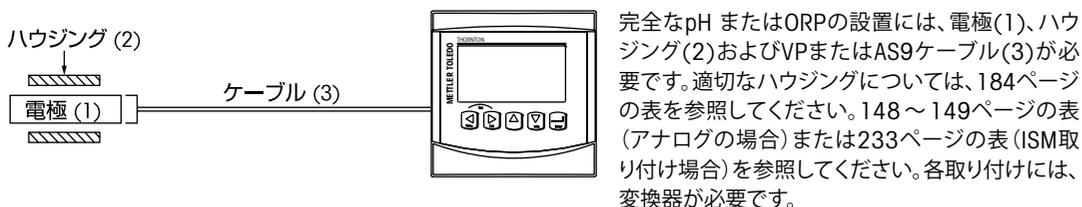
ISM電極	定格	センサタイプ	電極コネクタ	ハウジングコネクタ	長さ	品番
- pHおよびORP、汎用、高圧アプリケーションISM用						
InPro4260i/SG/120	ハウジング制限参照	ガラスおよびPt	K8S	Pg 13.5	120mm	52 005 381
- pHおよびORP、リトラクタブルISM用						
InPro4260i/SG/225	ハウジング制限参照	ガラスおよびPt	K8S	Pg 13.5	225mm	52 005 382
- pHおよびORP、汎用・中程度の純水ISM用						
InPro3250i/SG/120	0~100°C	ガラスおよびPt	K8S	Pg 13.5	120mm	52 005 373
- pH、HF耐性アプリケーション用						
InPro4262i/SG/120	ハウジング制限参照	ガラス	K8S	Pg 13.5	120mm	30 018 467

アナログ電極	定格	センサタイプ	電極コネクタ	ハウジングコネクタ	長さ	品番
- pH、汎用、アプリケーション用						
InPro4010/120/PT1000	0~60°C 2 bar/60°C 5 bar/45°C	ポリサルホン およびガラス	VP	Pg 13.5	120mm	52 000 512
- pH、汎用、高圧アプリケーション用						
InPro4260/120/PT1000	ハウジング制限参照	ガラス	VP	Pg 13.5	120mm	52 002 987
- pHおよびORP、汎用・中程度の純水アプリケーション用*						
InPro3250SG/120/PT1000	0~100°C 4bar	ガラス	VP	Pg 13.5	120mm	52 002 559
- pH、HF耐性アプリケーション用						
InPro4262/120/PT1000	ハウジング制限参照	ガラス	VP	Pg 13.5	120mm	52 003 550
- pH、HF耐性アプリケーション用						
InPro4260/225/PT1000	ハウジング制限参照	ガラス	VP	Pg 13.5	225mm	52 002 989

アクセサリ	発注番号
ライセンス (ISM Core Essential)	30 846 306
ライセンス (ISM Core Advanced)	30 846 307
ライセンス (ISM Core CFR)	30 846 348
ISM Core用iLinkケーブル	52 300 383

* 中程度純水(導電率5~50 μ S/cm)で使用する場合は、100mL/min未満の流量と解放ドレインでの放電機能を持たせた3/4" NPTアース-グランド金属パイプ継手内で53 300 021ハウジングを使用します。高純度および/または高精度の純水用途向けについては、p180-183のpHureセンサを参照。

* すべての新規取り付けには、電極、ハウジング、およびケーブルが必要です。



完全なpHまたはORPの設置には、電極(1)、ハウジング(2)およびVPまたはAS9ケーブル(3)が必要です。適切なハウジングについては、184ページの表を参照してください。148~149ページの表(アナログの場合)または233ページの表(ISM取り付け場合)を参照してください。各取り付けには、変換器が必要です。

pH/ORPセンサの推奨サービスについては、183ページを参照してください。

ISM pHure Sensor

純水における信頼できるpH測定



ISM

メトラー・トレドソートンpHure Sensor™は、特別な内部加圧ゲル電解液比較電極を使用しており、液体ジャンクション仕様と同様の結果を保証します。その一方で、設置やメンテナンスは簡単です。また、電極には低抵抗用pHガラス膜、RTD、AK9コネクタが採用されています。pHure Sensorの全コンポーネントは、高く安定した性能と測定精度を実現し、ASTM標準D5128に従っています。ISM技術を採用することで、プラグ&メジャー機能、簡単なメンテナンスおよび校正が実現します。ケーブル長も選択でき、センサの設置に柔軟に対応します。

仕様

接液材質	pHガラス
プロセス接続	1/4" NPT(F)
フローハウジング体積	定位置の電極で5mL
最大加圧	大気圧にて最大の安定性 0~2.5barで動作可能 耐圧: 7bar
サンプル温度	0~80°C; 短時間100°Cまで
サンプルpH	1~11 pH
サンプル 流量	50~150mL/min
サンプル 導電率	>1.5µS/cm (高精度の場合)
接続	AK9またはVPケーブル

機能の概要

- 加圧ゲル電解液
- 温度素子内蔵で、正確な測定と補正
- 低抵抗ガラス膜
- 低体積316ステンレスフローハウジング

一般的な用途

- 逆浸透 - リサイクル水や2つの透過システムの膜間のpHを調整し、除去率を最適化
- 発電プラントのサイクル化学
- ガイドラインを遵守し、腐食および汚れの付着を低減するためにpHレベルをモニタリングおよびコントロール

発注情報

pHureセンサISM		品番
pHureセンサISM		52 003 821
pHureセンサ		52 002 447
* すべての新規取り付けは、センサ、ハウジング、およびケーブルが必要です。		
スペアパーツ		発注番号
補充用電解液3M KCl 250mL		51 340 049
電解液補充用の交換シリンジ		58 079 520
ハウジング		発注番号
フローハウジング		58 084 010

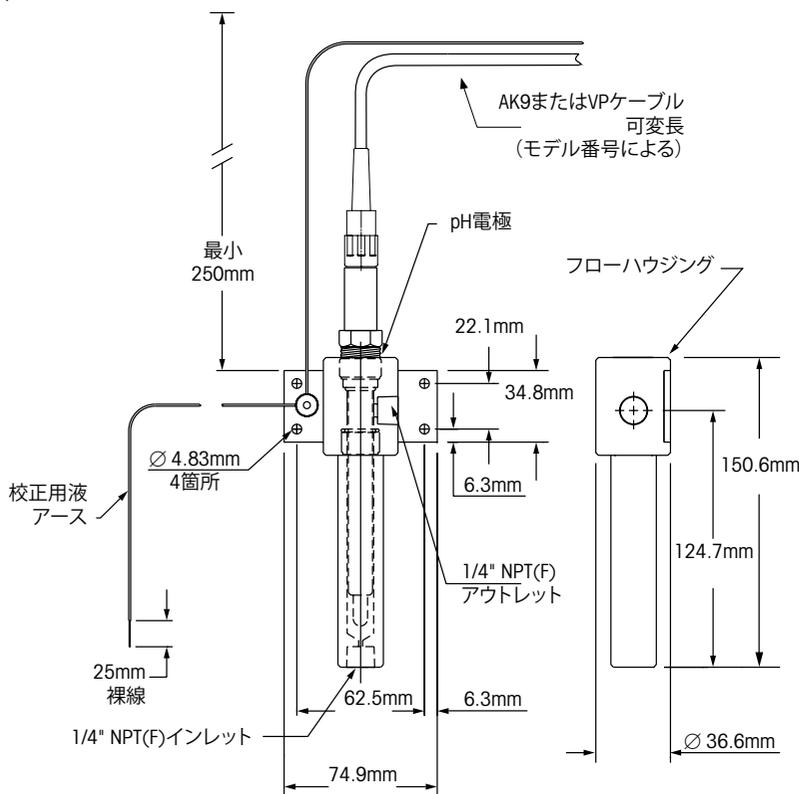
ケーブル (pHureセンサISM)	
ケーブル長	AK9
1m	59 902 167
3m	59 902 193
5m	59 902 213
10m	59 902 230
20m	52 300 204
30m	52 300 393
50m	52 300 394
80m	52 300 395

ケーブル (pHureセンサ)	
ケーブル長	VP
1m	52 300 107
3m	52 300 108
5m	52 300 109
10m	52 300 110

アクセサリ		品番
ライセンス (ISM Core Essential)		30 846 306
ライセンス (ISM Core Advanced)		30 846 307
ライセンス (ISM Core CFR)		30 846 348
ISM Core用iLinkケーブル		52 300 383

* pHとORP標準液については、185ページを参照。

pHure Sensor寸法図面



pH/ORPセンサの推奨サービスについては、183ページを参照してください。



ご存知ですか

小さな体積と素早いサンプル読み出しのpHureセンサは、発電プラントの腐食物質が電極膜の周辺に蓄積されるのを防ぎ、素早い応答を約束します。

ISM pHure Sensor LE

純水における信頼性の高いpH測定



メトラー・トレド・ソーントンpHureセンサLEは、自由流動性液絡部により低導電率の水中で使用可能な最も正確なpH測定を実現します。電極には低抵抗用pHガラス膜、RTD、AK9コネクタが採用されています。pHureセンサLEの全コンポーネントは、高く安定した性能と測定精度を実現し、ASTM標準D5128に準拠しています。ISM技術採用ことにより、プラグ&メジャー機能、メンテナンスが容易で便利な校正を可能にします。ケーブル長も選択でき、センサの設置に柔軟に対応します。

仕様

接液材質	ガラスpH、プラチナ製ソリューショングラウンド/ORP
プロセス接続	1/4" NPTF
フローハウジング容量	電極設置で5mL
最大圧力	大気圧にて最大の安定性 耐圧: 7bar
サンプル温度	0~100°C
サンプルpH	1~12 pH
サンプル流量	50~125mL/min
サンプル導電率	> 0.3μS/cmで最高精度
接続	AK9またはVP ケーブル
比較電極	3M KCl

機能の概要

- 自由流動性液絡部
- pHとORPの同時測定
- 正確で迅速に応答する温度補正
- 低抵抗ガラス膜
- 低容量316ステンレススチールフローハウジング
- 容易に再充填可能な電解液チャンバ

一般的な用途

- 低導電率のpH測定が不可欠とされる発電プラントのサイクル化学
- 逆浸透-リサイクル水や2つの透過システムの膜間のpHを調整し、除去率を最適化
- ガイドラインに準拠し、腐食や汚れの付着を低減するために、pHレベルをモニタリングおよびコントロール

ISM

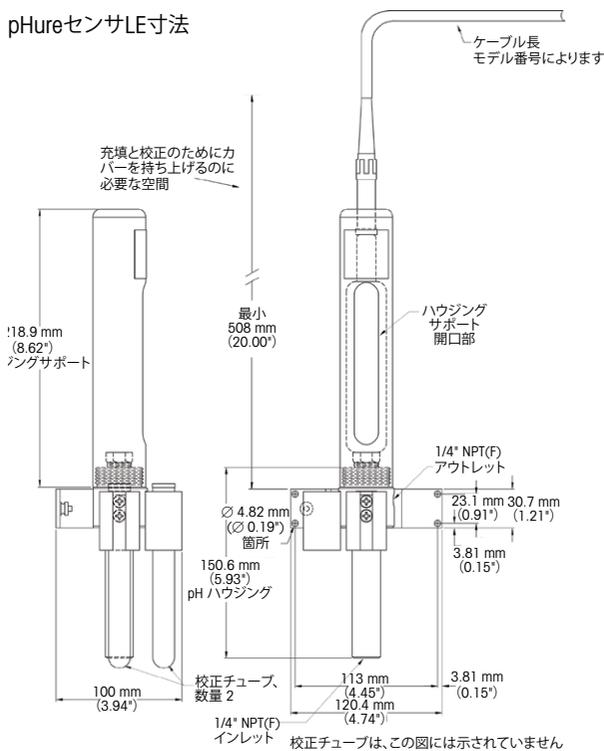
発注情報

pHureセンサLE		発注番号
pHureセンサLE ISM電極		30 039 086
pHureセンサLEアナログ電極		30 039 085
* すべての新規取り付けは、センサ、ハウジング、およびケーブルが必要です。		
* pHとORP標準液については、p173を参照。		
消耗品		発注番号
補充用電解液3M KCl 250mL		51 340 049
電解液補充用の交換シリンジ		58 079 520
ハウジング		発注番号
SS流通型ハウジング		58 084 017

ケーブル (pHureセンサLE ISM)	
ケーブル長	AK9
1m	59 902 167
3m	59 902 193
5m	59 902 213
10m	59 902 230
20m	52 300 204
30m	52 300 393
50m	52 300 394
80m	52 300 395

ケーブル (pHureセンサLE)	
ケーブル長	VP
1m	52 300 107
3m	52 300 108
5m	52 300 109
10m	52 300 110

pHureセンサLE寸法



推奨pHセンササービス契約

説明	発注番号
基本的な構成をセットアップ	S39905182
迅速かつ信頼性の高い設定と標準構成により、お客様のアプリケーションでセンサをすぐに使用できるようにします。	
Standard Care	B39910002
機器の使用開始から12ヶ月間を完全にカバーするサービスにより稼働時間を最大にします。予防保守サービスには、目視検査、センサクリーニング、予防保守(消耗品の交換と校正)が含まれます。	

pH/ORPハウジング プロセス要件に応える柔軟性



メトラー・トレド・ソーントンのハウジングは、固定式NPTまたは溶接接続タイプがあります。電極の洗浄、校正、交換を簡単にするために、内部にはOリングシールと取り付けナットが備わっています。メトラー・トレドの電極には、1本の電極に、測定機能、比較電極機能、迅速な反応の温度補正機能が搭載されています。

ハウジングは、電極の先端を水平から下方15度の角度で、内部電極が測定膜と正しく接触するよう設置します。水平や上下逆向きでの設置には対応しておりません。

仕様

pHハウジング	品番		
	53 300 021	52 401 520	58 084 014
接液部	CPVC	PVDF	PVC
センサフィッティング	¾" NPT(M)挿入 または浸漬 ^a	¾" NPT(M)挿入 または浸漬 ^a	1"溶接継ぎ手
圧力定格	7bar/20°C 2bar/80°C	6bar/20°C 1bar/100°C	3.5bar/60°C

適合するpHセンサ

(商品番号順)^b:

- 52 005 381	•	•	•
- 52 005 373	•	•	•
- 52 000 512	•	•	•
- 52 002 987	•	•	•
- 52 002 559	•	•	•
- 30 018 467	•	•	•
- 52 003 550	•	•	•

pHハウジング	商品番号
	58 084 002

接液部品	CPVC
センサ継手	着脱式1½" NPT(M)
圧力定格	5bar (g) @ 80°C

適合するpHセンサ

(商品番号順)^b:

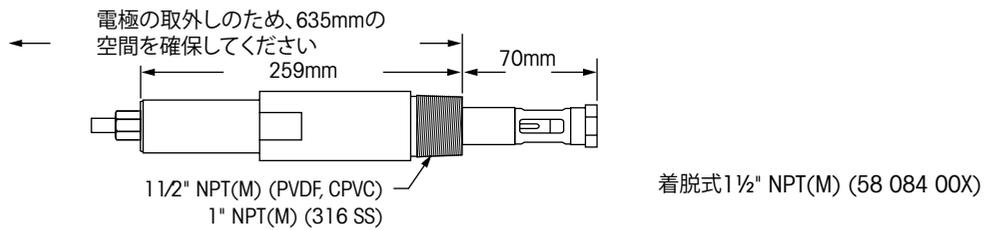
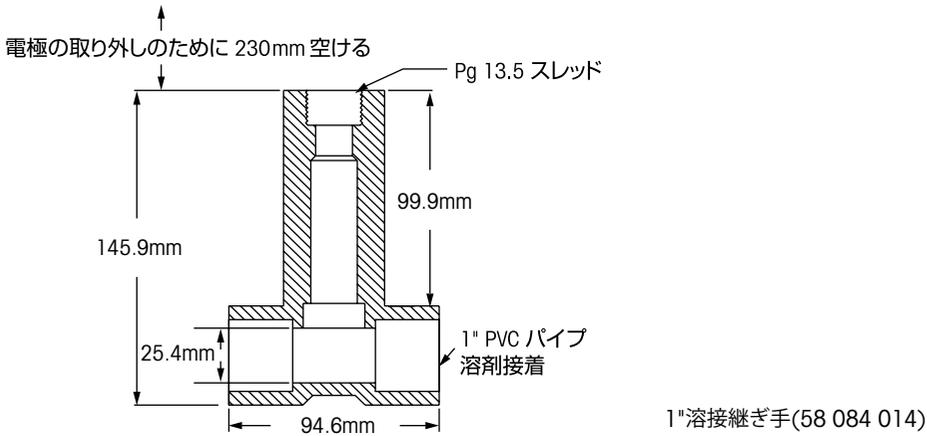
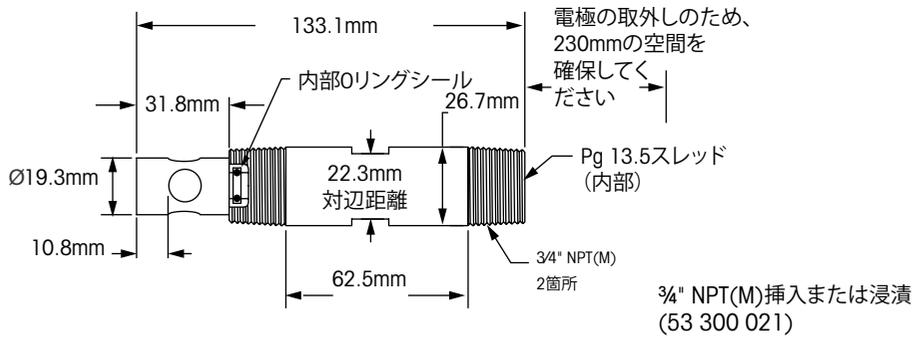
- 52 005 382	•
- 52 002 989	•

^a プラスチックパイプに挿入する場合、¾×1"レデュサーブッシングおよび1"溶接継ぎ手を使用してください。

プラスチックパイプで装着する場合は、¾×1"レデュサーカップリングおよび1"パイプを使用してください。

^b 対応pHセンサについては、179ページをご覧ください。

pHハウジング寸法図面



pHおよびORP (Redox)標準液



発注情報

pHおよびRedox標準液	容量	品番
pH標準液		
pH 4.01標準液	250mL	51 340 057
pH 7.00標準液	250mL	51 340 059
pH 9.21標準液	250mL	51 300 193
pH 10.00標準液	250mL	51 340 056
Redox標準液		
Redox標準液220mV	6×250mL	51 340 081

酸素測定システム

高い信頼性を持ち幅広いアプリケーションに対応

メトラー・トレドは、非常に低ppbレベルのアプリケーションにおける溶存酸素(DO)測定にも適合する、安定した信頼性の高い測定を実現するセンサを提供します。

溶存酸素の測定

純水および超純水の使用を含む多くのプロセスにおいて、酸素レベルを適正に保つことは重要です。溶存酸素の制御は、腐食を最小化し、コストを削減し、また、半導体製品の収率を最大化します。

光学式溶存酸素センサ

耐久性のあるOptoCapは素早い応答時間、高精度な測定、低メンテナンス、溶存水素からの干渉を排除します。

電気化学的酸素センサ

ソーントンの高性能センサは、発電プラントにおけるサイクル化学や半導体産業の超純水アプリケーションで低ppbレベルの溶存酸素のインライン測定にも対応するように設計されています。

サービスおよび検証

センササービスは、ソーントンセンサの再構築、洗浄、テスト、および再校正で構成されており、迅速かつ効率良く実施し想定外のダウンタイムを低減します。



光学式溶存酸素センサ



高性能DOセンサ

オゾン測定システム

正確な反応と高い感度

メトラー・トレド・ソーントンの溶存オゾン測定システムは、オゾン濃度に対して迅速かつ正確な反応をします。高感度でUV照射による破壊後のゼロオゾンを的確に検知します。

測定原理

オゾンは、非常に耐久性の高い気体透過性のある強化膜を通過し、電気的化学反应と正比例の電流の流れを生み出します。膜の背後にはプラチナカソードがあり、オゾンがここで反応して、測定信号が生成されます。電気的化学反应は、銀アノードで終了します。完全な温度補正により、膜の透過性と水のオゾン溶解度の両方の効果が生まれます。

オゾンセンサの重要な特長

- 正確ですばやい反応
- 明確なゼロ検知
- ドロップインモジュール膜を使った簡単なメンテナンス

変換器の選択

ソーントンセンサは通常、M800マルチパラメータ変換器およびM300変換器と組み合わせて使用します。

製薬用水システムのオゾン消毒

ストレージタンクのダウンストリームでのオゾンの制御によって、完全な殺菌が実行できます。二次オゾン測定により、UVで分解されたオゾン下流の除去が保証されます。

半導体用超純水のオゾン殺菌

オゾン殺菌は、オゾン化装置とUPW貯蔵タンクの下流のオゾン濃度をモニタリングすることで制御できます。紫外線の照射後にすべてのオゾンが分解されていることを確認するために、第2のオゾン測定がゼロレベルであることを確認します。

ペットボトル入り飲料水のオゾン

ボトル入り飲料水の適正なオゾンレベルを維持するための連続的な測定と管理は風味と長期の製品賞味期限を実現するために必要とされる品質管理基準です。

飲料システムのオゾン殺菌

オゾン処理された水は、フレーバーを変更する時にCIP操作のための薬品の代わりに使用されます。オゾンを使用することにより残余物や副生成物を生む危険性を排除しながら洗浄と殺菌を行うことができます。



pureO₃溶存オゾンセンサ

純水用光学式溶存酸素センサ 速い応答、低メンテナンス



ISM

メトラー・トレド・ソーントンの光学DOセンサは高精度、素早い応答時間、低ppbレベル検出などの厳しい要件のアプリケーションにおいても安定した測定を実現し、酸素モニタリングを向上します。独自のOptoCap設計により、発電において水素の干渉を受けることなく正確な溶存酸素測定を可能にします。液体の操作やセンサ分極が不要で、簡単なメンテナンス性は、測定システムの利便性を向上させます。ISM技術による予測メンテナンスは、メンテナンス計画を可能にし、想定外のダウンタイムを削減します。

仕様

動作範囲	0-5000ppb
システム精度	読み取り値の±2%または2ppbのいずれか大きい方
応答時間、25°Cにて(空気_N ₂)	最終値の98%、20秒未満
サンプリングレート	1~60秒の間で調整可能
サンプル流量	50-800mL/min
温度補正	自動
測定温度範囲	0-50°C DO測定用
環境温度範囲	0~121°C
動作圧力	0.2~12bar
設計圧力	最大12bar
サンプル接続	1/4" NPT(F)
接液材質	ステンレススチール、シリコン、EPDM Oリング
ケーブル長	2-50m
必要コンポーネント	光学式DOセンサ、ハウジング、ケーブル
計測方法	蛍光消光
ケーブル接続	5ピン
コネクタ設計	ストレート
センサボディー	316Lステンレススチール
膜材質	シリコン
Oリング材質	EPDM (FDA Positive List収載)
センサ径	12mm

機能概要

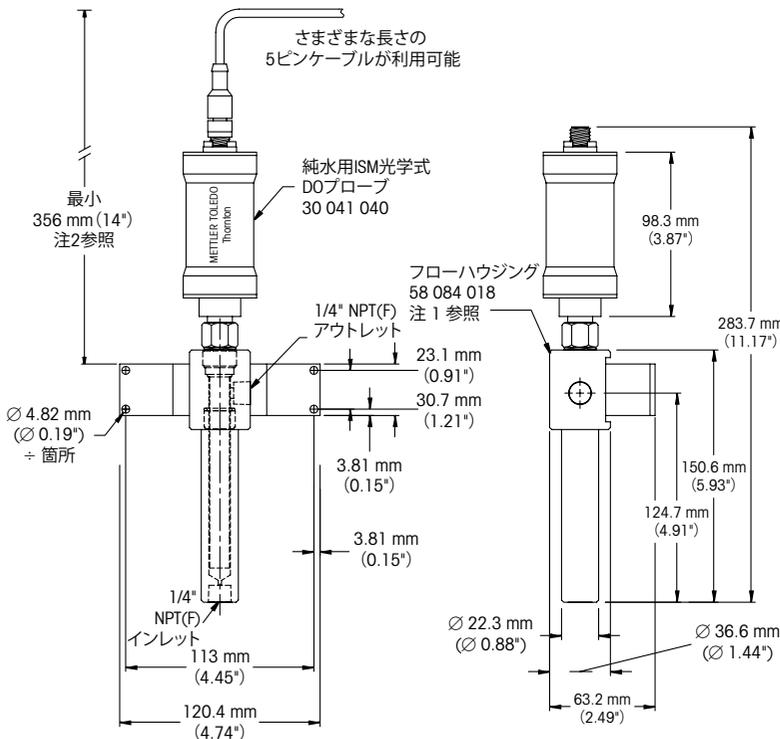
- 高精度
- 素早い応答時間
- 安定性と信頼性の向上
- メンテナンスとダウンタイムの低減
- 溶存水素の干渉なし
- 流量の影響なし

一般的な用途

- 発電プラントのサイクル化学モニタリング
- サイクル水冷却装置のモニタリング
- 半導体用超純水
- 純水処理システム

発注情報

光学式溶存酸素センサ		品番
純水ISM光学式DO電極		30 041 040
* すべての新規取り付けは、センサ、ハウジング、およびケーブルが必要です。		
アクセサリ		
ステンレス製ハウジング		58 084 018
センサケーブル		
2m		52 300 379
5m		52 300 380
10m		52 300 381
15m		52 206 422
25m		52 206 529
50m		52 206 530
スペアパーツ		
OptoCap		52 206 403
アクセサリ		
ライセンス (ISM Core Essential)		30 846 306
ライセンス (ISM Core Advanced)		30 846 307
ライセンス (ISM Core CFR)		30 846 348
ISM Core用iLinkケーブル		52 300 399



注:

1. 左図のように電極/フローハウジングアセンブリは直立状態にしてください。
2. センサ設置間隔は少なくとも 356mm確保し、取り外しができるようにしてください。

推奨される光学式DOセンササービス契約

説明	発注番号
基本的な構成をセットアップ 迅速かつ信頼性の高い設定と標準構成により、お客様のアプリケーションでセンサをすぐに使用できるようにします。	S39905182
Extended Care 機器の使用開始から24ヶ月間を完全にカバーするサービスにより稼働時間を最大にします。予防保守サービスには、目視検査、予防保守（オプトキャップの交換と校正）が含まれます。	B39950001
Standard Care 機器の使用開始から12ヶ月間を完全にカバーするサービスにより稼働時間を最大にします。予防保守サービスには、目視検査、予防保守（オプトキャップの交換と校正）が含まれます。	B39910002

ISMを搭載したハイパフォーマンス溶存酸素センサ 迅速で正確な応答



ISM

メトラー・トレド・ソーントンの高性能ppbレベル溶存酸素センサは、低ppbレベル検出の厳しい要件のアプリケーションに最適です。0ppb付近での低レベル濃度測定において、正確で誤差のない高精度測定を実現します。応答性に優れ溶存酸素濃度の変化にも非常に素早く応答します。ISM技術を採用することにより、プラグ&メジャー機能、容易なメンテナンス、便利な事前校正が実現します。

仕様

サンプル流量	50～1,000mL/min
サンプル温度	温度補正0～60°C、 温度耐性100°C
圧力範囲	0～5bar
サンプル接続	1/4" NPT(M)
接液材質	ポリアセタールフローチャンバ、ステンレススチールとシリコンゴム、Viton®とシリコンゴムOリングで強化されたPTFE膜
ケーブル長	プローブから測定器まで: 1～80m
重量	フローチャンバ付属で1kg
応答時間	98% (大気中の出力値を100%したときの98%減衰応答時間) 90秒
動作範囲	0～10,000ppb (µg/l)
システム精度	±1% (読み取り値) または1ppbのどちらか大きい方、±0.5°C

機能の概要

- 高精度
- モジュール式交換膜を使った簡単なメンテナンス
- 長期にわたる優れた安定性
- 膜透過性および溶解度を考慮した温度補正

一般的な用途

- 電力
- 半導体用超純水
- 純水処理システム

発注情報

高性能溶存酸素センサ	発注番号
ISM高性能DOセンサ	52 201 209
アナログ高性能DOセンサ	52 201 067
すべての高性能センサ用のスペアパーツおよびアクセサリ	
ISM交換DOセンサ	52 201 209
交換用アナログ高性能DOセンサ	52 201 067
メンテナンスキット (電解液、膜× 4)	52 200 024
アナログ分極モジュール (VPケーブルで携帯して使用する場合)	52 200 893
DO電解液パック(3×25mL)	30 298 424
シングルメンブレンボディ	52 200 071
フローハウジング	58 084 009

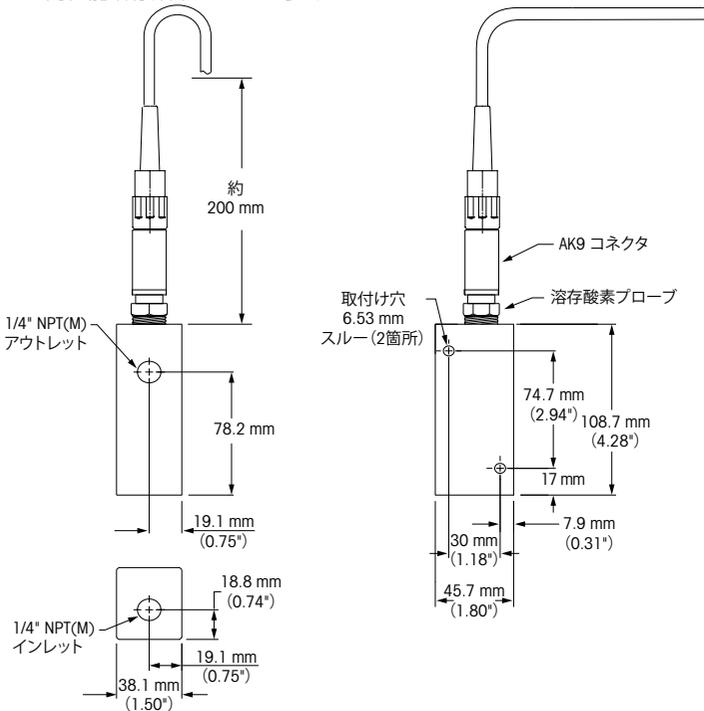
* すべての新規取り付けには、センサ、ハウジング、ケーブル、および電解液が必要です。

ケーブル (ISM効能性DOセンサ)	
ケーブル長	AK9
1m	59 902 167
3m	59 902 193
5m	59 902 213
10m	59 902 230
20m	52 300 204
30m	52 300 393
50m	52 300 394
80m	52 300 395

ケーブル (アナログ高性能DOセンサ)	
ケーブル長	VP
1m	52 300 107
3m	52 300 108
5m	52 300 109
10m	52 300 110

アクセサリ	
ライセンス (ISM Core Essential)	30 846 306
ライセンス (ISM Core Advanced)	30 846 307
ライセンス (ISM Core CFR)	30 846 348
ISM Core用iLinkケーブル	52 300 383

ISM高性能溶存酸素センサの寸法



ご存知ですか
このハイパフォーマンス DOセンサは、応答が早く、スタートアップ時の脱気をリアルタイムで追跡できます。

推奨される溶存酸素センササービス契約

説明	発注番号
基本的な構成をセットアップ 迅速かつ信頼性の高い設定と標準構成により、お客様のアプリケーションでセンサをすぐに使用できるようにします。	S39905182
Extended Care 機器の使用開始から24ヶ月間を完全にカバーするサービスにより稼働時間を最大にします。予防保守サービスには、目視点検、予防保守 (電解液の交換、隔膜の交換、本体内部の交換、校正) が含まれます。	B39950001
Standard Care 機器の使用開始から12ヶ月間を完全にカバーするサービスにより稼働時間を最大にします。予防保守サービスには、目視点検、予防保守 (電解液の交換、隔膜の交換、本体内部の交換、校正) が含まれます。	B39910002

ISM機能搭載pureO₃溶存オゾンセンサ 信頼性の高いプロセス制御



ISM

pureO₃TM 溶存オゾンセンサは、ISM機能を搭載し、幅広い範囲のオゾン濃度に迅速かつ正確に対応できる実証済みの技術を使用しており、多様なM800、M400、M300、およびM200 ISMモデルを含む多くの変換器と組み合わせることで、信頼性の高いオゾン測定を実現します。

インテリジェントセンサにより取得されたデータはメモリに保存され、プラグ&メジャー機能による迅速な設置と運用に加えて、高度な診断機能によるセンサの健康状態や寿命の把握が可能となります。優れたセンサの設計構造により、必要に応じて電解液や膜の交換を短時間で容易に実施できます。

仕様

サンプル流量	200～500mL/min (ハウジング使用時) 0.15～1m/s (ハウジングなし)
サンプル温度	5～50°Cで補正 100°Cまで耐熱仕様
サンプル圧力	大気中での通常動作耐圧: 0.8～3bar
サンプル接続	1/4" NPT(F)
接液材質	ポリカーボネートまたは316ステンレススチール製フローハウジング、316L/1.4404ステンレススチールプローブ、シリコン隔膜、FKM Oリング
ケーブル長	1～80m
重量	227g
応答時間	30秒で90% ¹⁾ 応答
動作範囲	0～5,000ppb (mg/l)、0～5.0ppm (mg/L)短時間測定 0～500ppb (mg/l)、0～0.5ppm (mg/L)連続測定
システム精度	読み取り値の±1%または0.4ppbのいずれか大きい方

機能の概要

- 優れた耐久性の強化シリコン膜
- 完全な温度補正により、膜の透性と水のオゾン溶解度の両方に有効
- 電解液や隔膜の交換が簡単なモジュール隔膜デザイン
- 21CFR Part 11データの完全性オプション (M800変換器とRecordLOCソフトウェアと組み合わせた場合、235ページ参照)

一般的な用途

- **製薬用水システム**
滅菌レベルを監視し、オゾンを実際に除去することにより「添加物がない」要件を満たし、データの整合性も確保します。
- **半導体超純水システム**
オゾン発生器の下流とUPW貯蔵タンクのオゾン濃度を監視

- ペットボトル入り飲料水のシステム

連続的なオゾン測定は、良好で一貫性のある風味と長期の製品賞味期限を実現する上で重要な品質管理基準

- 飲料システムのオゾン殺菌

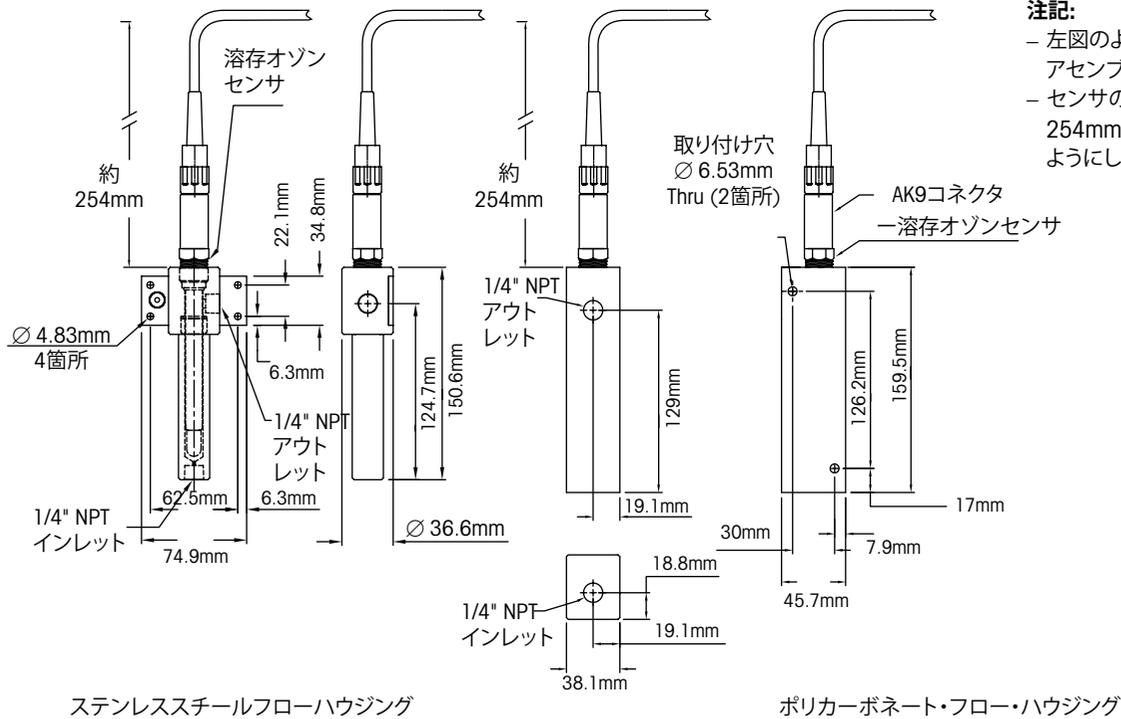
オゾンは、定置洗浄操作で腐食性化学物質と反応することで副産物の発生を抑制し確実な殺菌を実現

発注情報

オゾンセンサ	品番
pureO ₃ 溶存 オゾンセンサ	30 139 305
必須アクセサリ	
ポリカーボネートハウジング	58 084 012
ステンレススチール製ハウジング	58 084 020
スペアパーツ	
pureO ₃ メンブレンキット、電解液、メンブレン4つ、Oリングを含む	30 235 170
pureO ₃ 用のインテリアボディ	30 236 790
pureO ₃ 電解液25mL	30 135 837
ISMセンサ用ケーブル	
1.0m	59 902 167
3.0m	59 902 193
5.0m	59 902 213
10.0m	59 902 230
20m	52 300 204
30m	52 300 393
50m	52 300 394
80m	52 300 395

* すべての新規取り付けは、センサ、ハウジングとケーブルが必要です

寸法図面



注記:

- 左図のようにセンサ/フロー・ハウジングアセンブリは直立状態にしてください
- センサの設置間隔は、すくなくとも254mmを確保し、取り外しができるようにしてください

推奨される溶存オゾンセンササービス契約

説明	発注番号
基本的な構成をセットアップ 迅速かつ信頼性の高い設定と標準構成により、お客様のアプリケーションでセンサをすぐに使用できるようにします。	S39905182
Extended Care 機器の使用開始から24ヶ月間を完全にカバーするサービスにより稼働時間を最大にします。予防保守サービスには、目視点検、予防保守（電解液の交換、隔膜の交換、本体内部の交換、校正）が含まれます。	B39950001
Standard Care 機器の使用開始から12ヶ月間を完全にカバーするサービスにより稼働時間を最大にします。予防保守サービスには、目視点検、予防保守（電解液の交換、隔膜の交換、本体内部の交換、校正）が含まれます。	B39910002

渦流量計 メンテナンスのいらぬ完全プラスチック構造



超純水や化学薬品の流量測定に究極のソリューションを提供。渦式流量センサは、PFA、PVC、PVDF製の成型ボディで構成されています。可動部がなく、耐腐食性の完全プラスチック構造のため、液体汚染の可能性を一切排除しています。

仕様

PFA型

ディスプレイ	4桁LED+上下限警報インジケータ
接続	直管端またはフレア形式継手
直管要件	上流側が直径の10倍の長さ、下流側が2倍の長さ
接液材質	PFAパーフルオロアルコキシ
温度	0~100°C
粘性	水よりも粘度の高い液体については、ソーントンにご相談ください
電気接続	2 mケーブルを22ゲージ 6導電シールドケーブルで100 mまで延長可能 (パルス入力のみ)
筐体	NEMA 4X, IP65
電源	1台または2台のパルス入力センサには、外部12~24VDC 絶縁電源が必要です
証明書	CE定格、精度証明書付属

発注情報フローボルテックス(渦流量)

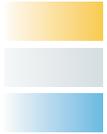
PFA型

サイズ	流量 l/min (g/m)	最大圧力		発注番号
		@ 20°C	@ 100°C	
直管端 - 接続				
1/2"	2 - 20 (0.5 - 5)	10 bar (g)	7 bar (g)	58 034 401
3/4"	10 - 70 (2.7 - 19)	7 bar (g)	4 bar (g)	58 034 402
1"	15 - 150 (4 - 40)	5 bar (g)	3 bar (g)	58 034 403

流量変換器のオプション*

モデル	取り付け	フローチャンネル	発注番号
M200、フロー1チャンネル	1/4-DINパネル	1	30 280 748
M200、フロー4チャンネル	1/4-DINパネル	4	30 280 749
M800、ウォーター2チャンネル	1/2-DIN	2	58 000 802
M800、DPウォーター2チャンネル	1/2-DIN	2	58 000 806
M800、ウォーター4チャンネル	1/2-DIN	4	58 000 804

*1台または2台の渦巻パルス入力センサには、外部12VDC絶縁電源が必要です。



テクニカルデータ渦流量センサPFA型

PFA渦流量計流量範囲

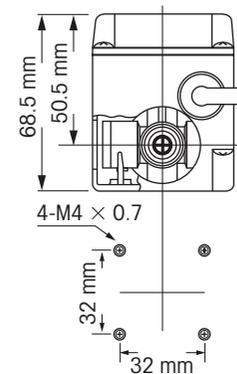
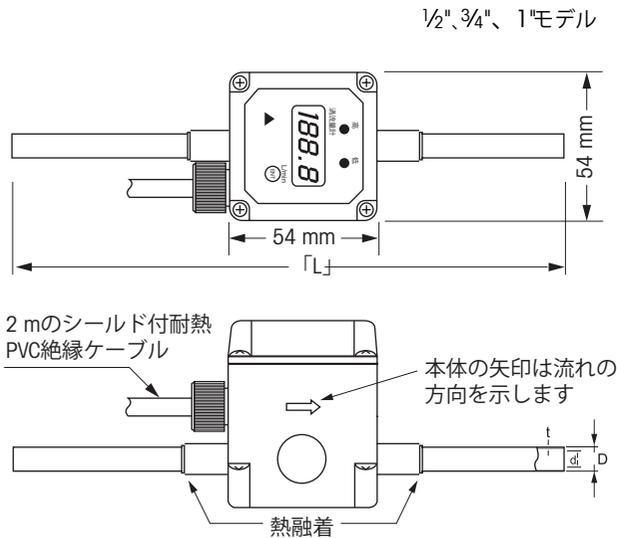
サイズ	最小流量									最大流量 (l/min)
	(l/min)									
cp*	0.3	0.5	0.7	1**	2	3	4	5	7	—
1/2"	0.6	1	1.4	2	4	6	8	10	14	20
3/4"	3	5	8	10	20	30	40	50	70	70
1"	4.5	7.5	10.5	15	30	45	60	75	105	150

* cp = 測定流体の粘度 (センチポアズ)

** 20°Cにおける水の粘度

直管端寸法 (mm)

サイズ	+0.30		t ± 0.5	L
	D-0.10	d-0.10		
1/2"	∅ 12.7	∅ 9.52	1.59	190
3/4"	∅ 19.05	∅ 15.88	1.59	190
1"	∅ 25.4	∅ 22.22	1.59	190



取り付け寸法
(全型共通)

サニタリフローセンサ 高品質、高精度



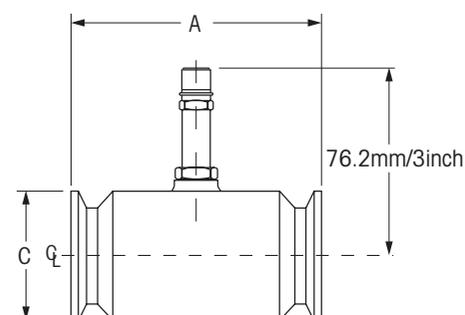
サニタリータービン流量計は ASME バイオプロセス機器規格 BPE-2014 に準拠するように設計および製造されており、高いサニタリー基準が要求されるプロセス液体の測定に適しています。ASME-BPE-2014 は、バイオ医薬品の製造に使用される機器の設計と製造方法に関する主要規格です。このシリーズには、0.75 ~ 400 GPM の流量に対応している Tri-Clamp™ の標準継手付きの 1/4" ~ 3" の 11 サイズがあります。

仕様

接液部	本体 316 SS、Ra 32マイクロインチ (0.8マイクロメートル) 仕上げ、17- 4PH SS ローター、PH 15 - 7 Mo SS固定リング、硬質炭素複合材ベアリング。
証明書	3A保護等級、メーカーの校正と材料証明書を含む。
電気接続	配線は、3コンダクター、20ゲージ、Belden 9364などのシールドケーブルにより、610m まで延長できます。
プロセス接続	最適なパフォーマンスを実現して3A認定を維持し、さらには過剰な乱流と損傷からベアリングを保護するには、タービンパイプサイズとして最低でも10管径(上流)と5管径(下流)を使用しなければなりません。
直線性	読み取り値の±0.5%*
再現性	読み取り値の±0.1%*
温度範囲	- 40 °F~+325 °F、標準磁気ピックアップコイル付きプロセス液

*70°Cの水中でのメーカーの校正に基づく

流量範囲 LPM (GPM)	Tri- Clamp継手 (C)	タービンサイズ	長さ (A) mm/インチ	パルス入力 発注番号
2.8 – 28 (0.75 – 7.5)	3/4"	3/8"	90.4/3.56	58 034 655
6.6 – 60 (1.75 – 16)	1 – 1/2"	5/8"	90.4/3.56	58 034 656
9.5 – 110 (2.5 – 29)	1 – 1/2"	3/4"	82.6/3.25	58 034 657
15 – 227 (4 – 60)	1 – 1/2"	1"	90.4/3.56	58 034 658
30 – 492 (8 – 130)	1 – 1/2"	1 – 1/2"	116.6/4.59	58 034 659
57 – 852 (15 – 225)	2"	2"	153.9/6.06	58 034 660
95 – 1,514 (25 – 400)	3"	2 – 1/2"	254/10.00	58 034 661



流量変換器のオプション

モデル	取り付け	フローチャンネル	発注番号
M200、フロー1チャンネル	1/4-DIN/パネル	1	30 280 748
M200、フロー4チャンネル	1/4-DIN/パネル	4	30 280 749
M800*、ウォーター 2チャンネル	1/2-DIN	2	58 000 802
M800*、DPウォーター 2チャンネル	1/2-DIN	2	58 000 806
M800*、ウォーター 4チャンネル	1/2-DIN	2	58 000 804

* M800パルスフローアダプタ (部品番号 58 080 116) により、M800 ISMチャンネルをパルス流量計と共に使用して、M800変換器あたりの流量計の数を増やすことができます。流量計のパルス出力はアダプタでデジタル信号に変換され、M800のISMチャンネルに送信されます。アダプタを使用することで、2チャンネルのM800 (2つのISMチャンネル + 2つのパルスチャンネル) に最大4つのパルス流量計を、4チャンネルのM800 (4つのISMチャンネル + 2つのパルスチャンネル) に6つの流量計を接続できます。

フル流量機能については、225ページを参照してください。

全有機炭素(TOC) ISM技術

ISM 技術の導入

6000TOC i センサは、M800 マルチパラメータ変換器とインターフェイス接続するインテリジェントセンサマネジメント技術を使用しています。この技術により、M800 は接続時、構成とセンサパラメータを認識することができます。M800 変換器は、4つの入力チャンネルのいずれかに最大2つまたは4つの6000TOC i センサを接続できます。残っているチャンネルは、他のISMセンサ用として使用できます。M800は、さらに、2つのパルス入力チャンネルを装備し、流量測定に使用できます。

センサは、標準的なパッチケーブルを使用してM800変換器に直接接続されます。6000TOC i センサは、CEおよびUL定格を有する今日の工業施設に求められる要件を満たすよう設計されています。M800変換器と組み合わせることで、極めて汎用的でフレキシブルなTOC測定プラットフォームが使用できます。

測定技術UV 酸化/差分導電率

ソーントン 6000TOC i、4000TOC e、および 450TOC シリーズは、効果的に TOC 濃度を判断する方法として、差分導電率を用いた実証済みの紫外線酸化 (図1を参照) を採用して

います。高性能デジタルセンサは、サンプルの酸化前と酸化後の連続的な導電率測定を可能にします。これは、サンプルがセンサ間を連続的に流れることを可能にした、流通型石英コイル設計を使用することで実現できました。この設計により、素早い応答と、完全な酸化を行いながら波長 185nm 紫外線への露出を最大化し、試薬または化学薬品、可動機械部品は不要になりました。

UV 照射中の水での水酸化ラジカルの形成により、非イオン化有機化合物が分解され、酸化が起こり、二酸化炭素と水などの生成物を形成するメカニズムが生まれます。二酸化炭素は水に溶解し、炭酸が生成され、

これは、イオン化導電性種に解離されます。この導電率の変化は、TOC と関連付けられます (図2参照)。

USP/EP および SST

医薬品用水の製造プロセスにおいて、システム適合性試験 (SST) は、全有機炭素監視システムのパフォーマンスを確認し、TOC 分析への適合性を確認するための重要な工程の一つです。

USPとEP要件

米国薬局方およびヨーロッパ薬局方の USP General Chapter <643> および EP Chapter 2.2.44 に TOC 測定の要件について記載されており、具体的に全有機炭素 (TOC) テスト方法が確立されています。



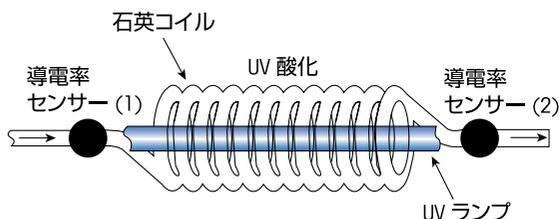


図 1

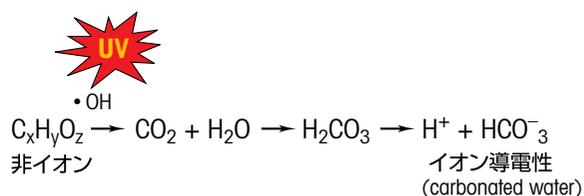


図 2

お客様のニーズを正確に満たすTOCセンサモデル



6000TOCi

6000TOCiオンラインセンサは、有機汚染を検出するために真の連続測定を実現します。TOCの変化に非常に迅速に応答する6000TOCiは、リアルタイムのモニタリングが極めて重要なすべての純水アプリケーションに最適なソリューションです。



6000TOCi低PPB

6000TOCi低ppbオンラインセンサは、サブppb濃度の有機物に対する迅速な応答と高感度を提供し、微細なライン幅を実現する半導体アプリケーションの需要を満たします。センサのリアルタイム応答により、TOCレベルの急激な変化を検出し、UPW精製のプロセス制御が向上します。



4000TOCe

オンライン4000TOCe全有機炭素センサは、逆浸透後処理からユースポイントまで、純水と超純水の用途でTOCレベルのリアルタイムのモニタリングを提供します。4000TOCeセンサをメニュー駆動型M300変換器と組み合わせることで、操作性能を強化し、幅広いシステム診断を提供する使いやすい分析パッケージが実現します。



450TOCポータブル

450TOC全有機炭素分析装置は、容易に持ち運びできるTOCシステムで利用可能な迅速な対応を実現します。450TOCは、堅牢でポータブルな設計かつ便利な複数ポイントでのサンプリング能力を備えており、定期的サンプリングと水システム診断に有用なツールです。

4000TOCe 簡単に使用できるオンライン測定



機能を高めた4000TOCeセンサは、メンテナンスの必要性が低い工業向けパッケージとして、全有機炭素の継続的オンライン測定を提供します。TOC濃度を測定するため、実証済みのUV酸化と差分導電率の使用に加えて、4000TOCeモデルには、自動流量制御も装備され、システムを通じた一貫性のある流量を確保します。

特長と利点

- オンラインでの連続的な測定で、迅速な反応
- 高度なUVランプ設計により、ランプ寿命を通じて安定性と波長発光が可能
- サンプルコンディショニングコイル (付属) が、水サンプルへのCO₂浸透を防止して、入口流量、圧力、および温度の不規則性を安定化
- LEDセンサステータスインジケータ
- 連続フロー設計でシステム変化を迅速に検出
- ガスや試薬の処理、保存、交換の必要がなく、可動部品もないため、日常的なメンテナンスを最小化し、メンテナンス周期を最適化
- プラグ&メジャーにより設置およびセットアップ時間を短縮
- リアルタイム連続モニタリングにより、正確なデータ動向監視とプロセス制御が向上
- 幅広いダイナミックな操作範囲で純水および超純水用途のニーズを満足
- USP <643>、<645>、EP 2.2.44、Ch PならびにJPの医薬品業界に関する要件に適合



アプリケーション

- 純水および超純水
- 製薬用水グレード
- 再利用と再生
- 発電

4000TOCeセンサ発注情報

製品	品番
4000TOCeセンサ、110VAC、50/60Hz	30 415 866
4000TOCeセンサ、220VAC、50/60Hz	30 415 867
アクセサリ	
TOCセンサツールキット	58 091 520
配管取付キット、1-1/2"公称配管サイズ用	58 091 521
高圧用レギュレーター、1/4" NPTメス	58 091 552
アウトレットチューブ	58 091 553
消耗品とスペアパーツ	
交換用フィルターエレメント、60ミクロン (2個) (ランプ交換時交換推奨)	58 091 551
交換用UVランプ (4,500動作時間ごとに交換を推奨)	58 079 513
ヒューズキット、センサPCB (110VACと220 VACの両モデルで使用)	58 091 519
システム適合性試験標準液 (Cal/SSTキット製品番号58 091 566) とともに使用)	58 091 526
校正液 (Cal/SSTキット製品番号58 091 566とともに使用)	58 091 529
校正とSST標準液の組み合わせ (Cal/SSTキット製品番号58 091 566とともに使用。58 091 526および58 091 529を含む)	58 091 537

M300TOCとともに使用

製品	品番
M300TOC ¼ DIN筐体 (パネル取り付けキットを含む)	30 414 214
M300TOC ½ DIN筐体	30 414 212

▶ www.mt.com/4000TOCe

仕様

4000TOCeセンサ

測定範囲	0.05–1000ppbC (µgC/L)
精度	TOC < 2.0ppb で ± 0.1ppb C (水質 > 15mΩ-cm [0.067 µS/cm]) TOC > 2.0ppb で ± 0.2ppb C (水質 > 15mΩ-cm [0.067 µS/cm]) TOC > 10.0ppb で測定値の ± 5% (水質 0.5 ~ 18.2 MΩ-cm [2.0 to 0.055 µS/cm])
繰返し性	± 0.05ppb C < 5ppb、± 1.0% > 5ppb
分解能	0.001ppbC (µgC/L)
分析時間	連続
初期応答時間	60秒未満
検出限度	0.025ppbC

導電率センサ

導電率精度	± 2%, 0.02–20µS/cm センサ定数 ^a
セル定数精度	± 2%
温度センサ	Pt1000 RTD, Class A
温度精度	± 0.25°C

サンプル水要件

温度	0 ~ 100°C ^b
粒子の大きさ	< 100ミクロン
最低水質	≥ 0.5MΩ-cm (≤ 2µS/cm)、pH < 7.5 ^c
流量	≥ 20mL/min
圧力	サンプルインレットで 0.3bar ~ 6.9bar ^d

全般仕様

全体寸法 (高さ×幅×奥行き)	188mm × 280mm × 133mm
重量	2.3kg
筐体材質	ポリカーボネートプラスチック、難燃性、UVおよび耐薬品性
周囲温度/湿度定格	5 ~ 50°C/湿度 5 ~ 80%、結露なきこと
電源要件	100 ~ 130VAC または 200 ~ 240VAC、50/60Hz、最大 25W
指示計	LED ライト x 4 (フォルト、エラー、センサステータス、UVランプ ON)
定格/承認	CE 準拠、UL および cUL (CSA 標準) リスト、NIST、ASTM D1125、および D5391 にトレース可能な導電率および温度センサ、紫外線酸化による水中炭素化合物オンラインモニタリング ASTM D5173 標準試験法に適合

サンプル接続

インレット	3mm O.D. (2m FDA 準拠 PTFE チューブ 使用)
アウトレット	6mm O.D. バープ継手 (1.5m フレキシブルチューブ 使用)
インレットフィルター	316SS、インライン 60ミクロン
接液部材質	316 SS/石英/PEEK/チタン/PTFE/EPDM/FFKM
壁取り付け	標準、取り付けタブ 付属
パイプ取り付け	オプション、パイプ取り付けブラケット アクセサリ を使用 (名目パイプサイズ 2.5cm)
最大センサケーブル長	91m

^a M300TOC で選択できる S/m 範囲での同等の読み取り値。

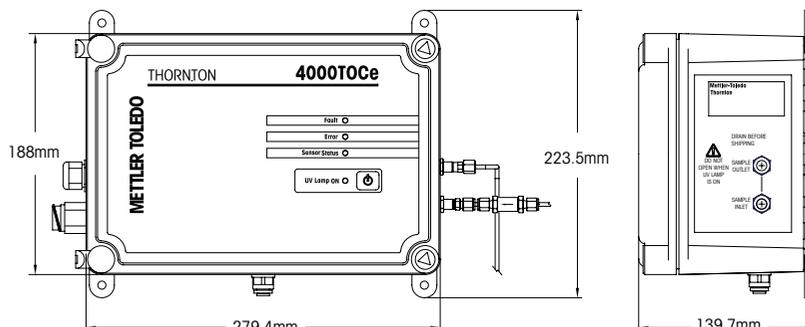
^b 温度が 70°C を超える場合はサンプルコンディショニング コイル (付属) が必要です。

^c 電力関連アプリケーションでは、カチオン交換後に測定値による pH 調整が必要な場合があります。

^d プロセス圧力が 5.9bar を超える場合、オプションの高圧レギュレーター (製品番号 58 091 552) が必要です。

TOC センサの推奨サービスについては、209 ページを参照してください。

寸法



全有機炭素計

リアルタイムの連続測定が可能なTOCセンサ

Total Organic Carbon

6000TOC i オンライン、迅速、連続型



6000TOC i全有機炭素センサは、秒単位で更新して有機汚染を迅速に検知し、継続的な真の計測を提供します。信頼性の高い設計は、実績のあるUV酸化技術を使用して、重要な水システムのリアルタイムTOCモニタリングを実現します。RO後の水からユースポイントまでのTOCレベルを簡単かつ効率的に監視し、逸脱を見逃しません。ユーザーを念頭に置いて構築され、その直感的なインターフェイスと柔軟なプラグアンドメジャー設計では、操作に試薬や化学物質は必要ありません。



特長と利点

- 連続的なオンライン測定
- 米国薬局方USP <643>、<645>、欧州薬局方EP 2.2.44、Ch PならびにJPの医薬品業界に関する要件に適合
- 半自動校正およびシステム適合性試験
- インテリジェントセンサマネジメント (ISM) インターフェイス
- iMonitorによるインテリジェント診断機能
- コンプライアンスモニタリングのピーク、平均および変化率TOCの測定
- M800マルチパラメータ変換器との互換性
- 1台のM800変換器に最大4本のTOCセンサを設置
- USBプリンタ対応
- データログ用USBインターフェイス
- 自動流量調整
- 一目でわかるLEDステータス
- ユニバーサル電源バラスト
- 21CFR Part 11データの完全性オプション (M800変換器とRecordLOCソフトウェアと組み合わせられた場合、235ページ参照)

真の連続測定

6000TOC iは、1分以内の初期応答率と毎秒ごとに測定を更新するため、TOC変化の検出が重要な純水アプリケーションに最適です。

安定し、信頼できる測定

非常に安定した再現性のあるTOC測定により、規制および社内の水質規格を満たすのに必要な給水システムを管理に自信を持つことができます。

検証可能なシステムパフォーマンス

インテリジェントセンサマネジメント (ISM) の高度な診断は、常にセンサの性能を最適な状態に維持することを可能にします。

法規制順守をサポート

規制の厳しい業界に向けて、6000TOC iセンサとM800変換器が、コンプライアンスに必要なツールを提供します。センサと変換器は、USP、EP、JP、ChP、IPなど世界の主要な薬局方のTOC測定機器の要件を満たしています。ALCOA準拠の監査証跡 (M800ウォーター2チャンネルRecordLOC変換器とRecordLOCソフトウェアとの組み合わせで、データの完全性を確保、235ページ参照)。

▶ www.mt.com/6000TOC

仕様**6000TOC i センサ**

測定範囲	0.05 – 2000ppbC ($\mu\text{gC/L}$)
精度	TOC < 2.0ppbCで ± 0.1 ppbC(水質15M Ω -cm [0.067 $\mu\text{S/cm}$]未満) TOC > 2.0ppbCおよび<10.0ppbCで ± 0.2 ppbC(水質15M Ω -cm [0.067 $\mu\text{S/cm}$]より高い) TOC > 10.0ppbで測定値の $\pm 5\%$ (水質0.5 ~ 18.2M Ω -cm [2.0 ~ 0.055 $\mu\text{S/cm}$])
繰返し性	± 0.05 ppbC < 5ppbC, $\pm 1.0\%$ > 5ppbC
分解能	0.001ppbC ($\mu\text{gC/L}$)
分析時間	連続
初期応答時間	< 60秒
更新頻度	1秒
検出限界	0.025ppbC

仕様**導電率センサ**

導電率の精度	$\pm 2\%$ 、0.02 – 20 $\mu\text{S/cm}$ $\pm 3\%$ 、20 – 100 $\mu\text{S/cm}$ *
セル定数精度	$\pm 2\%$
温度センサ	PT1000 RTD, Class A
温度精度	$\pm 0.25^\circ\text{C}$

サンプル水要件

温度	0 ~ 100 $^\circ\text{C}$ **
粒子サイズ	<100ミクロン
最低水質	$\geq 0.5\text{M}\Omega\text{-cm}$ ($\leq 2\mu\text{S/cm}$)、pH < 7.5***
流量	> 8.5mL/min
圧力	サンプル導入口****で0.3bar ~ 13.6bar

一般仕様

ケース寸法	302.75mm W × 229.8mm H × 144.7mm D
重量	5kg
筐体規格	IP55
筐体材質	UL 94 V-0に適合する発火耐性のあるスチレン樹脂、塗装されたアルミニウム
周囲温度/湿度定格	5 ~ 50 $^\circ\text{C}$ / 5 ~ 80% 湿度、結露なきこと
電源要件	100 – 240V AC、50 – 60Hz、25W
LED表示	LEDライト x 4 (フォルト、エラー、センサステータス、UVランプON)
定格/承認	CE準拠、ULおよびcUL (CSA規格) リストに表示NIST、ASTM D1125、D5391トレーサブルな導電率と温度センサ 紫外線酸化による水中炭素化合物のオンラインモニタリングASTM D5173標準試験法に適合

設置/電源/筐体

導入口接続	3mm O.D. (1.83m FDA準拠PTFEチューブが付属)
排出口の接続	3mm O.D. (165mm固定316 SSチューブ同梱)
インレットフィルタ	316 SS、インライン60ミクロン
接液部品	316 SS/石英/PEEK/チタン/PTFE/EPDM
壁取り付け	標準、取り付け用ブラケットが付属
最大ケーブル長	91m

* M800にてS/mレンジでの表示を選択可能

** 温度が70 $^\circ\text{C}$ を超える場合はサンプルコンディショニングコイル(付属)が必要です。

*** 電力関連アプリケーションでは、カチオン交換後に測定値によるpH調整が必要な場合があります。

**** プロセス圧力が5.9barを超える場合、オプションの高圧用プレッシャーレギュレータ(製品番号58 091 552)が必要です。

仕様は予告なく変更する場合があります。

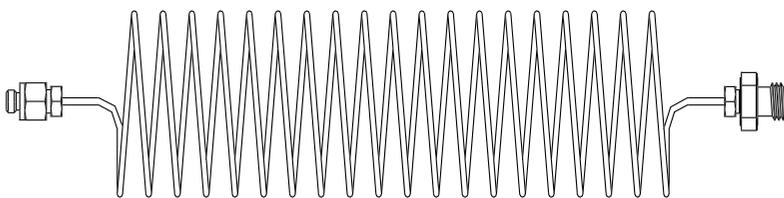
ソートン全有機炭素計

重要な水放出用の全有機炭素 (TOC) センサ

発注情報

センサ	品番
6000TOCiセンサ, 100 – 240VAC 50 – 60Hz	30 472 150
変換器	
M800ウォーター2チャンネル	58 000 802
M800ウォーター2チャンネルRecordLOC	30 656 182
M800ウォーター4チャンネル	58 000 804
M800 DP 2チャンネル	58 000 806
アクセサリ	
ポンプモジュール, 6000TOCi	30 472 152
インレットフィルタアセンブリ, 高容量	58 091 550
プレッシャーレギュレーター	58 091 552
アクセサリ - コード	
パッチコード, 0.3m	58 080 270
パッチコード, 1.5m	58 080 271
パッチコード, 3.0m	58 080 272
パッチコード, 4.5m	58 080 273
パッチコード, 7.6m	58 080 274
パッチコード, 15.2m	58 080 275
パッチコード, 30.5m	58 080 276
パッチコード, 45.7m	58 080 277
パッチコード, 61.0m	58 080 278
パッチコード, 91.4m	58 080 279
消耗品とスペアパーツ	
交換用UVランプ	58 079 513
校正標準液	30 472 083
システム適合性試験(SST)標準液	30 472 084
校正およびシステム適合性試験(SST)標準液セット	30 472 085
校正標準液 (範囲拡張校正用)	30 472 086
広範囲校正用およびSST標準液セット	30 472 087
ヒューズ, 1.25A, センサPCB	58 091 583
インレットフィルタの交換	58 091 551

TOCセンサの推奨サービスについては、209ページを参照してください。



ご存知ですか

以下のような厳しい条件下でも、6000TOCiは、サンプルコンディショニングコイルによってセンサの測定性能が最適化されます。

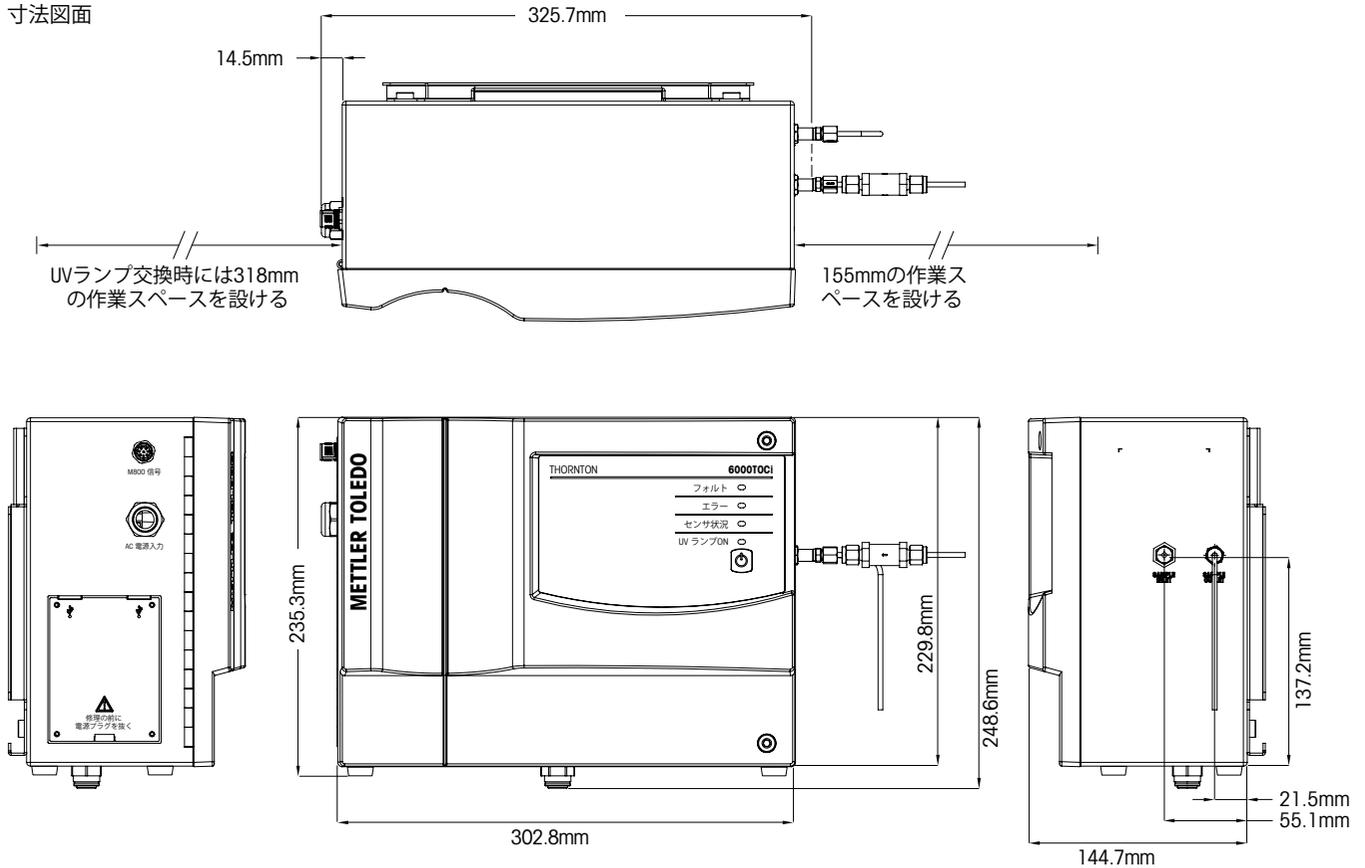
- 高温サンプル
- 極めて湿度の高い環境
- ばらつきのある入口圧力によってCO₂がサンプルに滲入するのを防ぎます。

システム適合性試験

6000 TOC センサは継続的なモニタリング機能を備えているため、長期にわたるバッチ測定または実験室分析に依存する他のTOC測定技術に比べ、システム適合性試験をはるかに迅速に行うことができます。システム適合性試験中、機器の操作は通常の操作条件と同じで、余分な酸化サイクル時間はありません。標準液はシステムに簡単に取り込むことができるため、結果を数分で出すことができます。

ソーントンのシステム適合性試験キットは、6000 TOC i センサのシステム適合性試験を実施するうえで必要な機器を提供します。システム適合性試験キットは、ソーントンのシステム適合性試験標準液キットとの併用を意図して設計されています。標準液キットには、500ppbスクロース1本、500ppb 1,4-ベンゾキノ1本、リージェントTOC水2本が含まれます。標準液は、その一貫性、品質、準拠を確かなものにするためにUSP参照標準を用いて製造されています。

寸法図面



全有機炭素 (TOC)

リアルタイムの連続測定が可能なTOCセンサ

Total Organic Carbon

6000TOCi low ppb TOC変化を迅速に検出



機能概要

- 連続的なオンライン測定
- 半自動校正
- インテリジェントセンサマネジメント (ISM) インターフェイス
- iMonitorによるインテリジェント診断機能
- コンプライアンスモニタリングのピーク、平均および変化率TOCの測定
- M800マルチパラメータ変換器との互換性
- 1台のM800変換器に最大4本のTOCセンサを設置
- USB プリンタ対応
- データログ用USB
- 自動流量調整
- 一目でわかるLEDステータス
- ユニバーサル電源バラスト
- コンプライアンスの証明書付き低濃度ppbでのオンサイト高精度校正

リアルタイム全有機炭素 (TOC) 制御

6000TOCiオンラインセンサは、有機的汚染を検出するために真の連続測定を実現します。TOC濃度の変化に非常に迅速に反応する6000TOCiは、TOC変化を素早く検知することが非常に重要であるすべての純水アプリケーションに最適なソリューションです。

TOCレベルをリアルタイムで明確に

最速の応答時間により水システムの明確な制御を確保し、測定値を毎秒ごとに更新して連続TOC分析を実現します。

コンプライアンスを裏付けるデータ

6000TOCiは、実績あるUV酸化技術と高精度の導電率センサを使用して、一貫性と精度を備えた有機物の測定を実現します。

検証可能なシステム性能

高度なセンサ診断機能を使用して、6000TOCiは、TOCシステムによる測定を常に効果的なものとするために必要な情報を提供します。

特長と利点

測定範囲	0.05~2000 ppbC (µgC/L)
測定範囲	0.05 ppb~2,000 ppb
応答時間	60秒
検出限界	0.025 ppb
圧力範囲	0.3 bar~13.6 bar
温度精度(±)	±0.25 °C
分析時間	連続
検出限界	0.025 ppbC
流量	>8.5 mL/min
メンテナンス	6ヶ月毎にUV交換
重量	6 kg
繰り返し性	±0.05 ppbC < 5 ppbC, ±1.0% > 5 ppbC
温度センサ	PT1000 RTD、クラスA
寸法 W×H×D	302.75 mm×229.8 mm×314.7 mm 11.9"×9"×5.7"
オンラインまたはポータブル	オンライン
筐体材質	パウダー塗装されたアルミニウムの背面筐体とポリスチレン樹脂の前面筐体。
初期応答時間	<60 秒
分解能	0.001 ppbC (µgC/L)
操作範囲(温度)	0°C~100°C
導電率精度	±2%、0.02~20 µS/cm ±3%、20~100 µS/cm
セル定数(精度)	±2%
インテリジェントセンサマネジメント (ISM™)	あり

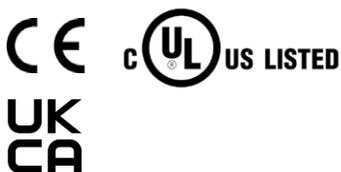
▶ www.mt.com/6000TOCi-low-ppb

発注情報

センサー	発注番号
6000TOCi センサ、低 ppb 校正、100~240 V AC 50~60 Hz	30 472 151
変換器	発注番号
M800 ウォーター2チャンネル	58 000 802
M800 ウォーター2チャンネル RecordLOC	30 656 182
M800 ウォーター4チャンネル	58 000 804
M800 DP 2チャンネル	58 000 806
アクセサリ	発注番号
ポンプモジュール、6000TOCi	30 472 152
インレットフィルターアセンブリ、高容量	58 091 550
高圧レギュレータ	58 091 552
アクセサリ — コード	発注番号
パッチコード、0.3 m	58 080 270
パッチコード、1.5 m	58 080 271
パッチコード、3.0 m	58 080 272
パッチコード、4.5 m	58 080 273
パッチコード、7.6 m	58 080 274
パッチコード、15.2 m	58 080 275
パッチコード、30.5 m	58 080 276
パッチコード、45.7 m	58 080 277
パッチコード、61.0 m	58 080 278
パッチコード、91.4 m	58 080 279
消耗品とスペアパーツ	発注番号
交換用UV ランプ	58 079 513
校正標準液	30 472 083
システム適合性試験用標準液	30 472 084
ヒューズ、1.25A、センサPCB	58 091 583
インレットフィルタの交換	58 091 551

TOCセンサの推奨サービスについては、209ページを参照してください。

450TOC ポータブルTOC測定



メトラー・トレド・ソーントンの450TOC全有機炭素分析器は、ポータブル型TOCシステムで利用可能なTOCの変化に対する迅速な対応を実現します。堅牢でポータブルな設計により、ユースポイントでのモニタリング、水処理システムの診断、メンテナンス検証に対するマルチポイントTOC測定にとって理想的なツールです。

ポータブル、リアルタイムでのTOC測定

- 高速でシンプルで簡単なユースポイントモニタリングにより、システムコンプライアンスを確保
- 設置現場での高速なTOCおよび導電率測定により、システム診断時間を80パーセント短縮
- オンボードUSBスティックデータ収集と簡単なスプレッドシートプログラムへのエクスポートにより、結果を迅速に取得し分析
- サンプルングポイントで直接測定でき、費用のかかるサンプリングエラーを解消

その他の特徴

- 優れたシステムプロファイリングおよびパフォーマンス傾向分析のための連続測定技術
- USB接続サポートにより、ハードコピー記録保存が可能
- USP、EP、Ch PおよびJPIに準拠



寸法	ベースを含む	ベースを含まない
A	349mm	324mm
B	358mm	334mm
C	192mm	185mm

www.mt.com/450TOC

仕様

450TOCセンサ	
測定範囲	0.05～1000µgC/L (ppbC)
精度	TOC < 2.0ppbに対して±0.1ppbC(水質については>15MΩ-cm) TOC > 2.0ppbおよび< 10.0ppbに対して±0.2ppbC(水質については>15MΩ-cm) TOC > 10.0ppbに対して測定値の±5%(水質については0.5から18.2MΩ-cm)
繰り返し性	±0.05ppbC < 5ppb, ±1.0% > 5ppb
分解能	0.001ppbC (µgC/L)
分析時間	連続
初期応答時間	< 60秒
検出限界	0.025ppbC
導電率センサ	
導電率精度	±2%、0.02～20µS/cm; ±3%、20～100µS/cm
セル定数精度	±2%
温度センサ	Pt1000 RTD、クラスA
温度精度	±0.25°C
サンプル水要件	
温度	0～70°C
粒子サイズ	< 100ミクロン
最低水質	≥ 0.5MΩ-cm (≤ 2 µS/cm)、pH < 7.5*
流量	20mL/min
圧力	サンプルインレット: 0.3bar～5.8bar
全般仕様	
全体寸法(高さ×幅×奥行き)	324mm×334mm×185mm
サンプル接続	3mm外形(2m FDA準拠PTFEチューブ付属)
重量	ベースを含む: 7.0kgベースを含まない: 6.1kg
接液部品	316 SS/石英/PEEK/チタン/PTFE/シリコン/FFKM/EPDM
電源要件	100～240VAC、50/60Hz、最大40W
認証及び証明書	CE準拠、cULusリストに記載 NIST、ASTM D1125、D5391でのトレーサブルな導電率と温度センサ 紫外線酸化による水中炭素 化合物のオンラインモニタリングASTM D5173標準試験法に適合

* 発電プラントのサイクル化学アプリケーションでは、陽イオン交換後に測定値によるpH調整が必要な場合があります。仕様は予告なく変更する場合があります。

発注情報

製品	品番
450TOCポータブル型分析器	58 036 041
アクセサリ	
品番	
450TOC保護ベース	58 091 585
ISM校正およびシステム適合性試験キット (SSTおよび校正標準は別売り)	58 091 566
校正およびシステム適合性試験キット用スタンド	58 091 586
450TOC保管、輸送用ハードケース	58 091 587
ハイプレッシャーレギュレータ	58 091 552

推奨されるTOCセンササービス契約

説明	発注番号
総合的な適格性評価 (EQPac) システム適合性試験 (SST) と組み合わせた出荷時校正データを使用した、設置時適格性評価 (IQ) と運転時適格性評価 (OQ)。 SST標準液が含まれます。	S39905162
Extended Care 機器の使用開始から24ヶ月間を完全にカバーするサービスにより稼働時間を最大化します。予防保守サービスには、目視点検、完全な校正 (TOC、導電率、流量、温度)、UV ランプとフィルタの交換が含まれます。	B39950001
Comprehensive Care 最初の24ヶ月間経過後もシステムの稼働時間を最大化します。予防保守サービスには、目視点検、完全な校正 (TOC、導電率、流量、温度)、UV ランプとフィルタの交換が含まれます。	B39910001
システム適合性試験 (薬局方規制の水処理システム用) TOCシステムが規制を満たしていることを確認し、システム性能が製薬企業向けコンプライアンス要件を満たしていることを証明します。	S39905157

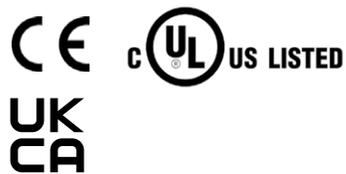
TOCポンプモジュール バルブを用いない設計、ドリフトのない性能



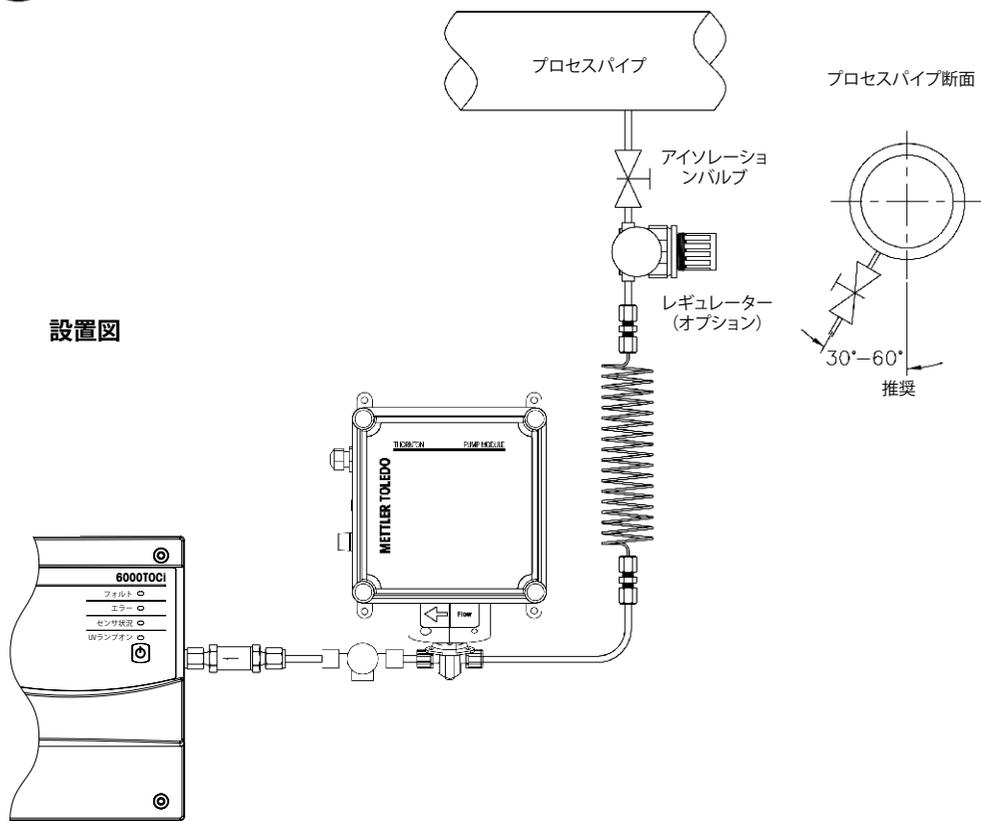
このポンプモジュールは高精度の容積式(PD)ポンプを使用しており、TOCセンサへ送液される水の流量は非常に安定します。そのため、信頼性が高く一貫性のあるTOC測定を行うことが可能となります。このアクセサリは、システム圧力が低くTOCセンサに十分な流量を提供できない場合や、運転中定期的にシステム圧力が変動し、低圧となってしまう場合に適しています。ポンプモジュールは、蒸留装置、RO透過液、CIPおよび医薬品プロセスの洗浄などの用途に最適です。

機能概要

- 容積式(PD)ポンプ方式
- 供給圧力に影響を受けずに流量を確保
- 操作は非常に簡単
- 流量は20mL/minまたは8.5mL/minに事前設定
- ユニバーサルAC電源



設置図



▶ www.mt.com/Thornton-TOC

発注情報

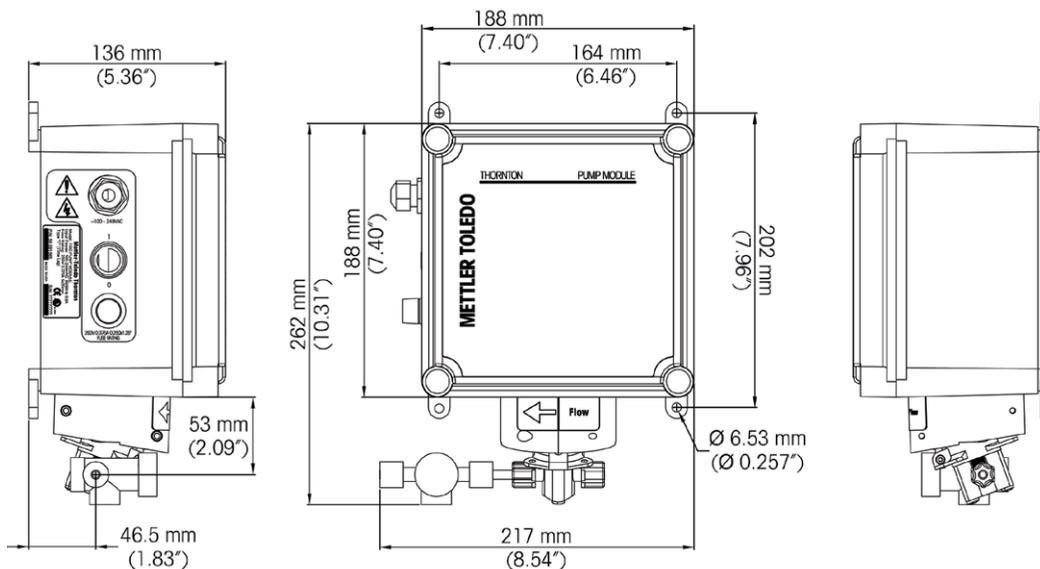
製品	品番
ポンプモジュール20mL/min (4000TOCeセンサと使用)	58 091 565
ポンプモジュール8.5mL/min (6000TOCiセンサと使用)	30 472 152
スペアパーツ	
ポンプシール交換キット	58 091 020
交換用フィッティングキット	58 091 021
交換用ヒューズ(ヒューズ定格250V 0.375 A 5×20mmタイプ'T'(タイムログ))	58 091 024
インターコネクト付きパルゼーションダンパナー	58 091 025
シール付きパルゼーションダンパナーベローズ交換キット	58 091 026

仕様

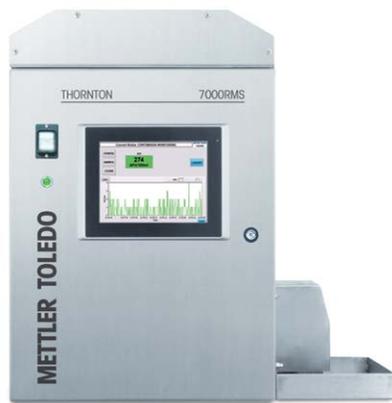
サンプル水要件	
温度	0~100°C*
粒子の大きさ	<100ミクロン
流量	20±0.5mL/min; 8.5±0.25mL/min
圧力	自流注水: ~0.69bar (サンプルインレット)
全般仕様	
全体寸法(高さ×幅×奥行き)	188mm×188mm×133mm
サンプル接続	インレット 3mm O.D. (2m FDA準拠PTFEチューブ付属) アウトレット 3mm O.D.
重量	2.3kg
周囲温度/湿度定格	5~50°C/湿度5~80% (結露なきこと)
筐体材質	ポリカーボネートプラスチック、難燃性、UVおよび化学薬品耐性 UL # E75645, Vol.1、Set 2, CSA #LR 49336
電源要件	100-240VAC, 50/60Hz, 0.2A
壁取り付け	標準、取り付けタブ付属
証明書及び認証規格	CE準拠、ULおよびcUL (CSA規格) リストに表示NEMAまたはIP保護等級取得なし

* 温度が70°Cを超える場合はサンプルコンディショニングコイル(製品番号58 079 518、付属)が必要です

寸法図面



7000RMS微生物検出分析装置 連続、オンライン、および高信頼性

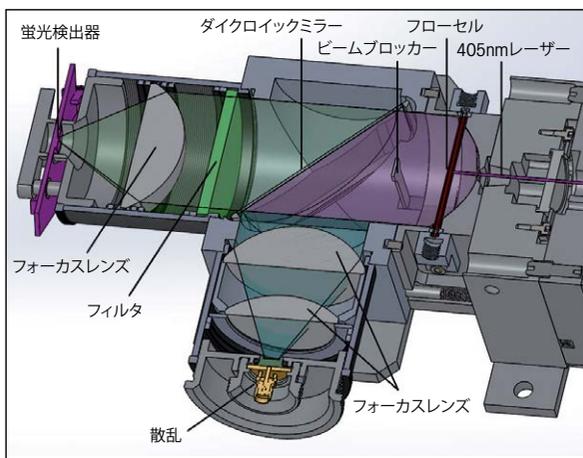


メトラ・トレード・ソーントンの7000RMS™ (リアルタイム微生物システム) は、製薬用水における微生物汚染(バイオバーデン)をリアルタイムで測定するためのオンライン分析器です。高度なレーザー誘起蛍光(LIF)とMie散乱測定技術は、即時検出および微生物の定量化を提供します。コンパクトな分析装置は、インキュベーション条件、成長培地、試薬および時間に依存する成長ベースの技術の限界を克服します。

7000RMSは、リスク低減と優れたプロセス制御を可能にし、ラボでの試験と偽陽性結果を削減することにより大幅なコスト削減を実現します。

特長と利点

- 2秒ごとに連続的に結果を取得し、培養や調整は不要
- レーザー誘起蛍光によって、AFUについて測定が可能です
- 検出は、コロニーを形成する微生物に基づくものではありません
- 不適合の発生前に、水システムの傾向について監視/対応することで、プロセス制御を向上
- 汚染水の流出リスクを低減
- 便利なタッチスクリーン画面と直観的なユーザーインターフェイス
- ラインでの監視
- アラート、アクションやリミットに対するアラーム
- SCADA接続、アナログ出力、EthernetおよびModBus互換性



光学式検出システムの断面図

一般的な用途

- PW、WFI、およびUPWの継続的なモニタリング
- 排水ループ
 - サブループ
 - リターンループ
 - 循環貯蔵タンク
 - 貯蔵前の事後浄化
 - サンプルングポイント



レーザー認証

- 7000RMS分析機はClass 1のレーザー製品として認定されています。
- 7000RMSユニットには、Class 3Bレーザーシステムが含まれています。IEC 60825-1 Ed.3 (2014)で指定されています。

仕様

7000RMS微生物検出アナライザー

一般仕様

流量	30mL/min
検出限界	1 AFU (自動蛍光単位)
最小検出サイズ	≥ 0.3μm
応答時間	2秒(1mL)
データ通信	– Ethernet-標準RJ 45 / Wi-Fi対応 – Modbus TCPを介するSCADA接続 – アナログ出力チャンネル: 標準4~20mA、出力範囲は設定可能 – USB

水質要件

温度(結露なきこと)	5 – 90°C *
入力圧力	2 – 5.5bar **1
種類/質	精製水(PW)、超純水(UPW)、注入用水(WFI)

電源/設置/筐体

電源要件	100 – 240V AC、50 – 60Hz、5A 機器に付属の電源コードを使用 2.5mのコードを標準で提供
モニタリング位置	アトライン(at-line)から排水口
周囲温度(結露なきこと)	0 – 37°C *
注入口接続、排出口接続	外径3 mm (0.125")、外径3 mm (0.125")
壁取り付け	必要な防振棚(P/N 58 079 700)
筐体材質	ステンレス鋼
物理寸法(W×H×D)	56.4cm×61.6cm×30.5cm
重量	33.3kg

周囲環境条件

設置	室内使用
海拔	最大2000m
環境温度	5 – 35°C
環境	汚染度2
湿度(結露なきこと)	最大31°Cでの80%最大相対湿度 40°Cでの50%の相対湿度まで直線的に減少
電源	主電源電圧は、公称電圧100 – 240VAC 50 – 60Hzの最大± 10%まで変動 過渡過電圧 過電圧カテゴリーIIの最大レベル主電源で一時的過電圧発生

* 温度が15°C以下または45°C以上の場合、サンプルコンディショニングコイル(付属)が必要です。

** プロセス圧力が5.5barを超える場合、オプションの高圧用レギュレータ(P/N 58 091 552)が必要です。プロセス入口圧力が2bar以下の場合、7000RMSポンプモジュールアクセサリ(P/N 30 616 889)[最小圧力≥0.34bar(g)、最大圧力≤3.44bar(g)]を使用します。

1 校正、洗浄、グラブサンプルには、0barのサンプル圧力が必要です。

発注情報

説明	品番
7000RMS微生物検出アナライザー	58 045 001
7000RMSポンプモジュールアクセサリ	30 616 889

推奨される微生物分析装置のサービス契約

説明	発注番号
包括的な適格性評価 専門家による設置により、規制の厳しい業界で最高レベルの品質保証と文書化を実現します。 徹底したユーザートレーニングにより、分析装置の使用とメンテナンスの信頼性が高まります。	S39905162
Extended Care 分析装置の使用開始から24ヶ月間を完全にカバーするサービス契約によりお客様に安心をお届けし、稼働時間を最大化します。使用開始直後から予防保守をご利用になることで、分析装置に与える長期的な影響も最小限に抑えることができます。	B39950001
Comprehensive Care この包括サービスで、最初の24ヶ月間経過後もシステムの稼働時間を最大化します。リスクを回避し、ダウンタイム、性能の問題、予定外の修理の作業、物質的コストからお使いの機器を保護します。	B39910001
Basic Care サービス契約により、スケジューリングの優先度が高くなるため、迅速な対応が可能になります。サービス契約には、校正、検査、洗浄、動作テストなどを網羅した完全な予防保守が含まれるため、規格外の性能問題を未然に防ぎます。	B39910003

2300Naナトリウム分析装置 高感度、低メンテナンス



メトラー・トレド・ソーントン2300Naナトリウム分析装置は、純粋/超純水処理および発電プラントのサイクル化学モニタリングにおける伝統的な測定への新しいアプローチを提供しています。この分析装置は、水の純度測定により、タービンへの腐食を最小限に抑え、発電中の水の生産を最大化します。また、超純水処理中のカチオン樹脂における突破口の早期発見を通じてマイクロエレクトロニクス製造における水の純度を確保します。最小限の管理を行うだけで、微量汚染の早期検出を実現します。

特長と利点

- 全自動無人校正: 技術担当者の作業工数を削減し、信頼性の高い操作が可能
- pH値による試薬追加確認: 信頼性の高い測定結果を保証
- 便利なグラフサンプル測定: 追加サンプルおよびプラントの他の領域のためのQCチェック
- 試薬の使用は限定的: 試薬コストを節約し、廃棄物処理の問題を排除
- ナトリウム、調整されたpH、温度および校正の進行の同時表示: サンプル状態を一目で確認でき、オペレータの作業時間を大幅に削減
- 各校正による自動電極コンディショニング: 電極エッチングの必要性を最小化
- 2つの本体ケースから選択: 装置汚染の可能性がある工場内の場合には完全密閉型、試験室などの清浄な環境の場合には開放型を選択することで本体内部にアクセス可能
- スケーリング選択によるナトリウム、pHおよび温度に対する4つのアナログ出力: データ取得または制御システムへ完全に統合可能

一般的な用途

- サブppbレベルでの超純水のモニタリング
- 純水処理のイオン交換の監視で最初のナトリウム破過を検出
- 電力用スチームの品質を監視することでナトリウムによる事故からタービンを保護
- 電力凝縮水のモニタリングにより微量の漏れを早期に発見し、是正措置を施行



仕様

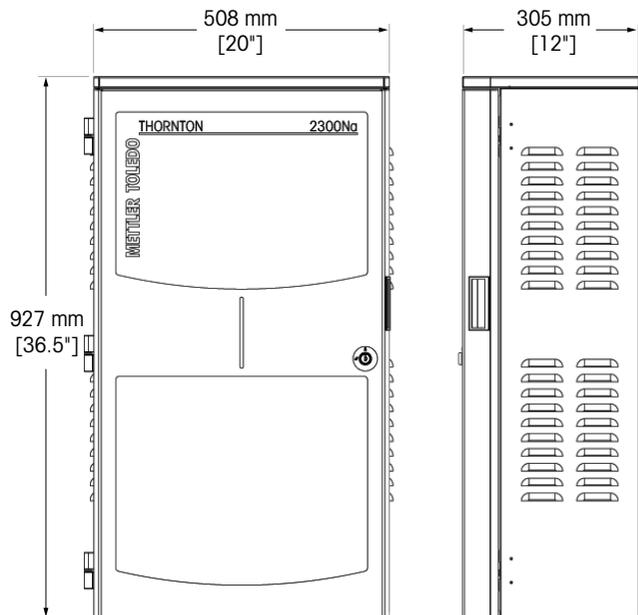
測定	
応答時間(90%)	5分
更新レート	1回/1秒
試薬消費量	ジイソプロピルアミン (DIPA)、または水酸化アンモニウム、約0.7 L/2 か月、 高温時と陽イオン交換機でのサンプル水では消費量増加
サンプルのpH	2.5~12
サンプル流量	> 40mL/分 (> 20mL/分、カチオン交換サンプル用)、ドレインを超過
サンプルの温度	5~50°C
サンプルの圧力	0.3~7bar(g)
校正	自動、無人3点既知点、手動1点または2点
電極調整	自動校正シーケンスの一部
グラフサンプル測定	付属
範囲、温度	0~100°C
出力	
アナログ出力	ナトリウム、調整されたpH、温度、4 x 電源0/4-20mA、22mAアラーム、 最大負荷500Ω、外部電源回路では使用不可
アナログ出力スケーリング	線形、双線形、対数(1、2、3、4ディケード)または自動範囲
アナログ出力精度	± 0.05mA
リレー接点	2 x 電源なしSPDT、250VAC/30VDC、3A抵抗、ナトリウム、pH、温度用の設定点 に自由に割り当て可能、その他のリレーは自動校正に使用
設置/電源/筐体	
オペレーターインターフェース	4行バックライト付きLCD、5タッチキー、ナトリウム、調整済みpH、自動校正ステータスを同時表示(温度はオプション)
接続	サンプル入り口: 外径6mmチューブSS圧縮継手 排水ホース: 19 x 25.4mm、長さ2m付属
電源	100~240VAC、50~60Hz、25W、停電時もすべての設定を保存 (バッテリー不要)
寸法(高さ x 幅 x 奥行)	筐体: 900 x 450 x 190mm
重量	27kg
動作環境温度	10~45°C
湿度	10~90% (結露なし)
定格/承認	CE、cULus

注文情報

説明	商品番号
2300Naナトリウム分析装置、 完全防塵・防滴筐体付き	58 042 002
2300Naナトリウム分析装置パネル (クリーンな場所) 100 - 240 VAC	30 768 009
必要な立ち上げキット	58 091 233 *
100ppm校正標準液1L	
pH7および10のバッファ溶液250mL エッチ溶液	

* ジイソプロピルアミン(DIPA)試薬、現地調達

分析装置の推奨サービスについては、221ページを参照してください。



2301Naナトリウム分析装置 正確で信頼性の高い測定、確かな価値



メトラー・トレドの2301Naナトリウム分析装置は、純水処理プロジェクト向けにオープンパネルマウント設計を採用しています。最低測定限界が0.01ppbの分析装置は、トレース測定アプリケーションに適しています。手動校正プロセスを備え、低メンテナンスの分析装置は、正確な測定を確保し、純水処理時のカチオン樹脂の破過の特定に役立ちます。この分析装置には、お客様のプロジェクトのニーズに応じて機能を強化することができるアドオン機能があります。

特長/利点

- 広い測定範囲: 0.01ppb~100,000ppbの範囲で、微量汚染の早期検出
- プラントの安全要件への適合度を高めるため、試薬をDIPAと水酸化アンモニウムから選択可能
- pHチェックで試薬の供給を確認し、測定の信頼性を確保
- パネル取り付けアセンブリとロック付きのフルドアタイプ筐体の2つのモデル
- 試薬の消費量を制御し、効率的な使用により、廃棄処理物の問題を解消
- 低メンテナンスで低コスト
- グラブサンプル機能は、工場の複数のエリアでサンプルをテストするアドオンオプションとして利用可能

仕様

測定	
範囲、ナトリウム	0.01 ~ 100,000ppbまたは 同等のppm、自動範囲調整
分解能、ナトリウム	小数点以下4桁、自動範囲、最小範囲0.001ppb
精度、ナトリウム	読み取り値の±10% (代表値) ±0.1ppb、DIPAを試薬として使用 読み取り値の±10% (代表値)、±1ppb、代表値; 水酸化アンモニウムを試薬として使用
応答時間(90%)	5分
更新レート	1回/1秒
試薬消費量	ジイソプロピルアミン(DIPA)、または水酸化アンモニウム、約0.7L/2か月、高温時と陽イオン交換サンプルでは増加
サンプルのpH	2.5~12
サンプル流量	> 40 mL/分 (> 20mL/分、カチオン交換サンプル用)、超過分は排出
サンプルの温度	5~50°C
サンプルの圧力	0.3~7bar(g)
校正	手動3点既知点、手動1点または2点
グラブサンプル測定	利用可能なオプション
範囲、pH	0~14 pH、試薬調整済みサンプル
範囲、温度	0~100°C

仕様

出力

アナログ出力	ナトリウム、調整されたpH、温度、4 x 電源0/4-20mA、22mAアラーム、最大負荷500Ω、外部電源回路では使用不可
アナログ出力スケーリング	線形、双線形、対数(1、2、3、4ディケード)または自動範囲
アナログ出力精度	±0.05mA
リレー接点	2 x 電源なし、SPDT、250VAC/30VDC、3A抵抗、ナトリウム、pH、温度のセットポイントに自由に割り当て可能

設置/電源/筐体

オペレーターインターフェース	4行バックライト付きLCD、5タッチキー、ナトリウム、調整済みpH、校正ステータスを同時表示(温度はオプション)
接続	サンプル入り口: 外径6mmチューブSS圧縮継手 排水ホース: 19×25.4mm、長さ2m付属
電源	100~240VAC、50~60Hz、25W、停電時もすべての設定を保存(バッテリー不要)
寸法(高さ x 幅 x 奥行)	851×450×165mm
重量	4.5kg
動作環境温度	5~50°C
湿度	10~90%(結露なし)
定格/承認	CE、cULus、IP 65、UKCA

製品情報

説明	注文番号
2301Naナトリウム分析装置、パネルアセンブリ	58 042 003
2301Naナトリウム分析装置、フルドア筐体	58 042 004
アクセサリと消耗品	
消耗品キット1年分 — ナトリウム電極とpH電極、エアフィルタ、サンプルフィルタ、拡散チューブ、校正キット、7/10 pH標準液	58 091 111
校正キット1年分 — 100ppm校正標準液120mL、調整溶液60mL、エッチングキット	58 091 108
ジイソプロピルアミン(DIPA)	58 140 017
水酸化アンモニウム30%	58 091 114

主要な発電アプリケーション

- **補給水:** カチオン樹脂の疲労を示すナトリウムイオンのカチオンの破過を検出します。
- **コンデンサとポリリッシャ:** カチオンの破過とコンデンサの漏れを警告します。
- **エコノマイザ:** ボイラーに入る前の入り口水に残留するナトリウムを検出します。
- **スーパーヒーター:** 蒸気に残留するナトリウムを検出し、タービンを保護します。

分析装置の推奨サービスについては、221ページを参照してください。



ご存知ですか

SQ144とSQ148シーケンサは、1台のナトリウム、シリカ、塩素/硫酸塩分析装置で最大8つのサンプルストリームを測定できます。詳細については、メトラートレドの担当者にお問い合わせください。

2850Siシリカ分析装置 インテリジェント、柔軟、コンパクト



メトラー・トレドソーントン2850Siシリカ分析装置は、純水/超純水処理およびパワーサイクル化学モニタリングのために特別に設計されたコンパクトで信頼性の高い純水/超純水処理およびパワーサイクル化学モニタリングでシリカを測定するオンライン分析装置です。最小限のオペレーターの監視でトレース汚染の早期検出をサポートし、試薬の使用状況を積極的に監視し、メンテナンスまでの時間を報告します。この分析装置は、オプションのビルトインシーケンスを提供して、複数のサンプルストリームとリン酸塩のモニタリングをサポートし、最適なボイラー水処理のために十分なレベルを維持します。

特長/利点

- 無人で実施可能な自動校正により、高い繰り返し性と作業時間の節約が可能
- 測定ごとの自動ゼロ点調整により、測定の安定性を保証
- 便利なグラブサンプリングにより、リモートサンプルの品質テストが可能
- インテリジェント内部分析により、最高のパフォーマンスと最小限のダウンタイムを確保
- シリカ/リン酸レベルと測定タイミングを含むパラメータの同時表示設定が可能
- データ取得システムへの統合のためのスケーリングを選択できるアナログ出力
- パネルアセンブリとしてまたは工場内の環境においても試薬容器と装置部品を安全に保護する完全密閉型として利用可能
- 占有面積が小さいため、アップグレードが簡単になり、貴重なパネルスペースを節約可能
- 軽量、コンパクト、メンテナンスが簡単な設計により、最大4つのサンプルストリームをサポート

一般的な用途

- 純水処理におけるアニオン交換モニタリングは、ppbレベルが非常に低いシリカで最初のブレイクスルーを検出し、再生をトリガーし、汚染水が重要な領域に到達する前に回避させることができます。
- 電力用スチームの品質モニタリングでは、不均衡、性能損失、効率性の低下をもたらすシリカの付着からタービンを保護します。シリカ測定と管理はまた、タービンメーカーの保証要件を満たすためにも必要とされる場合があります。
- 大規模な工場では、エコノマイザーでシリカレベルをモニタリングすることにより、予熱された水がストリームドラムに入る前に最終的な給水品質チェックが行われます。
- ボイラー水をリン酸塩で処理する場合、適切な濃度を維持してスケールを制御し、腐食から保護するために、ppmレベルをモニタリングすることが重要です。

▶ www.mt.com/Thornton-silica

仕様

測定	
シリカ測定範囲	0~5,000 ppb
リン酸塩測定範囲	0.3~10ppm
シリカ測定精度	測定値の±5%または±1ppbのどちらか大きい方
リン酸塩測定精度	±10%または±0.3ppbのどちらか大きい方
分解能	小数点以下4桁、自動範囲、最小範囲0.001ppb
測定サイクル時間	アジャスタブル ≥ 10分、20分(標準)
試薬消費量	約500mL/3ヶ月(測定サイクル時間20分)
サンプル流量	50~250mL/分
サンプルの温度	5~60°C
サンプルの圧力	0.3~7bar
ゼロ校正	自動、測定サイクル毎
スパン校正	自動、スケジュール毎、1ヶ月毎、標準
グラブサンプル測定	500mLひょう量
出力	
アナログ出力	8出力0/4-20mA、22mAアラーム、最大負荷500Ω、外部動力回路には使用しないこと
アナログ出力精度	±0.05mA
アナログ出力スケール	線形、双線形、対数(1、2、3、4ディケード)、自動範囲
リレー接点	4-SPST機械的定格@ 250VAC、3A、 4-SPSTタイプリード250VACまたはDC、0.5A
デジタル入力	測定サイクルの遠隔開始/停止
通信	PROFIBUS DP
設置/電源/筐体	
オペレーターインターフェース	カラーTFTタッチスクリーン、シリカ/リン酸濃度と測定または自動校正の状態を同時に表示
プロセス接続	サンプル入り口: 外径6mmチューブSS圧縮継手 ドレインホース: 19×25.4mm、長さ2m付属
電源	100~240VAC、50~60Hz、65W、電源喪失時も設定を保持
寸法(高さ x 奥行 x 幅)	筐体: 543×396×300mm
重量	18kg
動作環境温度	10~50°C
湿度	10~90%(結露無し)
防塵・防水性能	IP 66/NEMA 4X(電子機器)、IP 55(筐体)
定格/承認	CE、cULus、UKCA

仕様は予告は変更される場合があります。

注文情報

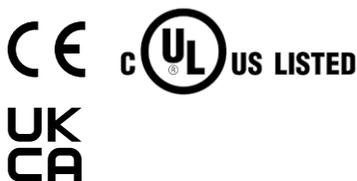
説明	商品番号
分析装置2850Siシリカ、1ストリーム	30 571 931
分析装置2850Siシリカ、2ストリーム	30 571 932
分析装置2850Siシリカ、4ストリーム	30 571 933
分析装置2850Siシリカ、1ストリーム、リン酸塩	30 571 934
分析装置2850Siシリカ、2ストリーム、リン酸塩	30 571 935
分析装置2850Siシリカ、4ストリーム、リン酸塩	30 571 936
分析装置2850Siシリカ、1ストリーム、パネル	30 571 937
分析装置2850Siシリカ、2ストリーム、パネル	30 571 938
分析装置2850Siシリカ、4ストリーム、パネル	30 571 939
分析装置2850Siシリカ、1ストリーム、パネル、リン酸塩	30 571 940
分析装置2850Siシリカ、2ストリーム、パネル、リン酸塩	30 571 941
分析装置2850Siシリカ、4ストリーム、パネル、リン酸塩	30 571 942
シリカ試薬キット*(試薬3ヶ月分 と250ppbシリカ校正標準液500mL)	30 571 930
シリカ/リン酸塩試薬キット*(3ヶ月分の試薬 と250ppbシリカ500mL/1ppm PO ₄ 校正標準液)	30 571 929

* 試薬キットはシリカのみ測定の種類とシリカ/リン酸塩測定の種類により異なります。

分析装置の推奨サービスについては、221ページを参照してください。



3000CS塩化物/硫酸塩分析計 高感度、オンライン測定



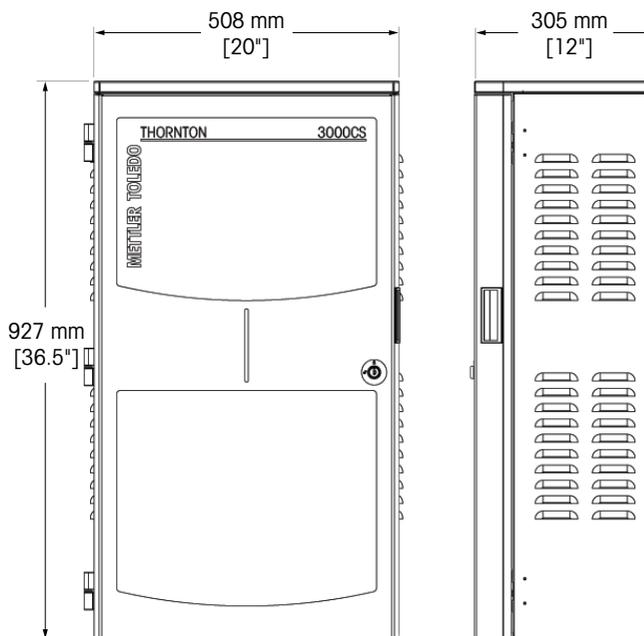
メトラー・トレド・ソーントン3000CS分析装置は、純水や発電サイクル化学における塩化物および硫酸塩を測定するように設計された信頼性の高いオンラインのプロセス分析装置です。この分析装置は、腐食制御および重要なプラント機器の損傷を最小限にするため、腐食性汚染物質のモニタリングを可能にします。最小限のオペレータによる監視で、初期の汚染物質の微量レベルの明確な検出が可能になります。

特長/利点

- 直感的なタッチスクリーンインターフェイス: 測定ごとにトレンドラインを表示
- イオン濃度と測定時間を同時に表示することで、一目で分析装置の状態を把握でき、オペレータの時間を節約
- 便利なグラブサンプル測定機能により、追加サンプルの測定、またはQCチェックが可能
- 完全筐体は工場内の環境においても内部試薬容器と装置部品を保護

一般的な用途

- タービン入り口における蒸気品質モニタリングにより、塩化物および硫酸レベルを許容範囲以下に維持
- 復水研磨装置における復水モニタリングは、画期的なまたはスルホン化カチオン樹脂の劣化を検出
- ボイラー供給モニタリングにより、ボイラーのブローダウンを有効にし汚染レベルを必要に応じて制御
- メーカーアップ水の水質管理を実現



www.mt.com/Thornton-ion

仕様**測定**

範囲	0 – 300ppb
検出限度	塩化物: 0.5ppb; 硫酸塩: 1ppb
精度	塩素: 読み取り値の± 5% ± 0.5ppb (代表値)、 硫酸塩: 読み取り値の± 10% ± ppb
測定サイクル時間	45分標準、15分から1時間までのプログラムが可能
サンプル流量	25 ~ 50mL/min
サンプル水温度	10 ~ 45°C
サンプル水圧力	0.3 ~ 7bar
スパン校正	スケジュールにより自動1回/月 (代表値)
グラフサンプル測定:	100mLひょう量

出力

アナログ出力	8出力0/4–20mA、22mAアラーム、最大負荷500Ω、外部動力回路には使用しないこと
アナログ出力精度	± 0.05mA
アナログ出力スケール	リニア、バイリニア、対数 (1、2、3または4 decade) またはオートレンジ
リレー接点	250VAC、3 A (リレー1 NC、リレー 2~4 NO) でのメカニカル定格、4-SPDTタイプリード 250VACまたはDC 0.5A (リレー 5~8)

設置/電源/筐体

ユーザーインタフェイス	カラータッチスクリーン、イオン濃度と分析装置ステータスの同時表示
プロセス接続	サンプルインレット: 6mm外径チューブSS圧縮継手 ドレインホース: 19×25.4mm、長さ2m含む
電源	100 ~ 240VAC、50 ~ 60Hz、100W (標準)
全体寸法 (高さ×幅×奥行き)	927mm × 508mm × 305mm
重量	44kg
動作環境温度	10 ~ 35°C
湿度	10 ~ 70%結露なきこと
定格/承認	CE、cULus、UKCA

* 仕様は変更される場合があります。

発注情報

製品	品番
3000CS分析装置	58 044 001
必要な消耗品キット	58 091 401
試薬 (2か月分)、カートリッジ、および校正標準液を含む調整樹脂キット	30 416 018

推奨される分析装置のサービス契約

サービスの説明	発注番号
セットアップと設定 迅速かつ信頼性の高い設定と標準構成により、お客様のアプリケーションで分析装置をすぐに使用できるようにします。	S39905182
ExtendedCare 機器の使用開始から24ヶ月間を完全にカバーするサービス契約によりお客様に安心をお届けし、稼働時間を最大化にします。使用開始直後から予防保守をご利用になることで、機器に与える長期的な影響も最小限に抑えることができます。	B39950001
ComprehensiveCare この包括的サービスで、最初の24ヶ月間経過後も分析装置の稼働時間を最大化します。リスクを回避し、ダウンタイム、性能の問題、予定外の修理の作業、物質的コストからお使いの機器を保護します。	B39910001
BasicCare サービス契約により、スケジューリングの優先度が高くなるため、迅速な対応が可能になります。サービス契約には、校正、検査、洗浄、動作テストなどを網羅した完全な予防保守が含まれるため、規格外の性能問題を未然に防ぎます。	B39910003

すべてのパラメータに対応する変換器 水質分析へのアクセス

マルチパラメータ、マルチチャンネル、パラメータ固有あるいはポータブル機器のどれが必要でも、世界的に認められたメトラー・トレドの変換器の製品ポートフォリオには、まさにお客様が必要とするソリューションがあります。

定数情報

変換器はセンサの読み取った測定値を、ユーザに伝達して分析し制御できるように測定信号を変換して表示する機器です。メトラー・トレドは、幅広いアプリケーションのニーズと要件に適合するために、カスタマイズ可能な変換器ソリューションを提供しています。ユーザーはインテリジェントな診断機能によってセンサの「健康状態」を把握することができます。

シングルかマルチチャンネルか？

1個のパラメータのみが測定に必要とされるような単純なプロセスの場合は、シングルチャンネル変換器が適切です。一方、複数のパラメータの監視が必要なプロセスの場合は、マルチチャンネル、マルチパラメータ変換器の方が有利です。メトラー・トレドのマルチチャンネル変換器は、柔軟性に富んだ操作性と取扱いの容易性を兼ね備えています。

通信

お使いのDCSあるいはPLCとの統合を可能にする、一般的なデジタル通信プロトコルに対応する変換器を提供しています。インテリジェントセンサマネジメント(ISM)診断データは制御システム上でアクセスすることも可能で、一か所からすべての測定システムの性能を監視することができます。



一歩先を行くセンサ

デジタルセンサの使用は、プロセス産業において一般的になりつつあります。弊社の殆どの変換器は、ISM デジタルセンサだけでなく、従来のアナログセンサにも適合しており、お客様のプラントで未来を見据えた投資を可能にします。最新の M800 マルチパラメータ、マルチチャンネル変換器は、大型タッチスクリーンディスプ

レイと直観的なメニュー構成により操作時間を短縮し、予測メンテナンス機能によって信頼性とメンテナンス工数の削減を可能にします。M300 は、経済性と柔軟性を備えた製品であり、ISM またはアナログセンサでのシングルおよびデュアルチャンネル測定を可能にしています。M200 は、1 つの基本的な要件を元に設計されています：簡単な操作性、使いやす

さを実現しています。変換器 M200 は、システム選択から立ち上げ、メンテナンスまで必要とされる機能だけを集約したコンポーネントです。メトラー・トレド・ソーントンの変換器は、導電率、全有機炭素 (TOC)、pH、ORP、溶存酸素、溶存オゾンおよび流量を測定するための信頼性の高い性能を提供します。



	M200 (p. 224-227)	M300ウォーター (p. 228-231)	M400 (p. 92-95)	M800ウォーター (p. 232-234)
チャンネル	1/2	1/2	1	2/4
プラグ&メジャー	●	●	●	●
ライフタイムインジケータ(DLI)	-	●	●	●
適応校正タイマ(ACT)	-	●	●	●
メンテナンスタイマ(TTM)	-	●	●	●
校正履歴	-	●	●	●
iMonitor	-	●	●	●
CIP/SIP/オートクレープカウンタ	-	●	●	●
発電所計算パラメータ	●	●	-	●
USP/EP導電率セットポイント	●	●	●	●
Di-Cap™	-	-	-	●
通信	-	-	HART	Profibus DP、Profinet*、イーサネット/IP*
パネルカット	½ DIN, ¼ DIN	½ DIN, ¼ DIN	½ DIN	½ DIN
ミックスモード入力	-	●	●	-
PIDコントローラ	-	●	●	●
ホールド入力	●	●	●	●
アナログ入力	-	-	**	●
リレー	2	4	4	4/8
アナログ出力	2/4	2/4	4	4/8
USBデータログ	-	●	●	-
変換器設定ツール(TCT)	●	●	●	●
適合規格	cULus, CE	cULus, CE	cCSAus CI 1 Div 2、ATEX Zone 2、CE、NEPSI	cULus, CE
パラメータ互換性(ウォーター)				
pH/ORP/pNa	●	●	●	●
溶存酸素				
アンペロメトリック式センサ				
低濃度(高性能)	●	●	**	●
光学式センサ				
低濃度(pure ODO)	-	-	**	●
TOC	-	-	-	●
導電率2-e/4-e(アナログ)	-	-	-	-
UniCond 2-e/4-e	●	●	●	●
溶存オゾン	●	●	**	●
流量**	●	-	-	●
21CFR Part 11 RecordLOC	-	-	-	●

* モデル固有

** 各M800は、2つのパルス入力チャンネルを備えています。追加で流量センサをオプションのパルス流量アダプタを使用して接続することができます。M200流量計専用モデルもあります。

M200: 便利で信頼性が高い 基本的な水質管理アプリケーション向け



メトラー・トレドM200変換器は、デジタル導電率、pH、ORP、溶存酸素とオゾン測定のための使いやすいインターフェイスを提供します。システム選択から立ち上げ、メンテナンスまで必要とされる機能だけを集約したコンポーネントです。プラグ&メジャー機能により、デジタルセンサ動作時の最大の互換性と簡単な操作を提供します。M200デジタルeasySenseセンサまたはデジタルISMセンサを接続するだけで、変換器のクイックセットアップを実施します。

仕様

筐体/電源	
ユーザーインターフェイス	4行バックライト付きLCD、タッチキー×5
筐体材質	ポリカーボネート
重量、1/4 DINモデル	0.7kg
重量、1/2 DINモデル	1kg
UL電気環境	設置(過電圧)カテゴリ II
証明書及び認証規格	UL (米国&カナダ)、CE準拠、 1/4 DIN: IP 65 (フロント)、1/2 DIN: IP 65/UL 4X
EMCエミッション	EN61226-1:2013 Class A
電源	ユニバーサル100~240VAC、50~60Hzまたは 20~30VDC、5W
出力	
アナログ出力(各型に指定)	電源供給0/4~20mA、22mAアラーム、500Ω、 最大負荷、外部動力回路には使用しないこと
アナログ出力精度	±0.05mA
アナログ出力スケールリング	線形、双線形、対数(1、2、3、4ディケード)または 自動範囲
リレー(各型に指定)	接点はすべて電位フリー、ヒステリシスおよび 遅延の調整可 SPDT、SPST NO、 SPST NC: 250VAC/30VDC、3A、抵抗 フローモデルのみ SPSTリード: 300VDC、0.5A、10W
通信インターフェイス	USB、タイプBコネクタ(遠隔設定および立ち上げ セットアップ用)
特殊な設定(対応モデル限定)	遠隔フロートータライザリセットまたは遠隔PID 接点制御自動/手動選択には無電圧接点の使用可

その他の特徴

- デジタルeasySenseおよびISMセンサとの互換性
- 高速取り付けのためのクイックセットアップモード
- デジタル、バックライト付き、高コントラスト表示

機能概要

- マルチパラメータは、事前校正されたセンサを2つまで設定可能です
- 選択可能導電率の温度補正のオン/オフやUSPアラーム機能
- 誤操作に対するマルチレベルのパスワード保護
- USBポートを経由して高速でシンプルで一貫性のある信号の送信プログラムの設定を行う変換器設定ツール(TCT)ソフトウェア

▶ www.mt.com/M200

変換器の仕様

出力

pH/ORP/導電率/DO/オゾン/温度	シングルチャンネル	2チャンネル
セットポイント/アラーム	4つの高、低、外、間隔、USP、EP	6つの高、低、外、間隔、USP、EP
リレー	2	2 SPDT
アナログ出力信号	2	4
ディスクリート信号	1	2
流量	シングルチャンネル	4チャンネル
セットポイント/アラーム	4つの高、低、外または間隔	8つの高、低、外または間隔
リレー	2 SPDT、1 SPST NO、1 SPST NC	2 SPDT、1 SPST NO、1 SPST NC
アナログ出力信号	2	4
ディスクリート入力、外部トータライザーリセット用	1	2

流量変換器の仕様

流量範囲	0~9999 GPM、L/min、m ³ /h
全流量範囲	0~9,999,999 gal、37,850,000 L、37,850m ³
RO%回復率	0~100%
流量速度範囲	同等m/s
周波数範囲	1~4000Hz
計算パラメーター	比率、合計、2つの流量の差(4チャンネル)
分解能	有効4桁、自動範囲調整、全流量に8桁まで
更新速度	出力表示、2秒毎
入力パルス	低<1.0V、高>1.4V(最大36V)
精度	±0.5Hz
再現性	±0.2Hz

測定仕様

仕様については、ISMセンサのページを参照してください(導電率: 166~175ページ、pH/ORP: 176~185ページ、溶存酸素: 186~191ページ(光学溶存酸素はM200と互換性無し)、溶存オゾン: 192~193ページ)。

M200デジタルeasySense測定仕様の仕様(M200変換器モデルと互換性がある場合のみ)

選択したeasySense導電率センサの仕様

	71	72	73	77
タイプ	2電極	2電極	2電極	4電極
セル定数	0.1cm ⁻¹	0.1cm ⁻¹	0.1cm ⁻¹	0.3cm ⁻¹
測定範囲	0.01~2000µS/cm	0.01~2000µS/cm	0.01~2000µS/cm	0.02~400mS/cm
システム精度	±3.0%またはそれ以上	±3.0%またはそれ以上	±3.0%またはそれ以上	±5.0%またはそれ以上
温度補正	標準的な高純度、陽イオン、アンモニア、ライト84、イソプロパノール、グリコール			
温度センサ	30kOhm NTC	30kOhm NTC	30kOhm NTC	30kOhm NTC
電極材質	チタニウム	チタニウム	チタニウム	1.4404 SS (316L)
フィッティング	¾" NPT	½" NPT	¾" NPT & subm.	¾" NPT
ケーブル長/品番				
- 7.6m	58 031 300	58 031 302	58 031 304	-
- 30.5m	58 031 301	58 031 303	58 031 305	-
- K8Sコネクタ	-	-	-	52 003 810

変換器の推奨サービスについては、234ページを参照してください。

変換器

優れたパフォーマンス、最先端の電子技術

M200デジタルeasySense測定の様相(M200変換器モデルと互換性がある場合のみ)の続き

選択したeasySense pH/ORP、および酸素センサの様相

	31	32	33	34	41	21
パラメータ	pH	pH	pH	pH	ORP	酸素
測定範囲	0-14	0-14	0-14	0-14	±1500mV	0.03ppm - 100% 飽和
温度	-5~80°C	-5~80°C	-5~80°C	-5~80°C	-5~80°C	0~60°C
耐圧性	0~2bar	0~2bar	0~2bar	0~2bar	0~2bar	0.5~2bar
耐圧性0~40°C	0~6bar	-	-	-	0~6bar	-
比較システム	Argenthal (Ag/AgCl)	-				
比較電解質	ゲル	加圧ゲル	加圧ゲル	加圧ゲル	熱伝導	-
隔膜	1セラミック	1セラミック	1セラミック	1セラミック	開放式	-
膜ガラス	HA	HA	HF	LoT	-(プラチナリング)	-
用途	一般的な目的	過酷なプロセス	耐HF	低温	一般的な目的	一般的な目的
プラグヘッド	K8S, Pg 13.5	K8S, Pg 13.5				
品番	52 003 771	52 003 768	52 003 770	52 003 769	52 003 772	52 206 406

イーザーハウジングの選択された仕様

	easyFit 21	easyFit 22	easyFlow 21、22	easyFlow 23	easyDip 21、22
材質	CPVC	ステンレススチール	CPVC	ポリサルホン	PVC
温度	-5°C~80°C	-5°C~100°C	-5°C~80°C	-5°C~130°C	0~60°C
最大圧力	7.0bar/65°C 3.5bar/80°C	10bar/100°C	3.5bar/80°C	7.0bar/130°C	周囲
品番	52 403 951	52 403 952	easyFlow 21: 52 403 953	52 403 955	easyDip 21: 52 403 956
- 米国サイズ			easyFlow 22: 52 403 954		easyDip 22: 52 403 957
- メトリックサイズ					

発注情報

製品	出力	品番	品番
M200デジタル変換器		¼ DIN	½ DIN
M200 1チャンネルマルチパラメータ	2アナログ、2リレー	52 121 554	52 121 555
M200 2チャンネルマルチパラメータ	4アナログ、2リレー	52 121 556	52 121 557
M200フロー1チャンネル	2アナログ、4リレー	30 280 748	–
M200フロー4チャンネル	4アナログ、4リレー	30 280 749	–

ISM用センサケーブル

導電率	品番
0.3m	58 080 270
1.5m	58 080 271
3.0m	58 080 272
4.5m	58 080 273
7.6m	58 080 274
15.2m	58 080 275
30.5m	58 080 276
45.7m	58 080 277
61.0m	58 080 278
91.4m	58 080 279

pH/DO/オゾン

品番
1.0m
3.0m
5.0m
10.0m

アクセサリ

品番
½ DINモデル用パネルマウントキット
½ DINモデル用パイプマウントキット
アダプター、VPから標準、VP/パッチコードを使用した導電率校正する(アナログ)
アダプタパネル – M200 ¼ DIN – 200CR/2000カットアウト

変換器の推奨サービスについては、234ページを参照してください。

M300ウォーター: 汎用性と操作性 広範囲の用途と産業用



CE

UL US LISTED

UK
CA

ISM

RoHS

マルチパラメータ変換器M300ウォーターシリーズは、デジタルまたはアナログ導電率/比抵抗、pH/ORP、溶存酸素、オゾン測定に使用することができ、優れた操作性と卓越した測定性能を実現しています。

白黒タッチスクリーンは、さまざまなパラメータの測定結果を明確表示し、ナビゲーションによりユーザーフレンドリーな操作性を確保しています。

インテリジェントセンサマネジメント(ISM)技術のダイナミックライフタイムインジケータ(DLI)などのオンライン診断情報により、オペレータは、センサのメンテナンスや交換時期を計画することができます。

内蔵型USBインターフェイスによりUSBメモリ上で、データログと設定の保存が可能です。

仕様

電源	80～255VAC、または20～30VDC、10VA
AC周波数	50～60Hz
現在の出力	2×0/4～20mA(4×デュアルチャンネル用)、 22mAアラーム(Namur NE43による)
ユーザーインターフェイス	4.0インチ白黒タッチスクリーン、320×240ピクセル
言語	9言語(英語、ドイツ語、フランス語、イタリア語、 スペイン語、ポルトガル語、ロシア語、日本語、中国語)
周囲温度	-10°C～50°C
相対湿度	0～95%(結露なきこと)
筐体定格	¼ DIN: IP65(前面) ½ DIN: IP65
PIDコントローラ	あり
制御入力(保持)	1または2(デュアルチャンネルバージョン)
リレー	2× SPST、2× リード
証明書及び認証規格	cULus、CE
USBインターフェイス	1× USBホスト: USBメモリ上でのデータログと設定の保存 1× USBデバイス: ソフトウェア更新インターフェイス

その他の特徴

- 混合モード機能により、アナログおよびデジタルISMセンサの両方に対応
- 利用可能なフルISM診断(ISMセンサ用)

機能概要

- 4.0インチタッチスクリーン/ディスプレイ
- 導電率/比抵抗、pH/ORP、溶存酸素、オゾンのマルチパラメータ変換器
- シングルチャンネルまたはデュアルチャンネル変換器として利用可能
- パルス長、パルス周波数またはアナログ制御付きPIDコントローラ
- 利用可能なユーザー管理

測定仕様

導電率/比抵抗	アナログ	ISM
範囲	0.01定数センサ: 0.002~200 μ S/cm 0.1定数センサ: 0.02~2,000 μ S/cm 10定数センサ: 50~40,000 μ S/cm 4極式センサ: 0.01mS/cm~650mS/cm	0.002~500 μ S/cm 0.02~50,000 μ S/cm*
精度	読み取り値の $\pm 0.5\%$ または0.5 Ω で、いずれか大きい方(アナログのみ)	
HCl、NaOH、H ₂ SO ₄ の濃度範囲	0~20%、0~15%、0~20%	
TDS範囲(CaCO ₃ およびNaCl)	同様の導電率範囲に対応	
計算パラメータ(2チャンネル)	除去率、発電用アプリケーション算出pHは特定の陽イオン導電性に基づくCO ₂ は陽イオンおよび脱気導電率に基づく	
温度補正標準換算	次より選択可能: Std. (標準的な高純水Thornton/Light)、Light 84、Std. 75°Cを基準にした純水、線形%/°C、50%(グリコール)、100%グリコール、カチオン、アンモニア、イソプロピルアルコール、なし	
pH		
pH、ORP範囲	-1.00~15.00pH、-1500~1500mV	
温度範囲	-30°C~100°C	
精度	± 0.03 pH、 ± 2 mV	
温度補正	電極出力には自動/手動、溶剤イオン化効果には調整可能溶剤温度係数を使用	
校正	1点または2点。自動標準液認識機能	
診断	ガラス膜抵抗および液絡部抵抗(SG機能付き電極)の継続的なモニタリング	
溶存酸素		
範囲	0~20,000ppb、0~20ppm、0~200%飽和度、分解能0.1ppb	
温度補正	膜透過性と酸素溶解度に自動温度補正	
精度	読み取り値の $\pm 1\%$ または ± 1 ppb、システム精度	
溶存オゾン		
範囲	0~5,000ppb、0~5ppm、分解能0.1ppb	
温度補正	膜透過性とオゾン溶解度に自動温度補正	
精度	$\pm 2\%$ (読み取り値の)または ± 3 ppb、システム精度	
温度		
範囲	-40°C~200°C、分解能0.1°	
精度	± 0.25 °C	
分解能	0.01°C(導電率)、0.1°C(その他のパラメータ)	
PIDコントローラー		
表示	自動/手動ステータスおよび%出力をディスプレイの最下行に表示	
設定	自動/手動、セットポイント、不感帯、非線形端点、比例ゲイン、統合リセット時間(分)、微分速度(分)	
手動ステーション	手動モードで上/下矢印キーにより制御、遠隔自動/手動はディスクリート入力により選択	
制御出力タイプ	1つまたは2つのアナログ信号、リレーパルス周波数、またはリレーパルス長	

* ステンレス製センサ0.02から3,000 μ S/cm

変換器の推奨サービスについては、234ページを参照してください。

変換器

優れたパフォーマンス、最先端の電子技術

測定仕様(続き)

出力		
pH/ORP/導電率/DO/オゾン/温度	シングルチャンネル	デュアルチャンネル
セットポイント/アラーム	4つの高、低、外、間隔、USP、EP	6つの高、低、外、間隔、USP、EP
リレー	1 SPST NO、1 SPST NC、2 SPSTリード	1 SPST NO、1 SPST NC、2 SPSTリード
アナログ出力信号	2	4
ディスクリート信号	1	2

発注情報

製品	品番
M300ウォーター、1チャンネル、マルチパラメータ、¼ DIN	30 280 776
M300ウォーター、1チャンネル、マルチパラメータ、½ DIN	30 280 777
M300ウォーター、2チャンネル、マルチパラメータ、¼ DIN	30 280 778
M300ウォーター、2チャンネル、マルチパラメータ、½ DIN	30 280 779
M300ウォーター、2チャンネル、Cond/Resアナログ、¼ DIN	30 280 774
M300ウォーター、2チャンネル、Cond/Resアナログ、½ DIN	30 280 775

アクセサリ

½DINバージョン用取り付けアクセサリ	品番
½DIN用パイプマウントキット	30 300 480
½DIN用パネルマウントキット	30 300 481
½DIN用ウォールマウントキット	30 300 482
保護フード	30 073 328

発注情報

M300アナログセンサ用ケーブル

導電率 ^a	品番	
コネクタ	パッチコード	VarioPin (VP) ^b
0.3m	58 080 250	–
1.5m	58 080 251	58 080 201
3.0m	58 080 252	58 080 202
4.5m	58 080 253	58 080 203
7.6m	58 080 254	58 080 204
15.2m	58 080 255	58 080 205
23.0m	–	58 080 206
30.5m	58 080 256	58 080 207
46.0m	58 080 257	58 080 208
61.0m	58 080 258	–

ORP

1.0m	59 902 245
3.0m	59 902 268
5.0m	59 902 292
10.0m	59 902 318

^a 4極式 センサは15.2mに限定。^b VP導電率センサ用のみ。

M300 ISMセンサ用ケーブル

導電率/TOC	品番
0.3m	58 080 270
1.5m	58 080 271
3.0m	58 080 272
4.5m	58 080 273
7.6m	58 080 274
15.2m	58 080 275
30.5m	58 080 276
45.7m	58 080 277
61.0m	58 080 278
91.4m	58 080 279

pH/DO/オゾン	品番
VarioPin (VP)ケーブル	
– 標準温度用–30°C ~ 80°C	
1.0m	52 300 107
3.0m	52 300 108
5.0m	52 300 109
10.0m	52 300 110
15.0m	52 300 144
20.0m	52 300 141

pH/DO/オゾン	品番
1.0m	59 902 167
3.0m	59 902 193
5.0m	59 902 213
10.0m	59 902 230

変換器の推奨サービスについては、234ページを参照してください。

M800マルチチャンネル、マルチパラメータ変換器 優れた機能性と先進性



機能の概要

- カラータッチスクリーン
- 直感的な操作
- 高度なISM機能
- マルチパラメータ測定
- 2チャンネル/4チャンネルバージョン
- iMonitor予測診断
- ユーザー管理とログブック
- トレンド表示
- データの完全性オプション

その他の特徴

- 8つの電流出力、8つの出力リレー
- 色によってセンサの健康状態をディスプレイに表示
- 2つのPIDプロセスコントローラ
- イーサネット/IPモデル
- PROFIBUSモデル
- PROFIBUS-DPモデル
- IP66定格、cULusタイプ4X

▶ www.mt.com/m800

M800変換器シリーズは、導電率/比抵抗、TOC、pH/ORP、光学およびアンペロメトリック、溶存酸素、溶存オゾン測定するインテリジェントセンサマネジメント (ISM) 技術を備えています。マルチパラメータ変換器は、どのような互換性のあるISMセンサの組み合わせにも適合し、最大4つのプロセス測定チャンネルと2つのパルス流量測定が可能で、プラグ&メジャー機能によって設置後すぐに立ち上げを実現し、自己診断機能およびダイナミックライフタイムインジケータ機能によってセンサのメンテナンスや交換時期を計画することが可能になります。PROFIBUS-DPデジタル通信に対応しています。ALCOA準拠のデータの完全性オプション (M800ウォーター2チャンネルRecordLOC)。

仕様

パフォーマンス

測定パラメータ 導電率/比抵抗、TOC、pH/ORP、溶存酸素、オゾン、温度、および流量

ISM

高度な診断機能 (ダイナミックライフタイムインジケータ、適応校正タイマー、CIP/SIP カウンター、その他) iMonitor

導電率/比抵抗

導電率範囲

(C = セル定数) C = 0.1: 0.01 ~ 50,000µS/cm (20Ω × cm ~ 50MΩ × cm)
C = 0.1センチメートル: 0.01 ~ 3,000µS/cm (333Ω × cmから50MΩ × cm)
C = 0.01: 0.001 ~ 500µS/cm (2,000Ω × cm ~ 500MΩ × cm)

4極式センサ:

0.01 ~ 1,000mS/cm (1.0Ω × cm ~ 0.1MΩ × cm)

温度測定範囲

-40°C ~ 200°C

温度補正

自動又は次より選択可能: Std. (標準的な高純水 Thornton/Light)、Light 84、Std. 75°Cを基準にした純水、線形%/°C (調整可能)、50%グリコール、100%グリコール、カチオン、アンモニア、イソプロピルアルコール、なし

TOC

測定範囲

0.05 ~ 2000ppbC (µgC/L)

pH

pH範囲

-1 ~ 15

ORP範囲

-1500 ~ 1500mV

pH分解能

自動/0.001/0.01/0.1/1 (選択可能)

温度測定範囲

-30°C ~ 150°C

温度補正

自動/手動/STC

酸素

範囲 (アンペロメトリック式)

0 ~ 10,000ppb (µg/L)

範囲 (光学式)

0 ~ 5,000ppb (µg/L)

酸素分解能

自動/0.001/0.01/0.1/1 (選択可能)

温度補正

自動

オゾン

動作範囲

0 ~ 5,000ppb (µg/L); 0 ~ 5.0ppm (mg/L)短期間
0 ~ 500ppb (µg/L); 0 ~ 0.5ppm (mg/L)連続的

全般仕様

電源	100～240V ACまたは20～30V DC、12VA
交流周波数	50～60Hz
電流(アナログ)出力	8×0/4～20mA、22mAアラーム
バス通信	イーサネット/IP、PROFINET、PROFIBUS-DP
ユーザーインターフェイス	5.7インチカラータッチスクリーン、 解像度320×240ピクセル256色
言語	10言語(英語、ドイツ語、フランス語、イタリア語、スペイン語、 ポルトガル語、ロシア語、日本語、韓国語、および中国語)
周囲温度	-20～50°C
相対湿度	0～95%(結露なきこと)
筐体定格	IP66(背面カバーが取り付けられている場合)、 UL Type 4X
PIDプロセスコントローラ	2
ホールド入力	あり
制御入力	あり
アラームコンタクト	あり(アラーム遅延0～999秒)
リレー	機械的定格250VAC、3Amps(リレー1NC、リレー 2から4NO)、4-SPDT Typeリード250VACまたはDC、 0.5Amps(リレー5から8)
セットポイント	高、低、間隔、外、USP、EP

発注情報

変換器	品番
M800ウォーター、2チャンネル+2流量	58 000 802
M800 PROFIBUS-DP水2チャンネル+2流量	58 000 806
M800ウォーター、4チャンネル+2流量	58 000 804
M800水2チャンネルPROFINET + 2流量	30 530 026
M800水2チャンネルイーサネット/IP + 2流量	30 530 028
M800水4チャンネルイーサネット/IP + 2流量	30 530 029
M800ウォーター2チャンネルRecordLOC	30 656 182
ポンプモジュール	
ポンプモジュール TOC 20ml/min	58 091 565
ポンプモジュール TOC 8.5ml/min	30 472 152
アクセサリ	
パイプ取り付けキット	52 500 212
パネル取り付けキット	52 500 213
保護フード	30 073 328

ISMセンサ用ケーブル

導電率/TOC	品番	pH/DO*/O ₃	品番
0.3m	58 080 270	1.0m	59 902 167
1.5m	58 080 271	3.0m	59 902 193
3.0m	58 080 272	5.0m	59 902 213
4.5m	58 080 273	10.0m	59 902 230
7.6m	58 080 274	15.0m	53 600 145IG
15.2m	58 080 275	20.0m	52 300 204
30.5m	58 080 276	30.0m	52 300 393
45.7m	58 080 277	50.0m	52 300 394
61.0m	58 080 278	80.0m	52 300 395
91.4m	58 080 279		

* 光学式DOを除く

光学式DO センサケーブル		品番
2m		52 300 379
5m		52 300 380
10m		52 300 381
15m		52 206 422

変換器の推奨サービスについては、234 ページを参照してください。

変換器

優れたパフォーマンス、最先端の電子技術

推奨される変換器のサービス契約

サービスの説明	発注番号
現場の変換器の校正	S39905073
カスタム認証の校正 お客様の許容誤差に従って変換器を校正。	S39905083
現場での完全な予防保守 測定信号を検証。電子機器の校正。リレーおよびアナログ出力の校正。ディスプレイの清掃。	S39905133
基本的な構成をセットアップ 変換器の表示と出力をプログラム。	S39905182
現場修理	S39905004
初期トレーニング	S39905211

21CFR RecordLOC

電子記録用マルチパラメータデータの完全性



RecordLOC™は、TOC、導電率、オゾンに関するデータの完全性を備えたALCOA準拠の電子記録を実現するトラナー・トレードのソリューションです。M800ウォーター2チャンネルRecordLOC変換器と上記のセンサのいずれかと組み合わせて使用するRecordLOCは、水処理システムに監査証跡管理されたデータの完全性を提供します。

特長と利点

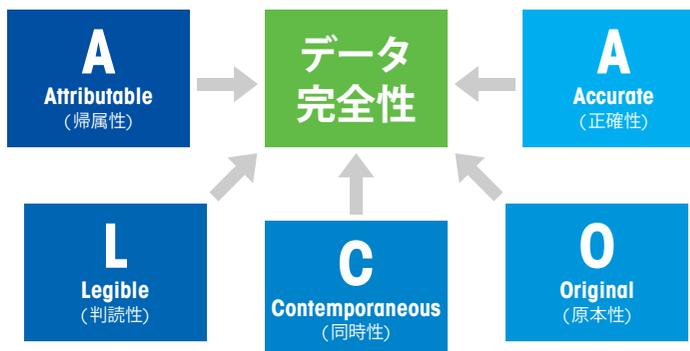
- PCへのインストールやメンテナンスが容易
- ALCOAに準拠したデータ完全性を提供
- スーパーユーザ、管理者、ユーザの3段階のユーザーアカウント
- 暗号化され、パスワードで保護された監査証跡
- 変換器ではなくローカルのPCに保存されアクセスが容易なデータ
- グローバル企業に適した多言語サポート

21CFR | RecordLOC™

M800ウォーター2チャンネルRecordLOC変換器(30 656 182)と、6000TOCi、PureO₃、UniCondなど対応するセンサが必要です。

RecordLOC(無料)をダウンロード

▶ www.mt.com/RecordLOC



ALCOAは、規制された業界におけるデータの信頼性と正確性を確保するフレームワークとして使用されています。



バイオ医薬品アプリケーションに対する ダウンストリームのプロセス分析

シングルユース圧力センサ 圧力測定を簡素化

ペンドテックはシングルユース圧力センサを開発し、バイオ医薬品プロセスにおける圧力測定に正確でコスト効果の高いソリューションを提供しました。

信頼性が高くコスト効果の高い圧力測定

シングルユース圧力センサは、バイオ医薬品プロセスにおける気体と液体の静的および動的圧力を正確かつコスト効果良く測定します。

シンプルなメンテナンス

メトラー・トレドのシングルユース圧力センサは、繰り返し洗浄するのに十分な堅牢性があり、使い捨て用途で使用するのに十分な費用対効果があり、ステンレス製圧カトランスデューサに代わる信頼性の高い製品です。

極めて安定した測定

ペンドテックの高精度圧力 (MEMS-HAP) チップを搭載したこのセンサは、ろ過やクロマトグラフィープロセスだけでなく、シングルユースバイオリアクターのモニタリングや充填操作にも最適です。耐腐食性ポリスルホン製で、殺菌処理に耐えることができます。

Versatile

最大5.17 barの使用に適した汎用性の高いシングルユース圧力センサは、PressureMAT™ モニタ/変換器、プロセス制御システム、その他の認定済みサードパーティ製モニタと互換性があります。



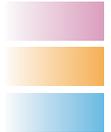
PREPS-N-050



PREPS-N-1-1



PressureMATモニター



アプリケーション	説明
ろ過システム圧力モニタリング	シングルユース圧力センサーを使用して、ろ過システムのTMP圧力を監視し、フィルターの詰まりを検出し、流量を自動的に調整することができます。
クロマトグラフィーシステム圧力モニタリング	シングルユース圧力センサーを使用して、クロマトグラフィーシステムの圧力をモニタリングすることができます。これは、過圧を検出し、カラムの最適性能を確保するのに重要です。
充填操作の圧力モニタリング	シングルユース圧力センサーを使用して、充填操作における圧力を監視することができます。これは、充填プロセスが効果的に動作していることを確認するために重要です。
バイオリアクター圧力モニタリング	シングルユース圧力センサーは、バイオリアクターの圧力モニタリングに不可欠です。これは、危険な状況や製品損失につながる可能性があるベントフィルターの詰まりによる過圧を検出するのに役立ちます。
その他のバイオプロセスアプリケーション	シングルユース圧力センサーは、遠心分離、ウイルス不活性化、透析ろ過など他のバイオプロセスアプリケーションにも使用できます。

変換器の選択

ペンドテックのPressureMAT変換器は、圧力センサー変換器 (PTカードとして知られる) を含む当社のシングルユース圧力センサーに使用できます。

センサの選択: ホースバンプ接続

これらの接続は迅速かつ簡単に行うことができ、頻繁に接続や取り外しが必要な場合に最適です。また、組み立て済み、滅菌済みのシングルユースチューブおよびバッグアSEMBリにも推奨されます。

サニタリーフランジ接続

これらの接続はホースバンプ接続よりも安全で、漏れの可能性が低くなります。また、バイオ医薬品業界では重要となる洗浄と滅菌が容易です。ただし、取り付けには費用と時間がかかります。

ルアー接続

この接続は、3つのタイプの中で最も小型で、最もコンパクトです。スペースが限られている用途によく使用されます。ただし、他のタイプの接続ほど安全ではありません。

検証

製造時に精度と漏れがないか100%テストを実施しています。ポリカーボネートまたは耐腐食性ポリスルホン素材でご利用いただけます。品質証明書はロット証明書に含まれ、個別のNIST証明書はオプションです。

すぐれた柔軟性

シングルユース圧力センサーは、以下のようなさまざまなシステムと統合できます。PressureMATモニタ/変換器プロセス制御システムおよびサードパーティ製モニター。



シングルユース圧力センサーは、1/8インチのホースバンプから1 1/2インチのサニタリーフランジまで、さまざまなサイズが用意されています

シングルユース圧力センサ

使い捨て、信頼性の高い使い捨て

Single-Use Pressure Sensors

シングルユース圧力センサ 圧力測定を簡素化



シングルユース圧力センサは、プロセスにおける気体や液体の静的および動的圧力を正確かつコスト効率良く測定します。ろ過およびクロマトグラフィープロセス、ガスおよびシングルユースバイオリアクターのモニタリング、充填操作などに最適です。内部には高精度圧力 (MEMS-HAP) チップが搭載されています。センサは一体型コネクタを介してモニターに接続します。適切な変換器には、PressureMATモニター/変換器、プロセス制御システム、またはその他の認定済みサードパーティ製モニターが含まれます。ペンドテックのPressureCheckerを使用して非侵襲的に現場でテストできます。市販されている既存のステンレス製圧力トランスデューサに代わる、配管用に使用する費用対効果の高いソリューションです。

仕様

精度	正の範囲 0~0.41 bar 0.41~2.07 bar 2.07~4.14 bar	仕様 読み取り値の±2% 読み取り値の±3% 読み取り値の±5%
	真空範囲 0~-0.48 bar -0.48~-69 bar	仕様 読み取り値の±3% 読み取り値の±5%
圧力範囲	0.79~5.2 bar	
生体適合性	製品流路に接触する材料はすべて、照射前と照射後の両方でUSP Class VI要件を満たします。	
規制および適合試験	<ul style="list-style-type: none"> • USP Class VI • ISO 10993-5 • ADCF • 微粒子 • バクテリオスタティスおよび真菌症 (B&F) 	<ul style="list-style-type: none"> • USP 661 • バイオバーデン • REACH準拠 • エンドトキシン • RoHS準拠
製造環境	ISO 9001 認証施設、クラス7クリーンルーム	
ガンマ線照射	最大50kGy	
X線照射	最大50kGy	
動作温度	2°C~40°Cプロセス認定によりその他の範囲も可	
保管温度	-25°C~65°C	
入力/出力インピーダンス	270Ω~400Ω	
励起電圧	2.5~10VDC (最長期間の安定性を実現するために、より低い励起電圧を使用してください)	
センサ出力	0.2584mV/V/psi	
コネクタ	定格値: 再利用可能ケーブル接続時IP67	
保管期間	5年	
梱包	ホワイトタイベックおよび開封しやすいシェブロンシール付きクリアポーチ、ポリエチレン袋入りのセンサ25個入りボックス (滅菌センサはポリ袋に入っていません)	



機能概要

- ホースバンプ接続、サニタリーフレンジ接続およびルアー接続で利用可能
- 洗浄して再利用が可能
- 閉塞のない流路により、保持量を低減
- ポリカーボネートまたは耐腐食性ポリスルホン素材で利用可能
- ロット証明書に含まれる品質証明書、個別のNIST証明書はオプション
- テストポートを介してその場で非侵襲的テストが可能

▶ www.pendotech.com/pressure

発注情報

ルアーセンサ	発注番号
シングルユース圧力センサ、ポリカーボネート、ルアー付き – 滅菌済み	PRESS-S-000
シングルユース圧力センサ、ポリスルホン、ルアー付き – 非滅菌	PREPS-N-000
0.64 × 0.64cmルアーポート付きポリカーボネートアダプタ型	PDKT-103-03
0.95 × 0.95cmルアーポート付きポリカーボネートアダプタ型	PDKT-104-03
1.28 × 1.28cmルアーポート付きポリカーボネートアダプタ型	PDKT-105-03
M/Fルアー入口/出口Fブランチ付きポリスルホン3ウェイストップコック	PDKT-V3PS-000



ホースバンプとサニタリーフランジ(非滅菌)

ポリスルホン	
0.318cmのホースバンプ	PREPS-N-012
0.64cmのホースバンプ	PREPS-N-025
0.95cmのホースバンプ	PREPS-N-038
1.28cmのホースバンプ	PREPS-N-075
2.54cmのホースバンプ	PREPS-N-100
1.28cmのサニタリーフランジ	PREPS-N-5-5
2.54cmのサニタリーフランジ	PREPS-N-1-1
3.81cmのサニタリーフランジ	PREPS-N-15-15
2.54cmのサニタリーフランジから2.54cmのホースバンプまで	PREPS-N-1-100
1.28cmのサニタリーフランジから0.95cmのホースバンプまで	PREPS-N-5-038
1.28cmのサニタリーフランジから1.28cmのホースバンプまで	PREPS-N-5-050

フランジからホースバンプセンサーまで



ルアーセンサ

ポリカーボネート

0.64cmのホースバンプ	PRESS-N-025
0.95cmのホースバンプ	PRESS-N-038
1.28cmのホースバンプ	PRESS-N-050
1.91cmのホースバンプ	PRESS-N-075
2.54cmのホースバンプ	PRESS-N-100

再利用可能ケーブル

シングルユース圧力センサ用ケーブルアダプタ – 3.657m	PDKT-650-298
シングルユース圧力センサ用ケーブルアダプタ – 7.31m	PDKT-650-298-24
シングルユース圧力センサ用Minim 2のケーブルアダプタ – 0.3m	PDKT-650-298M2
シングルユース圧力センサ用Midgee MonitorへのRJ12コネクタ付きケーブルアダプタ – 2m	PDKT-650-298MG
シングルユース圧力センサ用Pall MinimへのRJ12コネクタ付きケーブルアダプタ – 2m	PDKT-650-298MN

テストケーブル

0 – 0.41 bar NIST認証付きシングルユース圧力センサ	PMAT-TCA
-----------------------------------	----------

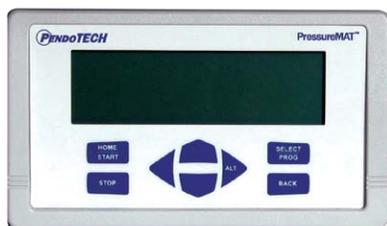


ご存知ですか

圧力センサは、重要な品質特性について100%テストされています。

- 各センサに対して液体側で60 psiでリークテストを行い、一体型アセンブリを確認します。
- テストポート付きセンサに対してテストポート側でリークテストを行い、適切な大気基準を確認します
- 各センサに対して電気的テストを行い、適切な電気的性能を確認します
- 各センサに対して読み取り値の±5% (±0.21bar) 以内の4.14 barで正確であることのテストを行います

PressureMATセンサ変換器 シングルユース圧力センサ向けに設計



機能概要

- ポータブルで軽量
- ポンプ、バルブ、およびPCとのインターフェース
- デルタ圧力またはTMP (PMAT3およびPMAT4)を表示
- 総流量を測定 (PressureMAT PLUS)
- 4~20 mA出力の他のセンサとのインターフェース (PressureMAT PLUS)
- 4~20 mAの出力信号を送信する機能
- データ収集用RS-232データ出力

その他の特徴

- ろ過、クロマトグラフィープロセス、バイオリアクターの圧力モニタリングに最適
- PCまたは制御システムへのデータ出力機能
- IP66 NEMA4Xフロントパネル、アラーム出力信号パネル取り付けオプションによるユーザー設定可能な最小/最大セットポイント
- 低圧用途向けに高分解能 (HR) モデルが利用でき、標準ユニットの10×の精度を実現
- IQ/OQプロトコル対応

PressureMAT (PMAT) と PressureMAT PLUS は、シングルユース圧力センサと併用するように設計されたモニター、アラーム、変換器ユニットです。これらの軽量でポータブルなユニットは、圧力測定が必要な場所までラボやパイロットプラント内を簡単に移動できます。変換器は、最先端の固体電子機器を使用しており、校正やメンテナンスは不要です。出力オプションによりPCやよりハイレベルの制御システムへの統合が容易になり、リリースイッチによりポンプやバルブとのインターフェイス接続が可能になります。オプションとして、最大4つの圧力センサ入力を備えたモデルが含まれます。PMAT3およびPMAT4モデルでは、ろ過プロセスのP1-P2のデルタ圧力または経膜圧力 (TMP) をオプションで表示できます。これらの計算値にはアラーム設定ポイントもあり、値を送信することもできます。

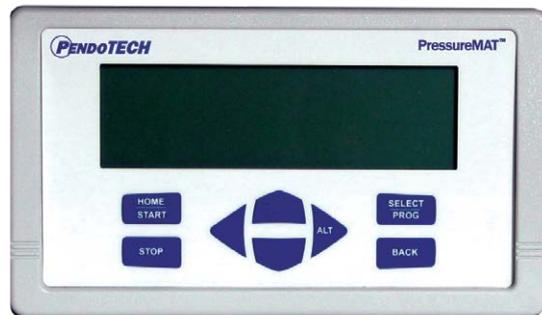
PressureMAT PLUS システムでは、ユーザーインターフェース付きモニターと、入力および出力コンポーネントをインターフェース接続できる背面パネルのコネクタで構成されています。流量に加えて、総流量も測定することができます。アナログ入力を備えたモデルは、温度、紫外線、導電率、pH、濁度など、4-20 mA出力の他のセンサとインターフェイス接続できます。

どちらのシステムにもキーパッドに最小値と最大値を入力するアラーム機能があり、プロセス値が最小設定値を下回ったり、最大設定値を上回ったりすると、システムはアラーム状態になります。このアラーム状態をリレー出力と連動させることで、プロセスの完全性を保護することができます。トランスミッター機能は、ディスプレイ上のプロセス値に対応する4~20ミリアンペアの出力信号を送信します。PCへのRS-232データ出力は、PMATデータ取得ソフトウェアへのデータ収集に利用できます。

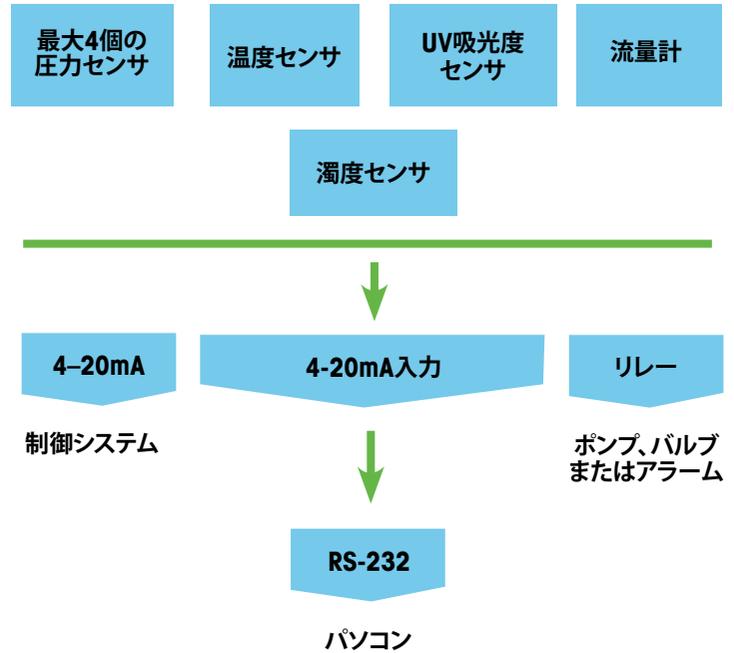
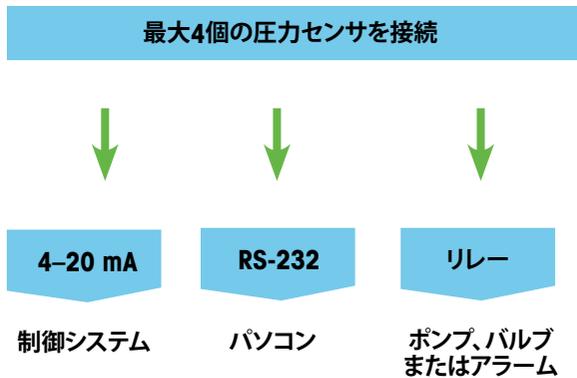
バイオ医薬品製造プロセスには、ろ過、クロマトグラフィー、バイオリアクターモニタリング、灌流、充填仕上げ操作など、このユニットを使用して圧力をモニタリングできる多くの用途があります。

▶ www.pendotech.com/pressuremat

PressureMAT



PressureMAT PLUS



? **ご存知ですか**
PressureMAT-Sは、スペースが限られており、1つのセンサのみを必要とする用途に最適なポータブルモニター、アラーム、変換器です。PressureMAT-Sは、リモート風袋引きのオプションも提供します。



? **ご存知ですか**
DINレール取り付け設計のPressureMATセンサ変換器は、シングルユース圧力センサに接続し、圧力に対して直線的な4~20mAの信号を生成し、圧力範囲に基づいた最適な性能を実現する5つのオプションを提供します。



PressureMAT

圧力を監視するスマートな方法。

仕様

筐体 (PMAT)	WXDXH 19.96×11.35×5.72cm およその重量: 0.65kg 材質: ABS プラスチック IP66/NEMA 4Xフロントパネル、パネルおよび壁取り付けオプション
筐体 (PMAT-S)	11.94×11.94×5.72cm およその重量: 0.39kg
キーパッド	LEXAN®オーバーレイ付き8ボタンキーパッド
ディスプレイ	ブルーバックライト付き8行LCD、圧力は X.XX bar/X.X psiとして表示、 PMAT2HR & PMAT-SHR X.XXX bar/X.XXX psi
電源インレット	2.5mm円形電源ジャック (中央ポストプラス) またはD9 12-24 VDC、 4 ワット (壁電源を装備)
圧力センサ入力 1-4入力で提供されるモデル	-0.793 bar~5.171 barの範囲 PMAT2HR & PMAT-SHR -0.0483 bar~0.510 bar シングルユース圧力センサー、コネクタに設定: DA15 (3.657 mの再利用可能ケーブルを含む)
リレー出力 [リレー出力とアナログ出力の 組み合わせとして最大4出力まで 利用可能]	アラーム出力に使用されるリレーの仕様: <ul style="list-style-type: none"> • 配線経路で常時「閉」または「開」 • 1アンペア閉、最大電流2A • シングルユース圧力センサ、 コネクタ用に設定: DA15 (3.657mの再利用可能ケーブルを含む) <ul style="list-style-type: none"> • 最大28V AC/DC • 電源のオン/オフ時間最大20ミリ秒
アナログ出力 [4-20mA] [リレー出力とアナログ出力の 組み合わせとして最大4つの 出力が利用可能]	ネジ端子コネクタ 4-20 mAの範囲: -0.689bar~5.171 bar PMAT2HR & PMAT-SHR -0.069bar~0.207bar 精度: フルスケールの0.1 % 最大荷重でのソーシング: 400Ω 負荷インピーダンス: 最小抵抗ゼロΩ、最大出力22 mA
RS232出力	最大約2秒ごとにPCにデータ出力 オプションの内部データロガー: 部品番号 PDKTP-DLOG (ロガーはPMAT-Sでは使用できません)
法規制順守	CE マーク EN61326-1:2013;EN61010-1:2010;EN/ISO13489 -1:2009; EN60204-1:2009 FCCパート15 Class B検証済み RoHSおよびREACH準拠
	FCCパート68 5TUUSA-23969-DT-E ULリスト

発注情報

PressureMAT

入力数	出力数	発注番号
1	2 (1リレー/1アナログ)	PMAT-S
1	2 (1リレー/1アナログ)	PMAT-SHR
2	4 (2リレー/2アナログまたは4リレー)	PMAT2
2	4 (2リレー/2アナログまたは4リレー)	PMAT2HR
2圧力センサ/1 流量計/1 4-20mA	4 (4アナログ)	PMAT2P
2圧力センサ /2 4-20mA	4 (4アナログ)	PMAT2A
2圧力センサ /2流量計	4 (4アナログ)	PMAT2F
3	4 (3アナログ/1リレー – すべてのセンサ用)	PMAT3
3圧力センサ/1 流量計	4 (4アナログ)	PMAT3P
3圧力センサ/14-20mA	4 (4アナログ)	PMAT3A
4	4 (4アナログ)	PMAT4A
4	4 (4リレー)	PMAT4R

発注情報

ソフトウェア

	発注番号
PCに接続するための2つのUSB/シリアルケーブル付きPressureMATおよびCMONT用データ取得およびトレンドソフトウェア	PMATP-GUI
PressureMAT 内部データロガー (PMAT-Sでは使用不可)	PDKTP-DLOG

スタンド/カート

全モデル用PressureMATベンチトップスタンド	PMAT-STND
PressureMAT防水ボックス (PMATは含まれません)、防水ケーブル接続、電源タップ付きカート、オプションのタッチスクリーンPC (Data Acqソフトウェア付き) のフィルターホルダー	PMAT-CART4

防水性筐体

PressureMAT防水ケーブル接続による防水壁取り付けボックス	PMAT-WALL
PressureMAT防水ベンチトップステンレスボックス (左側にPMAT用の防水ケーブル接続付き)	PMAT-BNCH-IP-L
PressureMAT防水壁取り付けボックス (防水ケーブルコネクタ付き) - PressureMATを2個収納可能	PMAT-WALL2
PressureMAT-S PMAT用シングルチャンネル防水壁取り付けボックス (防水ケーブルコネクタ付き)	PMAT-WALL-S
PressureMAT、UVオプションの防水ベンチトップステンレスボックス付きCMONT (左側に防水ケーブルコネクタ付き)	PMAT-BNCH-COMBO
PressureMAT ULタイプ4X深型ヒンジウィンドウキット (20.32cm × 22.86cmのビューエリア) (UL)	PMAT-ULT4X-W1
PressureMAT パネル取り付け用シリコンシーラントカートリッジ、透明、10.1oz	PDKT-SIL-SEAL1

ケーブル

PressureMATデータ出力用RS232ケーブル (2 m) (PCへのUSB入力用)	PDKTP-RS232U
PMAT用シングルユース圧力センサ向けD15付きケーブルアダプタ (4m)	PMAT-650-298
PressureMAT用シングルユース圧力センサ向けD15付きケーブルアダプタ (7m)	PMAT-650-298-24F
圧力センサ延長ケーブル (4m)	PMAT-EXT-12F
PMAT壁/ベンチトップボックス用RS232シリアルからUSBアダプタ (2.13m)	PMAT-WALL-RS232USB
PMAT筐体ボックスの電源交換、12VDC (グローバルプラグブレード付き)	PMAT-PWR-WALL-24VDC

アクセサリ

圧力チェッカー 圧力センサーおよびモニター検証ツール、psi	PDKT-650-950
圧力チェッカー 圧力センサーおよびモニター検証ツール、ミリバール	PDKT-650-950B
PressureMAT精度チェック用テストケーブルアセンブリ	PMAT-TCA
PressureMAT用圧力センサーケーブルダストカバー/ゼロシミュレータ	PDKT-650-298CVR
PMAT-S用DINレール取り付けキット	PMAT-S-DIN
設置適格性評価/操作適格性評価プロトコル文書	PMAT-IQ/OQ
PMAT/パネル取り付けキット — ガasket2個、取り付けブラケット4個、センサケーブル2本、センサと電源用入力コネクタ	PMAT-PANEL-2-C
PMAT/パネル取り付けキット — ガasket2個、取り付けブラケット4個、センサケーブル3本、センサと電源用入力コネクタ	PMAT-PANEL-3-C
PMAT/パネル取り付けキット — ガasket2個、取り付けブラケット4個、センサケーブル4本、センサと電源用入力コネクタ	PMAT-PANEL-4-C
PMAT/パネル取り付けキット — ガasket2個、取り付けブラケット4個、センサケーブル1本、センサと電源用入力コネクタ	PMAT-PANEL-S-C
PMAT2/パネル取り付けキットアップグレード版 — ガasket2個、取り付けブラケット4個、センサケーブル2本 (標準ケーブルの代わり)、センサと電源用入力コネクタ	PMAT-PANEL-2-U
PMAT3/パネル取り付けキットアップグレード版 — ガasket2個、取り付けブラケット4個、センサケーブル3本 (標準ケーブルの代わり)、センサと電源用入力コネクタ	PMAT-PANEL-3-U
PMAT4/パネル取り付けキットアップグレード版 — ガasket2個、取り付けブラケット4個、センサケーブル4本 (標準ケーブルの代わり)、センサと電源用入力コネクタ	PMAT-PANEL-4-U
PMAT-S/パネル取り付けキットアップグレード版 — ガasket2個、取り付けブラケット4個、センサケーブル (標準ケーブルの代わり)、センサと電源用入力コネクタ	PMAT-PANEL-S-U
PressureMAT 円形バルブコネクタ付き電源、12VDC、1amp、宛先用プラグブレード付き	PMAT-PWR
ピンチバルブペア — 各常閉バルブ用24VDC供給およびリレー入力 — 内径0.318cmの小型	PDKT-PVE2-PMAT-S
ピンチバルブペア — 各常閉バルブ用24VDC供給およびリレー入力 — 内径0.64cmの中型	PDKT-PVE2-PMAT-M
ピンチバルブ — 常閉バルブ用24VDC供給およびリレー入力 — 内径0.318cmの小型	PDKT-PVE-PMAT-S
ピンチバルブ — 常閉バルブ用24VDC供給およびリレー入力 — 内径0.64cmの中型	PDKT-PVE-PMAT-M

圧力センサ変換器4-20 mA出力

0.138 bar DINレール取り付け、24VDC (再利用可能なセンサーケーブルが取り付けられている)	PT-2
0.69 bar DINレール取り付け、24VDC (再利用可能なセンサーケーブルが取り付けられている)	PT-10
2.07 bar DINレール取り付け、24VDC (再利用可能なセンサーケーブルが取り付けられている)	PT-30
4.14 bar DINレール取り付け、24VDC (再利用可能なセンサーケーブルが取り付けられている)	PT-60
シングルユース圧力センサ用ケーブルアダプタ7 m	PDKT-650-298-24

シングルユース導電率センサ シンプルで高精度かつ高信頼



機能概要

- 所定のセル定数
- オプションの1点校正
- 範囲: 0.1~100 mS/cm
- 精度: ± 0.1 mS/cm
0.1~2 mS/cm
- 温度補正機能内蔵
- 簡単な操作とメンテナンス
- 手頃な価格と費用対効果

効率的で手頃な価格の導電率測定

シングルユース導電率センサは、バイオ医薬品プロセスにおける液体の導電率を正確かつ費用対効果の高い方法で測定します。

容易なメンテナンス

メトラー・トレドのシングルユース導電率センサは、繰り返し洗浄に耐えられるほど堅牢でありながら、シングルユースアプリケーションで使用できるほど手頃な価格です。ステンレス製導電率センサに代わる信頼性の高いセンサで、メンテナンスを簡素化し、コストを削減します。

シングルユース導電率センサは、信頼性が高く正確なツールでさまざまな用途で導電率を測定できます。シングルユース向けに設計されているため、校正やメンテナンスが不要です。これにより、バイオ医薬品製造と化学プロセス向けの費用対効果が高い便利なソリューションとなっています。

センサには所定のセル定数があるため、すぐに使用できます。また、オプションの1点校正機能も備えており、ユーザーは特定の用途向けにセンサを校正できます。センサの測定範囲は0.1 mS/cm~100 mS/cmで、精度は0.1 mS/cm~2 mS/cmまで ± 0.1 mS/cmです。また、温度補正機能を内蔵しており、幅広い温度範囲で正確な読み取りを保証します。

このセンサは、過酷な環境や腐食環境でも簡単に設置して使用できます。また、耐久性と滅菌性に優れているため、バイオ医薬品やその他の滅菌用途に最適です。また、このセンサは価格も手頃で、さまざまな用途に適したコスト効率の高いソリューションです。

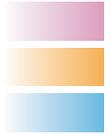
校正不要の導電率測定

所定のセル定数により校正は不要ですが、ユーザーによるオプションのワンポイント校正も可能

互換性および耐性

導電率と温度を測定します。流路の材質

- ガンマ線およびX線照射に対応
- NaOH耐性
- USP Class VI



アプリケーション	説明
標準液の調製	導電率をモニタリングして、最終的な標準液が仕様を満たしていることを確認します。
クロマトグラフィー	クロマトグラフィーカラムの前にバッファ導電率をモニタリングし、仕様外製品を迂回して製品iを保護します。
UF/DF	透析ろ過プロセスを監視し、バッファ交換のエンドポイントが満たされていることを確認します。



ご存知ですか

CT-2導電率センサ変換器はDINレール取り付けデバイスで、シングルユース導電率センサに接続し、導電率と直線的な4~20ミリアンペアの信号を生成します。25°Cで正規化された値を計算し、0~150mSの範囲で4~20mAの信号を介して送信します。



センサ仕様

精度	0.1~2mS/cm ± 0.1mS/cm、2~50mS/cm 読み取り値の± 5%、50~100 mS/cm通常読み取り値の± 5%
圧力範囲	最大75 psi
生体適合性	製品の流体経路に接触するすべての材料は、ガンマ放射前後の両方でUSP Class VIの要件を満たします。
製造環境	ISO 9001認証施設、クラス5
動作温度	2°C~50°C — サーミスターが70°Cまで読み取れるため、プロセス適格性評価を伴うその他の範囲
温度精度	0.2°Cより良好 — 通常0.1°Cより良好
温度要素	25°C (77°F) で2252Ωの抵抗を持つサーミスタ
ガンマ線照射	最大50kGy
X線照射	最大50kGy
ADCフステータス	すべての流路材料に動物由来成分を含まない
コネクタ	カスタム成形の防水4ピンコネクタ定格値: IP67 (再利用可能ケーブルとダストカバーに接続時)
保管期間	3年
梱包	ポリバッグ内の蒸気バリアバッグに密閉

発注情報

発注情報	発注番号
シングルユース導電率センサ、非滅菌、ポリスルホン0.318cmホースバープ	CONDS-N-012
シングルユース導電率センサ、非滅菌、ポリスルホン0.64cmホースバープ	CONDS-N-025
シングルユース導電率センサ、非滅菌、ポリスルホン1.28cmホースバープ	CONDS-N-050
導電率および温度検証用導電率モニターテストキット	CMONT-TKS
シングルユース導電率センサの個別分析証明書 (各)	CONDS2-COA
4 – 20mA出力、0 – 100mS操作範囲、 24 VDC、品質証明書および3.05mセンサケーブル付き導電率センサ変換器	CT-2

シングルユースインラインpHセンサ 簡単なpH測定



1/4インチホースバープ



3/4インチサニタリーフランジ



機能概要

- メトラー・トレド InSUS 307 pHプローブ技術とPendotechが設計したシングルユースのフローセルを組み合わせたシングルユースpHセンサ
- インライン検知が必要な用途向けに設計
 - ガンマ線照射に対応
 - プロセス校正不要
 - 既存のメトラー・トレドの変換器と併用できるように設計

下流のバイオプロセス操作では、大型バイオ分子の安定性と有効性を維持するためには、溶液のpHをモニタリングし制御することが重要です。pHセンサは、溶液の酸性またはアルカリ性を判断するために使用する貴重なツールです。電気化学的pHプローブは、この種類の操作でpHを測定するために広く使用されている方法です。

ペンドテックのシングルユースインラインpHセンサは、Good Manufacturing Practice (GMP、適正製造基準操作とプロセス開発用途の両方に対応した最先端の装置です。このセンサには、スロープオフセットとゼロ点定数の値で事前に校正されているため、プロセス校正の必要がありません。インライン検出が必要な用途向けに設計されており、ガンマ線照射に対応しています。このセンサは、材料の完全なトレーサビリティと生体適合性の適格性評価も可能です。これは、メトラー・トレドのInSUS 307 pHプローブ技術とペンドテックが設計したシングルユースのフローセルを組み合わせたものです。

事前組み立て済みの製品として2種類のサイズがあり、リアルタイムのインライン測定が必要なダウンストリームの工程アプリケーションに最適です。

センサの性能仕様

pH範囲	pH 3~pH 10
スロープ (pH 7~pH 4/バツファ)	最小-57.8 mV/pH (98 %)
ゼロ点 (pH 7/バツファで)	7.20±0.25pH
定義されたラボ条件下での精度	±0.10 pH、1点プロセス校正後の校正ポイントのまわりの±1.50 pH単位 (グラブサンプルのpH測定オフライン値へのインライン測定値の調整)
応答時間	pH4~7 の間で90 % < 20 秒
動作温度範囲	5~60°C
動作圧力範囲	25°Cで4 Barg* 40°Cで2 Barg** 60°Cで1 Barg**
ガラス膜抵抗	300...900 MOhm
ガラスタイプ	pH感受性ガラス膜
温度補正 (T.C.)	内蔵Pt 1000経由
保管期間	12ヶ月 PT-PH-S-5-5、PT-PH-S-025 参照システムでコーティングが利用できる場合は24ヶ月 PT-PH-L-5-5、PT-PH-L-025

* この仕様はペンドテックによって決定され、検証されました。この要求に関するテストおよび検証データは、記録されています。

** この仕様は元のメーカーから提供されたものです (PT-PH1 pHセンサ)。

利点

- 下流のバイオプロセス操作で正確で信頼性の高いpH測定を実現
- pHのリアルタイム測定は、特定のpH範囲における大型生体分子の安定性を維持するのに役立つ
- 迅速な応答時間から、プロセス変化によるpHの急変を捉えことが可能
- pHモニタに簡単に入力できるよう校正値がプローブに印刷されるため、標準液による校正が不要
- pHセンサを標準液にさらす必要がないため、クローズドシステムの操作には影響しない
- ただし、クロスコンタミネーションを回避する必要がある用途で再利用可能



センサとフローセルの組み合わせは、インライン測定用に特別に設計され、最適化されています。

- 使用後のプローブ洗浄が現実的でないプロセスに最適
- pH条件の変化に迅速に反応

アプリケーション	説明
アップストリームの工程	培養および細胞培養プロセス、ウイルス不活化、培地/バッファ調製におけるpHのモニタリングと制御。
ダウストリームの工程	精製および製品回収プロセス、ウイルス不活化、バッファ調製、タンパク質リフォールディングにおけるpHのモニタリングと制御。
品質管理	最終製品がpH仕様を満たしていることを確認するためのテスト。
研究開発	新しいバイオ医薬品製品とプロセスの開発。

発注情報

モニター	発注番号
2つのシングルユースpHセンサのインターフェース用デュアルpHベンチトップモニタ/変換器	MT-30280773
単一波長光度計からTFF/DAQへのケーブル、2m	PDKT-UV-PCS
単一波長光度計からPMATアナログ入力へのケーブル、2m	PDKT-UV-PMAT
M8 3ピンオスコードセット、2m、フライングリード線	1406281
M300変換器スタンドキット½DIN	MT-58083319
プローブ/フローセル	
シングルユースpHインラインpHセンサ — 1.91cmサニタリフランジ、ポリスルホン、1年間の保管期間	PT-PH-S-5-5
シングルユースインラインPHセンサ — 0.64cmホースバープ、ポリスルホン、1年間の保管期間	PT-PH-S-025
シングルユースPHインラインPHセンサ — 1.91cmサニタリフランジ、ポリスルホン、2年間の保管期間	PT-PH-L-5-5
シングルユースインラインPHセンサ — 0.64cmホースバープ、ポリスルホン、2年間の保管期間	PT-PH-L-025
ケーブル	
ケーブルVP6 ST/1m、メトラー・トレド InSUS 307プローブ用	MT-52300107
ケーブルVP6 ST/3m、メトラー・トレド InSUS 307プローブ用	MT-52300108
ケーブルVP6 ST/1m/BNC	MT-52300210
ケーブルVP6 ST/3m/BNC	MT-52300211

シングルユースUVフローセルとPM2光度計 1回の測定で精度を確保



PM2光度計は、さまざまなシステムに簡単に統合できるよう、ベンチトップ型とパネル取り付け型があり、ラボとプロセスアプリケーションの両方に対応した汎用性の高いツールです。260 nm、280 nm、300 nm、880 nm、260-280 nm、280-300 nm、および280-880 nmを含む7種類の波長を組み合わせることで工場出荷時に設定できます。

PM2光度計は、データ取得機能を備えたモニターと連動するように設計されており、PCやプロセス制御システム経由でデータログを行うPressureMAT PLUSモデルのようにペンドテックのソリューションと併用できます。

光度計は、0~3AUの2つの4~20 mA信号を出力し、継続的なモニタリングを可能にします。また、直接読み取れるローカルディスプレイも備えています。出力信号は、他のデータ収集装置や、PLCやHMIなどのより高レベルの制御システムに接続して、データ収集や大規模な制御システムへの統合を行うことができます。

PM2光度計は、装置のモニタリング、制御、ネットワーク通信を行うRS485経由のModbusやイーサネット経由のModbus-TCPなどのデジタル通信プロトコルをサポートしています。このため、PM2光度計は、さまざまなシステムと適合性や互換性があり、バイオプロセスモニタリングを行う柔軟なソリューションになっています。

EtherNet/IP



UK
CA



CE

機能概要

- ラボ用とパネル取り付け用のデュアル機能
- ラボ用とプロセスアプリケーション用の汎用機器
- 7種類の波長を組み合わせることで工場出荷時に設定
- データ取得機能を備えたモニターに統合できる設計
- 0~3AUの2つの4~20mA出力信号
- 機器から直接読み取り値を表示するローカルディスプレイ
- さまざまなデータ取得装置と制御システムに対応
- デジタル通信プロトコルをサポート

光度計の仕様

光学設定	LED光源
光接続	SMA-905
機械	幅10.2 cm × 長さ10.2 cm) × 高さ6.4 cm 重量: ~0.68 kg
最大供給電圧変動	直流供給電圧の± 10%
過電圧カテゴリ	カテゴリ I
電源要件	公称24VDC、最大電力2.7W
出力	4~20 mA(アクティブ / ソーシング) スパン0~3AU
アナログループ抵抗	24VDCで500Ω
アラームリレー	最大48VDC、最大1A
動作温度	5~50°C
保管温度	-20~50°C
使用高度	最大海拔5000mまで
湿度	20~80%の相対湿度(結露なき事)
測定範囲	0.000-3.00AU
応答時間	1秒
最大ゼロ点移動	± 0.1 %フルスケール(± 0.002AU)
精度*	0-2AU ± 1%FS(± 0.03AU)、 2-3AU ± 2%FS(± 0.06AU)
長期出力ドリフト	± 0.1 %フルスケール(± 0.002AU)
精度/繰り返し性	± 0.5 %フルスケール(± 0.015AU)
LED寿命	>5 年
放射範囲	240~1000 nm
規制	RoHS3、REACH、CE、UKCA

*精度はシステムの配置と適切な風袋引きに応じて異なります



フローセルは1/2インチの
ホースバーブと
1 cmの経路長を示します



フローセルをチューブに取り付け



光ケーブルをフローセルに取り付け



6.5 cmシングルユース濁度フローセル

ペンドテックのシングルユースフローセルによって、独自のシリカガラスレンズを使用した非侵襲的な測定が可能になります。測定される流体は、フローセルポートに取り付けられたチューブを介してレンズ間を流れます。さまざまなサイズと光路長が用意されており、濁度アプリケーションには最大のものを使用することをお勧めします。6.5cmのフローセルは、400 NTU未満の濁度測定に最適で、1cmのフローセルは400 NTU以上のアプリケーションに適しています。こうした低コストのフローセルは、シングルユース用途に最適ですが、洗浄すれば再利用できます。USP Class VI標準に準拠し、最大50KGyのガンマ線およびX線照射、最大121°Cのオートクレーブ滅菌が可能です。

UV吸光度

バイオプロセス操作では、UV吸光度を使用して特定の分子を検出しますが、通常は280nmでは分光光度計または光度計を使用します。シングルユースUVフローセルおよびUV PM2光度計は、このために非侵襲的な方法を提供します。光ファイバーケーブルでPM2システムに接続されたフローセルは、特殊なシリカガラスレンズを使用してサンプルに光を通します。サンプルは、フローセルに取り付けられたチューブを介してレンズ間を流れます。こうした低コストのフローセルは、シングルユース用途に最適ですが、洗浄すれば再利用することもできます。

濁度

濁度とは、液体の相対的な透明度であり、懸濁物質の散乱光によって生じます。これは、典型的には880nmの近赤外光を使用して、光源から放出され、検出器によって受信される光の差によって測定されます。標準単位は比濁法濁度単位 (NTU) です。バイオプロセス操作では、ろ過後の濁度は、バイオリアクターからの未精製物質のフィルター性能を示します。光度計、フローセル、ケーブルを含む濁度システムは、オンラインで濁度を測定できます。シングルユースのフローセルは洗浄が不要です。

シングルユースフローセルの仕様

材料	ポリスルホンおよび熔融シリカ (シリコンOリング付き)
圧力範囲	5barまでの圧力に対応
生体適合性	製品流路に接触するすべての材料はUSP Class VIの要件を満たしています
製造環境	ISO 7クリーンルーム
ガンマ線照射	最大50kGy
X線照射	最大50kGy
動作温度	2°C~50°C (プロセス認定によりその他の範囲も可)
保管温度	-25°C~65°C
保管期間	5年以上

その他の特徴

- 非侵襲的な測定
- リアルタイムのモニタリング
- 優れたコスト効果
- 高い耐久性
- 幅広い用途
- 簡単な操作性

PM2光度計とシングルユースUV/濁度

UV吸光度の測定を簡単かつ迅速に

光度計/変換器の詳細



フローセルスタンド



6.5 cmの濁度フローセル用フローセルスタンド

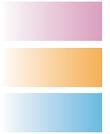


シングルユースUVフローセル用フローセルスタンド

ご存知ですか

PM2テストリグ光度計テストリグと標準器は、PM2光度計の精度を迅速かつ簡単に検証できるように設計されています。テストキットには、ブランクフィルター1枚とNISTレーサブルフィルター5枚、フィルターを保持し、光度計を接続するためのテストリング、便利なホルダーが含まれています。





発注情報

光度計

	発注番号
光度計PM2 260nm	30 849 447
光度計PM2 280nm	30 849 498
光度計PM2 300nm	30 849 499
光度計PM2 880nm	30 849 500
光度計PM2 260-280nm	30 849 501
光度計PM2 280-300nm	30 849 502
光度計PM2 280-880 nm	30 849 503

シングルユースフローセル

シングルユースUVフローセル、2mm光路長、非滅菌、ポリスルホン、0.318cmホースバーブ	SPECPS-N-012
シングルユースUVフローセル、0.5cm光路長、非滅菌、ポリスルホン、0.64cmホースバーブ	SPECPS-N-025
シングルユースUVフローセル、1cm光路長、非滅菌、ポリスルホン、1.28cmホースバーブ	SPECPS-N-050
シングルユースフローセル、6.5cm光路長、非滅菌、ポリスルホン、1.90cmサニタリーフランジ入口/出口	SPECPS-880-6CM

ケーブル、ケーブル、電源コード

光カプラーシングルユースフローセル	30 849 506
光学式ファイバー光度計0.5m	30 830 317
光学式ファイバー光度計0.7m	30 919 657
光学式ファイバー光度計1m	30 830 318
光学式ファイバー光度計2m	30 830 319
光学式ファイバー光度計3m	30 830 320
パネル取り付けSMA-905コネクタ(パススルー用)	SPEC-OC-PANEL
電源コードCN 3プロング	30 305 179
電源コードEU 3プロング	30 305 178
電源コードUK 3プロング	30 305 174
電源コードUS 3プロング	30 305 173
メインケーブルCH、3P - PM2光度計用(スイス製電源コード)	87920

アクセサリ

標準器3AU付き校正キット	30 849 507
校正キット用交換標準器	30 849 508
SUフローセルスタンド6.5cm光路長	30 849 504
SUフローセルスタンド1cm光路長	30 849 505
アラーム入力とデータ収集用のシリアルポートを備えた4入力のアナログディスプレイ	PMAT-DAQ
4つのアナログ出力、アラーム、とデータ収集用のシリアルポートを備えた4入力のアナログディスプレイ	PMAT-DAQ-
PM2光度計DINレール取り付けキットには、取り付けプレートと取り付けハードウェアを含む	PHOTO-DR
PM2光度計パネル取り付けサポートブラケット、×1.28cm - 20×1.28 mのボルト2本付き	PHOTO-PNL

インターフェイスケーブル

シングルチャンネルPM2光度計からPressureMATアナログ入力までのケーブル、2m	PDKT-PM2-1-PMAT
デュアルチャンネルPM2光度計からPressureMATアナログ入力までのケーブル、2m	PDKT-PM2-2-PMAT
シングルチャンネルPM2光度計からPCS制御システム(DAQ/TFF)までのケーブル、mA、2m	PDKT-PM2-1-PCS
デュアルチャンネルPM2光度計からGen 2TFF制御システムまでのケーブル、mA、2m	PDKT-PM2-2-PCS
シングルチャンネルPM2光度計からPDKT-BOX-NFFSSブレークアウトボックスまでのケーブル、M8オス、mA信号、2m	PDKT-PM2-1-NFFSSB
デュアルチャンネルPM2光度計からPDKT-BOX-NFFSSブレークアウトボックスまでのケーブル、2m	PDKT-PM2-2-NFFSSB
デュアルチャンネル/濁度光度計からフライングリードまでのケーブル、2m	PDKT-PM2-FL

シングルユース温度センサ 正確な温度測定



機能概要

- 適応継手
- 障害物なし
- ルアー継手
- 温度検出部
- 校正不要

ペンドテックのシングルユース温度センサは、プロセスの温度を正確かつコスト効率よく測定します。クロスコンタミネーションの除去が必要なシングルユース用途では低コストでありながら、繰り返し洗浄して再利用できる堅牢性を備えています。インライン使用向けに設計されており、ろ過およびクロマトグラフィープロセス、充填操作、一般的なプロセスモニタリングに最適です。このセンサは、再利用可能なケーブルを介してモニターに接続します。適切なモニターには、携帯用装置TEMP-340、プロセス制御システム、またはその他の事前に認定されたサードパーティ製モニターが含まれます。また、4~20mAのアナログ出力が可能な単独で使用できる変換器もあります。市販されている既存の温度測定装置に代わる、配管用に使用する代替ソリューションです。

仕様

精度	ホースバンプおよびフランジセンサ: ±0.2°Cより良好 (通常0.1°Cより良好) ルアー: ±0.4°Cより良好 (通常0.2°Cより良好)
温度範囲	0 ~ 70°C
生体適合性	ホースバンプおよびフランジセンサ: 製品流路に接触するすべてのポリマー材料 はUSP Class VIの要件を満たしています。
製造環境	ISO 9001 認証施設、クラス5
ガンマ線照射	最大50kGy
X線照射	最大50kGy
25°Cの抵抗	2252ohm
コネクタ	カスタム成形の2接点コネクタ (ルアーおよび ホースバンプバージョンではバージョンが異なる)
圧力範囲	最大5.2bar
保管期間	5年
モニターケーブル	ホースバンプ: 3m、モニターソケットに接続 する0.64cmのヘッドフォンプラグ付き

^このガンマ線量では、精度は0~2°Cの範囲における±0.5°Cと50~70°Cの範囲における±0.5°Cでは精度に偏移が生じます。



センサーの特長

チューブに最適に適合させるために、センサにはホースバープ継手、1インチのサニタリーフランジ、またはルアー継手のいずれかを利用できます。ホースバープとフランジセンサは、圧力低下の原因となる流路の障害とはならない設計になっています。温度の測定ポイントにデッドレグはありません。ルアー継手は、チューブ又は他の装置に確実に適合できる様々な継手に接続できます。温度検出素子はサーミスタです。サーミスタ素子の温度対抵抗値は指定の精度範囲内で明確に定義されているため、校正は不要です。電気機器内で測定された抵抗は温度に変換されます。使い捨てのディッププローブを利用して、タンク内の温度を測定することもできます。

モニターへの接続

ホースバープ、フランジセンサ、ディッププローブは、長さ3mの再利用可能なケーブルを介してモニターに接続します。一方の端には、センサコネクタに接続するための成形コネクタがあり、もう一方の端には、多くの市販のモニターで一般的に使用される1/4インチのヘッドフォンプラグがあります。ルアーセンサには、長さ2.1mの再利用可能なモニターケーブルにカスタム成形コネクタがあり、温度センサにすばやく固定できます。センサにはアライメントガイドがあり、不適切な接続を防止します。センサからケーブルコネクタをすばやく簡単に外すことができ、モニターにはセンサが取り外されたことが表示されます。



TEMP-340携帯用モニター

発注情報

センサ	発注番号
シングルユース温度センサ、非滅菌、ポリスルホン、ステンレスセンサ、0.318cmホースバープ	TEMPS-N-012
シングルユース温度センサ、非滅菌、ポリスルホン、ステンレスセンサ、0.64cmホースバープ	TEMPS-N-025
シングルユース温度センサ、非滅菌、ポリスルホン、ステンレスセンサ、0.95cmホースバープ	TEMPS-N-038
シングルユース温度センサ、非滅菌、ポリスルホン、ステンレスセンサ、バープ	1.28 cmホース TEMPS-N-050
シングルユース温度センサ、非滅菌、ポリスルホン、ステンレスセンサ、1.90cmホースバープ	TEMPS-N-075
シングルユース温度センサ、非滅菌、ポリスルホン、2.54cmサニタリーフランジ	TEMPS-N-1-1
ルアー継手付きシングルユース温度センサ	TEMPC-N-999
センサ用アクセサリ	
3mの再利用可能温度センサケーブル、ホースバープセンサー用1/4ジャック端子付きPDKT-650-TEMPB	
2.1mの再利用可能温度センサケーブル、ルアーセンサー用1/4ジャック端子付き	PDKT-650-TEMPL
30.48cmの再利用可能温度センサケーブル、ホースバープセンサー用M8端子付き	PDKT-TEMPB-PNL
内蔵データロガーとRS-232データ出力を備えたセンサ1個用の温度センサモニター	TM-TEMP-340
温度センサ変換器	TT1
温度センサ変換器DIN レール取り付けキット	TT1-DR
24 VDC壁電源(センサ1個用) 付きABSプラスチックボックスに収納された4-20mA出力を備えた温度センサベンチトップ型変換器	PDKT-TT1
24 VDC壁電源(センサ2個用) 付きABSプラスチックボックスに収納された4-20mA出力を備えた温度センサベンチトップ型変換器	PDKT-TT2
24 VDC壁電源(センサ4個用) 付きABSプラスチックボックスに収納された4-20mA出力を備えた温度センサベンチトップ型変換器	PDKT-TT4
PDKT-TT1温度変換器からPressureMATアナログ入力へのケーブル、2m	PDKT-TT1-PMAT
PDKT-TT2温度変換器からPressureMATアナログ入力(2×)へのケーブル、2m	PDKT-TT2-PMAT
アラーム入力とデータ収集用のシリアルポートを備えた4入力のアナログディスプレイ	PMAT-DAQ
4つのアナログ出力、アラーム、とデータ収集用のシリアルポートを備えた4入力のアナログディスプレイ	PMAT-DAQ-
PDKT-TT4からPMAT-DAQへのケーブル、4つのアナログ信号、1.2m	PDKT-TT4-PDAQ
0.64 x 0.64cmのルアーポート付きポリカーボネート製ストレートコネクタ	PDKT-103-03
0.95 x 0.95cmのルアーポート付きポリカーボネート製ストレートコネクタ	PDKT-104-03
1.27 x 1.27cmのルアーポート付きポリカーボネート製ストレートコネクタ	PDKT-105-03
オス x メス x メス ルアーT型のポリカーボネート	PDKT-000-03
オス x メス x メス ルアーT型のポリプロピレン	PDKT-000-04

商標情報

メトラー・トレード、MTロゴ、Ingold、Thornton、Pendotech、ISM、ISM Core、InPro、InPro X1、InSUS、InDip、InTrac、InFlow、InFit、GPro、Pro2Go、UniCond、7000RMS、pHure、pHure センサ、PureO₃、RecordLOC、Xerolyt、PressureMATは、メトラー・トレード・グループの商標です。

VitonおよびKalrez は、DuPont Performance Elastomers LLCの登録商標です。

その他のすべての商標は、各所有者の財産です。

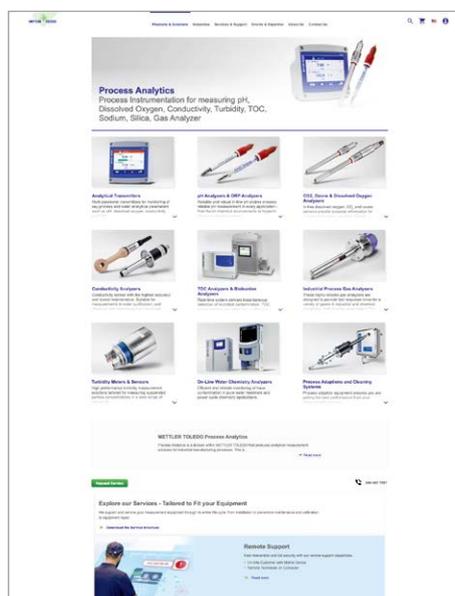
世界中のメトラー・トレードの最新の住所については、
以下をご覧ください。

www.mt.com/contacts



www.mt.com/pro オンライン情報センター

メトラー・トレドのウェブサイトでは、製品とサービス全般に関する最新情報を豊富に提供しており、お客様が活動する地域や、それぞれのご要望に最適な情報が得られます。シンプルなレイアウトにより、お探しの情報を素早くご覧いただけるようになっています。



- 製品開発に関する最新情報
- 無料ウェビナーへの申込
- 製品とサービスに関する詳細情報
- お見積依頼
- 最新の技術資料のダウンロード
- 各産業に関するケーススタディ
- 標準液や電解液の証明書

当社ウェブサイトが必要な情報がすぐに見つかります

www.mt.com/pro

詳細は、こちらをご覧ください

メトラー・トレド

プロセス機器事業部

お問い合わせ: www.mt.com/contacts

技術的な仕様は変更される場合があります。

© 02/2024 METTLER TOLEDO.無断複写・転載を禁じます。

PA1000ja