

METTLER TOLEDO

取扱説明書 変換器 M200 easy



変換器 M200 easy
52 121 510

取扱説明書 変換器 M200 easy

内容

1	はじめに	7
2	安全ガイド	7
2.1	機器と本文で使用される記号や表記の定義	7
2.2	装置の正しい廃棄	8
3	装置の概要	9
3.1	1/4DIN の概要	9
3.2	1/2DIN の概要	9
3.3	キーのコントロール/ナビゲーション	10
3.3.1	メニュー構造	10
3.3.2	ナビゲーション キー	10
3.3.2.1	メニュー ツリーのナビゲート	10
3.3.2.2	エスケープ	11
3.3.2.3	入力	11
3.3.2.4	メニュー	11
3.3.2.5	校正モード	11
3.3.2.6	情報モード	11
3.3.3	データ入力フィールドのナビゲーション	11
3.3.4	データ値の入力、データ入力オプションの選択	11
3.3.5	画面に ↑ が表示される	12
3.3.6	[Save changes] ダイアログ	12
3.3.7	パスワード保護	12
3.4	ディスプレイ	12
4	取り付けガイド	13
4.1	機器の開封と点検	13
4.1.1	パネル カットアウトの寸法情報 – 1/4DIN モデル	13
4.1.2	取り付け手順 – 1/4DIN モデル	14
4.1.3	パネル カットアウトの寸法情報 – 1/2DIN モデル	15
4.1.4	取り付け手順 – 1/2DIN モデル	16
4.1.5	アセンブリ – 1/2DIN バージョン	16
4.1.6	1/2DIN バージョン – 寸法図	17
4.1.7	1/2DIN バージョン – パイプ取り付け	17
4.1.8	1/4DIN バージョン – 寸法図	18
4.2	電源の接続	19
4.2.1	1/4DIN ハウジング (パネルへの取り付け)	19
4.2.2	1/2DIN ハウジング (壁に取り付け)	20
4.3	コネクタの端子設定	21
4.3.1	1/2DIN と 1/4DIN バージョンの TB1 と TB2	21
4.3.2	TB3/TB4* – pH、ORP、酸素、および 4 極式導電率センサ	21
4.3.3	TB3/TB4 – 2 極式導電率センサ	22
4.4	センサとケーブルの組み立て	23
4.4.1	pH、ORP、O ₂ 、4 極式導電率センサの接続	23
4.4.2	AK9 ケーブル配線	23
5	変換器作動および停止	24
5.1	変換器の作動	24
5.2	変換器の停止	24
6	クイック セットアップ	25
7	センサ校正	26
7.1	校正モード	26
7.2	導電率/比抵抗校正	26
7.2.1	1 点校正	27
7.2.2	2 点校正 (4 極式導電率センサのみ)	27
7.2.3	プロセス校正	28
7.3	酸素校正	29
7.3.1	1 点校正	29
7.3.2	プロセス校正	29
7.4	pH 校正	30
7.4.1	1 点校正	30
7.4.1.1	自動モード	30
7.4.1.2	手動モード	31
7.4.2	2 点校正	31
7.4.2.1	自動モード	31
7.4.2.2	手動モード	32
7.4.3	プロセス校正	32

7.5	ORP 校正	33
7.5.1	1 点校正	33
7.6	センサ検証	33
8	設定	34
8.1	構成モード	34
8.2	測定	34
8.2.1	チャンネル設定	34
8.2.2	特定のアプリケーションでの測定	35
8.2.2.1	% 除去率	35
8.2.2.2	Calculated pH (電力アプリケーションのみ)	36
8.2.2.3	Calculated CO ₂ (電力アプリケーションのみ)	36
8.2.3	パラメータ関連設定	36
8.2.3.1	導電率/温度補正	37
8.2.3.2	pH パラメータ	38
8.2.3.3	溶存酸素パラメータ	38
8.2.4	平均化処理	39
8.3	アナログ出力	40
8.4	セットポイント	41
8.5	アラーム/洗浄	42
8.5.1	アラーム	42
8.5.2	洗浄	43
8.6	ディスプレイ	44
8.6.1	測定	44
8.6.2	分解能	44
8.6.3	バックライト	44
8.6.4	名前	45
8.7	アナログ出力のホールド	45
9	システム	46
9.1	言語の設定	46
9.2	USB	46
9.3	パスワード	47
9.3.1	パスワードの変更	47
9.3.2	オペレータのメニューへ操作を設定	47
9.4	ロックアウトの設定/解除	48
9.5	リセット	48
9.5.1	システムのリセット	48
9.5.2	アナログ校正のリセット	48
10	サービス	49
10.1	診断	49
10.1.1	モデル/ソフトウェア リビジョン	49
10.1.2	デジタル入力	49
10.1.3	ディスプレイ	50
10.1.4	キーパッド	50
10.1.5	メモリ	50
10.1.6	リレーの設定	50
10.1.7	リレーの読み込み	51
10.1.8	アナログ出力の設定	51
10.1.9	アナログ出力の読み込み	51
10.2	校正	51
10.2.1	アナログ校正	52
10.2.2	校正ロック解除	52
10.3	Tech サービス	52
11	情報	53
11.1	メッセージ	53
11.2	校正データ	53
11.3	モデル/ソフトウェア リビジョン	54
11.4	センサ情報	54
12	メンテナンス	55
12.1	フロント パネルのクリーニング	55
13	トラブルシューティング	56
13.1	ヒューズの取り替え	56
13.2	pH エラーメッセージ/警告とアラームリスト	57
13.3	O ₂ エラーメッセージ / 警告とアラームリスト	57
13.4	Cond エラーメッセージ/警告とアラームリスト	57
13.5	ORP エラーメッセージ / 警告とアラームリスト	58

13.6.	ディスプレイでの警告およびアラーム表示	58
13.6.1	警告表示	58
13.6.2	アラーム表示	58
14	アクセサリとスペアパーツ	59
15	仕様	60
15.1	一般的仕様	60
15.2	電氣的仕様 1/2DIN と 1/4DIN バージョン	61
15.3	機械的仕様 1/4DIN バージョン	61
15.4	機械的仕様 1/2DIN バージョン	61
15.5	動作環境 1/2DIN と 1/4DIN バージョン	62
16	デフォルト表	63
16.1	M200 easy (1 チャンネル変換器)	63
16.2	M200 easy (2 チャンネル変換器)	64
16.3	パラメータ関連の値	66
16.3.1	pH	66
16.3.2	酸素	67
16.3.3	導電率	68
16.3.4	ORP	69
17	保証	70
18	認証	71
19	標準液規格	72
19.1	Mettler-9	72
19.2	Mettler-10	72
19.3	NIST 特殊標準液	73
19.4	NIST 標準液 (DIN 19266: 2000-01)	73
19.5	Hach 標準液	74
19.6	Ciba (94) 標準液	74
19.7	Merck Titrisole, Riedel-de-Haën Fixanale	75
19.8	WTW 標準液	75

1 はじめに

使用目的の説明 – M200 easy マルチパラメータ変換器は、さまざまな液体を測定するための 1 または 2 チャンネル オンライン プロセス装置です。測定パラメータには導電率 / 比抵抗、溶存酸素、pH および ORP が含まれています。メトラートレドのさまざまな種類のセンサのインターフェースで、さまざまな長さのケーブルを使用して変換器に接続します。

大きな 4 列のバックライト液晶ディスプレイには、測定データとセットアップ情報が送られます。メニュー構造では、オペレータは、フロント パネルにあるキーを使用して、操作するすべてのパラメータを変更することができます。メニューをパスワード保護するためのロックアウト機能は、メータ-の不正使用を回避するために使用することができます。M200 easy マルチパラメータ変換器はプロセス制御用に 2 つの (2 チャンネルバージョンでは 4 つの) アナログおよび/または 2 つのリレー出力を設定することができます。

M200 easy マルチパラメータ変換器は、USB インターフェースを搭載しています。このインターフェースによりリアルタイムでのデータ出力や変換器の構成/設定が PC 上から可能になります。

このマニュアルは、次の M200 easy 変換器のすべてに適用します。

- マルチパラメータ 2 チャンネル バージョン
- マルチパラメータ 1 チャンネル バージョン

このマニュアルの画面の画像は、お使いの変換器の実際の画面とは異なります。

2 安全ガイド

このマニュアルには次の図と形式で示す安全情報が含まれています。

2.1 機器と本文で使用される記号や表記の定義



警告: 人身傷害につながる可能性。



警告: 製品の損害または故障の可能性。



注: 操作するための重要な情報。



変換器またはこのマニュアルの次のことを表示します。警告およびまたは電気ショックなどのその他の危険 (付随の Safety Instruction を参照)。

次に一般的な安全ガイドと警告のリストを示します。これらのガイドをしっかりと守らないと、装置の損害および/またはオペレーターに危険が及ぶことがあります。

- 変換器に精通した作業者が M200 easy 変換器の取り付けや操作を行ってください。
- M200 easy 変換器は推奨する動作環境でのみ使用してください (15 章「仕様」を参照)。
- M200 easy 変換器の修理は、許可、研修を受けた作業者のみ行ってください。
- この取扱説明書で示したメンテナンス、クリーニング、ヒューズの交換などの場合以外は、M200 easy 変換器を不正に改造しないでください。
- メトラートレドは承認していない変換器の改造によって生じた損害については、一切責任を負いません。
- この取扱説明書で示すすべての警告、注意、およびガイドに従ってください。
- この取扱説明書で示したように装置を取り付けてください。適合する国内および国外の規約に従ってください。
- 通常の操作中は常に保護カバーを装着してください。
- メトラートレドが指定した以外の方法で本装置を使用すると、危険防止のための保護措置が損なわれる可能性があります。

警告:

ケーブル接続の取り付け等には、感電の危険がある高電圧電源への取り付け作業が必要になります。

主電源とリレーを別の電源に接続するには、作業を開始する前に接続を切断する必要があります。

スイッチやブレーカーは、オペレータが届きやすいように、装置のすぐ近くに置きます。装置への接続切断機器として明記します。

主電源切断用に、スイッチまたはブレーカを使用してください。

電気がかかわる取り付けについては、電気工事規程および/またはその他の適合する国内外の規定に従う必要があります。



注: リレー動作: M200 easy 変換器のリレーは、通電動作時のリレー状態の設定に関わらず、電源喪失時は通常状態になります。これらのリレーを使用する制御システムには、これに応じて安全機能ロジックを設定してください。



注: プロセスの安全性: プロセス安全性は、本変換器の動作に左右されることがあります。そのため、センサの洗浄、交換、またはセンサや装置の校正時には、プロセスが適切に保たれるよう適切な措置を講じてください。

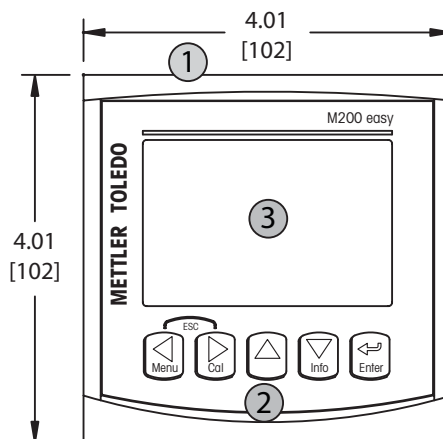
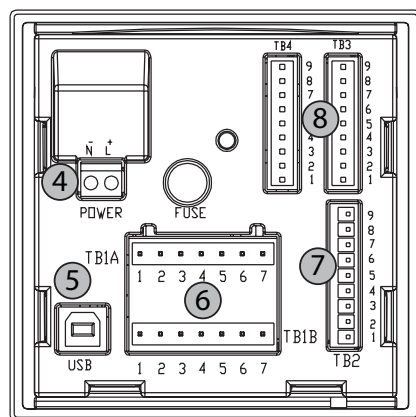
2.2 装置の正しい廃棄

変換器を最終的に廃棄する場合は、各自治体の関連法規に従ってください。

3 装置の概要

M200 easy 変換器には 1/2DIN および 1/4DIN 規格サイズがあります。1/4DIN はパネルへの取り付け専用で、1/2DIN モデルでは壁またはパイプへの取り付け可能な IP65 ハウジングを提供します。

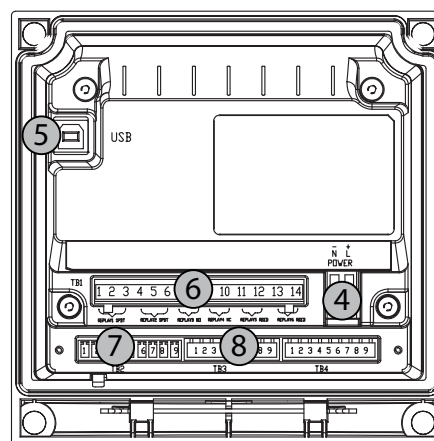
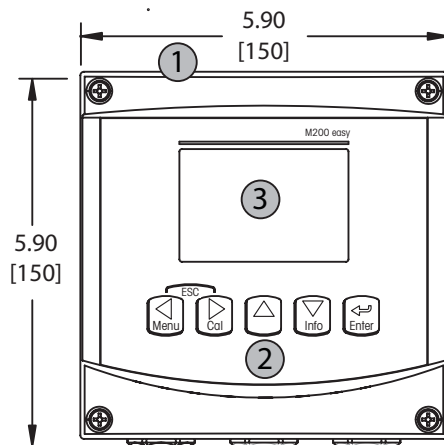
3.1 1/4DIN の概要



- 1 - ポリカーボネート ケース
- 2 - 5 つのナビゲーション キー
- 3 - 4 列表示 LCD 液晶ディスプレイ
- 4 - 電源端子

- 5 - USB インターフェイス ポート
- 6 - リレー出力端子
- 7 - アナログ出力/デジタル入力端子
- 8 - センサ入力端子

3.2 1/2DIN の概要



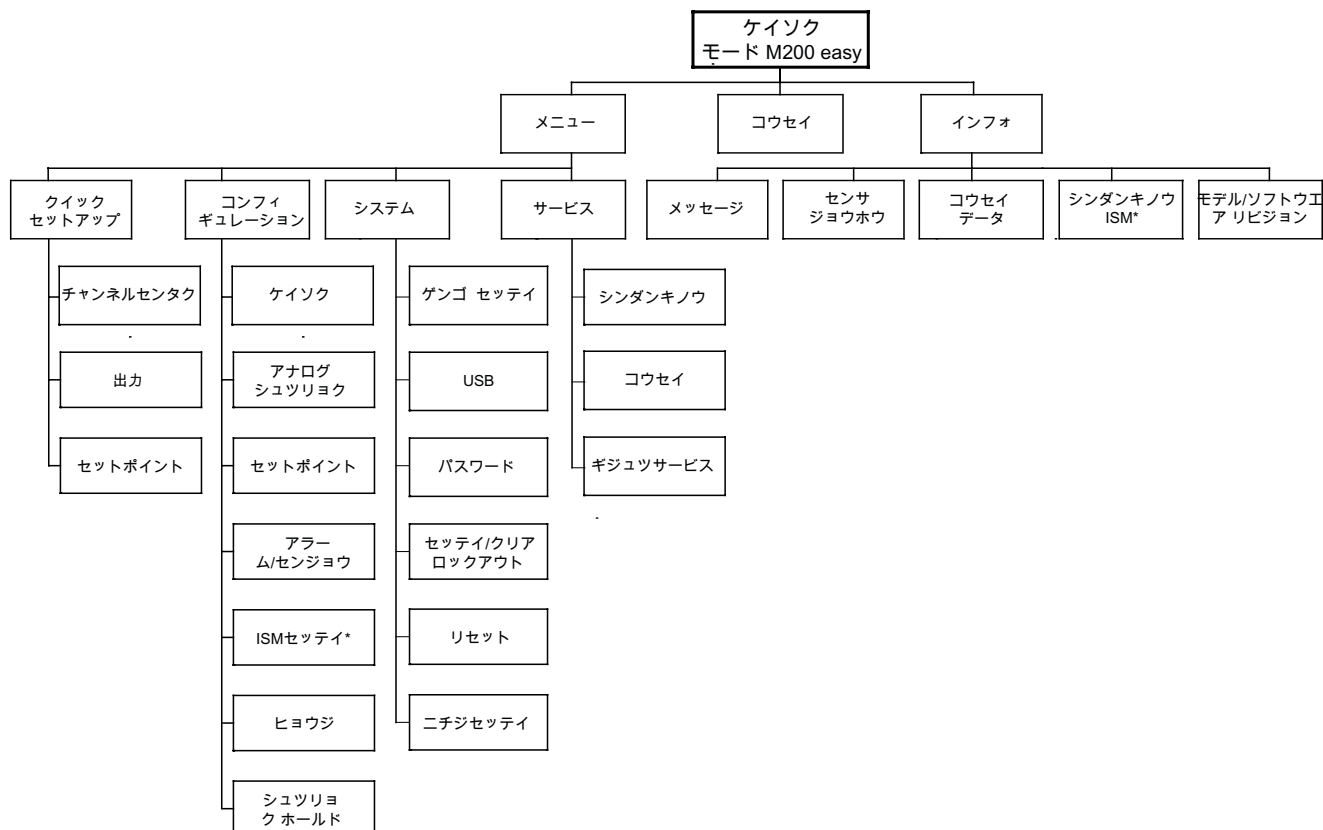
- 1 - ポリカーボネート ケース
- 2 - 5 つのナビゲーション キー
- 3 - 4 列表示 LCD 液晶ディスプレイ
- 4 - 電源端子

- 5 - USB インターフェイス ポート
- 6 - リレー出力端子
- 7 - アナログ出力/デジタル入力端子
- 8 - センサ入力端子

3.3 キーのコントロール/ナビゲーション

3.3.1 メニュー構造

次に M200 easy メニューツリーの構造を示します。



3.3.2 ナビゲーション キー



3.3.2.1 メニュー ツリーのナビゲート

◀、▶、または ▼ キーで、表示、選択したいメニュー項目に進みます。▲ と ▼ キーを使用して、選択したメニューに進みます。



注: 測定モードに戻らず 1 つ前のメニュー ページに戻るには、ディスプレイ画面の右下にある上向きの矢印 (↑) の上にカーソルを移動して、[Enter] キーを押します。

3.3.2.2 エスケープ

同時に ◀と ▶ キーを押す (エスケープ) と、測定モードに戻ります。

3.3.2.3 入力

↵ キーを使用して、アクションまたは選択したものを確認します。

3.3.2.4 メニュー

◀ キーを押して、メイン メニューに進みます。

3.3.2.5 校正モード

▶ キーを押して、校正モードを選択します。

3.3.2.6 情報モード

▼ キーを押して、情報モードを選択します。

3.3.3 データ入力フィールドのナビゲーション

画面の変更可能なデータ入力フィールドには、▶ キーや ◀ キーを使用して、前に進んだり戻ったりします。

3.3.4 データ値の入力、データ入力オプションの選択

▲ キーや ▼ キーを使用して、数を増やしたり減らしたりします。同じキーを使用して、項目を選択したりデータ入力フィールドのオプションに進みます。

注: 同一画面データフィールド上で複数の値を設定する場合があります。(複数のセットポイントを設定)。次のディスプレイ画面に移動する前に、▶ または ◀ キーを使用して、最初のフィールドに戻り、▲ または ▼ キーで、すべての設定オプションを切り替えます。



3.3.5 画面に ↑ が表示される

ディスプレイの右下の端の ↑ に、▶ または ◀ キーを使用して進み、[ENTER] キーを押すとひとつ前に画面に戻ります。

3.3.6 [Save changes] ダイアログ

[Save changes] ダイアログでは、3 つのオプションが使用できます。[Yes & Exit] (変更を保存して測定モードに戻る)、[Yes & ↑] (変更を保存して前の画面に戻る)、および [No & Exit] (変更を保存しないで測定モードに戻る)。**[Yes & ↑]** オプションは、そのまま継続して設定するにはとても便利です。

3.3.7 パスワード保護

M200 easy 変換器では、さまざまなメニューのパスワード保護を行うことができます。変換器のパスワード保護機能が有効なときは、パスワードを入力する必要があります。詳細については、9.3 章「システム/パスワード」を参照してください。

3.4 ディスプレイ



注: M200 easy 変換器がアラームまたは他のエラー状態のときは、ディスプレイの右上の端に点滅した △ が表示されます。この記号は、状態が改善されるまで表示されたままです。



注: ホールド状態では、校正、洗浄、アナログ出力/リレー/USB の Digital In の間は、点滅している H がディスプレイの左上の端に表示されます。この記号は、校正または洗浄が完了するまで 20 秒間表示されます。Digital In が無効なときはこの記号は表示されません。

4 取り付けガイド

4.1 機器の開封と点検

発送された箱を点検します。損害がある場合は、すぐに発送元にお問い合わせください。箱は捨てないでください。

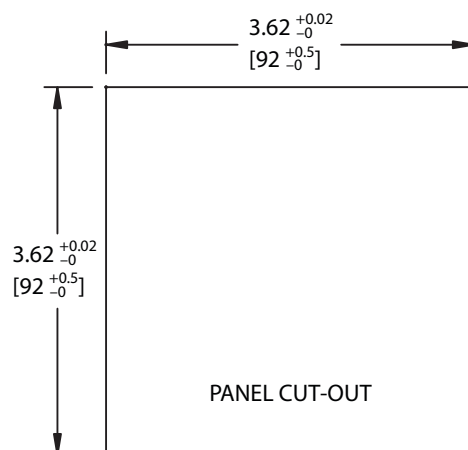
箱に損傷がないことを確認したら、箱を開封します。
不明な同梱物があるときは、すぐにメトラートレドにお問い合わせください。

4.1.1 パネル カットアウトの寸法情報 – 1/4DIN モデル

1/4DIN モデルの変換器は、パネルへの取り付け専用設計されています。それぞれの変換器では、パネルに取り付けるハードウェアを提供しています。機密性や IP65 規格を考慮して、パネルはなめらかである必要があります。ハードウェアは次のもので構成されています。

スナップのついた取付金具: 2 つ
取り付けのバックキングのシール: 1 つ

取り付け用パネルカット

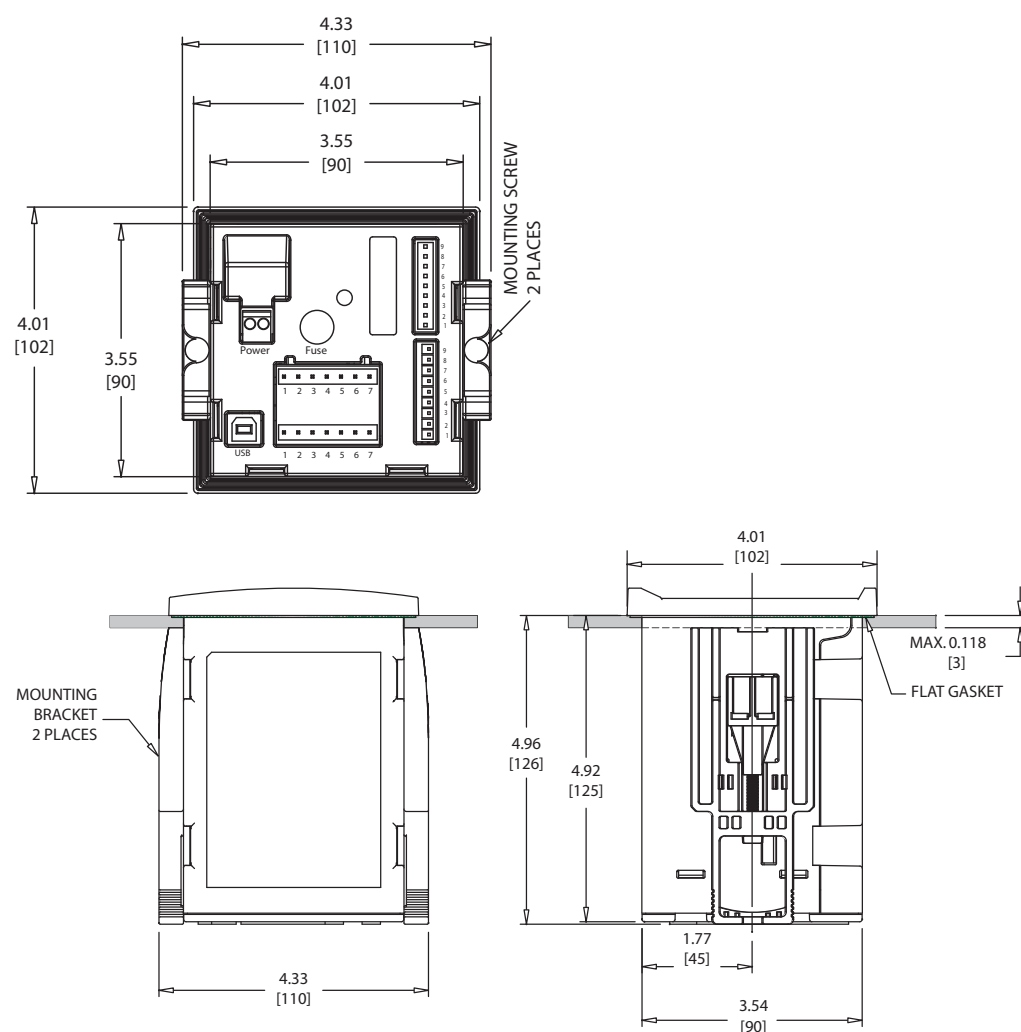


4.1.2 取り付け手順 – 1/4DIN モデル

- パネルを上記のパネルカット寸法に合わせ加工します。
- 切り取りの周りの表面がきれい、滑らかでぎざぎざしていないことを確認します。
- 装置の後ろから変換器のまわりの表のパッキング (変換器と同梱) を取り付けます。
- 変換器をパネルカットに取り付けます。変換器とパネルの表面の間にずれがないことを確認してください。
- 2つの取り付け金具を変換器の両側に取り付けます。
- 変換器を支えながら取り付け金具をパネルのうしろがわに向けて押します。
- ドライバを使ってしっかりと金具をパネルにつけます。IP65 に対応させるためには、用意されている2つの金具をしっかりと締め、パネルの筐体と M200 easy の正面の間に密封させる必要があります。
- パッキングが変換器とパネルの間に密着します。



警告: 取り付け金具を硬く閉めすぎないでください。

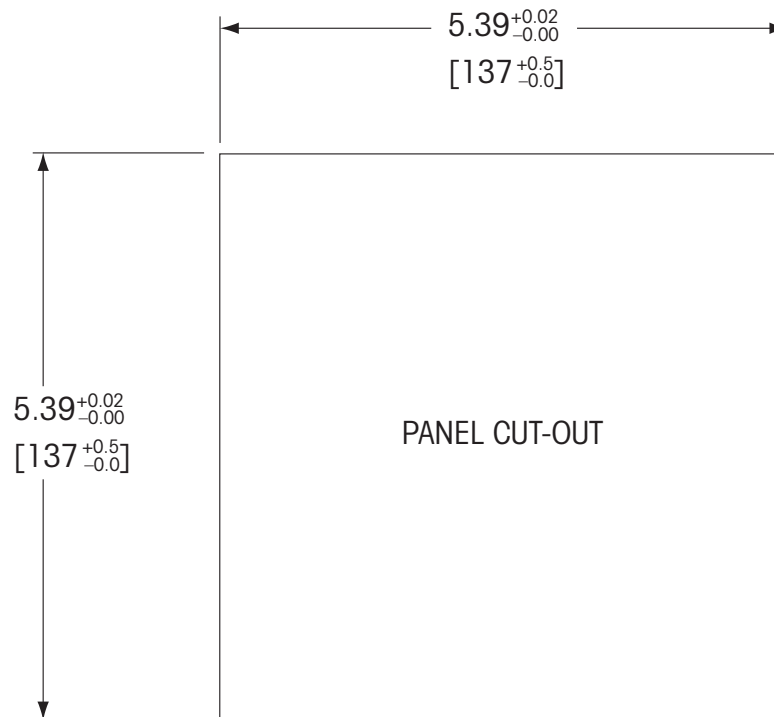


4.1.3 パネル カットアウトの寸法情報 – 1/2DIN モデル

1/2DIN モデルの変換器は、壁に取り付けるためにリア カバーが付いた設計になっています。

4.1.4 章「取り付け手順 – 1/2DIN モデル」の取り付けガイドを参照してください。

次に、1/2DIN モデルを平らなパネルまたはスチール製のドアに取り付けるときに必要なカットアウトの寸法を示します。この表面は平らで滑らかである必要があります。パッキングのシールの効果が半減する恐れがあるので、表面がざらざらしていたりでこぼこしているものは推奨していません。



オプションの付属ハードウェア アクセサリは、壁やパイプに取り付ける際に使用することができます。

注文情報については、14 章「アクセサリとスペアパーツ」をご覧ください。

4.1.4 取り付け手順 – 1/2DIN モデル

一般事項:

- 変換器は、ケーブル配線口が下を向くように設置します。
- ケーブルグリップを通す配線は、水を被る場所での使用に適しています。
- IP65 に対応させるためには、すべてのケーブル グランドを設置する必要があります。各ケーブル グランドはケーブルまたは適切なケーブル グランド用プラグで栓をする必要があります。

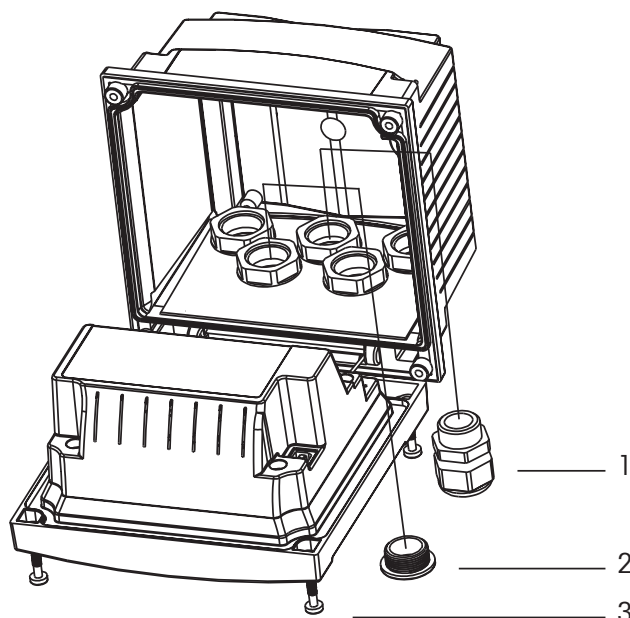
壁に取り付けるには:

- 変換器本体からリア カバーを取り外します。
- 変換器の表のそれぞれの角にある 4 つのネジをゆるめます。これで、変換器本体をリア カバーから取り外すことができます。
- それぞれの端部からピンを押して蝶番ピンを取ります。これで、リア カバーから変換器を取り外すことができます。
- メトラートレドから調達した取り付けキットを使用してリア カバーを取り付けます。同梱の手順書に従って M200 easy に取り付けキットを固定します。取り付けには適切な工具を使用してください。水平で固定されて、すべてしっかりと取り付けられていることを確認します。変換器にかかる作業やメンテナンスを考慮して変換器まわりのスペースを確保してください。
- 変換器本体をリア カバーに取り付けます。IP65 規格が維持されるように、リア カバーのネジをしっかりと締めます。これで配線する準備ができました。

パイプに取り付けるには:

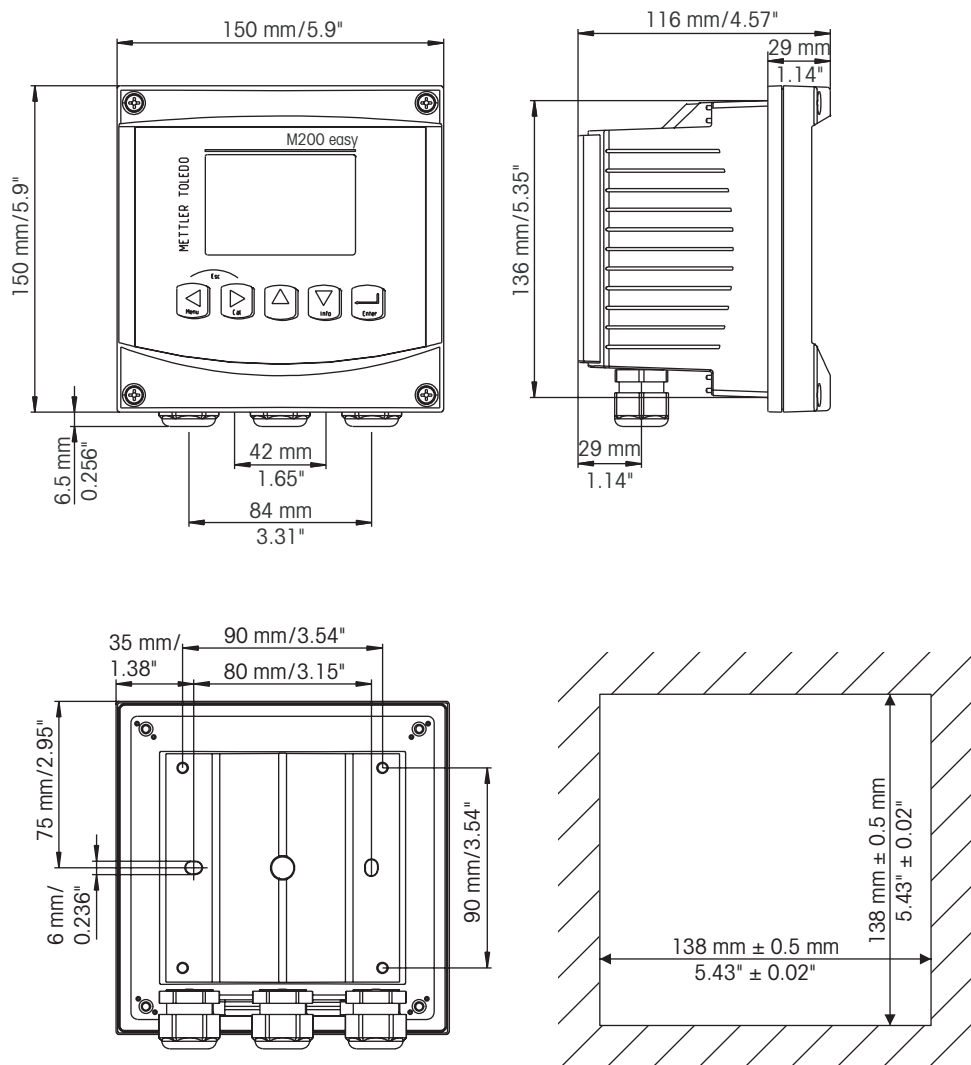
- M200 easy 変換器をパイプに取り付ける際には、メトラートレドから提供されたコンポーネントだけを使用してください。また取り付け手順に従って取り付けてください。注文情報については、14 章「アクセサリとスペアパーツ」をご覧ください。

4.1.5 アセンブリ – 1/2DIN バージョン

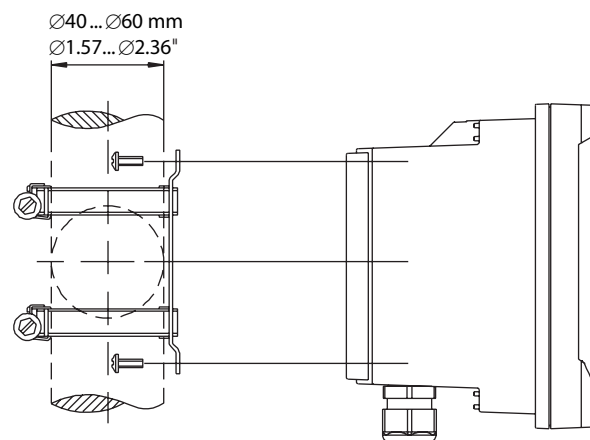


- 1: Pg 13.5 ケーブル グランド 3 ケ
 2: プラスチック プラグ 2 ケ
 3: ネジ 4 ケ

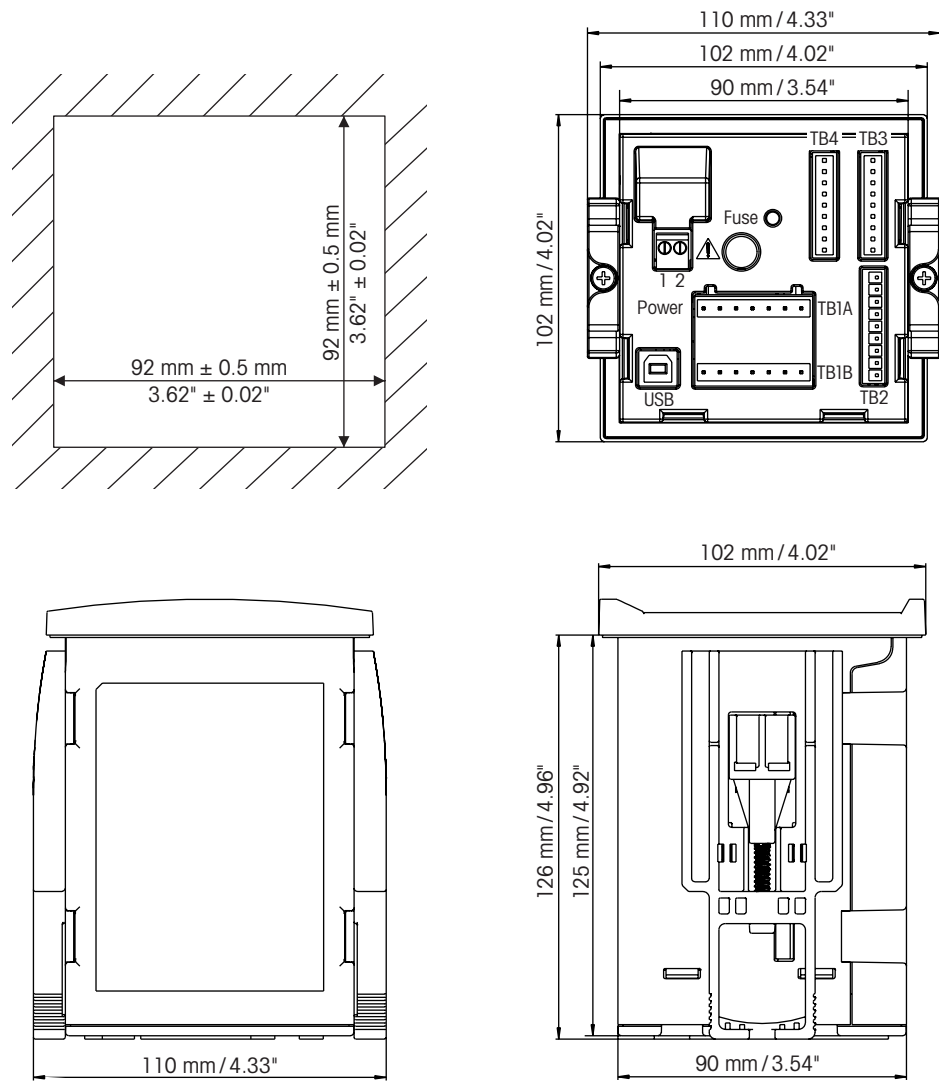
4.1.6 1/2DIN バージョン - 寸法図



4.1.7 1/2DIN バージョン - パイプ取り付け



4.1.8 1/4DIN バージョン - 寸法図



4.2 電源の接続

すべてのモデルで共通で、変換器への接続はすべて変換器本体の接続端子で行います。

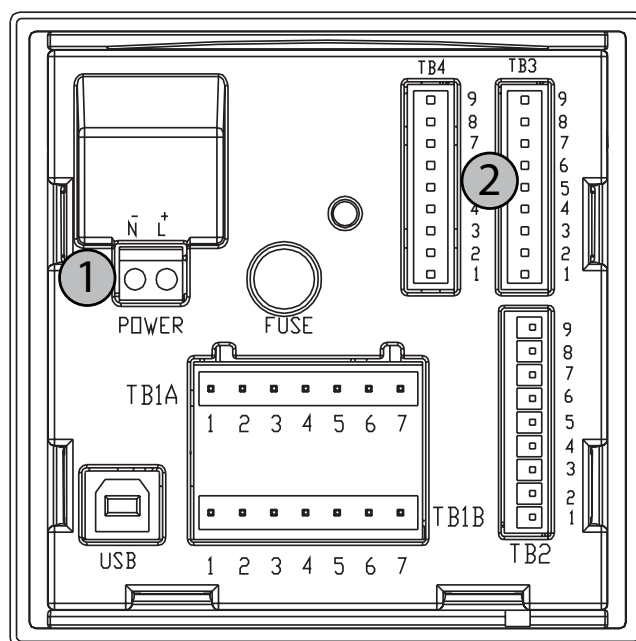


取り付け始める前に、すべての配線の電源が切れていることを確認してください。入力電源やリレー配線に高電力が走る場合があります。

電源供給用端子は M200 easy のリアパネルに配置されています。すべての M200 easy モデルは、20–30 VDC または 100 から 240 VAC 電源仕様になっています。電源仕様や定格については、仕様を参照してください。

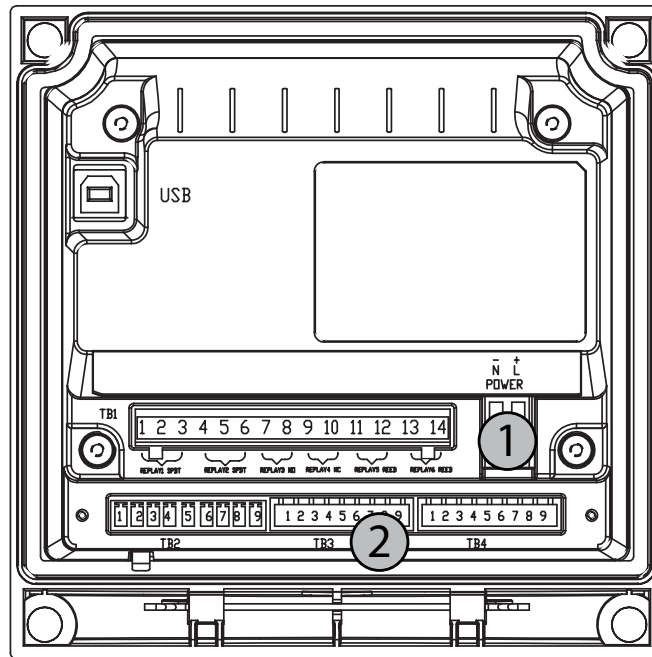
変換器のリアパネルの上にある電源接続の端子には、[Power] が貼られています。ニュートラル端子には $-N$ が貼られ、もうひとつの端子には $+L$ が貼られています。この変換器には接地端子はありません。変換器内の内部電力の配線が 2 重絶縁されています。また製品に貼ってあるラベルには □ 記号を使用してこれを指定しています。

4.2.1 1/4DINハウジング (パネルへの取り付け)



- 1: 電源端子
- 2: センサ接続端子

4.2.2 1/2DINハウジング (壁に取り付け)



- 1: 電源端子
- 2: センサ接続端子

4.3 コネクタの端子設定

4.3.1 1/2DIN と 1/4DIN バージョンの TB1 と TB2

電源接続は、100 ~ 240 VAC または 20 ~ 30 VDC で、ニュートラル接続には **-N** のラベルが付けられ、ライン接続には **+L** のラベルが付けられています。

1/4DIN 1/4 DIN 用 TB2

1	AO1+
2	AO1-/AO2-
3	AO2+
4	AO3+*
5	AO3-/AO4-*
6	AO4+*
7	DI1+
8	DI1-/DI2-*
9	DI2+*

* 2 チャネルのみ

1/4 DIN 用 TB1A

1	NO2
2	COM2
3	NC2
4	-
5	-
6	-
7	-

1/4 DIN 用 TB1B

1	NO1
2	COM1
3	NC1
4	-
5	-
6	-
7	-

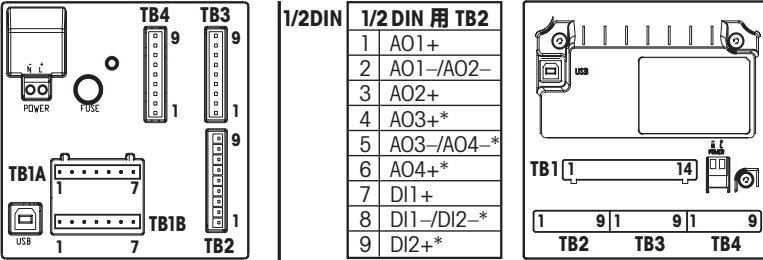
NO = 通常開いています (作動しない場合はコンタクトを開く)。
NC = 通常閉じています (作動しない場合はコンタクトを閉じる)。

1/2DIN 1/2 DIN 用 TB2

1	AO1+
2	AO1-/AO2-
3	AO2+
4	AO3+*
5	AO3-/AO4-*
6	AO4+*
7	DI1+
8	DI1-/DI2-*
9	DI2+*

1/2 DIN 用 TB1

1	NO1	8	-
2	COM1	9	-
3	NC1	10	-
4	NO2	11	-
5	COM2	12	-
6	NC2	13	-
7	-	14	-



NO: 通常開いています (作動しない場合は接点を開く) AO: アナログ出力
 NC: 通常閉じています (作動しない場合は通信を閉じる) DI: デジタル入力

4.3.2 TB3/TB4* – pH、ORP、酸素、および 4 極式導電率センサ

次に、pH、酸素、4 極式導電率センサと TB3、TB4 の配線を示します。

Pin 番号	センサの配線カラー	機能
1	-	24 VDC
2	-	GND (24 VDC)
3	データ線	データ線
4	シールド (赤)	GND (5 VDC)
5	-	使用しない
6	-	GND (5 VDC)
7	-	RS485-
8	-	RS485+
9	-	5 VDC

* 2 チャネルバージョンでのみ

4.3.3 TB3/TB4 – 2 極式導電率センサ

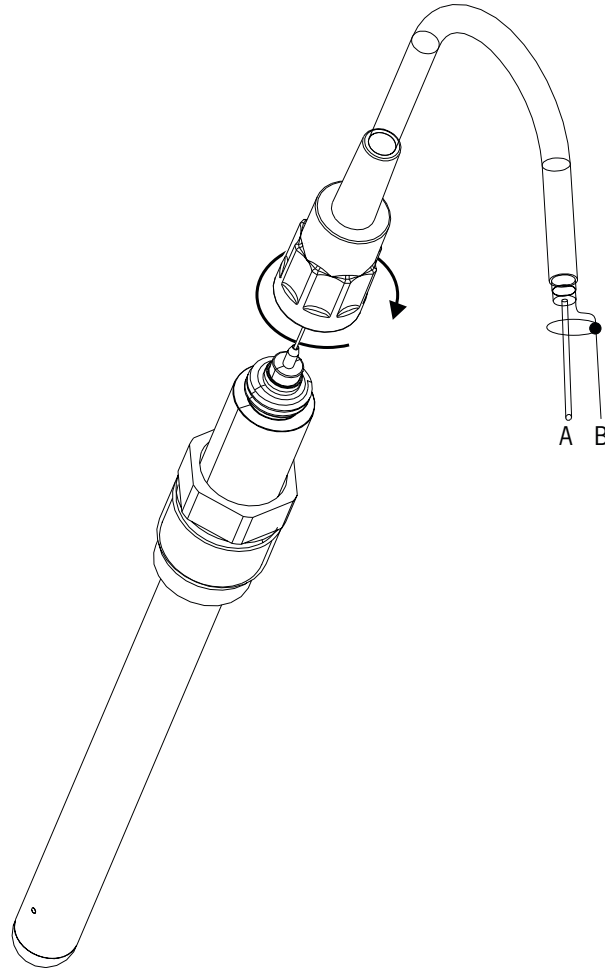
次に、2 極式導電率センサと TB3、TB4 の配線を示します。

Pin 番号	センサの配線カラー*	機能
1	–	24 VDC
2	–	GND (24 VDC)
3	–	1 線
4	–	GND (5 VDC)
5	–	使用しない
6	緑	GND (5 VDC)
7	オレンジ	RS485–
8	白 / オレンジ	RS485+
9	白 / 緑	5 VDC

* 裸線は使用しない。

4.4 センサとケーブルの組み立て

4.4.1 pH、ORP、O₂、4 極式導電率センサの接続



注: センサを接続して、プラグの上部を時計回りにしっかりと回します。

4.4.2 AK9 ケーブル配線

- A: データ線 (透明)
- B: グラウンド / シールド (赤)

5 変換器作動および停止

5.1 変換器の作動



変換器を接続して電源が供給されると、変換器は使用可能になります。

5.2 変換器の停止

最初に装置の主電源の接続を切断し、次に残りのすべての電気的接続を切断します。壁/パネルから装置を取り外します。ハードウェアの取り外しについては、本取扱説明書の取り付けガイドを参照してください。

6 クイック セットアップ

(パス: Menu/Quick Setup)

クイック セットアップを選択して、[ENTER] キーを押します。必要な場合は、パスワードを入力します (9.3 章「システム/パスワード」を参照)。



注: クイック セットアップの詳細については、同梱の「クイック セットアップ ガイド変換器 M200 easy」を参照してください。



注: 詳細については、3.3.2 章のナビゲーションの説明を参照してください。

7 センサ校正

(パス:Cal)

校正キー [CAL] は、ワンタッチでセンサの校正メニューに進むことができます。M200 easy では、ロック解除されていれば、アナログ出力校正メニューに進むことができます (10.2.1 章「校正」を参照)。



注: 校正中は、ディスプレイの左上の端に「H」が点滅します。これは、ホールド状態で校正を実行していることを示します。(ホールド出力機能が有効になっている必要があります。)

7.1 校正モード



測定モード中に [CAL] キーを押します。校正のパスワードを入力するように指示が出されたら、▲ または ▼ キーを押してパスワードを入力し、[ENTER] キーを押して確認してください。

2 チャンネル 変換器の場合:[Channel A] フィールドで ▲ または ▼ キーを使用することにより、ユーザーは校正対象のチャンネルを選択できます。次に ► キーを使用して、校正フィールドに移動します。

校正するセンサの種類を選択します。次に各センサの種類を示します。

導電率 = 導電率、比抵抗、確認
 酸素 = 酸素、確認
 pH = pH、確認
 ORP = ORP、確認

[ENTER] キーを押します。

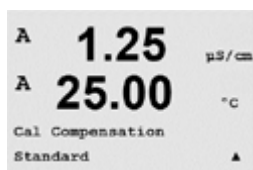
7.2 導電率/比抵抗校正

この機能では、1 点、2 点、またはプロセスの導電率または比抵抗の「センサ」校正を実行することができます。次に示す手順は、いずれの校正タイプでも実行することができます。2 極式導電率センサでは、2 点校正を実行する必要はありません。4 極式導電率センサには 2 点校正が必要になります。また標準液 (低導電率) を使用して比抵抗センサを校正することは実用的ではありません。比抵抗のセンサの校正はメトラートレドでの校正を推奨します。詳細についてはメトラートレドにお問い合わせください。



注: 導電率センサの校正は方法、導電率/比抵抗センサで校正に使用する標準液によって、その結果は異なります。

7.1 章「校正モード」で示したように導電率センサの校正を選択します。

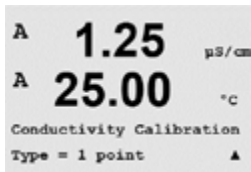


センサ校正を選択し、[ENTER] キーを押します。次の画面で校正プロセス中の温度補正モードの種類を選択します。

選択肢は、[Standard]、[Light 84]、[Std 75 °C]、[Lin 20 °C = 02.0%/°C] (ユーザーが設定可能)、[Lin 25 °C = 02.0%/°C] (ユーザーが設定可能)、[Glycol.5]、[Glycol1]、[Alcohol]、および [Nat H₂O] です。

[ENTER] キーを押します。

7.2.1 1点校正



7.1 章「校正モード」で示したように導電率センサの校正を選択し、いずれかの補正方法を選択します (7.2 章「導電率/比抵抗校正」を参照)。

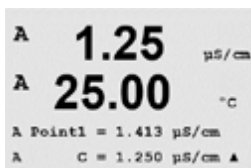
(ディスプレイには、よくある導電率センサの校正が反映されます)

1 点 (1 point) 校正を選択して [ENTER] キーを押します。

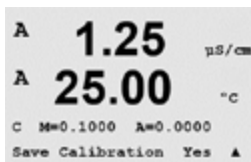


注: 校正前に超純水でセンサを洗浄すると、標準液が汚染されることを予防します。

センサを標準液に浸します。



1 点目 (Point 1) の標準液の値を入力して、校正を開始するために [ENTER] キーを押します。2 列目の値は、校正前のセンサから実際に測定した値です。

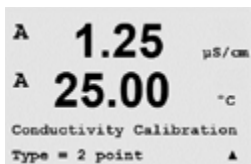


校正後には、マルチプライヤまたはスロープ校正ファクタの「M」と Adder またはオフセット校正ファクタの「A」が表示されます。

[Yes] を選択すると、新しい校正値が保存されて画面で確認できます。

[Re-install sensor] と [Press Enter] というメッセージがディスプレイに表示されます。[Enter] キーを押すと、M200 easy は通常の測定モードに戻ります。

7.2.2 2点校正 (4 極式導電率センサのみ)



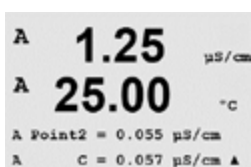
7.1 章「校正モード」で示したように導電率センサの校正を選択し、いずれかの補正方法を選択します (7.2 章「導電率/比抵抗校正」を参照)。

2 点校正 (2 point) を選択して [ENTER] キーを押します。



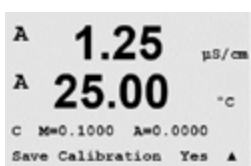
注: 校正 2 点間に超純水でセンサを洗浄すると、標準液が汚染されることを予防します。

センサを 1 番目の標準液に浸します。



1 点目 (Point 1) の標準液の値を入力して、値が安定した後、[ENTER] キーを押します。センサを 2 番目の標準液に浸します。

2 点目 (Point 2) の標準液の値を入力して、値が安定した後 [ENTER] キーを押します。



校正後には、マルチプライヤまたはスロープ校正ファクタの「M」と Adder またはオフセット校正ファクタの「A」が表示されます。

[Yes] を選択すると、新しい校正値が保存されて画面で確認できます。

[Re-install sensor] と [Press Enter] というメッセージがディスプレイに表示されます。[Enter] キーを押すと、M200 easy は通常の測定モードに戻ります。

7.2.3 プロセス校正

「校正モード」の章で示したように導電率センサの校正を選択し、いずれかの補正方法を選択します（「導電率/比抵抗校正」を参照）。

プロセス校正を選択して [ENTER] キーを押します。

```

H 1.09 mS/cm
A 25.0 °C
Conductivity Calibration
Type = Process ↑

```

測定液サンプルを取得し、センサを浸して [ENTER] キーを押して、現在の測定値を保存します。

```

A 1.09 mS/cm
A 25.0 °C
A Point1 = 00000 mS/cm
A C = 1.007 mS/cm ↑

```

校正中の場合、校正で使用されているチャンネルを示す [A] または [B] がディスプレイで点滅します。

サンプルの導電率の値を決めた後、校正を続行するために [CAL] キーをもう一度押します。

サンプルの導電率の値を入力し、[ENTER] キーを押して校正結果の計算を開始します。

```

1.09 mS/cm
25.0 °C
A Point1 = 1.000 mS/cm
A C = 1.007 mS/cm ↑

```

校正後には、マルチプライヤまたはスロープ校正ファクタの「M」と Adder またはオフセット校正ファクタの「A」が表示されます。

[Yes] を選択すると、新しい校正値が保存されて画面で確認できます。

```

A 1.09 mS/cm
A 25.0 °C
C M=0.00109 A=0.00000
Save Calibration Yes ↑

```

7.3 酸素校正

溶存酸素校正では、1点校正またはプロセス校正を行います。

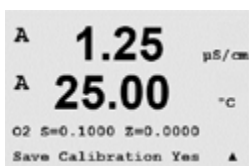
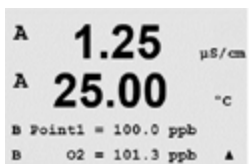
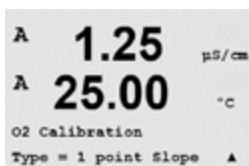
7.3.1 1点校正

正確に行うために、空気校正の前に、8.2.3.3 章「溶存酸素パラメータ」で示すように気圧と相対湿度を入力します。

7.1 章「校正モード」で示したように酸素校正モードを入力します。

D0 センサ校正は、常に1点大気開放（スロープ）またはゼロ（オフセット）校正です。1点スロープ校正は、空気中で行われ、1点オフセットは、0 ppb D0 で行われます。1点ゼロ校正は行えますが、ゼロ D0 は非常に実施することが難しいので、通常推奨していません。

1点校正を選択した後、スロープまたはゼロポイントを選択し、[ENTER] キーを押します。



小数点と単位も含めて値 (Point 1) を入力します。2列目の値は、センサで実測された値です。この値が安定しているときは、[ENTER] キーを押します。

校正後に、スロープ校正ファクタ「S」とオフセット校正ファクタ「Z」が表示されます。

[Yes] を選択すると、新しい校正値が保存されて画面で確認できます。

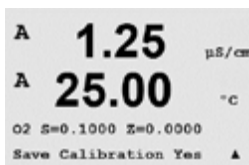
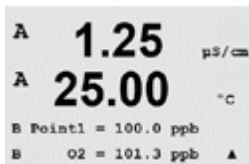
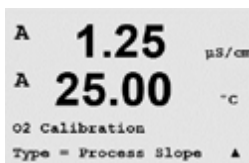
[Re-install sensor] と [Press ENTER] というメッセージがディスプレイに表示されます。[Enter] キーを押すと、M200 easy は通常の測定モードに戻ります。

7.3.2 プロセス校正

7.1 章「校正モード」で示したように酸素校正モードを入力します。

プロセス校正を選択した後、スロープ (Slope) またはゼロポイント (ZeroPt) を選択し、[ENTER] キーを押します。

測定サンプルを取得し、センサを浸して [ENTER] キーを押して、現在の測定値を保存します。校正中の場合、チャンネルに応じて A または B がディスプレイで点滅します。



サンプルの値を決めた後、校正を続行するために [CAL] キーをもう一度押します。サンプルの値を入力し、[ENTER] キーを押して校正を開始します。

校正後に、スロープ校正ファクタ「S」とオフセット校正ファクタ「Z」が表示されます。[Yes] を選択すると、新しい校正値が保存されて画面で確認できます。

7.4 pH 校正

M200 easy 変換器では 8 つの標準液規格またはユーザー設定標準液での 1 点、2 点 (自動または手動モード)、またはプロセス校正が可能です。標準液の値は 25°C でのものを参照してください。自動で標準液を認識する方法で校正を行う際には、使用する標準液は上記の 8 つの標準液規格またはユーザー設定の標準液に合致している必要があります (設定については、8.2.3.2「pH パラメータ」を参照してください)。自動校正機能を使用する前に正しい標準液規格を選択してください (19 章「標準液規格」を参照)。

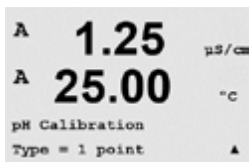
7.1 章「校正モード」で示したように pH 校正モードを選択します。



7.4.1 1 点校正

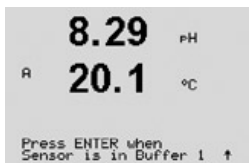
1 点 (1 point) 校正を選択します。

ドリフト設定に応じて (8.2.3.2 章「pH パラメータ」を参照)、次の 2 つのモードのいずれかが有効になります。

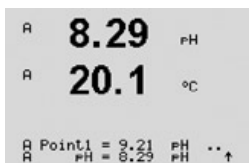


7.4.1.1 自動モード

標準液に電極を浸して、[ENTER] キーを押して校正を開始します。

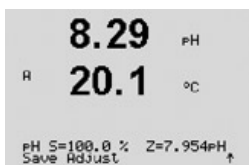


ディスプレイには、変換器によって識別された標準液 (Point 1) と測定した値が表示されます。



ドリフト状態が安定するとすぐにディスプレイは、スロープ校正ファクタの「S」とオフセット校正ファクタの「Z」の表示に変わります。

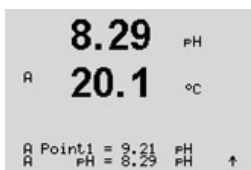
[Yes] を選択すると、新しい校正値が保存されて画面で確認できます。



[Re-install sensor] と [Press Enter] というメッセージがディスプレイに表示されます。[Enter] キーを押すと、M200 easy は通常の測定モードに戻ります。

7.4.1.2 手動モード

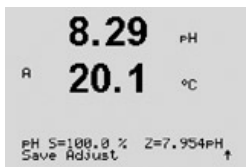
電極を標準液に浸します。ディスプレイには、変換器によって識別された標準液 (Point 1) と測定した値が表示されます。値が安定した後 [ENTER] キーを押して続行します。



ディスプレイが、スロープ校正ファクタの「S」とオフセット校正ファクタの「Z」の表示に変わります。

[Yes] を選択すると、新しい校正値が保存されて画面で確認できます。

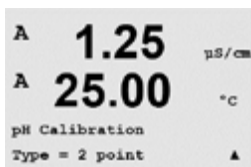
[Re-install sensor] と [Press Enter] というメッセージがディスプレイに表示されます。[Enter] キーを押すと、M200 easy は通常の測定モードに戻ります。



7.4.2 2点校正

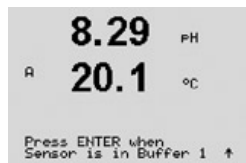
2点 (2 point) 校正を選択します。

ドリフト設定に応じて (8.2.3.2 章「pH パラメータ」を参照)、次の2つのモードのいずれかが有効になります。

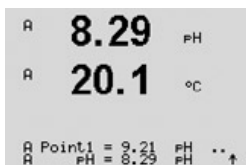


7.4.2.1 自動モード

最初の標準液に電極を浸して [ENTER] キーを押します。

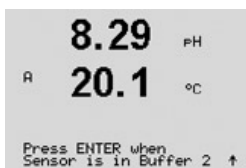


ディスプレイには、変換器によって識別された標準液 (Point 1) と測定した値が表示されます。

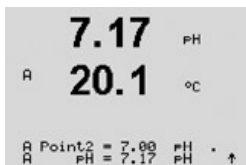


ドリフト状態が安定する(または手動で [ENTER] キーを押す)とすぐに、ディスプレイが変わり、2番目の標準液に電極を浸すように指示が出されます。

2番目の標準液にセンサを浸し、[ENTER] キーを押して校正を続けます。



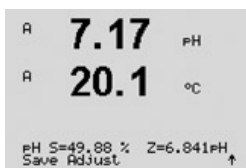
ディスプレイには、変換器によって識別された2番目の標準液 (Point 2) と測定した値が表示されます。



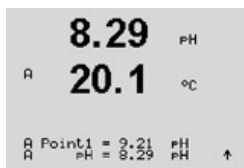
ドリフト状態が安定するとすぐにディスプレイは、スロープ校正ファクタの「S」とオフセット校正ファクタの「Z」の表示に変わります。

[Yes] を選択すると、新しい校正値が保存されて画面で確認できます。

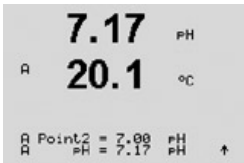
[Re-install sensor] と [Press Enter] というメッセージがディスプレイに表示されます。[Enter] キーを押すと、M200 easy は通常の測定モードに戻ります。



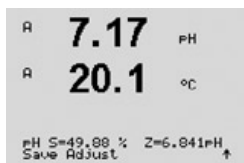
7.4.2.2 手動モード



電極を 1 番目の標準液に浸します。ディスプレイには、変換器によって識別された標準液 (Point 1) と測定した値が表示されます。値が安定した後 [ENTER] キーを押して続行します。



センサを 2 番目の標準液に浸します。ディスプレイには、変換器によって識別された標準液 (Point 2) と測定した値が表示されます。値が安定した後 [ENTER] キーを押して続行します。



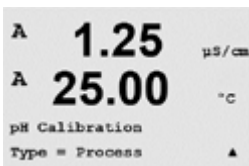
ディスプレイが、スロープ校正ファクタの「S」とオフセット校正ファクタの「Z」の表示に変わります。

[Yes] を選択すると、新しい校正値が保存されて画面で確認できます。

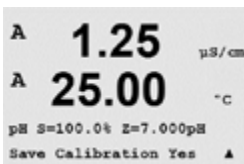
[Re-install sensor] と [Press Enter] というメッセージがディスプレイに表示されます。[Enter] キーを押すと、M200 easy は通常の測定モードに戻ります。

7.4.3 プロセス校正

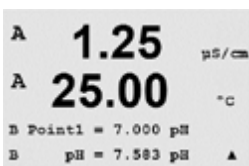
プロセス校正を選択します。



測定液サンプルを取得し、センサを浸して [ENTER] キーをもう一度押して、現在の測定値を保存します。校正中の場合、チャンネルに応じて A または B がディスプレイで点滅します。



サンプルの pH 値を決めた後、校正を続行するために [CAL] キーをもう一度押します。



サンプルの pH 値を入力し、[ENTER] キーを押して校正を開始します。

校正後に、スロープ校正ファクタ「S」とオフセット校正ファクタ「Z」が表示されます。[Yes] を選択すると、新しい校正値が保存されて画面で確認できます。

7.5 ORP 校正

ORP センサのために、M200 easy では 1 点校正が可能です。
7.1 章「校正モード」で示したように ORP 校正モードを入力します。

7.5.1 1 点校正

M200 easy ではパラメータ ORP の 1 点校正を自動実行します。

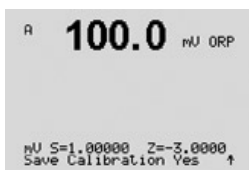
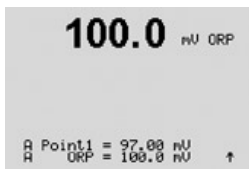
1 点目 (Point 1) の標準値の値を入力して、センサを浸して校正を開始するために [ENTER] キーを押します。

2 列目の値は、校正前のセンサから実際に測定した値です。

ディスプレイに、スロープ校正ファクタ「S」(常に 1.00000) とオフセット校正ファクタ「Z」が表示されます。

[Yes] を選択すると、新しい校正値が保存されて画面で確認できます。

[Re-install sensor] と [Press Enter] というメッセージがディスプレイに表示されます。
[ENTER] キーを押すと、M200 easy は通常の測定モードに戻ります。



7.6 センサ検証

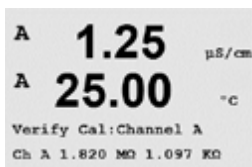
7.1 章「校正モード」で示したように校正モードを入力し、検証 (Verify) を選択します。



センサからの測定値が表示されます。

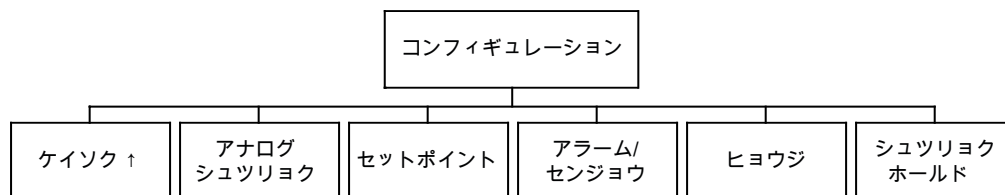
▲ または ▼ キーを使用して、チャンネル A と B* の間を切り替えます。

*2 チャンネルバージョンでのみ



8 設定

(パス: Menu/Configure)



8.1 構成モード



測定モード中に [MENU] キーを押します。▲ または ▼ キーを押して、[Configure] メニューに進み、[ENTER] キーを押します。

8.2 測定

(パス: Menu/Configure/Measurement)



8.1 章「構成モード」で示したように構成モードを選択します。

[ENTER] キーを押して、このメニューを選択します。次のサブメニューから、次のものを選択することができます。チャンネル設定 (Channel Setup)、Comp/pH/O₂ および平均化処理 (Set Averaging)。

8.2.1 チャンネル設定

[ENTER] キーを押して、[Channel Setup] メニューを選択します。



センサの種類を選択して [ENTER] キーを押します。

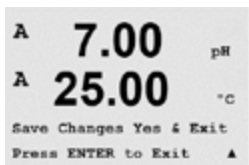


pH = pH 測定
O₂ hi = 溶存酸素 (ppm)
Cond (2) = 2 極式導電率*
Cond (4) = 4 極式導電率*
ORP = ORP 測定
Auto: = 変換器は自動的に接続センサを認識します。

任意で測定パラメータを選択する場合は、変換器は指定したパラメータのタイプだけを許可します。



画面のそれぞれの列には、センサ チャンネル [A] または [B] を設定することができます。また、測定と単位も設定できます。[ENTER] キーを押すと、c 列(3 列目表示)と d 列(4 列目表示)に表示する設定を選択できます。



[ENTER] キーをもう一度押すと [Save Changes] ダイアログが表示されます。[No] を選択すると入力した値が無効になり、測定のディスプレイ画面に戻ります。[Yes] を選択すると、変更が保存されます。

8.2.2 特定のアプリケーションでの測定

2 つの導電率センサの設定には、3 つの特定のアプリケーションでの測定が利用できます。%Rej (% 除去率)、pH Cal (計算された pH) と CO₂ Cal (計算された CO₂) です。特定のアプリケーションでの測定を設定するには、最初に 2 つのプライマリー導電率測定を設定します。これは特定のアプリケーションでの測定を計算するために使用します。通常と同じように、最初の測定を設定します。次に、特定のアプリケーションでの測定が設定されます。



注: 両方の測定に同じ単位を使用することは重要です。

8.2.2.1 % 除去率

逆浸透 (RO) アプリケーションでは、原水中の全不純物に対する処理水中の不純物の比率を測定するために導電率を測定します。除去率を求めるには次の式で計算します。

$$[1 - (\text{処理水値}/\text{原水値})] \times 100 = \% \text{ 除去率}$$

処理水と原水のところは、該当するセンサで測定した導電率の値になります。図 4.1 は、除去率測定のために設置したセンサが付いた RO の取り付けの詳細図です。

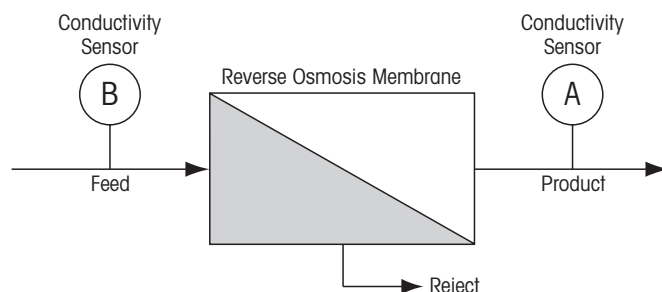


図 4.1:% 除去率



注: 処理水を測定するセンサは、% 除去率を測定するチャンネルにある必要があります。処理水センサがチャンネル A に取り付けられている場合、% 除去率は、チャンネル A で測定する必要があります。

8.2.2.2 Calculated pH (電力アプリケーションのみ)

アンモニアまたはアミンのために pH が 7.5 から 10.5 の間のときと、カチオン導電率が大幅に上回っているときは、電力工場のサンプルでの特定のカチオン導電率の値から計算した pH はとても正確に取得できます。この計算は、リン酸濃度が高いアプリケーションには適していません。pH CAL を測定に選択した場合は、M200 easy ではこのアルゴリズムを使用します。

Calculated pH は、指定した導電率と同じチャンネルで設定する必要があります。例えば、チャンネル A の測定「a」には特定の導電率を、チャンネル B の測定「b」にはイオン導電率を、チャンネル A の測定「c」には計算した pH を、チャンネル A の測定「d」には温度をセットアップします。測定「a」には温度補正モードを [Ammonia] に設定し測定「b」には、[Cation] を設定します。



注: アプリケーションによっては、ガラス pH 電極での測定が適している場合があります。一方、サンプルの状態が上で示した範囲内のときは、Calculated pH は十分に機能します。

8.2.2.3 Calculated CO₂ (電力アプリケーションのみ)

二酸化炭素は、ASTM 標準 D4519 の表を使用して、電力工場のサンプルのカチオン導電率と脱気カチオン導電率から計算します。M200 easy には、メモリにこれらの値が内蔵され、CO₂ CAL 単位を選択したときに三章されます。

計算した CO₂ 測定は、カチオン導電率をチャンネルと同じように設定する必要があります。例えば、カチオン導電率になるようにチャンネル A で測定「a」、脱気カチオン導電率になるようにチャンネル B で測定「b」を、計算した CO₂ になるようにチャンネル A で測定「c」を、温度になるようにチャンネル B で測定「d」を設定します。両方の導電率の測定のために温度補正モードを [Cation] に設定します。

8.2.3 パラメータ関連設定

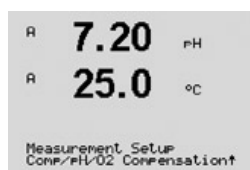
導電率、pH、O₂などの各パラメータには、追加の測定および校正パラメータを設定できます。

8.1 章「構成モード」で示したように構成モードを入力し、[Measurement] メニューを選択します (8.2 章「測定」を参照)。

2チャンネルバージョンの場合: ▲ または ▼ キーを使用して [Comp/pH/O₂] メニューを選択できます。次に ► キーで次の列に進み、パラメータを選択します。補正 (導電率測定時)、pH、O₂ から選択できます。[ENTER] キーを押します。

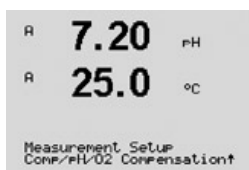
1チャンネル変換器の場合: 接続されたセンサに応じて、次のパラメータがディスプレイに表示されます: 導電率 (導電率測定時)、pH、O₂。[ENTER] キーを押します。

詳細については、選択したパラメータの次の説明を参照してください。



8.2.3.1 導電率/温度補正

[Compensation] を選択して [ENTER] キーを押します。



4 つの測定表示の列のいずれにも温度補正を選択できます。温度補正は、アプリケーションの特性を考慮する必要があります。

選択肢は、[Standard]、[Light 84]、[Std 75 °C]、[Lin 20 °C]、[Lin 25 °C]、[Nat H2O]、[Glycol.5]、[Glycol1]、[Cation]、[Alcohol]、および [Ammonia] です。

補正方法 [Lin 25 °C] または [Lin 20 °C] を選択し、[ENTER] キーを押すと補正度合いを変更できます (測定表示列 1 または 2 に対して作業している場合、[ENTER] キーを 2 回押ししてください)。

[ENTER] キーを押すと [Save Changes] ダイアログが表示されます。[No] を選択すると、入力した値が無効になり、測定のディスプレイ画面に戻ります。[Yes] を選択すると、変更が保存されます。

標準の補正には、非線形高純度品および従来の中性塩不純物のための補正を含みます。ASTM 標準 D1125 と D5391 に一致します。

Std 75 °C の補正は、75 °C を参照した標準の補正アルゴリズムです。上昇している温度で超純水を測定するときは、この補正が適しています。(75 °C に補正された超純水の抵抗は、2.4818 Mohm-cm です。)

Lin 20 °C の補正は、「%/°C」のように表現したファクタによって読み込みを調整します (25 °C から偏差)。溶液に良い特性の線形温度率がある場合のみ使用します。工場出荷時の設定は、2.0%/°C です。

Nat H₂O の補正は、EN27888 に準拠した自然水 25 °C 補正です。

Lin 25 °C の補正は、「%/°C」のように表現したファクタによって読み込みを調整します (25 °C から偏差)。サンプルに良い特性の線形温度率がある場合のみ使用します。工場出荷時の設定は、2.0%/°C です。

Glycol.5 の補正は、水中の 50% のエチレン グリコールの温度の特性と一致します。この方法を使用した補正測定は 18 Mohm-cm 以上になります。

Glycol1 の補正は、100% のエチレン グリコールの温度の特性と一致します。補正測定は 18 Mohm-cm 以上になります。

カチオンを交換したあと、カチオン補正はサンプルを測定する電力事業のアプリケーションに使用します酸にある純水の分離の温度の影響を計算することを取り入れています。

アルコールの補正では、純水にある 75% のイソプロピル アルコールの温度特性を提供します。この方法を使用した補正測定は 18 Mohm-cm 以上になる場合があります。

Light 84 補正は、1984 年に出版された Dr. T.S. Light の高純水のリサーチ結果と一致します。上記を標準化している場合のみに使用します。

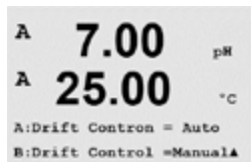
アンモニアおよび/または ETA (エタノールアミン) 水トリートメントを使用したサンプルで、指定した校正を測定するためにアンモニアの補正を電力事業のアプリケーションに使用します。これらのベースにある純水の分離の温度の影響を計算することを取り入れています。

8.2.3.2 pH パラメータ

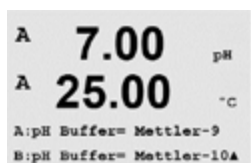
[pH] を選択して [ENTER] キーを押します。



自動 (ドリフトと基準時間を満たしている必要があります) または手動 (校正を完了するために信号が十分に安定しているときを決定することができます) での校正のために [Drift control] を選択します。ドリフト率が、20 秒間に 0.8 mV 以下の場合、読み取りは安定し最新の読み取りを使用して、校正を完了します。基準のドリフトが 300 秒以内に達しない場合は校正は時間切れになり、「校正は完了していません」メッセージが表示されます。



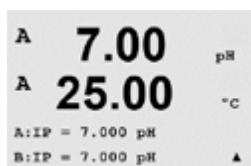
自動標準液認識機能では校正に使用する標準液の規格に合わせて変換器内で参照する標準液規格を選択する必要があります。選択肢として、Mettler-9、Mettler-10、NIST Tech、NIST Std、HACH、CIBA、MERCK、WTW または None があげられます。標準液の値は「標準液規格」を参照してください。自動標準液認識の機能を使用しない、または校正に使用する標準液規格が上にあげたものと異なる場合は、[None] を選択します。



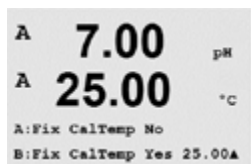
STC は 25°C における pH/°C の単位での溶液温度補正係数です。(デフォルト=0.000、ほとんどのアプリケーションの場合)。純粋な水には、0.016 pH/°C の設定を使用します。pH 9 付近の低い導電率の電力におけるアプリケーションでは、0.033 pH/°C の設定を使用します。プラスの係数はこれらアプリケーションでの pH 測定における温度によるマイナスの影響を補正します。



IP は等温交点値です (ほとんどの場合 デフォルト= 7.000)。特定の補正の要件または標準液規格以外の標準液使用の場合には、この値は変更されます。



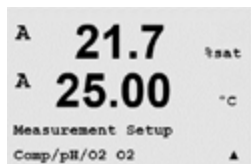
固定では、任意の温度の値を入力することができます。[No] を選択すると、チャンネルに接続されたデジタル センサからの温度が校正に使用されます。



[ENTER] キーをもう一度押すと [Save Changes] ダイアログが表示されます。[No] を選択すると、入力した値が無効になり、測定のディスプレイ画面に戻ります。[Yes] を選択すると、変更が保存されます。

8.2.3.3 溶存酸素パラメータ

O₂ を選択して [ENTER] キーを押します。



校正時圧力を入力して下さい。CalPres のデフォルトの値は 759.8 でデフォルトの単位は mmHg です。

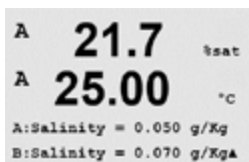




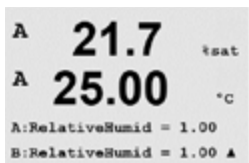
プロセス圧力を入力します。ProcPres と CalPres の単位は同一である必要はありません。



プロセス校正に適用する校正時プロセス圧力(ProcCalPres)を入力する必要があります。プロセス圧力(ProcPres)又は校正時圧力(CalPres)が使用できます。プロセス校正時に適用する圧力を選択して下さい。



測定液の塩濃度と校正用ガスの相対湿度の値も入力することができます。相対湿度の値の範囲は、0% ~ 100% です。



[ENTER] キーをもう一度押すと [Save Changes] ダイアログが表示されます。[No] を選択すると、入力した値が無効になり、測定のディスプレイ画面に戻ります。[Yes] を選択すると、変更が保存されます。

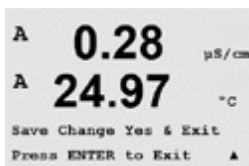
8.2.4 平均化処理



[ENTER] キーを押して、このメニューを選択します。ここで、それぞれの測定の平均化の方法 (ノイズ フィルタ) を選択することができます。オプションには、スペシャル (Special) (デフォルト)、なし (None)、低 (Low)、中 (Medium)、高 (High) があります。



None なし	= 平均化またはフィルタリングがない
Low 低	= 3 点移動平均
Medium 中	= 6 点移動平均
High 高	= 10 点移動平均
Special スペシャル	= 測定値の変化によって平均化します (通常高平均化、ただし測定値が大きく変動する場合には低平均化にシフトします)



[ENTER] キーをもう一度押すと [Save Changes] ダイアログが表示されます。[No] を選択すると、入力した値が無効になり、測定のディスプレイ画面に戻ります。[Yes] を選択すると、変更が保存されます。

8.3 アナログ出力

(パス: Menu/Configure/Analog Outputs)

8.1 章「構成モード」で示したように構成モードを選択します。



▲ または ▼ キーを押して [Analog Output] へ進みます。[ENTER] キーを押して、このメニューを選択します。このメニューでは、2 つ (2 チャンネルバージョンでは 4 つ) のアナログ出力を構成できます。

アナログ出力を選択し、◀ や ▶ ボタンを使用して、設定可能なパラメータ間を移動します。パラメータを選択すると、次の表からその設定を選択することができます。

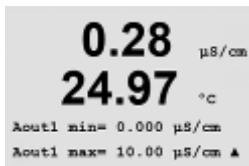
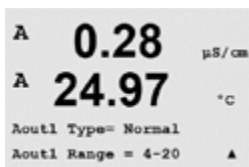
アラーム値を選択すると、アラーム状態が発生した場合、アナログ出力はこの値になります。

パラメータ	選択肢
Aout アナログ出力:	1、2、3*、または 4* (デフォルトは 1)
測定:	a、b、c、d、または空白 (なし) (デフォルトは空白)
Alarm Value アラーム値:	3.6 mA、22.0 mA、またはオフ (デフォルトはオフ)

* 2 チャンネルバージョンでのみ

範囲は、4–20 mA または 0–20 mA です。

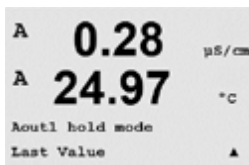
Aout の最小値および最大値を入力します。



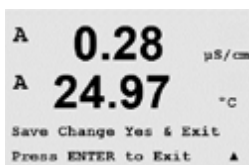
Auto-range が選択されていると、Aout max1 を設定することができます。Aout max1 が Auto-Range の最初の範囲での最大値です。Auto-Range の 2 つ目の範囲の最大値は、前のメニューで設定されています。Logarithmic Range を選択している場合は、次のように、decade の数を入力します。「Decades の Aout1 # =2」



ホールドモードの値は、直前の値か任意に設定された値か選択できます。



[ENTER] キーをもう一度押すと [Save Changes] ダイアログが表示されます。[No] を選択すると、入力した値が無効になり、測定のディスプレイ画面に戻ります。[Yes] を選択すると、変更が保存されます。



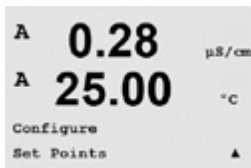
8.4 セットポイント

(パス: Menu/Configure/Setpoints)

8.1 章「構成モード」で示したように構成モードを選択します。

▲ または ▼ キーを使用して [Set Points] メニューに進みます。

[ENTER] キーを押して、このメニューを選択します。



任意の測定 (a-d) に対して 4 つまで (2 チャンネルバージョンでは 6 つ) セットポイントを設定できます (a ~ d)。セットアップポイントのタイプは、オフ (Off)、高 (High)、低 (Low)、外 (Outside) および内 (Between) です。

[Outside] セットポイントでは、測定が上限値や下限値を上回ったり下回ったりするたびに、アラーム状態が発生します。[Between] セットポイントでは、測定が上限値と下限値の間にあるときはいつでもアラーム状態が発生します。

セットポイントの値を入力して、[ENTER] キーを押します。



この画面では、範囲外の状態でセットポイントを設定するオプションを表しています。セットポイントを選択して [Yes] または [No] を押します。セットポイントがアラーム状態に達したときに起動するリレーを選択します。



範囲外 (オーバーレンジ)

設定が完了すると、割り当てた入力チャンネルで、範囲外の状態であることが検出されたら、選択したリレーが作動します。

遅延

秒単位で遅延時間を入力します。リレーを作動させるにはセットポイントを超過した状態が継続的に、設定した遅延時間以上維持されなければなりません。セットポイントを超過した状態が遅延時間内に解消された場合、リレーは作動しません。

ヒステリシス

パーセントでヒステリシスの値を入力します。リレー動作を解除するため測定値は設定されたヒステリシスパーセント幅を持つセットポイント以内に収束する必要があります。

高 (High) セットポイントでは、リレー動作が解除されるために、測定値はセットポイントから設定されたパーセンテージ幅より低い必要があります。低 (Low) セットポイントでは、リレー動作が解除されるために、測定値はセットポイントから設定されたパーセンテージ幅より高い必要があります。例えば、高 (High) セットポイントが 100 で、測定値がこの値を超えた場合、測定値はリレー動作を解除するため 90 以下に下がっていかねばなりません。



ホールド

ホールド時のリレー状態として直前値 [Last]、オン [On]、またはオフ [Off] のいずれかを選択します。これはホールド中のリレーの状態です。

接点

割り当てられたセットポイントを超過するまでは、リレー接点は通常状態です。超過後、リレーは作動し、接点状態が変わります。

反転 [Inverted] を選択すると、リレーは通常動作を反転します。(例、セットポイントを超過するまで、ノーマリーオープン接点はクローズ状態に、ノーマリークローズ接点はオープン状態に変わります)。M200 easy 変換器に電源が供給されているときは反転 (Inverted) リレーは機能します。

[ENTER] キーをもう一度押すと [Save Changes] ダイアログが表示されます。[No] を選択すると、入力した値が無効になり、測定のディスプレイ画面に戻ります。[Yes] を選択すると、変更が保存されます。

8.5 アラーム/洗淨

(パス: Menu/Configure/Alarm/Clean)

8.1 章「構成モード」で示したように構成モードを選択します。

▲ または ▼ キーを使用して、[Alarm/Clean] メニューに進みます。

[ENTER] キーを押して、このメニューを選択します。

このメニューでは、アラームと洗淨機能を設定することができます。



8.5.1 アラーム

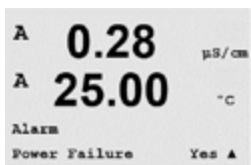
[Setup Alarm] を選択して、▲ または ▼ キーを押すと [Alarm] が点滅します。

◀ および ▶ ボタンを使用して、[Use Relay #] に進みます。▲ または ▼ キーを使用して、アラームに使用するリレーを選択し、[ENTER] キーを押します。

次のイベントのうちどれか 1 つでも当てはまるとアラームが発生します。

1. 電源障害
2. ソフトウェア障害
3. Rg 診断 – pH ガラス 膜抵抗 (pH センサのみ)
4. チャンネル A が切断状態
5. チャンネル B が切断状態 (2 チャンネル バージョンのみ)

これらのうちどれか 1 つでも [Yes] に設定されており、アラームが発動すると、ディスプレイにシンボルが点滅し、アラーム メッセージが記録され (1.1 章「メッセージ」参照。パス: Info/Messages)、選択されたリレーが作動します。さらに、アラーム時の出力が設定されていれば、電流出力によって示すことも可能です (8.3 章「アナログ出力」参照。パス: Menu/Configure/Analog Outputs)。



アラームの条件は以下のとおりです。

1. 電源障害または電源が循環している場合
2. watchdog ソフトウェアの実行がリセットされた場合
3. Rg が許容範囲外 – 例えば、電極が壊れている (pH のみ)
4. チャンネル A にセンサが接続されていない場合
5. チャンネル B にセンサが接続されていない場合 (2 チャンネル バージョンのみ)

1 と 2 では、アラーム メッセージが解消されると、アラーム表示がオフになります。電源が頻繁にオン、オフを繰り返す、または watchdog が繰り返しシステムを再起動している場合に再度表示されます。

ディスプレイに示される他のアラームもあることに注意してください。13 章「トラブルシューティング」を参照してください。

pH センサのみ

3 と 4 では、アラーム メッセージが解消され、センサを交換または修理して Rg の値が仕様内に落ち着くとアラーム表示はオフになります。Rg が依然許容範囲外の場合は、アラームがオンのままで、メッセージが再度表示されます。Rg アラームは、このメニューでオフにできます。また Rg 診断を無効に設定できます。この場合 Rg が許容範囲外の場合でも、メッセージが消えてアラーム表示がオフになります。



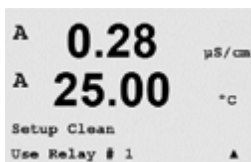
各アラームのリレーは通常 (Normal) または反転 (Inverted) 状態に設定できます。さらに、延滞が設定できます。詳細については、8.4 章「セットポイント」を参照してください。

電源障害の場合、反転 (inverted) 状態のみ可能で、変更はできません。

[ENTER] キーをもう一度押すと [Save Changes] ダイアログが表示されます。[No] を選択すると、入力した値が無効になります。[Yes] を選択すると、入力した値が現在の値になります。

8.5.2 洗浄

洗浄周期に使用するためにリレーを設定します。デフォルトの値は Relay 1 です。



洗浄の間隔は、0.000 ~ 999.9 時間に設定できます。設定を 0 回にすると、洗浄の周期がオフになります。洗浄時間は、0 ~ 9999 秒で、洗浄の間隔より小さく設定する必要があります。



リレー状態を選択します:[Normal] または [Inverted] です。

[ENTER] キーをもう一度押すと [Save Changes] ダイアログが表示されます。[No] を選択すると、入力した値が無効になり、測定のディスプレイ画面に戻ります。[Yes] を選択すると、変更が保存されます。



8.6 ディスプレイ

(パス: Menu/Configure/Display)

8.1 章「構成モード」で示したように構成モードを選択します。

このメニューでは、表示する値をやディスプレイの設定を行うことができます。

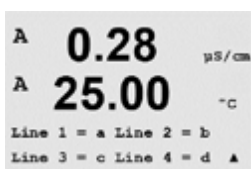
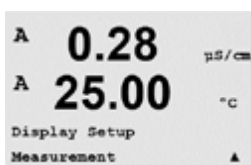


8.6.1 測定

ディスプレイには、4 つの表示列があります。Line 1 が一番上で、Line 4 が一番下です。

ディスプレイの各列に表示する値 (測定 a、b、c、または d) を選択します。

a、b、c、d の値の選択は、Configuration/Measurement/Channel Setup で行う必要があります。



[Error Display] モードを選択します。アラームが発生したときに、これが [On] にセットされている場合、通常の測定モードでアラームが発生したとき [Failure – Press Enter] メッセージが 4 列目に表示されます。



[ENTER] キーをもう一度押すと [Save Changes] ダイアログが表示されます。[No] を選択すると、入力した値が無効になります。[Yes] を選択すると、入力した値が現在の値になります。

8.6.2 分解能

このメニューでは、それぞれの表示値の桁数を設定することができます。



設定できる値は、1、0.1、0.01、0.001、またはオートです。



[ENTER] キーを押すと [Save Changes] ダイアログが表示されます。

8.6.3 バックライト

このメニューでは、ディスプレイについているバックライトのオプションを設定することができます。





使用できる設定は、On (常時点灯)、On 50% (常時明るさ 50%)、または Auto Off 50% (下記参照) です。[Auto Off 50%] を選択すると、4 分間キーパッドに触れないと、バックライトは 50% になります。キーを押すとバックライトは自動的に回復します。

[ENTER] キーをもう一度押すと [Save Changes] ダイアログが表示されます。

8.6.4 名前



このメニューでは、英数字の名前を設定することができます。その名前の最初の 9 文字が、ディスプレイの 3 列目と 4 列目に表示されます。デフォルトでは何もありません (空白)。

3 列目および/または 4 列目に名前が入力されても、測定は同じ列に表示されたままになります。



◀と▶ キーを使用して、変更する数字間を移動します。▲と▼ キーを使用して、表示する文字を変更します。ディスプレイにある両方のチャンネルのすべての数字を入力したら、[ENTER] キーを押して [Save Changes] ダイアログを表示します。



ディスプレイ上では、3 列目と 4 列目に表示されます。

8.7 アナログ出力のホールド

(パス: Menu/Configure/Hold Outputs)

8.1 章「構成モード」で示したように構成モードを選択します。

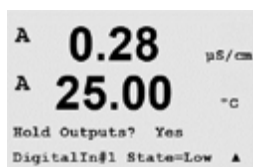


出力ホールド [Hold outputs] 機能は、校正の実行中に適用されます。校正を実行中に出力ホールド [Hold outputs] を [Yes] に設定すると、アナログ出力、出力リレー、および USB 出力がホールド状態になります。ホールド状態は設定によって異なります。次のリストにホールドの設定を示します。次のオプションが利用できます。

出力ホールド Yes/No

[DigitalIn] 機能が常に適用されます。デジタル信号が入力されると、変換器はホールドモードになり、アナログ出力、出力リレー、および USB 出力の値がホールド状態になります。

DigitalIn1/2* 入力状態 = Off/Low/High



注: DigitalIn1 は、チャンネル A をホールドします。
 DigitalIn2 は、チャンネル B* をホールドします。

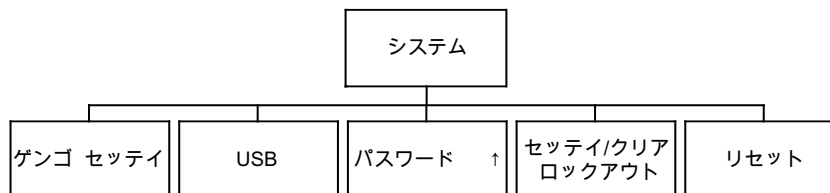
* 2 チャンネルバージョンでのみ

ホールドの状態:

出力リレー:	オン/オフ	(Configuration/Set point)
アナログ出力:	直前値/固定	(Configuration/Analog output)
USB:	直前値/オフ	(System/USB)

9 システム

(パス: Menu/System)



測定モード中に、◀ キーを押します。▼ または ▲ キーを押して、[System] メニューに進み、[ENTER] キーを押します。

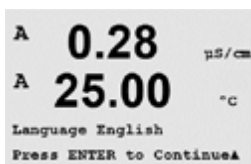
9.1 言語の設定

(パス: Menu/System/Set Language)

このメニューでは、ディスプレイの表示言語を設定することができます。



次の言語が使用できます。
英語、フランス語、ドイツ語、イタリア語、スペイン語、ロシア語、ポルトガル語、日本語。
[ENTER] キーを押すと [Save Changes] ダイアログが表示されます。

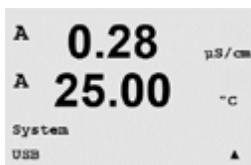


9.2 USB

(パス: Menu/System/USB)

このメニューでは、USB 機能の設定を行うことができます。

USB Hold をオフ [Off] または直前値 [Last Values] に設定します。[USB Hold] をオフ [Off] に設定すると、現在の値を出力します。[USB Hold] を直前値 [Last Values] に設定すると、ホールド時に直前値をそのまま出力します。

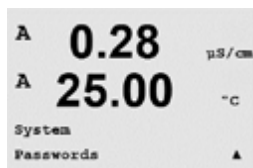


[ENTER] キーをもう一度押すと [Save Changes] ダイアログが表示されます。

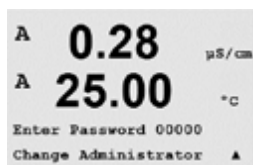


9.3 パスワード

(パス: Menu/System/Passwords)

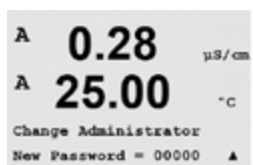


このメニューでは、オペレータおよび管理者のパスワードを設定することができます。また、オペレータが使用できるメニューの一覧を設定することもできます。管理者はすべてのメニューの操作権があります。新しい変換器のすべてのデフォルトのパスワードは、「00000」です。



パスワードのメニューは保護されています。管理者のパスワードを入力して、メニューに進みます。

9.3.1 パスワードの変更

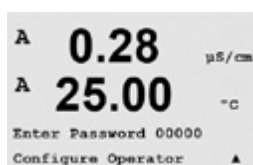


9.3 章「パスワード」を参照してください。[Change Administrator] または [Change Operator] を選択して、新しいパスワードを設定します。



[ENTER] キーを押して、新しいパスワードを確認します。[ENTER] キーをもう一度押すと [Save Changed] ダイアログが表示されます。

9.3.2 オペレータのメニューへ操作を設定



9.3 章「パスワード」で [Passwords] メニューへの進み方を参照してください。オペレータの設定を選択して、オペレータが操作できるメニューの一覧を設定します。次のメニューで、権利を割り当て/拒否を決定できます。Cal Key、クイック セットアップ、設定、システム、PID セットアップ、およびサービスです。



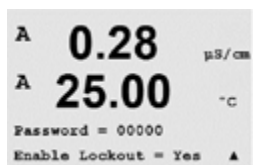
[Yes] または [No] を選択して、上のメニューで操作権の割り当て/拒否を設定します。[ENTER] を押して次の項目に進みます。すべてのメニューを定義してから [ENTER] キーを押すと、[Save Changes] ダイアログが表示されます。[No] を選択すると、入力した値が無効になります。[Yes] を選択すると、入力した値が現在の値になります。

9.4 ロックアウトの設定/解除

(パス: Menu/System/Set/Clear Lockout)



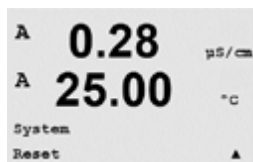
このメニューでは、変換器のロックアウト機能を有効/無効にすることができます。ロックアウト機能が有効な場合は、どのメニューに進む前にも、パスワードを入力する必要があります。



ロックアウトメニューは保護されています。管理者のパスワードを入力し、[YES] を選択してロックアウト機能を有効にするか、[NO] を選択して無効にします。選択した後に [ENTER] キーを押すと [Save Changes] ダイアログが表示されます。[No] を選択すると、入力した値が無効になります。[Yes] を選択すると、入力した値が現在の値になります。

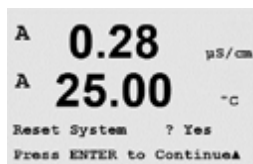
9.5 リセット

(パス: Menu/System/Reset)

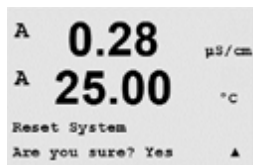


このメニューでは、次のオプションを選択することができます。システムのリセット、アナログ校正のリセット。

9.5.1 システムのリセット

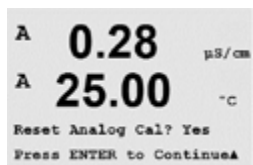


このメニューでは、メータを工場出荷時の設定にリセットすることができます (セットポイント オフ、出力オフなど)。メータ校正、アナログ出力、および出力校正には影響はありません。

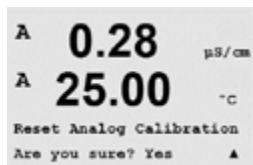


選択した後に [ENTER] キーを押すと確認画面が表示されます。[No] を選択すると、変更なしで測定モードに戻ります。[Yes] を選択すると、メータがリセットされます。

9.5.2 アナログ校正のリセット



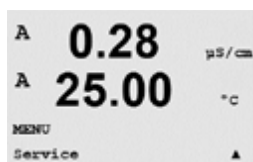
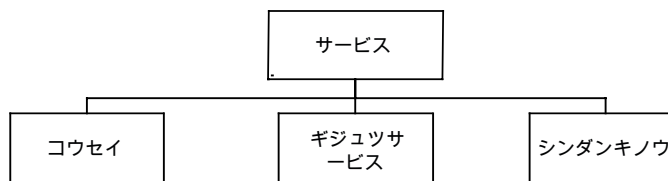
このメニューでは、アナログ出力校正ファクタを工場出荷時の値にリセットします。



選択した後に [ENTER] キーを押すと確認画面が表示されます。[No] を選択すると、変更なしで測定モードに戻ります。[Yes] を選択すると、アナログ出力校正がリセットされます。

10 サービス

(パス: Menu/Service)



測定モード中に、◀ キーを押します。▲ または ▼ キーを押して [Service] に進み、[ENTER] キーを押します。次に使用できるシステム設定のオプションを説明します。

10.1 診断

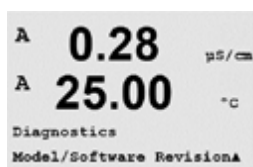
(パス: Menu/Service/Diagnostics)



このメニューは、トラブルシューティングに役立つ自己診断機能を下記にあげる機能について実施します。モデル/ソフトウェアの改訂、デジタル入力、ディスプレイ、キーボード、メモリ、リレーの設定、リレーの読み込み、アナログ出力の設定、アナログ出力の読み取り。

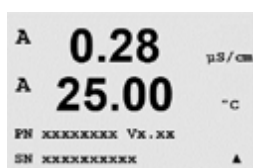
10.1.1 モデル/ソフトウェア リビジョン

技術サポートの際に必要な基本情報は、モデル、ソフトウェアのバージョンです。このメニューには、変換器の製品番号、シリアル番号、およびソフトウェアのバージョンが表示されます。



▼ キーを使用すると、変換器に実装されているソフトウェアの現行バージョン (Master V_XXXX や Comm V_XXXX) や、センサのファームウェアのバージョン (FW V_XXX) およびセンサのハードウェア (HW XXXX) 情報を確認できます。

[ENTER] キーを押して、この画面を終了します。



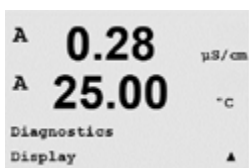
10.1.2 デジタル入力

デジタル入力メニューには、デジタル入力の状態が表示されます。[ENTER] キーを押して、この画面を終了します。



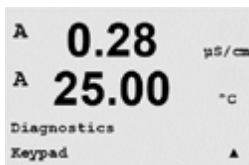
10.1.3 ディスプレイ

ディスプレイの全画素を 15 秒間点灯させます。15 秒後に変換器は通常の測定モードに戻ります。または [ENTER] キーを押してすぐに終了します。



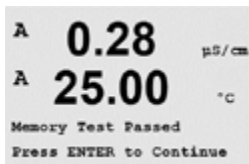
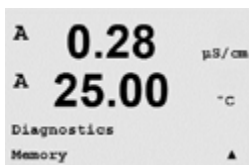
10.1.4 キーパッド

キーパッドの診断については、ディスプレイで押されたキーを表示させることができます。[ENTER] キーを押すと、変換器は通常の測定モードに戻ります。



10.1.5 メモリ

メモリを選択すると、変換器では RAM と ROM メモリのテストを実行します。テスト内容は、すべての RAM メモリの場所から書き込んだり、読み込んだりすることです。ROM checksum では再計算して、ROM に格納された値と比較されます。

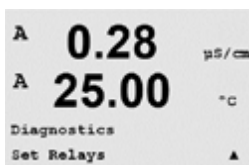


10.1.6 リレーの設定

「リレーの設定」診断メニューでは、各リレーを有効/無効にすることができます。

0 = Normal 通常 (ノーマルオープン接点はオープン)
1 = Inverted 反転 (ノーマルオープン接点はクローズ)

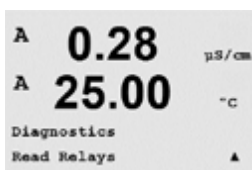
[ENTER] キーを押して、測定モードに戻ります。



10.1.7 リレーの読み込み

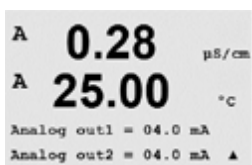
「リレーの読み込み」診断メニューには、次に定義したようにそれぞれのリレーの状態が表示されます。[ENTER] キーを押して、このディスプレイを終了します。

0 = 通常 (Normal)
1 = 反転 (Inverted)



10.1.8 アナログ出力の設定

このメニューでは、全てのアナログ出力を 0-22mA の範囲内のいかなる mA 値にも設定することができます。[ENTER] キーを押して、この画面を終了します。



10.1.9 アナログ出力の読み込み

このメニューには、アナログ出力の mA 値が表示されます。[ENTER] キーを押して、このディスプレイを終了します。



10.2 校正

(パス: Menu/Service/Calibrate)

このメニューには、変換器とアナログ出力を校正するオプションがあります。また、校正機能をアンロックすることもできます。

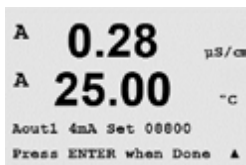


10.2.1 アナログ校正

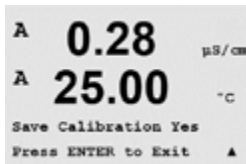
校正するアナログ出力を選びます。それぞれのアナログ出力は、4 と 20 mA で校正されます。



正確なミリアンペアメータをアナログ出力端子に接続してミリアンペアメータで 4.00 mA を表示するまで 5桁の数字を調整していきます。20.00 mA も同様に操作して調整していきます。



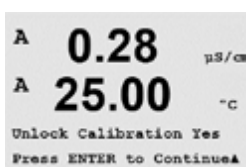
5桁の数字が大きくなると出力電流も増えます。反対に数字が小さくなると出力電流も減ります。従って、大幅な変更をするには千の桁か百の桁を変え、小幅な変更には十の桁か一の桁を変えていきます。



両方の値を入力した後に [ENTER] キーを押すと確認画面が表示されます。[No] を選択すると、入力した値が無効になります。[Yes] を選択すると、入力した値が現在の値になります。

10.2.2 校正ロック解除

このメニューを選んで、[CAL] メニューを設定します (7章「センサ校正」を参照)。



[Yes] を選択すると、[Analog Output calibration] メニューが [CAL] メニューで選択できるようになります。[No] を選択すると、[CAL] メニューではセンサ校正だけが利用できます。選んだ後に [ENTER] キーを押すと、確認画面が表示されます。

10.3 Tech サービス

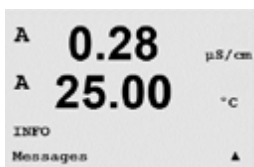
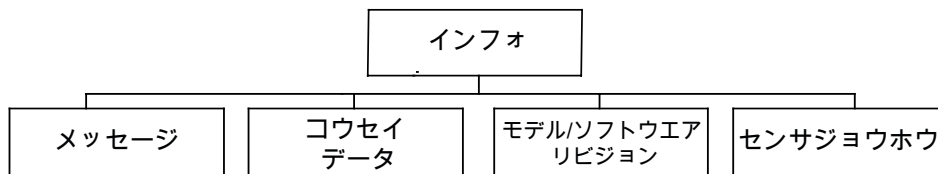
(パス: Menu/Tech Service)



注: このメニューは、メトラートレド サービス専用のもので。

11 情報

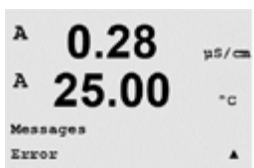
(パス: Info)



▼ キーを押すと [Info] メニューが表示されます。このメニューには、メッセージ、校正データ、モデル/ソフトウェア リビジョンなどの項目があります。

11.1 メッセージ

(パス: Info/Messages)



最新のメッセージが表示されます。上下の矢印キーを使用して、最後から4つの発生したメッセージにスクロールできます。



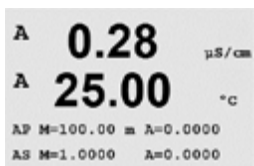
メッセージの消去では、すべてのメッセージが消去されます。メッセージを生成する状態が発生すれば、最初のものからメッセージ リストに追加されます。すべてのメッセージを消去した場合でも、消去する前にメッセージ状態のまま、メッセージをすでに保存している場合は、リストには表示されません。このメッセージをリストに表示するには、そのメッセージ状態から一旦抜け、再度その状態が発生した場合に表示をします。

11.2 校正データ

(パス: Info/Calibration Data)



選んだ校正データには、各センサの校正定数が表示されます。チャンネル「A」と「B」の間を切り替えるには、上下の矢印のキーを使用します。



P = 主測定 (プライマリー) の校正定数
S = 副測定 (セカンダリー) の測定の校正定数

[ENTER] キーを押して、このディスプレイを終了します。

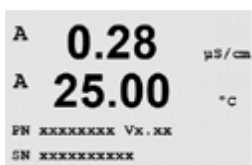
11.3 モデル/ソフトウェア リビジョン

(パス: Info/Model_Software Revision)



モデル/ソフトウェアのリビジョンを選択すると、変換器の製品番号、モデル、シリアルナンバーおよび接続されたセンサの情報が表示されます。

▼ キーを使用すると、変換器に実装されているソフトウェアの現行バージョン (Master V_XXXX や Comm V_XXXX) や、センサのファームウェアのバージョン (FW V_XXX) およびセンサのハードウェア (HW XXXX) 情報を確認できます。



表示された情報は技術サポートの際に重要です。[ENTER] キーを押して、通常の測定モードに戻ります。

11.4 センサ情報

(パス: Info/Sensor Info)



センサを接続した後、センサについて次の情報がこのメニューに表示されます。上下の矢印のキーでメニューをスクロールします。



タイプ:	センサのタイプ
シリアル番号:	接続したセンサのシリアル番号
製品番号:	接続したセンサの製品番号


12 メンテナンス

12.1 フロントパネルのクリーニング

フロントパネルをぬれた柔らかいタオルで拭きます (水のみ、洗剤なし)。丁寧に表面を拭き、乾いた柔らかいタオルで水分を拭き取ります。

13 トラブルシューティング

この製品を Mettler-Toledo Thornton, Inc. が指定した用途以外で使用する場合、製品の提供する保護を損なう恐れがあります。
よくある問題の原因を下の表から確認してください。

症状	予想される原因
ディスプレイに何も表示されない	<ul style="list-style-type: none"> - M200 easy の電源が入っていない - ヒューズが飛んだ - LCD ディスプレイのコントラスト設定が正しくない - ハードウェアの故障
正しい測定ができない	<ul style="list-style-type: none"> - センサが正しく取り付けられていない - 正しくない測定単位が入力されている - 温度補正が正しく設定されていない、もしくは無効になっている - センサまたは変換器に校正が必要 - センサまたはケーブルの不具合もしくは推奨の最大ケーブル長を超えている - ハードウェアの故障
測定値が安定しない	<ul style="list-style-type: none"> - ノイズを発生する装置の近くにケーブルまたはセンサが設置されている - 推奨のケーブルの長さを超えている - 平均化の設定が低すぎる - センサまたはケーブルの不具合
画面に  が点滅している	<ul style="list-style-type: none"> - セットポイントがアラーム状態 (セットポイントを超えている) - アラームが選択されており (8.5 章「アラーム/洗浄」を参照)、発生している
メニューの設定が変更できない	<ul style="list-style-type: none"> - セキュリティの理由からロックを使用している

13.1 ヒューズの取り替え



ヒューズを取り替える前に、変換器の電源ケーブルをコンセントからはずしてください。
この作業は変換器に精通した作業者のみが行ってください。

M200 easy 変換器の消費電力が多すぎる場合、ヒューズがすぐに飛んでしまいます。この場合、ヒューズを取り外して、14 章「アクセサリとスペアパーツ」で指定したものと交換してください。

13.2 pH エラーメッセージ/警告とアラームリスト

警告	説明
Warning pH slope > 102%	スロープが大きすぎる
Warning pH Slope < 90%	スロープが小さすぎる
Warning pH Zero > 7.5 pH	ゼロ オフセットが大きすぎる
Warning pH Zero < 6.5 pH	ゼロ オフセットが小さすぎる
Warning pHGs change < 0.3	ガラス膜抵抗がファクタ 0.3 以下変化している
Warning pHGs change > 3	ガラス膜抵抗がファクタ 3 以上変化している

アラーム	説明
Watchdog time-out	SW(ソフトウェア)/システムの問題
Error pH Slope > 103%	スロープが大きすぎる
Error pH Slope < 80%	スロープが小さすぎる
Error pH Zero > 8.0 pH	ゼロ オフセットが大きすぎる
Error pH Zero < 6.0 pH	ゼロ オフセットが小さすぎる
Error pH Gls Res > 2000 M Ω	液絡部抵抗が大きすぎる (破損)
Error pH Gls Res < 5 M Ω	液絡部抵抗が小さすぎる (短絡)

13.3 O₂ エラーメッセージ / 警告とアラームリスト

警告	説明
Warning O ₂ Slope < -90 nA	スロープが大きすぎる
Warning O ₂ Slope > -35 nA	スロープが小さすぎる
Warning O ₂ ZeroPt > 0.3 nA	ゼロ オフセットが大きすぎる
Warning O ₂ ZeroPt < -0.3 nA	ゼロ オフセットが小さすぎる

アラーム	説明
Watchdog time-out	SW(ソフトウェア)/システムの問題
Error O ₂ Slope < -110 nA	スロープが大きすぎる
Error O ₂ Slope > -30 nA	スロープが小さすぎる
Error O ₂ ZeroPt > 0.6 nA	ゼロ オフセットが大きすぎる
Error O ₂ ZeroPt < -0.6 nA	ゼロ オフセットが小さすぎる

13.4 Cond エラーメッセージ/警告とアラームリスト

アラーム	説明
Watchdog time-out	SW(ソフトウェア)/システムの問題

13.5 ORP エラーメッセージ / 警告とアラームリスト

警告	説明
Warning ORP ZeroPt > 30 mV	ゼロ オフセットが大きすぎる
Warning ORP ZeroPt < -30 mV	ゼロ オフセットが小さすぎる

アラーム	説明
Watchdog time-out	SW(ソフトウェア)/システムの問題
Error ORP ZeroPt > 60 mV	ゼロ オフセットが大きすぎる
Error ORP ZeroPt < -60mV	ゼロ オフセットが小さすぎる

13.6. ディスプレイでの警告およびアラーム表示

13.6.1 警告表示

警告の原因となる状態が存在する場合、メッセージは記録され、メニューポイント メッセージ (パス: Info / Messages。「メッセージ」の章も参照) から選択できます。警告またはアラームが発生すると、変換器の設定に基づいて、「障害 - [Enter] を押す」という表示がディスプレイの 4 列目に表示されます (8.6 章「ディスプレイ」を参照。パス: Menu/Configure/Display/Measurement)。

13.6.2 アラーム表示

ディスプレイで、アラームは点滅するシンボルの横に表示され、メッセージ (パス: Info/Messages。11.1 章「メッセージ」を参照) が表示されます。

一部のアラームの検出を有効または無効にすることができます (パス: Menu/Configure/Alarm/Clean)。これらのアラームのいずれかが発生すると点滅するシンボルもディスプレイに表示され、メッセージが表示されます (パス: Info / Messages。11.1 章「メッセージ」を参照)。

セットポイントまたは範囲のオーバーレンジによるアラーム (8.4 章「セットポイント」を参照。パス: Menu/Configure/Setpoint) も点滅するシンボルの横に表示され、メッセージ (パス: Info/Messages。11.1 章「メッセージ」を参照) を通して表示されます。

警告またはアラームが発生すると、変換器の設定に基づいて、「障害 - [Enter] を押す」という表示がディスプレイの 4 列目に表示されます (8.6 章「ディスプレイ」を参照。パス: Menu/Configure/Display/Measurement)。

14 アクセサリとスペアパーツ

追加のアクセサリとスペアパーツの詳細については、お近くのメトラートレドまたは販売店にお問い合わせください。

M200 easy

説明	注文番号
パイプマウントキット、1/2DIN モデル	52 500 212
パネルマウントキット、1/2DIN モデル	52 500 213
保護フード、1/2DIN モデル	52 500 214
アダプター パネルカット- (200/2000 から M200 に変換)	58 083 300
電源ヒューズを 5x20 mm、1 A、250 V タイムラグ、Littlefuse、または Hollyland	58 091 326
M200 easy、M300、M400 端子台	52 121 504

15 仕様

15.1 一般的仕様

導電率/比抵抗仕様	
Cond 2 極式センサ測定範囲	0 ~ 40,000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($25 \Omega \times \text{cm} \sim 100 \text{M}\Omega \times \text{cm}$)
Cond 4 極式センサ測定範囲	0.01 ~ 650 mS/cm ($1.54 \Omega \times \text{cm} \sim 0.1\text{M}\Omega \times \text{cm}$)
濃度換算	HCl (0-15%)、 H_2SO_4 (0-25%)、 NaOH (0-13%)、 H_3PO_4 (0-35%) HNO_3 (0-25%)
TDS 範囲 (CaCO_3 と NaCl)	導電率範囲相応に対応
温度測定範囲	-40 ~ +200.0 $^\circ\text{C}$
最大ケーブル長	80 m
導電率/比抵抗精度	± 1 桁
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 $^\circ\text{C}$ 、(選択可能)
温度精度	± 1 桁
校正	1 点 (スロープ)、2 点、プロセス
pH 仕様	
pH 範囲	-1.00 ~ 15.00 pH
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 ~ 130 $^\circ\text{C}$
最大ケーブル長	80 m
温度分解能	自動/0.001/0.01/0.1/1、(選択可能)
温度精度	± 1 桁
校正	1 点、2 点、プロセス
溶存酸素仕様	
DO 濃度範囲	0.00 ~ 50.00 ppm (mg/l)
DO 飽和範囲	0 ~ 500%
DO 精度	± 1 桁
DO 分解能	自動/0.001/0.01/0.1/1 $^\circ\text{C}$ 、(選択可能)
温度測定範囲	-10 ~ 80 $^\circ\text{C}$
最大ケーブル長	80 m
温度分解能	自動/0.001/0.01/0.1/1 $^\circ\text{C}$ 、(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)
ORP 仕様	
ORP 範囲	-1500 ~ 1500 mV
ORP 分解能	自動/0.001/0.01/0.1/1、(選択可能)
ORP 精度	± 1 桁
校正	1 点 (オフセット)
最大ケーブル長	80 m

15.2 電氣的仕様 1/2DIN と 1/4DIN バージョン

電源	100 ~ 240 V AC または 20 ~ 30 V DC, 5 W
周波数	50 ~ 60 Hz
アナログ出力	0/4 ~ 22 mA 出力 2 つ (2 チャンネルバージョンでは 4 つ)、絶縁
アナログ出力での測定エラー	<±0.05 mA, 1 ~ 20 mA 範囲、 <±0.1 mA, 0 ~ 1 mA 範囲
アナログ出力設定	Linear
負荷抵抗	最大 500 Ω
接続端子	取り外し可能なネジ端子
デジタル通信	USB ポート、Type B
デジタル入力	1 つ (2 チャンネルバージョンでは 2 つ)
主電源のヒューズ	1.0 A スローブロータイプ FC
リレー	2-SPDT 機械式 250 VAC、30 VDC、3 Amps 抵抗
遅延 (アラーム、リレー)	0 ~ 999 秒
キーパッド	5 つのフィードバック キー
ディスプレイ	4 列表示
最大ケーブル長	80 m
認可	CE 準拠

15.3 機械的仕様 1/4DIN バージョン

寸法 (ケース - H x W x D)*	96 x 96 x 140 mm (1/4DIN モデル)
フロント パネル - (H x W)	102 x 102 mm
最大奥行き	125 mm (端子台を含まず)
重量	0.6 kg
材質	ABS/ポリカーボネート
防塵/防滴規格	IP 65 (フロント)/IP 20 (ハウジング)

* H=縦、W=横、D=奥行き

15.4 機械的仕様 1/2DIN バージョン

寸法 (ケース - H x W x D)*	144 x 144 x 116 mm
フロント パネル - H x W	150 x 150 mm
最大奥行き (パネル取り付け時)	87 mm (端子台を含まず)
重量	0.95 kg
材質	ABS/ポリカーボネート
防塵/防滴規格	IP 65

* H=縦、W=横、D=奥行き

15.5 動作環境 1/2DIN と 1/4DIN バージョン

保管温度	-40 ~ 70 °C
使用温度範囲	-10 ~ 50 °C
相対湿度	0 ~ 95% (結露なきこと)
電磁気の放出性	EN55011 Class A に準拠
UL 電気環境	取り付け (過電圧) カテゴリ II

16 デフォルト表

16.1 M200 easy (1 チャネル変換器)

パラメータ	サブパラメータ	値	単位
アラーム	リレー	2	
	診断	No	
	電源障害	No	
	ソフトウェア障害	No	
	ChA の切断	No	
	ホールドモード*	直前値	
	遅延	1	秒
洗浄	ヒステリシス	0	
	状態	反転	
	リレー	1	
	ホールドモード*	直前値	
	間隔	0	時間
	洗浄時間	0	秒
	状態	通常	
言語	遅延	0	
	ヒステリシス	0	
	英語		
	パスワード		
パスワード	管理者	00000	
	オペレータ	00000	
ロックアウト	Yes/No	No	
アナログ出力	1	a	
	2	b	
すべてのアナログ出力	モード	4~20 mA	
	タイプ	通常	
	アラーム	off	
	ホールドモード	直前値	
セットポイント 1	測定	a	
	タイプ	off	
	high/low value	0	
セットポイント 2	リレー	2	
	測定	b**	
	タイプ	off	
セットポイント 2	high/low value	0	
	リレー	2	
	測定	_(なし)	
セットポイント 3	タイプ	off	
	high/low value	0	
	リレー	_(なし)	
セットポイント 4	測定	_(なし)	
	タイプ	off	
	high/low value	0	
リレー 1	リレー	_(なし)	
	測定	_(なし)	
	タイプ	off	
リレー 2	high/low value	0	
	リレー	_(なし)	
	測定	_(なし)	
リレー 1		洗浄	
リレー 2		アラーム、セットポイント 1、 セットポイント 2	

* リレーのスイッチが入っている場合アナログ出力

** ORP センサが接続されているときは _(なし)

16.2 M200 easy (2 チャンネル変換器)

パラメータ	サブパラメータ	値	単位
アラーム	リレー	2	
	診断	No	
	電源障害	No	
	ソフトウェア障害	No	
	ChA の切断	No	
	ChB の切断	No	
	ホールドモード*	直前値	
	遅延	1	秒
	ヒステリシス	0	
洗浄	状態	反転	
	リレー	1	
	ホールドモード*	直前値	
	間隔	0	時間
	洗浄時間	0	秒
	状態	通常	
	遅延	0	
言語	ヒステリシス	0	
		英語	
パスワード	管理者	00000	
	オペレータ	00000	
ロックアウト	Yes/No	No	
アナログ出力	1	a	
	2	b**	
	3	c	
	4	d**	
	すべてのアナログ出力	モード	4~20 mA
すべてのアナログ出力	タイプ	通常	
	アラーム	off	
	ホールドモード	直前値	
	測定	a	
セットポイント 1	タイプ	off	
	high/low value	0	
	リレー	2	
	測定	c	
セットポイント 2	タイプ	off	
	high / low value	0	
	リレー	2	
	測定	_(なし)	
セットポイント 3	タイプ	off	
	high / low value	0	
	リレー	_(なし)	
	測定	_(なし)	
セットポイント 4	タイプ	off	
	high / low value	0	
	リレー	_(なし)	
	測定	_(なし)	

パラメータ	サブパラメータ	値	単位
セットポイント 5	測定	_(なし)	
	タイプ	off	
	high / low value	0	
セットポイント 6	リレー	_(なし)	
	測定	_(なし)	
	タイプ	off	
	high / low value	0	
	リレー	_(なし)	
リレー 1		洗浄	
リレー 2		アラーム、セットポイント 2	

* リレーのスイッチが入っている場合アナログ出力

** ORP センサが接続されているときは _(なし)

16.3 パラメータ関連の値

変換器は接続されたデジタル センサを認識し、そのタイプに応じて異なるデフォルト値をロードします。本章では、センサーをチャンネル A に接続したときのデフォルト値を示します。特に言及されていない場合、2 番目のチャンネルでもこれらの値が有効になります (2 チャンネル変換器の場合)。

16.3.1 pH

パラメータ	サブパラメータ	値	単位
pH 標準液規格		Mettler-9	
アナログ出力	1	a- pH	
	2	a - 温度	°C
すべてのアナログ出力	モード	4~20 mA	
	タイプ	通常	
	アラーム	off	
	ホールドモード	直前値	
pH	4mA 値	2	pH
	20 mA 値	12	pH
温度	4 mA 値	0	°C
	20 mA 値	100	°C
セットポイント 1	測定	a	
	タイプ	off	
	high value	12	pH
	low value	0	pH
	リレー	2	
セットポイント 2	測定	b (2 番目のチャンネル: c)	
	タイプ	off	
	high value	0 (2 番目のチャンネル: 12)	°C (2 番目のチャンネル: pH)
	low value	0 (2 番目のチャンネル: 0)	°C (2 番目のチャンネル: pH)
	リレー	2	
分解能	pH	0.01	pH
	温度	0.1	°C
ドリフトコントロール		自動	
IP		7.0	pH
STC		0.000	pH/°C
Fix CalTemp		No	

16.3.2 酸素

パラメータ	サブパラメータ	値	単位
アナログ出力	1	a – 酸素	% sat
	2	a – 温度	°C
すべてのアナログ出力	モード	4~20 mA	
	タイプ	通常	
	アラーム	off	
	ホールドモード	直前値	
酸素	4 mA 値	0	% sat
	20 mA 値	100	% sat
温度	4mA 値	0	°C
	20 mA 値	100	°C
セットポイント 1	測定	a	
	タイプ	off	
	high value	50	% sat
	low value	0	% sat
	リレー	2	
セットポイント 2	測定	b (2 番目のチャンネル: c)	
	タイプ	off	
	high value	0 (2 番目のチャンネル: 50)	°C (2 番目のチャンネル: % sat)
	low value	0 (2 番目のチャンネル: 0)	°C (2 番目のチャンネル: % sat)
	リレー	2	
分解能	酸素	自動	% sat
	温度	0.1	°C
V 分極*		+ 675	mV
CalPres		759.8	mmHg
ProcPres		759.8	mmHg
ProCalPres		CalPres	
塩分		0.0	g/Kg
湿度		100	%

* 調整不可

16.3.3 導電率

パラメータ	サブパラメータ	値	単位
アナログ出力	1	a – 導電率 比抵抗	μS/cm MΩ-cm
	2	a – 温度	°C
すべてのアナログ出力	モード	4~20 mA	
	タイプ	通常	
	アラーム	off	
	ホールドモード	直前値	
導電率	4mA 値	0.1 10	μS/cm MΩ-cm
	20 mA 値	10 20	μS/cm MΩ-cm
温度	4mA 値	0	°C
	20 mA 値	100	°C
セットポイント 1	測定	a	
	タイプ	off	
	high value	00	μS/cm MΩ-cm
	low value	00	μS/cm MΩ-cm
	リレー	2	
セットポイント 2	測定	b (2 番目のチャネル: c)	
	タイプ	off	
	high value	0 0	°C (2 番目のチャネル: μS/cm) MΩ-cm
	low value	0 0	°C (2 番目のチャネル: μS/cm) MΩ-cm
	リレー	2	
分解能	導電率 比抵抗	0.01 0.01	μS/cm MΩ-cm
	温度	0.1	°C

筆記体 = パラメータとして導電率ではなく比抵抗を選択した場合のデフォルト値

16.3.4 ORP

パラメータ	サブパラメータ	値	単位
アナログ出力	1	a – ORP	mV ORP
	2	a – なし	
すべてのアナログ出力	モード	4~20 mA	
	タイプ	通常	
	アラーム	off	
	ホールドモード	直前値	
ORP	4mA 値	-500	mV
	20 mA 値	+500	mV
セットポイント 1	測定	a	
	タイプ	off	
	high value	+500	mV
	low value	-500	mV
	リレー	2	
セットポイント 2	測定	なし (2 番目のチャンネル: c)	
	タイプ	off	
	high value	なし (2 番目のチャンネル: +500)	(2 番目のチャンネル: mV)
	low value	なし (2 番目のチャンネル: +500)	(2 番目のチャンネル: mV)
	リレー	2	
分解能	ORP	自動	mV

17 保証

メトラートレドは購入日から1年間、材料および製造上の重大な欠陥に対し本製品を無償で保証します。保証期間内に修理が必要となり、その原因が不正使用または誤用ではなかった場合は、無償で修理いたします。製品の問題が製造上の起因によるものか不適切な運用によるものかは、メトラートレドのカスタマサービス部門が判断します。保証対象外の製品については、実費で修理いたします。

上記の保証は、メトラートレドが提供する唯一の保証で、例外なく、特定の使用での言外の保証を含む、その他の保証すべてに代わるものです。メトラートレドは過失またはそれ以外にかかわらず、譲渡、行為から生じるまたは購入者または第三者の怠慢によって引き起こされた損失、要求、支出、または損害には、一切責任を負いません。契約、保証、免責に基づいている、あるいは不法行為（過失を含む）にかかわらず、アイテムの価格を超えて要求されて引き起こされた行為に、メトラートレドは一切責任を負いません。

18 認証

Mettler-Toledo Thornton, Inc., 36 Middlesex Turnpike, Bedford, MA 01730, USA は M200 easy モデル変換器の保険業者研究所のリストを取得しています。cULus リストしたマークがあります。製品が U.S. とカナダでの使用のために ANSI/UL と CSA 標準に適合することが可能と評価されていることを示します。

19 標準液規格

M200 easy 変換器では自動的に pH 標準液の識別を行うことができます。次の表には自動的に識別されるさまざまな標準液規格を示します。

19.1 Mettler-9

温度 (°C)	pH 値			
0	2.03	4.01	7.12	9.52
5	2.02	4.01	7.09	9.45
10	2.01	4.00	7.06	9.38
15	2.00	4.00	7.04	9.32
20	2.00	4.00	7.02	9.26
25	2.00	4.01	7.00	9.21
30	1.99	4.01	6.99	9.16
35	1.99	4.02	6.98	9.11
40	1.98	4.03	6.97	9.06
45	1.98	4.04	6.97	9.03
50	1.98	4.06	6.97	8.99
55	1.98	4.08	6.98	8.96
60	1.98	4.10	6.98	8.93
65	1.99	4.13	6.99	8.90
70	1.99	4.16	7.00	8.88
75	2.00	4.19	7.02	8.85
80	2.00	4.22	7.04	8.83
85	2.00	4.26	7.06	8.81
90	2.00	4.30	7.09	8.79
95	2.00	4.35	7.12	8.77

19.2 Mettler-10

温度 (°C)	pH 値			
0	2.03	4.01	7.12	10.32
5	2.02	4.01	7.09	10.25
10	2.01	4.00	7.06	10.18
15	2.00	4.00	7.04	10.12
20	2.00	4.00	7.02	10.06
25	2.00	4.01	7.00	10.01
30	1.99	4.01	6.99	9.97
35	1.99	4.02	6.98	9.93
40	1.98	4.03	6.97	9.89
45	1.98	4.04	6.97	9.86
50	1.98	4.06	6.97	9.83
55	1.98	4.08	6.98	9.83
60	1.98	4.10	6.98	9.83
65	1.99	4.13	6.99	9.83
70	1.99	4.16	7.00	9.83
75	2.00	4.19	7.02	9.83
80	2.00	4.22	7.04	9.83
85	2.00	4.26	7.06	9.83
90	2.00	4.30	7.09	9.83
95	2.00	4.35	7.12	9.83

19.3 NIST 特殊標準液

温度 (°C)	pH 値				
0	1.67	4.00	7.115	10.32	13.42
5	1.67	4.00	7.085	10.25	13.21
10	1.67	4.00	7.06	10.18	13.01
15	1.67	4.00	7.04	10.12	12.80
20	1.675	4.00	7.015	10.06	12.64
25	1.68	4.005	7.00	10.01	12.46
30	1.68	4.015	6.985	9.97	12.30
35	1.69	4.025	6.98	9.93	12.13
40	1.69	4.03	6.975	9.89	11.99
45	1.70	4.045	6.975	9.86	11.84
50	1.705	4.06	6.97	9.83	11.71
55	1.715	4.075	6.97	9.83*	11.57
60	1.72	4.085	6.97	9.83*	11.45
65	1.73	4.10	6.98	9.83*	11.45*
70	1.74	4.13	6.99	9.83*	11.45*
75	1.75	4.14	7.01	9.83*	11.45*
80	1.765	4.16	7.03	9.83*	11.45*
85	1.78	4.18	7.05	9.83*	11.45*
90	1.79	4.21	7.08	9.83*	11.45*
95	1.805	4.23	7.11	9.83*	11.45*

*推定

19.4 NIST 標準液 (DIN 19266: 2000-01)

温度 (°C)	pH 値			
0				
5	1.668	4.004	6.950	9.392
10	1.670	4.001	6.922	9.331
15	1.672	4.001	6.900	9.277
20	1.676	4.003	6.880	9.228
25	1.680	4.008	6.865	9.184
30	1.685	4.015	6.853	9.144
35	1.694	4.028	6.841	9.095
40	1.697	4.036	6.837	9.076
45	1.704	4.049	6.834	9.046
50	1.712	4.064	6.833	9.018
55	1.715	4.075	6.834	8.985
60	1.723	4.091	6.836	8.962
70	1.743	4.126	6.845	8.921
80	1.766	4.164	6.859	8.885
90	1.792	4.205	6.877	8.850
95	1.806	4.227	6.886	8.833



注: The pH(S) values of the individual charges of the secondary reference materials are documented in a certificate of an accredited laboratory. This certificate is supplied with the respective buffer materials. Only these pH(S) values shall be used as standard values for the secondary reference buffer materials. Correspondingly, this standard does not include a table with standard pH values for practical use. The table above only provides examples of pH(PS) values for orientation.

19.5 Hach 標準液

Bergmann & Beving Process AB で指定された標準液の値は60 °C までです。

温度 (°C)	pH 値		
0	4.00	7.14	10.30
5	4.00	7.10	10.23
10	4.00	7.04	10.11
15	4.00	7.04	10.11
20	4.00	7.02	10.05
25	4.01	7.00	10.00
30	4.01	6.99	9.96
35	4.02	6.98	9.92
40	4.03	6.98	9.88
45	4.05	6.98	9.85
50	4.06	6.98	9.82
55	4.07	6.98	9.79
60	4.09	6.99	9.76
65	4.09*	6.99*	9.76*
70	4.09*	6.99*	9.76*
75	4.09*	6.99*	9.76*
80	4.09*	6.99*	9.76*
85	4.09*	6.99*	9.76*
90	4.09*	6.99*	9.76*
95	4.09*	6.99*	9.76*

*補足値

19.6 Ciba (94) 標準液

温度 (°C)	pH 値			
0	2.04	4.00	7.10	10.30
5	2.09	4.02	7.08	10.21
10	2.07	4.00	7.05	10.14
15	2.08	4.00	7.02	10.06
20	2.09	4.01	6.98	9.99
25	2.08	4.02	6.98	9.95
30	2.06	4.00	6.96	9.89
35	2.06	4.01	6.95	9.85
40	2.07	4.02	6.94	9.81
45	2.06	4.03	6.93	9.77
50	2.06	4.04	6.93	9.73
55	2.05	4.05	6.91	9.68
60	2.08	4.10	6.93	9.66
65	2.07*	4.10*	6.92*	9.61*
70	2.07	4.11	6.92	9.57
75	2.04*	4.13*	6.92*	9.54*
80	2.02	4.15	6.93	9.52
85	2.03*	4.17*	6.95*	9.47*
90	2.04	4.20	6.97	9.43
95	2.05*	4.22*	6.99*	9.38*

*推定

19.7 Merck Titrisole, Riedel-de-Haën Fixanale

温度 (°C)	pH 値				
0	2.01	4.05	7.13	9.24	12.58
5	2.01	4.05	7.07	9.16	12.41
10	2.01	4.02	7.05	9.11	12.26
15	2.00	4.01	7.02	9.05	12.10
20	2.00	4.00	7.00	9.00	12.00
25	2.00	4.01	6.98	8.95	11.88
30	2.00	4.01	6.98	8.91	11.72
35	2.00	4.01	6.96	8.88	11.67
40	2.00	4.01	6.95	8.85	11.54
45	2.00	4.01	6.95	8.82	11.44
50	2.00	4.00	6.95	8.79	11.33
55	2.00	4.00	6.95	8.76	11.19
60	2.00	4.00	6.96	8.73	11.04
65	2.00	4.00	6.96	8.72	10.97
70	2.01	4.00	6.96	8.70	10.90
75	2.01	4.00	6.96	8.68	10.80
80	2.01	4.00	6.97	8.66	10.70
85	2.01	4.00	6.98	8.65	10.59
90	2.01	4.00	7.00	8.64	10.48
95	2.01	4.00	7.02	8.64	10.37

19.8 WTW 標準液

温度 (°C)	pH 値			
0	2.03	4.01	7.12	10.65
5	2.02	4.01	7.09	10.52
10	2.01	4.00	7.06	10.39
15	2.00	4.00	7.04	10.26
20	2.00	4.00	7.02	10.13
25	2.00	4.01	7.00	10.00
30	1.99	4.01	6.99	9.87
35	1.99	4.02	6.98	9.74
40	1.98	4.03	6.97	9.61
45	1.98	4.04	6.97	9.48
50	1.98	4.06	6.97	9.35
55	1.98	4.08	6.98	
60	1.98	4.10	6.98	
65	1.99	4.13	6.99	
70	2.00	4.16	7.00	
75	2.00	4.19	7.02	
80	2.00	4.22	7.04	
85	2.00	4.26	7.06	
90	2.00	4.30	7.09	
95	2.00	4.35	7.12	

Sales and Service:

Australia

Mettler-Toledo Ltd.
220 Turner Street
Port Melbourne
AUS-3207 Melbourne/VIC
Phone +61 1300 659 761
Fax +61 3 9645 3935
e-mail info.mtaus@mt.com

Austria

Mettler-Toledo Ges.m.b.H.
Südrandstraße 17
A-1230 Wien
Phone +43 1 604 19 80
Fax +43 1 604 28 80
e-mail infoprocess.mtat@mt.com

Brazil

Mettler-Toledo Ind. e Com. Ltda.
Alameda Araguaia, 451
Alphaville
BR-06455-000 Barueri/SP
Phone +55 11 4166 7444
Fax +55 11 4166 7401
e-mail mettler@mettler.com.br
service@mettler.com.br

China

Mettler-Toledo Instruments
(Shanghai) Co. Ltd.
589 Gui Ping Road
Cao He Jing
CN-200233 Shanghai
Phone +86 21 64 85 04 35
Fax +86 21 64 85 33 51
e-mail mtcs@public.sta.net.cn

Croatia

Mettler-Toledo d.o.o.
Mandlova 3
HR-10000 Zagreb
Phone +385 1 292 06 33
Fax +385 1 295 81 40
e-mail mt.zagreb@mt.com

Czech Republic

Mettler-Toledo s.r.o.
Trebohosticka 2283/2
CZ-100 00 Praha 10
Phone +420 2 72 123 150
Fax +420 2 72 123 170
e-mail sales.mtcz@mt.com

Denmark

Mettler-Toledo A/S
Naverland 8
DK-2600 Glostrup
Phone +45 43 27 08 00
Fax +45 43 27 08 28
e-mail info.mtdk@mt.com

France

Mettler-Toledo
Analyse Industrielle S.A.S.
30, Boulevard de Douaumont
BP 949
F-75829 Paris Cedex 17
Phone +33 1 47 37 06 00
Fax +33 1 47 37 46 26
e-mail mtpro-f@mt.com

Germany

Mettler-Toledo GmbH
Prozeßanalytik
Ockerweg 3
D-35396 Gießen
Phone +49 641 507 333
Fax +49 641 507 397
e-mail prozess@mt.com

Great Britain

Mettler-Toledo LTD
64 Boston Road, Beaumont Leys
GB-Leicester LE4 1AW
Phone +44 116 235 7070
Fax +44 116 236 5500
e-mail enquire.mtuk@mt.com

Hungary

Mettler-Toledo Kereskedelmi KFT
Teve u. 41
HU-1139 Budapest
Phone +36 1 288 40 40
Fax +36 1 288 40 50
e-mail mthu@axelero.hu

India

Mettler-Toledo India Private Limited
Amar Hill, Saki Vihar Road
Powai
IN-400 072 Mumbai
Phone +91 22 2857 0808
Fax +91 22 2857 5071
e-mail sales.mtin@mt.com

Italy

Mettler-Toledo S.p.A.
Via Vialba 42
I-20026 Novate Milanese
Phone +39 02 333 321
Fax +39 02 356 2973
e-mail
customercare.italia@mt.com

Japan

Mettler-Toledo K.K.
Process Division
4F Izumikan Sanbancho Bldg.
3-8 Sanbancho
Chiyoda-ku
JP-102-0075 Tokyo
Tel. +81 3 3222 7103
Fax +81 3 3222 7118
e-mail helpdesk.ing.jp@mt.com

Malaysia

Mettler-Toledo (M) Sdn Bhd
Bangunan Electrocon Holding, U 1-01
Lot 8 Jalan Astaka U8/84
Seksyen U8, Bukit Jelutong
MY-40150 Shah Alam Selangor
Phone +60 3 78 44 58 88
Fax +60 3 78 45 87 73
e-mail
MT-MY.CustomerSupport@mt.com

Mexico

Mettler-Toledo S.A. de C.V.
Ejercito Nacional #340
Col. Chapultepec Morales
Del. Miguel Hidalgo
MX-11570 México D.F.
Tel. +52 55 1946 0900
e-mail ventas.lab@mt.com

Poland

Mettler-Toledo (Poland) Sp.z.o.o.
ul. Poleczki 21
PL-02-822 Warszawa
Phone +48 22 545 06 80
Fax +48 22 545 06 88
e-mail polska@mt.com

Russia

Mettler-Toledo Vostok ZAO
Sretenskij Bulvar 6/1
Office 6
RU-101000 Moscow
Phone +7 495 621 56 66
Fax +7 495 621 63 53
e-mail inforus@mt.com

Singapore

Mettler-Toledo (S) Pte. Ltd.
Block 28
Ayer Rajah Crescent #05-01
SG-139959 Singapore
Phone +65 6890 00 11
Fax +65 6890 00 12
+65 6890 00 13
e-mail precision@mt.com

Slovakia

Mettler-Toledo s.r.o.
Hattalova 12/A
SK-831 03 Bratislava
Phone +421 2 4444 12 20-2
Fax +421 2 4444 12 23
e-mail predaj@mt.com

Slovenia

Mettler-Toledo d.o.o.
Pot heroja Trtnika 26
SI-1261 Ljubljana-Dobrunje
Phone +386 1 530 80 50
Fax +386 1 562 17 89
e-mail keith.racman@mt.com

South Korea

Mettler-Toledo (Korea) Ltd.
Yeil Building 1 & 2 F
124-5, YangJe-Dong
SeCho-Ku
KR-137-130 Seoul
Phone +82 2 3498 3500
Fax +82 2 3498 3555
e-mail Sales_MTKR@mt.com

Spain

Mettler-Toledo S.A.E.
C/Miguel Hernández, 69-71
ES-08908 L'Hospitalet de Llobregat
(Barcelona)
Phone +34 93 223 76 00
Fax +34 93 223 76 01
e-mail bcn.centralita@mt.com

Sweden

Mettler-Toledo AB
Virkesvägen 10
Box 92161
SE-12008 Stockholm
Phone +46 8 702 50 00
Fax +46 8 642 45 62
e-mail sales.mts@mt.com

Switzerland

Mettler-Toledo (Schweiz) GmbH
Im Langacher
Postfach
CH-8606 Greifensee
Phone +41 44 944 45 45
Fax +41 44 944 45 10
e-mail salesola.ch@mt.com

Thailand

Mettler-Toledo (Thailand) Ltd.
272 Soi Soonvijai 4
Rama 9 Rd., Bangkok
Huay Kwang
TH-10320 Bangkok
Phone +66 2 723 03 00
Fax +66 2 719 64 79
e-mail
MT-TH.ProcessSupport@mt.com

USA/Canada

Mettler-Toledo Ingold, Inc.
36 Middlesex Turnpike
Bedford, MA 01730, USA
Phone +1 781 301 8800
Freephone +1 800 352 8763
Fax +1 781 271 0681
e-mail mtprous@mt.com



Management System
certified according to
ISO 9001 / ISO 14001

製品の仕様、価格は予告なく変更することがあります。予めご了承下さい。
© Mettler-Toledo AG, Process Analytics
09/09 Printed in Switzerland 52 121 510

Mettler-Toledo AG, Process Analytics
Im Hackacker 15
CH-8902 Urdorf, Switzerland
Tel. +41 44 729 62 11, Fax +41 44 729 66 36

www.mt.com/pro