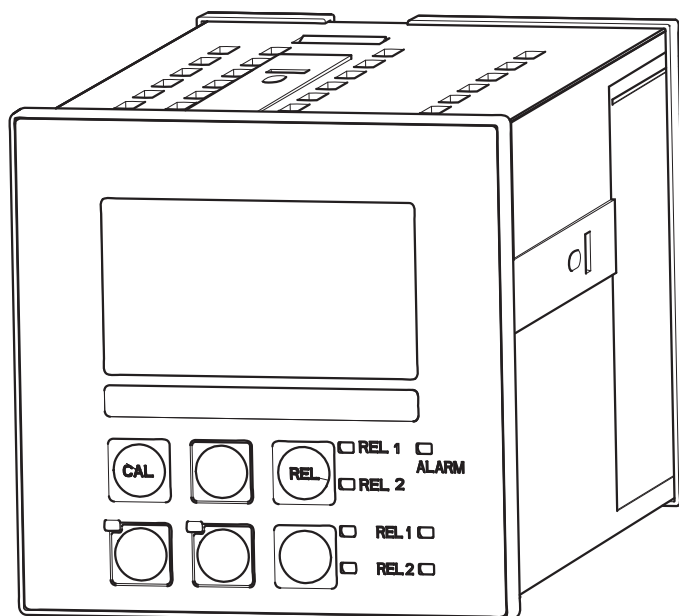


取扱説明書

Liquisys M CLM223F

導電率センサ用変換器



本書について

安全メッセージ

安全記号の構成、用語、色は、ANSI Z535.6（「製品マニュアル、取扱説明書、およびその他の付属書類に関する製品安全情報」）規格に準拠します。

安全メッセージの構成	意味
▲ 危険 原因（/ 影響） 安全メッセージに留意しなかった場合の影響 ▶ 対処策	危険な状況を警告する記号です。 この状況を回避できなかった場合、重傷または致命傷につながります。
▲ 警告 原因（/ 影響） 安全メッセージに留意しなかった場合の影響 ▶ 対処策	危険な状況を警告する記号です。 この状況を回避できなかった場合、重傷または致命傷につながる恐れがあります。
▲ 注意 原因（/ 影響） 安全メッセージに留意しなかった場合の影響 ▶ 対処策	危険な状況を警告する記号です。 この状況を回避できなかった場合、軽傷または中程度のけがを負う恐れがあります。
注記 原因 / 状況 安全メッセージに留意しなかった場合の影響 ▶ 対処策 / 注意事項	この記号は、物的損害をもたらす可能性のある状況を警告するものです。

シンボル

-  追加情報、ヒント
-  許可または推奨
-  禁止または推奨されない

目次

1	基本安全注意事項	5	6	設定	25
1.1	作業員の要件	5	6.1	機能チェック	25
1.2	用途	5	6.2	電源投入	25
1.3	作業場所の安全	5	6.3	クイックスタートアップ	27
1.4	操作上の安全性	5	6.4	システム設定	30
1.5	製品の安全性	6	6.4.1	セットアップ 1 (導電率)	30
1.6	電気記号	6	6.4.2	セットアップ 2 (温度)	32
2	納品内容確認および製品識別	7	6.4.3	電流出力	35
2.1	納品内容確認	7	6.4.4	アラーム	36
2.2	納入範囲	7	6.4.5	チェック	37
2.3	製品識別	7	6.4.6	リレー接点の設定	38
2.3.1	銘板	7	6.4.7	テーブル入力による温度補償	40
2.3.2	製品の識別	7	6.4.8	温度係数の決定	41
2.4	認証と認定	8	6.4.9	濃度測定	42
2.4.1	CE マーク	8	6.4.10	サービス	48
2.4.2	CSA 一般仕様	8	6.4.11	E+H サービス	51
3	取付	9	6.4.12	リモート測定範囲切替 (MRS)	52
3.1	取付設置に関するクイックガイド	9	6.5	校正	55
3.1.1	計測システム	9	7	診断およびトラブルシューティング	58
3.2	設置条件	10	7.1	トラブルシューティング方法	58
3.3	設置方法	11	7.2	システムエラーメッセージ	58
3.4	設置後のチェック	11	7.3	プロセス固有のエラー	60
4	電気接続	12	7.4	機器固有のエラー	63
4.1	配線	12	8	保守	64
4.1.1	結線図	13	8.1	測定点全体の保守	64
4.1.2	測定ケーブルとセンサ接続	15	8.1.1	変換器の洗浄	64
4.1.3	アラーム接点	16	8.1.2	導電率センサの洗浄	65
4.2	接続後のチェック	17	8.1.3	機器テスト用の電極式センサのシミュレーション	65
5	操作性	18	8.1.4	機器テスト用の電磁式センサのシミュレーション	67
5.1	ディスプレイと操作キー	18	8.1.5	電極式センサのチェック	67
5.1.1	ディスプレイ	18	8.1.6	電磁式センサのチェック	68
5.1.2	操作キー	19	8.1.7	接続ケーブルと中継端子箱のチェック	68
5.1.3	キーの割当て	20	9	修理	69
5.2	ローカル操作	22	9.1	スペアパーツ	69
5.2.1	自動 / 手動モード	22	9.2	パネルマウント型機器の分解	69
5.2.2	操作コンセプト	23	9.3	セントラルモジュールの交換	72
			9.4	返却	72
			9.5	廃棄	72
			10	アクセサリ	73
			10.1	センサ	73
			10.2	接続用アクセサリ	73
			10.3	ハードウェア付属品	73
			10.4	校正液	74

11	技術データ	75
11.1	入力	75
11.2	出力	76
11.3	電源	77
11.4	性能特性	77
11.5	環境	78
11.6	機械的構造	78
12	付録	80
	索引	83

1 基本安全注意事項

1.1 作業員の要件

- ▶ 計測システムの設置、設定、操作、保守は、訓練を受けた技術作業員のみが行なってください。
- ▶ 技術者は施設責任者から特定作業の実施許可を受ける必要があります。
- ▶ 電気接続は、電気技術者以外は実施しないでください。
- ▶ 技術者は取扱説明書を熟読、理解の上、その内容を順守しなければなりません。
- ▶ 測定点のエラーを修正できるのは、許可を受け、訓練を受けた専門作業員だけに限られます。

 同梱の本取扱説明書に記載されていない修理については、弊社のサービス部門においてのみ実施可能です。

1.2 用途

CLM223 F は液体測定物の導電率を測定するための変換器です。

本変換器は特に以下の用途に適しています。

- 濃度制御
- CIP 設備の制御
- 相分離
- 製品品質保証管理
- 洗浄システムおよび洗浄設備

人体および計測システム全体の安全性を損うため、本書に記載以外でのご使用はできません。不適切な使用または指定外の使用より生じる損害につきましては、当社は責任を負いかねます。

1.3 作業場所の安全

ユーザには、以下の安全条件を遵守する責任があります：

- 防爆規則
- 設置方法
- 各地域の規制および法律

電磁適合性

本機器は適用される工業用の欧州規格に従い、電磁適合性に関する検査を受けています。この電磁適合性は、本取扱説明書の指示に従って接続された機器に対してのみ有効です。

1.4 操作上の安全性

- ▶ 全測定点の設定を実施する前に、すべての接続が正しいか確認してください。電気ケーブルおよびホース接続のが損傷していないことを確認します。
- ▶ 損傷のある製品での運転は行なわず、意図せずに使用されないよう防止策を講じてください。損傷のある製品には、「故障」と明記してください。
- ▶ 不具合が改善されない場合は、誤って設定されないよう製品を取り外してください。

1.5 製品の安全性

本製品は、最新の安全要件に適合するように設計および検査されて、安全に操作できる状態で工場より出荷されます。関連法規および欧州規格に準拠します。

1.6 電気記号



直流 (DC)

DC が印加されるまたは DC が流れる端子



交流 (AC)

(正弦) AC が印加されるまたは AC が流れる端子



アース接続

ユーザから見てアース系を用いてすでに接地されている端子



保護接地端子

他の接続を行なう前に接地する必要がある端子



クラス II (絶縁) 機器

二重絶縁



アラームリレー



入力



出力



DC 電源



温度センサ

2 納品内容確認および製品識別

2.1 納品内容確認

- ▶ パッケージに損傷がないことを確認してください。
- ▶ パッケージに損傷がある場合は、納入業者にお知らせください。問題が解決するまでは、損傷したパッケージを取っておいてください。
- ▶ 内容物に損傷がないことを確認してください。
- ▶ 内容物の損傷については、納入業者にお知らせください。問題が解決するまでは、損傷した内容物を取っておいてください。
- ▶ 納入品に不足しているものがなく、出荷書類と一致することを確認してください。
- ▶ 製品を保管または輸送に使用するパッケージの材質は、衝撃および湿度から保護できるものにする必要があります。元のパッケージを用いると、最適に保護することができます。さらに、適格周囲条件を保ってください（「技術データ」参照）。
- ▶ ご質問については、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

2.2 納入範囲

納入されるパネルマウント型機器には以下のものが含まれます。

- CLM223 F 変換器 1 台
- テスト抵抗器 1 個
- 差込み型ねじ止め端子 1 個
- 固定クリップ 2 個
- 取扱説明書 BA00237C/07/EN 1 式

2.3 製品識別

2.3.1 銘板

銘板には以下の情報が明記されています。

- 製造者データ
- オーダーコード
- 拡張オーダーコード
- シリアル番号
- 動作条件
- 安全記号

銘板のオーダーコードと発注時の仕様を比較確認してください。

2.3.2 製品の識別

お使いの機器のオーダーコードとシリアル番号は、以下に明記されています。

- 銘板
- 納品書類

 ご使用中の機器バージョンを確認するには、銘板に記載されたオーダーコードを次のアドレスの検索画面に入力してください。 www.products.endress.com/order-ident

2.4 認証と認定

2.4.1 CE マーク

適合宣言
本製品は欧州整合規格の要求事項に適合しています。したがって、EC 指令の法的要件にも準拠しています。
製造業者は **CE** マークを付けることで製品検査に合格していることを証明しています。

2.4.2 CSA 一般仕様

CSA 一般仕様
以下に示す製品は、「C」および「US」表示付きの CSA マークを貼付する資格があります。

バージョン	認定
CLM223F-..2... CLM223F-..3... CLM223F-..7...	カナダおよび米国用の CSA マーク

3 取付

3.1 取付設置に関するクイックガイド

以下に従って測定点を完全に設置してください。

- 変換器を取り付けます（「取付設置説明」参照）。
- センサがまだ測定点に取り付けられていない場合は取り付けます（「センサの技術情報」参照）。
- 「電気接続」で説明されているとおり、センサを変換器に接続します。
- 「電気接続」で説明されているとおり、変換器を接続します。
- 「設定」で説明されているとおり、変換器を設定します。

3.1.1 計測システム

計測システム一式には、以下のものが含まれます：

- 変換器 Liquisys M CLM223 F
- 一体型温度センサ内蔵またはなしのセンサ
- 測定用ケーブル CYK71（電極セル用）または CLK5（電磁セル用）

オプション：延長ケーブル、中継端子箱 VBM

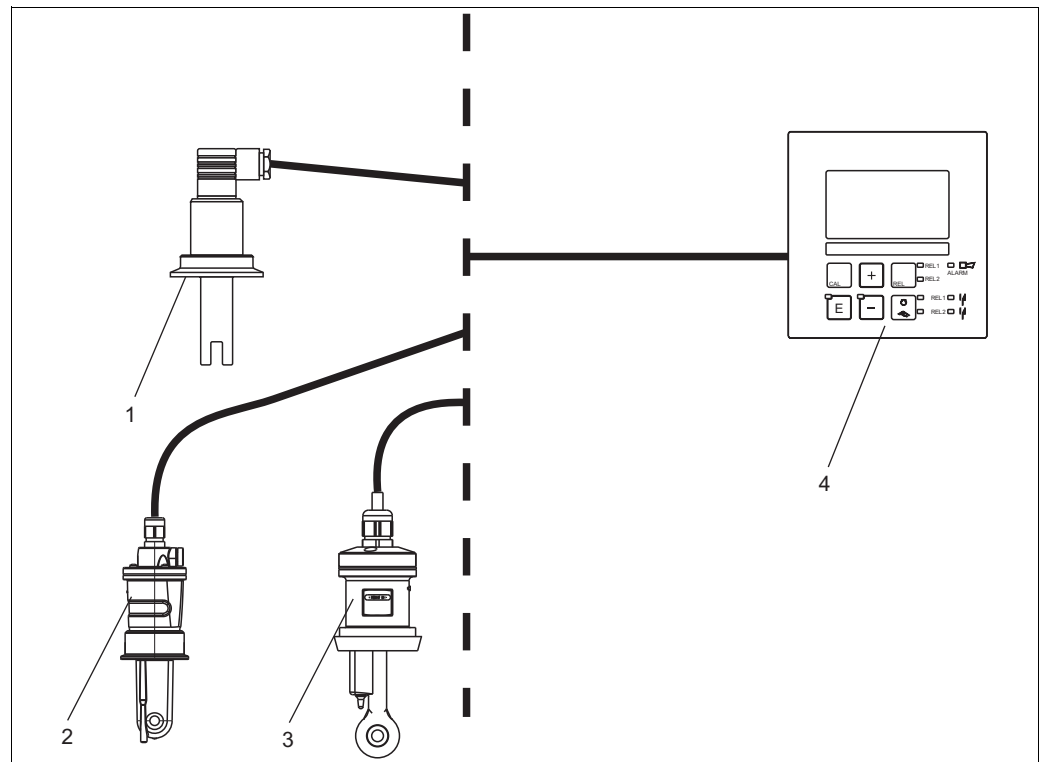


図 1： 計測システム Liquisys CLM223 F 一式

- 1 電極式センサ CLS21
2 電磁式センサ CLS54

- 3 電磁式センサ CLS52
4 Liquisys M CLM223 F

a0003613

3.2 設置条件

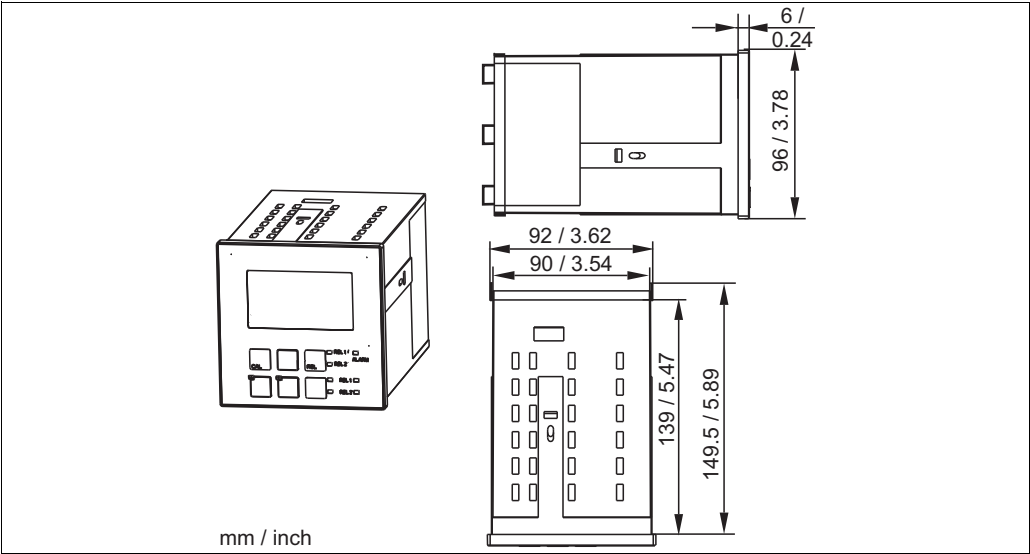


図 2： パネルマウント型

3.3 設置方法

パネルマウント型は付属の締め付けねじを使って取り付けます（図 3 参照）。
取付の際、バックスペースが約 165 mm（6.50"）が必要です。

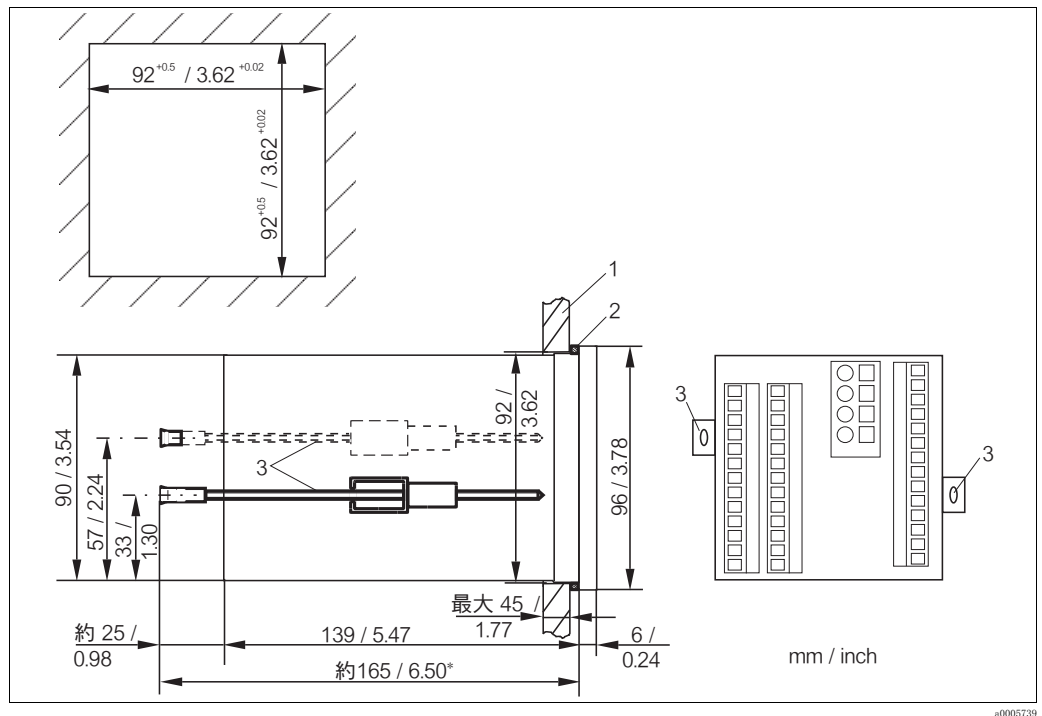


図 3: パネルマウント型機器の取付

- 1 操作盤壁面
2 シール
3 締め付けねじ
* 必要なバックスペース

3.4 設置後のチェック

- 取付後、変換器に損傷がないか確認します。
- 変換器が湿気や直射日光から保護されているかどうか確認します。

4 電気接続

▲ 警告

機器には電圧が印加されています。

不適切な接続により、負傷または死亡事故につながる恐れがあります。

- ▶ 電気接続は、資格を有する電気技術者以外は実施しないでください。
- ▶ 技術職員は、本書を読んで理解し、それに記載されている指示に従う必要があります。
- ▶ 配線作業を始める前に、いずれのケーブルにも電圧が印加されていないことを確認してください。

4.1 配線

注記

本機器には電源スイッチがありません。

- ▶ 機器の近くに保護遮断器を用意する必要があります。
- ▶ それには、スイッチまたは電源回路遮断器が必要であり、それが機器の遮断器であることをラベル表示しなければなりません。
- ▶ 電源供給点では、24 V バージョンの電源を二重絶縁または強化絶縁により危険な通電ケーブルから絶縁する必要があります。

4.1.1 結線図

図 4 の配線図はすべてのオプションを搭載した機器の接続を示しています。センサとさまざまな測定ケーブルの接続の詳細については、「測定ケーブルおよびセンサの接続」に記載されています。

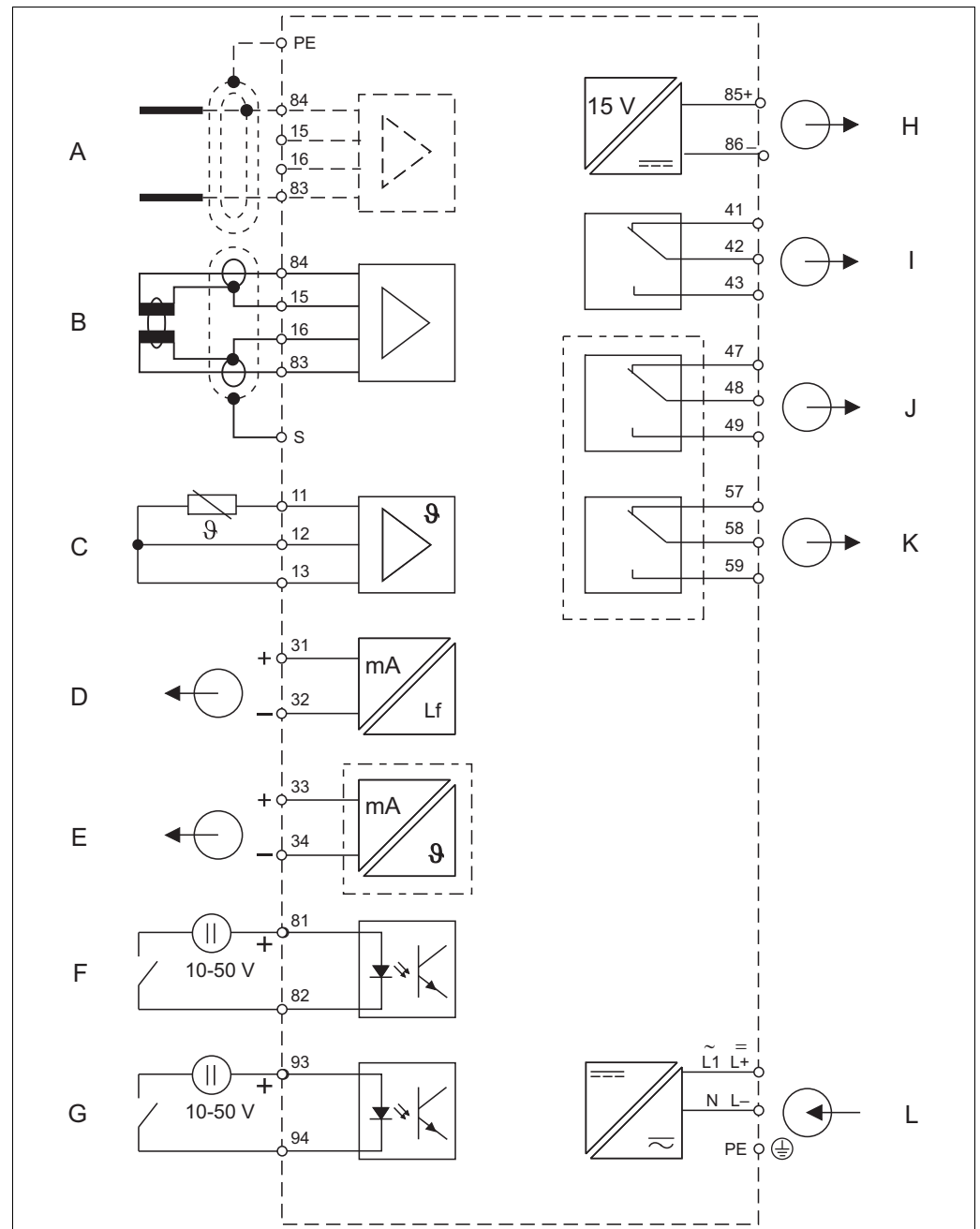


図 4: 変換器の電気接続

A センサ (電極式)
 B センサ (電磁式)
 C 温度センサ
 D 信号出力 1 導電率
 E 信号出力 2 温度
 F バイナリ入力 1 (MRS)

G バイナリ入力 2 (MRS)
 H 外部電圧出力
 I アラーム (無電圧接点)
 J リレー 1 (無電圧接点)
 K リレー 2 (無電圧接点)
 L 電源

a0003607

- 以下に注意してください。
- 本製品は、保護クラス II であり一般には保護アース接続をしないで運転されます。
 - 測定の安定性と機能的安全性を確保するには、センサケーブルのシールドをアースに接続する必要があります。
 - 電磁式センサ：端子 "S"
 - 電極式センサ：PE 配電レールこれはパネルマウント型のカバーフレーム、屋外設置型の接続コンパートメントにそれぞれあります。PE 配電レールまたはアース端子をアースに接続してください。
 - 回路 "E" と "H" は互いに電氣的に絶縁されていません。

パネルマウント型の接続

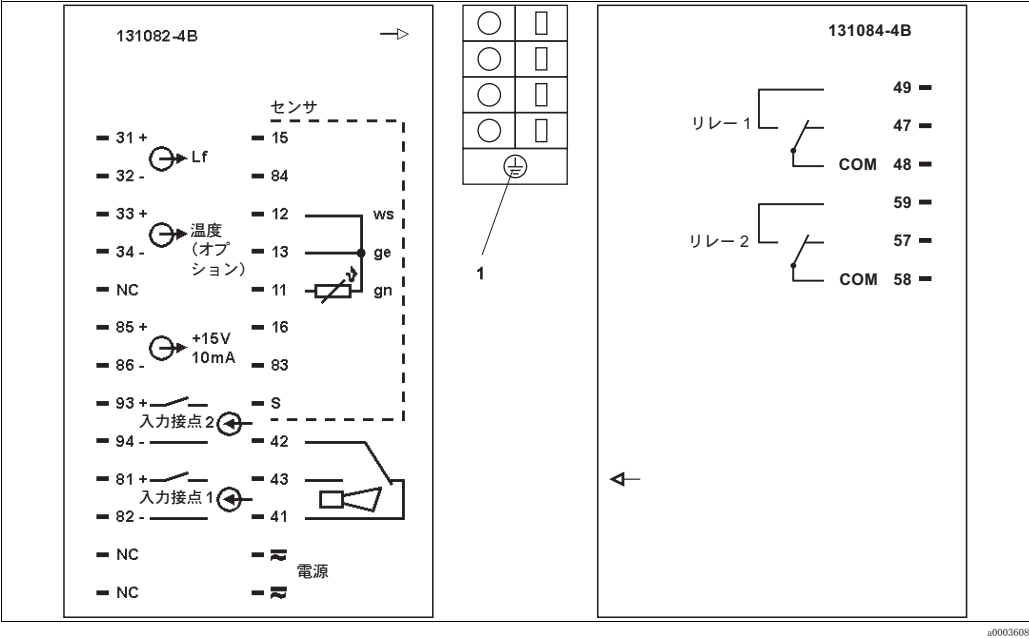


図 5： 接続コンパートメントのステッカー

注記

- 順守しなかった場合、誤った測定につながる可能性があります。
- ▶ NC と示された端子は、機能しません。
 - ▶ マークのない端子は、機能しません。

バイナリ入力の電源

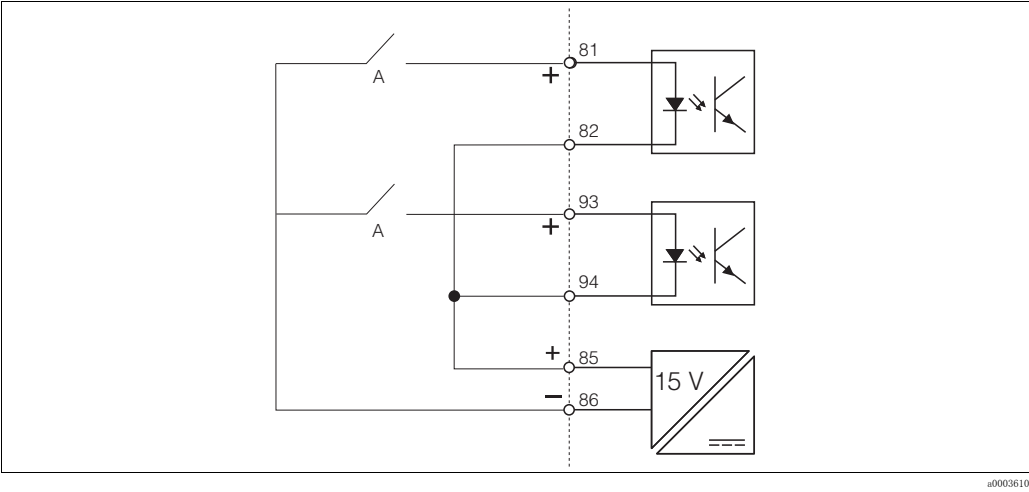


図 6： バイナリ入力の電源

A ホールド / MRS (「MRS 4 測定範囲」機能の場合は、スイッチはデジタル符号化)

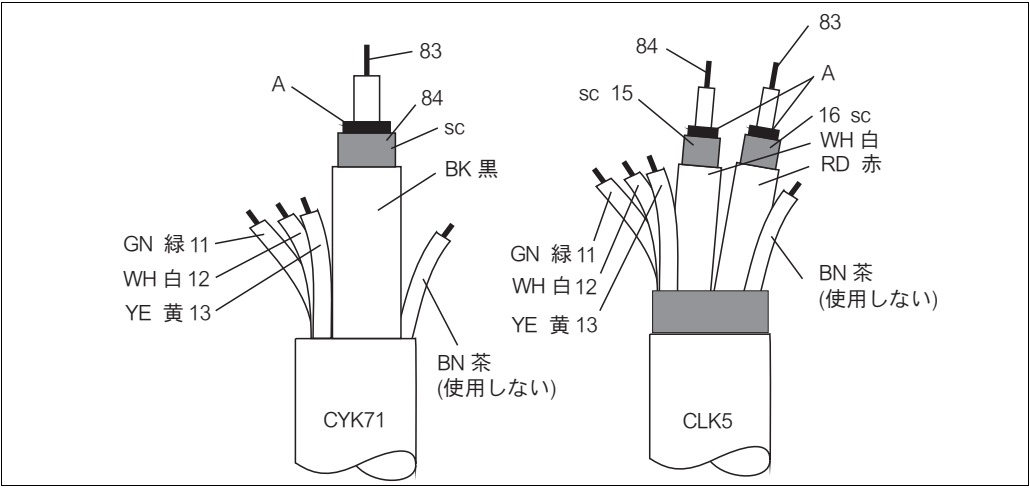
4.1.2 測定ケーブルとセンサ接続

導電率センサを変換器に接続するにはシールドつきの特殊な測定ケーブルが必要です。次の多芯ケーブルを使用できます。

センサのタイプ	ケーブル	延長ケーブル
温度センサ Pt 100 内蔵 / なし 2 電極センサ	CYK71	中継端子箱 VBM + CYK71
電磁式センサ CLS50、CLS52、CLS54	ケーブルはセンサに付属	中継端子箱 VBM + CYK5

最大ケーブル長	
導電率測定（電極式センサ）	CYK71 で最大 100 m（328 ft）
導電率測定（電磁式センサ）	CLK5 で最大 55 m（180.46 ft）（センサケーブルを含む）

測定ケーブルの構造と終端処理



C07-CLM2x3xx-04-06-00-de-004.eps

図 7： 専用測定ケーブルの構造

A 半導体層
sc シールド

 ケーブルや中継端子箱の詳細については、「アクセサリ」を参照してください。

測定用ケーブルの接続
導電率センサを接続するには、端子割当に従って測定ケーブルを機器背面にある端子に接続します（接続ステッカーを参照）。

導電率センサの接続例

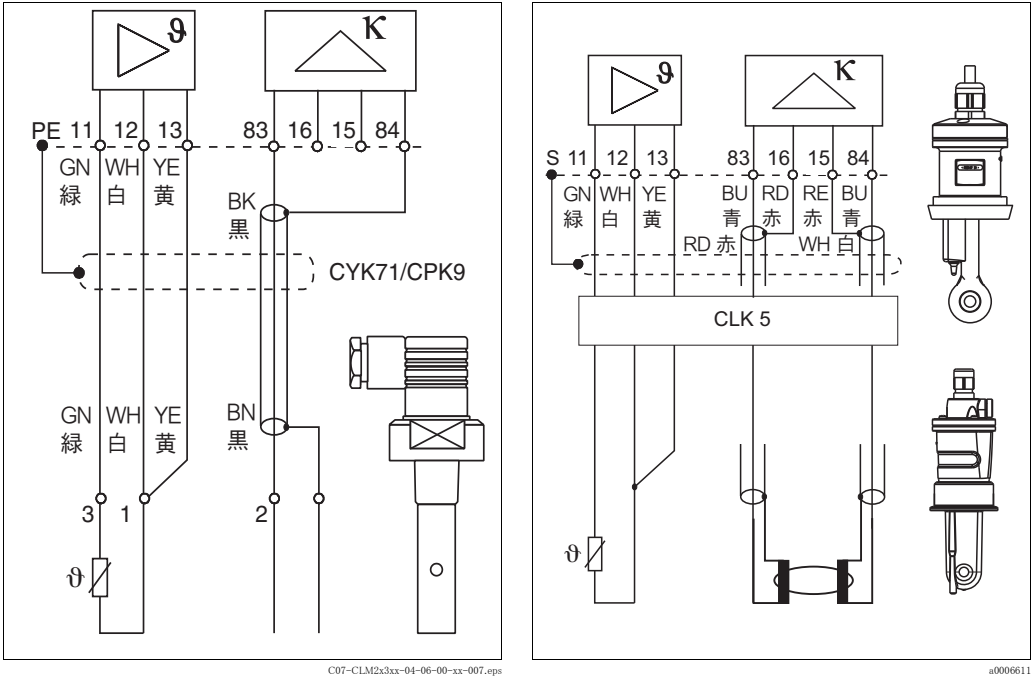


図 8： 電極式センサの接続

図 9： 電磁式センサの接続

4.1.3 アラーム接点

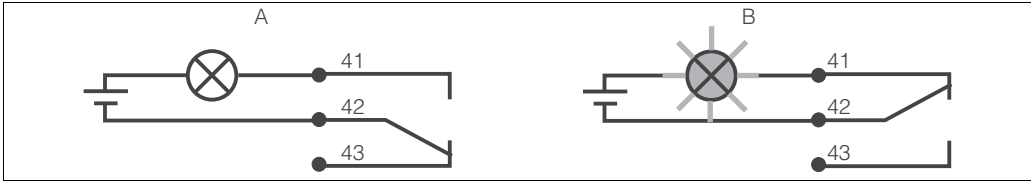


図 10： アラーム接点の推奨フェールセーフ切り替え
A 正常な動作状態 B アラーム状態

正常な動作状態

- 機器が動作中
- エラーメッセージが出力されていない（アラーム LED オフ）

リレー作動状態
接点 42/43 閉

アラーム状態

- エラーメッセージが出力されている（アラーム LED 赤色点灯）
または
- 機器の不具合または電圧なし（アラーム LED オフ）

リレー停電状態
接点 41/42 閉

4.2 接続後のチェック

配線後は、以下のチェックを行ないます。

機器の状態と仕様	備考
変換器またはケーブルの外部が損傷を受けていますか？	目視検査

電気接続	備考
ケーブルが緩んでいませんか？	ケーブルタイのタブはバックプレート内
電路にループや交差したところはありませんか？	
信号ケーブルは配線図に従って正しく接続されていますか？	
すべてのねじ端子はしっかり締められていますか？	
ケーブルの導入口はすべて取り付けられ、固定、密閉されていますか？	
PE 配電レールはアース接続されていますか (CF バージョンで該当する場合) ？	取り付け場所でアース接続

5 操作性

5.1 ディスプレイと操作キー

5.1.1 ディスプレイ

LED ディスプレイ

	現在の動作モードを表示します。自動（緑）または手動（黄）
	現在「手動」モードで操作中のリレーの LED が赤く点灯します。
REL 1  REL 2 	リレー 1/2 の状態を表示します。 緑：測定値が設定した警報値の範囲内。リレー開磁。 赤：測定値が設定した警報値を超えている状態。リレー励磁。
ALARM 	アラーム表示。リミット値を超え続けた場合や、温度センサの不具合、システムエラー発生時などに表示されます（エラーリスト参照）。

LC ディスプレイ

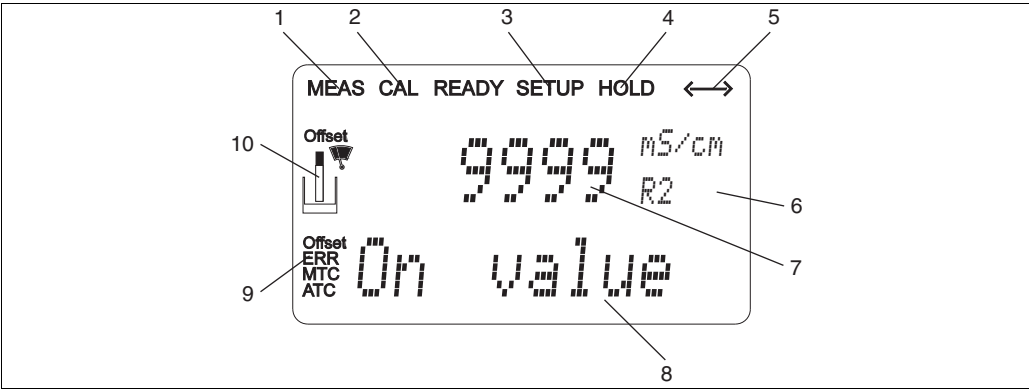
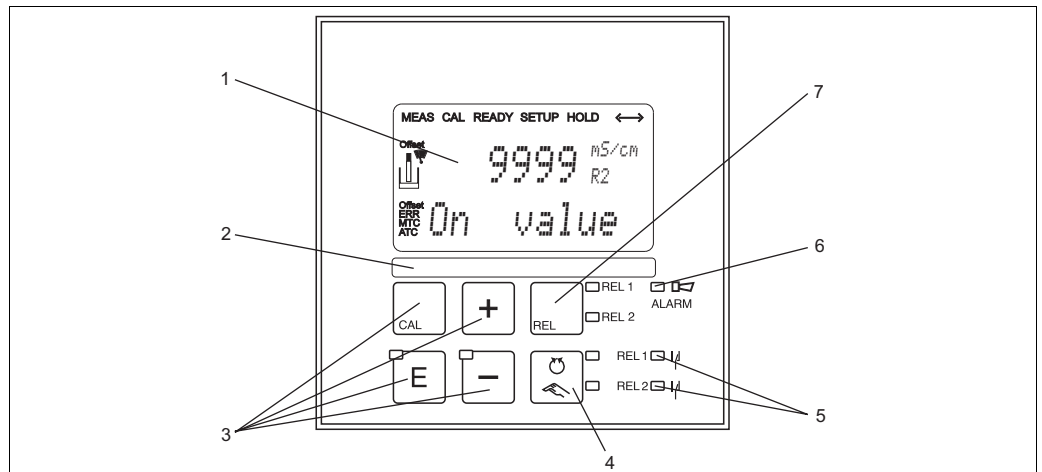


図 11: 変換器の LC ディスプレイ

- | | |
|------------------------------|----------------------|
| 1 測定モード表示（正常に動作） | 6 機能コード表示 |
| 2 校正モード表示 | 7 測定モード：測定変数 |
| 3 セットアップモード表示（設定） | セットアップモード：設定変数 |
| 4 「ホールド」モード表示（電流出力が最後の状態のまま） | 8 測定モード：二次測定値 |
| 5 機器の通信メッセージ受信表示 | セットアップ / 校正モード：設定値など |
| | 9 "エラー"：エラー表示 |
| | 10 センサ記号 |

5.1.2 操作キー



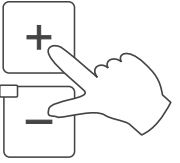
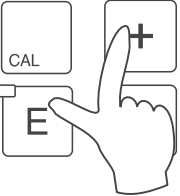
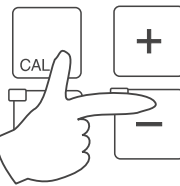
a0003609-en

図 12 : 操作キー

- 1 測定値と設定データを表示する LC ディスプレイ
- 2 ユーザラベル用スペース
- 3 校正および機器設定用の主な操作キー 4 つ
- 4 リレーの自動 / 手動モード切替スイッチ
- 5 リミットコンタクトリレー用 LED (スイッチの状態)
- 6 アラーム用 LED
- 7 動作中のコンタクトおよび手動モード時のリレー切り替え用キーの表示

5.1.3 キーの割当て

	CAL キー CAL キーを押すと、校正アクセスコードの入力を求められます。 ■ 校正：コード 22 ■ 前回の校正データの読み取り：コード 0 またはその他任意のコード CAL キーを使用して校正データを承認するか、校正メニュー内のフィールドを切り替えます。
	ENTER キー ENTER キーを押すと、セットアップモードのアクセスコードの入力を要求されます。 ■ セットアップおよび設定：コード 22 ■ すべての設定データの読み取り：コード 0 またはその他任意のコード ENTER キーには次のように複数の機能があります。 ■ 測定モードからのセットアップメニューの呼び出し ■ セットアップモードで入力したデータの保存（確定） ■ 機能グループ間の切替
 	+ キー / - キー セットアップモードでは、+ キーと - キーは次の機能を持ちます。 ■ 機能グループの選択  - キーを押すと、「システム設定」に記載された順番で機能グループを選択できます。 ■ パラメータと数値の設定 ■ 手動モードでのリレー操作 測定モードでは、+ キーを押すたびに次のような機能に切り替わります。 1. °F 単位での温度表示 2. 温度表示の非表示 3. 非補償導電率の表示 4. 基本設定に戻る 測定モードでは、- キーを押すたびに以下が順に表示されます。 1. 現在のエラーを順に表示（最大 10 個） 2. すべてのエラーが表示されると、標準測定ディスプレイが表示されます。機能グループ F では、エラーコードごとに個別にエラーを定義できます。
 ☐ REL 1 ☐ REL 2	REL キー 手動モードでは、REL キーを押してリレーと洗浄機能の手動スタートの切り替えができます。 自動モードでは、REL キーを押して、該当するリレーに割り当てられたスイッチオンポイントを読み取ることができます。 + キーを押すと次のリレーの設定値を表示できます。ディスプレイモードに戻るときも REL キーを押します（なにも操作しないと 30 秒後に自動的に戻ります）。
	AUTO キー 自動モード / 手動モードの切り替えができます。

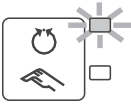
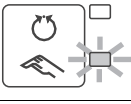
	エスケープ機能 + キーと - キーを同時に押すと、メインメニューに戻ります。校正時には、校正終了画面へ移ります。もう一度 + キーと - キーを押すと測定モードに戻ります。
	キーボードのロック + キーと ENTER キーを同時に 3 秒以上押すと、キーボードがロックされ、不正なデータ入力を防ぐことができます。すべての設定は継続して読み取り可能です。 画面にはコード「9999」が表示されます。
	キーボードのロック解除 CAL キーと - キーを同時に 3 秒以上押すとキーボードのロックを解除できます。 画面にはコード「0」が表示されます。

5.2 ローカル操作

5.2.1 自動 / 手動モード

変換器は通常は自動モードで動作します。この操作モードでは、リレーは変換器により制御されます。手動モードでは、REL キーを押してリレーを始動させるか、洗浄機能を開始することができます。

操作モードの切替：

	1. 変換器は 自動モード です。AUTO キーの横にある上の LED が点灯します。
	2. AUTO キーを押します。
	3. 手動モードを有効にするには、+ キー / - キーでコード 22 を入力します。AUTO キーの横にある下の LED が点灯します。
	4. リレーまたは機能を選択します。 REL キーを押すと、リレーを切り替えることができます。選択したリレーとスイッチの状態（ON/OFF）がディスプレイの 2 行目に表示されます。 手動モードでは、測定値が連続して表示されます（例：注入機能の測定値モニタリング）。
	5. リレーのオン / オフを切り替えます。+ キーでオンにを、- キーでオフに切り替わります。 切り替えたリレーの状態は、リセットされるまで有効です。
	6. AUTO キーを押して測定モード、つまり自動モードに戻ります。すべてのリレーは変換器でも始動できます。

- 以下に注意してください。
- 選択した操作モードは電源遮断後も有効なままです。
 - 手動モードは、自動モードのどの機能（ホールドを含む）よりも優先されます。
 - 手動モード中は、ハードウェアのロックを行なうことはできません。
 - 手動モードでの設定値は、リセットされるまで有効です。
 - 手動モード中は、エラーコード E102 が出力されます。

5.2.2 操作コンセプト

操作モード

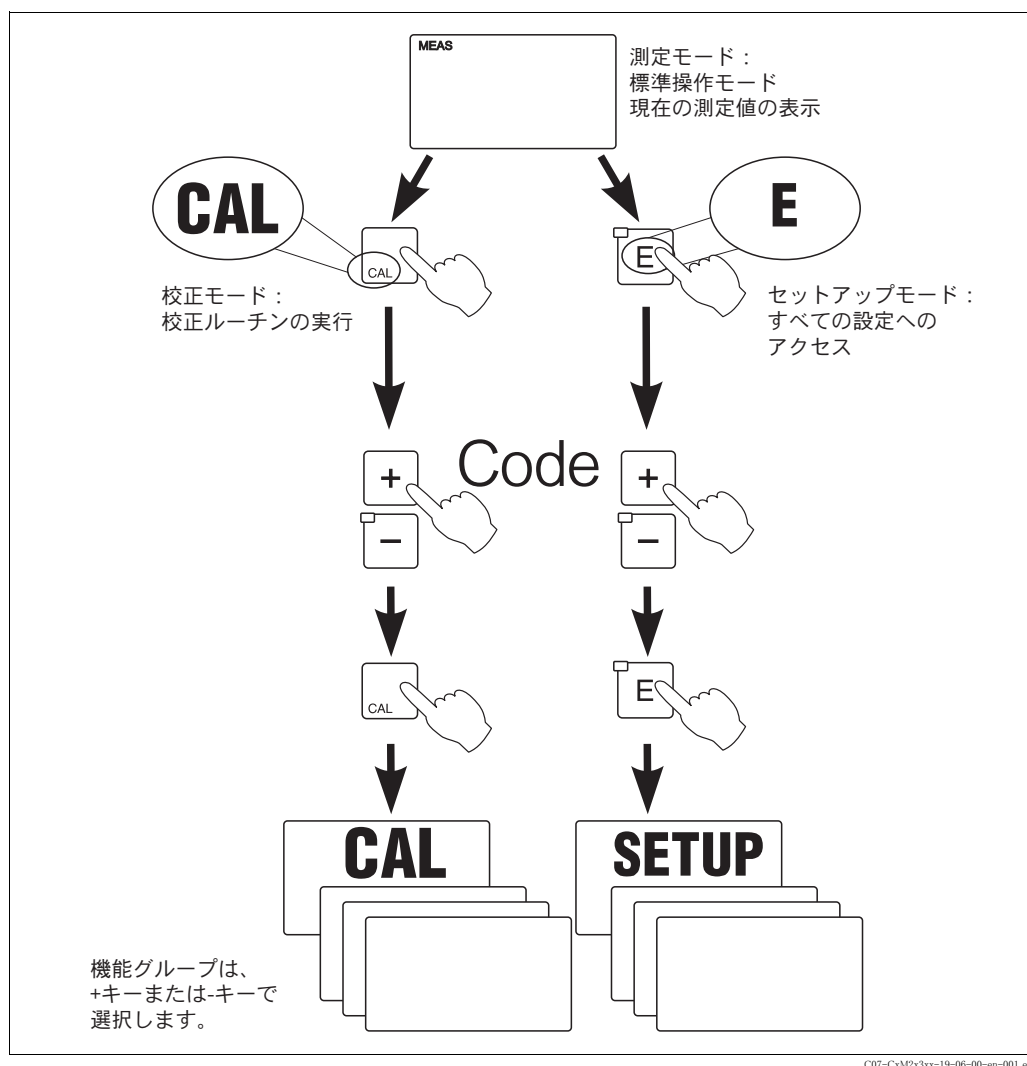


図 13： 操作モードの詳細

i セットアップモードは、15 分間なにもキー入力が行なわれないと、測定モードに自動的に移行します。動作中のホールド（セットアップ中のホールド）はすべてリセットされます。

アクセスコード

アクセスコードはすべて固定値で、変更できません。アクセスコードが要求される場合、機器によってコードの識別が行なわれます。

- CAL キー + コード 22：校正モードおよびオフセットメニューへのアクセス
- ENTER キー + コード 22：セットアップメニューへのアクセス
- + キー + ENTER キー：キーボードのロック
- CAL キー + - キー：キーボードのロック解除
- CAL キーまたは ENTER キー + 任意のコード：読み取りモードへのアクセス、すなわち、すべての設定値を見ることができますが、変更はできません。
読み取りモードで継続して測定を行ないます。ホールド状態には移行しません。電流出力とコントローラは有効です。

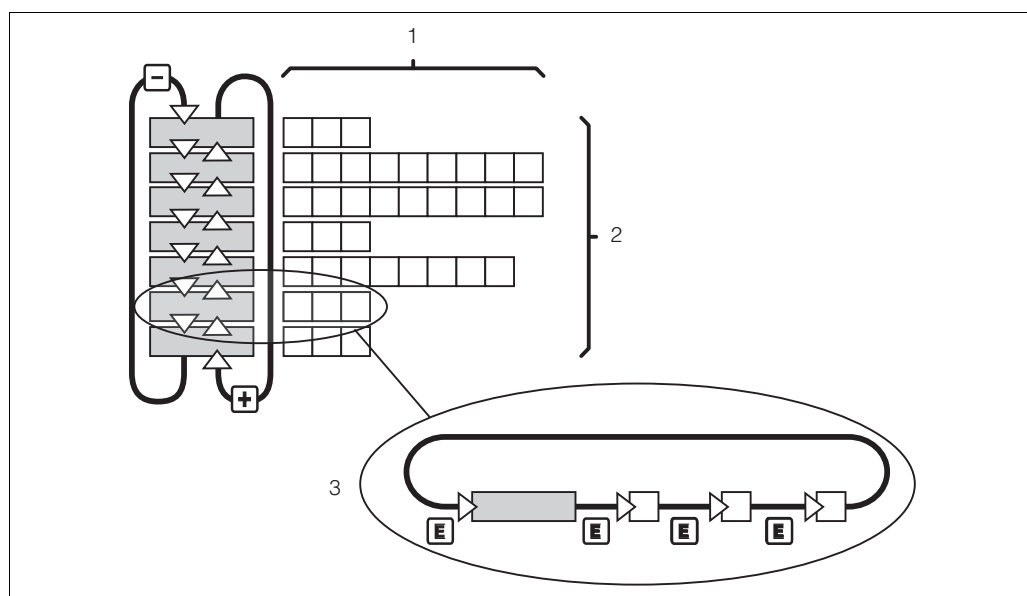
メニュー構造

設定と校正の機能は機能グループ別に分類されています。

- セットアップモードでは、+ キーと - キーで機能グループを選択します。
- 機能グループ内部の 1 つの機能から別の機能に移るには、ENTER キーを押します。
- 機能グループ内では、+ キー / - キーで目的のオプションを選択するか設定を編集します。選択したら ENTER キーで確定します。
- + と - のキーを同時に押すと（エスケープ機能）、プログラミングが終了します（メインメニューに戻ります）。
- もう一度 + キーと - キーを押すと測定モードに戻ります。

i 変更を行なっても ENTER キーによる確定を実行しなければ、前の設定値がそのまま維持されます。

メニュー構造の概要については、本取扱説明書の付録で説明しています。



C07-CaM2x3xx-19-06-00-xx-002.eps

図 14: メニュー構造図

- 1 機能（パラメータ選択、値の入力）
- 2 機能グループは + キーと - キーで前後に移動します。
- 3 1 つの機能から次の機能に移るときは、ENTER キーを押します。

ホールド機能：出力の「固定」

セットアップや校正中には現在の出力が「固定」されます。つまり、最後の電流値が常時出力されます。ディスプレイには「HOLD」というメッセージが表示されます。コントローラの動作変数（安定制御 4 ～ 20 mA）が電流出力 2 から出力される場合、ホールド状態では 0/4 mA に設定されます。

以下に注意してください。

- ホールド設定については「サービス」を参照してください。
- ホールド中、すべての接点は通常の位置になります。
- 有効なホールドは他のどの機能よりも優先されます。
- ホールドのつど、コントローラの I 要素はゼロにリセットされます。
- アラーム遅延時間は「0」にリセットされます。
- この機能はホールド入力により部から動作させることもできます（配線図、バイナリ入力 1 を参照）。
- 手動ホールド（フィールド S3）は電源遮断後の再起動後でも有効なままです。

6 設定

6.1 機能チェック

▲ 警告

不適切な接続、不適切な供給電圧

要員の安全に危険を及ぼす可能性および機器の誤動作を招く可能性

- ▶ 配線図に基づいて正しく配線されているか、すべての接続を確認してください。
- ▶ 供給電圧が銘板の電圧と同じであることを確認します。

6.2 電源投入

変換器の電源を初めて投入する前にはまず、変換器の操作についてよく理解しておいてください。特に「安全」と「操作」についてはよくお読みください。

電源投入後、機器は自己テストを実行してから測定モードに入ります。

ここで、「校正」に従ってセンサを校正します。

i 設定中に、センサを校正して計測システムが正確な測定データを返せるようにしておく必要があります。

次に、「クイックスタートアップ」に従って初期設定を行ないます。ここでユーザが設定した値は電源遮断後の再起動後でもそのまま有効です。

本変換器では以下の機能グループが使用できます（プラスパッケージのみで利用できる機能グループには機能解説でその旨のマークがついています）。

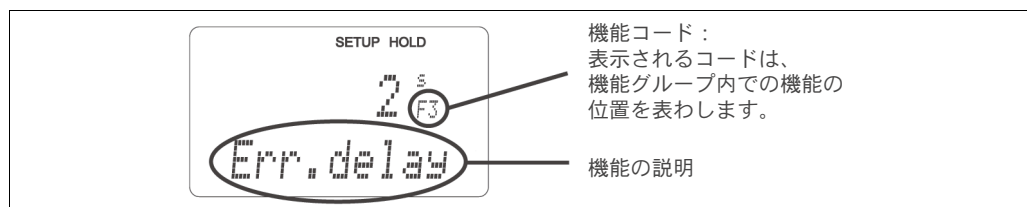
セットアップモード

- セットアップ 1 (A)
- セットアップ 2 (B)
- 電流出力 (O)
- アラーム (F)
- チェック (P)
- リレー (R)
- 温度補償 (T)
- 濃度測定 (K)
- サービス (S)
- E+H サービス (E)
- インターフェイス (I)
- 温度係数 (D)
- MRS (M)

校正モード

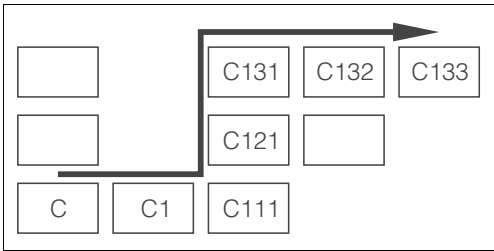
- 校正 (C)

i 本変換器で利用できる機能グループの詳細については、「システム設定」を参照してください。



C07-CLD132xx-07-06-00-en-003.eps

図 15: セットアップモードの表示例



C07-CLD132xx-13-06-00-xx-005.eps

図 16： 機能コード

図 15 の専用表示フィールドに表示される各機能のコードにより、機能選択やグループ内における機能の位置の把握が容易です。コードの構成については図 16 を参照してください。コードの初めのアルファベットは機能グループを表しています（グループ名を参照）。各グループ内の機能は上から下、左から右の順番に構成されています。

初期設定

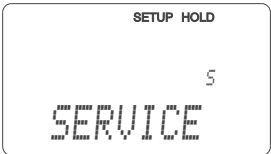
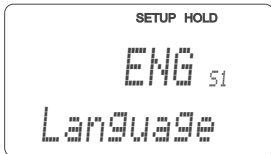
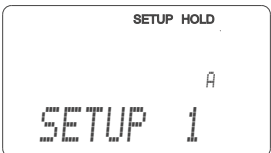
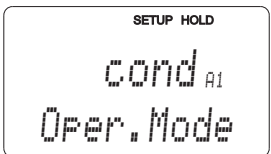
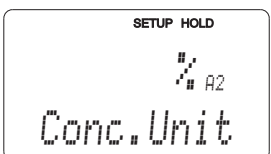
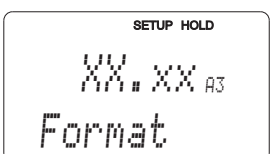
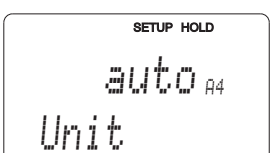
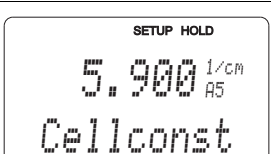
機器の電源を初めて入れたときは、すべての機能が初期設定になっています。下表は主要な設定値の概要を示すものです。これ以外のすべての初期設定については、「システム設定」の個別機能グループの解説を参照してください（初期設定は**太字**で印刷してあります）。

機能	初期設定
測定のタイプ	電極式導電率測定 温度測定（°C）
測定補償のタイプ	リニア（基準温度 25 °C（77 °F））
温度補償	自動（ATC オン）
コントローラ 1 のリミット値	2000 mS/cm
コントローラ 2 のリミット値	2000 mS/cm
ホールド	設定と校正の際に有効
測定範囲	10 µS/cm ～ 2000 mS/cm（測定範囲調整なし） 設定は、接続するセンサによって決まります。
電流出力 1* および 2*	4 ～ 20 mA
電流出力 1：4 mA の測定値*	0 µS/cm
電流出力 1：20 mA の測定値*	2000 mS/cm
電流出力 2：4 mA の温度*	0.0 °C（32 °F）
電流出力 2：20 mA の温度*	150.0 °C（302 °F）

* オプションにより異なります。

6.3 クイックスタートアップ

電源投入後、正確な測定に最も重要な変換器の機能を確立するためにいくつか設定を行なう必要があります。以下にこの例を示します。

ユーザ入力	設定レンジ (初期設定は太字)	表示
1. ENTER キーを押します。 2. コード 22 を入力してセットアップを編集します。ENTER を押します。		
3. 機能グループ「サービス」が表示されるまで - キーを押します。 4. ENTER を押すと設定できるようになります。		
5. S1 で、英語の場合は“ENG”というように、言語を選択します。 ENTER を押して確定します。	ENG = 英語 GER = ドイツ語 FRA = フランス語 ITA = イタリア語 NEL = オランダ語 ESP = スペイン語	
6. +/- キーを同時に押して、機能グループ「サービス」を終了します。		
7. 機能グループ「セットアップ 1」が表示されるまで - キーを押します。 8. ENTER を押すと「セットアップ 1」の設定ができるようになります。		
9. A1 で、電極式の場合は“cond”というように、目的の操作モードを選択します。 ENTER を押して確定します。	cond = 電極式 ind = 電磁式	
10. A2 で ENTER を押して初期設定を確定します。 (A1 = conc の場合、その他はステップ 12)	% ppm mg/l TDS = 全蒸発残留物 なし	
11. A3 で ENTER を押して初期設定を確定します。	XX.xx X.xxx XXX.x XXXX	
12. A4 で ENTER を押して初期設定を確定します。	auto 、μS/cm、mS/cm、 S/cm、μS/m、mS/m、 S/m	
13. A5 で、接続されたセンサのセル定数を入力します。 正確な値についてはセンサの製造者証明書を参照してください。	0.0025 ... 5.9 ... 99.99	

ユーザ入力	設定レンジ (初期設定は太字)	表示
14. A6 でケーブルの抵抗を入力します（電極式センサのみ） または 設置係数を入力します（電磁式センサのみ）。	0 Ω 0 ~ 99.99 Ω	SETUP HOLD 0 Ω A6 Cable-Res
	0.10 ~ 1 ~ 5.00	SETUP HOLD 1.00 A6 InstFac
15. 表示を安定させる必要がある場合は、適切な測定値移動平均係数を A7 に入力します。 ENTER を押して確定します。 表示が「セットアップ 1」の初期画面に戻ります。	1 1 ~ 60	SETUP HOLD 1 A7 DampIn3
16. - キーを押して、機能グループ「セットアップ 2」を表示します。 17. ENTER を押して「セットアップ 2」を編集します。		SETUP HOLD B SETUP 2
18. B1 で温度センサを選択します。 ENTER を押して確定します。	Pt 100 Pt 1k = Pt 1000 NTC30 fixed	SETUP HOLD Pt100 B1 ProcTemp.
19. B2 で、リニアの場合は“lin”というように、プロセスに適切な温度補償を選択します。 ENTER を押して選択内容を確定します。 温度補償の詳細については「セットアップ 2」の章を参照してください。	lin = リニア Tab = テーブル 1 ~ 4 NaCl = 食塩 (IEC 60746) なし	SETUP HOLD lin B2 TempComp.
20. B3 で温度係数 α を入力します。 ENTER を押して確定します。	2.1 %/K 0.0 ~ 20.0 %/K	SETUP HOLD 2.10 %/K B3 Alpha val
21. 温度の実際値は B5 に表示されます。必要に応じて、外部温度計による測定に即して温度センサを校正します。 ENTER を押して確定します。	温度の実際値の表示と入力 -10.0 ~ 150.0 $^{\circ}\text{C}$ fixed	SETUP HOLD 0.0 $^{\circ}\text{C}$ B5 RealTemp.
22. 温度の測定値と入力値の差分が表示されます。 ENTER を押します。 表示が機能グループ「セットアップ 2」の初期画面に戻ります。	0.0 $^{\circ}\text{C}$ -5.0 ~ 5.0 $^{\circ}\text{C}$	SETUP HOLD 0.0 $^{\circ}\text{C}$ B6 TempOffs.
23. - キーを押して、機能グループ「電流出力」を表示します。 24. ENTER を押して出力設定を編集します。		SETUP HOLD 0 OUTPUT

ユーザ入力	設定レンジ (初期設定は太字)	表示
25. O1 で、出力 1 の場合は "Out1" というように出力を選択します。 ENTER を押して確定します。	Out1 Out2	SETUP HOLD Out1 01 Sel.Out
26. O2 でリニア特性を選択します。 ENTER を押して確定します。	lin = リニア (1) sim = シミュレーション	SETUP HOLD lin 02 Sel. Type
27. O211 で、4 ~ 20 mA などの出力電流レンジを選択します。 ENTER を押して確定します。	4 ~ 20 mA 0 ~ 20 mA	SETUP HOLD 4-20 0211 Sel.Range
28. O212 で、0 μ S/cm などの変換器出力の最低電流値に相当する導電率を入力します。 ENTER を押して確定します。	cond/ind : 0.00 μ S/cm Conc : 0.00 % Temp : 0.00 $^{\circ}$ C	SETUP HOLD 0.00 μS/cm 0212 0/4 mA
29. O213 で、2000 mS/cm などの変換器出力の最大電流値に相当する導電率を入力します。 ENTER を押して確定します。 表示が機能グループ「電流出力」の初期画面に戻ります。	cond/ind : 2000 mS/cm Conc : 99.99 % Temp : 150 $^{\circ}$ C	SETUP HOLD 2000 mS/cm 0213 20 mA
30. 再度 +/- キーを同時に押すと測定モードに戻ります。		



電磁式センサの場合はセンサの取付け前にエアセットを行なう必要があります。「校正」の章を参照してください。

6.4 システム設定

6.4.1 セットアップ 1（導電率）

壁面距離
センサとパイプ壁面との距離が測定精度に影響を及ぼします（図 17）。設置距離が近い場合、測定物内のイオン流動はパイプ壁面の影響を受けます。いわゆる設置係数によって、この影響を補正することが可能です。
壁面からの距離が十分ある場合は（つまり、 $a > 15\text{ mm} / 0.59''$ ）、設置係数は無視できます（ $f = 1.00$ ）。壁面距離が小さい場合、電氣的に絶縁されたパイプでは設置係数を増加させる（ $f > 1$ ）のに対して、導電性のあるパイプではこれを減少させる（ $f < 1$ ）必要があります（図 17）。
設置係数の決定方法については、「校正」章を参照してください。

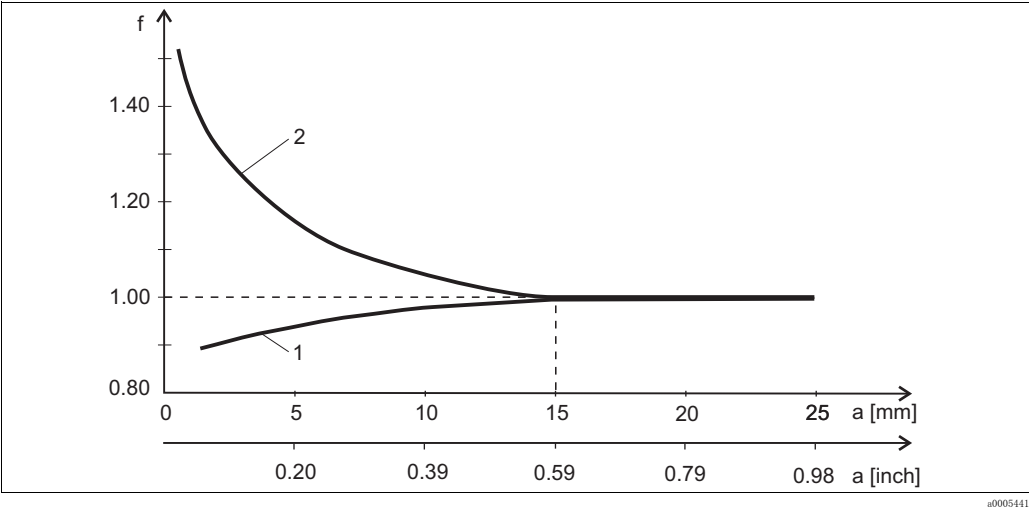


図 17： 設置係数と壁面距離との相関関係

- 1 導電性パイプ壁面
- 2 絶縁性パイプ壁面

機能グループ「セットアップ 1」では、操作モードとセンサ設定を変更できます。
イタリック体の機能は、基本バージョンに含まれません。

機能コード		フィールド	選択 / レンジ (初期設定は太字)	表示	説明
A		機能グループ 「セットアップ 1」		SETUP HOLD A SETUP 1	基本設定
	A1	操作モードの選択	cond = 電極式 conc = 濃度	SETUP HOLD cond A1 Oper. Mode	表示は機器のバージョンによって異なります。 - cond - conc 操作モードを変更すると、ユーザ設定値が自動的にリセットされます。
	A2	表示する濃度単位 の選択（プラス パッケージのみ）	% ppm mg/l TDS = 全蒸発残留物 なし	SETUP HOLD % A2 Conc. Unit	A2 は A1 で conc. 選択時のみ表示

機能コード		フィールド	選択 / レンジ (初期設定は太字)	表示	説明
	A3	濃度単位の表示形式の選択	XX.xx X.xxx XXX.x XXXX		A3 は A1 で conc. 選択時のみ表示
	A4	表示単位の選択	auto、 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 、 mS/cm 、 S/cm 、 $\mu\text{S}/\text{m}$ 、 mS/m 、 S/m		“auto”を選択すると、可能な最高の分解能が自動的に選択されます。 A1 で conc. 選択時、A4 は表示されません。
	A5	接続されたセンサのセル定数の入力	0.0025 ~ 5.9 ~ 99.99 cm^{-1}		セル定数の正確な値については製造者証明書を参照してください。
	A6	電極式： ケーブル抵抗の入力	0 Ω 0 ~ 99.99 Ω		電極式センサの場合のみ表示。標準ライン抵抗に実際のケーブル長を掛けます。 CYK71 : 0.165 Ω/m
		電磁式： 設置係数の入力	0.10 ~ 1 ~ 5.0		ここで設置係数を編集できます。この補正係数は C1 (3) で確定します。「校正」章または設置係数グラフを参照してください。
	A7	測定値移動平均の入力	1 1 ~ 60		このフィールドによって設定した回数の測定値を平均化します。測定値に大きなふらつきがあるときに表示を安定させる場合などに使用されます。 移動平均を算出しない場合は“1”を入力してください。

6.4.2 セットアップ 2 (温度)

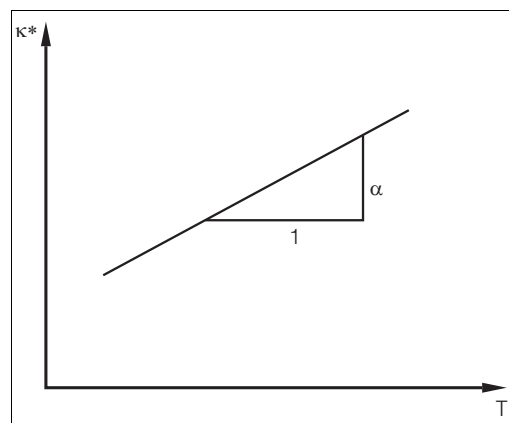
温度係数 α は温度変化 1 °C あたりの導電率の変化を指定するものです。温度係数は測定物の化学組成とその温度に応じて異なります。

この液体温度依存性を補償するために、本変換器では 4 種類の温度補償タイプを選択することができます。

- リニア温度補償
- NaCl 補償
- テーブル入力による温度補償

リニア温度補償

2 点間の温度変化を一定、すなわち $\alpha = \text{一定}$ とみなします。リニア補償の場合には、 α 値を編集できます。フィールド B7 で基準温度の編集が可能です。初期設定は 25 °C (77 °F) です。



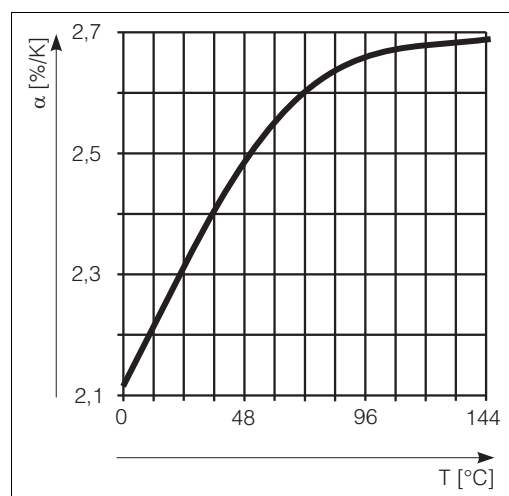
C07-CLD132xx-05-06-00-xx-009.eps

図 18: リニア温度補償

* 非補償導電率

NaCl 補償

NaCl 補償 (IEC 60746 に準拠) は温度係数と温度の関係を定義する、固定非線形曲線に基づきます。この曲線は NaCl 約 5% までの低濃度時に使用します。



C07-CLD132xx-05-06-00-xx-010.eps

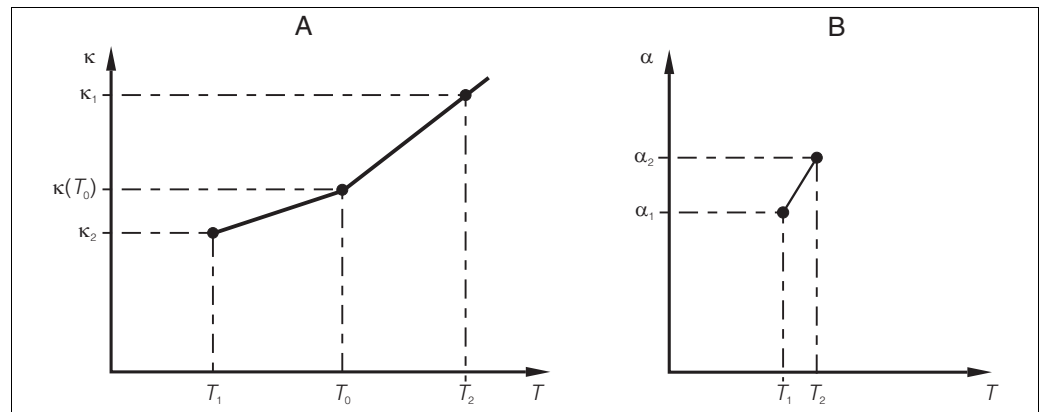
図 19: NaCl 補償

テーブル入力による温度補償

プラスパッケージ仕様の変換器の場合、温度に相当する温度係数 α をテーブル形式で入力できます。温度補償の α テーブル機能を使用する場合、測定するプロセス液体に関する次の導電率データが必要です。

温度 T と導電率 κ の値、このとき

- $\kappa(T_0)$: 基準温度 T_0
- $\kappa(T)$: プロセス中に発生する温度



C07-CLM153xx-05-06-00-xx-003.eps

図 20 : 温度係数の決定

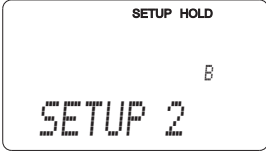
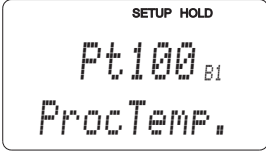
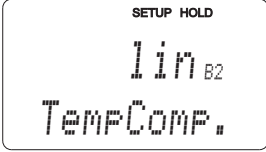
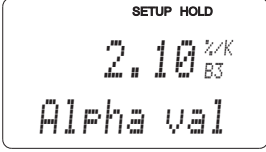
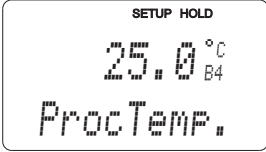
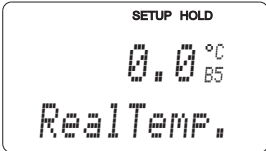
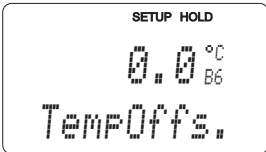
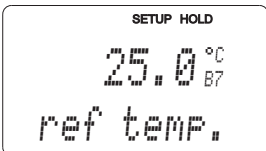
- A 必要なデータ
B 計算された α 値

以下の式を使ってプロセス中に発生する温度の α 値を計算します。

$$\alpha = \frac{100\%}{\kappa(T_0)} \cdot \frac{\kappa(T) - \kappa(T_0)}{T - T_0}; T \neq T_0$$

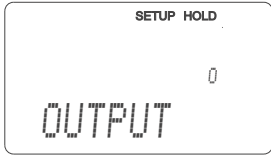
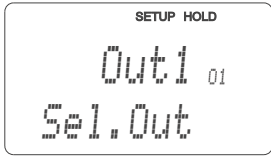
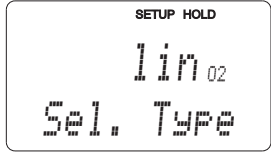
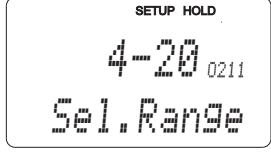
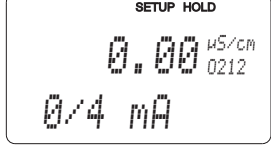
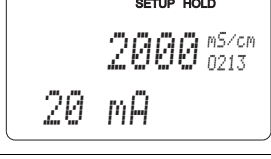
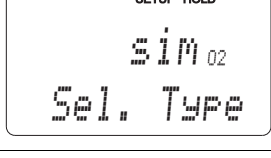
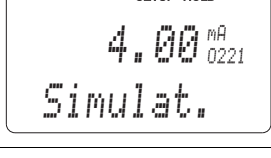
この式で求めた α - T 値ペアを機能グループ「 α テーブル」の T5 と T6 のフィールドに入力します。

機能グループ「セットアップ 2」では、温度測定の設定を変更できます。
イタリック体の機能は、基本バージョンに含まれません。

機能コード	フィールド	選択 / レンジ (初期設定は太字)	表示	説明
B	機能グループ 「セットアップ 2」			温度測定の設定
B1	温度センサの選択	Pt100 Pt1k = Pt 1000 NTC30 fixed		"fixed" (固定) に設定されている場合 : 固定温度値が B4 に指定されている場合は、 手動温度補正 (MTC)、温度測定なし。 "fixed" の場合は温度出力なし。
B2	測定補償タイプの 選択	なし lin = リニア NaCl = 食塩 (IEC 60746) Tab = テーブル		この機能は濃度測定時は表示されません。
B3	温度係数 α の入力	2.10 %/K 0.00 ~ 20.00 %/K		B2 = lin 選択時のみ表示。 B2 の設定がその他の場合、B3 のフィールドは無効になります。
B4	プロセス温度の 入力	25 °C -10.0 ~ 150.0 °C		B1 = fixed 選択時のみ表示。 指定は °C 単位でのみ可能。
B5	温度表示および 温度センサ校正	温度の実値の表示と入力 -15.0 ~ 150.0 °C		これは、外部温度計による測定に即して 温度センサを校正する場合に使用します。 B6 に影響。 B1 = fixed 選択時は非表示。
B6	温度差分 (オフ セット) の入力	現在のオフセット -5.0 ~ 5.0 °C		オフセットは入力値と測定温度との差です。 B1 = fixed 選択時は非表示。
B7	基準温度の入力	25 °C -35.0 ~ 250 °C		

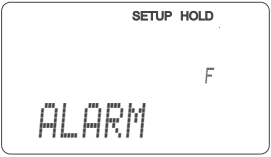
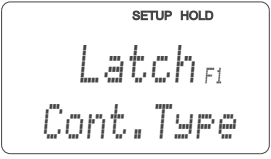
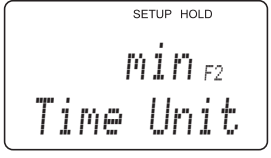
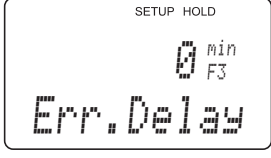
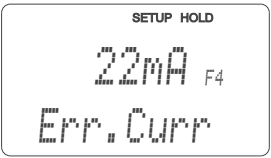
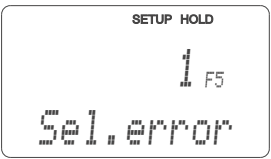
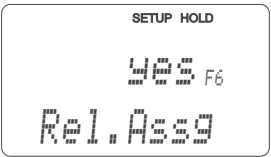
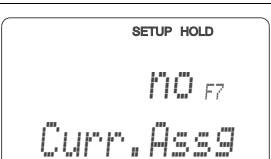
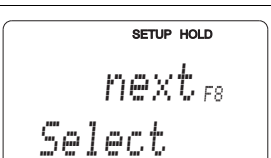
6.4.3 電流出力

機能グループ「電流出力」を使用して、出力を設定することが可能です。出力を確認するために、電流出力値をシミュレーションできます (O2 (2))。

機能コード		フィールド	設定レンジ (初期設定は太字)	表示	説明
O		機能グループ 「電流出力」			電流出力の設定。
	O1	電流出力の選択	Out1 Out 2		各出力毎に異なる特性を選択することができます。
	O2 (1)	リニア特性の入力 または出力	Lin = リニア (1) Sim = シミュレーション (2)		特性の勾配はプラス方向、マイナス方向 いずれにもできます。
		O211	電流レンジの選択		
		O212	0/4 mA の値： 該当する測定値を 入力		変換器の電流出力初期値 (0/4 mA) に 相当する測定値を入力できます (表：技術データを参照)。
		O213	20 mA の値： 該当する測定値を 入力		変換器の電流出力最終値 (20 mA) に相 当する測定値を入力できます (表：技術データを参照)。
	O2 (2)	電流出力シミュ レーション	Lin = リニア (1) Sim = シミュレーション (2)		シミュレーションは (1) または (3) を選択することにより終了します。
		O221	シミュレーション 値の入力		現在の値を入力すると、この値が電流 出力に直接出力されます。

6.4.4 アラーム

機能グループ「アラーム」では、各種アラームの定義と出力接点の設定ができます。各エラー毎に、接点出力とエラー電流の有効 / 無効を定義することができます。

機能コード	フィールド	設定レンジ (初期設定は太字)	表示	説明
F	機能グループ 「アラーム」			アラーム機能の設定
F1	接点タイプの選択	Latch = ステータス接点 Momen = ワンショット接点		ここで選択する接点タイプはアラーム接点だけに適用されます。
F2	時間単位の選択	min s		
F3	アラーム遅延の入力	0 分 (秒) 0 ~ 2000 分 (秒)		F2 で選択した単位に応じて、アラーム遅延を秒単位または分単位で入力します。
F4	エラー電流の選択	22 mA 2.4 mA		F5 ですべてのエラー電力出力を無効と設定する場合でも、このフィールドの選択は行なう必要があります。  O211 で “0-20 mA” を選択した場合、“2.4 mA” は使用できない可能性があります。
F5	エラーの選択	1 1 ~ 255		アラーム出力を設定するすべてのエラーを選択してください。 エラーはエラーコードで選択します。 個々のエラーコードの内容については「システムエラーメッセージ」の表を参照してください。ここで編集を行わない限り、初期設定が有効となります。
F6	選択したエラーに有効なアラーム接点を設定	yes no		“no” を選択した場合、その他すべてのアラーム設定 (アラーム遅延等) も無効となります。設定自体は保持されます。 この設定は F5 で選択したエラーのみに適用されます。 E080 以降は、初期設定は no となります。
F7	選択したエラーに有効なエラー電流を設定	no yes		F4 で選択したエラー電流出力を行なうかどうかでここで設定されます。 この設定は F5 で選択したエラーのみに適用されます。
F8	メニューに戻る / 次のエラー選択	next = 次のエラー ←R		←R を選択すると画面が F に戻ります。 next を選択すると画面は F5 に戻ります。

6.4.5 チェック

分極検知

分極は、電極式導電率センサの測定範囲の極限界で、センサと測定溶液の境界において発生します。本変換器にはインテリジェントな評価プロセスを利用した分極検知機能があります。発生するエラーコードは E071 です。

PCS アラーム（プロセスチェックシステム）

この機能（フィールド P2）は測定信号の偏差チェックに使用します。選択した時間枠内に測定信号が不変だった場合は、アラーム（E152）が発生します。センサのこのような動作の原因としては、汚れの付着やケーブルの破損などが考えられます。

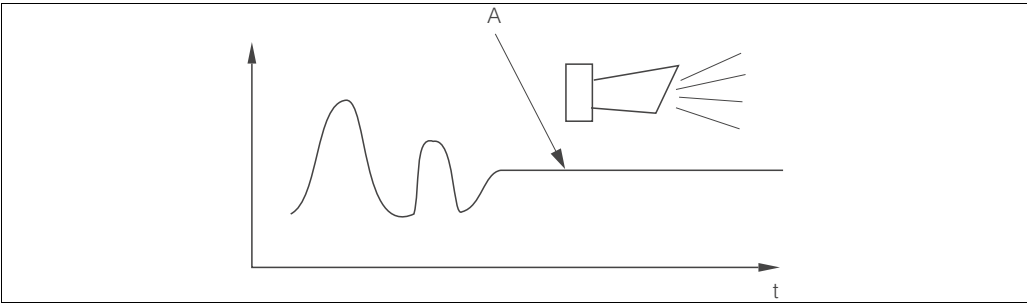


図 21： PCS アラーム（ライブチェック）

A 測定信号が一定 = PCS アラーム時間が経過するとアラームが出力される

 PCS アラームはセンサ信号が変化すると自動的に解除されます。

機能コード		フィールド	設定レンジ (初期設定は太字)	表示	説明
P		機能グループ 「チェック」		SETUP HOLD P CHECK	センサとプロセスモニタリングの設定
	P1	分極検知機能オン/ オフ切替（電極式 のみ）	Off On	SETUP HOLD Off P1 Pol.Detec	分極は電極式センサのみで発生します。 分極は検出されますが、補償はされませ ん。 (エラーコード：E071)。
	P2	PCS アラームの 設定 (ライブチェック)	off 1 時間 2 時間 4 時間	SETUP HOLD off P2 PCS alarm	アラームが発生した際の制御出力を設定 します。 XXXX = 制御出力をオフにしない。 XXXX! = 制御出力をオフにする。 (エラーコード：E152)。

6.4.6 リレー接点の設定

機能グループ「リレー」を使用するには、基本バージョンには含まれないリレー基板が必要です。

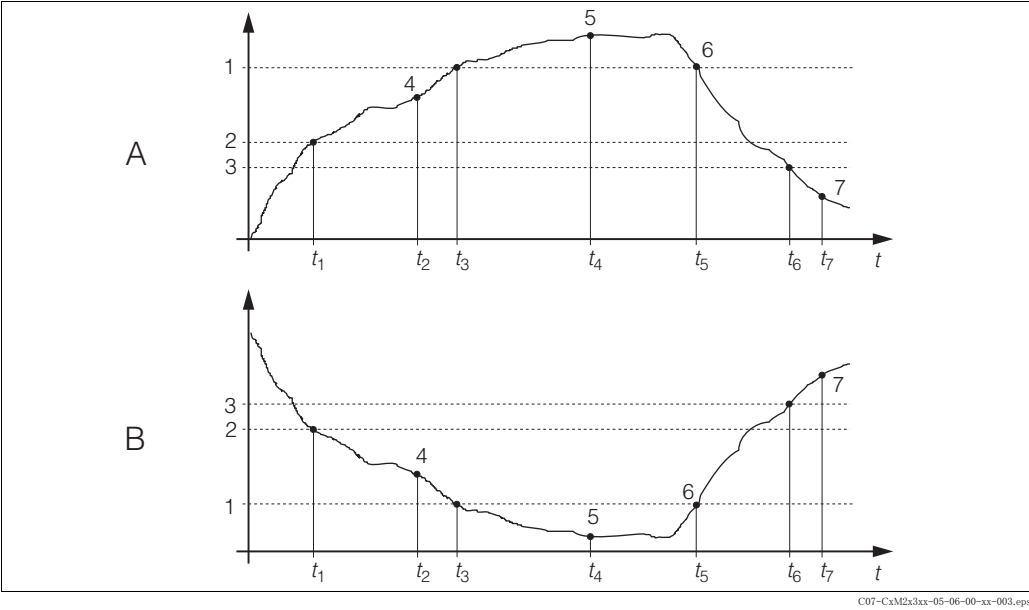
導電率測定値と温度の警報値

リレー接点には、さまざまな機能を割り当てることができます。
警報 ON ポイント、警報 OFF ポイントや ON/OFF 遅延時間の設定を行なうことができます。さらにアラーム出力や洗浄機能スタート用に、アラームしきい値を設定することが可能です。これらの機能は、導電率および温度の測定に使用できます。

リレー接点の状態については、図 22 にわかりやすく示します。

- 測定値が上昇して（最大機能）ON ポイント (t_1) を超え、ON 遅延時間 ($t_1 - t_2$) が経過すると、リレー接点が励起します (t_2)。
さらにアラームしきい値 (t_3) を超え、アラーム遅延時間 ($t_4 - t_3$)（フィールド F3）が経過すると、今度はアラームが出力されます。
- 測定値が下がり始め、アラームしきい値を下回ると (t_5)、アラーム出力が解除されます。さらに OFF 遅延時間 ($t_6 - t_7$) が経過すると、リレー接点が開磁します (t_7)。
- ON 遅延時間、OFF 遅延時間ともに 0 秒に設定すると、警報 ON/OFF ポイントがそのままリレー接点の切替ポイントとなります。

下限動作の場合も、上限動作と同様の設定を行ないます。



C07-CxM2x3xx-05-06-00-xx-003.eps

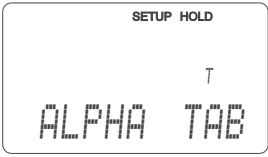
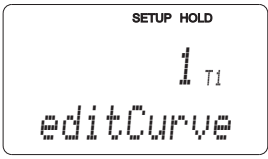
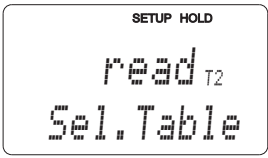
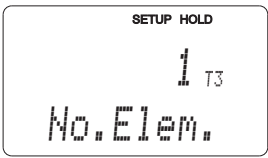
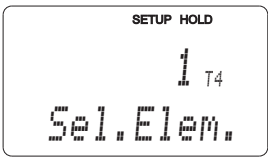
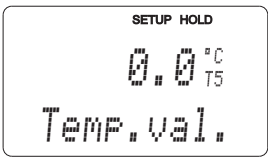
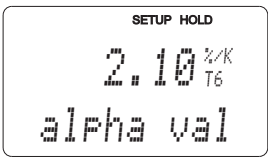
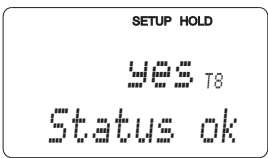
図 22： 警報とリミット値機能の関係図

- | | | |
|---------------------------------|---------------|----------|
| A 警報 ON ポイント > 警報 OFF ポイント：上限動作 | 1 アラームしきい値 | 5 警報 ON |
| B 警報 ON ポイント < 警報 OFF ポイント：下限動作 | 2 警報 ON ポイント | 6 警報 OFF |
| | 3 警報 OFF ポイント | 7 接点 OFF |
| | 4 接点 ON | |

機能コード		フィールド	設定レンジ (初期設定は太字)	表示	説明
R		機能グループ 「リレー」			リレー接点の設定
	R1	設定する接点の 選択	Rel1 Rel2		
	R2	R1 オフ / オン切り 替え機能	Off On		すべての設定は保持されます。
	R3	警告 ON ポイント 入力	cond/ind : 2000 mS/cm Conc : 99.99 %		警告 ON ポイントと警告 OFF ポイントは決して同じ値に設定しないでください。 (A1 で選択した操作モードのみ表示されます)。
	R4	警告 OFF ポイント の入力	cond/ind : 2000 mS/cm Conc : 99.99 %		警告 OFF ポイントを入力すると、上限動作（警報 OFF ポイント < 警報 ON ポイント）または、下限動作（警報 OFF ポイント > 警報 ON ポイント）が選択され、ヒステリシス機能を実行します（「アラームとリミット機能図」を参照）。
	R5	オン遅延の入力	0 秒 0 ~ 2000 秒		
	R6	オフ遅延の入力	0 秒 0 ~ 2000 秒		
	R7	アラームしきい値 の入力	cond/ind : 2000 mS/cm Conc : 99.99 %		アラームしきい値を超えると、変換器がアラームを出力し、エラーメッセージとエラー電流を出力します（フィールド F3 のアラーム遅延に注意してください）。 下限警報設定時は、アラームしきい値には OFF ポイントより小さい値を設定します。

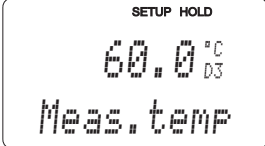
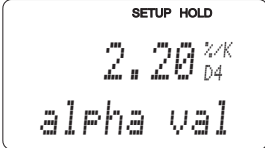
6.4.7 テーブル入力による温度補償

この機能グループは、テーブルを使用した温度補償の実施に使用します（フィールド B2）。フィールド T5 および T6 に α -T 値ペアを入力します。

機能コード	フィールド	選択 / レンジ (初期設定は太字)	表示	説明
T	機能グループ 「 α テーブル」			温度補償の設定
T1	テーブルの選択	1 1 ~ 4		編集するテーブルの選択
T2	テーブルオプションの選択	read edit		
T3	入力ポイント数の入力	1 1 ~ 10		最大で 10 組の組み合わせを α テーブルに入力できます。1 ~ 10 までの番号が割当てられ、個別でもまた連続しても編集できます。
T4	入力ポイント数の選択	1 1 ~ テーブル値ペア数 assign		機能コード T4 ~ T6 は、T3 で設定した回数に応じて反復します。最後に "Assign" が表示されます。確定後、システムは T7 にジャンプします。
T5	温度値の入力 (x 値)	0.0 °C -35.0 ~ 250.0 °C		ポイント間の温度差は最低 1 K 必要です。 テーブルの値ペアの温度値の初期設定 : 0.0 °C、10.0 °C、20.0 °C、30.0 °C ...
T6	温度係数 α の入力 (y 値)	2.10 %/K 0.00 ~ 20.00 %/K		
T8	テーブルステータスが OK かどうかのメッセージ	yes no		表示のみ "no" の場合はテーブルを正しく設定するか（すべての前入力データは維持）または測定モードに戻ります（入力データは消去）。

6.4.8 温度係数の決定

この機能グループを使用して、温度係数を決定します。

機能コード	フィールド	選択 / レンジ (初期設定は太字)	表示	説明
D	機能グループ 「温度係数」			
	D1	補償導電率の入力 現在の値 0 ~ 9999		このプロセスで使用する測定物の 25 °C 時の導電率測定値（非補償）を編集します。
	D2	非補償導電率の表示 現在の値 0 ~ 9999		非補償導電率が表示されます（編集不可）。
	D3	現在の温度の表示 現在の値 -35.0 ~ +250.0 °C		現在の温度が表示されます（編集不可）。この値をメモしておいてください。
	D4	決定した α 値の表示		この値をメモしておいてください。

6.4.9 濃度測定

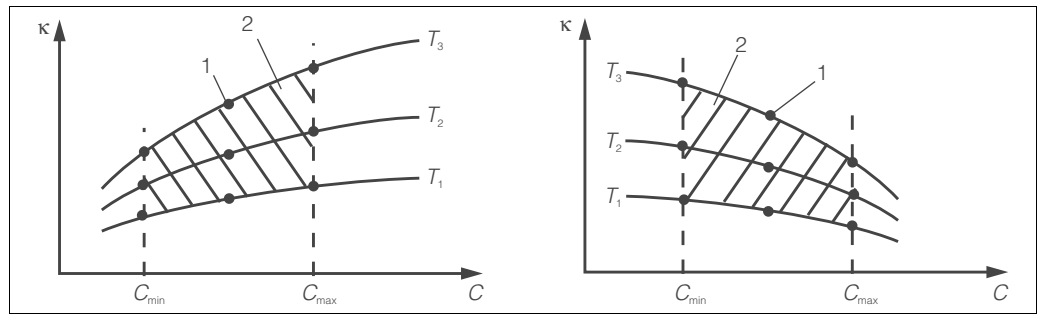
この変換器は導電率の値を濃度値に変換することができます。これには、動作モードを濃度測定に設定します（フィールド A1 参照）。

次に濃度計算で使用する基本データを入力します。

液体の導電率特性が必要です。これは、液体のデータシートを参照するか、測定するとわかります。

1. プロセスで発生する濃度の液体サンプルを作成します。
2. プロセスで発生すると想定される温度でこのサンプルの非補償導電率を測定します。
 - プロセス温度が変化する場合：
プロセス温度の変化を考慮しなければならない場合、最低 2 つの異なる温度（最低プロセス温度と最高プロセス温度が望ましい）で作成した各サンプルを測定する必要があります。サンプル間の温度値は同じでなければなりません。差がある場合はその差が 0.5 °C 以下であること。
この変換器では最低 4 つの基準が必要であるため、少なくとも 2 つの異なる濃度のサンプルを 2 つの異なる温度で測定します。
 - プロセス温度が一定の場合：
濃度が異なるサンプルをこの一定のプロセス温度で測定します。
最低 2 つのサンプルが必要です。

最終的には下図に示す測定データに近い結果が得られるはずです。

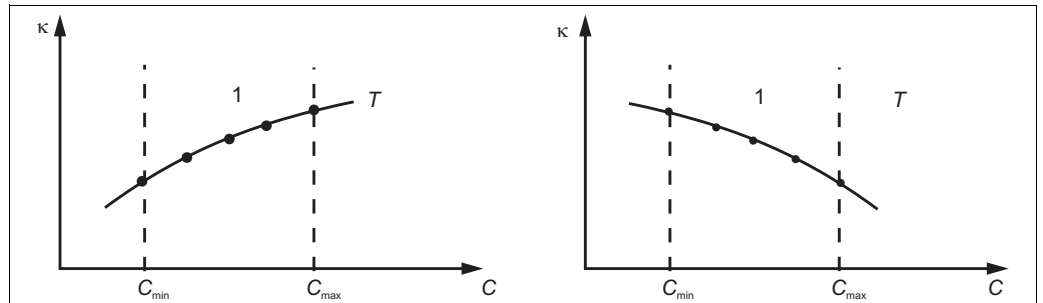


C07-CLD132xx-05-06-00-xx-012.eps

図 23： プロセス温度が変化する場合の測定データ（例）

κ 導電率
C 濃度
T 温度

1 測定点
2 測定範囲



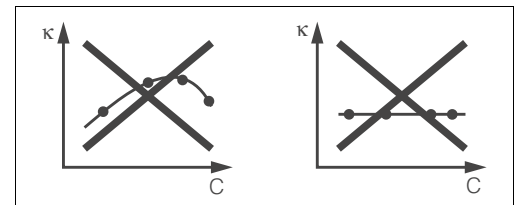
C07-CLD132xx-05-06-00-xx-015.epsB

図 24： プロセス温度が一定の場合の測定データ（例）

κ 導電率
C 濃度
T 一定温度

1 測定範囲

i 測定点から得た特性は、プロセス条件内で厳密に単調増加または単調減少していなければなりません。したがって、最大値 / 最小値も動作が一定になる範囲も生じません。図 25 に示されるような曲線は不可となります。



C07-CLD132xx-05-06-00-xx-016.eps

図 25： 許容されない特性曲線

κ 導電率
C 濃度

値の入力

フィールド K7 ～ K9 に測定した各サンプルの特性値を 3 つ入力します（非補償導電率、温度、濃度の 3 つの値）。

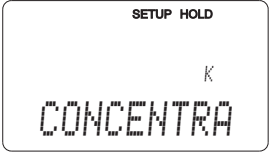
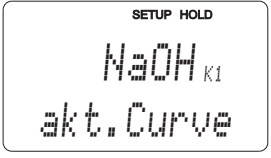
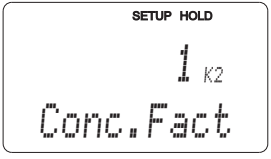
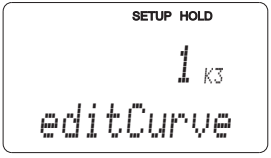
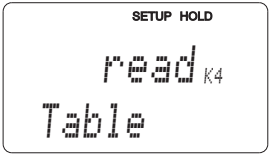
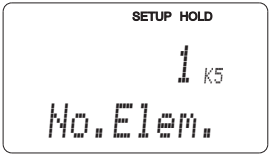
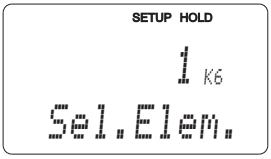
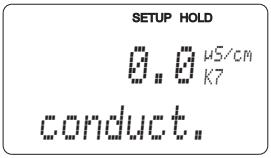
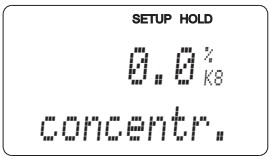
- プロセス温度が変化する場合：
上記 3 つの値の組み合わせを少なくとも 4 つ入力します。
- プロセス温度が一定の場合：
上記 3 つの値の組み合わせを少なくとも 2 つ入力します。

以下に注意してください。

- 測定したサンプルの濃度と温度がプロセスの測定範囲に一致しているかどうかを確認してください。プロセスの測定値がサンプル値の範囲を超えていると、精度に大きく影響し、エラーメッセージ E078 または E079 が表示されます。
- 使用する各温度に 0 µS/cm および 0 % の 3 つの値の組み合わせを追加入力すると、エラーメッセージが表示されることなく十分な精度で測定範囲の最初から開始できます。
値は濃度の低いほうから入力します（下の例を参照）。

mS/cm	%	°C
240	96	60
380	96	90
220	97	60
340	97	90
120	99	60
200	99	90

イタリック体の機能は、基本バージョンに含まれません。

機能コード	フィールド	選択 / レンジ (初期設定は太字)	表示	説明
K	機能グループ 「濃度」			この機能グループには、固定および編集可能な 4 つの濃度フィールドが保存されます。
K1	表示値の計算に使用する濃度曲線の選択	NaOH 0 ~ 15 % H₂SO₄ 0 ~ 30 % H₃PO₄ 0 ~ 15 % HNO₃ 0 ~ 25 % User 1 ~ 4		
K2	補正係数の選択	1 0.5 ~ 1.5		補正係数の選択が必要な場合（ユーザーテーブルの場合のみ）
K3	編集するテーブルの選択	1 1 ~ 4		曲線を編集するときは、別の曲線を使って現在の表示値を計算する必要があります（K1 参照）。
K4	テーブルオプションの選択	read edit		この選択はすべて濃度曲線に適用されます。
K5	基準組み合わせ数の入力	1 1 ~ 16		各組み合わせはそれぞれ 3 つの数値で構成されます。
K6	組み合わせの選択	1 1 ~ K5 での組み合わせ数		どの組み合わせも編集可能です。
K7	K6 用の非補償導電率値の入力	0.0 ~ 9999 mS/cm		機能コード K6 から K9 は、K5 で設定した回数自動的に反復します。入力が完了すると K10 にジャンプします。
K8	K6 に対応する濃度の入力	0.00 ~ 99.99 %		測定単位は、A2 で設定した単位で表示されます。 表示方式は、A3 で設定した方式で表示されます。

機能コード		フィールド	選択 / レンジ (初期設定は太字)	表示	説明
	K9	K6 に対応する温度 の入力	-35.0 ~ 250.0 °C	SETUP HOLD 0.0 °C K9 Temp.val.	
	K10	テーブルステータ スが OK かどうか のメッセージ	yes no	SETUP HOLD yes K10 Status ok	表示のみ “no” の場合はテーブルを正しく設定す るか（すべての前入力データは維持）ま たは測定モードに戻ります（入力データ は消去）。

6.4.10 サービス

機能コード	フィールド	設定レンジ (初期設定は太字)	表示	説明
秒	機能グループ 「サービス」		SETUP HOLD 5 SERVICE	サービス機能の設定
S1	言語の選択	ENG = 英語 GER = ドイツ語 FRA = フランス語 ITA = イタリア語 NL = オランダ語 ESP = スペイン語	SETUP HOLD ENG S1 Language	このフィールドは、機器の設定時に 1 回設定する必要があります。設定後は、S1を終了してほかの設定に進むことができます。
	ホールド機能	froz = 最後の値 fix = 固定値	SETUP HOLD froz. S2 Holdeffec	"froz" = ホールド機能を作動させる前の最後の値を表示します。 "fix" = ホールド機能を作動させると、S3で入力した固定値が表示されます。
	電流出力の固定値の入力	0 0 ~ 100 % (電流出力値に対して)	SETUP HOLD 0 S3 Fixed Val	S2 の場合のみ = 固定値
	ホールド設定	S+C = セットアップおよび校正時のホールド Cal = 校正時のホールド Setup = セットアップ時のホールド None = ホールドなし	SETUP HOLD S+C S4 Auto HOLD	S = セットアップ C = 校正
	手動ホールド	Off On	SETUP HOLD Off S5 Man. HOLD	
	ホールド遅延時間の入力	10 秒 0 ~ 999 秒	SETUP HOLD 10 S S6 Cont. Time	
	フードパッケージ用のソフトウェアアップグレードリリースコードの入力	0000 0000 ~ 9999	SETUP HOLD 0000 S7 FoodCode	「フードパッケージ」用のリリースコードは、すでに工場では入力されています。セントラルモジュールを交換した場合にのみ、このコードを編集してください。
	オーダー番号の表示		SETUP HOLD order S8 CD0005	機器がアップグレードされても、オーダーコードは自動的に調整されません。

機能コード		フィールド	設定レンジ (初期設定は太字)	表示	説明
	S9	シリアル番号の 表示		SETUP HOLD SerNo S9 12345678	
	S10	変換器を基本設定 にリセット 	no Sens = センサデータをリセッ ト Facty = 初期設定にリセット	SETUP HOLD no S10 S.Default	Sens = センサデータが消去されます (温 度オフセット、空気ゼロ点調整値、セル 定数、設置係数、シリアル番号)。 Facty = 言語 (フィールド S1) 以外のす べてのデータが消去され、初期設定にリ セットされます。
	S11	変換器テストの 実行	No Displ = ディスプレイテスト	SETUP HOLD no S11 Test	

内部抵抗の補正

電極式センサで高導電率 (> 45 mS/cm) の測定を行う場合は、変換器の内部抵抗を補正する必要があります。これを行わないと、場合によっては 1 % 以上の測定誤差が発生する可能性があります。

フィールド S12 ~ S14 を使用して、変換器の内部抵抗を確定し、保存します。この値に応じて、導電率は補正されます。

電磁式センサの場合は、この補正を実施する必要はありません。

補正手順は以下の通りです。

- 1. 変換器の電源を切ります。
- 2. 変換器を取り外します。
- 3. センサを外して、テスト抵抗器（納入範囲に含まれる）を端子 83 および 84 に接続します。納入された抵抗器のみを使用し、他のものは使わないでください。
- 4. 電源を再接続します。
- 5. メニューフィールド S12 ~ S14 を実行します。

変換器の再取り付け手順は以下の通りです。

- 1. 変換器の電源を切ります。
- 2. テスト抵抗器を取り外します。
- 3. センサを接続します（「配線」章を参照）。
- 4. 変換器を再度取り付けます（「設置」章を参照）。
- 5. 電源を再接続します。

 ケーブル抵抗は考慮されていません（フィールド A6 を参照）。

機能コード		フィールド	設定レンジ (初期設定は太字)	表示	説明
	S12	内部抵抗の補正	off on	SETUP HOLD Error off S12 Ri-Calib.	補正を開始します。
	S13	抵抗の確定ステータス	wait (待機) o.k. E xxx	SETUP HOLD wait S13 Status30s	カウントダウン : 30 秒 ステータスが OK でない場合、エラー E xxx が表示されます。
	S14	補正値を保存しますか？	yes no new	SETUP HOLD yes S14 Store	S13 = E xxx の場合 : "yes" または "no" のみ。 "new" の場合 : S12 に戻ります。 保存された内部抵抗は、新たな補正が実施されるまで有効です。

6.4.11 E+H サービス

機能コード		フィールド	設定レンジ (初期設定は太字)	表示	注意
E		機能グループ 「E+H グループ」		SETUP HOLD E E+H SERV	変換器のバージョンに関する情報
	E1	モジュールの選択	Contr = コントローラ (1) Trans = 変換器 (2) Main = 電源ユニット (3) Sens = センサ (4)	SETUP HOLD Contr E1 Select	
	E111 E121 E131 E141	ソフトウェアバージョンの表示		SETUP HOLD XX.XX E111 SW-Vers.	E1 が contr の場合は機器のソフトウェア E1 が trans、main の場合はモジュールのファームウェア E1 が sens の場合はセンサのソフトウェア
	E112 E122 E132 E142	ハードウェアバージョンの表示		SETUP HOLD XX.XX E112 HW-Vers.	表示機能のみ
	E113 E123 E133 E143	シリアル番号の表示		SETUP HOLD SerNo E113 12345678	表示機能のみ
	E114 E124 E134 E144	モジュール ID の表示		SETUP HOLD LSG E114 Modul-ID	表示機能のみ

6.4.12 リモート測定範囲切替（MRS）

リモートレンジ切替機能により、最大 4 種類の物質に関するパラメータセット一式を入力できます。

各パラメータセットの個別の設定：

- 操作モード（導電率または濃度）
- 温度補償
- 電流出力（主なパラメータおよび温度）
- 濃度テーブル
- 警報リレー

バイナリ入力の割当て

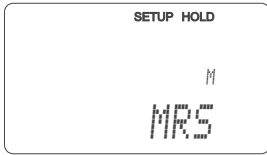
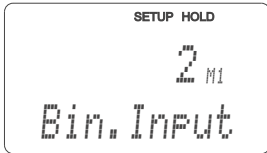
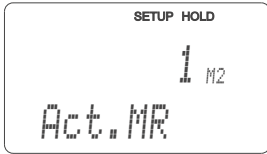
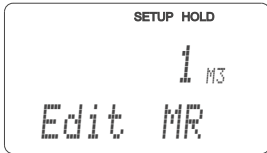
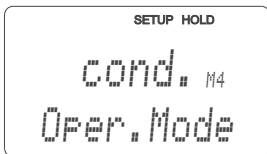
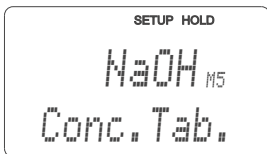
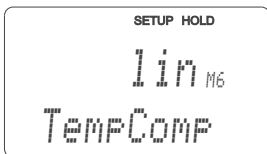
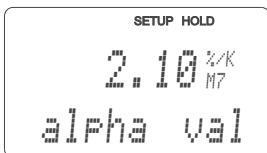
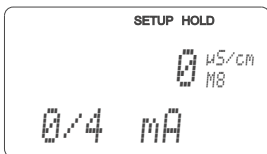
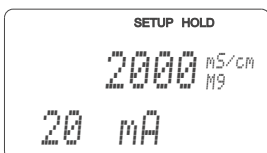
本変換器には 2 つのバイナリ入力があります。これは、フィールド M1 で次のようにして設定できます。

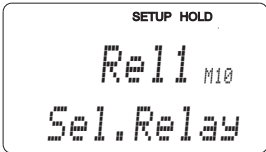
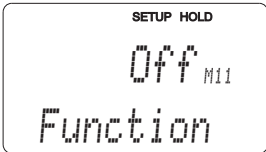
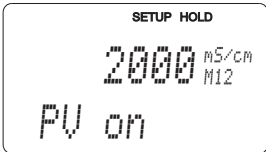
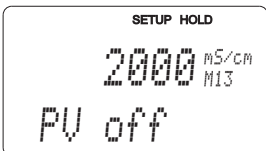
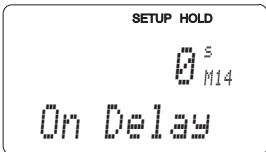
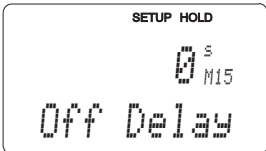
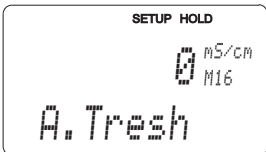
フィールド M1 の割当て	バイナリ入力の割当て
M1 = 0	MRS は非作動。バイナリ入力 1 は外部ホールドに使用できます。
M1 = 1	バイナリ入力 2 を使用して、2 つの測定範囲（パラメータセット）を切り替えることができます。バイナリ入力 1 は外部ホールドに使用できます。
M1 = 2	バイナリ入力 1 と 2 を使用して、4 つの測定範囲（パラメータセット）を切り替えることができます。たとえば、これは次の例で使用される設定です。

4 つのパラメータセットの設定

例：CIP 洗浄

バイナリ入力 1		0	0	1	1
バイナリ入力 2		0	1	0	1
	パラメータ セット	1	2	3	4
機能コード / ソフトウェア フィールド	測定物	ビール	水	アルカリ溶液	酸
M4	操作モード	導電率	導電率	濃度	濃度
M8, M9	電流出力	1 ~ 3 mS/cm	0.1 ~ 0.8 mS/cm	0.5 ~ 5 %	0.5 ~ 1.5 %
M6	温度補償	ユーザテーブル 1	リニア	-	-
M5	濃度テーブル	-	-	NaOH	ユーザテーブル
M10, M11	警報	on : 2.3 mS/cm off : 2.5 mS/cm	on : 0.7 µS/cm off : 0.8 µS/cm	on : 2 % off : 2.1 %	on : 1.3 % off : 1.4 %

機能コード	フィールド	選択 / レンジ (初期設定は太字)	表示	説明
M	機能グループ 「MRS」			リモートレンジ切替（測定範囲切替）の設定。 M1 + M2 : 測定モードに適用されます。 M3 ~ M11 : パラメータセットの設定に適用されます。
M1	バイナリ入力の選択	1 0, 1, 2		0 = MRS なし 1 = バイナリ入力 2 を使用して、2 つのパラメータセットを選択できます。バイナリ入力 1 はホールド用です。 2 = バイナリ入力 1 + 2 を使用して、4 つのパラメータセットを選択できます。
M2	アクティブなパラメータセットの表示、または M1 = 0 の場合は、アクティブなパラメータセットの選択	1 1 ~ 4 : M1 = 0 の場合		M1 = 0 の場合、選択可能。 M1 = 1 または 2 の場合、バイナリ入力に応じた表示。
M3	M4 ~ M16 で設定するパラメータセットの選択	1 1 ~ 4 : M1=0 の場合 1 ~ 2 : M1=1 の場合 1 ~ 4 : M1=2 の場合		設定する パラメータセットを選択します（ アクティブな パラメータセットは M2 またはバイナリ入力で選択されます）。
M4	操作モードの選択	cond = 電極式 conc = 濃度		操作モードは、各パラメータセットに対して個別に設定できます。
M5	測定物の選択	NaOH、H2SO4、H3PO4、 HNO3 テーブル 1 ~ 4		M4 = conc の場合のみ使用可能。
M6	温度補償の選択	none、lin、NaCl、 テーブル 1 ~ 4 (M4 = cond の場合)		M4 = cond の場合のみ使用可能。
M7	α 値の入力	2.10 %/K 0 ~ 20 %/K		M6 = lin の場合のみ入力可能。
M8	0/4 mA 値の測定値の入力	Cond. : 0 ~ 2000 mS/cm Conc. : 0 ~ 99.99 %		濃度の場合 : フィールド A2 で単位の編集 フィールド A3 で形式の編集
M9	20 mA 値の測定値の入力	Cond. : 0 ~ 2000 mS/cm Conc. : 0 ~ 99.99 %		濃度の場合 : フィールド A2 で単位の編集 フィールド A3 で形式の編集

機能コード		フィールド	選択 / レンジ (初期設定は太字)	表示	説明
	M10	設定する接点の 選択	Rel 1 Rel 2		
	M11	リレーオフ / オン 切り替え機能	Off On		すべての設定は保持されます。
	M12	警報 ON ポイント の入力	Cond. : 0 ~ 2000 mS/cm Conc. : 0 ~ 99.99 %		濃度の場合： フィールド A2 で単位の編集 フィールド A3 で形式の編集 警告 ON ポイントと警告 OFF ポイント は決して同じ値に設定しないでください。
	M13	警報 OFF ポイント の入力	Cond. : 0 ~ 2000 mS/cm Conc. : 0 ~ 99.99 %		警告 OFF ポイントの入力により、上限 動作（警報 OFF ポイント < 警報 ON ポ イント）または、下限動作（警報 OFF ポイント > 警報 ON ポイント）が選択さ れ、それにより、常に必要なヒステリシ ス機能が実行されます。警告 OFF ポイ ントと警告 ON ポイントは決して同じ値 に設定しないでください。
	M14	オン遅延の入力	0 秒 0 ~ 2000 秒		
	M15	オフ遅延の入力	0 秒 0 ~ 2000 秒		
	M16	アラームしきい値 の入力	Cond. : 0 ~ 2000 mS/cm Conc. : 0 ~ 99.99 %		

 リモートレンジ切替を選択すると、入力されたパラメータセットが内部で処理されますが、フィールド A1、B1、B3、R2、K1、O212、O213 には最初の測定範囲の値が表示されます。

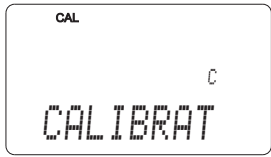
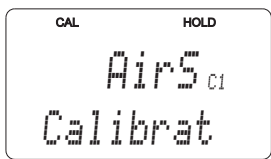
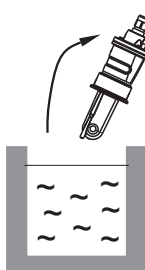
6.5 校正

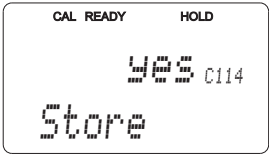
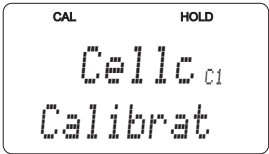
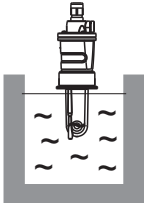
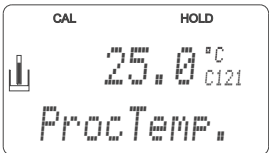
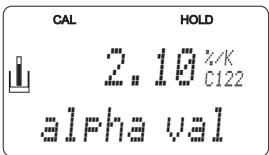
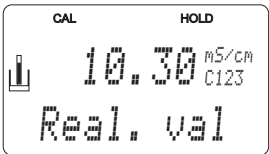
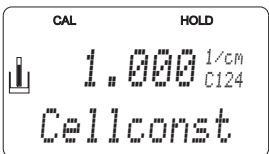
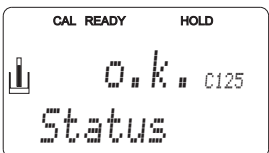
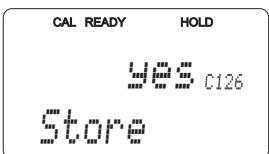
機能グループ「校正」にアクセスするには、CAL キーを押してください。
この機能グループは変換器の校正および調整に使用されます。次の 2 種類の校正が可能です。

- 既知の導電率を持つ校正液での測定による校正
- 導電率センサの正確なセル定数の入力による校正

以下に注意してください。

- 電磁式センサを最初に起動するときには、計測システムで正確な測定値が出力されるよう必ずエアセットが必要です。
- + キーと - キーを同時に押して校正を中止した（C114、C126、または C136 に戻る）場合、または校正に失敗した場合は、前回の校正データが復元されます。校正エラーは、ディスプレイ上に“ERR”というメッセージとセンサシンボルの点滅で表示されます。その場合は、再校正を行ってください。
- 校正の際、機器は自動的にホールドに切り替えられます（初期設定）。
- 校正後、機器は測定状態に戻りますが、ホールド遅延時間の間はホールドシンボルが表示されます。
- 電極式センサの場合、関係があるのはフィールド C121 または C126 のみです。

機能コード	フィールド	選択 / レンジ (初期設定は太字)	表示	説明
C	機能グループ 「校正」			校正の設定
C1 (1)	リング型開口部の 電磁式センサの 校正	Airs = 空気ゼロ点調整 (1) Cellc = セル定数 (2) InstF = 設置係数 (3)		電磁式センサを設定する場合、空気ゼロ点調整は必須です。 センサの校正は空気中で行ないます。 センサは乾燥した状態でなければなりません。
	センサを測定液から取り出し、完全に乾燥させます。			
	C111	残留結校正開始 (エアセット)	現在の測定値	CAL キーで校正をスタートします。
	C112	残留結合の表示 (エアセット)	-80.0 ~ 80.0 $\mu\text{S}/\text{cm}$	計測システム（センサおよび変換器） の残留結合
	C113	校正ステータスの 表示	o.k. E xxx	校正ステータスが OK でない場合、 ディスプレイ 2 行目にエラーの説明が 表示されます。

機能コード			フィールド	選択 / レンジ (初期設定は太字)	表示	説明
		C114	校正結果の保存	yes no new		C113 で E xxx が表示された場合、no または new のみ選択可。 new の場合は C に戻り、yes/no の場合は「測定」に戻ります。
	C1 (2)		セル定数の校正	Airs = 空気ゼロ点調整 (1) Cellc = セル定数 (2) InstF = 設置係数 (3)		
			センサを校正液に浸してください。  これは温度補正導電率の校正の場合です。非補償導電率の校正の場合は、温度係数 α を 0 に設定してください。			センサは、容器壁面から十分な距離をおいて浸漬する必要があります ($a > 15 \text{ mm}/0.59''$ の場合、設置係数は影響ありません)。
		C121	校正温度の入力 (MTC)	25 °C -35.0 ~ 250.0 °C		B1 = fixed 選択時のみ表示
		C122	校正液の α 値の入力	2.10 %/K 0.00 ~ 20.00 %/K		この値はすべての E + H 校正液の技術仕様書に記載されています。値の計算用に印刷版のテーブルも用意されています。 未補償値を校正する場合、 α を 0 に設定してください。
		C123	校正液 (25 °C) の正しい導電率を入力	現在の測定値 0.0 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ~ 9999 mS/cm		アプリケーションの範囲に近い値を選択してください。
		C124	計算されたセル定数の表示	0.1 ~ 5.9 ~ 99.99 cm^{-1}		計算されたセル定数が表示され、A5 に入力されます。
		C125	校正ステータスの表示	o.k. E xxx		校正ステータスが OK でない場合、ディスプレイ 2 行目にエラーの説明が表示されます。
		C126	校正結果の保存	yes no new		C125 で E xxx が表示された場合、no または new のみ選択可。 new の場合は C に戻り、yes/no の場合は「測定」に戻ります。

機能コード	フィールド	選択 / レンジ (初期設定は太字)	表示	説明
C1 (3)	電磁式センサの センサ適合を含む 校正 (プラスパッケージ のみ)	Airs = 空気ゼロ点調整 (1) Cellc = セル定数 (2) InstF = 設置係数 (3)		壁面の影響を補償したセンサ校正 電磁式センサでは、センサからパイプ 壁面までの距離とパイプの材質（導電 性か非導電性）が測定値に影響します。 この影響を示すのが設置係数です。設 置したセンサの技術仕様書を参照して ください。
	センサはプロセスに設置されています。			
C131	プロセス温度の 入力 (MTC)	25 °C -35.0 ~ 250.0 °C		B1 = fixed 選択時のみ表示
C132	校正液の α 値の 入力	2.10 %/K 0.00 ~ 20.00 %/K		この値はすべての E + H 校正液の技術 仕様書に記載されています。値の計算 用に印刷版のテーブルも用意されてい ます。 未補償値を校正する場合、 α を 0 に設 定してください。
C133	校正液の正しい 導電率を入力	現在の測定値 0.0 μ S/cm ~ 9999 mS/cm		アプリケーションの範囲に近い値を 選択してください。
C134	校正された設置 係数の表示	1 0.10 ~ 5.00		電磁式センサでは、センサからパイプ 壁面までの距離とパイプの材質（導電 性か非導電性）が測定値に影響します。 この影響を示すのが設置係数です。設 置したセンサの技術仕様書を参照して ください。
C135	校正ステータスの 表示	o.k. E xxx		校正ステータスが OK でない場合、 ディスプレイ 2 行目にエラーの説明が 表示されます。
C136	校正結果の保存	yes no new		C135 で E xxx が表示された場合、no ま たは new のみ選択可。 new の場合は C に戻り、 yes/no の場合は「測定」に戻ります。

7 診断およびトラブルシューティング

7.1 トラブルシューティング方法

この変換器は変換器自身の機能を常時監視しています。機器が認識できるエラーが発生すると、ディスプレイに示されます。エラー番号はディスプレイの主要測定値の下に表示されます。複数のエラーが発生した場合、-キーを使用してエラーを呼び出すことができます。エラー番号と対策については、「システムエラーメッセージ」の表を参照してください。不具合が発生しても変換器にエラーメッセージが表示されない場合は、「プロセス固有のエラー」または「機器固有のエラー」の表を参照してエラーを特定し、修正してください。これらの表には、必要なスペアパーツに関する追加情報が記載されています。

7.2 システムエラーメッセージ

システムエラーメッセージは、-キーを使用して呼び出し、選択することができます。

エラー No.	表示	テスト / 対策	アラーム接点		エラー電流出力	
			工場設定	ユーザ設定	工場設定	ユーザ設定
E001	EEPROM メモリエラー	1. 機器の電源を切り、再度オンにする。	Yes		No	
E002	機器が校正されていない、校正データが無効、ユーザデータがない、ユーザデータが無効 (EEPROM エラー)、ソフトウェアとハードウェア (コントローラ) の互換性がない	2. オプトスコープでハードウェアと互換性のある機器ソフトウェアをロードする (「オプトスコープ サービスツール」を参照)。 3. 測定するパラメータに合った機器ソフトウェアをロードする。 4. エラーが解消されない場合は、最寄の営業所または代理店に機器の修理または交換を依頼する。	Yes		No	
E003	ダウンロードエラー	無効な設定。ダウンロードをやり直すか、オプトスコープをチェックする。	Yes		No	
E004	機器のソフトウェアバージョンとモジュールのハードウェアバージョンの互換性がない	ハードウェアと互換性のあるソフトウェアをロードする。 測定するパラメータに合った機器ソフトウェアをロードする。	Yes		No	
E007	変換器の故障、機器のソフトウェアと変換器のバージョンの互換性がない		Yes		No	
E008	センサまたはセンサの接続が不良	センサおよびセンサの接続をチェックする (サービス)。	Yes		Yes	
E010	温度センサが故障しているか、接続されていない、または短絡している	温度センサと接続をチェックする。必要に応じて機器と測定ケーブルを温度シミュレータでチェックする。	Yes		No	
E025	空気ゼロ点調整のオフセット限度を超えた	空気ゼロ点調整を繰り返すかセンサを交換する。センサを乾かす。センサ接続をチェックする。	No		No	
E036	センサの校正レンジ上限を超えた	センサを洗浄して校正をやり直す。必要に応じてセンサと接続をチェックする。	No		No	
E037	センサの校正レンジ下限を下回った		No		No	
E040	テスト抵抗器のレンジが超過した	テスト抵抗器をチェックする。	No		No	
E045	校正が中断した	校正をやり直す。	No		No	
E049	設置係数の校正レンジ上限を超えた	パイプ径をチェックし、センサを洗浄して校正をやり直す。	No		No	
E050	設置係数の校正レンジ下限を下回った		No		No	
E055	主要パラメータの測定範囲下限を下回った	導電性の液体にセンサを浸すか、空気ゼロ調整を行なう。	Yes		No	
E057	主要パラメータの測定範囲上限を超えた	測定と接続をチェックする。必要に応じて機器と測定ケーブルをシミュレーションでチェックする。	Yes		No	
E059	温度の測定範囲下限を下回った		Yes		No	
E061	温度の測定範囲上限を超えた		Yes		No	

エラー No.	表示	テスト / 対策	アラーム接点		エラー電流出力	
			工場 設定	ユーザ 設定	工場 設定	ユーザ 設定
E063	電力出力レンジ 1 を下回った	測定値と電流割当てをチェックする。	Yes		No	
E064	電流出力レンジ 1 を上回った		Yes		No	
E065	電流出力レンジ 2 を下回った		Yes		No	
E066	電流出力レンジ 2 を上回った		Yes		No	
E067	警報接点のアラームしきい値が超過した	測定値、リミット設定、アラームしきい値、機器をチェックする。	Yes		No	
E071	分極	センサを洗浄し、より高いセル定数を使用する。	Yes		No	
E077	温度が α テーブルのレンジを外れた	測定およびテーブルをチェックする。	Yes		No	
E078	温度が濃度テーブルを外れた		Yes		No	
E079	導電率が濃度テーブルを外れた		Yes		No	
E080	電流出力 1 のレンジが小さすぎる	「電流出力」メニューでレンジを広げる。	Yes		No	
E081	電流出力 2 のレンジが小さすぎる		Yes		No	
E085	エラー電流の設定が正しくない	フィールド O211 で電流レンジ "0 ~ 20 mA" が選択されている場合、エラー電流 "2.4 mA" は設定できない。	Yes		No	
E100	電流シミュレーション中		No		No	
E101	サービス機能が作動中	サービス機能をオフにするか、機器の電源を切り、再度オンにする。	No		No	
E102	手動モードがオン		No		No	
E106	ダウンロードが作動中	ダウンロードが終わるまで待つ。	No		No	
E116	ダウンロードエラー	ダウンロードをやり直す。	Yes		No	
E150	α 値テーブルの温度値の間の距離が小さすぎるか、単一に上昇していない	α 値テーブルに正しい値を入力する（温度値と温度値の最小間隔は 1 K 必要）	No		No	
E152	ライブチェックアラーム	センサと接続をチェックする。	Yes		No	

7.3 プロセス固有のエラー

以下の表を使用してエラーの特定と修正を行なってください。

エラー	考えられる原因	テスト / 対策	機器、スペアパーツ、要員
比較対象側の機器に対して表示値がずれている	校正が誤り	機器を「校正」の章に従って校正してください。	校正液またはセンサ証明書
	センサが汚れている	センサを洗浄してください。	「導電率センサの洗浄」の章を参照
	温度測定が不正確	機器と比較対象側の機器の温度値をチェックしてください。	温度測定機器、精密温度計
	温度補償が不正確	温度補償モード（なし / ATC/MTC）および温度補償タイプ（リニア / 物質 / ユーザテーブル）をチェックしてください。	注意：変換器には、個別の校正および作動温度係数があります。
	比較対象側の機器の校正が誤り	比較対象側の機器を校正するか、別の校正済み機器を使用してください。	校正液、比較対象側の機器の取扱説明書
	比較対象側の機器の ATC 設定が不正確	温度補償モードと温度補償タイプは比較する機器同士で同一でなければなりません。	比較対象側の機器の取扱説明書
	分極エラー	適切なセンサを使用してください。 ■ 大きめのセル定数を使用してください。 ■ ステンレス製電極の代わりにグラフアイト製電極を使用してください（抵抗値の確認）。	FA “導電率” などの測定範囲テーブルまたは導電率センサの技術データ
	フィールド A6 のライン抵抗が正しくない	正しい値を入力してください。	CYK71 : 165Ω/km
全般的に測定値がおかしい - 測定値が振り切れ - 測定値が常に 000 - 測定値が低すぎる - 測定値が高すぎる - 測定値が変化しない - 電流出力値が不正	センサの短絡 / 湿気	センサをチェックしてください。	「電磁式導電率センサのチェック」の章を参照
	ケーブルまたは中継端子箱の短絡	ケーブルと中継端子箱をチェックしてください。	「延長ケーブルと中継端子箱のチェック」の章を参照
	センサの断線	センサをチェックしてください。	「電磁式導電率センサのチェック」の章を参照
	ケーブルまたは中継端子箱の断線	ケーブルと中継端子箱をチェックしてください。	「延長ケーブルと中継端子箱のチェック」の章を参照
	セル定数設定の誤り	セル定数をチェックしてください。	センサの銘板または証明書
	出力割当ての誤り	電流信号に対する測定値の割当てをチェックしてください。	
	出力機能の誤り	0 ~ 20/4 ~ 20 mA の選択と曲線の形状（リニア / テーブル）をチェックしてください。	
	電極が接液していない	組立と取り付けをチェックしてください。	
	機器の接地短絡	絶縁容器で測定してください。	プラスチック製容器、校正液
	変換器モジュールが不良	新しいモジュールでテストしてください。	「スペアパーツ」の章を参照
温度測定が正しくない	センサの接続が間違っている	結線図で接続を確認してください。3 線接続が必須です。	「電気接続」の章の結線図
	測定ケーブルの不良	ケーブルに断線 / 短絡 / 分路がないかチェックしてください。	抵抗計
	温度センサのタイプが不正	機器上で温度センサを選択してください（フィールド B1）。	

エラー	考えられる原因	テスト / 対策	機器、スペアパーツ、要員
測定値がふらつく	測定ケーブルの電磁ノイズ	結線図に従ってケーブルのシールドを接続してください。	「電気接続」の章を参照
	信号出力ラインの電磁ノイズ	信号ラインの取り回しをチェックしてください。信号ラインを他のラインとは別に配線してください。	信号出力および測定入力ラインを別個に配線してください。
	測定液中に電位がある	ノイズ発生源を取り除くか、測定液をセンサの近くに接地してください。	
	電極式センサ：信号ラインの電磁ノイズ	シールドケーブルを使用し、シールドを接地してください。	
プロセスの導電率測定値が正しくない	温度補償が行われていないか正しくない	ATC：補償タイプを選択してください。リニア：正しい温度係数を設定してください。MTC：プロセス温度を設定してください。	
	温度測定が不正確	温度値をチェックしてください。	比較対象側の機器、温度計
	測定液中に気泡が混入	気泡の発生を抑えてください： - 気泡トラップ - 加圧（カバー） - バイパス測定	
	分極作用（電極式センサのみ）	適切なセンサを使用してください。 ■ 大きめのセル定数を使用してください。 ■ ステンレスの代わりにグラファイト製のセンサを使用してください（抵抗値の確認）。	FA “導電率” などの測定範囲テーブルまたは導電率センサの技術データ
	流量が大きすぎる（気泡の原因となる）	流量を小さくするか、乱流の少ない取り付け位置を選んでください。	
	測定液中に電位がある（電極式のみ）	測定液をセンサの近くで接地してください。	主な原因：水中モータの故障
	センサが汚れているか、被膜がある	センサを洗浄してください（「導電率センサの洗浄」の章を参照）。	汚れのひどい場合：スプレー洗浄を使用してください。
	フィールド A6 のライン抵抗が正しくない	正しい値を入力してください。	CYK71：165Ω/km
制御 / 警報接点が機能しない	制御機能がオフになっている	制御機能をオンにしてください。	フィールド R2 を参照
	制御機能が “手動 / オフ” モードになっている	“自動” モードまたは “手動 / オン” モードを選択してください。	キーボード、REL キー
	オン遅延設定が長すぎる	オン遅延を無効にするか、短縮してください。	フィールド R5 を参照
	“ホールド” 機能がオンになっている	校正時に “自動ホールド” になっている。 “ホールド” 入力が入力されている。 キーボードで “ホールド” をオンにした。	フィールド S2 から S5 を参照
制御 / 警報接点が連続して動作する	制御機能が “手動 / オン” モードになっている	制御機能を “手動 / オフ” または “自動” に設定してください。	キーボード、REL キー、AUTO キー
	オフ遅延設定が長すぎる	オフ遅延を短くしてください。	フィールド R6 を参照
	制御ループの断線	測定値、電流出力、アクチュエータ、化学薬品供給をチェックしてください。	
導電率の電流出力信号が出力されない	電流出力ラインが短絡またはオープンになっている	ラインの接続を外し、機器で直接測定してください。	0 ～ 20 mA 用 mA メータ
	出力回路の故障	「機器固有のエラー」の章を参照してください。	

エラー	考えられる原因	テスト / 対策	機器、スペアパーツ、要員
導電率の電流出力信号が変化しない	電流シミュレーション中	シミュレーションをオフにしてください。	フィールド O2 (2) を参照
	プロセッサシステムの動作状態に問題がある	機器の電源を切り、再度オンにしてください。	EMC の問題：問題が解消しないときは、設置、シールド、接地をチェックするか、Endress+Hauser サービスにテストを依頼してください。
電流出力信号が正しく出力されない	電流割当てが間違っている	電流割当てをチェックしてください。 0 ~ 20 mA または 4 ~ 20 mA	フィールド O211
	電流ループの総負荷が過剰 (500Ω を超えている)	出力の接続を外し、機器で直接測定してください。	DC 0 ~ 20 mA 用 mA メータ
	EMC (干渉結合)	両方のラインの接続を外し、機器で直接測定してください。	必要に応じてシールドラインを使用して両側でシールドを接地し、ラインを他のダクトに通してください。
電流出力テーブルが入力できない	値の間隔が小さすぎる	適切な間隔を選択してください。	
温度出力信号が出力されない	電流出力 2 が機器に装備されていない	銘板の品番を確認してください。必要に応じて LSCH-x1 モジュールに交換してください。	LSCH-x2 モジュール 「スペアパーツ」の章を参照
	ホールド機能が作動中	ホールド設定をチェックする。	

7.4 機器固有のエラー

診断の際には下記の表を参考にしてください。必要なスペアパーツが記載されています。

診断の難易度と必要な測定機器に応じて、以下の要件に該当する人が実施する必要があります。

- 専門の訓練を受けた操作員
- 電気技術者の資格を有する操作員
- システムの据付け / 操作に責任を負う会社
- Endress+Hauser のサービス員

スペアパーツの正確な診断と取り付け方法については、「スペアパーツ」の章を参照してください。

エラー	考えられる原因	テスト / 対策	要員、工具、スペアパーツ
機器を操作できない、9999 表示	操作がロックされている	CAL キーと - キーを同時に押してください。	「キーの機能」の項を参照
ディスプレイが暗い、LED が作動しない	電源の電圧が正しくない	電源から電圧が来ているかチェックしてください。	電気技術者 / テスター等
	供給電圧が誤っている / 低すぎる	電源電圧と銘板にある定格電圧を比較する	ユーザ (電力会社のデータまたはテスター)
	接続障害	端子が締められていない 端子が絶縁している 誤った端子が使用されている	電気技術者
	ヒューズが切れている	電源電圧と銘板上の定格電圧を比較し、ヒューズを交換する	電気技術者 / 適切なヒューズ 「スペアパーツ」の図を参照
	電源ユニットの故障	電源ユニットを正しい品番のものと交換する	Endress+Hauser サービス員によるオンサイト診断 (テストモジュールが必要)
	セントラルモジュールが不良	セントラルモジュールを正しい品番のものと交換する	Endress+Hauser サービス員によるオンサイト診断 (テストモジュールが必要)
ディスプレイが暗い、LED は作動している	セントラルモジュールが不良 (モジュール : LSCH/LSCP)	セントラルモジュールを正しい品番のものと交換する	Endress+Hauser サービス員によるオンサイト診断 (テストモジュールが必要)
ディスプレイに測定値が表示されるが - 値が変化しない - 機器を操作できない	機器またはモジュールが正しく取り付けられていない	モジュールを再度取り付ける。	「スペアパーツ」の組立図面を参照
	システム操作状態に問題がある	機器の電源を切り、再度オンにする。	EMC の問題の可能性あり : 問題が解消しないときは、取り付けをチェックするか、Endress+Hauser サービスに受け付けのチェックを依頼する
機器が熱くなる	電圧が不正 / 高すぎる	電源電圧と銘板上の定格電圧を比較する	ユーザ、電気技術者
	電源ユニットの故障	電源ユニットを交換する	診断できるのは Endress+Hauser サービス員のみ
測定条件 / 温度が不正	変換器モジュールが不良 (モジュール : MKIC)。「メッセージのないプロセスエラー」に従ってテストを行ない、対策を講じる	測定入力 of 検査 : - 導電率センサの代わりに抵抗器を接続する - 100Ω の抵抗を端子 11/12 + 13 に接続する = ディスプレイは 0 °C を表示	テストに失敗した場合 : モジュールを交換する (正しい品番のものを使用)。 「スペアパーツ」の展開図を参照
電流出力 / 電流値が不正	正しく校正されていない	テスターを電流出力に直接接続し、内蔵の電流シミュレーション機能でテストする	シミュレーション値が不正の場合 : 工場での再校正、または新しい LSCxx モジュールが必要 シミュレーション値が正しい場合 : 電流ループの負荷と分路をチェックする
	負荷が過剰		
	電流ループの接地に分路 / 短絡がある		
	操作状態に問題がある	0 ~ 20 mA または 4 ~ 20 mA が正しく選択されているかチェックする	
電流出力信号がない	電流出力が不良 (モジュール LSCH/LSCP)	テスターを電流出力に直接接続し、内蔵の電流シミュレーション機能でテストする	テストに失敗した場合 : セントラルモジュール LSCH/LSCP を交換する (正しい品番のものを使用)。

8 保守

操作の安全と計測システム全体の信頼性を保証するためのあらゆる措置を適時に講じます。

本変換器の保守には以下のような作業があります。

- 校正（「校正」参照）
- アセンブリとセンサの洗浄
- ケーブルと接続部のチェック

機器でどのような作業をする場合でも、プロセス制御システムまたはプロセス自体に、あらゆる潜在的な影響を及ぼす可能性のあることを覚えておいてください。

注記

静電放電（ESD）

電子部品を損傷する危険性があります。

- ▶ 作業者は ESD 防止用リストストラップを使用して PE または永久接地であらかじめ放電するなど、保護措置を講じる必要があります。
- ▶ 安全のため、オリジナルの部品のみを使用してください。オリジナル部品は修理後の機能、精度、そして信頼性を保証します。

8.1 測定点全体の保守

8.1.1 変換器の洗浄

ハウジングのフロント部は市販の一般的な洗浄剤を使用して洗浄します。

フロント部分は DIN 42 115 に準拠しており、下記の物質に対する耐性があります。

- エタノール（短時間）
- 希釈酸（最大 2% HCl）
- 希釈塩基（最大 3% NaOH）
- 石けん基材の家庭用洗剤

注記

禁止される洗浄剤

ハウジング表面またはハウジングシールを損傷する恐れがあります。

- ▶ 洗浄には絶対に濃縮鉱酸または基材を使用しないでください。
- ▶ 絶対にベンジルアルコール、メタノール、塩化メチレン、キシレン、または濃縮グリセリン洗浄剤などの有機洗浄剤を使用しないでください。
- ▶ 洗浄には絶対に高圧蒸気を使用しないでください。

8.1.2 導電率センサの洗浄

▲ 注意

眼および皮膚の化学火傷の危険

- ▶ 保護メガネや安全手袋を使用します。
- ▶ 液が衣服などに飛び散った場合は、損傷を防ぐために取り除きます。
- ▶ 使用されている化学物質については、安全データシートに記載された情報をよくお読みください。

センサの付着物は、その種類に応じて以下のように取り除きます。

- 油性でべとべとした皮膜：
必要に応じて、アルコール、アセトンなどのグリース除去剤、高温水、食器用洗剤などで洗浄します。
- 石灰の析出物または金属水酸化物被膜：
希釈した塩酸（3 %）で被膜を柔らかくしてから清潔な水で十分に洗い流します。
- 硫化物を含む被膜（煙道ガス脱硫プラントまたは下水道処理プラント）：
塩酸（3 %）とチオ尿素（市販）の混合物を使用し、その後清潔な水で十分に洗い流します。
- タンパク質を含む皮膜（食品産業など）
塩酸（0.5 %）とペプチン（市販）の混合物を使用し、その後清潔な水で十分に洗い流します。

8.1.3 機器テスト用の電極式センサのシミュレーション

導電率測定機器は測定セクションと抵抗器付き温度センサを交換してチェックを行ないます。シミュレーションの精度は抵抗器の精度に依存します。

温度

変換器に温度オフセットが設定されていなければ、右の表の値は有効です。
Pt 1000 温度センサの場合、すべての抵抗値に 10 を乗じる必要があります。

-  3 線方式で温度等価抵抗を接続します。
導電率センサの代わりにダイヤル抵抗器を接続するときは、「導電率テストアダプタ」サービスキットを使用します。（注文番号：51500629）

Pt 100 等価抵抗	
温度 [°C / °F]	抵抗値
-20/-4	92.13 Ω
-10/14	96.07 Ω
0/32	100.00 Ω
10/50	103.90 Ω
20/68	107.79 Ω
25/77	109.73 Ω
50/122	119.40 Ω
80/176	130.89 Ω
100/212	138.50 Ω
200/392	175.84 Ω

導電率

導電率については、セル定数 k が表の 2 列目に従い公称値に設定されていれば、以下の表の値が有効です。

表示にない場合：表示導電率 $[\text{mS/cm}] = k[\text{cm}^{-1}] \times 1 / R[\text{k}\Omega]$

抵抗値 R	セル定数 k	導電率の表示
10 Ω	1 cm^{-1}	100 mS/cm
	10 cm^{-1}	1000 mS/cm
100 Ω	0.1 cm^{-1}	1 mS/cm
	1 cm^{-1}	10 mS/cm
	10 cm^{-1}	100 mS/cm
1000 Ω	0.1 cm^{-1}	0.1 mS/cm
	1 cm^{-1}	1 mS/cm
	10 cm^{-1}	10 mS/cm
10 $\text{k}\Omega$	0.01 cm^{-1}	1 $\mu\text{S/cm}$
	0.1 cm^{-1}	10 $\mu\text{S/cm}$
	1 cm^{-1}	100 $\mu\text{S/cm}$
	10 cm^{-1}	1 mS/cm
100 $\text{k}\Omega$	0.01 cm^{-1}	0.1 $\mu\text{S/cm}$
	0.1 cm^{-1}	1 $\mu\text{S/cm}$
	1 cm^{-1}	10 $\mu\text{S/cm}$
1 $\text{M}\Omega$	0.01 cm^{-1}	0.01 $\mu\text{S/cm}$
	0.1 cm^{-1}	0.1 $\mu\text{S/cm}$
	1 cm^{-1}	1 $\mu\text{S/cm}$
10 $\text{M}\Omega$	0.01 cm^{-1}	0.001 $\mu\text{S/cm}$
	0.1 cm^{-1}	0.01 $\mu\text{S/cm}$

 MW 測定値は通常は純水と超純水に使用されるため、実際的なのはセル定数 $k = 0.01$ の場合、または $k = 0.1 \text{ cm}^{-1}$ の場合のみです。

8.1.4 機器テスト用の電磁式センサのシミュレーション

電磁式センサは抵抗器を使ってシミュレーションすることができません。
しかし、変換器と電磁式センサで構成されたシステム全体は、同等の抵抗を使用することにより
チェックすることができます。セル定数に注意してください
(例：CLS52 の場合は $k_{\text{nominal}} = 5.9 \text{ cm}^{-1}$ 、CLS54 の場合は $k_{\text{nominal}} = 6.3 \text{ cm}^{-1}$)。

正確なシミュレーションを行なうには、表示値を計算するときに実際のセル定数（フィールド
C124 で読み取り可）を使用してください。

正確な式は以下のようにセンサタイプによって異なります。

CLS52：表示導電率 $[\text{mS/cm}] = k(\text{cm}^{-1}) \times 1/R [\text{k}\Omega]$

CLS54：表示導電率 $[\text{mS/cm}] = k(\text{cm}^{-1}) \times 1/R [\text{k}\Omega] \times 1.21$

25 °C (77 °F) 時の CLS54 のシミュレーションに使用する値：

シミュレーション抵抗 R	初期セル定数 k	導電率表示
10 Ω	6.3 cm^{-1}	520 mS/cm
26 Ω	6.3 cm^{-1}	200 mS/cm
100 Ω	6.3 cm^{-1}	52 mS/cm
260 Ω	6.3 cm^{-1}	20 mS/cm
2.6 k Ω	6.3 cm^{-1}	2 mS/cm
26 k Ω	6.3 cm^{-1}	200 $\mu\text{S/cm}$
52 k Ω	6.3 cm^{-1}	100 $\mu\text{S/cm}$

導電率シミュレーション：

ケーブルをセンサ開口部に通し、その後ダイヤル抵抗器などに接続します。

8.1.5 電極式センサのチェック

- 測定面の接続：
測定面はセンサコネクタの接続部に直接接続します。
抵抗計で 1 Ω 未満になっていないかチェックします。
- 測定面の分路：
測定面間には分路が発生しないようにしなければなりません。
抵抗計で 20 Ω を超えていないかチェックします。
- 温度センサの分路：
測定面と温度センサ間には分路が発生しないようにしなければなりません。
抵抗計で 20 Ω を超えていないかチェックします。
- 温度センサ
温度センサのタイプをセンサの銘板で確かめてください。センサは抵抗計を使って測定センサ
コネクタでチェックできます。
 - Pt 100、25 °C (77 °F) 時 = 109.79 Ω
 - Pt 1000、25 °C (77 °F) 時 = 1097.9 Ω
 - NTC 10 k、25 °C (77 °F) 時 = 10 k Ω
- 接続：
ねじ端子のあるセンサ (CLS12/13) の場合、端子の配線（入れ代わっていないか？）と止めね
じのゆるみをチェックします。

8.1.6 電磁式センサのチェック

ここに記載したテストを実施する際に、機器または中継端子箱のセンサラインはすべて外しておいてください。

- 送信コイルと受信コイルのテスト
 - 抵抗
 - CLS52 : 約 0.5 ~ 2 Ω
 - CLS54 : 約 1 ~ 3 Ω
 - インダクタンス (2 kHz 時、等価回路図として直列接続)
 - CLS52/54 : 約 180 ~ 550 mH(白と赤の同軸ケーブル、内部導線とシールドとの間の測定)
- コイル分路のテスト
 - センサコイル間には分路が発生しないようにしなければなりません。測定された抵抗は 20 M Ω 未満である必要があります。
赤の同軸ケーブルと白の同軸ケーブル間を抵抗計でチェックします。
- 温度センサのチェック
 - 「機器テスト用の電磁式センサのシミュレーション」の表を使って、センサの Pt100 をチェックしてください。
緑と白の線の間と緑と黄色の線の間を測定します。測定された抵抗は同一である必要があります。
- 温度センサの分路チェック
 - 温度センサとコイル間には分路が発生しないようにしなければなりません。
抵抗計で 20 Ω を超えていないかチェックします。
温度センサの線 (緑 + 白 + 黄) とコイル (赤の同軸ケーブルと白の同軸ケーブル) 間を測定してください。

8.1.7 接続ケーブルと中継端子箱のチェック

- 「機器テスト用の電極式センサ / 電磁式センサのシミュレーション」で説明した方法により、延長ケーブルを用いて導電率センサ (センサコネクタ) から測定機器への簡易機能チェックを実行します。
ダイヤル抵抗器を「導電率テストアダプタ」サービスキットに接続します (注文番号: 51500269、CLS15/ CLS19/ CLS21 用)。
- 中継端子箱のチェックでは以下の項目を確認します。
 - 湿気 (低導電率に影響します。必要に応じて、中継端子箱を乾燥させてシールを交換し、乾燥剤を使用)
 - すべての線の接続チェック
 - 外部シールドの接続
 - 止めねじの締め具合

9 修理

9.1 スペアパーツ

スペアパーツはお近くの営業所または販売代理店にご注文ください。「スペアパーツキット」の章に記載のオーダー番号を指定してください。

間違いを防ぐため、スペアパーツをご注文の際は以下の**必ず**以下のデータを明記してください。

- 機器オーダーコード (order code)
- シリアル番号 (serial no.)
- ソフトウェアバージョン

オーダーコードとシリアル番号は銘板を参照してください。

機器のプロセッサシステムが機能している場合は、ソフトウェアバージョンが表示されます（「機器の設定」の章を参照）。

9.2 パネルマウント型機器の分解

 機器の使用を中止するときは、プロセスに与える影響を考慮してください。

品番については、次の図を参照してください。

1. 機器背面の端子ブロック（品番 420 b）を引き抜き、機器の電源を切ってください。
2. 次に、背面の端子ブロック（品番 420 a、および該当する場合は 430）を引き抜きます。これで機器の分解が可能となります。
3. エンドフレームラッチ（品番 340）を押しながら、フレームを引き抜いてください。
4. 専用ねじ（品番 400）を時計の針と逆方向に回して緩めます。
5. 電子ブロック全体をハウジングから取り出します。モジュールははめ込み式で、簡単に分解することができます。
 - プロセッサ / ディスプレイモジュールを前面に向かって引き抜いてください。
 - バックプレート（品番 320）のタブを少し外側に引きます。
 - これで側面モジュールを取り外すことができます。
6. 以下の手順で変換器（品番 240）を取り外してください。
 - 平ペンチを使用して合成距離ホルダの頭部を引き出します。
 - 次にモジュールを上に取り外します。

組み立てるときは、分解と逆の手順で行ないます。工具を使用せずに専用ねじを手で締めます。変換器に衝撃や振動が加わるような場合は、合成距離ホルダの交換が必要です。

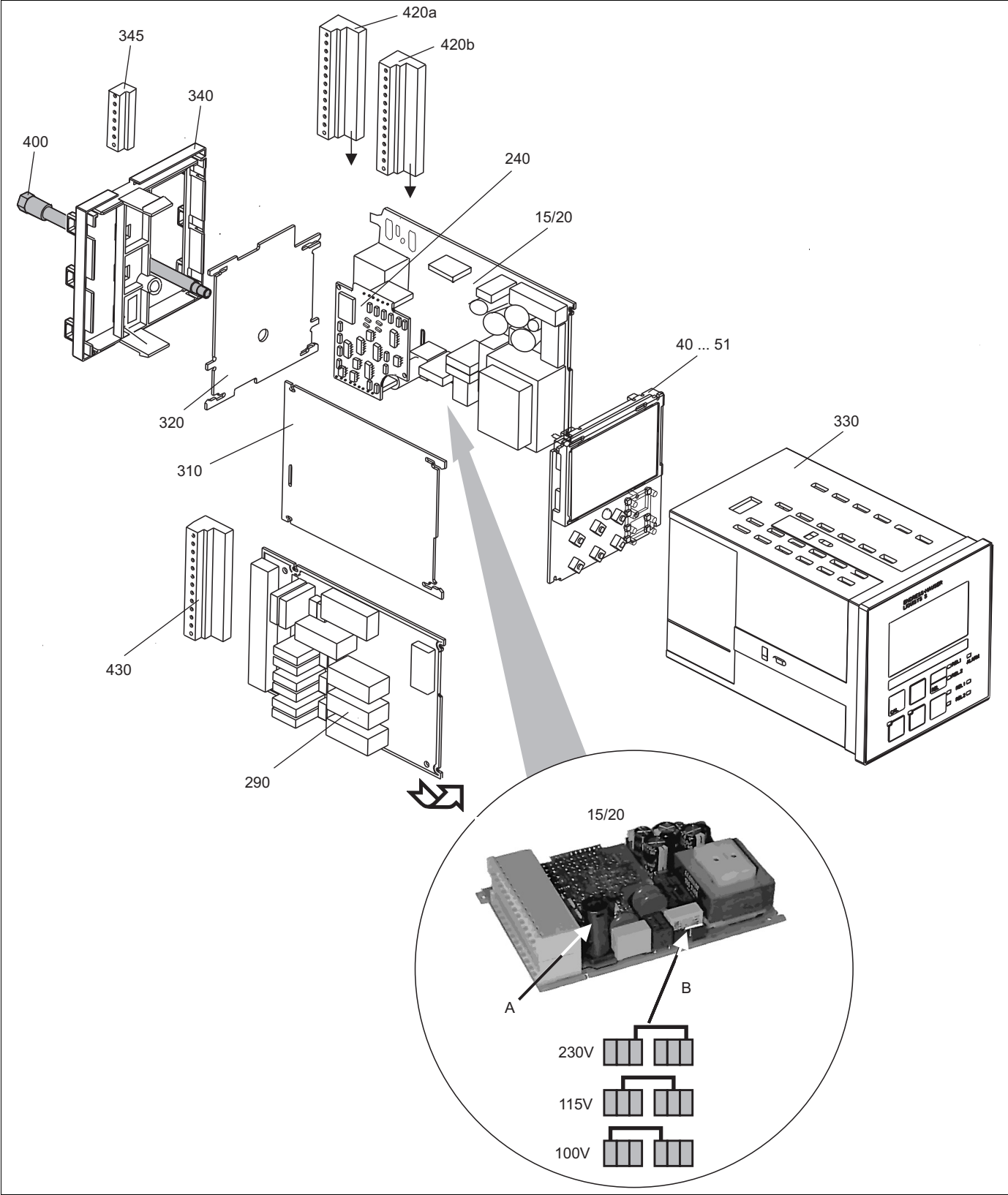


図 26： 展開図

この展開図には、パネルマウント型機器の部品とスペアパーツが記載されています。品番を利用すると、スペアパーツや対応するオーダー番号を以下の項で確認できます。

品番	品名	名称	機能	オーダー番号
15	電源ユニット（メインモジュール）	LSGA	AC 100/ 115/ 230 V	51500317
20	電源ユニット（メインモジュール）	LSGD	AC 24 V + DC	51500318
40	電極式セントラルモジュール（コントローラ）	LSCH-S1	電流出力 1 点	51506379
50	電極式セントラルモジュール（コントローラ）	LSCH-S2	電流出力 2 点	51506380
41	電磁式セントラルモジュール（コントローラ）	LSCH-S1	電流出力 1 点	51506385
51	電磁式セントラルモジュール（コントローラ）	LSCH-S2	電流出力 2 点	51506386
240	導電率変換器（防爆区域用）	MKIC	導電率 + 温度入力	71161137
	導電率変換器	MKIC	導電率 + 温度入力	71161133
290	リレーモジュール	LSR1-2	リレー 2 点	51500320
310	側板		10 枚入りキット	51502124
310, 320, 340, 400	ハウジング部品		背板、側板、エンドフレーム、専用ねじ	51501076
330, 400	ハウジングモジュール		フロント隔膜、タペット、ガスケット、専用ねじ、テンションブラケット、接続板、銘板	51501075
345	アース端子		PE およびシールド接続	51501086
420a、420b	端子ストリップセット		端子ストリップセット一式	51501203
430	端子ストリップ		リレーモジュール用端子ストリップ	51501078
A	ヒューズ		電源ユニットの部品、品番 15	
B	電源電圧の選択		電源ユニット上のジャンパの位置、品番 15（電源ユニットによる）	

9.3 セントラルモジュールの交換

 セントラルモジュールの交換後、通常は、変更可能なすべての設定データが初期設定にリセットされます。

セントラルモジュールを交換した場合は、以下の手順に従ってください。

1. できれば、以下のようなユーザ設定内容を控えておいてください。
 - 校正データ
 - 電流割当て、主なパラメータ、温度
 - リレー機能の選択
 - リミット値 / 制御出力の設定
 - 濃度テーブル
 - モニタリング機能
 - ATC テーブル
 - MRS 設定
2. 「パネルマウント型機器の分解」または「屋外設置型機器の分解」の説明に従って機器を分解してください。
3. セントラルモジュールの製品コードで、新しいモジュールが古いモジュールと同じ製品コードであるかどうかチェックします。
4. 新しいモジュールを使って機器を組み立ててください。
5. 機器を始動し、基本機能（測定値と温度の表示、キーボード操作等）をテストしてください。
6. シリアル番号を入力してください。
 - 機器の銘板に記載されているシリアル番号（"ser-no"）を確認してください。
 - この番号をフィールド E115（年、1 桁）、E116（月、1 桁）、E117（連番、4 桁）に入力してください。
 - フィールド E118 に再度完全な番号が表示されるため、確認できます。

 新品のモジュールのシリアル番号は 0000 です。この番号は 1 回しか入力できません。このため、ENTER キーで確定する前に、入力した番号が正しいかを確認してください。

誤ったコードを入力すると、拡張機能が使用できなくなります。シリアル番号の入力ミスは工場では訂正できません。

ENTER キーを押してシリアル番号を確定するか、または入力をキャンセルして再度番号を入力します。

7. 「サービス」メニューでフードパッケージ用のリリースコードを入力してください。
8. 変換器のユーザ設定を再入力してください。

9.4 返却

本機器の修理または工場校正が必要な場合、あるいは、誤った機器が注文または納入された場合は、本機器を返却する必要があります。測定物と接触した製品が返却された場合、ISO 認証企業である Endress+Hauser は、法的規制に従って特定の手順でこれを取り扱わなければなりません。迅速、安全、適切な機器の返却を保証するため、返却の手順および条件についてインターネットサイトをご覧ください。

www.jp.endress.com/return-material-jp

9.5 廃棄

本製品には電子部品が含まれるため、処分する際には、電気電子機器廃棄物の処分規定に従って処分する必要があります。

各自治体の規定に従って処分してください。

10 アクセサリ

10.1 センサ

Condumax W CLS21

- ▶ 固定ケーブルとプラグインヘッド仕様の 2 電極センサ
- ▶ 製品構成に従って注文してください。www.products.endress.com/cls21
- ▶ 技術仕様書 TI00085C

Condumax W CLS30

- ▶ 固定ケーブル付き 2 電極センサ
- ▶ Pt 100 温度センサ付き
- ▶ セル定数 $k = 10 \text{ cm}^{-1}$
- ▶ 製品構成に従って注文してください。技術仕様書 (TI00086C) を参照

Indumax H CLS52

- 食品アプリケーション用の高速応答電磁式導電率センサ
- 製品構成に従って注文してください。www.products.endress.com/cls52
- 技術仕様書 TI00167C

Indumax H CLS54

- 食品、飲料、製薬、バイオテクノロジー用の認証取得、サニタリ設計の電磁式導電率センサ
- 製品構成に従って注文してください。www.products.endress.com/cls54
- 技術仕様書 TI00400C

10.2 接続用アクセサリ

CYK71 測定ケーブル

- センサ (例: 導電率センサ) の接続またはセンサケーブル延長用の終端未処理ケーブル
- メートル単位で販売、オーダー番号:
 - 非 Ex バージョン、黒: 50085333
 - Ex バージョン、青: 50085673

延長ケーブル CLK6

- 電磁式導電率センサ用、中継端子箱 VBM を介した延長用、メートル単位で販売
- オーダー番号: 71183688

中継端子箱 VBM

- ケーブル延長用
- 10 端子ブロック
- ケーブル差込口: 2 x Pg 13.5 または 2 x NPT ½"
- 材質: アルミニウム
- 保護等級: IP 65 (≅ NEMA 4X)
- オーダー番号:
 - ケーブル差込口 Pg 13.5: 50003987
 - ケーブル差込口 NPT ½: 51500177

10.3 ハードウェア付属品

付属品は該当する機器のシリアル番号でご注文いただけます。

- 2 点リレーカード
オーダー番号 51500320

10.4 校正液

NIST の SRM（標準物質）に準拠した正確な校正液、誤差限界 $\pm 0.5\%$ 、基準温度 25 °C (77 °F)、温度表付き

- CLY11-A、74.0 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 、500 ml (0.132 Us.gal) : オーダー番号 50081902
- CLY11-B、149.6 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 、500 ml (0.132 Us.gal) : オーダー番号 50081903
- CLY11-C、1.406 mS/cm 、500 ml (0.132 Us.gal) : オーダー番号 50081904
- CLY11-D、12.64 mS/cm 、500 ml (0.132 Us.gal) : オーダー番号 50081905
- CLY11-E、107.0 mS/cm 、500 ml (0.132 Us.gal) : オーダー番号 50081906

11 技術データ

11.1 入力

測定変数	導電率、温度	
測定範囲	導電率（電極式） 導電率（電磁式）： 濃度： 温度：	0 ～ 400 mS/cm（補償前） 0 ～ 2000 mS/cm（補償前） 0 ～ 9999 % -35 ～ +250 °C（-31 ～ +482 °F）
ケーブル仕様	ケーブル長（電極式）： ケーブル長（電磁式）： ケーブル抵抗 CYK71：	導電率：最大 100 m（328.1 ft）（CYK71） 最大 55 m（180.46 ft）（CLK5） 165Ω/km（導電率測定）
セル定数	適合セル定数	$k = 0.0025 \sim 99.99 \text{ cm}^{-1}$
温度センサ	Pt 100、Pt 1000、NTC 30K	
測定周波数	導電率、抵抗率（電極式） 導電率（電磁式）：	170 Hz ～ 2 kHz 2 kHz
バイナリ入力	電圧： 消費電力：	10 ～ 50 V 最大 10 mA

11.2 出力

出力信号	0/4 ~ 20 mA、直流的絶縁、アクティブ	
アラーム時の信号	エラー時 2.4 または 22 mA	
負荷	最大 500 Ω	
リアライゼーション変換動作	導電率： 温度：	調整可能 調整可能、上限値の Δ10 ~ Δ100 %
分解能	最大 700 デジット /mA	
0/4 ~ 20 mA 必要最小偏差	導電率： 測定値 0 ~ 19.99 μS/cm 測定値 20 ~ 199.9 μS/cm 測定値 200 ~ 1999 μS/cm 測定値 2 ~ 19.99 mS/cm 測定値 20 ~ 2000 mS/cm 濃度 温度	2 μS/cm 20 μS/cm 200 μS/cm 2 mS/cm 20 mS/cm 最小偏差なし 15 °C
絶縁電圧	最大 DC 350 V _{RMS} /500 V	
過電圧保護	EN 61000-4-5 に準拠	
補助電圧出力	出力電圧： 出力電流：	15 V ± 0.6 最大 10 mA
接点出力	抵抗負荷のあるスイッチング電流 (cos φ = 1) : 最大 2 A 誘導負荷のあるスイッチング電流 (cos φ = 0.4) : 最大 2 A スイッチング電圧 : 最大 AC 250 V、DC 30 V 抵抗負荷のあるスイッチング電力 (cos φ = 1) : 最大 AC 500 VA、DC 60 W 誘導負荷のあるスイッチング電力 (cos φ = 0.4) : 最大 AC 500 VA、DC 60 W	
警報接点	オン / オフ遅延：	0 ~ 2000 秒
アラーム	機能（切替可）： アラームしきい値可変範囲： アラーム遅延：	ラッチ / ワンショット接点 導電率、抵抗率、濃度、 温度、USP、EP：測定範囲全体 0 ~ 2000 秒（分）

11.3 電源

供給電圧	注文したバージョンによって異なります。 AC 100/115/230 V +10/-15 %、48 ~ 62 Hz AC/DC 24 V +20/-15 %
消費電力	最大 7.5 A
主電源保護	細線ヒューズ、中レベルスローブロータイプ 250 V/3.15 A

11.4 性能特性

基準温度	25 °C (77 °F) ; 中温度補償調整可能	
分解能	温度 :	0.1 °C
最大測定誤差 ¹⁾	導電率 :	
	表示 :	測定値の最大 0.5 % ± 4 デジット
	導電率信号出力 :	電流出力レンジの最大 0.75 %
	温度 :	
	表示 :	測定範囲の最大 1.0 %
	温度信号出力 :	電流出力レンジの最大 1.25 %
Repeatability ¹⁾	導電率 :	測定値の最大 0.2 % ± 2 デジット
温度補償	範囲 :	-35 ~ +250 °C (-31 ~ +482 °F)
	補償タイプ :	リニア、NaCl、テーブル
温度オフセット	±5 °C ; 温度表示の調整用	

1) 通常の動作条件では IEC746-1 に準拠

11.5 環境

周囲温度	-10 ~ +55 °C (+14 ~ +131 °F)	
保管温度	25 ~ +65 °C (-13 ~ +149 °F)	
電磁適合性	干渉波の放出および適合性 : EN 61326-1:2006、EN 61326-2-3:2006	
保護等級	パネルマウント型 屋外設置型	IP 54 (フロント)、IP 30 (ハウジング) IP 65/ 気密性 : NEMA 4X
電気安全性	EN/IEC 61010-1:2001 に準拠、取付設置カテゴリ II、海拔 2000m までで使用	
CSA	CSA 一般仕様認定の機器は屋内での使用について承認されています。	
相対湿度	10 ~ 95 %、結露なし	
汚染度	汚染度 2 に適合	

11.6 機械的構造

寸法	パネルマウント型 :	高さ x 幅 x 奥行:96 x 96 x 145 mm (3.78" x 3.78" x 5.71") 取付バックスペース : 約 165 mm (6.50")
質量	パネルマウント型 :	最大 0.7 kg (1.54 lbs)
材質	ハウジング : フロント部隔膜 :	ポリカーボネート ポリエステル、UV 耐性
端子ブロック	断面積	最大 2.5 mm ²

12 付録
操作マトリックス

機能グループ CALIBRATION C							機能グループ SETUP 1 A							機能グループ SETUP 2 B						
校正 InstF = 設置係数 (電磁式) C1(3)							操作モードの選択 cond = 導電率 conc = 濃度 A1							温度測定値の選択 Pt100 Pt1K (= Pt 1000) NTC30 (= NTC 30 kΩ) fixed B1						
校正温度の入力(MTC) (B1 = fixedのとき) C131 25.0 °C -35.0 ~ +250.0 °C							表示単位の選択 ppm;mg/l;%;TDS:none A2							温度補正タイプの選択 none lin = 線形 NaCl = 食塩 Tab = テーブル1 ... 4 B2						
校正溶液のα値の入力 C132 2.10%/K 0.00 ~ 20.00%/K							表示電式の選択 (A1 = concのとき) X.xxx;XX.xx;XXX.x;XXXX A3							α値の入力 (B2 = linのとき) 2.10%/K 0.00 ... 20.00%/K B3						
校正溶液の正しい 導電率値の入力 C133 current meas.value (現在の測定値) 0.0 ~ 9999 mS/cm							表示単位の選択 auto, μS/cm;mS/cm;S/cm; μS/m;mS/m;S/m A4							正しいプロセス温度の入力 (B1 = fixedでないとき) 25.0 °C -35.0 °C ~ +250.0 °C B4						
校正溶液のα値の入力 C122 2.10%/K 0.00 ~ 20.00%/K							残差キャプリング値の表示 C112 0.0 ~ 80.0 μS/cm C111							温度センサオフセット (B1 = fixedでないとき) Entry of actual temp. (実際の温度の入力) -35.0 ~ +250.0 °C B5						
校正温度の入力 C121 25.0 °C -10.0 ~ +150.0 °C							導電率と温度 (°F) の表示 導電率 (未補正) と温度の表示 C113							温度差の表示 (B1 = fixedでないとき) 0.0 °C -5.0 ~ 5.0 °C B6						
導電率の表示 (°F) の表示 導電率 (未補正) と温度の表示 C114							セル定数の入力 0.1 ~ 5.9 ~ 99.99 1/cm A5							設置係数の入力 0.1 ~ 1.00 ~ 5.00 A6						
現在のパラメータ セットの表示 (MRS装填時のみ) エラーの表示 (最大10のエラー) Err --- C115							測定値ダンピングの入力 1(ダンピングなし) 1 ... 60 A7													
校正結果の表示 yes; no;new C125																				
校正結果の表示 yes; no;new C128																				

機能グループ OUTPUT	O	特性の選択 sim = シミュレーション O2(2)	シミュレーション値 の入力 current value(電流値) 0~22.00mA	O221												
		電流出力の選択 Out1;Out2	電流範囲の選択 4~20mA;0-20mA	O211	0/4mA値の入力 20mA値の入力 2000nS/cm;99.99%; 150.0℃ entire meas. range (測定範囲全体)	O212	O213									
機能グループ ALARM	F	アラーム遅延の 単位の選択 s:min	F2	アラーム遅延の入力 0s~2000s(min) (F2で選択する単位による)	F3	エラー電流の決定 22mA 2.4mA	F4	エラー番号の選択 1 1~255	F5	アラーム接点をオン にするかの設定 yes; no	F6	エラー電流をオン にするかの設定 no; yes	F7	次のエラーを選択する カメラメニューに戻る next = 次のエラー ←R	F8	
		接点タイプの選択 Stead = 固定接点 Fleet = 瞬間接点	F1													
機能グループ CHECK	P	分線検知機能 オン/オフ切換 off on	P1	PCSアラーム設定 (使用中チェック) off/1h/2h/4h	P2	モニタリング履歴： 選択した時間に平均値の0.3 %										
		設定する接点の選択 Rel1 Rel2	R1	接点スイッチ オン/オフ切換 off on	R2	接点スイッチオフ ポイントの入力 2000nS/cm; 99.99% entire meas. range (測定範囲全体)	R4	ピックアップ遅延の設定 遅延の入力 0 s 0~2000 s	R5	ドロップアウト 遅延の入力 0 s 0~2000 s	R6	アラームしきい値の設定 2000nS/cm; 99.99% entire meas. range (測定範囲全体)	R7			
機能グループ RELAY	R	テーブルの選択 1 1~4 (>1はMRS稼働時のみ)	T1	テーブルの値ベア の選択 read edit	T2	テーブルの値ベアの選択 1 1~10	T3	温度係数α (y値) の入力 2.10%/K 0.00~20.00%/K	T6	テーブル状態がOK かどうかの出力 yes; no	T7					
		有効な濃度テーブルの選択 NaOH; H2SO4; H3PO4; HNO3 ユーザ1~4	K1	ユーザテーブルの 濃度値の乗算係数 1 0.5~1.5	K2	テーブルの選択 1 1~4	K3	入力ポイントの選択 1 1~K5の数	K6	未補正の導電率値の入力 0.0 μS/cm 0.0~9999mS/cm	K7	対応する濃度値の入力 0.00% 0~99.99%	K8	対応する温度値の入力 0.0℃ -35.0~250.0℃	K9	
機能グループ CONCENTRATION	K														テーブル状態がOKか どうかの出力 yes; no	K10

機能グループ SERVICE S	言語の選択 ENG: GER ITA: FRA ESP: NEL	S1	HOLDの有効性の選択 frsz = 最後の値 fix = 固定値	S2	固定値の入力 (fixed時のみ) 0 0~100% (20または16mAの)	S3	ホールド設定 none = ホールドなし S+C = セットアップ時 Setup = セットアップ時 CAL = 校正時	S4	手動ホールド off on	S5	ホールド保持時間の入力 10 0~999s	S6	注文番号の表示	S8	シリアル番号の表示	S9	計器のリセット no: Sens = センサデータ; Factory = 工場設定	S10	校正状態の表示	S13	校正結果の保存	S14
	モジュールの選択 MainB = メインボード	E(3)	ソフトウェアバージョン SWバージョン	E131	ハードウェアバージョン HWバージョン	E132	シリアル番号の表示	E133	モジュールIDの表示	E134	モジュールIDの表示	E124	モジュールIDの表示	E113	モジュールIDの表示	E112	モジュールIDの表示	E111	モジュールIDの表示	E114		
	Trans = 変換器	E(2)	ソフトウェアバージョン SWバージョン	E121	ハードウェアバージョン HWバージョン	E122	シリアル番号の表示	E123	モジュールIDの表示	E124	モジュールIDの表示	E124	モジュールIDの表示	E113	モジュールIDの表示	E112	モジュールIDの表示	E111	モジュールIDの表示	E114		
	Contr = コントローラ	E(1)	ソフトウェアバージョン SWバージョン	E111	ハードウェアバージョン HWバージョン	E112	シリアル番号の表示	E113	モジュールIDの表示	E114	モジュールIDの表示	E114	モジュールIDの表示	E113	モジュールIDの表示	E112	モジュールIDの表示	E111	モジュールIDの表示	E114		
機能グループ E+H SERVICE E	アドレスの入力 HART: 0~15 PROFIBUS: 1~126	I1	校正された濃電率値の入力 current value (現在の値) 0~9999	D1	現在の温度の入力 current value (現在の値) -35~+250°C	D3	求められたα値の表示 2.10%/K	D4	媒体の選択 NaOH: H2SO4; H3PO4: HNO3; ユーザ1~2 (M1 = 1のとき) ユーザ1~4 (M1 = 2のとき)	M5	温度補正の選択 none, lin, NaCl; ユーザ1~2 (M1 = 1のとき) (M4 = cond (濃電率) のとき)	M6	α値の入力 2.1 0~20%/K	M7	20mA値に対応する 測定値の入力 cond.: 0~2000mS/cm Unit: A2 Format: A3	M8	境界のスイッチオン ポイントの入力 cond.: 0~2000mS/cm Unit: A2 Format: A3	M12	ピッキング遅延の設定 0 s 0~2000 s	M14	ドローアップアウト 遅延の入力 0 s 0~2000 s	M15
機能グループ INTERFACE I	未修正の濃電率値の表示 current value (現在の値) 0~9999	D2	現在の温度の入力 current value (現在の値) -35~+250°C	D3	求められたα値の表示 2.10%/K	D4	媒体の選択 NaOH: H2SO4; H3PO4: HNO3; ユーザ1~2 (M1 = 1のとき) ユーザ1~4 (M1 = 2のとき)	M5	温度補正の選択 none, lin, NaCl; ユーザ1~2 (M1 = 1のとき) (M4 = cond (濃電率) のとき)	M6	α値の入力 2.1 0~20%/K	M7	20mA値に対応する 測定値の入力 cond.: 0~2000mS/cm Unit: A2 Format: A3	M8	境界のスイッチオン ポイントの入力 cond.: 0~2000mS/cm Unit: A2 Format: A3	M12	ピッキング遅延の設定 0 s 0~2000 s	M14	ドローアップアウト 遅延の入力 0 s 0~2000 s	M15		
機能グループ DETERMIN. OF TEMPERATURE COEFFICIENT D	MRSのバイナリ入力選択 2 0~2	M1	現在のパラメータ セットの表示 4 1~4 (M1 = 0のとき)	M2	パラメータセットの選択 1~4 (M1 = 0のとき) 1~2 (M1 = 1のとき) 1~4 (M1 = 2のとき)	M3	操作モードの選択 cond = 濃電率 濃電率 ユーザ1~2 (M1 = 1のとき) ユーザ1~4 (M1 = 2のとき)	M4	媒体の選択 NaOH: H2SO4; H3PO4: HNO3; ユーザ1~2 (M1 = 1のとき) ユーザ1~4 (M1 = 2のとき)	M5	温度補正の選択 none, lin, NaCl; ユーザ1~2 (M1 = 1のとき) (M4 = cond (濃電率) のとき)	M6	α値の入力 2.1 0~20%/K	M7	20mA値に対応する 測定値の入力 cond.: 0~2000mS/cm Unit: A2 Format: A3	M8	境界のスイッチオン ポイントの入力 cond.: 0~2000mS/cm Unit: A2 Format: A3	M12	ピッキング遅延の設定 0 s 0~2000 s	M14	ドローアップアウト 遅延の入力 0 s 0~2000 s	M15
機能グループ MEAS. RANGE SWITCHING (MRS) (測定範囲の切替)	M	M1	現在のパラメータ セットの表示 4 1~4 (M1 = 0のとき)	M2	パラメータセットの選択 1~4 (M1 = 0のとき) 1~2 (M1 = 1のとき) 1~4 (M1 = 2のとき)	M3	操作モードの選択 cond = 濃電率 濃電率 ユーザ1~2 (M1 = 1のとき) ユーザ1~4 (M1 = 2のとき)	M4	媒体の選択 NaOH: H2SO4; H3PO4: HNO3; ユーザ1~2 (M1 = 1のとき) ユーザ1~4 (M1 = 2のとき)	M5	温度補正の選択 none, lin, NaCl; ユーザ1~2 (M1 = 1のとき) (M4 = cond (濃電率) のとき)	M6	α値の入力 2.1 0~20%/K	M7	20mA値に対応する 測定値の入力 cond.: 0~2000mS/cm Unit: A2 Format: A3	M8	境界のスイッチオン ポイントの入力 cond.: 0~2000mS/cm Unit: A2 Format: A3	M12	ピッキング遅延の設定 0 s 0~2000 s	M14	ドローアップアウト 遅延の入力 0 s 0~2000 s	M15

索引

C

CE マーク	8
CSA	78
CSA 一般仕様	8

E

E+H サービス	
メニュー	
E+H サービス	51
EMC	78

M

MRS	52
-----------	----

R

Repeatability1	77
----------------------	----

ア

アクセサリ	73
アクセスコード	23
アラーム	36, 76
アラーム時の信号	76
アラーム接点	16
α テーブル	40

オ

汚染度	78
温度オフセット	77
温度センサ	75
温度補償	77
NaCl	32
テーブル入力による	33, 40
リニア	32

カ

過電圧保護	76
環境	78

キ

キーの割当て	20
機械的構造	78
記号	
電気	6
技術データ	75-78
基準温度	77
供給電圧	77

ク

クイックスタートアップ	27
クイック設定	27
クイックセットアップ	27

ケ

ケーブル仕様	75
計測システム	9
警報接点	76
警報値	38
結線図	13

コ

校正	55
----------	----

サ

サービス	48
材質	78
最大測定誤差	77
作業員の要件	5
作業場所の安全	5

シ

システム設定	30-52
質量	78
指定用途	5
自動モード	22
周囲温度	78
出力	76-??
出力信号	76
出力の固定	24
主電源保護	77
手動モード	22
消費電力	77
初期設定	26
診断コード	58

ス

スペアパーツ	69
寸法	78

セ

性能特性	77-??, 77
製品識別	7
製品の安全性	6
絶縁電圧	76
設置	9, 10, 11
設定	25
接点出力	76
セットアップ 1 (導電率)	30
セットアップ 2 (温度)	32
セル定数	75
洗浄	
pH/ 酸化還元センサ	65
セントラルモジュールの交換	72

ソ

操作	
操作キー	19
操作コンセプト	22
ディスプレイ	18
操作キー	19
操作上の安全性	5
操作モード	23
相対湿度	78
測定ケーブルとセンサ接続	15
測定周波数	75
測定範囲	75
測定変数	75

タ

端子ブロック	78
--------------	----

チ

チェック	37
機能	25
設置	11
接続	17
電極式センサ	67
電磁式センサ	68

テ

ディスプレイ	18
適合宣言	8
電気安全性	78
電気記号	6
電気接続	12
電極式センサのシミュレーション	65
電源	77
電源投入	25
電磁式センサのシミュレーション	67
電磁適合性	5
電流出力	35

ト

トラブルシューティング	
機器固有のエラー	63
システムエラーメッセージ	58
プロセス固有のエラー	60
トラブルシューティング方法	58

ニ

入力	75
----------	----

ノ

濃度測定	42
納入範囲	7
納品内容確認	7

ハ

廃棄	72
配線	12
バイナリ入力	75

フ

負荷	76
分解	69
分解能	76, 77
分極検知	37

ヘ

壁面距離	30
返却	72

ホ

ホールド機能	24, 48
保管温度	78
保護等級	78
洗浄	
変換器	64
保守	64
測定点全体	64
補助電圧出力	76

メ

銘板	7
メニュー	
MRS	52
アラーム	36
α テーブル	40
温度係数	41
サービス	48
セットアップ 1	30
セットアップ 2	32
チェック	37
電流出力	35
濃度	42
リレー	38
メニュー構造	24

ヨ

用途	
指定	5

リ

リニアライゼーション変換動作	76
リモート測定範囲切替	52
リレー接点の設定	38

www.addresses.endress.com
