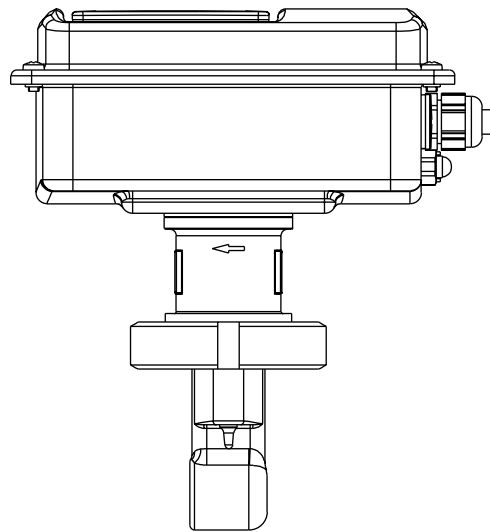
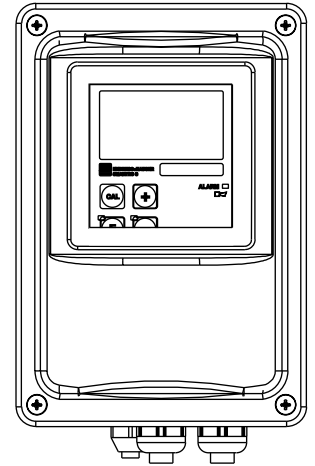


スマーテック S CLD132 一体型電磁式導電率計



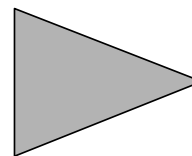
機器についての情報が必要なとき：
次の章をお読みください。



一般情報



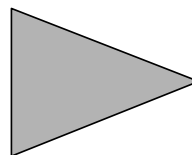
安全性



機器を導入するとき：
必要な手順は次の章に説明してあります。



導入



機器を運転または再設定したいとき：
操作に関する内容は、次の章に説明してあります。



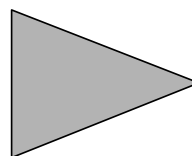
操作



設定



インターフェース



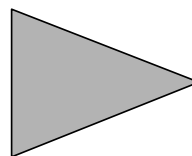
問題点や保守についてのヘルプが必要なとき：



保守と
トラブルシューティング



診断と
修理保守



付属品



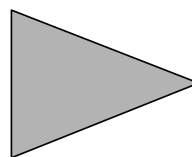
技術データ



付録



索引



目 次

1. 一般情報	4	5.9 E+H サービス	42
1.1 本書で使われる記号	4	5.10 インタフェース	42
1.2 保管と輸送	4	5.11 校 正	43
1.3 開 梱	4	5.12 温度係数の決定	46
1.4 梱包と廃棄	4	5.13 測定レンジリモート切替 (MRS)	47
1.5 製品の概要	5		
2. 安全性	6	6. インタフェース	50
2.1 本機の使用	6	7. 保守とトラブルシュート	51
2.2 安全性について	6	7.1 用語の定義	51
2.3 据付け、始動、運転	6	7.2 安全性に関する指示	51
2.4 モニタリングと安全性	7	7.3 一般的な問題のトラブルシュート	51
2.5 電磁波防止	7	7.4 エラーメッセージに基づく問題の解決	55
3. 設 置	8	8. 診断と修理保守	57
3.1 測定システム	8	8.1 用語の定義	57
3.2 寸 法	9	8.2 安全性に関する指示	57
3.3 取 付	10	8.3 診 断	57
3.4 電気接続	14	8.4 スマートテック CLD 132 の修理保守	60
3.5 導電率セルの接続	17	8.5 予備部品の注文	62
4. 操 作	18	8.6 測定システムの修理保守	63
4.1 操作パネル	18	9. 付属品	66
4.2 ディスプレイ	18	10. 技術データ	67
4.3 各キーの機能	19	11. 付 録	71
4.4 操作コンセプト	20		
4.5 アクセスコード	22		
4.6 測定中の表示	22		
4.7 校 正	22		
5. 変換器の設定	23		
5.1 始 動	25		
5.2 システム設定	25		
5.3 電流出力	27		
5.4 モニタリング機能	29		
5.5 リレーの設定	31		
5.6 温度補償	33		
5.7 濃度の測定	36		
5.8 サービス	40		

※本機器を安全にご使用いただくために

●取扱説明書に対する注意

- 1) 取扱説明書は、最終ユーザまでお届けいただきますようお願いいたします。
- 2) 本製品の操作は、取扱説明書をよく読んで内容を理解したのちに行なって下さい。
- 3) 取扱説明書は、本製品に含まれる機能詳細を説明するものであり、お客様の特定目的に適合するものではありません。
- 4) 取扱説明書の内容の一部または全部を無断で転載、複製することは固くお断りいたします。
- 5) 取扱説明書の内容については、将来予告無しに変更することがあります。
- 6) 取扱説明書の内容については、細心の注意をもって作成しましたが、もし不審な点や誤り、記載もれなどお気づきのことがありましたら当社営業所・サービスまたはお買い求めの代理店までご連絡下さい。

●本製品の保護・安全および改善に関する注意

- 1) 当該製品および当該製品で、制御するシステムの保護・安全のため当該製品を取扱う際には、取扱説明書の安全に関する指示事項に従って下さい。なお、これらの指示事項に反する扱いをされた場合は、当社は安全性の保証をいたしません。
- 2) 本製品を、安全に使用していただくため取扱説明書に使用するシンボルマークは下記の通りです。



危険

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、死亡したり、大けがをしたりするほか、爆発・火災になります。



警告

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、死亡、大けが、爆発、火災の恐れがあります。



注意

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、けが、物的損害の恐れがあります。

図記号の意味



△ 記号は、警告（注意を含む）を促す事項を示しています。

△ の中に具体的な警告内容（左図は感電注意）が描かれています。



⊘ 記号は、してはいけない行為（禁止事項）を示しています。

⊘ の中や近くに具体的な禁止内容（左図は一般的禁止）が描かれています。



● この記号は、必ずしてほしい行為を示しています。

● の中に具体的な指示内容（左図は一般的指示）が描かれています。

●電源が必要な製品について

- 1) 電源を使用している場合
機器の電源電圧が、供給電源の電圧に合っているか必ず確認した上で本機器の電源を入れて下さい。
- 2) 危険地区で使用する場合
「新・工場電気設備防爆指針」に示される爆発性ガス・蒸気の発生する危険雰囲気でも使用できる機器がございます（0種場所、1種場所および2種場所に設置）。設置する場所に応じて、本質安全防爆構造・耐圧防爆構造あるいは特殊防爆構造の機器を選定して頂きご使用下さい。
これらの機器は安全性を確認するため、取付・配線・配管など十分な注意が必要です。また保守や修理には安全のために制限が加えられています。
- 3) 外部接続が必要な場合
保護接地を確実にしてから、測定する対象や外部制御回路への接続を行なって下さい。

●製品の返却に関する注意

製品を返却される場合、いかなる事情でも弊社従業員と技術員および取扱いに関わるすべての関係者の健康と安全に対する危険性を回避するために、適正な洗浄を行なってください。

返却時には必ず次頁添付「安全/洗浄確認依頼書」に記入していただき、この依頼書と製品を必ず一緒にお送りください。

必要事項を記入して頂かない限り、ご依頼をお受けすることができません。

また返却の際、弊社従業員あるいは技術員と必ず事前に打ち合わせの上、返却をして下さい。

安全／洗浄確認依頼書

物品を受け取る弊社従業員と技術員および、取扱いに関わるすべての関係者の健康と安全に対する危険性を回避するために、適正な洗浄を行なって頂くと共に被測定物についての的確な情報を記載下さるようお願い申し上げます。For the health and safety of all personnels related with returned instruments, please proceed proper cleaning and give the precise information of the matter.

会社名： _____ 担当者名： _____
(Company:) (Person to contact:)

住所： _____
(Address:)

電話： _____ F A X： _____
(Tel.:(Fax:)

返品理由／ Process data

型式： _____ シリアルナンバー： _____
(Type of instruments:) (Serial number:)

修理／ Repair 交換／ Exchange
 返品／ Return その他／ Other _____

プロセスデータ／ Process data

被測定物： _____ 使用洗浄液名： _____
(Process matter:) (Cleaned with :)

特性／ Properties :

<input type="checkbox"/>	毒性／ Toxic
<input type="checkbox"/>	腐食性／ Corrosive
<input type="checkbox"/>	爆発性／ Explosive
<input type="checkbox"/>	生物学的危険性／ Biologically dangerous
<input type="checkbox"/>	放射性／ Radioactive

<input type="checkbox"/>	水と反応／ Reacts with water
<input type="checkbox"/>	水溶性／ Soluble in water
<input type="checkbox"/>	判別不能／ Unknown

安全/洗浄確認依頼書をすべて記入して頂かない限り、ご依頼をお受けすることができません。The order can not be handled without the completed safety sheet.

私（達）は、返送した製品に毒性（酸性、アルカリ性溶液、触媒体等）またはすべての危険性がないことをここに承認します。放射性汚染機器は放射線障害防止法に基づき、お送りになる前に洗浄されていなければなりません。We herewith confirm, that the returned instruments are free of any dangerous or poisonous materials (acids, alkaline solutions, solvents) . Radioactive contaminated instruments must be decontaminated according to the radiological safety regulations prior to shipment.

日付／ date： _____ ご署名／ signature： _____

本依頼書は製品と一緒に送り下さい。

Endress+Hauser 
People for Process Automation

エンドレスハウザー ジャパン株式会社

1. 一般情報

1.1 本書で使われる記号



警告!

この記号は、無視すると大きな怪我や機器の損傷につながる危険性を警告します。



注!

この記号は、重要な情報であることを示します。注の内容を無視すると、機器が正しく動作しないことがあります。

1.2 保管と輸送

変換器を保管または輸送するときには、機器を衝撃から保護する梱包材を使用する必要があります。出荷時の梱包材を使えば、最適な保護が得られます。

周囲の条件に適合させる必要があります（技術データを参照）。

1.3 開 梱

まず、外側の梱包と内容物が破損がないことを確認してください。破損が見つかったときは、配送した郵便局または運送業者に連絡してください。破損した商品は、その問題が解決するまで必ず保管しておいてください。

納品に不備がなく、出荷伝票と注文とが一致するかをチェックしてください（型式とパリエーションについては銘板を参照してください）。

納入時には以下のものが含まれています。

- ・ 変換器 CLD 132
- ・ 操作説明書 BA 207C/07/en
- ・ 端末ストリップセット

納入時の梱包材は、あとから機器を保管または輸送するときのために保管しておいてください。

不明な点については、販売店またはお近くの弊社の販売代理店にお問い合わせください（住所は、本操作説明書の裏表紙にあります）。



1.4 梱包と廃棄

変換器を保管、輸送するときは、機器を正しく梱包してください。納品時の梱包材を使用すると、最適な保護が得られます。廃棄する場合は、地域の規則に従ってください。

1.5 製品の概要

機器のバリエーションは、銘板に記載されている注文コードによって識別できます。

図 1.1
CLD 132 の銘板

	ENDRESS+HAUSER	
	SMARTEC S conductivity ind./ Leitfähigkeit ind.	
order code / Best.Nr.: CLD 132-PCS110AB		
serial no. / Ser.-Nr.: 123456 Codes: /		
measuring range / Messbereich: 10 µS ...2000 mS/cm		
temperature / Temperatur: -10...+150 °C		
output 1 / Ausgang 1: 0/4...20 mA		
output 2 / Ausgang 2: 0/4...20 mA		
mains / Netz: 230 VAC 50/60 Hz 7,5 VA		
prot. class / Schutzart: IP67		
ambient temp. / Umgebungstemperatur: 0...+55 °C		
TYPLD132.CDR		

スマーテック S CLD 132

センサタイプ

P 一体型
W 分離型、5mケーブル付き
X 分離型、10mケーブル付き

接続

MV 1 DN50-120 ミルクパイプ接続 DIN 11851
CS 1 2S ヘルール接続
GE 1 G 1 1/2インチねじ込み
VA 1 バリバント DN40-DN125用
AP 1 APV接続 DN40-DN100用
SMS SMS接続 2インチ
PER Perlick接続 2インチ

電線口

1 Pg 13.5
3 M20×1.5
5 NPT 1/2

電源電圧

0 AC230V 50/60Hz
1 AC115V 50/60Hz
5 AC100V 50/60Hz
8 DC24V/AC24V 50/60Hz

出力

AA 0/4~20mA 1出力
AB 0/4~20mA 2出力
HA 0/4~20mA 1出力 + HART出力
HB 0/4~20mA 2出力 + HART出力
PE プロフィバス-PA 電流出力なし
PF プロフィバス-PA、M12-プラグイン 電流出力なし
PP プロフィバス-DP

付加仕様

1 標準
2 測定レンジリモート切り替え

↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓

CLD 132							
---------	--	--	--	--	--	--	--

2. 安全性

2.1 本機の使用

スマーテック S 変換器は、液体の導電率を測定するための変換器です。

スマーテック S は、特に、食料品産業での使用に適しています。

2.2 安全性について

本機は、安全に動作するように最新の工学技術に基づいて製造され、適用される規則およびヨーロッパ規格に準拠しています（技術データ参照）。本機は、EN 61010-1 に従って設計され、メーカー工場から完全な状態で出荷されます。

しかし、使用方法が不適切であったり、本来の目的以外の用途に使用すると、たとえば接続の不備などが原因で危険な状況が発生することがあります。



警告!

警告!

- ・ 本説明書に記載されている以外の方法で本機を操作することは、測定システムの安全性と機能がそこなわれることがあるため禁止します。
- ・ 据付け／操作説明書に記載されている「注」と「警告」は、必ず厳守してください。

2.3 据付け、始動、運転



警告!

警告!

- ・ 本機の据付け、電気接続、試運転、運転、整備は、適切な訓練を受け、システム運転者によって認められた人だけが行うこと。
- ・ 従業員は、操作説明書の内容に精通し、そこに記載されている指示を遵守すること。
- ・ 本機を電源に接続する前に、銘板に指定されているデータに電源定格が適合することを確認すること。
- ・ 本機の近くに、はっきりとわかるように識別された主断路器を設置すること。
- ・ システムに通電する前に、すべての接続が正しく行われているかをチェックすること。
- ・ 破損した機器は危険な場合があるため使用しないこと。欠陥があることを明確に示しておくこと。
- ・ 測定システムのトラブルシュートは、権限が認められ、訓練済みの従業員だけが行うこと。
- ・ 故障箇所を修復できないときは、計器の使用を中止し、誤って始動されることのないようにしておくこと。
- ・ 本操作説明書に記載されていない修理については、必ずメーカーの工場、または弊社のサービス部門に依頼すること。

2.4 モニタリングと 安全性

安全性 変換器は、次の設計方式をとることで、外部から受ける影響と損傷から保護されています。

- ・ 堅牢なハンジング
- ・ IP 67 の防水性によって得られる高い保護レベル
- ・ 耐 UV 性

モニタリング システムエラーまたは電源障害が発生すると、リレーによりアラームが出力されます (R1 がアラーム接点として設定されているとき)。

2.5 電磁波防止 本機は、電磁互換性に関し、産業分野に適用されるヨーロッパ規格に従って検査済みです。また本機は、適切な設計方式の採用により、電磁干渉に対して保護されています。



警告!

警告!

電磁波防止の仕様値が実現するのは、この操作説明書の指示に従って接続されている場合にかぎられます。

3. 設置

本機を正しく取り付けるためには、以下の手順に従ってください。

一体型バージョン：

- ・ 一体型変換器の現場での据付け (3.3.1 項参照)
- ・ 電気接続 (3.4 項参照)
- ・ 一体型変換器のスタートアップ (5 章参照)

分離型バージョン：

- ・ 変換器の取付 (3.3.2 項参照)
- ・ ケーブルとセンサの接続 (3.3.2 項と 3.5 項参照)
- ・ 電気接続 (3.4 項参照)
- ・ スタートアップ (5 章参照)

3.1 測定システム 測定システム全体の構成：

- ・ 分離型スマートテック S CLD 132 変換器
- ・ 導電率セル CLS 52(温度センサと固定式ケーブル内蔵)
または
- ・ 一体型スマートテック S CLD 132 変換器(導電率セル内蔵)

分離型バージョンのオプションは次のとおりです。

- ・ 延長ケーブル CLK 5
- ・ 中継端子箱 VBM
- ・ パイプ取付金具

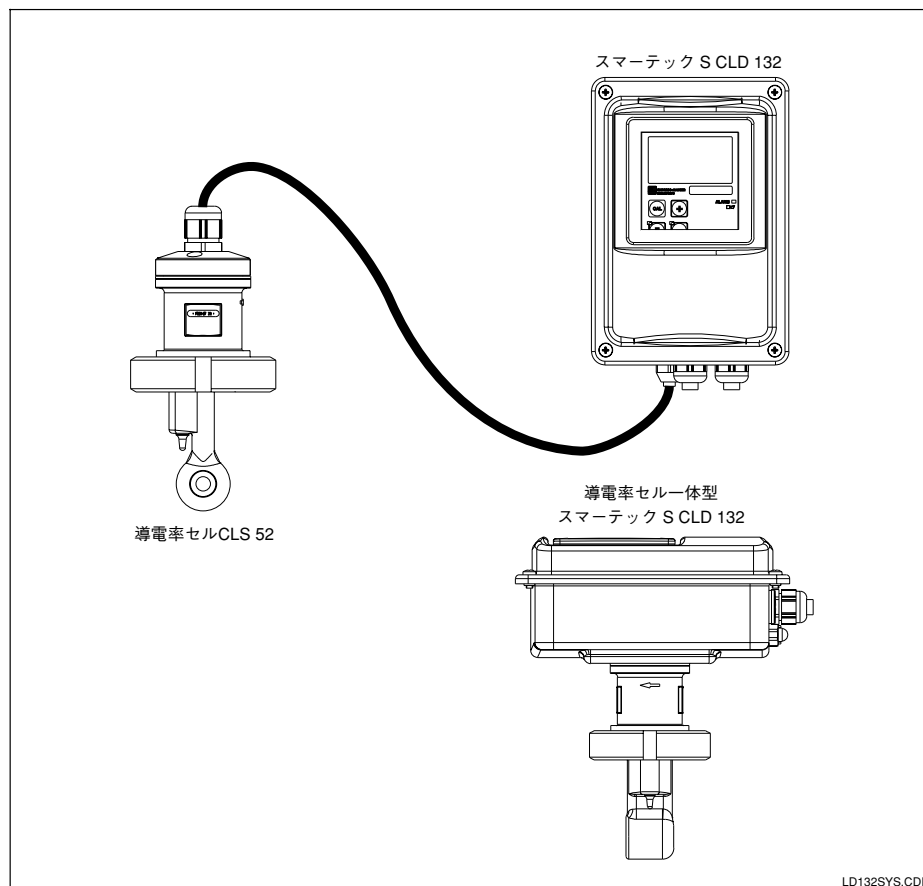


図 3.1
スマートテック S CLD 132
測定システム
分離型スマートテック S
CLD 132 変換器と導電率
セル一体型変換器

3.2 寸法

図 3.2
一体型スマートック S
CLD 132 の寸法

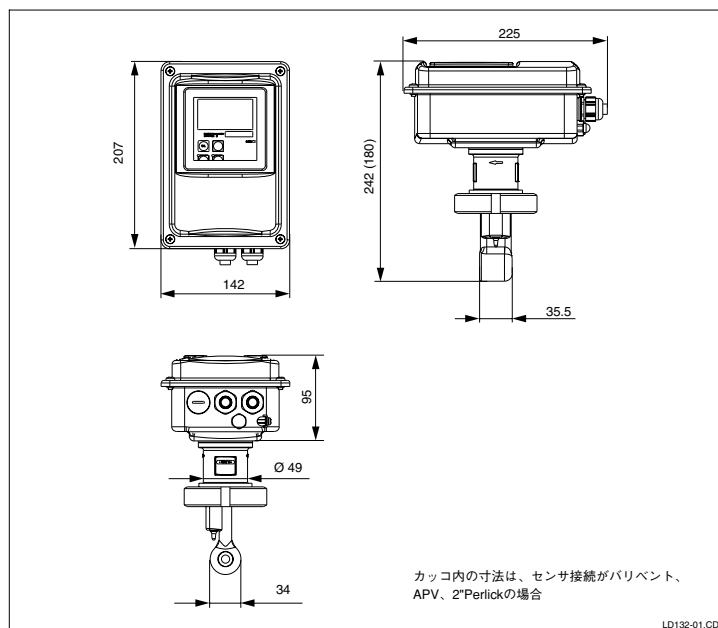
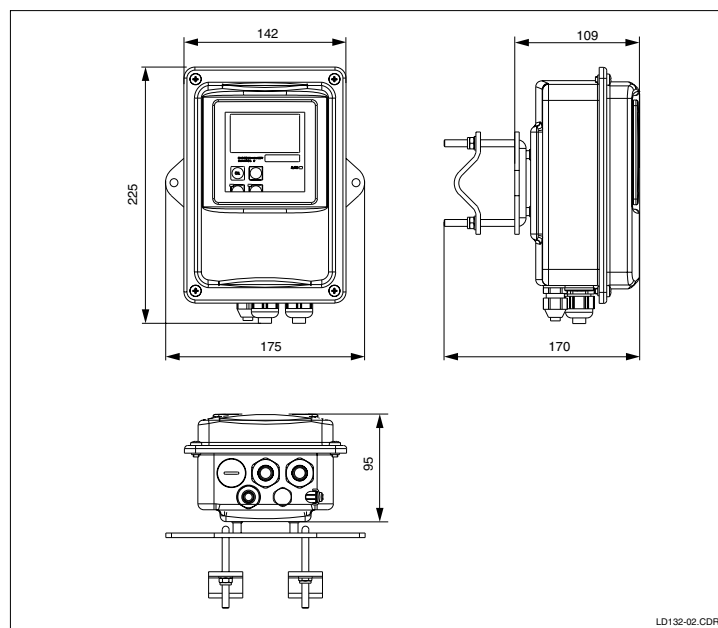


図 3.3
分離型スマートック S
CLD 132 の寸法 (パイプ取
付金具付き)



3.3 取付

3.3.1 一体型バージョンの取付

一体型バージョンでは、標準的なプロセス接続規格すべてに対応しています。

変換器を取り付ける際は、各アプリケーションに合ったプロセス接続を選択することができます。

接続の種類

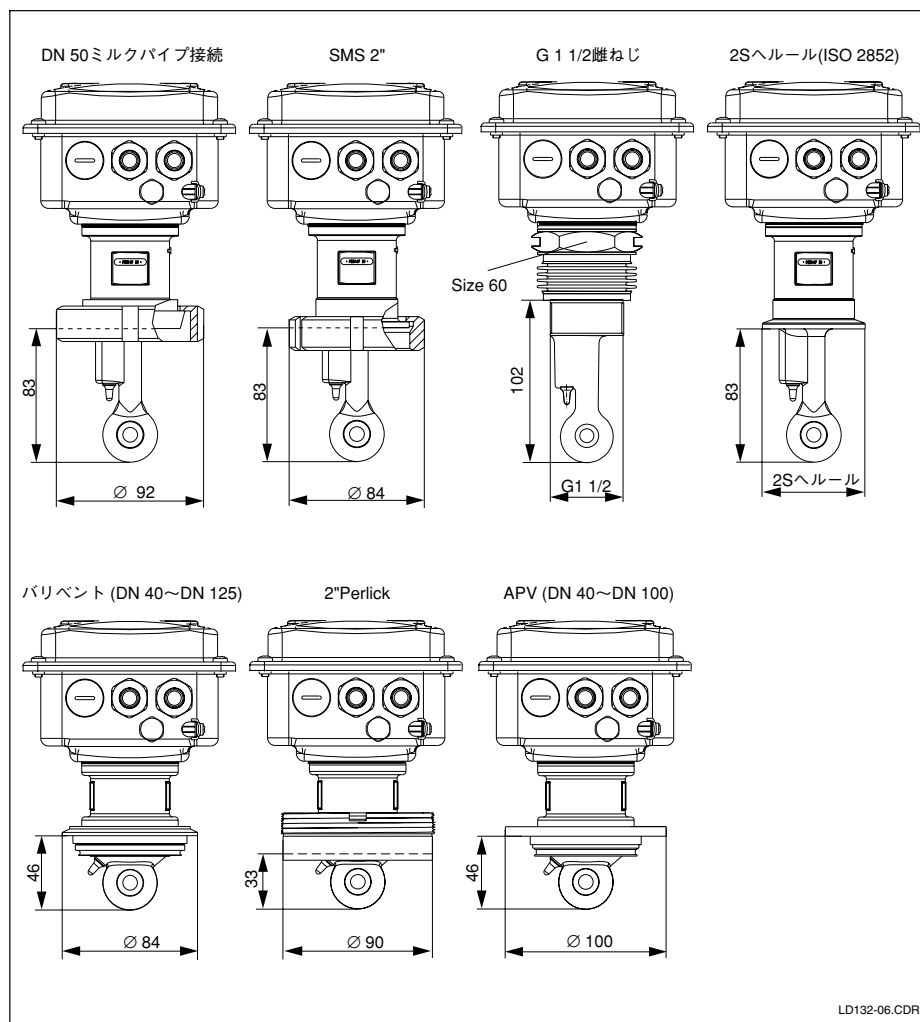


図 3.4
一体型スマートック S
CLD 132 のプロセス接続



注!
パイプまたはタンク側で使用する取合は本機に付属しません。

パイプラインへの取付

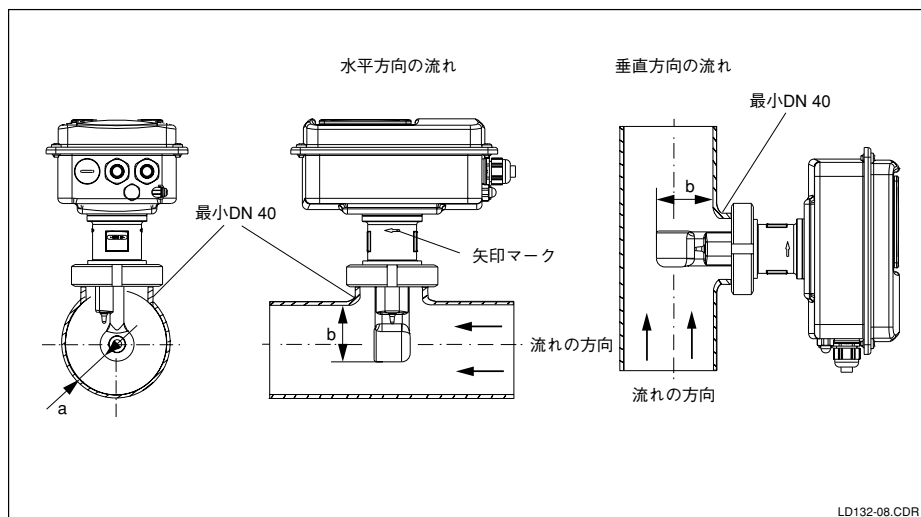


図 3.5
パイプラインへの一体型
マーテック S CLD 132 の
取付

設置係数

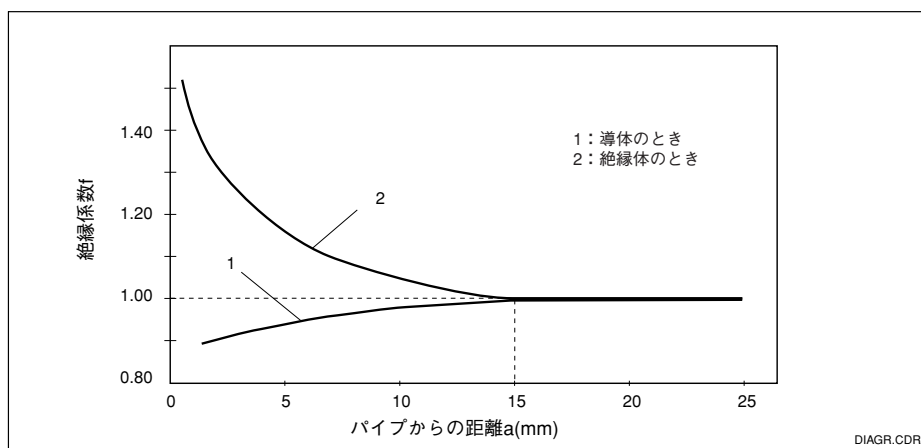


図 3.6
設置係数とパイプ壁からの
距離 a の間の関係



注!

注意!

- ・ センサの矢印マークで、流れの方向を外側から把握することができます。
- ・ 測定液へのセンサの浸漬長さbは、コイル部分が完全に浸るよう充分にとってください。
- ・ 一体型バージョン使用時は、測定液温度および周囲温度の限界値を守ってください (技術仕様、図 10.1 参照)。
- ・ 壁面からの距離が十分である ($a > 15\text{mm}$) のときは、設置係数を無視できます ($f = 1$)。しかし壁からの距離がこれより小さいときは、電氣的に絶縁されたパイプの場合には設置係数が大きくなり ($f > 1$)、導電性パイプの場合には設置係数が小さくなります ($f < 1$)。(図 3.6 参照) 設置係数の決定方法については、5.11 項「校正」を参照してください。

3.3.2 分離型バージョンの取付

壁取付

壁取付の場合には、必要に応じてドリルで穴をあけ、壁に取付プレートを取り付けます。アンカーとねじは本機に付属しません。

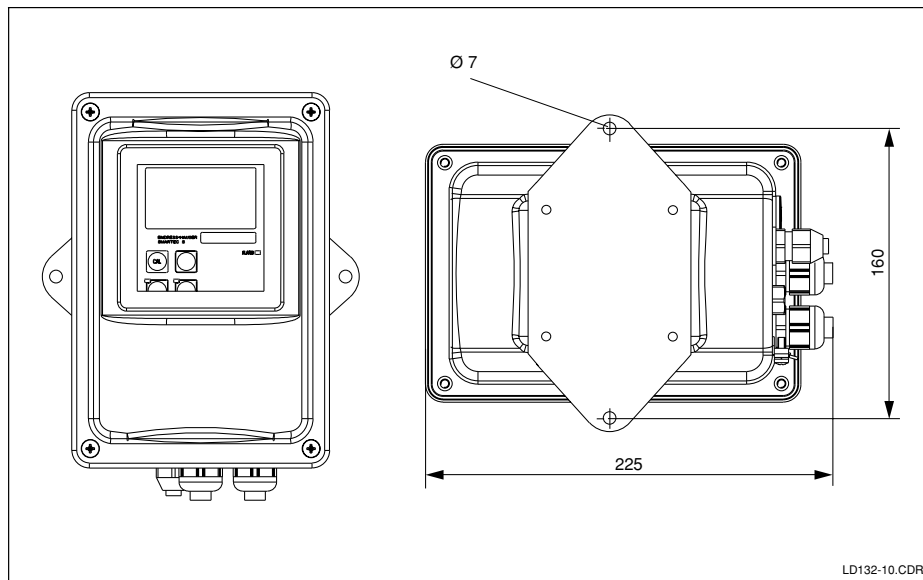


図 3.7
スマーテック S CLD 132
の壁取付

パイプ取付

水平方向または垂直方向のパイプ(最大φ2インチ)へのハウジング取付用として、付属の取付金具を使用できます。

材質 : SUS304
製品コード : 50062121

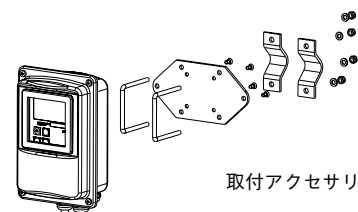
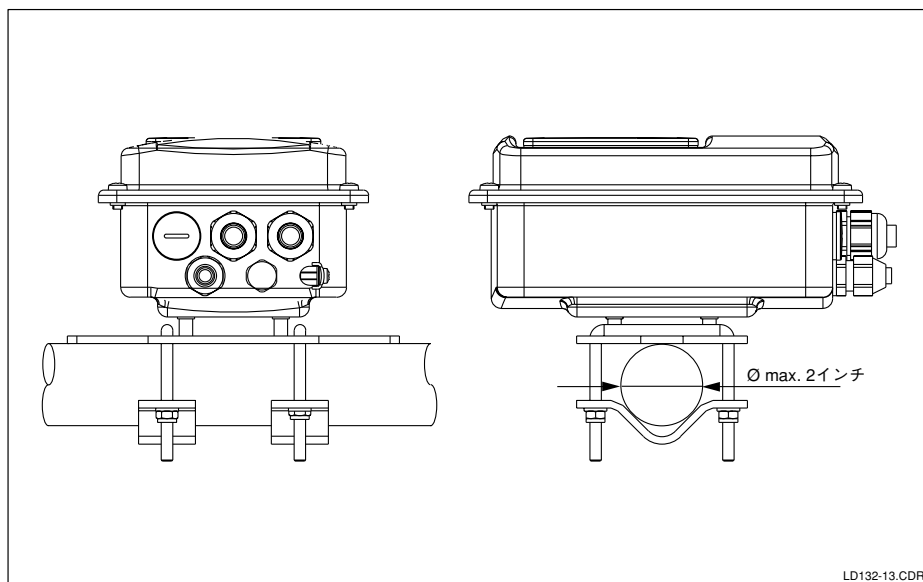


図 3.8
スマーテック S CLD 132
のパイプ取付



分離型変換器用の導電率セル



注!

センサを取り付ける前にセルの空気ゼロ点調整を実行してください (5.11 項参照)。また、変換器が運転可能な状態 (電源およびセンサが接続されている) にあることを確認してください。

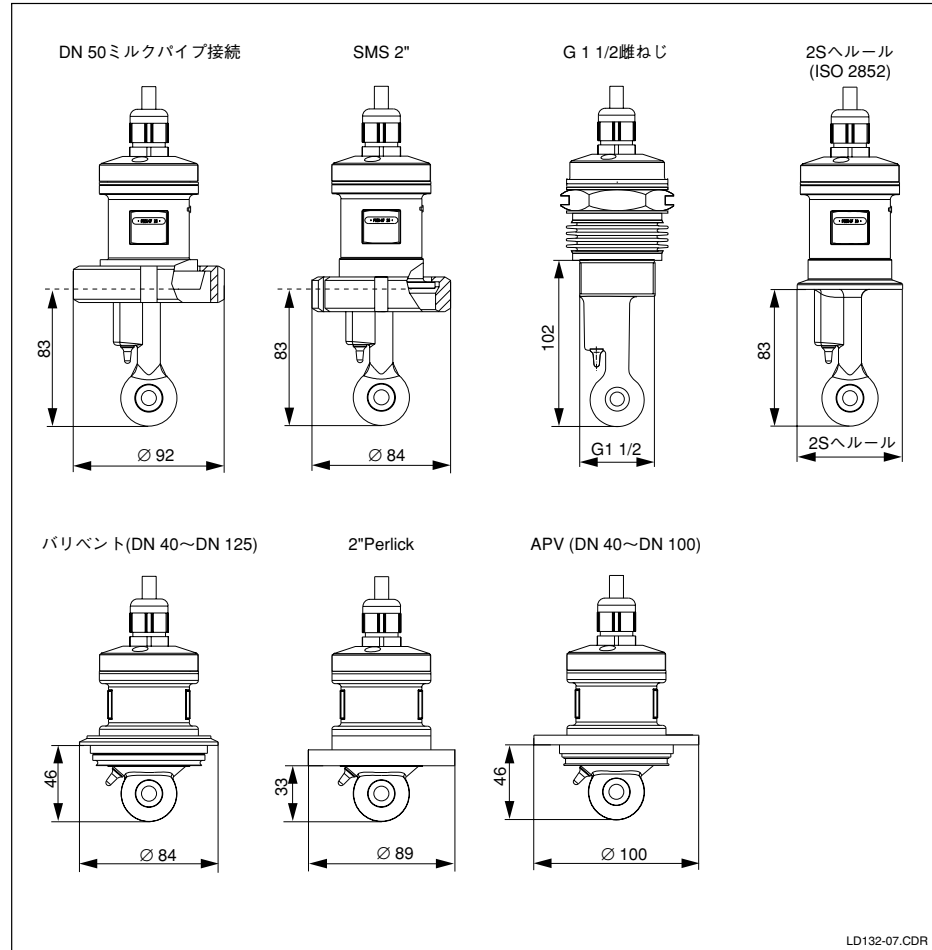


図 3.9
導電率セル CLS 52 のプロセス接続

LD132-07.CDR

測定レンジ

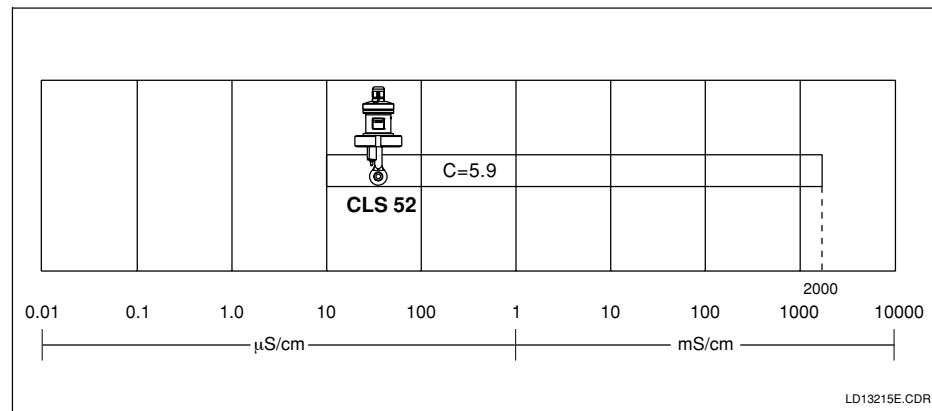


図 3.10
導電率セル CLS 52 の測定レンジ

LD13215E.CDR

3.4 電気接続

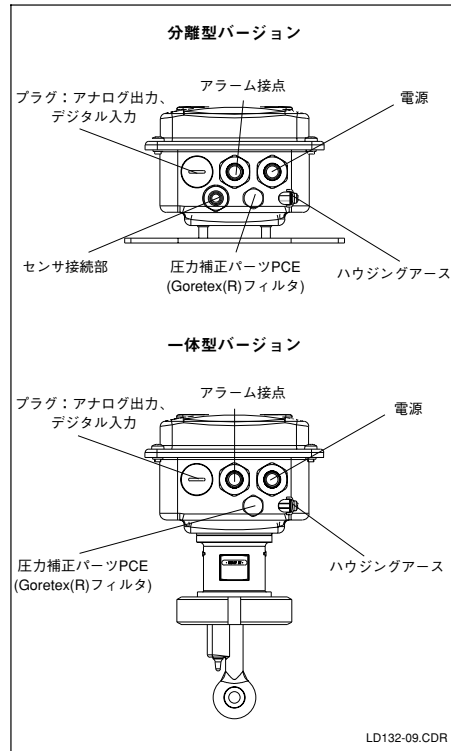


図 3.11
スマーテック S CLD 132
ケーブルグラントの端子
割り当て
上:分離型バージョン
下:一体型バージョン

スマーテック S CLD 132の接続を行なうには、以下の手順に従ってください。

- ・ハウジングカバーの4本のプラスねじをゆるめ、カバーを取り外す。
- ・図3.12に示すようにくぼみの部分にドライバーを差し込み(1)、つまみを内側に押し(2)、端子ブロック部のカバーフレームを取り外す。
- ・図3.11の端子割り当てに従い、ケーブルをケーブルグラントに通してからハウジング内に通す。
- ・図3.13の結線図に従って、電源を接続する。
- ・図3.13の結線図に従って、アラーム接点を接続する。
- ・ハウジングの接地を行なう。
- ・分離型バージョン: 図3.16に従って導電率セルを接続する。
- ・ケーブルグラントをしっかりと締める。



警告!
通電中はカバーフレームを外さないでください。

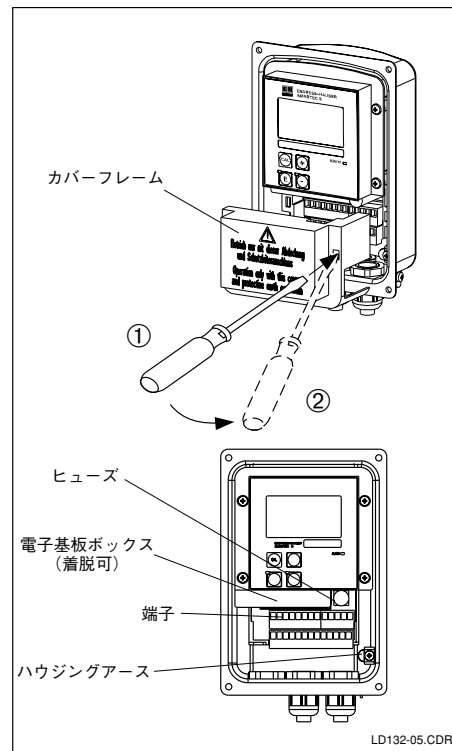


図 3.12
カバーを取り外した状態の
ハウジング
上:カバーフレームの取り
外し
下:カバーフレームを取り
外した状態

結線図

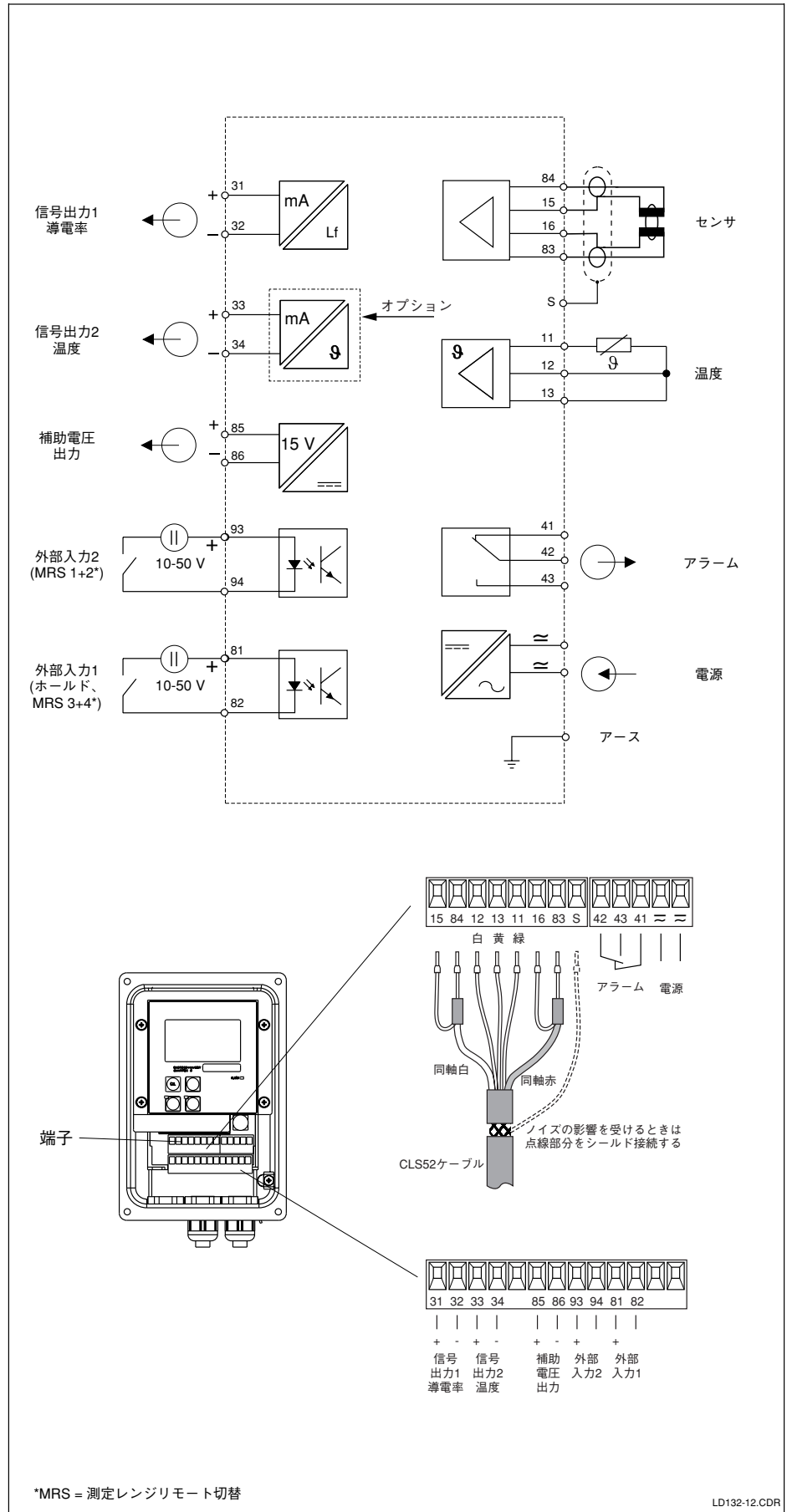


図 3.13
全オプションを装備したときのスマートエック S の電気接続

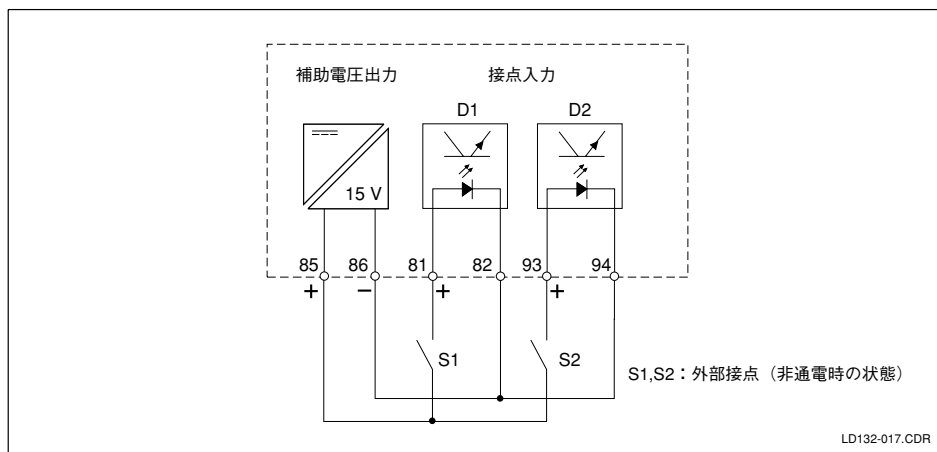


図 3.14
外部接点使用時の外部入力
接続

結線図ステッカー

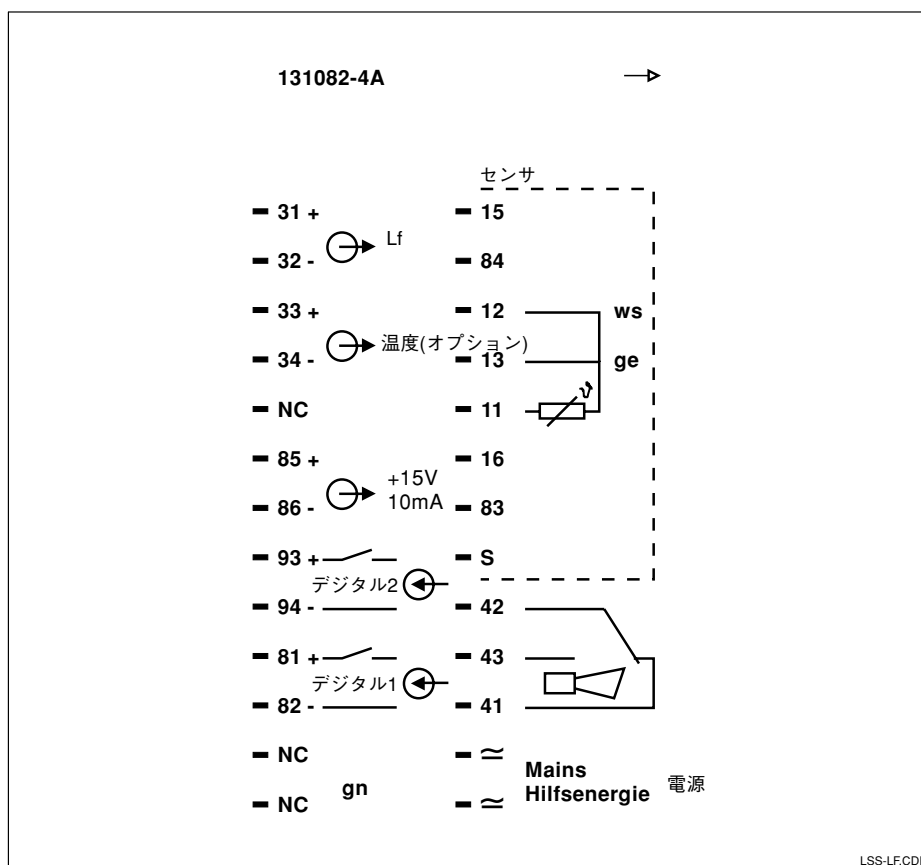


図 3.15
スマートック S の接続コ
ンパートメントのステッ
カー



注!

この機器の保護クラスはIです。金属ハウジングはアースに接続する必要があります。

3.5 導電率セルの接続

使用する測定ケーブル 分離型バージョンの場合、導電率セル CLS 52 を、専用の多芯シールドケーブル CLK 5 を使って接続します。ケーブルの終端処理については、ケーブルに添付されている説明書を参照してください。

測定ケーブルを延長するには、中継端子箱 VBM (9章参照) を使用します。中継端子箱を使って延長する場合の最大ケーブル長は 55m です。

測定ケーブルの構造と 端末処理

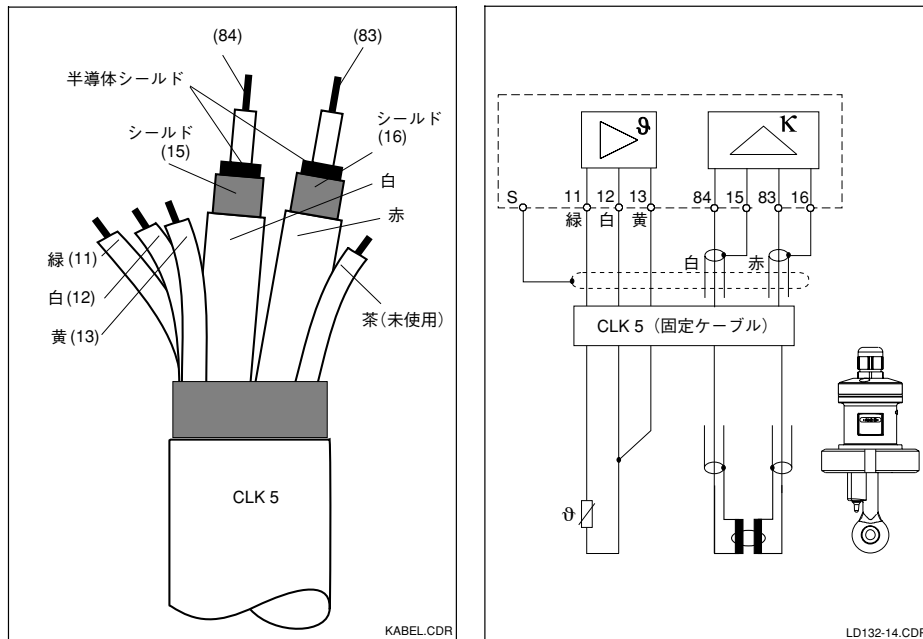


図 3.16
センサの接続
左：測定ケーブル CLK 5 の
構造
右：センサ CLS 52 の電気
接続

4. 操作

4.1 操作パネル

機器の操作は、ハウジングカバー内側にある操作パネルで行ないます。操作時には4本のねじを外してハウジングカバーを開けてください。液晶ディスプレイとアラームLEDの表示は、ハウジングカバーの透明ウインドウ越しに外部から確認することができます。

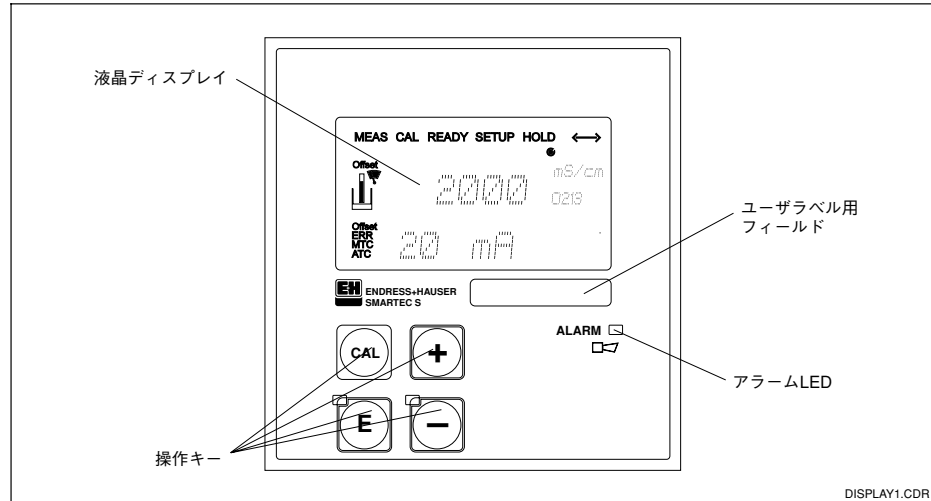


図 4.1
スマートェック S CLD 132
の操作部

4.2 ディスプレイ

LED表示

ALARM アラーム 警報値を超え続けた場合や、温度センサの故障、システムエラー時に点灯します。(エラーについては第7章を参照)

液晶ディスプレイ

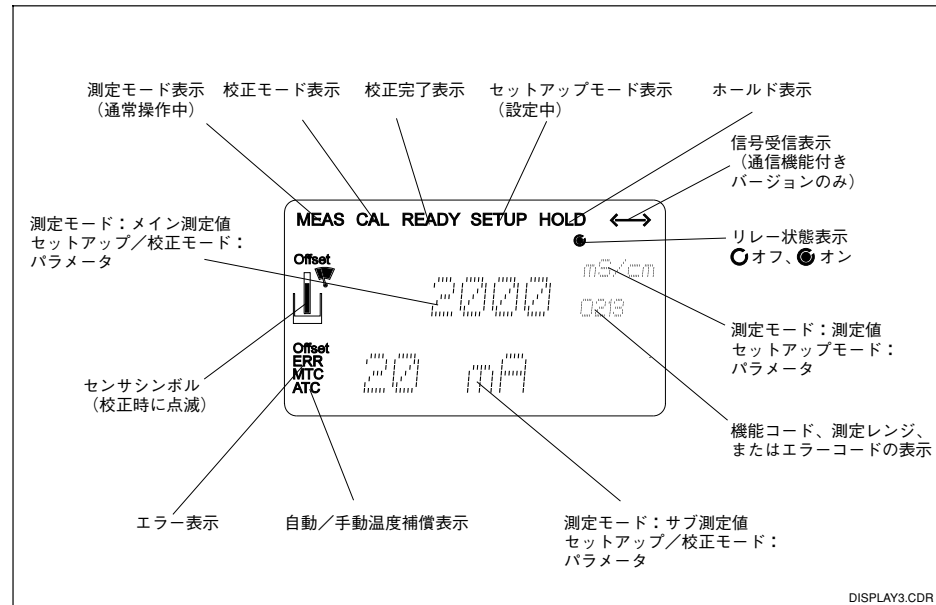


図 4.2
液晶ディスプレイ

4.3 各キーの機能



CAL キー

CAL キーを押すと、アクセスコード（校正時は22、データの表示のみはそれ以外の任意の番号）入力画面に移ります。入力後、CAL キーで確定して先に進みます。校正プロセスを続行するときも CAL キーを使います。



注!

注意!

機能グループ「C」で設定される校正データが校正に使用されます。



ENTER キー

ENTER キーの機能：

- 測定モードからセットアップモードを呼び出します。
- セットアップモードで入力されたデータを保存（確定）するときに使います。
- 校正を開始するときに使います（CAL キーと同じ機能）



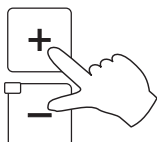
+キー



-キー

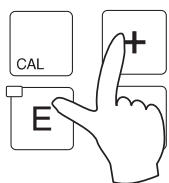
+キーと-キーの機能は、次のとおりです。

- 機能グループの選択
- パラメータと数値の設定(キーを押したままにすると数値の増減スピードが上がります)
- °F 温度表示への切替、温度非表示（+キー、4.6 項参照）
- 未補償導電率の表示（+キー）
- エラー表示の選択（-キー、4.6 項参照）
- 現在の測定レンジの表示（-キー）



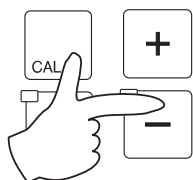
エスケープ機能

セットアップモード中に+キーと-キーを同時に押すと、メインメニューに戻ります。校正中は、校正の最終画面に進みます。もう一度+キーと-キーを押すと、測定モードに戻ります。



ハードウェアのロック

ハードウェアがロックされると、パラメータ/設定の内容は表示されますが変更できません。



ハードウェアのロック解除

変換器をロックするには、+キーと ENTER キーを同時に押します。このときディスプレイにはコード「9999」が表示されます。

ロックを解除するには、CAL キーと-キーを同時に押します。コードのプロンプトにコード「0」が表示されます。

4.4 操作コンセプト

操作モード

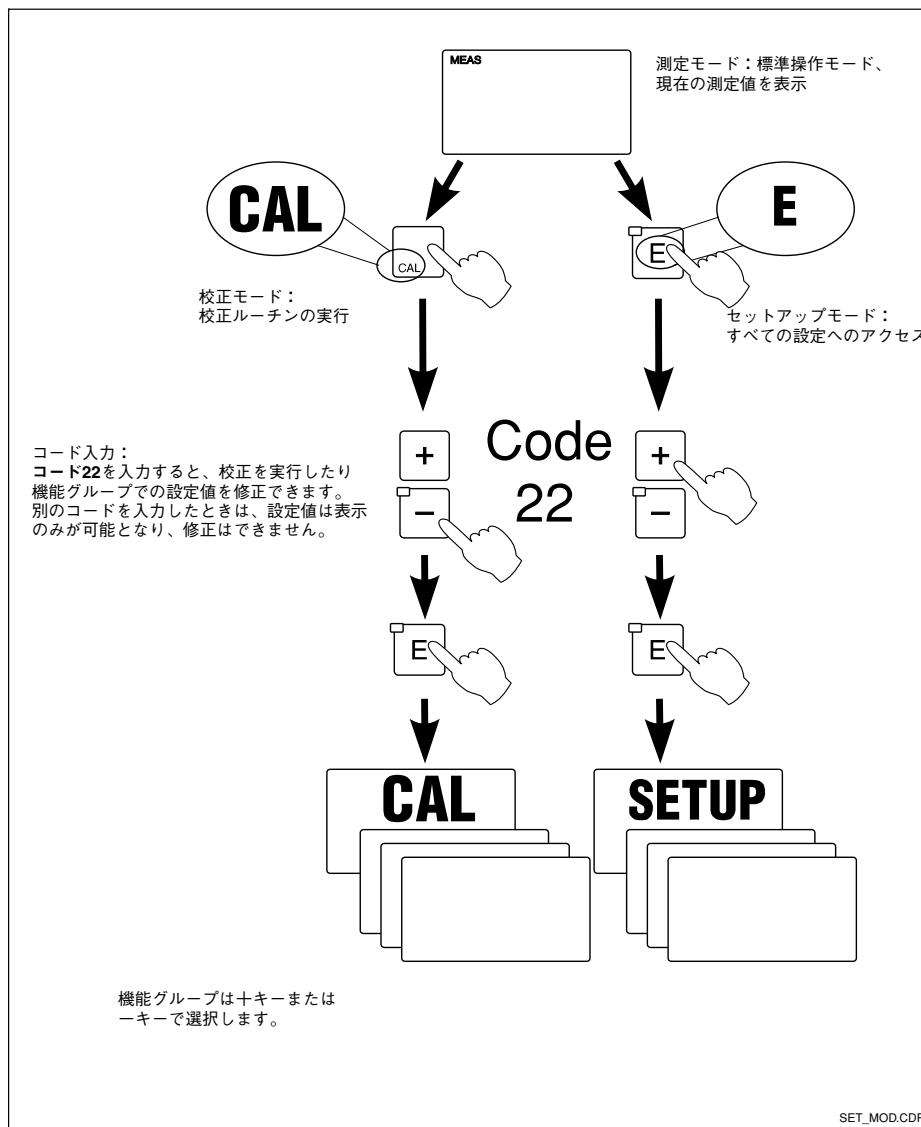


図 4.3
操作モード



注!

校正中と設定中に、機能と接点をホールドにすることができます (5.8項、機能S2を参照)。ホールド時間の長さも変更できます。

メニュー構造

設定と校正の機能は、メニュー構造で機能グループ別に分類されています。

機能グループは、セットアップモード時に+キーと-キーを使って選択します。同じ機能グループ内の1つの機能から別の機能に移るには、ENTERキーを押します。+キーと-キーは、オプションの選択と編集に使用されます。選択したら、ENTERキーを押して確定する必要があります。確定すると次の機能に移ります。

+キーと-キーを同時に押すと、プログラミングが終了します(メインメニューに戻る)。



注意!

注!

- ・変更を行っても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。
- ・スマートテックSのメニュー構造の概観については、本操作説明書の付録を参照してください。

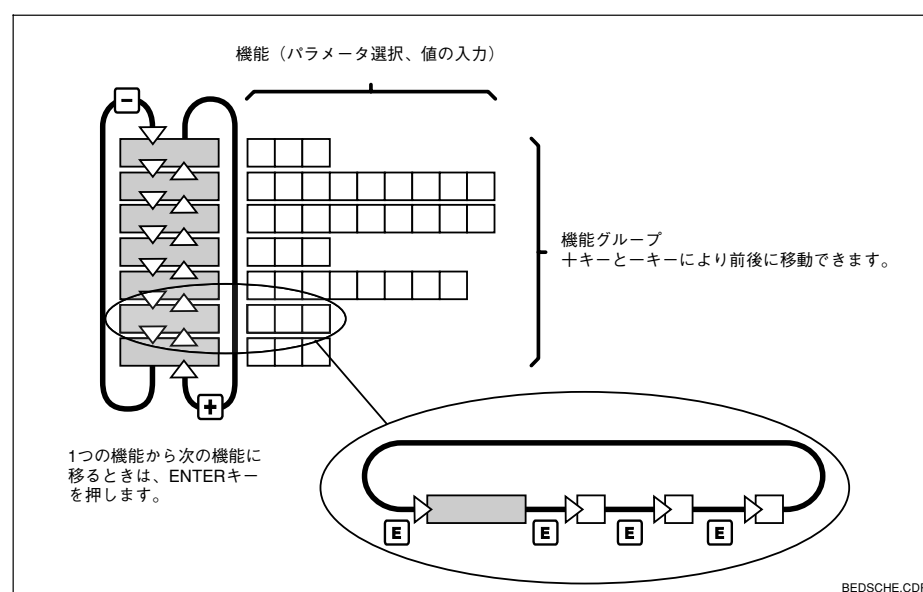


図 4.4
メニュー構造の概略図

ホールド機能：出力の「固定」 セットアップモード時、または校正中に、現在の出力を「固定」させることができます。つまり、直前の値が出力され続けます。このときディスプレイには、“HOLD”というメッセージが表示されます（ホールド設定については、5.8項を参照）。



注!

注意!

- ・ 測定モードでホールド中は、警報出力はすべてオフになります。
- ・ この機能は、ホールド入力により外部から動作させることもできます（図3.13の結線図、外部入力1を参照）。
- ・ 手動ホールド（フィールドS5）は、停電後再立ち上げしてもそのまま有効です。

4.5 アクセスコード 機器のアクセスコードは固定値ですので、変更することはできません。

- ・ 任意のコード：読み取りモード。すべての設定値を表示できますが、変更はできません。（ENTER/CAL キーを使用、図4.3参照）
- ・ コード22：校正メニューにアクセス（CAL キーを使用、図4.3参照）。
- ・ コード22：設定メニューにアクセス（ENTER キーを使用、図4.3参照）。
- ・ ハードウェアのロックとロック解除については4.3項を参照してください。

4.6 測定中の表示 測定中の表示内容は、ユーザのニーズに合わせて個別に調整することができます。

+キーを使用して操作する設定：

- ・ +キーを押すと、温度が°C単位から°F単位に切り替わります。
- ・ +キーをもう1度押すと、温度が非表示となります。
- ・ +キーをさらにもう1度押すと、温度補償前の導電率が表示されます。濃度測定時には、濃度と温度補償前の導電率とが表示されます。
- ・ +キーをさらにもう1度押すと、標準の表示に戻ります。

-キーを使用して操作する設定：

- ・ -キーを押すと、現在の測定レンジが表示されます。
- ・ -キーをもう1度押すと、現在発生中のエラーメッセージの1つ目が表示されます。
- ・ -キーをもう1度押すと、次のエラーメッセージが表示される（最大10件）か、他にエラーメッセージがないときは、画面が測定モードに戻ります。



注!

注意!

機能グループF（アラーム、5.4.1項参照）では、個々のエラーコードごとにアラーム出力の有無を定義することができます。

4.7 校正 校正の手順については、5.11項を参照してください。

5. 変換器の設定

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。

ここで初回の設定と校正を行なうことができます。

スマーテック S CLD 132 では、次に示す機能グループが用意されています（拡張機能を備えたバージョンでのみ使用できる機能グループは、機能の説明にその旨が記されています）。

セットアップモード	→セットアップ 1(A)	5.2.1 項参照
	→セットアップ 2(B)	5.2.2 項参照
	→電流出力(O)	5.3 項参照
	→アラーム(F)	5.4.1 項参照
	→チェック(P)	5.4.2 項参照
	→リレー(R)	5.5 項参照
	→ α テーブル(T)	5.6 項参照
	→濃度(K)	5.7 項参照
	→サービス(S)	5.8 項参照
	→E+H サービス(E)	5.9 項参照
	→インターフェース(I)	5.10 項参照
	→温度係数(D)	5.12 項参照
	→MRS(M)	5.13 項参照
校正モード	→校正(C)	5.11 項参照

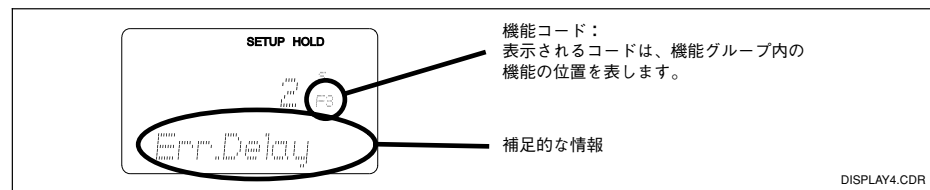


図 5.1
機能の表示：ユーザのための
補助情報

各機能には機能コードがついており、ディスプレイ上に表示されます。コードの構成については右図を参照してください。コードの最初のアルファベットは機能グループの分類を表しています。

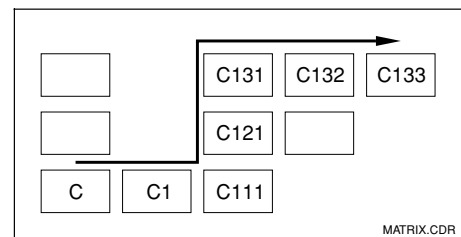


図 5.2
機能コード

工場設定値

機器の電源を初めて入れたときは、工場設定値が有効になっています。次の表は、主要な設定値すべての概要です。

これ以外の工場設定値については、第5章の各機能の説明を参照してください（工場設定値は**太字**で印刷してあります）。

測定のタイプ	電磁導電率測定、温度表示℃
温度補償のタイプ	リニア（基準温度 25℃）
温度補償自動	(ATC オン)
警報値	2000mS/cm
ホールド	セットアップ時と校正時にオン
測定レンジ	10 μ S/cm ~ 2 S/cm(測定レンジの設定なし) 可変
電流出力 1、2*	4 ~ 20mA

電流出力1：4mAの測定値	0 μ S/cm
電流出力1：20mAの測定値	2000mS/cm
電流出力2：4mAの温度*	0.0 $^{\circ}$ C
電流出力2：20mAの温度*	150.0 $^{\circ}$ C

* オプション

ユーザ任意の設定値は、本取扱説明書の最後にある操作メニュー内にあるユーザ設定値記入欄にメモできるようになっています。(11章「付録」参照)。

アラーム接点

電源を投入すると、アラーム接点は開磁で、アラーム回路が開なので、ランプは点灯しません。

エラーが発生すると、アラーム接点はアラーム回路を閉じ、ランプが点灯します。

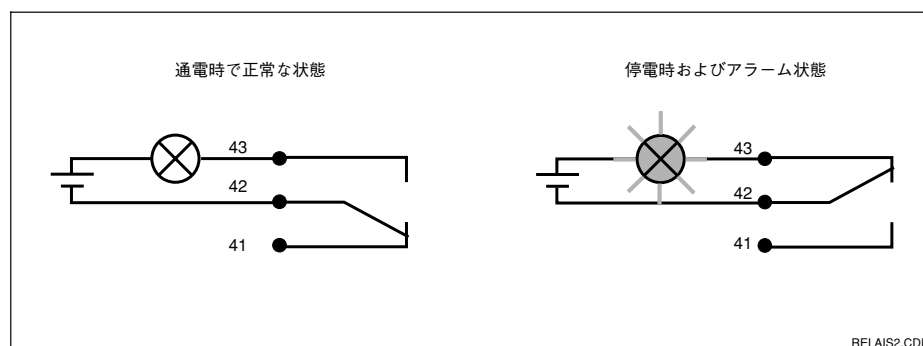


図 5.3
アラーム接点の回路

5.1 始 動

電源投入後、指定された機能グループで以下の選択を実行してください。

- 機能グループ「サービス」(S)
S1：使用言語を選択したら、機能グループを終了してください。
- 機能グループ「セットアップ 1」(A)
このグループ内の全パラメータを調整します。5.2.1 項を参照してください。
- 機能グループ「セットアップ 2」(B)
このグループ内の全パラメータを調整します。5.2.2 項を参照してください。

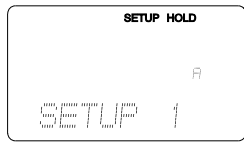
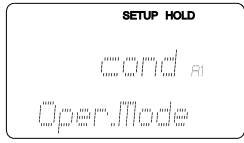

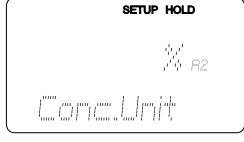
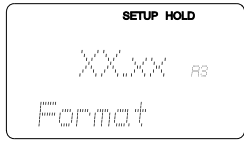
5.2 システム設定

この他の設定オプションについては、各機能グループ毎に以降の章で説明します。

システムの設定は、機能グループ「セットアップ 1」と「セットアップ 2」で行ないます。ここでは、測定タイプとセルを選択し、温度測定の設定を行います。

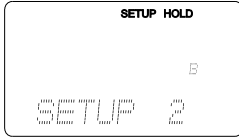
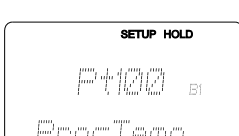
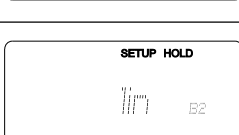
この2つの機能グループのパラメータをすべて設定しないと、まったく測定できなかったり、測定誤差が生じてしまうことがあります。

5.2.1 セットアップ 1

コード	フィールド	選択/レンジ 工場設定値	表 示	説 明
A	機能グループ セットアップ 1			機能グループ「セットアップ 1」の初期画面です。
A1	測定のタイプの選択	cond = 導電率 conc = 濃度		機器のバージョンによって表示が異なります。 -cond -conc  測定タイプを変更すると、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	% ppm mg/l TDS none (なし)		
A3	濃度単位の表示形式の選択	XX.xx X.xxx XXX.x XXXX		

コード	フィールド	選択/レンジ 工場設定値	表示	説明
A4	表示単位の選択	auto、 μ S/cm、mS/cm、 S/cm、 μ S/m、mS/m、 S/m		"auto"を選択すると、可能な最大の分解能が自動的に選択されます。
A5	接続されているセルのセル定数の入力	0.10 ~ 5.9 ~ 9.99		正確なセル定数については、測定セルの品質保証書を参照のこと
A6	設置係数	0.10 ~ 1 ~ 5.00		ここで設置係数を編集します。正しい係数値は、C1(3)で決定されます。5.11項または図3.6の中の図を参照してください。
A7	測定値移動平均の入力	1 1 ~ 60		ここで指定した回数の測定値を平均化します。測定値の変動が大きな場合に、表示を安定させるために使用します。移動平均を算出しない場合は"1"を入力してください。

5.2.2 セットアップ2

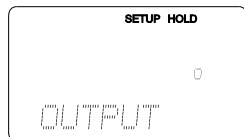
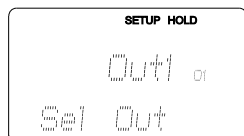
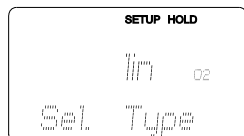
コード	フィールド	選択/レンジ 工場設定値	表示	説明
B	機能グループ セットアップ2			機能グループ「セットアップ2」の初期画面です。
B1	温度センサの選択	Pt100 Pt1k = Pt 1000 NTC30 fixed (固定)		"fixed" に設定すると、温度は測定されず、固定の温度値が入力されます。
B2	温度補償タイプの選択	lin = リニア Tab = テーブル NaCl = 食塩 (IEC 60746) none = 温度補償なし		この機能は濃度測定時には表示されません。

コード	フィールド	選択/レンジ 工場設定値	表示	説明
B3	温度係数 α の入力	2.1%/K 0.0 ~ 20.0%/K		B2="lin" 選択時のみ表示 この場合、定義されている テーブルがあっても使用され ません。
B4	プロセス温度の入力	25.0°C -10.0 ~ 150.0°C		B1="fixed" 選択時のみ表示 編集は°C単位でのみ可能。
B5	温度センサの校正	実際の温度の入力、表 示 -10.0 ~ 150.0°C		温度センサを他の温度計での 測定に即して校正するための フィールドです。 B1="fixed" 選択時は省略
B6	温度差の表示	0.0°C -5.0 ~ 5.0°C		測定された温度と入力された 温度の差が表示されます。 B1="fixed" 選択時は省略

5.3 電流出力

機能グループ「電流出力」は、個々の出力を設定するのに使用します。

さらに、電流出力値をシミュレートすることで、電流出力をチェックすることができます (O2(2))。

コード	フィールド	選択/レンジ 工場設定値	表示	説明
O	機能グループ 電流出 力			機能グループ「電流出力」の初 期画面です。
O1	電流出力の選択	Out1= 電流出力 1 Out2= 電流出力 2		各出力用に、異なる特性を選 択できます。
O2(1)	リニア特性の入力	lin = リニア(1) sim = シミュレーショ ン(2)		特性の傾きは正または負のい ずれも可

コード	フィールド	選択/レンジ 工場設定値	表示	説明	
	O211	電流レンジの選択	4-20mA 0-20mA		
	O212	0/4mA の値： 該当する測定値の入力	Ind.: 0.00 μ S/cm Conc.: 0.00% Temp.: 0.0°C 測定レンジ全体		変換器の電流出力初期値 (0/4mA) に相当する測定値を入力します。 表示形式は A3 に従います。 (20mA の値との差: 技術仕様参照のこと)
	O213	20mA の値： 該当する測定値の入力	Ind.: 2000mS/cm Conc.: 9999% Temp.: 150.0°C 測定レンジ全体		変換器の電流出力最終値 (20mA) に相当する測定値を入力します。 表示形式は A3 に従います。 (0/4mA の値との差: 技術仕様参照のこと)
	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、リニア(1)を選択することで終了します。
	O221	シミュレーション値の入力	現在の値 0.00 ~ 22.00mA		ここに入力した電流値が出力されます。



注意!

注:

測定レンジリモート切替機能を使用した場合は、各レンジの電流出力範囲はここでは設定できません。機能グループ「測定レンジリモート切替」コードM8、M9でそれぞれ設定してください。

測定レンジリモート切替機能を設定していると、この機能グループ「電流出力」では、測定レンジ「MRS」1に対してのみの設定となります。

5.4 モニタリング機能 モニタリング機能は、各種アラームの定義と出力接点の設定に使用されます。個々のエラーごとに、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。

5.4.1 アラーム

コード	フィールド	選択/レンジ 工場設定値	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	Stead = ステータス 接点 Fleet = 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	s = 秒 min = 分		
F3	アラーム遅延の入力	0 秒(分) 0 ~ 2000 秒(分)		F2 で選択する単位に応じて、アラーム遅延を秒単位または分単位で入力します。アラーム遅延はLEDには影響しません。LEDには、アラームがただちに示されます。 電流レンジ内にエラーがあってはけません (フィールド O211)。
F4	エラー電流の選択	22mA 2.4mA		F5ですべてのエラーメッセージを非表示とするときでも、この選択を行なう必要があります。
F5	エラーの選択	1 1 ~ 255		アラーム出力を設定するエラーコードを入力してください。エラーコードについては、第7章の表を参照してください。ここで編集しない限り、工場設定値が有効となります。
F6	選択したエラーにアラーム接点出力を設定	yes = 接点出力する no = 接点出力しない		"no" に設定すると、これ以外のすべてのアラーム設定 (例: アラーム遅延) も無効となります。ただし設定自体は保持されます。この設定はF5で選択したエラーについての設定です。E080以降のエラーコードの工場設定値は "no" です。

コード	フィールド	選択/レンジ 工場設定値	表示	説明
F7	選択したエラーにエラー電流出力を設定	no =出力しない yes =出力する		F4で選択したエラー電流出力の有効/無効を設定します。この設定は、F5で選択したエラーについての設定です。
F8	メニューに戻る/次のエラーを選択	next = 次のエラー < ----R		< ----Rを選択すると、画面はFに戻ります。"next"を選択すると、画面はF5に戻ります。

5.4.2 チェック

PCS アラーム（プロセスチェックシステム） この機能は、測定信号の偏差をチェックするシステムです。測定信号が一定時間変化しないと、アラームが出力されます。このような現象の原因としては、測定セルへの汚れの付着や詰まり等が考えられます。

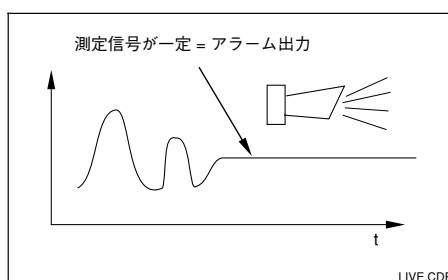


図5.4
PCS アラーム（ライブ
チェック）



注!

PCS アラームは、測定信号に変化がみられると自動的に解除されます。

注意!

コード	フィールド	選択/レンジ 工場設定値	表示	説明
P	機能グループ チェック (機能拡張時のみ)			測定セルとプロセスチェックの設定
P1	PCS アラームの設定 (ライブチェック)	off 1h 2h 4h		測定信号を監視する機能です。測定信号がここで選択した時間だけ変化しないと、アラームを出力します。 モニタリング限界値：選択した時間中の平均値の0.3% (エラーコード：E152)

5.5 リレーの設定

リレーの設定には、3種類のオプションがあります（フィールドR1での選択）。

- ・ アラーム
7.4項にあるようなアラーム状態（エラー）が発生し、なおかつそのエラーのアラーム接点出力が設定されていた場合に、リレーが閉じます。アラーム接点出力の設定は、必要に応じてユーザが変更できます（フィールドF5）。
- ・ 警報
定義されている警報値（上限または下限、図5.5参照）のいずれかを外れた時だけリレーが閉じ、アラーム状態が検知されてもリレーは閉じません。
- ・ アラーム+警報
アラーム状態が発生するとリレーが閉じます。また、リレー割当時（フィールドF6）にエラーE067が"yes"に設定されている場合のみ、警報値違反によってリレーが閉じます。

アラーム接点の動作状態については、図 5.5 を参照してください。

例：上限動作の場合

測定値が警報オンポイント（ t_1 ）を超えてから、オン遅延（ $t_2 - t_1$ ）を過ぎた時点 t_2 でリレーが閉じます。

測定値が下がり始め、警報オフポイント（ t_3 ）を下回ってから、オフ遅延（ $t_4 - t_3$ ）を過ぎた時点でリレーが再び開きます。

オン遅延とオフ遅延をそれぞれ0秒に設定すると、警報オンポイントと警報オフポイントは接点切り替えポイントに一致します。

下限動作の場合も、上限動作と同様の設定を行ないます。

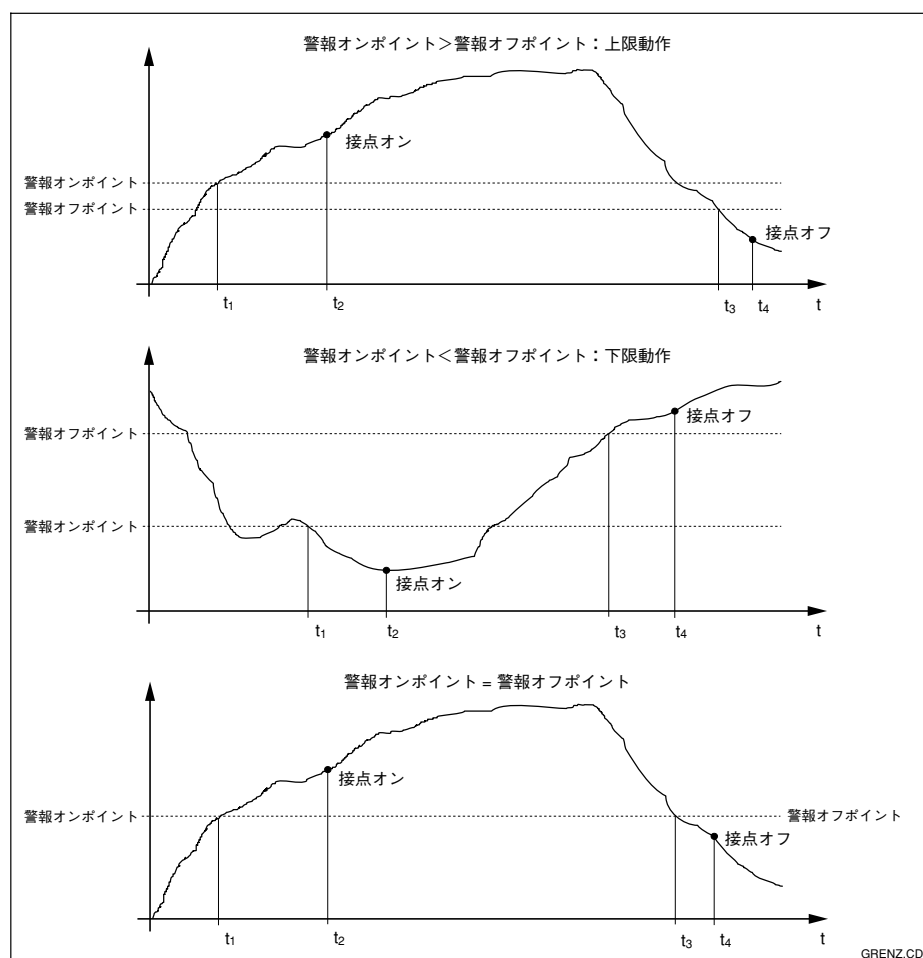
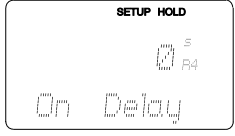
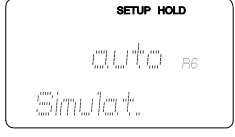
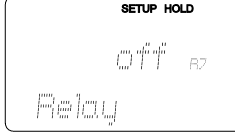


図 5.5
警報オンポイントと警報オフポイント、オン遅延とオフ遅延の関係

コード	フィールド	選択/レンジ 工場設定値	表示	説明
R	機能グループ リレー			リレー接点を選択、調整できます。
R1	機能の選択	alarm = アラーム limit = 警報 alarm+lim = アラーム + 警報		"alarm"を選択すると、フィールドR2～R5への入力が不要になります。
R2	警報オンポイントの入力	導電率: 2000mS/cm 濃度: 9999% 測定レンジ全体		A1で選択した測定タイプのみ表示
R3	警報オフポイントの入力	導電率: 2000mS/cm 濃度: 9999% 測定レンジ全体		警報オフポイントを入力すると、上限動作(警報オフポイント≤警報オンポイント)、または下限動作(警報オフポイント>警報オンポイント)が選択され、ヒステリシス機能がはたかります(図5.5参照)。
R4	オン遅延の入力	0秒 0～2000秒		
R5	オフ遅延の入力	0秒 0～2000秒		
R6	シミュレーションの選択	auto manual		R1 = "limit" 選択時のみ
R7	リレーのオフ/オン切り替え	off on		この選択は、R6で"manual"が選択されているときのみ行なえます。リレーのオンとオフを切り替えることができます。

5.6 温度補償

温度補償を行なう必要があるのは、導電率測定時だけです（フィールドA1での選択）。

温度係数は、温度が1℃変化するときの導電率の変化を表します。この係数は、測定液の化学的な組成と温度そのものの影響を受け、液体毎に異なります。

この液体温度依存性を補償するため、スマートックSでは3種類の温度補償タイプを選択できます。

リニア温度補償

温度の変化率を一定とみなします。つまり $\alpha = \text{一定}$ とみなします。リニア温度補償の場合には、 α 値を編集できます。温度補償基準温度は25℃です。

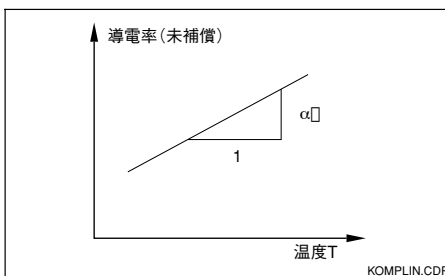


図 5.6
リニア温度補償

NaCl 補償

NaCl 補償（IEC 60746 準拠）は、温度係数と温度の関係性を定義する、非線形の曲線に基づきます。この曲線は、約 0.1 ~ 5% NaCl という低い濃度の場合に使用します。

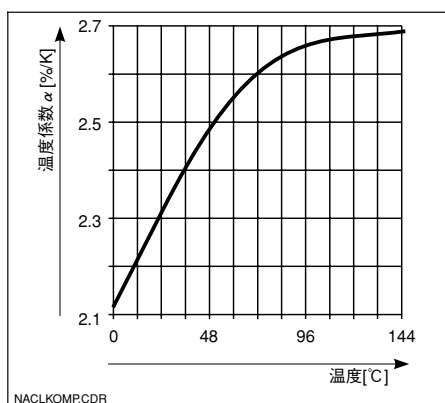


図 5.7
NaCl 補償

テーブル入力による温度補償 どのような液体の温度係数の特性にも対応できるように、温度および対応する温度係数の組合せを最大10ポイントまで、テーブル形式で設定することができます。

液体の温度係数がわかっている場合、該当する値をテーブルに入力できます。測定液と温度との関連性がわかっていないときは、まずこれを求める必要があります。

補償曲線が未知のときに温度係数を求めるには、以下の手順に従ってください。

図5.8は、温度係数を求める手順の例を示しています。この例では、4組の値（温度 $T_{(x1)}$ とそのときの温度係数 $\alpha_{(1)}$ ～温度 $T_{(x4)}$ とそのときの温度係数 $\alpha_{(4)}$ ）を調べ、これにより補償曲線が計算されます。実際には、さらに曲線を正確に計算できるように、最大10ポイントの値の組合せを入力できます。

1. 補償を行なう温度の範囲を決めます（本例では $T_1 \sim T_5$ ）。
2. プロセス液からサンプル液を採取します。
3. サンプル液を T_1 から T_5 まで加熱していき、それぞれの温度と補償前の導電率の組み合わせを5組メモします。
4. 値の組合せ $T_{(x1)}/\alpha_{(1)} \sim T_{(x4)}/\alpha_{(4)}$ から計算される直線によって、補償曲線が表されます。

計算：

$$T(1) = \frac{T_2 - T_1}{2} \times \alpha(1) = \frac{(\chi_2 - 1) \times 100}{T_2 - T_1}$$

$$\vdots$$

$$T(4) = \frac{T_5 - T_4}{2} \times \alpha(4) = \frac{(\chi_5 - 1) \times 100}{T_5 - T_4}$$

ここで、

χ^n = 温度 T_n における補償前の導電率

α_n = 求められる温度係数

5. 計算された値の組み合わせ（ $T_{(x1)}:\alpha_{(1)} \sim T_{(x4)}:\alpha_{(4)}$ ）をフィールドT5、T6に入力します。

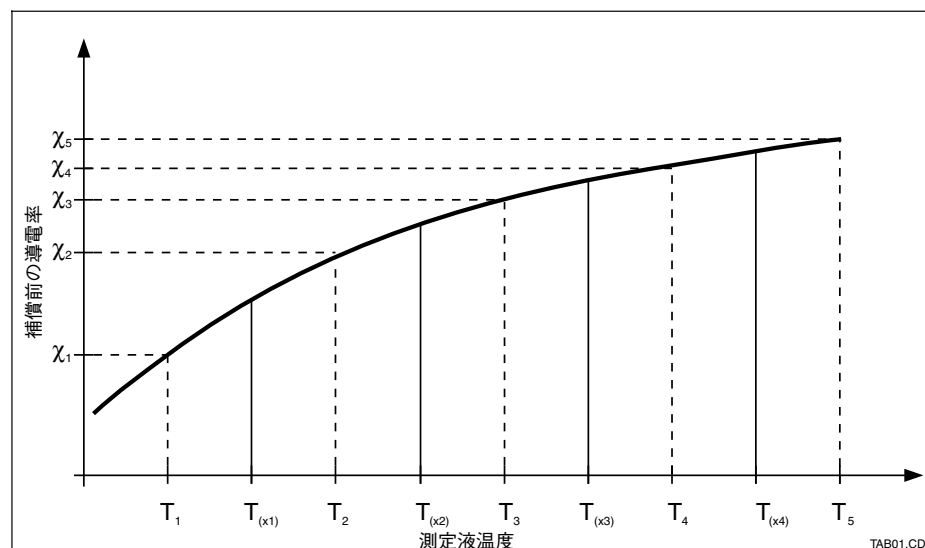
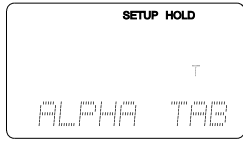
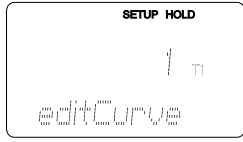
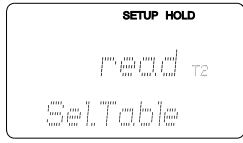
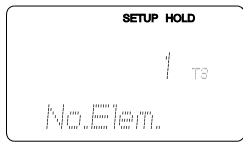
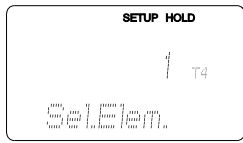
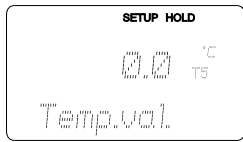
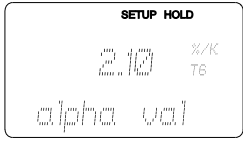
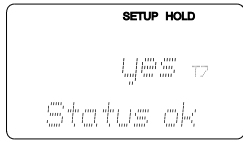


図 5.8
温度係数 $\alpha(x)$ の決定

コード	フィールド	選択/レンジ 工場設定値	表示	説明
T	機能グループ α テーブル			
T1	テーブルの選択	1 1 ~ 4		編集するテーブルを選択します。オプション1~4が利用できるのは、測定レンジリモート切替機能が機器に備わっているときだけです。
T2	テーブルオプションの選択	read = 読み取り edit = 編集		
T3	テーブル入力ポイント数の選択	1 1 ~ 10		α テーブルには、最大10組までの値を入力できます。各入力ポイントには1~10までの番号が付けられ、それぞれ個別または連続的に編集できます。
T4	入力ポイントの選択	1 1 ~ 全入力ポイント		
T5	温度値 $T(x)$ の入力	0.0°C -35.0 ~ 250.0°C		2つの温度値の間隔は、少なくとも1K以上必要です。各入力ポイントにおけるx値の工場設定は、0.0°C、10.0°C、20.0°C、30.0°C ... です。
T6	温度係数 $\alpha(y)$ の入力	2.10%/K 0.00 ~ 20.00 %/K		
T7	テーブルステータスがOKかどうかを入力	yes no		"yes" のときはTに戻ります。 "no" のときはT3に戻ります。

5.7 濃度の測定

この濃度測定機能は、セットアップ1のA1で、濃度測定を選択したとき使用可能になります。本機には、NaOH、H₂SO₄、H₃PO₄、HNO₃の4つの液種がプリセットデータとして、内蔵されています。

参考

プリセットデータの濃度データは、純物質の希釈データなので、実際に測定する液体に添加物が入っていたりすると多少の測定誤差を生じることがあります。この問題を解決するために、本機には、一定の係数を掛けて測定値を修正する機能があります。

図 5.9
濃度、導電率、温度の間の
関係

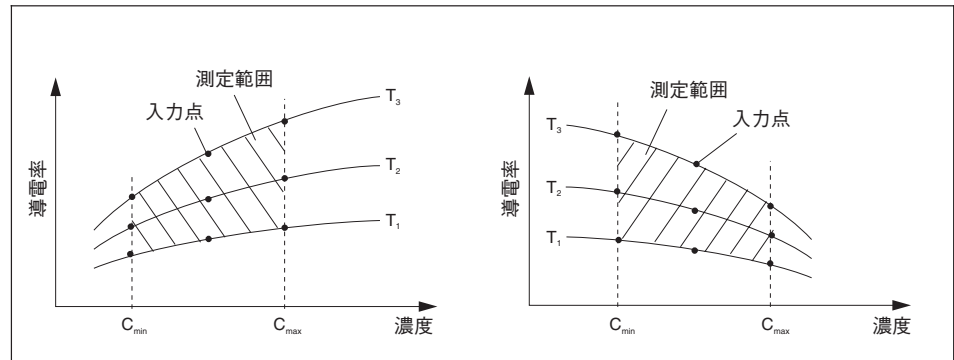
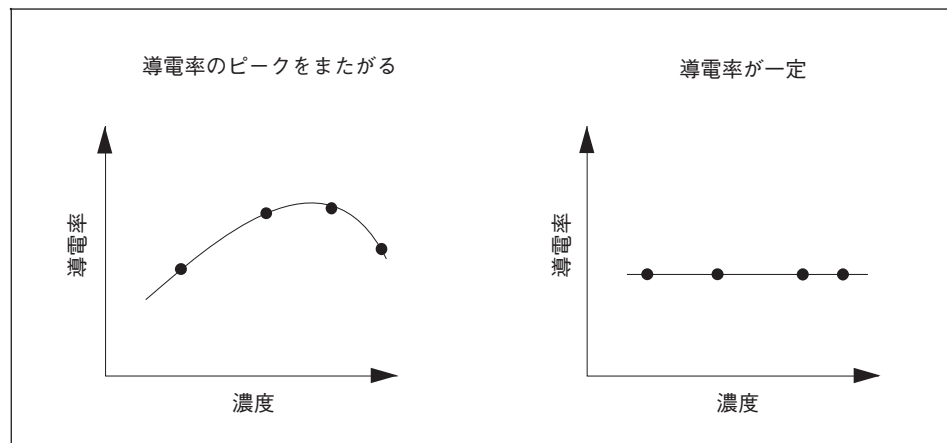


図 5.10
測定不可能な場合



プリセットデータにない物質の濃度測定を行う場合は、測定する物質の濃度と導電率と温度の関係を知り、そのデータを本機に設定する必要があります。設定するデータは、図 5.9 の斜線部分のように、濃度測定する範囲、温度変化する範囲の2つの領域をカバーしなければなりません。また、導電率データは、一方向に単調に増加または減少しなければなりません。(図 5.10 参照) 異なる濃度で同じ導電率が発生するため正しい測定ができません。

入力のための濃度データ作成方法

本機は導電率と温度を測定し、それらを入力したデータと照らし合わせて濃度に演算して表示出力します。任意の濃度データ作成時には以下の点に注意してください。

濃度データの入力ポイントは、濃度、温度、導電率を一組として最大16ポイントまで入力できます。これらのポイントを3次元展開し、各ポイント間を曲線補間します。このため、入力するポイント数を多くすれば、より変換精度が高まります。測定範囲を明確にし、それぞれの温度における濃度曲線がリニアであるかの確認が重要です。

NaOH 0-5%		濃度 (%)				
		1	2	3	4	5
温度 (°C)	0	31	61	86	105	121
	25	53	101	145	185	223
	50	76	141	207	268	319
	75	97.5	182	264	339	408
	100	119	223	318	410	495

単位：mS/cm

表 5.1

測定範囲の曲線がリニアな場合：

上記表は、苛性ソーダの濃度データです。それぞれの温度に対応する濃度曲線は、ほぼリニアです。まずは斜体白抜きデータを入力します。これは測定範囲の限界値です。次にこの範囲内における常用範囲が濃度3%、温度50°C付近である場合は、○で囲んだ数値を入力します。これは濃度3%の列、温度50°Cの行が交わる導電率値「207」を中心にした温度、濃度の限界値です。

濃度データの入力手順

濃度データを入力する際は、あらかじめ入力するデータを入力する順番に整理してから行うと効率よく作業できます。

例：NaOHの導電率データ（表5.2参照）

ポイントナンバ	濃度	温度	導電率
1	1%	0°C	31mS/cm
2	3%	0°C	86mS/cm
3	5%	0°C	121mS/cm
4	1%	50°C	76mS/cm
5	3%	50°C	207mS/cm
.	.	.	.
.	.	.	.
9	5%	100°C	495mS/cm

表 5.2

図 5.11
濃度、導電率、温度の間の
関係を表した曲線

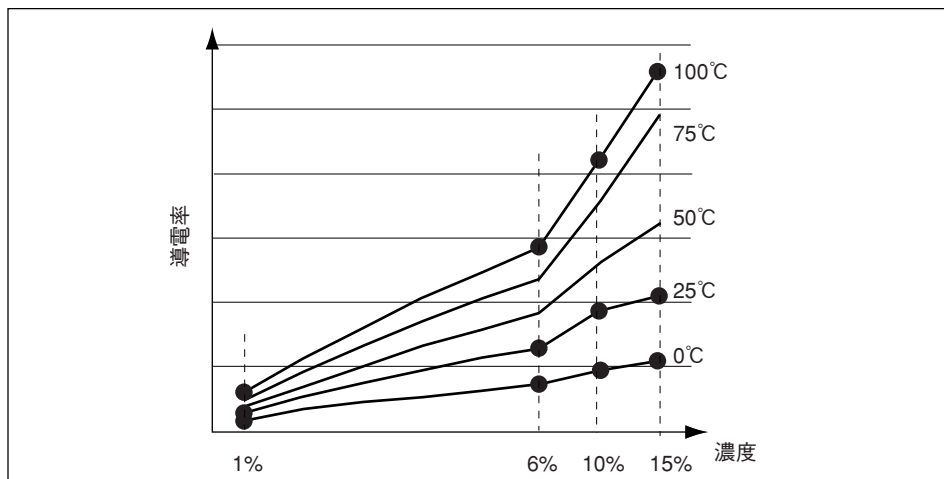


表 5.3

NaOH 0-15%		濃度 (%)							
		1	2	3	4	5	6	10	15
温度 (°C)	0	31	61	86	105	121	(146)	(195)	215
	25	(53)	101	145	185	223	(256)	(359)	(412)
	50	76	141	207	268	319	368	528	647
	75	97.5	182	264	339	408	473	692	987
	100	119	223	318	410	495	(575)	(847)	1134

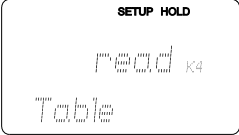
単位：mS/cm

測定範囲の曲線がリニアでない範囲を含む場合：

上記表 5.3 は、測定濃度範囲の広い場合の苛性ソーダ濃度データです。それぞれの温度に対する濃度曲線が、リニアではない範囲を含む場合。まずは斜体白抜きを入力します。これは測定範囲の限界値です。次にこの範囲内において、最もリニアの傾向を示していない、○で囲んだ数値を入力します。これは 1% - 6% まではほぼリニアなため入力点を 6% - 15% のリニアではない範囲に集中させ精度を高めるためです (図 5.11 参照)。6% - 15% 範囲内で一番リニアから外れている濃度 10% の列、温度 25°C の行が交わる導電率値「359」を中心にした温度、濃度の限界値と、傾斜の変わる開始点濃度 6% における 0°C、25°C、100°C それぞれの導電率 3 点と、その終点である濃度 15% (濃度 15% は計測範囲の限界値なため、すでに入力済み) における 0°C、25°C、100°C それぞれの導電率 3 点です。

注意事項：

測定液が多成分であり、その中の 1 つの化学種濃度を測定しようとした時、2 次反応を伴う化学種などによって濃度と導電率の相関関係が失われると、濃度測定はできません。また、測定範囲を越えると演算はしますが、変換精度が著しく悪くなります。また入力した導電率データの最小値が大きいと、指示がゼロになった時 (セルが空気中など)、演算がゼロまで及ばないため、エラーコード E79 が出力されることがあります。この時は、機能グループ「診断」でこのエラーコードによる接点や電流のエラー出力を解除してください。また、温度に関しては、設定した範囲を越えると直ちにエラーコード E78 が出力されます。この場合も同様にエラーコードによる接点や電流のエラーコードを解除することができます。

コード	フィールド	選択/レンジ 工場設定値	表示	説明
K	機能グループ 濃度			この機能グループには、4種類の濃度データがプリセットされているほか、ユーザ任意で4種類まで濃度テーブルを入力できます。
K1	表示値の計算に使用する濃度曲線の選択	NaOH:0 ~ 15% H ₂ SO ₄ :0 ~ 30% H ₃ PO ₄ :0 ~ 15% HNO ₃ :0 ~ 25% ユーザ1 ~ 4		ユーザテーブル1 ~ 4を選択できるのは、測定レンジリモート切替機能が機器に備えられているときだけです。
K2	修正係数の設定	1 0.5 ~ 1.5		必要な場合、現在のテーブルにおける濃度値の修正係数を選択します。
K3	編集する濃度テーブルの選択	1 1 ~ 4		曲線を編集するときは、現在の表示値を計算するために別の曲線を使用してください (K1参照)。 選択肢1 ~ 4を使用できるのは、測定レンジリモート切替機能が備えられているときだけです。
K4	テーブルオプションの選択	read = 読み取り edit = 編集		この選択は、すべての濃度曲線に適用されます。

コード	フィールド	選択/レンジ 工場設定値	表示	説明
K5	入力ポイント数の選択	1 1 ~ 16		1つの入力ポイントは、3つの数値（導電率/濃度/温度）で構成されます。
K6	入力ポイントの選択	1 1 ~ K4 での入力値		どの入力ポイントも編集可能です。
K7	補償前の導電率の入力	0.0 μ S/cm 0.0 ~ 9999 mS/cm		
K8	K6に対応する濃度の入力	0.00% 0.00 ~ 99.99%		
K9	K6に対応する温度の入力	0.0°C -35.0 ~ 250.0°C		
K10	テーブルステータスがOKかどうかを入力	yes no		K2に戻ります。

5.8 サービス

コード	フィールド	選択/レンジ 工場設定値	表示	説明
S	機能グループ サービス			
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 NEL = オランダ語 ESP = スペイン語		このフィールドは、始動時に1回設定する必要があります。設定後、S1を終了して他の設定に進むことができます。

コード	フィールド	選択/レンジ 工場設定値	表示	説明
S2	ホールドの設定	froz. = 直前の値 fix = 固定値		froz.:ホールドが有効になる直前の電流出力値でホールドします。 fix:ホールドが有効になると、S3に 入力した固定値で電流出力がホールド します。
S3	固定値の入力	0 (電流出力値の) 0 ~ 100%		S2 = 固定値の場合のみ
S4	ホールドの設定	S+C = セットアップ時 および校正時 CAL = 校正時 Setup = セットアップ時 none = ホールドなし		S = セットアップ C = 校正
S5	手動ホールド	off on		
S6	ホールド遅延時間の 入力	10 秒 0 ~ 999 秒		
S7	ソフトウェアアップ グレードリリース コードの入力(機能拡張時)	0000 0000 ~ 9999		誤ったコードを入力すると、 測定メニューに戻ります。数 値は、+キーと-キーで編集 し、ENTER キーで確定しま す。
S8	仕様コードの表示	no Sens Facky		仕様コードは、アップグレー ド後に自動的に変更されま せん。
S9	シリアル番号の表示			
S10	変換器のリセット(工 場設定値の復元) 	no Displ = ディスプレイ テスト		Facky = 全てのデータがクリ アされ、工場設定値に リセットされます。 Sens = センサデータがクリ アされます(温度オフ セット、空気ゼロ点調 整、セル定数、設置係 数、シリアル番号)。
S11	変換器テストの実行			

5.9 E+H サービス

コード	フィールド	選択/レンジ 工場設定値	表示	説明
E	機能グループ E+H サービス			
E1	モジュールの選択	Contr = セントラルモジュール (1) Trans = 変換モジュール (2) MainB = 電源モジュール (3) Sens = センサ (4)		
E111 E121 E131 E141	ソフトウェアバージョンの表示			このフィールドは編集できません。
E112 E122 E132 E142	ハードウェアバージョンの表示			このフィールドは編集できません。
E113 E123 E133 E143	シリアル番号の表示			このフィールドは編集できません。
E145 E146 E147 E148	シリアル番号の入力と確定			E145: 0 ~ 9 E146: 1 ~ 9, A, B, C E147: 1 ~ FFF E148: yes で確定

5.10 インタフェース

コード	フィールド	選択/レンジ 工場設定値	表示	説明
I	機能グループ インタフェース			
I1	アドレスの入力	アドレス HART: 0 ~ 15 または PROFIBUS: 1 ~ 126		通信専用

5.11 校正

この機能グループは、変換器を校正するときに使用します。次の2種類の校正が行えます。

- ・ 導電率のわかっている校正液の測定による校正
- ・ 導電率セルの正確なセル定数の入力による校正



注!

注意!

- ・ +キーと-キーを同時に押して校正手順を中止した場合（C114、C126、C136に戻る）、または校正に失敗した場合には、前回の校正データが復元されます。校正エラーは、ディスプレイに“ERR”というメッセージが表示され、センサのシンボルが点滅します。その時は校正をやり直してください。

- ・ 校正時には、機器は自動的にホールドに切り替わります（工場設定）。

コード	フィールド	選択/レンジ 工場設定値	表示	説明
C	機能グループ 校正			
C1(1)	電磁セルの空気ゼロ 点調整	Airs = 空気ゼロ点調整(1) Cellc = セル定数(2) InsF = 設置係数(3)		センサの校正は、空気中で実行します。セルは乾燥していなければなりません。
測定液からセンサを取り外し、完全に乾かします。				
C111	空気ゼロ点調整の開始	現在の測定値		CAL キーで校正を開始します。
C112	残留結合の表示	-80.0 ~ 80.0 μ S		測定システム（測定セルと変換器）の残留結合

コード	フィールド	選択/レンジ 工場設定値	表示	説明
C113	校正の状態の表示	o.k. E xxx		校正の状態が"o.k."でないときは、ディスプレイ2行目にエラーコードが表示されます。
C114	校正結果の保存	yes no new		C113 = E xxx のときは、no または new のみ選択可。 new を選択 = C に戻ります。 yes/no を選択 = 測定モードに戻ります。
C1(2)	セル定数の校正	Airs = 空気ゼロ点調整(1) Cellc = セル定数(2) InsF = 設置係数(3)		
測定セルを校正液へ浸してください。				センサは、容器壁から十分な距離をおいて浸漬すること (a > 15mm のときは設置係数は影響しない)。
C121	校正温度の入力(MTC)	25.0°C -35.0 ~ 250.0°C		B1 = fixed 選択時のみ。
C122	校正液の α 値の入力	2.10%/K 0.00 ~ 20.00%/K		E+H 製の校正液にはすべて明記されています。
C123	校正液の正しい導電率の入力	現在の測定値 0.0 ~ 9999 mS/cm		実際の範囲は測定セルによって異なります。校正液は使用するセンサの測定レンジの約40%にしてください。表示単位はつねに mS/cm です。
C124	計算されたセル定数の表示	0.1 ~ 5.9 ~ 9.99 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	校正状態の表示	o.k. E xxx		校正の状態が"o.k."でないときは、ディスプレイ2行目にエラーコードが表示されます。

コード	フィールド	選択/レンジ 工場設定値	表示	説明
	C126	校正結果の保存	yes no new	 C125 = E xxx のときは、no または new のみ選択可。 new を選択 = C に戻ります。 yes/no を選択 = 測定モードに戻ります。
	C1(3)	電磁セルの設置係数の調整	Airs = 空気ゼロ点調整(1) Cellc = セル定数(2) InstF = 設置係数(3)	 壁面からの距離が与える影響を補償します。
測定セルは取付位置にそのままとします。				
	C131	校正温度の入力(MTC)	25.0°C -35.0 ~ 250.0°C	 B1 = fixed 選択時のみ
	C132	測定液の α 値の入力	2.10%/K 0.00 ~ 20.00%/K	
	C133	測定液の正しい導電率値の入力	現在の測定値 0.0 ~ 9999mS/cm	 基準測定により、正しい導電率値を決定します。
	C134	計算された設置係数の表示	1 0.10 ~ 5.00	
	C135	校正状態の表示	o.k. E xxx	 校正の状態が "o.k." でないときは、ディスプレイ2行目にエラーコードが表示されます。
	C136	校正結果の保存	yes no new	 C135 = E xxx のときは、no または new のみ選択可。 new を選択 = C に戻ります。 yes/no を選択 = 測定モードに戻ります。

5.12 温度係数の決定 温度係数を決めることができる機能は、拡張機能を備えているバージョンの機能です。標準の機器（基本バージョン）でも、拡張機能を後から追加することができます（第9章「付属品」参照）。

コード	フィールド	選択/レンジ 工場設定値	表示	説明
D	機能グループ 温度係数			
D1	温度補償された導電率の入力	現在の値 0 ~ 9999		
D2	温度補償されていない導電率の表示	現在の値 0 ~ 9999		
D3	現在の温度の入力	現在の値 -35 ~ +250		
D4	決定された α 値の表示			

この機能は25℃の時の液体の導電率が解っている時に、その液体が異なった温度にある場合に、温度補償係数を計算するものです。

5.13 測定レンジリモート切替 (MRS) 測定レンジリモート切替 (MRS) 機能は、温度係数を決めることができるのは、拡張機能を備えているバージョンの機能です。標準の機器 (基本バージョン) でも、拡張機能を後から追加することができます (第9章「付属品」参照)。

測定レンジリモート切替機能では、最大4種類の物質に関するパラメータセットを入力できます。

各パラメータセットでの個々の設定は次のとおりです。

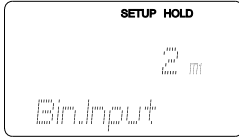
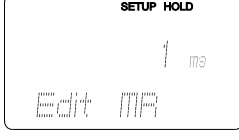
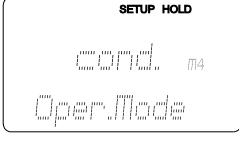
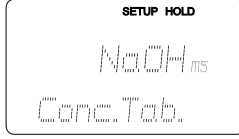
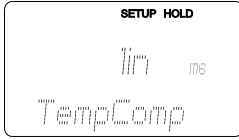
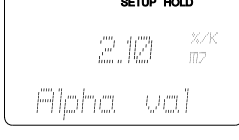
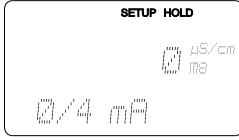
- ・ 測定タイプ (導電率または温度)
- ・ 温度補償
- ・ 電流出力 (メインパラメータと温度)
- ・ 濃度テーブル
- ・ 警報リレー

デジタル入力の割り当て スマートテック S CLD 132変換器には、2系統の外部入力があります。これらはフィールド M1 で次のように定義できます。

フィールド M1の割り当て	デジタル入力の割り当て
M1 = 0	MRS はオフ。外部入力1は、外部ホールド入力用に使用可能。
M1 = 1	外部入力2は、2つの測定レンジ (パラメータセット) 切替用として使用可能。外部入力1は、外部ホールド入力用に使用可能。
M1 = 2	外部入力1と2は、4つの測定レンジ (パラメータセット) 切替用として使用可能。 次の例ではこの設定が使われている。

4 パラメータセットの例：CIP 洗浄設定

外部入力1		0	0	1	1
外部入力2		0	1	0	1
コード/ソフトウェアフィールド	パラメータセット測定液	1 ビール	2 水	3 アルカリ	4 酸
M4	モード	導電率	導電率	濃度	濃度
M8, M9	現在の出力	1 ~ 3mS/cm	0.1 ~ 0.8mS/cm	0 ~ 10%	0 ~ 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	オン：2.3mS/cm	オン：0.7 μ S/cm	オン：2%	オン：1.5%
		オフ：2.5mS/cm	オフ：0.8 μ S/cm	オフ：2.1%	オフ：1.6%

コード	フィールド	選択/レンジ 工場設定値	表示	説明
M	機能グループ 測定レンジリモート 切替			
M1	バイナリ入力の選択	2 0,1,2		0 = MRS なし 1 = 外部入力2によって1つの測定レンジを選択可能。外部入力1はホールド用。 2 = 外部入力1+2によって4つの測定レンジを選択可能。
M2	有効なパラメータセットの選択	4 M1 = 0のときは1 ~ 4		M1 = 1または2のときは、表示のみ。
M3	パラメータセットの選択	1 M1 = 0のときは1 ~ 4 M1 = 1のときは1 ~ 2		定義する測定レンジを選択します。
M4	測定タイプの選択	cond = 導電率 conc = 濃度 1 M1 = 1のときは1 ~ 2 M1 = 1のときは1 ~ 4		各パラメータセットごとに測定タイプを個々に定義できます。
M5	測定液の選択	NaOH、H ₂ SO ₄ 、 H ₃ PO ₄ 、HNO ₃ M1 = 2のときはUser 1 ~ 2 M1 = 1のときはUser 1 ~ 4		M4 = conc のときだけ使用可能。
M6	温度補償の選択	M4 = cond (導電率) のとき、 none、lin、NaCl テーブル 1 ~ 4		M4 = cond のときだけ使用可能。
M7	α 値の入力	2.1%/K 0 ~ 20%/K		M6 = lin のときだけ入力できます。
M8	0/4mA の測定値の入力	導電率.: 0 ~ 2000mS/cm 濃度.:0 ~ 9999% 単位: A2 での設定に準ずる 表示形式: A3 での設定に準ずる		

コード	フィールド	選択/レンジ 工場設定値	表示	説明
M9	20mAの測定値の入力	導電率.: 0 ~ 2000mS/cm 濃度.:0 ... 9999% 単位: A2 での設定に 準ずる 表示形式: A3 での設 定に準ずる		
M10	警報オンポイントの 入力	導電率.: 0 ~ 2000mS/cm 濃度.:0 ~ 9999% 単位: A2 での設定に 準ずる 表示形式: A3 での設 定に準ずる		
M11	警報オフポイントの 入力	導電率.: 0 ~ 2000mS/cm 濃度.:0 ~ 9999% 単位: A2 での設定に 準ずる 表示形式: A3 での設 定に準ずる		



注!

注意!

測定レンジリモート切替機能が選択されていると、入力されたパラメータセットは内部的に処理されますが、フィールド A1、B1、B3、R2、K1、O212、O213 には、第1測定レンジの値が表示されます

6. インタフェース 現在準備中
ス

7. 保守とトラブルシュート

7.1 用語の定義

保守とは、操作の安全性と測定システム全体の信頼性を保証するすべての措置が、必要なときに行われるということです。

CLD 132の保守には以下の作業が含まれます。

- 校正 (5.11 項参照)
- 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

トラブルシュートとは、問題の原因を究明し、それを取り除くことです。この場合、計器に手を加えずに実施できる対策のことです (計器の不調については、第8章「修理保守」を参照してください)。

CLD 132と測定システムのトラブルシュートは、7.3項のトラブルシュート表を使って行います。

7.2 安全性に関する指示



警告!

警告!

計器に対して実施する作業が、プロセス制御システムやプロセス自体に影響を与えうることにご注意してください。



警告!

警告!

保守または校正時にセンサを取り外すときは、圧力、高温、汚れによる潜在的な危険性を考慮してください。

7.3 一般的な問題のトラブルシュート

問 題	考えられる原因	対 策	必要な機器、予備部品
基準の測定値から表示がずれる	<ul style="list-style-type: none"> - 校正が正しく行われていない。 - センサが汚れている。 - 温度測定に誤りがある。 - 温度補償が正しくない。 - 基準計器の校正が正しくない。 - 基準計器のATC設定が正しくない。 	<p>5.11 項に従って計器を校正する。</p> <p>センサを洗浄する。</p> <p>機器と基準装置の温度値をチェックする。</p> <p>補償モード (none/ATC/MTC) と補償タイプ (linear/subst./user table) をチェックする。</p> <p>基準計器を校正する、または校正済みの計器を使用する。</p> <p>補正モードと補正タイプは、両方の機器で同じでなければなりません。</p>	<p>校正液またはセル証明書</p> <p>8.6.1 項を参照</p> <p>温度測定計器、高精度の温度計</p> <p>注意：変換器には個別の校正／操作温度係数があります</p> <p>校正溶液、基準計器の操作説明書</p> <p>基準計器の操作説明書</p>

問 題	考えられる原因	対 策	必要な機器、予備部品
全般的に測定値がおかしい - 測定値のオーバーフロー - 測定値が常に000 - 測定値が低すぎる - 測定値が高すぎる - 測定値がフリーズする - 電流出力値が不正	- センサ内のショート／湿気 - ケーブルまたはジャンクションボックスのショート - センサ内の断線 - ケーブルまたはジャンクションボックス内の断線 - セル定数設定の誤り - 出力割当の誤り - 出力機能の不正 - アセンブリにエアクションが発生 - 温度測定 of 誤り、温度センサの故障 - 変換器モジュールの故障 - 許容できない計器の動作状態（キー操作に応答しない）	センサをチェックする ケーブルとジャンクションボックスをチェックする センサをチェックする。 ケーブルとジャンクションボックスをチェックする セル定数をチェックする 電流信号への測定値の割当をチェックする 0-20/4-20mA の選択と曲線形状（線形／テーブル）をチェックする 組立と取り付けをチェックする 等価の抵抗により計器をチェックする、またはセンサ内のPt100をチェックする 新しいモジュールでテストする 計器の電源を切り、再度オンにする	8.6.3 項を参照 8.6.4 項を参照 8.6.3 項を参照 8.6.4 項を参照 センサの銘板または証明書 Pt100 シミュレーション、8.6.2 項を参照 Pt100 テスト、8.6.3 項を参照 診断と予備部品、8 章を参照 EMCの問題：問題が解消しないときは、接地とラインの引き回しをチェックする。
温度値が不正	- センサの接続が間違っている - 測定ケーブルが不良 - センサのタイプが不正	結線図で接続を確認する。3線接続が必須。 ケーブルに断線、ショート、分路がないかチェックする。 計器上でセンサタイプを選択する（フィールドB1）。	3.4 項の結線図 抵抗計。7.2/7.3 項も参照
プロセスの導電率測定値が不正	- 温度補正が行われていないか不正 - 温度測定が不正 - 媒体の気泡 - センサの方向が不正 - 流量が多すぎる（気泡の原因となる） - 媒体の干渉電流 - センサが汚れているか、膜で覆われている	ATC：補正タイプを選択する。 線形：正しい係数を設定する。 MTC：プロセス温度を設定する。 温度値をチェックする。 気泡の形成を抑える： - 気泡トラップ - 加圧 - バイパス測定 センサの中心の穴が媒体の流れ方向を指すようにする。 流量を減らすか、乱流の少ない取り付け位置を選ぶ。 媒体をセンサ近くに接地する。発生源を取り除く、修理する。 センサを洗淨する（8.6.1項を参照）。	基準計器、温度計 一体型：電子ボックスを取り外してセンサを回転させる（方向は図8.4.1参照）。 分離型：フランジ部においてセンサを回転させる。 媒体内の電流のもっとも多い原因：挿入されたモーターの欠陥 汚れのひどい媒体：スプレー洗淨を使用する。

問 題	考えられる原因	対 策	必要な機器、予備部品
測定値が変動する	<ul style="list-style-type: none"> - 測定ケーブルの電磁干渉 - 信号出力ラインの電磁干渉 - 媒体内の干渉電流 	<p>結線図にしたがってケーブルシールドを接続する。</p> <p>ラインの引き回しをチェックする。別のライン引き回しを試す。</p> <p>干渉発生源を取り除くか、媒体をセンサ近くに接地する。</p>	<p>3.5項を参照</p> <p>信号出力と測定入力ラインを別々に引き回す。</p>
警報接点が機能しない。	<ul style="list-style-type: none"> - リレーがアラーム用に設定されている。 - オン遅延設定が長すぎる。 - 「ホールド」機能がオンになっている。 	<p>警報接点を起動する。</p> <p>オン遅延を短くする。</p> <p>校正時に“自動ホールド”になっている、“HOLD”入力がオンになっている。</p> <p>キーボードで“HOLD”をオンにした。</p>	<p>フィールド R1 を参照</p> <p>フィールド R4 を参照</p> <p>フィールド S2 ～ S5 を参照</p>
警報接点が連続動作する	<ul style="list-style-type: none"> - オフ遅延設定が長すぎる - 制御ループが中絶 	<p>オフ遅延を短くする</p> <p>測定値、電流出力、アクチュエータ、化学的供給をチェックする。</p>	フィールド R5 を参照
導電率電流出力信号がない	<ul style="list-style-type: none"> - ラインが開または短絡 - 出力不良 	<p>ラインを遮断し、直接計器で測定する。</p> <p>8.3項の診断を参照</p>	mA メーター 0-20mA
固定電流出力信号	<ul style="list-style-type: none"> - 電流シミュレーションがオン - プロセッサシステムの動作状態が許容範囲外 	<p>シミュレーションをオフにする。</p> <p>計器の電源を切り、再度オンにする。</p>	<p>フィールド O22 を参照</p> <p>EMCの問題:問題が解消しなければ、取付、シールド、接地をチェックする、または弊社サービスに連絡してテストを依頼する。</p>
電流出力信号が不正	<ul style="list-style-type: none"> - 電流割当が不正 - 電流ループの総負荷が過剰 (> 500 Ω) - EMC(干渉カップリング) 	<p>電流割当をチェックする： 0-20mA または 4-20mA ?</p> <p>出力を遮断し、直接計器で測定する。</p> <p>両方の出力ラインを遮断し、直接計器で測定する。</p>	<p>フィールド O211</p> <p>DC 0-20mA 用 mA メーター</p> <p>シールドされたラインを使用し、両側のシールドを接地し、必要であれば他のダクトでラインを引き回す。</p>
温度出力信号がない	<ul style="list-style-type: none"> - 計器に2番目の電流出力がない - PROFIBUS-PA 搭載計器 	<p>銘板の品番を参照する</p> <p>必要ならば LSCH-x1 モジュールを変更する。</p> <p>PA 計器には電流出力がありません。</p>	LSCH-x2 モジュールの場合は、8.4.4項を参照
拡張パッケージの機能が使用できない (ライブチェック、電流曲線 2 ... 4、α 値曲線 2 ... 4、ユーザ濃度曲線 1 ... 4)	<ul style="list-style-type: none"> - 拡張パッケージが有効でない (シリアル番号ごとに異なるコードを使って有効にするもので、拡張パッケージの注文時に弊社から受け取る) 	<ul style="list-style-type: none"> - 拡張パッケージのアップグレード： 弊社から受け取るコードを入力する - 故障した LSCH/LSCP モジュールの交換後に、まず計器のシリアル番号 (銘板にある) を手で入力し、そのあとコードを入力する 	詳しい説明については、8.4.5項を参照

問 題	考えられる原因	対 策	必要な機器、予備部品
HART 通信ができない	<ul style="list-style-type: none"> - HART モジュールがない - 電流出力 < 4mA - DDがないか、誤っている (デバイス記述) - HART インタフェースがない - 計器が HART サーバで登録されていない - 負荷が低すぎる (230Ω以上の負荷が必要) - HART 受信機 (例: FXA 191) が負荷経由で接続されていない - デバイスアドレスが不正 (単独動作の場合、アドレス = 0、マルチドロップ動作の場合、アドレス > 0) - ラインキャパシタンスが高すぎる - ラインの電磁干渉 - 複数のデバイスが同じアドレスに設定されている 	<p>銘板を見て確認する： HART = -xxx5xx および -xxx6xx</p> <p>詳細については、BA 212C/07/en、「Field communication with HART(HART での通信)」を参照。</p> <p>アドレスを正しく設定する。</p>	<p>LSCH-H1/H2へのアップグレード</p> <p>複数のデバイスが同じアドレスに設定されていると通信できない。</p>
PROFIBUS 通信ができない	<ul style="list-style-type: none"> - PROFIBUS モジュールがない - SW バージョンが誤っている (PROFIBUS がない) - Commuwin (CW) II： CW II のバージョンと計器の SW バージョンに互換性がない - DD/DDDL がないか、誤っている - DPV-1 サーバでのセグメントカプラのポーレート設定が不正 - ステーション(マスタ)アドレスが不正、または二重アドレス - ステーション(スレーブ)アドレスが不正 - バスラインが終端処理されていない - ラインの問題(長すぎる、断面積が小さすぎる、シールドされていない、シールドが接地されていない、線が燃らされていない) - バス電圧が低すぎる (非外部の場合、バス供給電圧は代表値が DC 24V、外部の場合は DC 13.5V) - 複数のデバイスが同じアドレスに設定されている 	<p>銘板を見て確認する： PROFIBUS = -xxx3xx</p> <p>詳細については、BA 213C/07/de、「Field communication with (PROFIBUS での通信)」を参照。</p> <p>計器の PA コネクタにおける電圧は少なくとも 9V 必要。</p> <p>アドレスを正しく設定する。</p>	<p>LSCP モジュールへのアップデート</p> <p>複数のデバイスが同じアドレスに設定されていると通信できない。</p>

7.4 エラーメッセージに基づく問題の解決

エラーメッセージ スマートテック S CLD 132 は、つねに自身の機能を監視しています。何らかの障害を検出すると、ディスプレイ上にエラー番号が表示されます。

このエラー番号は、メイン値単位表示の下に表示されます。複数のエラーが検出されたときは、MINUS キーにより順に表示させることができます。

エラー番号	表示	対策	アラーム接点		エラー電流	
			工場	ユーザ	工場	ユーザ
E001	EEPROM メモリエラー	1. 計器の電源を切り、再度オンにする。	はい		いいえ	
E002	計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、またはユーザデータが無効 (EEPROM エラー) ソフトウェアがハードウェア (中央モジュール) とマッチしない	2. 工場設定値に設定する (S11)。 3. 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。 4. 問題が解決しないときは、お近くの弊社の販売代理店に計器を持ち込み、修理または交換を依頼する。	はい		いいえ	
E003	ダウンロードエラー	ダウンロードからは、ロックされた機能にアクセスできません (例: 基本バージョンにおける温度テーブル)。	はい		いいえ	
E007	変換器の故障 ソフトウェアが変換器のバージョンとマッチしない		はい		いいえ	
E008	センサまたはセンサの接続が不良	センサとセンサの接続をチェックする (8.6.2 参照、または弊社サービスに連絡)。	はい		いいえ	
E010	温度センサが接続されていないか、温度センサが短絡 (温度センサ障害)	温度センサとその接続をチェックする。必要であれば計器を温度シミュレータでチェックする。	はい		いいえ	
E025	エアセットのオフセット限界を超えた	エアセットを繰り返すか (空気中)、センサを交換する。 エアセットの前にセルを洗浄して乾かす。	はい		いいえ	
E036	センサの校正範囲を超えた	センサを洗浄し、校正をやり直す。必要であれば測定セルとその接続をチェックする。	はい		いいえ	
E037	センサの校正範囲を下回った		はい		いいえ	
E045	校正が異常終了した	校正をやり直す。	はい		いいえ	
E049	設置係数の校正範囲を超えた	管直径をチェックし、センサを洗浄し、校正をやり直す	はい		いいえ	
E050	設置係数の校正範囲を下回った	管直径をチェックし、センサを洗浄し、校正をやり直す	はい		いいえ	
E055	メインパラメータの測定範囲を下回った	導電性の媒体にセンサを挿入する、またはエアセットを実行する。	はい		いいえ	
E057	メインパラメータの測定範囲を超えた	測定、制御、接続をチェックする (シミュレーションについては 8.6.2 項参照)。	はい		いいえ	
E059	温度の測定範囲を下回った		はい		いいえ	
E061	温度の測定範囲を超えた		はい		いいえ	
E063	電流出力範囲 1 を下回った	測定値と電流出力割当をチェックする (機能グループ O)	はい		いいえ	
E064	電流出力範囲 1 を超えた	測定値と電流出力割当をチェックする (機能グループ O)	はい		いいえ	

エラー番号	表 示	対 策	アラーム接点		エラー電流	
			工場	ユーザ	工場	ユーザ
E065	電流出力範囲2を下回った	測定値と電流割当をチェックする。	はい		いいえ	
E066	電流出力範囲2を超えた		はい		いいえ	
E067	限界接触器の設定値を超えた	測定値、限界設定、測定装置をチェックする。 該当するのは、R1 alarm + limit value または limit value のときだけ。	はい		いいえ	
E077	温度が α 値テーブル範囲を外れる	測定とテーブルをチェックする。	はい		いいえ	
E078	温度が濃度テーブルを外れる		はい		いいえ	
E079	導電率が濃度テーブルを外れる		はい		いいえ	
E080	電流出力1のパラメータ範囲が小さすぎる	電流出力を広げる。	はい		いいえ	
E081	電流出力2のパラメータ範囲が小さすぎる	電流出力を広げる。	はい		いいえ	
E100	電流シミュレーションがオン		はい		いいえ	
E101	サービス機能がyes	サービス機能をオフにするか、計器の電源を切り、再度オンにする。	はい		いいえ	
E102	手動モードがオン		はい		いいえ	
E106	ダウンロードがyes	ダウンロードが終わるまで待つ。	はい		いいえ	
E116	ダウンロードエラー	ダウンロードをやり直す。	はい		いいえ	
E150	α 値テーブルの温度間の距離が小さすぎる	α 値テーブルに正しい値を入力する（温度値と温度値の距離は1K以上必要）。	はい		いいえ	
E152	使用中チェックアラーム	センサとその接続をチェックする。	はい		いいえ	

8. 診断と修理保守

8.1 用語の定義

診断とは、計器の故障と欠陥を明らかにすることです。

修理保守とは、次の作業のことです。

- 不良と診断された部品の交換
- 計器と測定システムの機能の検査
- 完全な機能の回復

診断は、下のエラー表に基づいて行います。その難易度と使用可能な測定装置に応じて、必ず、以下の要件に該当する人が実施してください。

- 訓練を受けたオペレータ従業員
- オペレータの電気技師
- システムの取付/操作に責任を負う会社
- 弊社サービス部

必要な予備部品の品番については、8.4.4 項の表を参照してください。

8.2 安全性に関する指示



警告!

警告!

- ・ 計器を開ける前に、計器の電源コードを抜いてください。
- ・ 通電時の作業を行えるのは、訓練を受けた電気技師だけです。
- ・ 切替接点は別回路のものを使用していることがあります。端子を取り扱うときはこれらの回路も通電を遮断しなければなりません。



注意!

注意：ESD について!

- ・ 電子部品は、静電気に弱いものです。リストストラップを使用して PE または永久接地で放電するなど、個人的に保護措置を講じる必要があります。
- ・ ご自身の安全のため、オリジナルの部品のみを使用してください。オリジナル部品を使用することで、修理後の機能、精度、信頼性が保証されます。

下表は、問題を診断するときに役立つもので、必要な予備部品を明記しています。

8.3 診断

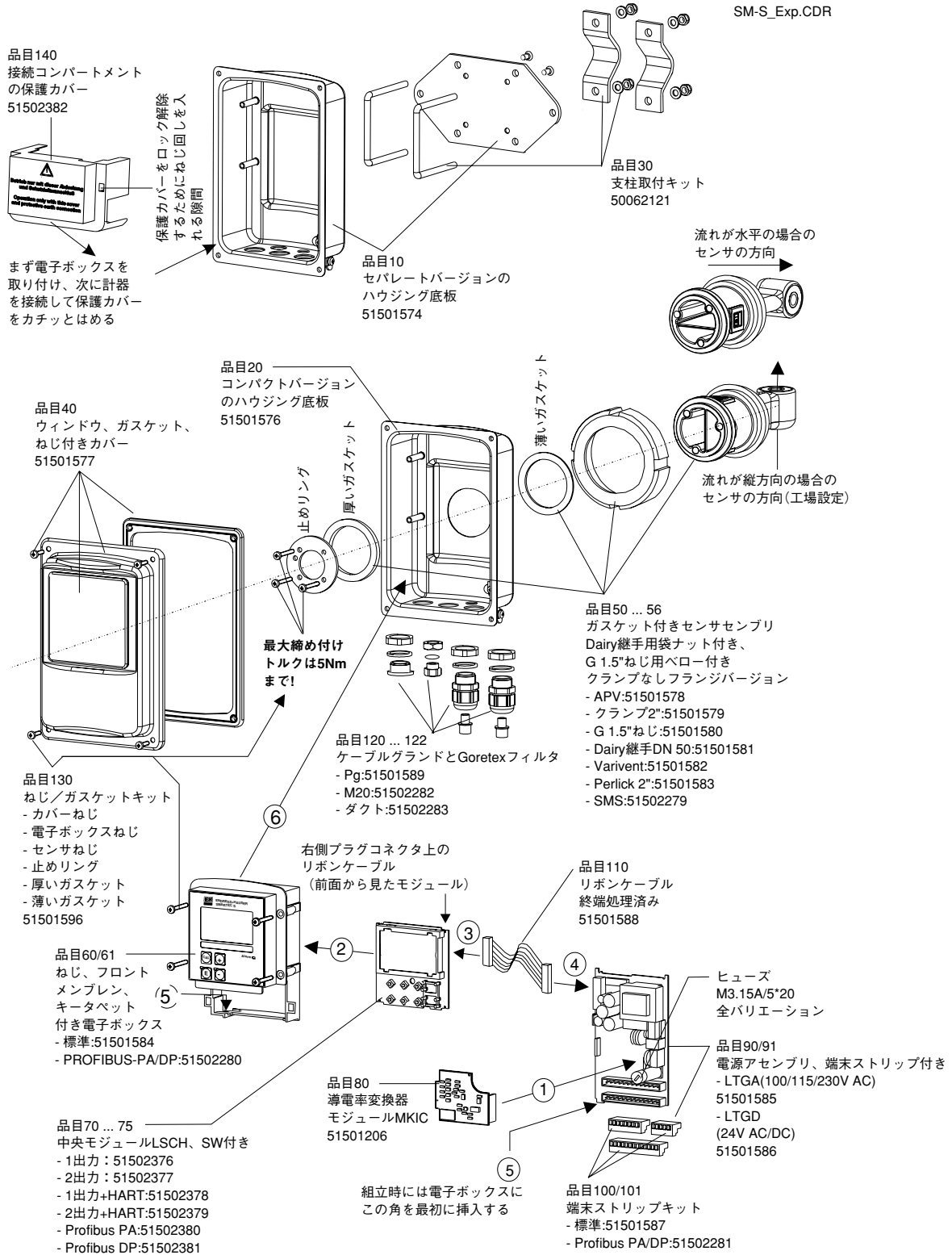
予備部品の正確な品名とその取り付け方法については、8.4.1 と 8.4.4 項を参照してください。

問 題	考えられる原因	テスト/対策	機器、予備部品、要員
ディスプレイが暗く、LEDが作動しない	<ul style="list-style-type: none"> - 本線の電圧がきていない - 供給電圧が誤っている / 電圧が低すぎる - 接続に障害がある - ヒューズが飛んでいる - 電源ユニットが不良 - 中央モジュール LSCH/LSCP が不良 - 中央モジュールと電源ユニットの間のリボンケーブルがゆるんでいるか、不良 	<p>本線電圧がきているかチェックする</p> <p>本線電圧と銘板上の定格電圧を比較する</p> <p>端子が締められていない</p> <p>絶縁材が端子に締められている</p> <p>誤った端子が使用されている</p> <p>ヒューズを交換する</p> <p>交換したら、本線電圧と銘板上の電圧を比較する</p> <p>電源ユニットを正しい品番のものと交換する</p> <p>中央モジュールを正しい品番のものと交換する</p> <p>リボンケーブルをチェックし、必要なら交換する</p>	<p>電気技師 / 例：マルチメーター</p> <p>オペレータ（電力会社の仕様書またはマルチメーター）</p> <p>電気技師</p> <p>電気技師 /</p> <p>正しいヒューズについては、8.4.1 項の図を参照</p> <p>弊社サービスによるオンサイト診断（テスト用モジュールが必要）</p> <p>弊社サービスによるオンサイト診断（テスト用モジュールが必要）</p> <p>予備部品表を参照。</p>
ディスプレイが暗い、LEDは作動している	<ul style="list-style-type: none"> - 中央モジュールが不良（モジュール：LSCH/LSCP） 	<p>中央モジュールを交換する</p>	<p>弊社サービスによるオンサイト診断（必要なモジュールをテスト）</p>
<p>ディスプレイは測定値を表示するが、</p> <ul style="list-style-type: none"> - 値が変化しない - 計器を操作できない 	<ul style="list-style-type: none"> - リボンケーブルまたは変換器モジュールが正しく取り付けられていない - 動作中のシステムの状態が許容範囲外 	<p>変換器モジュールの取り付けをやり直す</p> <p>必要なら追加締め付けねじ M3 を使用する。</p> <p>リボンケーブルが正しく挿入されているかを調べる。</p>	<p>8.4.1 項の組立図面を参照</p> <p>考えられる EMC の問題：問題が解消しないときは、弊社サービスに連絡し、取付をチェックしてもらう</p>
正しく表示されない、表示されないドット、線分、文字、線がある	<ul style="list-style-type: none"> - ディスプレイフレーム内に湿気や汚れがある、ゴムが正しく押さえられていない、PCB 接点が汚れている 	<p>計器の電源を切り、再度オンにする</p> <p>中央モジュール LSCx を交換する。</p> <p>応急処置：ディスプレイフレームを取り外し、ガラスと PCB を洗浄し、よく乾かしてから再度取り付ける。このときゴムに手を触れないこと。</p>	<p>8.4.4 項の予備部品表を参照。</p>
計器が熱くなる	<ul style="list-style-type: none"> - 電圧が不正 / 高すぎる - プロセスまたは日光による加熱 - 電源ユニットの故障 	<p>本線電圧と銘板上の電圧を比較する</p> <p>取付位置を変える、またはセパレートバージョンを使用する</p> <p>屋外の場合には遮光対策を講じる</p> <p>電源ユニットを交換する</p>	<p>オペレータ、電気技師</p> <p>診断できるのは弊社サービスのみ</p>

問 題	考えられる原因	テスト/対策	機器、予備部品、要員
導電率や温度の測定値が不正	- 変換器モジュールが故障（モジュール：MKIC）。7.3 項に従ってテストを実施して対策を講じる	次の方法で測定入力を検査する： - 抵抗器によるシミュレーション。8.6.2 項のテーブルを参照。 - 100 Ω の抵抗を端子 11/12 + 13 に接続する = ディスプレイは 0℃ 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）。8.4.1 項の展開図を参照
電流出力信号が不正	- 正しく校正されていない - 負荷が過剰 - 電流ループでフレームに分流/短絡 - 操作モードが不正	mA メー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でテストする（フィールド O221） 0-20mA または 4-20mA が選択されているかチェックする	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は正確：電流ループの負荷と分路をチェックする
電流出力信号がない	- 電流出力段が不良（LSCH/LSCP モジュール）	mA メー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でテストする	テストに失敗した場合：中央モジュールを交換する（正しい品番のものを使用）
補足機能（拡張機能または測定範囲の切替）が使用できない	- リリースコードが使用されていない、または誤っている - LSCH/LSCP モジュール内の計器シリアル番号が誤り	アップグレードした場合：拡張機能または MRS の注文時に正しいシリアル番号が使用されたかどうかをチェックする 銘板のシリアル番号が LSCH/LSCP のシリアル番号と一致するかチェックする（フィールド S10）	営業による処理 拡張機能を有効にするには LSCH/LSCP モジュールにおける計器シリアル番号が必要
LSCH/LSCP モジュールの交換後に補足機能（拡張機能または測定範囲の切替）が使用できない	- 交換用モジュール LSCH または LSCP は、工場で計器シリアル番号が 0000 と入力されて出荷されます。これらは、リリースコードを使って使用できるようにされていません。	シリアル番号 0000 の LSCH/LSCP の場合、計器シリアル番号はフィールド E115 から E118 に 1 回だけ入力できます。 次に、拡張パッケージのリリースコードを入力します。	詳しい説明は 8.4.5 項を参照
HART または PROFIBUS インタフェースが機能しない	- 中央モジュールが正しいものでない - 計器のソフトウェアが正しいものでない - 設定が不正 - 接続されているデバイスのソフトウェア記述が不正（DD、DLL、GSD ファイル）	HART：LSCH-H1 または -H2 モジュール PROFIBUS-PA：LSCP-PA モジュール。 フィールド E111 ~ 113 参照 SW バージョン：フィールド E111 を参照 7.3 項のトラブルシューティングを参照 正しいファイルを使用する	中央モジュールの交換：オペレータまたは E+H サービス SW は、オプ्टスコープによって交換できる E+H ディスク 943157-0000 またはインターネット（ http://www.endress.com ）

8.4 スマートテック CLD 132の修理 保守

8.4.1 展開図



8.4.2 CLD 132 の分解

計器を取り外すときは、プロセスに対する潜在的な影響を考慮してください。

- ・カバー（品目 40）を取り外します。
- ・内部の保護カバー（品目 140）を取り外します。この場合、ねじ回しで側面のラッチを解除してください。
- ・5 極端末ブロックを引き抜き、計器の通電を切断します。
- ・次に、残りの端末ブロックを引き抜きます。これで計器を分解できます。
- ・4本のねじをゆるめ、電子ボックス全体をスチールハウジングから取り外します。
- ・電源モジュールははめ込み式です。電子ボックスの壁面をわずかに曲げることで、取り外せます。この場合、リア側のはめ込みからはずしてください。
- ・接続されているリボンケーブル（品目 110）を抜きます。これで電源を取り外せます。
- ・中央モジュールもはめ込み式で、簡単に取り外せます。

注意：中央モジュールは、さらに中央のねじで固定されていることがあります。このねじがあるときは、まずこれをはずしてください。

8.4.3 センサの向き調整

コンパクトハウジングのセンサは、流れの方向に向けなければなりません (8.4.1 項の展開図も参照)。向きの再調整が必要なときは、電子ボックスを取り外してから、センサを固定している3本のねじを、センサが回転できるようになるまでゆるめます。センサの方向を調整してからねじを締め付けます。このとき最大トルク 1.5Nm を超えないようにしてください。

8.4.4 CLD 132 の予備部品キット

品目	品名	名称	機能/内容	注文番号
10	ハウジング底板、セパレート		底板アSEMBリ	51501574
20	ハンジング底板、コンパクト		底板アSEMBリ	51501576
30	支柱取付キット		支柱取付部品 1 組	50062121
40	ハンジングカバー		アクセサリ付きカバー	51501577
50	センサセンプリ APV		センサ、ガスケット	51501578
51	センサセンプリ、クランプ 2"		センサ、ガスケット	51501579
52	センサセンプリ G 1,5"		ベロー、ガスケット付きセンサ	51501580
53	センサセンプリ MR DN 50		袋ナット付きセンサ	51501581
54	センサセンプリ Variven		センサ、ガスケット	51501582
55	センサセンプリ Perlick 2"		センサ、ガスケット	51501583
56	センサセンプリ SMS 2"		センサ、ガスケット	51502279
60	電子ボックス		メンブレン、 キータベット付きボックス	51501584
61	電子ボックス PA/DP		フロントメンブレン、キータベット、 保護カバー付きボックス(44)	51502280
70	中央モジュール	LSCH-S1	1 電流出力	51502376
71	中央モジュール	LSCH-S2	2 電流出力	51502377
72	中央モジュール	LSCH-H1	1 電流出力 + HART	51502378
73	中央モジュール	LSCH-H2	2 電流出力 + HART	51502379
74	中央モジュール	LSCP-PA	PROFIBUS-PA / 電流出力なし	51502380
75	中央モジュール	LSCP-DP	PROFIBUS-DP / 電流出力なし	51502381
80	導電率変換器	MKIC	導電率 + 温度入力	51501206
90	電源装置	LTGA	100/115/230V AC	51501585
91	電源装置	LTGD	24V AC + DC	51501586
100	端末ストリップキット		端末ストリップ 5/8/13 極	51501587
101	端末ストリップキット PA/DP		端末ストリップ 5/8/13 極	51502281
110	リボンケーブル		20 線、コネクタ付き	51501588
120	ケーブル接続キット		ケーブルグランド、プラグ、 Goretex フィルター	51501589
130	ねじ/ガスケットキット		すべてのねじ/ガスケット	51501596

8.4.5 特別なケース： 中央モジュール の交換



注意！

注！

交換用中央モジュールLSCx-xは、新しいモジュールの計器シリアル番号0000として工場から出荷されます。拡張機能と測定範囲切替(MRS)は、シリアル番号とリリース番号との組み合わせにより使用可能となるため、既存の拡張機能やMRSが動作しない可能性があります。中央モジュールの交換後は、編集可能なデータすべてが工場設定にリセットされます。

中央モジュールの交換後は、以下の手順に従ってください。

- ・ できれば、たとえば次に示す計器のユーザ設定を記録しておきます。
 - 校正データ
 - 導電率と温度の電流割当
 - リレー機能の選択
 - 警報接点出力の設定
 - アラーム設定、アラーム電流割当
 - モニタリング機能
 - インタフェースパラメータ
 - ・ 8.4.2項に従って計器を分解します。
 - ・ 中央モジュールの部品番号を見て、新品のモジュールの部品番号が前のモジュールと同じかどうか調べます。
 - ・ 新しいモジュールを使って計器を組み立てます。
 - ・ 計器を始動し、計器の基本機能（たとえば、測定値と温度の表示、キーボードからの操作）をテストします。
 - ・ 計器のシリアル番号を入力します。
 - 銘板に記載の計器のシリアル番号（“ser-no”）を読みます。
 - その番号をフィールドE115（年）、E116（月）、E117（連番）に入力します。
 - フィールドE118には、番号の確認のため、番号全体が表示されます。正しければENTERで確定し、誤って入力したときは再入力します。
- 注意：工場直送の新規のモジュール番号をもつ新品モジュールの場合、シリアル番号は一度だけしか入力できません。ENTERキーで確定する前に、入力が正しいかどうかを必ず確認してください。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間違いは、工場でしか訂正できません。
- ・ 機能が有効になっているかを確認します。たとえば、機能グループCHECK/コードPにアクセスすることで、拡張機能が使用可能かを確認します。またPCS機能が使用可能か確認します。また、たとえば α テーブルを呼び出してみても（機能グループTにおいて、T1で1...4が選択可能であるはず）、測定範囲の切替機能が使えるかを確認します。
 - ・ 計器のユーザ設定を復元します。

8.5 予備部品の注文

予備部品はお近くの弊社販売代理店にご注文ください。住所については、本操作説明書の裏表紙にあります。8.4.4項に記載の注文番号を指定してください。

確実に期するため、予備部品の注文では以下のデータを必ずご指定ください。

- 計器注文コード（注文コード）
- シリアル番号（ser-no）
- ソフトウェアバージョン（該当する場合）

注文コードとシリアル番号は銘板を参照してください。

ソフトウェアバージョンは、計器のプロセッサシステムが動作中にフィールドE111に表示されます。

8.6 測定システムの 修理保守

8.6.1 導電率セルの 洗浄

電磁センサは、媒体との電氣的接触がないため、従来の導電率セルよりも汚れに強く
なっています。しかし、測定器の開口部に汚れがたまる（それにより口径が細くなる）と、
セル定数が変わることがあります。この場合には、電磁センサも洗浄が必要になります。

推奨される洗浄手順は次のとおりです。

- ・ 油性で脂を含んだ皮膜
 洗浄剤（アルコールやアセトンなどの脂肪溶媒、できれば洗浄剤）で洗浄します。

警告!



警告!

以下で説明する洗浄剤を使用するときは、手、目、衣服に付着しないようにするための
保護措置が必要です。

- ・ 石灰岩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、必要であれば慎重にこすり落とし、完全に
 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（0.5%）とチオ尿素（一般購入可能）の混合物を使用し、必要であれば慎重にこ
 すり落とし、完全に洗い流します。
- ・ タンパク質を含む皮膜（食品産業）
 塩酸（0.5%）とペプシン（一般購入可能）の混合物を使用し、必要であれば慎重にこ
 すり落とし、完全に洗い流します。

8.6.2 抵抗器による 電磁センサを電氣的にシミュレートすることはできません。 計器チェック

しかし、CLD 132 と電磁 測定セルで構成されるシステム全体を等価の抵抗を使ってチェックすることができます。このときセル定数kに注意してください (CLS 52の場合のkの公称値 = 5.9)。

正確なシミュレーションのため、表示値を計算させるのに実際のセル定数 (フィールド C124 で読み取れる) を使用してください。

CD [mS/cm] の表示 = $k \cdot 1/R$ [k Ω]

CLS 52 によるシミュレーション (25°C) の値は右表のとおりです。

シミュレーション 抵抗 R	デフォルトの セル定数 k	導電率の表示
5.9 Ω	5.90cm ⁻¹	1000mS/cm
10 Ω	5.90cm ⁻¹	590mS/cm
29.5 Ω	5.90cm ⁻¹	200mS/cm
100 Ω	5.90cm ⁻¹	59mS/cm
295 Ω	5.90cm ⁻¹	20mS/cm
2.95k Ω	5.90cm ⁻¹	2mS/cm
29.5k Ω	5.90cm ⁻¹	200 μ S/cm

導電率のシミュレーション：

センサの開口部からケーブルを引っぱり出して、例えば 10 進抵抗器に接続する。



注意！

注！

センサ測定信号は非常に高い周波数で測定するので、抵抗器の種類によっては、うまくシミュレートしない場合があります。

温度センサのシミュレーション：

電磁センサの温度センサは、計器の端末 11、12、13 に接続されています (コンパクトバージョンとセパレートバージョン)。

シミュレーションを行うためには、この温度センサをはずして、代わりに等価の抵抗を接続します。この抵抗も、3 線式配列 (つまり端末 11 と 12 への接続、12 から 13 へのブリッジ) を用いて接続する必要があります。

右の表は、温度シミュレーション用のいくつかの抵抗値を示しています。

温 度	抵 抗 値
-20°C	92.13 Ω
-10°C	96.07 Ω
0°C	100.00 Ω
10°C	103.90 Ω
20°C	107.79 Ω
25°C	109.73 Ω
50°C	119.40 Ω
80°C	130.89 Ω
100°C	138.50 Ω
150°C	157.32 Ω
200°C	175.84 Ω

8.6.3 電磁導電率セルのチェック 以下に示す仕様は、CLS 52 センサに適用されます。
ここに記載してあるすべてのテスト時には、計器または中継端子箱のセンサのラインをはずしてください。

- ・ 送信コイルと受信コイルのテスト：
 - 抵抗値：約 0.5 ～ 2 Ω
 - 導電率：約 260 から 450mH(2kHz)
 - 分離型の場合は、白と赤の同軸ケーブルを測定します。一体型の場合は、白と茶の同軸ケーブルを測定します。いずれの場合も、内部心線とシールドの間です。
- ・ コイル分路のテスト：
 - 2つのセンサコイルの間に分路があってははいけません。測定される抵抗値は、20M Ω以上必要です。
 - 茶または赤の同軸ケーブルと白の同軸ケーブルの間を抵抗計で測定してください。
- ・ 温度センサのテスト：
 - 8.6.2 項の表を用いて、センサ内の Pt100 をチェックします。
 - 分離型の場合は、緑と白の線の間と、緑と黄の線の間を測定します。抵抗値は同じであるはずですが、一体型の場合は、2本の赤い線の間を測定します。
- ・ 温度センサの分路のテスト
 - 温度センサとコイルの間に分路があってははいけません。抵抗計を用いて 20M Ω以上あるか確認します。
 - 温度センサの線（緑+白+黄または赤+赤）およびコイル（赤と白の同軸ケーブルまたは茶と白の同軸ケーブル）の間を測定します。

8.6.4 ライン延長部と中継端子箱のチェック

- ・ 8.6.2 項と 8.6.3 項に記載の方法を用いて、導電率セルから延長ケーブルを経由して測定計器までについての簡単な機能チェックを行います。
- ・ 延長ケーブルタイプのチェック：
 - 電磁センサは、オリジナルの CLK 5 ケーブル以外を使用していると動作の信頼性がそこなわれることがあります。
- ・ 中継端子箱の湿気のチェック（導電率範囲が低いときに影響することがある）：
 - 中継端子箱を乾かす
 - カバーガasketを交換する
 - ケーブルグラウンドの気密性を検査する
 - 乾燥剤を使用する
- ・ 中継端子箱のラインの接続が正しいかのチェック：
 - 指定のオリジナル CLK 5 ケーブル使用時には、ケーブル線（色）は1対1になります。
- ・ 中継端子箱の外側シールドの接続が正しいかのチェック：
 - 電磁干渉に対する耐性が保証されるのは、シールドが接続されているときだけです。
- ・ 中継端子箱の止めねじの正しい締め付けと腐食のチェック：
 - 何度か始動したのちにねじを締め付ける
 - 腐食の見られる端末は交換する。中継端子箱に隙間がないことを確認する。

9. 付属品

接続用アクセサリ

・ 中継端子箱 VBM

センサと計器の間の測定ケーブル接続を延長するための中継端子箱です。

材質：アルミニウムダイキャスト、保護等級：IP65

注文番号：50003987



注!

注意!

中継端子箱内の乾燥剤は、測定ラインの水分による短絡に起因する測定値の不正を未然に防ぐため、周囲条件に応じて必ず定期的にチェック、交換してください。

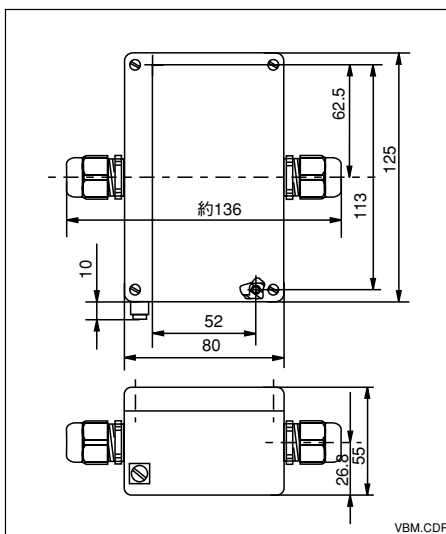


図 9.1

中継端子箱 VBM の寸法

・ 延長ケーブル CLK 5

電磁セル用の測定ケーブルで、終端処理はしてありません（メートル単位で販売）。

注文番号：50085473

ソフトウェアアップグ (変換器のシリアル番号を注文時に明記してください)

レード

- 測定レンジリモート切替

(温度係数、MRS)

注文番号：51501643

導電率セル

・ CLS 52

温度センサが内蔵され、誘導導電率測定用です。

技術情報 TI 167C/07/en

注文番号：50086109

10. 技術データ

製品

製作	Endress+Hauser
製品名	スマーテック S CLD 132

設計

取付板を含めた分離型変換器の寸法 (L × W × D)	225 × 142 × 109mm
重量	約 2.5kg
一体型バージョン MV1、CS1、GE1、SMS の寸法(L × W × D)	225 × 142 × 242mm
一体型バージョン VA1、AP1、PER の寸法(L × W × D)	225 × 142 × 180mm
センサ CLS 52 を含めた重量	約 3kg
測定値の表示	液晶ディスプレイ、テキスト用に2行、5/9桁、現在のステータスの表示

材質

ハウジング	ステンレス鋼 1.4301、研磨仕上げ
フロントウィンドウ	ポリカーボネート
センサ CLS 52	PEEK

入力

測定変数	導電率、濃度、温度
------	-----------

0/4 ~ 20mA 信号の最小間隔

導電率測定	測定値 0 ~ 19.99 μ S/cm: 2 μ S/cm 測定値 20 ~ 199.9 μ S/cm: 20 μ S/cm 測定値 200 ~ 1999.9 μ S/cm: 200 μ S/cm 測定値 2 ~ 19.99mS/cm: 2mS/cm 測定値 20 ~ 200mS/cm: 20mS/cm 測定値 200 ~ 2000mS/cm: 200mS/cm
濃度測定	最小間隔なし

電磁導電率測定

測定範囲	10 μ S ~ 2000mS/cm
セル定数	C = 5.9cm ⁻¹
最大ケーブル長	55m(CLK 5)
測定周波数	2kHz

温度測定

温度センサ	Pt100、クラス A(IEC 60751 準拠)
測定範囲	-10 ~ + 150°C
温度オフセット範囲	± 5.0°C

温度補償

補償タイプ	なし($\alpha = 0$)、線形、テーブル、NaCl
範囲	-10 ~ + 150°C
最小間隔	1K
基準温度	25°C

外部入力 1、2

電圧	10 ~ 50V
消費電流	最大 10mA(50V 時)

出力

導電率信号出力

電流範囲	0/4 ~ 20mA、電氣的に絶縁、 エラー電流 2.4/22mA
負荷	最大 500 Ω
最大解像度	700digit/mA
出力範囲	調整可
分離電圧(separation voltage)	最大 350VRMS/500V DC
過電圧保護	EN 61000-4-5:1995 に準拠

温度信号出力(オプション)

電流範囲	0/4 ~ 20mA、電氣的に絶縁
負荷	最大 500 Ω
最大解像度	700digit/mA
出力範囲	調整可、測定範囲の Δ 10 ~ Δ 100%
分離電圧	最大 350VRMS / 500V DC
過電圧保護 (避雷)	EN 61000-4-5:1995 に準拠

補助電圧出力

出力電圧	15V ± 0.6V
出力電流	最大 10mA

警報リレー

励磁/開磁遅延	0 ~ 2000s
---------	-----------

アラーム

機能(切替可)	ステータス/ワンショット
アラーム遅延	0 ~ 2000s(min)

精度

導電率測定

表示精度 1	測定値の 0.5% ± 4 デジット (変換器単体)
再現性	測定値の 0.2% ± 2 デジット (変換器単体)
測定精度 1、導電率信号出力	電流出カレンジの 0.75%

温度測定

測定値分解能	0.1℃
表示値の偏差 ¹⁾	測定範囲の最大 0.6%
測定偏差 ¹⁾ 、温度信号出力	電流出力範囲の 0.75%

電源

電源電圧	100/115/230V AC + 10/-15%、48 ~ 62Hz 24V AC/DC +20/-15%
消費電力	最大 7.5VA
メインヒューズ	細線ヒューズ、ミディアム・タイムラグ、 250V/3.15A

¹⁾: IEC746-1 に準拠

一体型バージョンの動作仕様	最大動作温度	最大 55℃(周囲温度 55℃時) 最大 140℃(30分)(周囲温度 35℃時)
	最大動作圧力	最大 1.6MPa(90℃)

周囲条件	保管および輸送温度	-25 ~ +70℃
	相対湿度(公称動作条件)	5 ~ 95%、結露なし
	ハウジングの保護クラス	IP 67
	電磁互換性	EN 61326-1:1997 に準拠する干渉放出および耐干渉性

IEC 770 に準拠する耐振動性	取付場所	管
	振動周波数	10 ~ 60Hz
	最大振幅	0.21mm

衝撃試験	ディスプレイウィンドウの衝撃強さ	9J
------	------------------	----

センサ CLS 52 仕様	導電率測定範囲	10 μ S ~ 2000mS/cm
	セル定数	C = 5.9cm ⁻¹
	温度測定範囲 Pt100	-5 ~ + 140℃
	温度センサ	Pt 100、クラス A(IEC 60751 準拠)
	温度応答時間	t90 < 5s
	測定値偏差	± 10 μ S/cm + 測定値の 0.5%(-5 ~ 100℃) ± 30 μ S/cm + 測定値の 0.5%(>100℃)
	最大ケーブル長	55m
	媒体に接触する材質	PEEK、ステンレス鋼 1.4435、ケムラツ
	最大動作温度	140℃(最大 30分)
	最大動作圧力	最大 1.6MPa(90℃)
	保護クラス	IP 67

補足マニュアル

図 10.1
 スマートテック S 一体型
 バージョンの許容温度範囲

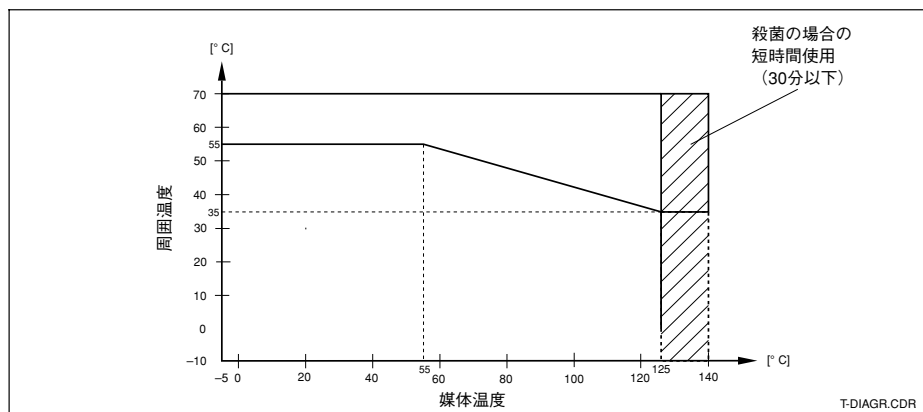
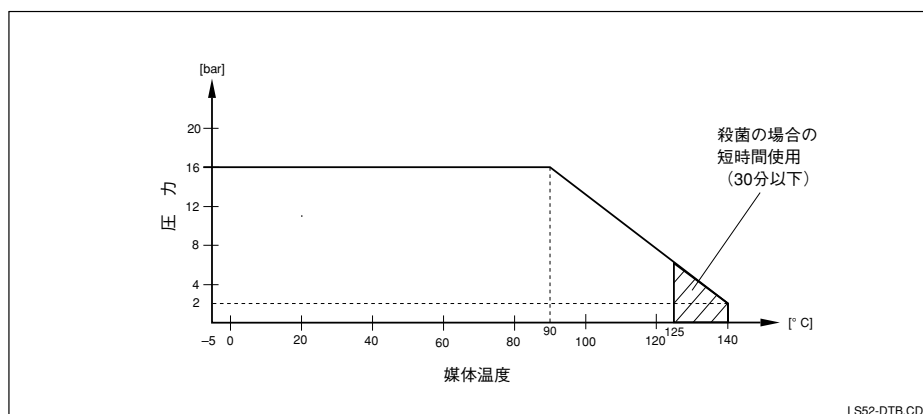
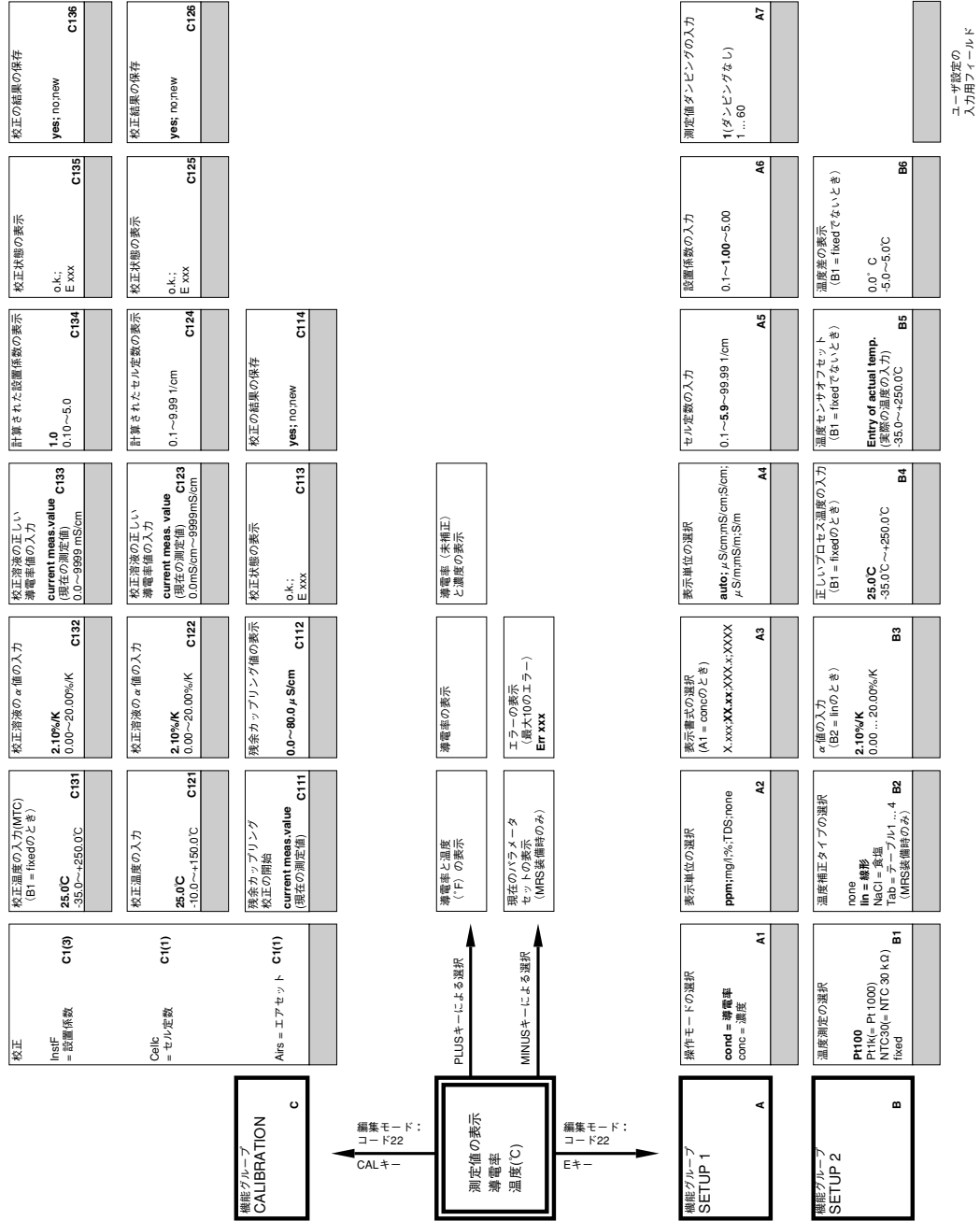


図 10.2
 センサ CLS 52 の圧力と温
 度の許容範囲



11. 付録



機能グループ OUTPUT	電流出力の選択 Out1-Out2	O1	電流範囲の選択 4-20mA, 0-20mA	OZ11	0.4mA値の入力 0.4, 5, 10, 20mA entire meas. range (測定範囲全体)	OZ12	20mA値の入力 2000ms/cm; 99.99%; 150.0°C entire meas. range (測定範囲全体)	OZ13	シミュレーション値 の出力 current value (電流値) 0~22.00mA	OZ21	特徴の選択 sim = シミュレーション OZ(2)									
	機能グループ ALARM	接続タイプの選択 Steer = 固定接点 Fleet = 断開接点	F1	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) (空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	アターム接点をオン 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 かメニューに戻る next = 次のエラー +R	F8			
機能グループ CHECK	PCSアラーム設定 (使用中チェック)	P1	モニタリング遅延： 選択した時間に平均値の0.3%	P1	オフ/1h/2h/4h															
機能グループ RELAY (MRS稼働時のみ)	機能の選択 alarm; limit; alarm-limit	R1	接高スイッチオン ポイントの選択 entire meas. range 99.99% (測定範囲全体)	R2	接高スイッチオフ ポイントの入力 2000ms/cm; 99.99% entire meas. range (測定範囲全体)	R3	ピックアップ遅延の設定 0 s 0~2000 s	R4	ドロップアウト 遅延の入力 0 s 0~2000 s	R5	シミュレーションの オフ オフ/オン切り替え (R6 = manualのときの のみ)	R6	シミュレーションの オン オフ/オン切り替え (R6 = manualのときの のみ)	R7						
	機能グループ ALPHA TABLE	テーブルの選択 1 1~4 (>1はMRS稼働時のみ)	T1	テーブルの値ペアの 選択 read edit	T2	テーブルの値ペアの 数の入力 1 1~10	T3	テーブルの値ペアの 数の入力 1 1~R3で割り当てた 値ペア数	T4	温度値 (x値) の入力 0.0C -35.0~-250.0C	T5	温度係数 (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					
機能グループ CONCENTRATION	有効な濃度テーブルの選択 NaOH; H2SO4; HPO4; HNO3 ユーザー4	K1	ユーザテーブルの 濃度の準備回数 (MRS稼働時のみ) 1 0.5~1.5	K2	テーブルの選択 1 1~4 (>1はMRS稼働時のみ)	K3	テーブル内の値 ペア数の入力 1 1~16	K4	テーブルの値ペアの 選択 read edit	K5	テーブルの値ペアの 選択 1 1~K5の数	K6	濃度準備がOKか かどうかの出力 yes; no	K7	濃度準備がOKか かどうかの出力 yes; no	K8	対応する濃度値の入力 0.0C -35.0~-250.0C	K9	対応する濃度値の入力 0.00% 0~99.99%	K10

●機器調整（新規調整、再調整、故障）不適合に関するお問い合わせ
サービス課ヘルプデスク
〒183-0036 府中市日新町5-70-3
Tel. 042(314)1919 Fax. 042(314)1941

■仙台サービス

〒980-0011 仙台市青葉区上杉2-5-12 今野ビル
Tel. 022(265)2262 Fax. 022(265)8678

■新潟サービス

〒950-0951 新潟市鳥屋野3-14-13 マルモビル3F
Tel. 025(285)0611 Fax. 025(284)0611

■千葉サービス

〒290-0054 千葉県市原市五井中央東1-15-24 斉藤ビル
Tel. 0436(23)4601 Fax. 0436(21)9364

■東京サービス

〒183-0036 府中市日新町5-70-3
Tel. 042(314)1912 Fax. 042(314)1941

■横浜サービス

〒221-0045 横浜市神奈川区神奈川2-8-8 第1川島ビル
Tel. 045(441)5701 Fax. 045(441)5702

■名古屋サービス

〒463-0088 名古屋守山区鳥神町88
Tel. 052(795)0221 Fax. 052(795)0440

■大阪サービス

〒564-0042 吹田市穂波町26-4
Tel. 06(6389)8511 Fax. 06(6389)8182

■水島サービス

〒712-8061 岡山県倉敷市神田1-5-5
Tel. 086(445)0611 Fax. 086(448)1464

■徳山サービス

〒746-0028 山口県周南市港町1-48 三戸ビル
Tel. 0834(64)0611 Fax. 0834(64)1755

■小倉サービス

〒802-0971 北九州市小倉南区守恒本町3-7-6
Tel. 093(963)2822 Fax. 093(963)2832

■計量器製造業登録工場 ■特定建設業認定工場許可（電気工事業、電気通信工事業）

Endress+Hauser 
People for Process Automation

エンドレスハウザー ジャパン株式会社