



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



Systems
Components



Services



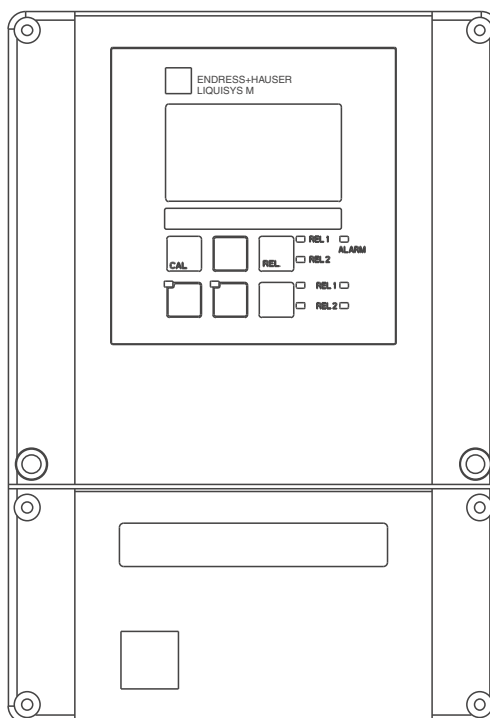
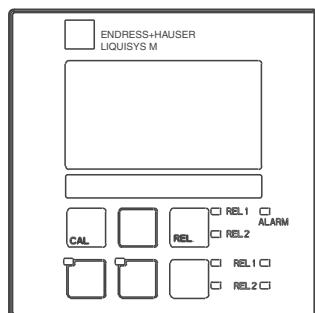
Solutions

機能説明書

リキシス M

CCM 223/253

遊離塩素 / 二酸化塩素 / 全残留塩素計



Endress+Hauser 

People for Process Automation

BA 214C/33/JA/07.06

ソフトウェアバージョン : 2.34 以上

エンドレスハウザー ジャパン株式会社

※本機器を安全にご使用いただくために

●本書に対する注意

- 1) 本書は、最終ユーザまでお届けいただきますようお願いします。
- 2) 本製品の操作は、本書をよく読んで内容を理解した後に行なってください。
- 3) 本書は、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) 本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) 本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) 本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ください。

●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り扱う際には、本書の安全に関する指示事項に従ってください。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本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・火災を引き起こす恐れがあります。



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。

図番号の意味



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、供給電源電圧に合っているか必ず確認した上で本機器の電源をいれてください。
- 2) 危険地区で使用する場合
「新・工場電気設防爆指針」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ください。
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おります。
- 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ってください。

●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り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送ってください。
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、返却をしてください。

安全／洗浄確認依頼書

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： _____
(Company:)

担当者名： _____
(Person to contact:)

住所： _____
(Address:)

電話： _____
(Tel.):

F A X： _____
(Fax:)

返送理由／ Reason for the return

型式： _____
(Type of instruments:)

シリアルナンバー： _____
(Serial number:)

☐ 修理／ Repair

☐ 校正／ Calibration

☐ 交換／ Exchange

☐ 返品／ Return

☐ その他／ Other _____

プロセスデータ／ Process data

被測定物： _____
(Process matter:)

使用洗浄液名： _____
(Cleaned with :)

特性／ Properties :

☐

毒性／ Toxic

☐

☐

腐食性／ Corrosive

☐

☐

爆発性／ Explosive

☐

☐

生物学的危険性／ Biologically dangerous

☐

☐

放射性／ Radioactive

☐

水と反応／ Reacts with water

☐

☐

水溶性／ Soluble in water

☐

☐

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確認します。放射性汚染機器は放射線障害防止法に基づき、お送りになる前に除染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ってください。

目次

1	安全に関する注記	4	8	アクセサリ	70
1.1	使用目的	4	8.1	センサ	70
1.2	取付、設定、操作	4	8.2	接続用アクセサリ	70
1.3	操作の安全性	4	8.3	取付用アクセサリ	71
1.4	返送	4	8.4	ホルダ	72
1.5	安全に関する表記規則と記号	5	8.5	ソフトウェアとハードウェアの アップグレード	72
2	機器の識別	6	8.6	校正アクセサリ	72
2.1	装置名	6	8.7	オプトスコープ	72
2.2	梱包内容	7	9	トラブルシューティング	73
3	取付	8	9.1	トラブルシューティングガイド	73
3.1	概要	8	9.2	エラーメッセージとその解決法	73
3.2	寸法	10	9.3	プロセスに関わるトラブルシューティングと 対策	76
3.3	取付	11	9.4	機器に関わるトラブルシューティングと対策	79
3.4	取付後の確認	13	9.5	スペアパーツ	81
4	配線	14	10	仕様	88
4.1	電気接続	14	11	付録	92
5	操作	22	11.1	EK / ES バージョン操作マトリックス	92
5.1	表示	22	11.2	EP バージョン 操作マトリックス	96
5.2	キーの操作	25	12	保守点検周期	102
6	変換器の設定	28			
6.1	スタートアップ	29			
6.2	システム設定	29			
6.3	電流入力	35			
6.4	電流出力	38			
6.5	モニタリング機能	41			
6.6	リレー接点の設定	45			
6.7	サービス	59			
6.8	E+H サービス	60			
6.9	インターフェース	61			
6.10	校正	62			
7	メンテナンス	66			
7.1	各機器のメンテナンス	66			
7.2	テストとシミュレーション	68			

1 安全に関する注記

1.1 使用目的

リキシス M CCM 223/253 は水に溶けている遊離塩素、二酸化塩素および全残留塩素の量を判定する測定変換器です。

COM 223/253 は特に以下のアプリケーションでの使用を目的としています

- 飲料水
- 水処理
- 冷却水
- ガススクラバー
- 逆浸透
- 食品加工
- スイミングプールおよび水浴プール水

1.2 取付、設定、操作

下記の項目を注読してください：

- 取付、電氣的接続、設定、操作と測定システムの保守は、専門の訓練を受けた技術者によってのみ行ってください。この技術者は、システムオペレーターによって該当作業についての認可を受けていることが必要です。
- またここで述べてある取扱説明事項をすでに読解していること、ならびに遵守することも求められています。
- 全測定点の設定を行う前に、正確さを期するため全ての接続をチェックしてください。ケーブルならびにホース接続に損傷がないことを確認してください。
- 損傷を受けている製品は動作させないでください、そして計画にはない試運転を行わないでください。損傷を受けている製品には不良品である旨の表示をしてください。
- 測定点のエラーは、特別に訓練を受けた認定者のみが修正できます。
- もしエラーの修正が不可能な場合は、サービスの対象外とし不用意な設定を行わないようにしてください。
- 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行います。

1.3 操作の安全性

製品は最新の技術に基づいて設計され試験を受けていますので、機能的には完全な状態で出荷されています。

関連法案およびヨーロッパ標準に適合しています。

使用者としては、次の安全に関する条件に従う責任があります：

- 取り付け作業の手順
- その地域における標準や規則

EMC

本製品は電磁的ノイズの影響を最小限にするよう製造されており欧州規格に適合します。

1.4 返送

もし製品を修理に出す必要が生じた場合は、弊社宛てにご返送ください。

可能であれば、納入時の梱包材料を使ってください。

安全 / 洗浄確認依頼書（巻頭の本取扱説明書をコピーしてください）に必要事項をご記入のうえ、船積書類と同様に荷造り品に同封してください。

安全 / 洗浄確認依頼書がない場合、修理をお受けすることはできません！

1.5 安全に関する表記規則と記号



危険！

操作者に危害を与える可能性を示す記号です。危険は、適切に行わなければ人体の損傷、あるいは計器の破壊を招く操作または手順を強調します。



警告！

不正な操作によってエラーを生じさせる可能性を示す記号です。警告は、適切に行わなければ計器の誤動作を招く操作または手順を強調します。



注意！

注意は、操作手順の情報のなかで特に重要な項目を強調する記号です。

電気記号



直流電源



交流電源



接地



保護アース



アラーム



入力



出力



電源



温度センサ

2 機器の識別

2.1 装置名

2.1.1 銘板

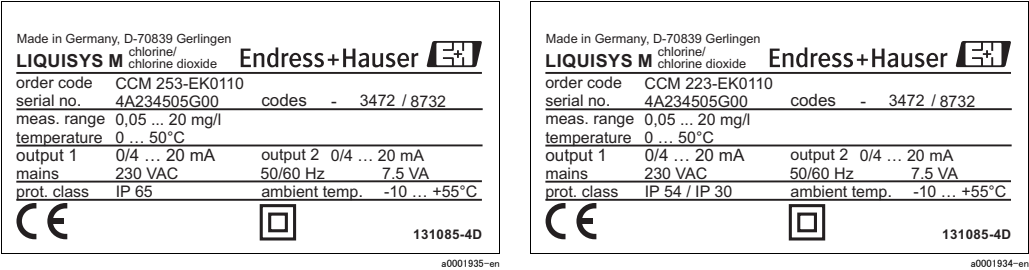


図 2.1 : リキシス M CCM 223 (左) および CCM 253 (右) の銘板。
“Codes” はケモクリンまたは plus パッケージのソフトウェアアップグレードのリリースコードを示します。

2.1.2 仕様コード

バージョン			
EK	遊離塩素 / 二酸化塩素 / 全残留塩素測定		
ES	遊離塩素 / 二酸化塩素 / 全残留塩素測定 + plus パッケージ機能		
EP	遊離塩素 / 二酸化塩素 / 全残留塩素測定 + フルパッケージ機能、pH/ORP 測定切替可能		
電源電圧			
0	AC 230 V		
1	AC 115 V		
5	AC 100 V		
8	AC /DC 24 V		
出力			
0	遊離塩素 / 二酸化塩素 / 全残留塩素測定 , 1 x 20mA		
1	遊離塩素 / 二酸化塩素 / 全残留塩素測定 / 温度 /pH/ORP, 2 x 20mA		
3	PROFIBUS-PA		
4	PROFIBUS-DP		
5	遊離塩素 / 二酸化塩素 / 全残留塩素測定 + HART, 1 x 20mA		
6	遊離塩素 / 二酸化塩素 / 全残留塩素測定 /pH/ORP + HART, 2 x 20mA		
追加接点			
05	追加接点なし		
10	2 接点追加 (警報 / P (ID) / タイマー)		
15	4 接点追加 (警報 / P (ID) / ケモクリン)		
16	4 接点追加 (警報 / P (ID) / タイマー /Cl ₂ および ClO ₂ 用 3 ステップ コントローラ)		
20	2 接点追加、電流入力 (警報 / P (ID) / タイマー)		
25	4 接点追加、電流入力 (警報 / P (ID) / ケモクリン / Cl ₂ および ClO ₂ 用 3 ステップ コントローラ)		
26	4 接点追加、電流入力 (警報 / P (ID) / タイマー / Cl ₂ および ClO ₂ 用 3 ステップ コントローラ)		
CCM 223- CCM 253-			仕様コード

2.2 梱包内容



警告！

- 梱包を解いたら、輸送中に生じた損傷がないことを確認してください。もし問題が生じておりましたら、お買い上げの経路を通じてお知らせください。
- 納入物に不備がなく、数量が納品書およびご注文と一致するか、また型式とバージョンを銘板で確認してください。

納入品には以下のものが含まれます。

- 変換器 CCM 223 または CCM 253
 - 取扱説明書
 - 屋外設置型 CCM253 には、以下のものが梱包されています。
 - － 差込み型ねじ込み端子
 - － Pg7 ケーブルグラント 1 個
 - － Pg16 ケーブルグラント 1 個
 - － Pg13.5 ケーブルグラント 2 個
 - パネルマウント型 CCM223 には、以下のものが梱包されています。
 - － 差込み型ねじ込み端子 1 セット
 - － 固定クリップ 2 個
- EP バージョンには、以下のものが追加されます。
- － BNC コネクタ 1 個（ねじ込み式）

ご質問がございましたら、最寄りの販売代理店または弊社営業所（本操作説明書の裏ページを参照してください）までお問い合わせください。

3 取付

3.1 概要

接地の手順は以下に従ってください。

1. 変換器の取付 (3 章参照)
2. 変換器とセンサの接続 (4 章参照)
3. 電気配線 (4 章参照)
4. 変換器セットアップ (6 章参照)

3.1.1 測定システム

測定システムの構成は次の通りです。

バージョン 1 (遊離塩素／二酸化塩素)

- リキシス M CCM223/253 変換器
- 塩素センサ CCS 140/141、二酸化塩素センサ CCS 240/241
- 流通ホルダ CCA 250

オプション：

- pH 電極または ORP 電極
- 流量監視用近接スイッチ INS
- 延長ケーブル CMK
- 必要に応じて、pH/ORP 測定用エクステンションケーブルをご用意ください。
- 必要に応じて、INS 近接スイッチ用 MK エクステンションケーブルをご用意ください。
- 中継端子箱

バージョン 2 (全残留塩素)

- リキシス M CCM223/253 変換器
- 全残留塩素センサ CCS 120
- 流通ホルダ CCA 250 または浸漬ホルダ
- 専用ケーブル CPK 9 - NxAIB

オプション：

- pH 電極または ORP 電極
- 流量監視用近接スイッチ INS
- 延長ケーブル CYK71
- 必要に応じて、pH/ORP 測定用エクステンションケーブルをご用意ください。
- 必要に応じて、INS 近接スイッチ用 MK エクステンションケーブルをご用意ください。
- 中継端子箱 VBC

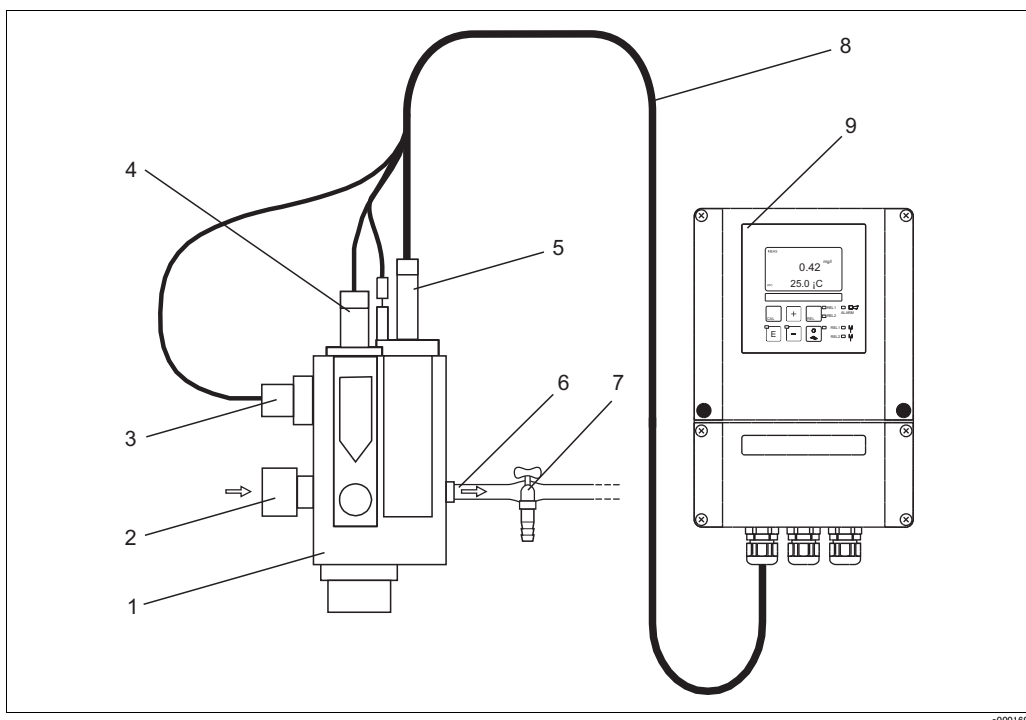


図 3.1： 流通ホルダ使用の例

- | | | | |
|---|---------------|---|-----------|
| 1 | 流通ホルダ CCA250 | 6 | 測定水排水口 |
| 2 | 測定水供給口 | 7 | サンプル取水コック |
| 3 | PH/ORP 電極取付位置 | 8 | 測定ケーブル |
| 4 | 流量監視用近接スイッチ | 9 | 変換器 |
| 5 | 塩素センサ | | |

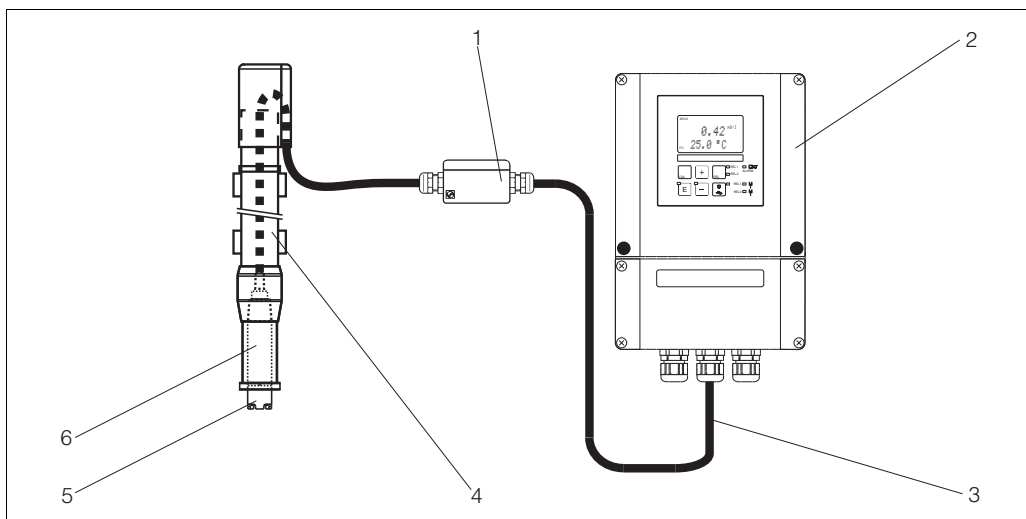


図 3.2： 浸漬ホルダ使用の例

- | | | | |
|---|---------|---|---------------|
| 1 | 中継用端子箱 | 4 | 浸漬ホルダ |
| 2 | 変換器 | 5 | 塩素センサ |
| 3 | 延長用ケーブル | 6 | アダプタ (必要に応じて) |

3.2 寸法

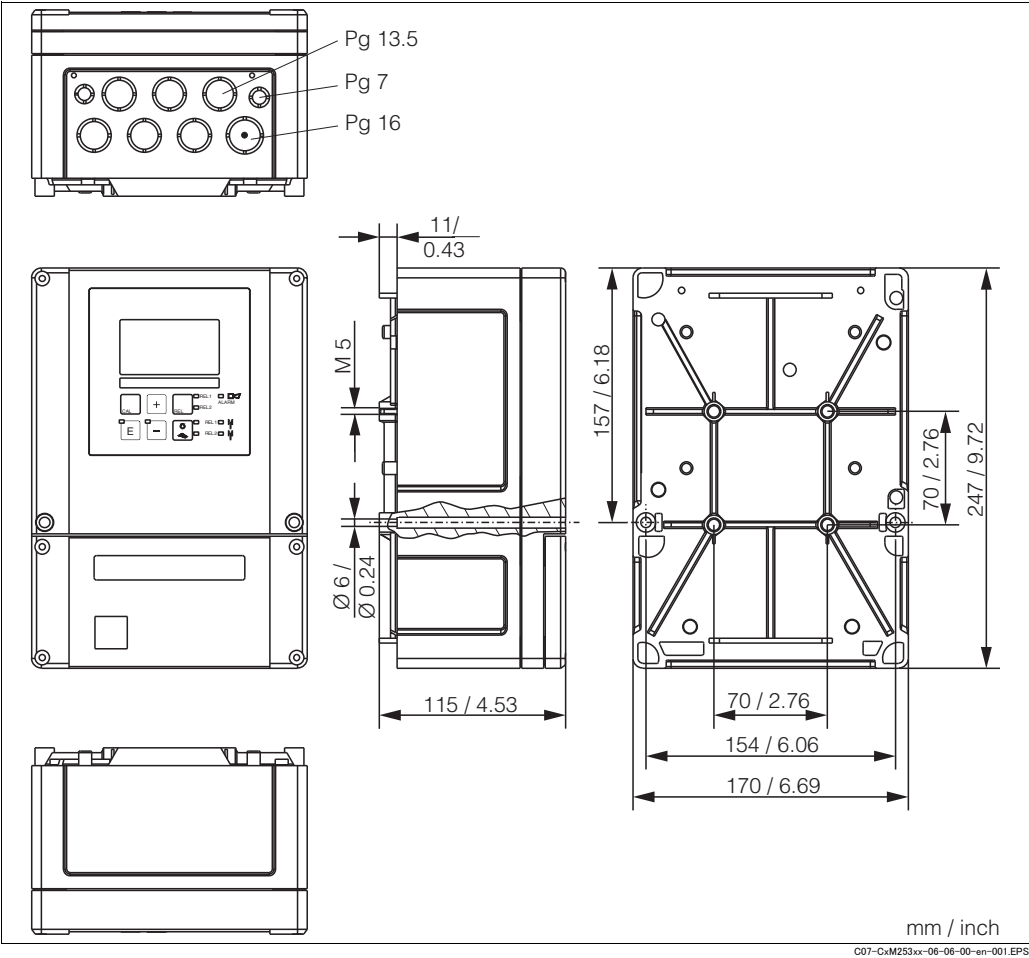


図 3.3 : 屋外設置型リキシス M CCM 253 寸法図



注意！
ハウジングには、Pg16 電線口の穴があります。その穴は、運送時のハウジングの外部と内部の圧力をバランスさせる役目ももっています。配線前には、穴より水分が入らないようご注意ください。配線後は、隙間がないことを確認してください。

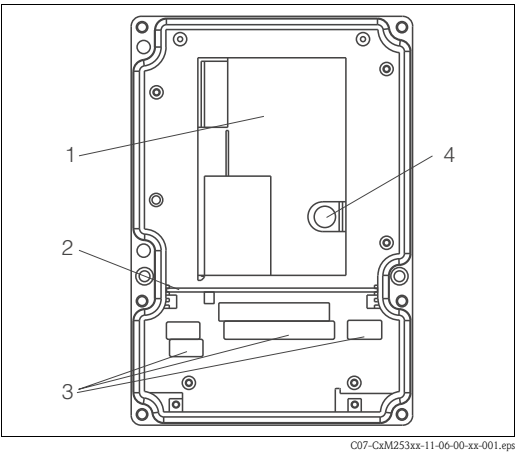


図 3.4 : リキシス M CCM 253 ハウジング内部
1 電子基板部ボックス（取外し可能）：2 仕切り板：3 端子ブロック：4 ヒューズ

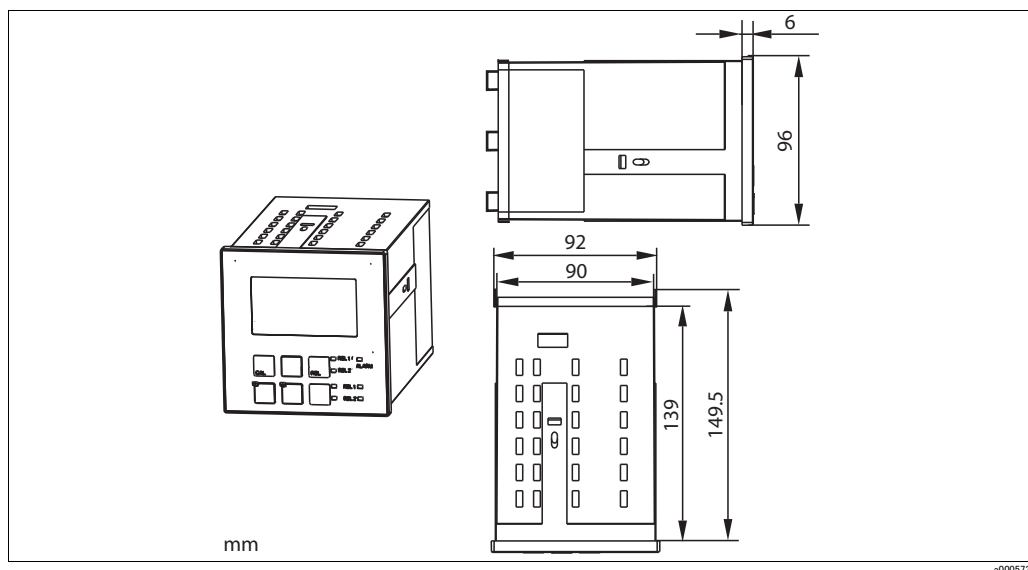


図 3.5 : パネルマウント型リキシス M CCM 223 寸法図

3.3 取付

3.3.1 屋外への設置

屋外設置型リキシス M には、いくつかの取付オプションがあります。

- 壁取付
- 円型パイプへの取付
- 角型支柱への取付



注意！

屋外設置リキシス M が直接屋外の気候にさらされる場合には日除けカバー CYY101 を必ず使用してください（アクセサリ の章参照）。

壁取付

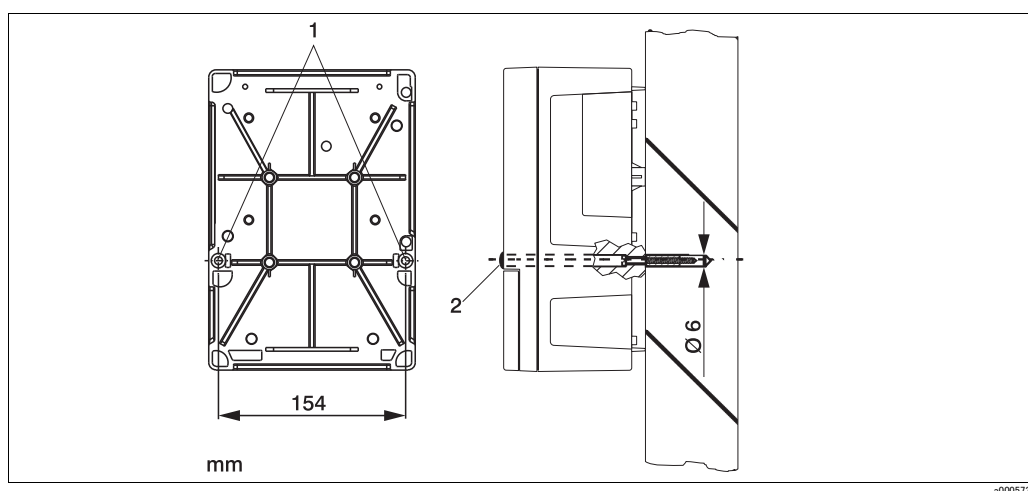


図 3.6 : 屋外設置型変換機の壁取付図

壁取付手順

1. 図 3.6 に示す位置に取り付け壁面に穴をあける
2. (1) の穴に正面からネジを通し、壁面の穴にあてがう
3. ネジを締め変換器を固定する
4. (2) の位置にカバーキャップを取りつける

パイプ取付



注意！

水平または垂直の強固なパイプに取付けてください。
取付けキットはアクセサリ の章を参照してください。またパイプ径の最大は $\varnothing 60$ としてください。

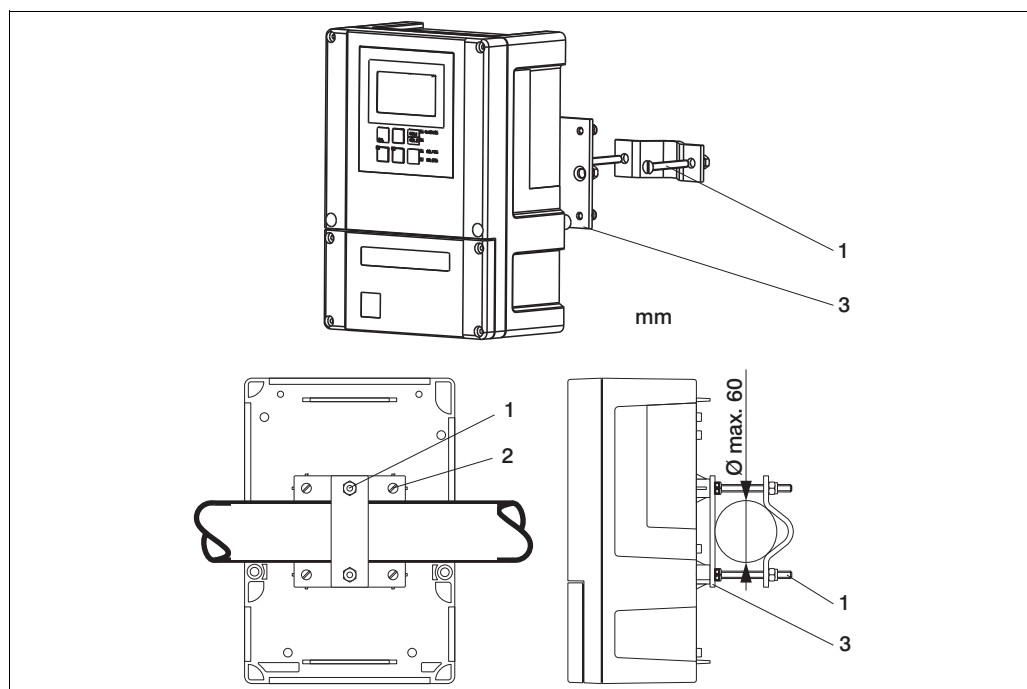


図 3.7： 屋外設置型変換機のパイプ取付図

パイプ取付手順

1. 取付けるパイプに (3) のプレートを (1) のネジをあてがい取付状況を確認
2. プレートを (2) のネジの部分で変換器に取付
3. パイプ取付位置に変換器を取り付ける

3.3.2 パネルマウント型の取付

パネルマウント型リキシス M は、付属のねじを使って取り付けます（図 3.8 を参照）。取付時のバックスペースは約 165 mm 必要です。

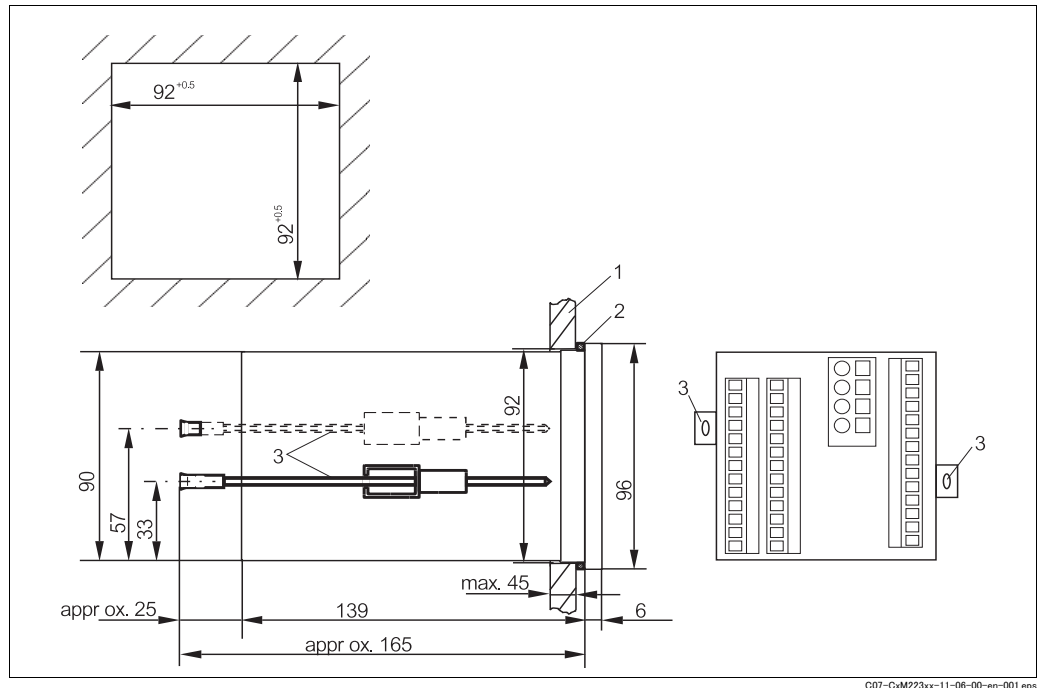


図 3.8 : パネルマウント型の取付

- 1 配電盤壁面
- 2 配電盤壁面
- 3 固定用ねじ

3.4 取付後の確認

- ☐ 設置後、変換器に損傷がないか目視により確認
- ☐ 直射日光や結露の影響を受けない場所かどうかの確認

4 配線

4.1 電気接続

4.1.1 端子結線図（バージョン 1）

下図は、CCS140/141/240/241 センサ及び 963 センサとの接続を表しています。

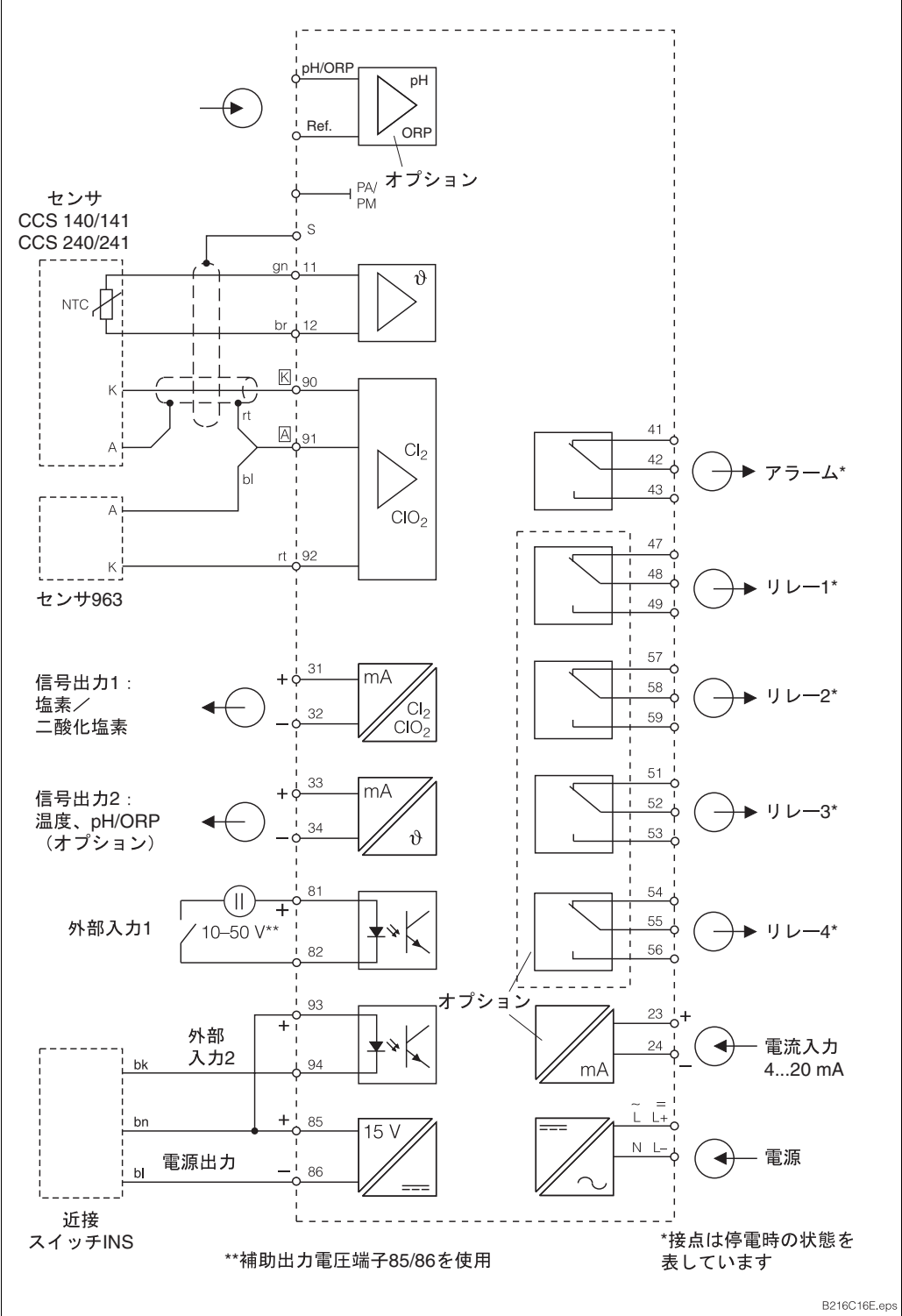


図 4.1： リキシス M CCM 223/253 の電気接続（バージョン 1）



注意！
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せずに操作できます。

4.1.2 端子接続図（バージョン 2）

下図は CCS120 センサとの接続を表しています

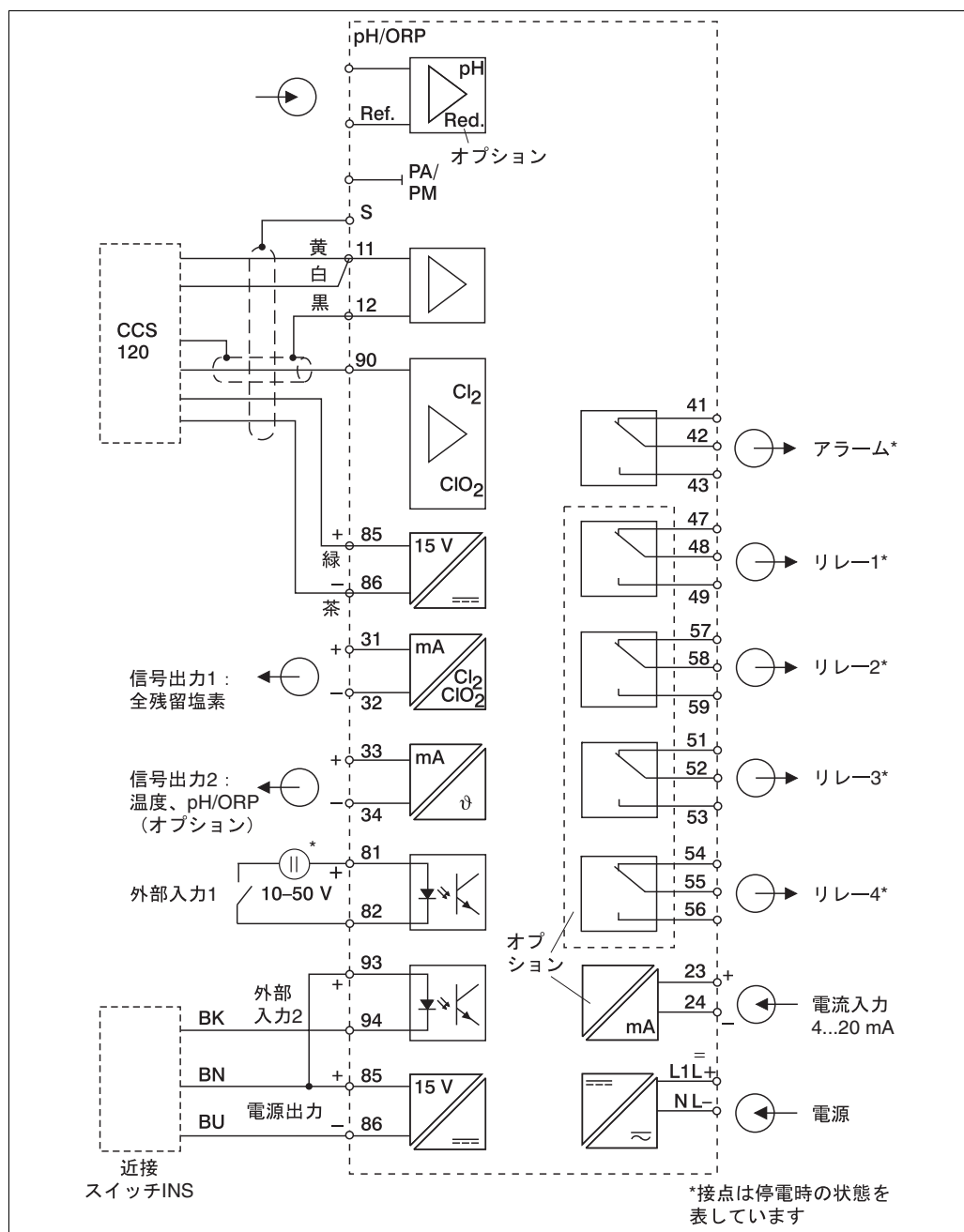


図 4.2 : リキシス M CCM 223/253 の電気接続（バージョン 2）



注意！

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せずに操作できます。

4.1.3 屋外設置型の配線

- 次の手順に従ってください。
- 1. リキシス M のハウジングカバーを外してください。端子台が中にあります。
 - 2. 底面のパンチングを外し、付属のケーブルグランドを取付、ケーブルを通してます。
 - 3. 電線を該当端子に配線します (図 4.3 参照)。
 - 4. ケーブルグランドを締め付けます。



- 警告！**
- 作業中は水滴に注意し、湿気を内部に閉じ込めないでください。正確な測定ができません。
 - NC 端子は使用しないでください。
 - 端子記号のない端子は使用しないでください。

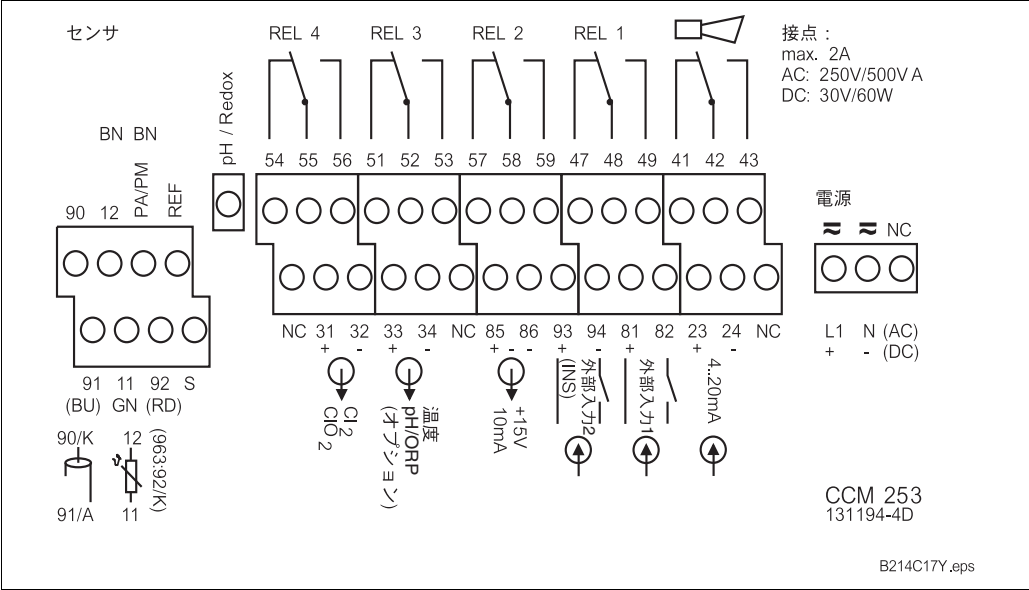


図 4.3 : リキシス M CCM 253 結線図 (同様の図が本体に貼付されています)

パネルマウント型の配線

電線を該当端子に配線します（図 4.4 参照）。

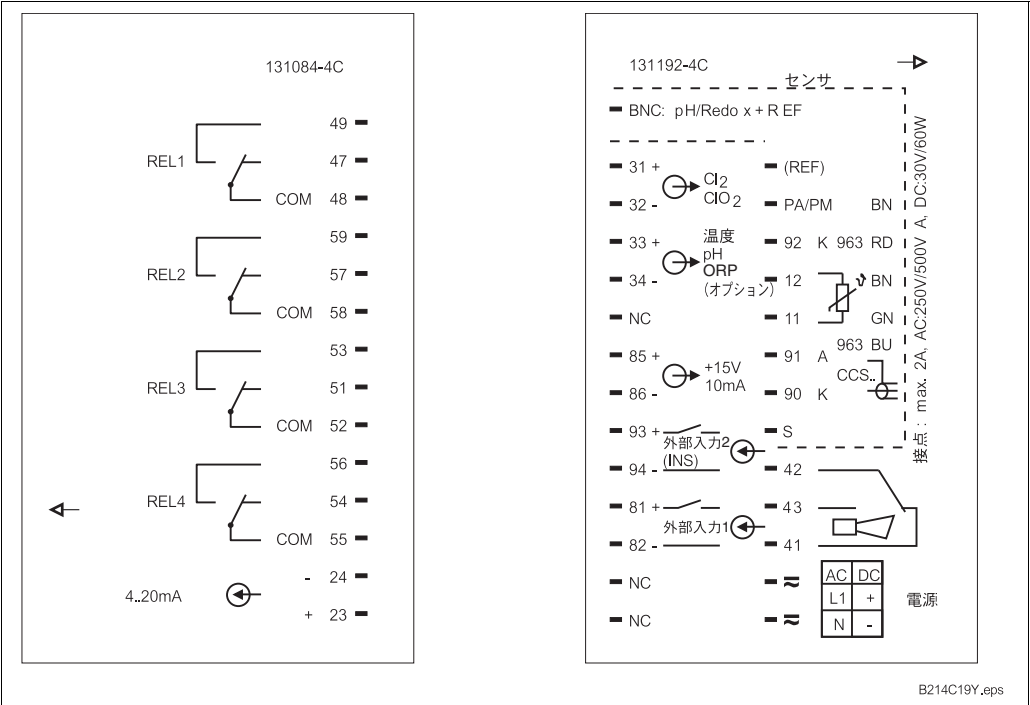


図 4.4： リキシス M CCM 223 結線図（同様の図が本体に貼付されています）



- 警告！
- NC 端子は使用しないでください。
 - 端子記号のない端子は使用しないでください。

4.1.4 センサの取り付けと測定ケーブルの接続

4.1.5 測定ケーブルの接続

EP バージョンの場合の pH/ORP 電極には別途測定ケーブルが必要です。測定ケーブルを延長するときは、中継端子箱 VBC とこれに合う延長ケーブル（8 章を参照）が必要です。

センサ接続専用測定ケーブル		
センサタイプ	ケーブル	延長箱 + 延長ケーブル
遊離塩素 / 二酸化塩素センサ CCS140/141/240/241	CMK ケーブル（3m 固定ケーブル）	中継端子箱 VBC + CMK
塩素センサ 963	–	中継端子箱 VBC + MK
全残留塩素センサ CCS120	CPK 9 – NxAIB	中継端子箱 VBC + CYK 71
pH/ORP 電極（温度センサ無し）	GSA プラグヘッド付き電極用 CPK 1 ESA プラグヘッド付き電極用 ESA	中継端子箱 VBC + CYK 71

4.1.6 測定ケーブルの構造と終端処理

CCS140/141/240/241 の接続
CCS 140/141/240/241 遊離塩素 / 二酸化塩素センサは 3 m ケーブル付きセンサです。

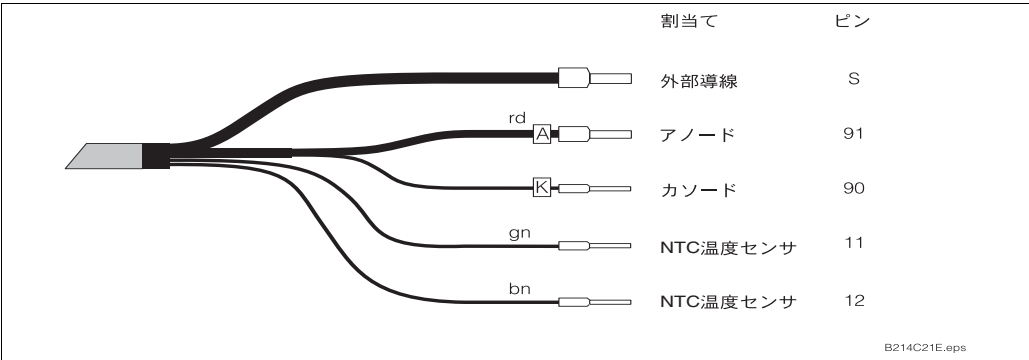


図 4.5 : センサケーブル CCS 140/141/240/241

CCS120 の接続
センサとケーブルを接続し、ケーブルのもう片方の先を変換器の各端子へ配線します。

ケーブル			変換器
ピン	信号	電線	端子
1	塩素信号	透明（同軸の内）	90
2	AGND	黒（同軸の外）	12
3			
4	+UB (15 V)	緑	85
5	温度	黄 *	11
		白 *	11
6	AGND	茶	86
S	シールド	付属品	S

* 白と黄の線は、TOP68 コネクタに内部接続されています。

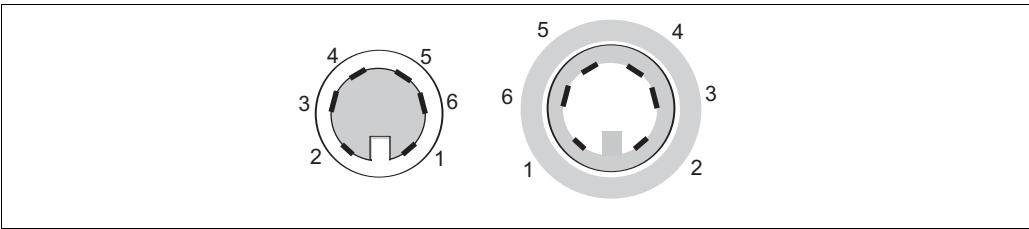


図 4.6 : TOP68 プラグのピン割当（左 : オス、右 : メス）

pH/ORP センサの接続

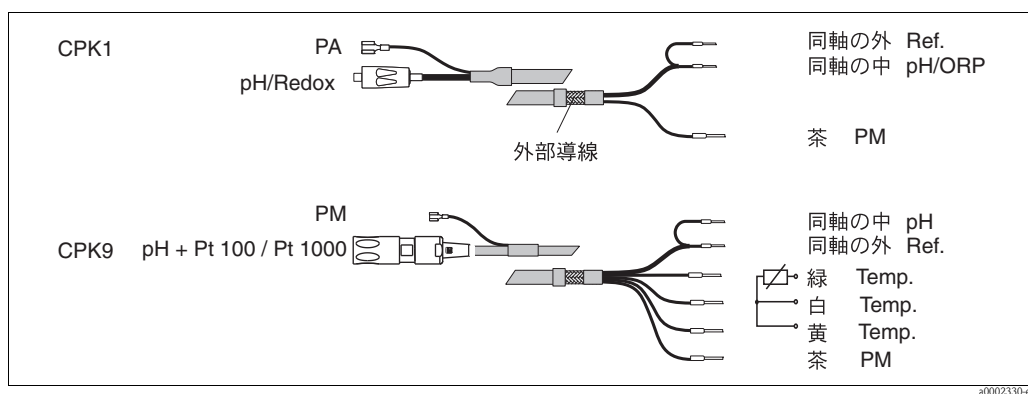


図 4.7 : センサケーブル

パネルマウント型 CCM 223 の BNC コネクタを用いたケーブル終端処理

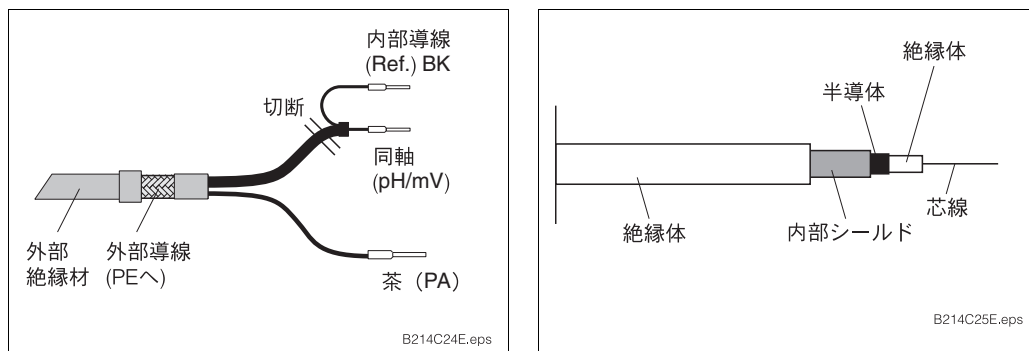
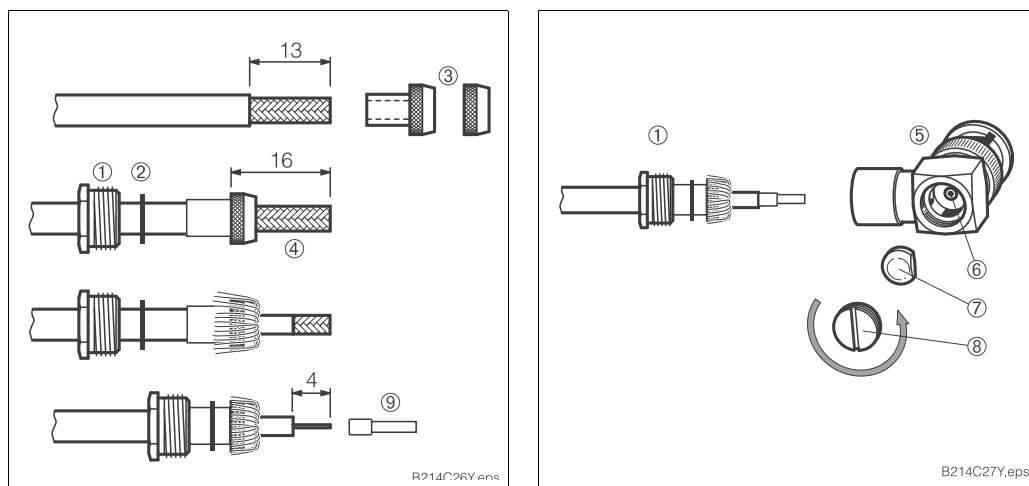


図 4.8 : ケーブル終端の切断部分 (左) と同軸ケーブルの構造 (右)

図 4.9 : BNC コネクタを取り付けるための pH 端子線の処理 (左)
pH 端子線の BNC 角型コネクタへの取り付け (右)

- 1. 同軸ケーブルのワイヤ先端のスリーブを切断します (図 4.9 を参照)。
- 2. ケーブルグランド (①) とワッシャ (②) をケーブルに通してください。ケーブルの内部被覆を 13 mm ほど剥がし、クランプリング (③) を被覆の上から締めてください。
注：① ～ ③はケーブルの外径に合わせて 3.2 mm 用と 5 mm 用が同梱されています。
使用するケーブルに合わせて選択してください。
- 3. 網状のシールド (④) を、クランプリングを覆うように折り返し、ケーブルクランプからはみ出した部分はカットしてください。
- 4. 同軸芯線の半導体黒色被覆をシールドの根元まで剥がしてください。
- 5. 芯線の先端から被覆を 4mm ほど剥がし、付属のエンドスリーブ (⑨) を芯線にかぶせてください。別メーカーのケーブルを使用する時は、単一導線の場合のみエンドスリーブを使用します。
- 6. BNC コネクタ (⑤) にケーブルを差し込みます。ケーブルの芯線がクランピングノッチ (⑥) 内にあることを確認してください。ケーブルグランド (①) を締めてください。
クランプピース (⑦) で芯線を固定し、プラグカバー (⑧) を使って締め付けてください。

延長用ケーブル

最大ケーブル長	
遊離塩素 / 二酸化塩素 CCS140/141/240/241	ケーブル CMK、最大 30 m
全残留塩素センサ CCS120	ケーブル CYK 71、最大 15 m
pH/ORP 測定	ケーブル CYK 71、最大 50 m

中継端子箱 VBC

この中継端子箱を用いると、変換器とセンサ間の接続ケーブル長を延長できます。

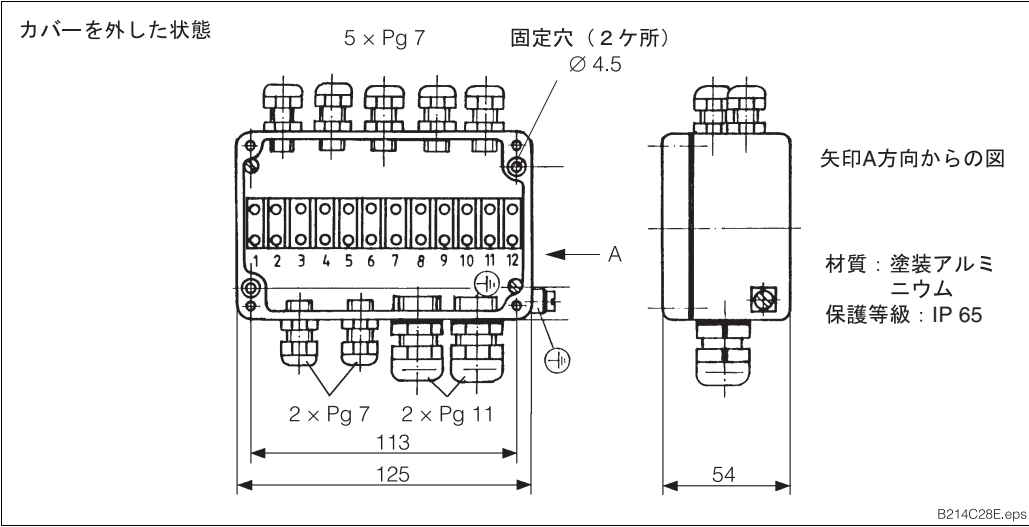


図 4.10：アース接点付き中継端子箱 VBC、寸法：125 x 80 x 54 mm (w x h x d)

CMK および CYK 71 ケーブルの終端処理

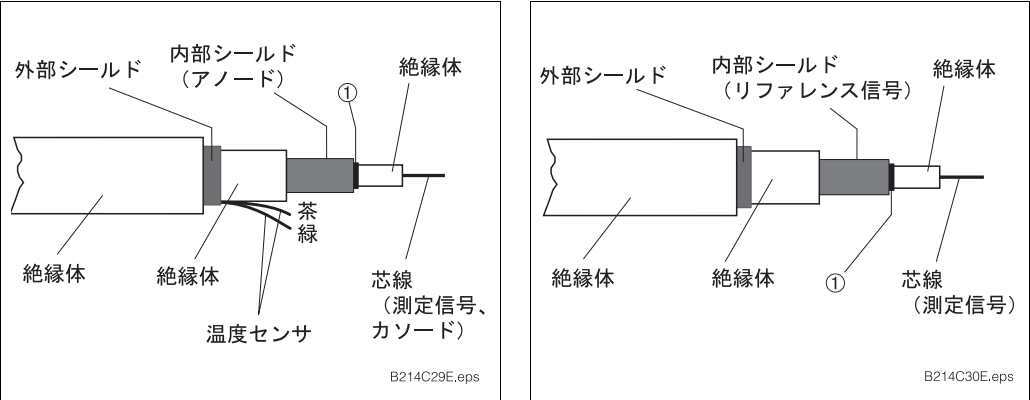


図 4.11 : CMK (左) および CYK71 (右) ケーブルの構造



警告！
終端作業を行うときは、必ず黒色被覆（①）をシールドの根元まで剥がしてください。

4.1.7 Cl₂/ClO₂ 用 3 ステップコントローラ

連続可変モーターバルブを動かすには、以下の配線を行なってください。

- リレー 3：モーターバルブの NO 接点に接続してください。
- リレー 4：モーターバルブの NC 接点に接続してください。

4.1.8 アラーム接点

電源投入直後には、リレー接点は開磁で、電流回路は開なので、ランプは点灯しません。
エラー発生時は、リレー接点は電流回路を閉じ、ランプが点灯します。

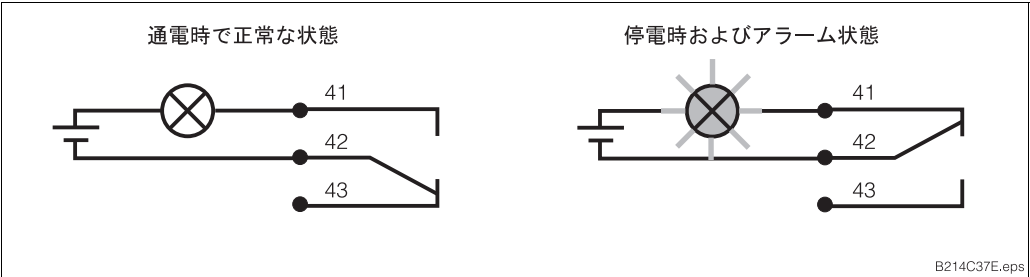


図 4.12 : アラーム接点の回路

通常状態	アラーム状態
● 作動中 ● エラーメッセージに無い状態 (アラーム緑色 LED)	● エラーメッセージ有り (アラーム赤色 LED) または、 ● 機器に不具合有りまたは、停止 (アラーム LED 消灯)
→ リレー 励磁 → 接点 42/43 クローズ	→ リレー 非励磁 → 接点 41/42 クローズ

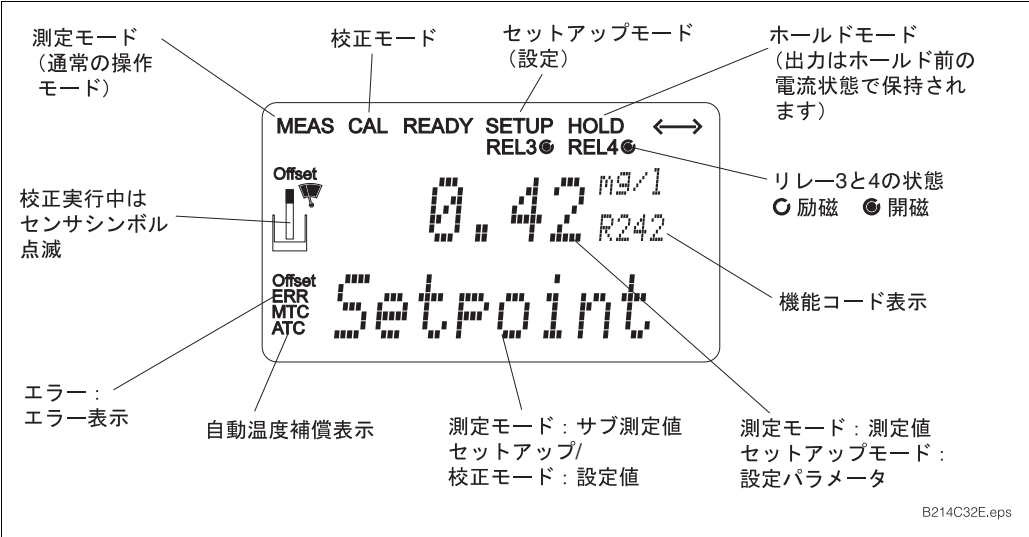
5 操作

5.1 表示

5.1.1 LED 表示

	リレー動作のモードを表示します。緑：自動 黄：手動
	現在手動操作中のリレーの LED が赤く点灯します。
REL1   REL2  	警報リレー 1 と 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の範囲を超えている状態。リレー励磁。
ALARM 	アラーム表示。警報値を超え続けた場合や、温度センサ、システムエラー発生時に点灯します（エラーについては 9.3 章を参照）

液晶ディスプレイ



5.1.2 操作パネル

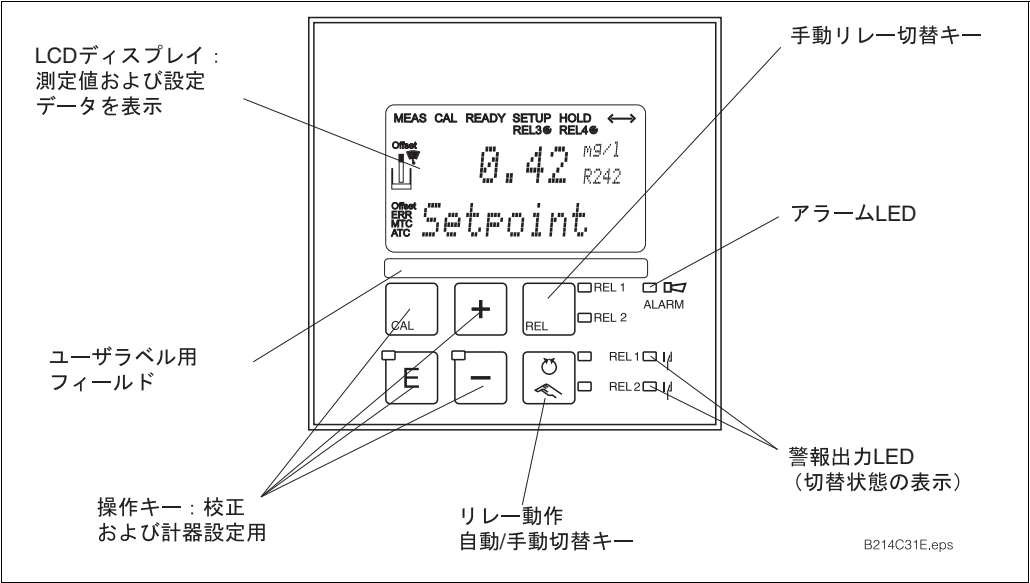
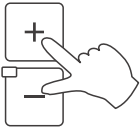
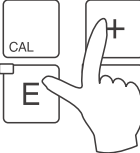


図 5.2 : リキシス M 操作部

5.1.3 キーの機能

	CAL キー CAL キーを押すと、アクセスコード入力画面に移ります。 コード: アクセスコード 22: 校正 アクセスコード 0 または、任意のコード: CAL キーを押すと校正データの確認または、校正メニューの処理を実行します。
	入力キー 入力キーの機能は次の通りです。 - 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) します。 - 校正を開始します (CAL キーと同一機能)。

	+キーと-キー +キーと-キーの機能は次の通りです。 ● 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昇します） ● 手動モードでのリレー操作（5.1 章を参照） +キーを押しつづけると電流入力が mA と % が切り替わります。 繰り返し +キーを押すことにより以下が順次表示されます。: ● °F 単位での温度表示 ● 温度表示の非表示 ● pH 値または、酸化度（EP バージョンのみ） ● mA での pH センサ信号表示（EP バージョンのみ） ● nA での塩素、二酸化塩素の測定値表示 ● % での電流入力信号表示 ● mA での電流入力信号表示 測定モード中の、-キーの機能は以下の通りです: ● エラー表示の選択（最大 10 個） ● 機能グループ「アラーム」(F) では、個別エラーコードごとにアラーム出力の有無を定義できます。
	REL キー（手動リレー切替キー） REL キーは手動操作を行うリレーの切り替えを行います。また洗浄機能の手動スタート時にも使用します。リレー自動モード中に、REL キーを押すとスイッチング点（集積点）や、セットポイント（PID コントローラ）と出力できます。このとき +キーを押すと各リレーの設定値を確認できます。 REL キーを押すと測定モードに戻ります（30 秒操作がないと測定値表示に戻ります）。
	AUTO キー（リレー動作自動 / 手動切替キー） このキーはリレーの自動 / 手動の切り替えを行ないます。
	エスケープ機能 セットアップモードで +キーと -キーを同時に押すと、メインメニューに戻ります。（校正モードの場合は校正終了画面へ移ります。）もう一度 +キーと -キーを同時に押すと、測定モードに戻ります。
	ハードウェアのロック フィールド操作へのアクセスは HART® または PROFIBUS 経由等のデジタル通信のためにロックすることができます。+キーと E キーを同時に押して変換器の操作をロックします。画面にはコード「9999」が表示されます。
	ハードウェアのロック解除 ハードウェアのロックを解除するときは、CAL キーと -キーを同時に押してください。画面にはコード「0」が表示されます。

5.2 キーの操作

5.2.1 自動 / 手動操作モード

	自動モード 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 この操作モードでは、リレーは手動で制御されます。
       	REL キー 手動モードでは、REL キーは、1 つのリレーを選択か、機器のクリーニング機能に使用されます。 手動モードへの切り替え リレー手動モードへの切り替え手順は次の通りです。 1. AUTO キーを押してください。 2. コード「22」を入力し、入力キー押してください。 3. REL キーを押して手動操作を行なうリレーを選択してください。ディスプレイ 2 行目に、選択されているリレー (ON / OFF) が表示されます。手動モードでは、測定値は、常に表示されます (例えば、充填中においても表示されます)。 4. + キーと - キーを使ってリレーのオン / オフを切り替えてください。切り替えたリレーの状態はリセットされるまでそのまま有効です。 特殊なケース：3 ステップコントローラ リレー 3 を選択して + キーを押すと、モーターバルブの NO 接点が有効となり、- キーを押すと再度停止します。リレー 4 を選択時には、モーターバルブの NC 接点が同様に有効または無効になります。2 つの接点のどちらかがオンになっている時に、もう一方の接点をオンにしようとする (最初に入力キーを押した時)、前者が先にオフとなります。 5. 測定モードに戻るには AUTO キーを押してください。

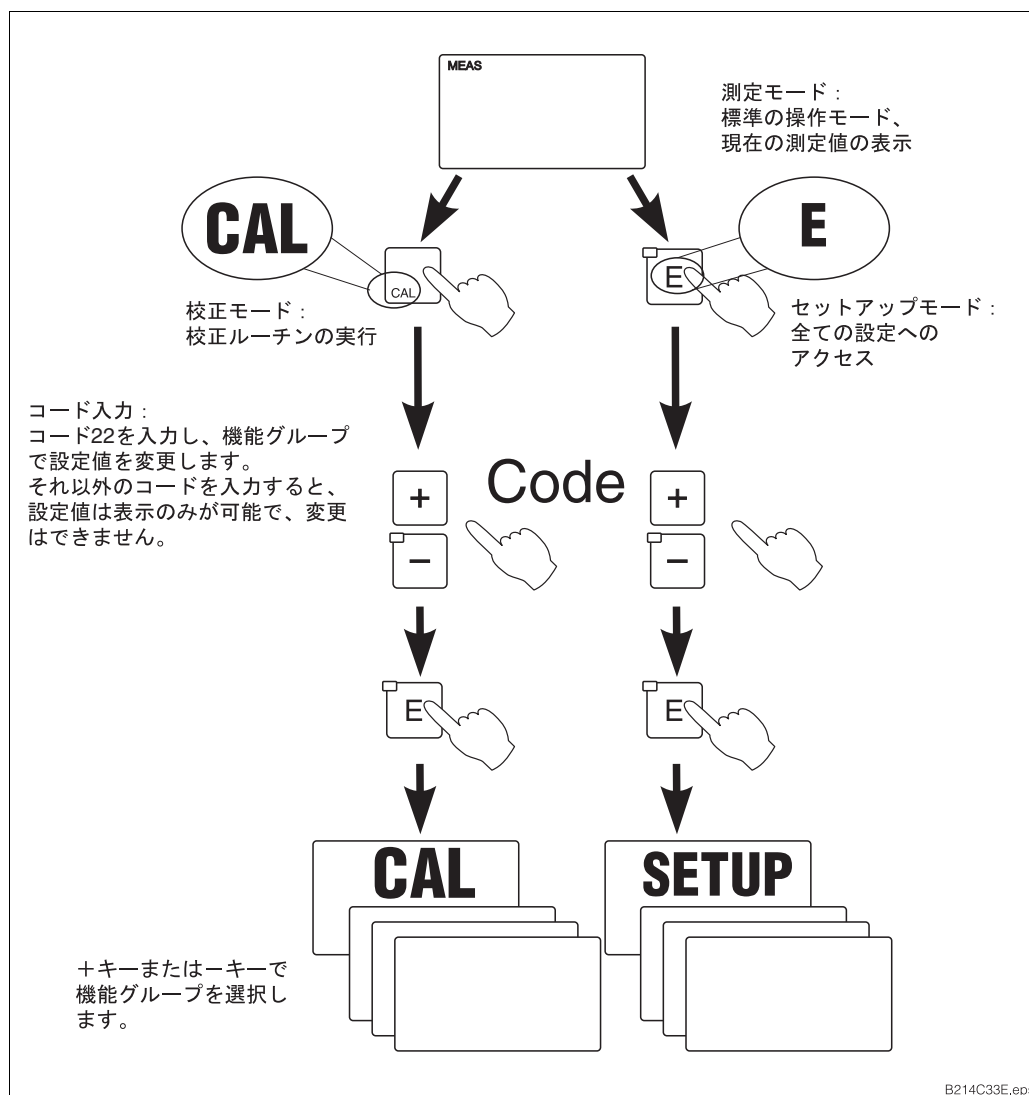


注意！

- 手動モードは、電源が落ちた場合でも維持されます。
- 手動モードは、他のどの自動モードより優先されます。
- 手動モードでは、ハードウェアはロックできません。
- 手動モードは、リセットされるか、自動モードが選択されるまで、維持されます。
- 手動モードでは、エラーコードは、E102 が表示されます。

5.2.2 操作コンセプト

操作モード



注意！

- 校正中と機器設定中に、機能と接点をホールドすることができます（6.7 章、機能コード S2 を参照してください）。ホールド時間の長さも変更できます。
- セットアップモード中に約 15 分間何もキーを押さないと、画面が自動的に測定モードに戻ります。このとき、有効となっているホールド機能（セットアップ時のホールド）はリセットされます。

アクセスコード

アクセスコードは、あらかじめ設定されていて変更はできません。それぞれのアクセスコードは以下の通りです（図 5.3 もご参照ください）。

- CAL+ コード 22：校正モードへのアクセス
- E キーとプラスキー：キーボードのロック
- CAL キーとマイナスキー：キーボードのロック解除
- E キー + 数字（任意）：読み取りモードへのアクセス

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+キー及び-キーを使って、セットアップモードで選択します。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、入力キーを押します。+/-キーはオプションの選択と編集に使用されます。選択したら入力キーを押して確定してください。表示画面が次の機能に移ります。

+/-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ります）。



注意！

- 設定の変更を行っても、入力キーで確定しなければ前の設定値がそのまま維持されます。
- リキシス M のメニュー構造の概観については、本取扱説明書最終ページを参照してください。

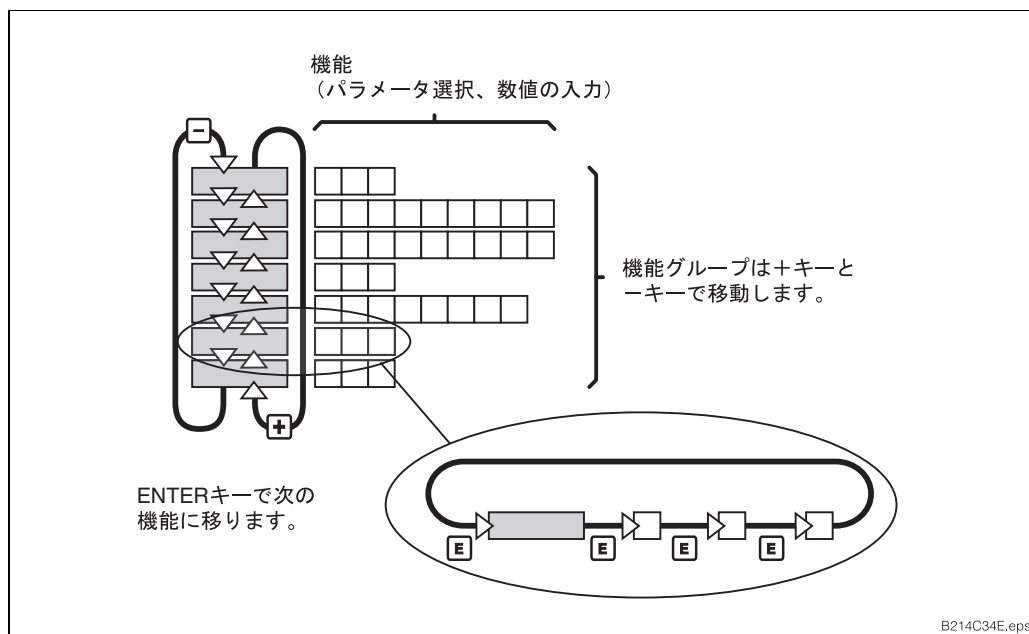


図 5.4： リキシス M のメニュー構造

ホールド機能：出力の“固定”

セットアップモードや校正モードでは、電流出力を“固定”することができます。つまり、直前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（ホールドの設定については 6.7 章を参照してください）。



注意！

- ホールド時には、全ての接点がノーマルポジションになります。
- ホールド時作動中の機能が、他の機能より優先されます。
- ホールド時には、コントローラーの機器は、“0”にリセットされます。
- アラーム遅延は“0”にリセットされます。
- ホールド入力経由で外部からホールド機能を有効にすることもできます（図 4.1 の結線図、外部入力 1）。
- 手動ホールド（機能コード S3）を一旦セットすると、停電後の再起動後もホールド機能はそのまま有効です。

6 変換器の設定

電源投入（電源接続）後、機器は自己テストを実行してから測定モードを立ち上げます。
この時点で機器の設定と校正を行うことができます。

リキシス M では以下の機能グループが使用できます（ES、EP バージョンのみで利用できる機能グループには機能解説で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) 6.2.1 章を参照
- セットアップ 2 (B) 6.2.2 章を参照
- 電流入力 (Z) 6.3 章を参照
- 流出力 (O) 6.4 章を参照
- アラーム (F) 6.5.1 章を参照
- チェック (P) 6.5.2 章を参照
- リレー (R) 6.6 章を参照
- サービス (S) 6.7 章を参照
- E+H サービス (E) 6.8 章を参照
- インターフェース (I) 6.9 章を参照

校正モード

- 校正 (C) 6.10 章を参照

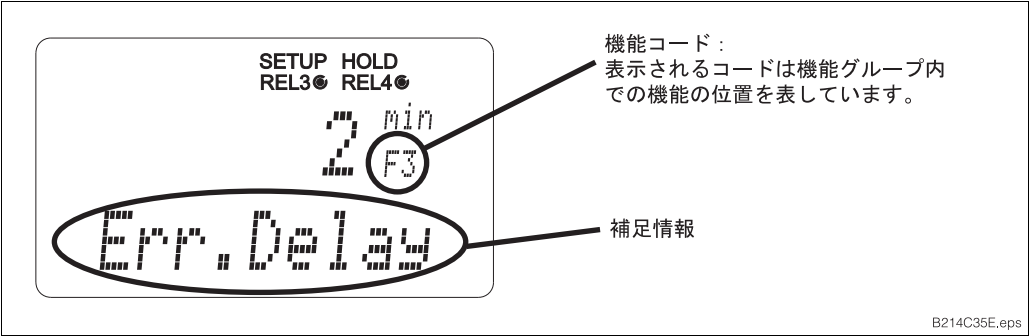


図 6.1 : LCD の表示

機能選択を簡単に行えるよう、各機能グループおよび機能にはコードがついています。
コードの構成 f については図 6.2 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。

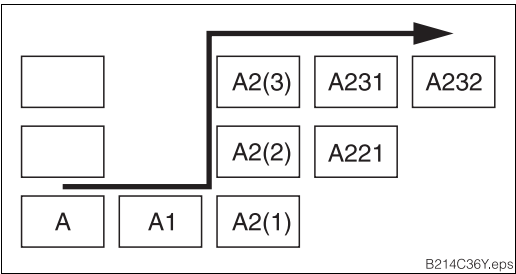


図 6.2 : 機能コード

工場設定

計器の電源を初めて入れたときは、工場設定値が有効となっています。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工場設定値については、6 章の個別機能の解説を参照してください（工場設定値は**太字**で表示）。

測定のタイプ	- 遊離塩素測定（単位：mg/l） - 温度測定（単位：℃） - pH 値（EP バージョンのみ）
センサ	遊離塩素センサ CCS 140
アラーム接点	ステータス接点
アラーム遅延	分単位で設定
アラームのエラー電流	22 mA
チェック機能 *	オフ：必要に応じて個別にオンに切り替えることができます
塩素 / 二酸化塩素警報値 1 および 2	0.5 mg/l
pH 警報値 1 および 2 *	pH 7.2
ORP 警報値 1 および 2 *	750 mV
温度警報値 1 および 2	50 °C
電流出力 1 および 2	4 ... 20 mA
電流出力 1 : 4 mA の測定値	0.00 mg/l
電流出力 1 : 20 mA の測定値	2.0 mg/l
電流出力 2 : 4 mA の測定値 *	0 °C
電流出力 2 : 20 mA の測定値 *	50 °C

* 該当するバージョンによる

6.1 スタートアップ

電源投入（電源接続）後、指定された機能グループで以下の設定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後、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ての設定を行ってください。6.2.1 章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ての設定を行ってください。6.2.1 章を参照してください。

この他の設定オプションについては、以下の章でメニューごとに説明します。

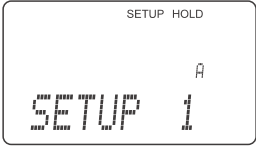
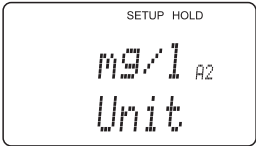
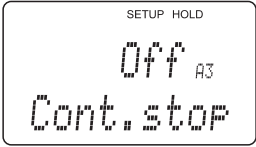
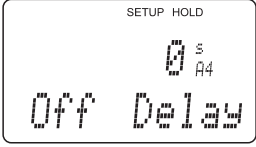
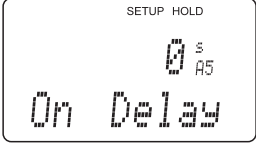
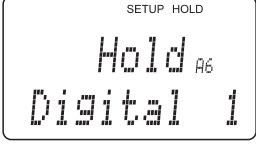
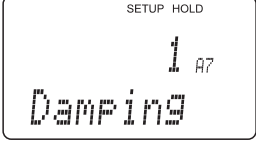
6.2 システム設定

システム設定は機能グループ「セットアップ 1」および「セットアップ 2」で行ないます。主要な基本設定、たとえばセンサの種類（Cl₂ / ClO₂）や測定タイプ（pH または ORP、EP バージョンのみ）の選択はここで行ないます。

測定エラーや測定の失敗を未然に防ぐため、この 2 つの機能グループのパラメータは全て設定しなければなりません。

6.2.1 セットアップ 1

セットアップメニューへアクセスするのは、コード 22 を入力してください。

コード	フィールド	選択 / レンジ 工場設定 (太字)	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" の初期表示
A1	接続するセンサの種類	120 = CCS 120 140 = CCS 140 141 = CCS 141 240 = CCS 240 241 = CCS 241 963		センサタイプ設定は機能 S9 で機器のリセットを行なっても変更されません。
A2	表示選択	mg/l ppm ppb		
A3	流通フォルダ CCA 250 によるサン プルフロー流量監視 の選択 (コントロー ラスイッチオフ使用)	Off INS		近接スイッチ INS が接続されている場合のみ選択可能。
A4	流量低下時の連動制御 (コントローラスイッチオフ) 遅延時間	0 s 0 ... 2000 s		短時間の流量低下は遅延時間の設定によってコントローラスイッチオフを防ぐことができます。
A5	流量回復時の連動制御 (コントローラスイッチオン) 遅延時間	0 s 0 ... 2000 s		長時間の流量障害復帰後は通常の測定値に安定するまで時間を要するので十分な遅延時間を設定する事を推奨します。
A6	外部入力 1 の選択	Hold = 外部ホールド Clean = 洗浄トリガ		
A7	測定値移動平均	1 1 ... 60		このフィールドで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場合に表示を安定させることができます。移動平均処理をしない場合には "1" を入力してください。

サンプルフローでの流量監視

INS 近接スイッチを設置している場合、流量が 30 l/h 未満に低下したり、CCA 250 ホルダでのサンプルフローの流量に異常が生じるとアラームが動作します。アラームはスイッチオフ遅延時間（フィールド A3）終了後に有効になります。

アラーム信号は所要の流量が回復すると取り消されます。

アラーム時間が続く間、機器は自動的に薬品計量とケモクリーン洗浄機能を停止します。

PID コントローラまたは洗浄機能に割り当てられているすべてのリレーは通常位置に戻ります。

また、3 ステップコントローラでは、NO 接点が閉じます。スイッチオン遅延時間が経過すると（フィールド A4）、計量と洗浄を再開します。

コントローラスイッチオフ中は、ディスプレイ上の測定値表示が点滅します。

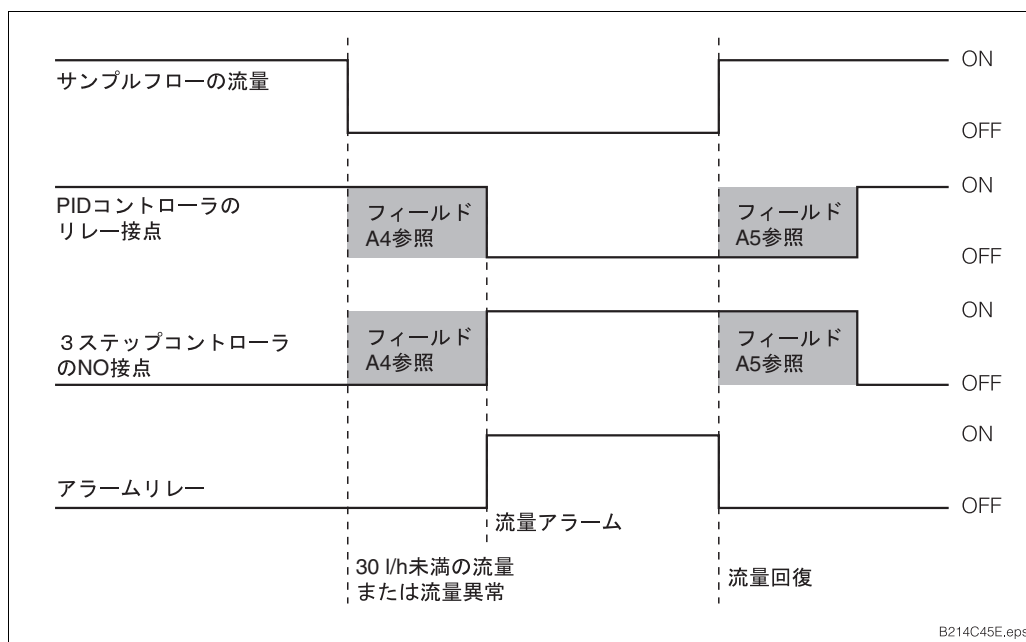


図 6.3: サンプルフローでのアラーム信号と計量スイッチオフ

6.2.2 セットアップ 2

文字体がイタリックの機能はオプションです。

コード	フィールド	選択 / レンジ 工場設定 (太字)	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 初期表示
B1	測定タイプ選択	<i>Off</i> <i>pH</i> <i>ORPmV</i>		このフィールドは EP バージョンでのみ 表示 ORPmV = 酸化度 (mV) (Oxidation-Reduction Potential) 操作モードを変更した場合、全てのユー ザー設定は自動的に基本設定にリセットさ れます。 測定タイプの設定はフィールド S9 で機器 のリセットを行なっても変更されません。
B2	pH 補償選択	<i>Off</i> <i>Manu</i> <i>Auto</i>		このフィールドは ES および EP バージョ ンでのみ表示
B3	手動 pH 補償の値を 入力	前回の補償値 <i>pH 4.00 ... 9.00</i>		このフィールドはフィールド B2 で「手動」 (Manu) を選択した場合のみ表示
B4	正しいプロセス温度 を入力	現在の設定値 <i>0 ... 50 °C</i>		表示されている値を編集できます。 最大 ±5 °C の調整が可能です。 精度が高いため、通常は調整不要です。
B5	温度差 (オフセット) の表示	現在のオフセット <i>-5.0 ... 5.0 °C</i>		オフセットは測定温度と入力温度の差 です。

殺菌作用のある塩素形態

遊離塩素

遊離塩素は水中での塩素の形態を指し、塩素 (Cl_2)、次亜塩素酸 (HOCl)、および次亜塩素酸イオン (OCl^-) またはこれらの化合物で構成されます。

この形態の塩素は短時間でバクテリアを殺し、ウィルスを不活性化し、有機物質を酸化させる力があります。

結合塩素

水中での塩素の形態を指し、塩素およびアンモニア (NH_3) またはアンモニウム (NH_4^+) から成る化合物で構成されます。

全残留塩素

遊離塩素と結合塩素の和は全残留塩素と呼ばれます。

CCS140/141 を使用した遊離塩素の測定について

塩素分子 (Cl_2) の pH 値は 4 未満です。次亜塩素酸 (HOCl)、および次亜塩素酸イオン (OCl^-) は遊離塩素の成分として pH4 ~ 11 の範囲にとどまります。pH 値が次亜塩素酸イオン (OCl^-) および水素イオン (H^+) を形成するまで高まると、次亜塩素酸は解離し、遊離塩素内の個々の成分の量は pH 値とともに変化します (図 6.4 を参照)。たとえば、次亜塩素酸の量が pH6 で 97% の場合、pH9 ではそれが約 3% に低下します。

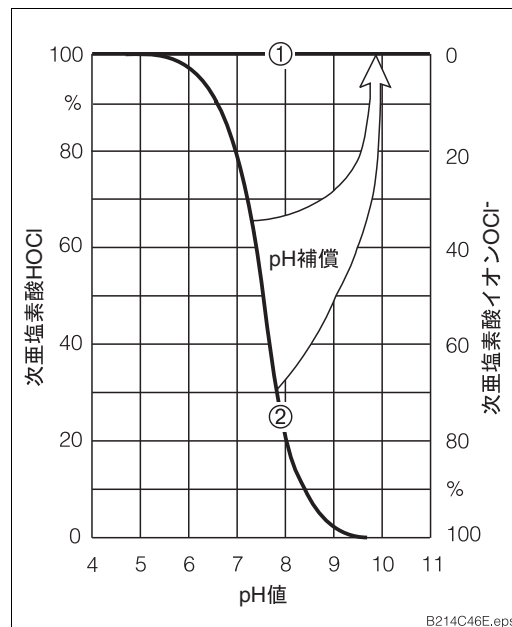


図 6.4 : pH 補償の概要図

- ① pH 補償がある場合の測定値
- ② pH 補償がない場合の測定値

CCS 140 または CCS 141 塩素センサは電流測定において次亜塩素酸の量のみを選択して測定します。次亜塩素酸は水溶液中できわめて高い消毒作用があります。これに対して、次亜塩素酸塩の消毒効果はきわめて低いため、高い pH 値で塩素を消毒剤として使用することは実用的ではありません。次亜塩素酸塩イオンはセンサの隔膜内に入らないため、センサはこの量を感知することができません。

CCS120 を使用した全残留塩素の測定について

アンモニアの存在する媒体（理想的には水）に、遊離塩素が加えられると、クロラミン化合物 (ClNH_2) を形成します。これらは結合塩素とよばれ、化合次元により殺菌力に違いがあります。遊離塩素の殺菌力と比較すると、クロラミンの殺菌力は長期間安定した殺菌力を保つことができますが、殺菌力は遊離塩素ほど効果的ではありません。

全残留塩素センサ CCS120 は、全残留塩素すなわち、遊離残留塩素および結合残留塩素を計測します。

塩素センサ信号の pH 補償

(ES および EP バージョンのみ、CCS 140/141 センサ)

塩素測定システムの校正と検査を行うためには、DPD 法により比色基準測定を実施する必要があります。遊離塩素はジエチル-p-フェニルエンジアミンと反応して赤い染料となります。赤みの強さは塩素含有量に比例して高まります。DPD 法では、測定水は絶えず約 pH6.3 に緩衝されます。したがって、測定水の pH 値は測定には含まれません。DPD 法での緩衝機能のため、遊離塩素のすべての成分が検出されます。

フィールド B2 または B3 で pH 補償を選択すると、pH4 ～ 9 の範囲にある pH 値を取り込むことによって、DPD 測定値に相当する次亜塩素酸と次亜塩素酸塩の和として表示されます (図 6.4 参照)。



注意！

遊離塩素を pH 補償機能をオンにした状態で測定するときは、必ず pH 補償操作モードで校正を実行してください。

pH 補償を使用すると、表示され、計器出力に適用される塩素測定値は、**たとえ pH 値が変動する場合でも** DPD 測定値と一致します。pH 補償を使用しない場合、pH 値が校正と比較して変化しないときのみ、塩素測定値は DPD 測定値と一致します。pH 補償を行わない場合は、pH 値が変化に伴い塩素測定システムを再校正しなければなりません。

pH 補償は、接続された pH 電極を使用して自動的に行うことも (EP バージョン)、フィールド B3 で現在の pH 値を入力することにより手動で行うことも (ES バージョン) 可能です。

二酸化塩素の測定は pH に依存しません。したがって、pH 補償は必要ありません。

6.3 電流入力

外部流量計の電流出力がリキシス M CCM 223/253 の 4...20 mA 入力に接続されている場合、この機能グループは 2 つの独立した適用ソリューションを提供します。その場合、以下の割当が適用されます。

	主配管での流量	電流信号 [mA]	電流入力信号 [%]
下限	設定下限値 流量計	4	0
上限	設定上限値 流量計	20	100

6.3.1 主配管での流量の監視

この設定は CCA 250 ホルダを流れるサンプルフローが主配管の流れから独立している場合にきわめて実用的です。これにより据付けの設定によって測定水の流れが保持されている場合でも、主配管におけるアラーム状態の信号が可能となり（流量が少なすぎる、または完全に停止している）、計量のスイッチオフをトリガします。

この機能方法はサンプルフローでの流量監視と同じです（セットアップ 1 を参照）。

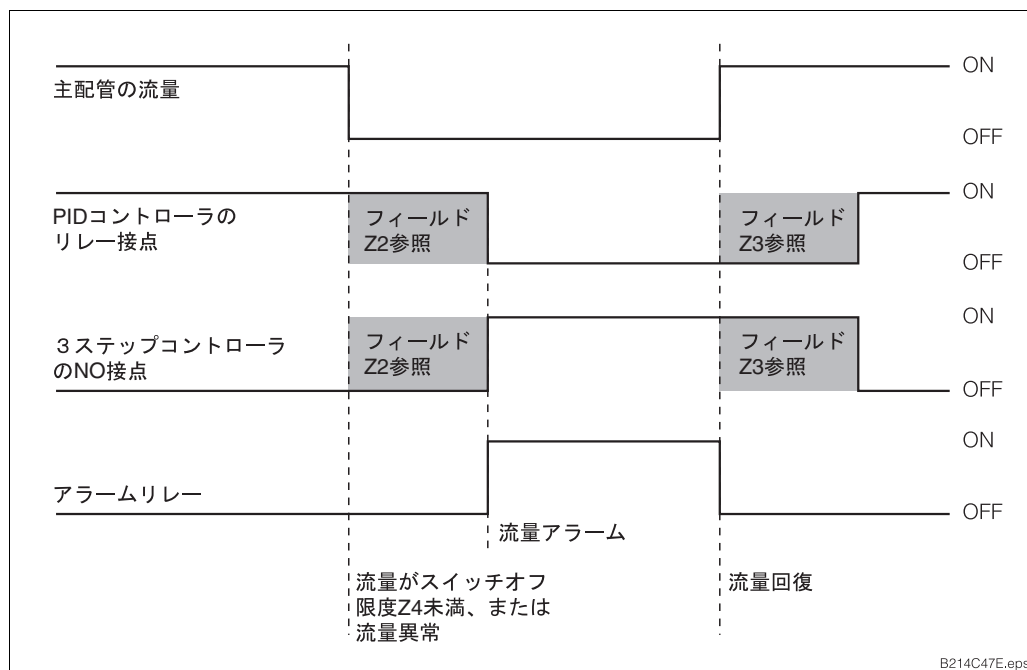


図 6.5 : 主配管によるアラーム信号と計量スイッチオフ

6.3.2 PID コントローラのフィードフォワード制御

応答時間が非常に短いプロセスでは、流量にふらつきがある場合は制御プロセスを最適化するために、流量をコントローラに充てることが有効なことがあります（図 6.6 を参照）。

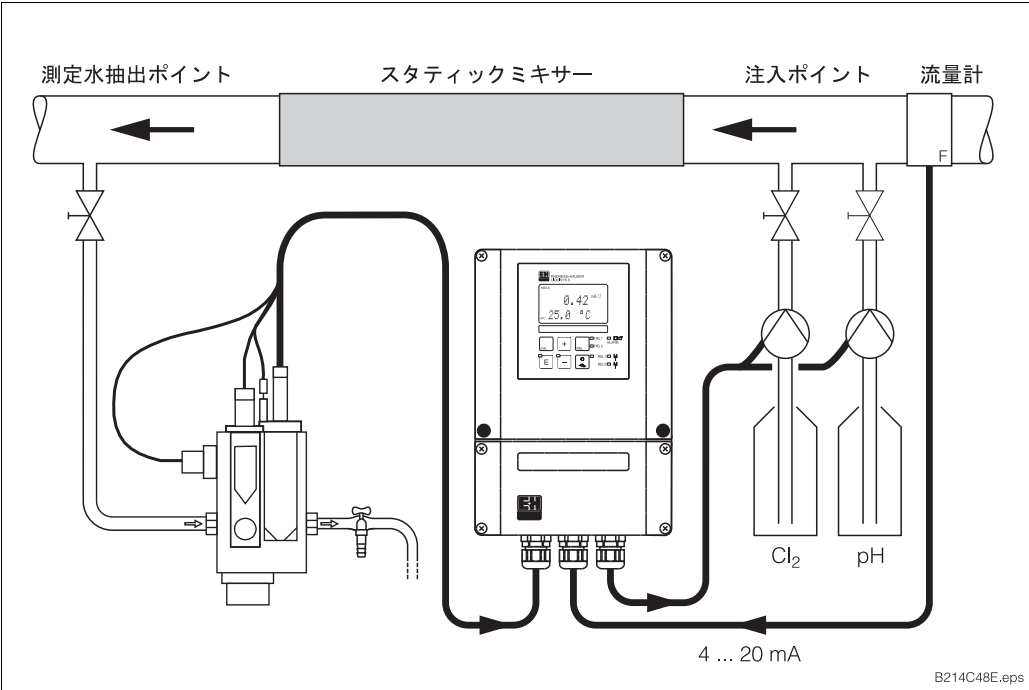


図 6.6 : メインストリームでの PID コントローラへの流量のフィードフォワード制御の構成例

フィードフォワード制御は図 6.7 で示すような乗数機能です（ここでは工場設定値を例にとっています）。

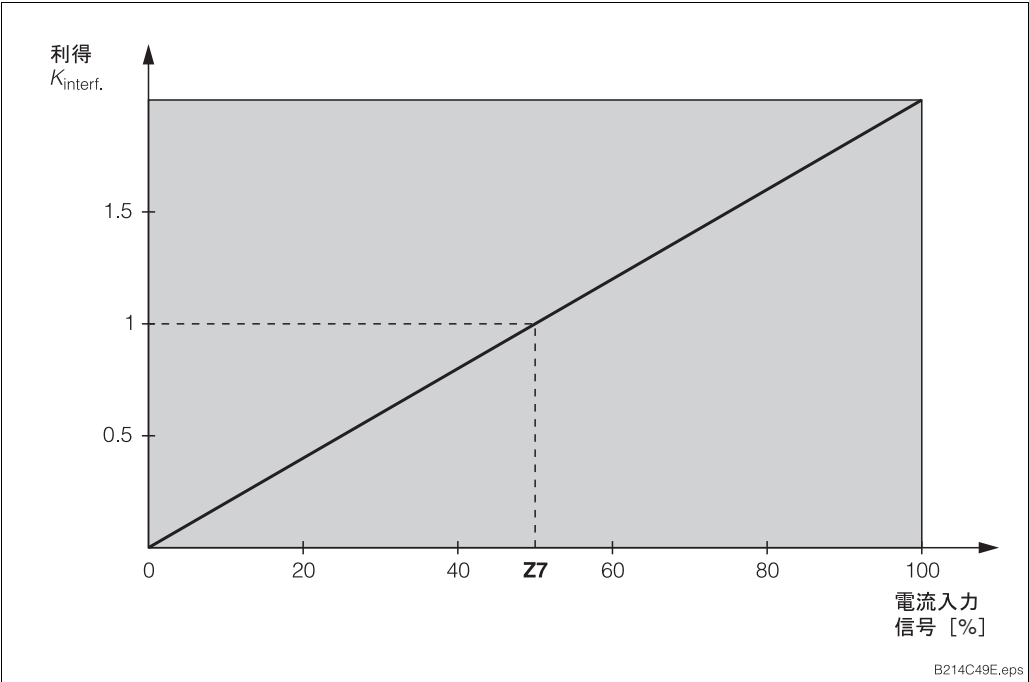
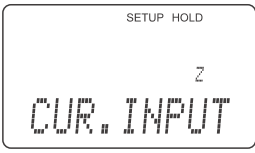
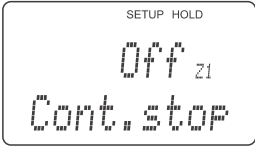
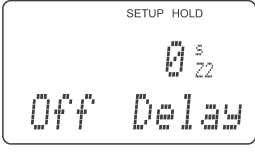
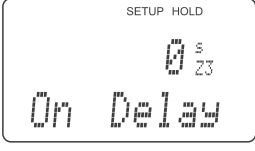
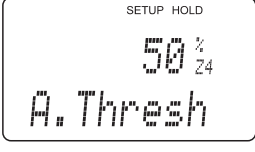
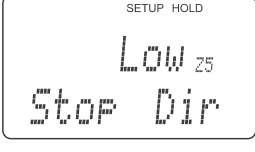
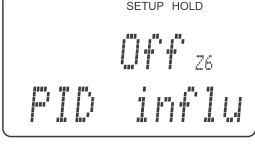
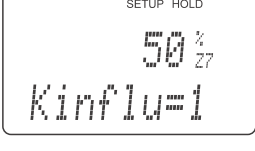


図 6.7 : 乗数フィードフォワード制御 I

文字体がイタリックの機能はオプションです。

コード	フィールド	選択 / レンジ 工場設定 (太字)	表示	説明
Z	機能グループ 電流入力			機能グループ「電流入力」の初期表示。
Z1	主配管の流量監視選択 (コントローラスイッチオフ使用)	Off On		流量計が主配管に接続されている場合のみスイッチオン。 When Z1 = Off の場合、フィールド Z2 から Z5 はスキップされます。
Z2	電流入力によるコントローラスイッチオフ遅延の時間	0 s 0 ... 2000 s		短時間の流量低下は遅延時間の設定によって、コントローラスイッチオフを防ぐことができます。
Z3	電流入力によるコントローラスイッチオン遅延の時間	0 s 0 ... 2000 s		長時間の流量障害復帰後は通常の測定値に安定するまで時間を要するので十分な遅延時間を設定する事を推奨します。
Z4	電流入力スイッチオフ閾値入力	50 % 0 ... 100 %		0 ... 100 % は電流入力の 4 ... 20 mA に相当します。流量計の電流出力への測定値の割り当てに注意してください。
Z5	電流入力停止方向の選択	Low High		Z4 に low または high を超えた値が入力された場合、コントローラはスイッチオフします。
Z6	PID コントローラへのフィードフォワード制御	Off lin = linear Basic		Z6 = Off の場合、Z7 はスキップされます。 Basic = フィードフォワード制御は、基本負荷にのみ影響を与えます。
Z7	フィードフォワード制御入力値 (モジュレーションゲイン = 1)	50 % 0 ... 100 %		この値を設定すると、フィードフォワード制御 オンでのコントローラ処理値がフィードフォワード制御オフの場合と同一になります。

6.4 電流出力

機能グループ「電流出力」は個別の出力の設定に使用されます。リニア出力特性（O3（1））、または ES および EP バージョンの場合はユーザー定義電流出力特性（O3（3））のいずれかを選択できます。さらに電流出力値をシミュレートして（O3（2））、電流出力をチェックすることができます。現場において、R 247 / R 257 は、電流出力 2 によって設定できます。

ユーザー定義電流出力テーブルの例

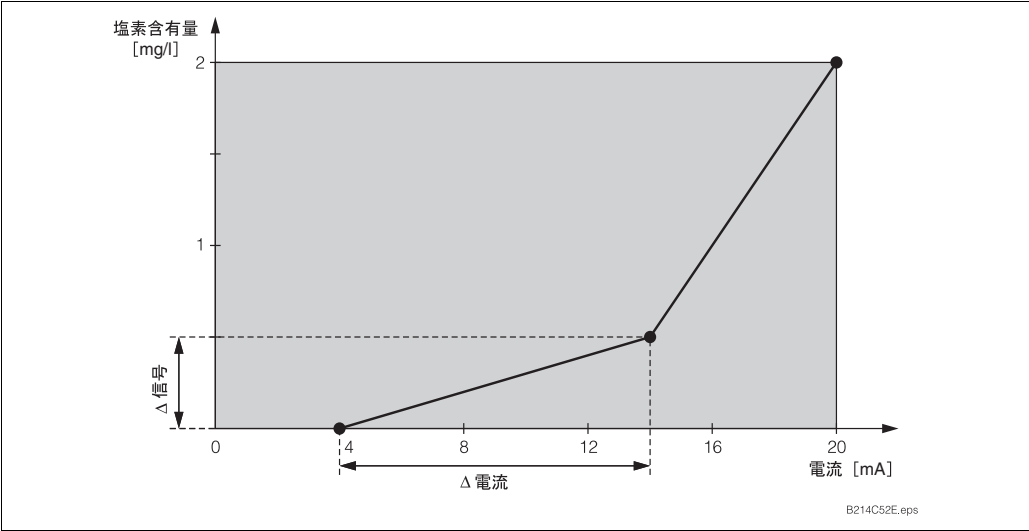


図 6.8 : ユーザー定義電流出力特性

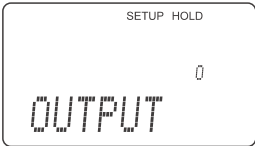
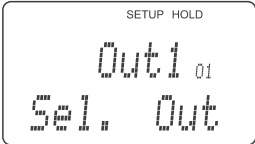
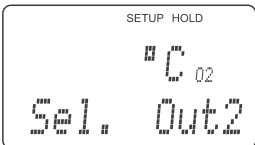
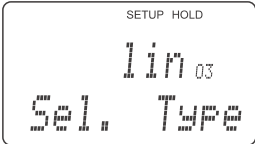
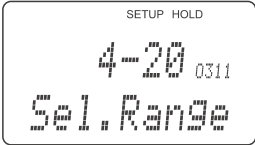
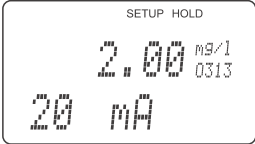
2つの入力ポイント間の mA あたりの信号偏差は以下の値を上回ってはいけません。

- CCS 120 0.005 mg/l
- CCS 140 / 141 0.01 mg/l
- CCS 240 / 241 0.03 mg/l
- pH : pH 0.03
- ORP : 5 mV
- 温度 : 0.25 °C

テーブル入力を行う際にはまず、以下の表に必要な電流出力設定を鉛筆で記入することをお奨めします。mA あたりの信号偏差を計算し、所要の最小偏差を確保してください。その結果をもとに、機器に入力してください。

電流出力 1				電流出力 2		
入力 ポイント	 []	電流 [mA]	mA あたりの の偏差	 []	電流 [mA]	mA あたりの の偏差
1			-			-
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

文字体がイタリックの機能はオプションです。

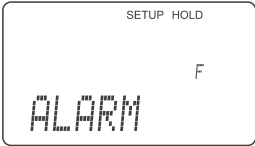
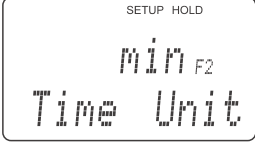
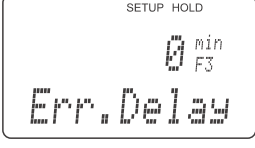
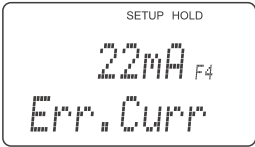
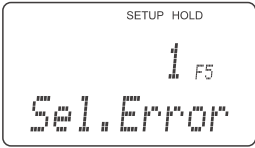
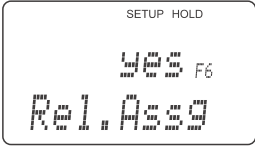
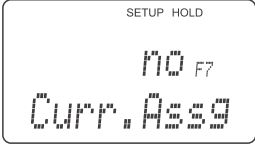
コード	フィールド	選択 / レンジ 工場設定 (太字)	表示	説明
O	機能グループ 電流出力			機能グループ「電流出力」での初期表示。
O1	電流出力の選択	Out1 Out2		Out2 は 2 電流出力仕様の機器のみ選択可能。 それぞれの出力ごとに異なる特性を選択することができます。
O2	電流出力 2 の設定値 選択	°C mg/l ppm ppb pH ORPmV Contr		pH、ORPmV は EP バージョンでのみ選択可能で、B1 での選択に依存します。 O2 = Contr が、選択されている場合のみ R247/R 257 で電流選択 (= 電流出力 2) 可。
O3 (1)	リニア特性の選択	lin = リニア (1) Sim = シミュレーション (2) table = テーブル (3)		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。 O2 = Contr の設定を行っていると設定に応じた量、電流値は増加します。
O311	電流レンジの選択	4-20 mA 0-20 mA		
O312	0/4 mA の値を入力	0 ppb 0 ... 20000 ppb 0.00 ppm 0 ... 20 ppm 0.00 mg/l 0 ... 20 (5) mg/l pH 4.00 pH 4 ... 9 0 mV 0 ... 1500 mV 0 °C 0 ... 50 °C		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します。 0/4 mA と 20 mA の値との間の最少偏差についてはフィールド O313 を参照。 このフィールドは、O2= Contr の場合、使用できません。
O313	20 mA の値を入力	2000 ppb 0 ... 20000 ppb 2.00 ppm 0 ... 20 ppm 2.00 (0.50) mg/l 0 ... 20 (5) mg/l pH 9.00 pH 4 ... 9 1000 mV 0 ... 1500 mV 50 °C 0 ... 50 °C		変換器の電流出力最終値 (20 mA) に相当する測定値を入力します。 0/4 mA と 20 mA の値との間の最少偏差は以下の通りでなければなりません。 • Cl₂/ClO₂ : 0.2 (0.05) mg/l • pH : pH 0.5 • ORP : 100 mV - 温度 : 5 °C このフィールドは、O2= Contr の場合、使用できません。

コード	フィールド	選択 / レンジ 工場設定 (太字)	表示	説明
O3 (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) table = テーブル (3)	SETUP HOLD sin⁰³ Sel. Type	シミュレーションは O3 (1) または O3 (3) を選択すると終了します。
O321	シミュレーション値の入力	現在の値 0.00 ... 22.00 mA	SETUP HOLD 4.00^{mA} 0321 Simulat.	ここで入力する電流値が直接出力されます。
O3 (3)	電流出力テーブルの入力	lin = リニア (1) Sim = シミュレーション (2) table = テーブル (3)	SETUP HOLD Table⁰³ Sel. Type	ES および EP バージョンのみ。 値はあとで追加または変更することができます。入力する値は自動的に電流値の昇順にソートされます。
O331	テーブルオプションの選択	read= 読みとり Edit= 編集	SETUP HOLD read⁰³³¹ Sel. Table	
O332	入力レポート総数の選択	1 1 ... 10	SETUP HOLD 1⁰³³² No. Elem.	x 値 (測定値) と y 値 (対応する電流出力値) の組合せで構成されるポイントの総数を入力します。
O333	入力するポイント No. の選択	1 1 ... ポイント総数 assign	SETUP HOLD 1⁰³³³ Sel. Elem.	機能コード O333 から O335 は、O232 で設定したポイント数、繰り返します。設定が終了すると、“assign” が表示され O236 にジャンプします。
O334	x 値の入力	0 ppb 0 ... 20000 ppb 0.00 ppm 0 ... 20 ppm 0.00 mg/l 0 ... 20 (5) mg/l pH 4.00 pH 4 ... 9 0 mV 0 ... 1500 mV 0 °C 0 ... 50 °C	SETUP HOLD 0.00^{mg/l} 0334 Meas. val.	x 値 = ユーザー任意の測定値
O335	y 値の入力	4.00 mA 0.00 ... 20.00 mA	SETUP HOLD 4.00^{mA} 0335 mA value	y 値 = O334 で設定した x 値に対応するユーザー任意の電流値
O336	テーブルステータスは OK?	yes no	SETUP HOLD 4.00^{mA} 0335 mA value	yes の場合は O3 に戻ります。 no の場合は、テーブルを正しく設定しなす (これまでの設定は全て保存されています) か、設定モードに戻ってください (この場合、テーブルは無効です)。

6.5 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。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。さらに、洗浄機能を起動するためのアラーム条件を定義することもできます (F8)。

6.5.1 アラーム

コード	フィールド	選択 / レンジ 工場設定 (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を行ないます。
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		
F2	時間単位の選択	min s		
F3	アラーム遅延の入力	0 min (s) 0 ... 2000 min (s)		F2 で選択した単位で、アラーム遅延を分単位または秒単位で設定できます。
F4	エラー電流の選択	22 mA 2.4 mA		F5 ですべてのエラー電流出力をオフに設定する場合でも、このフィールドの設定は必須です。  警告 ! O311 で、“0-20 mA” が、選択されている場合、“2.4 mA” は使用できません。
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選択してください。エラーコードについては 9.3 章のリストを参照してください。ここで編集を行なわない限り、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 no		“no” を選択した場合、アラームに関するその他の設定（アラーム遅延等）も全て無効となります。設定自体は保持されます。この設定は F5 で選択したエラーコードのみに適用されます。E080 以降のエラーコードの工場設定は “no” です。
F7	選択したエラーにアラーム電流出力を設定	no yes		F4 で選択したエラー電流出力を行なうかどうかをここで設定します。この設定は、F5 で選択したエラーのみに適用されます。

コード		フィールド	選択 / レンジ 工場設定 (太字)	表示	説明
F8		洗浄機能自動スタート	no yes	SETUP HOLD no F8 CleanTrig	この機能が使用できないエラーもあります (9.3 章を参照)。
	F9	次のエラーコードを選択、またはメニューに戻る	next = 次のエラー <---R	SETUP HOLD next F9 Select	Next を選択すると、画面は F5 に戻ります。 <---R を選択すると、画面が F に戻ります。

6.5.2 チェック

機能グループ “チェック” は、オプションです。

この機能グループはモニタ機能の選択と設定に使用されます。



注意！
工場出荷時は、すべてのモニタ機能がオフに設定されています。

センサチェックシステムは、アラームが出力されたときに、コントローラスイッチオフを実行する、しないに拘らず、適当な機能を追加、設定することによって、現状のアプリケーションに適応することができます。

アラーム閾値モニタ

薬品供給制御なしで塩素または二酸化塩素の測定を行なう場合、センサエラーが発生すると読み値が不正確になりますが、プロセス媒体には何ら影響がありません (例：上水道での監視測定)。通常、センサエラーは通常よりも高すぎるか、もしくは低すぎる読み値をもたらします。ユーザが任意に定義できるアラーム閾値がこれを検知し、通知します。

コントローラモニタ

薬品供給制御ありで塩素または二酸化塩素の測定を行なう場合、センサエラーが不正な測定をもたらすことはありませんが、プロセス液の状態には直接的な影響を与えます。
特に、水の消毒制御などでは、測定値が高いままでは薬品計量スイッチが入らないようなプロセスがあるため、プロセスの安定性が損なわれ、さらには人体の健康上深刻な被害を与えることがあります。また一方で、薬品の計量が停止されることによって測定値が低いままの状態が続くと、運転コストが増大し腐蝕のリスクが生じます。
このような状態を、最大 ON 周期時間、最大 OFF 周期時間を定義することにより、監視および通知することができます。

センサアクティビティモニタ

センサに対するプロセス液の影響も不正確な測定を招くことがあります。たとえば、センサの隔膜に強力な汚れが付着すると、測定信号の変化が微弱または一定になることがあります。信号を常時監視することによってそれが検出され、通知されます。

監視機能の概要

	機能	可能な設定	アラーム	アプリケーション
アラーム閾値モニタ	ユーザ定義下限 アラーム閾値 (AT)	オフ	–	薬品供給制御 あり、なし
		下限 AT のみ	下限 AT 以下	
	ユーザ定義上限 アラーム閾値 (AT)	上限 AT のみ	上限 AT 以上	
		下限および上限 AT	下限 AT 以下、または上限 AT 以上	
プロセス監視 (CC : コントローラ チェック)	下限または上限の設 定値を超える時間の 監視	オフ	–	薬品供給制御 あり
		オン	連続して上限を超えるか、下限設定値に 達する場合の最長時間設定	
プロセスモニタ (AC : センサアクティビ ティモニタ)	信号変化の監視	オフ	–	薬品供給制御 あり、なし
		オン	1 時間以内の値の変化が以下の値を下回っ た場合 • $\pm 0.01 \text{ mg/l}$ (CCS 140/240、センサ 963) • $\pm 0.005 \text{ mg/l}$ (CCS 141 / 241) • $\text{pH} \pm 0.01$ • $\pm 1 \text{ mV}$	

文字体がイタリックの機能はオプションです。

コード	フィールド	選択 / レンジ 工場設定 (太字)	表示	説明
P	機能グループ チェック			センサとプロセスの監視に関する設定
P1 (1)		C12 C1O2		A1 で "140"、"141"、"963" 選択時 = C12 A1 で "240"、"241" 選択時 = C1O
P111	アラーム閾値 モニタの選択	Off Low High Lo+H Low! High! Lo+Hi!		アラーム通知のオプションとして同時に コントローラスイッチオフも併用可。 xxxxx = コントローラスイッチオフなし xxxx! = コントローラスイッチオフあり
P112	アラーム遅延入力	0 min (s) 0 ... 2000 min (s)		F2 での選択に応じて、アラーム遅延を分 単位または秒単位で入力することができま す。この遅延時間経過後、フィールド P113 / P114 にしたがって上限または下限 違反でアラームが発生します。
P113	下限アラーム閾値 入力	0 ppb 0 ... 20000 ppb 0.00 ppm 0 ... 20 ppm 0.00 mg/l 0 ... 20 (5) mg/l		P111 = オフの場合は省略

コード	フィールド	選択 / レンジ 工場設定 (太字)	表示	説明
P114	上限アラーム閾値 入力	20000 ppb 0 ... 20000 ppb 20.00 ppm 0 ... 20 ppm 20.00 (5.00) mg/l 0 ... 20 (5) mg/l	SETUP HOLD 20.00 ^{mg/l}_{P114} HighAlarm	P111 = オフの場合は省略
P115	プロセスモニタの 選択	Off AC CC AC CC AC! CC! ACCC!	SETUP HOLD Off ^{mg/l}_{P115} ProcMonit	AC = センサアクティビティモニタ CC = コントローラモニタ アラーム通知のオプションとして同時に コントローラスイッチオフも併用可。 xxxxx = コントローラスイッチオフなし xxxx! = コントローラスイッチオフあり
P116	最長 OFF 周期時間の 入力	60 min 0 ... 2000 min	SETUP HOLD 60 ^{min}_{P116} Tmax Low	P115 = CC の場合のみ
P117	最長 ON 周期時間の 入力	120 min 0 ... 2000 min	SETUP HOLD 120 ^{min}_{P117} Tmax High	P115 = の場合のみ
P118	警報値入力	500 ppb 0 ... 20000 ppb 0.5 ppm 0 ... 20 ppm 0.5 (0.1) mg/l 0 ... 20 (5) mg/l	SETUP HOLD 0.5 ^{mg/l}_{P118} Setpoint	
P1 (2)		pH ORPmV	SETUP HOLD pH _{P1} Parameter	EP バージョンのみ B1 で選択した測定タイプに応じて、pH または ORPmV が表示されます。
P121	アラーム閾値 モニタ選択	Off Low High Lo+Hi Low! High! Lo+Hi!	SETUP HOLD Off _{P121} A.Thresh	アラーム通知のオプションとして同時に コントローラスイッチオフも併用可。 xxxxx = コントローラスイッチオフなし xxxx! = コントローラスイッチオフあり
P122	アラーム遅延入力	0 min (s) 0 ... 2000 min (s)	SETUP HOLD 0 ^{min}_{P122} Err.Delay	F2 での選択に応じて、アラーム遅延を分 単位または秒単位で入力することができま す。この遅延時間経過後、フィールド フィールド P123 / P124 にしたがって上限 または下限違反でアラームが発生します。
P123	下限アラーム閾値 入力	pH 4.00 pH 4 ... 8.9 0 mV 0 ... 1490 mV	SETUP HOLD 4.00 ^{pH}_{P123} LowAlarm	P121 = オフの場合は省略

コード	フィールド	選択 / レンジ 工場設定 (太字)	表示	説明
P124	上限アラーム閾値 入力	<i>pH 9.00</i> <i>pH 4.1 ... 9</i> 1500 mV <i>10 ... 1500 mV</i>	SETUP HOLD 9.00^{PH} P124 HighAlarm	P121 = オフの場合は省略
P125	プロセスモニタの 選択	<i>Off</i> <i>AC</i> <i>CC</i> <i>AC+CC</i> <i>AC!</i> <i>CC!</i> <i>AC+CC!</i>	SETUP HOLD Off^{P125} ProcMonit	AC = センサアクティビティモニタ CC = コントローラモニタ アラーム通知のオプションとして同時に コントローラスイッチオフも併用可。 xxxxx = コントローラスイッチオフなし xxxx! = コントローラスイッチオフあり フィールド P1 (2) で pH を選択した場合 のみ CC、AC CC、AC、CC! および ACCC! を選択してください。
P126	最長 OFF 周期時間の 入力	60 min <i>0... 2000 min</i>	SETUP HOLD 60^{min} P126 Tmax Low	P125 = CC、AC CC の場合のみ
P127	最長 ON 周期時間の 入力	120 min <i>0 ... 2000 min</i>	SETUP HOLD 120^{min} P127 Tmax High	P125 = CC、AC CC の場合のみ
P128	警報値入力	<i>pH 7.20</i> <i>pH 4 ... 9</i>	SETUP HOLD 7.20^{PH} P128 Setpoint	

6.6 リレー接点の設定

機能グループ ” リレー接点” は、オプションです。

以下で説明するリレー接点を自由に選択、設定することができます（仕様に応じて、最高 4 接点まで）

- 塩素 / 二酸化塩素警報出力 : R2 (1)
- pH/ORP 警報出力 : R2 (2)
- 温度警報出力 : R2 (3)
- 塩素 / 二酸化塩素用 P (ID) 制御出力 : R2 (4)
- pH 用 P (ID) 制御出力 : R2 (5)
- 洗浄タイマー : R2 (6)
- ケモクリーン : R2 (7)
- 塩素 / 二酸化塩素用 3 ステップコントローラ : R2 (8)

各リレーには機能を 1 つだけ割り当てることができます。リレー機能がすでにオンになっている時 (R211 から R281) に ENTER キーで別の機能を確定して選択しようとする (R2 (1) から R2 (8))、先の選択は自動的にオフとなります。



注意 !

REL キーを押すことにより全てのリレー 機能を表示することができます。

6.6.1 警報値の設定

リキシス M の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、アラーム閾値を設定することが可能です。
これらの機能は塩素または二酸化塩素、温度、pH または ORP の測定に使用できます。
図 6.9 は、警報動作時のリレー接点やアラーム接点の状態をあらわしたものです。
例（上限動作の場合）：
測定値が警報 ON ポイントを超え（ t_1 ）、ON 遅延時間（ $t_2 - t_1$ ）が経過すると、リレーがクローズします（ t_2 ）。さらにアラーム閾値を超え（ t_3 ）、アラーム遅延時間（ $t_4 - t_3$ ）が経過すると、今度はアラームが出力されます（ t_4 ）。
測定値が下がり始め、アラーム閾値を下回ると（ t_5 ）、アラーム出力が解除されます。
さらに警報 OFF ポイントを超え（ t_6 ）、OFF 遅延時間（ $t_7 - t_6$ ）が経過すると、リレー接点がオープンします（ 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。

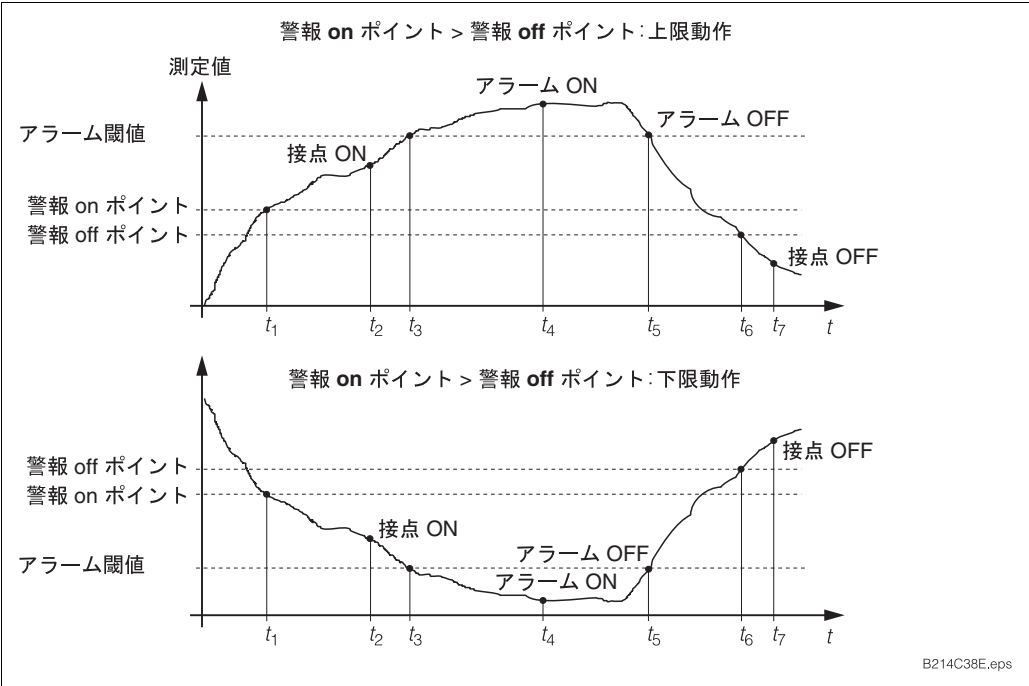


図 6.9： 警報 ON ポイントと OFF ポイント、および ON 遅延時間と OFF 遅延時間の関係



注意！
フィールド R 217、R 237 で、選択された、警報値の設定ステータス（MIN / MAX）が、表示されます。

6.6.2 P (ID) 制御接点

リキシス M は様々な制御機能の設定をサポートしています。PID 制御接点をもとにして、P、PI、PD、および PID 制御を実現することができます。対象となるアプリケーションに最も合う制御接点を使用することで、最高の制御応答が得られます。

実際の信号を出力

フィールド R247、R 257 を選択することにより、リレーまたは、電流出力 2 により実際の信号を出力することができます。

P 制御

システムの偏差が小さい簡単なリニア制御用途に使用されます。大きな変化を制御するときは、オーバーシュートが発生することがあります。この時は制御オフセットが必要となります。

PI 制御

オーバーシュートを回避する必要がある、かつ常時オフセットが許されないプロセスで使用されます。

PD 制御

素早い応答が求められ、ピークを修正する必要があるプロセスで使用されます。

PID 制御

P、PI、PD 制御では不十分なプロセスに使用されます。

P (ID) コントローラの調整

PID 制御の場合、以下の 3 つのパラメータを調整することができます。

- コントロールゲイン K_p (P の作用)
- 積分時間 T_n (I の作用)
- 微分時間 T_v (D の作用)

スタートアップ

制御パラメータの設定に関する経験値がないときは、最大の制御ループ安定性を保証する値を使用します（表を参照）。制御ループをさらに最適化するためには、

1. 制御変数が少しオーバーする程度までコントロールゲイン K_p を増加させてください。
2. オーバーすることなく可能な最短の補正時間を得るために、 K_p を再び少しだけ増加させ、 T_n （積分動作時間）を短縮してください。
3. 応答時間を速くするには T_v （微分動作時間）も設定してください。

記録計を用いての設定パラメータの制御と最適化

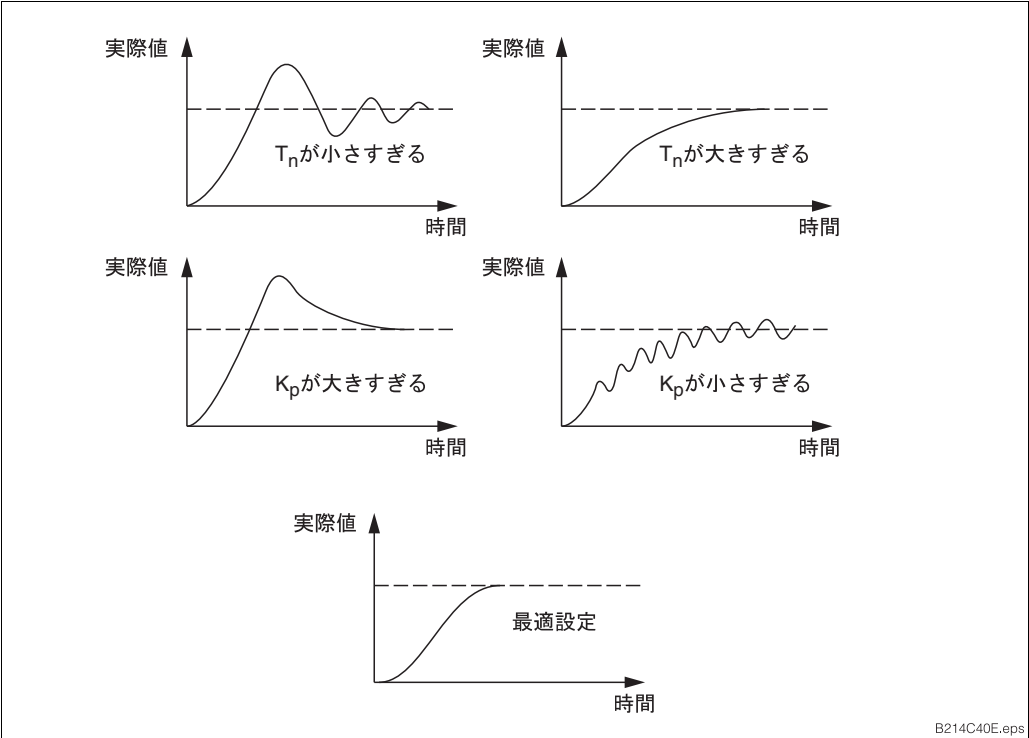


図 6.10 : T_n と K_p の設定の最適化

動作信号出力（R247 ～ R2410、および R257 ～ R2510）

各制御接点は動作信号を周期的に出力します。信号の強弱はそのまま制御出力に比例します。信号出力には次の 2 種類があります。

パルス幅出力

パルス幅出力では、設定値から離れるほど接点の動作時間が長く、設定値に近づくほど接点の動作時間が短くなります。動作の 1 サイクルを単位時間 T と定義します。 T は 0.5 ～ 999.9 秒の範囲で設定できます。この制御出力形態は電磁弁等の制御に向いています。

パルス周波数出力

パルス周波数出力では、設定値から離れるほど接点の動作周波数が短く、設定値に近づくほど接点の動作周波数が長くなります。接点の動作間隔（周波数）の最大値を最大周波数 T_1 と定義します。 T_1 は 60 ～ 180 回 / 分の範囲で設定できます。接点動作時間 t_{ON} は常に一定です。この制御出力形態は、1 パルスで一定動作する定量ポンプ等の制御に向いています。

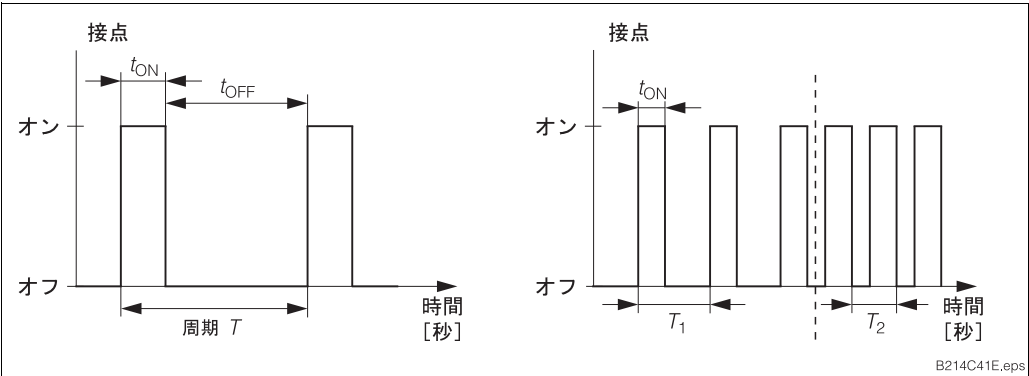


図 6.11 : パルス幅出力（左）とパルス周波数出力（右）

制御特性

フィールド R246 と R256 では、以下に示すような正／逆 2 つの制御特性を選択できます。

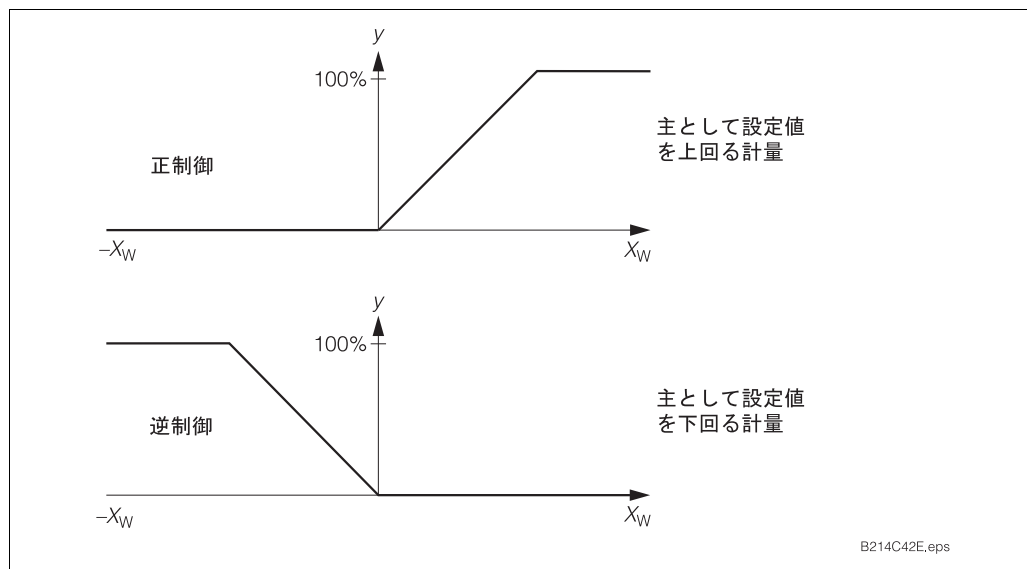


図 6.12：正・逆制御を行う比例制御出力の制御特性

X = 設定値、 X_W = 制御偏差、 y = 設定値

6.6.3 洗浄機能用タイマー

この機能は簡単な洗浄を行なう機能です。洗浄と次の洗浄までの間隔を設定することができます。この機能では一定の間隔のみを定義することができます。ケモクリーンを使用すると、更に複雑な洗浄の設定を行なうことができます（ケモクリーンはリレー 4 接点仕様の機器のみ使用できます。詳細は 6.6.4 章を参照してください）。

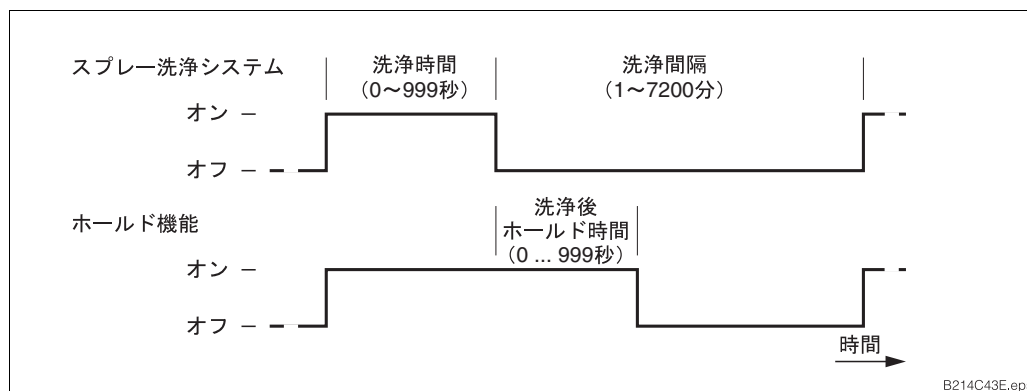


図 6.13：洗浄時間、休止時間、および洗浄後ホールド時間の関係

**注意！**

タイマーとケモクリーンは、独自に作動はしません。2 つのうち一つの機能がアクティブの場合他方は、開始しません。

6.6.4 ケモクリーン機能

ケモクリーン機能は通常の洗浄タイマー機能に加え、様々な洗浄／すすぎ間隔をサポートします。したがって、サイクルの異なる不規則な洗浄が可能で、洗浄時間とすすぎ時間を別個に定義することができます。



- 注意！
- ケモクリーン機能はリレー 3 および 4 でのみ使用できます。
 - 洗浄プロセスを途中で中止しても、後すすぎ時間は必ず発生します。
 - “Economy” に設定すると、洗浄は設定した回数分、水だけで行われます。

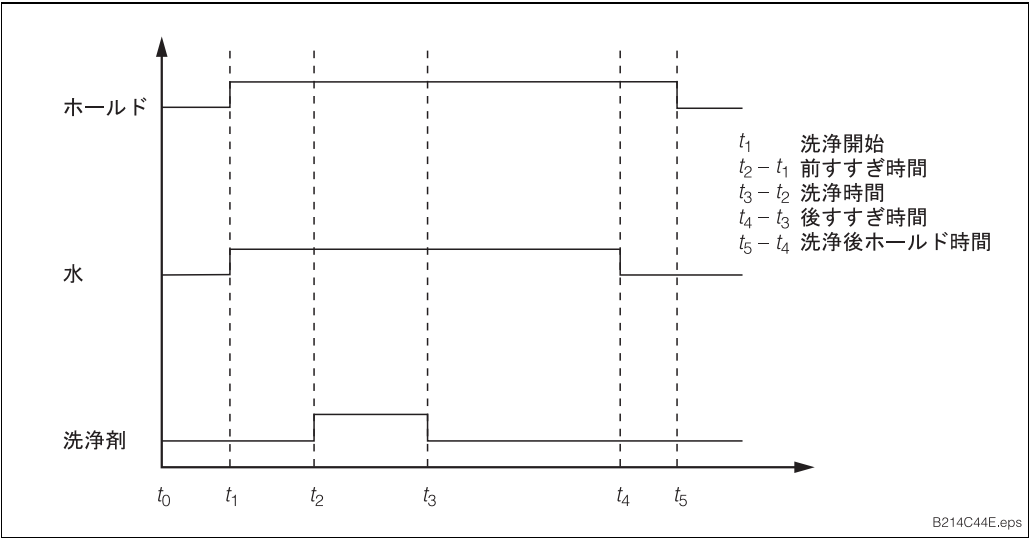


図 6.1： 洗浄サイクル

6.6.5 3 ステップコントローラ

このタイプの制御は塩素モーターバルブを起動するために使用されます。リレー 3 が閉じると、モーターバルブが閉じます。リレー 4 が閉じると、モーターバルブが開きます。

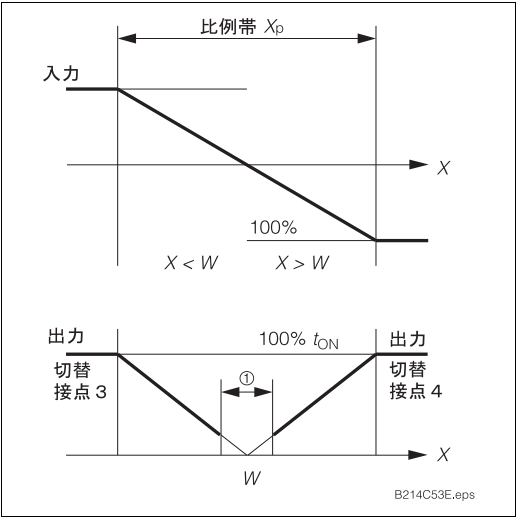
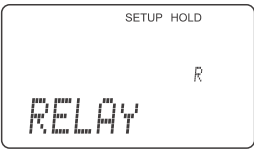
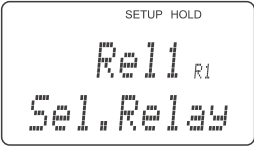
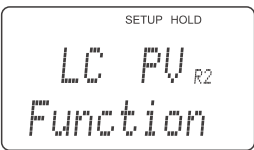
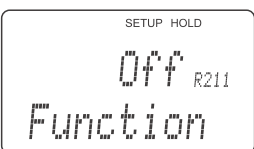
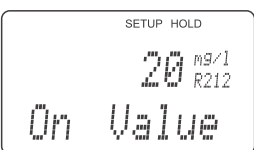
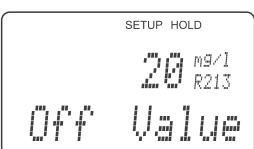
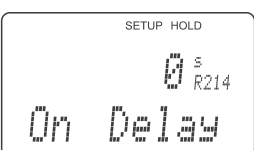
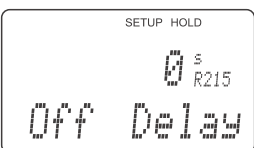
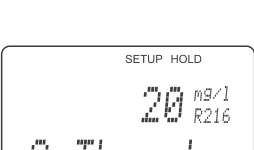
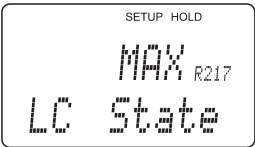
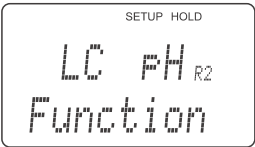
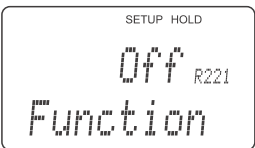
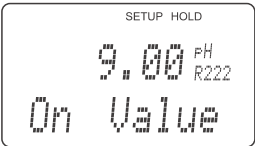
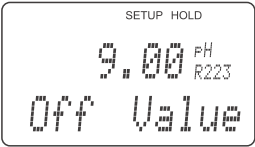
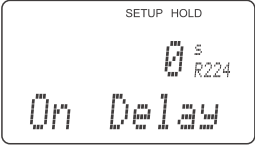
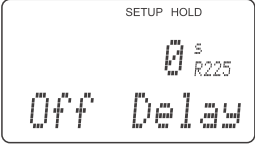
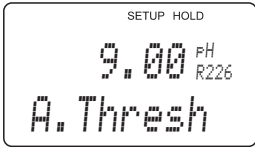
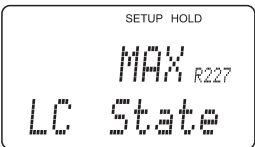


図 6.2： 3 ステップコントローラの P 転移特性
相対オン時間 = $(t_{ON}/T) \cdot 100\%$
① 不感帯
W = 設定値
X = 測定値

文字体がイタリックの機能はオプションです。

コード	フィールド	選択 / レンジ 工場設定 (太字)	表示	説明
R	機能グループ リレー			リレー接点を選択、設定します。
R1	設定する接点の選択	Rel1 Rel2 Rel3 Rel4		
R2 (1)	Cl ₂ / ClO ₂ 警報出力の設定	LCPV = 警報出力 (塩素) LCpH = 警報出力 (pH) LC °C = 警報出力 (温度) PIDPV = PID 制御 (塩素) PIDpH = PID 制御 (pH) Timer = タイマー Clean = ケモクリーン 3PSt = 3 ステップコントローラ		PV = メイン測定パラメータのプロセス値 ENTER キーで確定すると、それまでオンに設定されていたリレー機能はオフとなります。
R211	R2 (1) 機能オン / オフ 切り替え	Off On		機能をオフにしても、接点の設定内容はそのまま保持されます。
R212	警報 ON ポイント 入力	20000 ppb 0 ... 20000 ppb 20 ppm 0 ... 20 ppm 20 (5) mg/l 0 ... 20 (5) mg/l		 警告 ! 警報 ON ポイントと警報 OFF ポイントは同じ値に設定してはいけません！
R213	警報 OFF ポイント 入力	20000 ppb 0 ... 20000 ppb 20 ppm 0 ... 20 ppm 20 (5) mg/l 0 ... 20 (5) mg/l		警報 OFF ポイントを入力すると、上限動作 (警報 ON ポイント ≥ 警報 OFF ポイント)、または下限動作 (警報 ON ポイント < 警報 OFF ポイント) が選択され、ヒステリシス機能を実行します (図 6.9 を参照)。
R214	ON 遅延の入力	0 s 0 ... 2000 s		
R215	OFF 遅延の入力	0 s 0 ... 2000 s		
R216	アラーム閾値 (絶対値) の入力	20000 ppb 0 ... 20000 ppb 20 ppm 0 ... 20 ppm 20 (5) mg/l 0 ... 20 (5) mg/l		アラーム閾値を超えると、変換器がエラーメッセージとエラー電流によるアラームを出力します (アラーム 遅延に注意してください)。  警告 ! 下限警報設定時は、アラーム閾値は、警報 Off ポイントより小さい値を設定します！

コード	フィールド	選択 / レンジ 工場設定 (太字)	表示	説明
R217	警報接点の表示	MAX MIN		
R2 (2)	pH / ORP (mV) 警報出力の設定	LC pH = pH 警報出力 LCORP = ORP (mV) 警報出力		EP バージョンのみ B1 で選択した測定タイプに応じて、pH または ORP を選択してください。 ENTER キーで確定すると、それまでオンに設定されていたリレー機能はオフとなります。
R221	R2 (2) 機能オン / オフ 切り替え	Off On		機能をオフにしても、接点の設定内容はそのまま保持されます。
R222	pH / ORP 警報 ON ポイント 入力	pH 9 pH 4 ... 9 1500 mV 0 ... 1500 mV		 警告！ 警報 ON ポイントと警報 OFF ポイントは同じ値に設定してはいけません！
R223	pH / ORP 警報 OFF ポイント 入力	pH 9 pH 4 ... 9 1500 mV 0 ... 1500 mV		警報 OFF ポイントを入力すると、上限動作（警報 ON ポイント ≥ 警報 OFF ポイント）、または下限動作（警報 ON ポイント < 警報 OFF ポイント）が選択され、ヒステリシス機能を実行します（図 6.9 を参照）。
R224	ON 遅延の入力	0 s 0 ... 2000 s		
R225	OFF 遅延の入力	0 s 0 ... 2000 s		
R226	アラーム閾値（絶対値）の入力	pH 9.00 pH 0 ... 9 1500 mV 0 ... 1500 mV		アラーム閾値を超えると、変換器がエラーメッセージとエラー電流によるアラームを出力します（アラーム 遅延に注意してください）。  警告！ 下限警報設定時は、アラーム閾値は、警報 Off ポイントより小さい値を設定します！
R227	警報接点の表示	MAX MIN		

コード	フィールド	選択 / レンジ 工場設定 (太字)	表示	説明
R2 (3)	温度警報出力の設定	LC °C = 温度警報出力	SETUP HOLD LC °C R2 Function	ENTER キーで確定すると、それまでオンに設定されていたリレー機能はオフとなります。
R231	R2 (3) 機能オン / オフ 切り替え	Off On	SETUP HOLD Off R231 Function	機能をオフにしても、接点の設定内容はそのまま保持されます。
R232	温度警報 ON ポイント入力	50 °C 0 ... 50 °C	SETUP HOLD 50.0 °C R232 On Value	警告！ 警報 ON ポイントと警報 OFF ポイントは同じ値に設定してはいけません！
R233	温度警報 OFF ポイント入力	50 °C 0 ... 50 °C	SETUP HOLD 50.0 °C R233 Off Value	警報 OFF ポイントを入力すると、上限動作（警報 ON ポイント ≥ 警報 OFF ポイント）、または下限動作（警報 ON ポイント < 警報 OFF ポイント）が選択され、ヒステリシス機能を実行します（図 6.9 を参照）。
R234	ON 遅延の入力	0 s 0 ... 2000 s	SETUP HOLD 0 s R234 On Delay	
R235	OFF 遅延の入力	0 s 0 ... 2000 s	SETUP HOLD 0 s R235 Off Delay	
R236	アラーム閾値（絶対値）の入力	50 °C 0 ... 50 °C	SETUP HOLD 50.0 °C R236 A. Thresh	アラーム閾値を超えると、変換器がエラーメッセージとエラー電流によるアラームを出力します（アラーム遅延に注意してください）。 警告！ 下限警報設定時は、アラーム閾値は、警報 Off ポイントより小さい値を設定します！
R237	警報接点の表示	MAX MIN	SETUP HOLD MAX R237 LC State	
R2 (4)	Cl ₂ / ClO ₂ 用 P (ID) 制御接点の設定	PIDPV	SETUP HOLD PIDPV R2 Function	PV = メイン測定パラメータのプロセス値 ENTER キーで確定すると、それまでオンに設定されていたリレー機能はオフとなります。

コード	フィールド	選択 / レンジ 工場設定 (太字)	表示	説明
R241	R2 (4) 機能オン / オフ 切り替え	Off On Basic PID+B	SETUP HOLD Off R241 Function	On =PID 制御 Basic = 基本負荷設定 PID+B = 基本負荷設定 + PID 制御
R242	設定値の入力	500 ppb 0 ... 20000 ppb 0.5 ppm 0 ... 20 ppm 0.5 (0.1) mg/l 0 ... 20 (5) mg/l	SETUP HOLD 0.50 mg/l R242 Setpoint	この設定値が制御によって維持されます。 この値との偏差が生じると、制御によって再確立されます。
R243	コントロールゲイン K_p の入力	1.00 0.01 ... 100.00	SETUP HOLD 1.00 R243 K_p	6.6.2 章を参照
R244	積分時間 T_n の入力 (0.0 = I 要素なし)	0.0 min 0.0 ... 999.9 min	SETUP HOLD 0.0 min R244 Time T_n	6.6.2 章を参照  注意！ ホールドのつど、I 要素はゼロにリセットされます。ホールドは S2 でオフにできませんが、ケモクリーンおよびタイマーの場合はオフにできません。
R245	微分時間 T_v の入力 (0.0 = D 要素なし)	0.0 min 0.0 ... 999.9 min	SETUP HOLD 0.0 min R245 Time T_v	6.6.2 章を参照
R246	制御特性の選択	inv = 逆 (次亜塩素酸ナトリウムの場合の初期値) dir = 正	SETUP HOLD inv R246 Direction	この設定は所要の軽量方向に応じて必要となります (設定値上下の軽量。6.6.2 章を参照)。
R247	パルス幅またはパルス周波数の選択	len = パルス幅 freq = パルス周波数 curr = 電流出力 2	SETUP HOLD len R247 Oper. Mode	パルス幅：電磁弁、 パルス周波数：ソレノイド式軽量ポンプ (6.6.2 章を参照) O2 = Contr が、選択されている場合のみ = 電流出力 2 は、選択可。
R248	パルス間隔の入力	10.0 s 0.5 ... 999.9 s	SETUP HOLD 10.0 s R248 PulsePer.	このフィールドは R247 でパルス幅を選択している場合のみ表示されます。パルス周波数を選択すると、R248 はスキップされ、R249 で入力が続きます。
R249	最大パルス周波数の入力	120 min ⁻¹ 60 ... 180 min ⁻¹	SETUP HOLD 120 1/min R249 Max. PFreq	このフィールドは R247 でパルス周波数を選択している場合のみ表示されます。パルス幅を選択すると、R249 はスキップされ、R2410 で入力が続きます。
R2410	最少オン時間 T_{ON} の入力	0.3 s 0.1 ... 5.0 s	SETUP HOLD 0.3 s R2410 Min. PTime	このフィールドは R247 でパルス幅を選択している場合のみ表示されます。

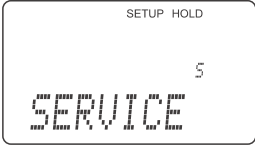
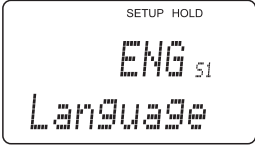
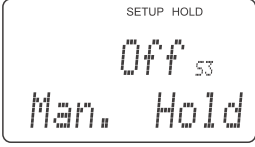
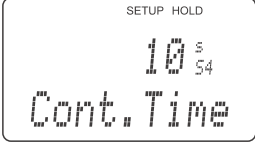
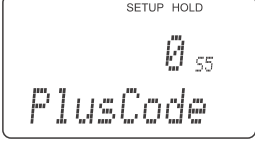
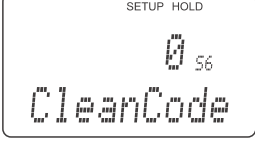
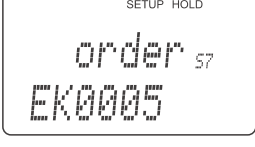
コード	フィールド	選択 / レンジ 工場設定 (太字)	表示	説明
R2411	基本負荷入力	0% 0 ... 40%	SETUP HOLD 0% R2411 BasicLoad	注入量の選択を行います。 100% の場合 R247 = on、R247 = freq で F_{max} の場合 R247 = curr で 20 mA となります。
R2 (5)	pH 用 P (ID) 制御 接点の設定	PIDpH	SETUP HOLD PIDpH R2 Function	ENTER キーで確定すると、それまでオンに設定されていたリレー機能はオフとなります。
R251	R2 (5) 機能オン / オフ 切り替え	Off On Basic PID+B	SETUP HOLD Off R251 Function	On =PID 制御 Basic = 基本負荷設定 PID+B = 基本負荷設定 + PID 制御
R252	設定点の入力	pH 7.20 pH 4 ... 9	SETUP HOLD 7.20 pH R252 Setpoint	この設定値が制御によって維持されます。 偏差が発生すると、設定値に戻るよう制御が行われます。
R253	コントロールゲイン K_p の入力	1.00 0.01 ... 20.00	SETUP HOLD 1.00 R253 Kp	
R254	積分時間 T_n の入力 (0.0 = I 要素なし)	0.0 min 0.0 ... 999.9 min	SETUP HOLD 0.0 min R254 Time Tn	6.6.2 章を参照 注意! ホールドのつど、I 要素はゼロにリセットされます。ホールドは S2 でオフにできませんが、ケモクリーンおよびタイマーの場合はオフにできません。
R255	微分時間 T_v の入力 (0.0 = D 要素なし)	0.0 min 0.0 ... 999.9 min	SETUP HOLD 0.0 min R255 Time Tv	6.6.2 章を参照
R256	制御特性の選択	inv = 逆 dir = 正 (酸の場合は初期値)	SETUP HOLD inv R256 Direction	この設定は所要の軽量方向に応じて必要となります (設定値上下の軽量。6.6.2 章を参照)。
R257	パルス幅または パルス周波数の 選択	len = パルス幅 freq = パルス周波数 curr = 電流出力 2	SETUP HOLD len R257 Oper. Mode	パルス幅: 電磁弁、 パルス周波数: ソレノイド式軽量ポンプ (6.6.2 章を参照) 選択 ion of 電流出力 2 is only possible, if フィールド O2 = Contr is 選択 ed.
R258	パルス間隔の入力	10.0 s 0.5 ... 999.9 s	SETUP HOLD 10.0 s R258 PulsePer.	このフィールドは R257 でパルス幅を選択している場合のみ表示されます。パルス周波数を選択すると、R258 はスキップされ、R259 で入力が続きます。

コード		フィールド	選択 / レンジ 工場設定（太字）	表示	説明
	R259	最大パルス周波数の 入力	120 min⁻¹ 60 ... 180 min ⁻¹	SETUP HOLD 120^{1/min} R259 Max.PFreq	このフィールドは R257 でパルス周波数を選択している場合のみ表示されます。パルス幅を選択すると、R259 はスキップされ、R2510 で入力が続きます。
	R2510	最少オン時間 T_{ON} の 入力	0.3 s 0.1 ... 5.0 s	SETUP HOLD 0.3^s R2510 Min.PTime	このフィールドは R257 でパルス幅を選択している場合のみ表示されます。
	R2511	基本負荷入力	0% 0 ... 40%	SETUP HOLD 0[%] R2411 BasicLoad	このフィールドは、EP バージョンのみで表示されます。 基本負荷を投入量を求めてください。 100% 基本負荷： R257 = on F_{max} 、R257 = freq 20 mA、R257 = curr
R2（6）		洗浄機能の設定 （タイマー）	Timer	SETUP HOLD Timer^{R2} Function	洗浄は 1 種類の洗剤のみを使って行なわれます（通常は水）。図 6.13 を参照。 ENTER キーで確定すると、それまでオンに設定されていたリレー機能はオフとなります。
	R261	R2（6） 機能オン / オフ 切り替え	Off On	SETUP HOLD Off^{R261} Function	
	R262	すすぎ / 洗浄時間の 入力	30 s 0 ... 999 s	SETUP HOLD 30^s R262 RinseTime	ホールド設定とリレー設定はここで指定する時間オンとなります。
	R263	休止時間の設定	360 min 1 ... 7200 min	SETUP HOLD 360^{min} R263 PauseTime	休止時間は洗浄サイクルと洗浄サイクルの間隔です（6.6.3 章を参照）。
	R264	最小休止時間の入力	120 min 1 ... 3600 min	SETUP HOLD 120^{min} R264 Min.Pause	最少休止時間は洗浄トリガが存在するときに不意な連続洗浄を防止します。
R2（7）		ケモクリーンによる 洗浄の設定	Clean	SETUP HOLD Clean^{R2} Function	4 接点付きで接点 3 および 4 が正しく割り当てられているバージョンのみ。 6.6.4 章を参照。 ENTER キーで確定すると、それまでオンに設定されていたリレー機能はオフとなります。

コード	フィールド	選択 / レンジ 工場設定 (太字)	表示	説明
R271	R2 (7) 機能オン / オフ 切り替え	Off On	SETUP HOLD Off R271 Function	
R272	開始パルスのタイプ の選択	int = 内部 (タイマー制御) ext = 外部 (外部入力 2) itext = 内部 + 外部 istp = 内部。外部により 取消	SETUP HOLD int R272 CleanTrig	リアルタイムクロックはありません。 不規則な間隔 (週末等、洗浄を停止したい 時) には外部取消が必要です。
R273	前すすぎ時間の入力	20 s 0 ... 999 s	SETUP HOLD 20 s R273 PreRinse	前すすぎには水が使用されます。
R274	洗浄時間の入力	10 s 0 ... 999 s	SETUP HOLD 10 s R274 CleanTime	洗浄には薬液と水が使用されます。
R275	後すすぎ時間の入力	20 s 0 ... 999 s	SETUP HOLD 10 s R275 PostRinse	すすぎには水が使用されます。
R276	反復サイクル数の 入力	0 0 ... 5	SETUP HOLD 0 R276 Ref. Rate	1 回の洗浄サイクルで R273 ... R275 が反復 されます。
R277	休止時間の設定	360 min 1 ... 7200 min	SETUP HOLD 360 min R277 PauseTime	休止時間とは 2 つの洗浄サイクルの間の時 間です (6.6.4 章を参照)。
R278	最小休止時間の入力	120 min 1 ... R257 設定した時間	SETUP HOLD 120 min R278 Min.Pause	最少休止時間は洗浄トリガが存在するとき に不意な連続洗浄を防止します。
R279	薬液を使用しない 洗浄サイクル (エコノミー機能)	0 0 ... 9	SETUP HOLD 0 R279 EconomyCl	薬液による洗浄のあと、次回の薬液による 洗浄サイクルが実施されるまで水だけを使 用する洗浄サイクルが最低 9 回続きます。
R2 (8)	Cl ₂ / ClO ₂ 用 3 ステップコント ローラ の設定	3PSt	SETUP HOLD 3PSt R2 Function	4 接点付きで接点 3 および 4 が正しく割り 当てられているバージョンのみ。 ENTER キーで確定すると、それまでオン に設定されていたリレー機能はオフとな ります。

コード	フィールド	選択 / レンジ 工場設定 (太字)	表示	説明
R281	R2 (8) 機能オン / オフ 切り替え	Off On	SETUP HOLD Off R281 Function	
R282	設定点の入力	500 ppb 0 ... 20000 ppb 0.5 ppm 0 ... 20 ppm 0.5 (0.1) mg/l 0 ... 20 (5) mg/l	SETUP HOLD 0.50 mg/l R282 Setpoint	この設定値が制御によって維持されます。偏差が発生すると、設定値に戻るよう制御が行なわれます。
R283	コントロールゲイン K_p の入力	1.00 0.01 ... 20.00	SETUP HOLD 1.00 R283 K_F	6.6.2 章を参照
R284	積分時間 T_n の入力 (0.0 = I 要素なし)	0.0 min 0.0 ... 999.9 min	SETUP HOLD 0.0 min R284 Time T_n	6.6.2 章を参照
R285	微分時間 T_v の入力 (0.0 = D 要素なし)	0.3 s 0.1 ... 5.0 s	SETUP HOLD 0.3 s R285 Min. PTime	
R286	モーター動作時間の 入力	60 s 10 ... 999 s	SETUP HOLD 60 s R286 MotorTime	“完全閉”から“完全開”状態までのアクチュエータモーターの運転時間
R287	不感帯の入力	10% 0 ... 40%	SETUP HOLD 10% R287 NeutrZone	

6.7 サービス

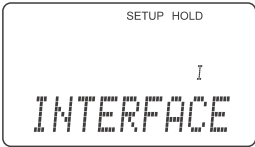
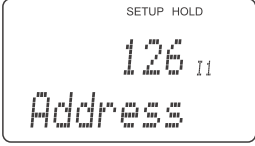
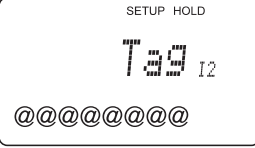
コード	フィールド	選択 / レンジ 工場設定 (太字)	表示	説明
S	機能グループ サービス			
S1	言語の選択	ENG = 英語 GER = ドイツ語 FRA = フランス語 ITA = イタリア語 NEL = オランダ語 ESP = スペイン語		このフィールド始動時にまず設定してください。その後、S1を終了して他の設定に進むことができます。
S2	ホールド設定	S+C = セットアップ時 および校正時 CAL = 校正時 Setup = セットアップ時 none = ホールドなし		S = セットアップ C = 校正 電流出力が固定され、すべてのリレーが通常位置となります。
S3	手動ホールド	Off On		この設定は電源障害時も引き続き有効です。
S4	ホールド遅延時間 入力	10 s 0 ... 999 s		
S5	plus パッケージへの 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		銘板上のコードを参照してください (図 2.1 を参照)。 誤ったコードを入力すると、測定メニューに戻ります。数次は+キーか-キーで編集し、ENTER キーで確定します。
S6	ケモクリーンの 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		銘板上のコードを参照してください (図 2.1 を参照)。 誤ったコードを入力すると、測定メニューに戻ります。数次は+キーか-キーで編集し、ENTER キーで確定します。
S7	仕様コードの表示			変換器をアップグレードしても仕様コードは変更されず、納入時のコードが表示されます。
S8	シリアル番号表示			

コード	フィールド	選択 / レンジ 工場設定 (太字)	表示	説明
S9	変換器のリセット (工場設定値の復元)	no Sens = センサデータリセット Facty = ディスプレイテスト	SETUP HOLD no S9 S.Default	 警告！ Facty = センサタイプ (フィールド A1) と 操作モード (フィールド B1) と、言語 (フィールド S1) を除くすべてのデータが 削除され、工場設定値にリセットされま す。 Sens = 前の校正データが削除され、工場設 定値にリセットされます。
S10	変換器テストの実行	no Displ = ディスプレイテスト	SETUP HOLD no S10 Test	

6.8 E+H サービス

コード	フィールド	選択 / レンジ 工場設定 (太字)	表示	説明
E	機能グループ E+H サービス		SETUP HOLD E E+H SERV	
E1	モジュールの選択	Contr = コントローラ (1) Trans = 変換モジュール (2) MainB = 電源モジュール (3) Rel = リレーボード (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.	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		SETUP HOLD XX.XX E112 HW-Vers.	編集できません
E113 E123 E133 E143	シリアル番号の表示		SETUP HOLD SerNo E113 12345678	編集できません
E114 E124 E134 E144	モジュール名表示		SETUP HOLD LSG E114 Module ID	編集できません

6.9 インターフェース

コード	フィールド	選択 / レンジ 工場設定 (太字)	表示	説明
I	機能グループ インターフェース			
I1	アドレスの入力	HART : 0 ... 15 or PROFIBUS : 1 ... 126		通信専用
I2	タグ番号表示			通信専用

6.10 校正

コード 22 を入力することにより、校正メニューを表示します。

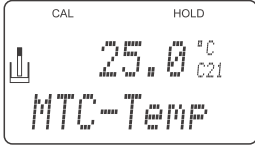
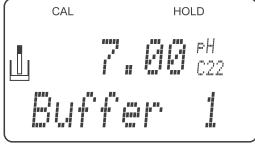
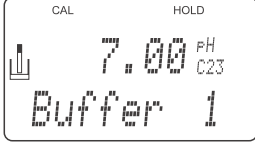
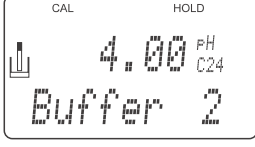
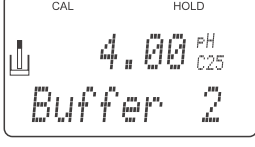
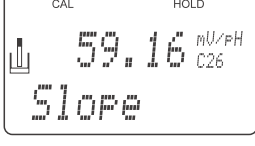
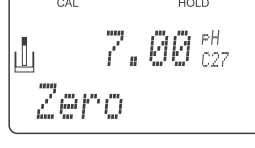
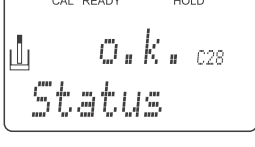


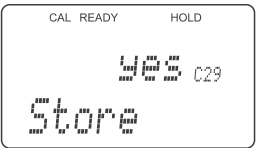
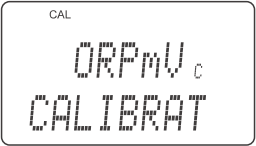
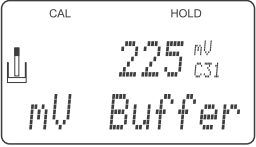
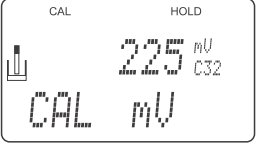
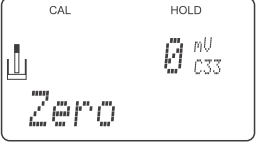
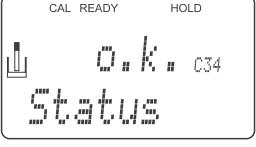
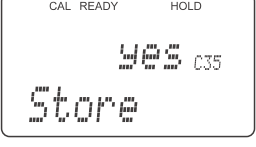
- 注意！
- 正確な校正を行うために以下に示す pH 値と温度の範囲内で作業を行ってください。

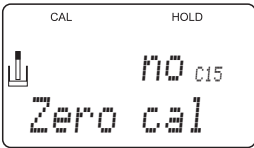
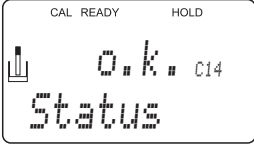
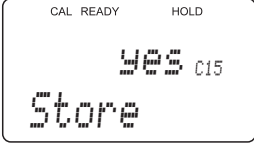
センサ	最小 pH 値	最大 pH 値	最低温度	最高温度
CCS 140	4	8	10 °C (50 °F)	45 °C (113 °F)
CCS 141	4	8.2	2 °C (36 °F)	45 °C (113 °F)
CCS 240	–	–	2 °C (36 °F)	45 °C (113 °F)
CCS 241	–	–	2 °C (36 °F)	45 °C (113 °F)
CCS 120	5.5	9.5	5 °C (41 °F)	45 °C (113 °F)

- 塩素と二酸化塩素の校正には、フォトメーター、CCM 182（アクセサリ、10 章を参照）塩素と二酸化塩素の検知（< 0.1 mg/l）には、高性能、低濃度用のフォトメーターを使用してください。
- +キーとーキーを同時に押して校正を中止した（C15、C29、または C35 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測定セルシンボルの点滅で表示されます。その場合は、再校正を行なってください！
- 校正後、機器は測定状態に戻りますが、S4 で設定した遅延時間出力はホールドされます。

コード	フィールド	選択 / レンジ 工場設定（太字）	表示	説明
C (1)	機能グループ 校正： Cl ₂ /ClO ₂ の校正	Cl2 ClO2		A1 = 120 / 140 / 141 / 963 選択時：Cl2 A1 = 240 / 241 選択時：ClO2
C11	DPD 校正値の入力	前回の校正値		校正の ● CCS 120 / 140 / 240、センサ 963： 0.05 mg/l ● CCS 141 / 241：0.01 mg/l
C12	ゼロ校正を実行するか？	no yes		A1 = “963” 選択時のみ表示 ゼロ校正： 1. 非塩素処理水をホルダに送ります。 2. 10 分待ちます。 3. “yes”を選択し、ENTER を押して確定します。
C13	スロープの表示	100% 最小 25% (3%) 最大 500%		最小許容スロープ ● pH 補償付き CCS 140 / 141 および CCS 240 / 241 の場合：25% ● pH 補償なし CCS 140 / 141 およびセンサ 963：3%
C14	校正ステータスの表示	o.k. E xxx		

コード	フィールド	選択 / レンジ 工場設定 (太字)	表示	説明
C15	校正結果の保存	yes no new		C14 = E xxx (エラー表示) の場合、no または new のみ選択可。 new の場合、C に戻り再校正。 yes/no の場合、“測定モード”に戻る。
C (2)	機能グループ 校正 : pH 校正	pH		
C21	校正温度の入力	25.0 °C 0 ... 50 °C		このフィールドは温度校正のためのもので、入力は、必須ではありません。
C22	校正液 I の pH 値入力	前回の校正値 pH 3.50 ... 9.50		ENTER キーを入力することで現在の測定値が表示されます。再度 ENTER キーを入力することでバッファ値が測定されます。
C23	校正の実行			静的コントロール : 10 秒以上 pH ± 0.05 以下で安定したら確定してください。
C24	校正液 2 の pH 値入力	前回の校正値 pH 3.50 ... 9.50		校正液 2 は校正液 1 と異なる値でなければなりません。妥当性チェックが実行されます。 ENTER キーを入力し C23 フィールドに進みます。
C25	校正の実行			静的コントロール : 10 秒以上 pH ± 0.05 以下で安定したら確定してください。
C26	スロープの表示	59.16 mV/pH 38.00 ... 65.00 mV/pH		
C27	ゼロ点表示	pH 7.00 pH 5.00 ... 9.00		
C28	校正ステータスの表示	o.k. E xxx		

コード	フィールド	選択 / レンジ 工場設定 (太字)	表示	説明
C29	校正結果の保存	yes no new		C28 = E xxx (エラー表示) の場合、no または new のみ選択可。 new の場合、C に戻り再校正。 yes/no の場合、“測定モード”に戻る。
C (3)	機能グループ 校正 : ORP mV 校正	ORPmV		
C31	ORP 校正液の値入力	前回の校正値 0 ... 1500 mV		ENTER キーを入力することで現在の測定値が表示されます。再度 ENTER キーを入力することでバッファ値が測定されます。
C32	校正の実行			静的コントロール : 5 秒以上 ± 1 mV 以下で安定したら確定してください。
C33	ゼロ点表示	-100 ... +100 mV		
C34	校正ステータスの表示	o.k. E xxx		
C35	校正結果の保存	yes no new		C34 = E xxx (エラー表示) の場合、no または new のみ選択可。 new の場合、C に戻り再校正。 yes/no の場合、“測定モード”に戻る。
C (4)	CCS120 の ゼロ校正	zero		

コード	フィールド	選択 / レンジ 工場設定 (太字)	表示	説明
C12	校正の実行	no yes		CCS120 センサが A1 で選択されているときのみ有効な機能。 ゼロ校正： 1. 非塩素収理水をホルダに送ります 2. 10 分待ちます 3. "yes" を選択し、ENTER を押して確定します
C14	校正ステータスの表示	o.k. E xxx		
C15	校正結果の保存	yes no new		C14 = E xxx (エラー表示) の場合 no または new のみ選択可。 new の場合、C に戻り再校正。 yes/no の場合、"測定モード" に戻る。

7 メンテナンス

操作の安全と測定システム全体の信頼性を保証するすべての措置を適時に講じてください。

CCM 223/253 のメンテナンスには以下の作業が含まれます。

- 校正 (6.10 章を参照)
- 機器とセンサの洗浄
- ケーブルと接続部のチェック

7.1 各機器のメンテナンス

7.1.1 塩素センサおよびアセンブリのメンテナンス

各塩素センサ (CCS 120, CCS 140/141, CCS 240/241) のメンテナンスはそれぞれ下に示す番号の取扱説明書に従ってください。

- CCS120 BA 388C
- CCS140/141 BA 058C
- CCS 240/241 BA 114C

取扱説明書には、センサの機能、構造、電気配線、設置方法、校正方法などが記載されております。

ホルダの取り扱いについては以下の資料を参照ください。

- 流通ホルダ CCA 250 TI 062C

7.1.2 pH / ORP 電極のメンテナンス (使用時のみ)

ガラス電極に付着した目に見える汚れは、以下の方法で取り除くことができます。

- 油性で脂を含んだ被膜
洗剤 (脂肪溶剤、アルコール、中性洗剤等) で洗浄してください。



危険！

以下に述べる洗浄剤を使用するときは、手、目、衣服を保護しなければなりません。

- 石灰分または金属水酸化物による被膜
希塩酸 (3 %) で被膜を柔らかくして完全に洗い流してください。

詰まりを起こしたダイアフラムの清掃が可能です (テフロン製ダイアフラムとリングギャップ電極を除きます)。

- 小さいキーやすりを使用します。
- 一方向のみに磨きます。

電極内の気泡

気泡は取付に問題があることを示しています。取付位置をチェックしてください。

- 水平から 15° ~ 165° が許容範囲です。
- 平取り付けまたは電極コネクタ側が下向きになるような取付を行なうことはできません。

ORP 電極

金属ピンや表面の被膜は、入念な清掃により取り除いてください。

ORP 電極は、清掃や校正のあと、正しい測定値を再度指示するまで ORP 校正液にしばらくの間浸しておく必要があります。

7.1.3 pH 接続ラインとソケット（使用のときのみ）

水分（湿気）は pH 値に大きく影響します。水分は電極スロープを低下させます。また、校正不能となったり、出力が pH7 に固定してしまう可能性があります。

以下の部分に湿気がないかチェックしてください。

- 電極ヘッド
- 電極コネクタ
- pH 測定ケーブル
- 中継端子箱（取り付けてある場合）
- pH 測定ケーブルの延長部

電極ヘッドと中継端子箱は洗浄し、乾燥することができます。



警告！

湿った測定ケーブルは必ず交換してください。

7.2 テストとシミュレーション

7.2.1 塩素センサ

塩素センサは電流測定 の原理にもとづいて動作し、測定信号として非常に小さい直流電流を供給します。
塩素センサは DC 電源によりシミュレートすることができます。しかし、電流が小さいため、シミュレーションはきわめて微妙です。ラインをシールドし、シミュレータをアースする必要があります。基準となるスロープ値を下表で示します。

センサ	基準となるスロープ値
CCS 120	Cl/l 1 mg あたり約 115 nA
CCS 140	Cl/l 1 mg あたり約 25 nA
CCS 141	Cl/l 1 mg あたり約 80 nA
CCS 240	ClO ₂ /l 1 mg あたり約 100 nA
CCS 241	ClO ₂ /l 1 mg あたり約 350 nA
963	Cl/l 1 mg あたり約 20 μA

7.2.2 温度測定

CCM 223/253 は、塩素センサの NTC センサで温度を測定します。
センサ抵抗が比較的高いため、2 線接続で十分間に合います。
シミュレーションは通常の 10 進抵抗器を使って行うことができます。下表でシミュレーション値をいくつか示します。

温度	NTC シミュレーション値
0 °C	29.490 kΩ
10 °C	18.787 kΩ
20 °C	12.268 kΩ
25 °C	10.000 kΩ
30 °C	8.197 kΩ
40 °C	5.594 kΩ



注意 !
温度センサに不具合がある場合、測定は、25 °C の温度値で自動的に継続されます。

7.2.3 pH/ORP 測定

シミュレーションは pH/mV シミュレータまたは mV 電源を使って行ないます。



警告 !
CCM 223/253 では、pH または mV は常に対称に測定しなければなりません。そのために、それぞれのシミュレーションではシミュレータとの等電位接続が必要です。シミュレータの基準信号 (pH 同軸測定ラインの通常のシールド) をリキシスの PA/PM 端子に接続します。

ゼロ点急速テスト

- CCM 223 で、BNC 内部導線を BNC ソケットと PA 端子に接続します。
- CCM 253 で、pH 端子、Ref 端子を PA 端子に接続します。
- 表示は pH については約 7、ORP の場合は約 0 mV でなければなりません。

DC 電源によるテスト

pH 値	シミュレーション
2	295 mV
4	177 mV
7	0 mV
9	-118 mV
12	-295 mV

7.2.4 流量モニタ

流量は CCA 250 ホルダの近接スイッチ (INS) により監視されます。このスイッチはリキシス M の補助電圧出力からの 15 V を電源とします。

INS の機能

流れ	INS	INS 出力
あり	弱まっている	低インピーダンス
なし	弱まっていない	高インピーダンス

テストモードまたは非常モード

端子 93 を端子 85 に接続し、端子 94 を端子 86 に接続すると、有効な近接スイッチと正しい流れがシミュレートされます。

**警告！**

この状態で測定システムを連続して運転しないでください。流量モニタはできる限り早くもとに戻してください。

8 アクセサリ

8.1 センサ

- CCS 120
隔膜電極式全残留塩素センサ 測定レンジ 0.01 ～ 10 mg/l
技術仕様書 TI 388c
- CCS 140
隔膜電極式遊離塩素センサ 測定レンジ 0.05 ～ 20 mg/l
技術仕様書 TI 058c
- CCS 141
隔膜電極式遊離塩素センサ 測定レンジ 0.01 ～ 5 mg/l
技術仕様書 TI 058c
- CCS 240
隔膜電極式二酸化塩素センサ 測定レンジ 0.05 ～ 20 mg/l
技術仕様書 TI 114c
- CCS 241
隔膜電極式二酸化塩素センサ 測定レンジ 0.01 ～ 5 mg/l
技術仕様書 TI 114c

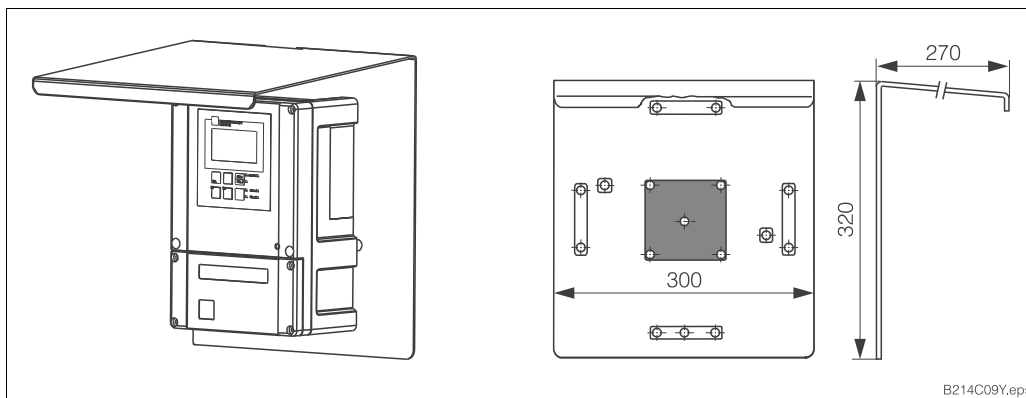
各センサの使用可能条件を技術仕様書等により十分確認の上 御使用ください。

8.2 接続用アクセサリ

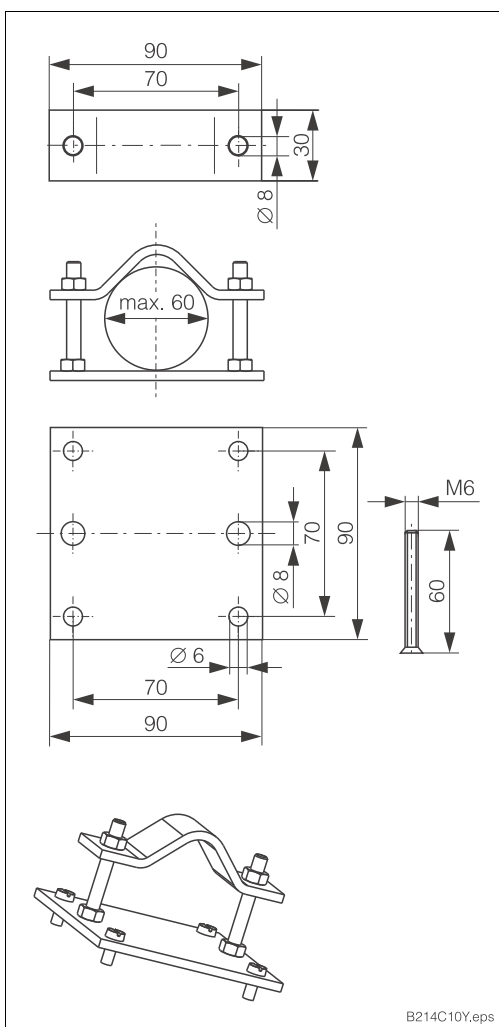
- 中継端子箱 VBC (4.1.6 章を参照)
センサケーブルと変換器の間の測定ケーブル延長用中継端子箱。
保護等級 IP 65。
製品コード : 50005181
- 延長ケーブル CMK
変換器と中継端子箱との間を延長するための専用ケーブル。CCS 140/141 および CCS 240/241 センサ用。
製品コード : 50005374
- pH 測定ケーブル CPK 1
電極コネクタ付き工業用ケーブル。外部シールド、同軸導体、PVC 被覆付き。
ケーブル径 7.2 mm。
技術仕様書 TI 118C/07/en, 製品コード : 50068526
- pH 測定ケーブル CPK 9
TOP 68 電極コネクタ付き工業用ケーブル。外部シールド、同軸導体、PVC 被覆付き。ケーブル径 7.2 mm。保護等級 IP 68。技術仕様書 TI 118C, 製品コード : 50068526
- 延長ケーブル CYK 71
変換器と中継端子箱との間を延長するための専用ケーブル。CCS 120 および pH/ORP センサ用。
製品コード : 50085333
- 延長ケーブル MK
外部シールド付き、2 芯の信号線から構成。PVC 被覆付き。INS 近接スイッチ延長用。
製品コード : 50000662

8.3 取付用アクセサリ

- 日除けカバー CYY 101
変換器を屋外に設置する際に使用します
材質 SUS 304
製品コード : CYY 101-A



- パイプ取付金具
屋外設置型ハウジングを、水平または垂直パイプ（最大 2 インチ）へ取付ける場合に必要です
材質 SUS 304
製品コード : 50086842



8.4 ホルダ

- CCA 250
CCS140/141 CCS240/241 CCS120 センサおよび pH/ORP センサ用流通ホルダ
材質 本体：アクリル 溶液部：PVC、SUS 316Ti、EPDM

8.5 ソフトウェアとハードウェアのアップグレード

注文時には、計器のシリアル番号を必ず明記してください。

- Plus パッケージアップグレード
製品コード：51502242
- ケモクリーンアップグレード
製品コード：51502871
- 2 点リレーカード（標準仕様）
製品コード：51500320
- 4 点リレーカード（標準仕様）
製品コード：51500321
- 2 点リレーカード（電流入力仕様）
製品コード：51504304
- 4 点リレーカード（電流入力仕様）
製品コード：51504305
- EK 仕様用 pH パッケージ（EK → EP）
製品コード：51502460
- ES 仕様用 pH パッケージ（ES → EP）
製品コード：51503526

8.6 校正アクセサリ

- CCM 182
DPD 塩素、二酸化塩素検出用フォトメーター。
塩素測定レンジ：0.05 ... 6 mg/l

8.7 オプトスコープ

オプトスコープは変換器と PC/ ラップトップパソコンとの間のインターフェースです。
Windows 用ソフトウェア "Scopeware" および他の必要な部品はすべてオプトスコープに付属されています。
製品コード：51500650

9 トラブルシューティング

9.1 トラブルシューティングガイド

変換器は常に内部機能を監視しており、検知可能なエラーが発生すると、変換器のアラーム LED を点灯させます。－（マイナス）キーを押すことで、エラーの内容を表示部のデジタル番号で確認できます。いくつかのエラーが同時に発生した場合は、－（マイナス）キーを数回おすことで、順次エラーの内容がデジタル番号で表示されます。

9.2 エラーメッセージとその解決法

エラー No.	表示	対策	アラーム出力		エラー電流出力		洗浄自動スタート	
			工場設定	ユーザー設定	工場設定	ユーザー設定	工場設定	ユーザー設定
E001	EEPROM メモリーエラー	- 機器の電源を切り、再度オンにしてください。それでも解消しなければ最寄りの営業所、サービスに修理を依頼してください。 - ハードウェアと互換性のあるソフトウェアをロードしてください。 - 塩素測定用ソフトウェアがロードされているか確認してください。 - E003：設定が無効です。ダウンロードが無効なパラメータセットによって実行されました。	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、または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		yes		no		－	－*
E003	ダウンロードエラー		yes		no		－	－*
E004	ソフトのバージョンのハードウェアに対する不適合		yes		no		－	－*
E007	- 変換器の動作不良 - ソフトウェアとハードウェア（変換モジュール）の不適合		yes		no		－	－*
E010	温度センサの故障	温度センサと接続をチェックしてください。必要に応じ温度シミュレータで測定ケーブルをチェックしてください（10 章を参照）。	yes		no		no	
E032	pH スロープが調整範囲を超えた	校正液を変えて再校正を行ってください。必要ならば電極を交換し、シミュレータで機器と測定ケーブルをチェックしてください（10 章を参照）。	yes		no		－	－*
E033	pH 値ゼロ点が調整範囲を超えた		yes		no		－	－*
E034	ORP オフセットが調整範囲を超えた		yes		no		－	－*
E035	センサ 963 のゼロ点信号が許容範囲を超えた	- センサを整備してください（センサのマニュアルに従う）。 - 接続をチェックしてください。 - 活性炭フィルタをチェックしてください。	yes		no		－	－*
E038	塩素センサ信号がスロープ校正中に許容範囲を超えた	- センサを整備してください（センサのマニュアルに従う）。 - 接続をチェックしてください。 - DPD 測定器をチェックしてください。 - 有機塩素剤を使用しないでください。	yes		no		－	－*
E041	校正パラメータ計算が中止された	校正液を変えて再校正を行ってください。必要ならばセンサを交換し、シミュレータで機器と測定ケーブルをチェックしてください。	yes		no		－	－*
E042	バッファ値とゼロ点（pH7）との間の距離が小さすぎる（1 点校正）	スロープ校正の場合、電極ゼロ点との差が $\Delta pH = 2$ 以上の校正液を使用してください。	yes		no		－	－*
E043	校正液 1 および校正液 2 の校正値の差が小さすぎる（2 点校正）	$\Delta pH = 2$ 以上の校正液を使用してください。	yes		no		－	－*
E044	校正時に安定しない	校正液を変えて再校正を行ってください。必要ならばセンサを交換し、シミュレータで機器と測定ケーブルをチェックしてください。	yes		no		－	－*

エラー No.	表示	対策	アラーム出力		エラー 電流出力		洗浄自動 スタート	
			工場 設定	ユーザー 設定	工場 設定	ユーザー 設定	工場 設定	ユーザー 設定
E045	校正が中止された	校正液を変えて再校正を行ってください。必要ならばセンサを交換し、シミュレータで機器と測定ケーブルをチェックしてください。	yes		no		—	—*
E055	Cl/ClO ₂ 測定レンジ下限を超えた	測定と接続をチェックしてください。必要ならばシミュレータで機器と測定ケーブルをチェックしてください（10 章を参照）。	yes		no		no	
E056	pH/mV 測定レンジ下限を超えた		yes		no		no	
E057	Cl/ClO ₂ 測定レンジ上限を超えた		yes		no		no	
E058	pH/mV 測定レンジ上限を超えた		yes		no		no	
E059	温度測定レンジ下限を超えた		yes		no		no	
E061	温度測定レンジ上限を超えた		yes		no		no	
E063	電流出力 1 が出力レンジを下回った	測定値と電流割当てをチェックしてください。	yes		no		no	
E064	電流出力 1 が出力レンジを上回った		yes		no		no	
E065	電流出力 2 が出力レンジを下回った		yes		no		no	
E066	電流出力 2 が出力レンジを上回った		yes		no		no	
E067	リレー 1 が設定値を超えた	“制御出力”メニューで設定をチェックしてください。	yes		no		no	
E068	リレー 2 が設定値を超えた		yes		no		no	
E069	リレー 3 が設定値を超えた		yes		no		no	
E070	リレー 4 が設定値を超えた		yes		no		no	
E080	電流出力 1 のレンジが小さすぎる	“電流出力”メニューで設定をチェックしてください。	no		no		—	—*
E081	電流出力 2 のレンジが小さすぎる		no		no		—	—*
E100	電流 シミュレーション動作中	電流出力の正しいパラメータを入力してください。	no		no		—	—*
E101	サービス機能動作中	サービス機能をオフにするか、機器の電源を切り、再度オンにしてください。	no		no		—	—*
E102	リレー シミュレーション中	リレー設定をチェックしてください。	no		no		—	—*
E106	ダウンロード中	ダウンロードが終わるまで待ってください。	no		no		—	—*
E116	ダウンロードエラー	ダウンロードをやり直し、必要に応じて接続と機器をチェックしてください。	no		no		—	—*
E152	Cl/ClO ₂ 測定信号の変化が遅いか、または変化しない	- センサと接続をチェックし、センサの整備を行ってください。必要ならばセンサを交換してください。 - 測定水が本当に変化しているかどうかをチェックしてください。	yes		no		no	
E153	pH/mV 測定信号の変化が遅いか、または変化しない		yes		no		no	

エラー No.	表示	対策	アラーム出力		エラー 電流出力		洗浄自動 スタート	
			工場 設定	ユーザー 設定	工場 設定	ユーザー 設定	工場 設定	ユーザー 設定
E154	Cl/ClO ₂ がアラーム遅延時間より長くアラーム閾値下限を超えた	- 必要ならば手動基準測定を行なってください。 - センサを整備してください（センサのマニュアルに従う）。 - 測定器を再校正してください。 - 流量をチェックしてください。 - 薬品の供給をチェックしてください。 - 計量装置をチェックしてください。	yes		no		no	
E155	Cl/ClO ₂ がアラーム遅延時間より長くアラーム閾値上限を超えた		yes		no		no	
E156	Cl/ClO ₂ が許容最大時間より長く設定値を下回った		yes		no		no	
E157	Cl/ClO ₂ が許容最大時間より長く設定値を上回った		yes		no		no	
E158	pH/mV がアラーム遅延時間より長くアラーム閾値下限を超えた		yes		no		no	
E159	pH/mV がアラーム遅延時間より長くアラーム閾値上限を超えた		yes		no		no	
E160	pH/mV が許容最大時間より長く設定値を下回った		yes		no		no	
E161	pH/mV が許容最大時間より長く設定値を上回った		yes		no		no	
E162	投入ストップ	CURREBNT 入力または機能グループのチェック	yes		no		no	
E163	pH9 を上回っているため、補償済み塩素値が不正確すぎる	システム条件に従い、pH 値をチェックし、調整してください。pH 値が9を超えると塩素は効果が小さい OCl ⁻ として存在するため、消毒効果が不確かとなります。	yes		no		no	
E170	ホルダ中の流量が少なすぎるかゼロ	流量を復旧し、測定水ラインをチェックしてください。	yes		no		no	
E171	主配管の流量が少なすぎるかゼロ	流量を復旧してください。	yes		no		no	
E172	電流入力のスイッチオフ点を超えた	電流入力の入力設定、または流量計の確認。	yes		no		no	
E173	電流入力が 4mA 以下	電流入力の入力設定、または流量計の確認。	yes		no		no	
E174	電流入力が 20mA 以上	電流入力の入力設定、または流量計の確認。必要に応じレンジ変更。	yes		no		no	
9999	機器フィールドがロックされ操作不能	ロックを解除するときは、CAL キーと - キーを同時に押す。						

* このエラーが表示された場合は、クリーニング機能は開始されません。（フィールド F8 が表示されない）

9.3 プロセスに関わるトラブルシューティングと対策

問題	考えられる原因	対策	必要な機器、スペアパーツ
機器が動作しない	- 機器のヒューズが故障 - 電源が入っていない	- ヒューズを交換する - 電源を確立する	- ファインワイヤヒューズ M250V/3.15A - テスター
表示が点滅する	- アラームにより自動コントロールスイッチオフ - 電流出力シミュレーション	- エラーコード (E xxx) を見て原因を突き止め、修復する - シミュレーションを終了する	
塩素測定：スロープが浅すぎる	センサが塩素の入っていない水中か空気中にある	塩素漂白剤の上（中に入れないでください！）で短時間の調整、水中で調整時間が経過するまで待ち、校正する	塩素漂白剤または塩素原液
DPD チェック測定と一致しない	測定が pH 補償なしで実施されているのに対し、DPD 測定が常に pH6.3 にバッファされている。	pH 補償された塩素値を測定する	ES（手動補償）または EP（自動補償）オプション搭載の CCM 223/253 を選択する
DPD 測定値が高すぎる	有機塩素漂白剤を使用（時々であれば、ショック塩素処理用として使用可）。ここでは実際の遊離塩素、DPD 測定値、および電流測定値に相関関係がない。5 倍までの DPD 値は高すぎる。	遊離（気体）塩素または無機塩素化合物の塩素を使用する	有機塩素漂白剤が以前に使用されているときは、システム全体から水を抜き、入念に洗浄しなければならない。
塩素値が高すぎる	- 隔膜が不良 - 分極が不完全 - 異物（オキシダント） - 塩素センサの短絡	- 隔膜カートリッジを交換する - 分極時間が終了するまで待つ - 測定水を分析する - センサを交換する	- 交換用カートリッジ CCY 14-WP - プロセスに関する詳しい知識 - 交換用センサ
塩素値が低すぎる	- 測定チャンバーが閉じていない - 隔膜外側に気泡がある - 隔膜内側に気泡がある	- 電解液を補充し、測定チャンバーを入念にしっかり締める - 気泡を取り除き、できればもっと良い取り付け位置を選ぶ - 電解液を補充し、入念にしっかりと気泡ができないように締める	電解液 CCY 14-F または CCY 24-F
塩素値が誤っている / 校正不可；0 電流大	- 誤った偏向電圧 - 誤ったセンサタイプの選択	- 偏向電圧を測定し、必要に応じ MKC1 モジュールを交換する - センサの選択チェック	- DVM (S (-), 91 (+)) - CCS 140 / 141 : -20 mV - CCS 240 / 241 : +120 mV
pH/mV 測定：ゼロ点が調整できない	- リファレンス電極の汚れ - ダイヤフラムの目詰まり - 測定ケーブル断線 - センサの不斉電圧が高すぎる - 等電位 / 非等電位接続の誤り	- 電極を交換する - ダイヤフラムを洗浄するか磨く（テフロン製ダイヤフラムでは行わないこと） - pH 入力を短絡し、PA に接続 → pH7 を表示 - ダイヤフラムを洗浄するか、別のセンサでテストする - CCM 223/253 は常に PA に等電位接続すること。	- pH/mV センサ 3%HCl 溶液、やすり（一方向のみにみがく）、交換用電極 3% HCl 溶液、やすり（一方向のみにみがく）、交換用電極 - 端子結線図。4 章を参照
表示が変化しない、または変化が遅い	- 電極が汚れている - 電極の老朽化 - リファレンス電極の不良	- 電極を洗浄する。8.6.2 章を参照 - 電極を交換する - 電極を交換する	- 洗浄液 - 交換用電極 - 交換用電極
スロープが調整できない / スロープが低すぎる	- ガラス膜のひび割れ - 絶縁低下	- 電極を交換する - ケーブル、コネクタ、中継端子箱をテストする	- pH シミュレータ、絶縁テスター - pH シミュレータ - pH センサ
スロープが調整できない / スロープがない	- ガラス膜のひび割れ - 絶縁低下	- 電極を交換する - ケーブル、コネクタ、中継端子箱をテストする	- pH センサ - pH シミュレータ、絶縁テスター
表示が変化しない、または不正確	- 電極が液中に浸されていない、または保護キャップが取り外されていない - 流通ホルダ内に気泡 - アース短絡 - ガラス膜にひび割れ - 許容できない操作（キー動作に無応答）	- 取り付け位置をチェックし、保護キャップを取り外す - ホルダと取り付け位置をチェックする - できれば緩衝液を使って絶縁容器で測定をテストする - 電極を交換する - 機器の電源を立ち上げ直す	- プラスチック容器、緩衝液 - pH 電極 - EMC の問題の可能性あり。再発する場合は、アースと配線経路をチェックする
温度表示が不正	- 電極の接続に誤り - 電極または測定ケーブルが不良	- 接続をチェックする - 電極とケーブルをテストする	- 端子結線図。4 章を参照 - 抵抗計。8.7.2 章を参照

問題	考えられる原因	対策	必要な機器、スペアパーツ
プロセスの pH 値が不正	- 流量が大きすぎる - 測定液に電位がある - 電極がほこりや被膜に覆われている	- 流量を下げるか、バイパスで測定する - できれば等電位ピンをアースする (PA/PM を PE に接続) - 電極を洗浄する。8.6.2 章を参照	- このような問題は主にプラスチック配管で発生する - 汚れのひどい液体ではスプレー洗浄を行なう
測定値がふらつく	- 測定ケーブルの干渉 - 信号出力ラインの干渉 - 測定液に電位がある - 等電位設定なのに等電位ピンがない	- 端子結線図に従いケーブルのシールド接続を行なう - ラインをチェックし、他のラインのノイズ影響を受けないよう、できればラインを独立させる - 干渉電位をなくす - ホルダの PA ピンを変換器の PA/PM 端子に接続する	- 端子結線図。4 章を参照 - 信号出力ラインと測定入力ラインの配線を別々にする - できれば PA/PM を PE に接続して液体をアースする
制御出力またはタイマーを起動できない	リレーモジュールが付いていない	LSR1-2 または LSR1-4 モジュールを取り付ける	8.2 章および 8.3 章を参照
制御接点 / 警報接点が機能しない	- 制御出力がオフに切り替えられている - 制御出力が "MANUAL/OFF (手動 / オフ)" モードになっている - オン遅延時間の設定が長すぎる - ホールド機能が作動中	- 制御出力を起動する "MANUAL/On (手動 / オン)" または "AUTO (自動)" を選択する - オン遅延を無効にする、または短縮する - 校正時に "自動ホールド" にする - ホールド入力がオンになっている - キーボードでホールドをオンにした	6.6 章またはフィールド R2xx を参照 - キーボード、REL キー - フィールド R2xx を参照 - フィールド S2 から S4 を参照
制御出力 / 警報出力が連続動作する	- 制御出力が "MANUAL/On (手動 / オン)" モードになっている - オフ遅延時間の設定が長すぎる - 制御ループが中断	- 制御出力を "MANUAL/OFF (手動 / オフ)" または "Auto (自動)" モードに設定する - オフ遅延を無効にする、または短縮する - 測定値、出力、接点、アクチュエータ、薬品供給をチェックする	- キーボード、REL キーおよび AUTO キー - フィールド R2xx を参照
電流出力がない	- 信号ラインの断線または短絡 - 出力不良	- ラインを遮断し、変換器の電流を直接測定する 8.1 章を参照	DC 0-20 mA 電流測定器
電流出力が変化しない	- 電流シミュレーション中 - プロセッサシステムの同期不調	- シミュレーションをオフにする - 変換器の電源を立ち上げ直す。	- フィールド O3 を参照 - EMC の問題の可能性あり : 問題が解消しなければ、据付けをチェックする
電流出力が不正	- 電流割当が不正 - 電流ループの総負荷が高すぎる (500 Ω 超)	0-20 mA または 4-20 mA を事前に選択する - 出力を遮断し、変換器の電流を直接測定する	- フィールド O311 を参照 - DC 0-20 mA 用電流測定器
温度または pH/mV 出力がない	- 変換器に電流出力が 1 つしかない - PROFIBUS PA バージョンの変換器	- 銘板のバージョンを参照する。必要ならば LSCH-x1 モジュールを変更する - PA/DP バージョンには電流出力はありません	LSCH-x2 モジュールの場合は、8.2.4 章と 8.3.4 章を参照
ケモクリーン機能が使用できない	- リレーモジュール LSR1-4 がない、または LSR1-2 だけが設置されている - ケモクリーンが有効になっていない	- LSR1-4 モジュールを設置する - ケモクリーンは後付けの際、コード番号の入力で有効になる。→ コードを入力する (フィールド S6)。	- LSR1-4 モジュール。8.2.4 章と 8.3.4 章を参照 - 詳しい説明は 8.3.5 章を参照
Plus パッケージの機能が使用できない	Plus パッケージが有効でない (plus パッケージを使用するにはコード入力が必要。このコードは機器のシリアル番号毎に異なり、plus パッケージを注文後に提供される。)	- Plus パッケージを後付けする場合 : 入手したコード番号を入力する (フィールド S6) - LSCH/LSCP モジュールの交換後 : まず変換器のシリアル番号 (銘板を参照) を手入力し、そのあとコード番号を入力する	6.7 章を参照 - 詳しい説明は 8.3.5 章を参照
HART または、ROFIBUS の通信不能	複数の機器が同じアドレスに割り当てられている。	必要に応じアドレスをチェックする。	

問題	考えられる原因	対策	必要な機器、スペアパーツ
HART 通信ができない	• HART コントローラがない • 同じアドレスに複数の加入者がいる • DD (デバイス記述) がないか、誤っている • HART インタフェースがない • 機器が HART サーバで登録されていない • 負荷が 230 Ω 未満 • HART 受信機 (FXA 191 等) が負荷経由で接続されていない • 機器アドレスが不正 (単独モードの場合、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	銘板を見て確認する： HART = -xxx5xxx および -xxx6xxx 詳細は、補助操作説明書 BA 208C “HART® - リキシス M CxM 223/253 による近接通信” を参照	LSCM-H1/-H2 モジュールにアップグレード
PROFIBUS 通信ができない	• PA/DP コントローラがない • ソフトウェアバージョンが誤っている (PROFIBUS 無しバージョン) • Communiwin (CW) II の場合：CW II のバージョンと計器のソフトウェアバージョンに互換性がない • DD/GSD ファイルがないか、誤っている • DPV-1 サーバでのセグメントケーブルでのボ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、線が撚られていない) • バス電圧が低すぎる (バス供給電圧公称値は非防爆で DC 24V、防爆タイプは DC 13.5V)	銘板を見て確認する： PA = -xxx3xxx / DP = xxx4xx 詳細については、補助操作説明書 BA 209C “PROFIBUS-PA/-DP - リキシス M CxM 223/253 による近接通信” を参照。 変換器の PA/DP コネクタでの電圧は少なくとも 9V 必要。	LSCP モジュールにアップデート：PROFIBUS-PA バージョンは LSCP-PA、PROFIBUS-DP バージョンは LSCP-DP を使用。8.2.4 章および 8.3.4 章を参照

9.4 機器に関わるトラブルシューティングと対策

問題発生時には下表に基づいて診断を行なってください。
 スペアパーツの正確な品名とその取り付け法については、9.5.2 章および 9.5.4 章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、スペアパーツ、要員
ディスプレイが暗く、LED が作動しない	- 電源電圧が来っていない - 供給電圧が誤っているか、低すぎる - 端子の不良 - ヒューズが飛んでいる - 電源ボードが不良 - コントローラが不良 - CCM 253：リボンケーブルがゆるんでいるか、不良	- 電源電圧が来ているかチェックする - 実際の電源電圧と銘板上の定格電圧を比較する - 端子が締められていない - 絶縁材が端子に締められている - 誤った端子が使用されている - 電源電圧と銘板上の定格電圧を比較したあとでヒューズを交換する - 電源ボードを正しい品番のものと交換する。 - コントローラを正しい品番のものと交換する。 - リボンケーブルをチェックし、必要なら交換する	- 電気技術者 / テスタ等 - テスタ - 電気技術者 - 電気技術者/正しいヒューズについては、9.5.2 章と 9.5.3 章を参照 - エンドレスハウザー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） - エンドレスハウザー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） - CCM 253 のスペアパーツを参照
ディスプレイが暗いが、LED は点灯	コントローラ不良 (モジュール：LSCH/LSCP)	コントローラを交換する	エンドレスハウザー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）
ディスプレイは測定値を表示するが、 - 値が変化しない - 計器を操作できない	- 計器が正しく取り付けられていない - システム操作状態に問題がある	- CCM 223：モジュールの取り付けをやり直す - CCM 253：ディスプレイモジュールの取り付けをやり直す - 計器の電源を切り、再度オンにする	9.5.2 章と 9.5.3 章の組立図面を参照 - EMC の問題の可能性：問題が解消しないときは、エンドレスハウザーサービスに取り付け確認を依頼
計器が熱くなる	- 電圧が不正 / 高すぎる - 電源ボードの故障	- 電源電圧と銘板上の定格電圧を比較する - 電源ボードを交換する	- 電圧設定を修正する。9.5.2 章と 9.5.3 章を参照 - 診断できるのはエンドレスハウザーサービスのみ
Cl/CIO ₂ 測定値が不正、温度測定値が不正	変換モジュールが不良（モジュール：MKC1）。 テストを実施し、7.2 章にしたがって対策を講じる	測定入力を検査する： - 塩素入力を開にする = 示度 0.00 mg - R10kΩ の抵抗を端子 11/12、13 に接続 = 示度 25 °C	テストに失敗した場合、モジュールを正しい品番のものと交換する。 9.5.2 章と 9.5.3 章の展開図を参照
pH/mV 測定値が不正	PA/PM 端子が不正 pH/mV 端子は常に PA と等電位	KC1 モジュールのテスト：pH 入力を短絡し、PA に接続 = 示度 pH7.00	端子結線図を参照
電流出力、電流値が不正	- 正しく校正されていない - 負荷が過剰 - 電流ループでフレームに分流/短絡 - 操作タイプが不正 - 電流割当が不正	- 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 0-20 mA または 4-20 mA が選択されているかチェックする - 出力 2 は温度または pH に割当可能	- 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短絡をチェックする - 出力されているときは、割り当てられたパラメータをチェックする
電流出力信号がない	電流出力回路部が不良（LSCH モジュールのみ：LSCP モジュールには電流出力がない）	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	テストに失敗した場合：コントローラを正しい品番のものと交換する
追加リレーが動作しない	CCM 253：品番 320 のリボンケーブルがゆるんでいるか、不良	リボンケーブルが正しく接続されているか確認する。必要ならば交換する	CCM 253 用スペアパーツを参照
追加リレーが 2 つだけ使用可能	リレーが 2 個のリレーモジュール LSR1-2 が取り付けられている	リレー 4 個の LSR1-4 に交換する	オペレータまたはエンドレスハウザーサービス

問題	考えられる原因	テスト / 対策	機器、スペアパーツ、要員
拡張機能（“Plus パッケージ”または“ケモクリーン”オプション）が使用できない	- リリースコードがない、または誤っている - 計器のシリアル番号が誤り	- 後付けの場合： オプションの注文に正しいシリアル番号が使用されたかどうか確認する - 銘板のシリアル番号がフィールド S8 で入力した番号と一致するかチェックする	- エンドレスハウザーサービスに連絡する。仕様コードについては 9.3 章を参照 - Plus パッケージでは、計器のシリアル番号が重要
LSCH/LSCP モジュールの交換後に拡張機能（Plus パッケージ / ケモクリーン）が使用できない	交換用モジュール LSCH または LSCP は工場出荷時に計器シリアル番号 0000 が入力されます。Plus パッケージやケモクリーンのリリースコードはありません。	シリアル番号 0000 の LSCH/LSCP の場合、計器のシリアル番号はフィールド E114 から E116 で 1 度だけ入力できます。 次に、必要に応じて Plus パッケージ / ケモクリーンのリリースコードを入力します。	詳しい説明は 9.5.5 章を参照してください。
HART または PROFIBUSPA/DP インタフェースが機能しない	- コントローラが正しいものではない - 計器ソフトウェアが正しいものではない - Bus の問題	- HART : LSCH-H1 または-H2 PROFIBUS-PA/-DP : LSCP。モジュールラベルを参照。 - 計器ソフトウェアについてはフィールド E111 を参照 - いくつかの機器を取り除き再度テストしてください。	- コントローラを交換する - オペレータまたはエンドレスハウザーサービス

9.5 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。住所については、本操作説明書の裏表紙を参照してください。9.5.2 章または 9.5.3 章に記載の製品コードを指定してください。

間違いを防ぐため、スペアパーツご注文の際は以下のデータを**かならず**ご明記ください。

- 変換器仕様コード
- シリアル番号 (serial.no)
- 可能であれば、ソフトウェアバージョン

変換器仕様コードとシリアル番号は銘板上に記載されています。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 で表示されます。

9.5.1 パネルマウント型 CCM 223 の分解



警告！

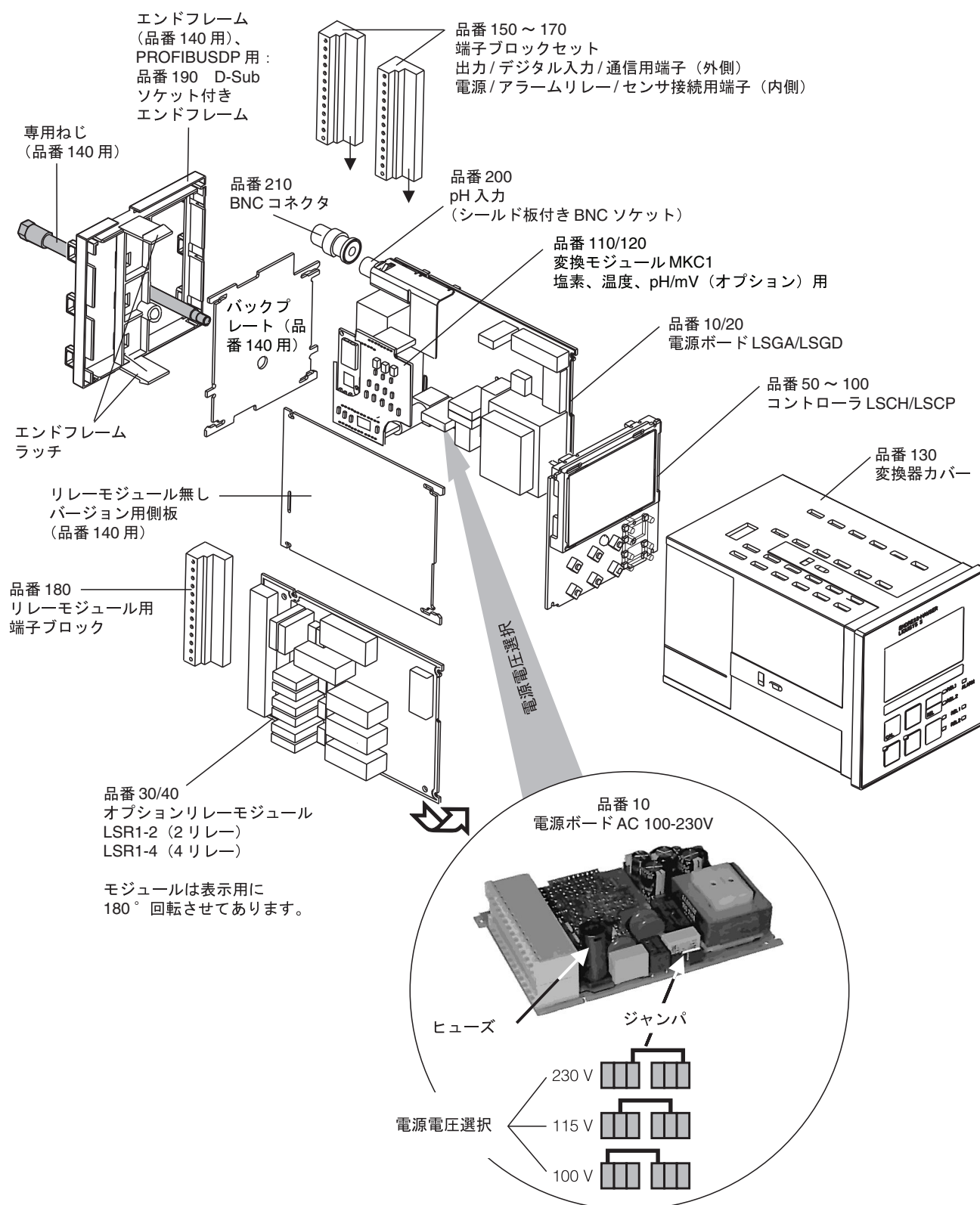
計器の使用を中止するときは、プロセスに対する潜在的な影響を考慮してください。

1. 最初に、計器背面の端子ブロック（品番 150 ～ 180）を引き抜き、計器の電源を切ります。これで計器の分解が可能となります。
2. エンドフレームラッチを内側に押しながら、フレームを引き抜きます。
3. 専用ねじを時計の針と逆方向に回してゆるめます。
4. 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、簡単に取り外すことができます。
 - コントローラを前面に向かって引き抜きます。
 - 背板のタブを少し外側に引き、側面のモジュールを取り外します。
5. pH/mV 入力付きバージョンの計器での変換モジュール（品番 120）の取り外し：
 - シールド板を上方に曲げます。
 - BNC ソケットに差し込まれた撚線を取り外したあと、モジュールを上引き抜きます。

組み立てるときは分解と逆の手順で行ないます。

9.5.2 パネルマウント型 CCM 223 の構成

展開図



B214C50E.eps

CCM 223 用スペアパーツリスト

品名	名称	機能	品番	製品コード
10	電源ボード	LSGA	100 / 115 / 230 V AC	51500317
20	電源ボード	LSGD	24 V AC + DC	51500318
30	リレーモジュール	LSR1-2	リレー 2 点	51500320
35	リレーモジュール	LSR1-4	リレー 4 点	51500321
40	リレーモジュール	LSR1-2+IEIN	リレー 2 点 (電流入力)	51504304
45	リレーモジュール	LSR1-4+IEIN	リレー 4 点 (電流入力)	51504305
50	コントローラ	LSCH-S1	電流出力 1 点	51502467
60	コントローラ	LSCH-S2	電流出力 2 点	51502468
70	コントローラ	LSCH-H1	電流出力 1 点 + HART	51502497
80	コントローラ	LSCH-H2	電流出力 2 点 + HART	51502496
90	コントローラ	LSCP-PA	PROFIBUS-PA / 電流出力なし	51502495
100	コントローラ	LSCP-DP	PROFIBUS-DP / 電流出力なし	51502498
110	塩素変換モジュール	MKC1	塩素および温度入力	51502466
120	塩素 / pH 変換 モジュール	MKC1	塩素、pH/mV、温度入力	51502465
130	ハウジング一式		フロントパネル、ガasket、 専用ねじ、テンションブラケット、 接続部、および銘板付きハウジング	51501075
140	ハウジング部品		バックパネル、側板、専用ねじ、 エンドフレーム	51501076
150	端子ブロックセット		入出力、電源、アラームリレー用 端子ブロック	51502463
160	端子ブロックセット		品番 150 と同じ、PROFIBUS-PA 用	51502464
170	端子ブロックセット		品番 150 と同じ、PROFIBUS-PA 用	51502490
180	端子ブロック		リレーモジュール用端子ブロック	51501078
190	DP 用エンドフレーム		D-Sub および端子ブロック付き	51502513
200	pH 入力ソケット		シールド板付きソケット	51501070
210	BNC コネクタ		簡易、圧着、アングル付き BNC	50074961
220	サイドパネル		キット (部品数 10 点)	51502124

9.5.3 屋外設置型 CCM 253 の分解

1. 配線部カバーのねじをゆるめ、ハウジングから取り外してください。
2. 電源接続用端子（品番 270）を引き抜いて計器の電源を切ってください。
3. ディスプレイカバー部分を開け、電子基板ボックスのリボンケーブル（品番 250）を取り外してください。
4. コントローラ（品番 50 ～ 100）の取り外し：
 - － 液晶表示部中央にあるねじをゆるめ、取り外してください。
5. 電子基板ボックスの取り外し：
 - － ボックスを固定しているねじをゆるめ、ボックス全体を後ろにスライドさせ、上方に引き上げて取り外してください。
 - － モジュールの留め金はずれないように注意してください。
 - － ボックスを取り外したあと、モジュールのラッチを外向きに曲げ、モジュールを取り外します。
6. ドッキングモジュール（品番 240）の取り外し：
 - － モジュールを固定しているねじを外し、ドッキングモジュール全体を上方に引き上げて取り外してください。
7. pH/mV 入力付きバージョンの計器での変換モジュール（品番 120）の取り外し：
 - － シールド板を上方に曲げます。
 - － BNC ソケットに差し込まれた撚線を取り外したあと、モジュールを上引き抜きます。

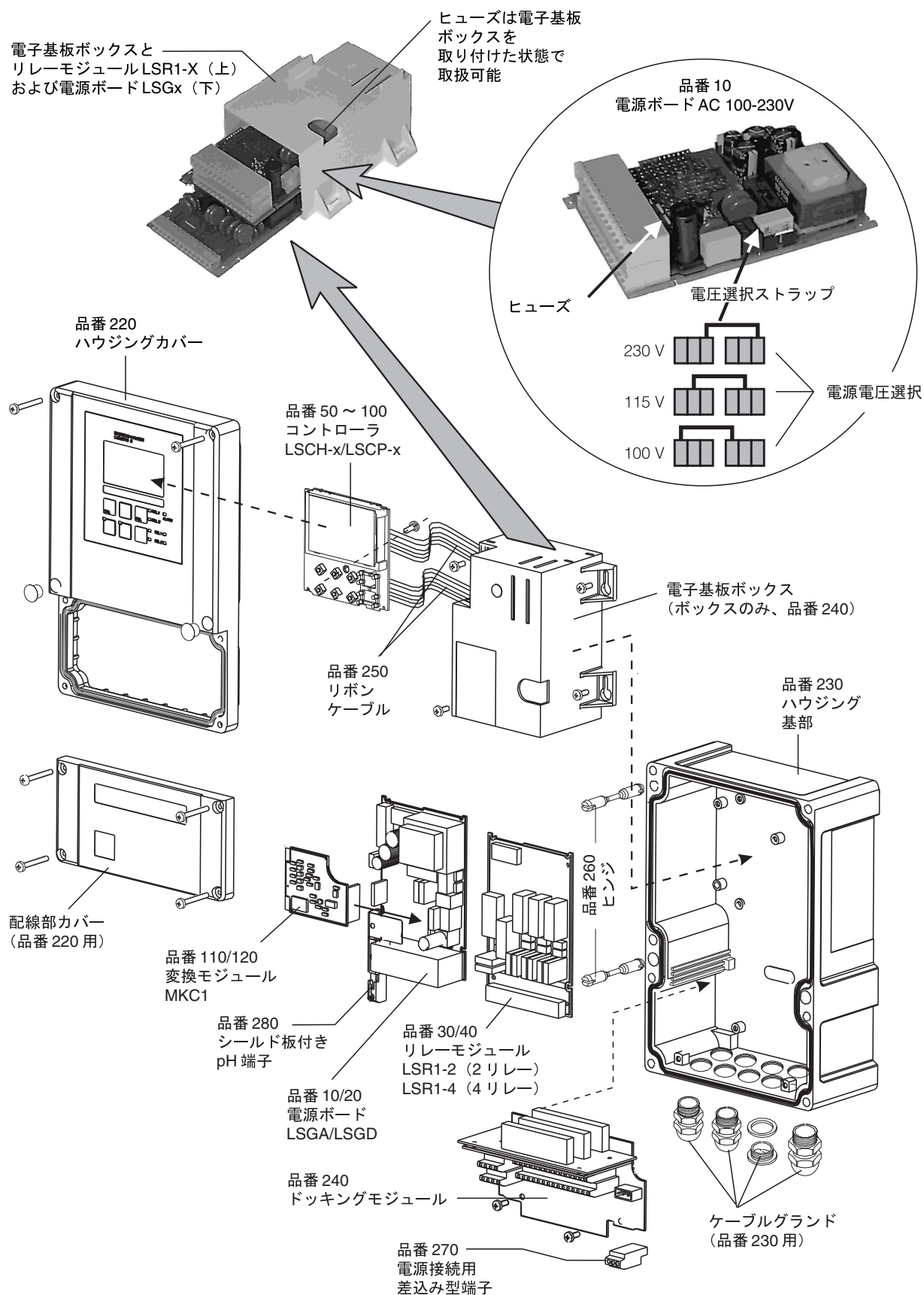


警告！

カバーガasketは保護等級 IP 65 を保証するために必要ですので、傷付いていないことを確認してください。

9.5.4 リキシス M CCM 253 の修理保守

展開図



B214C51E.eps

CCM 253 用スペアパーツリスト

品名	名称	機能	品番	製品コード
10	電源ボード	LSGA	100 / 115 / 230 V AC	51500317
20	電源ボード	LSGD	24 V AC + DC	51500318
30	リレーモジュール	LSR1-2	リレー 2 点	51500320
40	リレーモジュール	LSR1-4	リレー 4 点	51500321
40	リレーモジュール	LSR1-2+IEIN	リレー 2 点 (電流入力)	51504304
45	リレーモジュール	LSR1-4+IEIN	リレー 4 点 (電流入力)	51504305
50	コントローラ	LSCH-S1	電流出力 1 点	51502467
60	コントローラ	LSCH-S2	電流出力 2 点	51502468
70	コントローラ	LSCH-H1	電流出力 1 点 + HART	51501223
80	コントローラ	LSCH-H2	電流出力 2 点 + HART	51502496
90	コントローラ	LSCP-PA	PROFIBUS-PA / 電流出力なし	51502495
100	コントローラ	LSCP-DP	PROFIBUS-DP / 電流出力なし	51502498
110	塩素変換モジュール	MKC1	塩素および温度入力	51502466
120	塩素 / pH 変換モジュール	MKC1	塩素、pH/mV、温度入力	51502465
220	ハウジング一式		フロントパネル、ガスケット、専用ねじ、テンションブラケット、接続部、および銘板付きハウジング	51501068
230	ハウジング基部		ハウジング基部、ケーブルグランド	51501072
240	ドッキングモジュール		ドッキングモジュール、電子基板ボックス (基板は付属しません)、その他部品	51501073
250	リボンケーブル		リボンケーブル 1 セット	51501074
260	ヒンジ		ヒンジ 2 組	51501069
270	電源端子		電源接続用端子ブロック	51501079
280	pH 端子		シールド板付き端子	51501071

9.5.5 コントローラの交換



注意！

交換用コントローラ LSCx-x はシリアル番号 0000 で工場から出荷されます。シリアル番号は Plus パッケージとケモクリーンを使用するためのリリースコードとリンクしているため、モジュール交換後は既存の Plus パッケージやケモクリーンが動作しなくなります。通常、コントローラの交換後は、設定データはすべて工場設定にリセットされます。

コントローラを交換するときは、以下の説明にしたがって進めてください。

1. 可能ならば、以下のようなユーザ設定内容をあらかじめ記録しておいてください。
 - 校正データ
 - 電流割当て（塩素、温度、pH）
 - リレー機能の選択
 - 警報出力 / 制御出力の設定
 - 洗浄設定
 - モニタリング機能
 - インタフェースパラメータ
2. 9.5.1 章または 9.5.3 章にしたがって計器を分解してください。
3. コントローラの製品コードをチェックし、新しいモジュールと古いモジュールが同じかどうか確認してください。
4. 9.5.1 章または 9.5.3 章の説明にしたがい、新しいモジュールを使って計器を組み立てます。
5. 計器を始動し、基本機能（測定値と温度の表示、キーボード操作等）をチェックします。
6. 計器のシリアル番号を入力してください。
 - 銘板に記載の計器のシリアル番号（"ser-no"）を確認してください。
 - その番号をフィールド E 114（年）、E115（月）、E 116（連番）に入力します。
 - フィールド E 117 は全部の番号の確認のために表示します。正しければ ENTER キーで確定し、間違っていれば中止して再入力してください。



警告！

シリアル番号が 0000 の新品モジュールの場合、シリアル番号は 1 回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。

7. Plus パッケージが有効になっていること（機能グループ「チェック」(P) にアクセスできるか、等)、およびケモクリーン機能を確認してください。
8. 計器のユーザ設定を再設定してください。
9. 可能であればユーザー設定をリセットしてください。

10 仕様

基本部	
製造者	Endress+Hauser
製品名称	リキシス M CCM 223 (パネルマウント型) リキシス M CCM 253 (屋外設置型)
入力部	
測定値対象	遊離塩素 / 二酸化塩素、全残留塩素、温度、pH/ORP (オプション)
Cl ₂ /ClO ₂ 測定	
表示および測定レンジ	0 ～ 5mg/l または 0 ～ 20mg/l
アプリケーションレンジ	CCS120 センサ : 0.1 ～ 10mg/l CCS140/240 センサ : 0.05 ～ 20mg/l CCS141/241 センサ : 0.01 ～ 5mg/l 963 センサ : 0.05 ～ 5mg/l
温度補償レンジ	CCS140/240/141/241/963 : 2 ～ 45 °C CCS120 : 5 ～ 45 °C
遊離塩素用 pH 補償レンジ	pH4 ～ 9
pH 校正レンジ	pH4 ～ 8
スロープ基準点	25 °C /pH7.2
Cl ₂ /ClO ₂ 信号入力	
CCS120/140/141/240/241 センサ	0 ～ 5000nA
963 センサ	-100 ～ 500 μ A
温度測定	
温度センサ (CCS120/140/141/240/241)	NTC、25 °C のとき 10k Ω
表示レンジ	0 ～ 50 °C
pH/ORP 測定	
pH 測定レンジ	pH3.5 ～ 9.5
ORP 測定レンジ	0 ～ 1500mV
ゼロ点調整	± 100mV
スロープ調整	38 ～ 65mV/pH
外部入力 1、2	
電圧	10 ～ 50V
消費電流	最大 10mA
電流入力	
電流レンジ	4 ～ 20mA、電氣的に絶縁
最大負荷	電圧降下 5.2 V、負荷 260 Ω、20 mA 時

出力部	
Cl ₂ /ClO ₂ 信号出力、または温度 /pH/ORP 信号出力（オプション）	
電流レンジ	0/4 ~ 20mA、電氣的に絶縁 エラー電流：2.4/22mA
最小距離 0 / 4 ... 20 mA 信号	測定レンジの最低 10%
最大負荷	500 Ω
最大分解能	700 デジット /mA
Cl ₂ /ClO ₂ 伝送レンジ	CCS120 センサ：0 ~ 10mg/l CCS140/240 センサ：0 ~ 20mg/l CCS141/241、963 センサ：0 ~ 5mg/l
温度伝送レンジ	0 ~ 50 °C
pH 伝送レンジ	pH4 ~ 9
ORP 伝送レンジ	0 ~ 1500mV
絶縁電圧	最大 350Vrms/DC500V
過電圧保護	EN61000-4-5
外部電圧出力	
出力電圧	15V ± 0.6V
出力電流	最大 10mA
接点出力（浮動切替接点）	
定格電流：抵抗負荷（cos φ=1）	最大 2A
定格電流：力率負荷（cos φ=0.4）	最大 2A
定格電圧：許容電圧	最大 AC250V、DC30V
定格電力：抵抗負荷（cos φ=1）	最大 500VA、DC60W
定格電力：力率負荷（cos φ=0.4）	最大 500VA
警報接点	
オン / オフ遅延	0 ~ 2000 秒
制御接点	
機能（可変）	パルス長 / パルス周波数 Cl ₂ /ClO ₂ 用 3 ステップコントローラ
制御応答	P、PI、PD、PID
コントロールゲイン K_p	0.01 ~ 20.00
積分動作時間 T_n	0.0 ~ 999.9 分
微分動作時間 T_v	0.0 ~ 999.9 分
パルス幅	0.5 ~ 999.9 秒
パルス周波数	60 ~ 180 分 ⁻¹
基本負荷	最大設定値の 0 ... 40%
3 ステップコントローラモータ動作時間	10 ~ 999 秒
3 ステップコントローラ不感帯	0 ~ 40%
アラーム出力	
機能（切替可）	連続 / ワンショット
アラーム閾値調整レンジ	Cl ₂ /ClO ₂ /pH/ORP/ 温度 測定レンジ全体
アラーム遅延	0 ~ 2000 分（秒）
下限値モニタリング時間	0 ~ 2000 分
上限値モニタリング時間	0 ~ 2000 分

精度	
Cl ₂ /ClO ₂ 測定	
CCS120/140/240/963 測定値分解能	0.01mg/l
CCS141/241 測定値分解能	0.001mg/
表示精度 * (pH、温度 = 一定) CCS120	測定値の 1% (最小 0.04 mg/l) (変換器単体)
表示精度 * (pH、温度 = 一定) CCS140/240	測定値の 0.5% (最小 0.04 mg/l) (変換器単体)
表示精度 * (pH、温度 = 一定) CCS141/241	測定値の 0.5% (最小 0.004 mg/l) (変換器単体)
再現性	測定レンジの 0.2% (変換器単体)
測定精度 *、Cl ₂ /ClO ₂ 信号出力	電流出力レンジの 0.75%
温度測定	
測定値分解能	0.1 °C
表示精度 *	± 0.3K
測定精度 * 温度信号出力	電流出力レンジの 1.25%
pH/ORP 測定	
pH 測定値分解能	pH0.01
ORP 測定値分解能	1mV
pH 表示精度 *	pH 0.03
pH 表示精度 *	3mV
測定精度 * pH 信号出力	電流出力レンジの 1.25%
測定精度 * ORP 信号出力	電流出力レンジの 1.25%
周囲条件	
周囲温度 (標準使用環境)	-10 ~ +55 °C
周囲温度 (一次使用環境)	-20 ~ +60 °C
保管 / 輸送温度	-25 ~ +65 °C
相対湿度 (標準使用環境)	10 ~ 95% ただし結露なきこと
パネルマウント型保護等級	IP54 (フロントパネル)、IP30 (ハウジング)
屋外設置型保護等級	IP65
EMC	EN61326 : 1997/A1 : 1998
外形部	
パネルマウント型寸法 (高さ×幅×奥行)	96 × 96 × 145 mm
ボックススペース	約 165mm
屋外設置型寸法 (高さ×幅×奥行)	247 × 170 × 115 mm
パネルマウント型質量	最大 0.7kg
屋外設置型質量	最大 2.3kg
表示部	液晶ディスプレイ
材質	
パネルマウント型ハウジング	ポリカーボネート
フロントパネル	ポリエステル、UV 耐性
屋外設置型ハウジング	ABS PC Fr
端子台	最大使用ケーブル断面積 2.5 mm ²
電源	
電源電圧	AC100/115/230V ;+10/-15%、48 ~ 62Hz AC/DC24V +20/-15%
消費電力	最大 7.5VA
ヒューズ	細線ヒューズ、セミタイムラグ特性 250V/3.15A

* 標準使用環境にて IEC 60746-1 に準拠

11 付録

11.1 EK / ES バージョン操作マトリックス



表示切替のみ

測定値移動平均の入力
1 (移動平均を
算出しない)
1 ... 60

A7

変調利得=1の
フィードフォワード
制御の値
50% 0 ... 100%

Z7

y値 (電流値) の入力	テーブルステータス ok?
4.00 mA 0 ... 20.00 mA	yes; no
O335	O336

エラー電流出力の 設定 no; yes	洗浄機能自動 スタート no; yes	"次のエラー"を選択、 またはメニューに戻る cont=次のエラー ←R
F7	F8	F9

チェック	P	塩素/CIO ₂	P1(1)	アラーム閾値 モニタの選択 Off; Low; High Lo Hi; High!; LoHi!	P111	アラーム遅延 0 min (s) 0 ... 2000 min (s) (dep. on F2)	P112	下限アラーム 閾値の設定 0.00 mg/l 0 ... 19.9 (4.9) mg/l	P113	上限アラーム 閾値の設定 20.00 (5.00) mg/l 0.1 ... 20 (5) mg/l	P114	アラーム閾値 モニタの選択 OPP:AC;CC:AC+CC AC!;CC! AC+CC!	P115		
				CI2/CIO2 3ステップ コントローラ (リレー3、リレー4 付き装置のみ)	R2(8)	R2(8)オン/オフ切替 機能 Off; On	R281	設定点の入力 0.5 (0.1) mg/l 0 ... 20 (5) mg/l	R282	コントロール ゲイン Kpの入力 1.00 0.01 ... 100.00	R283	積分動作時間Tn の入力 (0.0=積分要素なし) 0.0 min 0.0 ... 999.9 min	R284		
				Clean=ケモクリーン (リレー3、リレー4 付き装置のみ)	R2(7)	R2(7)オン/オフ切替 機能 Off; On	R271	開始パルスの選択 int=内部、i+ext=内部+外部、 ext=外部、i+stp=内部。外部により取消		R272	前すすぎ時間の入力 30 s 0 ... 999 s		R273		
				タイマー	R2(6)	R2(6)オン/オフ切替 機能 Off; On	R261	すすぎ時間の定義 30 s 0 ... 999 s	R262	休止時間の定義 360 min 1 ... 7200 min	R263	最小休止時間の定義 120 min 1 ... 3600 min	R264		
				PIDコントローラ CI2 / CIO2	R2(4)	R2(4)オン/オフ切替 機能 Off; On:Basic:PID+B	R241	設定点の入力 0.5 (0.1) mg/l 0 ... 20 (5) mg/l	R242	コントロールゲイン Kpの入力 1.00 0.01 ... 100.00	R243	積分動作時間Tnの 入力 (0.0=積分要素なし) 0.0 min 0.0 ... 999.9 min	R244		
				LC °C=温度警報出力 T	R2(3)	R2(3)オン/オフ切替 機能 Off; On:Basic:PID+B	R231	温度警報ON ポイント選択 50 °C 0 ... 50 °C	R232	温度警報OFF ポイント選択 50 °C 0 ... 50 °C	R233	ON遅延時間の設定 0 s 0 ... 2000 s	R234		
				設定するリレーの 選択 Rel1; Rel2; Rel3; Rel4	R1	LC PV=CI2/CIO2 警報出力	R2(1)	R2(1)オン/オフ切替 機能 Off; On	R211	警報ONポイント選択 20 (5) mg/l 0 ... 20 (5) mg/l	R212	警報OFFポイント選択 20 (5) mg/l 0 ... 20 (5) mg/l	R213	ON遅延時間の設定 0 s 0 ... 2000 s	R214
				言語の選択 ENG; GER; FRA; ITA; NEL; ESP	S1	ホールド設定 S+C=セットアップ時+校正時、CAL=校正時、 Set=セットアップ時、no=ホールド無し	S2	手動ホールド Off; On	S3	ホールド遅延時間 入力 10 s 0 ... 999 s	S4	ソフトウェアアップ グレードリリースコード の入力 (plus/パッケージ) 0 0 ... 9999	S5		
				Rel (=リレー)	E1(4)	モジュールソフト ウェアバージョン SW Version	E141	ハードウェア バージョン HW Version	E142	シリアル番号の表示	E143	モジュールIDの表示	E144		
				Main (=電源ボード)	E1(3)	モジュールソフト ウェアバージョン SW Version	E131	ハードウェア バージョン HW Version	E132	シリアル番号の表示	E133	モジュールIDの表示	E134		
E+Hサービス	E	Trans (=変換モジュ ール)	E1(2)	モジュールソフト ウェアバージョン SW Version	E121	ハードウェア バージョン HW Version	E122	シリアル番号の表示	E123	モジュールIDの表示	E124				
				計器ソフトウェア バージョン SW Version	E111	ハードウェア バージョン HW Version	E112	シリアル番号の表示	E113	モジュールIDの表示	E114				
				アドレスの入力 (63) HART:0...15、 またはPROFIBUS:1...126	I1										
インターフェース	I														

最長OFF周期時間の 設定 60 min 0 ... 2000 min P116	最長ON周期時間の 設定 120 min 0 ... 2000 min P117	警報値入力 0.5 (0.1) mg/l 0 ... 20 (5) mg/l P118			
最小オン時間tonの 入力 0.3 s 0.1 ... 5.0 s R285	モーター動作時間 60 s 10 ... 999 s R286	不感帯 10% 0 ... 40% R287	3ステップコントローラ：2接点に割当て。 3接点、4接点バージョンのみ使用可能		
洗浄時間入力 10 s 0 ... 999 s R274	後すすぎ時間入力 20 s 0 ... 999 s R275	反復サイクル数の 定義 0 0 ... 5 R276	休止時間入力 360 min 1 ... 7200 min R277	最小休止時間の入力 120 min 1 ... R257 min R278	薬液を使用しない 洗浄サイクルの回数 0 0 ... 9 R279
ケモクリーン：2接点に割当て。 3接点、4接点バージョンのみ使用可能					
微分動作時間Tv (0.0=微分要素なし) 0.0 min 0.0 ... 999.9 min R245	制御特性の選択 inv; dir R246	選択 len=パルス幅 freq=パルス周波数 R247	パルス間隔の入力 10.0 s 0.5 ... 999.9 s R248	最大パルス周波数の 入力 120 1/min 60 ... 180 1/min R249	最小オン時間tonの 入力 0.3 s 0.1 ... 5.0 s R2410
基本負荷 0% 0 ... 40% R2411					
OFF遅延の入力 0 s 0 ... 2000 s R235	アラーム閾値 (絶対値) の入力 50 °C 0 ... 50 °C R236				
OFF遅延の入力 0 s 0 ... 2000 s R215	アラーム閾値 (絶対値) の入力 20 (5) mg/l 0 ... 20 (5) mg/l R216				
ケモクリーンソフト ウェアアップデート リリースコードの入力 0 0 ... 9999 S6	仕様コードの表示 S7	シリアル番号の表示 S8	変換器のリセット no; sens; factory S9	変換器テストの実行 no; display S10	

11.2 EP バージョン 操作マトリックス

ゼロ校正 (CCS120用)	ゼロ校正 (A1=120のときのみ)	校正ステータスの表示	校正データの保存			
	no; yes	o.k. Exxx	yes; no; new			
	C15	C14	C15			
ORPmV校正 (B1でORP選択時)	ORP校正液の値の入力 前回校正時の校正液の値 0 ... 1500 mV	校正 5秒以上±1mV以内に安定したら適用	ゼロ点の表示 -100 ... +100 mV	校正ステータスの表示	校正データの保存	
	C31	C32	C33	C34	C35	
pH校正 (B1でpH選択時)	校正温度の入力 25.0 °C -10 ... +60 °C	校正液1のpH値 前回校正時の校正液の値 pH 3.50 ... 9.50	校正 5秒以上pH±0.05以内に安定したら適用	校正液2のpH値 前回校正時の校正液の値 pH 3.50 ... 9.50	校正 5秒以上pH±0.05以内に安定したら適用	スロープの表示 59.16 mV/pH 38.00 ... 65.00 mV/pH
	C21	C22	C23	C24	C25	C26
Cl ₂ /ClO ₂ 校正	DPD値の入力 前回校正時の値 Value of last cal.	ゼロ校正 (A1=963のときのみ)	スロープの表示 100% min. 25% (3%) max. 500%	校正ステータスの表示	校正データの保存	
	C11	C12	C13	C14	C15	
C						
読み取りモード: コード22 22以外のコードは読み取りモードに入らない						
測定値表示、 温度表示 (°C) 付き	+キーで選択	測定値表示と 温度表示 (°F)	測定値表示、 温度表示無し	測定値表示、 pH/ORP (B1での選択 内容による)	測定値表示と pH信号表示 (mV)	測定値表示と pH信号表示 (nA)
	-キーで選択	最初のエラー表示 (エラー発生時)	他のエラー表示 (最大10件まで)			
読み取りモード: コード22 22以外のコードは読み取りモードに入らない						
セットアップ1	センサの選択 140; 141; 240; 241; 963	表示 選択 mg/l; ppm; ppb	サンプルフローでの コントローラ スイッチオフ Off; INS	サンプルフローでの コントローラ スイッチオフ遅延 0 s 0 ... 2000 s	サンプルフローでの コントローラ スイッチオン遅延 0 s 0 ... 2000 s	外部入力1の選択 外部ホールド、 洗浄トリガ
A	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A						
セットアップ2	測定タイプの選択 Off; pH; redox mV	pH補償 Off; Manu; Auto	手動pH補償 前回の補償値 pH 4.00 ... 9.00	正しいプロセス温度 の入力 現在の測定値 0 ... 50 °C	温度差 (オフセット) の表示 現在のオフセット -5.0 ... +5.0 °C	
B	B1	B2	B3	B4	B5	
B						
電流入力	電流入力によるコントローラスイッチオフ Off; Input	電流入力によるコントローラスイッチオフ遅延 0 s 0 ... 2000 s	電流入力によるコントローラスイッチオン遅延 0 s 0 ... 2000 s	電流入力スイッチ オフ閾値 50% 0 ... 100%	電流入力停止方向 Low; High	PIDコントローラへの フィードフォワード 制御 Off; lin = linear
Z	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6
Z						
			Tab=テーブル	テーブルオプション の選択	テーブルポイント数 の入力	入力するポイント No.の選択
			O3(3)	read edit	1 1 ... 10	1...テーブルの 全ポイント数
				sim=シミュレーション		
			O3(2)	シミュレーション値 の入力 現在の値 0 ... 22.0 mA		
電流出力	電流出力の選択 Output1; Output2	電流出力2に割り 当てるパラメータ °C pH / mV (dep. on B1)	lin=リニア	電流レンジの選択 4-20 mA; 0-20 mA	0/4mAの値 0.00 mg/l; 0 ... 20 (5) mg/l 0.00 ppm; 0 ... 20 ppm 0 ppb; 0 ... 20000 ppb pH 4.00; pH4 ... 9 0 mV; 0 ... 1500 mV 0 °C; 0 ... 50 °C	20mAの値 2.0 (0.5); 0 ... 20 (5) mg/l 2.0 ppm; 0 ... 20 ppm 200 ppb; 0 ... 20000 ppb pH 9.00; pH4 ... 9 1000 mV; 0 ... 1500 mV 50 °C; 0 ... 50 °C
O	O1	O2	O3(1)	O311	O312	O313
O						

ゼロ点の表示 pH 7.00 pH 5.00 ... 9.00	校正ステータスの表示 o.k. Exxx	校正結果の保存 yes; no; new
C27	C28	C29

測定値表示と 電流入力値 (mA)	測定値表示と 電流入力表示 (%)	表示切替のみ
----------------------	----------------------	--------

測定値移動平均の入力 1 (移動平均を 算出しない) 1 ... 60
A7

変調利得=1の フィードフォワード 制御の値 50% 0 ... 100%
Z7

x値 (測定値) の入力 0..00; 0 ... 20 (5) mg/l pH 4.00; pH 4 ... 9 0 mV; 0 ... 1500 mV 0 °C; 0 ... 50 °C	y値 (電流値) の入力 4.00 mA 0 ... 20.00 mA	テーブルステータス ok? yes; no
O334	O335	O336

リレー	設定するリレーの 選択	LC PV= Cl2/ClO2 警報出力	R2 (1) オン/オフ 切替機能	警報 ON ポイント 選択	警報 OFF ポイント 選択	ON 遅延時間の設定
R	Rel1; Rel2; Rel3; Rel4		Off; On	20 (0.5) mg/l; 0 ... 20 (5) mg/l 20 ppm; 0 ... 20 ppm 20000 ppb; 0 ... 20000 ppb	20 (0.5) mg/l; 0 ... 20 (5) mg/l 20 ppm; 0 ... 20 ppm 20000 ppb; 0 ... 20000 ppb	0 s 0 ... 2000 s
R1		R2(1)	R211	R212	R213	R214

エラー電流出力の設定 no; yes	洗浄機能自動スタート no; yes	次のエラー"を選択、またはメニューに戻る cont= 次のエラー ←R
F7	F8	F9

エラー電流出力の設定 60 min 0 ... 2000 min P126	最長 ON 周期時間の設定 120 min 0 ... 2000 min P127	警報値入力 pH 7.20 pH 4 ... 9 P128
最長 OFF 周期時間の設定 60 min 0 ... 2000 min P116	最長 ON 周期時間の設定 120 min 0 ... 2000 min P117	警報値入力 0.5 (0.1) mg/l; 0 ... 20 (5) mg/l 0.5 ppm; 0 ... 20 ppm 500 ppb; 0 ... 20000 ppb P118

最小オン時間 tON の入力 0.3 s 0.1 ... 5.0 s R285	モーター動作時間 60 s 10 ... 999 s R286	不感帯 10% 0 ... 40% R287	3 ステップコントローラ: 2 接点に割当て。 3 接点、4 接点バージョンのみ使用可能		
洗浄時間入力 10 s 0 ... 999 s R274	後すすぎ時間入力 20 s 0 ... 999 s R275	反復サイクル数の定義 0 0 ... 5 R276	休止時間入力 360 min 1 ... 7200 min R277	最小休止時間の入力 120 min 1 ... R257 min R278	薬液を使用しない洗浄サイクルの回数 0 0 ... 9 R279
ケモクリーン: 2 接点に割当て。 3 接点、4 接点バージョンのみ使用可能					

微分動作時間 Tv (0.0= 微分要素なし) 0.0 min 0.0 ... 999.9 min R255	制御特性の選択 dir; inv R256	選択 len= パルス幅 freq= パルス周波数 curr= 電流出力2 R257	パルス間隔の入力 10.0 s 0.5 ... 999.9 s R258	最大パルス周波数の入力 120 1/min 60 ... 180 1/min R259	最小オン時間 tON の入力 0.3 s 0.1 ... 5.0 s R2510	基本負荷入力 0% 0 ... 40% R2511
微分動作時間 Tv (0.0= 微分要素なし) 0.0 min 0.0 ... 999.9 min R245	制御特性の選択 inv; dir R246	選択 len= パルス幅 freq= パルス周波数 R247	パルス間隔の入力 10.0 s 0.5 ... 999.9 s R248	最大パルス周波数の入力 120 1/min 60 ... 180 1/min R249	最小オン時間 tON の入力 0.3 s 0.1 ... 5.0 s R2410	基本負荷入力 0% 0 ... 40% R2411
OFF 遅延の入力 0 s 0 ... 2000 s R235	アラーム閾値 (絶対値) の入力 50 °C 0 ... 50 °C R236	警報接点の表示 MA X; MIN R237				
OFF 遅延の入力 0 s 0 ... 2000 s R225	アラーム閾値 (絶対値) の入力 1500 mV 0 ... 1500 mV R226	警報接点の表示 MA X; MIN R227				
OFF 遅延の入力 0 s 0 ... 2000 s R225	アラーム閾値 (絶対値) の入力 pH 9.00 pH 0 ... 9 R226	警報接点の表示 MA X; MIN R227				
OFF 遅延の入力 0 s 0 ... 2000 s R215	アラーム閾値 (絶対値) の入力 20 (5) mg/l 0 ... 20 (5) mg/l R216	警報接点の表示 MA X; MIN R217				



ケモクリーンソフト ウェアアップデート リリースコードの入力 0 0 ... 9999	仕様コードの 表示	シリアル番号の 表示	変換器の リセット no; sens; factory	変換器テストの 実行 no; display
S6	S7	S8	S9	S10

塩素計の保守点検周期

- 製品保守は、定期的の実施する必要があり、製品の信頼性を継続するために必要です。
設置、取り扱いについては製品の取扱説明書に遵守して下さい。
- 保守点検の周期は設置条件、測定物により異なります。保守の実施日を記録することを推奨します。
標準保守点検周期は標準的な周期です。条件によって周期が異なります。
以下を基本とし、保守点検周期の最適化をお願いします。
- 保守は弊社専門の訓練を受けた技術者、および同等の能力保持者によってのみ行ってください。
- 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は、サービスデスクで承ります。
Tel 042 (314) 1919

標準保守点検周期

項目	内容	周期					方法
		新規調整	1ヶ月	3ヶ月	1年	2年	
センサ校正	ゼロ校正						ゼロ点は安定しているため不要
	スパン校正 (DPD)	○	○				DPD 法
消耗品	内部液の交換			○			使用した液を捨て、新しい液を封入する。 ※1
消耗品	隔膜の交換			○			隔膜カートリッジを交換する※1
洗浄	センサ		○				隔膜部分は水とスポンジで洗浄。センサ本体は水とウェスで洗浄
	流通ホルダ				○		目詰まりなどなきことを確認
変換器機能	出力信号の確認	○			○		出力端子 31, 32 をテスターで確認
	自己診断	○			○		アラーム LED の点灯の無きことを確認

※1 CCS120 センサの場合は、内部液（＝ジェル）のみの交換はできませんので、内部液（＝ジェル）と隔膜を同時に交換してください。

Endress+Hauser 

People for Process Automation

サービス管理番号：F090006

●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

サービス部サービスデスク

〒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

〒950-0923 新潟市中央区姥ヶ山 4-11-18

Tel. 025(286)5905 Fax. 025(286)5906

■千葉サービス

〒290-0054 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 名古屋市守山区鳥神町 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 倉敷市神田 1-5-5

Tel. 086(445)0611 Fax. 086(448)1464

■徳山サービス

〒745-0814 周南市鼓海 2-118-46

Tel. 0834(25)6231 Fax. 0834(25)6232

■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

10.10/ マーコムグループ

BA214C/33/JA/07.06
STAR/FM+SGML 6.0J

本誌からの無断転載・複製はご遠慮ください。また、記載内容はお断りなく変更することがありますのでご了承ください。