



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



Systems
Components



Services



Solutions

取扱説明書

リキシスM

COM 2 2 3 / COM 2 5 3

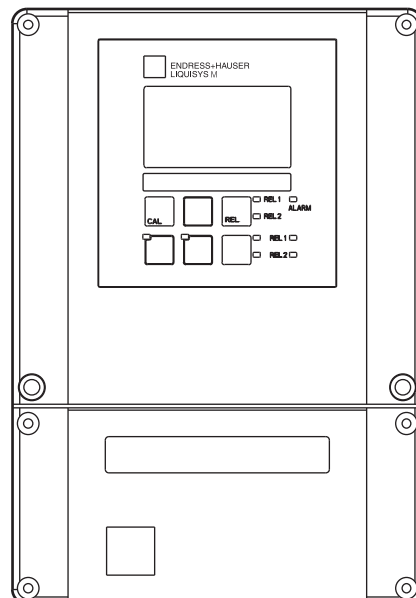
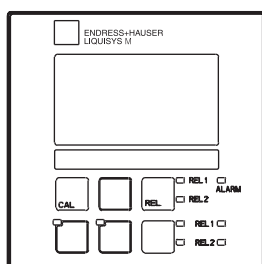
溶存酸素計

COS 3 1 (3 電極式センサ)

COS 4 1 (2 電極式センサ)

COS 6 1 (光学式センサ)

COS 7 1 (トレース用センサ)



Endress+Hauser 

People for Process Automation

エンドレスハウザー ジャパン株式会社

BA199C+284C+285C+286C/33/JA/08.02
ソフトウェアバージョン:
2.40 or later

目 次

本機器を安全にご使用いただくために	2	6. メンテナンスとトラブルシューティング	60
安全／洗浄確認依頼書	3	6.1 用語の定義	60
1. はじめに	5	6.2 安全に関する注意	60
1.1 梱包内容	5	6.3 トラブルシューティング	60
1.2 梱包と廃棄	5	6.4 エラーメッセージとその解決法	64
1.3 仕様コード	6	7. 診断と修理保守	68
2. 安 全	7	7.1 用語の定義	68
2.1 使用の目的	7	7.2 安全に関する説明	68
2.2 一般安全説明	7	7.3 診 断	68
2.3 ご使用の前に	7	7.4 リキシスCOM 223の修理保守	70
2.4 安全対策	8	7.5 リキシスCOM 253の修理保守	72
2.5 電磁ノイズ対策	8	7.6 スペアパーツの注文	74
3. 取 付	9	7.7 サービス機器「オプトスコープ」	74
3.1 測定システム	9	7.8 測定システム COM2x3-DX/DS の	
3.2 外形寸法	10	修理保守	75
3.3 取 付	11	7.9 測定システム COM2x3-WX/WS の	
3.4 電気接続	15	修理保守	76
3.5 センサと測定ケーブルの接続	19	8. 溶存酸素センサ	77
4. 操 作	20	8.1 溶存酸素センサCOS31	77
4.1 操作パネル	20	8.2 溶存酸素センサCOS61	80
4.2 ディスプレイ	20	8.3 溶存酸素センサCOS41	83
4.3 各キーの機能	21	8.4 溶存酸素センサCOS71	86
4.4 自動/手動操作モード	22	8.5 取 付	91
4.5 操作コンセプト	23	8.6 洗浄装置	94
4.6 アクセスコード	25	9. アクセサリ	105
4.7 測定中の表示	25	9.1 COS31/61/71接続用アクセサリ	105
4.8 校 正	25	9.2 COS41接続用アクセサリ	105
5. 変換器の設定	26	9.3 COS31/71アクセサリキット	106
5.1 スタートアップ	28	9.4 交換部品	106
5.2 システム設定	28	9.5 その他アクセサリ	106
5.3 電流入力	30	10. 仕 様	107
5.4 電流出力	32	11. メニュー構造	114
5.5 モニタリング機能	36	12. 保守点検周期	128
5.6 リレー接点の設定	42		
5.7 サービス	54		
5.8 E+Hサービス	56		
5.9 インターフェイス	57		
5.10 校 正	57		

※本機器を安全にご使用いただくために

●取扱説明書に対する注意

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

●本製品の保護・安全および改善に関する注意

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



危険

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



警告

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



注意

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、けが、物的損害の恐れがあります。

図記号の意味



△ 記号は、警告（注意を含む）を促す事項を示しています。

△ の中に具体的な警告内容（左図は感電注意）が描かれています。



⊘ 記号は、してはいけない行為（禁止事項）を示しています。

⊘ の中や近くに具体的な禁止内容（左図は一般的禁止）が描かれています。



● この記号は、必ずしてほしい行為を示しています。

● の中に具体的な指示内容（左図は一般的指示）が描かれています。

●電源が必要な製品について

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

●製品の返却に関する注意

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

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

必要事項を記入して頂かない限り、ご依頼をお受けすることができません。

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

安全／洗浄確認依頼書

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

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

住所： _____
(Address:)

電話： _____ F A X： _____
(Tel.:) (Fax:)

返送理由／ Reason for the return

型式： _____ シリアルナンバー： _____
(Type of instruments:) (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： _____ 使用洗浄液名： _____
(Process matter:) (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承認します。放射性汚染機器は放射線障害防止法に基づき、お送りになる前に洗浄されていなければなりません。We herewith confirm, that the returned instruments are free of any dangerous or poisonous materials(acids, alkaline solutions, solvents). Radioactive contaminated instruments must be decontaminated according to the radiological safety regulations prior to shipment.

日付／ date： _____ ご署名／ signature： _____

本依頼書は製品と一緒に送り下さい。

Endress+Hauser 
People for Process Automation

エンドレスハウザー ジャパン株式会社

1. はじめに

本製品を操作、取扱うユーザは、事前に取扱説明書を熟読し、操作方法、安全上の取扱いについて理解した者が行ない、不特定多数の者が操作しないように管理してください。

1.1 梱包内容

梱包をといたら、輸送中に生じた損傷などがないか確認してください。
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。

リキシス M COM223/253 には、以下のものが梱包されています。

- － COM223 または COM253 変換器
- － 取扱説明書

屋外設置型 COM253 には、以下のものが付属します。

- － 差込み型ねじ止め端子
- － PG7 ケーブルグラウンド 1 個
- － PG16 ケーブルグラウンド 1 個
- － PG13.5 ケーブルグラウンド 2 個

パネルマウント型 COM223 には、以下のものが付属します。

- － 差込み型ねじ止め端子
- － 固定クリップ

1.2 梱包と廃棄

機器を収納している梱包材は、衝撃や湿度から機器を守ります。長期間機器を保管、または輸送する際は、オリジナルの梱包材を使用してください。また、機器を廃棄する際は、地域の規則・条例に従ってください。

1.3 仕様コード

本製品の仕様に関する情報は、銘板上の仕様コードをご覧ください。

Made in Germany, D-70839 Gerlingen			
LIQUISYS M _{diss. oxygen}		Endress+Hauser 	
order code	COM 223-WS0116		
serial no.	4A234505G00	codes	- 3472 / 8732
meas. range	0 ... 20 mg/l		0 ... 200 %SAT
temperature	-10 ... 60°C		
output 1	0/4 ... 20 mA	output 2	0/4 ... 20 mA
mains	230 VAC	50/60 Hz	7.5 VA
prot. class	IP 54/ IP 30	ambient temp.	-10 ... +55°C
			
131085-4D			

COM223の銘板

Made in Germany, D-70839 Gerlingen			
LIQUISYS M		diss. oxygen	
order code	COM 253-WS0116		
serial no.	4A234505G00	codes	- 3472 / 8732
meas. range	0 ... 20 mg/l	0 ... 200 %SAT	
temperature	-10 ... 60°C		
output 1	0/4 ... 20 mA	output 2	0/4 ... 20 mA
mains	230 VAC	50/60 Hz	7.5 VA
prot. class	IP 65	ambient temp.	-10 ... +55°C
			
131085-4D			

COM253の銘板

リキシス M COM 223/253

バージョン

DX 溶存酸素測定 (COS41/4/4HD)
DS 溶存酸素測定+プラスパッケージ機能 (COS41/4/4HD)
WX 溶存酸素測定 (COS31/71/3/3HD/61)
WS 溶存酸素測定+プラスパッケージ機能 (COS31/71/3/3HD/61)

電源

0 AC230 V
1 AC115 V
5 AC100 V
8 AC/DC24 V

出力

0 溶存酸素 1×20 mA
1 溶存酸素 + 温度, 2×20 mA
3 プロフィバスPA
4 プロフィバスDP
5 溶存酸素 HART付, 1×20 mA
6 溶存酸素 HART付 + 温度, 2×20 mA

リレー出力

05 自己診断
10 自己診断 + 2 接点 (警報, P(ID), タイマ)
15 自己診断 + 4 接点 (警報, P(ID), ケモクリーン)
16 自己診断 + 4 接点 (警報, P(ID), タイマ)
20 2 接点 + 電流出力 (警報, P(ID), タイマ)
25 4 接点 + 電流出力 (警報, P(ID), ケモクリーン)
26 4 接点 + 電流出力 (警報, P(ID), タイマ)

COM223-				
COM253-				

2. 安 全

2.1 使用の目的 リキシスM COM223/253は、液体の溶存酸素を測定する目的で設計・開発されています。

COM 223/253 は、以下の分野での使用に適しています。

- 汚泥処理設備
- 排水処理設備
- 飲料水
- 浄水設備の水質モニタ
- 河川、湖沼、海水
- 養魚場

2.2 一般安全説明 本装置は最新鋭の工学技術に基づいて安全な運転ができるよう製造されており、適用される規則ならびに欧州規格に適合します（技術データを参照してください）。

しかし、使用方法が不適切な場合や、本来の目的以外の目的に使用される場合、たとえば接続の不備などが原因で危険な状況を招くことがあります。



警告：

- この機器を本説明書に記載されている以外の方法で操作することは、測定システムの安全性と機能の妨げとなることがありますので禁止します。
- 本操作説明書に記載の注記および警告は厳密に遵守しなければなりません。

2.3 ご使用の前に **警告：**



- 機器の設置、配線、メンテナンスにあたっては、有資格者が行なってください。
- ご使用の前に、関連する取扱説明書を熟読し、取扱上の注意を十分認識して作業してください。
- 電源を入れる前に、機器の適合電源と供給電圧が合致しているか確認してください。
- 電源スイッチを、機器のすぐ側の分かりやすい位置に設置してください。
- 通電中は、変換器通気口やバックパネル側から工具やワイヤ等を差し込まないでください（COM223）。
- 電源を入れる前に、接続が正しく行なわれているか、もう一度確認してください。
- 機器故障の際、その故障が何らかの危険を伴うおそれのある場合はすみやかに操作を中止し、故障中である旨が分かるような状態にしてください。
- 機器故障の際には、弊社サービス員もしくは同等の製品知識を有するものが修理を行なってください。
- 異常が除去できない場合は、機器を安全が確認されるまで、アプリケーションから取り外してください。
- 本取扱説明書に記載されていない修理については、弊社サービス員が行なうものとします。

2.4 安全対策

安全対策

本製品には、外部からの衝撃やダメージに対し、以下の安全対策が施されています。

- 頑丈なハウジング
- ハウジング保護等級：IP65（COM253）
- 耐UV性

自己診断機能

システムの異常または停電発生時には、アラーム接点が出力します。

2.5 電磁ノイズ対策

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。



警告：

これらの機能が正常に働くためには、機器が正しく設置されている必要があります。

3. 取 付

測定システムを完全に取り付けるためには、以下の手順に従う必要があります。

- 変換器の据付けまたは取り付け（3.3 項を参照）
- ケーブルと電極の選択と接続（3.4 項、3.5 項、および9 章を参照）
- 据付けの後、スタートアップを行ないます。（5 章を参照）

3.1 測定システム

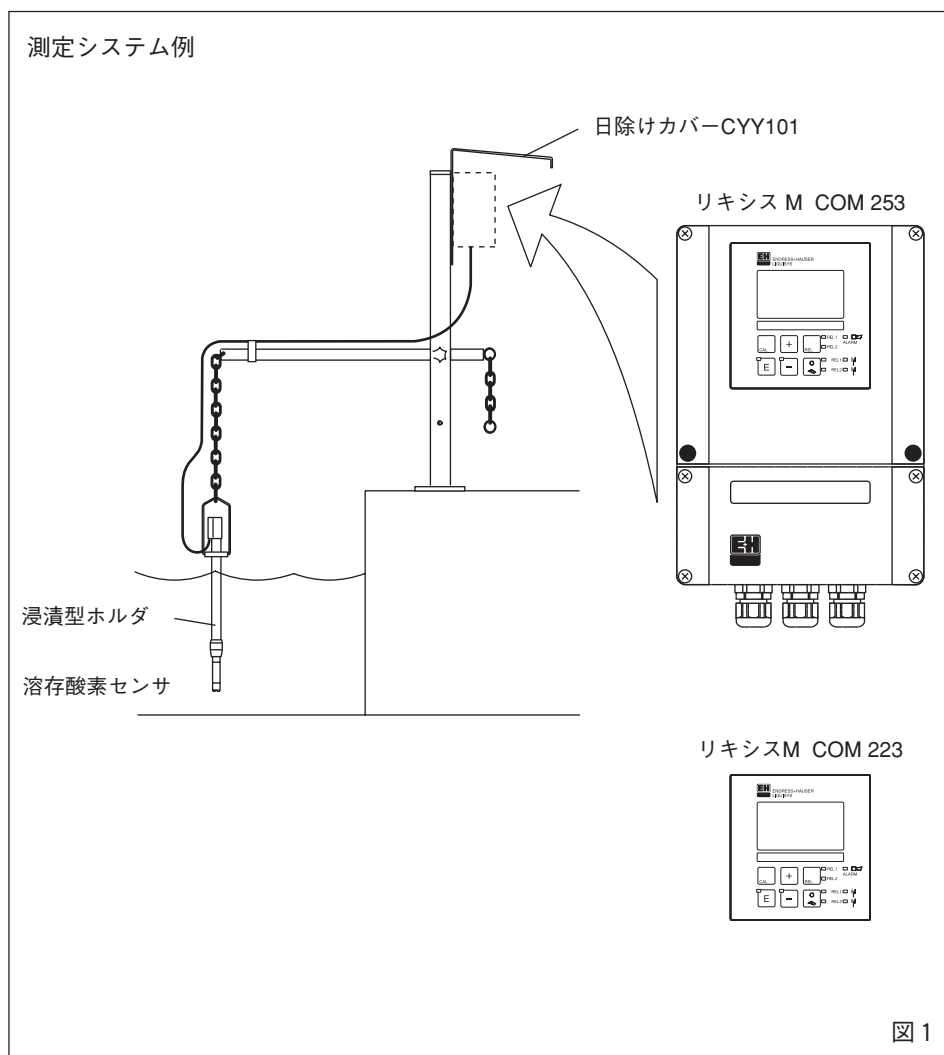
測定システム一式は以下のコンポーネントで構成されます。

その 1：

- 変換器
リキシス M COM223/COM253 - DX
または DS バージョン
- 溶存酸素センサ
COS4, COS4 HD, または COS41
- 浸漬型、流通型ホルダ
オプション：
●延長ケーブル CMK
- 中継端子箱 VBM

その 2：

- 変換器
リキシス M COM223/COM253 - WX
または WS バージョン
- 溶存酸素センサ
COS3, COS3S, COS3 HD, COS31,
COS61
または COS71
- 浸漬型、流通型ホルダ
オプション：
●延長ケーブル OMK
- 中継端子箱 VS



3.2 外形寸法

COM253 の寸法

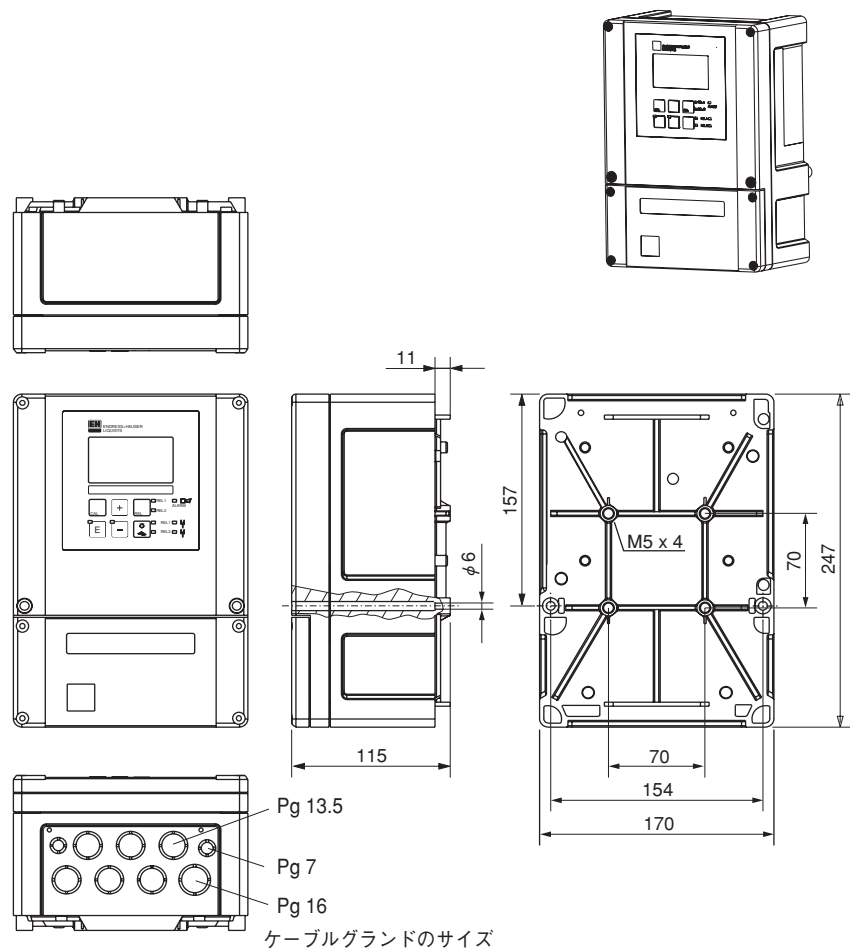
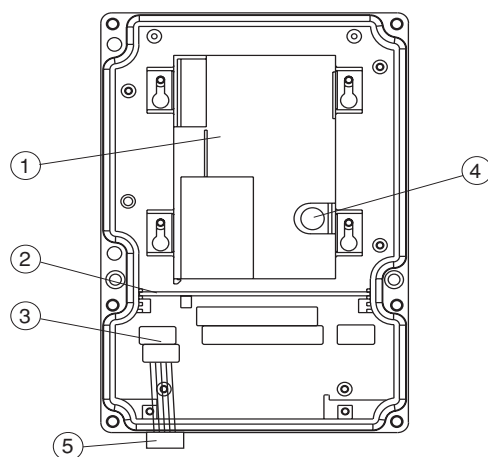


図 2

COM253 のハウジング内部



- ①取り外し式電子基板ボックス
- ②仕切り板
- ③端子ブロック
- ④ヒューズ
- ⑤センサ接続用コネクタ (WX/WSバージョンのみ)

図 3

COM223 の寸法

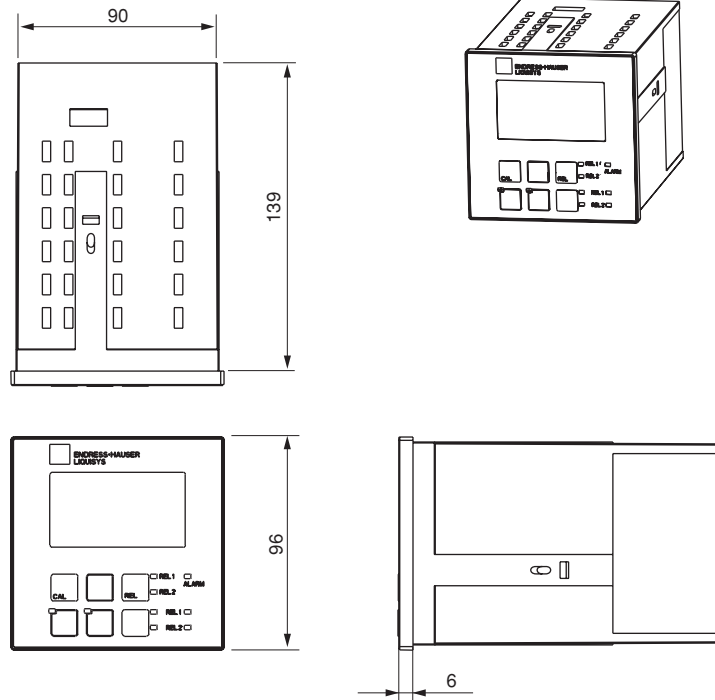


図 4

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。

- 円型パイプへの取付
- ねじを使った壁取付

屋外設置時には、日除けカバー CYY101 を必ず使用してください。

日除けカバー CYY101

変換器を屋外に設置する際に使用します。

材 質：SUS304 製

製品コード：CYY101-A

日除けカバー CYY101

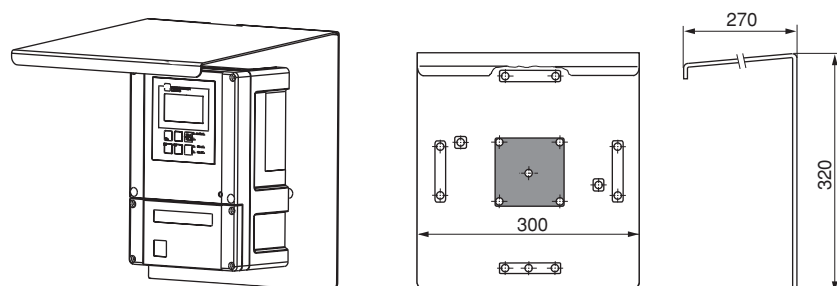


図 5

パイプ取付金具

屋外設置型ハウジングを、水平／鉛直パイプへ取り付ける場合に必要です。

(最大φ 2 インチまで)

材 質：SUS304 製

製品コード：50086842

パイプ取付金具

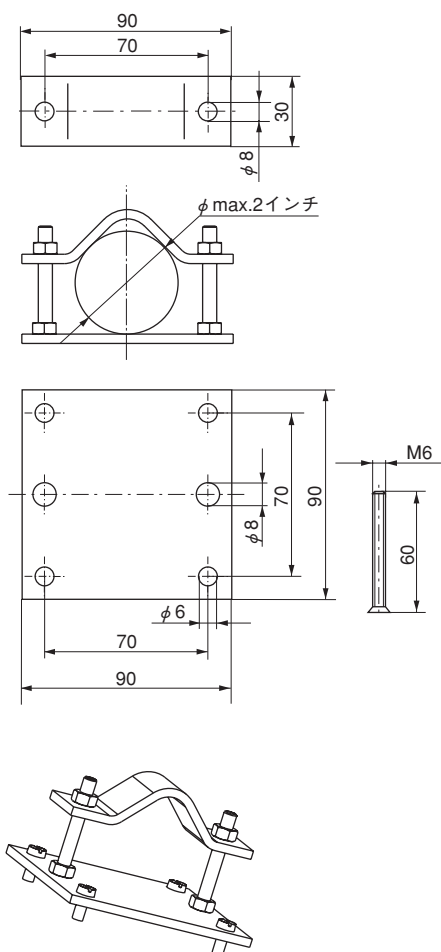


図 6

3.3.2 取付例

パイプ取付

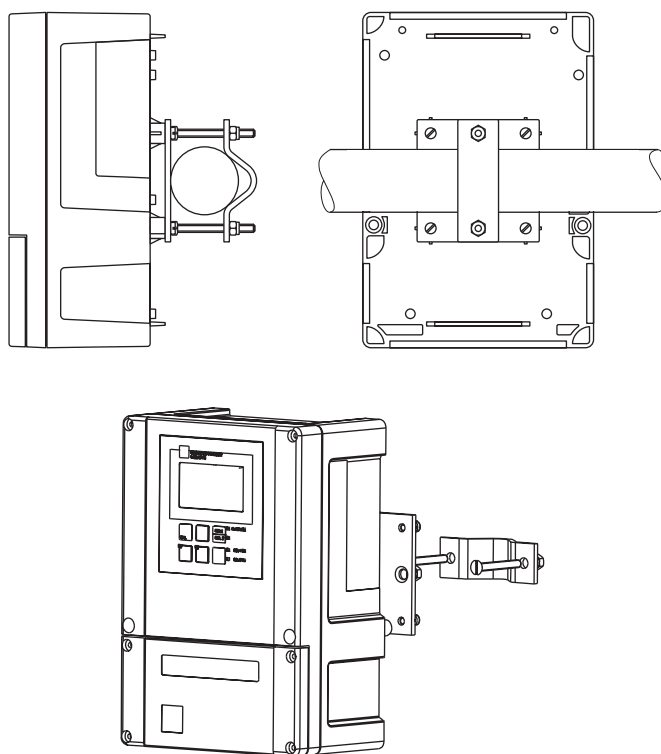


図 7

壁取付

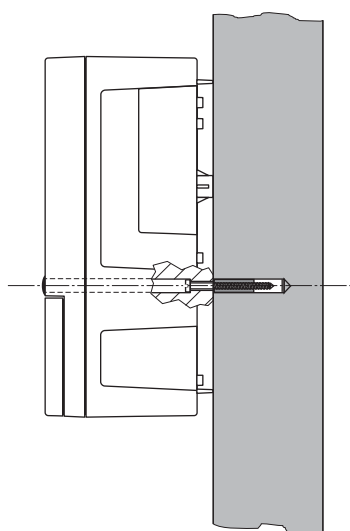
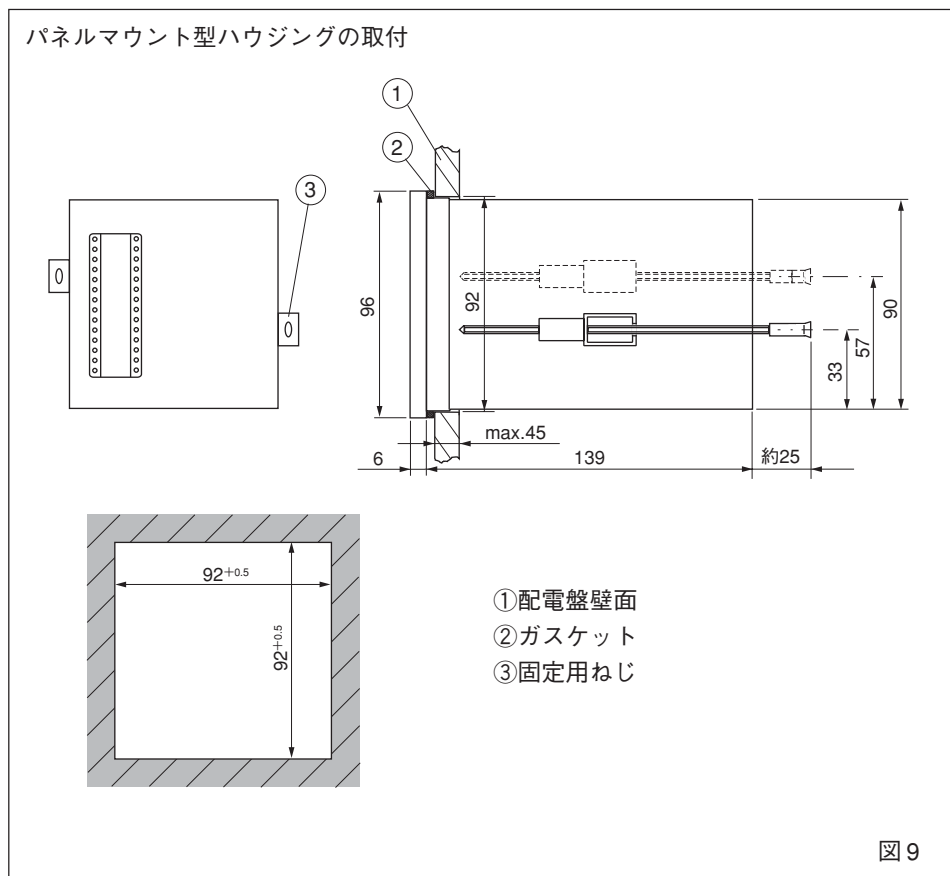


図 8

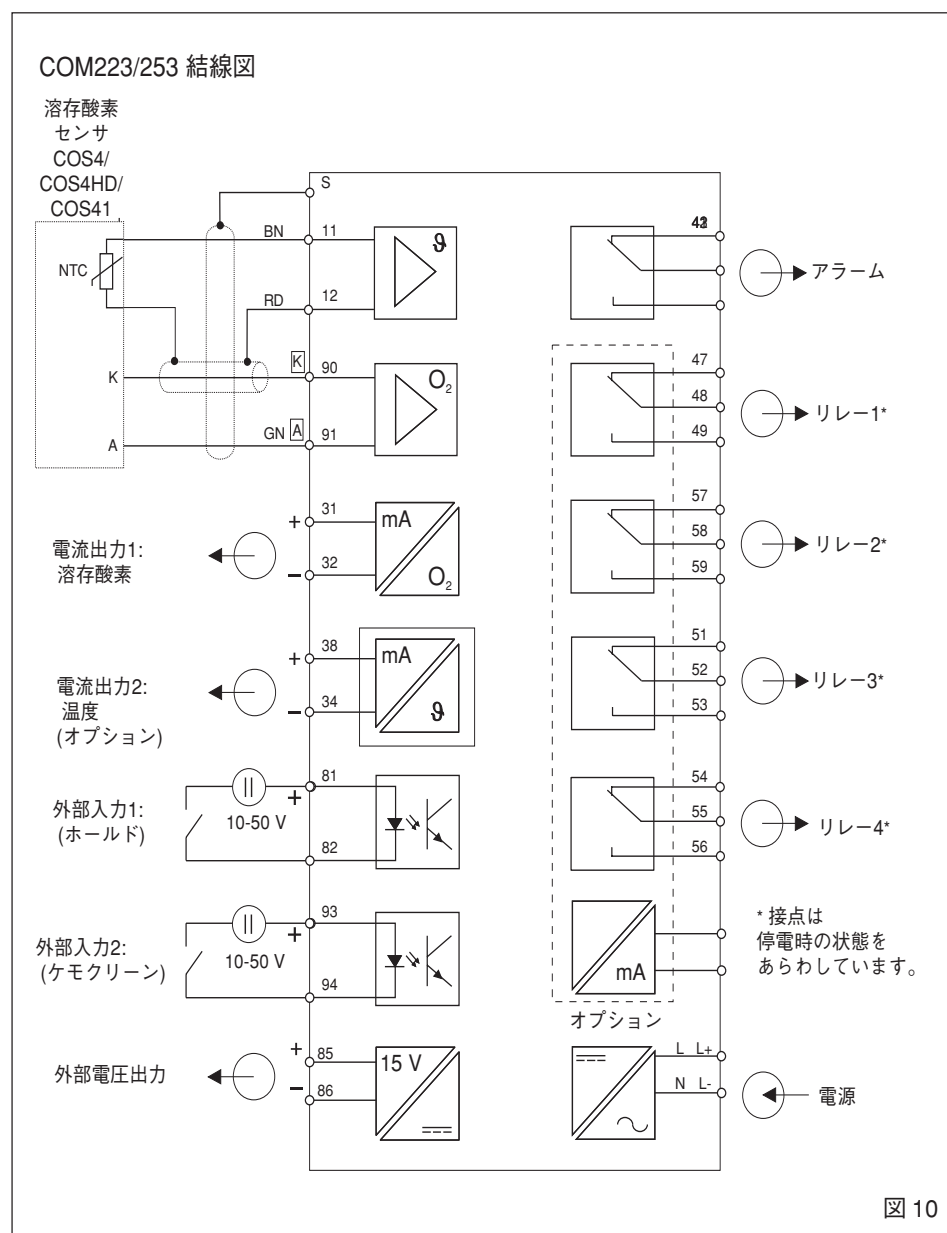
3.3.3 パネルマウント型の取付 パネルマウント型リキシス M は、付属のねじを使って取り付けます。取付の際、バックスペースが約 165mm が必要です。

取付の際、バックスペースが約 165mm 必要です。



3.4 電気接続

COM223/253 DX もしくは DS バージョンの結線図を以下に示します。
使用する溶存酸素センサは COS4, COS4HD, COS41 です。



注：

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運転されます。

COM223/253 WX もしくは WS バージョンの結線図を以下に示します。
 使用する溶存酸素センサは COS3, COS3S, COS3HD, COS31, COS71, 又は COS61 です。

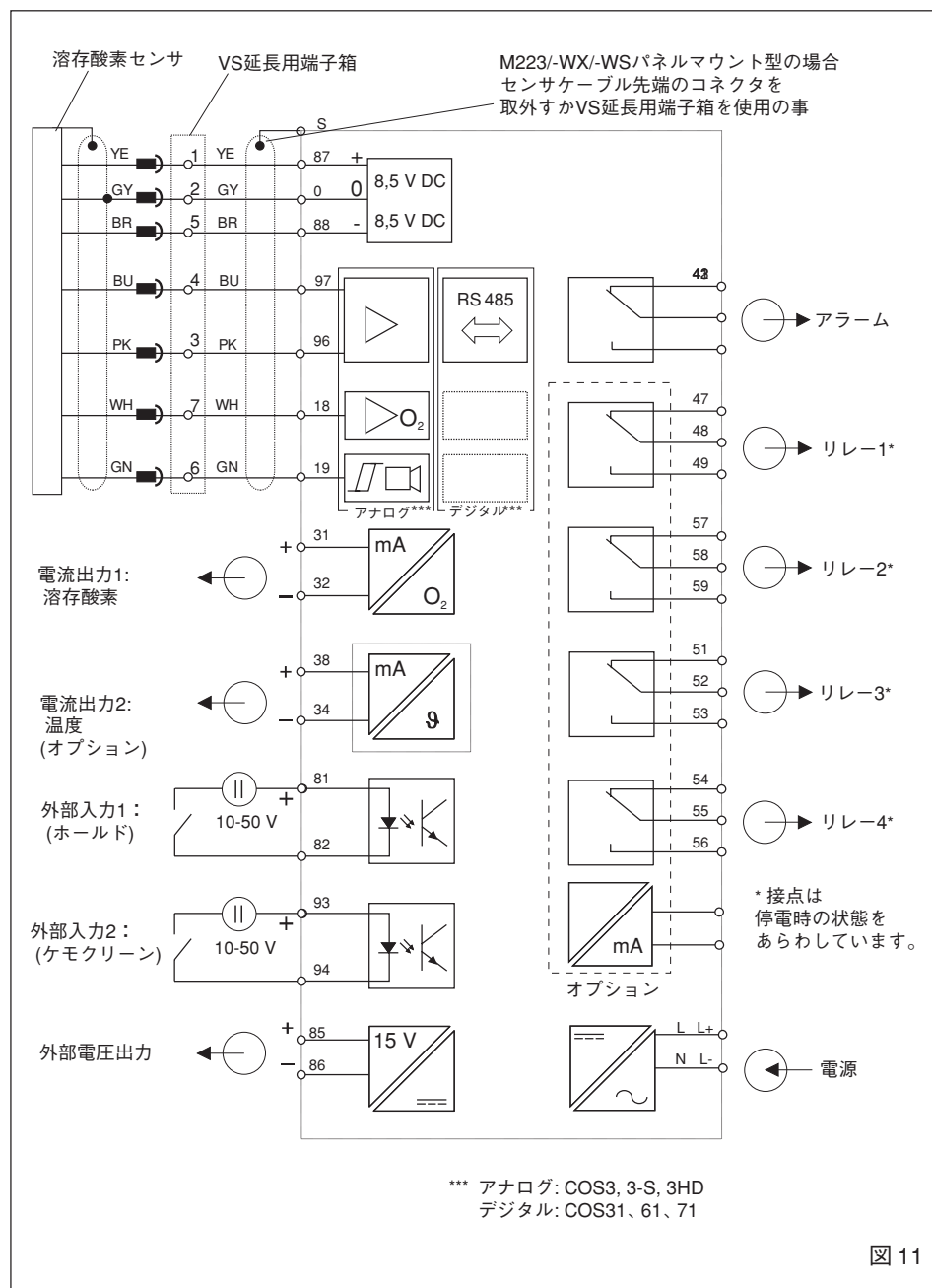


図 11

屋外設置型変換器 COM253-DX/-DS の配線

センサケーブルをケーブルグランドから変換器内部へ通し、結線図に従って配線してください。

DX/DS バージョンの
結線図
(同様の図が本体に
貼付されています)

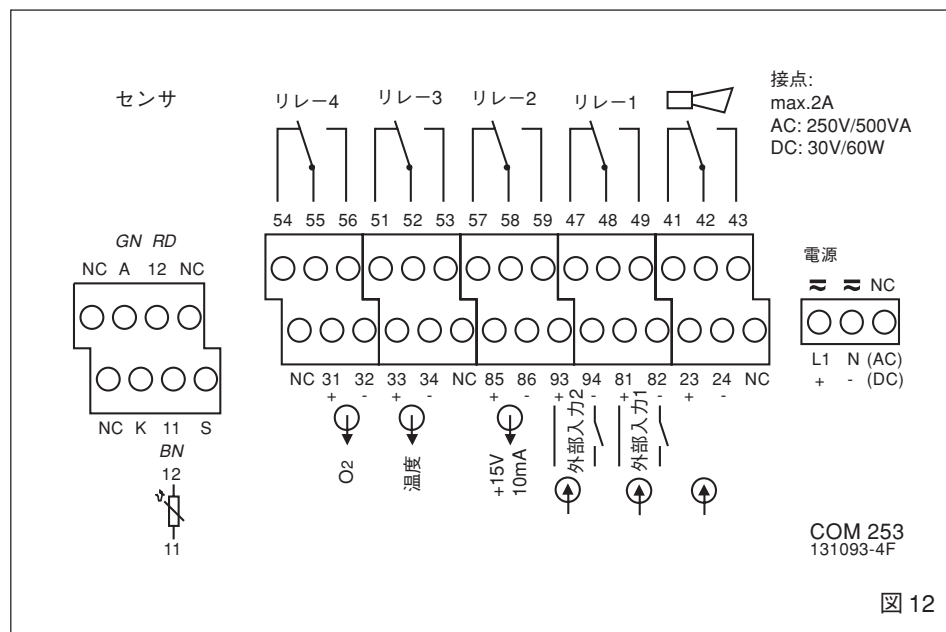


図 12

注意:

NC には接続しないでください!

パネルマウント型変換器 COM223-DX/-DS の配線

COM223-DX/DS
バージョンの結線図
(同様の図が本体に
貼付されています)

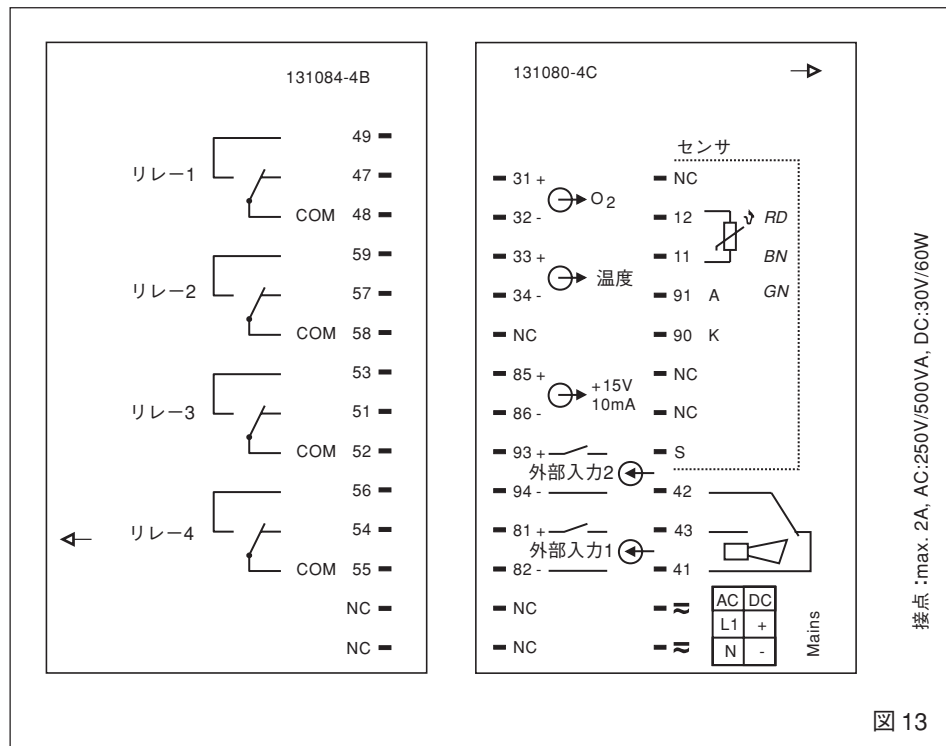


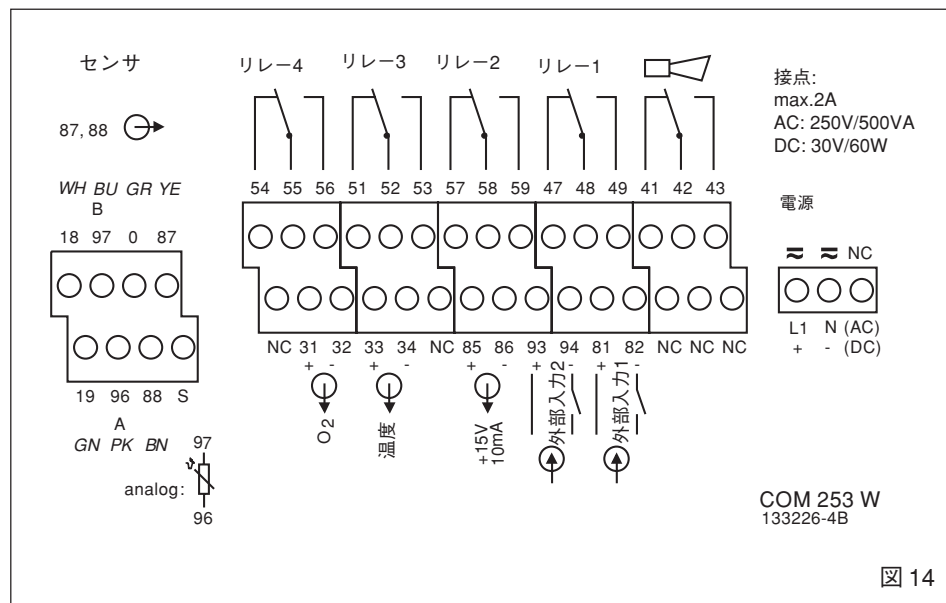
図 13

屋外設置型変換器 COM253-WX/-WS の配線

センサケーブルをケーブルグランドから変換器内部へ通し、結線図に従って配線してください。センサの接続は7ピンのSXBコネクタで接続されます。

注意：
付属のステッカを使用して結線をメモしてください。

COM253-WX/WS
バージョンの結線図
(同様の図が本体に
貼付されています)

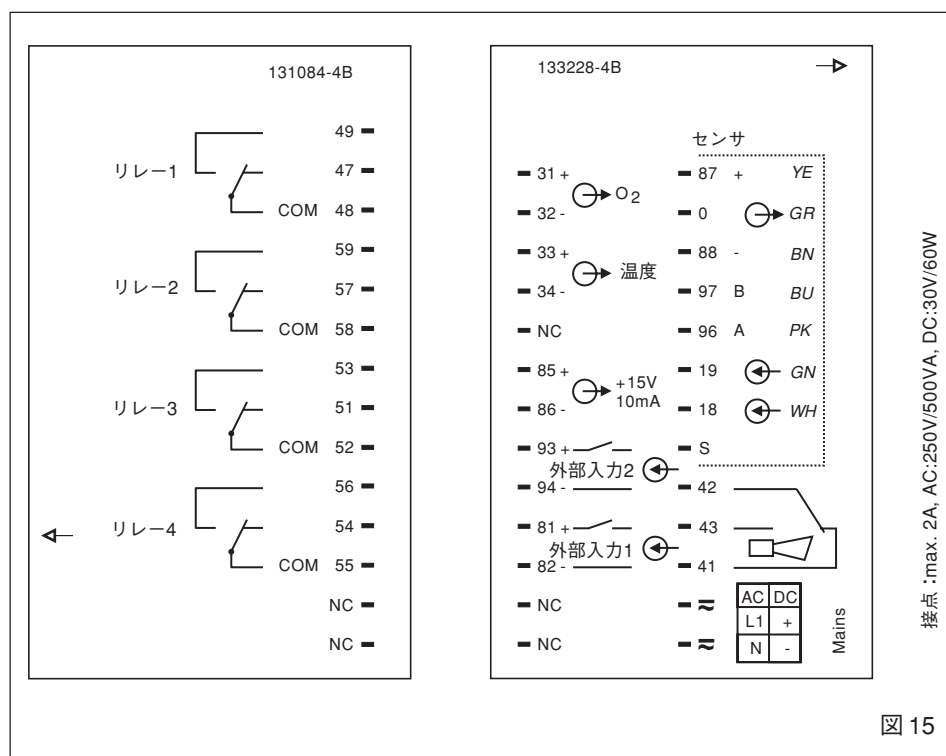


パネルマウント型変換器 COM223-WX/-WS の配線

COM223-WX/-WSの配線を行う場合、センサプラグを取り外し直接配線してくださ

い。もし、絶縁された端子であるならばVS端子箱を入れることができます。

COM223-WX/WS
バージョンの結線図
(同様の図が本体に
貼付されています)



3.5 センサと

測定ケーブルの 接続

測定ケーブルの接続

溶存酸素センサは、専用のシールド多芯ケーブルを使って接続します。ケーブルの延長をする際には、中間端子箱VBMもしくはVSと指定のケーブルを使用してください。



注意：

測定値の精度保護上、ケーブルを延長する場合には端子部、ケーブルの端部、及び端子を湿気から保護してください。

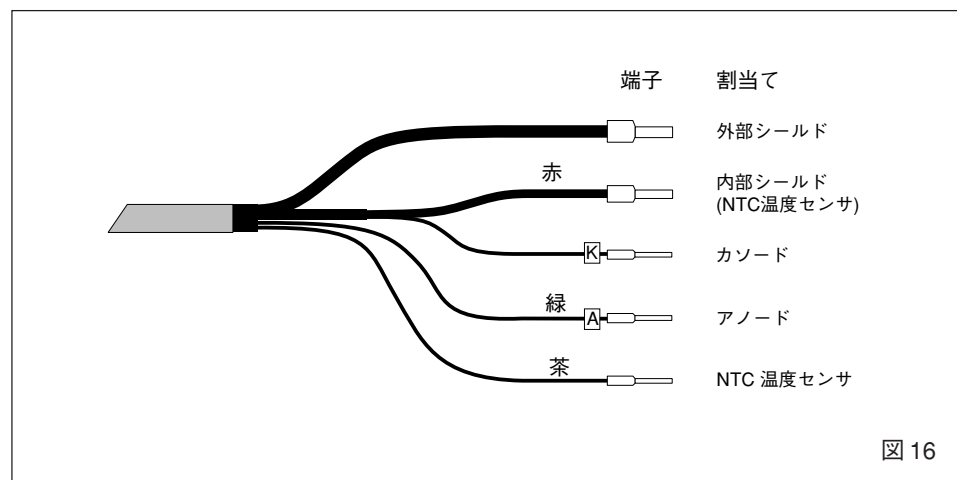
延長ケーブルとボックスについては9章を参照してください。

センサタイプ	センサケーブル	ケーブルの延長
COS 4 / 4HD / 41	CMK/CYK 71	VBMボックス + CYK71ケーブル
COS 3 / 3S / 3HD	SXPプラグ付OMKケーブル	VSボックス + OMKケーブル
COS 31 / 61 / 71	SXPプラグ付OMKケーブル	VSボックス + OMKケーブル
COS 31 / 61 / 71 , TOP68コネクタ	SXPプラグ付CYK71	VSボックス + OMKケーブル

最大ケーブル長	
COS 4 / 4HD / 41	CMKケーブルで最長50m
COS 3 / 3S / 3HD / 31 / 61 / 71	OMKケーブルで最長100m

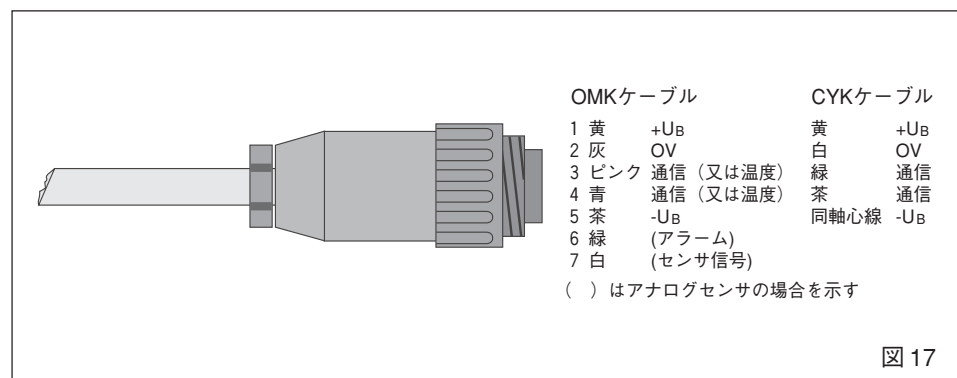
測定ケーブルの構造（COS4 / 4HD / 41）

CMK / CYK71
ケーブルの構造



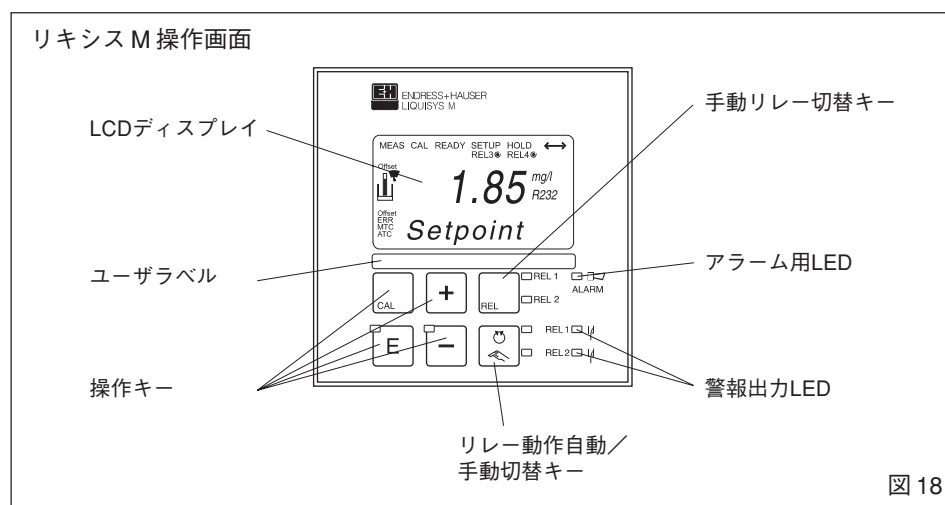
SXP コネクタ付ケーブルの構造（COS3 / 3S / 3HD / 31 / 61 / 71）

SXP コネクタの
ピン番号



4. 操 作

4.1 操作パネル



4.2 ディスプレイ

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。



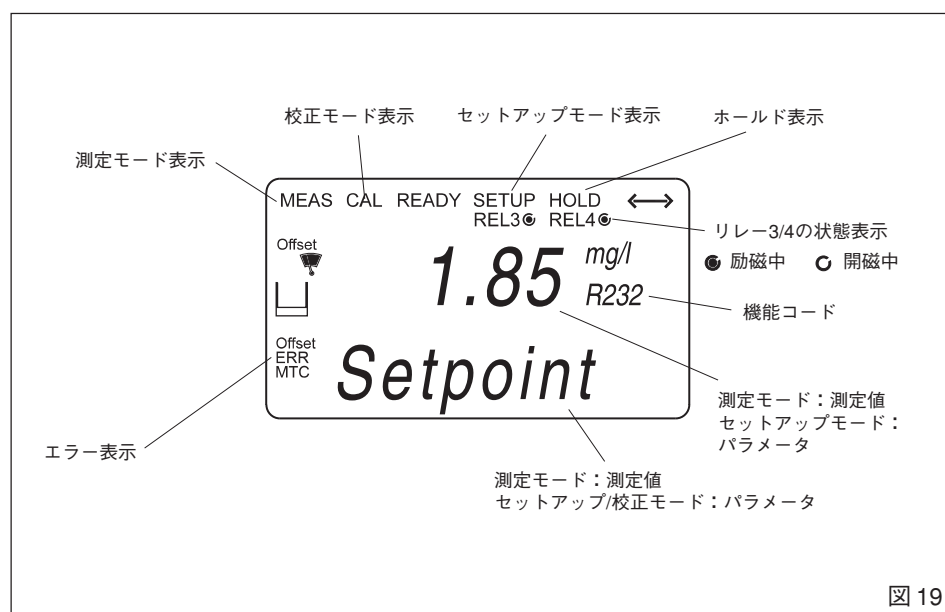
警報リレー 1/2 の状態を表示します。

緑：測定値が設定した警報値の範囲内。リレー開磁。

赤：測定値が設定した警報値を超えている状態。リレー励磁。

図 18 ALARM 警報値を超え続けた場合や、温度センサ、システムのエラー発生時に点灯します。(エラーについては第6章を参照)

液晶ディスプレイ



4.3 各キーの機能



CAL キー

CAL キーは、校正時に使用します。
CAL キーを押すと、アクセスコード入力画面に移ります。アクセスコード「22」を入力し、CAL キーを押すと、校正プロセスを開始します。校正データの読み取りのみを行なう際は、「22」以外のコードを入力してください。



E キー (ENTER キー)

E キーの機能：

- 測定モードからセットアップモードを呼び出します。
- セットアップモードで、設定データを保存する際に使用します。
- 校正を開始する際にも使用できます。
(CAL キーと同様の機能)



+ キー / - キー



+ キー / - キーの機能：

- 機能グループの選択
- パラメータと数値の設定 (キーを押したままにすると数値の増減スピードが上がります)
- 手動モードでのリレー操作 (4.4 項参照)

測定モードでは、+ キーと - キーの機能は以下の通りです (4.7 項参照)

- °F 単位での温度表示 (+ キー)
- 温度表示の非表示 (+ キー)
- nA 単位でのセンサ電流の表示 (+ キー)
- エラー表示の選択 (- キー)



REL キー (手動リレー切替キー)

REL キーは、リレー手動操作モード中、REL キーを押すと手動操作するリレーの切り替えができます。リレー自動モード中は設定した警報値や制御値が表示されます。この時+キーを押すと各リレーの設定値を確認できます。何も操作しないと30秒で測定値表示に戻ります。



AUTO キー

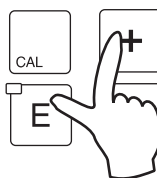
(リレー動作自動/手動切替キー)

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

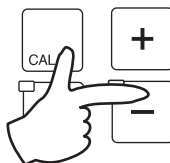
セットアップモードで+キーと-キーを同時に押すと、メインメニューに戻ります。校正モードの場合は、校正終了画面へ移ります。もう一度+キーと-キーを同時に押すと、測定モードに戻ります。



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 またはプロフィバス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。このとき、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には、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。

4.4 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。



REL キー

REL キーは手動操作を行なうリレーを選択します。



手動モードへの切り替え

手動モードへの切り替え手順は次の通りです。



AUTO キーを押してください。



コード「22」を入力してください。



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が表示されます。



＋キー/－キーでリレーの on/off 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有効です。



測定モードに戻るには AUTO キーを押してください。



注：

- 手動モードを有効にするにはアクセスコード「22」を入力します。
- 停電後でも、リレーの状態はそのまま維持されます。
- 手動モードは、自動モードのどの機能（ホールド含む）よりも優先されます。
- 手動モードでは、ハードウェアのロックを行なうことはできません。
- 手動モードでの設定値は、リセットされるまで有効です。
- 手動モード中は、エラーコード E102 が出力されます。

4.5 操作コンセプト 操作モード

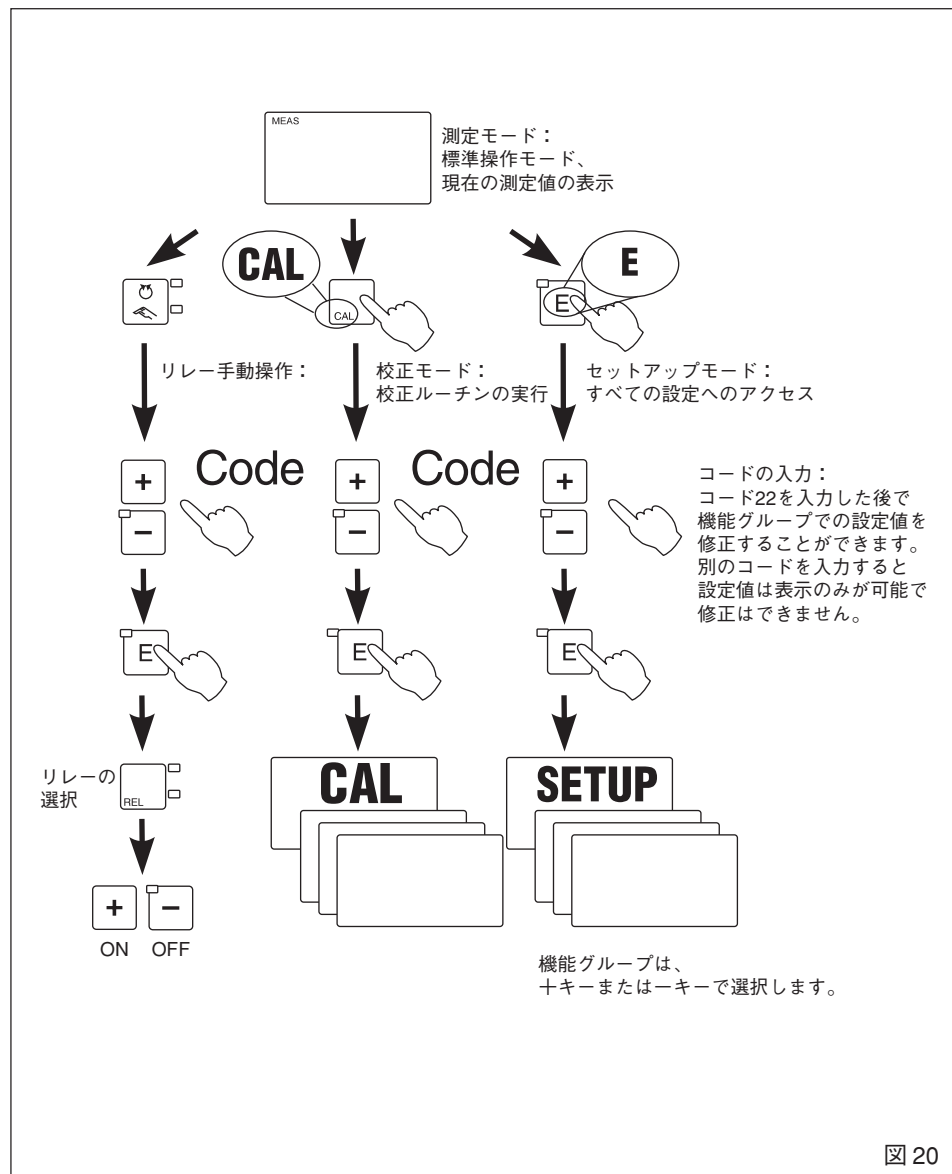


図 20



ユーザは、校正中と設定中に機能と接点をホールドすることができます (5.7 項、機能 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。

リレーの手動操作は、接点出力付きの仕様のみ操作可能です。

メニュー構造

設定と校正の機能は、メニュー構造で機能グループ別に分類されています。

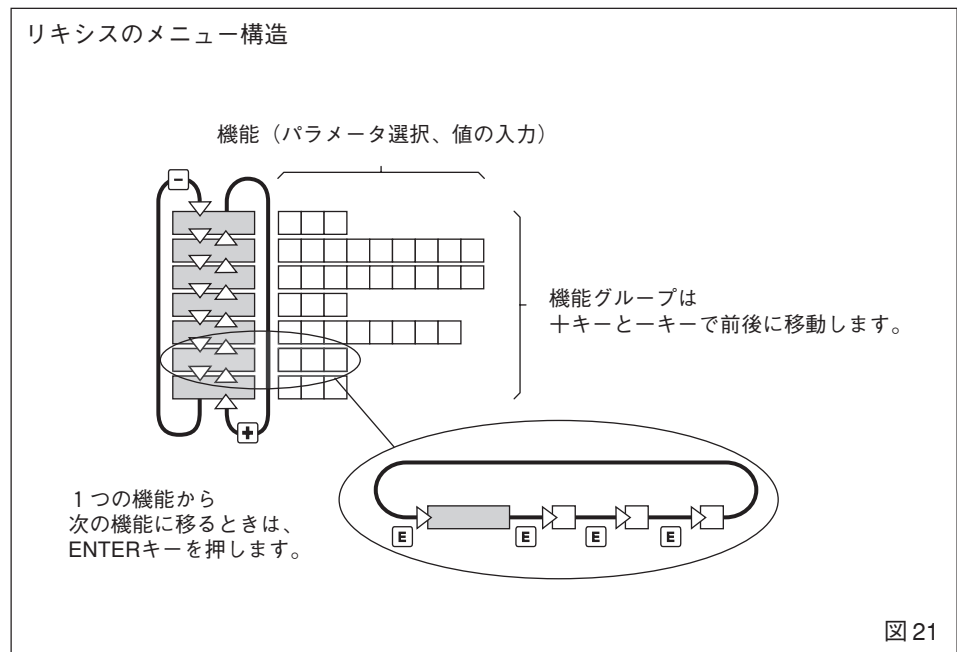
機能グループは＋キーおよび－キーを使って設定モードで選択します。機能グループ内部の1つの機能から別の機能に移るには、**ENTER** キーを押します。＋と－のキーはオプションの選択と編集に使用されます。選択したら**ENTER**キーを押して確定しなければなりません。その場合、表示画面が次の機能コードに移ります。

＋と－の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：

- 変更を行なっても **ENTER** キーによる確定を実行しなければ、前の設定値がそのまま維持されます。
- リキシスのメニュー構造の概観については、本操作説明書の付録を参照してください。



ホールド機能：出力の「固定」

セットアップモードや校正中には直前の出力が「固定」されます。つまり、最後の電流値が常時出力されます。ディスプレイは“**HOLD**”というメッセージを表示します（ホールド設定については、5.7 項を参照してください）。



- ホールド中は、自動モード時の警報出力がすべてオフになります。
- ケモクリーン、洗浄タイマーおよび外部ホールド入力時は、常にホールド機能が動作します。
- アラーム遅延時間は“0”にリセットされます。
- この機能はホールド入力により外部から動作させることもできます(3.4項の結線図 外部入力1を参照)。
- 手動ホールド（機能S3）を一旦セットすると、停電後の再起動後でもホールド機能はそのまま有効です。

4.6 アクセスコード 機器のアクセスコードはすべて固定値ですので、アクセスコードは変更できません。

- 任意のコード：読み取りモード。すなわち、すべての設定値を見ることができますが、変更はできません（ENTER/CAL キーを使用。4.5 項を参照）。
- コード 22：校正モードへのアクセス（CAL キーを使用。4.5 項を参照）。
- コード 22：セットアップモードへのアクセス（ENTER キーを使用。4.5 項を参照）。
- コード 22：リレー手動操作へのアクセス（AUTO キーを使用。4.4 項を参照）。
- ハードウェアのロックとロック解除については、4.3 項を参照してください。

4.7 測定中の表示 測定表示はユーザのニーズに合わせて個々に表示を設定することができます。

＋キーを使用して操作する設定：

- ＋キーを押すと温度を℃単位の変わりに°F単位で表示させることができます。
- ＋キーをもう一度押すと、温度表示が非表示となります。
- ＋キーをさらにもう一度押すと、センサ電流がnA単位で表示されます。
- ＋キーをもう一度押すと、標準表示に戻ります。

－キーを使用して操作する設定：

- －キーを押すと現在のエラーメッセージを表示させることができます。
- エラーコードは最大 10 件まで表示されます。エラーが発生していなければ、画面は通常の測定画面に戻ります。



注：

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。

4.8 校 正 校正の手順については、5.10 項を参照してください。

5. 変換器の設定

電源投入後、機器は自己テストを実行してから測定モードに入ります。

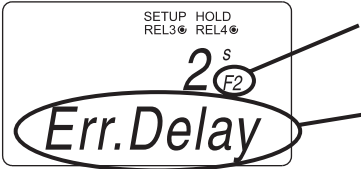
ここで初回の設定と校正を行なうことができます。

リキシスMでは以下の機能グループが使用できます (S 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のマークが付いています)。

セットアップモード	
セットアップ 1(A)	5.2.1 項参照
セットアップ 2(B)	5.2.2 項参照
電流出力 (O)	5.4 項参照
アラーム (F)	5.5.1 項参照
チェック (P)	5.5.2 項参照
リレー (R)	5.6 項参照
サービス (S)	5.7 項参照
E+H サービス (E)	5.8 項参照
インターフェース (I)	5.9 項参照

校正モード	
校正 (C)	5.10 項参照

機能表示：ユーザのための補助情報

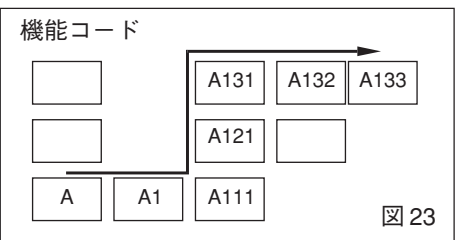


機能コード：
表示されるコードは、
機能グループ内での機能の位置を表わします。

機能の説明

図 22

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



工場設定値

機器の電源を初めて入れたときは、工場設定値が有効です。下表は主要な工場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、第5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**で印刷してあります)。

測定のタイプ	溶存酸素濃度測定 (mg/l)、温度測定 (℃あるいは°F) (注文された機器の仕様により異なる)
自動圧力補償*	オフ (WX/WS/DS バージョンのみ変更可能)
海 抜	海拔 0 m
塩分濃度	塩分濃度 0.0%

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 0.000 mg/l (COS71)
電流出力 1 : 20 mA の測定値	10.00 mg/l 10.000 mg/l (COS71 の場合)
電流出力 2 : 4 mA の温度 *	0.0℃
電流出力 2 : 20 mA の温度 *	40.0℃

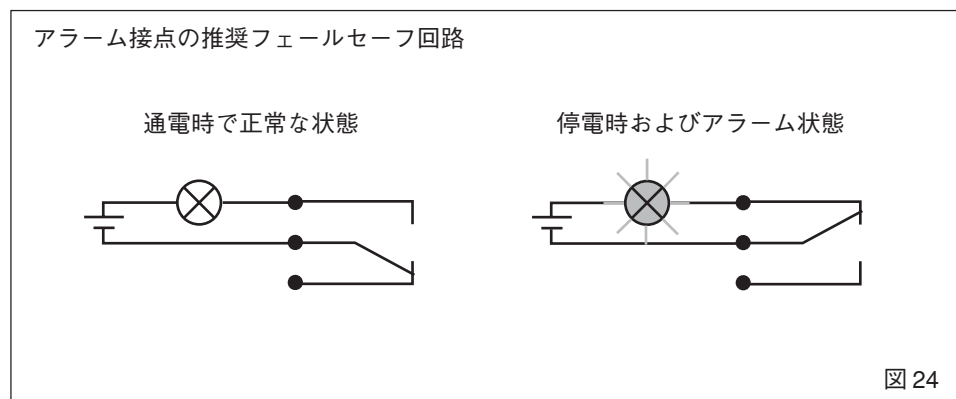
* オプション機能

アラーム接点

図 12 の結線図で示しているリレーは停電時の状態を表わしています。

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。



5.1 スタートアップ 電源投入後、指定された機能グループで以下の選択を実行してください。

- 機能グループ「サービス」(S)
S1：使用言語を選択したら、機能グループを終了してください。
- 機能グループ「セットアップ1」(A)
このグループですべてのパラメータを設定します。5.2.1 項を参照してください。
- 機能グループ「セットアップ2」(B)
このグループですべてのパラメータを設定します。5.2.2 項を参照してください。

これ以外の設定オプションについては、各メニューに関する以後の章で説明します。

5.2 システム設定 システムは機能グループ「セットアップ1」および「セットアップ2」を使って設定します。測定タイプと電極はここで選択し、温度測定の設定を行いません。

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、すべて設定しなければなりません。

5.2.1 セットアップ1

コード	フィールド	選択／レンジ 工場設定値	表 示	説 明
A	機能グループ セットアップ1			機能グループ「セットアップ1」の初期画面です。
A1	表示単位の選択	mg/l %SAT hPa		mg/l = 溶存酸素濃度 %SAT = 飽和酸素量 hPa = 溶存酸素分圧
A2	表示単位の選択	mg/l ppm ppb		
A3	自動大気圧補償の オン/オフ切り替え	off on		DS/WX/WSバージョンで変更可能です。測定値は絶対値ですので、測定場所の大気圧と天候の影響を補償します。
A4	海拔の入力	0m 1 ... 4000 m		A3 で大気圧補償がオフに設定されている場合のみ表示

工場設定値は、**太字体**で印刷されています。

イタリック体の機能は、基本バージョンには含まれません。

コード		フィールド	選択／レンジ 工場設定値	表 示	説 明
	A5	測定値移動平均の 入力	1 1 ... 60	SETUP HOLD 1^{A5} <i>Damping</i>	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。移動平均を算出しない場合は、“1”を入力してください。
	A6	測定レンジの入力	20mg/l, 20ppm, 2000ppb 60mg/l, 60ppm, 6000ppb 200%SAT 600%SAT 400hPa 1200hPa	SETUP HOLD 20^{mg/l A6} <i>Range</i>	センサがCOS4/4HD/41/61/71の場合、測定レンジは20mg/l (200%SAT, 400hPa)を設定下さい。センサがCOS3/3S/3HD/31の場合どのレンジ設定も可能です。

5.2.2 セットアップ2

コード		フィールド	選択／レンジ 工場設定値	表 示	説 明
	B	機能グループ セットアップ2		SETUP HOLD B <i>SETUP 2</i>	機能グループ「セットアップ2」の初期画面です。
	B1	塩分濃度の入力	0.0% 0.0 ... 4.0%	SETUP HOLD 0.0^{% B1} <i>Salinity</i>	
	B2	正しいプロセス温度の入力	現在の測定値 -10 ... 60.0℃	SETUP HOLD 0.0^{℃ B2} <i>RealTemp</i>	表示値は編集できます。
	B3	温度差 (オフセット) の表示	現在のオフセット -5.0 ... 5.0℃	SETUP HOLD 0.0^{℃ B3} <i>Temp.Offs</i>	オフセットは測定温度と入力温度の差です。

工場設定値は、**太字体**で印刷されています。

イタリック体の機能は、基本バージョンには含まれません。

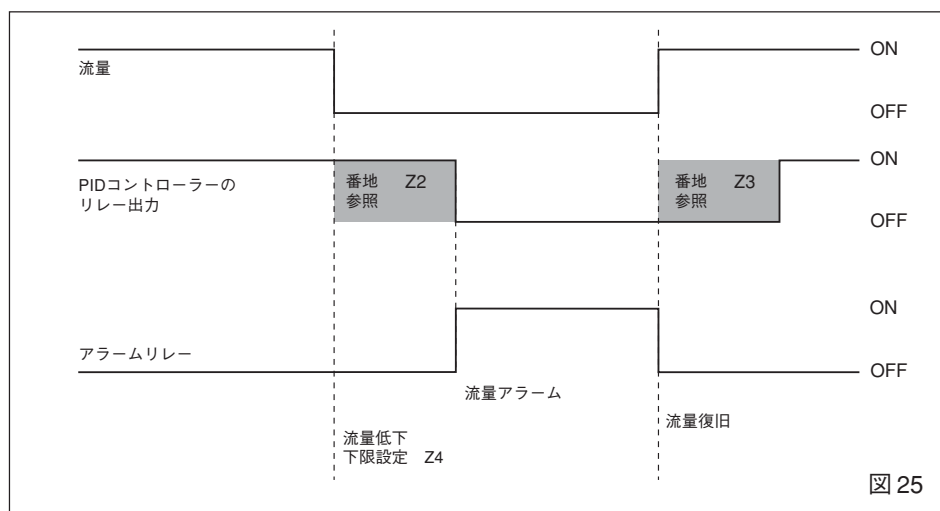
5.3 電流入力

この機能グループは、流量計などの外部機器からの電流入力4～20mAを受け変換器の制御機能の制御量を変化させるものです。

	流量	電流入力信号 (mA単位)	電流入力信号 (%単位)
電流入力の下限	流量計の下限設定	4	0
電流入力の上限	流量計の上限設定	20	100

5.3.1 主配管の流量のモニタリング

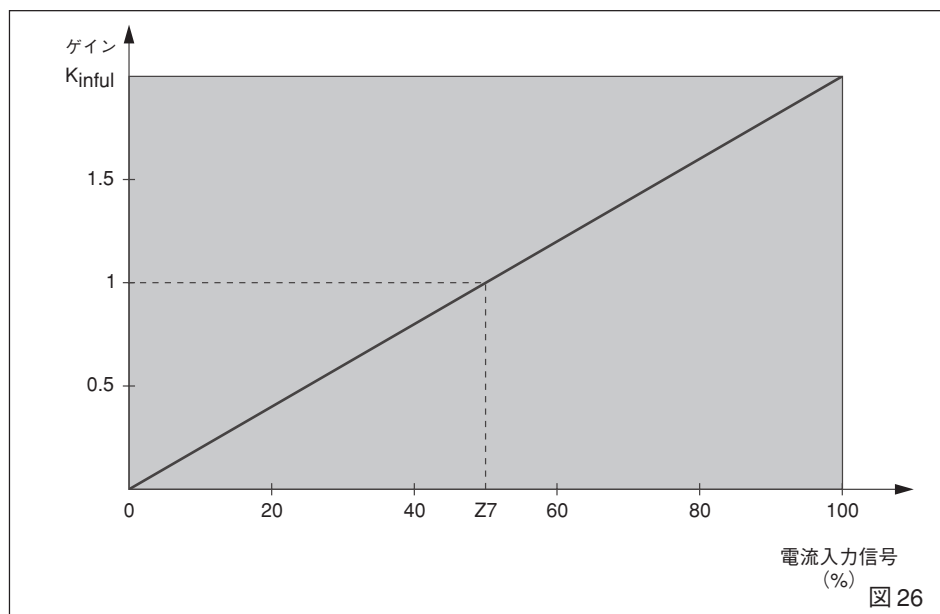
この設定は流通ホルダを流れるサンプル配管の流量が主配管の流れから独立している場合にきわめて実用的です。サンプル配管に流量があっても、主配管の流量が低下したり止まった場合に、アラーム状態を感知し、変換器は、注入制御などの動作を停止させることができます。



5.3.2 PIDコントローラーのフィードフォワード制御

応答時間が非常に早いプロセスで、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、流量信号を制御側に入力にすると効果があることがあります。

フィードフォワード制御は下図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。)



コード	フィールド	選択／レンジ 工場設定値	表 示	説 明
Z	機能グループ 電流入力		SETUP HOLD Z CUR.INPUT	機能グループ「電流入力」の初期画面です。
Z1	本流の流量モニタ 機能の選択	Off On	SETUP HOLD Off Z1 Cont.stop	本流に設置された流量計の信号を取り込むときは、Onを選択します。 Z1 = Offの選択時、Z2 から Z5 は表示されません。
Z2	電流入力による制御機能停止までの 遅延時間	0s (秒) 0... 2000S (秒)	SETUP HOLD 0^s Z2 Off Delay	短時間の流量低下時、制御機能が停止することを防ぎます。
Z3	電流入力による制御機能再開までの遅延 時間	0s (秒) 0... 2000S (秒)	SETUP HOLD 0^s Z3 On Delay	短時間の流量回復時、制御機能が再開することを防ぎます。
Z4	電流入力による制御停止の閾値の 設定	50% 0... 100%	SETUP HOLD 50[%] Z4 A.Thresh	0...100%は、4...20mAの電流入力に対応します。 流量計のスケーリングに注意してください。
Z5	電流入力による停止方向の 選択	Low High	SETUP HOLD Low Z5 Stop Dir	Z4 に設定した値を越えるまたは下がると制御を停止します。
Z6	コントローラの フィードフォワード制御の選択	Off lin = リニア Basic	SETUP HOLD Off Z6 PID influ	Z6 = Off の選択時、Z7 は表示されません。 Basic = フィードフォワード制御は基準入力に対してのみ働きます。(センサの故障などで、共通のPID制御ができない場合は、どちらか一方の量に比例した制御になります。)
Z7	調整利得 = 1 の フィードフォワード制御に見合う値 を入力	50% 0... 100%	SETUP HOLD 50[%] Z7 Kinflu=1	値を設定すると、コントローラはフィードフォワード・制御の on/off に関わらず制御量は同じになります。

工場設定値は、**太字体**で印刷されています。

イタリック体の機能は、基本バージョンには含まれません。

5.4 電流出力

機能グループ「電流出力」は電流出力の設定に使用されます。リニア出力特性（O2(1)）、またはプラスパッケージを組み込んだ場合は（DS または WS バージョンの場合）ユーザ定義電流出力特性（O2(3)）のいずれかを入力できます。

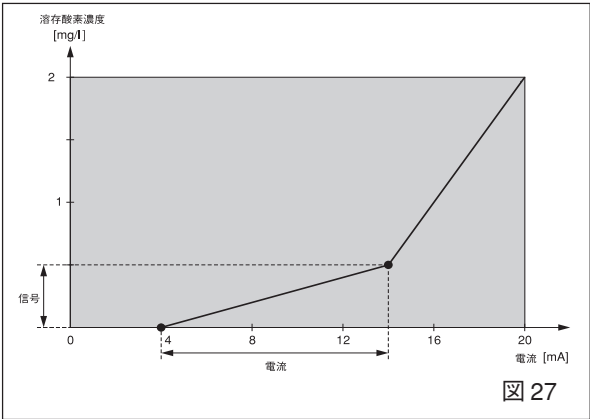
さらに、電流出力値をシミュレート（O2(2)）して電流出力をチェックすることができます。

2電流出力バージョンでは、機能コードR237でのコントローラ設定値を電流出力2で出力できます。

! 出力方式を変更した場合（lin/sim/Tab）、変換器の設定が工場出荷状態へと戻りますのでご注意ください。

ユーザー設定電流出力テーブルの例

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なければなりません。



	測定レンジ	1mA 当りの最小間隔
	0 - 20 mg/l	0.13 mg/l
	0 - 60 mg/l	0.38 mg/l
溶存酸素	0 - 200 %SAT	1.30 %SAT
	0 - 600 %SAT	3.80 %SAT
	0 - 400 hPa	2.50 hPa
	0 - 1200 hPa	7.50 hPa
温度	10 - 60℃	0.45℃

● 測定レンジの 0.5% / mA

テーブルに入力を行なう際にはまず、以下の表に必要な電流出力設定を記入することをお奨めします。mAあたりの信号の変化量を計算し、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		
組み合わせ	溶存酸素 [mg/l; %Sat; hPa]	電流 [mA]	mA あたり の間隔	温度 [℃]	電流 [mA]	mA あたり の間隔
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

コード			フィールド	選択／レンジ 工場設定値	表 示	説 明
O			機能グループ 電流出力		SETUP HOLD 0 OUTPUT	機能グループ「電流出力」の初期画面です。
O1			電流出力の選択	Out1 = 電流出力1 Out2 = 電流出力2	SETUP HOLD Out1_{O1} Sel.Out	各出力毎に異なる特性を選択することができます。
O2			電力出力2出力パラメータの選択	°C mg/l ppm Count	SETUP HOLD °C_{O2} Parameter	O2 = Contrを選択すると R237が有効になります。
	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)	SETUP HOLD lin_{O3} Sel.Type	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。
		O311	電流レンジの選択	4-20mA 0-20 mA	SETUP HOLD 4-20_{O311} Sel.Range	
		O312	0/4 mA の値； 該当する溶存酸素測定値または温度を入力	DX/DX バージョンまたは COS61 の場合 0.00mg/l 0.00...20.00mg/l 0.0%SAT 0.0...200.0%SAP 0hPa 0...400hPa COS3/3S/3HD/31 の場合 0.00mg/l 0.00...60.00mg/l 0.0%SAT 0.0...600.0%SAP 0hPa 0...1200hPa COS71 の場合 0.000mg/l 0.000...20.000mg/l 0.0%SAT 0.0...200.0%SAT 0hPa 0...400hPa 0.0°C -10.0...60.0°C	SETUP HOLD 0.00_{mg/l} 0/4 mA_{O312}	変換器の電流出力初期値（0/4mA に相当する溶存酸素値または温度を入力します。 0/4mA と 20mA 間の最低値は O313 を参照して下さい。 A2の単位の選択により表示は異なります

工場設定値は、**太字体**で印刷されています。

イタリック体の機能は、基本バージョンには含まれません。

コード			フィールド	選択／レンジ 工場設定値	表 示	説 明
		O313	20 mA の値； 該当する溶存酸素 測定値または温度 を入力	DX/DX バージョ ンまたは COS61 の場合 10.00mg/l 0.00...20.00mg/l 100.0%SAT 0.0...200.0%SAP 200hPa 0...400hPa COS3/3S/3HD/31 の場合 10.00mg/l 0.00...60.00mg/l 100.0%SAT 0.0...600.0%SAP 200hPa 0...1200hPa COS71 の場合 10.000mg/l 0.000...20.000mg/l 100.0%SAT 0.0...200.0%SAT 200hPa 0...400hPa 40.0℃ -10.0...60.0℃	SETUP HOLD 10.00 ^{mg/l}_{O313} 20 mA	変換器の電流出力最終値 (20mA に相当する溶存酸素値 または温度を入力します。 0/4mA と 20mA 間の入力最低 値は以下の通りです。 溶存酸素： DX/DS バージョンまたは COS61 の場合： 0.2mg/l / 2%ST/4hPa COS3/3S/3HD/31 の場合： 0.6mg/l / 6%SAT/ 12hPa COS71 の場合 0.02mg/l / 0.2%SAT/ 0.4hPa 温度： いずれのバージョンであって も 7℃ A2の単位の選択により表示は 異なります
	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) <i>table (3)</i>	SETUP HOLD sim _{O3} Sel.Type	シミュレーションはlin(1)また はtable(3)を選択することによ り終了します。
		O321	シミュレーション値	現在の値 0.00 ... 22.00 mA	SETUP HOLD 4.00 ^{mA}_{O321} Simulat.	ここで入力する電流値が出力 されます。

工場設定値は、**太字体**で印刷されています。

イタリック体の機能は、基本バージョンには含まれません。

コード		フィールド	選択／レンジ 工場設定値	表 示	説 明
	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 (3)	SETUP HOLD table_{O3} Sel.Type	値は後で追加または変更することもできます。入力された値は、電流値別に自動的に昇順でソートされます。
	O331	テーブルオプション の選択	read =読み取り edit =編集	SETUP HOLD read_{O331} Sel.Table	
	O332	入力ポイント数の 入力	1 1 ... 10	SETUP HOLD 1_{O332} No.Elem.	x 値 (測定値) および y 値 (対応する電流出力値) の組み合わせで構成されるポイントの総数を入力します。
	O333	入力ポイント No. の選択	1 1... ポイント総数 assign	SETUP HOLD 1_{O333} Sel.Elem.	機能コード O333 から O335 は、O332 で設定したポイント数繰り返します。設定が終了すると "Finished" が表示され O336 にジャンプします。
	O334	x 値	DX/DX バージョンまたは COS61 の場合 0.00mg/l 0.00...20.00mg/l 0.0%SAT 0.0...200.0%SAP 0hPa 0...400hPa COS3/3S/3HD/31 の場合 0.00mg/l 0.00...60.00mg/l 0.0%SAT 0.0...600.0%SAP 0hPa 0...1200hPa COS71 の場合 0.000mg/l 0.000...20.000mg/l 0.0%SAT 0.0...200.0%SAT 0hPa 0...400hPa 0.0°C -10.0...60.0°C	SETUP HOLD 0.00_{mg/l O334} Meas.val.	x 値 = ユーザ任意の測定値 (溶存酸素)

工場設定値は、**太字体**で印刷されています。

イタリック体の機能は、基本バージョンには含まれません。

コード			フィールド	選択／レンジ 工場設定値	表 示	説 明
		O335	y 値	4.00mA 0.00...20.00 mA	SETUP HOLD 4.00^{mA}_{O335} mA value	y 値 = O234 で設定された x 値に対応するユーザ任意の電流値
		O336	テーブルステータスが OK かどうかを入力	yes no	SETUP HOLD yes_{O336} Status ok	"yes" の場合 O3 に戻ります。 status = "no" の場合設定に矛盾があります（入力データは維持）または測定モードに戻ります

5.5 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）。

5.5.1 アラーム

コード			フィールド	選択／レンジ 工場設定値	表 示	説 明
F			機能グループ アラーム		SETUP HOLD F ALARM	アラーム機能の設定
	F1		接点タイプの設定	Latch = ステータス 接点 Momen = ワンショット接点	SETUP HOLD Latch_{F1} Cont.Type	ここで選択する接点タイプはアラーム接点だけに適用されます。
	F2		時間単位の選択	s = 秒 min = 分	SETUP HOLD S_{F2} Time Unit	
	F3		アラーム遅延の入力	0 s(min) 0 ... 2000 min(s)	SETUP HOLD 0^s_{F3} Err.Delay	F2 で選択した単位に応じて、アラーム遅延を秒単位または分単位で入力します。
	F4		エラー電流の選択	22 mA 2.4 mA	SETUP HOLD 22mA_{F4} Err.Curr	F5 ですべてのエラー電力出力を無効と設定する場合でも、このフィールドの選択は行なう必要があります。

工場設定値は、**太字体**で印刷されています。
イタリック体の機能は、基本バージョンには含まれません。

コード	フィールド	選択／レンジ 工場設定値	表 示	説 明
F5	エラーの選択	1 1 ... 255	SETUP HOLD 1_{F5} <i>Sel.Error</i>	アラーム出力を設定するエラーコードを選択して下さい。エラーコードについては、6章を参照して下さい。ここで編集を行わない限り、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=設定する no=設定しない	SETUP HOLD yes_{F6} <i>Rel.Assg</i>	“no”に設定した場合、この他のアラーム設定（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では、工場設定は、“no”に設定されています（6.4項参照）。
F7	選択したエラーにエラー電流出力を設定	no=設定しない yes=設定する	SETUP HOLD no_{F7} <i>Curr.Assg</i>	F4で選択したエラー電流出力を行なうかどうかでここで設定されます。この設定は、F5で選択したエラーのみに適用されます。
F8	洗浄機能自動スタート	no=設定しない yes=設定する	SETUP HOLD no_{F8} <i>CleanTrig</i>	この機能が使用できないエラーもありますので、注意して下さい（6.4項参照）。
F9	メニューに戻る / 次のエラー選択	next = 次のエラー <----R = メニューに戻る	SETUP HOLD next_{F9} <i>Select</i>	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。

工場設定値は、**太字体**で印刷されています。

イタリック体の機能は、基本バージョンには含まれません。

5.5.2 チェック

この機能グループでは、モニタ機能設定をします。



工場出荷値では、この機能グループの設定がすべてOFFとなっているためこの機能は働きません。

アラームしきい値モニタ（上下限のアラームしきい値を超えると異常診断）

曝気がないアプリケーションにて溶存酸素測定を行なう場合、この機能は測定値の異常を接点出力で知らせることができるため効果的です（例えば、河川、湖沼での測定や水質監視する目的で測定する場合）。

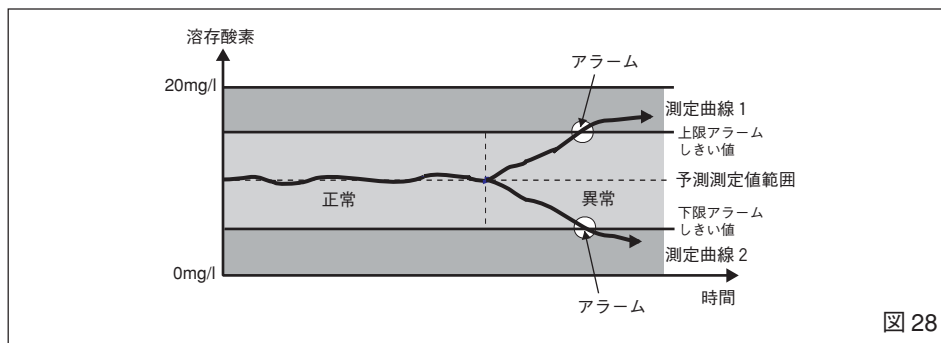


図 28

コントローラーモニタ（一定時間内に測定値が設定値を通過しないと異常診断）

連続曝気のアプリケーションにて溶存酸素測定を行なう場合、この機能は測定値の異常を接点出力で知らせることができるため効果的です。曝気のある排水処理プラントにおいて、測定値が高い値（または低い値）で安定している時、制御されているはずの曝気が正常に動作していないというケースがあります。このような場合、この機能を活用し曝気の最長ON周期時間と最長OFF周期時間を入力設定することで、曝気動作の異常が検知できます。

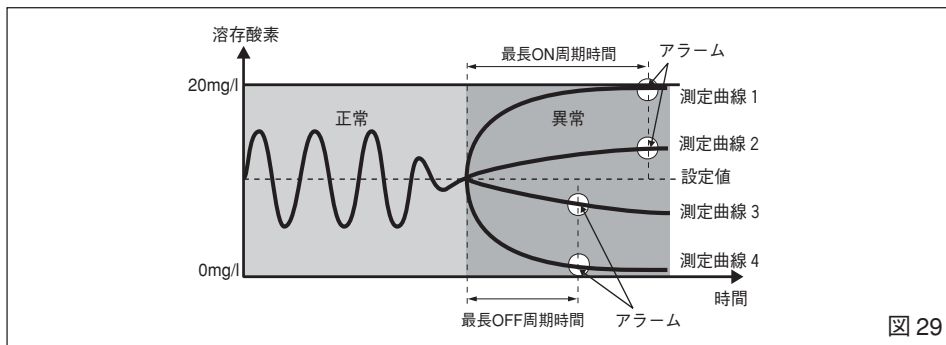


図 29

センサアクティビティモニタ（一定時間測定値が変化しないと異常診断）

測定液がセンサに影響を及ぼし、不正確な測定結果を招く場合もあります。例えば、測定液中の浮遊物がセンサを覆ってしまうような場合、測定液の流速が極端に遅い場合やその他のケースで正しい測定信号が変換器に伝わらない場合です。これらの場合、センサアクティビティモニタ機能によって、センサの異常を検知し接点信号で知らせます。

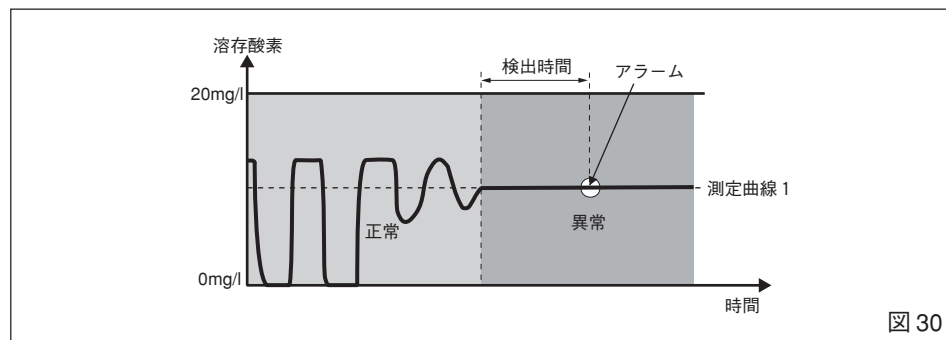


図 30

コード	フィールド	選択／レンジ 工場設定値	表 示	説 明
P	機能グループ チェック		SETUP HOLD P CHECK	センサ／プロセスモニタリングの設定
	P1	アラームしきい値 モニタリングの選択 off Low = 下限 High = 上限 Lo+Hi = 下限+上限 Low != 下限! High != 上限! Lo+Hi != 下限 + 上限!	SETUP HOLD off P1 A.Thresh	
	P2	アラーム遅延 0 分 (秒) 0 ... 2000分 (秒)	SETUP HOLD 0 min P2 Err.Delay	F2で選択した単位に応じて、アラーム遅延を秒単位または分単位で入力します。このアラーム遅延は、P5でACまたはAC+CCを選択すると有効となります。
	P3	アラーム 下限しきい値 DX/DX バージョンまたはCOS61の場合 0.00mg/l 0.00...19.00mg/l 0.0%SAT 0.0...190.0%SAP 0hPa 0...380hPa COS3/3S/3HD/31の場合 0.00mg/l 0.00...59.00mg/l 0.0%SAT 0.0...590.0%SAP 0hPa 0...1180hPa COS71の場合 0.000mg/l 0.000...19.000mg/l 0.0%SAT 0.0...190.0%SAT 0hPa 0...380hPa	SETUP HOLD 0.00 mg/l P3 LowAlarm	P1=off 選択時は、表示されません。

工場設定値は、**太字体**で印刷されています。

イタリック体の機能は、基本バージョンには含まれません。

コード	フィールド	選択／レンジ 工場設定値	表 示	説 明
P4	アラーム 上限しきい値	DX/DX バージョンまたはCOS61の場合 20.00mg/l 1.00...20.00mg/l 200.0%SAT 0.0...200.0%SAP 400hPa 20...400hPa COS3/3S/3HD/31の場合 20.00mg/l 1.00...60.00mg/l 200.0%SAT 10.0...600.0%SAP 400hPa 20...1200hPa COS71 の場合 20.000mg/l 0.010...20.00mg/l 200.0%SAT 0.5...200.0%SAT 400hPa 20...400hPa	SETUP HOLD 20.00 ^{mg/l} P4 HighAlarm	P1=off 選択時は、表示されません。
P5	プロセスモニタリングの選択	off AC CC AC+CC AC ! CC ! AC+CC!	SETUP HOLD off ^{mg/l} P5 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 ACのモニタリング限界値: 1 時間に ± 0.1mg/l または ± 1%SAT
P6	最長ON周期時間の設定	480分 0 ... 2000 分	SETUP HOLD 480 ^{min} P6 Tmax Low	P5でCC選択時のみ表示。ここで設定した時間以上測定値が警報値を下回るとアラームが動作します。
P7	最長 OFF 周期時間の設定	240分 0 ... 2000 分	SETUP HOLD 240 ^{min} P7 Tmax High	P5でCC選択時のみ表示。ここで設定した時間以上測定値が警報値を上回るとアラームが動作します。

工場設定値は、**太字体**で印刷されています。

イタリック体の機能は、基本バージョンには含まれません。

コード	フィールド	選択／レンジ 工場設定値	表 示	説 明
P8	警報値	DX/DX バージョンまたはCOS61の場合 5.00mg/l 0.00...20.00mg/l 50.0%SAT 0.0...200.0%SAP 200hPa 0...400hPa COS3/3S/3HD/31の場合 5.00mg/l 0.00...60.00mg/l 50.0%SAT 0.0...600.0%SAP 200hPa 0...1200hPa COS71 の場合 1.000mg/l 0.000...20.00mg/l 10.0%SAT 0.0...200.0%SAT 20hPa 0...400hPa	SETUP HOLD 5.00 ^{mg/l} P8 Setpoint	

工場設定値は、**太字体**で印刷されています。

イタリック体の機能は、基本バージョンには含まれません。

5.6 リレー接点の設定 以下で説明するリレー接点は必要に応じて選択、設定することができます（仕様に
て、最大4接点まで）。

警報出力（溶存酸素測定値）：R2(1)
警報出力（温度）：R2(2)
P(ID)制御出力：R2(3)
洗浄タイマー：R2(4)
ケモクリーン機能：R2(5)

5.6.1 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、アラームしきい値を設定することが可能で
す。
これらの機能は溶存酸素および温度の測定に使用できます。

下図は、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（t1）、ON 遅延時間（t2-t1）が経過すると、リレーが励
磁します（t2）。さらにアラームしきい値を超え（t3）、アラーム遅延時間（t4-t3）が経過
すると、今度はアラームが出力されます（t4）。

測定値が下がり始め、アラームしきい値を下回ると（t5）、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（t6）、OFF 遅延時間（t7-t6）が経過すると、リレー接点
が開磁します（t7）。

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。

警報 ON ポイントと
警報 OFF ポイント、
ON遅延とOFF遅延の関係

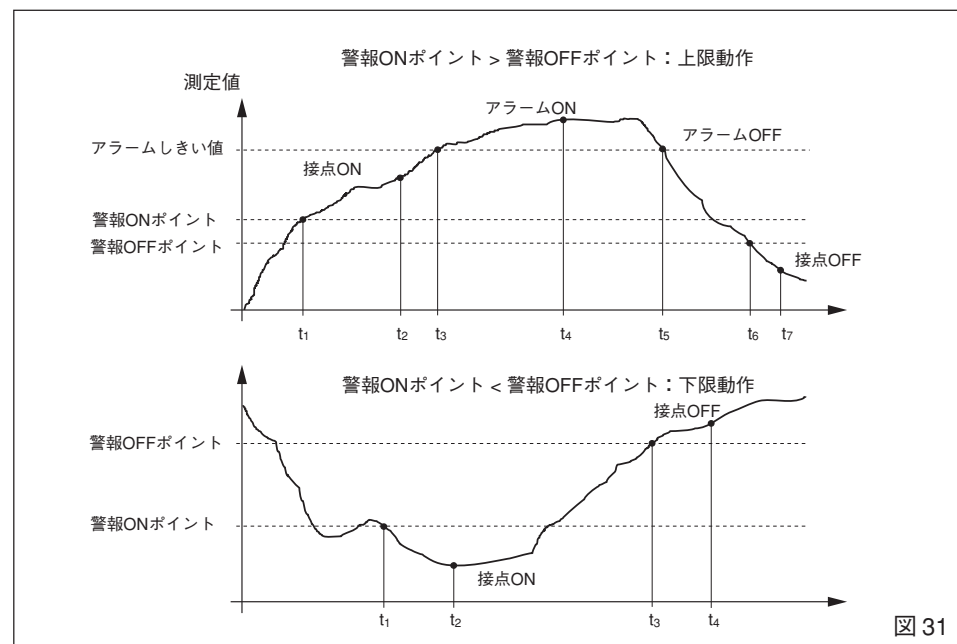


図 31

5.6.2 P(ID)制御接点

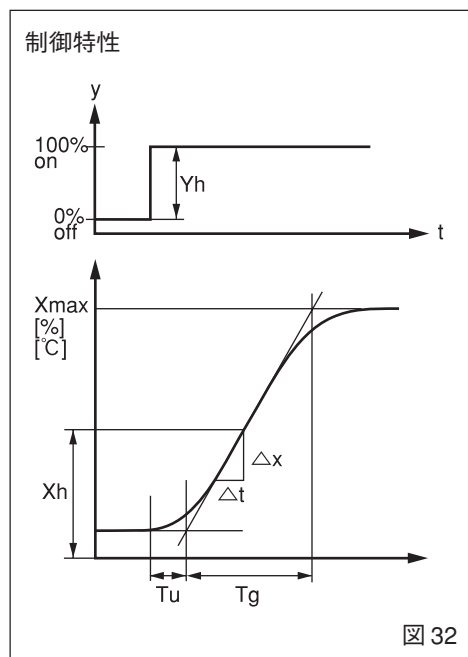
リキシス M は様々な制御機能の設定をサポートしています。PID 制御接点をもとにし
て、P、PI、PD、およびPID 制御を実現することができます。対象となるアプリケーショ
ンに最も合う制御接点を使用することで、最高の制御応答が得られます。

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、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 : 高速な応答が必要で、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)制御の調整

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)

プロセスのステップ応答

y = 設定値

y_n = 制御範囲

T_u = 遅延時間 [秒]

T_g = 復帰時間 [秒]

$$V_{\max} = \frac{X_{\max}}{T_g} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

= 制御変数の最大スルーイング速度 [K/s]

$X_{\max}$ = 最大プロセス値

X_h = 制御出力調整レンジ

図 32

$$Y_e = K_p \cdot \left[e^* + \underbrace{\frac{1}{T_n} \cdot \sum e^* i}_{I \text{ 要素}} + \underbrace{T_v (e^*_e - e^*_{e-1})}_{D \text{ 要素}} \right]$$

$$e^* = \frac{\text{設定値} - \text{実績値}}{\text{MAX} - \text{MIN}}$$

設定値 = R232 での設定値

MAX、MIN = 範囲の上限値と下限値

制御出力特性

$$K = \frac{X_{\max}}{X_h} \cdot T_u \cdot 100 \%$$

スタートアップ

制御パラメータの設定経験がまだないときは、最大制御ループ安定性が保証された値を使用してください。(別表を参照してください。)

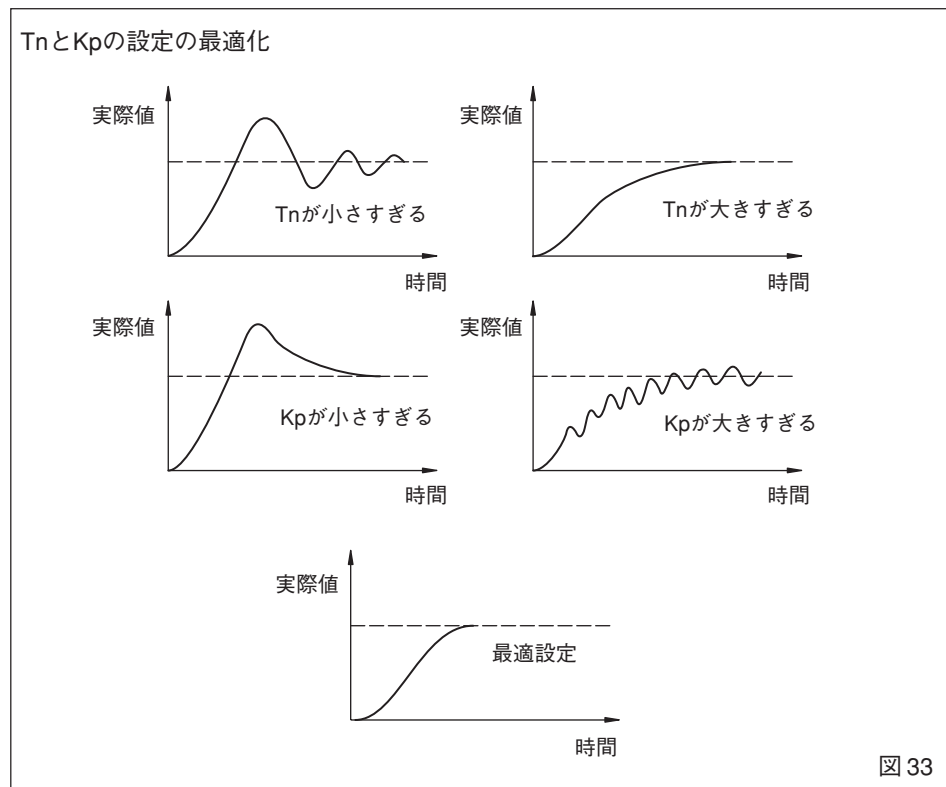
すべてのタイプに対する推奨設定値

制御応答	K_p [%]	T_v [S]	T_n [S]
P	K	0	0*
PI	2.6 K	0	6 T_u
PD	0.5 K	T_u	0*
PID	1.7 K	2 T_u	2 T_u

+ $T_n = 0$: 要素は計算されない

$T_n \rightarrow \infty$: 計算済み要素 $\rightarrow 0$

最適化を期するため、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 が減少します。次に、 K_p は少し上昇し、 T_n 設定が下げられ(時間短縮)、オーバーすることなく可能な最短の補正時間が得られます。補正時間を高速化するときには T_v も調整しなければなりません。



動作信号出力（R237 ～ R2310）

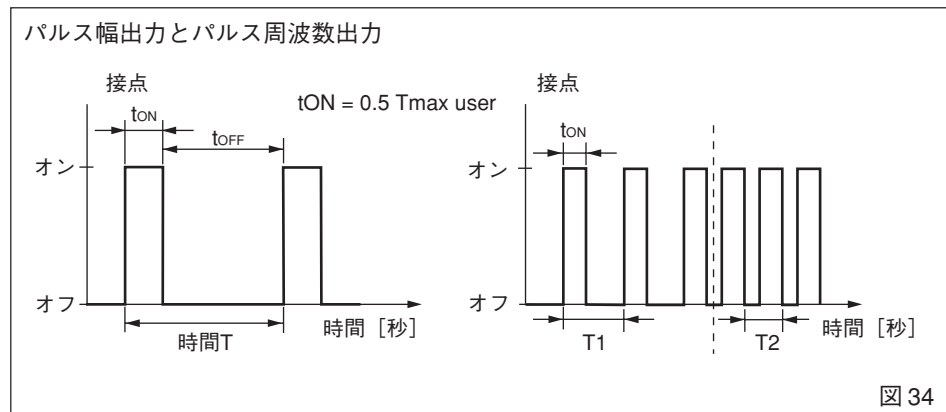
制御接点は、動作信号を周期的に出力します。信号の強弱はそのまま制御出力に比例します。

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0.5～99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。

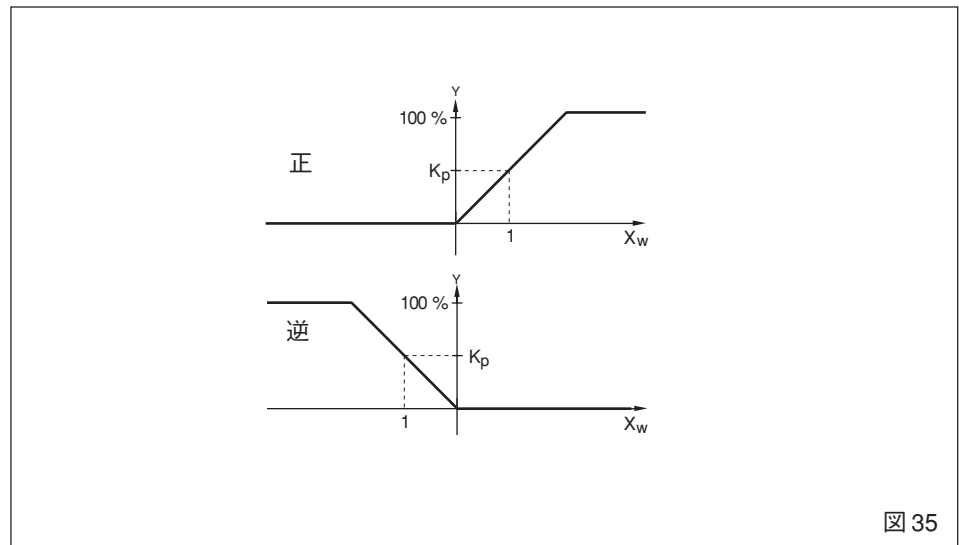
パルス周波数出力

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 $T1$ と定義します。 $T1$ 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。



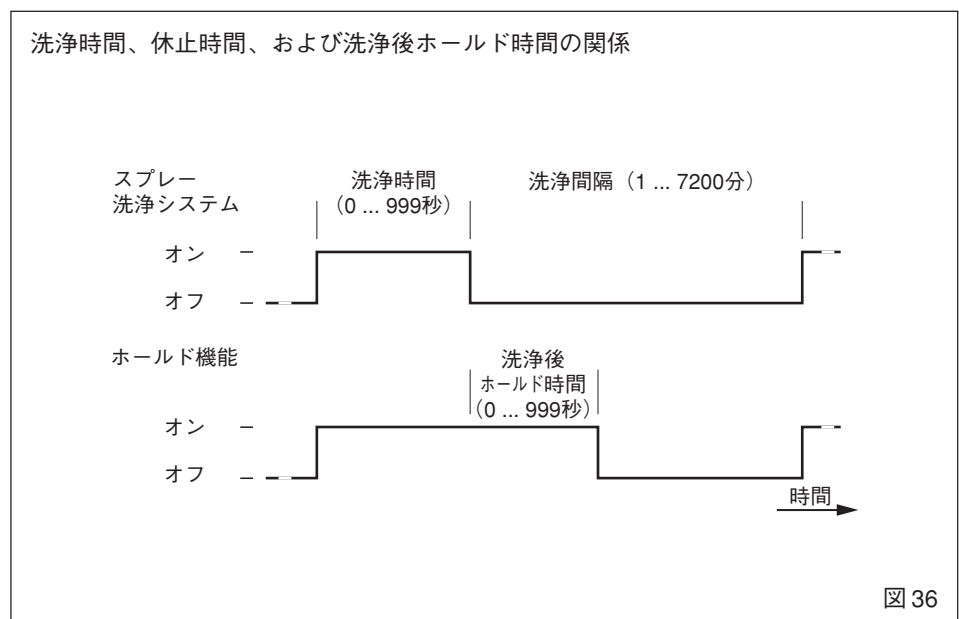
制御特性（正制御／逆制御）

フィールド R236 では正／逆 2 つの制御特性を選択できます。

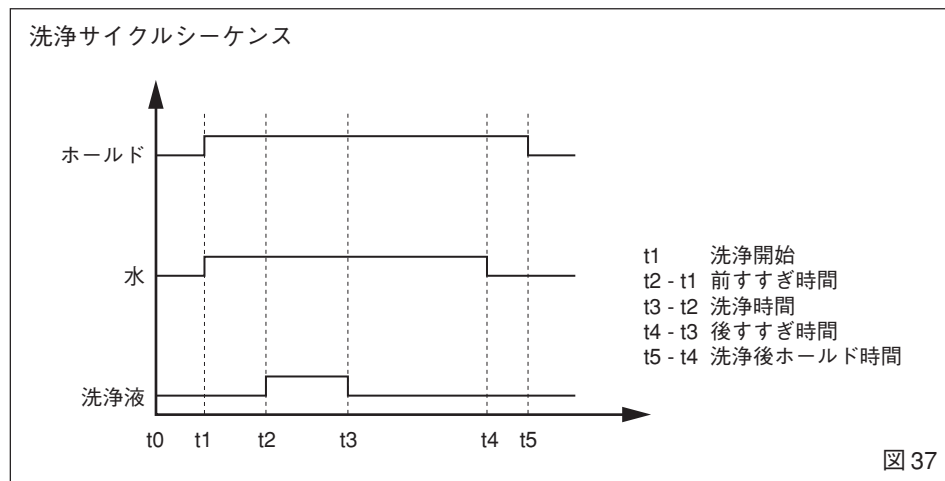


5.6.3 洗浄機能用 タイマー

この機能は簡単な洗浄ルーチンを実行するのに使用します。洗浄と次の洗浄の間隔を設定することができます。さらに複雑な機能を設定したい場合は、ケモクリーンを使用してください（ケモクリーンを使用するにはリレー接点が4点必要です。詳細は5.6.4項を参照してください）。



5.6.4 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、さまざまな洗浄／すすぎ間隔をサポートします。したがって、サイクルが異なる不規則な洗浄が可能で、後すすぎ時間を含む洗浄時間を個別に定義することができます。



注：

- 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。
- 洗浄プロセスを中止しても、後すすぎ時間は必ず発生します。
- “Economy” を選択すると、設定した回数分、洗浄は水だけで行なわれます。

コード	フィールド	選択／レンジ 工場設定値	表 示	説 明
R	機能グループ リレー		SETUP HOLD R RELAY	リレー接点の選択、調整を行ないます。
R1	設定する接点の 選択	Rel1 Rel2 Rel3 Rel4	SETUP HOLD Rel1_{R1} Sel.Relay	リレー 3 および 4 はその装備のある機器のみで使用できます (ケモクリーンは Rel3/Rel4 のみで可能です)。
R2(1)	溶存酸素警報値の 設定	LC PV= 警報出力 溶存酸素(1) LC °C = 警報出力 温度(2) PID 制御出力(3) Timer = タイマー(4) Clean = ケモクリーン(5)	SETUP HOLD LC PV_{R2} Sel.Type	

工場設定値は、**太字体**で印刷されています。

イタリック体の機能は、基本バージョンには含まれません。

コード			フィールド	選択／レンジ 工場設定値	表 示	説 明
		R211	R2(1)オフ / オン 切り替え機能	off on	SETUP HOLD <i>off</i> R211 Function	設定をoffにしても、onの時設定した内容はすべて保持されます。
		R212	警報 ON ポイント 入力	DX/DX バージョン または COS61 の場合 20.00mg/l 0.00...20.00mg/l 200.0%SAT 0.0...200.0%SAP 400hPa 0...400hPa COS3/3S/3HD/31 の 場合 20.00mg/l 0.00...60.00mg/l 200.0%SAT 0.0...600.0%SAP 400hPa 0...1200hPa COS71 の場合 20.000mg/l 0.000...20.00mg/l 200.0%SAT 0.0...200.0%SAT 400hPa 0...400hPa	SETUP HOLD 20.00 mg/l R212 On value	警報 ON ポイントを入力すると、警報 OFF ポイントは自動的に同じ値に設定されます (A1で選択された単位で表示されます)。

工場設定値は、**太字体**で印刷されています。

イタリック体の機能は、基本バージョンには含まれません。

コード			フィールド	選択／レンジ 工場設定値	表 示	説 明
		R213	警報 OFF ポイント 入力	DX/DX バージョ ンまたは COS61 の場合 20.00mg/l 0.00...20.00mg/l 200.0%SAT 0.0...200.0%SAP 400hPa 0...400hPa COS3/3S/3HD/31 の場合 20.00mg/l 0.00...60.00mg/l 200.0%SAT 0.0...600.0%SAP 400hPa 0...1200hPa COS71 の場合 20.000mg/l 0.000...20.00mg/l 200.0%SAT 0.0...200.0%SAT 400hPa 0...400hPa	SETUP HOLD 20.00 ^{mg/l} <i>Off value</i> _{R213}	警報 OFF ポイントを入力すると、 上限動作（警報 OFF ポイント ≤ 警 報 ON ポイント）または下限動作 （警報 OFF ポイント > 警報 ON ポイ ント）が選択され、ヒステリシス 機能を実行します（5.6.1 項を参 照）。
		R214	オン遅延の入力	0 秒 0...2000 秒	SETUP HOLD 0 ^s <i>On Delay</i> _{R214}	
		R215	オフ遅延の入力	0 秒 0...2000 秒	SETUP HOLD 0 ^s <i>Off Delay</i> _{R215}	

工場設定値は、**太字体**で印刷されています。

イタリック体の機能は、基本バージョンには含まれません。

コード			フィールド	選択／レンジ 工場設定値	表 示	説 明
		R216	アラームしきい値 の入力（絶対値と して）	DX/DX バージョ ンまたは COS61 の場合 20.00mg/l 0.00...20.00mg/l 200.0%SAT 0.0...200.0%SAP 400hPa 0...400hPa COS3/3S/3HD/31 の場合 20.00mg/l 0.00...60.00mg/l 200.0%SAT 0.0...600.0%SAP 400hPa 0...1200hPa COS71 の場合 20.000mg/l 0.000...20.00mg/l 200.0%SAT 0.0...200.0%SAT 400hPa 0...400hPa	SETUP HOLD 20.00^{mg/l} A.Thresh_{R216}	アラームしきい値を超えると変換器がアラームを出力し、エラーメッセージとエラー電流を出力します（アラーム遅延に注意してください）。R216はplusパッケージを装備した変換器では表示されません。
		R217	警報接点の仕様を 表示します	MAX MIN	SETUP HOLD MAX_{R217} LC State	上限下限機能を表示します。
		R2(2)	温度警報値の設定	LC PV= 警報出力 溶存酸素(1) LC °C=警報出力 温度(2) PID 制御出力(3) Timer = タイマー(4) Clean = ケモクリーン(5)	SETUP HOLD LC °C_{R2} Sel.Type	
		R221	R2(2)オフ / オン 切り替え機能	off on	SETUP HOLD off_{R221} Function	

工場設定値は、**太字体**で印刷されています。

イタリック体の機能は、基本バージョンには含まれません。

コード			フィールド	選択／レンジ 工場設定値	表 示	説 明
		R222	温度警報 ON ポイントの入力	60.0℃ -10.0 ... 60.0℃	SETUP HOLD 60.00[℃]_{R222} On value	警報 ON ポイントを入力すると、警報 OFF ポイントは自動的に同じ値に設定されます。
		R223	温度警報 OFF ポイントの入力	60.0℃ -10.0 ... 60.0℃	SETUP HOLD 60.00[℃]_{R223} Off value	警報 OFF ポイントを入力すると、上限動作（警報 OFF ポイント ≤ 警報 ON ポイント）または下限動作（警報 OFF ポイント > 警報 ON ポイント）が選択され、ヒステリシス機能を実行します（5.6.1 項を参照）。
		R224	オン遅延の入力	0 秒 0...2000 秒	SETUP HOLD 0^s_{R224} On Delay	
		R225	オフ遅延の入力	0 秒 0...2000 秒	SETUP HOLD 0^s_{R225} Off Delay	
		R226	アラームしきい値の入力 (絶対値として)	60.0℃ -10.0 ... 60.0℃	SETUP HOLD 60.0^s_{R226} A.Thresh	アラームしきい値を超えると変換器がアラームを出力し、エラーメッセージとエラー電流を出力します（アラーム遅延に注意してください）。
		R227	警報接点の仕様を表示します	MAX MIN	SETUP HOLD MAX_{R227} LC State	上限下限機能を表示します。
		R2(3)	P(ID)制御接点の設定	LC PV = 警報出力 溶存酸素(1) LC °C = 警報接点 温度(2) PID 制御出力(3) Timer = タイマー(4) Clean = ケモクリーン(5)	SETUP HOLD PID_{R2} Sel.Type	
		R231	R2(3)オフ / オン 切り替え機能	off on Basic PID+B	SETUP HOLD off_{R231} Function	

工場設定値は、**太字体**で印刷されています。

イタリック体の機能は、基本バージョンには含まれません。

コード			フィールド	選択／レンジ 工場設定値	表 示	説 明
		R232	設定値の入力	DX/DX バージョンまたは COS61 の場合 5.00mg/l 0.00...20.00mg/l 50.0%SAT 0.0...200.0%SAP 200hPa 0...400hPa COS3/3S/3HD/31 の場合 5.00mg/l 0.00...60.00mg/l 50.0%SAT 0.0...600.0%SAP 200hPa 0...1200hPa COS71 の場合 5.000mg/l 0.000...20.00mg/l 50.0%SAT 0.0...200.0%SAT 200hPa 0...400hPa	SETUP HOLD 5.00 ^{mg/l} R232 Setpoint	この設定値が制御によって維持されます。偏差（上または下）発生時に制御によって再確立されます。
		R233	コントロールゲイン Kp の入力	1.00 0.01 ... 20.00	SETUP HOLD 1.00 ^{R233} Kp	5.6.2 項を参照
		R234	積分時間 Tn の入力 (0.0=I 要素なし)	0.00 分 0.0 ... 999.9 秒	SETUP HOLD 0.0 ^{min} R234 Time Tn	 5.6.2項を参照。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でオフにできますが、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。
		R235	微分時間 Tv の入力 (0.0=D 要素なし)	0.0 分 0.0 ... 999.9 分	SETUP HOLD 0.0 ^{min} R235 Time TV	5.6.2 項を参照
		R236	制御特性の選択	dir = 正 inv = 逆	SETUP HOLD inv ^{R236} Direction	制御の偏りに応じて、設定が必要な場合と不要な場合とがあります（上下の偏り。5.6.2 項を参照）。

工場設定値は、**太字体**で印刷されています。

イタリック体の機能は、基本バージョンには含まれません。

コード			フィールド	選択／レンジ 工場設定値	表 示	説 明
		R237	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 <i>len</i> ^{R237} <i>Oper.Mode</i>	パルス幅：電磁弁等、パルス周波数：ソレノイド式計量ポンプ等（5.6.2 項を参照） Curr は O2 のセット内容が contr に設定されているときのみ有効
		R238	パルス間隔の入力	10.0秒 0.5 ... 999.9 秒	SETUP HOLD <i>10.0</i> ^s ^{R238} <i>PulsePer.</i>	このフィールドでは R237 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 R238 はスキップされ、R239 で入力が続きます。
		R239	最大パルス周波数の入力	120 min⁻¹ 60... 180 min ⁻¹	SETUP HOLD <i>120</i> ^{1/min} ^{R239} <i>Max.PFreq</i>	このフィールドは、R237 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、R239 はスキップされ、R2310 で入力が続きます。
		R2310	最小オン時間tonの入力	0.3秒 0.1 ... 5.0 秒	SETUP HOLD <i>0.3</i> ^s ^{R3310} <i>Min.PTime</i>	このフィールドは、R237 でパルス幅を選択している場合のみ表示されます。
		R2311	基本負荷の設定	0% 0.1...40%	SETUP HOLD <i>0</i> % ^{R2311} <i>BasicLoad</i>	このフィールドは、R237 でパルス幅を選択している場合のみ表示されます
	R2(4)		洗浄機能の設定 (タイマー)	LC PV= 警報出力 溶存酸素(1) LC °C = 警報出力 温度(2) PID 制御出力(3) Timer = タイマー(4) Clean = ケモクリーン(5)	SETUP HOLD <i>Timer</i> ^{R2} <i>Sel.Type</i>	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）。5.6.3 項を参照。
		R241	R2(4)オフ / オン 切り替え機能	off on	SETUP HOLD <i>off</i> ^{R241} <i>Function</i>	
		R242	すすぎ/洗浄時間の 入力	30 秒 0... 999 秒	SETUP HOLD <i>30</i> ^s ^{R242} <i>RinseTime</i>	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。

工場設定値は、**太字体**で印刷されています。
イタリック体の機能は、基本バージョンには含まれません。

コード			フィールド	選択／レンジ 工場設定値	表 示	説 明
		R243	休止時間の設定	360分 1... 7200 分	SETUP HOLD 360^{min}_{R243} PauseTime	この休止時間は、洗浄サイクルと洗浄サイクルの間隔です(5.6.3 項参照)。
		R244	最小休止時間の入力	120分 1...R243	SETUP HOLD 120^{min}_{R244} Min.Pause	最小休止時間は、洗浄トリガが存在するときに不用意な連続洗浄を防止します。
		R2(5)	ケモクリーンによる洗浄の設定(4接点付で接点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)	LC PV= 警報出力 溶存酸素(1) LC °C= 警報出力 温度(2) PID 制御出力(3) Timer = タイマー(4) Clean = ケモクリーン(5)	SETUP HOLD Clean_{R2} Sel.Type	5.6.4 項を参照
		R251	R2(5)オフ / オン 切り替え機能	off on	SETUP HOLD off_{R251} Function	
		R252	開始パルスの選択	int = 内部 (タイマー制御) ext= 外部 (外部入力 2) i+ext = 内部+外部 i+stp = 内部。 外部により取消	SETUP HOLD int_{R252} CleanTrig	リアルタイム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。
		R253	前すすぎ時間の入力	20 秒 0... 999 秒	SETUP HOLD 20^s_{R253} PreRinse	すすぎには水が使用されます。
		R254	洗浄時間の入力	10 秒 0 ... 999 秒	SETUP HOLD 10^s_{R254} CleanTime	洗浄には薬液と水の混合液が使用されます。
		R255	後すすぎ時間の入力	20 秒 0... 999 秒	SETUP HOLD 20^s_{R255} PostRinse	すすぎには水が使用されます。

工場設定値は、**太字体**で印刷されています。

イタリック体の機能は、基本バージョンには含まれません。

コード			フィールド	選択／レンジ 工場設定値	表 示	説 明
		R256	反復サイクル数の 入力	0 0 ... 5	SETUP HOLD 0 R256 <i>Rep.Rate</i>	1回の洗浄サイクルでR253～R255が反復されます。
		R257	休止時間の入力	360分 1...7200 分	SETUP HOLD 360 min R257 <i>PauseTime</i>	休止時間とは2つの洗浄サイクルの間の時間です(5.6.3項を参照)。
		R258	最小休止時間の 入力	120分 1... R257 で設定 した時間	SETUP HOLD 120 min R258 <i>Min.Pause</i>	最小休止時間は、洗浄トリガが存在するときに不用意な連続洗浄を防止します。
		R259	薬液を使用しない 洗浄サイクルの回 数 (エコノミー機 能)	0 0... 9	SETUP HOLD 0 R259 <i>EconomyCl</i>	薬液による洗浄の後、次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設定した回数続きます。

5.7 サービス

コード			フィールド	選択／レンジ 工場設定値	表 示	説 明
S			機能グループ サービス		SETUP HOLD S <i>SERVICE</i>	
	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	SETUP HOLD ENG S1 <i>Language</i>	このフィールドは、始動時に1回設定しなければなりません。設定後、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= セッティング時 および校正時 CAL = 校正時 Setup = セッティング時 none = ホールドなし	SETUP HOLD S+C S2 <i>Auto HOLD</i>	S= セッティング C= 校正

工場設定値は、**太字体**で印刷されています。

イタリック体の機能は、基本バージョンには含まれません。

コード	フィールド	選択／レンジ 工場設定値	表 示	説 明
S3	手動ホールド	off on	SETUP HOLD <i>off</i> ^{S3} <i>Man. HOLD</i>	この設定は停電復帰後も引き続き有効です。
S4	ホールド遅延時間の入力	10秒 0... 999 秒	SETUP HOLD <i>10</i> ^s _{S4} <i>Cont. Time</i>	
S5	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)	0000 0000 ... 9999	SETUP HOLD <i>0000</i> _{S5} <i>PlusCode</i>	誤ったコードを入力すると、測定メニューに戻ります。数字は、十キーかーキーで編集し、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	SETUP HOLD <i>0000</i> _{S6} <i>CleanCode</i>	誤ったコードを入力すると、測定メニューに戻ります。数字は、十キーかーキーで編集し、ENTER キーで確定します。
S7	仕様コードの表示		SETUP HOLD <i>order</i> _{S7} <i>DX0005</i>	仕様コードはアップグレード後も変更されません。納入時の状態が表示されます。
S8	シリアル番号の表示		SETUP HOLD <i>SerNo</i> _{S8} <i>12345678</i>	
S9	変換器のリセット (工場設定値の復元) 	no= リセットしない Sens = センサ データをリセット Facty = 工場設定値 にリセット	SETUP HOLD <i>no</i> _{S9} <i>S.Default</i>	Facty= すべてのデータが消去され、工場設定値にリセットされます。 Sens= センサデータが消去されます。 
S10	変換器テストの実行	no Displ= ディスプレイテスト	SETUP HOLD <i>no</i> _{S10} <i>Test</i>	
S11	絶対空気圧の表示	現在の値	SETUP HOLD <i>1000</i> ^{hPa} _{S11} <i>pressure</i>	

工場設定値は、**太字体**で印刷されています。

イタリック体の機能は、基本バージョンには含まれません。

5.8 E+H サービス

コード		フィールド	選択／レンジ 工場設定値	表 示	説 明
E		機能グループ E+H サービス		SETUP HOLD E E+H SERV	
	E1	モジュールの選択	Contr=(1) Trans=(2) MainB=(3) Relay=(4) Sens=(5)	SETUP HOLD Contr ^{E1} Select	Contr= セントラルモジュール Trans= 変換モジュール MainB= 電源ユニット Relay= リレーモジュール Sens= センサ (WX/WS バージョンのみ)
	E111 E121 E131 E141 E151	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 E152	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 E153	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 E154	モジュール名の表示		SETUP HOLD LSG ^{E114} Modul-ID	編集できません。

工場設定値は、**太字体**で印刷されています。

イタリック体の機能は、基本バージョンには含まれません。

5.9 インターフェイス

コード	フィールド	選択／レンジ 工場設定値	表 示	説 明
I	機能グループ インターフェイス		SETUP HOLD I INTERFACE	
I 1	アドレスの入力	アドレス HART: 0...15 または PROFIBUS: 1...126	SETUP HOLD 126 I1 Address	通信専用
I 2	タグの設定	アドレス HART: 0...15 または PROFIBUS: 1...126	SETUP HOLD Tag I2 @@@@@@@@	通信専用

工場設定値は、**太字体**で印刷されています。

イタリック体の機能は、基本バージョンには含まれません。

5.10 校 正

この機能グループで変換器の校正を行ないます。センサの校正は、空気中または液中で校正されます。

初回使用時は隔膜式センサ（COS3/3S/3HD/31/4/4HD/41/71）の場合は必ず校正を行って下さい。光学式センサ CSO61 の場合は不要です。



注：

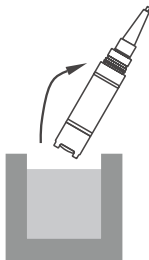
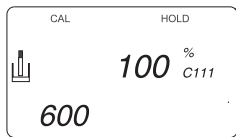
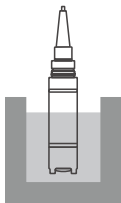
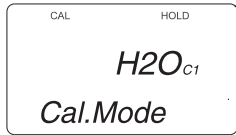
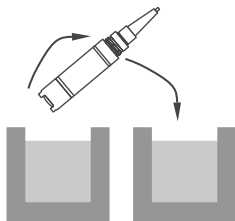
＋キーと－キーを同時に押して校正を中止した（C113、C124に戻る）場合、または校正が誤りであった場合、前回の校正データが再インストールされます。

校正エラーは“ERR”というメッセージとセンサシンボルの点滅で表示されます。その場合は、校正をやり直してください。校正はセンサの分極のため通電後、約1時間経ってから行なってください。特に設置当初、および隔膜カートリッジ交換後必要です。

コード	フィールド	選択／レンジ 工場設定値	表 示	説 明
C	機能グループ 校正		CAL C CALIBRAT	
C1(1)	空気中での校正	Air = 空気中 H₂O = 空気飽和水 Ref = 液中	CAL HOLD Air C1 Cal.Mode	

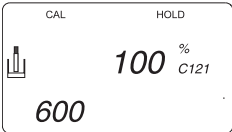
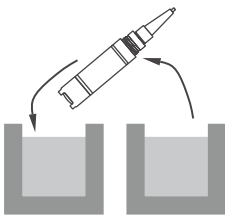
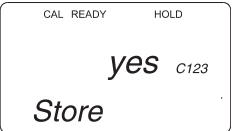
工場設定値は、**太字体**で印刷されています。

イタリック体の機能は、基本バージョンには含まれません。

コード	フィールド	選択／レンジ 工場設定値	表 示	説 明	
	センサを測定液から取り出します。				
	C111	校正スタート	カウントダウン： 600 秒→0 秒		530 秒経過後、センサスロープが 10 秒間チェックされます(望ましいレンジ 75～140%。レンジ外：エラー 32。校正の中止)。信号の安定性は、校正の最後の 60 秒間にチェックされます (<1%)。これより大きい場合、エラー 44 で校正が中止されます。
	C112	校正ステータスの表示	o.k. E xxx		
	機能コード C112 が OK の場合、センサを測定液へ戻します。				
	C113	校正結果の保存	yes no new		C112=E xxx (エラー発生) の場合、no または new のみ表示。new の場合、フィールド C に戻る。yes/no の場合、測定モードに戻る。
	C1(2)	空気飽和水での校正	Air = 空気中 H ₂ O = 空気飽和水 Ref = 液中		
	測定液からセンサを取り出して飽和水へ入れます。				

工場設定値は、**太字体**で印刷されています。

イタリック体の機能は、基本バージョンには含まれません。

コード			フィールド	選択／レンジ 工場設定値	表 示	説 明
		C121	校正スタート	カウントダウン： 600 秒→0 秒		
		C122	校正ステータスの表示	o.k. E xxx		
C122でOKが表示されたらセンサを飽和水から取り出し測定液へ戻します。						
		C123	校正結果の保存	yes no new		
		C1(3)	液中校正	Air = 空気中 H ₂ O = 空気飽和水 Ref = 液中		
		C131	校正値の入力	現在の値		
		C132	スロープの表示	100.0% 75.0 ... 140.0%		
		C133	校正ステータスの表示	o.k. E xxx		C133=E xxx (エラー発生) の場合、no または new のみ表示。 new の場合、フィールドCに戻る。 yes/noの場合、測定モードに戻る。
		C134	校正結果の保存	yes no new		

工場設定値は、**太字体**で印刷されています。

イタリック体の機能は、基本バージョンには含まれません。

6. メンテナンスとトラブルシューティング

6.1 用語の定義

メンテナンスとは、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が適時に講じられることを意味します。

COM 223/253 のメンテナンスには、以下の作業が含まれます。

- 校正 (5.10 項参照)
- センサホルダとセンサの洗浄
- ケーブルと接続部のチェック

トラブルシューティングとは、問題の原因が究明され、除去されることを意味します。トラブルシューティングは機器に手を加えずに実施できる措置を指します(機器の不調については、第7章「診断と修理保守」を参照してください)。

COM 223/253 および測定システムのトラブルシューティングは6.3項の表を使って行ないます。

6.2 安全に関する注意



警告：機器に対して実施する作業がプロセス制御システムまたはプロセス自体に及ぼす影響に注意してください。



警告：メンテナンスまたは校正の際にセンサを取り外すときは、圧力、高温、汚れによって発生し得る危険を考慮してください。

6.3 トラブルシューティング

問 題	考えられる原因	対 策	必要な機器、スベアパーツ
操作できない、 9999 を表示する	- 操作のロック	- CAL とキーを押しロックを解除する	4.3 項を参照
表示値が 0.0	- 適切なセンサではない - センサが不良 - センサ延長ケーブルの断線 - センサ接続が不正 - 変換器入力不良	- センサタイプを確認する - 新品のセンサでテストする - センサシミュレーションを使って変換器をテストする - センサ電流のチェック 中継端子箱と延長ケーブルをチェックする 接続をチェックする MKO1 モジュール (DX/DS) MKO5 モジュール (WX/WS)	COM2x3 – DX/DS: COS4/41 COM2x3-WX/WS : COS3/31/61/71 センサ COS 4 センサシミュレーション: 7.8.1 項を参照 電流測定: 7.3 項を参照 シミュレーション: 7.8.1 項を参照 接続: 3.4 項を参照 7.4.4/7.5.4 項のスベアパーツリストを参照
表示が変化しない、 または表示の変化が遅い	- センサが汚れている - センサ取付位置が不適当	センサの隔膜を洗浄する 取り付け状態をチェックし、センサを流れの条件が最適な位置に移動する	COS xx の説明を参照。汚れのひどい媒体: スプレー洗浄を使用する

問 題	考えられる原因	対 策	必要な機器、スベアパーツ
表示値が低すぎる / センサの校正ができない	- センサの隔膜が汚れている - 温度測定が不正 - 海拔設定が不正 - 大気圧測定が不正 - 電極内部液がなくなっているか、汚れている - 流量が低すぎる	センサの隔膜を洗浄する 温度値をチェックする 海拔値をチェックする フィールド S 1 1 で圧力値をチェックする 海拔 0 m : 約 1013 mbar 海拔 500 m : 約 950 mbar 電極内部液を交換する 取り付け状態をチェックし、センサを流れの条件が最適な位置に移動する	COS xx の説明を参照。汚れのひどい媒体：スプレー洗浄を使用するリファレンス機器／温度計 Plus パッケージのみ (COM2x3-DS/WS) 注意：表示値 = 絶対気圧 COS xx の説明を参照
表示値が高すぎる / センサの校正ができない	- 分極が不完全 - 海拔設定が不正 - 大気圧測定が不正 - 電極内部液が汚れている - 隔膜の中に気泡が発生 - アノード電極のコーティング (暗乳白色) が剥けている - 測定している液体の流速が低すぎる	セットアップ後、センサが分極するのを待つ 海拔値をチェックする フィールド S 1 1 で圧力値をチェックする 海拔 0 m : 約 1013 mbar 海拔 500 m : 約 950 mbar 電極内部液を交換する 新しい隔膜カートリッジを取り付ける 工場でセンサの再コーティングを行なう 取付条件を再度確認する	測定値が安定すると、分極が完了。最高約 60 分 Plus パッケージのみ 注意：表示値 = 絶対気圧 COS xx の説明を参照 手順とスベアパーツについては COS xx の説明を参照 アノード電極は通常は茶色がかっている COSxx の説明を参照
測定値が固定、不正確	- 変換器の操作状態の問題 (キー動作に応答がない)	変換器の電源を切り、再度オンにする	EMCの問題：問題が解消しないときは、ケーブルの経路をチェックする。干渉源がないかチェックする。
温度値が不正	- センサの接続が間違っている - 測定ケーブルが不良 - センサの温度センサが不良	結線図で接続を確認する。 ケーブルをチェックする センサの抵抗値を測定する (茶色と赤のリード線)	結線図:3.4項および3.5項を参照 テスターまたはフィールドシミュレーション テスターの値については7.8.1項を参照 もし不良ならばセンサを交換する
測定値にふらつきがある	- 測定ケーブルの電磁干渉 - 信号出力ラインの電磁干渉 - 流量が不規則 / 乱流 / 大きい気泡	結線図にしたがってケーブルのシールド接続を行なってください。 ケーブルの経路をチェックする。信号出力ラインを他のラインとは別に配線する。 測定に適した取付位置を選ぶまたは乱流をなくす。可能ならば測定値移動平均を大きめにとる。	3.4 項と 3.5 項を参照 信号出力および測定入力ラインを別々に配線する。 測定値移動平均は、フィールド A4 を参照。

問 題	考えられる原因	対 策	必要な機器、スベアパーツ
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装備されていない	LSR1-2またはLSR1-4モジュールを設置する	7.4 項および7.5 項を参照
制御出力 / 警報出力が機能しない	- 制御出力がオフに切り替えられている - リレー手動モードで、off になっている - オン遅延設定が長すぎる - 「ホールド」機能がオンになっている	制御出力を起動する リレー自動モード、または手動モードで on 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”になっている “HOLD” 入力が入力になっている キーボードで“HOLD” をオンにした	5.6 項またはフィールド 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 / 警報出力が連続的に動作する	- リレー手動モードで on になっている - オフ遅延設定が長すぎる - 制御ループが動作していない	リレー手動モードで off、またはリレー自動モードに設定する オフ遅延を短くする 測定値、電流出力またはリレー接点、アクチュエータ、中和剤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
溶存酸素電流出力信号が出ない	- 回路が開いている、または短絡 - 出力不良	ラインを遮断し、直接変換器で電流を測定する 7.3 項を参照	テスター DC 0-20 mA
電流出力信号が変化しない	- 電流シミュレーション中 - CPU が同期不調	シミュレーションをオフにする 変換器の電源を切り、再度オンにする	フィールド O2 を参照 EMC の問題：問題が解消しなければ、据付けをチェックする
電流出力信号が不正	- 電流割当が不正 - 電流回路の総負荷が過剰 (500 Ω 超)	電流割当をチェックする：0-20 mA または 4-20 mA ラインを遮断し、変換器の電流を直接測定する	フィールド O211 DC 0-20 mA 用テスター
温度出力信号が出ない	- 変換器に電流出力が 1 つしかない - プロフィバス PA バージョンの変換器	銘板の仕様コードを参照する。 必要ならば LSCH-x1 モジュールを変更する プロフィバス PA バージョンには電流出力はありません。	LSCH-x2 モジュール：7.4.4 項と 7.5.4 項を参照
ケモクリーン機能が使用できない	- リレーモジュール (LSR1-x) が ない、または LSR1-2 モジュール が取り付けられている。	LSR1-4 モジュールを取り付ける。 ケモクリーンはケモクリーン アップグレードと一緒に弊社 が供給するリリースコードで 有効になる。	LSR1-4 モジュール：7.4.4 項と 7.5.4 項を参照

問 題	考えられる原因	対 策	必要な機器、スベアパーツ
plus パッケージの機能が使用できない	- plus パッケージが有効になっていない（シリアル番号ごとに異なるコードを使ってオンにするもので、plus パッケージの注文と一緒に弊社から受け取る）	- plus パッケージのアップグレード：弊社から受け取るコードを入力する - LSCH/LSCP モジュールを交換した場合：モジュールの交換後に、まず変換器のシリアル番号（銘板にある）を手入力し、そのあとコードを入力する	詳しい説明については、7.5.5項を参照。
HART通信ができない	- HART セントラルモジュールがない - 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 - 変換器が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 - デバイスアドレスが不正（単独動作の場合、アドレス = 0、マルチドロップ動作の場合、アドレス > 0） - 線間容量が高すぎる - 回線に電磁干渉	銘板を見て確認する： HART = -xxx5xx および -xxx6xx	LSCH-H1/-H2 にアップグレードする

問 題	考えられる原因	対 策	必要な機器、スベアパーツ
プロフィバス PA 通信ができない	- PA セントラルモジュールがない - ソフトウェアバージョンが誤っている (PA がない) - コミュウイン II : コミュウイン II のバージョンと変換器のソフトウェアバージョンに互換性がない - DD/DDDL がないか、誤っている - DPV-1 サーバでのセグメント カブラでのポーレート設定が不正 - ステーション (マスタ) アドレスが不正、または二重アドレス - ステーション (スレーブ) アドレスが不正 - バスラインが終端処理されていない - 回線の問題 (長すぎる、断面積が小さすぎる、シールドされていない、シールドが接地されていない、線が燃られていない) - バス電圧が低すぎる (非防爆の場合、バス供給電圧は標準値が DC24V、防爆の場合は DC13.5V)	銘板を見て確認する： プロフィバス PA = -xxx3xx 変換器の PA 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 プロフィバス PA については別途お問い合わせください。
HART またはプロフィバス PA で通信ができない	- 複数の機器で同じアドレスを使用している	アドレスを確認する。 必要に応じてリセットする。	

6.4 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 設定	工場 設定	ユーザ 設定	工場 設定	ユーザ 設定
E001	EEPROM メモリエラー	変換器の電源を切り、再度オンにする。それでもエラーが解除されなければ、最寄りの営業所または代理店に機器の修理または交換を依頼する。 ハードウェアと互換性のあるソフトウェアをロードする。 測定するパラメータに合ったソフトウェアをロードする。	yes		no		—	— *
E002	機器が調整されていない 調整データが無効 ユーザデータがない、 またはユーザデータが無効（EEPROMエラー） ソフトウェアがハードウェア（セントラルモジュール）と適合しない		yes		no		—	— *
E003	ダウンロードエラー	無効な設定が行われた。オプスコープで再度ダウンロード*を実施する。	yes		no		—	— *
E007	変換器の故障 ソフトウェアがハードウェア（変換器）と適合しない		yes		no		—	— *
E008	センサエラー		yes		no		—	— *
E010	温度センサの故障	センサの修理を依頼する	yes		no		—	— *
E017	センサの電極部分が故障している	COS31/41/71 の場合：センサの修理を依頼する COS61 の場合：蛍光キャップを交換	yes		no		—	— *
E018	センサの隔膜部分が 歯 層 し て い る か キャップがしっかり ねじ込まれていない	COS31/41/71 の場合：センサの修理を依頼する COS61 の場合：蛍光キャップを交換	yes		no		—	— *
E020	測定信号がレンジに 到達していない	測定液とセンサを確認する	yes		no		—	— *
E022	測定信号がオーバー レンジになっている	測定液とセンサを確認する	yes		no		—	— *
E032	センサスロープが設 定範囲を外れている	センサをチェックし、再校正する	yes		no		—	— *
E044	測定値が不安定 (校正中)	センサをチェックし、再校正する	yes		no		no	
E057	測定値が測定レンジ 上限を上回っている	測定方法、操作、接続をチェックする	yes		no		no	
E059	温度が測定レンジ上 限を上回っている		yes		no		no	
E061	温度が測定レンジ下 限を下回っている		yes		no		no	
E063	電流出力 1 が設定し た初期値を下回って いる	設定をチェックする	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 設定	工場 設定	ユーザ 設定	工場 設定	ユーザ 設定
E064	電流出力 1 が設定した最終値を上回っている	測定値と電流割当てをチェックする	yes		no		no	
E065	電流出力 2 が設定した初期値を下回っている		yes		no		no	
E066	電流出力 2 が設定した最終値を上回っている		yes		no		no	
E067	リレー 1 が設定値を超えた	警報値または設定値がレンジを外れている	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 0/4 mA と 20 mA の値の差が小さすぎる	電流出力 1 の設定を調整する	no		no		—	— *
E081	電流出力 2 の 0/4 mA と 20 mA の値の差が小さすぎる	電流出力 2 の設定を調整する	no		no		—	— *
E082	気圧が補償レンジを下回った	無補償測定のみが可能	yes		no		no	
E083	気圧が補償レンジを超えた		yes		no		no	
E100	電流シミュレーション中		no		no		—	— *
E101	サービス機能作動中	サービス機能をオフにするか、変換器の電源を切り、再度オンにする。	no		no		—	— *
E102	手動モード中		no		no		no	
E106	ダウンロード中	ダウンロードが終わるまで待つ	no		no		—	— *
E116	ダウンロードエラー	ダウンロードをやり直す。	no		no		—	— *
E152	測定値の測定信号が鈍い、または変化しない	センサとケーブルをチェックし、整備または交換する。	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 設定	工場 設定	ユーザ 設定	工場 設定	ユーザ 設定
E154	アラーム遅延を超える時間、アラーム下限しきい値を下回った	必要なら手動リファレンス測定を実行する。 センサを整備し、校正をやり直す	yes		no		no	
E155	アラーム遅延を超える時間、アラーム下限しきい値を超えた		yes		no		no	
E156	最長 ON 周期時間を超える時間、実際値が設定値を下回った		yes		no		no	
E157	最長 OFF 周期時間を超える時間、実際値が設定値を超えた		yes		no		no	
E162	投薬の終了	電流入力またはチェックの機能グループを確認する	yes		no		—	— *
E171	測定物の流速が低すぎるか 0 になっている	流速を回復させる						
E172	電流入力でスイッチオフの設定を超えた	プロセス値を確認する						
E173	電流入力が4mA未満である	プロセス値を確認する 必要に応じて設定を変更する						
E174	電流入力が 20mA を超えた	プロセス値を確認する 必要に応じて設定を変更する						

* このエラーが発生したときは、洗浄機能をスタートできません（フィールド F8 はこのエラーに対し無効）。

7. 診断と修理保守

7.1 用語の定義

診断とは、機器の故障と欠陥の究明を指します。

修理保守とは、以下の作業を意味します。

- 不良と診断された部品の交換
- 機器と測定システムの機能の検査
- 機能の完全復旧

下記のエラー表に基づく診断は、その難易度および必要な測定装置に応じて以下の要件に該当する人が実施する必要があります。

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

必要なスペアパーツの品番については、7.4 項と 7.5 項の表を参照してください。

7.2 安全に関する説明 警告：



- 機器を開ける前に電源を切ってください。

通電時の作業は訓練を受けた電気技師のみが行なうことができます。

- 切り替え接点は別回路のものを使用している可能性があります。端子を取り扱うときはこれらの回路も電源を遮断しなければなりません。



- 注意：ESD

電子部品は静電気に弱いものです。作業者はリストストラップを使用して PE または永久接地で放電するなど、保護措置を講じる必要があります。

- 安全のため、オリジナルの部品のみを使用してください。オリジナル部品は修理後の機能、精度、そして信頼性を保証します。

7.3 診 断

問題発生時には、下表に基づいて診断を行なって下さい。

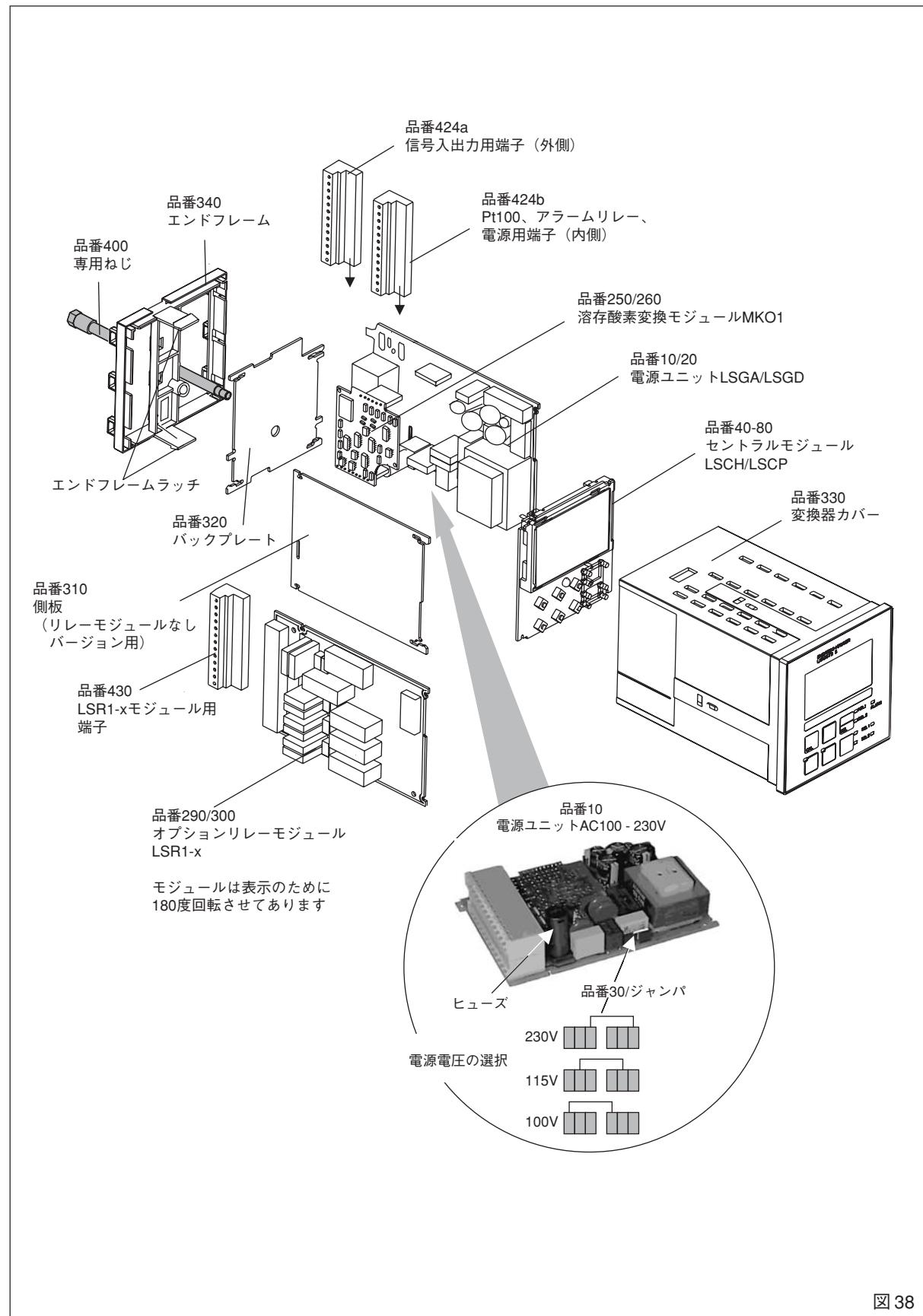
スペアパーツの正確な品名とその取り付け法については、7.4.3 項および 7.5.3 項を参照してください。

問題	考えられる原因	テスト/対策	機器、スペアパーツ、要員
ディスプレイが暗い、LED が作動しない	- 電源電圧が正しくない - 供給電圧が誤っている / 電圧が低すぎる - 接続障害 - ヒューズが切れている - 電源ユニットが不良 - セントラルモジュールが不良 - COM 253：品番 310 のリボンケーブルがゆるんでいるか、不良	電源から電圧が来ているかチェックする 電源電圧と銘板にある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 ヒューズを交換する 電源電圧と銘板上の定格電圧を比較する 電源ユニットを正しい品番のものと交換する セントラルモジュール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 / テスター等 オペレータ (電力会社の仕様書またはテスター等) 電気技術者 電気技術者 / 正しいヒューズについては、7.4.1 項と 7.5.1 項を参照 弊社サービス員によるオンサイト診断 (テストモジュール LSGx が必要) 弊社サービス員によるオンサイト診断 (テストモジュール LSCxx が必要) COM 253 用スペアパーツを参照
ディスプレイが暗い、LED は作動している	- セントラルモジュールが不良 (モジュール：LSCH/LSCP)	セントラルモジュールを交換する	弊社サービス員によるオンサイト診断 (テストモジュール LSCxx が必要)

問題	考えられる原因	テスト/対策	機器、スベアパーツ、要員
ディスプレイは測定値を表示するが、 - 値が変化しない - 変換器を操作できない	- モジュールが変換器に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	COM 223：モジュールの取り付けをやり直す COM 253：ディスプレイモジュールの取り付けをやり直す 変換器の電源を切り、再度オンにする	7.4.1項と7.5.1項の組立図面を参照 EMCの問題の可能性あり：問題が解消しないときは、弊社サービスに連絡し、取り付けのチェックを依頼する。
変換器が熱くなる	- 電圧が不正/高すぎる - 電源ユニットの故障	電源電圧と銘板上の定格電圧を比較する 電源ユニットを交換する	正しい電圧設定については、7.4.1/7.5.1 項を参照 診断できるのは弊社サービス員のみ
溶存酸素測定値/温度が不正	- 変換モジュールが不良（モジュール：MKO1）。6.3項にしたがってテストおよび対策を講じ、問題の原因となっているセンサや配線を除去する。 - センサ電流の不正	測定入力を検査する： - 酸素および温度の等価抵抗を接続してチェックする。 7.8.1 項を参照。 “+” キーを3回押すことにより、センサ電流を測定モードで表示させることができる。	テストに失敗した場合：モジュールを交換する（正しい品番のものを使用）。7.4.1 項と7.5.1 項の展開図を参照。 モジュールテストの結果がOKの場合：周辺機器をもう1度チェックする。 表示単位は nA。 20℃、1013 mbar での空気中の公称値：290 nA
気圧値が不正/読みとれない	- 気圧センサが不良 - 気圧センサがない	MKO1 モジュールが不良 MKO1モジュールにセンサが取り付けられていない（plus パッケージのみセンサが付属）	気圧はフィールド S 11 で読み取り可能。 注意：絶対気圧値が表示される。 必要ならば plus パッケージにアップグレードする。 お近くの営業所または販売代理店に連絡ください
電流出力の異常	- 正しく校正されていない - 負荷が過剰 - 電流回線に短絡または絶縁がある - 電流出力設定ミス	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 が正しく選択されているかチェックする	シミュレーション値が不正の場合：工場での再校正、または新しい LSCxx モジュールが必要 シミュレーション値が正しい場合：電流回線の負荷と絶縁をチェックする
電流出力信号がない	- 電流出力回路部が不良（モジュール：LSCH/LSCP）	テスターを電流出力に直接接続し、内蔵の電流シミュレーションでテストする。最初に安全のために電流出力ラインを完全に遮断する。	テストに失敗した場合：セントラルモジュールを交換する（正しい品番のものを使用）
追加されたリレーが動作しない	- COM 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	COM 253 用スベアパーツを参照

7.4 リキス COM 223 の修理保守

7.4.1 展開図



- 7.4.2 COM 223 の分解
- 機器の使用を中止するときは、プロセスに与える潜在的な影響を考慮してください。
 - 最初に、機器背面の端子ボックス（品番 424b）を引き抜き、機器の電源を切ってください。
 - 次に、背面の端子ブロック（品番 424a、および該当する場合は 430 も）を引き抜きます。これで機器の分解が可能となります。
 - エンドフレームラッチ（品番 340）を押しながら、フレームを引き抜いてください。
 - 専用ねじ（品番 400）を時計の針と逆方向に回してゆるめます。
 - 電子ブロック全体をハウジングから取り出します。モジュールははめ込み式で、簡単に分解することができます。
 - プロセッサ/ディスプレイモジュールを前面に向かって引き抜いてください。
 - バックプレート（品番 320）のタブを少し外側に引き、側面モジュールを取り外します。
 - 溶存酸素変換モジュール（品番 250/260）の取り外し
 - モジュールを上に向かって引き抜きます。

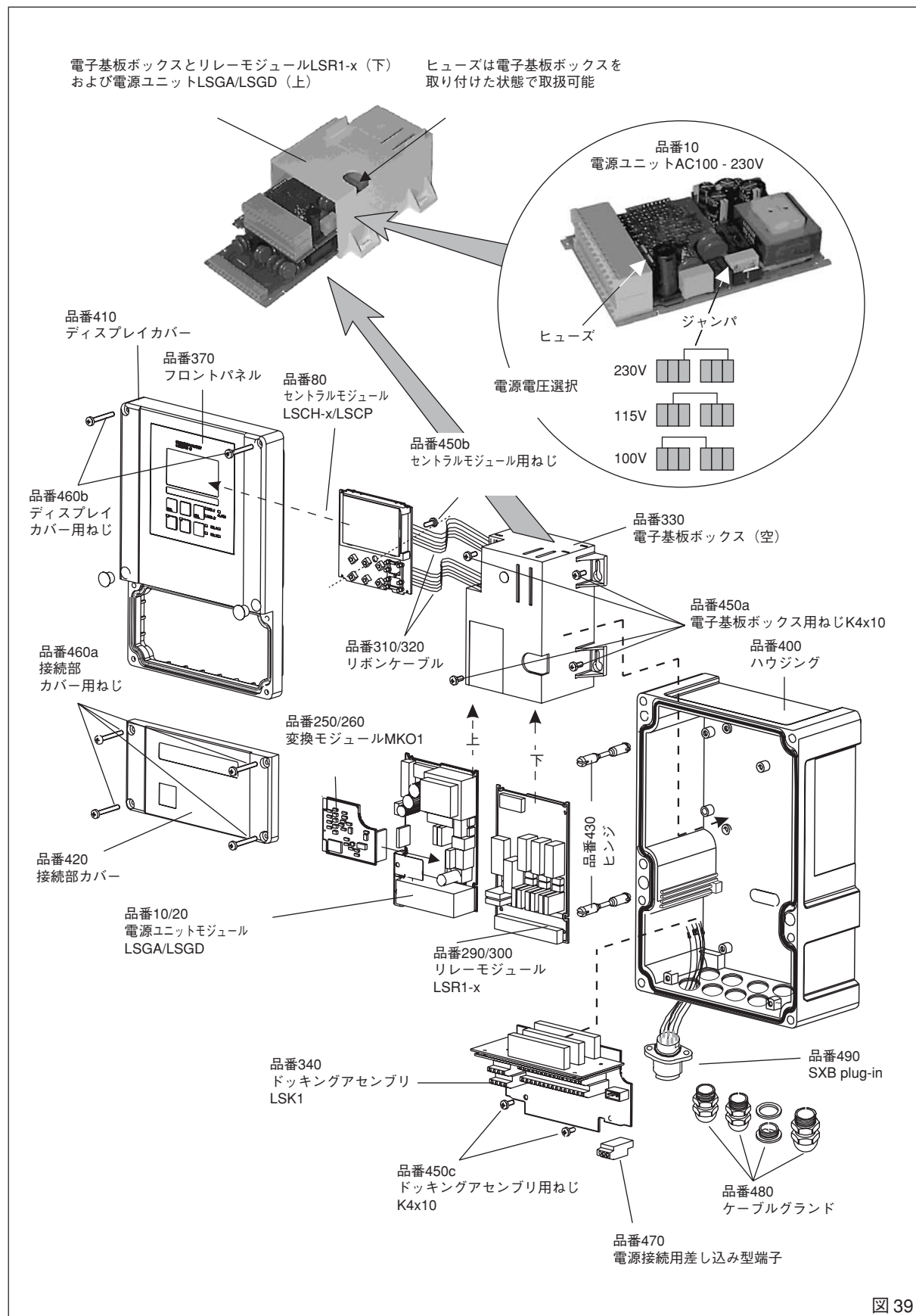
- 7.4.3 COM 223 の組立て
- 組み立てるときは、分解と逆の手順を行います。
 - 専用ねじは工具を使用せず、手で締めてください。
 - モジュールのはめ込み方を間違えると、モジュールブロックをハウジングに挿入できません。

7.4.4 COM 223 用
スペアパーツ

品番	品 名	名 称	機 能	製品コード
10	電源ユニット	LSGA	AC 100/115/230 V	51500317
20	電源ユニット	LSGD	24 V AC + DC	51500318
290	リレーモジュール	LSR1-2	リレー 2 点	51500320
300	リレーモジュール	LSR1-4	リレー 4 点	51500321
40	セントラルモジュール	LSCH-S1	電流出力 1 点	51501225
50	セントラルモジュール	LSCH-S2	電流出力 2 点	51501222
60	セントラルモジュール	LSCH-H1	電流出力 1 点 + HART	51501223
70	セントラルモジュール	LSCH-H2	電流出力 2 点 + HART	51501226
80	セントラルモジュール	LSCP	プロフィバス PA/電流出力なし	51501227
250	溶存酸素変換モジュール	MKO1	溶存酸素 + 温度	51501207
260	溶存酸素変換モジュール	MKO1	溶存酸素 + 温度 + 気圧	51501208
330, 400	ハウジングアセンブリ		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、銘板付ハウジング	51501075
310, 320, 340, 400	ハウジング部品		バックパネル、側板、エンドフレーム、専用ねじ	51501076
424a, 424b	端子ブロックセット		入出力および電源 / アラーム用端子ブロック	51501204
430	端子ブロック		リレーモジュール用端子ブロック	51501078

7.5 リキシス COM 253 の修理保守

7.5.1 展開図



- 7.5.2 COM 253 の分解
- 接続部カバー（品番 420）を開いて取り外してください。
 - 電源接続用端子（品番 470）を引き抜いて機器の電源を切ってください。
 - ディスプレイカバー（品番 410）を開き、電子基板ボックス（品番 330）側面のリボンケーブル（品番 310/320）を取り外してください。
 - 電子基板ボックス（品番 330）の取り外し：ハウジングのねじ（品番 450a）を 2 回転ほどゆるめてから、ボックス全体をうしろにスライドさせ、上に引き抜いてください。

モジュールの留め金がはずれないように注意してください。

- 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。
- セントラルモジュール（品番 40）の取り外し：ディスプレイカバー用ねじ（品番 450b）をゆるめ、セントラルモジュールをディスプレイカバーから取り外してください。
- ドッキングアセンブリ（品番 340）の取り外し：ドッキングアセンブリ用ねじ（品番 450C）を取り外し、アセンブリ全体を上方に引き抜いてください。
- 変換モジュール（品番 250/260）の取り外し：モジュールを上に向かって引き抜いてください。

- 7.5.3 COM 253 の組立て
- モジュールを電子基板ボックスのガイドレールに慎重に差し込み、ボックスの突起に引っ掛けてください。
 - 電子基板ボックスへモジュールを誤った方法で挿入すると、リボンケーブルの差込みが行なえず、操作することができません。
 - カバーガasketはクラス保護等級 IP 65 を保証するために必要ですので、カバーガasketが傷付いていないことを確認してください。

7.5.4 COM 253 用
スペアパーツ

品番	品 名	名 称	機 能	製品コード
10	電源ユニット	LSGA	AC 100/115/230 V	51500317
20	電源ユニット	LSGD	24 V AC + DC	51500318
290	リレーモジュール	LSR1-2	リレー 2 点	51500320
300	リレーモジュール	LSR1-4	リレー 4 点	51500321
40	セントラルモジュール	LSCH-S1	電流出力 1 点	51501225
50	セントラルモジュール	LSCH-S2	電流出力 2 点	51501222
60	セントラルモジュール	LSCH-H1	電流出力 1 点 + HART	51501223
70	セントラルモジュール	LSCH-H2	電流出力 2 点 + HART	51501226
80	セントラルモジュール	LSCP	プロフィバス PA/ 電流出力なし	51501227
250	溶存酸素変換モジュール	MKO1	溶存酸素 + 温度	51501207
260	溶存酸素変換モジュール	MKO1	溶存酸素 + 温度 + 気圧	51501208
370, 410, 420, 430, 460	ハウジングカバー		ディスプレイカバー、接続部カバー、 フロントパネル、ヒンジ、 カバー用ねじ、小型部品	51501068
400, 480	ハウジング		ハウジング底板、ケーブルグランド	51501072
330, 340, 450	ハウジング内部部品		ドッキングアセンブリ、 空の電子基板ボックス、小型部品	51501073
310, 320	リボンケーブル		リボンケーブル 2 本	51501074
430	ヒンジ		ヒンジ 2 組	51501069
470	電源端子		電源接続用端子	51501079
490	センサボックス SXB		センサ接続用	51506966

7.5.5 特別なケース： 注：

セントラルモジュールの交換



交換用セントラルモジュール LSCx-x は、シリアルナンバー 0000 で工場から出荷されます。シリアルナンバーとリリース番号は、plus パッケージとケモクリーンに対してリンクされているため、モジュール交換後に既存の plus パッケージやケモクリーンが動作しない可能性があります。セントラルモジュールの交換後は、設定データはすべて工場設定にリセットされます。

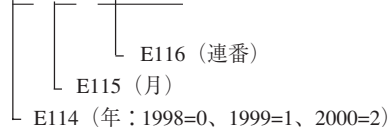
セントラルモジュールの交換後は以下の手順にしたがってください。

- 可能ならば、以下のようなユーザ設定内容あらかじめを記録しておいてください。
 - 校正データ
 - 溶存酸素および温度の電流割当て
 - リレー機能の選択
 - 警報出力 / 制御出力の設定
 - 洗浄の設定
 - モニタリング機能
 - インターフェースパラメータ
- 7.4.2 項または 7.5.2 項にしたがって機器を分解してください。
- セントラルモジュールの製品コードを見て、新しいモジュールと古いモジュールが同じ種類かどうか確認してください。

- 7.4.3 項または 7.5.3 項の説明にしたがって変換器を組み立ててください。
- 変換器を始動し、基本機能（測定値と温度の表示、キーボード操作等）をテストしてください。
- 変換器のシリアル番号を入力してください。
 - 銘板に記載されているシリアル番号（“ser-no”）を確認してください。
 - その番号をフィールド E 114（年）、E 115（月）、E 116（連番）に入力してください。
 - 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。

仕様コード入力方法：

A. F. F F F F. A A. F F F



注意：工場直送のシリアルナンバーが 0000 の新品モジュールの場合、シリアルナンバーは 1 回しか入力できません。E 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しか訂正できません。

- 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) にアクセスできる等）、またケモクリーン機能を確認してください。
- 変換器のユーザ設定を復元してください。

7.6 スペアパーツの注文

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。その際は 8.4.4 項または 8.5.4 項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ご明記ください。

- 変換器仕様コード (order code)
- シリアル番号 (ser-no)
- ソフトウェアバージョン

仕様コードとシリアル番号は変換器の銘板を参照してください。

ソフトウェアバージョンは変換器動作中にフィールド E111 で表示されます。

7.7 サービス機器 「オプスコープ」

オプスコープを使用すれば、リキシスを取り外したり開いたりせずに、また機器にコネクタ等を接続することなく記録とソフトウェアアップデートを行なうことが可能です。

オプスコープはリキシスとパソコン間のインタフェースの役割を果たします。情報のやりとりはリキシス上の光インタフェースとパソコンの RS-232 インタフェースを介して行なわれます。

取り扱いと操作についてはオプスコープの操作説明書に記載されています。

オプスコープには Windows ソフトウェアが付属します。

オプスコープは Mycom CxM 152 および MyPro CxM 431 にも適用できます。オプスコープは必要な付属品と一緒にハードケースに入っています。

オプスコープの製品コード：51500650

7.8 測定システム COM2x3-DX/DS の修理保守

7.8.1 溶存酸素測定システム

溶存酸素測定シミュレーション：

変換器の機能テストを実施するために、COS41 センサを抵抗器でシミュレートすることができます。表示値はセンサスロープの設定と温度に大きく依存するため、以下の値はあくまでも参考値です。

シミュレーション抵抗	表示値
∞ (オープン)	0 mgO ₂ /l
1.9 M Ω	7 ~ 13 mgO ₂ /l
校正後 1.9 M Ω および 温度等価抵抗 37.3 k Ω で	9.0 ~ 9.2 mgO ₂ /l
4.06 M Ω	3.3 ~ 6.1 mgO ₂ /l

温度センサのシミュレーション：

COS41 センサは温度の測定にNTCセンサ (30.0 k Ω /25℃) を使用します。以下の等価抵抗を使用して温度測定をテストしてください。

シミュレーション抵抗	表示値
95.0 k Ω	0.0℃
58.7 k Ω	10.0℃
37.3 k Ω	20.0℃
30.0 k Ω	25.0℃
24.3 k Ω	30.0℃

テスト手順：

- 溶存酸素等価抵抗 (ダイヤル抵抗器等) を端子 90 および 91 に接続します。
- 温度等価抵抗 (ダイヤル抵抗器等) を端子 11 および 12 に接続します。
- 気圧測定：

plus パッケージ付の変換器では、気圧測定値をフィールドS11でチェックすることができます。

注意：DX/DS バージョン絶対圧力が表示されます (通常の気圧計は、海拔に対する相対圧力を示すため、空気圧測定の評価には使用できません)。

7.9 測定システム COM2x3-WX/WS の修理保守

7.9.1 COS31, COS31-S, COS61, COS71 と接続時の機能、シミュレーションおよび試験方法

COM2x3-WX/WS バージョンは溶存酸素センサ COS31, COS31-S, COS61, COS71 と組み合わせる事により、センサからの測定値をデジタルで伝送することが可能です。初期校正終了後、リキシス M は接続しているセンサを自動的に認識し全てのセンサデータをリキシス M へ転送します。センサへの供給電圧は $\pm 8.5\text{V DC}$ でこれは COM2x3 から供給されます。センサとの通信がデジタルで行われているため、センサからの出力信号をシミュレーションすることは出来ません。

試験方法としては以下に示す方法があります：

- センサへの供給電圧測定
($\pm 8.5\text{V DC}$ 、結線図を参照願います。)
- 正常動作している溶存酸素センサ COS31, COS31-S, または COS71 を接続する。
- 溶存酸素センサの消費電流値を測定する。
- リキシス M 側で表示される溶存酸素データと温度データを確認する。

7.9.2 COS3, COS3-S, COS3 HD 接続時の機能、シミュレーションおよび試験方法

実際に測定をしている現場にて溶存酸素センサ COS3, COS3-S, COS3 HD, もしくは COS1 がリキシス M へ接続されている場合、どのセンサが接続されているのかを自動的に認識しアナログ入力モードへと切替わります。これら溶存酸素センサへはリキシス M から供給する電圧は $\pm 8.5\text{V DC}$ です。センサとの接続がアナログ接続となっておりますので現場でのシミュレーションを行うことが可能です。

試験方法としては以下の方法があります：

- センサへの供給電圧測定
($\pm 8.5\text{V DC}$ 、結線図を参照願います。)
- 正常に動作している溶存酸素センサ COS3, COS3-S, または COS3 HD を接続する。
- 溶存酸素センサの消費電流値を測定する。
(COS3 で最大 0.5mA)
- リキシス M 側で表示される溶存酸素データと温度データを確認する。
- 温度抵抗 $30\text{k}\Omega$ (ダイヤル抵抗器等) を端子 96-97 間に接続し温度表示が 25°C であることを確認する。

- マトリックス E+H Service において E151 ~ E159 のセンサデータを読み取る。

- 測定モードでリキシス M の — キーを押してセンサ側の電流値を読み取る。

目安として

COS31: 約 40nA/mg O_2 , 25°C

COS31-S: 約 120nA/mg O_2 , 25°C

COS61: 約 800nA/mg O_2 , 25°C

COS71: 約 800nA/mg O_2 , 25°C

- 溶存酸素データと出力電圧を確認する。
端子番号 0 にリファレンス、端子番号 18 に溶存酸素入力：

$0\text{ mV} = 0.0\text{ mg O}_2/\text{l}$

$150\text{ mV} = \text{飽和状態}$

($25^\circ\text{C} = 8.1\text{ mg O}_2/\text{l}$ 、ただし初期校正により表示は異なります。)

- 測定モードでリキシス M の — キーを押してセンサ側の電流値を読み取る。

- リキシス M のマトリックス E151 ~ E159 までのセンサデータが入力されていない場合、データ転送が行われません。

COM2x3-WX/WS バージョンでは気圧測定値をフィールド S11 で確認することができます。

注意：絶対圧力が表示されます (通常の気圧計は、海拔に対する相対圧力を示すため、空気圧測定の評価には使用できません)。

8. 溶存酸素センサ

8.1 溶存酸素センサ COS31

- 8.1.1 概要
- 溶存酸素センサCOS31は水中の溶存酸素の連続測定を行う目的で開発、製造された製品です。
- 主な使用例：
- 活性汚泥槽での溶存酸素測定（測定信号は監視用または制御パラメータとして働きます。）
 - 下水処理場での溶存酸素濃度チェック
 - 河川、湖、貯水池の水質監視
 - 養魚場での淡水や海水の酸素濃度モニタ

8.1.2 同梱物

- 溶存酸素センサ COS31
- 製品コード COS31-xxx1（標準反応速度）の場合
- 付属品： ● 交換用隔膜カートリッジ 1 個
- 電極内部液（アンプル 10 個入り）
- 磨き用フویل
- 製品コード COS31-xxx2（敏速反応速度）
- 付属品： ● 交換用隔膜カートリッジ 1 個
- 電極内部液（アンプル 10 個入り）
- 磨き用フویل

8.1.3 仕様コード

OxyMax W COS31

認定

A

非防爆

ケーブル長

0

1.5 m（ケーブル接続Fを選択）

2

7 m（ケーブル接続Fを選択）

4

15 m（ケーブル接続Fを選択）

8

ケーブルなし（ケーブル接続Sを選択）

9

特殊

ケーブル接続

F

G1ねじ；固定ケーブル（ケーブル長、0, 2, 4のどれかを選択）

S

G1ねじ；ケーブル接続TOP68、リキシスM、WX/WSに限定（ケーブル長さ8を選択）

隔膜キャップ

1

隔膜キャップCOY31-WP, 最低流速5mm/s
標準反応速度 t₉₀ = 3min

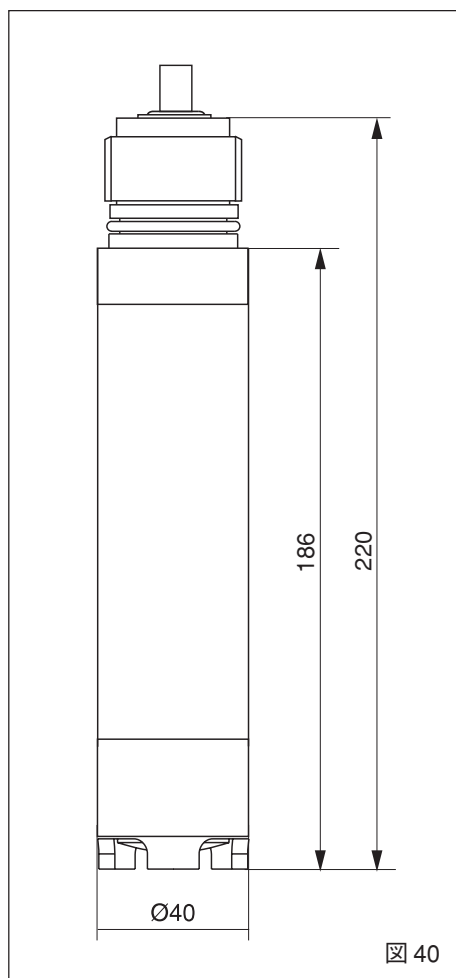
2

隔膜キャップCOY31S-WP, 最低流速25mm/s
標準反応速度 t₉₀ = 0.5min

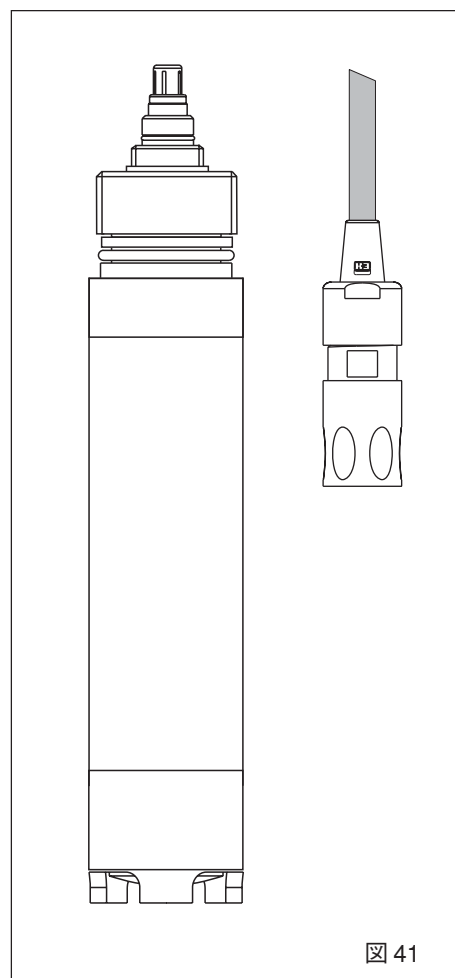
COS31-

8.1.4 センサの構造と機能

a. 構造



COS31 の寸法
固定ケーブルの場合



TOP68 コネクタの場合

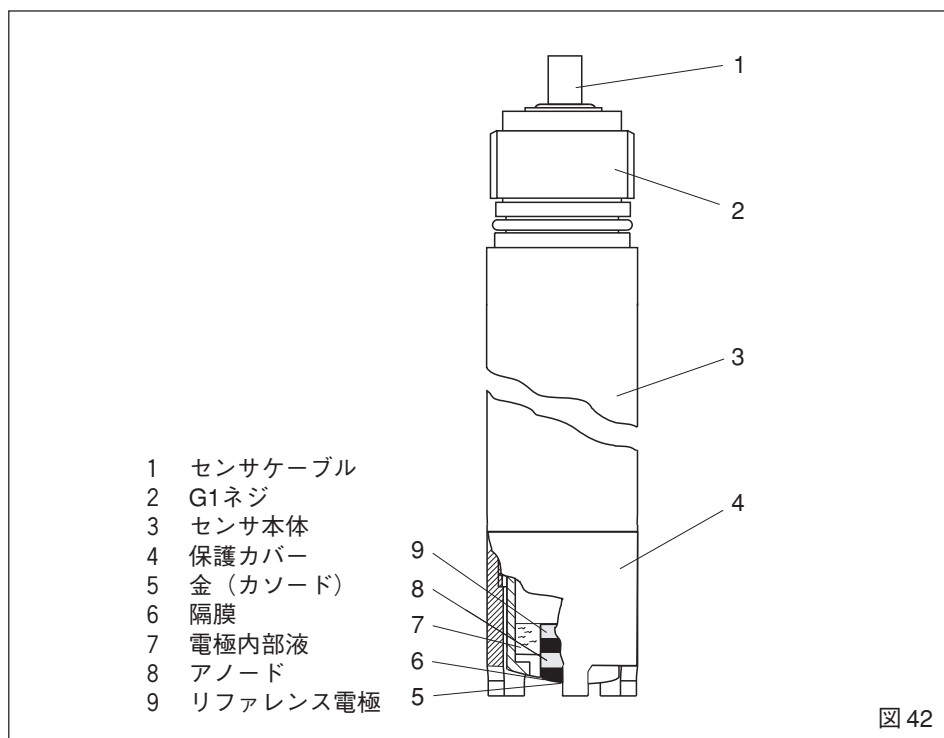


図 42

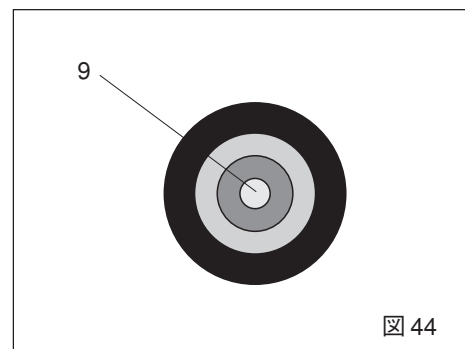
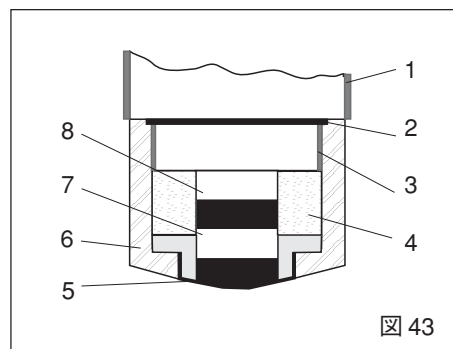
センサは下記の部分から構成されています。

- センサ本体及び電極部（カソード、アノード付）
- 隔膜カートリッジ及び電極内部液
- 保護カバー

接続ケーブルは1,5m, 7mまたは15mの長さを選択できます。ケーブルはセンサ本体にあらかじめ固定されている方式のものとTOP68コネクタで接続する形式を選択することができます。ケーブルがあらかじめ固定されている場合（仕様コードCOS31-AxFx）、ケーブルを取外す事は出来ません。TOP68コネクタの場合（仕様コードCOS31A8Sx）ケーブルは別途手配品（仕様コードCOK31-xx）を接続します。着脱可能です。また、浸漬ホルダや流通ホルダへ簡単に取付ける事が可能なよう、センサにはG1"ねじが切られております。センサ本体と電極部はあらかじめ固定されており、取外す事は出来ません。

測定チャンバは隔膜カートリッジによってセンサ外部と完全に遮断され、内部電極液がその中に充填されています。測定チャンバ内にはカソード（金）とアノード（銀/臭化銀）構成された電極があり、そこで酸素量に比例した測定信号が発生します。

測定チャンバへ測定液の進入を防止するためねじ込み式のキャップでしっかりと密閉することができます。隔膜カートリッジは隔膜を工場出荷時にあらかじめぴんと張った状態にしておくことができ、交換のときも特に工具を使わず簡単に行うことができます。



- | | |
|-------------|------------|
| 1 隔膜保護取付ネジ | 6 隔膜キャップ |
| 2 シールリング | 7 アノード |
| 3 隔膜キャップ用ネジ | 8 リファレンス電極 |
| 4 電極内部液 | 9 カソード |
| 5 隔膜 | |

b. 機能

分極

センサを変換器に接続すると一定の外部電圧がカソードとアノードの間に印加されます。電極部で起こるこうした変化がカソードに分極を発生させます。分極中に流れる電流（分極電流）は、変換器上で一時的に高い数値を示しますが、時間の経過と共に低下いたします。分極が完了するまでは、校正を行うことができません。

隔膜

測定益虫に溶存酸素ガスとして存在している酸素は、流体の流れにより隔膜へと運ばれます。したがって測定原理上、一定の流量が必要となります。隔膜は気体のみが透過できるようになっており、他の成分は通り抜けることができません。このため、オープンセル方式に比べ隔膜式の電極は流体の導電率の影響を受けずに測定することができます。

ポーラログラフ式測定原理

隔膜を透過して拡散した酸素分子は、カソードで水酸化イオン (OH-) に変化します。アノードでは銀が酸化して臭化銀となります。その結果、カソードーアノード間の電子の移動により電流が生じます。この電流は安定した条件のもとで液中の酸素濃度に比例しており、変換器で溶存酸素濃度 (mg/l) または酸素飽和指標 (%SAT) に変換、表示されます。

3 電極方式

3 電極方式のアノードは 2 電極方式とは異なり、導電性の対電極と非導電性のリファレンス電極とに分かれています。リファレンス電極はその配線が高抵抗なことから、本質的に電位の安定性に優れております。センサ電子回路内部の閉制御ループとこの 3 電極方式によって、金 (カソード) 電極で酸素特有の作用電位の調整を正確に行なうことができます。電解液の消費がすすんだ場合や測定電流が高い場合でも、信頼性の高いループ調整が可能です。この利点としては、本質的に高い信号精度と校正間隔が長いことがあげられます。

分極電圧適応制御 (ACPV)

リファレンス電極に対する作用電極の電位は測定された電流値によって常に変化します。ACPV 機能は、センサ瞬時電流値から最適な分極電圧を算出し、その制御を行ないます。この機能によってゼロ電流に依存せず、効果的に酸素を最小化することができ、その利点として、高い信号分解能と、低濃度の酸素でも校正機能がリニアである点があげられます。

自己制御

測定チャンバと測定液間の抵抗値を連続的に計測することで、隔膜や測定チャンバからの漏れを即座に確認することが可能です。この機能が、測定誤差や電解液の流出、測定液が電解液中に流入することを防止します。ただし、低導電率の液体を測定している場合、この機能を利用することはできません。

8.2 溶存酸素センサ COS61

8.2.1 概要

溶存酸素センサ COS61 は水中の溶存酸素の連続測定を行う目的で開発、製造された製品です。

主な使用例：

- 活性汚泥槽での溶存酸素測定（測定信号は監視用または制御パラメータとして働きます。）
- 下水処理場での溶存酸素濃度チェック
- 河川、湖、貯水池の水質監視
- 養魚場での淡水や海水の酸素濃度モニタ

8.2.2 同梱物

溶存酸素センサ COS61

製品コード 溶存酸素センサ COS61-xxxx

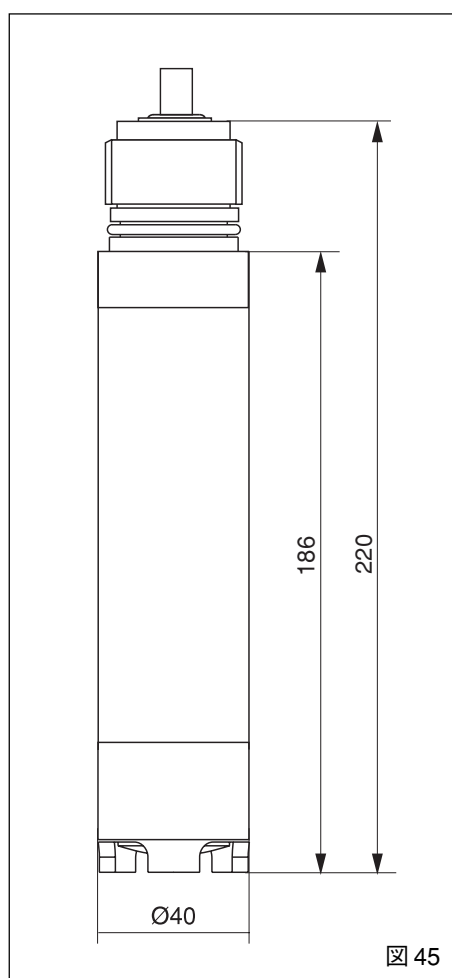
- 付属品： ● 取扱説明書
- ケーブル（例外：ケーブルなし COS61-x8xx）

8.2.3 仕様コード

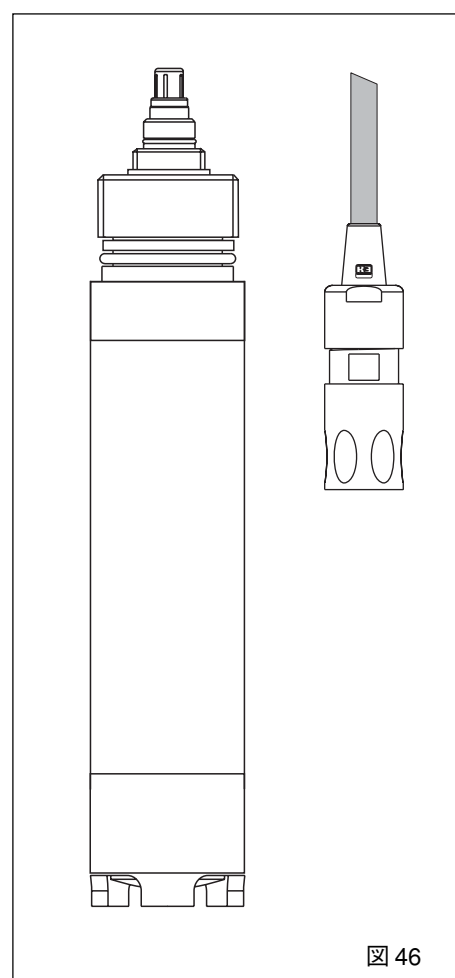
OxyMax W COS61				
認定				
A	非防爆			
	ケーブル長			
	0	1.5 m (ケーブル接続 F または S を選択)		
	1	7 m (ケーブル接続 F または S を選択)		
	2	15 m (ケーブル接続 F または S を選択)		
	8	ケーブルなし (ケーブル接続 S を選択)		
	9	特殊		
		ケーブル接続		
		F	G1 ねじ ; 固定ケーブル	
		S	G1 ねじ ; ケーブル接続 TOP68	
		アクセサリ		
		0	アクセサリなし	
COS61-				

8.2.4 センサの構造と機能

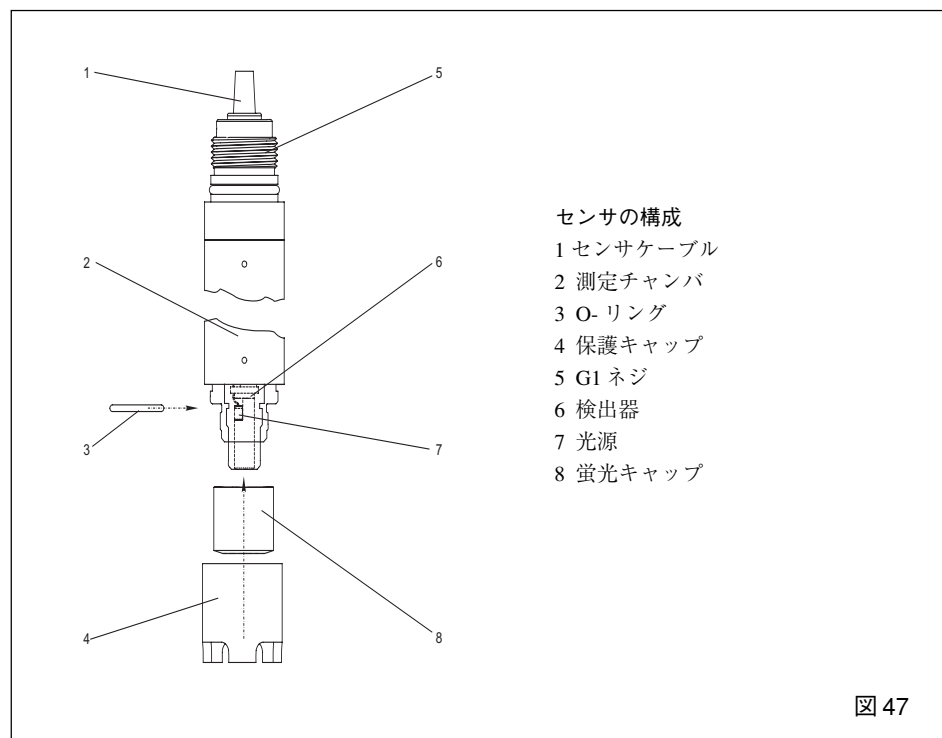
a. 構造



COS61 の寸法
固定ケーブルの場合



TOP68 コネクタの場合



センサは下記の部分から構成されています。

- センサ本体及び光学部（光源と検出素子からなる部分）
- 蛍光キャップ
- 保護カバー

接続ケーブルは1,5m, 7mまたは15mの長さを選択できます。ケーブルはセンサ本体にあらかじめ固定されている方式のものとTOP68コネクタで接続する形式を選択することが出来ます。ケーブルがあらかじめ固定されている場合（仕様コード COS61-AxFx）、ケーブルを取外す事は出来ません。TOP68コネクタの場合（仕様コード COS61-AxSx）同梱のケーブルを接続します。着脱可能です。また、浸漬ホルダや流通ホルダへ簡単に取付ける事が可能なよう、センサにはG1"ねじが切られております。センサ本体と光学部（光源と検出素子からなる部分）はあらかじめ固定されており、取外す事は出来ません。

測定チャンバは蛍光キャップによってセンサ外部と完全に遮断されます。測定チャンバは蛍光キャップによって外部と遮断されます。蛍光キャップはねじ込み式が採用されていますが、これは簡単に取り外しができ、測定物の侵入を防止するための機構も十分に備わっています。

b. 機能

●測定プロセス：

- 光源から入射光（緑）が発せられます。
- 入射光が蛍光体の分子を励起し、励起された分子は蛍光（赤）を放出しながら元の状態に戻ります。
- 蛍光の持続時間、強度は溶存酸素濃度に比例します。
- 溶存酸素濃度が低い測定物の場合、蛍光は、長く持続します。
- 溶存酸素分子は、蛍光を抑制する動きがあります。その結果、蛍光は短く、持続性がなくなります。

●プレアラーム／アラーム出力機能：

蛍光キャップの交換はプレアラーム／アラームの2段階の出力で知らせます。最初の出力は「プレアラーム」です。新しいキャップの準備をしてください（この段階では計測に支障はありません）。さらに時間が経過すると「アラーム」出力を出します。この場合は正確な計測が不可能ですので、直ちにキャップの交換をしてください。

8.3 溶存酸素センサ COS41

8.3.1 概要

溶存酸素センサCOS41は水中の溶存酸素の連続測定を行う目的で開発、製造された製品です。

主な使用例：

- 活性汚泥槽での酸素測定（測定信号は監視用または制御パラメータとして働きます。）
- 下水処理場での酸素濃度チェック
- 河川、湖、貯水池の水質監視
- 養魚場での淡水や海水の酸素濃度モニタ

8.3.2 同梱物

溶存酸素センサ COS41

付属品： ● 交換用隔膜カートリッジ 1 個
● 電極内部液（アンプル 10 個入り）
● 磨き用フویل

8.3.3 仕様コード

OxyMax W COS41

ケーブル長

2 7 m (ケーブル接続 F を選択)

4 15 m (ケーブル接続 F を選択)

8 ケーブルなし (ケーブル接続 S を選択)

9 特殊

ケーブル接続

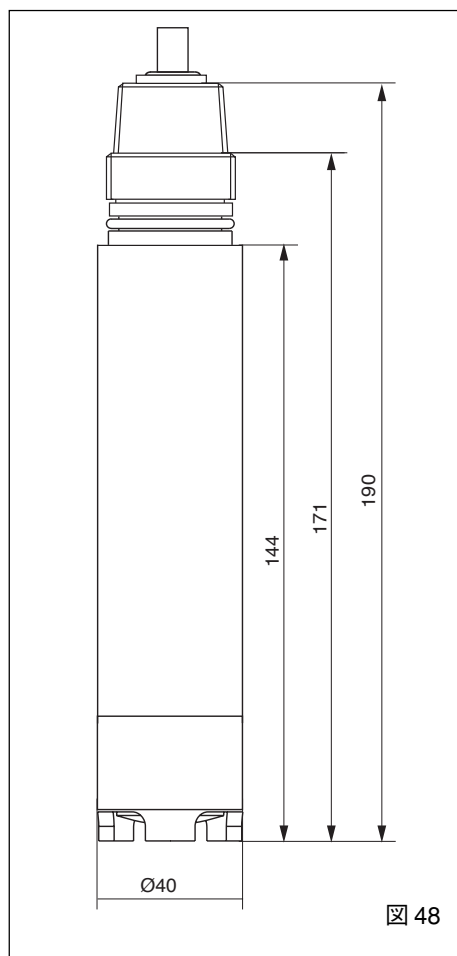
F G1、NPT 3/4 ねじ；固定ケーブル (ケーブル長、2, 4 のどれかを選択)

S G1、NPT 3/4 ねじ；ケーブル接続 TOP68、リキシス M、WX/WS に限定 (ケーブル長さ 8 を選択)

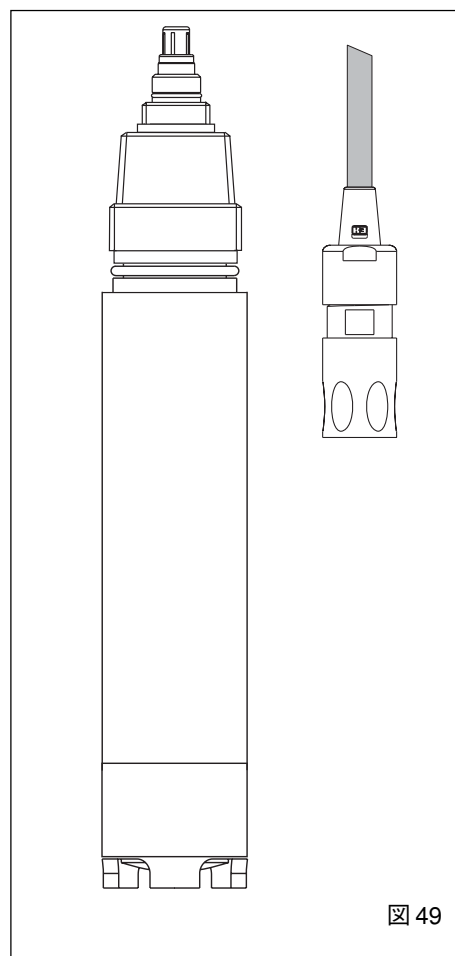
COS41-

8.3.4 構造と機能

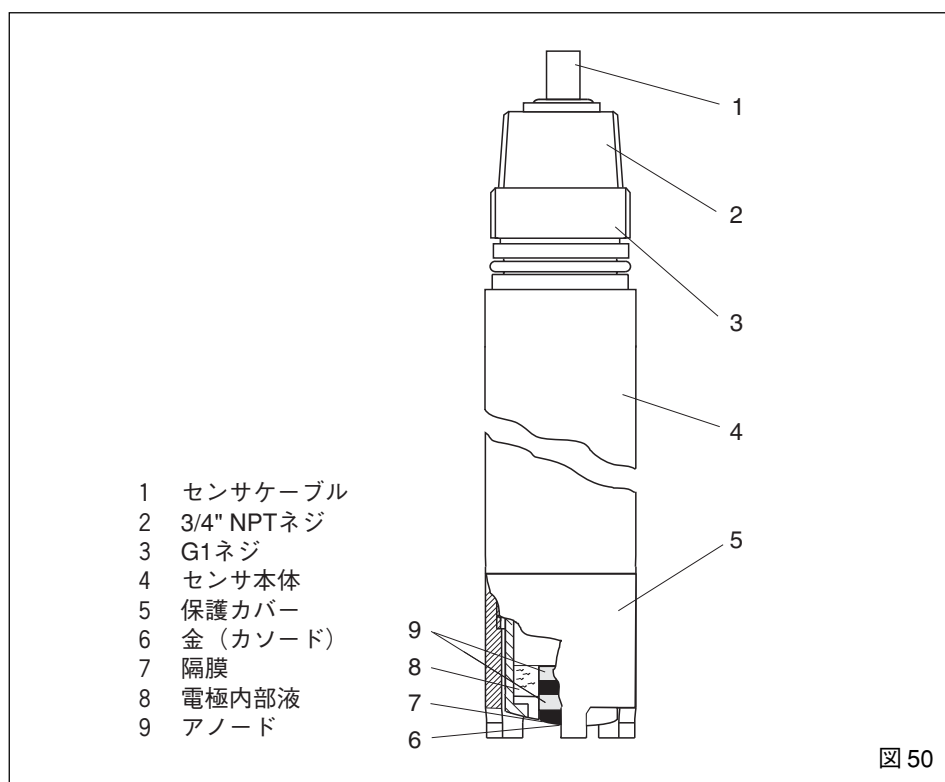
a. 構造



COS41 の寸法
固定ケーブルの場合



TOP68 コネクタの場合



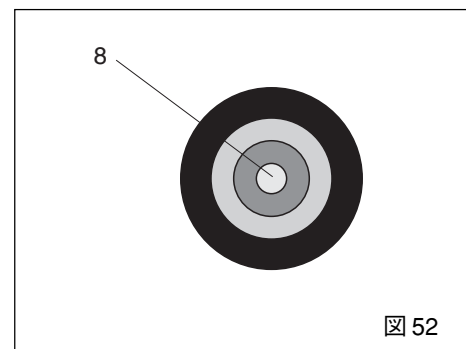
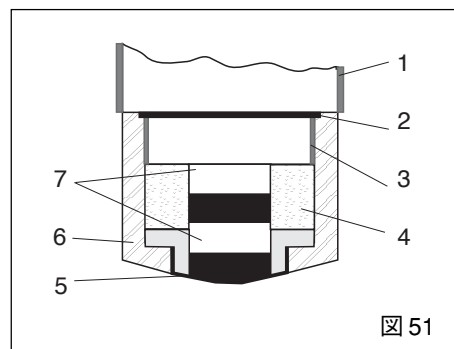
センサは下記の部分から構成されています。

- センサ本体及び電極部（カソード, アノード付）
- 隔膜カートリッジ及び電極内部液
- 保護カバー

接続ケーブルは7m, または15mの長さを選択できます。ケーブルはセンサ本体にあらかじめ固定されている方式のものとTOP68コネクタで接続する形式を選択することが出来ます。ケーブルがあらかじめ固定されている場合（仕様コード COS41-xFx）、ケーブルを取外す事は出来ません。TOP68コネクタの場合（仕様コード COS41-8S）、ケーブルは別途手配品（仕様コード COK41-xx）を接続します。着脱可能です。また、浸漬ホルダや流通ホルダへ簡単に取付ける事が可能なよう、センサにはG1"ねじが切られております。センサ本体と電極部はあらかじめ固定されており、取外す事は出来ません。

測定チャンバは隔膜カートリッジによってセンサ外部と完全に遮断され、内部電極液がその中に充填されています。測定チャンバ内にはカソード（金）とアノード（銀/臭化銀）構成された電極があり、そこで酸素量に比例した測定信号が発生します。

測定チャンバへ測定液の進入を防止するためねじ込み式のキャップでしっかりと密閉することができます。隔膜カートリッジは隔膜を工場出荷時にあらかじめぴんと張った状態にしておくことができ、交換のときも特に工具を使わず簡単に行うことが出来ます。



- 1 隔膜保護取付ネジ
- 2 シールリング
- 3 隔膜キャップ用ネジ
- 4 電極内部液

- 5 隔膜
- 6 隔膜キャップ
- 7 アノード
- 8 カソード

b. 機能

分極

センサを変換器に接続すると一定の外部電圧がカソードとアノードの間に印加されます。電極部で起こるこうした変化がカソードに分極を発生させます。分極中に流れる電流（分極電流）は、変換器上で一時的に高い数値を示しますが、時間の経過と共に低下いたします。分極が完了するまでは、校正を行うことができません。

隔膜

測定益虫に溶存酸素ガスとして存在している酸素は、流体の流れにより隔膜へと運ばれます。したがって測定原理上、一定の流量が必要となります。隔膜は気体のみが透過できるようになっており、他の成分は通り抜けることができません。このため、オープンセル方式に比べ隔膜式の電極は流体の導電率の影響を受けずに測定することができます。

ポーラログラフ式測定原理

隔膜を透過して拡散した酸素分子は、カソードで水酸化イオン (OH^-) に変化します。アノードでは銀が酸化して臭化銀となります。その結果、カソードーアノード間の電子の移動により電流が生じます。この電流は安定した条件のもとで液中の酸素濃度に比例しており、変換器で溶存酸素濃度 (mg/l) または酸素飽和指標 (%SAT) に変換、表示されます。

8.4 溶存酸素センサ COS71

8.4.1 概要

溶存酸素センサCOS71は水中の溶存酸素の連続測定を行う目的で開発、製造された製品です。

主な使用例：低濃度溶存酸素測定、発電所など

8.4.2 同梱物

溶存酸素センサ COS71

付属品：

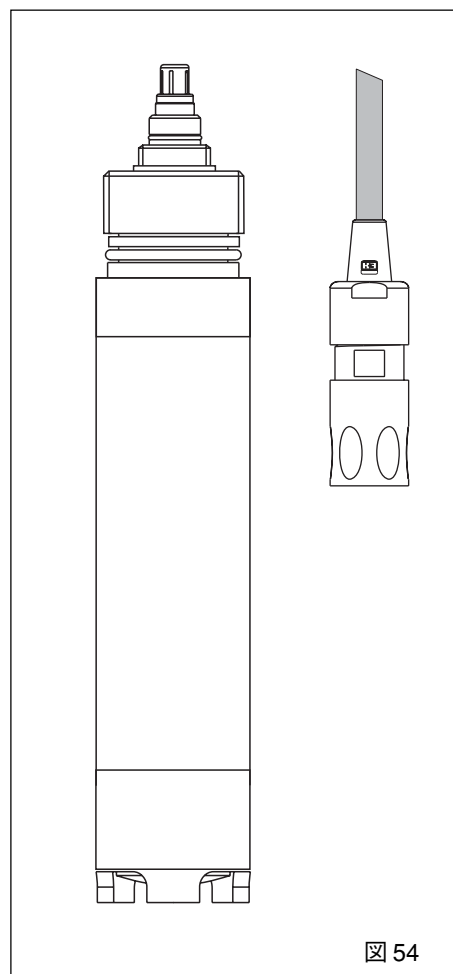
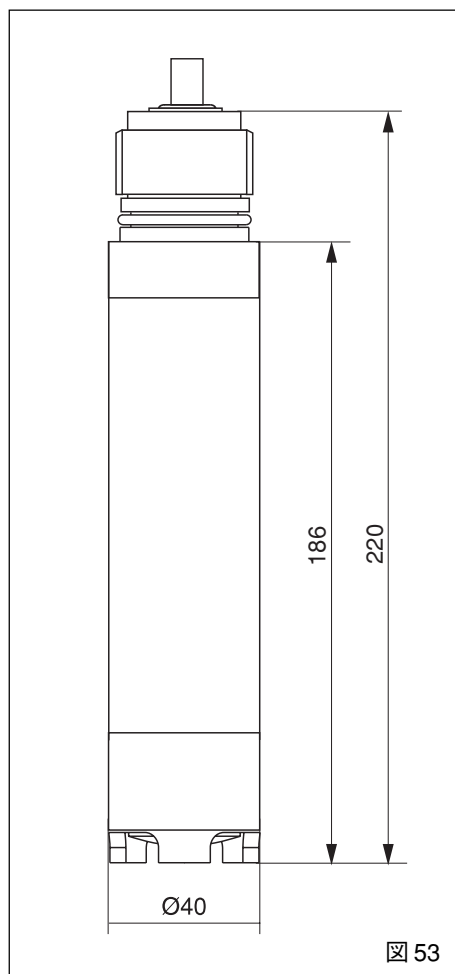
- 交換用隔膜カートリッジ 1 個
- 内部電極液（アンプル 10 個入り）
- 磨き用フویل

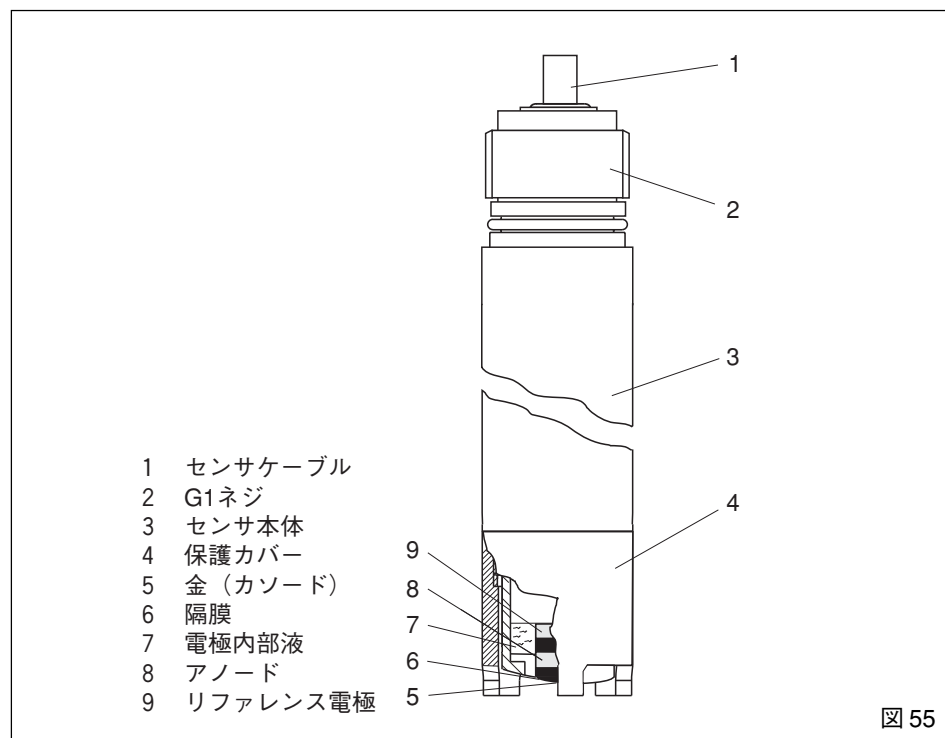
8.4.3 仕様コード

OxyMax W COS71			
認定	A	非防爆	
		ケーブル長	
	0	1.5 m (ケーブル接続 F を選択)	
	2	7 m (ケーブル接続 F を選択)	
	4	15 m (ケーブル接続 F を選択)	
	8	ケーブルなし (ケーブル接続 S を選択)	
	9	特殊	
		ケーブル接続	
	F	G1 ねじ; 固定ケーブル (ケーブル長、0, 2, 4 のどれかを選択)	
	S	G1 ねじ; ケーブル接続 TOP68、リキシス M、 WX/WS に限定 (ケーブル長さ 8 を選択)	
COS71-			

8.4.4 センサの構造と機能

a. 構造





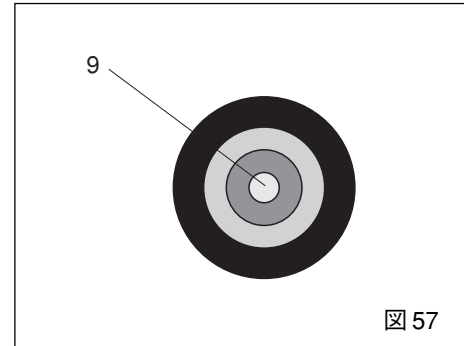
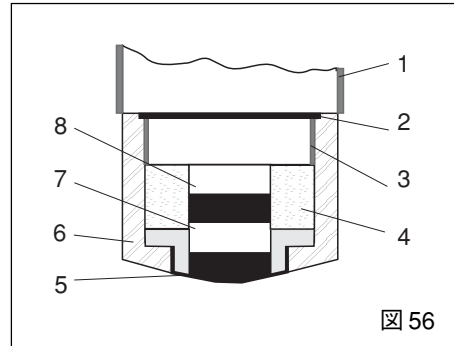
センサは下記の部分から構成されています。

- センサ本体及び電極部（カソード、アノード付）
- 隔膜カートリッジ及び電極内部液
- 保護カバー

接続ケーブルは1.5m, 7mまたは15mの長さを選択できます。ケーブルはセンサ本体にあらかじめ固定されている方式のものとTOP68コネクタで接続する形式を選択することができます。ケーブルがあらかじめ固定されている場合（仕様コード COS71-AxFx）、ケーブルを取外す事は出来ません。TOP68コネクタの場合（仕様コード COS71-A8S）、ケーブルは別途手配（仕様コード COK31-xx）を接続します。着脱可能です。また、浸漬ホルダや流通ホルダへ簡単に取付ける事が可能なよう、センサにはG1"ねじが切られております。センサ本体と電極部はあらかじめ固定されており、取外す事は出来ません。

測定チャンバは隔膜カートリッジによってセンサ外部と完全に遮断され、内部電極液がその中に充填されています。測定チャンバ内にはカソード（金）とアノード（銀/臭化銀）構成された電極があり、そこで酸素量に比例した測定信号が発生します。

測定チャンバへ測定液の進入を防止するためねじ込み式のキャップでしっかりと密閉することができます。隔膜カートリッジは隔膜を工場出荷時にあらかじめぴんと張った状態にしておくことができ、交換のときも特に工具を使わず簡単に行うことができます。



- 1 隔膜保護取付ネジ
- 2 シールリング
- 3 隔膜キャップ用ネジ
- 4 電極内部液
- 5 隔膜

- 6 隔膜キャップ
- 7 アノード
- 8 リファレンス電極
- 9 カソード

分極

センサを変換器に接続すると一定の外部電圧がカソードとアノードの間に印加されます。電極部で起こるこうした変化がカソードに分極を発生させます。分極中に流れる電流（分極電流）は、変換器上で一時的に高い数値を示しますが、時間の経過と共に低下いたします。分極が完了するまでは、校正を行うことができません。

隔膜

測定益虫に溶存酸素ガスとして存在している酸素は、流体の流れにより隔膜へと運ばれます。したがって測定原理上、一定の流量が必要となります。隔膜は気体のみが透過できるようにしており、他の成分は通り抜けることができません。このため、オープンセル方式に比べ隔膜式の電極は流体の導電率の影響を受けずに測定することができます。

ポーラログラフ式測定原理

隔膜を透過して拡散した酸素分子は、カソードで水酸化物イオン (OH^-) に変化します。アノードでは銀が酸化して臭化銀となります。その結果、カソードーアノード間の電子の移動により電流が生じます。この電流は安定した条件のもとで液中の酸素濃度に比例しており、変換器で溶存酸素濃度 (mg/l) または酸素飽和指標 (%SAT) に変換、表示されます。

3 電極方式

3 電極方式のアノードは 2 電極方式とは異なり、導電性の対電極と非導電性のリファレンス電極とに分かれていいます。リファレンス電極はその配線が高抵抗なことから、本質的に電位の安定性に優れております。センサ電子回路内部の閉制御ループとこの 3 電極方式によって、金（カソード）電極で酸素特有の作用電位の調整を正確に行なうことができます。電解液の消費がすすんだ場合や測定電流が高い場合でも、信頼性の高いループ調整が可能です。この利点としては、本質的に高い信号精度と校正間隔が長いことがあげられます。

分極電圧適応制御 (ACPV)

リファレンス電極に対する作用電極の電位は測定された電流値によって常に変化します。ACPV 機能は、センサ瞬時電流値から最適な分極電圧を算出し、その制御を行ないます。この機能によってゼロ電流に依存せず、効果的に酸素を最小化することができ、その利点として、高い信号分解能と、低濃度の酸素でも校正機能がリニアである点があげられます。

自己制御

測定チャンバと測定液間の抵抗値を連続的に計測することで、隔膜や測定チャンバからの漏れを即座に確認することが可能です。この機能が、測定誤差や電解液の流出、測定液が電解液中に流入することを防止します。ただし、低導電率の液体を測定している場合、この機能を利用することはできません。

8.5 取 付

8.5.1 取付に関する 注意事項

このセンサには、浸漬ホルダや流通ホルダに簡単に取り付けられるよう、3/4" NPT と G1" めねじが切られています。取付の際は、次の点に注意してください。



注意：

ケーブルのねじれや測定誤差の発生を防ぐためにも、センサをケーブルのみで固定しないでください。

センサ取付位置

隔膜式センサは可能な限り、常に隔膜側が下になるような向きで垂直方向に取り付けるようにしてください。液体の流れ等の状況によってどうしてもセンサが横向きになる場合は差し支えありませんが、ただし隔膜側が上に絶対にならないようにしてください。

センサの着脱

センサを着脱するときには、ケーブルがねじれないよう、ホルダ側を回転させてください。またケーブルを急に引っ張らないでください。

ホルダの組立

安全のため、浸漬ホルダを設置する際には、ホルダの組立は水槽やタンクから離れた場所で行ない、最終的な作業のみ現場で行なうようにしてください。

ホルダの配置

ホルダは、校正を行ないやすい場所に設置してください。自立支柱とホルダはぐらぐらしないよう、しっかりと設置してください。活性汚泥タンクへ設置する場合は、平均的な酸素濃度が測定できる場所にセンサを浸漬させてください。

接地

金属製の自立支柱やホルダを使用する際は、使用地域の接地規定に従い接地を行なってください。

8.5.2 センサ取付ホルダ

浸漬型ホルダ

別冊の取扱説明書を参照下さい（BA432C：廃水用ホルダ CYA112、BA430C：ホルダ固定用機器CYH112）。

流通型ホルダ

COA250-A：COS41 用

COA250-B：COS31/61 用

用

COA250-A/B

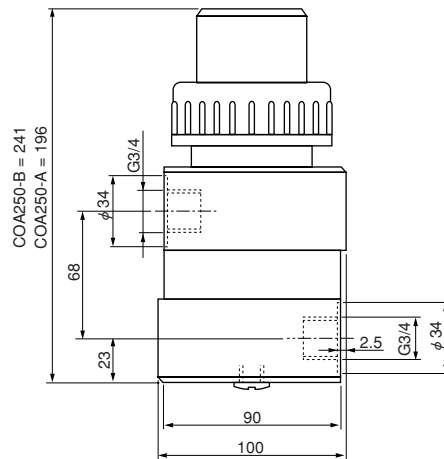


図 58

COA250-A バイパス取付

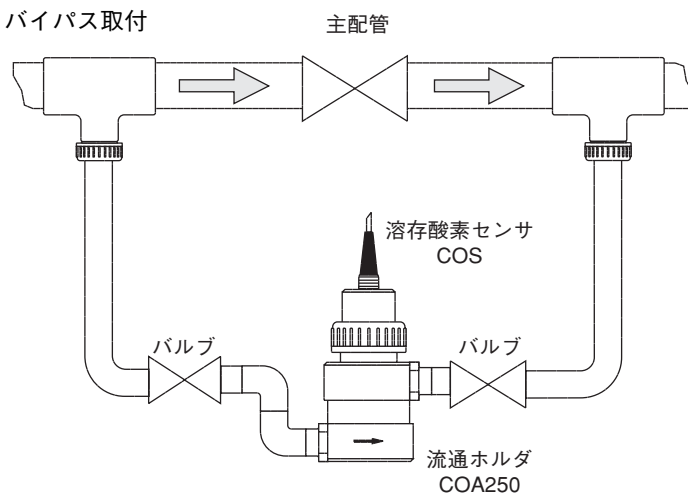


図 59

COA250-A 仕様

材質：本体 PVC
Oリング EPDM

取合：G 3/4 めねじ
コネクタ：G3/4 市販継手
(Oリングを使用)

耐圧：0.6MPa (20℃)
0.3MPa (50℃)

推奨最小流量：100 l/h (COS4 センサ使用時)

推奨最大流量：1000 l/h

最大使用温度：50℃

アクセサリ：パネル、壁取付用

パイプクランプ

製品コード 50065132

型式及び仕様コード

流通型ホルダ	
COA250-A	PVC 製、COS41 用
COA250-B	PVC 製、COS31/61 用

取付上のご注意

- ホルダをバイパスラインに取り付ける際、ホルダの前後に弁を設けることをお勧めします。プロセス稼働中でも保守作業が容易に行なえます。
- プロセス中で圧力の変動がある場合、センサ隔膜中に気泡が発生し指示不良になることがあります。また、加圧下のアプリケーションで再校正の際は、一旦隔膜カートリッジをセンサから外し、電極内部液の気泡を除去してから校正して下さい。

流通型ホルダ
COA260 : COS71 用

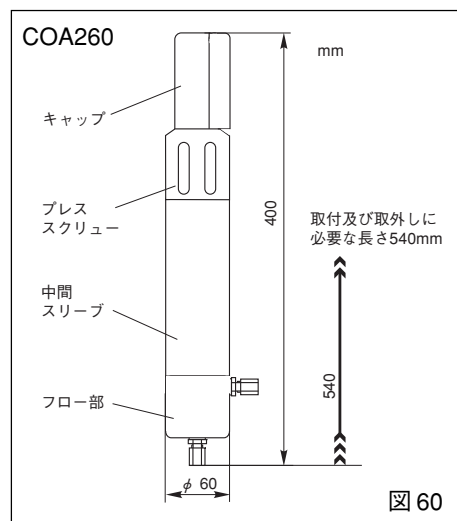


図 60

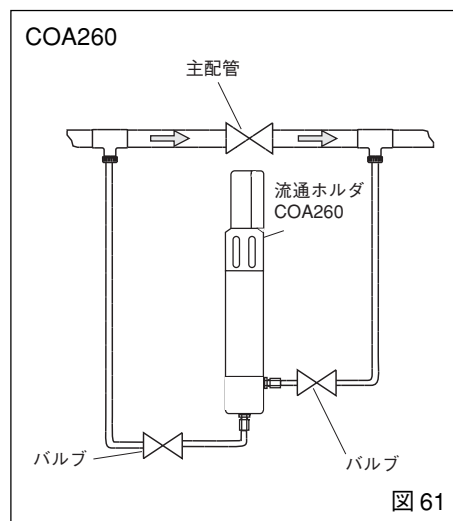


図 61

COA260 仕 様

材 質 : フロー部 SUS316 = Ti
中間スリーブ及びプレススクリュー PVC
キャップ ポリアミド樹脂

寸 法 : ϕ 60 x 400mm

取 合 : パイプ接続 Da6

コネクタ : スクリュー付きねじ込みジョイント
GI/8 市販継手
シール材 PTFE フラットシール

耐 圧 : 1.0MPa (50℃)

推奨最小流量 : 200ml/min

推奨最大流量 : 600ml/min

最大使用温度 : 50℃

型式及び仕様コード

流通型ホルダ	
COA260-A0	COS71 用流通ホルダ

取付上のご注意

- ホルダをバイパスラインに取り付ける際、ホルダの前後に弁を設けることをお勧めします。プロセス稼働中でも保守作業が容易に行なえます。
- プロセス中で圧力の変動がある場合、センサ隔膜中に気泡が発生し指示不良になることがあります。また、加圧下のアプリケーションで再校正の際は、一旦隔膜カートリッジをセンサから外し、電極内部液の気泡を除去してから校正して下さい。

8.6 洗浄装置

洗浄装置は、フロックの発生が著しいアプリケーションもしくは油分を多く含むアプリケーションでお使いください。また、洗浄方法には水洗浄と薬液洗浄がありますが、一般的な溶存酸素計測のアプリケーションでは、水洗浄でも十分効果があがります。水洗浄だけでよいときは、市販の電磁弁等もご利用頂けます。

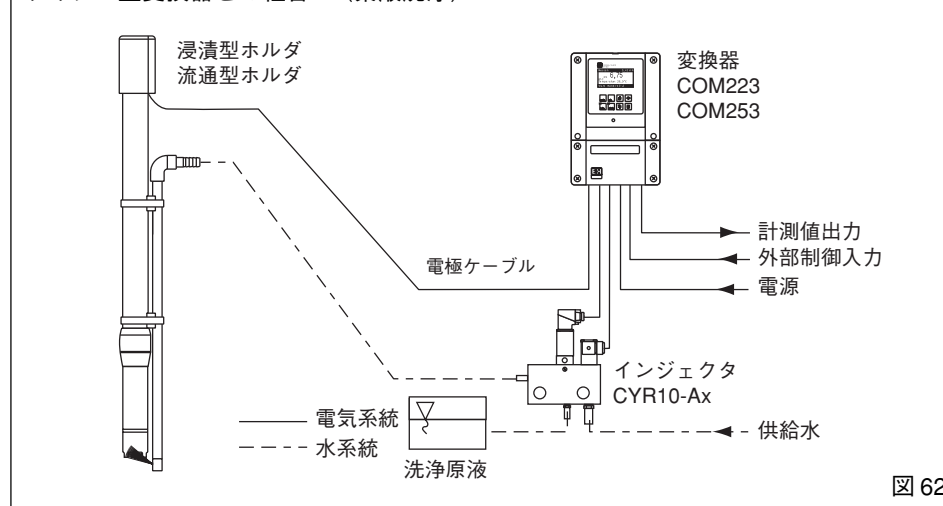
- 洗浄装置は機器設置後、追加して取り付けることもできます。
- 洗浄装置は洗浄に水を使用する関係上、寒冷地等、水が凍結する場所では正常に動作しません。
- 洗浄は、一定時間毎、汚れを自己検出して洗浄などフレキシブルな設定が可能です。
- 変換器の自己診断機能と組み合わせて、汚れの状況に応じた洗浄を行なえます。
- 手動またはリモートでの洗浄開始、停止がコントロールできます。

8.6.1 機器組合せ一覧表

組合せホルダ型式			CYA112	COA250-A/B	COA260	
ホルダ	ホルダの形状		浸漬型／フロート型		流通型	
	取付アプリケーション		開放タンク、ビット用		配管	
洗浄装置	洗浄機能		薬液、水ジェット			
	インジェクタ		CYR10			
	スプレーノズル		50086336	又は COR3-0	CUR3-1	-
センサ	光学式		COS61			
	隔膜電極式		COS31/41/71			
センサケーブル	COS31/41/61/71		センサに付属 又は COK31			
制御ユニット	COS31/41/61/71		変換器で制御			
変換器	COS31/61/71 との組合せ	薬液	COM223-WXxx15 又は COM223-WSxx15 (パネルマウント) COM253-WXxx15 又は COM253-WSxx15 (屋外設置)			
		水	COM223-WXxx1x 又は COM223-WSxx1x (パネルマウント) COM253-WXxx1x 又は COM253-WSxx1x (屋外設置)			
	COS41との 組合せ	薬液	COM223-DXxx15 又は COM223-DSxx15 (パネルマウント) COM253-DXxx15 又は COM253-DSxx15 (屋外設置)			
		水	COM223-DXxx1x 又は COM223-DSxx1x (パネルマウント) COM253-DXxx1x 又は COM253-DSxx1x (屋外設置)			
	アクセサリ	延長用端子箱	COS31/61/71	VS		
			COS41	VBM		
延長ケーブル		COS31/61/71	OMK			
		COS41	CMK/CYK71			

8.6.2 薬液洗浄システム

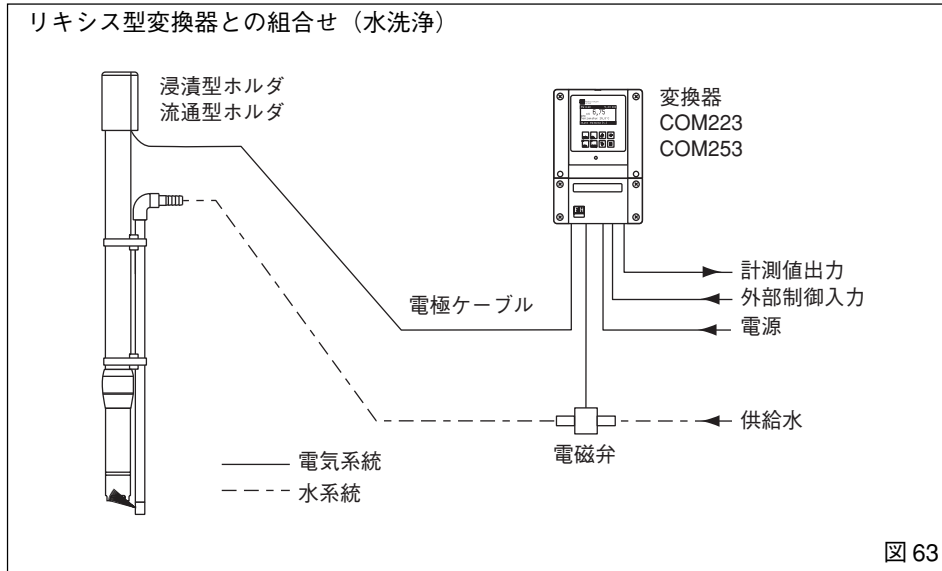
リキシス型変換器との組合せ（薬液洗浄）



以下の部品は製品に含まれません。

- 制御ケーブル（インジェクター変換器間）3芯シールドケーブル 0.75mm² × 2
- ホース（インジェクターホルダ間）内径・外径5 × 22 耐圧ビニール管ブレードホース
- ホース（インジェクター洗浄原液）内径・外径10 × 16 耐圧ビニール管ブレードホース
- 洗浄原液タンク

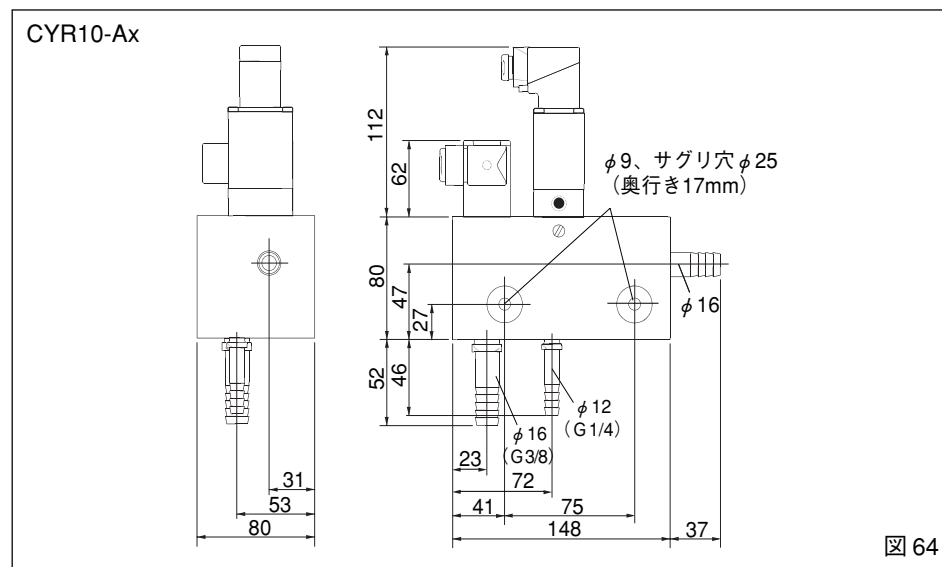
8.6.3 水洗浄システム



以下の部品は製品に含まれません。

- 制御ケーブル（インジェクタ - 変換器間）3 芯シールドケーブル 0.75mm² × 2
- ホース（インジェクタ - ホルダ間）内径・外径 15 × 22 耐圧ビニール管ブレードホース

8.6.4 洗浄装置 アクセサリ インジェクタ CYR10

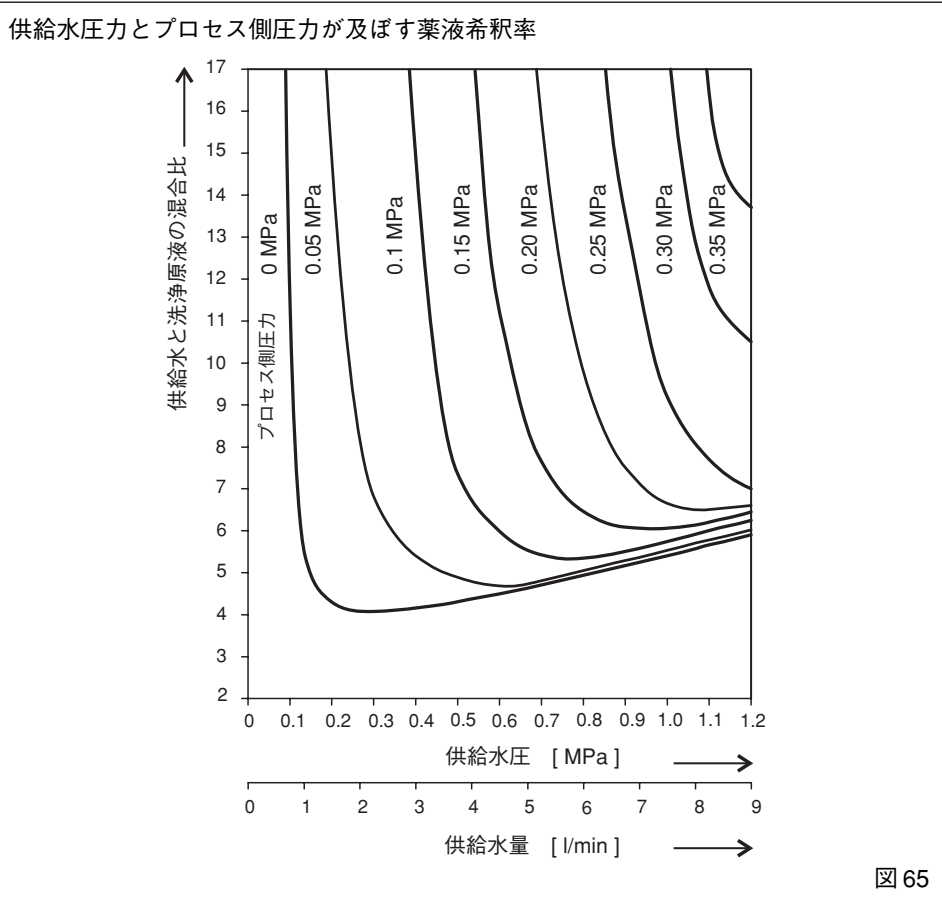


仕 様

供給水圧	: 0.2 ~ 1.2MPa	接続端子	: 最大 0.75mm ²
プロセス側背圧	: 最大 0.3MPa	液温度	: 最大 30℃
洗浄原液引込口	: 液面より最大 3m	環境温度	: -5 ~ 40℃（凍結なきこと）
薬液、水混合比	: 1 : 4 ~ 1 : 17 で調整可	保管温度	: -40 ~ 60℃（凍結なきこと）
引込水流量	: 最少 2 l/分 最大 10 l/分	質量	: 約 2.0kg
薬液引込口	: φ 12 (G1/4)内径・外径 10x16 耐圧ビニール管適合	保護等級	: IP65
洗浄水突出口	: φ 16 内径・外径 15x22 耐圧ビニール管適合	電源	: AC100V 系、200V 系 DC24V（± 10%）
水引込口	: φ 16 (G3/8)内径・外径 15x22 耐圧ビニール管適合	消費電力	: 8W
材 質	: PVC	接続端子	: 最大 0.75mm ²

インジェクタ
CYR10（続き）

例：
プロセス側圧力が0.2MPa、供給水圧力が0.8MPaの時、洗浄原液は10倍に希釈されます。（混合比調整用ねじが全開の時）



代表的な汚れと洗浄液（参考）

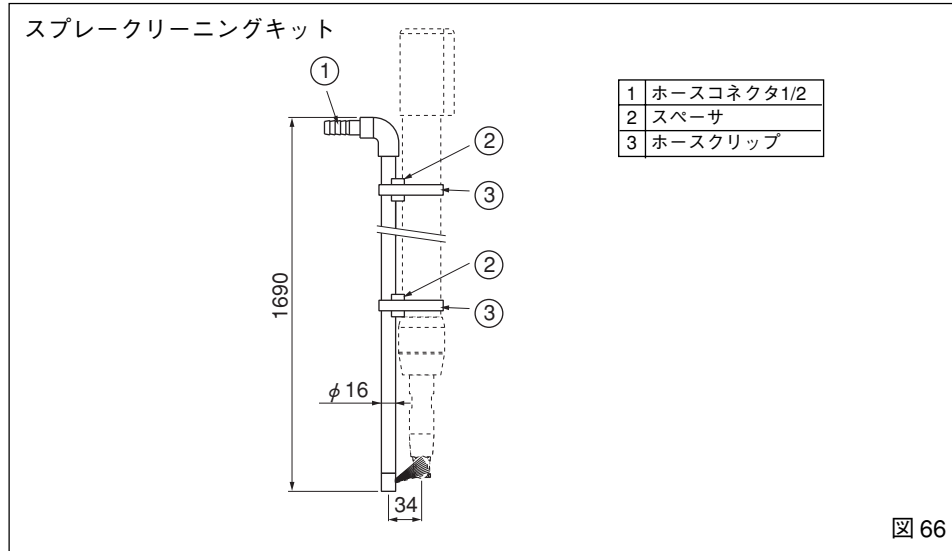
付着物	洗 浄 液
脂肪、油	界面活性剤を含むアルカリ溶液または水溶性有機溶剤たとえばアルコールなど
石灰分	10％程度の塩酸を3％程度の濃度にインジェクタ内で希釈
金属性酸化物	10％程度の塩酸を3％程度の濃度にインジェクタ内で希釈
シアン系堆積物	10％程度の塩酸を3％程度の濃度にインジェクタ内で希釈
硫化物	10％塩酸と飽和チオ尿素の混合液
蛋白質	10％塩酸とペプシンの混合液
繊維質	圧水
重度の活性汚泥付着	10％程度の塩酸を3％程度の濃度にインジェクタ内で希釈
軽度の活性汚泥付着	圧水

型式および仕様コード

CYR10		
仕様	A	標準
電源電圧	0	AC200V 50/60Hz
	1	AC100V 50/60Hz
	8	DC24V

CYR10－□□

CYA611 用
スプレークリーニング
キット
製品コード：50086336



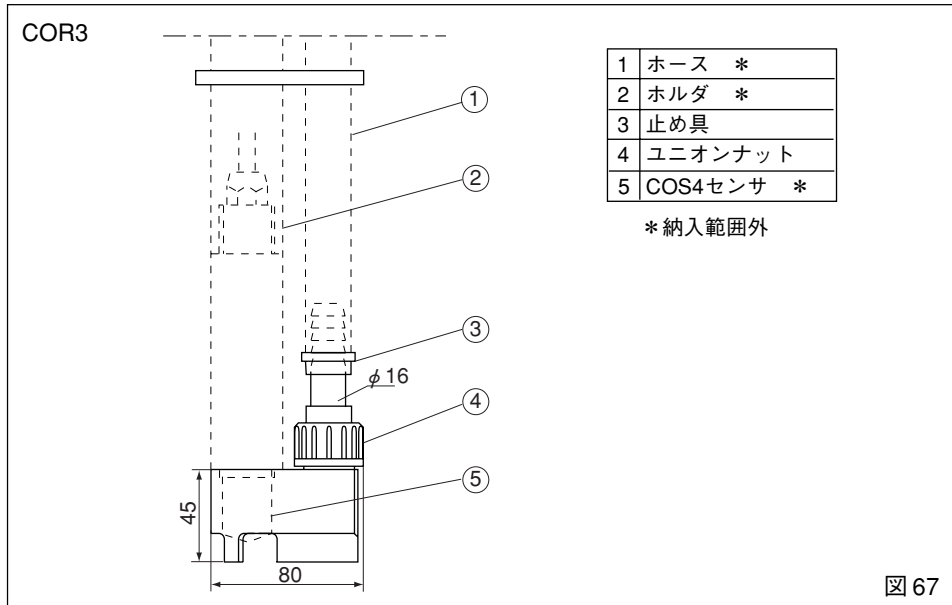
スプレークリーニングキット仕様

洗浄水圧 : 最大 0.6MPa (20℃)
環境温度 : 0-60℃ (凍結なきこと)
長さ : 1690mm
接続口 : D16 内径・外径 15x22
耐圧ビニール管適合

材 質

パイプ : PVC-U
スペーサー : PA
ホースクリップ : SUS316 相当

ケモクリーン
スプレーヘッド COR3



COR3 仕 様

洗浄水圧 : 最大 0.6MPa (20℃)
環境温度 : 0-60℃ (凍結なきこと)
接続口 : D16 内径・外径 15x22
耐圧ビニール管適合

材 質

パイプ : PVC-U
ホースクリップ : SUS316 相当

COA250 用
ケモクリーン
スプレーヘッド CUR3

CUR3 仕 様

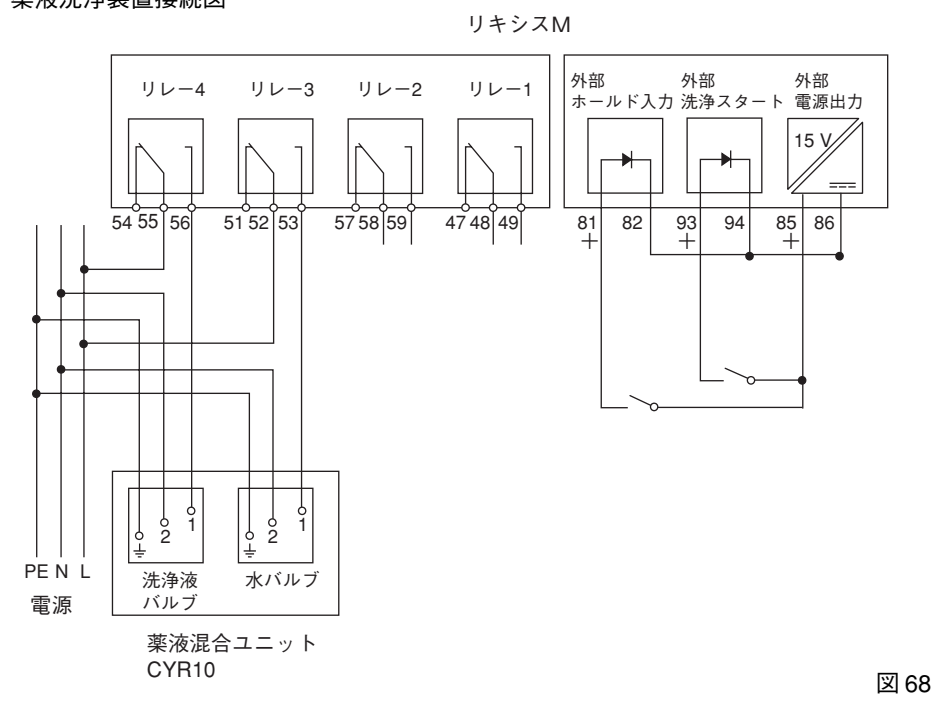
洗浄水圧 : 最大 0.6MPa (20℃)
環境温度 : 0-60℃ (凍結なきこと)
接続口 : D8

材 質

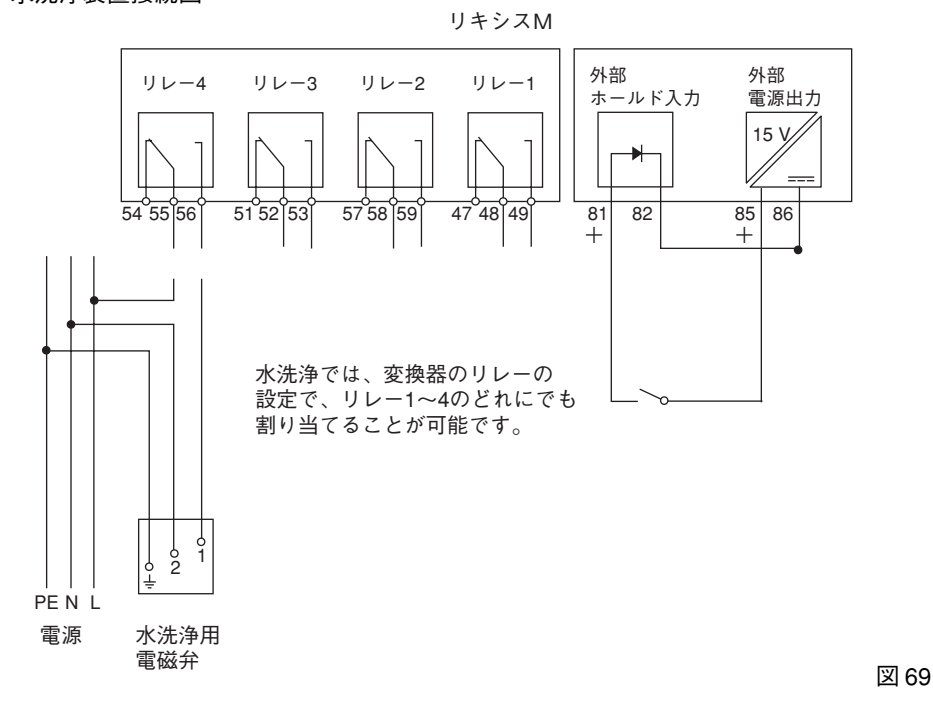
ノズル : PVC、PVDF
O リング : EPDM

8.6.5 洗浄装置接続図

薬液洗浄装置接続図



水洗浄装置接続図



8.7 センサの起動 初回使用時は隔膜式センサ（COS3/3S/3HD/31/4/4HD/41/71）の場合は必ず校正を行って下さい。光学式センサ COS61 の場合は不要です。

8.7.1 分 極 センサは工場出荷時にあらかじめ動作テストを行ない、すぐに使用できる状態で出荷されます。センサを校正する時は下記の手順に従ってください。

- センサの保護キャップを外してください。
- センサ表面を乾燥させてください。センサ周辺の空気が水蒸気飽和状態の時に、最も正確な校正結果を得ることができます。
- 電源を供給してください。
- センサの分極が完了するまで、約 60 分間待ってください。分極中は測定値が一時的に上昇しますが、時間が経つと自然に下降します。センサ測定値が一定の値で安定すると、分極の完了です。引き続きセンサの校正を行なってください。



起動については、変換器の取扱説明もご参照ください。



注意：

センサを直射日光に当てないでください！

8.7.2 校 正 校正中、変換器はセンサの持つ固有の値に調整されます。ゼロ調整を必要としないため、校正は酸素中で行なえる 1 点校正のみです。

校正手順には次の 2 種類があります。

- 空気中（可能であれば、水面上など水蒸気飽和状態）での校正
- 酸素飽和水中での校正

酸素飽和水を準備するには手間がかかるため、通常の校正には簡単な空気中での校正を推奨します。

校正を行なう前に次の条件を満たしてください。

- センサの分極が完了していること。
- センサの洗浄を行ない、表面が乾燥していること。
- センサは空気中にあり、なおかつ水面にできるだけ近づいていること。

センサの校正は次のようなときに実施してください。

- スタートアップ時
- 隔膜または電極内部液を交換した時
- カソードの洗浄後
- センサの電源が長時間遮断された時
- その他にも定期的間隔で校正を実施してください。

おもな用途での校正周期は次の通りです。

- 飲料水：1-6ヶ月
- 川、湖沼での水質監視：1-4ヶ月
- 都市廃水：2週間-3ヶ月
- 工業廃水：1週間-2ヶ月

8.7.3 空気校正の手順

1. センサを測定液から取り出してください。
2. センサ表面を湿らせた布かスポンジできれいに拭いた後、乾燥させてください（特に隔膜部分）。
3. 大気圧よりも高圧が加圧されたシステムで、校正のためにセンサを取り外した場合：
気圧を補償するため、隔膜キャップを少しの間、開けて下さい。必要に応じ洗浄を行ない、電極内部液を交換してからキャップを締めてください。その後はセンサの分極が終わるまで待ってください。
4. センサが周囲の気温に適応するまで約 20 分ほど待ってください。このとき、センサを直射日光に当てないようにしてください。
5. 変換器の表示値が安定したら、変換器の取扱説明に従って校正を行なってください。
6. 校正が終了したら、センサを測定液中に戻してください。

8.7.4 酸素校正値の 算出例

確認のため、校正に必要な変換器表示値を次の例のように算出することができます。
(塩分 = 0)

a) 以下の値を決定してください。

- 空気中でのセンサ温度
- 海拔
- 校正時の気圧（海拔から導き出される比較気圧）単位：mbar
もし分からない場合は、大まかに 1013mbar としてください。

b) 次の値を利用してください。

- 溶存酸素量 S（表 1 を参照）
- 変数 K（表 2 を参照）
- L = 校正時の気圧（mbar）を 1013mbar で割った値
- M = 空気中での校正時：1.02、酸素飽和水中での校正時：1.00

c) 校正値の算出

$$\text{校正値} = S \cdot K \cdot L \cdot M$$

例：温度 18℃、海拔 500m、大気圧 1022mbar で空気中での校正を行なった場合

$$S = 9.45\text{mg/l}$$

$$K = 0.943$$

$$L = 1.0089$$

$$M = 1.02$$

校正値 = 9.17mg/l となります。

温度と溶存酸素量（S）の関係

℃	mg O ₂ /L	℃	mg O ₂ /L	℃	mg O ₂ /L	℃	mg O ₂ /L
0	14.64	10.5	11.12	21	8.90	31.5	7.36
0.5	14.43	11	10.99	21.5	8.82	32	7.30
1	14.23	11.5	10.87	22	8.73	32.5	7.24
1.5	14.03	12	10.75	22.5	8.65	33	7.18
2	13.83	12.5	10.63	23	8.57	33.5	7.12
2.5	13.64	13	10.51	23.5	8.49	34	7.06
3	13.45	13.5	10.39	24	8.41	34.5	7.00
3.5	13.27	14	10.28	24.5	8.33	35	6.94
4	13.09	14.5	10.17	25	8.25	35.5	6.89
4.5	12.92	15	10.06	25.5	8.18	36	6.83
5	12.75	15.5	9.95	26	8.11	36.5	6.78
5.5	12.58	16	9.85	26.5	8.03	37	6.72
6	12.42	16.5	9.74	27	7.96	37.5	6.67
6.5	12.26	17	9.64	27.5	7.89	38	6.61
7	12.11	17.5	9.54	28	7.82	38.5	6.56
7.5	11.96	18	9.45	28.5	7.75	39	6.51
8	11.81	18.5	9.35	29	7.69	39.5	6.46
8.5	11.67	19	9.26	29.5	7.62	40	6.41
9	11.53	19.5	9.17	30	7.55	40.5	6.36
9.5	11.39	20	9.08	30.5	7.49		
10	11.25	20.5	8.99	31	7.42		

表 1

海拔とK（変数）の関係

Alt. in m	K	Alt. in m	K	Alt. in m	K	Alt. in m	K
0	1.000	360	0.959	720	0.919	1160	0.873
20	0.998	380	0.957	740	0.917	1200	0.869
40	0.995	400	0.954	760	0.915	1240	0.865
60	0.993	420	0.952	780	0.913	1280	0.861
80	0.991	440	0.950	800	0.911	1320	0.857
100	0.988	460	0.948	820	0.909	1360	0.853
120	0.986	480	0.946	840	0.907	1400	0.849
140	0.984	500	0.943	860	0.904	1440	0.845
160	0.981	520	0.941	880	0.902	1480	0.841
180	0.979	540	0.939	900	0.900	1520	0.837
200	0.977	560	0.937	920	0.898	1560	0.843
220	0.975	580	0.935	940	0.896	1600	0.830
240	0.972	600	0.932	960	0.894	1700	0.820
260	0.970	620	0.930	980	0.892	1800	0.810
280	0.968	640	0.928	1000	0.890	1900	0.801
300	0.966	660	0.926	1040	0.886	2000	0.792
320	0.963	680	0.924	1080	0.882		
340	0.961	700	0.922	1120	0.877		

表 2

8.8 メンテナンス

センサのメンテナンスは下記に従って、周期的に行ってください。確実にメンテナンスを行っていただくために稼動日誌等へメンテナンスの実施年月日を明記することをお勧めいたします。

- センサ洗浄 有無の確認

隔膜が汚れている場合

- 測定機能の確認

センサの測定機能を簡単に確認する方法は、センサを測定液から引上げ、隔膜を洗浄し乾燥させます（この時センサへは直射日光を当てないで下さい）。この状態で約10分経過後、空気中における飽和酸素値が $100 \pm 2\% \text{SAT}$ であることを確認してください（この時の確認はセンサ校正していない状態です）。COM2x3では計測値を表示している状態から＋キーを4回押すことでこの値を表示させることが可能です。

- 隔膜が破損している場合、若しくは洗浄不可能な場合

- 再校正



注意：

隔膜を鋭利なもの、尖ったものに当てないで下さい。

隔膜を傷つけないで下さい。

自動洗浄装置、ケモクリーンの装着をお勧めいたします。

8.8.1 センサの外部洗浄

センサーの隔膜部分は使用状況によって洗浄が必要となります。

- センサ隔膜へのコーティング

→ 使用時間が長い場合やスロープが減少した場合

- 電極内部液が劣化した場合

→ 使用時間が長い場合や誤った使用方法の場合

正確な測定を行うためセンサは定期的に洗浄してください。洗浄の頻度については測定液により異なります。

センサの洗浄が必要になる場合としては：

- 再校正を実施する前に実施

- 必要に応じ通常の運転期間中に実施

- 弊社へ修理依頼する場合

汚れの種類によって以下の洗浄を行ってください。

汚れのタイプ	洗浄方法
塩分の析出	センサを飲料水または1～5%の塩酸（1～2分間）で、濯ぎ洗いして下さい。
泥や汚泥による汚れ（隔膜は除く）	センサを水とブラシを使ってきれいにして下さい。
泥や汚泥による汚れ（隔膜）	隔膜を水で濯いできれいにして下さい。



注意：

洗浄作業の後十分な量の水で濯いでください。

8.8.2 センサの修復

測定中、センサの修復及び部品交換等の必要なことがあります。
修理箇所及び交換部品の選定と簡単な修理方法を下記に記します。

汚れの種類によって以下の洗浄を行ってください。

処 置	症 状
金（カソード）電極の洗浄	金（カソード）電極に汚れ又は、金の付着がある
シールリングの交換	シールリングが傷んでいる
電極内部液の交換	指示値が以上に高くなる、又は電極内部液が汚れている
隔膜カートリッジの交換	隔膜に - 洗浄してもきれいにならない汚れがある - たるみがある - 穴があいている



注意：

センサの修復を行う前には必ず変換器の電源を切って下さい。

8.8.3 電極の洗浄

金（カソード）電極以外の洗浄は、センサの故障につながる場合がありますので、水で濯ぐ意外洗浄をしないで下さい。金（カソード）電極の汚れや銀の付着があるときは、以下の手順に従って洗浄を行ってください。

- 隔膜キャップを本体から取外してください（ネジ込み式ですのでまわして外してください）
- 付属の磨き布を使用して注意深く汚れや銀の付着を落としてください。この時先ず最初に緑色の布を、次に黄色の布を使用してください（2回の作業に分けて行ってください）。
- 電極を水で濯いでください。
- 電極内部液の項を参照して、隔膜カートリッジに新しい電極内部液 COY3-F を注ぎ、センサにねじ込んでください。



注意：

アノード電極とリファレンス電極は工場にて、茶色がかった臭化銀のコーティングを施しています。この電極は絶対に洗浄しないで下さい。このコーティングが落ちてしまうと測定不能になってしまい、工場にて再コーティングしなければ正常に復帰しません。この場合、弊社のサービス員へご相談願います。

8.8.4 シールリングの交換

シールリングが傷んでいる時、交換が必要となります。交換用シールリング COY31-OR を使用してください。

シールリングは測定液と電極内部液を隔てる重要なパーツです。シールリングに傷が付くと電極内部液の寿命を縮めるほか測定上、トラブルの原因となります。

8.8.5 内部電極液の交換

電極内部液 COY3-F は測定中ゆっくりと電気化学的变化により消耗されます。センサに電気が供給されていない時は電極内部液は消耗されません。理論上、水温 20℃ で酸素が飽和された飲料水中という条件で測定した場合、電極内部液の寿命は最大 5 年間となります。しかしながら、測定液中に H₂S、NH₃、など、もしくは多量の CO₂ を含む場合寿命は短くなります。

特に：

- 通気性の悪い状態で使用している場合
- 測定液が汚れのひどい工業排水（特に液温が高い場合）の場合

電極内部液を交換する方法は以下の方法で行ってください。

1. 隔膜キャップを取り外します（次項参照）。
2. 電極内部液を交換します。必要に応じて隔膜キャップも交換します。
3. 隔膜キャップを本体に戻し、キャップをしっかりとねじ込みます。
次項を参照して下さい。



注意：

電極内部液 COY3-F は強アルカリです。電極内部液を取扱う際、ゴーグル、グローブ、保護服の着用等で必要な防護措置を取ってください。

8.8.6 隔膜カートリッジ の交換

古い隔膜カートリッジの取外し方法

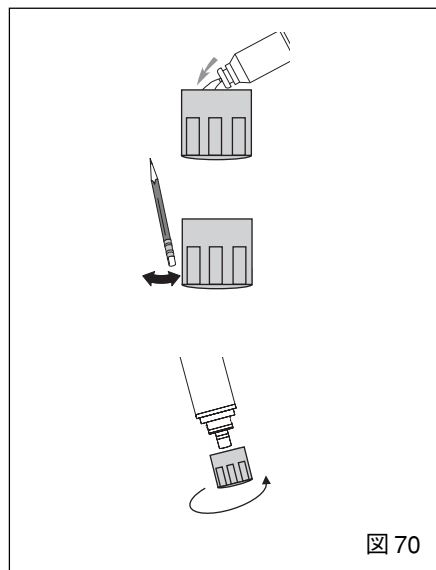
1. 変換器の電源を切り、センサを測定液中から引上げてください。
2. センサ先端にねじ込まれている保護ガードを外してください。
3. センサを水で濯ぎ、きれいにして下さい。
4. 隔膜カートリッジを取り外します。隔膜カートリッジ内部の電極内部液を破棄し、内部を水で濯いでください。
5. この時シールリングが傷み具合、金(カソード)電極の汚れ具合を確認してください。もし、シールリングが傷んでいたりカソード電極に汚れが付着している場合には、前述の項目を参照し対処してください。
6. 電極ホルダをよく濯いでください。

新しい隔膜カートリッジの装着

変換器がリキシス M COM2x3-WX/WS の場合 2 種類の隔膜カートリッジがあります。

仕様の異なる変換器へ接続する場合には弊社へお問合せ願います。

7. 密閉部分に付着物が無いことを確認してください。
8. 以下の方法で隔膜カートリッジを取付けてください。



アンプルの中の溶液を全て隔膜キャップの中に入れてください。

内部電極液の中に細かな気泡がある場合には完全に気泡を取除いてください（鉛筆等を用いると簡単に取除けます）。

左図のように、センサ全体を若干傾け、隔膜キャップをセンサへねじ込んでください。この時、完全にねじ込まれていることを確認してください。

9. 保護ガードを取付けてください。

隔膜カートリッジの交換を行ったときは、約 1 時間のセンサ分極が必要です。校正は通電後約 1 時間経ってから行ってください。

9. アクセサリ

9.1 COS31/61/71

接続用アクセサリ

- 中継端子箱 VS
センサと変換期間の測定ケーブル延長用中間端子箱
製品コード：50001054

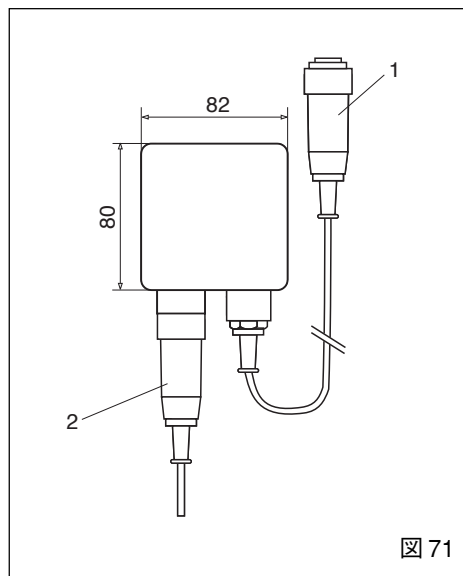


図 71

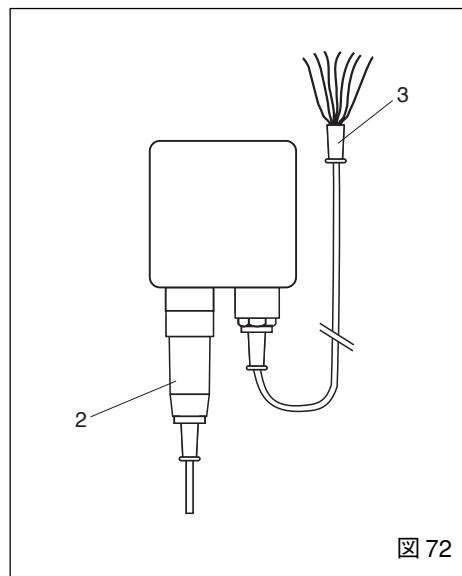


図 72

フィールドハウジング用

- 1. SXP プラグ COM253-WX/WS へ
- 2. SXP プラグ COS31/61/71 へ

パネルマウント用

- 3. OMK ケーブル COM223-WX/WS へ

- 延長ケーブル OMK
中間端子箱 VS と変換器間の延長ケーブル
製品コード：50004124
- TOP68 コネクタ付ケーブル（COS31-xxSx、COS71-xxSx 時）
ケーブル名称 COK31
ケーブル長さ 1.5m 製品コード：51506820
ケーブル長さ 7m 製品コード：51506821
ケーブル長さ 15m 製品コード：51506822

9.2 COS41 接続用アクセサリ

- 中継端子箱 VBM
センサと変換期間の測定ケーブル延長用中間端子箱
材質：アルミニウムダイキャスト
保護等級：IP65
製品コード：50003987
- 延長ケーブル CMK
中間端子箱 VBM と変換器間の延長ケーブル
製品コード：50085333
- TOP68 コネクタ付ケーブル
ケーブル名称 COK41
ケーブル長さ 7m 製品コード：51506817
ケーブル長さ 15m 製品コード：51506818

中継端子箱 VBM

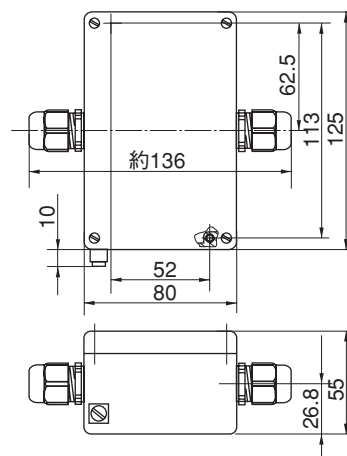


図 73

9.3 COS31/71 アクセサリ キット

- 交換部品が1セットになったアクセサリキット
- アクセサリキット COY31-Z (COS31-xxx1)
COY3-F、COY31-WP、COY31-OR、及び COY31-PF が同梱
製品コード：51506784
- アクセサリキット COY31-S-Z (COS31-xxx2 及び COS71)
COY3-F、COY31S-WP、COY31-OR、及び COY31-PF が同梱
製品コード：51506785

9.4 交換部品

COS31 / COS71 用交換部品

- 電極内部液 COY3-F
プラスチックアンプル 10 個セット
製品コード：50053349
- 交換用隔膜カートリッジ COY31-WP
COS31-xxx1 用、2 個セット
製品コード：51506976
- 交換用隔膜カートリッジ COY31S-WP
COS31-xxx2 / COS71、2 個セット
製品コード：51506977
- シールリング COY31-OR
3 個セット
製品コード：51506985
- 磨き布 COY31-PF
金 (カソード) 電極用磨き布、6 枚セット
製品コード：51506973

COS41 用交換部品

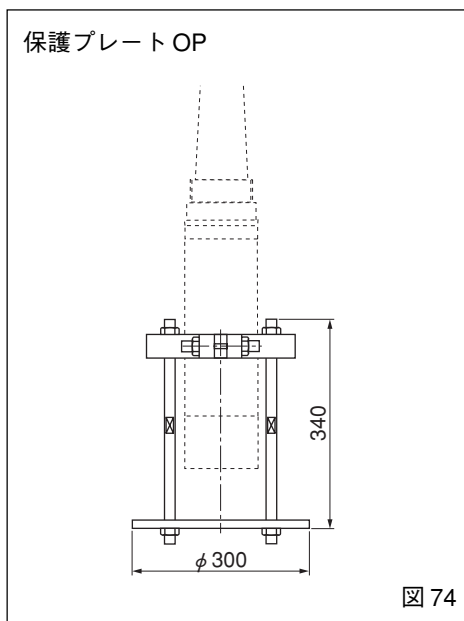
- 電極内部液 COY3-F
プラスチックアンプル 10 個セット
製品コード：50053349
- 交換用隔膜カートリッジ COY31-WP
2 個セット
製品コード：51506976
- シールリング COY31-OR
3 個セット
製品コード：51506985
- 磨き布 COY31-PF
金 (カソード) 電極用磨き布、6 枚セット
製品コード：51506973

COS61 用交換部品

- COS61 用蛍光キャップ
製品コード：51518598
- COS61 用 O リング 2 個セット
製品コード：51518597
- 校正容器 COS61、41、31、71 用
製品コード：51518599
- 保護キャップ COS61、41、31、71 用
製品コード：50053276

9.5 その他アクセサリ

- 隔膜保護ガード COY3-SK
養魚場等で使用
製品コード：50081787
- センサ保護プレート OP
製品コード：50028712
- ゼロ液
製品コード：50001041



10. 仕様

基本部

製造者	Endress+Hauser
製品名	リキシス M COM223 (パネルマウント型) リキシス M COM253 (屋外設置型)

入力部

測定タイプ	溶存酸素、温度
-------	---------

溶存酸素測定 (COS 41 / COS 4 / COS 4HD 使用時)

表示/測定レンジ	0 ~ 20 mg/l、または 0 ~ 200%SAT、または 0 ~ 400 hPa
温度補償レンジ	0 ~ 50℃
海拔補償レンジ	0 ~ 4000 m
塩分補償レンジ	0 ~ 4.0%
標準スロープ (空气中 1013hPa、20℃)	290 nA
使用ケーブル断面積	COM223 0.75 mm ² COM253 1.50 mm ²
最大使用可能ケーブル断面積	2.5 mm ²
最大ケーブル長さ	50 m

溶存酸素測定 (COS 31 / COS 3 / COS 3S / COS 3HD 使用時)

表示/測定レンジ	0 ~ 60 mg/l、0 ~ 600%SAT、または 0 ~ 1200 hPa
温度補償レンジ	0 ~ 50℃
大気圧補償レンジ	500 ~ 1100hPa
海拔補償レンジ	0 ~ 4000 m
塩分補償レンジ	0 ~ 4.0%
標準スロープ (空气中 1013hPa、20℃)	290 nA
使用ケーブル断面積	COM223 0.75 mm ² COM253 1.50 mm ²
最大使用可能ケーブル断面積	2.5 mm ²
最大ケーブル長さ	100 m

溶存酸素測定 (COS 61 使用時)

表示/測定レンジ	0 ~ 20 mg/l、または 0 ~ 200%SAT、または 0 ~ 400 hPa
温度補償レンジ	0 ~ 50℃
大気圧補償レンジ	500 ~ 1100 hPa
海拔補償レンジ	0 ~ 4000 m
塩分補償レンジ	0 ~ 4.0%
標準スロープ (空气中 1013hPa、20℃)	1340 nA
使用ケーブル断面積	COM223 0.75 mm ² COM253 1.50 mm ²
最大使用可能ケーブル断面積	2.5 mm ²
最大ケーブル長さ	100 m

溶存酸素測定 (COS 71 使用時)

表示/測定レンジ	0 ~ 20 mg/l、または 0 ~ 200%SAT、または 0 ~ 400 hPa
温度補償レンジ	0 ~ 50℃
大気圧補償レンジ	500 ~ 1100 hPa
海拔補償レンジ	0 ~ 4000 m
塩分補償レンジ	0 ~ 4.0%
標準スロープ (空气中 1013hPa、20℃)	8000 nA
使用ケーブル断面積	COM223 0.75 mm ² COM253 1.50 mm ²
最大使用可能ケーブル断面積	2.5 mm ²
最大ケーブル長さ	100 m

溶存酸素測定信号入力

信号電流	0 ~ 3000 nA (DX/DS) 又は 0 ~ -7500 nA (WX/WS)
スロープ調整範囲	標準スロープの 75 ~ 140 % (COS71: 50 ~ 150 %)

温度測定

温度センサ	NTC, 25℃の時 30 k Ω
測定レンジ	-10 ~ +60 ℃
温度オフセットレンジ	± 5%

外部入力 1,2

電圧	10 ~ 50 V
消費電流	最大 10 mA

出力部

溶存酸素測定信号出力

電流レンジ	0 / 4 ~ 20 mA, 絶縁出力 エラー電流: 2.4 / 22 mA
最大負荷	最大 500 Ω
最大分解能	700 デジット / mA
出力レンジ COS 41/COS61	Δ 0.2 ~ Δ 20 / Δ 0.6 ~ Δ 60 mg/l Δ 2 ~ Δ 200 / Δ 6 ~ Δ 600 %SAT Δ 4 ~ Δ 400 / Δ 12 ~ Δ 1200 hPa
出力レンジ COS 71	Δ 0.02 ~ Δ 20 mg/l Δ 2 ~ Δ 200 %SAT 又は Δ 4 ~ Δ 400 hPa
絶縁電圧	最大 350 Vrms / DC 500 V
過電圧 (避雷) 保護	EN61000-4-5

温度信号出力 (オプション)

電流レンジ	0 / 4 ~ 20 mA, 絶縁出力
最大負荷	最大 500 Ω
最大分解能	700 デジット / mA
出力レンジ	Δ 7 ~ Δ 70 $^{\circ}$ C
絶縁電圧	最大 350 Vrms / DC 500 V
絶縁電圧	EN61000-4-5

外部電圧出力

出力電圧	15 V $\pm$ 0.6 V
出力電流	最大 10 mA

接点出力

動作電流 (cos ϕ =1)	最大 2A
動作電流 (cos ϕ =0.4)	最大 2A
動作電圧	最大 AC 250V、DC 30V
動作電力 (cos ϕ =1)	最大 AC: 500VA、DC:60W
動作電力 (cos ϕ =0.4)	最大 AC: 500VA、DC:60W

警報接点

COS4, 4HD, 71 での設定可能値	0 ~ 20 mg/l, 0 ~ 200% SAT, 0 ~ 400 hPa, 又は -10 ~ +60 $^{\circ}$ C
COS3, 3S, 3HD, 31 での設定可能値	0 ~ 60 mg/l, 0 ~ 600% SAT, 0 ~ 1200 hPa, 又は -10 ~ +60 $^{\circ}$ C
ピックアップ/ドロップアウト 遅延	0 ~ 2000 秒

制御接点

機能 (可変)	パルス長 / パルス周波数
制御応答	P, PI, PD, PID
コントロールゲイン K_p	0.01 ~ 20.0
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 回 / 1 分

アラーム出力

機能 (切替可)	連続 / ワンショット
アラームしきい値	溶存酸素 / 温度: 測定レンジ全体
アラーム遅延	0 ~ 2000 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

溶存酸素センサ COS41 使用時

分解能	0.01 mg/l, 0.1% SAT 又は 1 hPa
表示精度 *	測定レンジの 0.5%
再現性	測定レンジの 0.2%
溶存酸素信号出力精度 *	測定レンジの 0.75%

溶存酸素センサ COS31/COS61 使用時

分解能	0.01 mg/l, 0.1% SAT 又は 1 hPa
表示精度 *	測定レンジの 0.5%
再現性	測定レンジの 0.2%
溶存酸素信号出力精度 *	測定レンジの 0.75%

溶存酸素センサ COS71 使用時

分解能	0.001 mg/l, 0.1% SAT 又は 1 hPa
表示精度 *	測定レンジの 0.5%
再現性	測定レンジの 0.2%
溶存酸素信号出力精度 *	測定レンジの 0.75%

* : IEC746-1 に準拠

温度測定

分解能	0.1℃
表示精度 *	測定レンジの 1.0%
温度信号出力精度 *	電流出力レンジの 1.25%

使用環境

周囲温度（標準使用環境）	-10 ～ +55℃
周囲温度（一時使用環境）	-20 ～ +65℃
保管 / 輸送温度	-25 ～ +65℃
湿度	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
最大使用可能海拔	海拔 2000 m
EMC	EN61326-1 : 1997 / AI : 1998

外形部

パネルマウント型寸法（高さ × 幅 × 奥行）	96 × 96 × 145 mm
バックスペース	約 165 mm
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 0.7 kg
屋外設置型質量	最大 2.3 kg
表示部	液晶ディスプレイ（LCD）

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

電源部

供給電源	AC 100 / 115 / 230 V +10 / -15%, 48 ～ 62 Hz AC / DC 24 V +20 / -15%
消費電力	最大 7.5 VA
ヒューズ	250 V / 3.15 A セミタイムラグ特性

* : IEC746-1 に準拠

センサ仕様

溶存酸素センサ
OxyMax W COS31

測定方式	隔膜3電極式
材質	ステンレス鋼 SUS316Ti、POM
隔膜厚さ	約 50 μ m (COS31-xxx1) 約 25 μ m (COS31-xxx2)
接続部	G1
ケーブル接続	専用7ピンプラグ付、7芯シールドケーブル、または TOP68 コネクタ接続
ケーブル長さ	1.5 m / 7 m / 15 m
ケーブル最大延長距離	100m
質量	0.7 kg (7 m ケーブル接続時) 1.1 kg (15 m ケーブル接続時)
測定レンジ	0.02 ~ 60 mg/l 0.00 ~ 600 %SAT 0 ~ 1200 hPa
反応時間 (20℃の時)	COS31-xxx1 使用時 t_{90} : 3 分、 t_{99} : 9 分 COS31-xxx2 使用時 t_{90} : 0.5 分、 t_{99} : 1.5 分
分極時間	60 分未満
ドリフト	1%/月 未満
ゼロ電圧	流れません
耐圧	1MPa
保護等級	IP68
使用温度範囲	-5 ~ 50℃
保管温度範囲	-5 ~ 50℃: (内部液含む) -20 ~ 60℃: (内部液含まず)

溶存酸素センサ
OxyMax W COS41

測定方式	隔膜2電極式
材質	POM
隔膜厚さ	約 50 μ m
接続部	G1 及び NPT3/4"
ケーブル接続	専用シールドケーブル、または TOP68 コネクタ接続
ケーブル長さ	7 m / 15 m
ケーブル最大延長距離	50 m
質量	0.7 kg (7 m ケーブル接続時) 1.1 kg (15 m ケーブル接続時)
測定レンジ	0.05 ~ 20.000 mg/l 0.00 ~ 200 %SAT 0 ~ 400hPa
温度補償	-5 ~ 50℃、内臓の NTC センサによる
反応時間 (20℃の時)	t ₉₀ : 3 分 t ₉₉ : 9 分
分極時間	60 分未満
ドリフト	1%/ 月 未満
ゼロ電圧	流れません
耐圧	1MPa
保護等級	IP68
使用温度範囲	-5 ~ 50℃
保管温度範囲	-5 ~ 50℃ : (内部液含む) -20 ~ 60℃ : (内部液含まず)

溶存酸素センサ
OxyMax W COS61

測定方式	光学式
材質	ステンレス鋼 SUS316Ti, POM, シリコン
接続部	G1
ケーブル接続	専用7ピンプラグ付、7芯シールドケーブル、 または TOP68 コネクタ接続
ケーブル長さ	1.5 m /7m/15m
ケーブル最大延長距離	100m
質量	0.7kg (7m ケーブル接続時) 1.1kg (15m ケーブル接続時)

測定レンジ	0 ~ 20 mg/l 0 ~ 200 %SAT 0 ~ 400 hPa
-------	--

反応時間	t90 = 60 s
精度	測定レンジの± 2%
再現性	測定レンジの± 0.5%
蛍光キャップ交換のめやす	2年 (プレアラーム / アラーム出力機能により 指示)

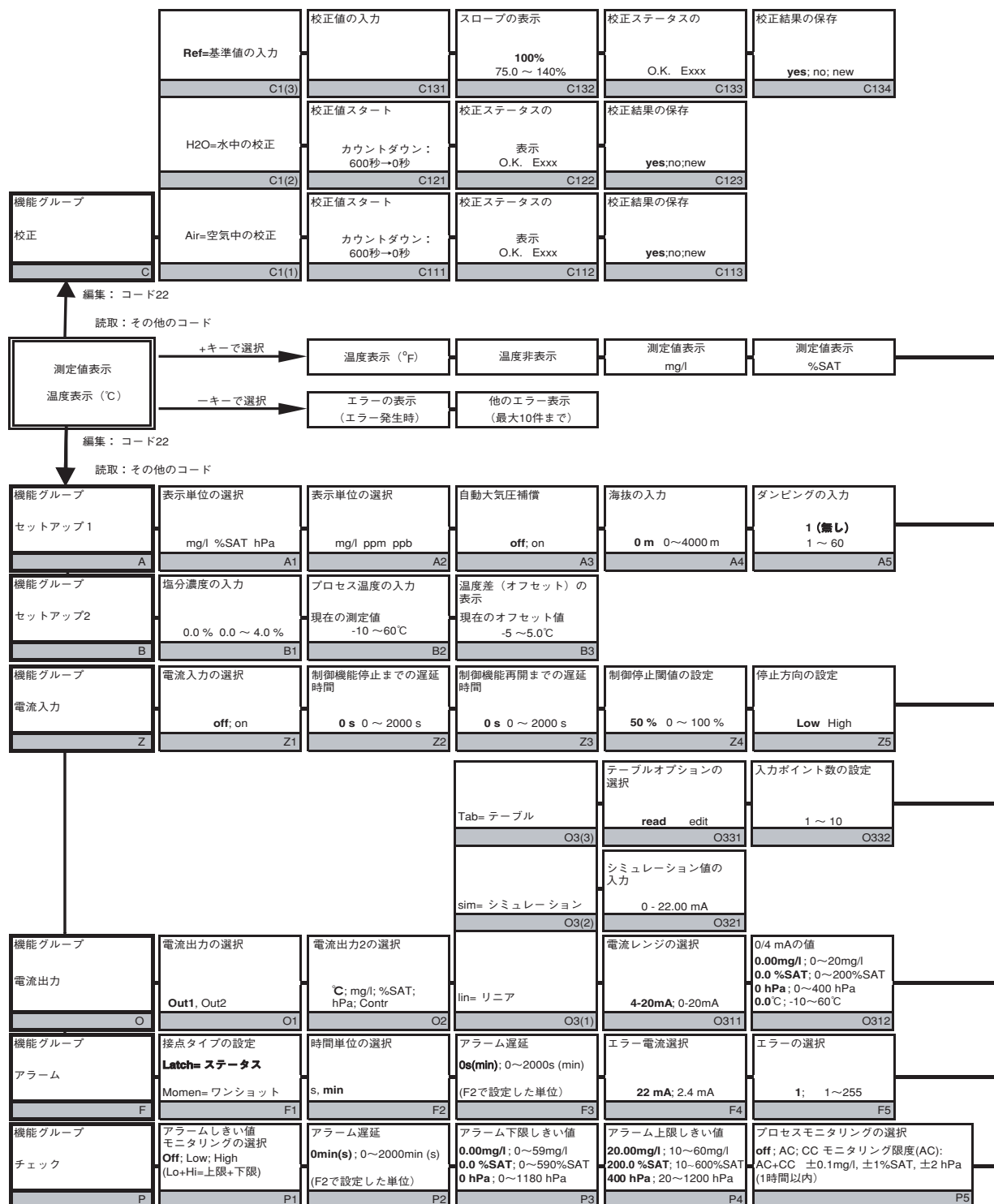
耐圧	1MPa
保護等級	IP68
周囲温度範囲	-20 ~ +60℃
保管温度範囲	-20 ~ +70℃
プロセス温度	- 5 ~ 50℃
温度補償	内蔵

溶存酸素センサ
OxyMax W COS71

測定方式	隔膜3電極式
材質	ステンレス鋼 SUS316Ti、POM
隔膜厚さ	約 25 μ m
接続部	G1
ケーブル接続	専用7ピンプラグ付、7芯シールドケーブル、またはTOP68 コネクタ接続
ケーブル長さ	1.5 m / 7 m / 15 m
ケーブル最大延長距離	100 m
質量	0.7 kg (7 m ケーブル接続時) 1.1 kg (15 m ケーブル接続時)
測定レンジ	0.001 ~ 20.00 mg/l 0.0 ~ 200.0 %SAT 0 ~ 400hPa
反応時間 (20℃の時)	t ₉₀ : 0.5 分、t ₉₉ : 1.5 分
分極時間	60 分未満
必要最低流速	2.5 cm/秒 で 95% 表示
センサモニタ	- リキシス M COM2x3-WS にてケーブル接続の破損状態、 短絡及び測定中の異常値をモニタ
ドリフト	1%/月 未満
ゼロ電圧	流れません
耐圧	1MPa
保護等級	IP68
使用温度範囲	-5 ~ 50℃
保管温度範囲	-5 ~ 50℃ : (内部液含む) -20 ~ 60℃ : (内部液含まず)

11. メニュー構造

メニュー構造



(116 ページに続く)

リキシスM COM223/253-WX/WS バージョンマトリックス、COS3 / 3S / 3HD / 31 接続時

測定値表示 hPa	測定値表示 センサ出力信号 nA/mV	測定値表示 電流入力 %	測定値表示 電流入力 mA
--------------	------------------------	-----------------	------------------

測定レンジの選択
20 mg/l 60 mg/l
200 %SAT 600 %SAT
400hPa 1200hPa
A6

PIDコントローラーの フィードフォワード制御 の選択	調整利=1のフィード フォワード制御の選択		
off; lin; Basic	50 % 0 ~ 100 %		
Z6	Z7		
入力ポイントNo. の選択	x 値の入力	y 値の入力	テーブル ステータス o.k.
1 1~ポイント数	0.00 mg/l; 0~20mA 0.0 %SAT; 0~200%SAT 0hPa; 0~400hPa	0.00mA; 0~20.00mA	yes; no
O333	O334	O335	O336

20 mAの値 10.00mg/l; 0~20mg/l 100.0 %SAT; 0~200%SAT 200 hPa; 0~400 hPa 400.0℃; -10~60℃			
O313			
選択したエラーに アラーム接点出力を設定	選択したエラーに エラー電流出力を設定	洗浄機能 自動スタートの設定	次のエラーを選択/ メニューに戻る Next=次のエラーへ
yes; no	no; yes	no; yes	←R
F6	F7	F8	F9
最長OFF周期時間の設定 (下限の設定)	最長OFF周期時間の設定 (上限の設定)	警報値	
480min; 0~2000min	240min; 0~2000min	5.00mg/l; 0~20mg/l 50.0 %SAT; 0~200%SAT 200 hPa; 0~400 hPa	
P6	P7	P8	

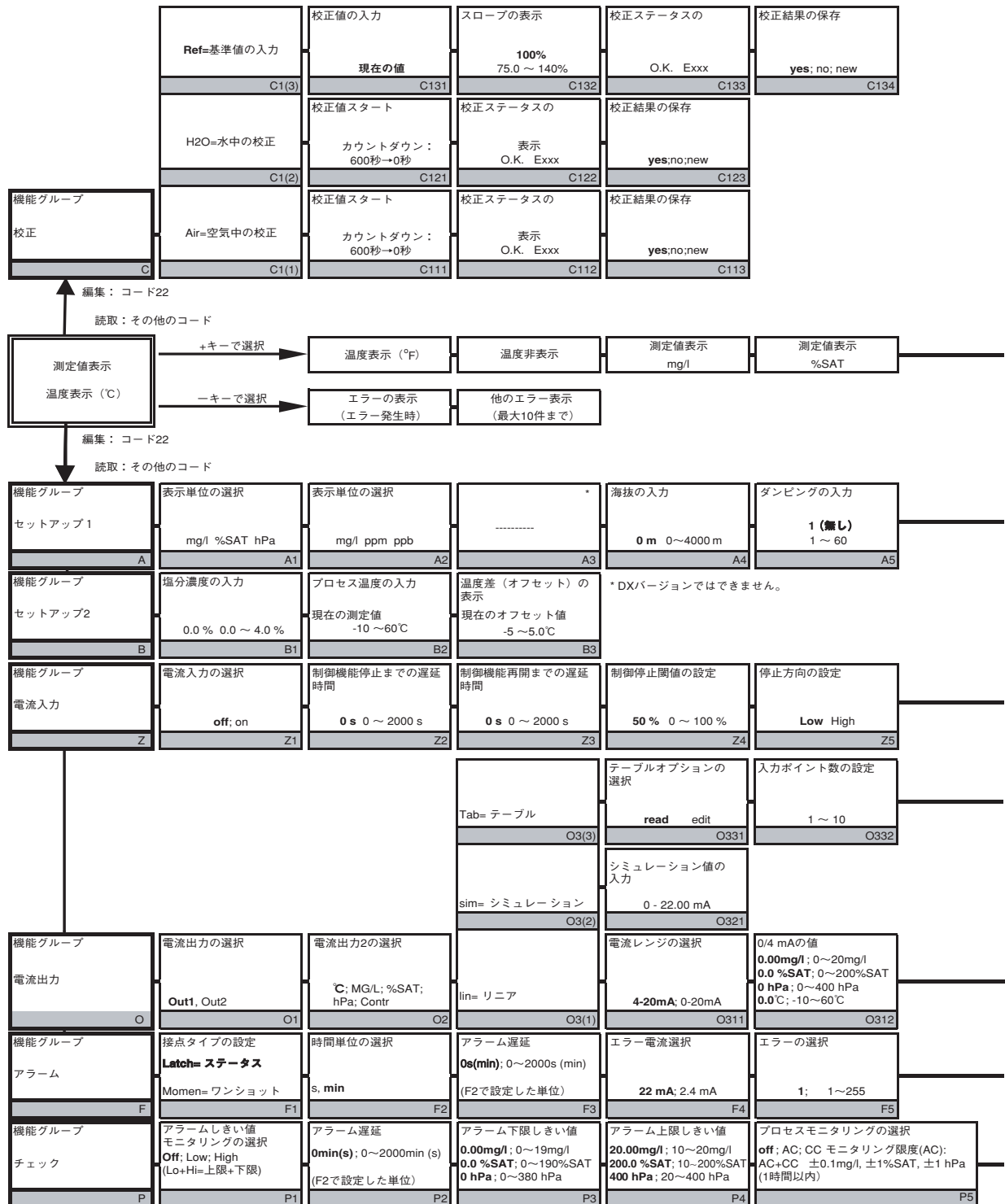
ユーザー設定記録欄としてご利用ください

(114 ページから続き)

		Clean=ケモクリーン (Rel3, Rel4のみ)	R2(5) オンオフ切替 Off, On	開始パルスのタイプ選択 int=内部 i+ext=内部+外部 ext=外部 i+stp=内部 外部により取消	
		R2(5)	R251	R252	
		洗浄タイマー	R2(4) オンオフ切替 Off, On	すぎ時間 30s 0～999s	休止時間 360min 1～7200min
		R2(4)	R241	R242 R243	
		PID制御出力	R2(3) オンオフ切替 Off, On	設定点の入力 5.0mg/l; 0～20mg/l 50.0%SAT; 0～200%SAT 200hPa; 0～400hPa	コントロールゲインKpの 入力 1.00 0.01～20.00
		R2(3)	R231	R232	R233
		LC ℃= 温度警報出力	R2(2) オンオフ切替 Off, On	温度警報Onポイント入力 60℃ -10～60℃	温度警報Offポイント入力 60℃ -10～60℃
		R2(2)	R221	R222	R223
機能グループ リレー	設定する接点の選択 Rel1; Rel2; Rel3; Rel4	LC PV= 溶存酸素警報出力	R2(1) オンオフ切替 Off, On	警報Onポイント入力 20.0mg/l; 0～60mg/l 200.0%SAT; 0～600%SAT 400hPa; 0～1200hPa	警報Offポイント入力 20.0mg/l; 0～60mg/l 200.0%SAT; 0～600%SAT 400hPa; 0～1200hPa
	R	R1	R211	R212	R213
機能グループ サービス	言語の選択 Eng Ger; Ita; Fra; Esp; Nel	ホールド設定 none= ホールドなし Setup=セットアップ時 s+c= セットアップ、校正時, CAL= 校正時		手動ホールド off on	ホールド遅延時間 10s 0～999s
	S	S2		S3	S4
		Sens= センサ		ソフトウェア バージョンの表示	ハードウェア バージョンの表示
		E1(5)		E151	E152
		Rel=リレーモジュール		ソフトウェア バージョンの表示	ハードウェア バージョンの表示
		E1(4)		E141	E142
		MainB=電源モジュール		ソフトウェア バージョンの表示	ハードウェア バージョンの表示
		E1(3)		E131	E132
		Trans=変換モジュール		ソフトウェア バージョンの表示	ハードウェア バージョンの表示
		E1(2)		E121	E122
		Contr=セントラル モジュール		ソフトウェア バージョンの表示	ハードウェア バージョンの表示
		E1(1)		E111	E112
機能グループ インターフェース	アドレスの入力 HART: 0～15 プロフィバス: 1～128	タグの設定 @@@@@@			
	F	F1	F2		

前すすぎ時間 30s 0～999s R253	洗浄時間 10s 0～999s R254	あとすすぎ時間 30s 0～999s R255	反復サイクル 0 0～5 R256	休止時間 360min 1～7200min R257	最小休止時間 120min 1～3600min R258	エコノミー洗浄の回数 0 0～9 R259	
最小休止時間 120min 1～3600min R244							
積分時間Tnの入力 (0.0=I要素なし) 0.0 s 0.0～999.9s R234	微分時間Tvの入力 (0.0=D要素なし) 0.0 s 0.0～999.9s R235	制御特性の選択 inv = 逆 dir = 正 R236	選択 len = パルス長 frec = パルス周波数 curr = 電流出力2 R237	パルス間隔の入力 10.0 s 0.5～999.9 s R238	パルス周波数の入力 120min ⁻¹ 60～180min ⁻¹ R239	最小オン時間の入力 t _{on} 0.3s 0.1～5.0s R2310	基本負荷の設定 0% 0～40s R2311
オン遅延時間 0 s 0～2000 s R224	オン遅延時間 0 s 0～2000 s R225	アラームしきい値(絶対値) 60℃ -10～60℃ R226	LCステータス MIN; MAX R226				
オン遅延時間 0 s 0～2000 s R214	オフ遅延時間 0 s 0～2000 s R215	アラームしきい値(絶対値) 20.0mg/l; 0～60mg/l 200.0%SAT; 0～600%SAT 400hPa; 0～1200hPa R216	LCステータス MIN; MAX R217				
SWアップグレード リリースコード入力 (プラスパッケージ) 0000 0000～9999 S5	SWアップグレード リリースコード入力 (ケモクリーン) 0000 0000～9999 S6	仕様コードの表示 S7	シリアル番号の表示 S8	変換器リセット no Sens=センサデータリセット factory=工場設定値にリセット S9	変換器テストの実行 no displ=ディスプレイテスト S10	絶対空気圧の表示 S11	
エレクトロニクスの シリアルNo.を表示 E153	モジュールIDの表示 E154	センサヘッド シリアルNo.の表示 00000000～99999999 E155	センサ シリアルNo.の表示 00000000～99999999 E156	オーダーコード CSS31-ZZZZ E157	最低温度の表示 E158	最高温度の表示 E159	
シリアル番号の表示 E143	モジュールIDの表示 E144						
シリアル番号の表示 E133	モジュールIDの表示 E134						
シリアル番号の表示 E123	モジュールIDの表示 E124						
シリアル番号の表示 E113	モジュールIDの表示 E114						

メニュー構造



(120 ページに続く)

リキシスM COM223/253-DX/DS バージョンマトリックス、COS4 / 4HD / 41 COM2x3-WX/WS+COS61接続時

測定値表示 hPa	測定値表示 センサ出力信号 nA/mV	測定値表示 電流入力 %	測定値表示 電流入力 mA
--------------	------------------------	-----------------	------------------

測定レンジの選択
20 mg/l 60 mg/l
200 %SAT 600 %SAT
400hPa 1200hPa
A6

PIDコントローラーの フィードフォワード制御 の選択	調整利=1のフィード フォワード制御の選択
off; lin; Basic	50 % 0 ~ 100 %
Z6	Z7

入力ポイントNo. の選択	x 値の入力	y 値の入力	テーブル ステータス o.k.
1~ポイント数	0.00 mg/l; 0~20mA 0.0 %SAT; 0~200%SAT 0hPa; 0~400hPa	0.00mA; 0~20.00mA	yes; no
O333	O334	O335	O336

20 mAの値
10.00mg/l; 0~20mg/l
100.0 %SAT; 0~200%SAT
200 hPa; 0~400 hPa
400.0°C; -10~60°C
O313

選択したエラーに アラーム接点出力を設定	選択したエラーに エラー電流出力を設定	洗浄機能 自動スタートの設定	次のエラーを選択/ メニューに戻る Next=次のエラーへ
yes; no	no; yes	no; yes	←R
F6	F7	F8	F9

最長OFF周期時間の設定 (下限の設定)	最長OFF周期時間の設定 (上限の設定)	警報値
480min; 0~2000min	240min; 0~2000min	5.00mg/l; 0~20mg/l 50.0 %SAT; 0~200%SAT 200 hPa; 0~400 hPa
P6	P7	P8

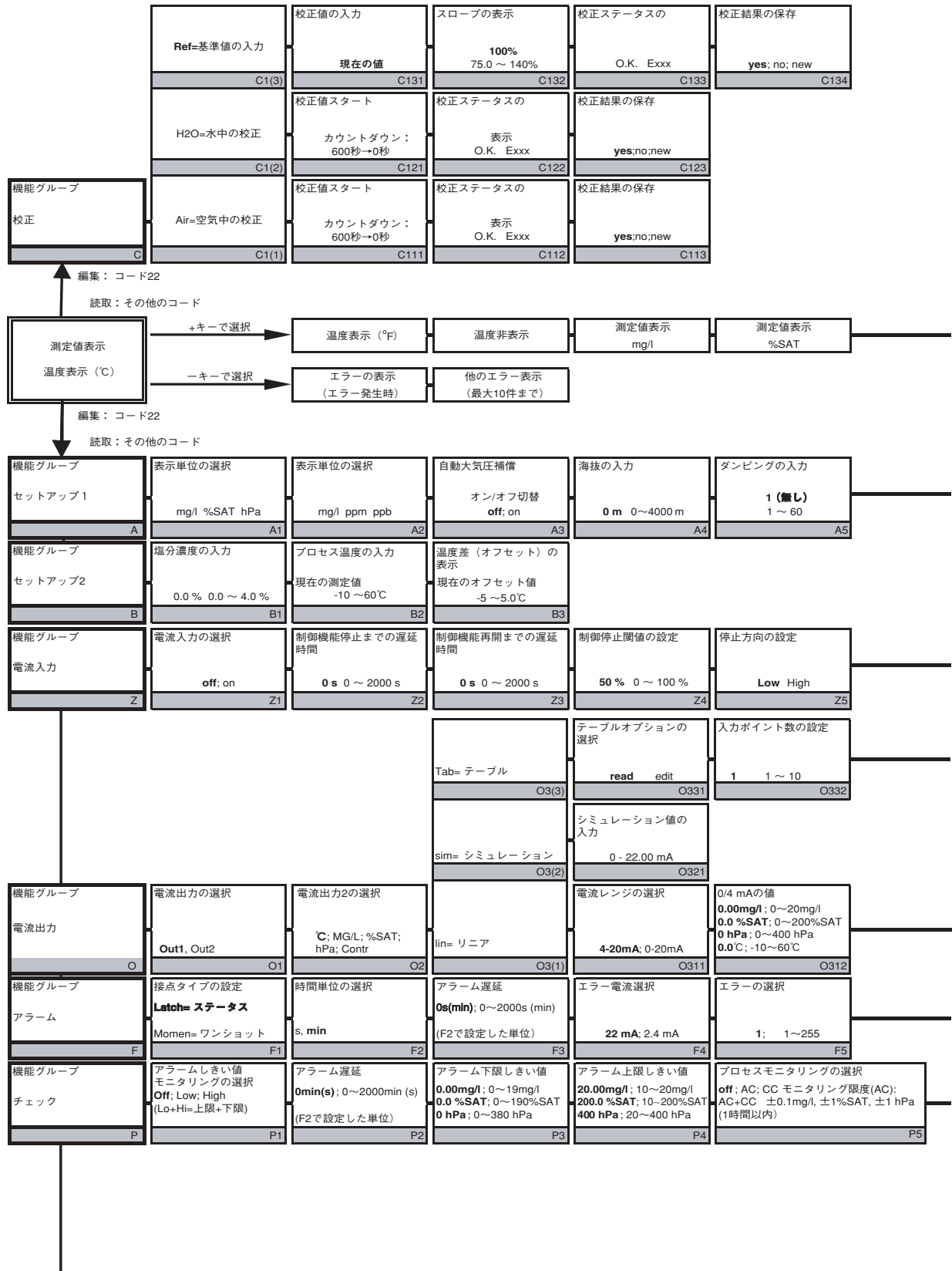
ユーザー設定記録欄としてご利用ください

(118 ページから続き)

		Clean=ケモクリーン (Rel3, Rel4のみ)	R2(5) オンオフ切替 Off, On	開始バルスのタイプ選択 int=内部 i+ext=内部+外部 ext=外部 i+stp=内部 外部により取消	
		R2(5)	R251	R252	
		洗浄タイマー	R2(4) オンオフ切替 Off, On	すすぎ時間 30s 0~999s	休止時間 360min 1~7200min
		R2(4)	R241	R242	R243
		PID制御出力	R2(3) オンオフ切替 Off, On Basic; PID+B	設定点の入力 5.0mg/l; 0~20mg/l 50.0%SAT 0~200%SAT 200hPa; 0~400hPa	コントロールゲインKpの 入力 1.00 0.01~20.00
		R2(3)	R231	R232	R233
		LC ℃= 温度警報出力	R2(2) オンオフ切替 Off, On	温度警報Onポイント入力 60℃ -10~60℃	温度警報Offポイント入力 60℃ -10~60℃
		R2(2)	R221	R222	R223
機能グループ リレー	設定する接点の選択 Rel1; Rel2; Rel3; Rel4	LC PV= 溶存酸素警報出力	R2(1) オンオフ切替 Off, On	警報Onポイント入力 20.0mg/l; 0~20mg/l 200.0%SAT; 0~200%SAT 400hPa; 0~400hPa	警報Offポイント入力 20.0mg/l; 0~20mg/l 200.0%SAT; 0~200%SAT 400hPa; 0~400hPa
	R	R1	R211	R212	R213
機能グループ サービス	言語の選択 Eng Ger; Ita; Fra; Esp; Nel	ホールド設定 none= ホールドなし s+c= セットアップ、校正時、 Setup=セットアップ時 CAL= 校正時	手動ホールド off on	ホールド遅延時間 10s 0~999s	
	S	S1	S2	S3	S4
			*	*	*
			-----	-----	-----
			E1(5)	E151	E152
		Rel= リレーモジュール	ソフトウェア バージョンの表示	ハードウェア バージョンの表示	
		E1(4)	E141	E142	
機能グループ E+H サービス		MainB= 電源モジュール	ソフトウェア バージョンの表示	ハードウェア バージョンの表示	
	E	E1(3)	E131	E132	
		Trans= 変換モジュール	ソフトウェア バージョンの表示	ハードウェア バージョンの表示	
		E1(2)	E121	E122	
		Contr= セントラルモジュール	ソフトウェア バージョンの表示	ハードウェア バージョンの表示	
		E1(1)	E111	E112	
機能グループ インターフェース	アドレスの入力 HART: 0~15 プロフィバス: 1~128	タグの設定 @@@@@@@@			
	F	F1	F2		

前すぎ時間 30s 0~999s R253	洗浄時間 10s 0~999s R254	あとすぎ時間 30s 0~999s R255	反復サイクル 0 0~5 R256	休止時間 360min 1~7200min R257	最小休止時間 120min 1~3600min R258	エコノミー洗浄の回数 0 0~9 R259	
最小休止時間 120min 1~3600min R244							
積分時間Tnの入力 (0.0=I要素なし) 0.0 s 0.0~999.9s R234	微分時間Tvの入力 (0.0=D要素なし) 0.0 s 0.0~999.9s R235	制御特性の選択 inv = 逆 dir = 正 R236	選択 len = パルス長 freq = パルス周波数 curr = 電流出力2 R237	パルス間隔の入力 10.0 s 0.5~999.9 s R238	パルス周波数の入力 120min ¹ 60~180min ¹ R239	最小オン時間の入力 t _{on} 0.3s 0.1~5.0s R2310	基本負荷の設定 0% 0~40% R2311
オン遅延時間 0 s 0~2000 s R224	オン遅延時間 0 s 0~2000 s R225	アラームしきい値(絶対値) 60℃ -10~60℃ R226	LCステータス MIN MAX R227				
オン遅延時間 0 s 0~2000 s R214	オフ遅延時間 0 s 0~2000 s R215	アラームしきい値(絶対値) 20.0mg/l; 0~20mg/l 200.0%SAT; 0~200%SAT 400hPa; 0~400hPa R216	LCステータス MIN MAX R217				
SWアップグレード リリースコード入力 (プラスパッケージ) 0000 0000~9999 S5	SWアップグレード リリースコード入力 (ケモクリーン) 0000 0000~9999 S6	仕様コードの表示 S7	シリアル番号の表示 S8	変換器リセット no Sens=センサデーターリセット factory=工場設定値にリセット S9	変換器テストの実行 no displ=ディスプレイテスト S10	S11	
E153	E154	E155	E156	E157	E158	E159	
シリアル番号の表示 E143	モジュールIDの表示 E144	*COS41では使用できません					
シリアル番号の表示 E133	モジュールIDの表示 E134						
シリアル番号の表示 E123	モジュールIDの表示 E124						
シリアル番号の表示 E113	モジュールIDの表示 E114						

メニュー構造



リキシスM COM223/253-WX/WS バージョンマトリックス、COS71 接続時

測定値表示 hPa	測定値表示 センサ出力信号 nA/mV	測定値表示 電流入力 %	測定値表示 電流入力 mA
--------------	------------------------	-----------------	------------------

測定レンジの選択
20 mg/l 60 mg/l
200 %SAT 600 %SAT
400hPa 1200hPa
A6

PIDコントローラーの フィードフォワード制御 の選択	調整利=1のフィード フォワード制御の選択
off; lin; Basic	50 % 0 ~ 100 %
Z6	Z7

入力ポイントNo. の選択	x 値の入力	y 値の入力	テーブル ステータス o.k.
1 1～ポイント数	0.00 mg/l; 0～20mA 0.0 %SAT; 0～200%SAT 0hPa; 0～400hPa	0.00mA; 0～20.00mA	yes; no
O333	O334	O335	O336

20 mAの値
10.00mg/l; 0～20mg/l
100.0 %SAT; 0～200%SAT
200 hPa; 0～400 hPa
400.0℃; -10～60℃
O313

選択したエラーに アラーム接点出力を設定	選択したエラーに エラー電流出力を設定	洗浄機能 自動スタートの設定	次のエラーを選択/ メニューに戻る Next=次のエラーへ
yes; no	no; yes	no; yes	←R
F6	F7	F8	F9
最長OFF周期時間の設定 (下限の設定)	最長OFF周期時間の設定 (上限の設定)	警報値	
480min; 0～2000min	240min; 0～2000min	5.00mg/l; 0～20mg/l 50.0 %SAT; 0～200%SAT 200 hPa; 0～400 hPa	
P6	P7	P8	

ユーザー設定記録欄としてご利用ください

(122 ページから続き)

機能グループ		Clean=ケモクリーン (Rel3, Rel4のみ)	R2(5) オンオフ切替 Off, On	開始バルスのタイプ選択 int=内部 i+ext=内部+外部 ext=外部 i+stp=内部 外部により取消	
		R2(5)	R251	R252	
機能グループ		洗浄タイマー	R2(4) オンオフ切替 Off, On	すすぎ時間 30s 0~999s	休止時間 360min 1~7200min
		R2(4)	R241	R242	R243
機能グループ		PID制御出力	R2(3) オンオフ切替 Off, On Basic; PID+B	設定点の入力 5.0mg/l; 0~20mg/l 50.0%SAT; 0~200%SAT 200hPa; 0~400hPa	コントロールゲインKpの 入力 1.00 0.01~20.00
		R2(3)	R231	R232	R233
機能グループ		LC °C=	R2(2) オンオフ切替 Off, On	温度警報Onポイント入力 60°C -10~60°C	温度警報Offポイント入力 60°C -10~60°C
		R2(2)	R221	R222	R223
機能グループ	設定する接点の選択 Rel1; Rel2; Rel3; Rel4	LC PV=	R2(1) オンオフ切替 Off, On	警報Onポイント入力 20.0mg/l; 0~20mg/l 200.0%SAT 0~200%SAT 400hPa; 0~400hPa	警報Offポイント入力 20.0mg/l; 0~20mg/l 200.0%SAT 0~200%SAT 400hPa; 0~400hPa
リレー	R1	溶存酸素警報出力	R2(1)	R211	R212
機能グループ	言語の選択 Eng Ger; Ita; Fra; Esp; Nel	ホールド設定 none= ホールドなし s+c= セットアップ、校正時、	Setup=セットアップ時 CAL= 校正時	手動ホールド off on	ホールド遅延時間 10s 0~999s
サービス	S1	S2	S3	S4	
機能グループ		Sens= センサ	E1(5)	ソフトウェア バージョンの表示	ハードウェア バージョンの表示
		E1(5)	E151	E152	
機能グループ		Rel= リレーモジュール	E1(4)	ソフトウェア バージョンの表示	ハードウェア バージョンの表示
		E1(4)	E141	E142	
機能グループ		MainB= 電源モジュール	E1(3)	ソフトウェア バージョンの表示	ハードウェア バージョンの表示
		E1(3)	E131	E132	
機能グループ		Trans= 変換モジュール	E1(2)	ソフトウェア バージョンの表示	ハードウェア バージョンの表示
		E1(2)	E121	E122	
機能グループ		Contr= セントラルモジュール	E1(1)	ソフトウェア バージョンの表示	ハードウェア バージョンの表示
		E1(1)	E111	E112	
機能グループ	アドレスの入力 HART: 0~15 プロフィバス: 1~128	タグの設定 @@@@@@@@	F1	F2	
インターフェース	F1	F2			

前すぎ時間 30s 0~999s R253	洗浄時間 10s 0~999s R254	あとすぎ時間 30s 0~999s R255	反復サイクル 0 0~5 R256	休止時間 360min 1~7200min R257	最小休止時間 120min 1~3600min R258	エコミー洗浄の回数 0 0~9 R259	
最小休止時間 120min 1~3600min R244							
積分時間Tnの入力 (0.0=I要素なし) 0.0 s 0.0~999.9s R234	微分時間Tvの入力 (0.0=D要素なし) 0.0 s 0.0~999.9s R235	制御特性の選択 inv = 逆 dir = 正 R236	選択 len = パルス長 frec = パルス周波数 curr = 電流入力2 R237	パルス間隔の入力 10.0 s 0.5~999.9 s R238	パルス周波数の入力 120min ¹ 60~180min ¹ R239	最小オン時間の入力 t _{on} 0.3s 0.1~5.0s R2310	基本負荷の設定 0% 0~40% R2311
オン遅延時間 0 s 0~2000 s R224	オン遅延時間 0 s 0~2000 s R225	アラームしきい値(絶対値) 60℃ -10~60℃ R226	LCステータス MIN MAX R227				
オン遅延時間 0 s 0~2000 s R214	オフ遅延時間 0 s 0~2000 s R215	アラームしきい値(絶対値) 20.0mg/l; 0~20mg/l 200.0%SAT; 0~200%SAT 400hPa; 0~400hPa R216	LCステータス MIN MAX R217				
SWアップグレード リリースコード入力 (プラスパッケージ) 0000 0000~9999 S5	SWアップグレード リリースコード入力 (ケモクリーン) 0000 0000~9999 S6	仕様コードの表示 S7	シリアル番号の表示 S8	変換器リセット no Sens=センサデーターリセット factory=工場設定値にリセット S9	変換器テストの実行 no displ=ディスプレイテスト S10	絶対空気圧の表示 S11	
エレクトロニクスの シリアルNo.を表示 E153	モジュールIDの表示 E154	センサヘッド シリアルNo.の表示 00000000~99999999 E155	センサ シリアルNo.の表示 00000000~99999999 E156	オーダーコード CSS31-ZZZZ E157	最低温度の表示 E158	最高温度の表示 E159	
シリアル番号の表示 E143	モジュールIDの表示 E144						
シリアル番号の表示 E133	モジュールIDの表示 E134						
シリアル番号の表示 E123	モジュールIDの表示 E124						
シリアル番号の表示 E113	モジュールIDの表示 E114						

参考資料

●計算による 校正値の求め方

温度と溶存酸素量（S）の関係

【表 A】

℃	mg O ₂ /L	℃	mg O ₂ /L	℃	mg O ₂ /L	℃	mg O ₂ /L
0	14.64	10.5	11.12	21	8.90	31.5	7.36
0.5	14.43	11	10.99	21.5	8.82	32	7.30
1	14.23	11.5	10.87	22	8.73	32.5	7.24
1.5	14.03	12	10.75	22.5	8.65	33	7.18
2	13.83	12.5	10.63	23	8.57	33.5	7.12
2.5	13.64	13	10.51	23.5	8.49	34	7.06
3	13.45	13.5	10.39	24	8.41	34.5	7.00
3.5	13.27	14	10.28	24.5	8.33	35	6.94
4	13.09	14.5	10.17	25	8.25	35.5	6.89
4.5	12.92	15	10.06	25.5	8.18	36	6.83
5	12.75	15.5	9.95	26	8.11	36.5	6.78
5.5	12.58	16	9.85	26.5	8.03	37	6.72
6	12.42	16.5	9.74	27	7.96	37.5	6.67
6.5	12.26	17	9.64	27.5	7.89	38	6.61
7	12.11	17.5	9.54	28	7.82	38.5	6.56
7.5	11.96	18	9.45	28.5	7.75	39	6.51
8	11.81	18.5	9.35	29	7.69	39.5	6.46
8.5	11.67	19	9.26	29.5	7.62	40	6.41
9	11.53	19.5	9.17	30	7.55	40.5	6.36
9.5	11.39	20	9.08	30.5	7.49		
10	11.25	20.5	8.99	31	7.42		

海拔と K（変数）の関係

【表 B】

Alt. in m	K	Alt. in m	K	Alt. in m	K	Alt. in m	K
0	1.000	360	0.959	720	0.919	1160	0.873
20	0.998	380	0.957	740	0.917	1200	0.869
40	0.995	400	0.954	760	0.915	1240	0.865
60	0.993	420	0.952	780	0.913	1280	0.861
80	0.991	440	0.950	800	0.911	1320	0.857
100	0.988	460	0.948	820	0.909	1360	0.853
120	0.986	480	0.946	840	0.907	1400	0.849
140	0.984	500	0.943	860	0.904	1440	0.845
160	0.981	520	0.941	880	0.902	1480	0.841
180	0.979	540	0.939	900	0.900	1520	0.837
200	0.977	560	0.937	920	0.898	1560	0.843
220	0.975	580	0.935	940	0.896	1600	0.830
240	0.972	600	0.932	960	0.894	1700	0.820
260	0.970	620	0.930	980	0.892	1800	0.810
280	0.968	640	0.928	1000	0.890	1900	0.801
300	0.966	660	0.926	1040	0.886	2000	0.792
320	0.963	680	0.924	1080	0.882		
340	0.961	700	0.922	1120	0.877		

ここで、S を表 A 中の温度に対する溶存酸素量。K を表 B 中の海拔に対する変数の値。L を気圧 [mbar] を 1013 [mbar] で割った値とすると、水中における溶存酸素飽和量（O）は、

$$O = S \cdot K \cdot L \text{ [mgO}_2\text{/l]} \text{ になります。}$$

大気中で校正した時の校正値は、水中における溶存酸素飽和量に 1.02 をかけた数値になります。

ex) 気温：18℃ 海拔：500 m 気圧：1022mbar の時、大気中で校正した場合の計算による校正値は、

$$9.45 \times 0.943 \times \frac{1022}{1013} \times 1.02 = 9.17 \text{ [mgO}_2\text{/l]} \text{ になります。}$$

光学式 DO 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	6 ヶ月	1 年	2 年	
センサ校正	ゼロ校正						校正不要※ 1
	スパン校正 (大気校正)					○※ 2	校正不要※ 1
センサ機能	機能チェック				○		センサを測定液から引出し、洗浄し、大気中で飽和酸素指数を確認
消耗品	蛍光キャップの交換					○	2 年毎に交換※ 3
洗浄	センサ		○				蛍光キャップの表面は水とスポンジで洗浄。センサ本体は水とウェスで洗浄
	ホルダ			○			水とウェスで洗浄
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 工場出庫時に校正済みです。経年変化による計測値のドリフトがないため、定期的な校正は不です。

※ 2 消耗品である蛍光キャップの交換をした場合に、大気校正を行ってください。

※ 3 蛍光キャップの消耗による交換めやすは 2 年ですが、自己診断機能によりプレアラームでお知らせしますので、2 年経過後もアラームが出るまで連続してご使用いただけます。

Endress+Hauser 

People for Process Automation

サービス管理番号：F080013

隔膜式 DO 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（大気校正）	○		○			機能チェックの判定により校正を行う。
センサ機能	機能チェック	○		○			センサを測定液から引出し、洗浄し、大気中で飽和酸素指数を確認
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。
消耗品	隔膜の交換			○			隔膜カートリッジを交換する
消耗品	電極の洗浄			○			磨きフอยルで電極を磨く
消耗品	シールリングの交換				○		シールリング新品に交換する
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エスで洗浄
	ホルダ			○			水とウエスで洗浄
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

Endress+Hauser 

People for Process Automation

サービス管理番号：F090011

●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

〒950-0951 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

〒746-0028 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

08.10 / マーコムグループ

BA199C+284C+285C+286C/
33/JA/08.02
STAR

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。