ProMinent®

取扱説明書

水質指示調節計

ダルコメーターコンパクト pH/ORP



天災や不適当な取り扱いによる故障については保証の対象になりませんのでご了承ください。

1	概	要	.4
1	. 1	安全に関して	.4
1	. 2	セーフティーインフォメーション	.5
1	. 3	基本仕様	.6
2	機能	能 説 明	.7
2	. 1	壁掛け・制御盤パネル取付について	.7
2	. 2	電気設計に関して	7
3	組み	·立て	.7
3	. 1	内容物の確認	.8
3	. 2	壁面取付/ポール取付	.8
3	. 3	制御盤パネル取付(オプション)	.9
3	. 4	電気配線接続に関して	11
	3.	4.1 配線接続用のケーブルコネクターを取り付ける	12
	3.	4.2 グランドターミナル端子(p H/ORP センサー接続端子)XE1 への同軸ケーブルの接続	13
	3.	4.3 ケーブル末端スリーブについて	13
	3.	4 . 4 端子接続について	14
4	設定]時の注意	16
5	操作	- 概要 / ディスプレーシンボル	17
5	. 1	機器外観 / 操作パネル	17
5	. 2	通常表示画面	18
5	. 3	インフォメーション	18
6	設定	:メニュー	19
6	. 1	校正(キャリブレーション)	20
6	. 2	pH 2 点校正 操作手順	21
6	. 3	ORP の校正手順	22
6	. 4	リミット設定 (LIMITS)	23
6	. 5	コントロール設定(CONTROL)	25
6	. 6	インプット設定(INPUT)	27
6	. 7	アウトプット設定(OUTPUT)	29
6	. 8	デバイス設定 (DEVICE)	32
7	制征	パラメータと各機能の説明	33
7	. 1	状態ステータスについて	33
7	. 2	START/STOP ボタン	34
7	. 3	プライミング	34
7	. 4	リミットのヒステリシスについて	35
7	. 5	pH の温度補正について	36
7	. 6	測定値と補正値のチェックアウトタイム	36
7	. 7	コントロール出力のチェックアウトタイム	36
7	. 8	パワーリレー(P-REL)を上下限警報として使用する場合	37
7	. 9	パワーリレー(P-REL)を電磁弁リレーとして使用する場合	37
7	. 10	パワーリレー(P-REL)を警報リレーとして使用する場合	38
7	11	警報□グ(エラー□ガー) について	39

8 メンテナンス	39
8.1 ヒューズの交換について	39
8.2 エラー表示とトラブルシューティング	
9 テクニカルデータ	42
10 スペアパーツ・アクセサリー	44
11 適合規格	44
12 廃 棄	44
	45

1 概 要

プロミネント製 水質指示調節計ダルコメーターコンパクトpH/ORP型をご購入いただき誠にありがとうございます。本書は本計器の技術情報と機能説明を記すものです。本書はいつでも参照できるよう大切に保管してください。

1.1 安全に関して

本書では安全に関する詳細情報を記しております。安全に関する情報と注意に関しては以下の5つの記号に分類されます。



危険!!

人体にとって致命的、あるいは重症を負う危険な状況を示します。細心の注意を払い作業を行うようにして ください。



警告!

人体にとって重症を負う危険な状況を示します。注意して作業を行うようにしてください。



注意!

人体にとって軽症もしくは機器の故障に繋がる状況を示します。注意して作業を行うようにしてください。

注意

機器およびその周辺機器の故障に繋がる状況を示します。注意して作業を行なうようにしてください。

。] 補足説明

操作に関するヒントや補足の説明を示します。

1.2 セーフティーインフォメーション



警告!

- ・ 端子接続や設置を行なう場合は、必ず機器の主電源を落としてから計器カバーをあけてください。
- ・ 機器内の端子台部以外のパーツには触れないようにしてください。また分解、改造は行なわないでください。
- ・ 接続する機器や回路は本計器仕様に合ったもの、回路でご使用ください。
- ・ 操作エラー防止のため、取扱には機器及び周辺設備を充分理解したスタッフが行うようにしてください。
- ・ ポンプやセンサーなどの周辺機器の取扱内容も充分に把握して操作を行なってください。



注意!

電源ケーブルと信号ケーブルは干渉しないように設置してください。測定・伝送信号にノイズが発生すると正常な測定ができなくなります。

注意

- ・ 本計器の測定対象はセンサーの仕様に合致している液体のみです。その他、フィッティング、配管、校正用機器、薬 注ポンプ等の周辺機器の仕様も液体性状に合致している必要があります。
- ・ センサーは仕様に合わせて正しくご使用ください。センサーが正しく機能していないときは薬注制御を止めてください。
- ・ 校正は定期的に実施してください。
- ・ 本計器では30秒以内に目標値に納めるなどの急速な薬注制御はできません。

1.3 基本仕様

機器名称 ダルコメーターコンパクト pH/ORP

型式名 DCCaW006PR0010EN

特徴・・・・ pH/ORP センサーのいずれかを接続し測定します。測定項目はパラメータ設定にて選択

します。

バックライト付きディスプレイ

· 3 つの LED ランプでの状態表示

・ pH センサーの破損検知機能を標準搭載

・ P制御・PID制御を標準搭載

・ プロミネントポンプ制御機能付き (f-リレー 測定値上昇 or 下降 1点)

・ パワーリレー出力1点(計器警報 or上下限警報 or 制御出力)

アナログ出力1点0/4-20mADC(測定値 or 制御出力)

・ ポーズ/ホールド入力付き (制御のポーズ/ホールド機能です)

・ Pt 1000 温度センサー接続で pH 値温度補償が可能

・ 標準は壁掛設置、オプションパーツでパネル取付も可能

機器仕様

測定レンジ pH: 0.00~14.00 / ORP: -1000~+1000mV

分解能 pH: 0.01 / ORP: 1mV

補償項目 Pt 1000 による温度補償 (p H 値のみ)

温度レンジ 0~120℃

制御方法 P/PID より選択

制御対象 測定値上昇 or 下降制御 の片側のみ (パルス or アナログ)

接点入力 ポーズ/ホールド入力 1点

アナログ出力 0/4~20mADC 出力 1点 負荷抵抗 480Ω(絶縁)

測定値 or 制御出力より選択

パルス出力 プロミネントポンプ専用 1点

リレー出力 パワーリレー (計器警報 or 上下限警報 or 制御出力) C接点 1点

電源仕様 単相 100~230VAC ±10% 50/60Hz

使用周囲温度 -10~+60℃

保護性能 IP67 相当 (パネル取付時は IP54 相当) 屋内設置

寸法 / 質量 W127×H137×D75mm / 約 0.5kg

機器仕様の詳細は「9 テクニカルデータ」を参照ください。

2 機能説明

ダルコメーターコンパクト型は専用センサーと組み合わせて使用することで、水質の測定 及び 制御を目的とした計器です。測定可能な水質測定項目はプロミネント製 pH/ORP センサー及びトーケミ p H/ORP センサーによる p H もしくは ORP となります。 p H センサーを使用するか ORP センサーを使用するかは内部パラメータにより設定切替が可能です。

2.1 壁掛け・制御盤パネル取付について

ダルコメーターコンパクト型は背面に壁掛け用にブラケットが取り付けられています。その他、ポールスタンド取付とパネル取付にも対応しており、ポールスタンド取付の場合は簡易的にインシュロックによる固定が可能な他、ポール取付金具(オプション)もご用意しております。制御盤パネル取付の場合はパネル取付セット(オプション)が必要です。電気配線の接続は、本体の底部にある型抜き穴(必要に応じて穴あけ)から行ないます。

また本機は IP67 相当(パネル取付時は IP54 相当)ですが、**屋内設置推奨**となっております。屋外へ設置される際は、風雨や直射日光を避けてご使用ください。

2.2 電気設計に関して

ダルコメーターコンパクト型は本体内に電源スイッチを設けておりませんので、電源接続・通電後すぐに作動します。 また、設定メニューを表示中も計器は測定を継続いたします。制御機能を有している場合は、制御出力(定量ポンプ・電磁弁・mA制御出力)も継続して行います。これらの制御は毎秒ごとに演算され、リアルタイムに出力を変化させます。

3 組み立て

注意

- 設置場所の状態を確認し、操作・メンテナンスにあたり妨害するものがないか確認してください。
- ・ 振動がないこと、風雨や直射日光を避けていること、設置場所の周囲温度は-10~+60℃、相対湿度は 95%以下である こと。

| 補足説明

- ・ 操作しやすい位置・高さに設置するようにしてください。(目線の高さに合わせるなど)
- ・ケーブル同士の干渉を防ぐため、各ケーブル間のクリアランスは充分にとってください。
- ・ 壁掛け、ポールスタンド設置の場合、メンテナンスのため計器左部に 130mm以上のスペースを確保して設置してください。

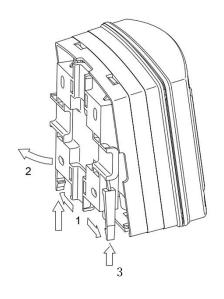
3.1 内容物の確認

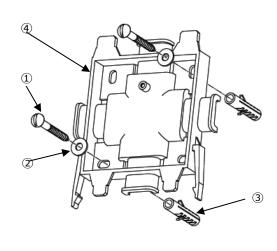
ダルコメーターコンパクト型の標準付属品を下表に示します。納入時に不足がないかご確認ください。

内容物	数量
ダルコメーターコンパクト本体(背面ブラケット付)	1
ケーブルコネクターセット	1
壁面取付用ネジセット(ネジ・ワッシャ・ウォールプラグ)	2
測定項目 シール	1
操作説明書	1
ポール取付用インシュロック	2

3.2 壁面取付/ポール取付

本計器はブラケットを使って壁面に直接取り付けることができます。ブラケットは下図のように、下部のフックを外側に開くことで取外しができます。



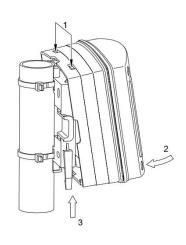


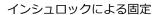
- ① 5mm×45mmネジ × 2
- ② 5.3mm ワッシャ × 2
- ③ プラスチック製ウォールプラグ $(\phi 8)$ × 2
- ④ ブラケット × 1

手 順

- ① ブラケットを本体から取り外し、壁に穴あけ用のマーキングを行ない、ドリルでφ8×50mm の穴を 2 箇所(対角)あけてください。
- ② ウォールプラグを穴に挿し込んでください。
- ③ ブラケットをネジとワッシャを使って壁に固定してください。
- ④ 計器をブラケットに引っ掛けて取り付けてください。
- ⑤ 計器を上方向に押し上げ、カチっと音がすれば固定完了です。

ポール取付の場合は簡易的であればインシュロックを使って左下図のようにブラケットの穴にインシュロックを通して固定が可能です。対応ポールは外径 25mm~60mmです。その他、オプション品のポール取付金具(50 A パイプ用のみ)を用いてポールに U バンドにて固定も可能です。(右下図)



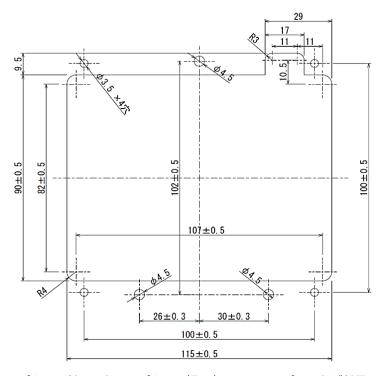




ポール取付金具による固定

3.3 制御盤パネル取付(オプション)

本計器はオプションのパネル取付キットを使って制御盤パネル面に取り付けることができます。 制御盤パネル面のカット寸法は以下のようにしてください。取付パネル板厚は 2~3mmに対応しています。



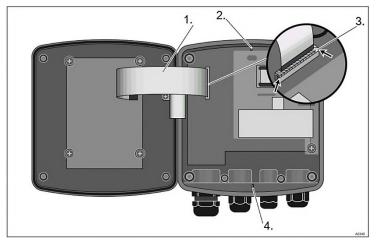
パネル取付キット内容物

内容物	数量
テンプレートシート	1
φ3.5×22 ネジ	3
φ3.5×10 ネジ	2
本体用シール	2
脱落防止用ケーブル	1

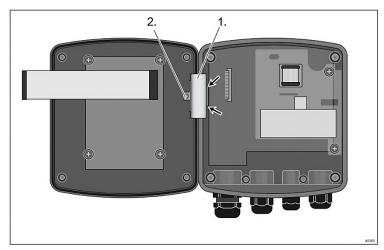
パネル取付キットにはパネル面切り欠き用のテンプレートが付属しています。それに従い、上記のように切り欠きを行なってください。("I"の2点鎖線はダルコメーターコンパクトのアウトライン) φ3.5の穴は計器の操作面をパネル板に固定するためのタッピングネジの下穴になります。 φ4.5の穴は本体側をパネルに固定するためのネジ用です。これらを孔けてから、φ8ドリルとジグソーを用いてパネルカットしてください。

手 順

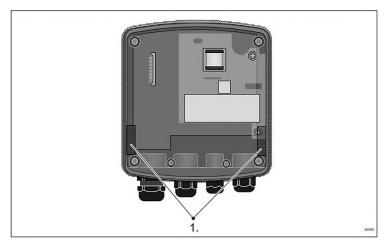
① 1のリボンケーブルを抜く為、本体側3の部分のソケット固定具(茶色パーツ)を解除します。解除には台座(白色パーツ)の両端にある溝に精密マイナスドライバ等を挿し込み、軽く上にあげると固定具(茶色パーツ)が台座(白色)から抜けます。



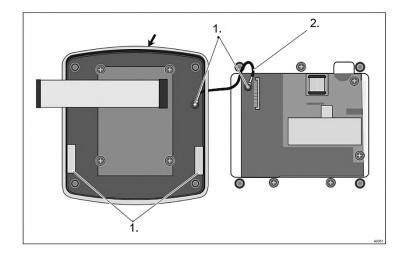
- ② 1のリボンケーブルを抜きます。
- ③ 2 と 4 の突起部はパネル取付時には不要となりますので、ペンチ等を用いて取付面とフラットになるように切り取ってください。



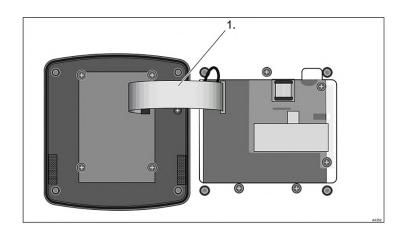
④ 2のネジを取り外して1の操作面と本体側を繋いでいるヒンジパーツを取り外します。矢印部の引っ掛け部を押し込みながら、ヒンジパーツを引抜いてください。



- ⑤ 本体側用シール材をパネル取付面に沿って取り付けてください。シール内側の耳は下部にくるように取り付けます。
- ⑥ パネル裏側から本体側を取り付け、φ4.5 穴とネジM3.5×22×3 本を用いてパネル面にしっかりと固定してください。



- ② 操作面側用シール材をパネル取付面に沿って取り付けてください。シール内側の耳は下部にくるように取り付けます。
- ⑧ 2の脱落防止用ケーブルはM3.5×10を用いて上図のように固定してください。



- ⑨ 1のリボンケーブルを本体側の台座部に正しく挿入し、固定具を押し込んで固定してください。
- ⑩ 操作面に付いているネジ(先端タッピング加工)で、パネルに固定します。材質等によりネジが切りにくい場合は M4 タッピングで加工してください。
- (1) シール面に不良がないか確認し、問題がなければ取り付け完了です。

3.4 電気配線接続に関して



注意!

- ・ 電気配線の接続は計器の設置が完了してから行なってください。
- · 計器内部の作業を行なう場合、電源は確実に切ってください。
- ・ 作業中、不意に電源が投入されてしまわないよう充分に気を付けてください。

注意

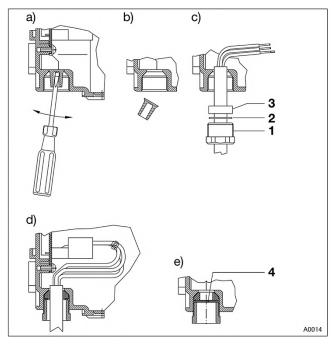
- ・ 計器 電気配線接続を行なう前に取扱説明書を充分に確認してから行なってください。
- ・ 信号ケーブルは動力線や電源ケーブルなどとは離して配線してください。

3.4.1 配線接続用のケーブルコネクターを取り付ける

注意

・ 穴あけにはφ4mm程度のドライバを使うことを推奨いたします。

M20 / M16 ネジ取り付け部 詳細



1 ・・・ ネジコネクター M20×1.5 / M16×1.5

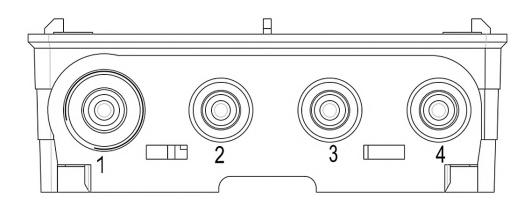
2 ・・・ プレッシャーリング押え金具 M20 / M16

3 ・・・ プレッシャーリング

4 ・・・ ダミーワッシャー M20 / M16 用

- ① 端子に近い箇所の型抜き穴 (メスネジ) をドライバ等を使ってあけてください。(a)(b)
- ② ケーブルシースを充分な長さを確保して取り外してください。
- ③ ネジコネクター・プレッシャーリング押さえ金具・プレッシャーリングをケーブルに通してください。(c)
- ④ ケーブルを計器に挿入し、シース末端が本体内に少し 出る程度に調節してください。
- ⑤ ケーブルをネジコネクターにて固定してください。(d)
- ⑥ 配線長さが長ければ切断し、先端を 8mm ほど剥いてください。
- ⑦ ケーブル末端のスリーブを取り付けてください。
- ⑧ 配線を端子に接続してください。
- ⑨ ケーブルがしっかりとシールされていることを確認してください。緩い場合は IP67/IP54 の性能を満たすことができません。

| 補足 1 : メスネジ穴を使わなくなった場合は、ダミーワッシャーを 使い封じてください。



1 ・・・ (M20) p H/ORP/温度センサー入線口 φ5 ケーブル

2 ・・・ (M16) mA 出力/接点入力/f-リレー出力入線口 φ4.5 ケーブル

3 ・・・ (M16) P-リレー入線口 φ5 ケーブル

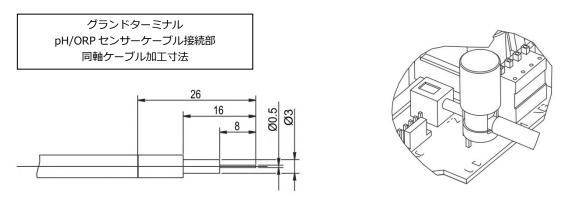
4 · · · · (M16) 電源ケーブル入線口 φ6.5 ケーブル

3.4.2 グランドターミナル端子(pH/ORPセンサー接続端子)XE1への同軸ケーブルの接続



注意!

- ・ pH/ORP センサー接続同軸ケーブルの長さは 10m以内を推奨します。それ以上になると指示値に誤差が出る恐れがございます。また、中継ボックスの設置はノイズ干渉の原因となりますので推奨いたしません。
- ・ 同軸ケーブルを XE1 端子に接続する場合は、下図のように同軸ケーブルを加工して取り付けてください。グランドターミナルのネジ締め付けは手回しにて行なってください。

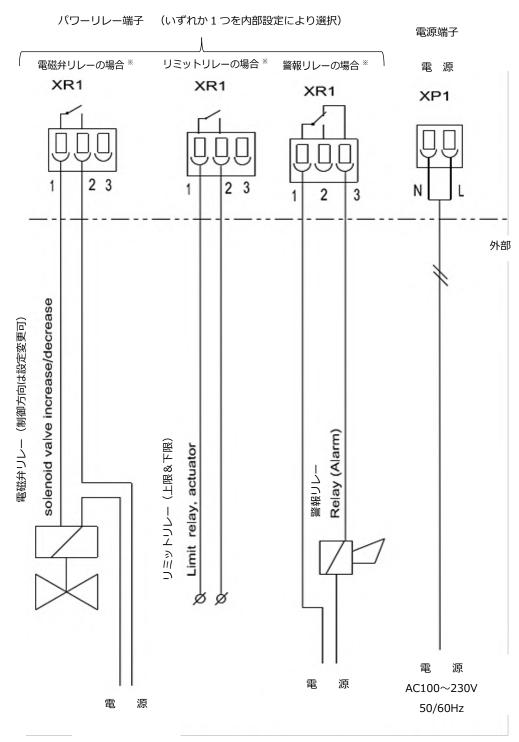


同軸ケーブルの芯線の絶縁被膜(黒色)がグランドターミナルに接触しないよう、確実に除去してください。 測定不良の原因となります。

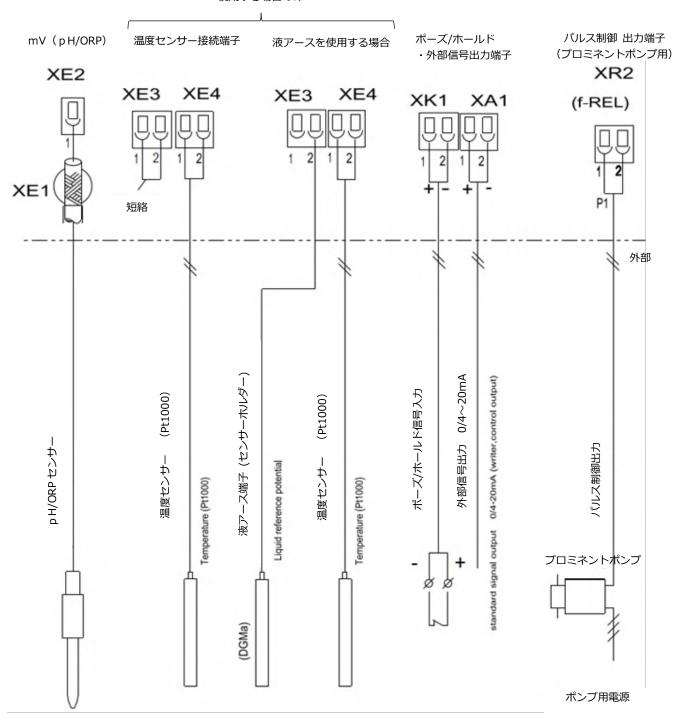
3.4.3 ケーブル末端スリーブについて

	ケーブル断面積	最大断面積	ワイヤーストリップ長
スリーブなし	0.25mm ²	1.5mm ²	
非絶縁スリーブ	0.20mm ²	1.0mm ²	8~9mm
絶縁スリーブ	0.20mm ²	1.0mm ²	10~11mm

3.4.4 端子接続について



- ※ 警報リレーはセンサー破損時や異常な入出力がある場合、校正エラーの場合に出力される機能で、正常時は XR1 の 1-2 端子間が CLOSE & 1-3 端子間が OEPN、エラー発生時に 1-2 端子間が OEPN & 1-3 端子間が CLOSE となります。リミット上下限発生時は このリレーは作動しませんのでご注意ください。
- ※ リミットリレーは上下限警報専用のリレーです。測定値が上下限を超えると 1-2 端子が CLOSE & 1-3 端子が OEPN となります。
- ※ 電磁弁リレーは電磁弁部をマグネットスイッチやリレーに置き換えることで、モーター駆動ポンプや他社ポンプの制御用として使用できます。ただし、その場合は上下限リミットリレー機能・警報リレー機能が使えなくなりますのでご注意ください。またどのモードにおいてもパワーリレーは C 接点として働きますので、電磁弁リレー・リミットリレー・警報リレーは同時に使用できません。



プロミネントポンプ (例)

● pH 制御の場合

DOSING↑: アルカリ注入ポンプ DOSING↓: 酸注入ポンプ ● ORP 制御の場合

DOSING↑: 酸化剤注入ポンプ DOSING↓: 還元剤注入ポンプ

プロミネントポンプとの接続には制御用コントロールケーブル(オプション品)が必要です。

2 芯の場合: 茶と白を接続(極性無)

5 芯の場合:黒と白を接続(極性無・但し黒と茶は回路上で短絡されていること。)

4 設定時の注意

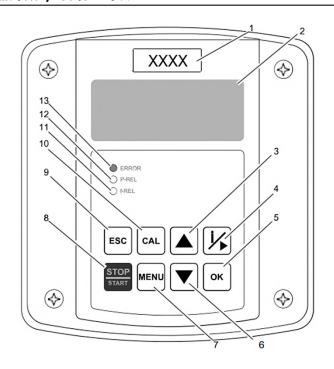


警告!

- ・ センサーは仕様に合わせて正しくご使用ください。センサーが正しく機能していないときは薬注制御を止めてください。
- ・ ダルコメーター起動時は制御出力を行わない STOP 状態になっていることを確認してください。STOP になっていないと、測定値や設定値に応じて不用意な薬注を行なってしまう危険があります。
- ・ pH測定を行なうか、ORP測定を行なうかは INPUT メニューにより変更が可能ですが、センサーはそれに応じたセンサーを接続してください。また、測定項目を変更すると内部パラメータが工場出荷時の状態に戻ります。必要に応じて再設定を行ってください。
- ・ ポンプ制御方向を切り替えると、制御に関わる設定値もまた工場出荷時の設定に戻ります。必要に応じて再設定を行ってください。また、本コントローラーには D1C シリーズの「ニュートラルゾーン」の機能はありません。設定値近辺で制御を止めたい場合などは上下限リレーをポーズ信号に接続するなどして対応してください。

5 操作概要 / ディスプレーシンボル

5.1 機器外観 / 操作パネル



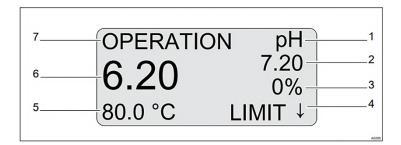
液晶の表示濃度調整

通常画面表示時、アップボタンもしくはダウンボタンを押すと、LCD液晶表示濃度の調整が行なえます。

アップボタンを押すごとに濃く、ダウンボタンを押すごとに薄くなります。

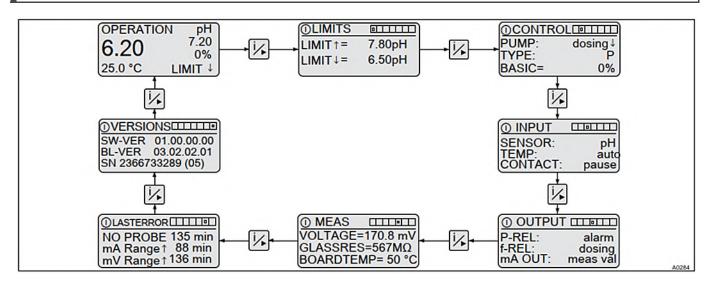
機能	詳細				
1. 測定項目	測定項目ラベルを貼付				
2. ディスプレイ	測定値、出力、エラーメッセージ、設定メニューなどを表示				
3.アップボタン	数値の上昇 設定メニュー内での選択項目を上へ移動 LCD 表示濃度の調整(濃く)				
4. インフォ・右ボタン	インフォメーション表示の切替 もしくは カーソルを右に移動させる				
5. OK ボタン	表示値や状態の確定・確認および保存 警報の確認				
6. ダウンボタン	数値の下降 設定メニュー内での選択項目を下へ移動 LCD 表示濃度の調整(薄く)				
7. メニューボタン	設定メニューの表示、切替				
8. スタート/ストップボタン	コントロール出力をスタート/ストップ				
9. エスケープボタン	設定メニューの上階層への移動 (設定変更を有効にしたくない場合など)				
10. 校正ボタン	計器の校正(キャリブレーション)を行なう場合に押す				
11. f —REL	Frequency-RELAY 周波数リレー。 プロミネントポンプ制御用信号の出力時に 点滅				
12. P-REL	POWER-RELAY パワーリレー。警報リレーでは正常時点灯・異常時消灯、上下限 警報では正常時消灯・異常時点灯、電磁弁リレー時は制御出力 ON の時点灯。				
13. ERROR	計器異常時に点灯 (上下限警報時は点灯しません)				

5.2 通常表示画面



- 1. 単位
- 2. 目標値設定値(セットポイント)
- 3. 制御出力値(%)
- 4. エラーメッセージ
- 5. 温度測定値(または マニュアル設定値)
- 6. 現在測定値
- 7. 状態表示

5.3 インフォメーション

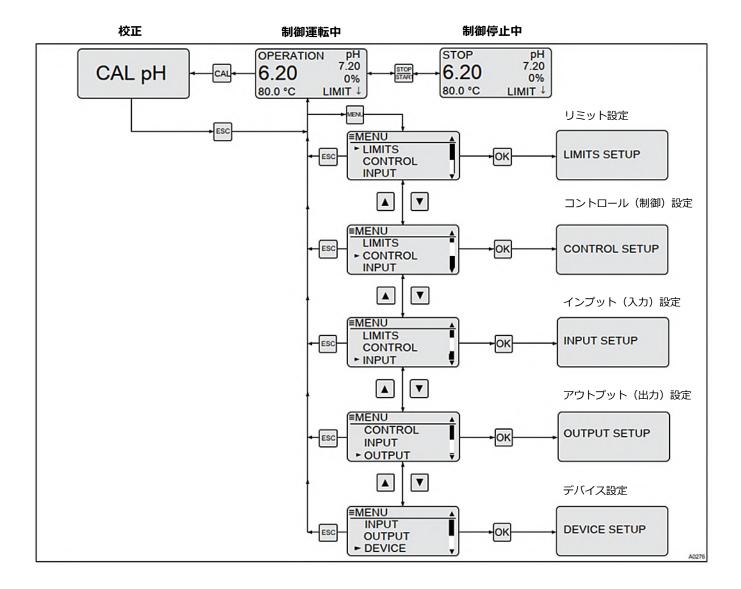


通常表示画面を表示している状態で、i/▶ボタンを押すとインフォメーション表示を 7 ページにわたり表示します。通常表示画面に戻るには i/▶ボタンを押して戻るか、ESC ボタンにて戻ることができます。

LIMITS	上下限警報設定値を表示します。	LIMIT↑ LIMIT↓	上限設定値 下限設定値
CONTROL	ポンプ制御の制御方向と制御方法 及び 加算量(BASIC LOAD)の値 を表示します。	PUMP : TYPE : BASIC :	ポンプ制御方向 制御方法 (P/PID) 加算量
INPUT	測定項目、補償方法、接点入力の設 定を表示します。	SENSOR : TEMP : CONTACT :	測定項目 温度補償モード (OFF/MANUAL/AUTO) 接点入力設定 (PAUSE/HOLD)
OUTPUT	パワーリレー、パルス出力、アナログ出力の設定を表示します。	P-REL : f -REL : mA OUT :	パワーリレー設定 パルス出力設定 アナログ信号出力設定
MEAS	測定値情報	VOLTAGE : GLASSRES : BOARDTEMP :	入力mV 値 入力抵抗値 (プロミネントセンサー時のみ表示) 計器内温度値
LAST ERROR	直近のエラー発生履歴	エラー項参照	
VERSIONS	計器のバージョン情報	SW-VER : BL-VER : SN :	ソフトウェアバージョン 基板バージョン シリアルナンバー

6 設定メニュー

設定メニューの画面フローチャート



6.1 校正(キャリブレーション)



補足説明

- ・ 正確な測定と調整はセンサーが問題なく、かつ定期的な校正を実施して可能となります。
- ・ 校正に際してはセンサーの取扱説明書もご参照ください。
- ・ pH 校正では必ず p H4 (4.01) と p H7 (6.86) での 2 点校正を実施してください。

校正中はダルコメーターコンパクトからの制御出力は"0%"となりますが、加算量(BASIC LOAD)とマニュアル出力設定時はその出力のみ継続されますのでご注意ください。測定値等の mA 出力に関しては計器がオペレーションモード(異常での強制ストップも含む)の場合は校正開始から終了まで、開始時の値で固定出力(出力ホールド)されます。校正終了と同時に mA 出力ホールドは解除されますので、pH4 や 9 の標準液に浸した状態のままですとその値が出力されてしまいますのでご注意ください。また、計器がストップモードの場合は校正中も出力ホールドされず、表示値に応じた mA が出力されます。

エラー検知についても同様に校正中は無効となり、校正終了と同時に有効となります。校正が正しく完了されると、校正 データ(ゼロポイント・スロープ)がダルコメーターコンパクトに記録されます。

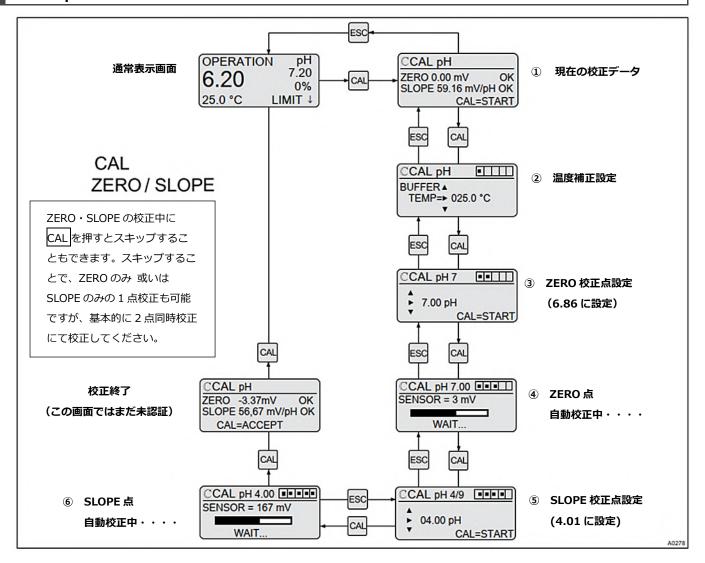
設定	初期設定		設定可能值		備考	
		増分	下限値	上限値	1	
温度	測定値	0.1℃	0℃	120℃	温度補償は"TEMP""AUTO"または" MANUAL"の場合のみ行えます。温度 は校正するのではなく、校正時に温 度補償を適用するものです。	
バッファ (ZERO)	7.00pH (ZERO)	0.04 11			11.00.11	ZERO: 6.00~8.00pH
バッファ (SLOPE)	4.00pH (SLOPE)	0.01pH	0.00pH	14.00pH	SLOPE: <6.00 p H & >8.00pH	



補足説明

校正実施後、ゼロポイントは-60mV から+60mV の範囲内、スロープは 40~65mV/pH の範囲内であれば校正有効となります。これを逸脱した場合は校正失敗となります。その場合は標準液を変えて再校正を行なうか、新しいセンサーと交換してください。

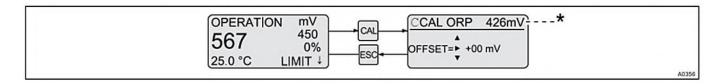
6.2 pH 2点校正 操作手順



2点校正にはpH6.86(pH7校正用)の標準液とpH4.01(pH4校正用)の標準液と、洗浄用の精製水を用意してください。

- ① 通常表示画面から CAL ボタンを押すと、現在の校正データが表示されます。 センサーを p H6.86 の標準液に浸し、CAL ボタンを押します。
- ② TEMP を AUTO または MANUAL に設定していると水温の設定画面になります。AUTO の場合はそのまま CAL ボタンを、MANUAL の場合は水温が予め判っていれば入力。不明であれば 25℃を入力して CAL ボタンを押します。
- ③ p H7 校正値の入力を行ないます。デフォルトで 7.00pH が表示されますので、6.86 に変更してから CAL ボタンを押してください。
- ④ 数十秒の間、計器が自動的に校正を行ないます。WAIT・・の部分に CAL = ACCEPT と表示されれば CAL を押して次ぎ に進みます。 このとき、pHセンサーはpH6.86 の標準液から抜かずに ACCEPT してください。そうしないと正しい値 が記録されません。
- ⑤ ACCEPT が終わったらセンサーを洗浄水で洗浄し、 p H4 の校正に移ります。センサーを p H4.01 の標準液に浸し、 4.00pH の表示値を 4.01 に変更してから CAL ボタンを押します。
- ⑥ 数十秒の間、計器が自動的に校正を行ないます。WAIT・・の部分に CAL = ACCEPT と表示されれば CAL を押して次ぎ に進みます。このときもセンサーはpH4.01 の標準液から抜かずに ACCEPT してください。
- ⑦ 校正の結果が表示され、正常な内容であれば OK と表示されます。ここで CAL を押すと校正データが有効となり、通常表示画面に戻りますが、CAL を押す前にセンサーを洗浄水で洗浄し、元のホルダーに戻してから CAL ボタンを押してください。校正結果に問題があれば ERR と表示されます。標準液を変えて再度校正を実施してみても同じ結果であればセンサーを新しいものと交換してください。

6.3 ORP の校正手順



ORP の校正は基本的にできませんので、標準液による測定時に実際の測定値と表示値のズレを調整(OFFSET 値)する形となります。ただし OFFSET 値は±40mV の範囲のみ可能となっており、これ以上ずれるようであればセンサーを洗浄して再校正、それでも改善されない場合はセンサーを交換してください。

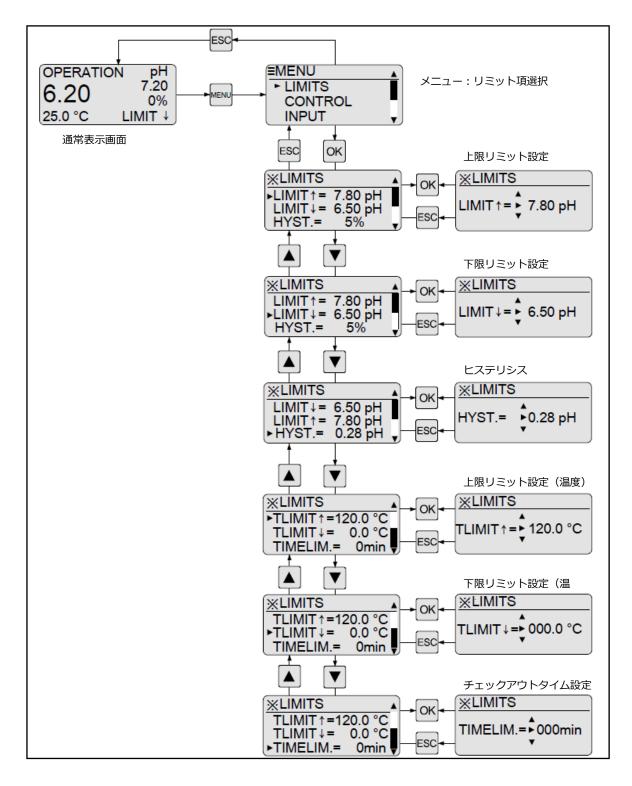
標準液はキンヒドロン粉末を純水にて溶解したものを使用します。260mV±20V以内で表示されれば校正の必要はありませんが、範囲外になった場合は OFFSET 値にて調整してください。

- ① 通常表示画面から CAL ボタンを押してください。
- ② センサーを標準液に浸して測定を行ないます。CAL 画面の右上に測定値が表示されますので、測定値が安定するまでお待ちください。
- ③ ▲ ▼ i/▶ ボタンにて測定値と標準液の値をあわせるよう OFFSET 値を入力し CAL を押してください。中断 したい場合は ESC ボタンを押してください。

6.4 リミット設定 (LIMITS)

リミット設定とは、測定値の上限と下限を設定し、それを逸脱した場合に画面上にて LIMIT↑↓にてエラー表示を行なう機能です。パワーリレー (P-REL) の機能選択に上下限警報 (LIMIT) を設定している場合はパワーリレーが作動し外部へ出力いたします。警報リレー (ALARM) を設定している場合はリレー出力されません。

リミット設定 画面フローチャート



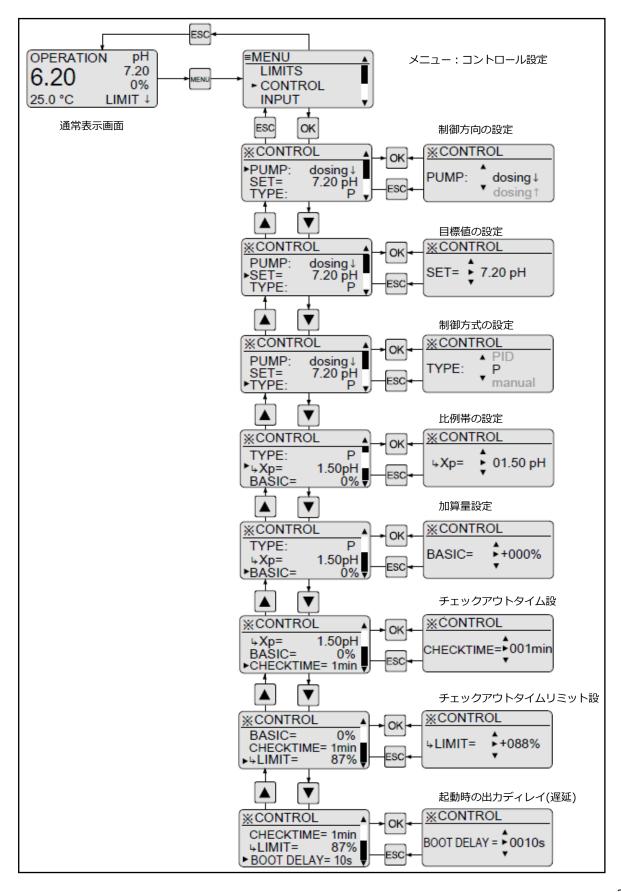
リミット設定 設定内容一覧

設 定			設定可能値	備考	
表示	初期設定	増分	下限値	上限値	VHI '⊃
LIMIT↑ (pH)	8.50 pH	0.01 pH	0.00	14.00	pH値の上限設定
LIMIT↓ (pH)	6.50 pH	0.01 pH	0.00	14.00	pH値の下限設定
LIMIT↑ (ORP)	800 mV	1 mV	-1000	+1000	ORP 値の上限設定
LIMIT↓ (ORP)	600 mV	1 mV	-1000	+1000	ORP 値の下限設定
HYST. (pH)	0.28 pH	0.01 pH	0.00	14.00	ヒステリシス値の設定 (pH)
HYST. (ORP)	20 mV	1 mV	-1000	1000	ヒステリシス値の設定 (ORP)
TLIMIT↑ °C	120.0 ℃	0.1 ℃	0.0	120.0	温度℃の上限設定
TLIMIT↓ ℃	0.0 ℃	0.1 ℃	0.0	120.0	温度℃の下限設定
TLIMIT↑ °F	248.0 ℉	0.1 °F	32.0	248.0	温度℃の上限設定
TLIMIT↓ °F	32.0 ℉	0.1 ℉	32.0	248.0	温度℉の下限設定
TIMELIM	0min = OFF	1 min	0	999	リミット チェックアウトタ イム設定 リミット値を超えた状態を設 定時間以上継続した場合、警 報(ERROR ランプ点灯)及 び LIMIT ERR の画面表示を 行ないます。

6.5 コントロール設定(CONTROL)

コントロール設定では薬注ポンプの制御について設定を行います。制御方向・目標値・制御方法・制御パラメータなどを 設定します。

コントロール設定 画面フローチャート



コントロール設定 設定内容一覧

設	 定	設定可能値			備考
表示	初期設定	増分	下限値	上限値	7用
PUMP*	dosing ↓	dosing ↑ dosing ↓	_	-	ポンプ制御方向 どちらか片方のみ 選択可能 ↑の場合は出力が 0~+100%、↓ の場合は-100~0%の出力値として 表示されます。
SET (pH)	7.20 pH	0.01 pH	0.00	14.00	pHコントロールの目標値
SET (ORP)	750mV	1 mV	-1000	+1000	ORP コントロールの目標値
Туре	Р	P MANUAL PID	-	_	制御方法選択 P:比例制御 / PID:PID制御 MANUAL:一定出力
Хр (рН)	1.50 pH	0.01 pH	0.01	70.00	p H コントロールの比例帯 P/PID 時に有効
Xp (ORP)	100 mV	1 mV	1	+3000	ORP コントロールの比例帯 P/PID 時に有効
Ti	0s	1s	0s	9999s	PID 積算制御時間 0s=OFF
Td	0s	1s	0s	2500s	PID 微分制御時間 0s=OFF
BASIC	0 %	1 %	-100	100	加算量 制御出力にこの値が加算される
MANUAL	0 %	1 %	-100	100	MANUAL 時の出力値設定
CHECK TIME	0 min	1 min	0 min	999 min	コントロールチェックアウトタイム 0min=OFF
LIMIT	0 %	1 %	-100	100	チェックアウトタイムリミット設定PID 制御時、加算量を含まない制御出力がこの値を超え、CHECK TIME設定時間以上継続した場合に異常出力。CHECK TIME=0min の場合は表示されません。
BOOT DELAY	10 sec	1 sec	0	9999	計器本体に電源が投入された後、実際に制御出力がされるまでの遅延時間

[※] PUMPの設定を変更すると他のコントロール設定値は全て工場出荷状態にリセットされます。

プロミネントポンプ (例)

● pH 制御の場合

● ORP 制御の場合

薬注ポンプとの接続には制御用コントロールケーブル(オプション品)が必要です。

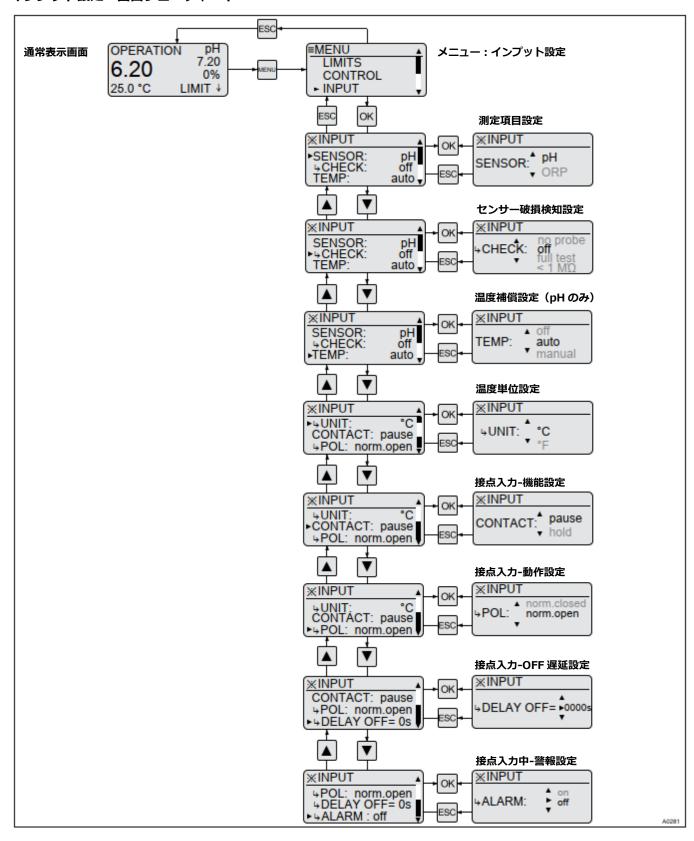
2 芯の場合:茶と白を接続(極性無)

5 芯の場合:黒と白を接続(極性無・但し黒と茶は回路上で短絡されていること。)

6.6 インプット設定(INPUT)

インプット設定では測定項目の変更や温度センサー、ポーズ/ホールド入力の設定が行えます。

インプット設定 画面フローチャート



インプット設定 設定内容一覧

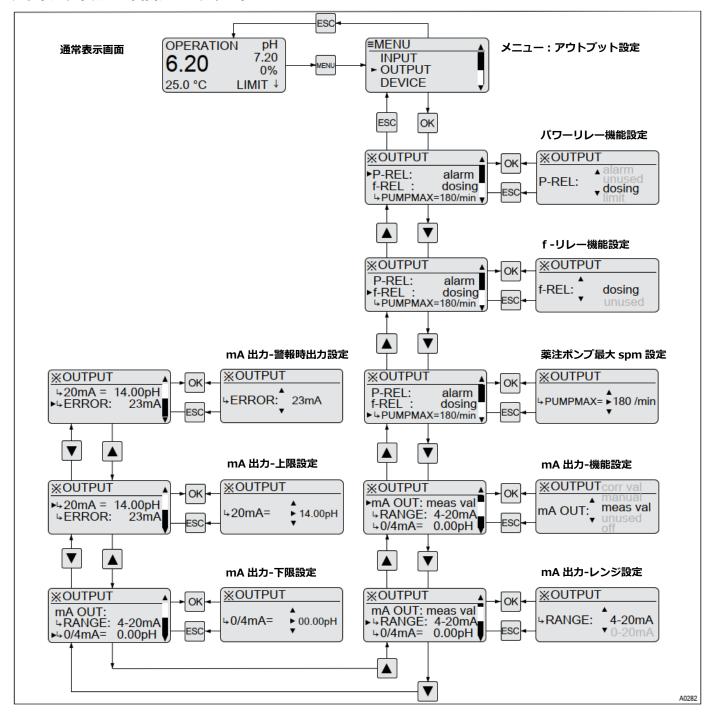
設	定	設定可能値			備考
表示	初期設定	増分	下限値	上限値	כיי נאע
SENSOR	рН	p H ORP	_	_	測定項目:pH/ORP、センサーに 合わせて選択してください これを変更すると全ての設定値は 工場出荷設定に戻ります。
		OFF	_	_	センサー不良検知 OFF
		<1MΩ	_	_	ガラス破損チェック
CHECK	OFF	no probe	_	_	無接続検知
		full test	_	_	ガラス破損&無接続チェック
		OFF	_	_	温度測定・補償なし
TEMP	OFF	MANUAL	_	_	手動温度設定による補償
		AUTO	_	_	自動補償(Pt1000 センサー接続)
UNIT	C	℃ ℉			温度の単位設定
VALUE	25.0 ℃	0.1 ℃	0.0	120.0	手動温度補償 設定温度 ℃
VALUE	77.0 °F	0.1 ℉	32.0	248.0	手動温度補償 設定温度 ℉
CONTACT	PAUSE	PAUSE HOLD	_	_	XK1 端子 入力信号機能設定 PAUSE:制御一時停止 HOLD:出力値直前値固定
POL	norm.open	norm.open norm.close			XK1 端子 入力仕様の選択
DELAY OFF	0 s	1 s	0	1000	XK1 端子 入力信号遅延タイマー 入力が途絶えてから設定時間後に 機能解除となる
ALARM	OFF	ON OFF	_	_	ポーズ/ホールド中に警報リレーを 有効にするか無効にするかを選択

CHECK 機能は p H センサーのみ有効となります。ガラス破損チェックは、破損時に内部抵抗が上昇する特性により破損検知を行なう仕様となっておりますが、センサーによっては高抵抗のものもありますので、そういった場合にはガラス破損チェックは行わないようにしてください。また、無接続チェックにつきましても内部抵抗が高いセンサーや測定値がレンジ内を大きく推移する場合などには向きません。これらの検知にて誤検知が発生する場合には OFF にして運用してください。

6.7 アウトプット設定(OUTPUT)

アウトプット設定ではパワーリレー (P-REL) やパルスリレー (f-REL)、アナログ出力に関する設定が行えます。

アウトプット設定 画面フローチャート



アウトプット設定 設定内容一覧 1/2

設定	Ē	設定可能値			/ * *	
表示	初期設定	増分	下限値	上限値	- 備 考	
		alarm	_	_	警報リレー(計器異常)	
P-REL		unused	_	_	不使用	
(パワーリレー)	alarm	dosing	_	_	制御値出力(時分割式)	
		limit	_	_	上下限警報	
PERIOD	60 s	1 s	30	6000	dosing 設定時の時分割周期	
MIN ON	10 s	1 s	5	PERIOD/4 or 999 *1	dosing 設定時の最小接点出 力時間設定	
DELAY ON	0 s	1 s	0	9999	limit 設定時、ON するまで の遅延時間設定	
DELAY OFF	0 s	1 s	0	9999	limit 設定時、OFF するまで の遅延時間設定	
f -REL (パルス出力)	dosing	dosing unused	-	_	パルス出力を使用是非設定	
PUMPMAX	180 /min	1 /min	1	500	ポンプ制御の最大出力パルス (/min = spm)	
	meas val		off	-	-	出力しない
		meas val	_	_	測定値出力	
mA OUT		corr val	_	_	温度値出力	
		dosing	_	_	薬注制御値出力	
		manual	_	_	手動設定値出力	
RANGE	4-20 mA	4-20 mA 0-20mA	-	_	出力の種類設定	
0/4 mA	2.00 pH	0.01 pH	0.00	14.00	p H 測定値出力時 最下限値の設定	
20 mA	12.00 pH	0.01 pH	0.00	14.00	p H 測定値出力時 最上限値の設定	
0/4 mA	0 mV	1 mV	-1000	1000	ORP 測定値出力時 最下限値の設定	
20 mA	1000 mV	1 mV	-1000	1000	ORP 測定値出力時 最上限値の設定	

^{※1} PERIOD/4 or 999 どちらか小さいほうが最大値となります。

アウトプット設定 設定内容一覧 2/2

設定		設定可能値			備考	
表示	初期設定	増分	下限値	上限値	1/用 - 气	
0/4 mA	0.0 ℃	0.1 ℃	0	120	温度℃出力時 最下限値の設定	
20 mA	100 ℃	0.1 ℃	0	120	温度℃出力時 最上限値の設定	
0/4 mA	32.0 °F	0.1 °F	32.0	248.0	温度←出力時 最下限値の設定	
20 mA	212.0 °F	0.1 °F	32.0	248.0	温度←出力時 最上限値の設定	
20 mA	-100 %	1 %	10 / -10	100 / - 100	制御出力時 最大出力の設定 (0/4mA は 0%固定) ^{※1}	
VALUE	4.00 mA	0.01 mA	0.00	25.00	手動出力設定時 出力値設定	
	off	23mA	-	-	異常時、23mA を出力	
ERROR		0/3.6mA	_	-	異常時、0/3.6mA を出力 (4mA のとき 3.6mA)	
		off	_	_	異常時のアナログ出力変化な し	

^{※1} 制御方向に依存 +10~+100% 及び -10~-100%での範囲となります。

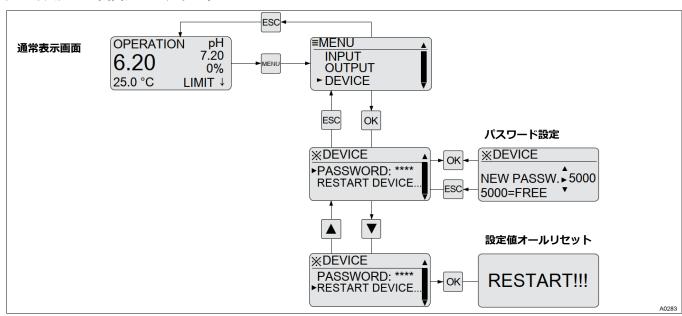
6.8 デバイス設定 (DEVICE)

デバイス設定ではパスワードの設定やリスタートが行えます。

パスワード機能を使うと設定項目を制限(ロック:表示は可能ですが変更にはコード入力が必要)することができます。

- ・ パスワード設定中も校正のみ通常通り行なうことができます。
- アクセスコード有効時は正しいアクセスコードを入力すれば全ての設定メニューの操作が可能となります。
- ・ アクセスコード有効時は各種設定を変更するためにはコード入力を要します。工場出荷設定ではアクセスコードが 5000 になっています。

デバイス設定 画面フローチャート



デバイス設定 設定内容一覧

設定		設定可能値			/# ±	
表示	初期設定	増分	下限値	上限値	備 考	
PASSWORD	5000	1	0000	9999	5000= パスワード入力不要のフリー設定	
RESTART device	_	-	_	_	制御値やタイマーなどがリセットさ れます	



警告!

コードを変更した場合は、忘れないように必ず控えを取ってください。

7 制御パラメータと各機能の説明

7.1 状態ステータスについて

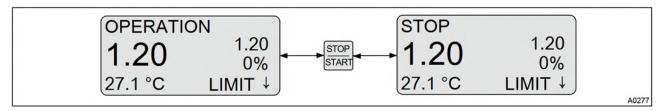
 $\begin{array}{c} \text{OPERATION} & \text{pH} \\ \textbf{6.20} & 7.20 \\ 0\% \\ 80.0 \,^{\circ}\text{C} & \text{LIMIT} \downarrow \end{array}$

状態ステータスとは、ダルコメーターコンパクトの現在の状態を示す表示のことをいいます。左図枠部に現在の状態が表示されます。各状態については以下の通りになります。

状態表示	説 明					
STOP	ポンプへの制御出力と警報リレー機能を停止している状態。異常検知は継続しますが、新に 異常が発生しても警報リレーは作動せず、mA 出力も変化しません。					
PAUSE/HOLD	ポーズ中は制御出力が 0%になります。PID 制御の場合、I の演算は中断されますが、データはキープします。ポーズ中も STOP 時と同様に異常検知は継続しますが、新に異常が発生しても警報リレーは作動せず、mA 出力(警報検知機能)も変化しません。					
	ホールド中は制御出力を始め、外部出力全般がその時の状態でホールドとなります。上下限 警報(リミット)検知はホールド開始時に一時停止となります。ホールド中も STOP 時と同 様に異常検知は継続しますが、新たに異常が発生しても警報リレーは作動せず、mA 出力(警 報時の出力)も変化しません。HOLD 開始時に警報はリセットされ、HOLD 解除後に再度検 知を開始いたします。					
CAL	校正(Calibration)モード時に表示します。 制御は 0%になりますが、加算量を設定している場合は加算量分の出力は行われます。外部への mA 出力については、CAL モードが解除されるまで、その時の値でホールドされます。 CAL 中も異常検知は継続しますが、新に異常が発生しても警報リレーは作動せず、mA 出力(警報検知機能)も変化しません。但し、校正実施中の測定値変動についての異常検出は行ないません。 もし CAL 中にポーズやホールド信号が入力された場合は CAL が終了するまで待機する形になります。ただしスタート/ストップについては CAL 中も有効です。					
OPERATION	STOP から OPERATION に移行したとき、STOP 中に検知されていた警報は一度リセットされ、再検知を開始いたします。各種警報は、警報状態が解除されれば LCD ディスプレイ下部の表示も消えます。					

7.2 START/STOPボタン

START/STOP ボタンを押すと、薬注ポンプへの制御出力の出力・停止を切り替えできます。設定画面などを表示中に押しても制御の出力・停止は行なえますが、現在の状態を確認するには通常表示画面の状態ステータスを確認する必要があります。



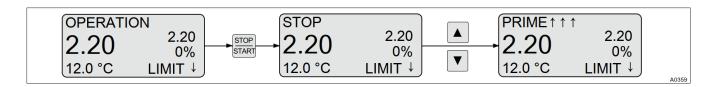
初期起動時、ダルコメーターコンパクトは STOP の状態から始まります。また、稼動中に特定の異常が発生した場合、 自動的に STOP 状態になります。STOP 状態では薬注ポンプの制御出力が 0%になります。その場合、状態ステータスに は「ERROR STOP」と表示されます。その状態で START/STOP ボタンを押すと「ERROR」→「STOP」に表示が切り替 わり、再び START/STOP ボタンを押すことで運転再開ができます。

STOP 状態では PAUSE/HOLD と異なり、自動復帰または外部信号での OPERATION への移行はできません。手操作にて START·STOP ボタンを押して OPERATION 状態にしてください。

ダルコメーターコンパクトが STOP の状態では

- · 制御出力 0%
- ・パワーリレーが OPEN 状態で固定(警報が発生しても、画面上に警報は表示されますが、リレー出力は行ないません)

7.3 プライミング

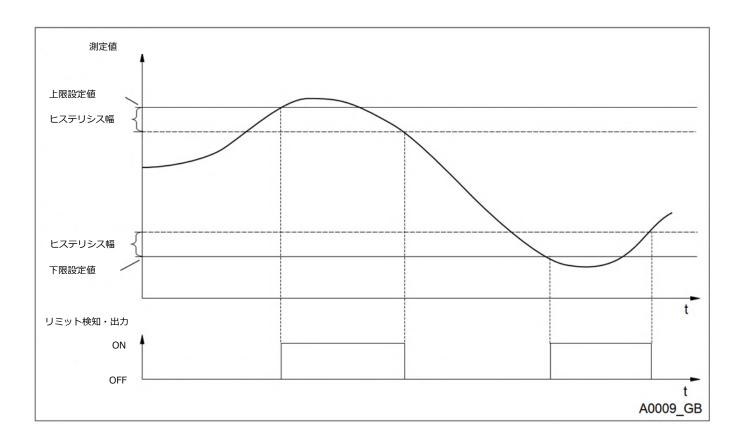


プライミングとは、薬注ポンプを強制的に動かすことで、液の吸い上げを急速に行なうことを言います。プライミングは薬注ポンプ本体での操作でも可能ですが、ダルコメーターからの出力を強制的に操作することでも可能です。操作方法は通常表示画面にて上下ボタンを同時に押します。押している間、「PRIME↑↑↑」と表示され、制御出力の%を無視し、強制的に 100%出力を行ないます。

コントローラーの設定によりますが、各リレーは以下のように出力されます。

・パワーリレー(電磁弁モード) : 100%出力・周波数リレー : 80%・mA出力(制御出力時) : 16mA

7.4 リミットのヒステリシスについて



ヒステリシスとは、上図のように、測定値が上限設定値を超えてから再び下がってきて、上限設定値を下回ってもすぐには解除せず、ある一定幅(ヒステリシス)分以上下回ったときに解除する機能のことを言います。

ヒステリシス設定

測定項目	初期値	増分	下限値	上限値
pН	0.28 pH	0.01 pH	0.00	14.00
ORP	20mV	1 mV	-1000 mV	1000mV

例)

上限値(リミット↑)を pH 8.60 と設定した場合、測定値が pH 8.60 を上回った時点で上限警報が出ます。測定値が下降してきて 8.32 を下回った時点で上限警報は解除されます。 下限値(リミット↓)では、pH 5.80 と設定した場合、測定値が pH 5.80 を下回った時点で下限警報が出ます。測定値が上昇してきて pH 6.08 を上回った時点で下限警報は解除されます。

7.5 pH の温度補正について

pH の測定では、測定水の温度変化によって pH 値にズレが生じます。ダルコメーターでは温度による補正機能が搭載されており、実際に pH と同時に水温を測定しつつそのズレを補正して表示させることができます。ダルコメーターコンパクトでは Pt1000 の温度センサー接続に対応しています。(ORP では温度による補正は必要ありません。)

pH 補正機能 (インプット設定)

「OFF」 ・・・ 温度による補正を行ないません。温度センサーを接続していない時や、水温が一定或いは 20℃

前後で安定している場合は OFF で使用しても問題ありません。

「AUTO」 ・・・ Pt1000 の温度センサーを接続している場合に選択します。温度の値によって自動的に pH 値を

補正します。

「MANUAL」 ・・・ 水温を手動入力 (0~120℃) します。10℃以下、30℃以上など 20℃前後から離れている場合

でかつ水温がある程度一定の場合に使用できます。設定は MANUAL 項の「VALUE」にて ▲ ▼ボタ

ンにて調節し、OK ボタンにて決定してください。

7.6 測定値と補正値のチェックアウトタイム

pH/ORP 或いは温度の測定値が上下限設定値を超えた状態を TIMELIM で設定した時間維持した場合、LIMIT ERR(温度の場合は TLIMT ERR)が表示されます。このとき、制御出力は OFF となります。測定値 或いは 補正値を mA 出力している場合は OUTPUT 設定の ERROR 項で設定した値を出力します。上下限リミットを超えただけでは警告

(WARNING)のみで、その状態をチェックアウト設定時間以上維持した場合に警報(ERROR)となり、制御出力は加算量(BASIC LOAD)のみの出力となります。

7.7 コントロール出力のチェックアウトタイム

制御出力が一定値(CONTROL LIMIT 設定値)以上、または以下になった状態を設定時間(CONTROL CHECKOUTTIME)以上維持した場合に異常として検知し、制御出力を強制的に 0%(加算量のみ加味)にします。一旦 START/STOP で OPERATION を解除するとリセットされます。

7.8 パワーリレー (P-REL) を上下限警報として使用する場合

パワーリレーを上下限警報として使用する場合、LIMIT 項での上限設定値 或いは 下限設定値の何れかを超えた場合にパワーリレーは励磁され、出力します。DELAY ON のタイマー設定を使用していますと、上下限警報はその設定時間以上上下限超過状態を継続しないと出力されません。また、DELAY OFF のタイマー設定を使用していますと、上下限警報が出力されてから、解除域に戻った状態をその設定時間以上継続しないと解除されません。

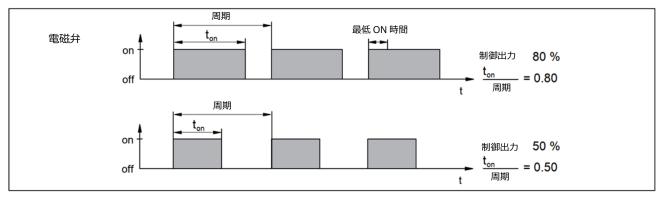
また、上下限のリミット検知は STOP 状態 或いは PAUSE/HOLD 状態になった時点で無効となります。

7.9 パワーリレー (P-REL) を電磁弁リレーとして使用する場合

パワーリレーを電磁弁リレー(Solenoid Valve)として使用する場合、ダルコメーターコンパクトでの制御出力を時分割制御方式にて ON/OFF 出力し、電磁弁を操作するリレーとして使用可能です。電磁弁リレーと表現されていますが、マグネットスイッチへの出力として利用するとモーター駆動式ポンプの制御にもご使用いただけます。ただし周期時間は最小で 30 秒からとなっていますので充分な反応時間が取れない場合のご使用は行なわないようにしてください。

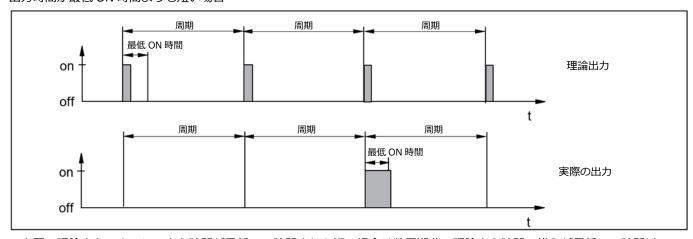
項目	設定可能範囲		
周期 (PERIOD)	30 秒~6000 秒		
最低 ON 時間 (MIN ON)	5 秒 ~ 999 秒 or 周期設定時間/4 の小さいほう		

時分割制御方式とは、一定周期(時間)内において電磁弁の開時間、閉時間の割合を調整する方式です。



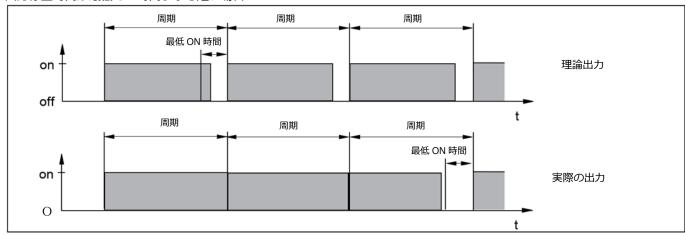
上図において、制御出力 80%のほうでは、周期全体のうち 80%分の時間を ON 出力(電磁弁 開)、残りの 20%分を OFF 出力(電磁弁 閉)とします。制御出力 50%では周期全体のうち 50%分を ON 出力(電磁弁 開)、残り 50%分を OFF 出力(電磁弁 閉)とします。

出力時間が最低 ON 時間よりも短い場合



上図の理論出力のように、出力時間が最低 ON 時間よりも短い場合は数周期分の理論出力時間の総和が最低 ON 時間以上に到達した時点で出力を行ないます。(実際の出力)

出力停止時間が最低 ON 時間よりも短い場合



上図の理論出力のように、出力停止時間が最低 ON 時間よりも短い場合は数周期分の理論出力停止時間の総和が最低 ON 時間以上に到達した時点で停止制御を行ないます。(実際の出力)

7.10 パワーリレー (P-REL) を警報リレーとして使用する場合

パワーリレーを警報リレーとして使用する場合、43ページのエラー表示の項において、"警告 WARNING"ではなく" 警報 ERROR"の項目が発生した場合にリレーを励磁させ外部出力します。警報が発生した場合、通常表示画面に内容と*マークが表示されます。警報発生後、OK ボタンを押すと認証することができます。認証した場合は警報表示と*マークは通常表示画面からは消えますが、警報出力は実際に警報が解除されるまで維持したままとなります。

7.11 警報ログ(エラーロガー)について

ダルコメーターコンパクトでは直近の3つのエラーについて、簡易的に記録しログとして表示することができます。i ボタンのインフォメーション表示の LAST ERROR がそれに該当します。新たに警報が発生した場合、最も古いエラーログから順に削除されます。或いは警報発生後999分以上経過したものも自動的にログから消去されます。但し、"警告WARNING"はログされません。"警報 ERROR"のみログされます。

電源を切った場合、ログはリセットされます。保存もバックアップも行なえませんのでご注意ください。

8 メンテナンス

ダルコメーターコンパクトは基本的にはメンテナンスフリーです。但しヒューズ断線時にはヒューズの交換を要します。

8.1 ヒューズの交換について



危険!!

ヒューズの交換の際には必ず電源を落とし、作業中に不意に電源が再投入されるようなことが起きないよう、充分に注意をして作業してください。また、ヒューズは規格に合ったものをご使用ください。他のサイズ、電流値のヒューズを用いますと計器本体、或いは周辺機器にまで損害を及ぼす危険がございます。

ヒューズサイズ ・・・ 5×20mm マイクロヒューズ 0.315 A

注文番号 ・・・ 732404

ヒューズの交換方法

ヒューズは計器内部の電源端子 XP1 の右側、絶縁カバー内側に設置されています。

- ① 計器への電源を落としてください。
- ② 計器の前面カバーを開け、前面カバーを左側へ開ききってください。パネル取付の場合はパネルから本体を取り外してください。
- ③ ドライバーを用いて絶縁用の保護カバーを取り外してください。
- ④ 精密ドライバー等の細い工具を用いてヒューズホルダーからヒューズを取り外してください。
- ⑤ 新しいヒューズを取り付けてください。
- ⑥ 保護カバーを取り付けてください。
- ⑦ 前面カバーを取り付け、電源を再投入してください。

8.2 エラー表示とトラブルシューティング

エラー発生時、ERROR ランプが点灯し、アラームリレー出力(XR1: alarm 設定時のみ)を行います。OK ボタンを押すと、ERROR ランプは消灯しリレー出力もストップしますが、エラー表示は残ります。START/STOP により解除されるもの、またはその状態が解除されれば自動的に消えるものがあります。

エラー表示	原因	ステータス	制御出力	測定値出力	補正値出力
p H/mV RANGE ↓	入力電圧が低すぎる	ERROR	Basic Load 加算量のみ維持	異常時出力値 (OUTPUT- ERROR 設定)	-
pH/mV RANGE ↑	入力電圧が高すぎる	ERROR	Basic Load 加算量のみ維持	異常時出力値 (OUTPUT- ERROR 設定)	-
T RANGE ↓	測定値が 0℃以下 または異常値入力	ERROR	Basic Load 加算量のみ維持	異常時出力値 (OUTPUT- ERROR 設定)	異常時出力値 (OUTPUT- ERROR 設定)
T RANGE ↑	測定値が 120℃以上 または異常値入力	ERROR	Basic Load 加算量のみ維持	異常時出力値 (OUTPUT- ERROR 設定)	異常時出力値 (OUTPUT- ERROR 設定)
CAL ERROR	校正失敗	ERROR	_	-	-
NO PROBE	INPUT-CHECK 設定で No probe を設定して いる場合、センサーが 接続されていない	ERROR	Basic Load 加算量のみ維持	異常時出力値 (OUTPUT- ERROR 設定)	-
PROBE ERROR	INPUT-CHECK 設定で Sensor Break を設定 している場合、センサ ーが破損している	ERROR	Basic Load 加算量のみ維持	異常時出力値 (OUTPUT- ERROR 設定)	-
CHECK TIME	コントロール チェック アウトタイム検知。制 御出力が制御リミット 値を越えて設定時間以 上経過した	ERROR	Basic Load 加算量のみ維持	異常時出力値 (OUTPUT- ERROR 設定)	-
mA RANGE↑	mA 出力が設定レンジ 以上になった	ERROR	-	-	-
mA RANGE↓	mA 出力が設定レンジ 以下になった	ERROR	_	_	_
LIMIT ↑	測定値が上限設定値を 超えた	WARNING	_	-	-

エラー表示	原因	ステータス	制御出力	測定值出力	補正値出力
LIMIT ↓	測定値が下限設定値を 超えた	WARNING	-	-	-
T LIMIT ↑	温度値が上限設定値を超えた	WARNING	_	-	-
T LIMIT ↓	温度値が下限設定値を超えた	WARNING	-	-	_
LIMIT ERR	上下限リミット設定値 を超えた状態を CHECKOUT 設定時間 以上継続した場合	ERROR	Stop:	異常時出力値 (OUTPUT- ERROR 設定)	_
T LIMIT ERR	上下限リミット設定値 を超えた状態を CHECKOUT 設定時間 以上継続した場合	ERROR	Stop※	異常時出力値 (OUTPUT- ERROR 設定)	異常時出力値 (OUTPUT- ERROR 設定)
NO CAL	センサー未校正	WARNING	_	-	_
CONTACT IN	接点入力が行われた場合(INPUT→ CONTACT→ ALARM=ONの設定時のみ)	ERROR	-	-	_

- ・ステータスが ERROR の場合は警報リレーを出力し、WARNING の場合は出力しません。また、エラー表示の前に「*」マークが表示されている場合は OK ボタンを押して認証することで表示を消すことができます。
- ・ERROR STOP と表示されます。モードとしてはオペレーションモードの強制ストップの意味合いで、STOP モードとは異なります。この異常は STOP ボタンを押すことで一旦解除されます。
- ・「測定値出力」、「補正値出力」は、mA出力を測定値、または補正値に設定している場合に限ります。

9 テクニカルデータ

使用環境

IP67 相当 (パネル取付時は IP54 相当)

屋内設置推奨 (屋外へ設置される際は風雨や直射日光を避けること)

使用時 温度-10~60℃ 相対湿度 10~95% (結露の無いこと) 保管時 温度-20~70℃ 相対湿度 95%以下 (結露の無いこと)

騒音値

騒音値なし

使用部品材質

部品	材質
ハウジング	PPE-GF10 (GF:ガラス補強剤)
背面ブラケット	PPE-GF20 (GF:ガラス補強剤)
キーパット	ポリエステルフィルム PET
シール	エキスパンテッド PUR
ヒンジカバー	シリコン
M5 ネジ	SUS304

耐食性 ・・・ 標準大気に対して耐食性あり

寸法と質量(壁掛け型)

状 態	サイズ	質 量
計器本体	W127×H137×D	約 0.5kg
梱包状態	W220×H180×D	約 0.8kg

電気的仕様

× <u>m 11</u> 138		
電源		
電源電圧	単相 100~230 VAC ±10%	
周波数	50/60 Hz	
消費電力	50∼100 mA 5W	

電源ラインは他機器と共用せず単独で供給してください。本体には電源スイッチは搭載されておりません。

	パワーリレ	/ - (I	P-REL)
負荷接点	250VAC	5A	(誘導負荷には非対応)

誘導負荷を直接接続することはできません。また電源ラインから配線を渡して使用しないでください。

PAUSE/HOLD 入力仕	様
回路電圧	Max 15VDC
短絡電流	約 6 mA

回路に電圧はかけないでください。

mA アナログ出力	0-20mA	4-20mA	MANUAL
レンジ	0~20.5mADC	3.8~20.5mADC	0∼25mADC
エラー時出力	0 or 23mADC	3.6 or 23mDC	_
負荷抵抗	480Ω at 20.5mADC		
最大出力電圧	19V DC		
耐電圧	±30V DC		
出力精度	±0.2mA		

他の全ての接続部とは絶縁されております。(500V級)

パルス出力(ポンプ制御用 f-REL)	
最大電圧	50VDC
最大電流	50mADC
残留電流 (開時)	10μΑ
最大抵抗 (閉時)	60 Ω
最大周波数	500min ⁻¹

他の全ての接続部とは絶縁されております。

mV インプット	
測定レンジ	-1000mV~+1000mV
	0 pH 14 pH
測定精度	±0.25% (レンジ基準)
センサーモニター(低)	< 約 500kΩ(短絡)
センサーモニター(高)	センサー未接続の場合
プロミネントセンサー入力抵抗値	0~5000ΜΩ
耐電圧	±5VDC

温度センサーインプット	
レンジ	0~120℃
測定	約 1.3mA
測定精度	±0.8% F.S.
耐電圧	±5V
短絡保護	有

Pt 1000Ωの 2 芯接続用です。mV 端子部とは絶縁されておりません。

10 スペアパーツ・アクセサリー

スペアパーツ	注文番号
マイクロヒューズ 5×20 T 0.315A	732404
ブラケット	1002502
ケーブルコネクターセット	1022312
取り付けタイストラップ	1002498
グランドターミナル用取り付けネジ	733389
測定項目シール	1002503

アクセサリー	注文番号
パネル取付金具セット	1037273
50A ポール取付金具	お問合せください

11 適合規格

DIN EN 60529 Specification for degrees of protection provided by enclosures (IPCode)

DIN EN 60746-1 Expression of performance of electrochemical analyzers - Part 1: General

DIN EN 61000 Electromagnetic compatibility (EMC)

DIN EN 61010 Safety requirements for electrical units for measuring, control, regulating and laboratory devices

DIN EN 61326 Electrical equipment for measuring, control and laboratory use - EMC requirements (for class A and B devices)

12 廃 棄

計器・センサー・部品などを廃棄する場合は各自治体の定められた方法に則って廃棄してください。

EU Declaration of Conformity

We,

ProMinent GmbH Im Schuhmachergewann 5 - 11 D - 69123 Heidelberg

hereby declare that the product identified below conforms to the basic health and safety requirements of the EU Directive, by virtue of its design and construction, and in the configuration placed on the market by us.

This declaration is no longer applicable if changes are made to the product without our authorisation.

Product description:

DULCOMETER Compact Controller

Product type:

DCCa...

Serial no.:

see type plate on the side of the unit

Applicable

Low Voltage Directive (2014/35/EU)

EU directives:

EMC directive (2014/30/EU) RoHS Directive (2011/65/EU)

Applied harmonised standards,

especially:

EN 61010-1:2010

EN 61326-1:2013, class A, industrial sector

EN IEC 63000:2018

Place date signature:

Heidelberg 15.11.2021

Name position of the signatory:

Dr. Martin Thomaier, CTO



日本販売総代理店



URL; http://www.tohkemy.co.jp

本社 / 大阪営業所------

〒532-0021 大阪市淀川区田川北 1 丁目 12 番 11 号

ケミカル機器事業部門TEL.06-6302-4953FAX.06-6308-7911流体機器事業部門TEL.06-6903-3071FAX.06-6308-1099フィルターメディア事業部門TEL.06-6301-5627FAX.06-6308-7559グローバルビジネス事業部門TEL.06-6301-6460FAX.06-6308-3022

東京営業所

〒110-0016 東京都台東区台東 1 丁目 19 番 2 号

ケミカル機器事業部門TEL.03-5817-2022FAX.03-5817-2035流体機器事業部門TEL.03-5817-2028FAX.03-5817-2034フィルターメディア事業部門TEL.03-5817-2025FAX.03-5817-2033

九州------九州営業部

〒812-0008 福岡市博多区東光 2 丁目 17 番 17 号

TEL.092-473-4590 FAX.092-473-4599

宮崎営業所

〒880-0032 宮崎市霧島 3 丁目 82 番地 TEL.0985-29-9388 FAX.0985-28-0918

北海道・東北・北関東------

〒983-0852 仙台市宮城野区榴岡 3 丁目 11 番 6 号 TEL.022-297-2371 FAX.022-297-2372

北関東営業所

〒370-0046 群馬県高崎市江木町 1526 103 号室 TEL.027-330-5670 FAX.027-330-5672

札幌営業所

〒003-0021 北海道札幌市白石区栄通 15 丁目 9 番 30 号 TEL.011-595-8611 FAX.011-595-8677



URL; http://www.prominent.co.jp

中部・北陸------

名古屋営業課

 $\mp 466-0854$ 名古屋市昭和区広路通 6 丁目 12 番地

TEL.052-752-2511 FAX.052-752-2633

静岡出張所

〒422-8077 静岡市駿河区大和 2-2-2-102

TEL.054-204-3063

金沢出張所

〒920-0043 金沢市長田 2 丁目 25 番 19 号 TEL.076-234-1780 FAX.076-234-7571

中国・四国------

広島営業所 〒732-0052 広島市東区光町 2 丁目 9 番 30 号

竹本ビル 103 号

TEL.082-568-7877 FAX.082-568-7878

岡山営業所

〒700-0971 岡山市北区野田 2 丁目 4 番 1 号

(シティーセンタービル)

TEL.086-245-1152 FAX.086-245-1085

四国出張所

〒762-0044 香川県坂出市本町 3-6-12 さくらビル 203

TEL.0877-35-8820 FAX.0877-35-8827

取扱説明書番号

BA_DM_207_08_15_Compact_JP07