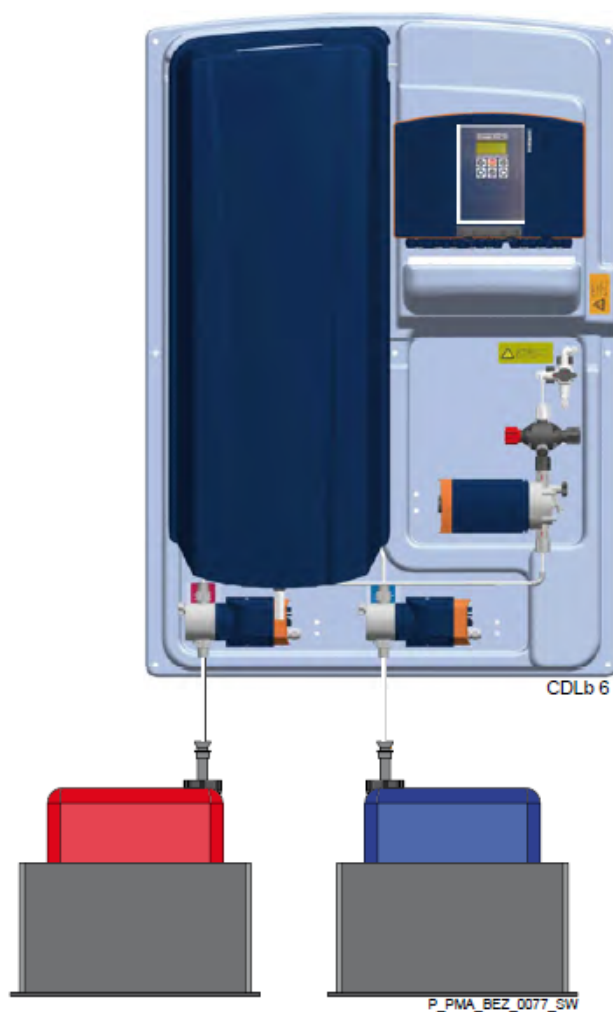


取扱説明書

二酸化塩素発生装置 ベロゾン

【CDLb】シリーズ

ProMinent®



ご使用前に本取扱説明書をよくお読みください。天災や不適当な取り扱いによる故障については保証対象外となりますのでご了承ください。

目次

1	型式コード	1
2	装置概要	2
3	安全項目	3
4	保管・輸送	8
5	システム概要	9
6	操作説明	10
6. 1	システム原理(化学反応式)	10
6. 2	システム操作原理	10
6. 3	安全装備	10
7	設置条件	11
7. 1	設置場所に必要な条件	11
7. 2	水質条件	12
8	装置の取付け	12
9	設置・組立て	14
9. 1	設置例	14
9. 1. 1	フィルター	15
9. 1. 2	配管アイソレーター	15
9. 1. 3	パルス発信式流量計	15
9. 1. 4	二酸化塩素水注入口	16
9. 1. 5	サクションランス	17
9. 1. 6	希釈水ライン接続	19
9. 1. 7	ドレン排水ライン接続	19
9. 1. 8	薬品タンク位置	19
9. 1. 9	サンプル水取水口	20
9. 2	電気配線	20
9. 2. 1	コントローラー部配線	20
9. 2. 2	端子部への接続	21
9. 2. 3	緊急用 電源遮断スイッチの設置	21
9. 2. 4	電源の接続	21
10	装置設定	22
10. 1	操作部	22
10. 2	操作パネル	23
10. 3	操作メニュー	24
11	運転前準備 スタートアップ行程	26
11. 1	言語の設定	26
11. 2	ユーザーコード(パスワードの設定)	26
11. 3	腐食対策の設定(パルス発信式流量計との連動運転)	27
11. 4	二酸化塩素注入率設定(パルス発信式流量計との連動運転)	27
11. 5	入力信号設定(手動運転・外部運転指令・特別運転指令)	28
11. 6	警報出力リレー種別設定	31

11. 7	薬液タンク設定.....	31
11. 8	運転前準備「START UP 行程」.....	31
12	装置の運転(二酸化塩素水の供給).....	35
12. 1	タンク内薬液の補充・タンク交換の手順.....	35
12. 2	装置内リンス(液の排出)行程.....	36
12. 3	装置運転履歴の確認方法.....	39
12. 4	メンテナンス(サービス)の実施.....	40
13	定期メンテナンス.....	40
14	修理.....	41
15	トラブルシューティング.....	42
16	装置の中・長期停止時の処置.....	43
16. 1	短期の装置停止方法.....	43
16. 2	中・長期停止時の処置.....	43
17	装置の撤去と廃棄.....	43
18	テクニカルデータ.....	44
19	アクセサリ・周辺機器.....	46
20	欧州CEマーク宣言書.....	48
21	参考外形図.....	49
22	配管サイズ等.....	52
23	接続端子図.....	53
24	返送時の機器清掃申告.....	56
25	薬品データシート.....	57
25. 1	物理的・化学的性質.....	57
25. 1. 1	化学的特性.....	57
25. 1. 2	二酸化塩素ガスの性質.....	57
25. 1. 3	二酸化塩素水溶液の性質.....	57
25. 2	二酸化塩素水溶液の取扱いについて.....	58
25. 3	健康に対する保護.....	58
25. 4	関連情報.....	59

1 型式コード

CDLb	型式	最大発生能力
02	CDLb 06	6 g/h
04	CDLb 12	12 g/h
06	CDLb 22	22 g/h
08	CDLb 55	55 g/h
10	CDLb 120	120 g/h
オプション機器		
0	貯留タンク付き・ポンプ付き・MFV バルブ付き (55g/h まで)	
1	貯留タンク付き・ポンプ付き (55g/h まで)	
2	貯留タンク付き (55g/h まで)	
3	外部貯留用 (内部貯留タンクなし)	
デザイン		
P	ProMaqua 【標準】	
主電源		
0	230V (±10%) 50/60Hz	
1	115V, 100V 50/60Hz	
サクションランス		
0	サクションランス なし	
1	サクションランス(2本) 付き	
2	サクションランス(2本) 付き・ドレンパン(防液堤)付き	
操作言語		
EN	英語	

【本器 型式】

CDLb						
------	--	--	--	--	--	--

2 装置概要

ベロゾン CDLb シリーズは、9%の塩酸と7.5%の亜塩素酸ナトリウムを使用して、飲料水用や各種水処理用途向けに、二酸化塩素を発生させる装置です。

コントローラーは、塩酸と亜塩素酸とを2台のポンプを使用して適切な量を移送、計量し、混合・反応・希釈のプロセスを経て二酸化塩素の生成を制御します。生成される二酸化塩素水(溶液)の濃度は、2g/L (CDLb 6: 1g/L) です。この濃度により、比較的安全に取扱いが出来るようになります。生成された二酸化塩素水は、内部貯留槽で一旦貯留され、薬注ポンプで外気に触れることなく移送されます。

【用途例】

- ・上水(飲料水)の供給ライン
- ・クーリングタワー
- ・製紙業界 水処理:スライムコントロール剤
- ・排水処理
- ・飲料、食料品製造工場 飲料水製造、ボトル洗浄水
- ・CIP洗浄
- ・殺菌装置、リンサー水
- ・低温ボトリング装置
- ・乳業 濃縮用水蒸気処理
- ・果物、野菜、海鮮、魚介類の処理水・脱臭用
- ・水耕農業用途 水処理
- ・レジオネラ菌対策

3 安全項目

本取説では、語句と記号で注意事項を喚起しております。正しく安全に装置をご利用して頂くため、その意味合いと危険度を十分にご理解していただくようお願いいたします。

語句	意味
危険	危険な状況であることを意味します。正しく対応されない場合は重大な事故や人体に影響を及ぼす可能性があります。
警告	危険な状況の可能性があることを意味します。正しく対応されない場合は、人体に影響を及ぼす可能性があります。

記号	危険度
	注意：腐食性の薬液
	注意：(高)電圧
	注意：爆発性の薬品
	注意：毒性のある薬品
	注意：危険性のある箇所

安全のための基本原則

1. 本装置で使用する薬液である塩酸と亜塩素酸ナトリウムは、決して装置のリアクター（反応槽）以外での混合・反応をさせてはいけません！ 毒性のある二酸化塩素ガスが発生し、突然爆発する可能性があります。
2. 薬液は、規定されている濃度で使用してください。高濃度の薬液（希釈しない場合など）を使用した場合、毒性のある二酸化塩素ガスが装置のリアクター内（反応槽）で突然爆破する可能性があります。

対象となる使用方法

- ・ベロゾン CDLb シリーズは、9%の塩酸と、7.5%の亜塩素酸ナトリウムを混合・反応させて水道水で濃度希釈を行う専用の装置です。
- ・上記以外の使用方法や、いかなる改造はすべて厳禁です。
- ・水以外の処理には使用できません。
- ・二酸化塩素ガスを利用・流用する設計にはなっていません。
- ・規定されている仕様条件以外での利用はできません。
- ・装置を理解し、安全に取り扱える作業員以外の操作は厳禁です。
- ・本取扱い説明書の安全項目を理解していることが前提です。
- ・装置の取扱い、運用時間によるメンテナンスを理解しながら作業してください。
- ・独自の安全に関する指令、法令等に準拠して取扱い、メンテナンスをしてください。

	警告	操作ミスや事故が、操業停止時や休日に多く発生するという統計があります。注意事項をよく読み、特に事故が起きない様にしてください。
---	----	---

【作業の区分】	【作業員】
装置の設置・配管系統の設置	熟練の作業員
電気工事	該当工事を行える資格者
試運転	プロミネント製品取扱い担当者
装置の起動	熟練の作業員
運転・薬液補充	指示を受けて作業が行える担当者
メンテナンス・修理・廃棄	プロミネント製品取扱い担当者
運転停止・保管	熟練の作業員
トラブルシューティング	プロミネント製品取扱い担当者 指示を受けて作業が行える担当者

「熟練の作業者」とは、トーケミ・プロミネントで認定を受けた作業者のことをいいます。
「指示を受けた作業者」とは、トーケミ・プロミネントで認定を受けたカスタマーサービス担当者のこと
を言います。

安全装置

「スタートアップ(試運転)」の安全装置の項目を参照してください。

システム・装置管理者が把握しなければならない項目

- ・二酸化塩素発生装置
- ・水道水
- ・亜塩素酸ナトリウム
- ・薬液の保管
- ・人体に対する保護用具
- ・二酸化塩素
- ・食品の安全
- ・塩酸
- ・危険性のある薬品

保護用具

- ・顔面保護マスク
- ・保護手袋(対二酸化塩素・対薬品性)
- ・胴体保護エプロン
- ・ゴム製、樹脂製長靴
- ・防護マスク(予備フィルター付)

安全装置の概要

二酸化塩素発生装置 ベロゾン CDLb シリーズは、DVGW (German Technical and Scientific Association for Gas and Water) 仕様 W224,W624 に基づき設計されています。以下の安全装備品が含まれています。

- ・安全指示ステッカー 常に目立つ位置に貼る必要があります。

 Vor Öffnen des Gerätes Stecker ziehen. Before opening machine disconnect mains. Avant d'ouvrir l'appareil retirez la fiche mâle. Antes de abrir el aparato sacar el enchufe.	 Nur PTFE-Schlauch verwenden! Use PTFE-hose only! Utiliser seulement des boyau PTFE! Usa solo mangueras de PTFE!	 Chlordioxidgas Chlorine dioxide gas Gaz de dioxyde de chlore ClO₂ Biossido di chloro gas
「装置開放時には電源遮断のこと」	「二酸化塩素水用ホースは PTFE のみ」	「二酸化塩素ガス注意」 * 本体背面部 ガスクッション袋

なお、赤色のステッカー「塩酸用」、青色のステッカー「亜塩素酸ソーダ用」が付属しています。

- ・防液堤(ドレンパン) 防液堤(ドレンパン)は、タンクからの薬液漏出を防ぐ役割と、他の薬品との反応を防ぐ役割があります。

安全に関する注意事項

	警告	【誤操作による危険】 <u>謝った操作を行うと、装置自身および周りの環境に危険が生じる可能性があります。</u> 全ての操作を行う担当者は、トーケミ・プロミネントで認定を受けた人間である必要があります。操作には、初期の試運転作業と試運転報告も含まれます。 取扱説明書は、装置に合致している必要があります。
	警告	【危険性のある対象(薬品)】 <u>重大な事故の可能性があります。</u> 危険性のある薬品は、最新の薬品安全シート等の記述を良く読む必要があります。また、取扱いや対応方法についても薬品安全シート等の記述通りにしてください。薬品安全シートは更新されることがありますので、常に最新の情報への更新が必要です。操作担当者は、この薬品安全シート情報の更新と、作業環境安全に関する評価(アセスメント)の責任を負います。
	警告	【危険性のある対象(薬品)】 <u>操作者は、装置の操作により危険な薬品を発生しているという認識が必要です。</u> 操作担当者は、当取扱説明書に付随して、最新の危険性に関する情報(知識)の把握、危険性を回避するための各国ごとの規則、取扱い説明書記載事項以外の規則についても責任を負います。
	警告	【安全対策がない場合の爆発の危険性】 <u>不適切な状態下では、装置・配管から二酸化塩素水が漏れ出る可能性があります。</u> 二酸化塩素・二酸化塩素水の漏出に際し、遠方から装置の電源遮断、警報の発令が遠方からでも視覚、警報音の確認ができる対策がなされていない場合は、ガス検知システムによる監視が必須になります。
	警告	【注意喚起・警告表示】 二酸化塩素発生装置の設置場所、及び薬液保管場所には、各国ごとの規則に従い適切な注意・警告表示が必要になります。
	警告	【誤操作の防止】 二酸化塩素発生装置の設置場所には、誤操作防止のための注意・警告表示が必要になります。

・二酸化塩素装置設置場所への入室時警告・注意について

部外者立ち入り禁止(熟練の操作者以外禁止)としての表示が必要です。二酸化塩素ガスの臭気(刺激性あり、塩素に似た臭気)がある場合は、適切な保護具着用者以外の入室は出来ません。二酸化塩素ガスの臭気が確認された場合は、直ちに装置電源を遮断してください。非常停止スイッチは装置から離れた位置で操作出来る必要があります。

安全項目についての重要キーワード:

- ・二酸化塩素発生装置 ・二酸化塩素 ・塩素処理
- ・飲料水 ・食品 ・塩酸
- ・亜塩素酸ソーダ(ナトリウム) ・薬品保管 ・危険性のある薬品
- ・人体保護装備品

緊急時の対応について

事例	処置方法
薬品(塩酸 9%)との接触	皮膚: 直ぐに清水、石鹼で洗い流し、衣服に付いた場合は脱ぎます。 眼: 清水で目を開けたまま 5 分以上洗い流すこと。眼科へ連絡、処置のこと
薬品(亜塩素酸ソーダ 7.5%)との接触	皮膚: すぐに液が付着した衣服を脱ぎます。清水、シャワーで洗い流すこと 眼: 清水で目を開けたまま 5 分以上洗い流すこと。眼科へ連絡、処置のこと
二酸化塩素水・二酸化塩素ガスとの接触	25. 3章「健康に対する保護: 応急処置」を参照ください。
黄・橙色の二酸化塩素ガスの漏出	装置への電源を遮断して室内から退去してください。 ホースで水をまき、ガスを沈降させます。 ドレン(排水)に流れるようにします。
高濃度(仕様外)薬液を使用した場合(機器作動済み)	爆発の可能性があるので、装置への電源を遮断して室内から退去してください。
高濃度(仕様外)薬液を使用した場合(機器未作動)	機器を動作せず、薬注が行われないようにしてください。

騒音レベル: LpA < 70 dB (EN ISO20361 による)
最大ストローク長・最大ストローク数・背圧最大時(仕様・清水)

4 保管・輸送

	警告	【メンテナンス等での返送時】 修理、メンテナンスで装置を返送する場合は、装置のメニュー項目にある「リンス行程」が済んでおり薬液が残っていない状態である必要があります。 実際の返送時には、薬液のコンタミネーションがない旨の書類に記載していただく必要があります。書類についてはお問い合わせください。
---	----	--

	警告	【装置素材の損傷の危険】 装置は不適切な保管や輸送で損傷する可能性があります。装置の保管は、輸送時と同等の状態で行ってください。保管の際は、取扱説明書にある通り適切な条件下で行ってください。湿度が高い条件（結露）や、薬液による影響がないようにしてください。
---	----	--

梱包： ベロゾン二酸化塩素発生装置は木枠での梱包形態となります。
 本体は屋内で、直射日光を浴びないようにしてください。

周辺環境：

条件	数値	単位
輸送時・保管時の最低許容温度	+5	°C
輸送時・保管時の最高許容温度	+50	°C
許容最大湿度	92	% 相対湿度・結露なきこと

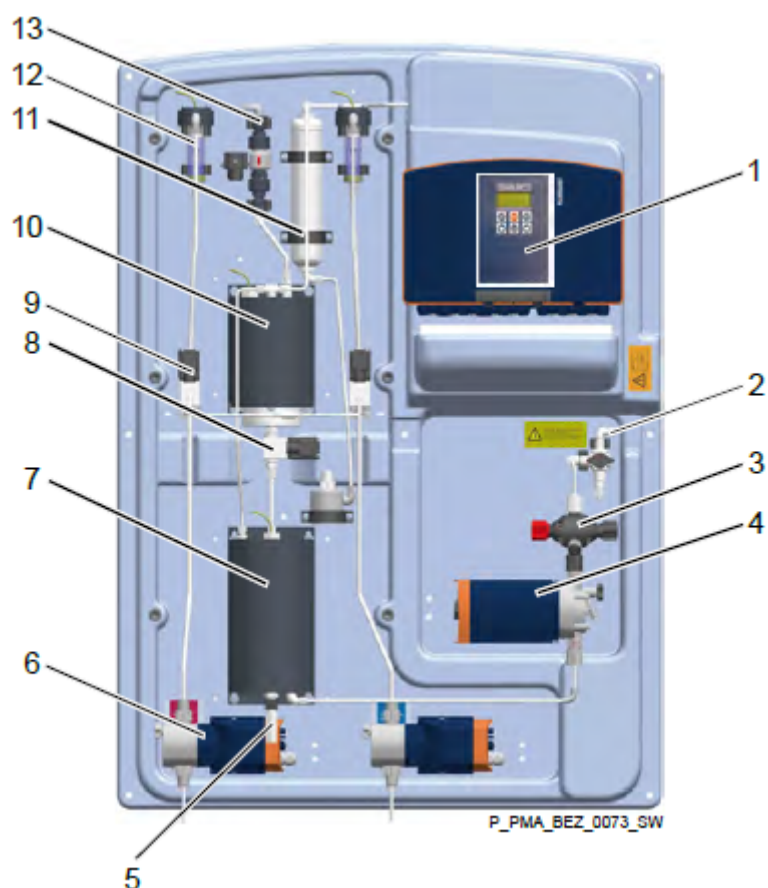
付属品： ベロゾン本体以外で含まれるもの（仕様による）

- ・サクシオンランス（オプション）
- ・ケーブルグランド等
- ・注意喚起用ステッカー

重量： 単位 kg / 梱包を除く

CDLb	6 g/h	12 g/h	22 g/h	55 g/h	
	41	42	46	75	

5 システム概要



番号	機器名称
1	コントローラー(制御装置)
2	手動三方弁(二酸化塩素水出口)
3	MFV マルチファンクションバルブ(背圧弁+安全弁)
4	二酸化塩素水用 定量ポンプ
5	貯留槽 ドレンバルブ
6	塩酸用 定量ポンプ(右:亜塩素酸ナトリウム用)
7	貯留槽
8	電磁弁(二酸化塩素用)
9	電磁弁(塩酸用)(右:亜塩素酸ナトリウム用)
10	反応槽
11	活性炭フィルター
12	塩酸用 計量槽(右:亜塩素酸ナトリウム用)
13	電磁弁(希釈水道水用)

* 装置背面に排気用樹脂バッグがあります。

6 操作説明

6. 1 システム原理（化学反応式）

ベロゾン二酸化塩素発生装置は、以下の化学式で反応を起こします。

塩酸 + 亜塩素酸ナトリウム = 二酸化塩素 + 塩化ナトリウム + 水



ベロゾン CDLb シリーズは、希釈した塩酸と希釈した亜塩素酸ナトリウムにて、0.2%の二酸化塩素水(2g/L=2,000 mg/L)を発生させます。(CDLb06：1g/L = 1,000 mg/L)

6. 2 システム操作原理

全般： 2台の薬注ポンプにて薬液を吸い上げ、上部計量槽に送ります。一定量になるまでポンプが動作します。その後、薬液が反応槽に入り二酸化塩素が徐々に生成されます。その際、急激な反応を抑えるため、あらかじめ希釈水が入っている中に注入するようになっています。反応時間が終了すると、希釈水をさらに注入し、目的の濃度になった時点で下部の貯留槽に落下して蓄えられます。二酸化塩素水ポンプが、貯留槽内の二酸化塩素水を供給するに従い、次の二酸化塩素生成が同時に行われます。

制御方法： 二酸化塩素発生量は、以下の数値・信号により操作することができます。

- ・手動(コントローラ単独での操作)
- ・流量比例自動運転(流量計からの信号入力が必要)
- ・外部操作盤などからの運転・停止信号

6. 3 安全装備

「スタートアップ」の章に記載があります。

7 設置条件

	警告	【不適切な取扱い禁止】 装置は規則等に準拠し、適切に設置されるようにしてください。
---	----	---

7. 1 設置場所に必要な条件

- ・ 本装置は、屋外では使用出来ません。
- ・ 操作担当者や責任者以外の人間の本装置の操作は厳禁です。
- ・ 本装置は、直射日光を受けない場所に設置する必要があります。
- ・ 設置場所は、気温が零度以下にならないよう管理が必要です。
- ・ 設置場所および空間は十分な換気が行われる必要があります。
- ・ 非常時の際は、作業員がすみやかに外部に出られる経路を確保してください。
- ・ 装置本体は、平滑な壁面や架台に設置してください。
- ・ 装置本体の設置高さは、下部の薬液タンクの移動などが出来るよう考慮してください。
- ・ 二酸化塩素濃度を測定するための、サンプルコック(バルブ)が必要です。
- ・ サンプルコック位置は、薬注位置から少なくとも2m以上下流側に離れた位置にしてください。
- ・ 装置本体には、希釈用水道水の接続が必要です。(必要圧力 0.3MPa)
- ・ 装置近くには、洗浄用途や薬液の洗い流しなどのため、水道水蛇口の設置をしてください。
- ・ 装置近くには、洗浄水などを流す側溝や排水溝の設置をしてください。
- ・ 万が一の際のため、二酸化塩素ガス検知器の設置を推奨します。
- ・ 非常時の際の対応のため、本装置が設置される部屋の外部から、電源遮断が出来る必要があります。

7. 2 水質条件

	警告	【操作の不具合と配管の腐食】 不適切な操作で配管材質の腐食が起こる可能性があります。常時、希釈水や原水が仕様に適していることを確認してください。
---	----	--

【希釈水】

項目	条件
水温	10 ～ 30 °C
圧力	0.3 ～ 0.6 MPa
品質	飲料水相当 異物混入不可

【処理対象水(原水)】

項目	条件
水温	10 ～ 30 °C
圧力*	
CDLb 06	1.0 MPa 以下
CDLb 12	0.7 MPa 以下
CDLb 22	0.7 MPa 以下
CDLb 55	0.7 MPa 以下

* 圧力は、装置内ポンプの場合

	警告	【極端に低い二酸化塩素濃度】 水中の特定物質は、二酸化塩素を消費することを念頭に置いてください。同時に発生する二酸化塩素の分解についても考慮してください。
--	----	---

8 装置の取付け

	警告	【予期せぬ毒性のある二酸化塩素水流出の危険性】 指示された適切な時期にメンテナンスを行わなかった場合、シール部から二酸化塩素水が流出する可能性があります。メンテナンス喚起の警告表示が出た場合は、速やかに適切に部品交換(メンテナンス)を行ってください。
---	----	---

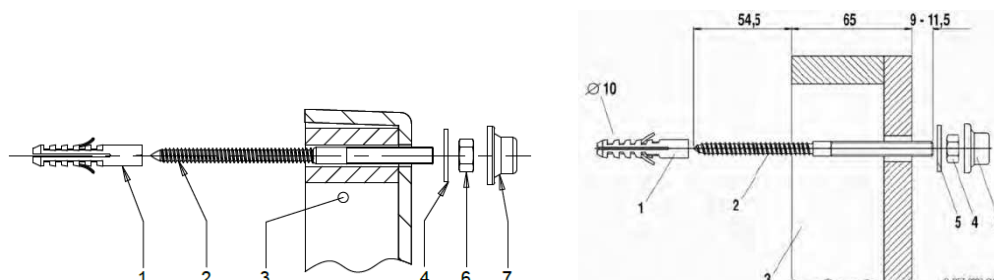
注意事項

本体には、壁掛け用のボルト、アンカープラグ、ワッシャー、ナットが付属しています。

- ・ コントローラーの操作がしやすい高さに設置してください。
- ・ 装置下部薬注ポンプ位置は、薬液タンク内の最大液面より高い位置にあるようにしてください。
- ・ 本体装置下部と、薬液タンク上部との間は若干の隙間があるように設置してください。
- ・ 本体は水平に設置し、傾斜がないようにしてください。
- ・ 本体や薬液タンクには、薬品名や取り間違い防止のための注意書きやラベルの貼付が必要です。
- ・ 薬液タンク際下面と、薬液用ポンプとの高さの差は 2m* 以内としてください。

- *条件:
- 汚れのない正常な弁座(吸込弁・吐出弁)
 - 100%のストローク長およびストローク数
 - ポンプヘッド内のエア抜きがされている条件
 - 清水・20℃

壁面・架台取付け例



- ・壁面や架台への取付け後、ボルト・ナット等金属表面にワセリン等を塗布する腐食防止対策をしてください。
- ・装置設置場所、薬品保管庫等には指定された法規や規則に従い、よく見える場所に警告ラベルを適切に貼ってください。

警告ラベル

	警告	【不適切な操作による危険性】 装置は、規則に従って適切に設置してください。
--	----	--

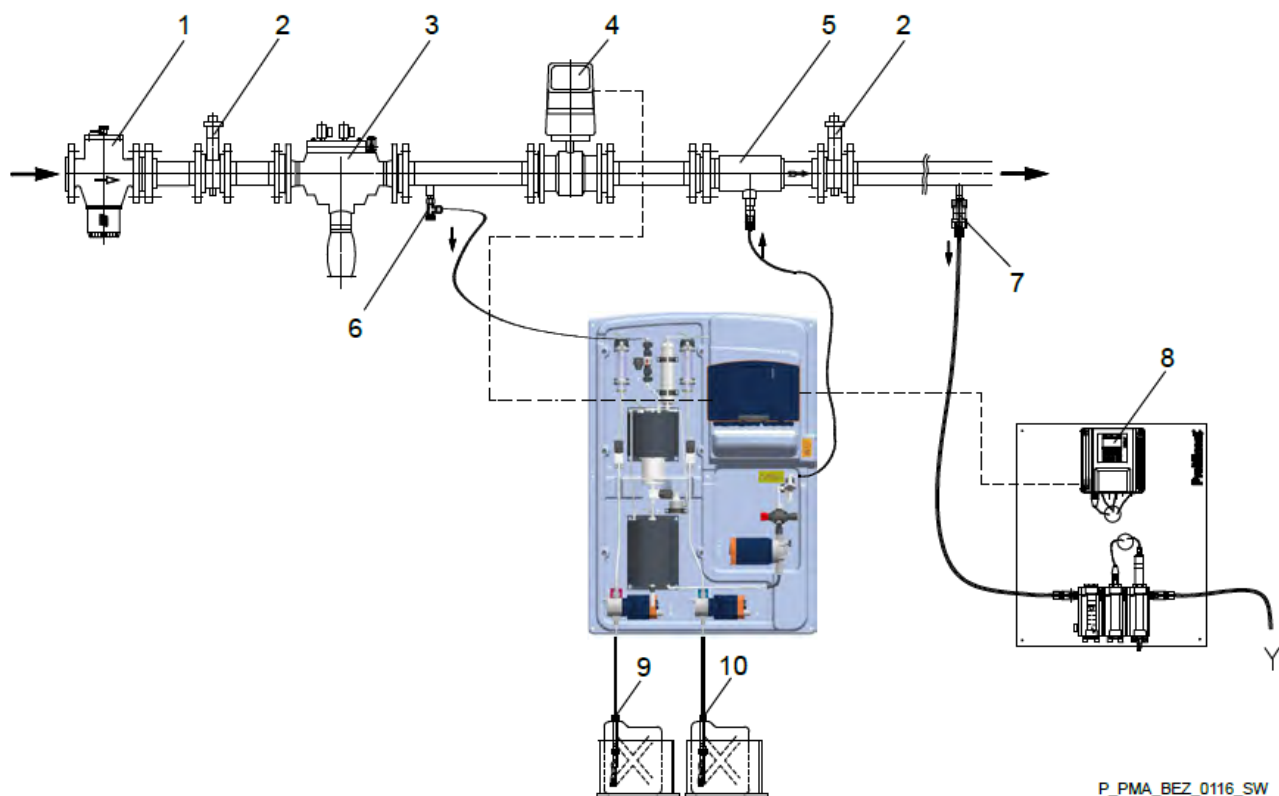
設置される国・地域の規則に従い、警告ラベルを適切に貼ってください。

シンボル・ラベルの例:

	Chlor. dioxide equipment Access only for trained personnel	装置を収納する部屋の入口に貼るシンボル、ラベル
	Sodium chlorite NaClO_2	亜塩素酸ソーダを使用している部屋(装置設置場所)、および薬品保管庫の入口に貼るシンボル、ラベル
-	Do not use storage tank and devices alternately Sodium chlorite + acid = highly toxic chlor. dioxide gas DANGER TO LIFE!	亜塩素酸ソーダを使用している場所(装置設置場所)、および薬品保管場所に貼るシンボル、ラベル タンクや装置の取り間違い防止・酸との混合による有毒な二酸化塩素ガスの発生防止。生命の危機

9 設置・組立て

9. 1 設置例



P_PMA_BEZ_0116_SW

1	フィルター	6	締切弁
2	締切弁	7	サンプル水 取水バルブ
3	配管アイソレーター	8	濃度測定機器
4	パルス発信式流量計	9	塩酸用 サクションランス（防液堤内）
5	二酸化塩素注入口 （スタティックミキサー）	10	亜塩素酸ナトリウム用 サクションランス （防液堤内）

- ・ 注入点付近での二酸化塩素濃度の上昇で、配管内の腐食が起こる可能性があるため、配管材質は適切に選定する必要があります。

	警告	【不適切な操作による危険性】 装置は、規則に従って適切に設置してください。
--	-----------	--

9. 1. 1 フィルター

希釈水用ラインには、目詰まり防止のためフィルターの設置を推奨します。

9. 1. 2 配管アイソレーター

	警告	【チャッキが効かない状態による異常吸込防止】 水道配管内負圧の発生は、二酸化塩素水等の薬液が吸い出されることがあるため、配管アイソレーターを設置して負圧が発生しないようにしてください。配管に安定した適切な背圧(0.15MPa 以上)をかけれない場合は、二酸化塩素水注入点の上流にて、適切な背圧弁の設置・調整を行ってください。
---	----	--

9. 1. 3 パルス発信式流量計

	警告	【高濃度二酸化塩素注入による健康の被害・配管の腐食】 二酸化塩素濃度の不適切な上昇を防ぐため、流量計と二酸化塩素水注入点の間に取水口やその他分岐を設けないでください。
---	----	---

	警告	【流量測定が不適切な場合の残留濃度異常】 流量計の設置に関し、その機器仕様に従って入口側長さ・出口側長さ(直管部等)を適切にとってください。
---	----	--

- ・ パルス発信式流量計の選定は、以下の仕様から行ってください。

	種別	許容パルス入力
a	電磁誘導式	10 kHz 以下
b	ホールセンサー式	20 kHz 以下
c	リードスイッチ式	20 kHz 以下
d	誘導式	20 kHz 以下

電磁誘導式流量計(水道メーター)の使用を推奨します。

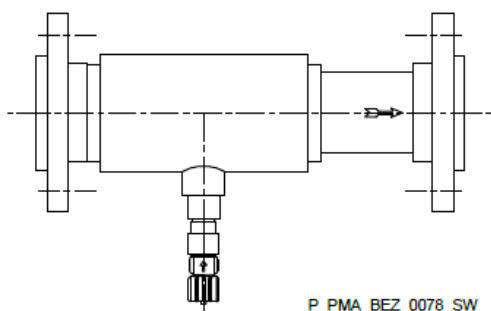
パルス発信式流量計の出力パルスは、以下表にて許容パルス入力を考慮して選択してください。

出力パルス 最大流量	1.0 L/パルス		2.0 L/パルス		4.0 L/パルス		10.0 L/パルス	
	パルス/h	Hz	パルス/h	Hz	パルス/h	Hz	パルス/h	Hz
1 [m³/h]	1,000	0.3	500	0.14	250	0.07	100	0.03
2 [m³/h]	2,000	0.6	1,000	0.3	500	0.14	200	0.06
5 [m³/h]	5,000	1.4	2,500	0.7	1,250	0.3	500	0.14
10 [m³/h]	10,000	2.8	5,000	1.4	2,500	0.7	1,000	0.3
20 [m³/h]	20,000	5.6	10,000	2.8	5,000	1.4	2,000	0.6
50 [m³/h]	50,000	13.9	25,000	6.9	12,500	3.5	5,000	1.4
100 [m³/h]	100,000	27.8	50,000	13.9	25,000	6.9	10,000	2.8

機種・仕様の選定は必ず事前にご相談願います。(標準:1.0 L/パルス出力タイプ推奨)

9. 1. 4 二酸化塩素水注入口

	警告	【設置不良による危険性】 注入口は、下方から上方に向けて設置してください。
---	----	---



	警告	【二酸化塩素の毒性】 二酸化塩素水注入ラインは、常に PTFE ホースを使用してください。 他の材質 (PE/PVC ブレードホース等) の使用では、漏れが発生します。
---	----	---

	警告	【二酸化塩素濃度の低下】 二酸化塩素は紫外線や強い光で分解が促進します。ホース配管は紫外線や強い光から保護する必要があります。
---	----	---

	警告	【人体に対する危険】 配管作業中は電気配線の遮断、二酸化塩素発生装置の停止を確認して行ってください。必要に応じてアースを行ってください。
---	----	--

	警告	【注入点の不具合】 二酸化塩素水注入口付近は、温度・圧力等条件を相談の上、プロミネント推奨の配管もしくは適切な材質と設計を行った部材を使用する必要があります。腐食の発生および関連する問題が起きないようにしてください。
---	----	--

- ・ 二酸化塩素水注入口付近は、プロミネント推奨の配管もしくは適切な材質と設計を行った部材を使用する必要があります。
- ・ 不適切な材質の使用は、配管内腐食等の問題が発生します。

二酸化塩素水 注入口部材

	材質	流量 m ³ /h	フランジ間隔 mm	部品番号
DN50	PVC-U	15	450	1027611
DN65	PVC-U	25	400	1026490
DN80	PVC-U	35	400	1027612
DN100	PVC-U	50	470	1034693
DN125	PVC-U	90	550	1047692
DN150	PVC-U	160	680	1047693
DN65	PVC-C	25	400	1029326
DN80	PVC-C	35	400	102932

上記部材のフランジは DIN 規格によります。JIS 規格フランジとの接合はアダプターが必要になります。

上記注入口部材の許容圧力は、水温により変化します。

水温	許容圧力 MPa	
	PVC-U	PVC-C
40 °C	1.2	1.2
50 °C	0.7	0.95
60 °C	0.45	0.75

9. 1. 5 サクションランス

	警告	【有毒な二酸化塩素ガスの発生】 装置反応槽外で有毒な二酸化塩素ガスの発生可能性があります。サクションランスその他は適切に「塩酸用」と「亜塩素酸ソーダ用」とを分類・使用し、混同させないようにしてください。
---	----	---

	警告	【腐食性の塩酸・有毒な亜塩素酸ソーダの危険性】 ホースその他接続部にて、薬液の漏出の危険性があります。標準仕様通りの接続部品を使用してください。サクションランスは、2点式レベルスイッチとフート弁が一体となった専用のものです。他の配管部材の使用はできません。正規の部品を使用してください。
---	----	---

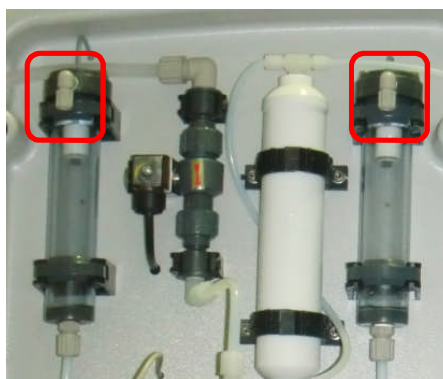
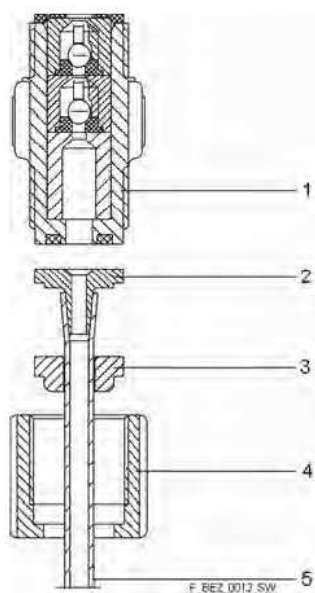
サクションランスの使用方法

薬液タンク内にセットする前に、以下の手順を行ってください。

- ① サクションランスの長さを、薬液タンクの高さに合わせて調整します。下部フート弁がタンク底からわずかに上がった位置になるようにしてください。
- ② ホース配管や、サクションランスの目立つ位置に、「塩酸用」と「亜塩素酸ナトリウム用」のシー

ルを貼付してください。常に 塩酸は左側、亜塩素酸ナトリウムは右側です。

- ③ ホース長さを調整します。 不要なホース長さ部はカットしてください。
- ④ ユニオンナット(4) とグリップリング(3)とを、サクションホースに通します。
- ⑤ ホース末端に、ホースノズル(2)を強く差し込みます。
- ⑥ ポンプ吸込弁(下部)にホースノズルを合わせます。
- ⑦ ホース(5)をポンプ吸込弁に押し当てながら、ユニオンナット(4)を締め付けます。
- ⑧ ホースを軽く手で下方に引っ張りながら、ユニオンナット(4)を手で締め付けます。
- ⑨ 本体上部計量槽のエア抜き口にホースを接続し、サクションランスに取り付けてタンク内部に戻すようにしてください。



計量槽 エア抜き口

* 薬液タンク内部に余ったホースを押し込まないでください。誤作動の原因となります。

9. 1. 6 希釈水ライン接続

希釈水ラインのホース接続を行います。(9x12mm PE ホース)
スラリー、汚れ等の不純物が混入しないようにしてください。



希釈水ライン 接続

9. 1. 7 ドレン排水ライン接続

	警告	【毒性のある二酸化塩素水の流出】 エア抜きもしくは液抜きの工程での使用の際のみ、保護プラグを外して使用してください。
--	----	--

貯留槽下部のドレンプラグに、ホースを接続します。(4x6 PTFE ホース)
ドレンプラグの開閉は、黒色のリングを約1回転廻して行います。



貯留槽下部 バルブ・ドレンプラグ

9. 1. 8 薬品タンク位置

	警告	【薬液漏出の危険性】 薬液タンクの液面が装置本体上部より高い場合、また二酸化塩素水注入点より高い場合は、万が一の漏液が起きた場合、薬液が激しく流れ出るようになります。薬液タンクの上部は、装置下部よりも低い位置、且つ二酸化塩素水注入点よりも低い位置になるよう設置してください。
--	----	---

9. 1. 9 サンプル水取水口

サンプル水取水ライン、もしくは取水コック(バルブ)の設置位置は、二酸化塩素水注入口から 2m 以上後方になるよう距離をとってください。

9. 2 電気配線

	警告	装置への電源供給部には、必ず過電流防止のサーキットブレーカーを使用して下さい。
---	----	---

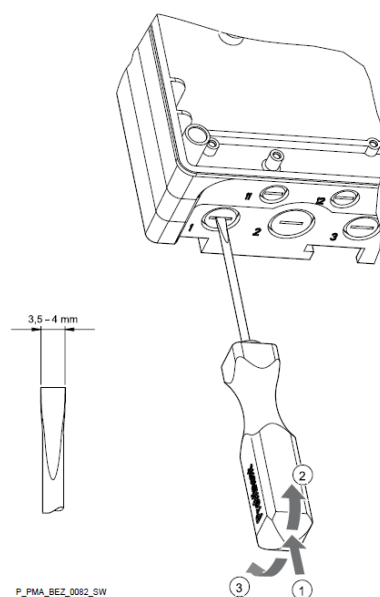
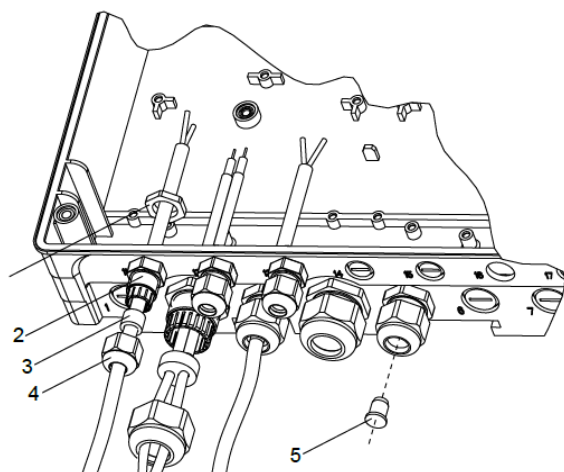
	警告	装置へ接続するケーブルは柔軟性のあるものを使用してください。コントローラーのケーブルグランド部は、必ずパッキン・ガスケットを使用してください。また、使用しない端子部が解放状態とならない様にキャップ等を使用してください。
---	----	---

9. 2. 1 コントローラー一部配線

- ① 装置主電源が OFF になっていることを確認してください。
- ② コントローラー4 か所のネジを緩め、前面パネルを上方にずらし、上部フックに取り付けます。

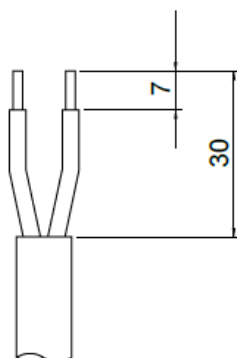


- ③ 必要な部分の配線作業を行います。



- ④ ケーブルグランド部のパッキンやプラグを適切に使用してください。
- ⑤ 前面パネルを閉じ、4 か所のネジを締めてください。

9. 2. 2 端子部への接続



ケーブルの末端は上図を参照してください。

9. 2. 3 緊急用 電源遮断スイッチの設置

	警告	【薬液漏出の危険性】 装置および装置周辺での異常が発生した場合、装置に近づくことが危険な場合があります。その際は、安全な距離を保てる位置で主電源を遮断できるスイッチの設置を推奨します。 ・ 電源遮断スイッチは、扱いやすい位置に設置してください。 ・ 二酸化塩素発生装置が設置されている部屋のドア外部など、十分距離を確保してください。 ・ 装置停止ではなく、主電源を遮断する必要があります。 ・ スイッチには、装置名と注意書きが必要になります。
---	----	--

9. 2. 4 電源の接続

	警告	【装置の電源と誤動作】 装置の突然の起動や薬液(二酸化塩素水含む)の漏出を防ぐため、主電源の接続と投入は試運転の直前に行ってください。設置される環境に従い、適切に操作を行ってください。
---	----	--

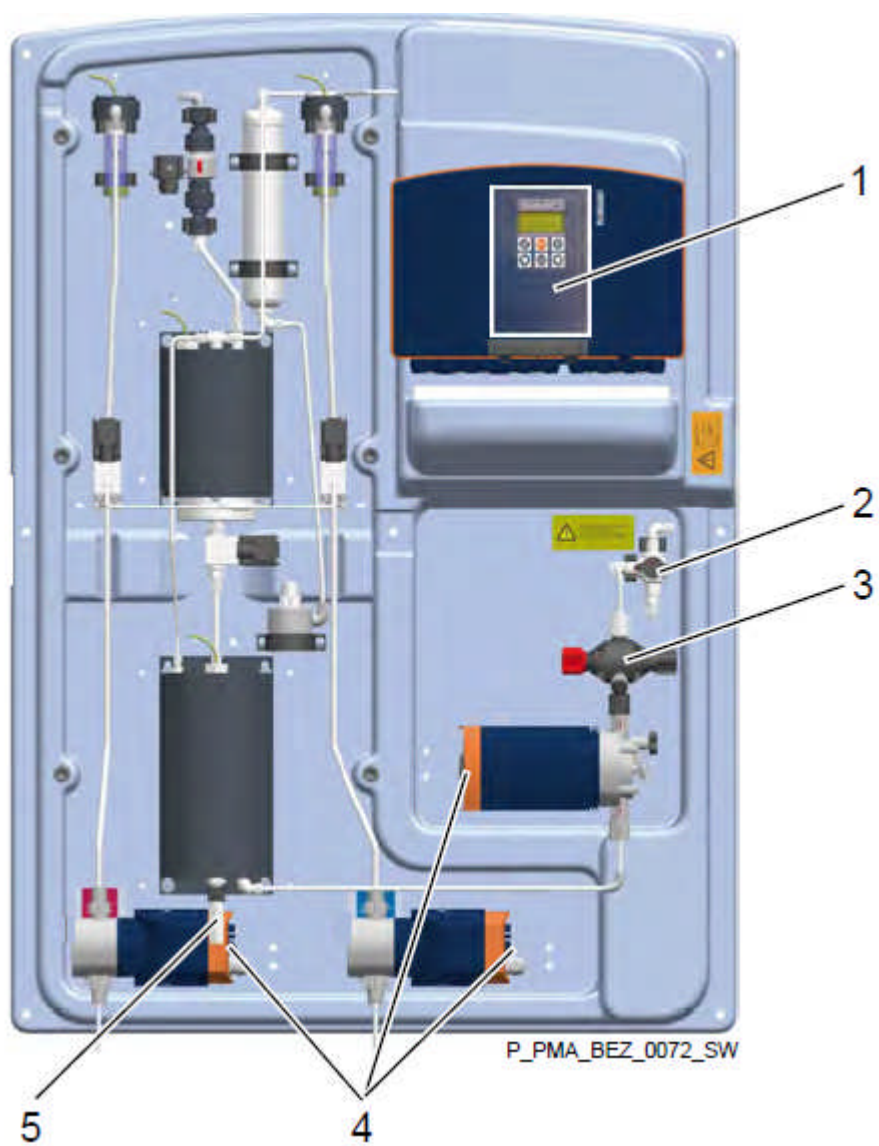
総合的な設置状況の確認は、トーケミ・プロミネントの技術者の確認が必要です。

コントローラー右端の端子部に電源・アースを接続します。単相電源 50/60Hz
電源電圧は仕様条件を確認ください。

8 : XP1 (N) , 12 : XP1 (L1) , 4 : XP1 (アース)

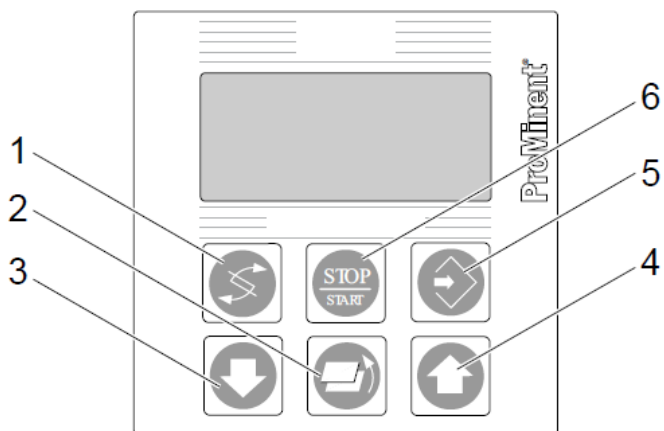
10 装置設定

10.1 操作部



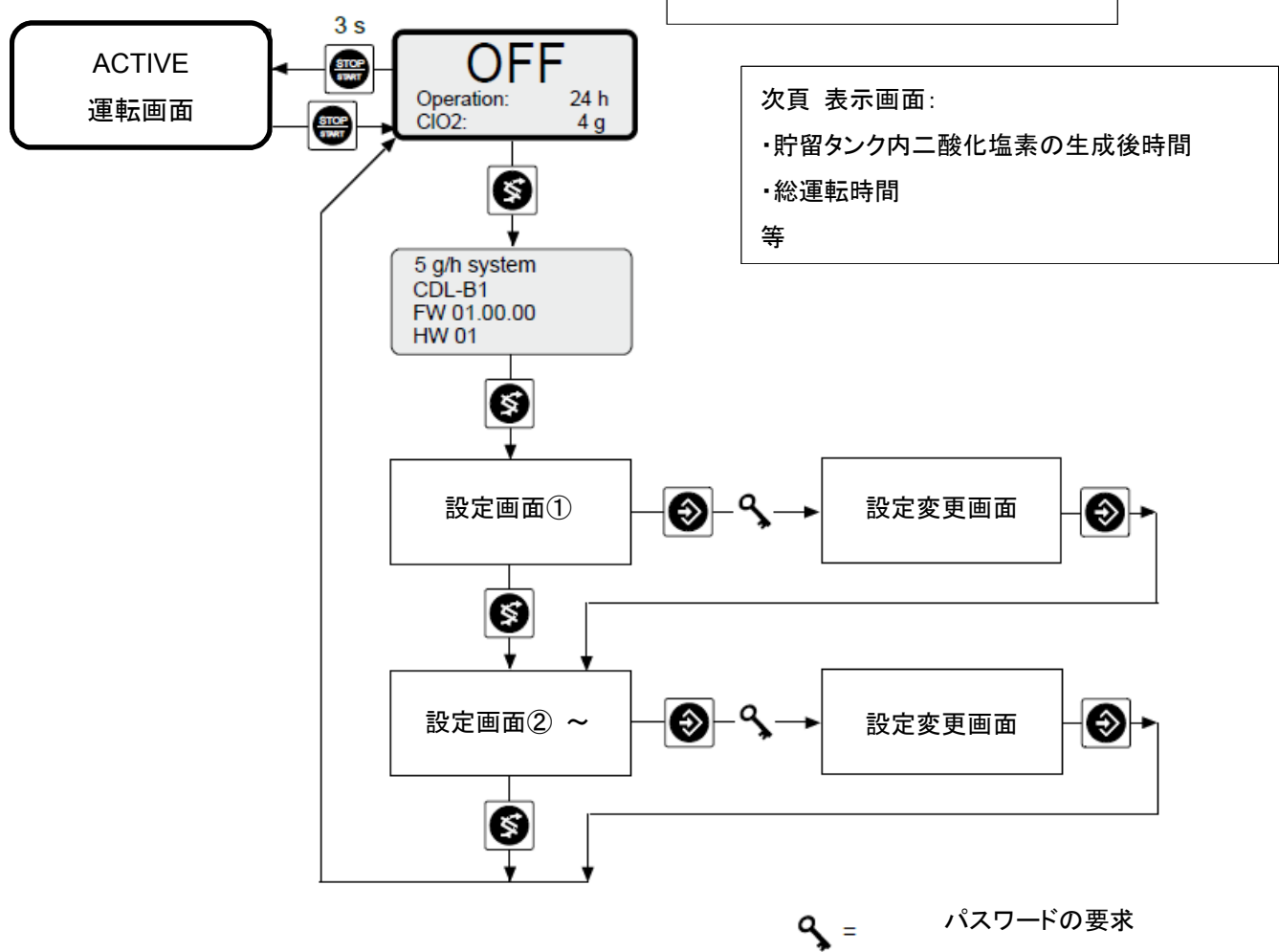
1	コントローラー	4	ストローク調整ダイヤル
2	3方弁	5	ドレンバルブ
3	MFVバルブ		

10. 2 操作パネル



No.	名称	機能
1	メニュー変更 ボタン	メニュー階層の移動
2	キャンセル ボタン	通常画面への移動、設定メニュー階層の移動 (戻り)
3	減少 ↓ ボタン	数値の減少
4	上昇 ↑ ボタン	数値の上昇
5	エンター ボタン	設定内容の確定・記憶
6	スタート・ストップ ボタン	装置の運転と停止 (3 秒以上長押し)

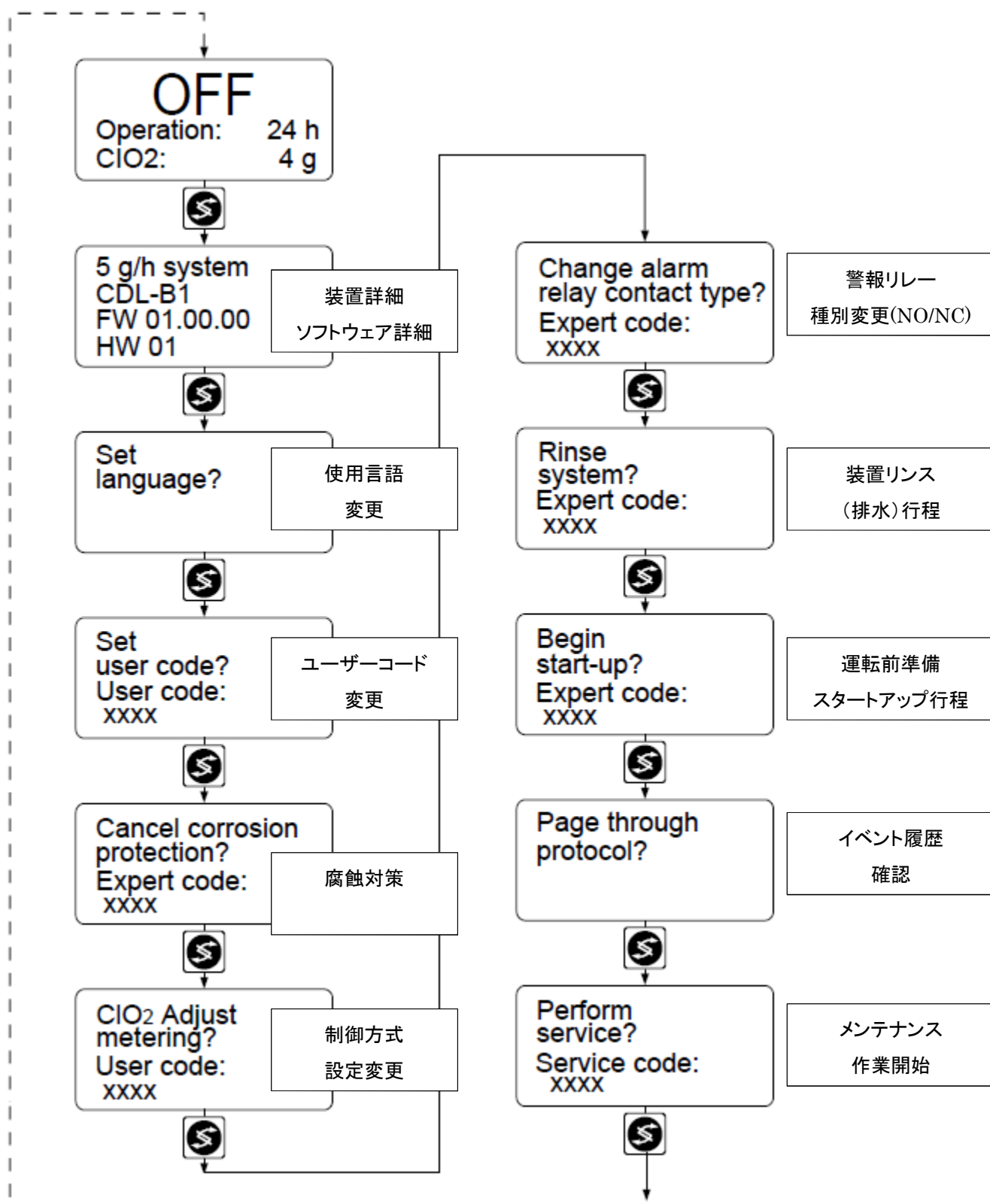
10.3 操作メニュー



薬注運転が開始されると、画面には「ACTIVE」が表示されます。手動運転の際は Manual Metering と、二酸化塩素水ポンプのストローク回数(能力設定)も表示されます。操作画面上には、装置全体の状態、入力信号の有無、および警告・警報のメッセージが表示されることがあります。

画面表示例	意味	処置
「↓ Level warning HCl」	塩酸タンクのレベル低下	薬液の補充をする 予備タンクとの交換
「■」	計量槽のレベル 100%	-
「□」	計量槽レベル未達	-
「Pause」	外部停止信号の入力あり	-

設定変更画面（装置停止状態）



1 1 運転前準備 スタートアップ行程

	警告	トーケミ・プロミネント担当者もしくは機器を熟知した作業員のみ、装置の立ち上げ(スタートアップ)を行うことが出来ます。事前に、適切に配管・電気配線等の作業が完了していることを確認・承認する必要があります。担当者・作業員は、実際に装置を管理する人間に教育・指導をする必要があります。
---	----	---

	警告	【配管の異常、破裂、液漏れ】 吐出側配管・チューブ配管が閉塞した状態では、決して二酸化塩素水供給ポンプを運転させてはいけません。バルブその他が解放になっていることを確認してください。
---	----	---

	警告	【装置の誤動作】 装置自体には、緊急遮断スイッチはありません。主電源が投入された時点で動作が開始します。装置外に、緊急遮断スイッチを設置してください。 装置動作・機能設定を確認してください。
---	----	--

【必要な準備】

- ・ 薬液や希釈水等の配管(ホース)、及び電気配線が正しく完了していること。
- ・ 装置動作・機能設定を確認してください。
- ・ 希釈水の水压が 0.3MPa 以上あること。
- ・ 二酸化塩素供給ラインのバルブ等が「開」になっていること。
- ・ 二酸化塩素供給ラインには、適切な背圧がありサイホン減少やオーバーフィードが起きないこと。
- ・ コントとローラー部に電源線が正しく接続されていること。
- ・ 薬液タンクに十分な量の薬液が補充されていること。

1 1. 1 言語の設定

言語は英語に設定されています。(日本語はありません)

1 1. 2 ユーザーコード (パスワードの設定)

	操作担当	目的	パスワード
ユーザーコード User code	日常、操作を担当する作業員	装置運用 一般設定変更	工場出荷時: 5005 (変更可能) Settings ⇒ System info
エキスパートコード Expert code	技術担当者 装置・周辺機器関連の熟練者	装置運用 各種設定変更	担当技術者のみに通知
サービスコード Service code	試運転・メンテナンス担当者	基本的設定の変更	担当技術者のみに通知

* 一般的な運用、設定変更は 5005 のユーザーコードで対応可能です。

	警告	担当者以外の操作、誤動作を防ぐために、ユーザーコードの設定で保護をかけてください。
---	----	---

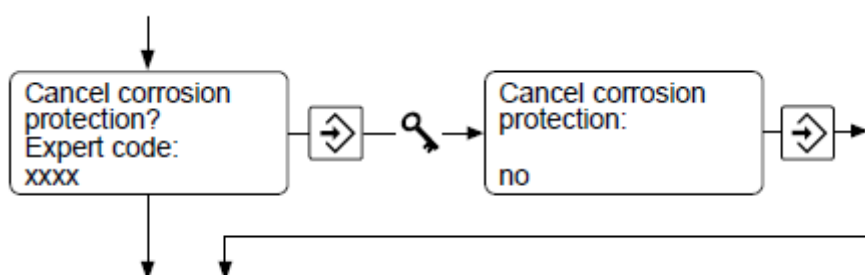
1 1. 3 腐食対策の設定（パルス発信式流量計との連動運転）

本装置には、腐食防止のためのリミット設定があります。過剰な二酸化塩素の注入で配管内部が懸念される場合は、ON にしてください。（初期設定は OFF）機能としては、流量計からのパルス信号 1 回につき薬注ポンプが 2 回以上動いた場合に過剰注入ではないかと判断する機能です。

	警告	担当者以外の操作、誤動作を防ぐために、ユーザーコードの設定で保護をかけてください。
---	----	---

【設定方法】

MENU ⇒ Cancel corrosion protection ?（エキスパートコード入力）⇒ no/yes



【注意事項】

- ・ 二酸化塩素水は酸性です。配管内部の腐食が起こると機器の損傷や漏水となります。
- ・ 処理水の pH 値が適正であることを、日常的に確認する必要があります。pH 値が 6.5 未満になる場合は、pH 調整剤の注入を推奨します。
- ・ 残留二酸化塩素濃度が適正であることを、日常的に確認する必要があります。
- ・ 薬液の劣化などによる影響で、残留二酸化塩素が目標よりも低くなる可能性があります。装置生産量、薬液消費量等の分析をして、関連した設定の見直しを行ってください。

	警告	【毒性のある二酸化塩素水の危険性】 条件により、二酸化塩素濃度が上がり配管部材を早期に腐食させ、二酸化塩素水の漏出の危険性があります。腐食対策設定をしない場合は、常に二酸化塩素水注入量が安定していることを確認してください。
---	----	---

1 1. 4 二酸化塩素注入率設定（パルス発信式流量計との連動運転）

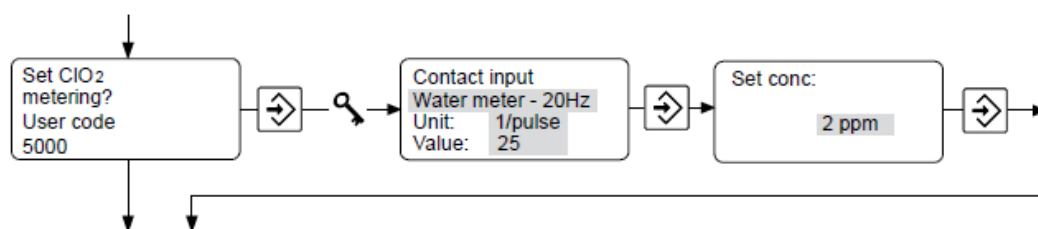
- ・ 操作および設定変更には、ユーザーコード（パスワード 5050）が必要です。

【手順】

- ① 装置停止時に、メニュー変更ボタン（左上）を複数回押し、[Set ClO2 Metering] の表示画面で、エンターボタン（右上）を押します。
- ② ユーザーコード（パスワード 5050）を入力し、エンターボタンを押します。
- ③ 流量計からの最大パルス周波数を [20 Hz]か[5 Hz]か[External]のどれかを選択します。

[External]を選択した場合は、入力されるパルス回数と二酸化塩素水供給ポンプのストローク回数が 1:1 になります。（ポンプ最大ストローク数 180 回/min）[Unit]項目で、流量計からのパルス間隔単位の設定、及び [Value]項目では、その流量の値を入力します。

- ④ 設定を確定させるには、エンターボタンを押します。
- ⑤ 次の画面では、目標とする二酸化塩素濃度 [ppm]の値を入力します。数値の変更は上下ボタンで操作します。この値は、二酸化塩素水供給ポンプのストローク長 80%、背圧 0.5MPa での吐出量を基準として換算されます。
- ⑥ 設定を確定させるには、エンターボタンを押します。
- ⑦ 以上で設定完了です。キャンセルボタン(中央下)を押して、通常画面に戻ります。スタート・ストップボタンを長押しして、運転が開始されます。



	警告	【低濃度の二酸化塩素】 原水の成分により、二酸化塩素が消費・分解する可能性があります。原水に残留する二酸化塩素濃度の確認を行ってください。試運転後しばらくした状態で運転確認・調査を行い、試運転報告書に記載を行ってください。
--	----	---

	警告	【配管部材の腐食】 二酸化塩素水注入後、pH値が低すぎる場合は配管腐食の原因となります。試運転後しばらくした状態で運転確認・pH値の調査を行い、試運転報告書に記載を行ってください。pH値が6.5を下回るようであれば、アルカリ薬剤の注入が推奨されます。
--	----	---

1 1 . 5 入力信号設定（手動運転・外部運転指令・特別運転指令）

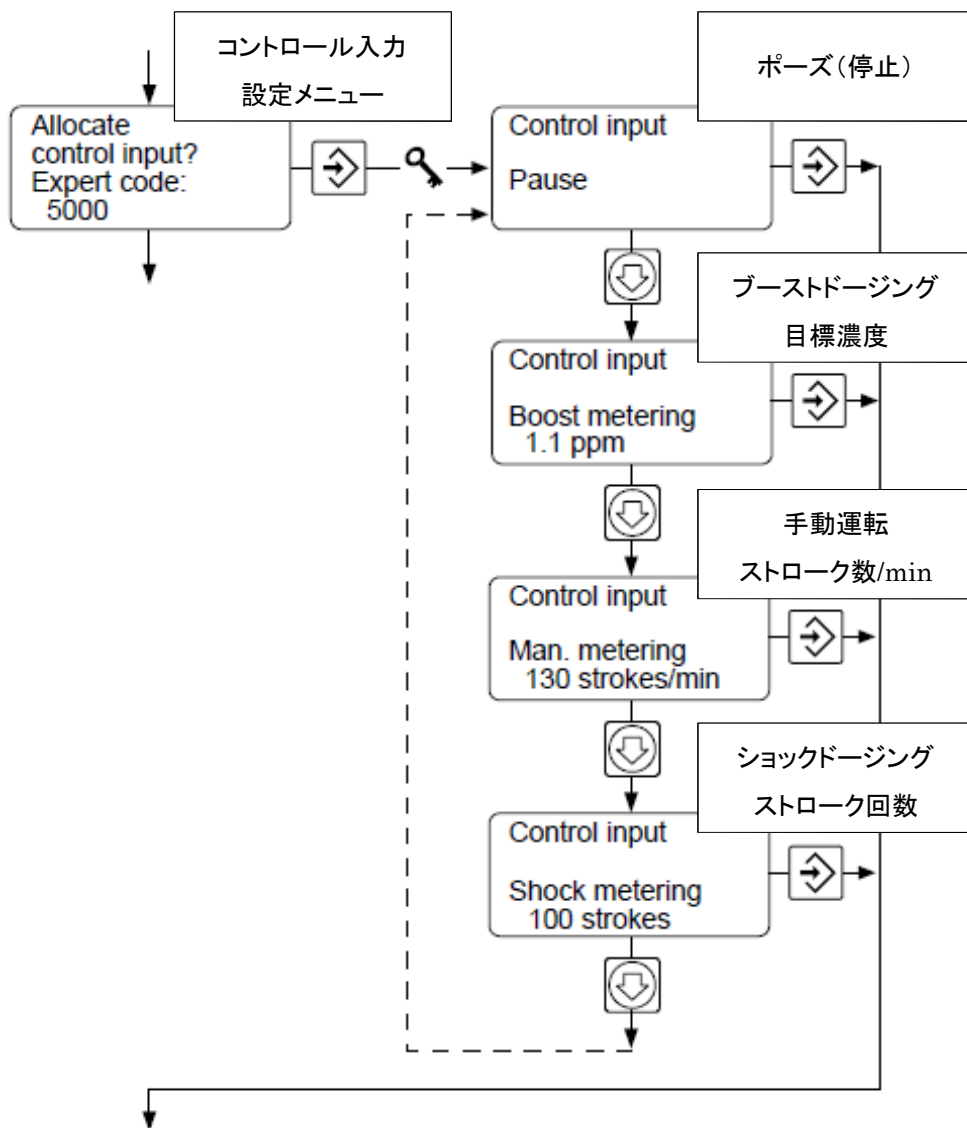
	警告	入力信号は無電圧接点信号で、端子[XK8:1 - XK8:2] を利用します。初期設定では、短絡用のブリッジがされていますので、ポーズ(停止信号)を利用する場合はブリッジを取り除いて配線をしてください。 また、その他の運転指令の動作とポーズ(停止信号)とを複合して利用することはできません。 ポーズ信号以外の運転指令を利用する場合も、端子[XK8:1 - XK8:2] を利用して接続します。
--	----	---

運転指令の種別	信号入力時の装置の動作	接点種別
ポーズ(停止信号) Pause	信号入力があると、二酸化塩素水ポンプが停止して薬注が行われません。	端子が離れると停止
ショックドージング Shock metering	信号入力があると、二酸化塩素水ポンプが最大のストローク数で動作します。あらかじめ設定されたストローク回数で動作後、通常運転状態に戻ります。	短絡にて動作開始
ブーストドージング Boost metering	信号入力があると、あらかじめ設定された「高い濃度目標」設定で、二酸化塩素ポンプが動作します。信号入力が解除されると、通常の目標濃度設定で薬注を行います。	短絡にて動作開始
手動運転 Manual metering	設定された能力にて、二酸化塩素が動作します。	短絡中手動運転 端子が離れると動作開始

【設定方法】

MENU ⇒ Allocate control input ? (エキスパートコード入力)

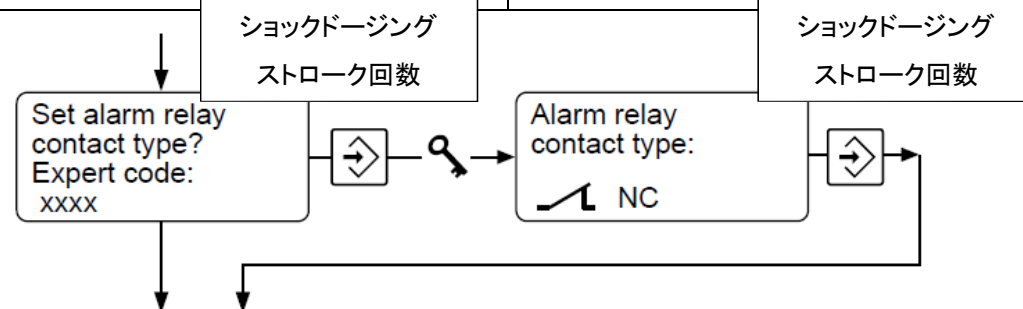
設定を確定させるには、エンターボタンを押します。



1 1. 6 警報出力リレー種別設定

装置には、警報リレー1点・警告リレー1点・運転中出力リレー1点 が利用できます。

信号	端子番号	基板上 LED 記号	接点種別(工場出荷時)
警告(予備警報)	XR 1/1	WR	N/O
運転中出力	XR 1/2	BE	N/O
警報	XR 2/2	AL	N/C
共通 コモン端子	XR 2/1	—	—



【警報リレー接点種別 設定方法】

MENU ⇒ Set alarm relay contact type ? (エキスパートコード入力)

設定を確定させるには、エンターボタンを押します。

1 1. 7 薬液タンク設定

【注意事項】

- ・ 本装置で使用する薬液である塩酸と亜塩素酸ナトリウムは、決して装置のリアクター(反応槽)以外での混合・反応をさせてはいけません！ 毒性のある二酸化塩素ガスが発生し、突然爆発する可能性があります。
- ・ 薬液は、規定されている濃度で使用してください。高濃度の薬液(希釈しない場合など)を使用した場合、毒性のある二酸化塩素ガスが装置のリアクター内(反応槽)で突然爆破する可能性があります。
- ・ 希釈、移送の際に薬液の取り間違いは上記の通り事故の可能性となりますので、決して混同しない様、ご注意ください。
- ・ 薬液タンク2種類中に、十分な薬液が満たされていることを確認します。
- ・ 薬液ポンプ2台の準備が完了し、必要であればエア抜き作業を行ってください。

1 1. 8 運転前準備 「Start up 行程」

装置の通常運転の前に、必ず本項目の運転前準備「Start up 行程」を行う必要があります。この工程が完了した段階で、使用可能となります。長期の装置停止後からの復旧には、内部のリンスとこの工程を行う必要があります。

【手順】

1. 貯留槽下部のドレンバルブコックが閉まっていることを確認します。
2. メニューから、[Begin commissioning ?]を選択し、エンターボタンを押します。
3. アクセスコード(パスワード)を入力し、エンターボタンを押します。
4. 総運転時間[Routine]と、二酸化塩素総発生量[ClO₂ XX g]を確認します。次の工程に移る際はリセットする必要があります。エンターボタンを押した後、[Really reset runtime and ClO₂ ?]が画面に表示されるので、さらにエンターボタンを押してリセットします。リセットされたことを確認して、エンターボタンを押します。
5. 画面に[Produce pre-batch ? Start !]が表示されたら、エンターボタンを押します。希釈水用の電磁弁の動作の後、薬注ポンプ2台が同時に運転が始まり、計量槽に薬液が送られます。何らかの異常が見られた場合(薬液の漏れなど)は、エンターキーを押すことでこの作業を中断することが出来ます。両薬液の計量終了後、電磁弁が開いてリアクター(反応槽)に送られます。約 10 分の反応時間の間に、再び希釈水の注入が行われます。反応時間終了後、下部の貯留槽に二酸化塩素水が移送されます。

【二酸化塩素水ポンプ エア抜き行程】

6. 二酸化塩素水出口の三方弁の出口のプラグを取りはずします。
7. 三方弁出口に、4x6 PVC もしくは 4x6 PTFE ホースを取り付けます。
8. ホース出口を、あらかじめ還元剤(チオ硫酸ナトリウム溶液)が入れた外部のバケツに流れ込むように誘導します。
9. 二酸化塩素水出口の三方弁を、手動にて外部に排出する方向に切り替えます。
10. 画面に[ClO₂ Vent pump? Start !] が表示されたら、エンターボタンを押します。
11. 画面に[ClO₂ Pump is being vented ! Stop!] が表示されます。ホースから二酸化塩素水が流れ出たことを確認した後、エンターボタンを押してポンプを停止します。エア抜き行程は完了です。

	警告	三方弁を通常位置に戻した場合は、出口部に再びプラグを取り付けます。
---	----	-----------------------------------

【貯留タンク薬液排出】

12. 貯留タンクドレンバルブのプラグを取りはずします。
13. 約 1m のホース(PTFE 推奨)を、ドレンバルブに接続します。
14. ホース出口を、還元剤(チオ硫酸ナトリウム溶液)が入っている外部バケツ等に流れ込むように誘導します。
15. 画面に[Empty vessels? Outlet v. open - Confirm!] が表示されていることを確認して、黒色のグリップ部を約一回転(右ねじ)廻してバルブを開けます。
16. エンターボタンを押します。
17. 薬液がすべて流れ出た後、画面に[Empty vessels? Outlet v. closed - Confirm!] が表示されていることを確認して、黒色のグリップ部を廻してバルブを閉めます。

	警告	出口部に再びプラグを取り付けます。
---	----	-------------------

18. エンターボタンを押します。
19. 二酸化塩素水出口の三方弁のドレンホースを取り外し、プラグを付けます。
20. 二酸化塩素水出口の三方弁を、手動にてライン注入点側の方向に切り替えます。
21. バケツ内の還元剤を適切に処分します。

【二酸化塩素水の初期バッチ生成】

22. 画面に[Produce 1st batch? Start!] が表示されていることを確認して、エンターボタンを押します。薬液の供給と希釈水の注入などが始まり、反応時間が完了(初期バッチ生成)した時点で、二酸化塩素水の供給が可能になったという意味で、画面に[Operation] が表示されます。

以上で、運転前準備「Start up 行程」が完了します。

	警告	【低濃度の二酸化塩素】 原水の成分により、二酸化塩素が消費・分解する可能性があります。原水に残留する二酸化塩素濃度の確認を行ってください。試運転後しばらく経過した時点で運転確認・調査および設定の調整を行い、試運転報告書に記載を行ってください。
---	----	--

	警告	【配管部材の腐食】 二酸化塩素水注入後、pH値が低すぎる場合は配管腐食の原因となります。試運転後しばらくした状態で運転確認・pH値の調査および設定の調整を行い、試運転報告書に記載を行ってください。pH値が6.5を下回るようであれば、アルカリ薬剤の注入が推奨されます。
---	----	--

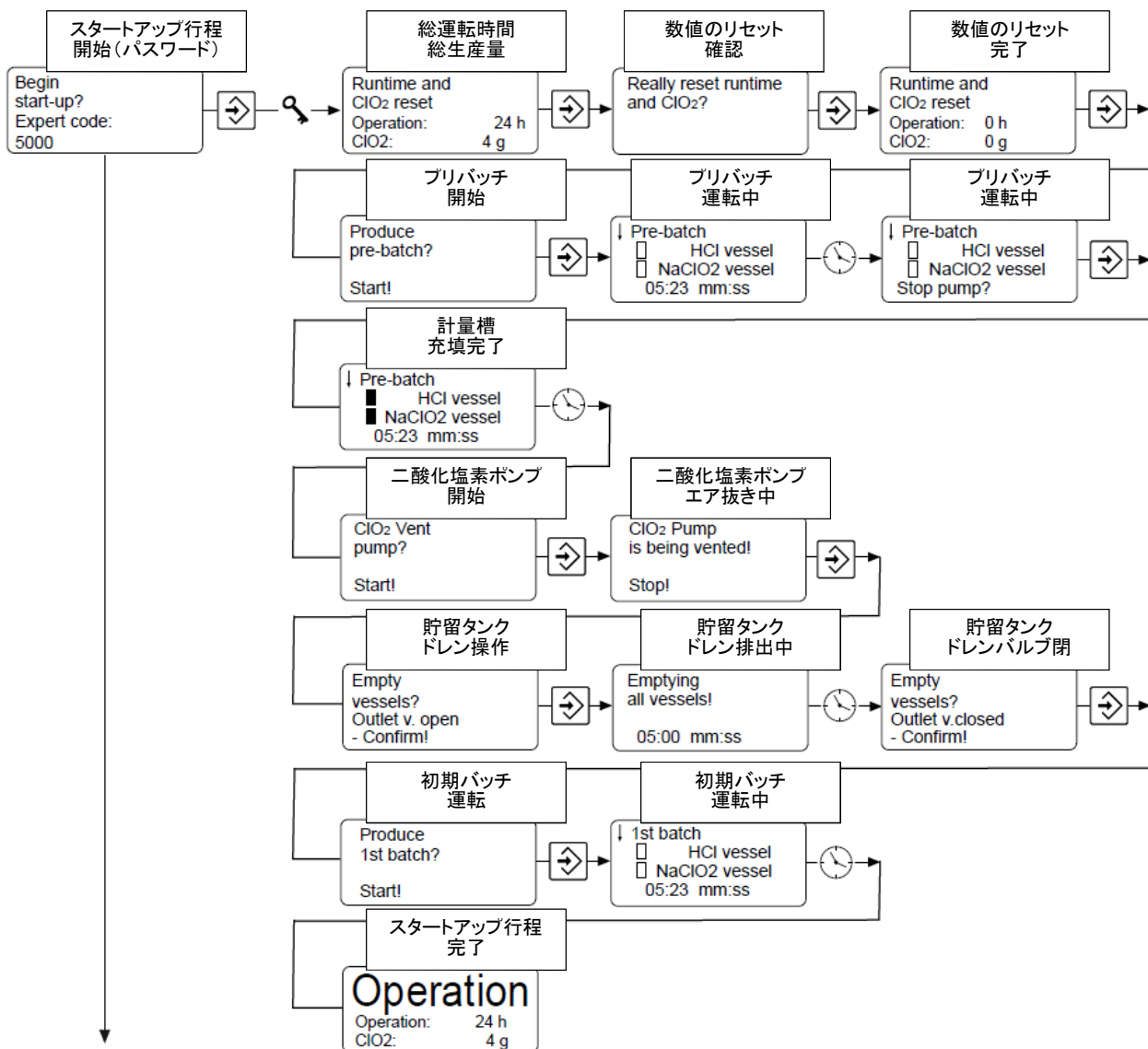


表 スタートアップ行程中の画面表示シンボル

画面表示 シンボル		意味	備考
上段位置	↑	貯留タンク 満状態	-
	↓	貯留タンク 空状態	-
下段位置	↓	薬液タンクレベル低下(警告)	薬液の補充／タンクの補充をしてください
		計量槽 満状態	左: 塩酸 右: 亜塩素酸ナトリウム
		計量槽 空状態	

1 2 装置の運転（二酸化塩素水の供給）

	警告	装置の許容圧力（二酸化塩素注入点圧力）以上での運転は厳禁です。
---	----	---------------------------------

	警告	装置の許容圧力（二酸化塩素注入点圧力）条件で、配管・ホース配管からの液漏れがないことを確認してください。
---	----	--

1 2. 1 タンク内薬液の補充・タンク交換の手順

	警告	【爆発の危険性】 塩酸と亜塩素酸ソーダが急激に反応した場合は、有毒な二酸化塩素ガスが急激に発生し、爆発的な分解反応が起きます。二液は決して装置外で接触、混合、反応させてはいけません。
---	----	---

	警告	【有毒な二酸化塩素ガスの漏出】 ・装置および薬液を熟知した作業員のみ、薬液の取扱いを行ってください。 ・薬液タンクのマークに注意してください。 赤：塩酸 位置左側 青：亜塩素酸ソーダ 位置右側 ・別の薬液タンクから装置タンクへの手動補給、装置タンクから別の薬液タンクへ液を戻す作業は行わないでください。 ・2本のサクシジョンランスを同一の薬液タンクに差し込まないでください。 ・サクシジョンランスはそれぞれ「塩酸用」と「亜塩素酸ソーダ用」とで別になります。混同しないように注意してください。
--	----	--

	警告	濃度・品質が管理された適切なペロゾン専用の亜塩素酸ソーダを利用ください。高濃度の亜塩素酸ソーダ（原液）の使用は仕様から外れるので使用出来ません。また、健康被害が起きる恐れもあります。
---	----	---

	警告	次亜塩素酸ソーダの使用・流用は出来ません。濃度・品質が管理された適切なペロゾン専用の亜塩素酸ソーダを利用ください。
---	----	---

	警告	使用する塩酸の純度が不適切な場合、有機塩素化合物が生成されてシール部材はPVC部材を強く腐食される原因となります。濃度・品質が管理された適切なペロゾン専用の塩酸を利用ください。
---	----	--

1. 装置が停止して、画面に[OFF]が表示されていることを確認します。装置を停止される場合は[Start/Stop]ボタンを押します。
2. 薬液タンク内に挿入されているサクシジョンランスを鉛直方向に注意深く引抜きます。
3. 清水を貯めたバケツを二つ用意して、各サクシジョンランスの先を水中に入れます。
4. 薬液タンクごと交換する場合は、元のタンクのキャップを閉めて適切な場所に移動または処理します。

5. 新しい薬液タンクに交換する場合は、左側(赤印)に塩酸、右側(青印)に亜塩素酸ソーダを配置してください。
6. サクションランスを薬液タンクに挿入してキャップを閉めてください。
7. 薬液チューブラインにエアが混入した場合は、ポンプから排出してください。(ポンプヘッドのエア抜きバルブに排出用チューブがあることを確認してバルブを開き、操作スイッチを通常の EXTERN 位置から TEST の位置にひねると手動でエア抜きが行えます。)
8. 装置を運転する場合は[Start/Stop]ボタンを長押しします。

12.2 装置内リンス(液の排出)行程

以下の条件・状態の場合は、装置内リンスが必要になります。

- ① 装置の誤操作
- ② 装置内貯留の二酸化塩素が古く劣化したと判断された場合
- ③ メンテナンス作業時
- ④ 長期停止からの復旧時

装置内リンスでは、二酸化塩素水を外部に排出します。事前の準備として、10L の還元剤を貯めた容器をそばに置いてください。

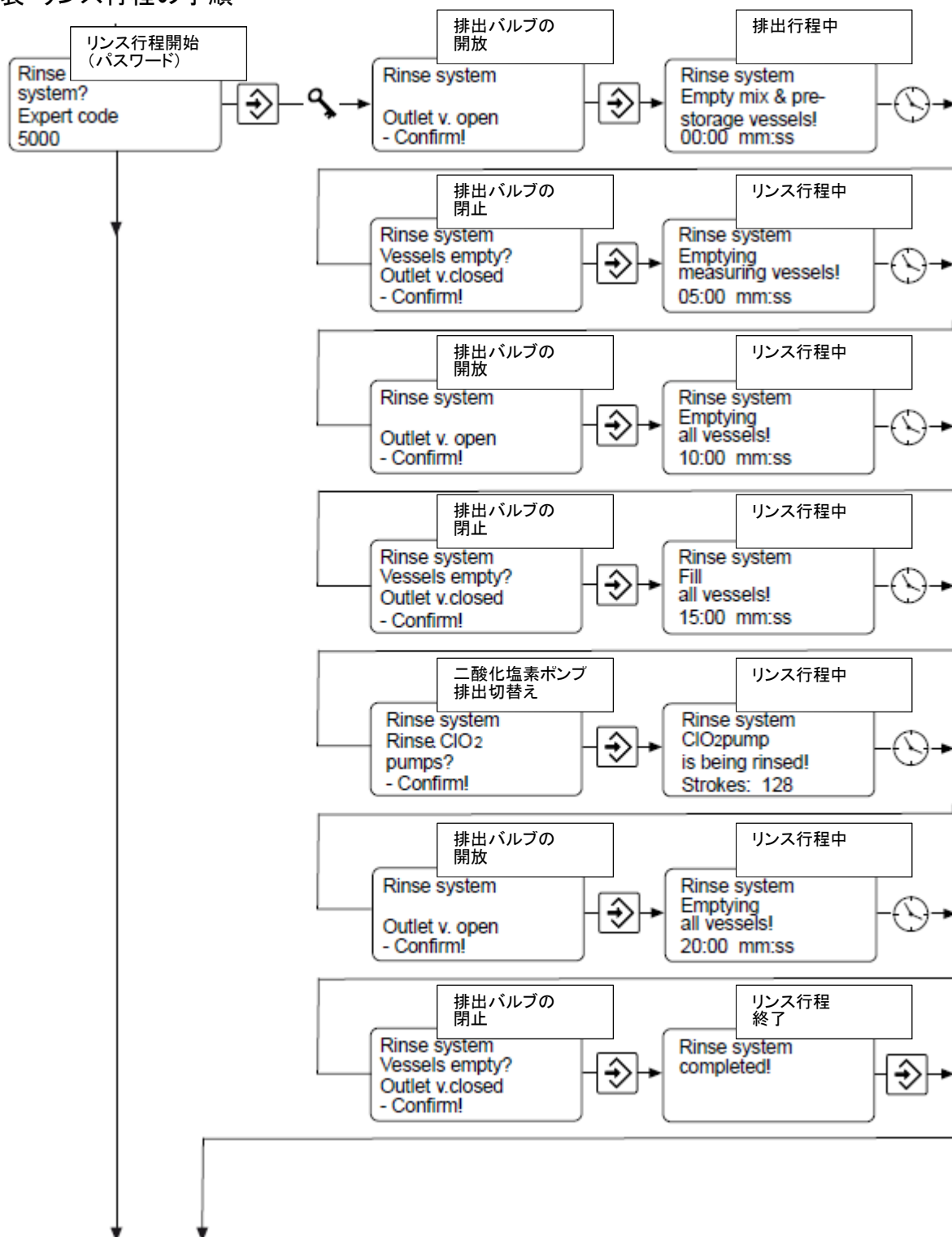
リンス行程の手順

1. 装置が停止して、画面に[OFF]が表示されていることを確認します。装置を停止される場合は[Start/Stop]ボタンを押します。薬液タンク内に挿入されているサクションランスを鉛直方向に注意深く引抜き、清水を貯めたバケツ内に各サクションランスを入れます。
2. 薬液出口の三方弁にプラグが挿入されている場合は抜きます。
3. PTFE ホースを薬液ドレン出口側に取り付けます。
4. ホース出口を、あらかじめ準備した還元剤入りの容器内に流れるようにします。
5. 薬液出口の三方弁バルブを外部放出側に切り替えます。
6. 貯留槽下部のバルブ部に、適切な長さの PTFE ホースを取り付けます。
7. 貯留槽下部に接続したホースを、出口を還元剤入りの容器内に流れるようにします。
8. メニュー変更ボタンの操作で、[Begin commissioning ?]を表示させ、[ENTER]ボタンを押します。
9. アクセスコードを入力して[ENTER]ボタンを押します。画面に[Outlet valve open]が表示されます。
10. 貯留槽下部のバルブ(黒)を約 1 回転開いた後、[ENTER]ボタンをおします。画面に[Mixer & pre-storage vessel emptying!]が表示され、内部薬液が排出されます。
11. しばらくの後、画面に[Vessels empty?]が表示されます。薬液出口を確認し、これ以上の排出がなくなったことを確認した段階で、貯留槽下部のバルブ(黒)を閉め、[ENTER]ボタンを押します。画面に[Measuring vessels emptying!]が表示され、清水での置換が始まりま

す。

- 12.画面に[Outlet valve open]が表示されたら、貯留槽下部のバルブ(黒)を約 1 回転開いた後、[ENTER]ボタンをおします。画面に[All vessels emptying!] が表示され、内部薬液が排出されます。
13. しばらくの後、画面に[Vessels empty?] が表示されます。薬液出口を確認し、これ以上の排出がなくなったことを確認した段階で、貯留槽下部のバルブ(黒)を閉め、[ENTER]ボタンを押します。画面に[All vessels filling!] が表示され、清水での置換が始まります。
14. 画面に[ClO2 pumps rinsing?] が表示された後、薬液出口の三方弁バルブを外部放出側に切り替えてあることを確認し、[ENTER] ボタンを押します。画面に[ClO2 pump rinsing!] が表示されて、二酸化塩素水ポンプが作動し薬液を外部に排出します。
15. 画面に [Outlet valve open] が表示されたら、貯留槽下部のバルブ(黒)を約 1 回転開いた後、[ENTER]ボタンをおします。画面に [All vessels emptying!] が表示されます。
16. しばらくの後、画面に[Vessels empty?] が表示されます。薬液出口を確認し、これ以上の排出がなくなったことを確認した段階で、貯留槽下部のバルブ(黒)を閉め、[ENTER]ボタンを押します。画面に[Rinse system ended!] が表示され、装置の rins 行程が終わります。
17. 貯留槽下部のバルブ部のホースを取り外し、プラグを付けます。
18. 薬液出口の三方弁バルブ部の排出側ホースを取り外し、プラグを付けます。
19. 薬液出口の三方弁バルブを、通常のライン側に切り替えます。
20. 塩酸用サクシジョンランスを元の左側タンク(赤)にセットします。
21. 亜塩素酸ソーダ用サクシジョンランスを元の右側タンク(青)にセットします。
22. 排出された薬品が流れ込み、還元処理された容器を流水とともに徐々に排水に流します。
23. [ENTER]ボタンを押し、全体の rins 行程を完了します。

表 リンス行程の手順



【二酸化塩素水出口側(ポンプ後段)三方弁】

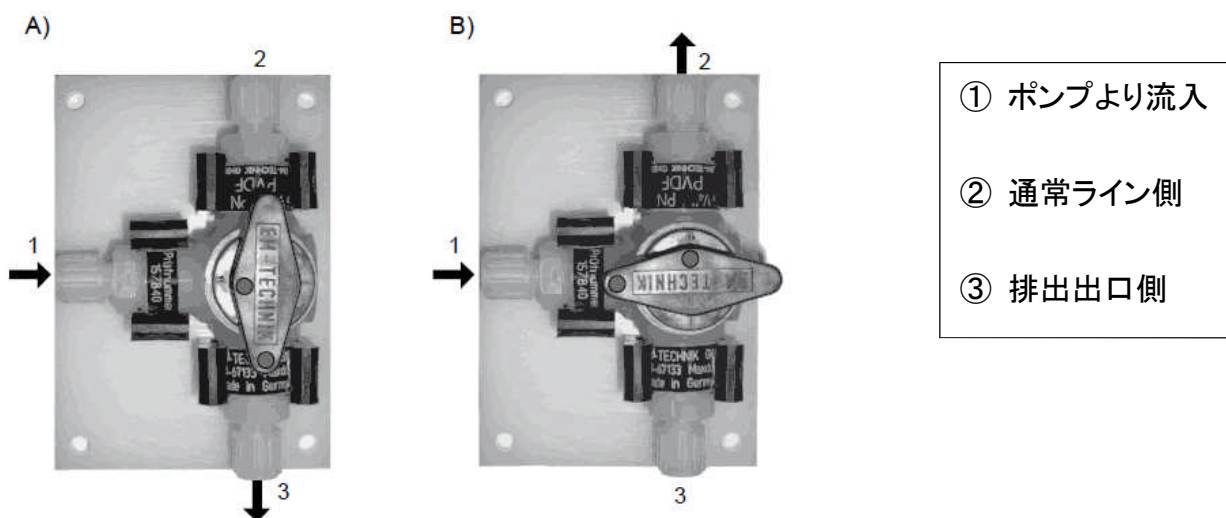


図 リンス中のバルブ位置

図 通常運転中のバルブ位置

	警告	【有毒な二酸化塩素水、二酸化塩素ガスの漏出】 通常使用時は、貯留槽下部のバルブと三方弁の出口部分にプラグを差し込んでください。
--	----	---

	警告	【有毒な薬液の漏出】 通常使用時は、三方弁のバルブを正しく通常ライン側に切り替えてください。位置が不適切な場合はポンプの圧力による破裂や配管・ホース配管から有毒な薬液の漏出の危険性があります。
--	----	--

12.3 装置運転履歴の確認方法

装置の操作履歴、および警報・警告の履歴が装置内メモリに保存され、電源が遮断されても保持します。保存される履歴は、工場出荷時から開始されています。操作内容は、時刻とともに保存されます。履歴の確認方法は、メニュー変更ボタンの操作で、[Page through protocol?] を表示させ、[ENTER] ボタンを押します。次の履歴を見るには、上下ボタンで切り替えます。

イベント名 (Event)	内容	備考
System on	二酸化塩素発生・供給開始	[START/STOP] ボタン操作
System off	二酸化塩素発生・供給停止	[START/STOP] ボタン操作
Voltage supply on	主電源の投入	
Runtime and ClO2 reset	二酸化塩素発生量のリセット	
Flush system	装置のリンス行程の実行	
1. Batch	初期バッチ生産の実行	
pre-batch	薬液貯留の実行	
* Error messages	警告・警報	* エラー内容は章〇〇参照

12.4 メンテナンス（サービス）の実施

メニュー変更ボタンの操作で、[Perform service ?] を表示させ、[ENTER] ボタンを押します。パスワードを入力して、メンテナンスを実施します。メンテナンス操作は、操作に熟練した作業員によって行われる必要があります。

13 定期メンテナンス

ベロゾン CDLb は、操作責任者によって行う確認事項必要があります。確認内容としては以下の通りです。

【毎週1回以上行う確認】

- ・ 薬注ポンプ(3台)の状態確認（異音や液漏れがないことの確認）
- ・ 各種薬品・水ホースの状態、および接続箇所の確認（漏れがないことの確認）

薬品の漏れが確認された場合は、速やかに装置を停止させて状況の相談の上、処置を行う必要があります。

【一年ごとに行う作業・確認】

ベロゾン CDLb は、必ず設置から1年ごとにメンテナンス作業を行う必要があります。メンテナンス作業は、操作に熟練した作業員によって行われる必要があります。交換する必要がある消耗品をまとめたスペアパーツセットは、あらかじめ準備しておくようにお願いします。また、3年毎に別のスペアパーツセットが必要になります。

	警告	装置部品の交換、メンテナンスはトーマス・プロミネントの作業員が行う必要があります。
---	----	---

トラブル対策のため、常時スペアパーツセットを現場に準備しておくようお願いします。

1年間用 スペアパーツセット部品番号

装置タイプ	CDLb 06	CDLb 12	CDLb 22	CDLb 55
CDLb XX 0	1044484	1044484	1044501	1044509
CDLb XX 1	1044495	1044495	1044503	1044511
CDLb XX 2	1044497	1044497	1044505	1044513

3年間用 スペアパーツセット部品番号

装置タイプ	CDLb 06	CDLb 12	CDLb 22	CDLb 55
CDLb XX 0	1044494	1044494	1044502	1044510
CDLb XX 1	1044496	1044496	1044504	1044512
CDLb XX 2	1044498	1044498	1044506	1044514

1 4 修理

	警告	操作パネルの開放及び内部のヒューズは、指導を受けた作業員が交換可能です。その他のメンテナンス・修理はトーケミ・プロミネントの技術者が行う必要があります。
---	----	--

	警告	操作パネル開放の際は、主電源が遮断されている状態で行ってください。
---	----	-----------------------------------

	警告	主電源の再投入で、装置が突然動き出すことがあります。装置自体にはスイッチがありません。
---	----	---

【本体ヒューズ】

本体内に、2種類のヒューズが使用されております。ヒューズ切れの際は交換を行う必要があります。

F1 (制御用)	0.4 A super slow (100-230V)	712060
F2 (ポンプ・電磁弁用)	3.15 A super slow (100-230V)	712069

1 5 トラブルシューティング

警報内容が検知された場合、装置の薬注動作が停止します。警報内容が画面に表示されます。二酸化塩素水供給ポンプが規定よりも多く吐出した場合も、警報となり装置が停止します。

【警告 Warning】 警告リレー “Warning Alert” が動作します。

警告表示内容	警告発動の原因	対応例
↓ HCl もしくは ↓ NaClO ₂	薬液レベルの低下 (2 点のうちの 1 点目)	薬液の補充。もしくは薬液タンクの交換。 薬液レベルが復旧すると警告が自動で解除されます。
Remaining run time = xxx h	年次メンテナンス作業まで 4 週間を切った 時点から、残り時間を連続的に表示。 4 週 = 672 時間	速やかに弊社に連絡ください。メンテナ ンスは、装置に熟練した作業員によって 行われる必要があります。

注意： Remaining time（残り時間）が 0 となった場合は自動的に装置が停止します。メンテナンス作業を完了させないと装置の運転が出来なくなりますのでご注意ください。

【警報 Fault】 警報リレー “Fault Alarm” が動作し、装置が自動停止します。
(自動停止：薬注ポンプ3台の停止。二酸化塩素水供給停止)

警報表示内容	警告発動の原因	対応例
HCl vessel empty	塩酸タンクが空になった	両方の薬品の補充、もしくは薬品タンクを 交換してください。(1:1 等量使用の為)
NaClO ₂ vessel empty	亜塩素酸ソーダタンクが空になった	
Water flow too high	反応槽への希釈水注入量が多すぎる	希釈水バルブの調整(絞る)
Water flow too low	反応槽への希釈水注入量が少なすぎる	希釈水バルブの調整(開ける) 閉塞していないかの確認
Extraction too high	二酸化塩素水の外部への供給量が、発生 量より多くなっている	液漏れがないかの確認 流量計信号および流量の確認 供給量、濃度の確認 配管設置状況の確認 サイホン現象の有無の確認
Operation time expired	前回のメンテナンス作業から、1 年の経過	メンテナンス作業の実施
External error	外部からの警報入力 (例：二酸化塩素ガス濃度センサー)	外部装置の確認 問題の排除

注意： その他の警報表示がされた場合は、速やかに弊社に連絡ください。

電源を一旦遮断した後に警報が解除された場合、再起動時に通常運転が開始します。

1 6 装置の中・長期停止時の処置

	警告	【有毒な二酸化塩素ガスの漏出】 二液を決して混合させてはいけません。二本のサクションランスを同一の薬液タンクに差してはいけません。
---	----	---

	警告	【腐食性のある薬液の漏出】 間違ったバルブの操作をしてはいけません。
---	----	--

1 6. 1 短期の装置停止方法

操作パネルの [START/STOP] ボタンを押して、薬注を停止させます。画面に [OFF]が表示されます。また、外部からの ON/OFF 信号入力機能を使用してください。

注意： 主電源の ON/OFF での装置停止は行わないでください。

1 6. 2 中・長期停止時の処置

二酸化塩素は、時間と共に分解されていく性質があります。そのため、以下の期間を過ぎた場合は内部の薬液を排出するリンス行程を行う必要があります。

用途	温度条件	分解時間
飲料水 食品用	15 °C	約 2 日間
工業用水・プロセス水 洗浄用水 冷却水	20 °C	約 10 日間
逆洗水	25 °C	約 2 日間

1 7 装置の撤去と廃棄

	警告	【有毒な薬液の漏出】 装置内部には、薬液(塩酸・亜塩素酸ソーダ・二酸化塩素)が溜まっています。必ず適切に排出行程(リンス)を行う必要があります。清水での置換を行ってください。空になった薬液タンクの洗浄も推奨します。
---	----	---

装置内部には、薬液が溜まっております。必ず排出行程(リンス)を行う必要があります。

・活性炭フィルター

装置背面に活性炭フィルターがあります。取りはずして、適切に分類・廃棄ください。

・バッテリー(ボタン電池)

操作パネル内に、ボタン電池があります。取りはずして、適切に分類・廃棄ください。

18 テクニカルデータ

全般

CDLb	06	12	22	55
二酸化塩素発生能力	6g/h	12g/h	22g/h	55g/h
希釈水圧力	0.3-0.6 MPa	0.3-0.6 MPa	0.3-0.6 MPa	0.3-0.6 MPa
装置内 二酸化塩素水濃度	1000 ppm	2000 ppm	2000 ppm	2000 ppm
二酸化塩素水 供給ポンプ能力	8 L/h (0.7MPa 背圧時)	8 L/h (0.7MPa 背圧時)	13 L/h (0.7MPa 背圧時)	30 L/h (0.7MPa 背圧時)
本体乾燥質量	約 41kg	約 42kg	約 46kg	約 75kg

設置環境

保管温度	5-50 °C	
運転時 周囲温度	10-40 °C	
希釈水 温度	10-30 °C	
原水 温度	5-60 °C	温度・圧力により注入等の材質は検討の必要があります。
運転時 周囲湿度	max. 92 % 結露なきこと	
保護等級	IP 65	操作パネルやケーブル接続部が適切にシールされている場合のみ
その他		屋内専用設置 直射日光は避けること

材質

ブラケット(本体背面)	PE
青色カバー	PE
接続部	SUS
反応槽	PVC/PVDF
貯留槽	PVC
操作パネル	PPE GF10
操作ボタン部	ポリエステル・PET 膜
ポンプ本体部	ガラス強化 PPE
ポンプ接液部	PP,PVDF

電源部

電源電圧 ±10%	AC 115V (100V) , AC 230V 約 90W
周波数	50 / 60 Hz
ソケットヒューズ	16 A

ヒューズ（マイクロヒューズ 5x20 mm）

名称	形式	用途	端子	部品番号
F1	0.4 ATT	制御用	XP	712060
F2	3.15 ATT	ポンプ・電磁弁用		712069

入力信号部

デジタル信号入力・電磁流量計		接続端子
リードスイッチ型 パルス幅：15ms 以上	周波数 : 0.25-20 Hz 開放電圧 : 8.2 V スイッチポイント : 4 k Ω	XK1:3,4
ホールセンサー型	内蔵電源 : +5 V, 10 mA パルス幅 : 0.1-10 L/パルス	XK1:2 , XK1:3
IDM型（オープンコレクター型）	周波数 : 10-10000 Hz パルス幅 : 20 μ S 以上	
デジタル信号入力・接点信号		
・運転/停止 ・ショックドージング・ブースドージング ・手動運転 等から一点	開放電圧 : 12 V $\pm$ 1 V 短絡時間 : 5 mA 開放時抵抗 : R > 100 k Ω 短絡時抵抗 : R > 1 k Ω	XK2 , XK7

出力信号部

接点型		接続端子
警報リレー (Alarm Relay)	N/C もしくは N/O メニュー選択可能 250 VAC / 3 A / 100 VA	XR2:2 , XR2:1
警告リレー (Warning Relay)	N/O 250 VAC / 3 A / 100 VA	XR1:1 , XR2:1
運転動作出力リレー (Operating indicator relay)	N/O 250 VAC / 3 A / 100 VA	XR1:2 , XR2:1

19 アクセサリ・周辺機器

薬品・二酸化塩素用還元剤

名称	部品 No.
25 L 塩酸 使い捨て用タンク入り *1	1027594
25 L 亜塩素酸ソーダ 使い捨て用タンク入り *1	1027595
リンス行程用 二酸化塩素用還元剤 *1,*2	1029256
25L タンク用 防液トレイ	1026744
外部二酸化塩素水 貯留タンク	1042700

*1 日本国内での取扱いは行っておりせん。

*2 還元剤 ペルオキソほう酸ナトリウム四水和物(過ほう酸ナトリウム四水和物)
 示性式 $\text{NaBO}_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ (化学物質コード CAS-No. 10486-00-7)
 白色・結晶～結晶性粉末。無臭。水にとける (2.5g/100mL, 20℃)
 pH:約 10 (1%水溶液)

製品例:	和光純薬工業(株)	Code 193-02725	500g 等
	東京化成工業(株)	Code S0887	500g 等
	昭和化学(株)	Code 1952-2250	500g 等
	ナカライテスク(株)	Code 06368-85	500g 等

注入点(スタティックミキサー付き)

口径	材質	流量 [m3/h]	フランジ間長 [mm]	部品 No.
DN50 *	PVC-U	15	450	1027611
DN65 *	PVC-U	25	400	1026490
DN80 *	PVC-U	35	400	1027612
DN100 *	PVC-U	50	470	1034693
DN125 *	PVC-U	90	550	1047692
DN150 *	PVC-U	160	680	1047693
DN65 *	PVC-C	25	400	1029326
DN80 *	PVC-C	35	400	1029327

* 日本国内での取扱いは行っておりません。欧州 DIN 規格と日本 JIS 規格はフランジが共通ではありません。

二酸化塩素濃度監視・校正用機器

名称	部品 No.
ダルコメーター D1C/DAC 二酸化塩素濃度測定ユニット pH測定ユニット	要打合せ
DT4 二酸化塩素ポータブル測定キット	1022736
DT1 残留塩素・pH ポータブル測定キット	1003473

マルチファンクションバルブ(背圧弁＋安全弁)

名称	部品 No.
MFV-DK サイズ1	1027652

20 EC Declaration of Conformity

In accordance with DIRECTIVE 2006/42/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL, Appendix I, BASIC HEALTH AND SAFETY REQUIREMENTS, section 1.7.4.2. C.

We,

- ProMinent GmbH
- Im Schuhmachergewann 5 - 11
- D - 69123 Heidelberg,

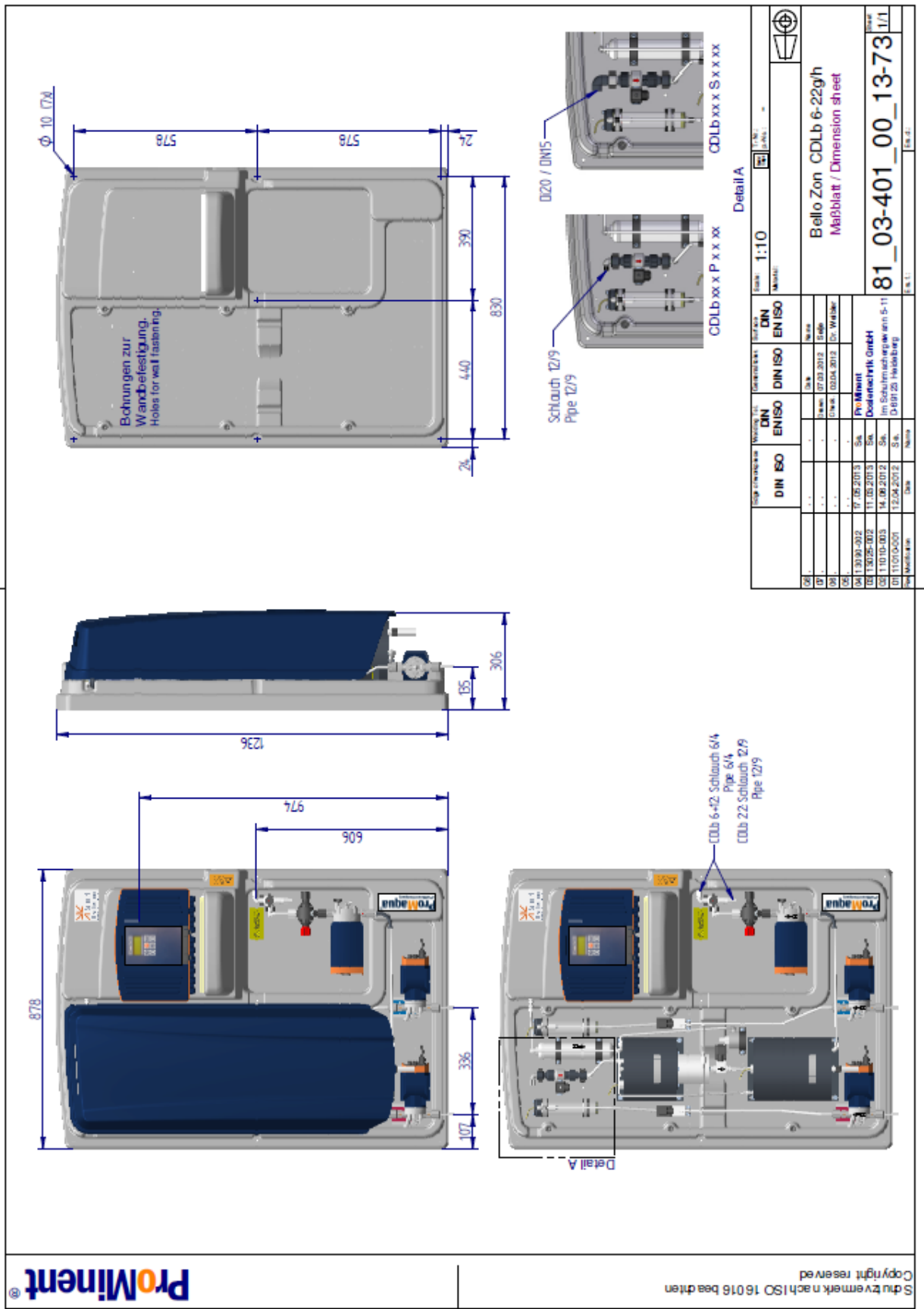
hereby declare that the product specified in the following, complies with the relevant basic health and safety requirements of the EC Directive, on the basis of its functional concept and design and in the version distributed by us. This declaration loses its validity in the event of a modification to the product not agreed with us.

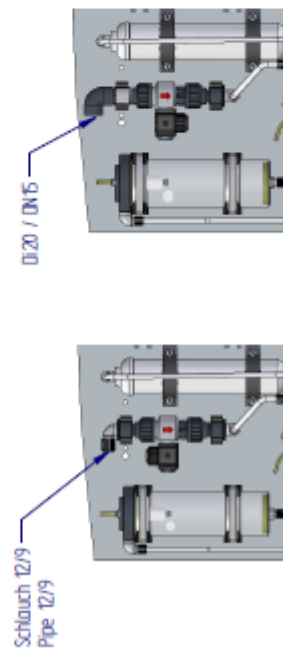
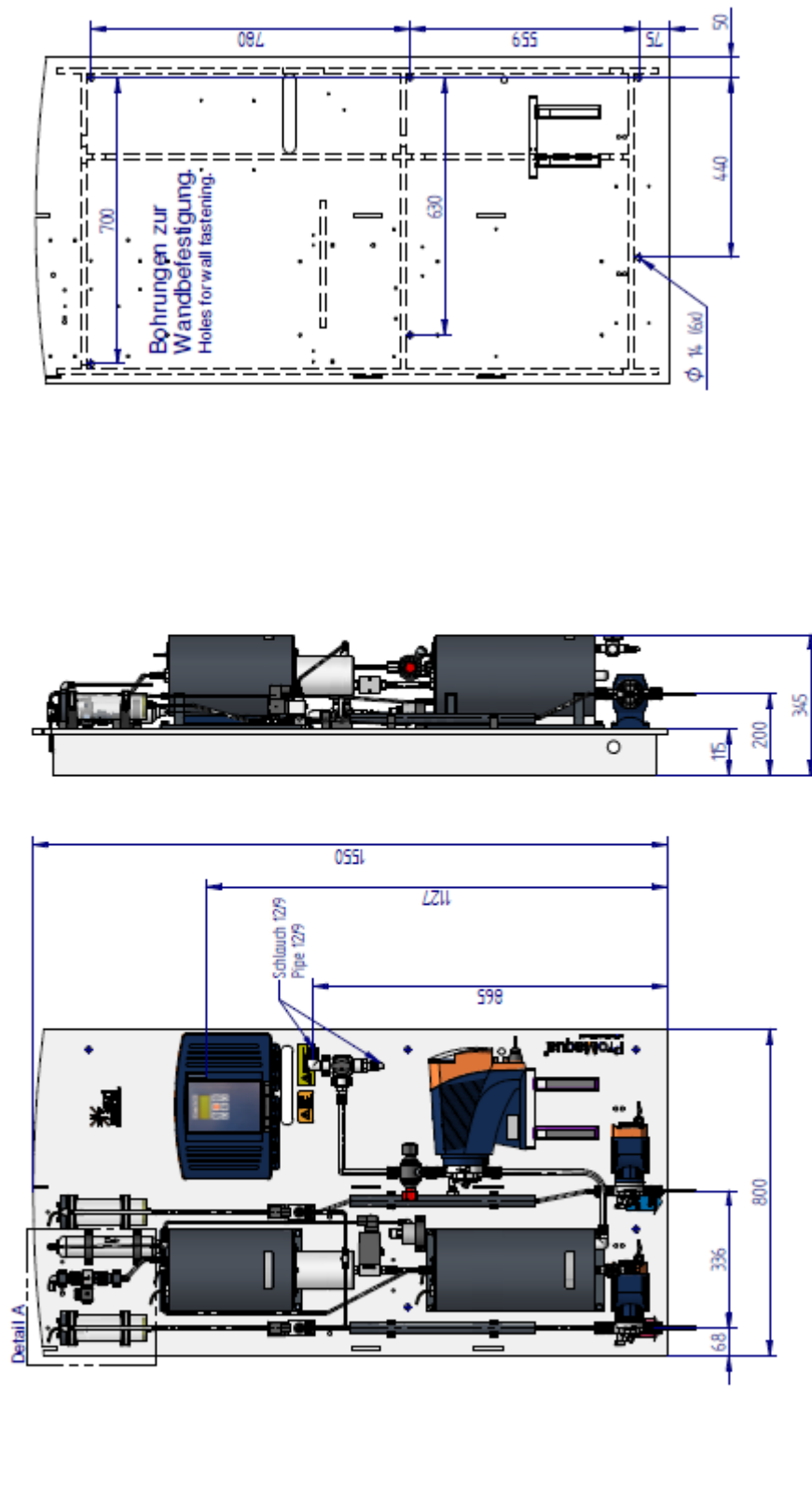
Extract from the EC Declaration of Conformity

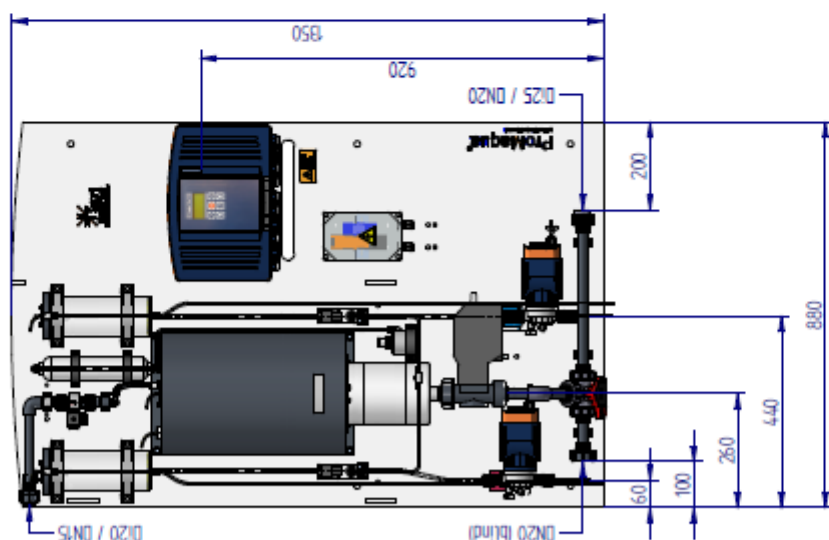
Designation of the product:	Bello Zon® chlorine dioxide generation system
Product type:	CDLb...
Serial number:	refer to nameplate on the device
Relevant EC directives:	EC Machinery Directive (2006/42/EC) EC EMC Directive (2004/108/EC) Compliance with the protection targets of the Low Voltage Directive (2006/95/EC) according to Appendix I, No. 1.5.1 of the Machinery Directive 2006/42/EC
Harmonised standards applied, in particular:	EN ISO 12100 DIN EN 60335-1, DIN EN 61010 DIN EN 61000-6-2, DIN EN 61000-6-4
Date:	02.01.2013

You can find the EC Declaration of Conformity as a download under <http://www.prominent.de/Service/Download-Service.aspx>

2 1 参考外形图



[illegible]



Zeichnungsnummer		DIN ISO	Version	DIN ISO	Gezeichnet		DIN ISO	Skala	1:10	Blatt	1 von 1	CDLb
28	-	-	-	-	-	-	-	Seite				
29	-	-	-	-	-	-	-	Revise				
30	-	-	-	-	-	-	-	03.05.2012				
31	-	-	-	-	-	-	-	Erstellt				
32	-	-	-	-	-	-	-	05.04.2012				
33	-	-	-	-	-	-	-	Dr. W. Weber				
34	-	-	-	-	-	-	-					
35	-	-	-	-	-	-	-	Pr. H. H. H.				
36	-	-	-	-	-	-	-					
37	15.03.2012	ISO										
38	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
39	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
40	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
41	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
42	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
43	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
44	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
45	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
46	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
47	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
48	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
49	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
50	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
51	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
52	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
53	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
54	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
55	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
56	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
57	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
58	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
59	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
60	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
61	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
62	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
63	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
64	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
65	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
66	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
67	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
68	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
69	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
70	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
71	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
72	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
73	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
74	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
75	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
76	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
77	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
78	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
79	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
80	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
81	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
82	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
83	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
84	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
85	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
86	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
87	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
88	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
89	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
90	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
91	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
92	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
93	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
94	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
95	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
96	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
97	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
98	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
99	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
100	11.01.2014	17.12.2014	Stk.									
Bello Zon CDLb 120 g/h Maßblatt / Dimension sheet												
81 03-401 00 16-73												
Seite 4												

2 2 配管サイズ等

CDLb		材質	06	12	22	55
希釈水 入口	ホース径 [mm]	PE	9x12	9x12	9x12	9x12
二酸化塩素水 出口	ホース径 [mm]	PTFE	4x6	4x6	9x12	9x12
貯留槽 排水口	ホース径 [mm]	PTFE	9x12	9x12	9x12	9x12

2 3 接続端子図

接続する箇所（パルス発信式流量計）	・XK1:1	V+	+5V 電圧供給
	・XK1:2	SIG	10-10000 Hz
	・XK1:3	GND	コモン
	・XK1:4	SIG	0.25-20 Hz
	・XK2:1	白	計量槽 塩酸レベル SW
	・XK2:2	茶	計量槽 塩酸レベル SW
	・XK2:3	白	計量槽 亜塩素酸ソーダ レベル SW
	・XK2:4	茶	計量槽 亜塩素酸ソーダ レベル SW
	・XK3:1	白	予備反応槽 オーバーフローSW
	・XK3:2	茶	予備反応槽 オーバーフローSW
	・XK3:3	緑	予備反応槽 バッチ開始 SW
	・XK3:4	-	
	・XK4:1	青	塩酸 サクションランス 液面低
	・XK4:2	黒	コモン
	・XK4:3	茶	塩酸 サクションランス 湯水
	・XK4:4	-	
	・XK5:1	青	亜塩素酸ソーダ サクションランス 液面低
	・XK5:2	黒	コモン
	・XK5:3	茶	亜塩素酸ソーダ サクションランス 湯水
	・XK5:4	-	
	・XK6:1	緑	反応槽・予備反応槽 レベル
	・XK6:2	茶	反応槽 希釈水 レベル
	・XK6:3	黄	反応槽 希釈水 レベル
	・XK6:4	-	
	・XK7:1	白	反応槽 オーバーフローSW
	・XK7:2	GND	
外部警報入力（必要な場合のみ接続）	・XK7:3	=KX7:4	外部警報(ガス検知器等)
	・XK7:4	=KX7:3	工場出荷時はジャンパー線短絡

コントロール入力（必要な場合のみ接続）	・XK8:1 = XK8:2	デジタルコントロール入力
	・XK8:2 = XK8:1	工場出荷時はジャンパー線短絡
	・XK8:3	
	・XK8:4	
	・X1:1 白	塩酸ポンプ パルス出力
	・X1:2 茶	塩酸ポンプ パルス出力
	・X1:3 白	二酸化塩素水ポンプ パルス出力
	・X1:4 茶	二酸化塩素水ポンプ パルス出力
	・X2:1 白	亜塩素酸ソーダポンプ パルス出力
	・X2:2 茶	亜塩素酸ソーダポンプ パルス出力
	・X2:3	
	・X2:4	
	・XR1:1	警告リレー出力
	・XR1:2	運転信号出力
	・XR2:1	コモン
	・XR2:2	警報リレー出力
	・1:黄 5:青 9:茶	塩酸 電磁弁
	・2:黄 6:青 10:茶	亜塩素酸ソーダ 電磁弁
	・3:黄 7:青 11:茶	二酸化塩素水 電磁弁
	・4:黄 8:青 12:茶	希釈水 電磁弁
	・1:黄 5:青 9:茶	塩酸 定量ポンプ
	・2:黄 6:青 10:茶	亜塩素酸ソーダ 定量ポンプ
	・3:黄 7:青 11:茶	二酸化塩素水 定量ポンプ
接続する箇所（電源線）	・4:黄 8:青 12:茶	主電源（4:アース）

デジタル(パルス)信号入力

信号	端子台・ピン	LED	種別	備考
パルス発信式流量計	XK1/1,2,3,4	WM	－	1=+5V, 2=信号 3=コモン 4=信号

* 注意：パルス信号入力は、1種類のみ接続・使用が可能です。

制御入力

信号	端子台・ピン	LED	種別	備考
計量槽 塩酸レベル SW	XK2/1,2	MS	N/C	XK2/2=GND
計量槽 亜塩素酸ソーダ レベル SW	XK2/3,4	MN	N/C	XK2/4=GND
予備反応槽 オーバーフローSW	XK3/1,2	VUE	N/C	XK3/2=GND
予備反応槽 バッチ開始 SW	XK3/3,4	VM	N/O	XK3/4=GND
塩酸 サクションランス 液面低	XK4/1,2	SW	N/O	XK4/2=GND
塩酸 サクションランス 渴水	XK4/2,3	SL	N/O	XK4/4=GND
亜塩素酸ソーダ サクションランス 液面低	XK5/1,2	NW	N/O	XK5/2=GND
亜塩素酸ソーダ サクションランス 渴水	XK5/2,3	NL	N/O	XK5/4=GND
反応槽 予備反応槽レベル SW	XK6/1,2	MR	N/O	XK6/2=GND
反応槽 希釈水レベル SW	XK6/3,4	MV	N/C	XK6/4=GND
反応槽 オーバーフローSW	XK7/1,2	MUE	N/C	XK7/2=GND
外部警報入力 (工場出荷時はジャンパー線短絡)	XK7/3,4	ES	N/C	XK7/4=GND

コントロール入力

信号	端子台・ピン	LED	種別	備考
コントロール入力(運転指令等) (工場出荷時はジャンパー線短絡)	XK8/1,2	PA	N/C	－

ポンプパルス出力

信号	端子台・ピン	LED	種別	備考
塩酸 定量ポンプ	X1/1,2	PS	N/C	－
二酸化塩素水 定量ポンプ	X1/3,4	PC	N/C	－
亜塩素酸ソーダ 定量ポンプ	X2/1,2	PN	N/C	－

接点信号出力

信号	端子台・ピン	LED	種別	備考
警告出力	XR1/1	WR	N/O	－
運転信号出力	XR1/2	BE	N/O	－
警報出力	XR2/2	AL	N/C	－
共通(コモン)	XR2/1	－	－	－

電源出力

信号	端子台・ピン	LED	種別	備考
塩酸 電磁弁	XR3/1,5,9	VA	N/O	PE:XP1
亜塩素酸ソーダ 電磁弁	XR3/2,6,10	VA	N/O	PE:XP1
二酸化塩素水 電磁弁	XR3/3,7,11	VC	N/O	PE:XP1
希釈水 電磁弁	XR3/4,8,12	VW	N/O	PE:XP1
PE/N/L (PE は 90V/230V 固定)				

電源入力

信号	端子台・ピン	LED	種別	備考
塩酸 定量ポンプ	XP1/1,5,9	－	－	－
二酸化塩素水 定量ポンプ	XP1/2,6,10	－	－	－
亜塩素酸ソーダ 定量ポンプ	XP1/3,7,11	－	－	－
主電源 ターミナル	XP1/4,8,12	－	－	－
PE/N/L				

2 4 返送時の機器清掃申告

装置本体および関連する機器を、メンテナンス・修理・確認のために弊社に送付頂く場合は、事前に薬液の排出、清水による清掃が済んでいるという内容で書類じえmp記載をお願いしております。輸送中における薬液漏出事故や弊社作業員の事故等防止のために必要なものです。書類については弊社までお問い合わせください。

2 5 薬品データシート

本章の内容は、“Bundesvereinigung der Firmen im Gas- und Wasserfach e.V. FIGWA, 50968 Cologne, dated 16.4.1998.” の危険物特性データシートからの転記になります。

・二酸化塩素・二酸化塩素水の特性について

水処理用の薬品として、二酸化塩素水溶液を 2g/L (2000mg/L) 以下で使用します。この濃度で25℃の状態では、気相の二酸化塩素濃度は 100g/m³ 未満となり、正しく装置の設置・運用がなされておれば、反応槽や貯留槽内での爆発的な分解は起きません。

2 5. 1 物理的・化学的性質

2 5. 1. 1 化学的特性

二酸化塩素ガスは、約 2g/L 以下の濃度で水溶液として存在します。

2 5. 1. 2 二酸化塩素ガスの性質

色	黄橙色
臭気	刺激性あり
融点	-59 °C
沸点	11 °C
安定性	ガス状態の二酸化塩素では、大気中の濃度 300g/m ³ (ガス濃度 10%) 以上で塩素と酸素に爆発的に分解されます。水溶液中では強い分解性は下がり、ガス濃度が 10%以下になるため、大気や大気中の窒素や二酸化炭素などとの反応も起きません。 水溶液濃度 8g/L (8000mg/L)以上の二酸化塩素(20℃)は、気相のガス濃度が危険な域にあると計算されています。同様に、強い酸化反応が起きる濃度でもあります。

2 5. 1. 3 二酸化塩素水溶液の性質

安定性	液体上面に気体の相が無い場合、二酸化塩素水溶液は 30g/L 以上の濃度で爆発の危険性があります。その状態では、火花や熱などの外界からの要因が無くても、爆発的に自己分解が発生します。二酸化塩素水溶液は、暗くpHが7以下、25℃の条件であれば数日間は安定した状態になります。
-----	--

25.2 二酸化塩素水溶液の取扱いについて

25.2.1	表示方法	装置周辺には、薬品の使用をしている旨の表示を適切に行ってください。 例：「Chlorination of Water」 Accident Prevention Regulation “Chlorination of Water” (GUV 8.15, appendix 3).
25.2.2	保管	二酸化塩素はその爆発性から、ガスの状態もしくは高濃度の水溶液の状態で保管、移送することは禁止されています。そのため、当装置にてすぐ使用する目的で製造する必要があります。
25.2.3	薬液・ガス漏れの場合の対応	ガス漏れの場合はその箇所に清水をかけてください。還元剤であるチオ硫酸ソーダ溶液を、液漏れの箇所に掛けて中和(還元)したのち、大量の清水で排水溝に流してください。
25.2.4	火災発生時の対応	二酸化塩素自体は可燃性ではありませんが、酸化剤としての特性があります。100℃以上にて、強力に分解が起こります。清水を吹き付けて冷却(消火)し、ガス漏れの箇所があれば同時に清水を吹き付けます。使用が禁止される消火剤はありません。
25.2.5	廃棄について	章 1.2.3 を参照ください。

25.3 健康に対する保護

25.3.1	MAC しきい値	0.1 ppm (mL/m ³) もしくは 0.3 mg/m ³ MAC 独:労働環境における最大許容濃度
	臭気 しきい値	二酸化塩素の臭気は、約 15mg/m ³ 以上で知覚されます。
25.3.2	人体保護具等	
	呼吸器保護	ガスマスク フィルタータイプ B/グレイ
	眼の保護	保護メガネ・顔面保護
	手・皮膚の保護	ゴム製手袋
	その他	保護作業具
25.3.3	健康への影響	二酸化塩素ガス濃度が 45mg ClO ₂ /m ³ を超えた場合、呼吸が困難になります。呼吸器粘膜の炎症や頭痛を引き起こします。 一般的に、二酸化塩素は眼や呼吸器官の粘膜の炎症を起こします。濃度と経過時間で影響に差がでますが、継続的な咳の発作や窒息や嘔吐、結膜炎、重度の頭痛を引き起こします。状況が悪ければ、呼吸困難や肺浮腫を含む肺疾患、酸素欠乏症、循環障害の可能性もあります。高濃度ガスの吸引では、喉頭のけいれん、反射的な無呼吸症状、心停止のリスクがあります。また神経系にも悪影響を及ぼします。(例:視神経まひ)
25.3.4	応急処置	衣服の上から二酸化塩素、二酸化塩素水が付着した場合は、速やかに衣服を脱ぎ、くまなく皮膚表面を石鹸と大量の水で洗い流してください。眼については、眼を開けたまま数分間水道水で洗浄してください。二酸化塩素ガス吸引の場合は、新鮮な空気のある場所に移動し(させて)横にさせ、保温しながら安静にしてください。 目立った症状が見られない場合でも直ちに医者への連絡・相談が必要です。診断が必要であれば、安静のまま速やかに病院への搬送を行ってください。

2 5 . 4 関連情報

参考文献	DVGW Data Sheet W 624 "Chlorine dioxide metering systems", Edition 02/2012. DVGW Worksheet W 224 "Chlorine dioxide in water treatment" Accident prevention regulation "Chlorination of water" (GUV 8.15) Ullmann Volume 5, Page 551, Kühn-Birett, Sheet C 20
備考	本取扱説明書内の記載事項は、現時点での情報に基づいております。これらの情報は、安全な水溶液の二酸化塩素の使用の為であり、特定の性質・性能を保証するものではありません。修正・変更・改良のため予告なく変更する場合があります。法的な拘束力はありません。 本取扱説明書内の情報は、装置の試運転時から参考にする必要があります。また、操作者自身も二酸化塩素水溶液に対する安全項目について、最新の情報を把握する必要があります。

日本販売総代理店



ProMinent®

URL : <http://www.prominent.co.jp>

□ ケミカルポンプ事業部

東京営業部 電話(代) (03) 5817-2022 FAX (03) 5817-2035
大阪営業部 電話(代) (06) 6302-4953 FAX (06) 6308-7911
名古屋営業部 電話(代) (052) 752-2511 FAX (052) 752-2633
金沢出張所 電話(代) (076) 234-1780 FAX (076) 234-7571

□ 機器事業部

九州営業部 電話(代) (092) 473-4590 FAX (092) 473-4599
宮崎出張所 電話(代) (0985) 29-9388 FAX (0985) 28-0918
中国営業部
広島営業所 電話(代) (082) 568-7877 FAX (082) 568-7878
岡山営業所 電話(代) (086) 245-1152 FAX (086) 245-1085

□ 流体機器部門

流体機器営業部 電話(代) (03) 5817-2028 FAX (03) 5817-2034
札幌出張所 電話(代) (011) 866-1866 FAX (011) 866-9391
仙台営業所 電話(代) (022) 297-2371 FAX (022) 297-2372
北関東営業所 電話(代) (027) 330-5670 FAX (027) 330-5672

□ 本社・大阪営業部 〒532-0021 大阪市淀川区田川北1丁目12番11号
電話(代) (06) 6301-3141 FAX (06) 6308-6228
外国課 電話(代) (06) 6301-6460 FAX (06) 6308-3022

□ 東京営業部 〒110-0016 東京都台東区台東1丁目19番2号
電話(代) (03) 5817-2021 FAX (03) 5817-2035

□ 名古屋営業部 〒466-0854 名古屋市昭和区広路通6番12号
電話(代) (052) 752-2511 FAX (052) 752-2633

□ 九州営業所 〒812-0008 福岡市博多区東光2丁目17番17号
電話(代) (092) 473-4590 FAX (092) 473-4599

取扱説明書

BA_LZ_012_02-14_JP01

No.

2016-06