

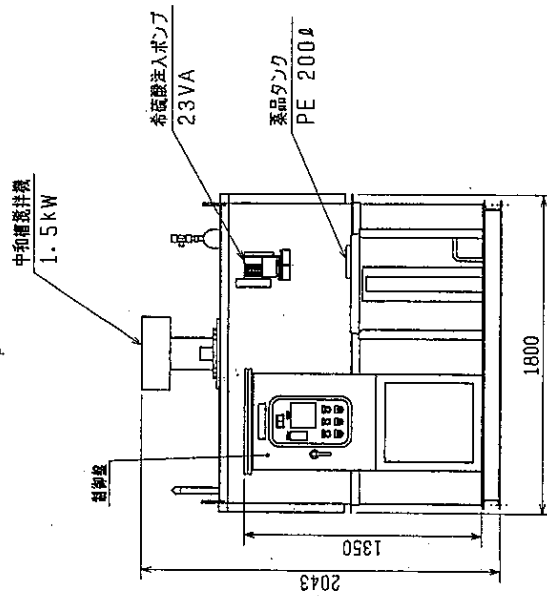
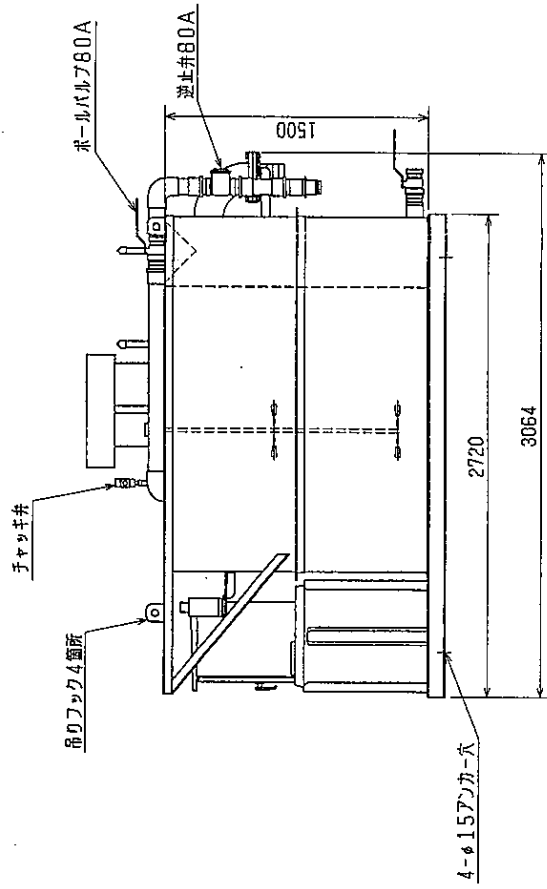
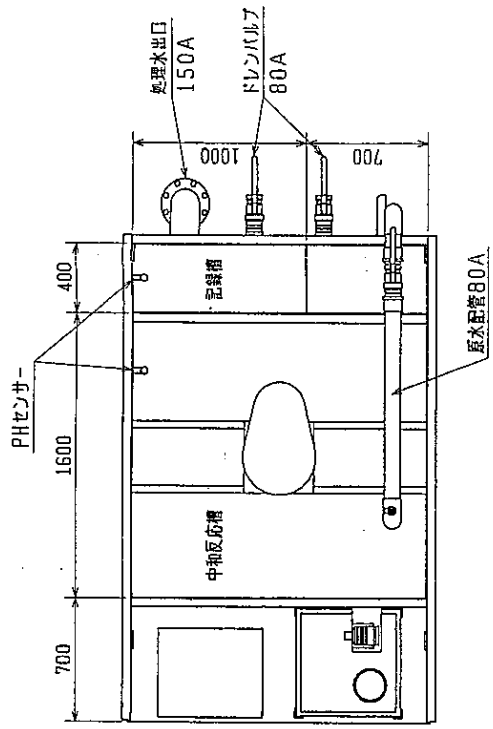
pH中和処理装置 仕様書

1. 仕様

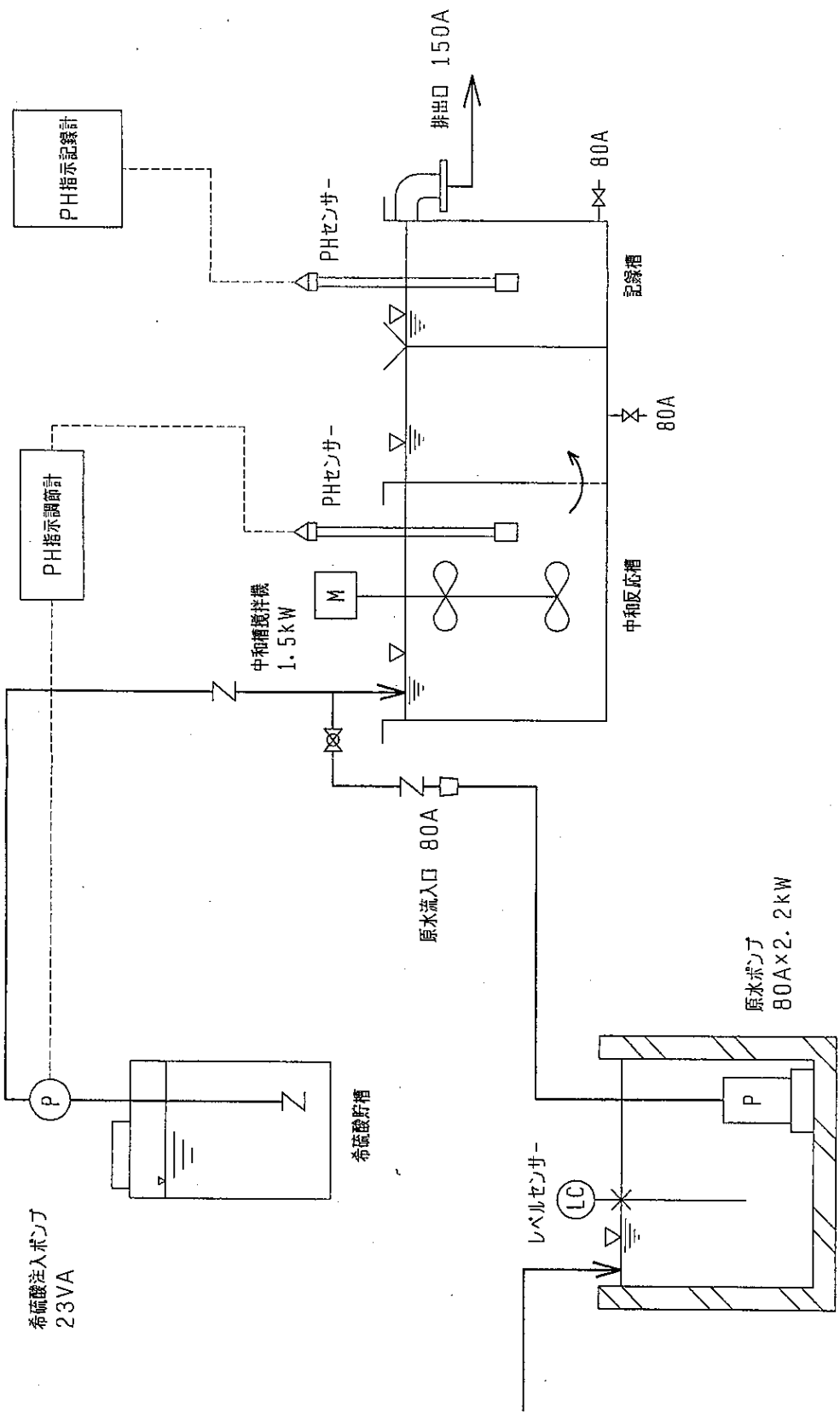
1. 型式	TPC-20AK
2. 中和方式	希硫酸中和方式
3. 制御方法	時分割比例制御
4. 処理水pH値	7.0±1.0
5. 処理量	20.0 m ³ /h
6. 配管口径	原水入口80A、処理水出口150A (自然放流)

2. 主要機器

1. pH指示調節計		1
2. pH指示記録計		1
3. 希硫酸注入ポンプ	23VA	1
4. 希硫酸貯槽	200 ℓ	1
5. 中和反応槽	3.4 m ³	1
6. 中和槽攪拌機	1.5kW	1
7. 原水ポンプ (非付属)	2.2kW	



CUSTOMER NAME		TITLE		TYPE	
DATE		DRAWING NO.		JOB NO.	
1997.7.9		ORIGINAL SCALE		TPC-20AK	
CHECKED		DESIGNED		CODE NO.	
西村		若岡		1500041	
APPROVED		DRAWN		PG:201008 G=-1	
薬水		脚本		機工 鶴見製作所	
		外形寸法図		J.SHOUBI, MFG. CO., LTD.	



CUSTOMER NAME		TITLE		TYPE	
DATE		DRAWING NAME		JOB NO.	
1997.7.9		FREE		7D-8	
APPROVED	CHECKED	DESIGNED	DRAWN	CODE NO.	
飯水	西村	右間	阪本	PG:201008 G:0	
株式会社 鶴見製作所 TSURUMI MFG. CO., LTD.					



p H 中和処理装置

型式： T P C - 2 0 A K

取扱説明書

製造番号	
購入日	

- 運転者及び保守要員の方は、この機械の操作又は保守を行う前に取扱説明書をよく読んで理解してから使ってください。特に安全注意事項は注意深く読み、よく理解してください。
- 取扱説明書は、いつでも使用できるところに保管してください。

はじめに

このたびは、「pH中和処理装置 TPC-20AK」をお買い上げいただきまことにありがとうございます。

本機は、土木建設工事現場で発生する高アルカリ排水を中和処理する機械です。

- この取扱説明書は製品の正しい取扱方法、簡単な点検及び手入れについて説明しています。ご使用前によくお読みいただいて十分理解されてからご活用ください。又、本書の構成として、各主要機器の取扱説明書も分冊してありますので、併せてお読み下さいますようお願い申し上げます。

添付分冊取扱説明書

- 定量パルスポンプ ZAシリーズ
- 工業用分割pH指示調節計 CP-480TP
- 工業用プロセスpH記録調節計 MR-2007-P
- お読みになった後も必ず製品に近接して保管してください。
- この取扱説明書は、実際にご使用される方の手元に必ず届けてください。
- この取扱説明書を紛失又は損傷された場合、速やかにご購入求めの販売店、又は弊社営業店にご注文ください。
- ご不審な点や誤り、記載漏れなどお気付の事がありましたら販売店、又は弊社営業店にご連絡ください。
- 本書に記載されていること以外には行わないでください。思わぬ故障や事故の原因となることがあります。万一故障が発生した場合、責任を負いかねる事がございます。



もくじ

1. 安全に作業するために	1
1.1 絵表示の説明	
1.2 安全作業順守事項	
1.3 安全注意ラベル貼付位置	
2. サービスと保証について	8
2.1 アフターサービス	
2.2 保証について	
3. 製品の概要	9
3.1 外観と各部の名称	
3.2 主要部のはたらき	
3.3 pH指示調節計操作パネルの説明	
3.4 pH指示記録計操作パネルの説明	
4. 製品の確認	14
5. 据え付け	15
5.1 据え付け前の準備	
5.2 据え付け	
5.3 電気配線	
6. 運転	20
6.1 運転前の点検	
6.2 運転前の準備	
6.3 運転	
6.4 運転終了	
6.5 運転終了後	
6.6 運転調整	
7. 保守点検	30
8. 故障と原因と対策	32
9. 製品の仕様	33
9.1 製品仕様	
9.2 制御盤	

1. 安全に作業するために

1.1 絵表示の説明

本書に記載した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するために、いろいろな絵表示をしています。その表示と意味は次のようになっています。内容をよく理解してから本文をお読みください。

	警告	この表示を無視して誤った取扱をすると、人が死亡又は重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。
	注意	この表示を無視して誤った取扱をすると、人が負傷を負う可能性及び物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。
	注記	警告、注意以外の情報を示しています。

絵表示の例



△ 記号は、警告・注意を促す内容があることを告げるものです。図の中に具体的な注意事項（左図の場合は感電注意）が描かれています。



⊘ 記号は、禁止の行為であることを告げるものです。図の中や近傍に具体的な禁止事項（左図の場合は分解禁止）が描かれています。



● 記号は、行為を強制したり、指示したりする内容を告げるものです。図の中に具体的な注意事項（左図の場合はアース工事を行ってください。）が描かれています。

1.2 安全作業順守事項

本機をご使用になる前に、この「取扱説明書」をよく読み理解した上で安全な作業をしてください。安全に作業していただくために、是非守っていただきたい注意事項は下記の通りですが、特に重要と考えられる注意事項は、本文中に危害や損害の大きさと切迫の度合を明かすために、「△ 警告」「△ 注意」として必要に応じて取り上げています。

又、「△ 注意」の欄に記載した内容でも、状況によって重大な結果に結びつく可能性が、あります。いずれも安全に関する重要な内容ですので必ずお守りください。

安全に作業していただくため、ぜひ下記の注意事項を守ってください。

<安全指示事項>



● 使用目的以外の作業や改造などは決して行わないでください。安全性を損なったり、機能や寿命低下になります。



● 安全ラベルが読みにくくなったり、はがれた場合は新しいものに貼り直してください。重大な事故を招くおそれがあります。

・購入はお買い求めの販売店又は弊社営業店に注文してください。



● 本機を他人に貸し出す時は、取扱方法をよく説明し使用前に取扱説明書を必ず読むように指導した上で貸し出すようにしてください。



● 機械の据付、取扱については取扱説明書に従ってください。誤った据付、取扱はケガや機械の破損の原因になります。

<電源電圧の確認>



● 指定範囲以外の電圧では使用しないでください。機器が破損したり火災の原因となります。

<入/出力接続時の注意事項>



● 電気工事は有資格者が行い「電気設備技術基準」「内線規定」に従って施工してください。配線などに不備があると漏電や火災の原因になります。

<電源ケーブル取扱注意>



● 感電や発火を防止するために、次のことをお守りください。

・電源ケーブルを無理に曲げたり、ねじったり、引っ張ったりしないでください。

・電源ケーブルに重いものを載せたり、はさみこんだりして傷をつけないでください。

<感電の防止>



●運転中は、出力端子や内部配線などの電気部品に触れないでください。ケーブルの接続や保守点検の時は必ず電源を止めてから行ってください。感電もしくは死亡することがあります。



●漏電による感電を防止するため、電源側に漏電遮断器を取り付けてください。感電もしくは死亡することがあります。

・漏電遮断器を働かすために電源側及び機械側に接地（アース）を必ず行ってください。

・接地（アース）線はガス管、水道管、避雷針、電話のアース線には接続しないでください。



●全てのカバー類は、取扱後閉めてください。
水がかかったりして漏電や感電の恐れがあります。

<電圧低下に対する注意>



●電源電圧は規定電圧の±5%以内で使用できるように、電源容量や電源ケーブルを選定してください。

選定が不備な場合は、起動不良による故障や火災を起こす恐れがあります。

<使用する環境>



●薬品等は直射日光を避け、風雨にさらされないように一定の場所を定めて貯蔵してください。無用の危険を招く恐れがあります。

●風通しがよくて、凍結の恐れのないところへ据付けてください。破損や誤動作を起こす恐れがあります。

<据付時の注意>



●保守点検ができるように壁から離して据え付けてください。整備不良による故障やケガの原因になります。



●傾斜のある所や不安定な台の上に、置かないでください。自然放流に「むら」が発生し放流先に環境破壊を招く恐れがあります。

<長時間使用しないときの注意>



- 長時間ご使用にならないときは、必ず電源を切ってください。絶縁劣化による感電や漏電火災の原因になります。
- 凍結や発錆防止のための配管内に水を完全に抜いてください。故障や重大な事故の原因になります。

<切断の防止>



- 運転中は、回転部に手を入れないでください。巻き込まれて切断する危険があります。

<落下の防止>



- 吊り上げは、機内を排水してから有資格者により定められた所に玉掛けを実施してください。
- 吊り上げた機械の下には、立ち入らないでください。
- 使用するフックは安全のため、外れ防止付の物を使ってください。不安定な吊り上げは落下の恐れがあります。

<安全な服装、運転者の心得>



- 作業をする際は、適切な服装と防護具を着用してください。ケガする恐れがあります。

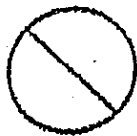


- 管理責任者は、取扱方法や危険性を十分理解している人を選任してください。放流先に有害な環境破壊もしくは重大な人身事故の原因になります。



- 取扱方法や危険性を十分理解していない者に運転をさせないでください。重大な事故の原因となります。

<点検保守の実施>



●取扱方法や危険性を十分理解していない者に点検や保守をさせないでください。



●保守点検時には、必ず電源を切ってください。更に不注意などで電源などを入れないように「点検中・投入禁止」の札をつけてください。重大な事故の原因となります。



●保守の場合は、取扱説明書に記載以外の分解又は修理は、絶対に行わないでください。発火したり、異常動作してケガをすることがあります。

・記載以外の分解又は修理は、お買い求めの販売店又は最寄りの弊社営業店にご相談ください。



●動かなくなったり、異常がある場合は、すぐに電源を切ってください。そして、お買い求めの販売店又は最寄りの弊社営業店に点検・修理をご依頼ください。



●安全に使用するため、点検保守を必ず実施してください。整備不良は事故の原因となります。



●修理後の再始動時には、必ず試運転を行ってください。組立に不備があると、感電・漏電・火災・漏水などの原因となります。

<廃棄の処理>



●薬品等を廃棄する場合は必ず薬品の販売店又は製造元にご相談ください。

<保管時の注意>



●取扱説明書を破損や紛失しないでください。尚、解らないことがあったときには取り出してお読みください。



●保管をする場合は、金属部の発錆を防ぐ良好な環境としてください。又、この機械にカバーをして異物の侵入防止してください。故障や重大な事故の原因となります。

<薬品の取扱いについての注意>



- 目に薬品が入った場合は、直ちに多量の清水で洗眼した後に速やかに医師の治療を受けてください。失明の原因となります。
- 薬品が口に入るか飲み込んだ場合は、直ちに多量の飲料水でうがいを繰り返した後に多量の飲料水を飲み、医師の治療を受けてください。
- 皮膚、衣服に薬品が付着した場合は、直ちに多量の水で洗い流してください。火災や損傷の原因となります。
- 蒸気、ガス等を吸い込んで気分が悪くなった場合には、空気の清浄な場所で安静にし、必要に応じて医師の診察を受けてください。
- 容器や配管途中から薬品がこぼれた場合には、布で拭き取って水の張った容器に保管してください。機器が腐食する原因になります。



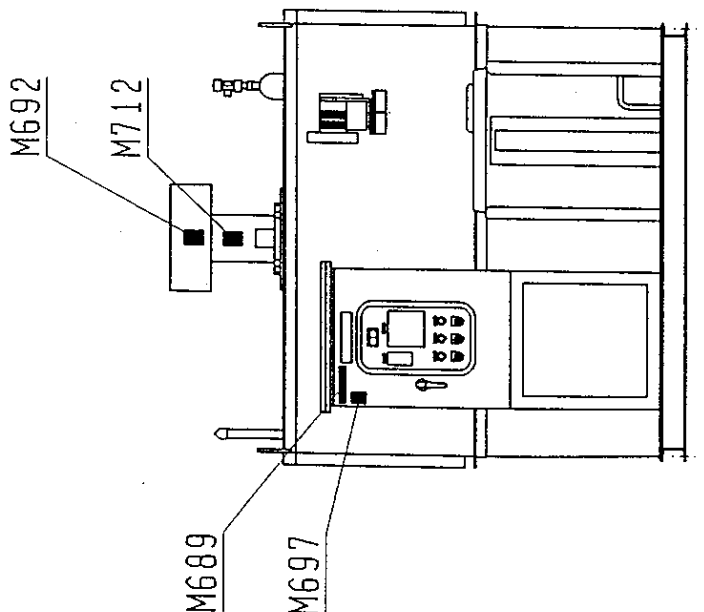
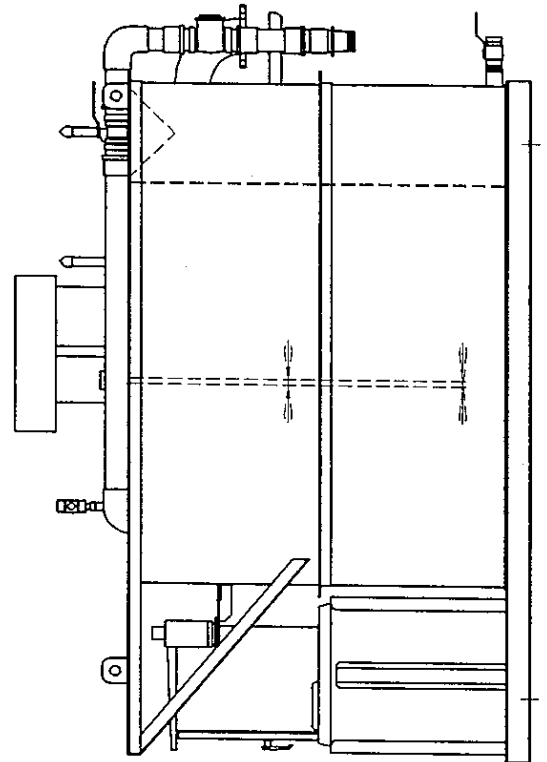
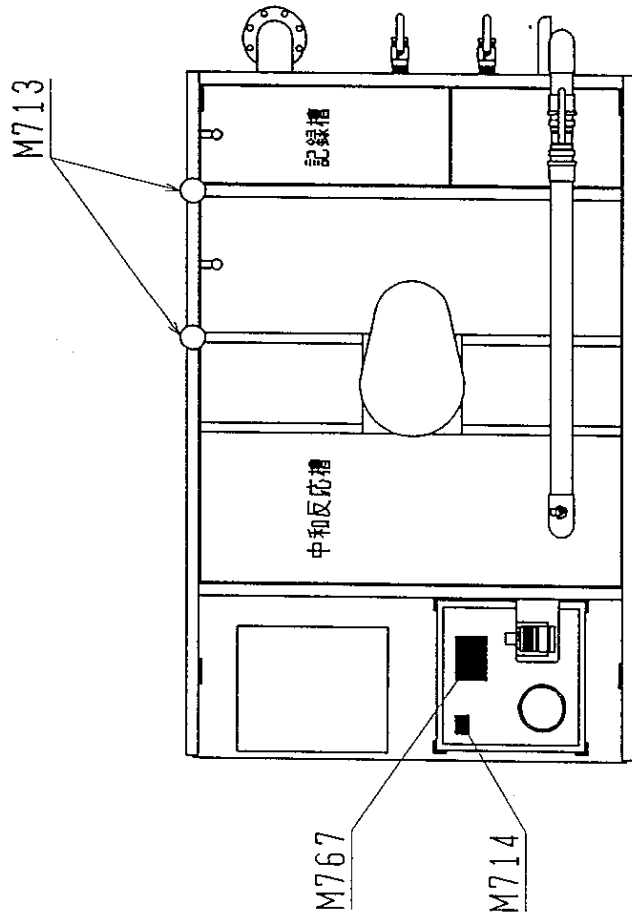
- 取扱後は、手洗いやうがいを十分に行ってください。健康を害します。
- 薬品の交換及び取扱は十分注意してください。必要に応じて送気マスク、保護眼鏡、保護手袋、前掛け等を着用してください。

1.3 安全注意ラベル貼付位置

安全に作業していただくために安全注意ラベルの貼付位置を示したものです。

注 記

- 安全注意ラベルは常に汚れや破損がないように保ち、もし破損や紛失した場合は新しいものに貼り直してください。
- 安全注意ラベルの購入は、お買い求めの販売店又は最寄りの弊社営業店にご注文ください。



管理番号	安全注意ラベル名称
M689	取説をよく読むように
M692	カバー解放禁止
M697	一括電気注意
M712	回転部注意
M713	感電注意
M714	薬品取扱注意
M767	取扱注意

2. サービスと保証について



- 使用目的以外の作業や改造などは決してしないでください。安全性を損なったり、機能や寿命低下になります。
- ・ 本書に記載されていること以外は行わないでください。思わぬ故障や事故の原因となることがあります。万一故障が発生した場合、責任を負いかねることがあります。

2. 1 アフターサービスについて

補修用パーツの発注及び修理等の問い合わせは、本製品の型式、製造番号、ご購入日をご確認の上お買い求めの販売店又は最寄りの弊社営業店にお申し付けください。

尚、標準品の補修用パーツの保有期間は、製造打ち切り後7年間です。但し供給期間内であっても特殊部品については期間等をご相談させていただく場合もあります。

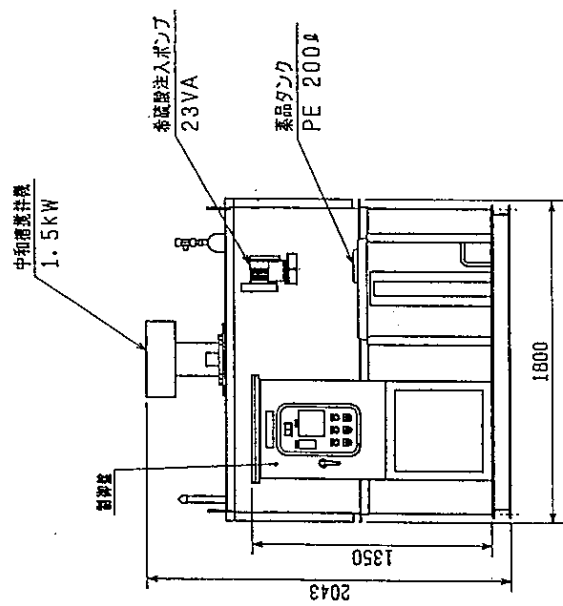
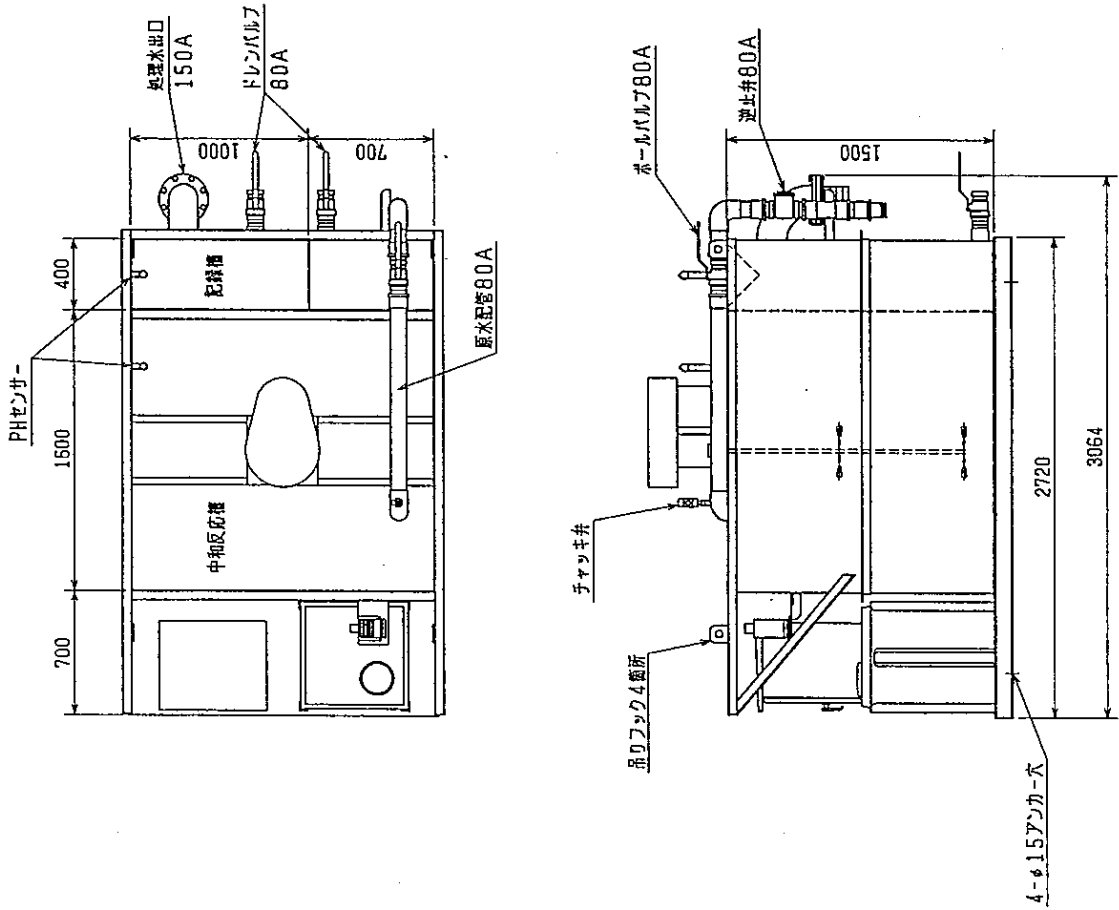
2. 2 保証について

この製品の保証期間は、納入日より1年間とし、次の場合に限り無償修理の対象となります。この取扱説明書に沿った取扱、保守点検を実施したにもかかわらず保証期間内に弊社の設計、組立の不備により故障又は破損が生じた場合。

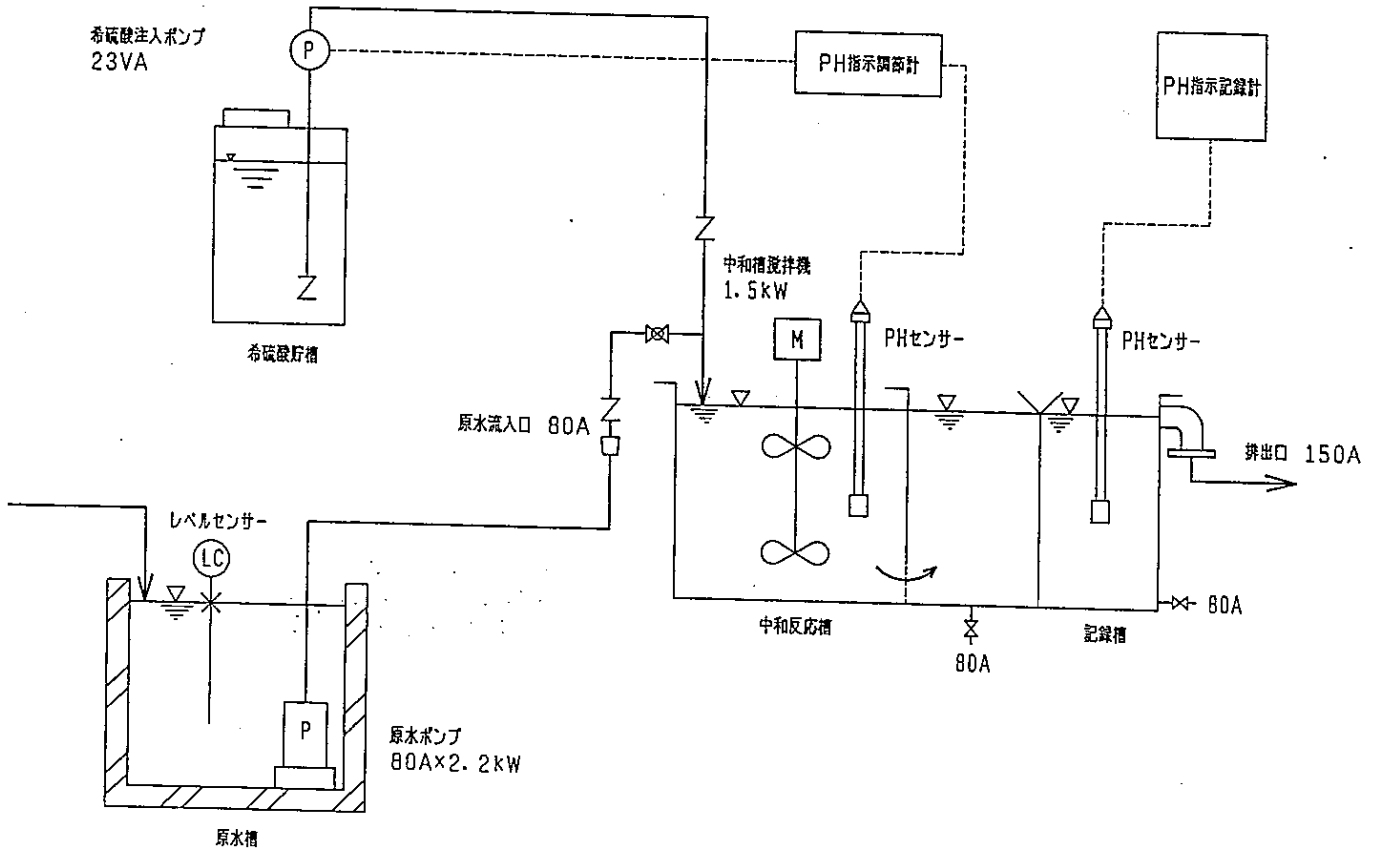
但し、故障又は破損に起因する種類の出費及びその他の傷害に関する保証はいたしかねます。又、無償修理時、故障原因に関係なく消耗し、交換が必要と判断した部品については、有償とさせていただきます。

3. 製品の概要

3.1 外観と各部の名称



3. 2 主要部のはたらき



(1) 原水ポンプ (非付属品)

原水槽に溜まった原水は、原水槽へレベルセンサーの信号により満水 ON、渴水 OFF にて自動運転され、中和槽へ移送されます。

(2) 原水ポンプ用レベルセンサー (非付属品)

本機は、原水槽の水位を基準として自動運転を行うシステムです。よってレベルセンサーにフロート 2 個 (又は 1 個) か電極棒を据付願います。

注記

- レベルセンサー、原水ポンプの端子台は、制御盤内にあります。

(3) 中和槽

中和槽内では、送られてきた原水のpH値を自動測定するとともに、そのpH値に応じた薬品注入を行います。

(4) 中和槽攪拌機

中和槽を均一に攪拌し、反応を助勢するもので処理を行っているときは常に運転しておきます。

(5) pH指示調節計

中和槽のpH値に応じて、薬注ポンプに出力指令を出すもので、本機の中枢部となります。

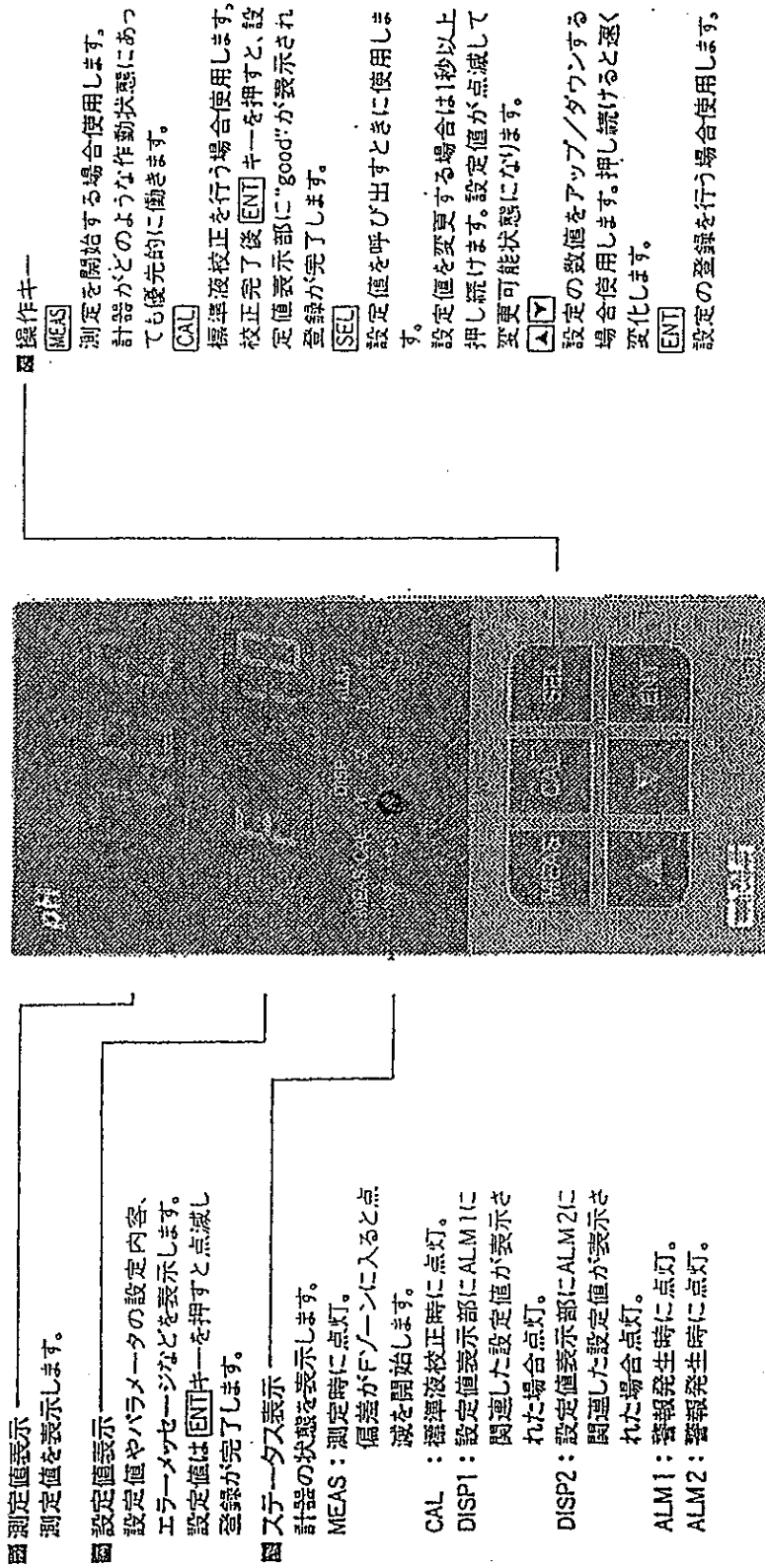
(6) pH指示記録計

放流水のpH値を記録するもので、pH値が異常状態である場合は、盤内のタイマが設定時間その状態を継続すれば、pH異常等が点灯します。又、制御盤の切換スイッチにより、原水ポンプとの連動あるいは常時記録が選択できます。

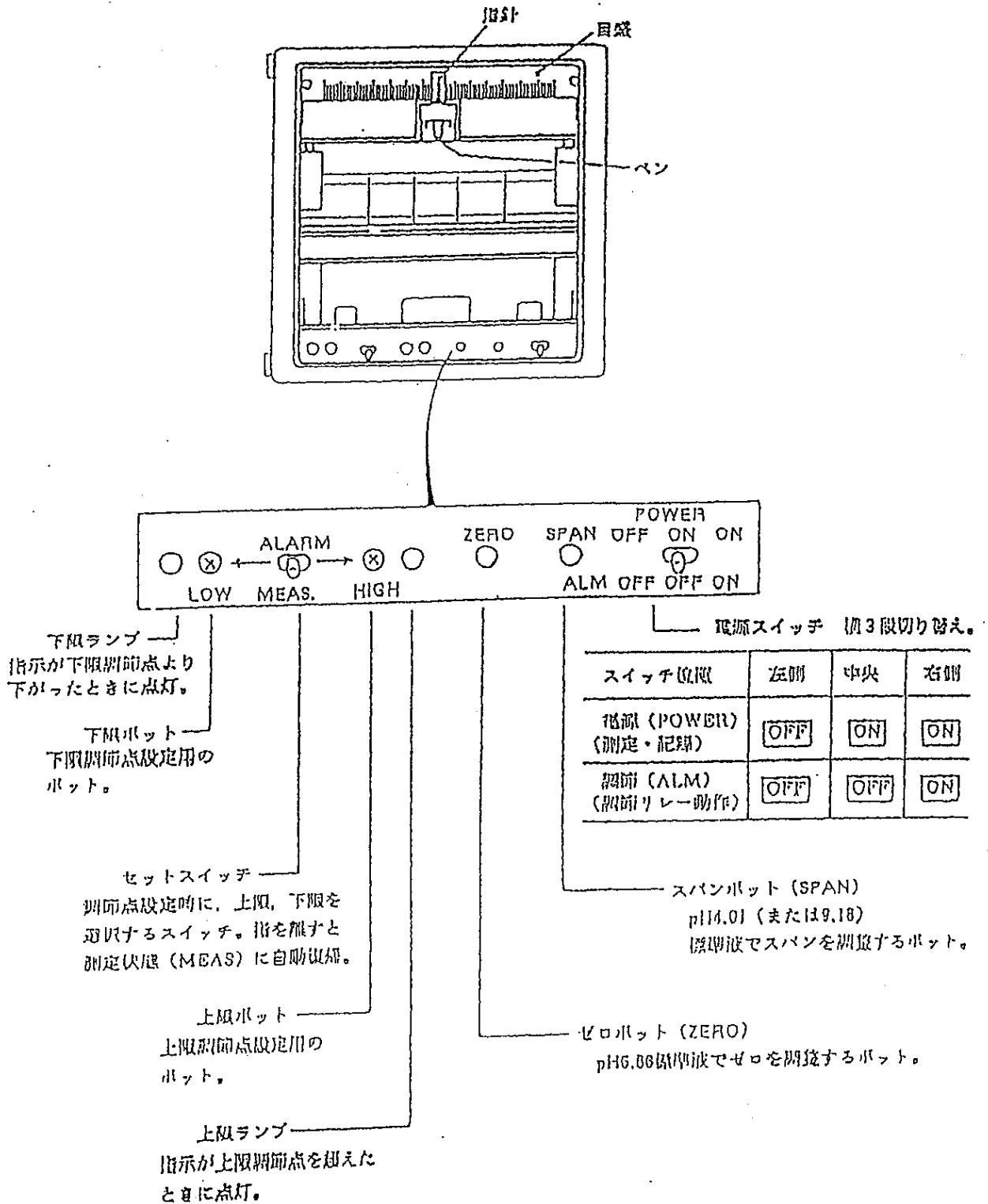
(8) 制御盤

本制御盤は、システムを構成する全ての電氣的制御を行っています。原水ポンプの始動と同時に、関連する全機能を連動させる回路に設計されており、pH指示調節計及び記録計も盤内に組み込まれているため、運転操作、点検保守が容易に且つ合理的に行うことができます。

3. 3. pH指示調節計操作パネルの説明



3. 4 pH指示記録計操作パネルの説明



4. 製品の確認

本機は工場では十分な検査をされています。本機が到着しましたら、まず以下の点についてご確認ください。

- (1) ご注文通りの製品かどうか、本体の銘板でご確認ください。
- (2) 輸送中に破損した個所や、ボルト、ナット等に緩みがないかをご確認してください。
- (3) 標準付属品がそろっているかご確認ください。

・取扱説明書

- 本機取扱説明書
- 定量パルスポンプ
- pH指示調節計
- pH指示記録計

・標準液セット

- pH4用標準液 (500ml) 1本
- pH7用標準液 (500ml) 1本
- 保管用密閉ポリ容器 (500ml) 3本

注記

- 仕様から外れた内容での使用は避けてください。性能の低下や故障の原因になります。
- 万一、製品に不備な点がございましたら、お手数でもお求めの販売店か最寄りの弊社営業店までご連絡ください。

5. 据え付け

5. 1 据え付け前の準備

(1) 次のような道具をご準備ください。

- ・ 絶縁抵抗計 (メガータスタ)
- ・ 交流電圧計 (テスタ)
- ・ 交流電流計 (クランプ)
- ・ ホース接続工具
- ・ 配線接続工具
- ・ 玉掛け用シャックル
- ・ 玉掛け用ワイヤーロープ

注記

- 絶縁測定は、制御回路側では絶対に行わないでください。

(2) 制御盤「主回路部」の絶縁抵抗値の測定を行ってください。

- ・ 1 M Ω 以上であれば正常です。
- ・ 1 M Ω 以下の場合、販売店もしくは弊社営業店までご相談ください。

(3) 薬液の手配ならびにその管理責任者を選任願います。

(4) 原水タンクよりの流入及び放流配管は、現場に合わせた配管となりますので、お客様でご準備願います。

(5) 原水槽、原水ポンプ、液面検知器をご準備願います。本機には付属されておりません。お客様でご準備願います。

1) 原水槽は次の内容を考慮して、現場に合わせて容量・形状等を決定してください。

- ・ 原水ポンプの始動停止が頻繁にならないような容量及び形状
- ・ 泥・砂等の揚水防止のため、流入側と排出側に分けたタンク

2) 原水ポンプの容量について本機の処理能力は20hで設計されており、次の能力のポンプを選定準備願います。

- TPC-20AK... 0.3m³/min、出力 2.2kWまで対応可能。

- 3) 本機は、原水槽の水位を基準として自動運転を行うシステムです。液面検知器フロート2個（又は1個）か電極棒を準備願います。

注記

- 原水槽、原水ポンプ、液面検知器は、本機には付属されておりません。現場に合わせて、お客様でご準備してください。

5. 2 据え付け

- (1) 据付の際は、下記の注意事項を守って重心を考慮し、吊り上げや移動してください。

警告



- 吊り上げ移動は、機内を排水してから有資格者により定められた所に玉掛けを実施してください。
- 吊り上げた機械の下には、立ち入らないでください。
- 使用するフックは安全のため、外れ防止付の物を使ってください。不安定な吊り上げは落下の恐れがあります。

- (2) 次のような環境や場所を考慮して据え付けてください。

- 1) 温度変化が少なく、常温に近い所
- 2) 風通しがよくて、凍結の恐れのない所
- 3) 計装機器や盤には、水のかかる所や水没の恐れのない所
- 4) 機械的振動の少ない所
- 5) 腐食性ガスの少ない所
- 6) 粉塵、油煙等の少ない所
- 7) 電氣的ノイズの影響が少ない所
- 8) 本機を据え付ける際、可能な限り水平に据え付け願います。水平でないと記録槽より放流にムラが発生する場合があります。
- 9) 保守が行えるスペースを確保願います。

- (3) 本機を次のように配管願います。

- 1) 原水タンクよりの流入配管及び放流配管（自然放流）を接続してください。
放流配管は、本機より下方へ流れるように接続願います。

注意

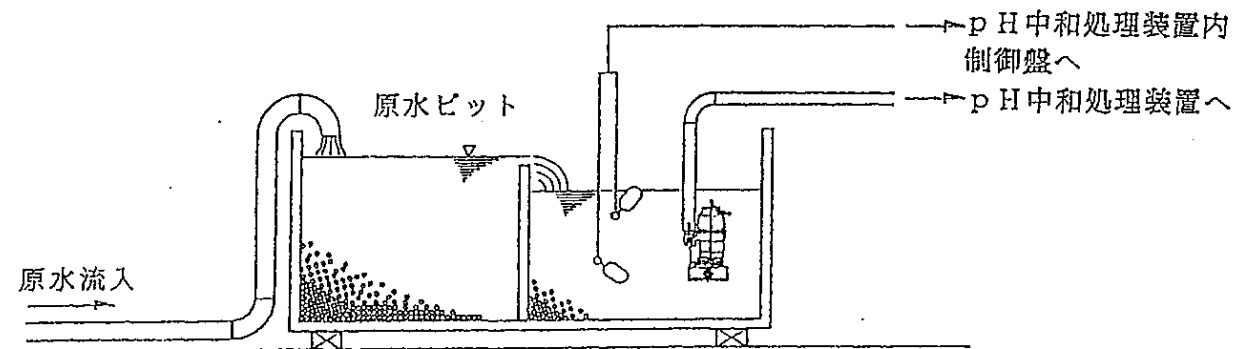
- 上記の部品は本機には付属されておりません。現場に合わせた配管となりますのでお客様でご準備してください。

(4) 原水槽、原水ポンプ、液面検知器を据え付け願います。

- ・一般的には、pH処理装置の近くに原水槽を設置するケースが多く、この場合、揚程の低いポンプを据え付けします。(原水槽とpH処理装置の距離に応じて選定願います。)

注意

- 原水槽(原水ポンプ)の据付が、本機よりも高くなるような据え付けは行わないでください。サイフォン現象により処理に異常をきたします。
- 原水ポンプは、タンクの底部に据え付けないでください。(泥、砂等の揚水防止の為)



5. 3 電気配線

(1) 次の注意事項を守って、電気工事、接地、電源ケーブル、電源の取扱をしてください。

注意



●電気工事は有資格者が行い「電気設備技術基準」「内線規定」に従って施工してください。配線などに不備があると漏電や火災の原因となります。



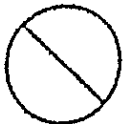
●漏電による感電を防止するため、電源側に漏電遮断器を取り付けてください。感電もしくは死亡することがあります。

- ・漏電遮断器を働かす為に電源側及び機械側に接地（アース）を必ず行ってください。
- ・接地（アース）線はガス管、水道管、避雷針、電話のアース線には接続しないでください。



●感電や発火を防止するために、次のことをお守りください。

- ・ケーブルを無理に曲げたり、ねじったり、引っ張ったりしないでください。
- ・ケーブルに重い物を載せたり、はさみこんだりして傷を付けないでください。
- ・ケーブルの接続部は絶対に水浸ししないでください。



●指定範囲外の電圧では使用しないでください。機器が破損したり火災の原因となります。



●電源電圧は規定電圧の±5%以内で使用できるように電源容量や電源入力ケーブルを選定してください。選定に不備な場合、起動不良による故障や火災を起こす恐れがあります。

注記

- ケーブル先端の接続部分には、必ずターミナルを取り付けた上で、端子用ネジを確実に締め付けてください。
- 配線が長い場合は、電圧降下が大きくなりますからご注意ください。
- 発電機を使用する場合は、他との併用を避けてください。誤動作の原因となることがあります。

(2) 本機は交流三相200V、50/60Hzの電源となっています。

(3) 電源側及び本機側の電源スイッチをOFFにしてください。

(4) 電源入力ケーブルは、制御盤の端子台「R・S・T」へ配線願います。

- ・本機の電源ケーブルは、モータ関係の総出力（原水ポンプ含む）を据え付けたと仮定して、電圧降下を考慮して選定願います。

(5) 原水ポンプの接続は、制御盤の端子台の「U1、V1、W1」へ配線願います。

(6) 液面検知器の接続は、制御盤の端子台の「1E1、1E2、1E3」へ配線願います。
（フロート1個の場合は「1E1、1E3」、下図参照）

注記

- 必ず攪拌機用ケーブルとpHセンサー専用ケーブルは、別々の塩化ビニル管の中を通してください。誤動作の原因になります。

(7) その他

外部警報を取り出される場合には、下記端子番号を配線願います。

「AL」－「SC」 外部警報

6. 運転

6. 1 運転前の点検

故障を未然に防ぐには、機械の状態をいつもよく知っておくことが大切です。始動前と指導中は、次の点検を行ってください。異常がある場合には修理、交換してください。



警報



- 保守点検するときは、必ず電源を切ってください。更に不注意などで電源を入れないように「点検中・投入禁止」の札をつけてください。重大な事故の原因となります。

項 目	
前日使用の異常箇所	
機械の回りを歩いて	<ul style="list-style-type: none"> (1) 周囲に異常とか危険物がないこと (2) 各接続部に水漏れがないこと (3) 機械本体や各機器に損傷がないこと (4) ボルト、ナットにゆるみがないこと (5) 電源ケーブルに損傷がないこと (6) 電源ケーブルに無理な曲げ、ねじれ、はさみこみ、つぶれ等がないこと (7) 放流は、本機より下方へ流れるようになっていること (8) 安全ラベルに損傷がないこと (⇒P 1-6) (9) 記録槽が汚れていないこと (10) 薬品の残量が十分にあること (11) 記録紙の残量が十分にあること
機械を始動して	<ul style="list-style-type: none"> (1) 攪拌機の回転がスムーズであること (2) 処理水量に低減がないこと (3) 振動、異常音等がないこと (4) 電源ケーブルに発熱がないこと (5) 液面検知器動作毎に原水ポンプが運転、停止すること (6) システムの流れに異常がないこと (7) 中和槽、記録槽のpHに異常がないこと

6. 2 運転前の準備

運転前の準備として次のことをご確認ください。

(1) 電源電圧の確認

- ・本機は、交流三相200V専用機です。それ以外の電圧では使用しないでください。機器が破損したり火災の原因となります。

(2) 制御盤へ電源を入れてください。盤面に電源灯が点灯します。

(3) 回転方向の確認

原水ポンプの回転方向を手動運転で確認願います。

- ・正転であれば本システムは全正転となります。
- ・水中ポンプの場合、反動方向は反時計回りとなります。

(4) 薬液の準備

希硫酸は、希硫酸貯槽内へ補給願います。

- ・一般的には、18～20kgのポリ缶等で入荷しますので移し替え作業が伴います。以後、残量に応じて補給願います。尚、移送用ポンプやその電源は別途手配になります。

(5) エア抜きの実施



警告



- 人の吸引作業によるエア抜きは絶対にやめてください。誤って薬品を吸引すれば重大な事故を招きます。

希硫酸注入ポンプ（ZA-52型）のエア抜きを手動にて行って下さい。

注記

- エア抜きの手順については、必ず上記ポンプの取扱説明書（別紙添付）をよくお読みの上、行ってください。

(6) pH電極の標準液校正

中和槽及び記録槽の各々のpH電極について、下記手順に従って標準液校正を行ってください。

注記

- 電極の特性は、長時間使用後には変化しますので定期的に校正する必要があります。
- 出来上がった標準液は、清浄な密閉容器に入れて、なるべく冷暗所に保管してください。
- 一度使用した標準液は、元の容器に戻さないでください。

1) 校正に使用する次の物を準備してください。

500ml ビーカ	.....	3個 (客先手配)
純水 (又は水道水)	.....	1500ml (客先手配)
pH4用標準液 (500ml)	.....	1本 (付属品)
pH7用標準液 (500ml)	.....	1本 (付属品)
攪拌用ガラス棒 (又はスターラ)	.....	1個 (客先手配)
保管用密閉ポリビン (500ml)	.....	1個 (付属品)

2) 電極先端が2cm以上浸かる量を各標準液をビーカに入れてください。

3) 電極保護キャップを外してください。

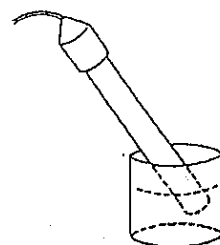
4) 純水 (又は水道水) をビーカに入れてください。

5) 中和槽pH電極の標準液校正を行ってください。

・中和槽のpH電極の校正は、pH指示調節計にて行います。

(a) 洗浄

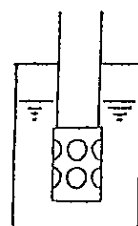
- ・電極ホルダ先端を純水 (又は水道水) でよく洗浄する。



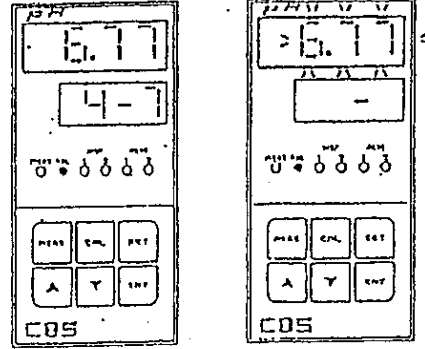
洗浄用ポリバケツ

(b) pH7標準液校正

- ・電極をpH7標準液に浸します。

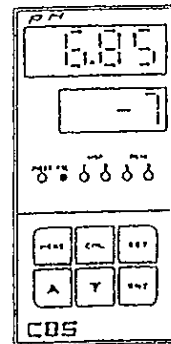


- (c) 「CAL」KEYを1秒以上ONします。
- ・「MEAS」ランプが消灯し、「CAL」ランプが点灯します。
 - ・測定値表示部に前回校正されていた標準液の種別が表示されます。(右図の場合はpH7とpH4で校正されたことを示しています。)



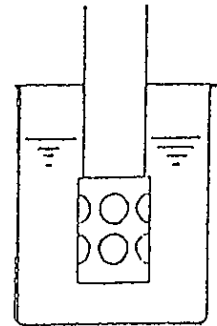
- (d) 測定値が点滅します。

- (e) 「CAL」KEYをONします。
- ・計器内部で電極電位の安定性を判断し、その時の温度の標準液のpH値に校正します。
 - ・測定値の点滅が停止、使用された標準液の種別を表示します。

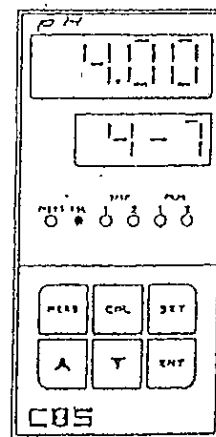


- (f) 電極ホルダー洗浄
- ・ a) 洗浄の項参照

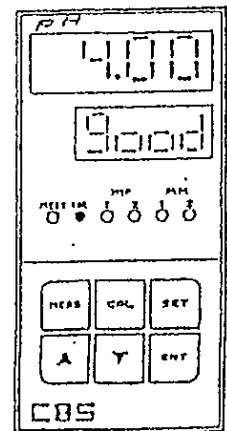
- (g) pH4標準液校正
- ・電極をpH4標準液に浸します。



- (h) 「CAL」KEYをONします。
- ・計器内部で電極電位の安定性を判断しその時の温度の標準液のpH値に校正します。
 - ・測定値の点滅が停止、使用された標準液の種別を表示します。



- (i) 「ENT」KEYをONします。
- ・設定値表示部に「good」と表示されて自動的に測定モードに戻ります。

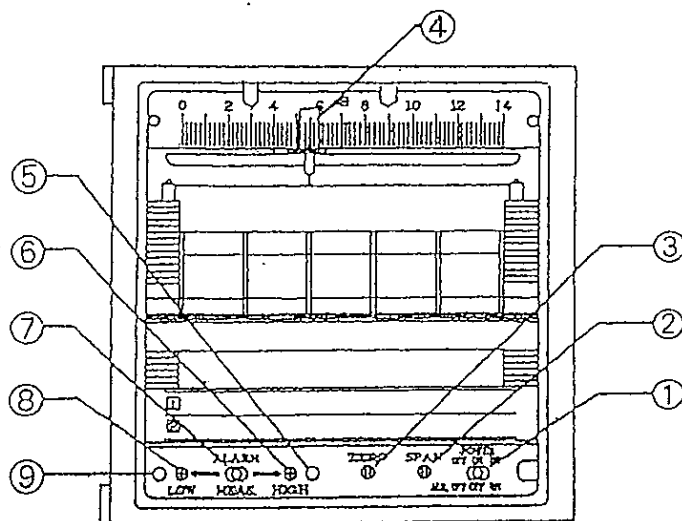


- (j) 以上で校正は終了です。

6) 記録槽 pH 電極の標準液校正

- ・記録槽の pH 電極の校正は、記録計にて行います。

記録計(本体)



①	POWER スイッチ	⑥	上限警報設定ノブ
②	SPAN 調整ノブ	⑦	指示切替スイッチ
③	ZERO 調整ノブ	⑧	下限警報設定ノブ
④	指針	⑨	下限警報ランプ
⑤	上限警報ランプ		

(a) 記録計の電源スイッチをON、アラームスイッチをOFFにする。
(スイッチを入れてから約20~30分経ってから調整を始めてください。)

(b) 中和槽 pH 電極の校正手順 (a) (b) と下記の調整を行います。

(c) 同様に (f) (g) と調整を行います。

pH 7 調整 → ZERO 調整ノブ
pH 4 調整 → SPAN 調整ノブ

細いドライバーで静かに回して
pH 真値に指針が合致するよう
に調整します。

7) pH指示調節計の目盛設定

本機出荷時は、下記のように設定しています。

- ・目標値を「pH7」に設定しています。
- ・制御モードを「時分割比例制御+周期自動可変機能」の設定しています。

注記

- 設定を変更する場合は、別紙の取扱説明書を参照し、適切な処置をしてください。

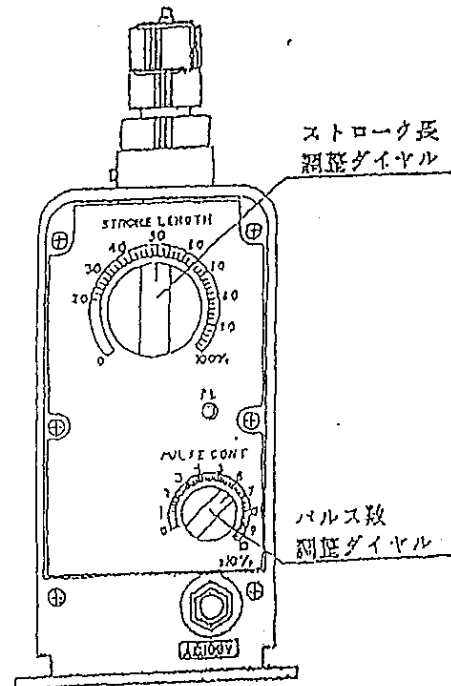
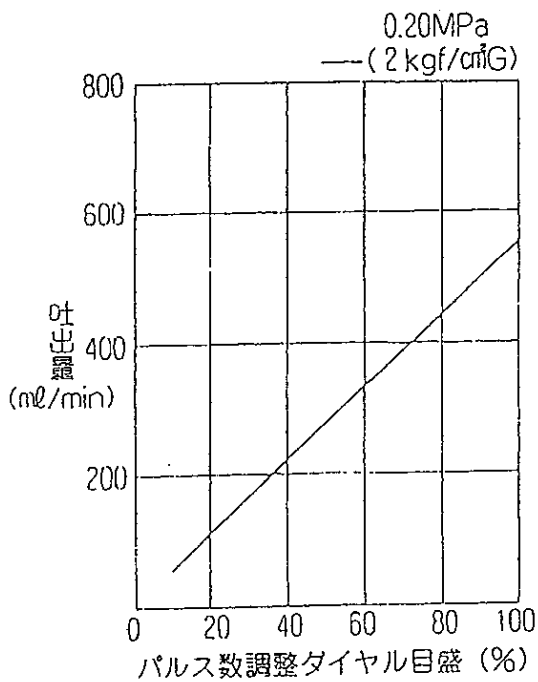
8) ポンプダイヤルセット

希硫酸注入ポンプ

- ・調整ダイヤルを最初は、ストローク長50%、パルス数100%としてください。
- ・その後、量の増減調整を行います。

Z A - 5 2 型

(Z A型のダイヤル部)



6. 3 運転

運転するときには、次の事項を守ってください。

警告



●運転中は、出力端子や内部配線などの電気部品に触れないでください。保守点検するときは、必ず電源を切ってください。感電もしくは死亡することがあります。

●運転中は、回転部に手を入れないでください。巻き込まれて切傷もしくは切断する危険があります。

注意



●全てのカバー類は、取扱後は閉めてください。
水がかかったりして漏電や感電の恐れがあります。

注記

- pH電極は、空气中長時間さらしますと、不良となりますので注意願います。長時間放置する場合には付属のキャップをつけてください。
- 攪拌機は、空転をしますと故障（シャフトが折れ曲がります）しますので、絶対に空転しないでください。
- 寒冷地における凍結対策を配慮願います。特にポンプ類、配管、バルブ類をお願いします。
- 原水に油分や洗剤等が混入しないようにお願いします。処理が出来ない可能性があります。

(1) 運転開始時

- 1) 中和槽が空の状態の時には、制御盤内の下記のブレーカをONに入れてください。
 - ・メインブレーカ
 - ・操作ブレーカ
 - ・希硫酸注入ポンプ（予備注入ポンプ）
 - ・中和槽攪拌機
 - ・原水ポンプ
- 2) 盤面の切換スイッチを原水ポンプと希硫酸注入ポンプのみ「自動」側に入れてください。
- 3) 中和槽が半分程度になった段階で中和槽攪拌機を「自動」としてください。

6. 4 運転終了

(1) 盤面の下記切換スイッチを「切」にしてください。

- ・原水ポンプ
- ・中和槽攪拌機
- ・希硫酸注入ポンプ

(2) 盤内のブレーカを全てOFFにしてください。

- ・電源が発電機の場合は、発電機の取扱説明書を参照し停止してください。

6. 5 運転終了後

長期間ご使用にならない場合は、次のことを守ってください。

(1) 電源側の電源を切ってください。絶縁が劣化すると漏電、感電、火災の原因になります。

(2) 発錆防止や凍結の恐れのある時は、配管、ホース内を完全に排水してください。破損や故障の原因になります。

- ・発電機の場合は、発電機の取扱説明書を必ず参照し、凍結の対処をしてください。

(3) 機械を野ざらしにしないで、シート等をかぶせ湿気のない場所に保管してください。絶縁が劣化すると漏電、感電、火災の原因になります。

6. 6 運転調整

(1) pH調整方法

出荷時の初期設定は、下記の様に設定してあります。

SELを押すことにより設定値表示部に表示しているパラメータを変更できます。

DISP1 (時分割比例制御+周期自動可変機能)

ALM1 (目標値) - 7.00

PB - P2.00

T - t 30

d - d 0.1

S - S 0

F - F 10

To f - o 10

DISP2 (ON-OFF制御)

ALM2 (設定値) - 9.50

PB - P0.00

T - t 0

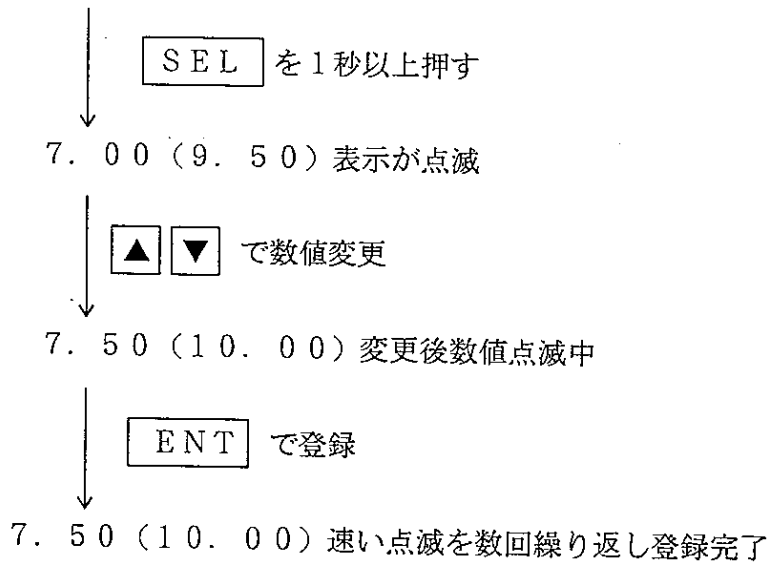
d - d 1.00

S - 0

F - F 1

To f - o 0

目標値 (設定値) の設定変更



もし、pH値が目標値に近ずかない場合もしくは目標値から大きくハンチングする場合は、別紙の取扱説明書を参照し、プロセスにあった制御モードを選定してください。pH指示調節計の制御モードは、ALM1を「時分割比例制御+周期自動可変機能」

(2) 希硫酸注入に関して

希硫酸の注入量は処理水の応じ注入ポンプのダイヤル調整により、添加量の増減を行います。

(3) 記録計の動作

- 1) pH調整が安定しましたら、記録計の盤面にあります電源スイッチを入れてください。
 - ・チャート速度は、出荷時には20 mm/hにセットしてあります。
- 2) 記録計の動作選択切換えスイッチが制御盤内にありますので選択願います。
 - ・自動 → システムが稼働中（原水ポンプが運転中）のみ記録します。
 - ・手動 → システムの稼働に関係なく記録します。

注記

- 記録槽内の放流水が「下限→5.8」「上限→8.6」を越え、しばらくすると警報を發します

7. 保守点検

点検整備、調整するときは、次の事項を守ってください。

警告



- 取扱方法や危険性を十分理解していない者に点検や保守をさせないでください。重大な事故の原因になります。



- 保守点検する時は、必ず電源を切ってください。
更に不注意などで電源を入れないように「点検中・投入禁止」の札を付けてください。重大な事故の原因になります。



- 修理の場合は、取扱説明書に記載の指定事項以外の分解又は修理は、絶対に行わないでください。指定以外の分解又は修理は、お買い求めの販売店又は最寄りの弊社営業店にご相談ください。修理に不備があると、感電・漏電・火災・漏水などの原因となります。



- 異常時は電源を切ってください。そしてお買い求めの販売店又は最寄りの弊社営業店にご相談ください。異常状態のまま運転を続けると、感電・火災又は重大な傷害の原因となります。

注意



- 修理後の再始動時には、必ず試運転を行ってください。組立に不備があると、感電・漏電・火災・漏水などの原因となります。



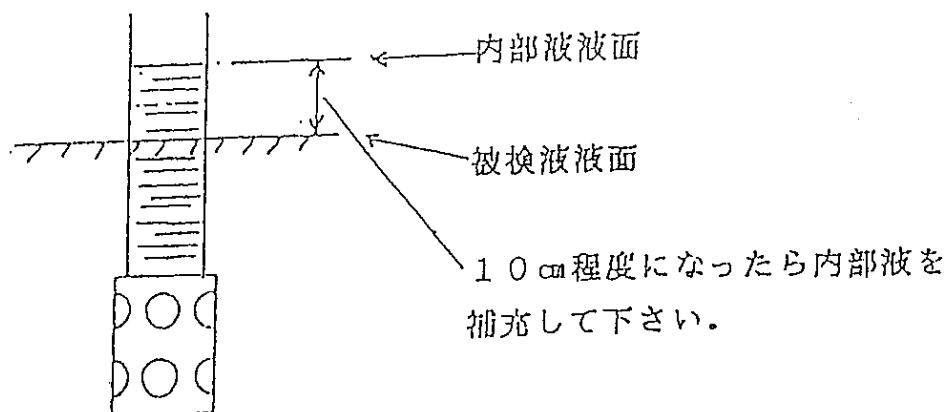
- 作業する際は、適切な服装と防護具を着用してください。ケガをする恐れがあります。

注記

- 点検の実施時期は、使用条件によって判定がむずかしいので、初回の状況に応じて決定してしてください。
- 必ず各機器の日常点検及び定期点検も別紙取扱説明書を参照し、適切に行ってください。

点検を定期的に行うことは、本機のより効果的な管理を行う上で不可欠です。下記の要領で定期点検を行ってください。

<p>日常</p>	<p>(1) 薬品の残量をチェックしてください。空運転をしますと水処理不良と共に、ポンプ類のエアロックが発生する場合があります。</p> <p>(2) 中和槽、記録槽のpHを確認願います。不良の場合は調整願います。</p>
<p>週間 月間</p>	<p>(1) pH電極を2～3日に1回先端を柔らかい布等で洗浄してください。 ・汚れがひどいときは、希硫酸で洗浄してください。電極は汚れに敏感です。</p> <p>(2) 月に1回程度、pH7、pH4の校正を行ってください。校正方法は、前記述してあります。</p> <p>(3) 電極ホルダの内部液は、約30～90日程度でなくなりますので下図を目安にして内部液を補充してください。</p>
<p>その他</p>	<p>(1) 月に1度薬注ポンプのフート弁（フィルタ）の清掃を行ってください。フィルタが詰まっていますと、注入量が減少します。</p> <p>(2) 記録紙の残量を点検願います。</p> <p>(3) 中和槽、記録槽の異物の付着、堆積物等の定期清掃をお願いします。</p> <p>(4) 本機以外の点検物としましては、原水槽、原水ポンプ、泥等の堆積物の定期清掃をお願いします。</p>



8. 故障の原因と対策

もし処理の調子が悪い場合、下記により診断し、適切な処置をしてください。故障が改善されない場合は電源を切り、最寄りの販売店又は弊社営業店までご連絡ください。

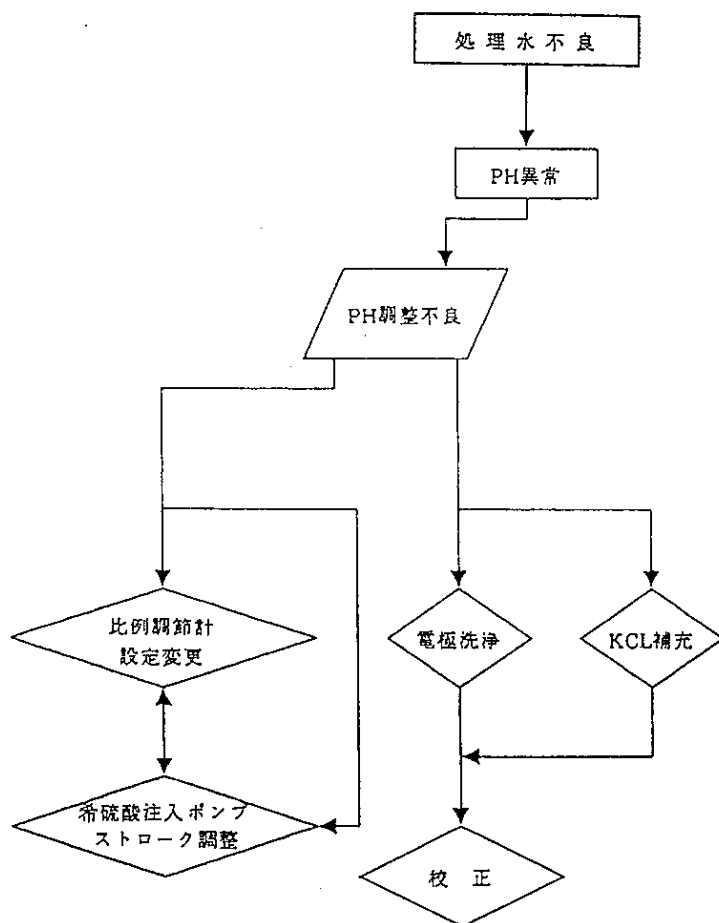
警告



- 取扱説明書や危険性を十分に理解していない者に点検や保守をさせないでください。重大な事故の原因になります
- 保守点検する時は、必ず電源を切ってください。更に不注意などで電源を入れないように「点検中・投入禁止」の札を付けてください。重大な事故の原因になります。

注記

- 各機器の調子が悪い場合があれば、別紙各機器の取扱説明書を参照し、適切な処置をしてください。



9. 製品の仕様

9.1 製品仕様

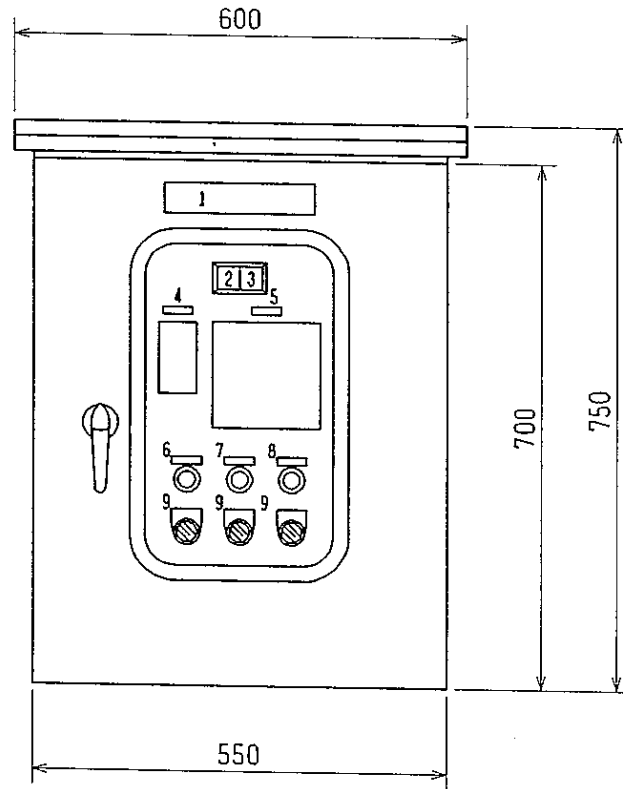
型 式	TPC-20AK	
中 和 方 式	希硫酸中和方式	
制 御 方 法	時分割比例制御	
原 水 の 組 成	pH8~11	
処 理 水 p H 値	7.0±1.0	
処 理 量	20m ³ /h	
中 和 槽 攪 拌 機	縦型 1.5Kw	
希硫酸注入ポンプ	23VA	
薬 品 タ ン ク	200ℓ	
原水ポンプ※1	2.2Kw	
原 水 入 口	80A	
処 理 水 出 口	150A	
総 出 力 ※ 2	5.7Kw	
標 準 付 属 品	<ul style="list-style-type: none"> ・取扱説明書 ○定量パルスポンプ ZAシリーズ ○工業用時分割pH指示調節計 CP-480TP ○工業用プロセスpH指示記録計 MR-2007-P ・標準液セット ○pH4用標準液 (500ml) 1本 ○pH7用標準液 (500ml) 1本 ○保管用密閉ポリビン (500ml) 3本 	

※1 非付属品

※2 原水ポンプ含む

9. 2 制御盤

(1) 制御盤



ネームプレート

No	シーケンス記号	刻印内容	銘板寸法
1	NP	pH 中和処理装置制御盤	200*40*t5
2	WL-0	電源	
3	OL-1	pH異常	
4	PH	pH指示調節計	40*12.5*t2
5	PHR	pH指示記録計	40*12.5*t2
6	RL-1	原水ポンプ	40*12.5*t2
7	RL-2	中和槽攪拌機	40*12.5*t2
8	RL-3	希硫酸注入ポンプ	40*12.5*t2
9	4 3-1, 2, 3	手動-切-自動	

(2) 主回路接続図

