



取扱説明書

pH中和処理装置

A T - S型

ご使用前に必ずお読みください
いつまでも大切に保管してください

未来への流れをつくる技術のツルミ
株式会社 鶴見製作所

はじめに

このたびは、「pH中和処理装置 A T - S型」をお買い上げいただきありがとうございます。

本機は土木建設工事で発生するアルカリ排水を中和処理する装置です。

- 本取扱説明書には、製品の正しい取扱い方法、使用上の注意事項について記載しております。
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使用ください。
また、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、併せてお読みくださいますようにお願い申し上げます。

添付分冊取扱説明書

・ソレノイド駆動定量ポンプ	P Z D シリーズ
・工業用pH計	H P - 4 8 0 T P
・pH記録計	C P R - 1 0 1 A
・縦型攪拌機	T F V

- 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ございますので、ご了承ください。
また、この取扱説明書は読み終わった後は手元に置き、ご使用の際に不明な点がありましたときに、いつでもみられるように保管してください。
- 本製品を貸与又は譲渡される場合は、この取扱説明書を製品に添付してお渡しください。
- この取扱説明書を紛失又は損傷された場合は、速やかにお買い求めの販売店、又は弊社営業店にご注文ください。
- この取扱説明書の内容については万全を期して作成しましたが、万一ご不審な点や誤り、記載漏れなどお気付きのこと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。
- この取扱説明書の内容の一部又は全部を無断転載することは禁止しております。

もくじ

安全上のご注意.....	1
製品についての注意事項	
据付け時の注意事項	
配線時の注意事項	
運転時の注意事項	
点検保守時の注意事項	
希硫酸取扱上の注意事項	
電極ホルダ内部液塩化カリウム取扱上の注意事項	
p H 4 標準液取扱上の注意事項	
p H 7 標準液取扱上の注意事項	
安全注意ラベルの貼付け位置	
仕様.....	1 4
製品の概要.....	1 5
外観と各部の名称	
主要部のはたらき	
制御盤の説明	
中和槽 p H 指示計操作パネルの説明	
記録槽 p H 記録計操作パネルの説明	
希硫酸注入ポンプの説明	
製品の確認.....	2 2
据付け前の準備.....	2 3
据付け.....	2 4
据付け	
電気配線	
運転前の準備.....	2 6
正相・逆相の確認	
中和槽 p H 電極の標準液校正	
記録槽 p H 電極の標準液校正	
希硫酸注入ポンプの運転確認	
運転.....	3 0
運転前の点検	
取扱上の注意事項	
運転操作	
停止操作	
運転終了後	
運転調整	
故障の原因と対策.....	3 6
保守点検.....	3 9
保証とアフターサービス.....	4 0
保証について	
アフターサービスについて	
製品の廃棄について	

安全上のご注意

ご使用前に、この「安全上のご注意」をよくお読みのうえ、正しくお使いください。

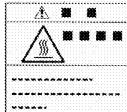
ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。また、注意事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、誤った取扱いをすると生じることが想定される内容を「警告」「注意」の2つに区分しています。いずれも安全に関する重要な内容ですので、必ず守ってください。

⚠ 警告	この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が死亡また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いをすると、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。

製品について注意事項

△警告	
	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。
△注意	
	他人に貸し出す時は、取扱方法をよく説明し、使用前に説明書を必ず読むように指導した上で貸し出してください。
	安全注意ラベルは常に汚れや破損のないように保ち、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。 また、ラベルが貼り付けされている部品を新しく交換するとき、ラベルも同時に交換してください。 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。
	不用意に製品の上に乗らないでください。 滑りやすくけがをする恐れがあります。

据付け時の注意事項

⚠警告	
	移送の際は機内を排水してから、有資格者によって、重心や重量を考慮して玉掛けを実施してください。 また、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。 吊り上げが不完全な場合は落下による人身事故のおそれがあります。
	近くに爆発性、引火性ガス、可燃物および腐食性のない場所に据付けてください。 爆発したり火災の原因になります。
⚠注意	
	点検保守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けがの原因になります。
	傾斜のある場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おそれがあります。
	移動する時は、ホースや電源ケーブルなどを取り外してください。 ホース破損による事故や電源ケーブル破損による火災、感電事故の原因となります。
	本装置は水のかかる所や水没する所には置かないでください。 漏電や感電の原因となります。

配線時の注意事項

△警告	
	有資格者以外の電気工事は非常に危険です。 発火・感電・故障の原因となります。
	電気工事は「電気設備技術基準」「内線規定」及び電力会社の規定に従って施工してください。配線の不備があると漏電や火災の原因となります。
	活線状態で作業しないでください。感電の原因になります。 また、作業中に電源が再投入されることのないように、「点検中」の札等を付けてください。
	アースを確実に取り付けてください。故障の際、漏電すると感電の恐れがあります。
△注意	
	キャブタイヤケーブルの先端の接続端子は、端子台に緩みのないように、きっちり接続してください。漏電・短絡・感電・火災の原因になります。
	電源の配線は、相、線式、電圧、容量を確認の上、施工してください。発熱、火災及び故障の原因になります。

運転時の注意事項

⚠警告	
	運転中、出力端子や内部配線などに触れないでください。 特に手が濡れている時は大変危険です。結線などのため、端子部に触れる時は、一旦、機械を止めてください。 感電し、重傷もしくは死亡に至ることがあります。
	運転中は回転部に触れないでください。 巻き込まれて切断する危険があります。
	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弊社営業店に点検、修理をご依頼ください。 異常事態のまま運転を続けると、感電・火災などの原因となります。
⚠注意	
	電源を入れる前に据付け状態、配管の状態、電気回路を確認して運転してください。けがをする恐れがあります。
	運転中又は停止直後には、モータに触れないでください。 火傷の危険があります。
	停電時には電源を切ってください。 復旧後の不意の始動は、大変危険です。
	長時間ご使用にならない場合は、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。
	寒冷地において停止時間が長いと凍結のおそれがあります。機器や配管内の水を完全に抜いてください。故障や事故の原因になります。 特に気温が低い地方では、この凍結防止策だけでは効果がでませんので保温してください。

点検保守時の注意事項

⚠警告	
	点検保守時は必ず電源を切ってください。感電の原因になります。また、作業中に電源が再投入されされることのないよう、「点検中」などの注意札を付けてください。
⚠注意	
	点検保守後は、必ず試運転を行ってください。 組立に不備があると異常な動作を行い、また感電の原因となります。
	お客様自身での分解又は修理は、本書に記載されていること以外は行わないでください。事故の原因となります。

希硫酸取扱上の注意事項

⚠️警告

希硫酸の取扱いは、以下の表にてその性状等を記述しますが、取り扱う人はその危険・有害性、適切な管理と取扱方法等について十分な知識を持っていることが必要となります。
適切な管理を怠ると、爆発、火災等の災害や急性、慢性の健康障害、あるいは環境汚染の原因となります。

物質の特定	製品名 : 硫酸 化学名 : 硫酸 成分及び含有量 : 硫酸分として27以上80%以下
危険有害性の分類	分類の名称 : 急性毒性物質、腐食性物質 危険性 : 爆発性、引火性いずれもないが、密閉容器内で硫酸によって鉄が侵され、水素が発生した場合は、爆発の危険性がある。濃度の高い硫酸は有機物と接触すると発火の恐れがある。 有害性 : 皮膚に接触すると高濃度ほど重傷の薬傷を起こし、目に入れば失明することもある。 飲み込んだ場合は、死亡することがある。加熱した硫酸から出る蒸気を多量に吸入すると上気道から肺組織の損傷を受けることがある。硫酸の蒸気又はミストを繰り返し吸入することにより慢性の上気道炎又は気管支炎を起こすことがある。また、歯の表面の黒変や歯牙酸食症を起こすこともある。 環境影響 : 高濃度の硫酸が環境中に放出されたときは、生物に影響を及ぼす。
応急処置	目に入った場合 : 直ちに流水で15分以上洗い続ける。その際、眼瞼を指でよく開いて、眼球、眼瞼の隅々まで水がよく行き渡るように洗い医師の診察を受ける。 皮膚についた場合 : 直ちに多量の流水で洗い続け、医師の診察を受ける。 この場合アルカリ液などを用いて硫酸を中和してはならない。 部分的に硫酸の付着した衣服は直ちに全部脱ぎ取り、多量に付着したときは衣服を急に脱ぎ取る前に多量の水で洗い流した後、衣服を脱ぎ取る方がよい。 重傷の薬傷あるいは広範囲にわたる薬傷の場合には、速脈、発汗、虚脱のようなショック症状を起こす恐れが大きい。 吸入した場合 : 硫酸ミスト又は蒸気を吸入したときは、直ちに患者を毛布等にくるみ、新鮮な空気が得られる場所に移し、医師の診察を受ける。 誤み込んだ場合 : 意識が明瞭なときは、元気づけて口を多量の水で洗わせた後、できれば卵白を混じた牛乳を飲ませ、医師の診察を受ける。直ちにこのような処置がとれない場合には多量の水を飲ませる。その際、硫酸を吐かせようとしてはならない。意識を失っているときは、何も与えないで医師に任せること。
取扱いおよび保管上の注意	取扱い : 1) 取扱いは、換気の良い場所で行うことが望ましいが、換気の悪い場所では、ガスや蒸気を吸入しないように呼吸器系保護具を着用する。 2) 有機物、硫酸塩、炭化物、炭素酸塩、金属粉など反応性の大きい物質と離れた場所で取り扱う。 3) 硫酸が直接体に触れないように作業員は必ず適切な保護具を着用し、かつ作業場付近に十分な水を用意しておく。 4) 硫酸容器は破損しないように注意して取り扱う。 5) ポリエチレン容器等の栓をとるときは、酸の噴出の恐れがあるから、顔や手を容器の口の上に近づけない。 6) ドラムの栓を外すときは、ドラムの片側に立って顔を遠ざけて徐々に1回転未満ゆるめ、内部の圧を抜き、さらに徐々にゆるめて取り外す。 7) 容器から硫酸を取り出すときは、容器固定した後、専用の傾斜装置、安全サイホンなどを用いて注意深く作業する。容器の破損や硫酸の噴出などの恐れがあるから空気圧を利用して取り出してはならない。

希硫酸取扱上の注意事項（つづき）

取扱いおよび保管上の注意	<p>取扱い： 8) 硫酸を希釈するときは、必ず水を攪拌しながら酸を少量ずつ加える。逆にすると急激な発熱によって酸の飛沫が飛ぶことがある。</p> <p>9) 硫酸の入っているドラム、タンクローリー、タンク車、貯蔵タンク（鋼製容器にプラスチックなどを内張りしたもの）の中では水素が発生する恐れがあるから内容物の有無に拘わらずドラム、タンクの近くでの喫煙や火の使用は禁止する。またこれらをハンマーでたたくなど、火花を発するようなことをしてはならない。</p> <p>10) 空の容器は、出荷者へ返送する前に硫酸を完全に排出しておく。</p> <p>保管： 1) 濃度の薄い硫酸は、鉄を溶かす性質があるから、保管は鉛またはプラスチック等の耐酸材料を使用した容器を用いる。</p> <p>2) 他の薬品、有機物などから遠ざけて貯蔵する。</p> <p>3) 硫酸が露出しても地下に浸透しないように床は耐酸材料で施工する。</p> <p>4) ポリエチレン瓶等の小型容器は、直射日光を避けてなるべく冷暗所に貯蔵する。</p> <p>5) ドラムは、貯蔵期間が長期にわたるときは内圧を除くため毎週1回程度ガス抜きをする。</p> <p>6) 漏出した酸が貯蔵所外に流出しないように適切な流出防止施設を設ける。</p>
暴露防止措置	<p>保護具： 硫酸を取り扱うときは、作業に応じて下記の中から適切な保護具を選んで着用する。</p> <p>呼吸具、防毒マスク（亜硫酸ガス用）、保護眼鏡、安全帽、耐酸性の（ゴム等）の手袋・靴・作業衣・前掛け</p>
物理／化学的性質	<p>外観等 : 常温では無色透明の液体、工業用はわずかに着色していることもある。無臭。</p> <p>比重（15／4°C） : 1.2552 (34%) 1.299 (62%) 1.6740 (75%)</p> <p>沸点 : 110°C (34.6%) 144°C (62.2%) 180°C (74.4%)</p> <p>融点 : -40°C以下 (34%) -40°C以下 (62.5%) -40°C (74.7%)</p> <p>凝固点 : -56.4°C (34.6%) -31.9°C (62.2%) -39.7°C (72.8%)</p> <p>蒸気圧（全圧）(30°C) : 23.8mmHg (3.17kPa) (30%) 5.41mmHg (7.21Pa) (60%) 0.183mmHg (24.4Pa) (80%)</p>
危険性情報 (安定性、反応性)	<p>発火点 : 硫酸は水溶解して多量の熱を発生するが、硫酸自体は燃焼しない。</p> <p>安定性、反応性 : 加熱すると最初水蒸気を発生し、加熱を続けると硫酸蒸気を発生する。水と混合すると発熱する。鉄などイオン化傾向の高い元素と反応して水素を発生する。</p>
有害性情報	<p>皮膚腐食性 : 皮膚に接触すると薬傷を起こす。</p> <p>刺激性 : 蒸気は刺激性がある。硫酸が目に入ると失明することがある。</p> <p>急性毒性 : 飲み込んだ場合は重傷の障害を起こし、死亡することがある。</p> <p>慢性毒性 : 硫酸蒸気またはミストを繰り返し吸入した場合は、上気道炎又は、気管支炎を起こすことがあり、長期間にわたって吸入すると更に重度の呼吸器疾患を起こす恐れがある。（国際機関において調査中）また、歯牙酸食症を起こすこともある。</p>
環境影響情報	知見なし
廃棄上の注意	<p>1) そのまま廃棄せず、消石灰などで中和してから「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に従って廃棄する。</p> <p>2) 硫酸を中和するときは、下記の中から適切な保護具を選択して着用する。</p> <p>皮膚（保護手袋、保護長靴、保護衣）</p> <p>目（保護眼鏡、顔面シールド）</p> <p>呼吸器系（ホースマスク、空気呼吸器、酸素呼吸器、防毒マスク）</p>

希硫酸取扱上の注意事項（つづき）

輸送上の注意	<p>1) 他の物質との混載はなるべく避ける。</p> <p>2) 硫酸の容器への充填、容器の移動、積み込み、荷下ろしなどの作業を行うときは適切な保護具を着用する。</p> <p>3) 衝撃、転倒、墜落などによって容器から硫酸が洩れたり、飛散したりしないよう慎重に取り扱う。</p> <p>4) 車両で多量の硫酸を運搬するときは、できるだけ交通量の少ない道路を選び、硫酸の漏出などのため災害が発生したときには、応急処置を講じ、必要に応じて消防機関、保健所、警察署などに連絡する。（漏出時の処置参照）</p> <p>5) 車両で運搬する場合は、積み替え、休憩、車両故障などのため一時停止するときは、できるだけ安全な場所を選ぶ。</p>
適用法令	<p>1) 毒物及び劇物取締法 劇物 硫酸（濃度 10 %以下は除く）は、劇物に該当します。 業務上取り扱う場合は、特に公的な機関への届け出は必要ありません。保管の場合も硫酸製造業、販売業に対しては明確な規定がありますが、業務上取り扱う場合は特に規定されていません。ただし、劇物に類するということで製造業者に準じて、①保管場所は他のものと明確に区別された毒物劇物専用のものとすること、②盗難に遭わないよう鍵が掛かるようにすること、③屋外に於いては一般の人が近づかないよう頑丈な柵を設ける等の措置は必要となります。また、④施設外への漏れや施設の地下にしみ込むことを防ぐような措置も講じることも必要となります。さらに、盗難時には警察署へ、不特定又は多数の者への保健衛生上の危害が及びそうな漏れに対しては、保健所、警察署または消防機関への届け出を行うことが義務付けられています。</p> <p>2) 労働安全衛生法 特定化学物質等 第三類物質 硫酸は特定化学物質第三類物質に該当します。 この物質を取り扱う作業を行う場合、事業者は特定化学物質作業主任者を専任しなければなりません。主任者は都道府県労働基準局長の指定する教習機関が行う技能講習を終了すれば資格が得られます。問い合わせは、各都道府県の労働基準局に確認してください。</p> <p>3) 消防法 消防活動阻害物質 硫酸（濃度 60 %以下は除く）は、消防活動阻害物質に該当します。 この物質を 200 kg 以上貯蔵し、もしくは取り扱う場合はあらかじめ所轄の消防庁又は消防署長に届け出なければなりません。 ※硫酸を薄めたものが希硫酸であり、関西地区では 62.5 %濃度のものが、関東地区では 75 %濃度のものが一般的に使用されています。</p> <p>4) 危険物船舶運送及び貯蔵規則 腐食性物質</p>

[注記] ここに記載された情報は、当社の最善の知見に基づくものですが、情報の完全さ、正確さを保証するものではありません。すべての化学品には未知の有害性がありうるため、取扱いには細心の注意が必要です。本品の適正に関する決定は、使用者の責任において行ってください。

電極ホルダ内部液塩化カリウム取扱上の注意事項

⚠️警告

電極ホルダ内部液塩化カリウムの取扱いは、以下の表にてその性状等を記述しますが、取り扱う人はその危険・有害性、適切な管理と取扱方法等について十分な知識を持っていることが必要となります。
適切な管理を怠ると、爆発、火災等の災害や急性、慢性の健康障害、あるいは環境汚染の原因となります。

物質の特定	製品名：塩化カリウム 化学名：塩化カリウム 構造式：KCL
危険・有害性の分類	分類の名称：分類基準に該当しない。 有害性：一度に多量の塩化カリウムを摂取すると、消化管を強く刺激し、嘔吐、血圧上昇、循環器系統の障害を起こす。
応急処置	目に入った場合：流水で洗眼する。 皮膚についた場合：触れたところは水で洗い流す。 吸入した場合：鼻をかみ、うがいをする。 誤飲した場合：少量の場合にはうがいをする。 多量の場合には水を飲み吐き出す。
火災時の措置	不燃性のため、特別な配慮は必要としない。
漏洩時の措置	空容器にできるだけ回収し、水で洗い流す。
取扱いおよび保管上の注意	取扱い：多量に取り扱う場合には、適切な保護具を着用する。 保管：屋内に貯蔵し、湿気に注意する。
暴露防止措置	設備対策：取扱い場所近くに、手洗い、洗眼設備を設ける。 保護具：状況に応じ、防塵マスク、保護眼鏡、保護手袋を使用する。
物理／化学的性質	外観：白色の結晶性粉末 融点：776°C 比重：1.984 溶解性：水 20°C 25.6 g / 100 g エタノールに溶けにくい
危険性情報 (安定性、反応性)	特になし
環境影響情報	
輸送上の注意	運搬に際しては容器の漏れのないことを確かめ、落下、転倒、損傷がないように積み込み、荷崩れの防止を確実に行う。
廃棄上の注意	少量の場合は、水で洗い流す。 多量の場合は、一般廃棄物として処理する。
適用法令	該当なし

[注記] ここに記載された情報は、当社の最善の知見に基づくものですが、情報の完全さ、正確さを保証するものではありません。すべての化学品には未知の有害性がありうるため、取扱いには細心の注意が必要です。本品の適正に関する決定は、使用者の責任において行ってください。

pH 4 標準液取扱上の注意事項

⚠警告	pH 4 標準液の取扱いは、以下の表にてその性状等を記述しますが、取り扱う人はその危険・有害性、適切な管理と取扱方法等について十分な知識を持っていることが必要となります。 適切な管理を怠ると、爆発、火災等の災害や急性、慢性の健康障害、あるいは環境汚染の原因となります。
------------	---

物質の特定	製品名：標準液 (pH 4.01 25°C) 化学名：フタル酸水素カリウム
応急処置	目に入った場合：直ちに流水で15分以上洗浄した後、医師の手当を受ける。 皮膚についた場合：触れた部分を大量の水で洗い流す。 吸入した場合：速やかに医師の手当をうける。 誤飲した場合：多量の水または牛乳を飲ませる。無理に吐かないで直ちに医師の手当をうける。
漏出時の措置	漏洩したものは、出来るだけ空容器に回収する。 下水溝、公共用水域に流出させないよう注意する。
取扱いおよび保管上の注意	取扱い：適切な保護具を着用し取り扱う。 保管：直射日光を避け、冷暗所に気密保全する。
物理／化学的性質	外観：無色の液体 溶解性：本品自体水溶液
危険性情報 (安定性、反応性)	引火点：―― 発火点：―― 爆発範囲：―― 安定性、反応性：――
環境影響情報	蓄積性：データなし 魚毒性：データなし
廃棄上の注意	中和処理後、多量の水とともに廃棄する。 上記または許可を得た産業廃棄物処理業者に処理を委託する。
輸送上の注意	運搬に際しては容器の漏れのないことを確かめ、落下、転倒、損傷がないように積み込み、荷崩れの防止を確実に行う。
適用法令	該当なし

[注記] ここに記載された情報は、当社の最善の知見に基づくものですが、情報の完全さ、正確さを保証するものではありません。すべての化学品には未知の有害性がありうるため、取扱いには細心の注意が必要です。本品の適正に関する決定は、使用者の責任において行ってください。

pH 7 標準液取扱上の注意事項

⚠️ 警告

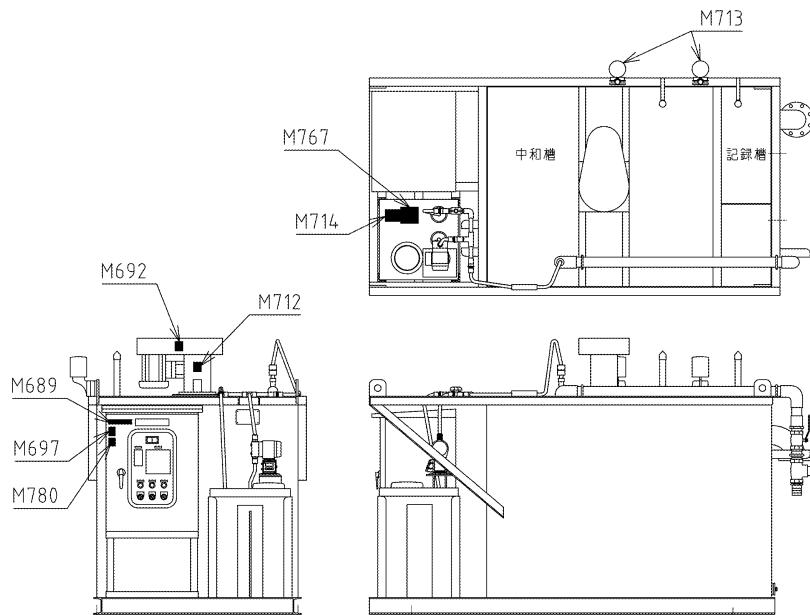
pH 7 標準液の取扱いは、以下の表にてその性状等を記述しますが、取り扱う人はその危険・有害性、適切な管理と取扱方法等について十分な知識を持っていることが必要となります。
適切な管理を怠ると、爆発、火災等の災害や急性、慢性の健康障害、あるいは環境汚染の原因となります。

物質の特定	製品名：標準液 (pH 6.86 25°C) 化学名：リン酸二水素カリウム リン酸水素二ナトリウム
応急処置	目に入った場合：直ちに流水で15分以上洗浄した後、医師の手当を受ける。 皮膚についた場合：触れた部分を多量の水で洗い流す。 吸入した場合：速やかに医師の手当をうける。 誤飲した場合：多量の水または牛乳を飲ませる。無理に吐かないで直ちに医師の手当をうける。
漏出時の措置	漏洩したものは、出来るだけ空容器に回収する。 下水溝、公共用水域に流出させないよう注意する。
取扱いおよび保管上の注意	取扱い：適切な保護具を着用し取り扱う。 保管：直射日光を避け、冷暗所に気密保全する。
物理／化学的性質	外観：無色の液体 溶解性：本品自体水溶液
危険性情報 (安定性、反応性)	引火点：―― 発火点：―― 爆発範囲：―― 安定性、反応性：――
環境影響情報	蓄積性：データなし 魚毒性：データなし
廃棄上の注意	多量の水とともに廃棄する。（りんの排水水質基準値に要注意） 上記または許可を得た産業廃棄物処理業者に処理を委託する。
輸送上の注意	運搬に際しては容器の漏れのないことを確かめ、落下、転倒、損傷がないように積み込み、荷崩れの防止を確実に行う。
適用法令	該当なし

[注記] ここに記載された情報は、当社の最善の知見に基づくものですが、情報の完全さ、正確さを保証するものではありません。すべての化学品には未知の有害性がありうるため、取扱いには細心の注意が必要です。本品の適正に関する決定は、使用者の責任において行ってください。

安全注意ラベルの貼付け位置

 注意	<p>安全注意ラベルは常に汚れや破損のないように保ち、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。また、ラベルが貼り付けされている部品を新しく交換するときは、ラベルも同時に交換してください。重大な人身事故が起こる恐れがあります。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。</p>
---	--



管理番号	内 容	
M-689	取扱説明書をよく読むように	<ul style="list-style-type: none"> ご使用の際は、取扱説明書をよく読んで内容を理解した上で正しくお使いください。 無理な運転は機械の寿命を縮め、故障・事故の原因となることがあります。 故障・事故を未然に防止するため、定期点検保守は必ず行ってください。
M-692	カバー開放禁止	カバー類は必ず取り付けて運転してください。外したまま運転するとケガをするおそれがあります。
M-697	電気工事	<ul style="list-style-type: none"> 電気工事は、有資格者が行ってください。 アースを取り付け、電源側に漏電しゃ断器を設置してください。 保守点検時は、電源を切ってください。火災や感電の原因になります。
M-712	回転部注意	運転中は回転部に手を入れないでください。巻き込まれてけがをするおそれがあります。
M-713	感電注意	カバーを開放しないでください。感電のおそれがあります。
M-714	化学品取扱注意	化学薬品、薬品ポンプの取扱いは専門知識のある者以外使用しないでください。重大な人身事故を起こすおそれがあります。
M-767	薬品取扱注意	<ul style="list-style-type: none"> 運搬に際しては、薬液用タンクの中身を抜いてから輸送してください。薬液が洩れると、機械や車両の損傷および重大な人身事故の原因につながります。 点検の際、ホースや配管の接続をゆるめたり、取り外したりする時、薬液の噴出にご注意ください。 点検の際は、必ず使用している薬液に応じた保護具（ゴム手袋、マスク、保護メガネ、耐薬液作業衣など）を着用してください。 薬液が付着した場合は素早く水洗いし、万一目や口に入った場合は多量の水で洗い流し、専門医に相談してください。
M-780	移送時注意	移送の際は装置内を排水してから、有資格者によって、本製品の指定吊り位置にワイヤ等を正しく取り付けて行ってください。また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。吊り上げが不完全な場合は落下による人身事故のおそれがあります。

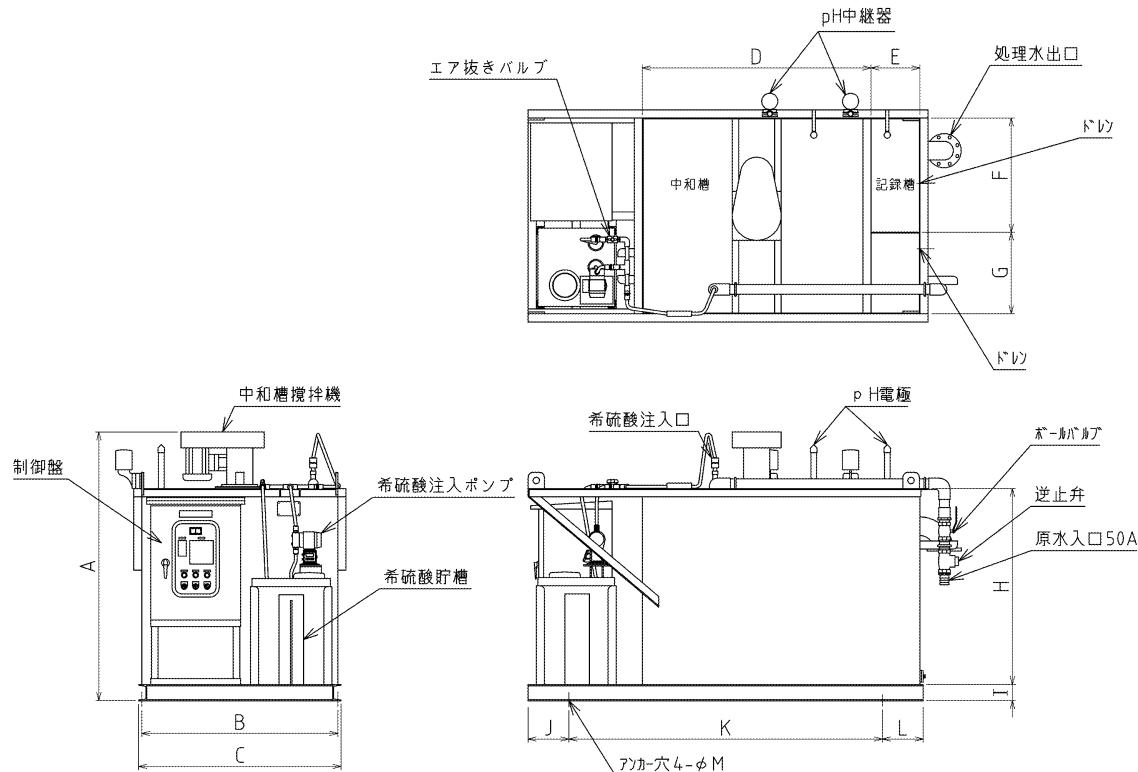
仕様

型式	A T - 1 0 S	A T - 2 0 S
中和方式	希硫酸中和方式	希硫酸中和方式
制御方法	時分割比例制御	時分割比例制御
原水の組成	p H 8 ~ 1 2	p H 8 ~ 1 2
処理水 p H 値	7. 0 ± 1. 0	7. 0 ± 1. 0
処理量 (m ³ / h) ^(注1)	1 0 ~ 1 5	1 5 ~ 2 5
中和槽攪拌機 (k W)	0. 4	1. 5
希硫酸注入ポンプ (W)	3 0	3 0
薬品タンク (L)	1 0 0	2 0 0
原水ポンプ (k W) (非付属品)	1. 5	2. 2
原水入口 (A)	5 0	8 0
処理水出口 (A)	1 0 0	1 2 5
総出力 (k W) (原水ポンプ含む)	1. 9 3	3. 7 3
標準付属品	取扱説明書	本装置取扱説明書 ソレノイド駆動定量ポンプ 工業用 p H 計 p H 記録計 豎型攪拌機
	標準液セット	p H 4 用標準液 5 0 0 mL 1 本 p H 7 用標準液 5 0 0 mL 1 本 保管用密閉ポリビン 5 0 0 mL 3 本

(注 1) 処理量は水質により変化します。

製品の概要

外観と各部の名称

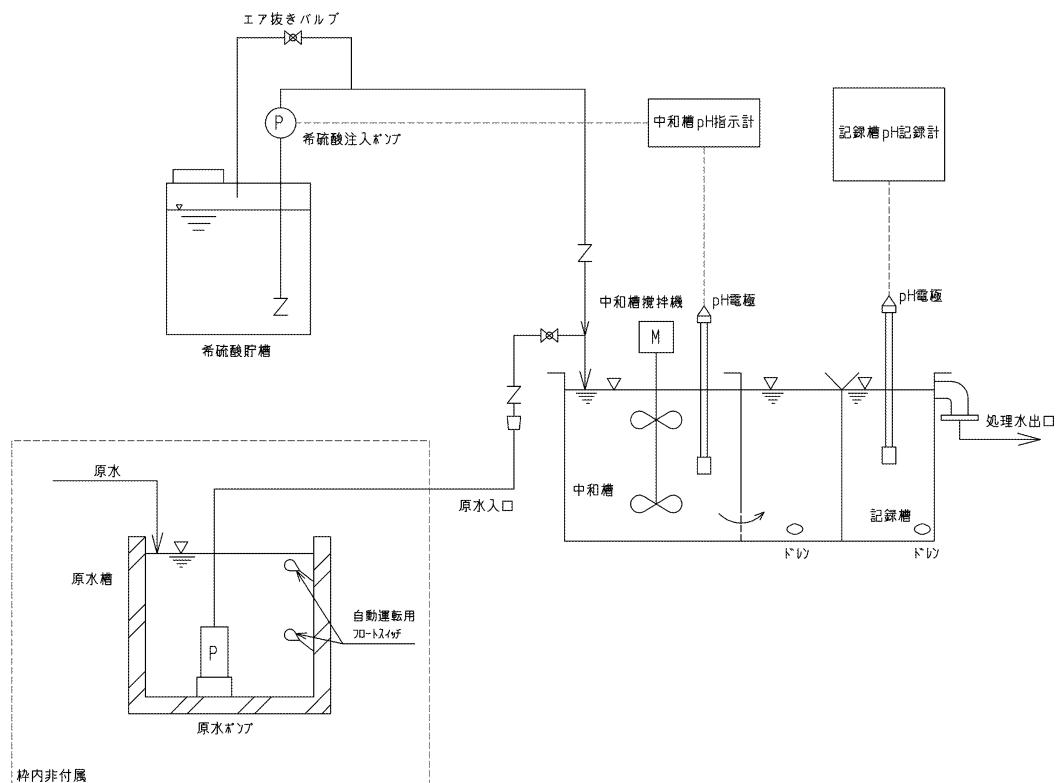


型式	A	B	C	D	E	F	G
AT-10S	(1650)	1200	1240	1400	300	700	500
AT-20S	(2050)	1700	1740	1600	400	1000	700

型式	H	I	J	K	L	M
AT-10S	1200	100	250	1920	250	15
AT-20S	1500	100	250	2220	250	15

※()内寸法は参考寸法

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、原水槽レベルセンサの信号により満水ON、渴水OFFにて自動運転され、中和槽へ圧送されます。

2. 原水ポンプ自動運転用フロートスイッチ（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なうシステムです。よって、レベルセンサにフロート2個（または1個）もしくは電極棒を据え付け願います。
なお、レベルセンサ、原水ポンプの取付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てから、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. 中和槽 pH指示計

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、本機の中核部となります。

6. 記録槽 pH記録計

処理水の pH 値を記録するもので、pH 値が異常状態である場合は、制御盤内のタイマにより一定時間その状態を継続すれば、pH 異常灯が点灯します。また、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。

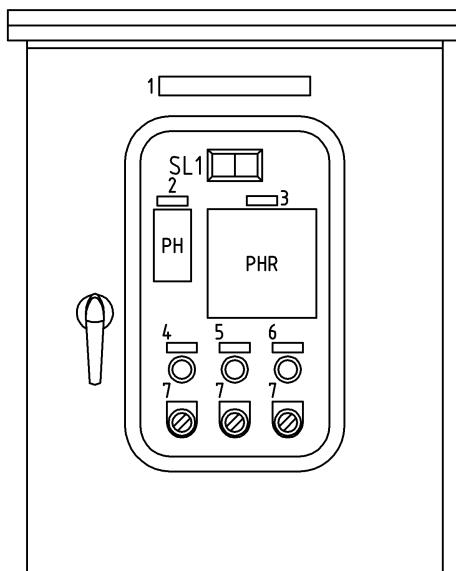
7. 制御盤

本制御盤は、システムを構成するすべての電気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、中和槽 pH 指示計及び記録槽 pH 記録計も制御盤内に組み込まれ、運転操作、点検保守が容易にかつ合理的に行うことができます。

制御盤の説明

1. 制御盤詳細



番号	銘板内容	説明
1	pH中和処理装置制御盤	本装置全体の運転を制御します。
S L 1	(下記に詳細あり)	本装置の状態を表示します。
2	中和槽pH指示計	原水pHを測定し、希硫酸注入ポンプの運転を制御します。
3	記録槽pH指示計	処理水のpHを記録します。
4	原水ポンプ	原水ポンプ運転時にランプが点灯します。
5	中和槽攪拌機	中和槽攪拌機運転時にランプが点灯します。
6	希硫酸注入ポンプ	希硫酸注入ポンプ運転時にランプが点灯します。
7	手動－切－自動	各機器の運転モードを切替えます。

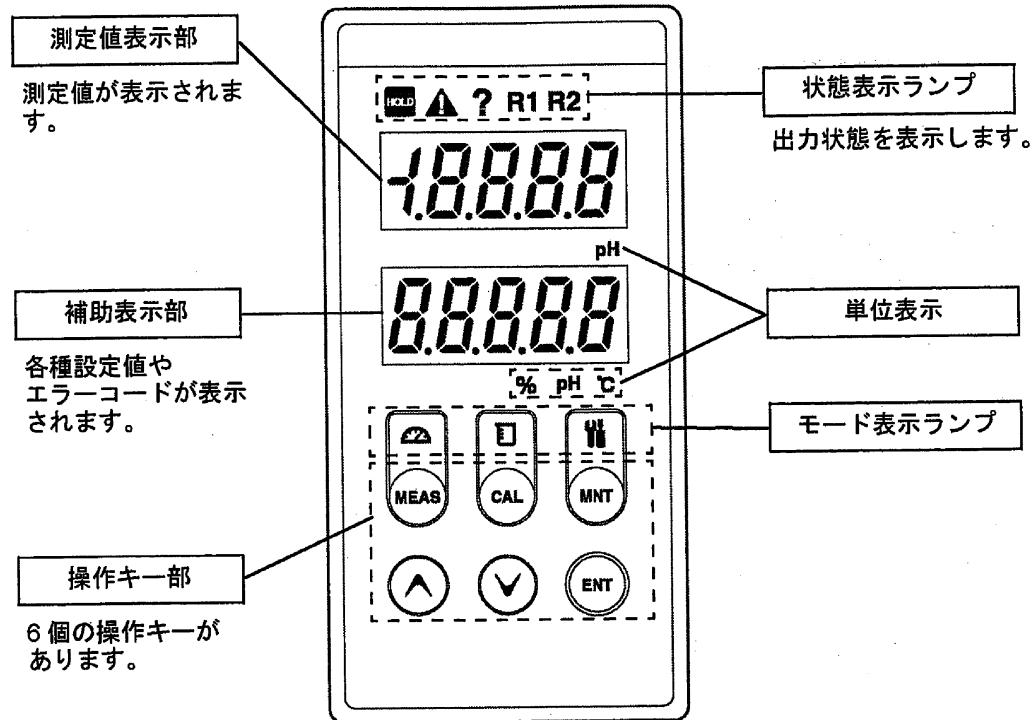
2. 表示灯詳細

SL1



銘板内容	説明
電源	本装置に電源が供給されると点灯します。
pH異常	処理水のpH値が警報値を越えた時に点灯します。

中和槽 pH 指示計操作パネルの説明



操作キ一部 説明

キー	内容/動作	
MEAS	他のモードから測定モードに戻るときに使用します。 メンテナンスマード、校正モードで各種設定を行っている場合は、このキーを1回押すごとに1つ前の項目に戻ります。直前の設定値の変更はキャンセルされます。測定モードに戻るには、このキーを MEAS ランプが点灯するまで、繰り返し押してください。	
CAL	長押し	CAL ランプが点灯するまで押し続けると、校正モードになります。
MNT	単押し	測定中にこのキーを軽く1回おすと制御値設定メニューになり、表示部に Set 項目が表示されます。
	長押し	MNT ランプが点灯し、MEAS ランプが消灯するまで押し続けるとメンテナスマードになります。
▲▼	▲/▼キーを押して表示されている項目や設定値を変更します。数値を変更する場合、キーを押すたびに数値が1カウントずつ増減します。キーを押し続けると連続して数値が増減します。▲キーと▼キーではスクロールする方向が逆になります。一方のキーを押しすぎて戻したい場合には、他方のキーを押してください。	
ENT	各設定値、校正值を確定するにはこのキーを押してください。	

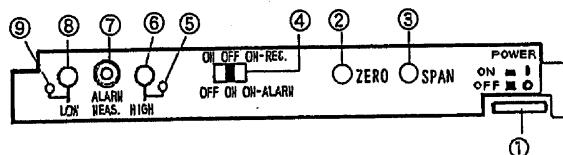
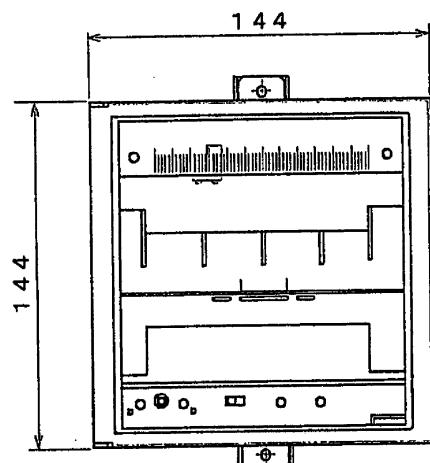
モード表示ランプ 説明

状態表示ランプ	内容
	<p>測定ランプ 測定中に点灯します。 校正モードやメンテナンスモードでは、測定は停止しているため、ランプは消灯します。</p>
	<p>校正ランプ 校正中に点灯します。 校正モードに入るには、このランプが点灯するまで、C A Lキーを押し続けてください。このランプが点灯している間は校正を行うことが出来ます。測定は停止しています。</p>
	<p>メンテナンスランプ メンテナンス中に点灯します。 メンテナンスモードに入るには、このランプが点灯するまでM N Tキーを押し続けてください。このランプが点灯している間は各種の設定を行うことができます。測定は停止しています。</p>

状態表示ランプ 説明

状態表示ランプ	内容
	伝送出力がホールドされているときに点灯します。
	F A I L（異常警報）と判定したときに点灯します。
	エラーと判定したときに点灯します。
R1 R2	接点出力がON（C-N O間導通状態）のときに点灯します。

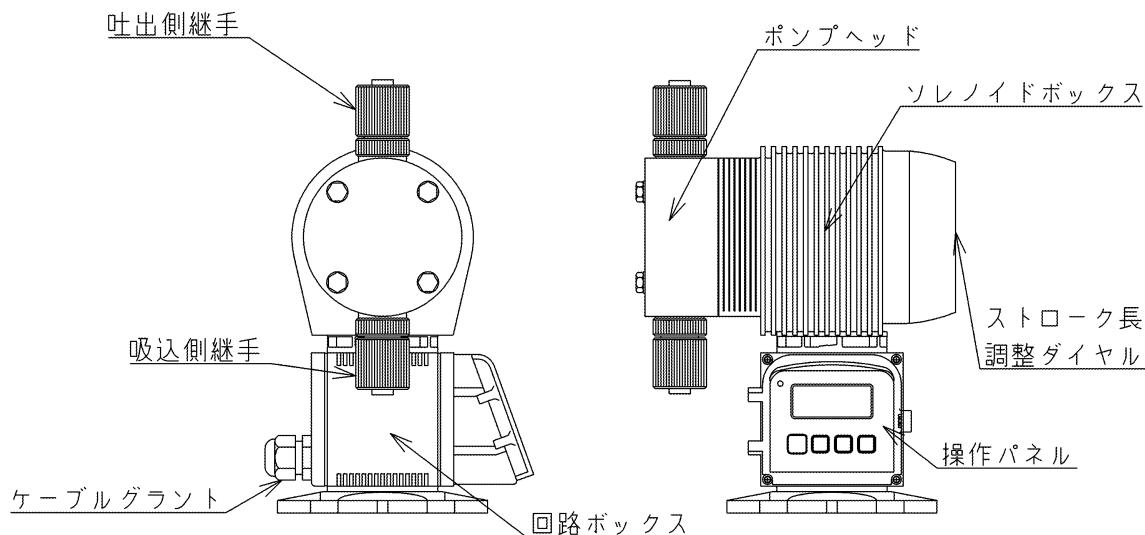
記録槽 pH 記録計操作パネルの説明



前面パネル（警報上下限設定付）

①	電源スイッチ	⑥	上限警報設定トリマ (HIGH)
②	ZERO調整	⑦	警報設定尾スイッチ (ALARM)
③	SPAN調整	⑧	下限警報トリマ (LOW)
④	モードスイッチ	⑨	下限警報LED
⑤	上限警報LED		

希硫酸注入ポンプの説明



製品の確認

製品が到着しましたら、次の点をご確認ください。もし、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もしくは最寄りの弊社営業店までご連絡ください。

1. 銘板記載の項目がご注文通りのものか。特に電圧、周波数についてはご注意ください。
2. 輸送中に破損した箇所やボルトナット等に緩みがないか。
3. 標準付属品が揃っているかご確認ください。

取扱説明書	本機取扱説明書	
希硫酸注入ポンプ（定量パルスポンプ）	P Z D シリーズ）	
中和槽 pH 指示計（工業用 pH 計）	H P - 4 8 0 T P)	
記録槽 pH 記録計（pH 記録計）	C P R - 1 0 1 A)	
中和槽攪拌機（豎型攪拌機）	T F V)	
標準液セット	p H 4 用標準液 1 本	
	p H 7 用標準液 1 本	
	密閉ポリ容器 3 個	

[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。

据付け前の準備

1. 次のような道具をご準備ください。

- | | |
|------------|---------------|
| 1) 絶縁抵抗計 | 5) 配線接続工具 |
| 2) 交流電圧計 | 6) 玉掛け用シャックル |
| 3) 交流電流計 | 7) 玉掛け用ワイヤロープ |
| 4) ホース接続工具 | |

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。

[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。故障の原因になります。

1 MΩ以上であれば正常です。1 MΩ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、自動運転用フロートスイッチ等は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、各型式の処理能力より、以下の能力のポンプを選定願います。
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。

型式	吐出量 (m³/min)	出力 (kW)
AT-10S	0.16~0.25	1.5
AT-20S	0.25~0.42	2.2

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。原水ポンプ自動運転用フロートスイッチにフロート2個（または1個）もしくは電極棒を準備願います。

据付け

据付け

1. 据付けの際は、下記の注意事項を守って重心を考慮し、吊り上げや移動をしてください。

 警告	吊り上げる際は機内を排水してから、有資格者によってワイヤ等を正しく取り付けて行ってください。また、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。吊り上げが不完全な場合は落下による人身事故のおそれがあります。
--	--

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 | 6) 粉塵、油煙等の少ない所 |
| 2) 風通しがよくて、凍結の恐れのない所 | 7) 電気的ノイズの影響が少ない所 |
| 3) 計装機器や制御盤には水のかかる所や
水没の恐れのない所 | 8) 本機を据え付ける際、可能な限り水平据え
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。 |
| 4) 機械的振動の少ない所 | 9) 保守が行えるスペースを確保願います。 |
| 5) 腐食性ガスの少ない所 | |

3. 本装置には、接続用の管材は装備しておりません。必要な配管箇所は下記の通りです。据付け状況により適正な材料と長さを用意してください。

型式	流入配管	放流配管（自然放流）
A T - 10 S	50 A	100 A
A T - 20 S	80 A	125 A

流入配管の接続はホースカップリング、放流配管の接続はJ I S 10 K フランジです。

4. 原水槽、原水ポンプ、原水ポンプ自動運転用フロートスイッチを据え付け願います。ただし、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付は行わないでください。サイホン現象により処理に異常をきたします。また、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）

電気配線

⚠ 警告	配線工事は電気設備技術基準、内線規定及び電力会社の規定に従ってください。配線などに不備があると漏電や火災の原因となります。
	活線状態で作業しないでください。必ず電源を切って作業してください。感電の原因になります。また、作業中に電源が再投入されさることないように、「点検中」等の札を付けてください。
	アース線は確実に取り付けてください。故障の際、漏電すると感電の原因になります。
⚠ 注意	制御盤の扉は必ず閉めて、制御盤に水がかからないようにご注意ください。制御盤内が濡れると、誤動作や漏電の原因になります。

[注記] ケーブルの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取り付けネジを確実に締め付けてください。

[注記] 配線の長い時は、電圧降下が大きくなります。電圧降下が定格電圧の5%以下となるような電源ケーブルのサイズを選定してください。

1. 本装置は、三相 200V×50/60Hz の電源となっています。

周波数は銘板をご確認ください。

なお、電源は本装置専用としてください。誤動作の原因となります。

2. アースはD種接地工事をしてください。ただし、次のようなところにはアース線を接続しないでください。

①水道管（配管の途中が塩化ビニール管の場合はアースされません）

②ガス管（爆発や引火の危険があります）

③電話線のアースや避雷針（落雷のとき大きな電流が流れ危険です）

3. 制御盤の接続

[注記] 搅拌機用ケーブルとPHセンサ専用ケーブルは、同じ電線保護管に通さないでください。誤動作の原因になります。

1) 電源ケーブルを制御盤内の「R・S・T」の端子台に接続してください。

2) 原水ポンプを制御盤内の「U1・V1・W1」の端子台に接続してください。

3) 原水ポンプ自動運転用フロートスイッチを制御盤内の「1E1・1E2・1E3」の端子台に接続してください。

なお、フロートスイッチが1個の場合は「1E1・1E3」の端子台に接続してください。

4) 外部警報を取り出される場合は、制御盤内の「AL・SC」の端子台に接続してください。
(AC200V有電圧接点)

運転前の準備

運転前の準備として次のことを確認してください。

⚠警告	運転中、出力端子や内部配線などに触れないでください。 特に手が濡れている時は大変危険です。結線などのため、端子部に触れる時は、一旦、機械を止めてください。 感電し、重傷もしくは死亡に至ることがあります。
⚠注意	運転中、動かなくなった場合や異常がある場合はすぐに電源を切ってください。
⚠注意	電源を入れる前に据付け状態、配管の状態、電気回路を確認してください。

正相・逆相の確認

1. 電源の投入

- 1) 制御盤面の切換スイッチを全て「切」にしてください。
- 2) 主電源を入れてください。制御盤面の電源ランプが点灯します。
- 3) 制御盤内の主幹用漏電ブレーカを「ON」に投入してください。
- 4) 制御盤内の下記ブレーカを「ON」に投入してください。

- ①原水ポンプ
- ②制御用

2. 原水ポンプ（非付属品）の運転

制御盤面の原水ポンプのスイッチ（手動－切－自動）を「手動」に短時間（約5秒）切換えし、回転方向を確認願います。正転であれば、本システムは全て正転となります。水中ポンプの場合、反動方向は反時計まわりです。

[注記] 正相・逆相の確認を中和槽攪拌機で行わないでください。中和槽攪拌機を空運転で運転しますと、シャフトが遠心力のため振れが大きくなつて曲がり、故障の原因となります。

中和槽 pH 電極の標準液校正

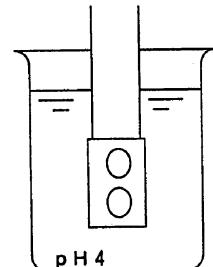
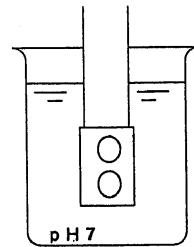
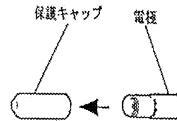
⚠️ 警告

標準液や pH 電極ホルダ内部液の取扱いは、本取扱説明書「安全上のご注意の標準液、pH 電極ホルダ内部液取扱時の注意」の項を必ず参考し、実行してください。

中和槽に設置しております pH 電極の校正は、中和槽 pH 指示計にて行ってください。

[注記] pH 電極は、空気中に長時間放置しますと、不良となりますので注意願います。
放置する場合には、付属の保護キャップに水道水を入れて電極に付けてください。

1. 制御盤面の切換スイッチを全て「切」にしてください。
2. 主電源を入れてください。制御盤面の電源ランプが点灯します。
3. 制御盤内の主幹用漏電ブレーカ、制御用ブレーカを「ON」に投入してください。
4. 電極端保護キャップを取り外します。
5. 電極先端が 2cm 以上浸かる量の標準液 pH 7・pH 4 をそれぞれ別のビーカーにいれます。
6. 電極部を別の容器に用意した純水又は水道水に浸してよく洗っておきます。
7. 制御盤面の中和槽 pH 指示計前面の「MNT」ボタンを MNT ランプが点灯するまで押し続けてください。
測定値表示部には「SET」が表示されます。
8. 「V」キーを押し、測定値表示部に「CAL」を表示させて「ENT」キーを押します。
補助表示部に「PH」が表示されます。
9. 「ENT」キーを押します。
測定値表示部には何も表示されません。補助表示部に「PH_7」が表示されます。
10. 電極部を pH 7 の標準液ビーカーに浸し、「ENT」キーを押します。
この時、電極部が十分液中に浸るように注意してください。1 点目の校正が始まり、測定表示部に測定値が点滅表示されます。安定と判断されたら、測定値の点滅が停止し、1 点目の校正が完了します。
11. 次に電極部を純水又は水道水を入れた容器に浸してよく洗浄します。
12. 「ENT」キーを押します。
測定値表示部には何も表示されません。補助表示部に「PH_4」が表示されます。
13. 水を切ってから pH 4 の標準液の中に電極を浸します。
14. 「ENT」キーを押します。



2点目の校正が始まり、測定値表示部に測定値が点滅表示されます。
安定と判断されたら、測定値の点滅が停止し、2点目の校正が完了します。

15. 「E N T」キーを押します。
校正值を更新し、測定値表示部に「C A L」、補助表示部に「g o o d」とフラッシュして表示されます。
以上で校正は終了です。「M E A S」キーを数回押して、測定状態に戻ってください。

[注記] pH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。また、一度使用した標準液は、再使用しないでください。できあがった標準液は、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。

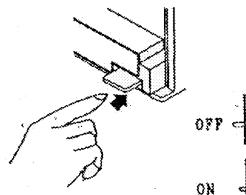
記録槽pH電極の標準液校正



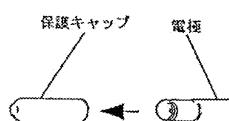
標準液やpH電極ホルダ内部液の取扱いは、本取扱説明書「安全上のご注意の標準液、pH電極ホルダ内部液取扱時の注意」の項を必ず参考し、実行してください。

記録槽に設置しておりますpH電極の校正は、制御盤面の記録槽pH記録計にて行ってください。

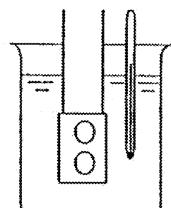
1. 制御盤面の切換スイッチを全て「切」にしてください。
2. 主電源を入れてください。制御盤面の電源ランプが点灯します。
3. 制御盤内の主幹用漏電ブレーカ、制御用ブレーカを「O N」に投入してください。
4. 記録槽pH記録計前面の電源スイッチをO Nに入れます。
本機器のウォームアップ時間は約30分です。
5. 電極端保護キャップを取り外します。



[注記] pH電極は、空気中に長時間放置しますと、不良となりますので注意願います。
放置する場合には、付属の保護キャップに水道水を入れて電極に付けてください。

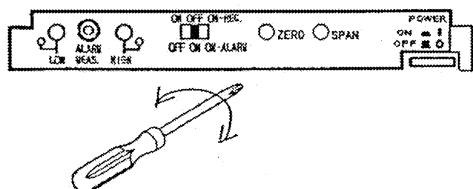


6. 電極先端が2cm以上浸かる量の標準液pH7・pH4をそれぞれ別のビーカーにいれます。
この時標準液の温度を測定して、その温度によるpHの真値をメモしておきます。
7. 電極部を別の容器に用意した純水又は水道水に浸してよく洗っておきます。
8. 次に電極部をpH7の標準液ビーカーに浸します。
この時、電極部が十分液中に浸るように注意してください。



< pH 標準液の各水温における pH 真値 >

温度°C	pH 4	pH 7
0	4.01	6.98
5	4.01	6.95
10	4.00	6.92
15	4.00	6.90
20	4.00	6.88
25	4.01	6.86
30	4.01	6.85
35	4.02	6.84
40	4.03	6.84
45	4.04	6.83
50	4.06	6.83



9. pH 指示針が安定して一定の場所を指したならば記録計前面の ZERO 調整ノブを付属の小型ドライバで静かに回しながら、先にメモした pH 真値に指針が合致するよう調整します。
10. 次に電極部を純水又は水道水を入れた容器に浸して洗浄します。
11. 水を切ってから pH4 の標準液の中に電極を浸して、pH 指示針が安定したら、記録計前面の SPAN 調整ノブをドライバで静かに回して pH 真値に指針が合致するよう調整します。
12. 調整が終われば、電極部を純水又は水道水に浸して洗浄し、以上の調整を 2 回繰り返してください。以上で調整は完了です。

希硫酸注入ポンプの運転確認

1. 希硫酸注入ポンプの吸込側ホースを希硫酸貯槽から引抜き、先端のフート弁を水の入ったバケツ等につけてください。
2. 主電源を入れてください。制御盤面の電源ランプが点灯します。
3. 制御盤内の主幹用漏電ブレーカ、制御用ブレーカ、希硫酸注入ポンプブレーカを「ON」に投入してください。
4. 制御盤面の希硫酸注入ポンプスイッチを「手動」に切替えてください。
 - ・もし希硫酸注入ポンプが吸込まない、吐出しない場合は下記の作業を試してください。
5. 希硫酸注入ホースの途中にあるエア抜きバルブを開き、エア抜きを行ってください。
6. 吐出側ホース先端から水が出てきたら、元通りホースをサイフォン止めチャッキ弁に取り付けてください。
7. 吐出側あるいは吸込側の弁座部(チャッキボールがシールする部分)にゴミがかんでいることがあります。ポンプの電源を切り継手を外してチャッキボール及び弁座を清水で洗ってから、吐出側、吸込側を間違えないようにして濡れた状態のまま再びポンプヘッドに組み込んでください。
8. 希硫酸注入ポンプの吐出を確認したら、吐出側ホースを元に戻し、吸込側ホースを希硫酸貯槽に戻してください。

運転

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。

そのためには、毎日1回運転を開始する前に運転者自身で実施していただく点検が必要です。

点検内容は、「点検保守」の項を参照し必ず行ってください。

取扱上の注意事項

項目	内 容
中和槽攪拌機	絶対に攪拌機は空運転はしないでください。空運転をしますと、シャフトが遠心力のため振れが大きくなつて曲がり、故障の原因となります。
pH電極	pH電極は、空気中に長時間さらしますと、不良となりますので注意願います。放置する場合には、付属の保護キャップを付けてください。
原水ポンプ	原水ポンプ等の空運転は避けてください。故障の原因となります。
寒冷地	寒冷地において凍結のおそれがあります。防寒装置か水を完全に抜いてください。

運転操作

⚠ 警告	運転中、出力端子や内部配線などに触れないでください。 特に手が濡れている時は大変危険です。結線などのため、端子部に触れる時は、一旦、機械を止めてください。 感電し、重傷もしくは死亡に至ることがあります。
⚠ 注意	運転中、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。 電源を入れる前に据付け状態、配管の状態、電気回路を確認してください。

1. 電源の投入

- 1) 制御盤面の切換スイッチを全て「切」にしてください。
- 2) 主電源を入れてください。制御盤面の電源ランプが点灯します。
- 3) 制御盤内の主幹用漏電ブレーカを「ON」に投入してください。
- 4) 制御盤内の下記ブレーカを「ON」に投入してください。

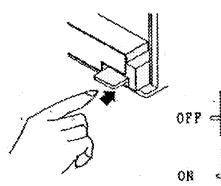
- ①原水ポンプ
- ②中和槽攪拌機
- ③希硫酸注入ポンプ
- ④制御電源

2. 制御盤面の原水ポンプと希硫酸注入ポンプのスイッチ（手動－切－自動）を「自動」に切換えしてください。

3. 中和槽の水位が半分程度になった段階で、制御盤面の中和槽攪拌機のスイッチ（手動－切－自動）を「自動」に切換えしてください。

[注記] 絶対に中和槽攪拌機は空運転しないでください。空運転をしますと、シャフトが遠心力のため振れが大きくなつて曲がり、故障の原因となります。

4. 記録槽より処理水の放流が始まりましたら、 記録槽 pH 記録計の制御盤面にあります 電源スイッチを入れてください。記録槽の 処理水 pH が記録されます。



停止操作

停止する場合、制御盤面の全てのスイッチ（手動－切－自動）を「切」に切換後、制御盤内の各ブレーカを「OFF」に投入してください。

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。
3. 付属の保護キャップに水道水を入れて pH 電極の先端に付けてください。
4. 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。

運転調整

1. 中和槽 pH 指示計調整方法

本機出荷時は、下記のように設定しています。

- ・制御目標値を「pH 7」に設定しています。
- ・制御モードはリレー1を「時分割比例制御+周期自動可変機能」、リレー2を「ON-OFF制御」に設定しています。

[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。

1) 出荷時の初期設定は、下記の様に設定しています。

リレー1	設定
1. SEL	pH
1. For	tPF
1. H-L	H
1. Set	7.00
1. Pb	2.00
1. Ct	15
1. F	10
1. cte	10
1. Lt	1
1. oL	100

リレー2	設定
2. SEL	pH
2. For	onoF
2. rE	no
2. H-L	H
2. Set	9.50
2. dFS	d. diF
2. diF	1.00
2. ond	0
2. oFd	0

2) 下記の操作により設定を変更できます。

(変更例) リレー1の制御値（「1. Set」の部分）の設定変更

(1) 「MNT」キーを押す。

測定値表示部には測定値が表示されたまま補助表示部に「dFc t」と表示されます。

(2) 「↑」「↓」キーを押して変更したい項目（今回の場合「1. Set」を補助表示に表示させる。）

(3) 補助表示部に「1. Set」と表示されます。

「ENT」キーを押します。

(4) 設定状態になり、補助表示部の表示が点滅します。

「↑」「↓」キーを押して、制御値を変更します。

「ENT」キーを押して、設定を確定します。

(5) 設定が変更されて、測定状態に戻ります。

もし、その他の変更を行う、pH値が目標値に近づかない場合、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。

2. 希硫酸注入ポンプ

- 1) 希硫酸の注入量は処理水の応じ注入ポンプのパルス調整等により、添加量の増減を行います。
吐出量調整は、ストローク数（0～300 s p m）を主とし、補助的にストローク長（20～100%）で行ってください。吐出量設定はストローク数（1～300 s p m）、比率（1～100%）、吐出量（0.1 mL/min～最大吐出量）の3つの方法で行なうことができます。

[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。

2) 設定方法

(変更例) ストローク数の変更

(1) ポンプの運転モードを確認します。

- ・ストローク数設定モードでは画面右側に s p m と表示されます。
- ・停止状態では S T P が表示されます。

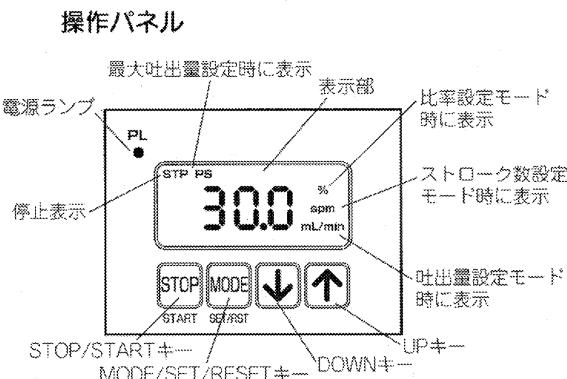
(2) 他のモードになっている時は、 **S T O P** キーを押してポンプを停止させます。

(3) **M O D E** キーを何回か押して
単位表示を s p m にします。

(4) **↓** **↑** で、ストローク数を
変更します。

(5) 変更操作を終えると、その値が
記憶されます。

(6) **S T O P** キーを押すと運転を
再開します。



その他の変更をする場合は、別紙の取扱説明書を参照してください。

3. 記録槽 pH 記録計の動作

1) 記録槽 pH 記録計の動作選択切替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。

2) 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。
チャート速度は記録槽 pH 記録計内のギヤを変更することにより、10、40 mm/h に変更することができます。
変更方法は、別紙の取扱説明書を参照してください。

3) 周波数による設定

設置場所の電源周波数により内部の切替ギヤを変更してください。異なる周波数で使用した場合、正しく記録紙送りが行われません。
変更方法は、別紙の取扱説明書を参照してください。

4) 警報の設定

記録槽 pH 記録計の前面パネル、モードスイッチを切替えることにより、記録と警報の運転を切替えることができます。

ON OFF ON-REC.

OFF ON ON-ALARM

: 記録はしますが、警報は発報しません。

ON OFF ON-REC.

OFF ON ON-ALARM

: 警報は発報しますが、記録は行いません。

ON OFF ON-REC.

OFF ON ON-ALARM

: 記録、警報の発報共に行います。通常はここに設定してください。

5) 警報値の設定

記録槽 pH 記録計の下限 5.8、上限 8.6 で設定しています。この値を超えると、制御盤面の「pH 異常」のランプが点灯します。

変更方法は、別紙の取扱説明書を参照してください。

6) 記録紙、ペンの交換

記録紙、ペンが切れた場合交換してください。

変更方法は、別紙の取扱説明書を参照してください。

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してください。

⚠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。
------------	---

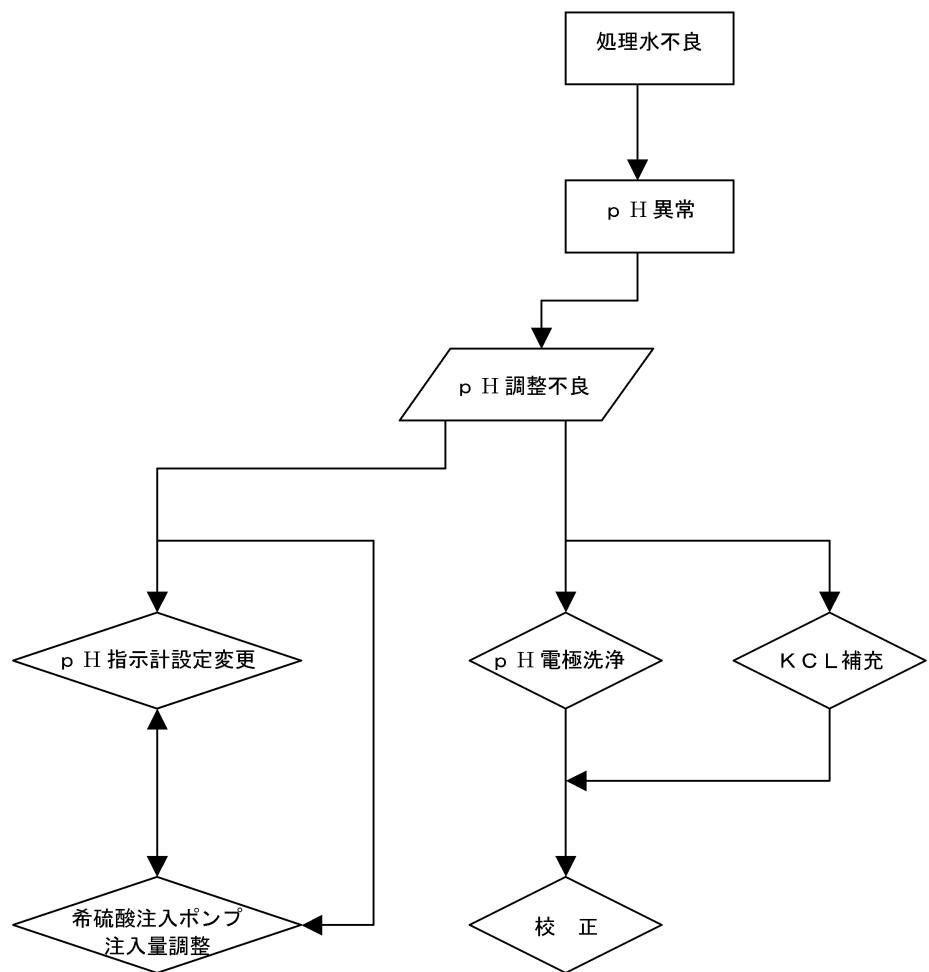
[注記] 各機器の調子が悪い場合があれば、別紙各機器の取扱説明書を参照し、適切な処置をしてください。

1. 故障の原因と対策

症 状	原 因	処 置
pHが目標値に近づかない。	希硫酸注入ポンプ、中和槽攪拌機の電源が入っていない。	制御盤内のブレーカを入れ、制御盤面のスイッチを自動にして下さい。
	中和槽pH指示計の制御値の設定が高い。	付属の取扱説明書を参照し、設定値を下げて下さい。
	希硫酸注入ポンプの吐出量が少ない。	付属の取扱説明書を参照し、希硫酸注入ポンプの吐出量を増やして下さい。
	中和槽に堆積物があり、滞留時間が短くなっている。	中和槽の清掃を実施し、堆積物を除去してください。
	原水の流入量が多く処理が追従できない。	原水の流入量を減らしてください。
	原水のpH値が高く処理が追従できない。	原水の流入量を減らしてください。
記録槽pH記録計の記録がハンティング(値が短期間に上下)する。	希硫酸注入ポンプの吐出量が多く、オーバーシュート(下がりすぎ)している。	付属の取扱説明書を参照し、希硫酸注入ポンプのストローク数を減らしてください。
	中和槽pH指示計の目標値付近での運転時間が多い。	付属の取扱説明書を参照し、中和槽pH指示計設定のFゾーン(周期自動可変範囲)、周期延長時間を短く変更してください。 また比例帯の範囲を広げてください。
	希硫酸の濃度が高い。	希硫酸を薄める、または交換してください。
希硫酸注入ポンプが吐出しない。	希硫酸注入ポンプの電源が入っていない。	制御盤内のブレーカを入れ、制御盤面のスイッチを自動にして下さい。
	希硫酸貯槽に希硫酸が入っていない。	希硫酸を補充してください。
	ホースにエアが入っている。	付属の取扱説明書を参照し、エア抜きを行ってください。

中和槽 pH 指示計の値の表示がおかしい。	pH電極の保護キャップが取り付いている。	保護キャップを取り外してください。
	pH電極が汚れている。	付属の取扱説明書を参照し、洗浄してください。
	pH電極内部液が不足している。	付属の取扱説明書を参照し、内部液を補充してください。
	校正が取れていない。	付属の取扱説明書を参照し、校正を行ってください。
	pH電極が割れている。	付属の取扱説明書を参照し、交換してください。
原水が流れてこない。	原水ポンプの電源が入っていない。	制御盤内のブレーカを入れ、制御盤面のスイッチを自動にして下さい。
	原水配管のバルブが閉じている。	バルブを開いてください。
	原水ポンプ自動運転用フロートスイッチが取り付いていない。	原水槽にフロートスイッチを設置し、制御盤内の端子に接続してください。
中和槽の攪拌が行われない。	中和槽攪拌機の電源が入っていない。	制御盤内のブレーカを入れ、制御盤面のスイッチを自動にして下さい。
	中和槽攪拌機のシャフトが曲がっている。	付属の取扱説明書を参照し、シャフトを交換してください。
記録槽 pH 記録計の記録が行われない。	記録槽 pH 記録計の電源が入っていない。	制御盤面の記録槽 pH 記録計スイッチを入れて下さい。
	ペンをリフトし上にあげている。	付属の取扱説明書を参照し、ペンを下ろしてください。
	ペンがインク切れをしている。	付属の取扱説明書を参照し、ペンを交換してください。
記録槽 pH 記録計の値がおかしい。	pH電極の保護キャップが取り付いている。	保護キャップを取り外してください。
	pH電極が汚れている。	付属の取扱説明書を参照し、洗浄してください。
	pH電極内部液が不足している。	付属の取扱説明書を参照し、内部液を補充してください。
	校正が取れていない。	付属の取扱説明書を参照し、校正を行ってください。
	pH電極が割れている。	付属の取扱説明書を参照し、交換してください。

2. 対策のフローチャート



保守点検

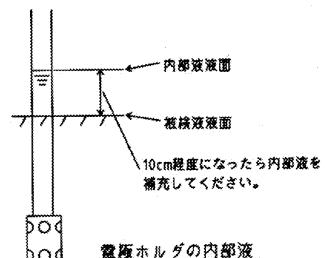
点検整備、調整するときは、次の事項を守ってください。また、点検を定期的に行なうことは、本機のより効果的な管理を行う上で不可欠です。下記の要領で定期点検を行ってください。

⚠ 警告	希硫酸、pH 4・pH 7標準液、及び電極ホルダ内部液塩化カリウムの取扱いは、本取扱説明書「安全上のご注意」の項を参照し、実行してください。
	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。
	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。
	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。

[注記] 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。

日常	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プが発生する場合があります。
	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。
週間	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、希塩酸で洗浄してください。電極は汚れに敏感です。
	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。
その他	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。
	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。
	記録紙の残量を点検願います。
その他	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。
	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。



保証とアフターサービス

⚠注意	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。また、本書に記載されている事柄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。
------------	--

保証について

取扱説明書、注意ラベルに沿った取扱い、保守点検を実施したにもかかわらず、材料または製造上の不具合等により故障を生じた場合は、無償にて部品の交換もしくは修理を行います。

この製品の保証期間は、納入日より1年間です。ただし、故障により誘発される損害、取り替え工事およびその費用は保証の対象範囲に含まれませんのでご了承ください。

保証期間内でも次の場合は有償修理となります。

- ・落下または過大な外力による損傷。
- ・ご使用の誤り、製品の設計仕様を超えた過酷な使用による故障。
- ・火災、地震、風水害、落雷その他の天災地変や異常電圧による故障および損傷。
- ・引火性、発火性、爆発性のあるガスおよび粉塵が存在する環境もしくは腐食性環境での使用による故障および損傷。
- ・ご使用に伴い、しだいに消耗・摩耗する部品。

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、ご購入日を確認の上、お買い求め販売店又は最寄りの弊社営業店にお申し付けください。

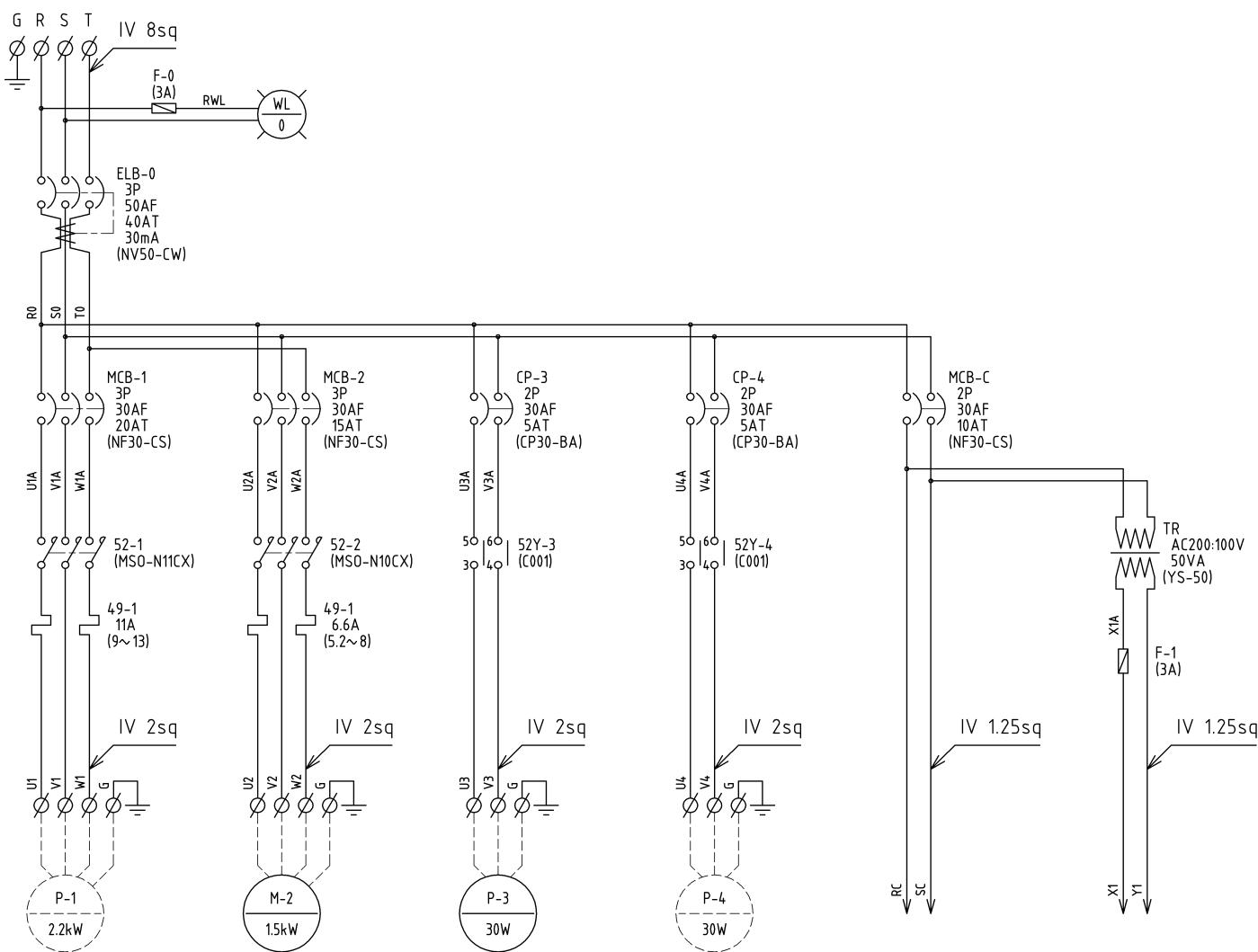
なお、標準品の補修用パーツの保有期間は、製造打ち切り後7年間です。ただし、供給期間内であっても特殊部品については期間等をご相談させていただく場合もあります。

製 品 型 式	
製 造 番 号	
ご 購 入 年 月 日	
備 考	

製品の廃棄について

製品を廃棄する場合は、分解し、分別処理して廃棄物処理場へお出しください。

1 2 3 4 5 6 7 8

3φ, 3W
AC200V, 50/60Hz

CUSTOMER NAME		PROJECTION METHOD		TITLE		TYPE
DATE		ORIGINAL SCALE		DRAWING NAME		DRAWING NO.
2005/11/28				主回路図		F3-10227-1-C1M001
APPROVED	CHECKED	DESIGNED	DRAWN	TSURUMI MFG. CO., LTD.	CODE NO.	A3
塙田	吉井	薮	武部	TSURUMI MFG. CO., LTD.	0197200496-1	

1 2 3 4 5 6 7 8

1 2 3 4 5 6 7 8

A

B

C

D

E

F

A

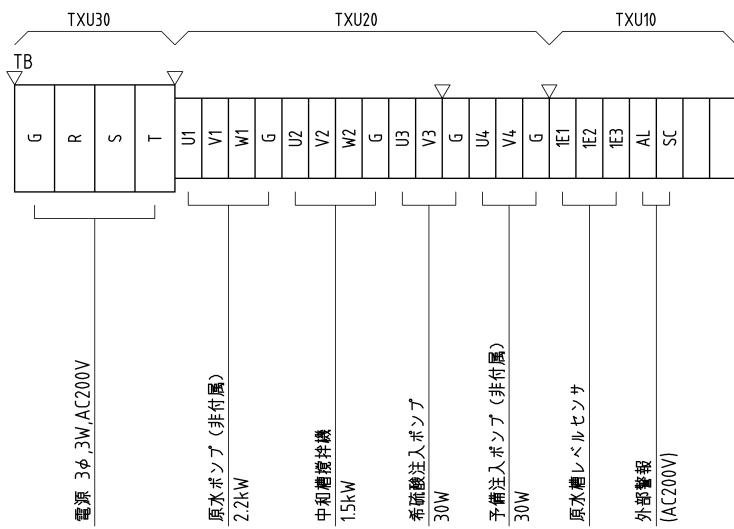
B

C

D

E

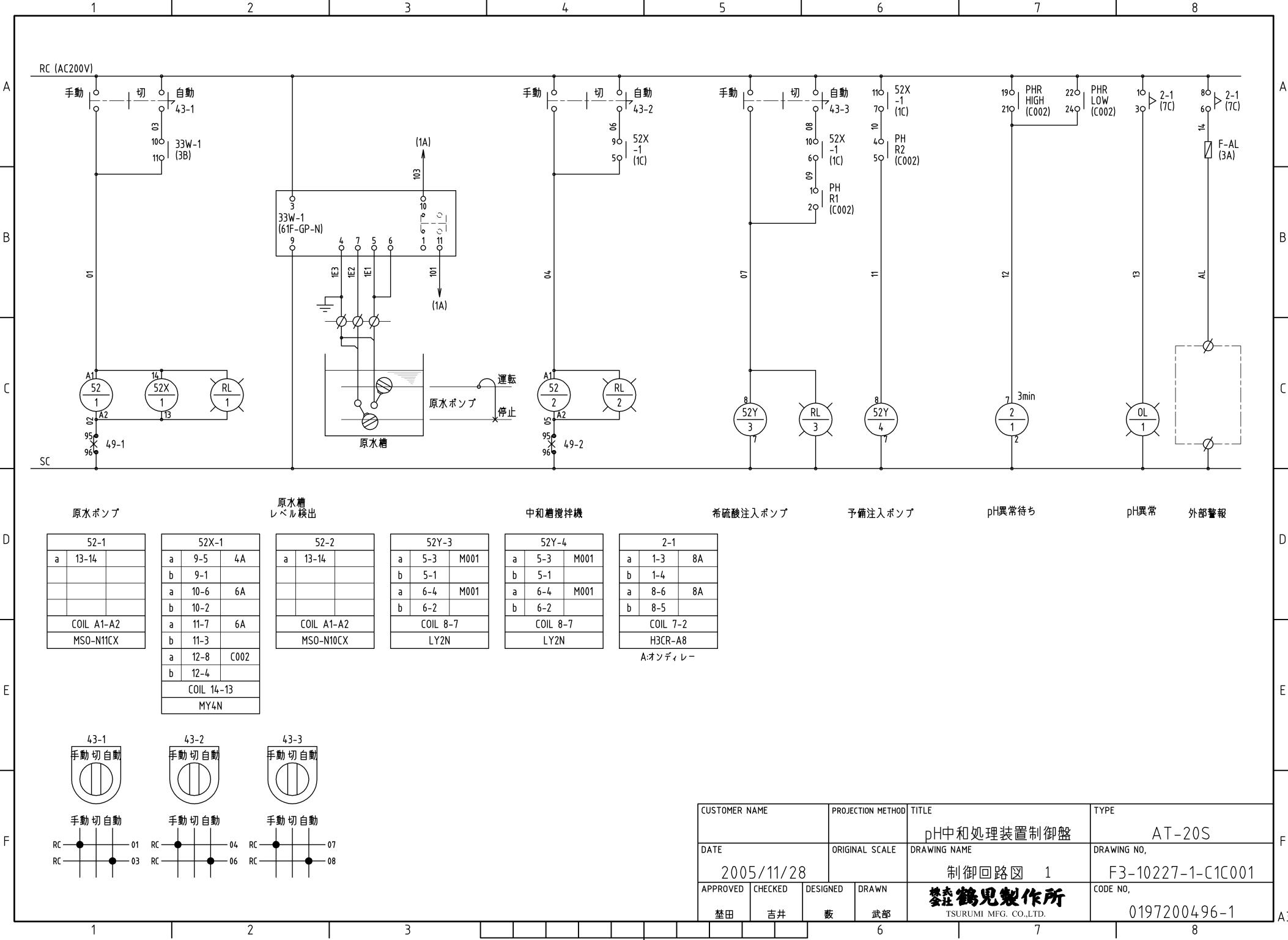
F



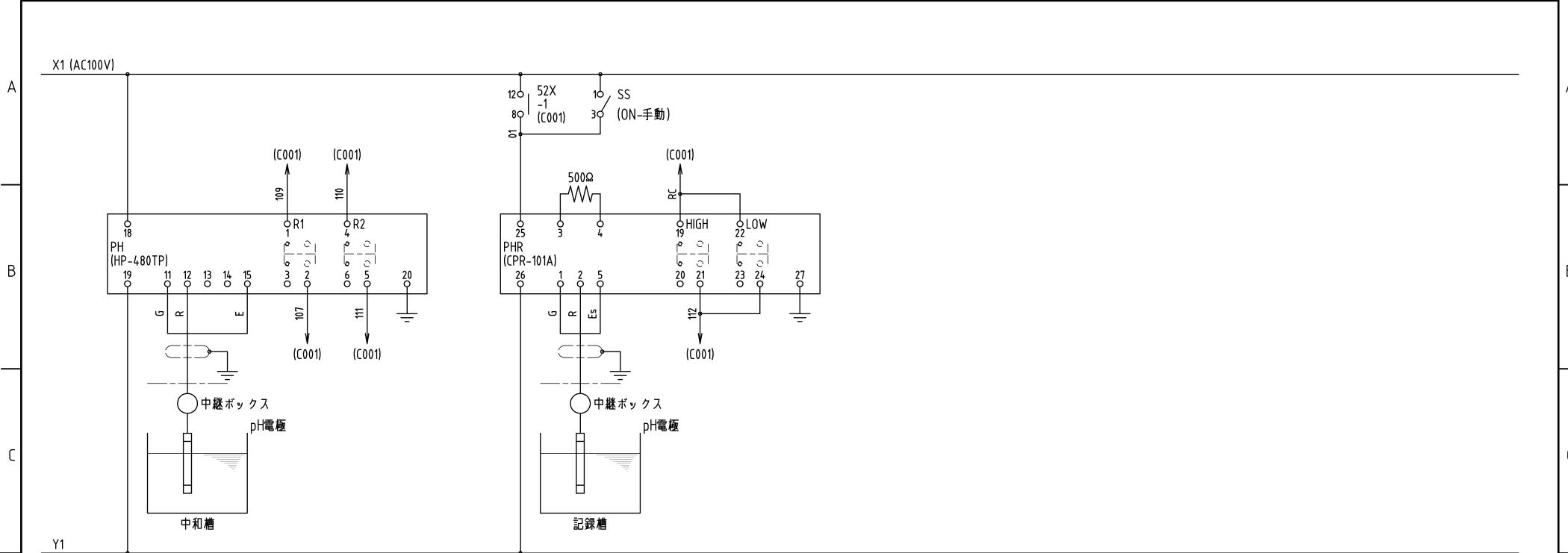
CUSTOMER NAME				PROJECTION METHOD		TITLE		TYPE
DATE 2005/11/28				ORIGINAL SCALE		DRAWING NAME		DRAWING NO, F3-10227-1-C1T001
APPROVED 塩田				CHECKED 吉井	DESIGNED 菱	DRAWN 武部	CODE NO, 0197200496-1	
TSURUMI MFG. CO.,LTD.				TSURUMI 鶴見製作所				

1 2 3 4 5 6 7 8

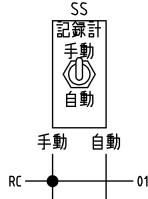
A3



1 2 3 4 5 6 7 8



PH			
SEnS	non		
1.For	tPF	2.For	onoF
1.H-L	H	2.H-L	H
1.Set	7.00	2.Set	9.50
1.Ct	15	2.dif	1.0
1.F	10		
1.ctE	10		
1.Lt	1.00		
COIL 18-19			
HP-480TP			



CUSTOMER NAME		PROJECTION METHOD	TITLE	TYPE
2006/04/03			pH中和処理装置制御盤	AT-20S
APPROVED	CHECKED	DESIGNED	DRAWN	DRAWING NO.
堺田	吉井	薮	武部	F3-10227-2-C1C002
TSURUMI MFG. CO.,LTD.		CODE NO.	0197200496-1	

1 2 3 4 5 6 7 8

A A3

記号	型式	メーカー	数量	備考
ELB-0	NV50-CW	三菱電機	1	3P/50AF/40AT/30mA 小形端子カバー
	TCS-05SW3B			
MCB-1	NF30-CS		1	3P/30AF/20AT 小形端子カバー
	TCS-03CS3			
MCB-2	NF30-CS		1	3P/30AF/15AT 小形端子カバー
	TCS-03CS3			
MCB-C	NF30-CS		1	2P/30AF/10AT 小形端子カバー
	TCS-03CS2			
CP-3,4	CP30-BA2P1-M5A		2	2P/30AF/5AT 端子カバー
	TC2-CP			
52-1/49-1	MSO-N11CX		1	AC200V呼び11A(9~13)
52-2/49-2	MSO-N10CX		1	AC200V,呼び6.6A(5.2~8)
WL-0 /0L-1	SLC-30N -0102-TS2FB -W(1),A(1)	和泉電気	1	AC200V,白熱球照光 6.3V,1W球(LS-6) 充電部保護 SLC30-VL3
RL-1,2,3	APN126-R		3	
43-1,2,3	ASN111		3	手動-切-自動 充電部保護 N-VL2
52X-1	MY4N	オムロン	1	AC200V,ソケット PYF14A 金具 PYC-A1
52Y-3,4	LY2N		2	AC200V,ソケット PTF08A 金具 PYC-A1
2-1	H3CR-A8		1	AC200V,ソケット P2CF-08
33W-1	61F-GP-N		1	AC200V,ソケット PF113A
PH	HP-480TP	HORIBA	1	AC100~240V,10VA,pH指示計,時分割比例
PHR	CPR-101A		1	AC100V,10VA,pH記録計
TR	YS-50	相原電機	1	200/100V,50VA
SS	WD1021	松下電工	1	AC250V,15A,単極单役,ねじ付端子
F-0,1,AL	FHC-15N	坂詰製作所	3	AC220V,3A,消弧剤入り,ネオンランプ付
TB	TXU30	春日電機	4	3.5~8sq(30~50A)
	TXU20		14	1.25~5.5sq(15~40A)
	TXU10		7	0.75~2sq(10~20A)

CUSTOMER NAME		PROJECTION METHOD	TITLE	TYPE
			pH中和処理装置制御盤	AT-20S
DATE	ORIGINAL SCALE	DRAWING NAME	DRAWING NO.	F
2005/11/28		部品明細表	F3-10227-1-C1P001	
APPROVED	CHECKED	DESIGNED	DRAWN	CODE NO.
塙田	吉井	薮	武部	0197200496-1
TSURUMI MFG. CO.,LTD.				A

営業店一覧表

アフターサービスは
お買い求めの販売店へ

ご移転などでお困りの場合は、下記のお近くの弊社営業店へご相談ください。
住所・電話番号については変更になることがありますのでご了承ください。

北海道支店	Tel (011) 787-8385	北陸支店	Tel (076) 268-2761
〒065-0020 札幌市東区北20条東17-1-5		〒920-0059 金沢市示野町西8	
札幌幌	Tel (011) 787-8385	金沢	Tel (076) 268-2761
〒065-0020 札幌市東区北20条東17-1-5		〒920-0059 金沢市示野町西8	
旭川	Tel (0166) 46-4171	富山	Tel (076) 421-3351
〒079-8412 旭川市永山2条18-2-30		〒939-8211 富山市二口町1-14-1	
東北支店	Tel (022) 284-4107	福井	Tel (076) 25-3231
〒984-0042 仙台市若林区大和町4-9-11		〒918-8239 福井市成和2-613-1	
仙台	Tel (022) 284-4107	近畿支店	Tel (06) 6911-2311
〒984-0042 仙台市若林区大和町4-9-11		〒538-0054 大阪市鶴見区緑2-1-28	
青森	Tel (017) 739-4040	大阪第一	Tel (06) 6911-2311
〒030-0846 青森市青葉3-9-3		〒538-0054 大阪市鶴見区緑2-1-28	
郡山	Tel (0249) 33-8464	大阪第二	Tel (06) 6911-6463
〒963-8831 郡山市七ツ池町14-7		〒538-0054 大阪市鶴見区緑2-1-28	
盛岡	Tel (019) 638-5100	京都	Tel (075) 645-2455
〒020-0834 盛岡市永井19-197-2 (カバヤイハ号)		〒612-8414 京都市伏見区竹田段川原町75	
山形	Tel (023) 644-4471	滋賀	Tel (077) 583-7812
〒990-2463 山形市富の中2丁目12-1 (ボスビル1F)		〒524-0012 守山市播磨田町386-2	
秋田	Tel (018) 847-1235	阪奈	Tel (0729) 92-7739
〒011-0931 秋田市将軍野東3-6-30 (シャム佐藤B-103)		〒581-0834 八尾市萱振町1-74-1	
新潟支店	Tel (025) 283-3363	和歌山	Tel (073) 425-3553
〒950-0963 新潟市南出来島2丁目13-1		〒640-8265 和歌山市小松原6-1-55 (ゲレバア吹上IF)	
新潟	Tel (025) 283-3363	兵庫支店	Tel (078) 575-0322
〒950-0963 新潟市南出来島2丁目13-1		〒652-0801 神戸市兵庫区中道通6-4-5	
北関東支店	Tel (048) 688-5522	神戸	Tel (078) 575-0322
〒337-0051 さいたま市見沼区東大宮1-71-28		〒652-0801 神戸市兵庫区中道通6-4-5	
大宮	Tel (048) 688-5522	姫路	Tel (0792) 84-3091
〒337-0051 さいたま市見沼区東大宮1-71-28		〒670-0961 姫路市南歎町2-129	
前橋	Tel (027) 221-8311	北近畿	Tel (0773) 27-8581
〒371-0805 前橋市南町2-65-13		〒620-0857 福知山市土師81 (土師コーポラス)	
宇都宮	Tel (028) 625-3821	中国支店	Tel (082) 923-5171
〒321-0967 宇都宮市錦2-4-5		〒731-5132 広島市佐伯区吉見園1-21	
長野	Tel (026) 226-0878	広島	Tel (082) 923-5171
〒380-0928 長野市若里2-1-1 (長野平成ビル)		〒731-5132 広島市佐伯区吉見園1-21	
東京支店	Tel (03) 3833-0331	岡山	Tel (086) 243-1157
〒110-0016 東京都台東区台東1-33-8		〒700-0971 岡山市野田1-9-107	
東京第一	Tel (03) 3833-0333	山口	Tel (0834) 22-0861
〒110-0016 東京都台東区台東1-33-8		〒745-0006 周南市花畠町5-15 (花畠ビル1F)	
東京第二	Tel (03) 3833-0335	米子	Tel (0859) 34-0641
〒110-0016 東京都台東区台東1-33-8		〒683-0804 米子市米原5-4-32	
千葉	Tel (043) 225-7200	四国支店	Tel (087) 815-3535
〒453-0853 千葉市中央区院内1-12-8 (日企第3ビルディング1F)		〒761-8073 高松市太田下町1450	
横浜	Tel (045) 324-8781	高松	Tel (087) 815-3535
〒220-0023 横浜市西区平沼1-6-7 (川合ビル5F)		〒761-8073 高松市太田下町1450	
中部支店	Tel (052) 481-8181	松山	Tel (089) 972-8000
〒453-0853 名古屋市中村区牛田通2-19		〒790-0056 松山市土居田町802-4	
名古屋第一	Tel (052) 481-8182	九州支店	Tel (092) 452-5001
〒453-0853 名古屋市中村区牛田通2-19		〒812-0004 福岡市博多区榎田2-9-30	
名古屋第二	Tel (052) 481-8183	福岡	Tel (092) 452-5001
〒453-0853 名古屋市中村区牛田通2-19		〒812-0004 福岡市博多区榎田2-9-30	
静岡	Tel (054) 254-3546	熊本	Tel (096) 380-2101
岡	〒420-0054 静岡市葵区南安倍1-10-10	熊本	Tel (096) 380-2101
岐阜	Tel (058) 272-7966	鹿児島	Tel (099) 267-1521
〒500-8367 岐阜市宇佐南3-5-7		〒891-0113 鹿児島市東谷山2-40-16	
沼津	Tel (0559) 23-5515	大分	Tel (097) 551-3466
〒410-0049 沼津市江原町17-34		〒870-0913 大分市松原町3-4-8 (ビラ松原)	
		宮崎	Tel (0985) 22-2361
		〒880-0855 宮崎市田代町88-1 (田代セントラルヤツ1F)	
		沖縄	Tel (098) 879-6208
		〒901-2113 浦添市大平2-2-9	

50401

株式会社 鶴見製作所

大阪本店 〒538-8585 大阪市鶴見区鶴見4-16-40 Tel (06) 6911-2351 (代)
東京本社 〒110-0016 東京都台東区台東1-33-8 Tel (03) 3833-9765 (代)