

OYALOX

次亜塩素酸ナトリウム注入ポンプ  
〈自動ガス抜き付飲用水滅菌機〉

ミニクロワイダー<sup>®</sup>

FSP-AS型

---

## 取扱説明書

---

ご使用前に必ずお読みください

株式会社オーヤラックス

# 「はじめに」

このたびは、弊社の製品をご採用いただき誠にありがとうございます。  
ご使用前に、この取扱説明書をよくお読みになり、正しくご使用ください。  
お読みになった後は、いつでも取り出せるところに大切に保管してください。

## 目 次

<b>1</b>	<b>安全にご使用いただくために</b> .....	1
1-1.	安全上の重大性の表示について .....	1
1-2.	ご使用上の注意事項 .....	1
1-2-1.	使用条件 .....	1
1-2-2.	据付・設置について .....	1
1-2-3.	配線について .....	1
1-2-4.	配管について .....	2
1-2-5.	運転・保守点検について .....	2
1-2-6.	廃棄について .....	2
<b>2</b>	<b>構造と仕様</b> .....	3
2-1.	構造 .....	3
2-2.	仕様 .....	3
2-3.	各部の名称 .....	4
2-4.	外形 .....	4
2-5.	接液部材質 .....	5
2-6.	吐出量予想性能曲線 .....	5
<b>3</b>	<b>開 梱</b> .....	5
<b>4</b>	<b>据 付</b> .....	6
4-1.	設置にあたっての注意 .....	6
4-2.	ポンプと薬液タンクの位置決め .....	6
4-3.	吸入防止弁付注入弁 .....	7
4-4.	抜き取りコックの取り付け .....	7
<b>5</b>	<b>配 管</b> .....	8
5-1.	吐出側配管 .....	8
5-2.	吸入側配管 .....	8
<b>6</b>	<b>電気配線</b> .....	9
6-1.	推奨電気配線回路 .....	9
6-2.	端子台接続図 .....	10
6-3.	コネクタの外し方、リード線の取り付け方 .....	10
<b>7</b>	<b>運 転</b> .....	10
7-1.	運転にあたっての注意 .....	10
7-2.	コントローラの設定、操作 .....	11
7-3.	運転前の準備 .....	13
7-4.	試運転 .....	14
7-5.	注入量の調整 .....	14
7-6.	本運転 .....	16
7-7.	遊離残留塩素濃度の測定 .....	16
<b>8</b>	<b>保守点検</b> .....	17
8-1.	日常点検 .....	17
8-2.	長期間運転を止める場合 .....	17
8-3.	接液部部品交換 .....	18
8-3-1.	ダイヤフラムの交換 .....	18
8-3-2.	ボールバルブ・バルブシートの交換 .....	18
<b>9</b>	<b>故障時の点検</b> .....	19
9-1.	トラブルシューティング .....	19
9-2.	ソレノイドの抵抗値 .....	20
9-3.	ヒューズ、メイン基板の交換 .....	20
<b>10</b>	<b>製品の保証について</b> .....	21
<b>11</b>	<b>修理と問い合わせ窓口について</b> .....	21
<b>12</b>	<b>付属品・予備品</b> .....	21

# 1 安全にご使用いただくために

## 1-1.安全上の重大性の表示について

### 安全上の注意

この取扱説明書では、製品を安全に正しくお使いいただくために、特にご注意ください事項について、その安全上の重大性に応じてのランクを次のように表示してあります。内容をよくご理解の上、本文をお読みください。



この表示を無視して誤った取扱をすると、使用者が死亡または重症の被害を受ける可能性が想定される内容を示しています。



この表示を無視して誤った取扱をすると、使用者が軽症を負う可能性及び物的損害の発生が想定される内容を示しています。

なお、“注意”に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

## 1-2.ご使用上の注意事項

### 1-2-1.使用条件



●下記の使用条件範囲でご使用ください。使用条件範囲を超えて使用しますと故障の原因になります。

周囲温度 : 0～40℃

周囲湿度 : 90%RH以下

周囲雰囲気 : 腐食性ガス・引火性ガスのないこと

取扱薬液 : 次亜塩素酸ナトリウム (温度 0～40℃)

### 1-2-2.据付・設置について



●このポンプは屋内仕様です。屋外には設置しないでください。故障及び樹脂部の劣化の原因になります。

●コントローラは前面、左右側面、後面のどの位置にも回転できますが、左面から後面へ、および後面から左面への回転はできません。無理な回転は故障の原因になります。

### 1-2-3.配線について



●接地工事は確実に行ってください。(D種接地以上)  
接地工事をしないと、感電の原因になります。

●ケーブルは傷つけたり、無理なストレスをかけたり、重いものを載せたり、挟み込んだりしないでください。感電の原因になります。

●電源やインターロック(連動運転)信号等外部に電源を持つ配線を機器へつなぎ込む場合は、電源やインターロック信号等の信号電源を遮断してから行ってください。感電の原因になります。

●濡れた手で作業しないでください。感電の原因になります。



●電源を確認の上、正しい電圧の電源に配線してください。正しく配線しないと、火災・故障の原因になります。

●電源にはポンプの定格電圧以上の定格値を持つケーブルを使用してください。火災の原因になります。

●配線は電気工事士など専門的知識のある人が行ってください。

●過電流保護機器としてサーキットプロテクタ(CP)を使用してください。

サーマルリレーでの過電流保護は電磁ポンプの作動特性から動作しないことがあり、火災・故障の原因になります。

●このポンプにはインターロック(連動運転)用端子が備わっています。揚水ポンプ等との連動運転を行う場合は電源インターロック(電源での「入」「切」)ではなく、連動信号でのインターロック運転を推奨いたします。電源での連動はCPU誤作動のおそれがあります。

#### 1-2-4.配管について



- 吸入防止弁付注入弁の取り付け、取り外しの際は、注入点に圧力が掛かっていないことを確認してから行なってください。  
圧力が掛かったまま作業すると薬液が噴出し、失明や皮膚の炎症を受けるおそれがあります。



- ポンプの吸入側には、0.05MPa以上の圧力を掛けないでください。  
吸入側チューブの外れや過剰供給の原因になります。
- 保守点検の際に、ポンプ吐出側配管内圧力を下げるための圧力抜き弁をポンプ吐出側配管に設けてください。
- 配管条件によっては、液体の慣性力によりオーバーフィード（過剰吐出）現象が起きることが考えられます。このような場合は、吸入防止弁付注入弁を取り付けてください。
- 吸入防止弁付注入弁の取り付けは、ブレードホース取り付け口を必ず真下にしてください。逆流の防止効果が得られなくなるおそれがあります。

#### 1-2-5.運転・保守点検について



- 薬液の安全データシート（SDS）により、薬液の取扱注意事項を十分熟知の上、ポンプを取り扱ってください。正しい取り扱いをしないと、傷害の原因になります。
- エア抜きバルブを開けるときは、液排出コネクタに接続されているチューブの先端を必ずビーカー等の容器に入れてからエア抜きバルブを開けてください。  
正しい操作をしないと薬液が噴出して、身体あるいは目に傷害を受けるおそれがあります。
- 保守点検・部品交換でポンプを分解する場合は、取扱薬液の安全データシート（SDS）を良く読み、ポンプ内に残留している薬液の身体に対する影響の危険度を十分認識して取り扱ってください。  
薬液による身体の傷害、あるいは目に傷害を受けるおそれがあります。  
注）薬液が身体に掛かった場合、あるいは目に入った場合は、水道の蛇口を全開にした流水で15分以上洗い流してください。  
その後、薬液の名称を告げて医師の診療を受けてください。  
その他は薬液の安全データシート（SDS）の指示に従ってください。
- ポンプの吐出側は、装置仕様の運転圧力以下で運転してください。特に、ポンプ吐出側配管は絶対に締切りにしないでください。  
ポンプあるいは周辺配管等が破損して薬液が噴出し、傷害の原因になります。
- 保守点検は必ずポンプの供給電源を切り、ポンプを停止させてから行ってください。傷害の原因になります。
- 保守点検は、ポンプ吐出側の配管内の圧力を圧力抜き弁等で下げてから行ってください。傷害の原因になります。
- タンクに薬液を補充する場合は薬液の種類を確認の上、正しい薬液を投入してください。間違った薬液を入れると、危険なガスの発生や急激な発熱等、化学反応による事故の発生するおそれがあります。



- 改造は行なわないでください。故障の原因になります。
- 運転を再開する場合は、必ずポンプの吸入側・吐出側の弁が開いている事を確認してからポンプを起動させてください。故障の原因になります。
- ポンプ内部に残留した薬液を廃棄する場合は、その薬液の安全データシート（SDS）に従い適切な処置により廃棄してください。環境汚染の原因になります。
- 長期間運転を停止するときは、内部の取扱い液は必ず抜いてください。薬液抜きをしないと、冬期に内部の薬液が凍結してポンプを破損することがあります。
- キー操作は指先に感触がつかわるまで確実におしてください。
- 操作キーは先の尖ったもので押さないでください。キー故障の原因になります。
- インジケータに「Stb」が表示されている場合は、インターロック（連動運転）信号が入っていない状態ですので、ポンプは動きません。
- このポンプは自動ガス抜きコネクタを装備していますが、発生ガス量と作動条件等の関係から、ガスロックを起こす場合があります。その時は、手でエア抜き弁を開きガス抜きを行うと共に、作動条件等の変更もご検討ください。

#### 1-2-6.廃棄について



- 不用になったポンプ及び部品を廃棄するときは、一般産業廃棄物として処置してください。  
また、安全のためポンプの内部は必ず洗浄して廃棄してください。

## 2 構造と仕様

### 2-1.構造 造

このポンプは駆動源にソレノイドを使用し、その直線的な動きを直接ダイヤフラムへ伝動する定容積型往復動ポンプです。

ソレノイドの往復運動は直接ダイヤフラムを動かし、ポンプ室内に容積変化を生じさせ、上下のボールバルブの働きにより薬液（次亜塩素酸ナトリウム）を吸い込み、送り出します。

ストローク長調整機構（20～100%）およびストローク数可変コントローラ（0～300spm）により、任意の吐出量に設定できます。また、取扱い薬液から発生したガス（気体）をポンプに吸入した際、ガスロックといわれる吐出不良を引き起こす場合がありますが、このポンプは吸入したガスを薬液と共に吐出側へ排出してガスロックを解消する構造（自動ガス抜き機構）を備えています。

### 2-2.仕様

#### ●ポンプ仕様一覧

仕様 型式	吐出量 mL/min	最大吐出圧力 MPa	1ストローク 当たり吐出量 mL	最大 ストローク数 spm	最大 ストローク長 mm	ダイヤフラム 受圧径 mm
FSP-AS	0～30	1.00	0.02～0.1	300	1.0	10

電源電圧 AC 50/60Hz	電流値 A	電力消費量 W	適合ヒューズ*	接続口径(標準仕様)		質量 kg
				吸入側	吐出側	
100～240V	0.65	20	250V2.0A	φ5ビニールチューブ	φ6フレッドホース	2.7

注：自動ガス抜きについては、下記を目安に設定していただければ、より良いガス抜き効果が発揮されます。

- 1). 圧力とストローク長：0.5MPa～1.0MPaの場合、ストローク長80%以上。  
0.5MPa以下の場合、ストローク長70%以上。
- 2). ストローク数：最低ストローク数10spm(但し、10～30spmはストローク長100%で使用してください。)
- 3). 運転時間について：滅菌機の運転時間が短いと自動ガス抜き効果が発揮できない場合があります。

#### ●ポンプ仕様

- 1). 吸入自吸高さ：1m以内
- 2). 本体材質：ABS樹脂
- 3). 本体色：DIC161（オレンジ）/DIC654（グレー）/マンセルN1.5（黒）相当
- 4). 設置：屋内設置
- 5). 周囲温度：0～40℃
- 6). 周囲湿度：90%RH以下

#### ●コントローラ仕様一覧

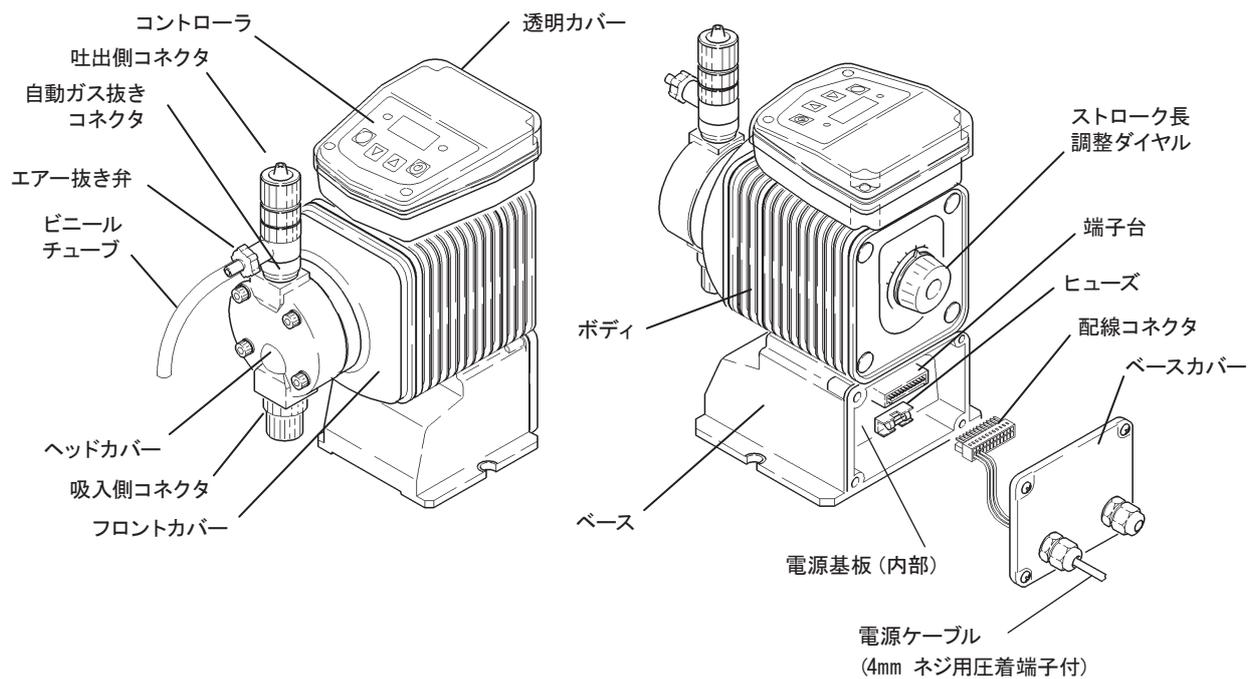
手動－自動 選択	手動運転	○
	自動運転	○（インターロック連動運転）
最大スケール値（ストローク数）spm		300(20～300可変)
運転画面		spm表示
入力信号	インターロック(連動運転) [無電圧a接点・オープンコレクタ]	○（標準設定は自動時のみ。手動時連動の選択が可能。） （OFF 電圧 DC24V、ON 電流 10mA 以下）
	出力信号	ソレノイド制御 同期パルス
		DC24V MAX25W オープンコレクタ（トランジスタ容量 DC24V 100mA）

#### ●コントローラ仕様

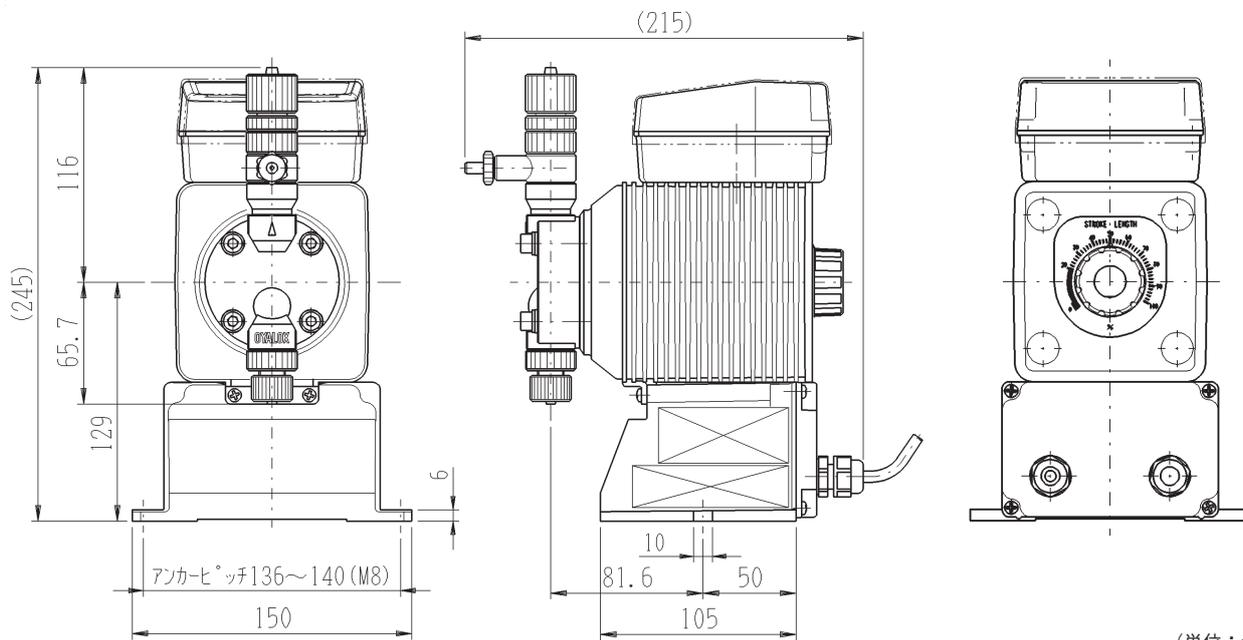
- 1). 電源  
電圧：単相AC100～240V ±10%  
周波数：50/60Hz
- 2). 運転表示画面  
(1) spm表示：毎分ストローク数表示  
(2) 節電表示：キー操作後約20秒でインジケータを消灯（選択機能）
- 3). 絶縁抵抗：100MΩ以上（DC500Vメガ）電源端子と接地端子の間（ただし、結露のないこと）
- 4). 絶縁耐力：1500VAC1分間 電源端子と接地端子の間

注) 上記性能は標準仕様の場合です。  
製品の仕様・デザイン等は、予告なく変更する場合があります。

## 2-3.各部の名称

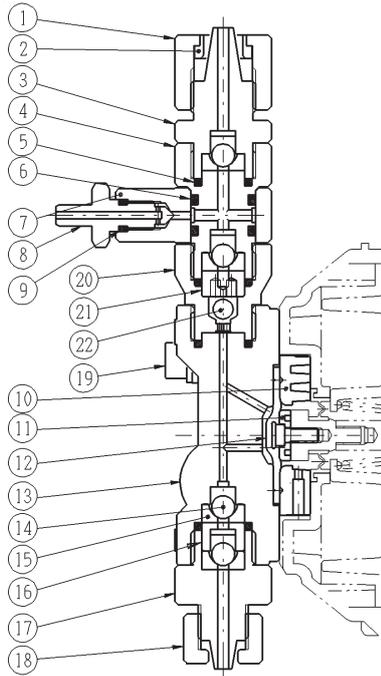


## 2-4.外形



## 2-5.接液部材質

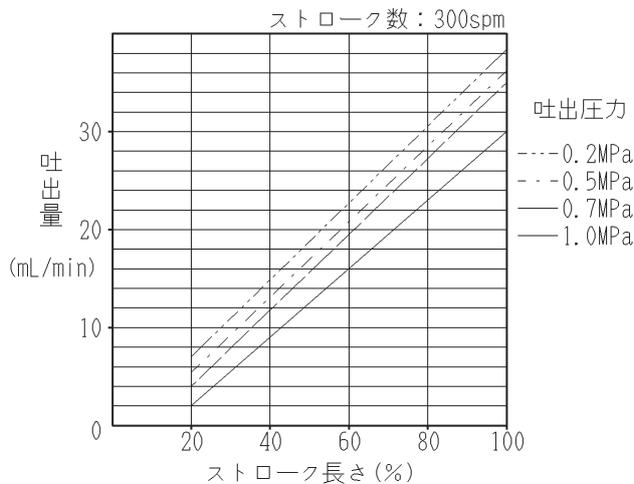
### ●接液部構造



### ●接液部材質表

部番	部品名称	個数	材質	備考
1	φ6パッキナット	1	PVC	
2	ホース押さえ	1	SUS304	
3	φ6アウトレットコネクタ	1	PVC	
4	エア抜きコネクタボルト	1	PVC	
5	Oリング	4	FKM	P-12
6	Oリング	2	FKM	P-14
7	エア抜きコネクタ	1	PVC	
8	エア抜き弁	1	PE	
9	Oリング	1	FKM	P-6
10	ダイヤフラムベース	1	ABS	
11	プランジャ	1	ABS	
12	ダイヤフラム	1	PTFE-EPDM	
13	ヘッドカバー	1	PMMA	
14	ボールバルブ	4	セラミック	
15	バルブシート	4	FKM	
16	ボールストップ	1	PVC	
17	φ5インレットコネクタ	1	PVC	
18	φ5パッキナット	1	PVC	
19	六角穴付ボルト	4	SUS304	M6×40
20	ガス抜きシートコネクタ	1	PMMA	
21	ストップベース	1	PMMA	
22	フロートボール	1	PE	

## 2-6.吐出量予想性能曲線



- この曲線は弊社試験設備における一定条件下の測定例です。現場における個々の条件により、この性能曲線は若干異なります。ご使用になる条件のもとに吐出量測定をされ、その性能曲線によってストローク長調整ダイヤルを設定してください。
- 自動ガス抜き効果を発揮するためにはストローク長調整ダイヤルの設定を70%以上でご使用ください。

注)

300spm以下での吐出量＝

$$\text{設定ストローク長での吐出量 (300spm時)} \times \frac{\text{設定ストローク数}}{300}$$

## 3 開 梱

開梱の際、製品が仕様通りであること及び破損の無いことをご確認ください。また、付属品がご注文通り収納されていることを、ご確認ください。  
もしお気づきの点がありましたら販売店、或いは弊社営業所までご連絡ください。

### ●標準付属品

名 称	数 量
φ6ブレードホース	3m
φ5ビニールチューブ	1m
吸入防止弁付注入弁	1個
コネクタ結線脱着レバー(専用工具)	1個
取扱説明書	1冊

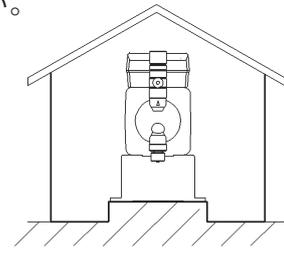
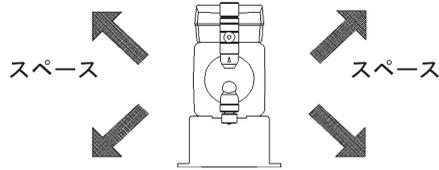
### ●標準予備品

名 称	数 量
ガラス管ヒューズ	1本

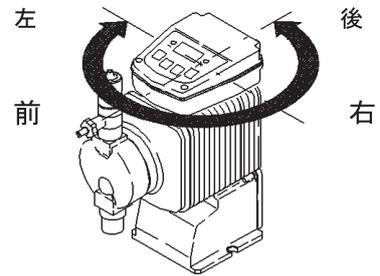
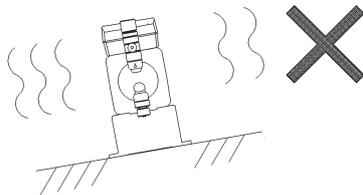
# 4 据 付

## 4-1.設置にあたっての注意

- 1) ストローク長調整ダイヤルが操作しやすい位置に、またポンプヘッドの分解・ダイヤフラムの交換が容易に出来るスペースを考慮して設置してください。
- 4) 冬期に薬液が凍結しない場所に据え付けてください。



- 2) 水平なコンクリートベースにアンカーボルト等でしっかり固定し、振動しないように据え付けてください。(ボルトサイズ M8)
- 5) 操作面がポンプヘッド向かって前面、左右側面、後面の4方向に向けられます。操作確認のしやすい位置にコントローラを回転させてください。



- 3) 直射日光を避け、風雨にさらさないよう設置してください。

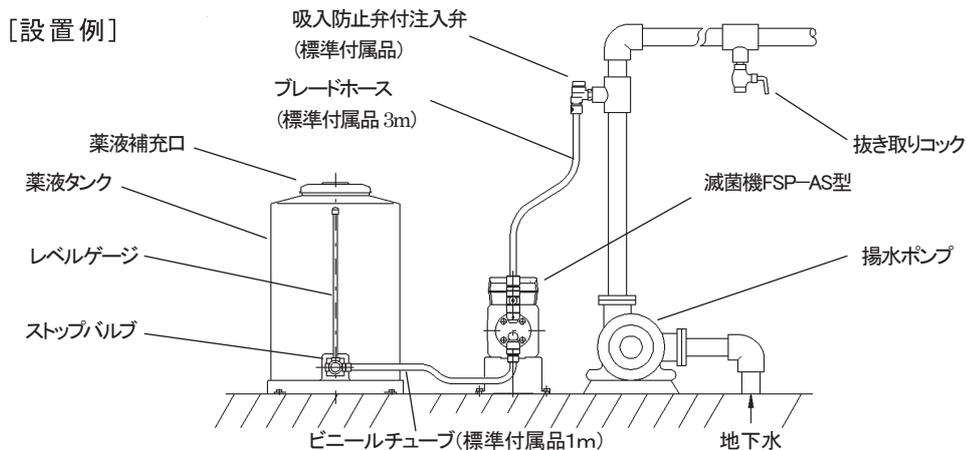


←→ で表示した範囲内で回してください。

**注意**

- このポンプは屋内仕様です、屋外には設置しないでください。故障及び樹脂部の劣化の原因になります。
- コントローラは前面、左右側面、後面のどの位置にも回転できますが、左面から後面へ、および後面から左面への回転はできません。無理な回転は故障の原因になります。

## 4-2.ポンプと薬液タンクの位置決め



- 位置決めのポイント (設置例参照)

  - 1) 減菌機本体と薬液タンクは、揚水ポンプの近くに設置してください。
  - 2) 吸入防止弁付注入弁は、標準で付属しているブレードホースの長さが3mである点を考慮して設置してください。
  - 3) 減菌機本体と薬液タンクは約20cmの間隔をあけて設置してください。

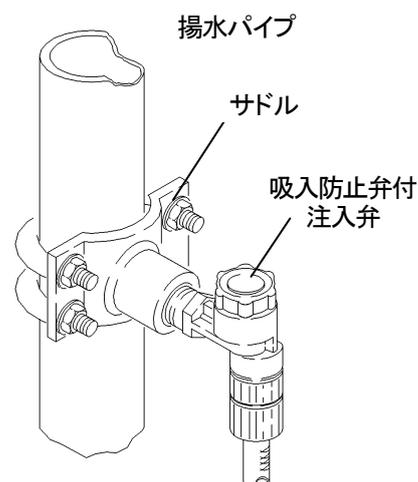
注)

薬液の補充・ダイヤルの操作・部品交換などを考慮の上、余裕をもった設置をしてください。

### 4-3.吸入防止弁付注入弁

●オーバーフィード（過剰吐出）防止のため、または下記のような設置状況の場合、「吸入防止弁付注入弁」のご使用をおすすめします。

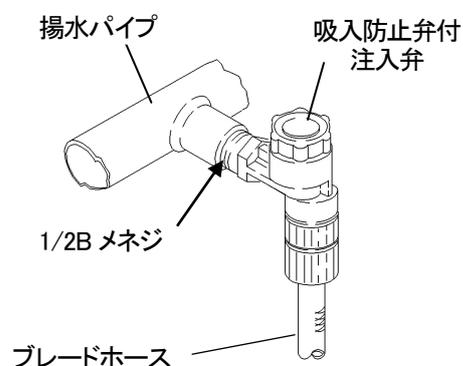
- 1) 大気開放の場合で、薬液タンクの液面より低い位置に注入点があるときサイホン現象を防止します。
- 2) 注入点の圧力が0.05MPa以下の場合。
- 3) 注入点が常時負圧あるいは一時的に負圧になる場合。
- 4) 常時圧力が掛かる配管に薬液を注入する場合、薬液の逆流を防止したいとき。



#### ●吸入防止弁付注入弁の取り付け

- 1) 吸入防止弁付注入弁は前項の設置例を参考にして取り付けてください。ブレードホースが長すぎると注入のタイムラグやガス溜まりの原因になります。
- 2) 揚水パイプにガスネジ付（注入弁は1/2Bガスネジ）ティーズカソケットを取り付けます。
- 3) 吸入防止弁付注入弁は、ブレードホース取付口を下にして取り付けてください。

最も簡単な取付方法として弊社製品サドル（右上図参照）のご利用をおすすめします。



#### ●吸入防止弁付注入弁の点検・交換

吸入防止弁付注入弁は、ポンプ定期点検時に合わせて点検・清掃してください。所定圧力以上に注入点圧力が上昇したり、ポンプ吐出側で液漏れを確認した場合、水質（硬度成分）により注入口先端が、結晶で詰まっているおそれがあります。その際は下記、警告・注意を守り、前項取り付け要領に従って、吸入防止弁付注入弁を交換してください。



- 吸入防止弁付注入弁の取り付け、取り外しの際は、注入点に圧力が掛かっていないことを確認してから行ってください。圧力が掛かっていると薬液が噴出し、失明や皮膚の炎症を受けるおそれがあります。



- 配管条件によっては、液体の慣性力によりオーバーフィード（過剰吐出）現象が起きることが考えられます。このような場合は、吸入防止弁付注入弁を取り付けてください。
- 吸入防止弁付注入弁の取り付けは、ブレードホース取付口を必ず真下にしてください。逆流の防止効果が得られなくなるおそれがあります。

### 4-4.抜き取りコックの取り付け

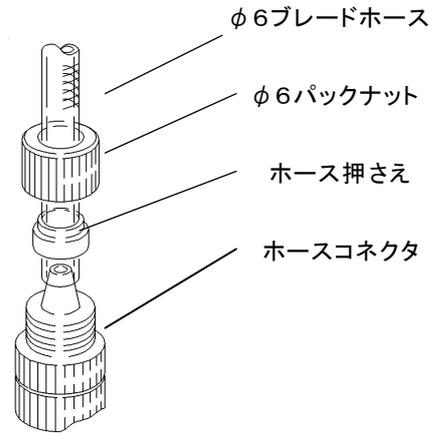
●吸入防止弁付注入弁より 5m 以上離れた位置（圧力・揚水タンクに入る前）に、ピューラックスの注入量測定がしやすい場所を選び、蛇口またはPコック等を取り付けます。（設置例参照）蛇口は下向きに、手の届く位置に取り付けてください。

# 5 配 管

## 5-1.吐出側配管

### ●吐出側チューブの取り付け

右図のようにφ6ブレードホースにパックナットとホース押さえを通した後、ホースコネクタに十分差し込みます。  
次に、パックナットをコネクタのネジ部に手でいっぱいねじ込みます。  
工具等での過大な締め付けは行わないでください。破損します。



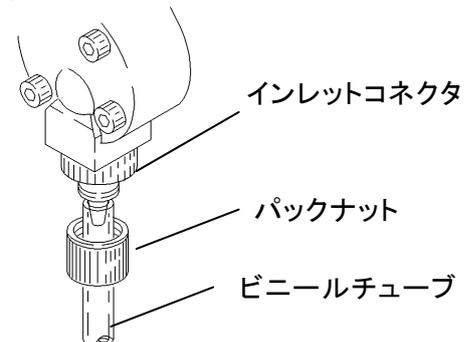
### ！注意

- このポンプは脈動するためホースが振動することがあります。ホースが振れないように支持してください。
- ホースが長すぎると圧力損失が増大して、ポンプの規定圧力を越えることがあります。
- ホースに無理な圧縮・引っ張り等の力が掛からないよう、余裕を持って配管してください。  
無理な力が加わるとホースが破裂のおそれがあります。  
注) ホース保護の為、保護管の使用をおすすめします。
- ホース内部にエア溜まりのないように取り回してください。エア溜まりができませんと、吐出不良の原因になります。
- 保守点検の際に、ポンプ吐出側配管内圧力を下げるための圧力抜き弁をポンプ吐出側配管に設けてください。

## 5-2.吸入側配管

### ●吸入側チューブの取り付け

右図のようにチューブにパックナットを通した後インレットコネクタに十分差し込みます。  
次に、パックナットをコネクタのネジ部に手でいっぱいねじ込みます。  
工具等での過大な締め付けは行わないでください。破損します。



### ！注意

- ポンプと薬液タンクとの間のチューブはできるだけ短くし、チューブ内にエア溜まりができないように取り回してください。  
エア溜まりができると、吐出不良の原因になります。
- ポンプの吸入側には、0.05MPa以上の圧力を掛けないでください。  
チューブの外れや過剰供給の原因になります。

## 6 電気配線



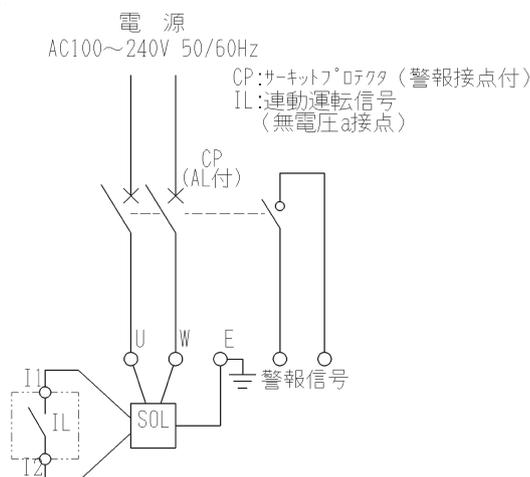
- 漏電ブレーカと接地工事は必ず設置してください。（D種接地以上）感電の原因になります。
- ケーブルは傷ついたり、無理なストレスをかけたり、重いものを載せたり、挟み込んだりしないでください。また、製品を分解しないでください。感電の原因になります。
- 電源やインターロック（連動運転）信号等外部に電源を持つ配線を機器へつなぎ込む場合は、電源やインターロック信号等の信号電源を遮断してから行ってください。感電の原因になります。
- 濡れた手で作業しないでください。感電の原因になります。



- 電源を確認の上、正しい電圧の電源に配線してください。正しく配線しないと、火災・故障の原因になります。
- 電源には定格電圧・電流以上の定格値を持つケーブルを使用してください。火災の原因になります。
- 配線は電気工事士など専門的知識のある人が行ってください。
- 外部信号が入る場合、絶対に信号と電源を間違わないように結線してください。火災・故障の原因になります。
- 過電流保護機器としてサーキットプロテクタ（CP）を使用してください。サーマルリレーでの過電流保護は電磁ポンプの作動特性から動作しないことがあり、火災・故障の原因になります。
- このポンプにはインターロック（連動運転）用端子が備わっています。揚水ポンプ等との連動運転を行う場合は電源インターロック（電源での「入」「切」）ではなく、連動信号でのインターロック運転を推奨いたします。電源での連動はCPU誤作動のおそれがあります。

### 6-1.推奨電気配線回路

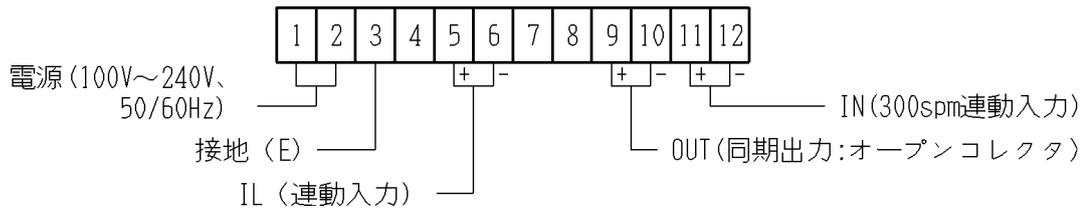
#### 配線例



- 自動運転の「運転・停止」は、インターロック（連動運転）入力で行ってください。  
注1) 電源による「運転・停止」は故障の原因になります。
- サーキットプロテクタ（CP）は、過電流保護機器の役目だけでなく、本機のメンテナンスや点検時に単独で電源遮断に使用できますので必ず設置してください。  
注2) サーキットプロテクタ（CP）は、動作特性が中速型・低速型で電流値は、「2.0A」のものを使用してください。（三菱製CP30-BA 推奨）
- 電源線・信号線に侵入する誘導雷サージ等のノイズ対策として、避雷器やノイズフィルタの設置を推奨します。
- 電源ケーブル端末には4mmネジ用の圧着端子が付きます。

## 6-2.端子台接続図

### ● 端子台接続図(ベース内設置端子台コネクタ)

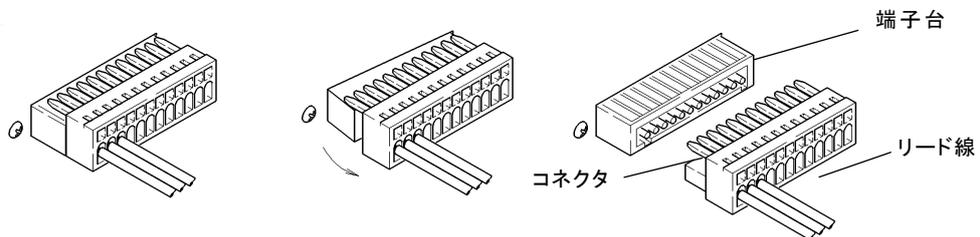


## 6-3.コネクタの外し方、リード線の取り付け方

電源線の延長、交換、信号線 (インターロック) の追加等で配線を行う場合、下記の要領で行ってください。

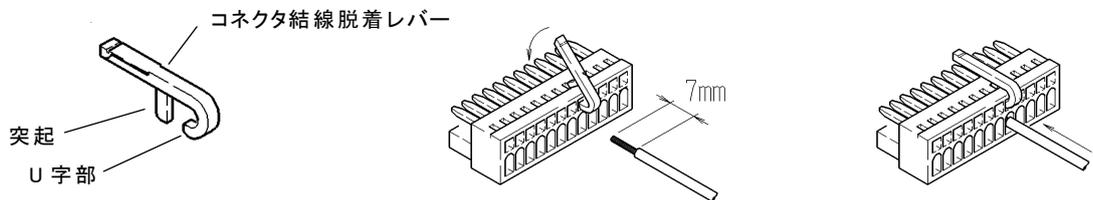
### ●コネクタの外し方

ベースカバーを止めている4本のビスを外すと、端子台に接続されているコネクタとリード線が現れますので、引き抜いてください。  
真っ直ぐ引き抜かず、左側、次に右側というように交互に抜くと容易に外れます。



### ●リード線の取り付け方

コネクタの配線面の上段の穴にコネクタ結線脱着レバーのU字部を差し込み、レバー下にある突起をコネクタ上面の穴に差し込むように他端を押し下げます。  
テコの原理で内部のリード線取付金具が開きますので、下段の穴に線を差し込みます。



適合電線：電源線は0.75~1.5mm<sup>2</sup>、信号線は、0.5~1.5mm<sup>2</sup>、いずれも被覆外径φ3.4mm以下のものを使用してください。

注)

電源・信号配線を行う場合、ポンプの元電源および信号電源を切ってから行ってください。  
電圧および信号が入ったままでのつなぎ込みは、誤作動や感電の原因になります。

# 7 運 転

## 7-1.運転にあたっての注意

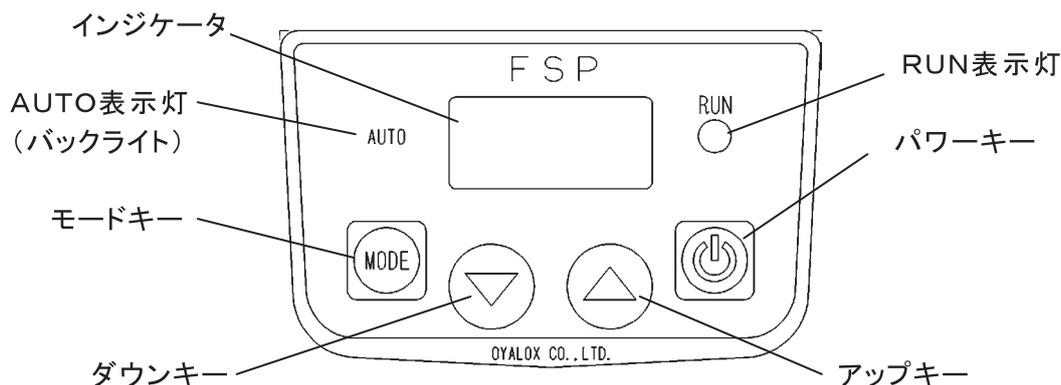


注意

- 下記の使用条件範囲でご使用ください。使用条件範囲を超えて使用しますと故障の原因になります。
  - 周囲温度 : 0~40℃
  - 周囲湿度 : 90%RH以下
  - 周囲雰囲気 : 腐食性ガス・引火性ガスのないこと
  - 取扱薬液 : 次亜塩素酸ナトリウム (0~40℃)
  - 最大吐出圧力: 1.0MPa
- このポンプは屋内仕様です。屋外に設置しますと故障及び樹脂部劣化の原因になります。

## 7-2.コントローラの設定、操作

### ●コントローラパネル詳細



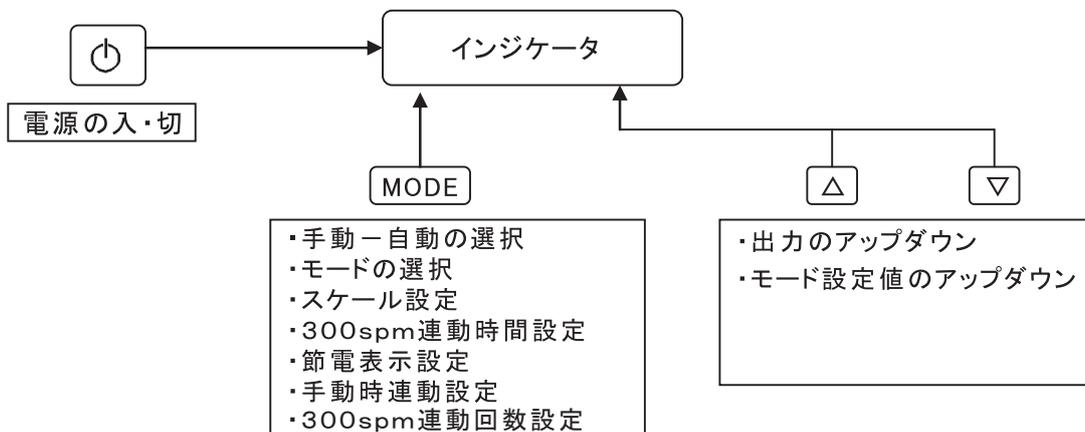
### 1) コントローラの機能

表示部	インジケータ		<ul style="list-style-type: none"> <li>・元電源投入時、「_S_」を2秒間表示</li> <li>・0~300spmのストローク数を表示</li> <li>・インターロック(連動運転)入力が入っていない場合「Stb」を表示</li> <li>・モード設定値を表示</li> </ul>
	RUN表示灯		ポンプ作動時に点滅
	AUTO表示灯		手動運転: 消灯      自動運転: 青色バックライト点灯
操作部	⏻	パワーキー	電源の「入」と「切」
	MODE	モードキー	<ul style="list-style-type: none"> <li>・モード設定-1: 「スケール」、「手動時連動設定」、「300spm連動時間設定」、「節電設定」、「300spm連動回数設定」</li> <li>・モード設定-2: 「手動」-「自動」の選択</li> </ul>
	△	アップキー	設定のアップ
	▽	ダウンキー	設定のダウン

### 2) キー操作

**注意**

- キー操作は指先に感触が伝わるまで確実に押してください。
- 操作キーを先の尖ったもので押さないでください。  
キー故障の原因になります。
- インジケータに「Stb」が表示されている場合は、インターロック(連動運転)信号が入っていない状態ですので、ポンプは動きません。



### 3).モードの設定方法

#### ●モード設定－1 の設定手順

- (1) モードキーを長押し（3秒以上）するとインジケータはモード設定画面になります。
- (2) 「SCL」を1秒間表示後、数値が表示されますが、その値が設定spm（スケール値）です。続けてモードキーを押していくと設定項目が順次表示されます。
- (3) 各モードの数値を変更する場合は、アップ・ダウンキーで目標の値に設定します。
- (4) 設定して15秒後に運転画面に戻りますが、すぐ運転画面に戻りたい場合はパワーキーを「切」「入」してください。

#### ●モード設定－2 の設定手順

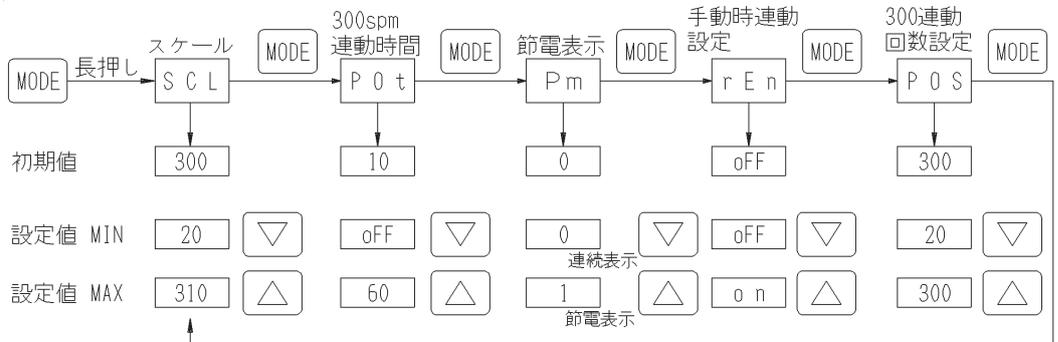
- (1) AUTO表示（青色バックライト）が見えない場合は、ポンプは手動運転です。
- (2) 自動運転（連動信号によるインターロック運転）にしたい場合は、モードキーを押すと青色LEDによるAUTO表示が現れ自動運転になります。（自動運転をするには連動信号の結線工事が必要です。）

### 4).モードの構成

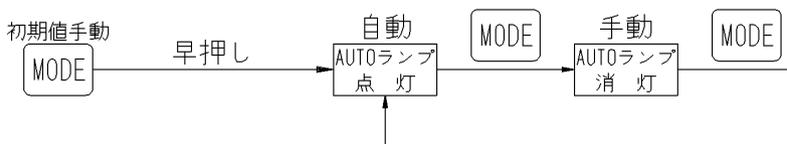
#### ●インジケータ表示文字－アルファベット・数字対応表

a		A	A	l	L	L	w	W	1	1
b	b	B		m	M		x	X	2	2
c	c	C	C	n	N		y	Y	3	3
d	d	D		o	O		z	Z	4	4
e		E	E	p	P	P			5	5
f		F	F	q	Q	Q			6	6
g		G	G	r	R				7	7
h	h	H	H	s	S	S			8	8
i		I	I	t	T				9	9
j		J	J	u	U	U			0	0
k		K	K	v	V	V			/	/

#### ●モード設定－1



#### ●モード設定－2



## 5).モードの内容

FSP-AS型コントローラのモード内容は次のとおりです。

(1) スケール設定 表示 **SCL**

初期値 300spm    MAX 310spm    MIN 20spm  
アップキーでストローク数を上げた場合の最大ストローク数を設定します。  
尚、規定最大ストローク数は300spmですので、300spm以上に設定しないでください。

(2) 300spm連動時間設定 表示 **POt**

初期値 10    MAX 60秒    MIN oFF  
パージャバルブを搭載してオートパージャシステムにした場合、パージャバルブが開いている時にポンプを300spmで連動運転させる時間を設定します。

(3) 節電表示設定 表示 **P m**

初期値 0 (連続表示)    △[アップ] 1 (節電表示)    ▽[ダウン] 0 (連続表示)  
キー操作後約20秒でインジケータを消灯 (節電) させる機能を設定します。

(4) 手動時連動設定 表示 **rEn** (全機種に装備)

初期値 oFF (手動時連動無し)    △[アップ] on    ▽[ダウン] oFF  
手動運転時に連動信号で運転させるかどうかを選択します。

(5) 300spm連動回数 (パージャバルブ連動時のストローク数) 設定 表示 **POS** (全機種に装備)

初期値 300spm    MAX 300spm    MIN 20spm  
パージャバルブを搭載してオートパージャシステムにした場合、パージャバルブが開いている時にポンプを連動運転させるストローク回数を設定します。

## 6).運転操作

(1) 手動運転

元電源を投入し、パワーキー「入」にしてAUTOが表示されていなければ手動運転です。  
この時、設定されたストローク数で運転しますが、ストローク数を変更する場合は、アップ・ダウンキーで任意の設定値にしてください。  
また、手動時連動を選択するとインターロック (連動運転) 運転が可能になります。

(2) 自動運転 (連動信号の工事が必要です。)

モードキーを押すと青色LEDによるAUTO文字が表示されて自動運転モードに入ります。  
インターロック (連動運転) 入力端子「IL」に無電圧a接点またはオープンコレクタ信号が入ると連動して運転します。  
また、インターロック (連動運転) 信号が入っていないと「Stb」を表示します。  
ストローク数の変更は、アップ・ダウンキーで行います。

(3) 停止

自動運転モードでインターロック (連動運転) 信号を「切」にするとインジケータには「Stb」が表示され、ポンプは停止 (待機状態) します。(手動時連動の場合も「Stb」表示で停止)  
この時、青色LEDによるAUTO文字は表示されず。  
パワーキーで「切」にするとインジケータが消灯して停止します。

## 7-3.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。

- 1).薬液タンクの液量が十分にあることを確認してください。不足している場合は補充してください。
- 2).配管の外れや液漏れ、破損や詰まり等のないことを確認してください。
- 3).吐出側及び吸入側配管のバルブが「開」の状態であることを確認してください。
- 4).定格電源に正しく接続されているか確認してください。
- 5).電気配線に間違いはないか、また漏電やショートのおそれはないか確認してください。



- タンクに薬液を投入する場合は、その薬液に関する管理責任者の立合・指導のもとに作業を行ってください。
- 薬液の安全データシート (SDS) に従い、薬液の取扱注意事項を十分熟知の上、取り扱ってください。
- 薬液を取り扱う場合は必ず使用薬液に応じた保護具 (ゴム手袋・保護眼鏡・マスク・耐薬液作業着など) を着用してください。

### ●薬液（ピューラックス®）の補給

- 1). 原液で注入する場合は、タンクゲージ上部までそのままピューラックスを投入します。
- 2). 希釈する場合は、初めに水を少し入れ、次にピューラックスの必要量を投入し、残りを水で満たして予定の倍数にピューラックスを希釈してください。（この場合はよくかきまぜます。）

[表] 倍数によるピューラックスと水の割合 (タンク容量 50L の場合)

	2倍	5倍	10倍	20倍	50倍
水	25L	40L	45L	47.5L	49L
ピューラックス	25L	10L	5L	2.5L	1L

## 7-4. 試運転

- 1). 吸入側・吐出側配管が確実に行われていることを確かめて、薬液タンク及び、配管上のバルブを開きます。
- 2). ポンプ仕様銘板に記載されている電源電圧に正しく配線されているか確認してください。また、信号ケーブルが接続されている場合は、電源と信号の取り違い等がないか再度確認してください。
- 3). 元電源を入れますと、インジケータに [S] が表示され、直ぐに消灯します。
- 4). 次にパワーキーを押して「入」にすると運転を始めます。ストローク毎の作動音を聞くと共にRUN表示灯が点滅することでポンプの作動を確認します。また、インジケータが設定ストローク数を表示し、AUTO表示灯が消灯していることも確認してください。
- 5). ポンプのストローク長調整ダイヤルを100%に合わせ、アップキーでストローク数を「300」spmに上げます。  
エア抜き弁を1回転位緩め、ポンプヘッド内及び吸入チューブ内のエアを抜きます。この時、エア抜き弁から薬液が勢い良く出る場合がありますので、エア抜き弁に接続されているチューブの先端を容器に入れて受けてください。
- 6). エア抜きが済みましたらエア抜き弁を閉め、薬液を吐出管へ導き注入点まで送ります。
- 7). 自動運転を行う場合はモードキーを押すと [AUTO] の文字が表示され自動運転モードに入ります。（連動信号の工事がされていない場合はインジケータに「Stb」が表示され、待機状態となります。）
- 8). 再度パワーキーを押して「切」にするとポンプが停止します。



● エア抜き弁を開けるときは、エア抜き弁に接続されているチューブの先端を必ずビーカー等の容器に入れてから行ってください。  
正しい操作をしないと薬液が噴出して、身体或いは目に傷害を受けるおそれがあります。

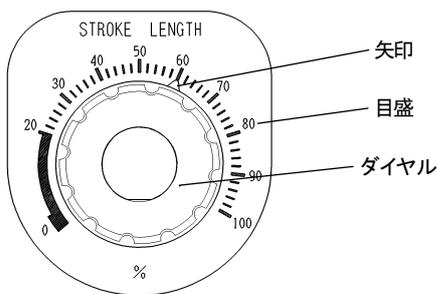
## 7-5. 注入量の調整

- 1). このポンプの注入量の調整はストローク長とストローク数の二元方式です。
- 2). ストローク長の調整はポンプ本体背面のストローク長調整ダイヤルにて行います。  
ストローク長20%以下では吐出量が不安定になります。また、100%以上には絶対に回さないでください。
- 3). ストローク数の調整はコントローラパネル面のアップ・ダウンキーにより0~300spmの範囲で可変させます。但し、自動ガス抜き効果を発揮させるには、10spm（10~30spmはストローク長100%）以上でのご使用をお願いします。
- 4). 注入量の計算

$$\text{注入量 (mL/min)} = \frac{1 \text{ ストローク当たりの吐出量 (mL/st)}}{\text{吐出量 (mL/st)}} \times \frac{\text{設定ストローク数 (spm)}}{\text{(spm)}} \times \frac{\text{設定ストローク長 (\%)}}{\text{(\%)}} \times 0.01$$

注) これらの計算式は理論値です。吐出量は各使用条件により変わりますので正確には吐出量あるいは注入後の濃度を測定して調整してください。

●ストローク長調整ダイヤル詳細

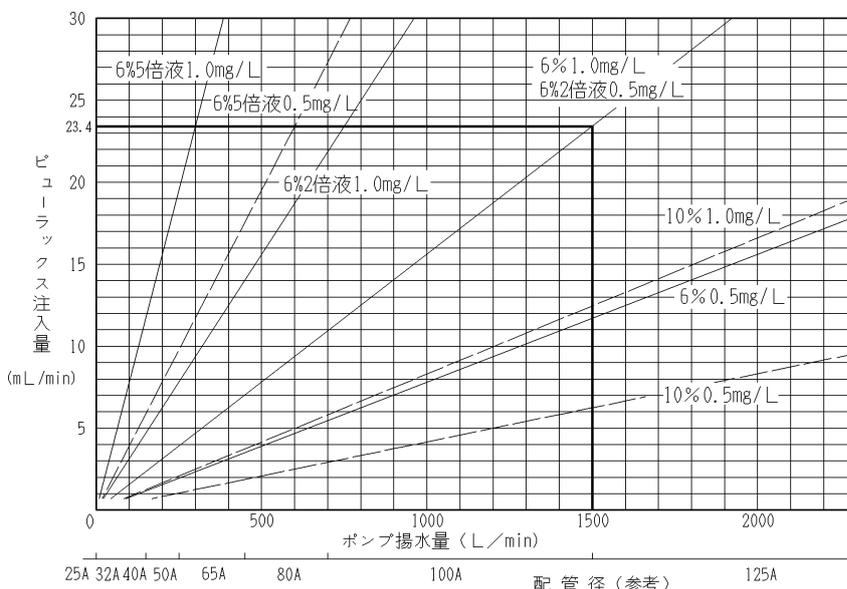


- ストローク長調整ダイヤルは、100%を超えて回さないでください。故障の原因になります。
- 0~20%は不安定領域ですので、使用しないでください。

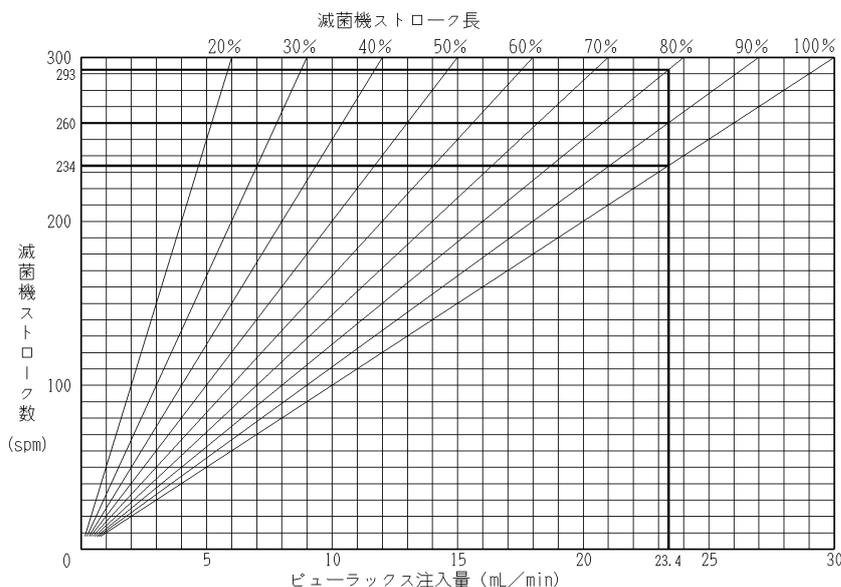
●早見表の使い方

- 1) まず揚水ポンプの揚水量を確認します。揚水量が不明の場合は配管径をお確かめください。
  - 2) 次に早見表1にて確認した揚水量または配管径の数字を上にとり、使用ピューラックスの%と注入量 (mg/L) との線に交わった位置を左にとりますと、その時のピューラックス注入量がわかります。
  - 3) 早見表2にて、表1にて得た注入量を上にとり滅菌機ストローク長の線とぶつかった位置を左にとりますと、必要な滅菌機ストローク数が得られます。
- 例) ポンプ揚水量が1500L/minで、6%のピューラックスを使用し、1.0mg/L注入する場合、まず表1から必要な注入量23.4mL/minが得られます。次に表2にて得られた注入量を上にとると、設定する滅菌機ストローク数はストローク長100%で234spm、80%で293spmが得られます。

[早見表 1]



[早見表 2]



注)

上の表より得られた値は理論値です。現場における個々の条件等により変わりますので、ご使用になる条件のもとに吐出量または濃度を測定され、調整してください。

## 7-6.本運転

注入量の調整・エア抜き等が済みましたら、チューブ・配管及びポンプヘッドからの液漏れ等のないことを確認し、自動運転の場合は入力信号が正しく入っていることを確認して電源スイッチを入れ、本運転を行ってください。



- ポンプの吐出側は、装置仕様の運転圧力以下で運転してください。特に、ポンプ出口側配管は絶対に締め切り運転にしないでください。ポンプ或いは周辺配管が破損して液が噴出し、傷害の原因になります。



- このポンプは自動ガス抜きコネクタを装備していますが、発生ガス量と作動条件等の関係から、ガスロックを起こす場合があります。その時は、手でエア抜き弁を開きガス抜きを行うと共に、作動条件等の変更もご検討ください。

## 7-7.遊離残留塩素濃度の測定

本機始動後5分ほどしてから遊離残留塩素濃度の測定を行います。測定には弊社製品DPDテストキットのご使用をおすすめします。

### ●末端遊離残留塩素濃度の測定

水道法施行令では末端の遊離残留塩素濃度が0.1mg/L以上と定められています。したがって最終的には末端の蛇口の遊離残留塩素濃度を調べる必要があります。

- 1) ポンプを取り付けた場所から最も末端に位置する蛇口より、採水します。
- 2) 測定はDPDテストキットの取扱説明書に従って行ってください。
- 3) 遊離残留塩素濃度が0.1mg/L未満の場合は、それ以上の濃度が得られるように本機の注入量を調節します。

## 8 保守点検



- ポンプと周辺機器の保守点検は、内容を熟知した専任の技術者が行ってください。
- 保守点検・部品交換等でポンプを取り外したり分解する場合は、取扱薬液の安全データシート（SDS）をよく読み、ポンプやチューブ内に残留している薬液の身体に対する影響の危険度を十分認識して取り扱ってください。  
薬液による身体の障害、或いは目に傷害を受けるおそれがあります。  
注）薬液が身体に掛かった場合、或いは目に入った場合は、水道の蛇口を全開した流水で15分以上洗い流してください。  
その後、薬液の名称を告げて医師の診断を受けてください。  
その他は薬液の安全データシートの指示にしたがってください。
- 保守点検は、ポンプ吐出側の配管内の圧力を圧力抜き弁等で下げてから行ってください。薬液が噴き出し、傷害の原因になります。
- 保守点検・ヒューズ交換時等はコントローラのパワーキーを切り、元電源も切ってから作業を行ってください。また、インターロック（連動）信号等、信号電源が外部から供給される信号線がある場合は、その信号電源も切ってから作業を行ってください。  
活線状態での点検作業は、感電の原因になります。
- 薬液を取り扱う場合は必ず使用薬液に応じた保護具（ゴム手袋・保護眼鏡・マスク・耐薬液作業着など）を着用してください。不注意な取扱は、傷害の原因になります。
- タンクに薬液を補充する場合は、薬液の種類を確認の上、正しい薬液を投入してください。間違った薬液を入れると、危険なガスの発生や急激な発熱等化学反応による事故の発生するおそれがあります。
- 濡れた手で作業しないでください。感電の原因になります。



- 運転を再開する場合は、必ずポンプの吐出側の弁が開いていることを確認してからポンプを起動してください。故障の原因になります。
- 長期間運転を停止するときは、接液部内の薬液を抜いて清水にて洗浄してください。薬液が結晶化して破損の原因になります。

### 8-1.日常点検

- 1) 薬液タンクの液量を確認し、不足している場合は補充してください。
- 2) フロントカバー下部の穴から液漏れのある場合はダイヤフラム破損が考えられます。点検してください。
- 3) ヘッド部・継手などから液漏れがないか確認し、もし液漏れがあれば増し締めしてください。
- 4) 接液部に結晶やゴミ等が入らないよう薬液の管理にご注意ください。
- 5) 連続運転をしていますと、室温より20～30℃近く熱くなりますが、正常運転範囲です。
- 6) ポンプ周辺は常にきれいにし、点検の行いやすい状態を維持してください。
- 7) 自動ガス抜きコネクタを装備していますが、ガス吸入量によってはガスロックが起きる事があります。その場合は、手でエア抜き弁を開きガス抜きを行ってください。

- 注)
- ポンプヘッド部や継手等は3ヶ月に一回程度点検してください。24時間連続運転の場合は1ヶ月を目安に点検を行ってください。
  - いつでも簡単な修理や部品交換が可能のように、消耗品の保有をおすすめします。（ダイヤフラム・バルブシート・ボールバルブ・チューブなど）

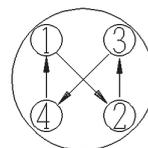
### 8-2.長期間運転を止める場合

- 1) 長期間運転を停止する場合は薬液タンクのバルブを閉じ、ポンプヘッドを分解・洗浄して薬液がヘッド内部で固着しないようにしてください。
- 2) 長期間運転を停止していたポンプを再運転する場合はポンプヘッドや配管内のエア抜きを十分に行った後、運転を再開してください。

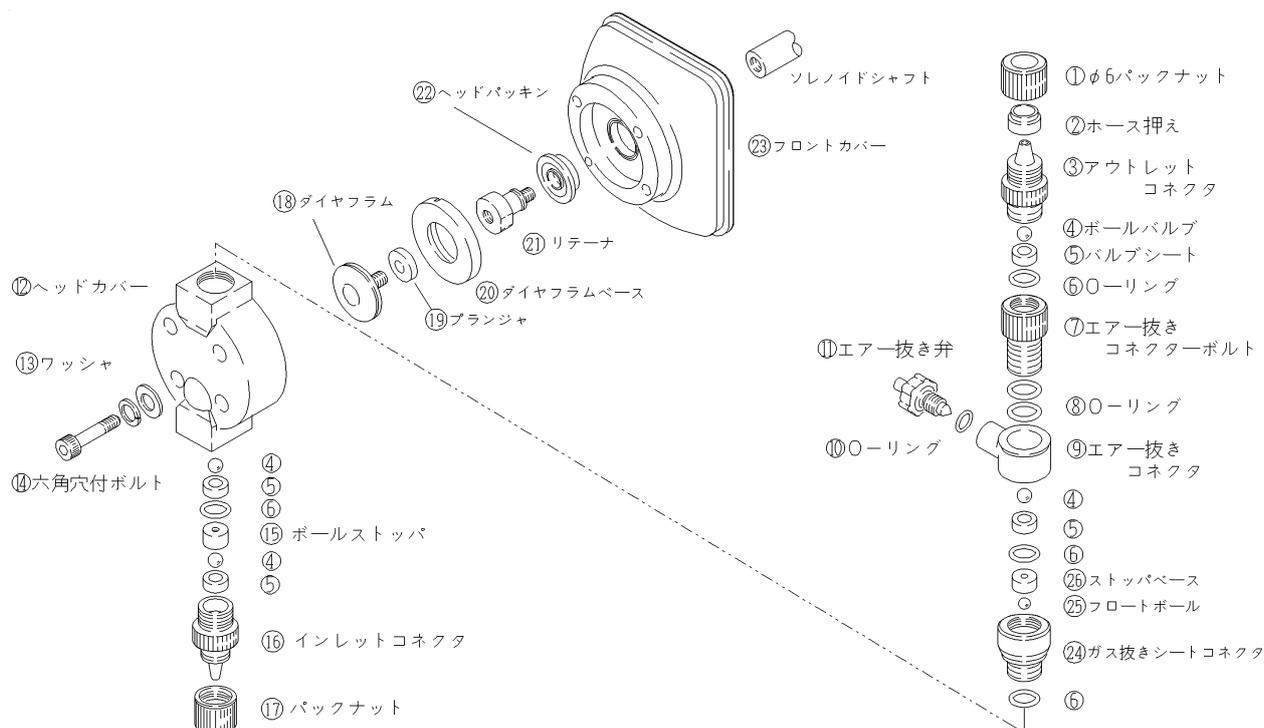
## 8-3.接液部部品交換



- ボールバルブ・バルブシートを交換する際、取り付け方向にご注意ください。逆に取り付けると吐出しないばかりか破損するおそれがあります。
- ヘッドカバーを取り付けるとき、締め付けボルトは右図のように対角順に少しずつ締めてください。片締めすると、液漏れの原因になります。



### 分解図



#### 8-3-1.ダイヤフラムの交換

ダイヤフラムが損傷し、薬液が漏れた場合に交換します。ダイヤフラムの寿命は、その使用条件によっても異なりますが、およそ1年です。

- 1) 六角レンチにてヘッドカバー⑫の固定用ボルト⑭4本を外すとヘッドカバーが取れます。
- 2) ストローク長調整ダイヤルを0%にしてダイヤフラム⑱を前に押し出します。
- 3) 破損したダイヤフラムを左に回して外してください。外れにくい場合はポンプを作動させながら回してください。
- 4) 新しいダイヤフラムをねじ込みます。止まるまでねじ込んでください。
- 5) ストローク長調整ダイヤルを100%にしてからヘッドカバーを取り付けてください。
- 6) ダイヤフラムがなじむまで若干吐出量が落ちる場合があります。
- 7) しばらく動かした後で、4本の取り付けボルトの増し締めを行ってください。

#### 8-3-2.ボールバルブ・バルブシートの交換

ボールバルブ・バルブシートは摩耗・損傷等によるチャッキ不良で吐出異常が発生したときに交換しますが、1年毎での交換を推奨します。

##### ●吐出側

- 1)  $\phi 6$ バックナット①を外し、ホース押さえ②を緩めアウトレットコネクタ③からブレードホースを引き抜きます。
- 2) アウトレットコネクタ・エア抜キコネクタボルト⑦を外し、損傷のあるボールバルブ④・バルブシート⑤を取り除きます。
- 3) 新しいボールバルブ・バルブシートをもと通りに取付け、逆の順序で組み立てます。

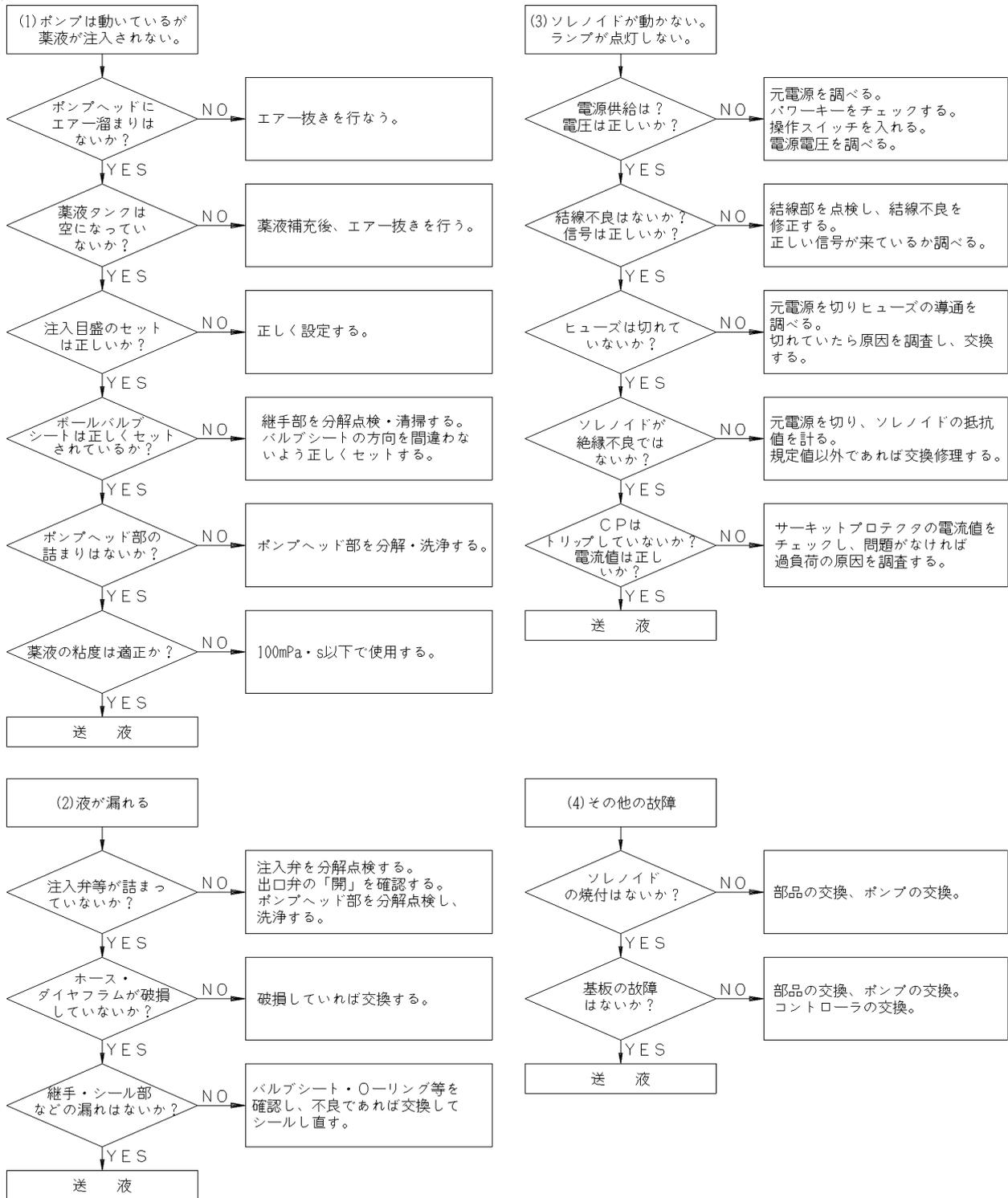
##### ●吸入側

- 1) バックナット⑰を緩め、ビニールチューブを引き抜きます。
- 2) インレットコネクタ⑱を外して、ボールバルブ・バルブシートを交換し、逆の順序で組み立てます。

※自動ガス抜キコネクタは、ガス抜キシートコネクタ⑲・フロートボール⑳・ストップベース㉑・Oリング㉒で構成されアッセンブリとなっています。交換はアッセンブリごとに行います。

# 9 故障時の点検

## 9-1.トラブルシューティング



注)

故障内容が明確になった場合は、その内容により「4 据付」「5 配管」「6 電気配線」「7 運転」「8 保守点検」の項を参照して修理願います。また、原因不明あるいは対策が困難な場合は、修理をご依頼ください。

## 9-2.ソレノイドの抵抗値

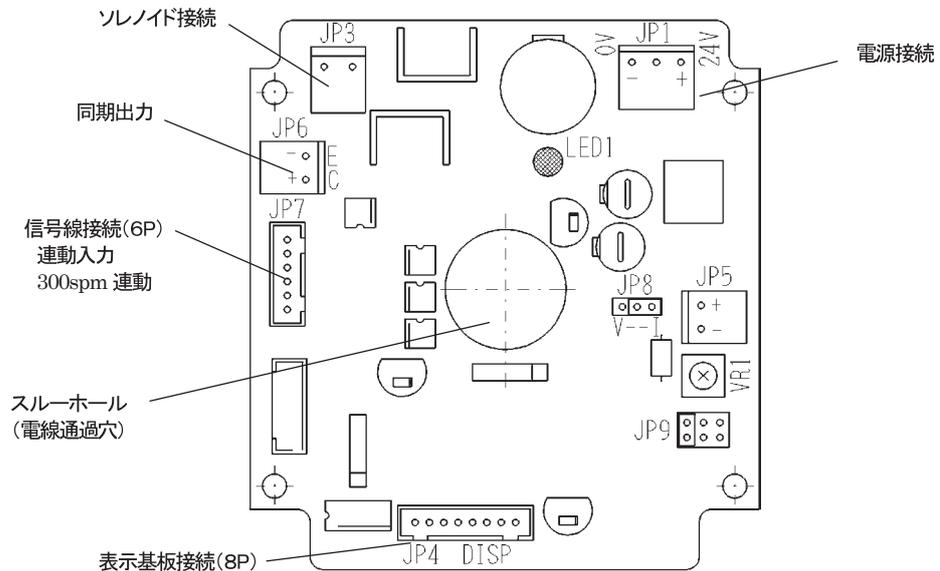
FSP-AS型 8.1Ω±10% (20℃)

## 9-3.ヒューズ、メイン基板の交換

- 1) 元の電源が切れていることを確認してください。  
また、元電源を切ってもしばらくの間コンデンサに蓄電されています。放電するまでLED1 (赤ランプ) が点灯していますので、完全に消灯してから作業を行ってください。
- 2) ヒューズの交換は、ベースカバーを開けると端子コネクタの下にヒューズホルダが現れます。  
ガラス管ヒューズを手前に引き抜いて、交換してください。  
適合ヒューズ：φ5.2×L20 普通溶断型 250V 2.0A  
ヒューズは消耗品のため、1年毎の交換を推奨します。
- 3) 基板の交換  
コントローラカバーを止めている4本のビスを外し、カバーを開けるとメイン基板が現れます。  
表示基板との接続線をコネクタごと引き抜き、その後すべてのコネクタを引き抜きます。  
基板を止めている4本のビスを外し、基板を持ち上げながらリード線をコネクタが付いたままスルーホールから抜きます。  
新しい基板を逆の順序で取り付けます。(下記のコネクタ番号、基板詳細図を参照ください)

接続対象	コネクタ番号	リード線色	コネクタハウジング
電源線	JP1	白 (+)、黒 (-)	5195-03 (Molex)
ソレノイド接続線	JP3	白、白	5197-02 (Molex)
同期出力信号線	JP6	桃 (+)、灰 (-)	5195-02 (Molex)
連動信号(IL)線	JP7 (6P)	橙 (+)、黄 (-)	XHP-6 (JST)
300spm連動線		緑 (+)、青 (-)	
表示基板	JP4 (8P)	茶・赤・橙・黄・緑・青・紫・灰	XHP-8 (JST)

メイン基板詳細図



注)

- VR1、JP9は出荷調整済みですので、触らないでください。動かすと誤作動の原因になります。
- 基板交換の際【JP5 白 (+)、黒 (-)】、【JP6 桃 (+)、灰 (-)】は同じコネクタハウジングを使用しているため誤配線にご注意ください。誤作動、故障の原因になります。

## 10 製品の保証について

- 1) 保証期間は、ご購入の日から1年間です。保証期間内に正常なご使用状態において万一故障した場合には、無料修理いたします。
- 2) 次の場合は保証範囲外といたします。
  - (1) ご使用上、あるいは保管上の誤りによる故障・損傷。
  - (2) 製品の改造、あるいは不適當な修理により発生した故障・損傷。
  - (3) 火災、地震等の天災地変による不可抗力および異常電圧など故障の原因が本製品以外に起因する場合。
  - (4) ご購入後の輸送・移動・落下などによる故障・損傷。
  - (5) ご使用中に発生した故障・損傷に起因する諸費用およびその他の損害補償。

## 11 修理と問い合わせ窓口について

- 1) 修理等の相談窓口は、販売店或いは弊社各営業所で承ります。
- 2) 修理品を返送される場合のご注意



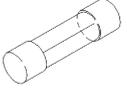
- ポンプ内部をきれいに洗浄し、ご返送ください。ポンプで圧送していた対象流体の名称と取扱安全上の特性をお知らせください。点検・修理の際の安全確保のため、必ず実施をお願いいたします。

## 12 付属品・予備品

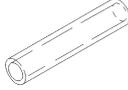
### ●標準付属品リスト

No.	名称	略図	材質	数量	備考
1	ブレードホース		軟質PVC	1/台	φ6×φ11×3m
2	ビニールチューブ		軟質PVC	1/台	φ5×φ8×1m
3	吸入防止弁 注入弁		PVC	1/台	
4	コネクタ結線 脱着レバー			1/台	専用工具

### ●標準予備品リスト

No.	名称	略図	材質	数量	備考
1	ヒューズ			1/台	250V 2.0A

### ●消耗品リスト(推奨品)

No.	名称	略図	材質	数量	備考
1	ボールバルブ		セラミック	4/台	接液部分消耗品は、ポンプの性能維持のために、1年毎に交換することを推奨します。また、接液部分消耗品を、メンテナンス用の予備品として、一式分を在庫することを推奨します。
2	バルブシート		FKM	4/台	
3	ダイヤフラム		PTFE-EPDM	1/台	
4	ブレードホース		軟質PVC		φ6×φ11
5	ビニールチューブ		軟質PVC		φ5×φ8

注)

表中の交換時期は、清水・室内において運転した場合を示します。交換時期は、使用流体及び外部環境等の使用条件によって異なります。表に示す交換時期を目安として消耗品の交換は早めに行ってください。チューブが変色・硬化した場合は、速やかに交換してください。

## 株式会社オーヤラックス

- 本 社 〒102-0083 東京都千代田区麹町1-6-2 アーバンネット麹町ビル  
TEL. 03 (3263) 6201 [代表]
- 大 阪 支 店 〒530-0044 大阪市北区東天満2-9-1 若杉センタービル本館  
TEL. 06 (6358) 2291
- 札 幌 支 店 〒060-0051 札幌市中央区南一条東2-8-1 サンシティビル  
TEL. 011 (271) 1585  
釧路フロントオフィス TEL. 0154 (44) 1101
- 仙 台 営 業 所 〒980-0023 仙台市青葉区北目町4-7 HSGビル  
TEL. 022 (264) 1231
- 福 島 営 業 所 〒963-8025 郡山市桑野2-33-1 ワン・ブリッジビル  
TEL. 024 (932) 7895
- 北 関 東 営 業 所 〒320-0806 宇都宮市中央5-18-7 宮田ビル  
TEL. 028 (635) 4970
- 水 戸 営 業 所 〒310-0062 水戸市大町3-4-13 浅川ビル  
TEL. 029 (225) 4108
- 埼 玉 営 業 所 〒330-0852 さいたま市大宮区大成町1-394 北見ビル  
TEL. 048 (651) 7123
- 千 葉 営 業 所 〒260-0807 千葉市中央区松ヶ丘町19-3  
TEL. 043 (266) 6151
- 横 浜 営 業 所 〒231-0011 横浜市中区太田町1-4-2 関内川島ビル  
TEL. 045 (201) 4835
- 山 梨 営 業 所 〒400-0043 甲府市国母8-5-11 宿沢ビル  
TEL. 055 (228) 1158
- 北 陸 営 業 所 〒920-0025 金沢市駅西本町5-6-9  
TEL. 076 (223) 1336
- 名 古 屋 営 業 所 〒460-0008 名古屋市中区栄1-10-21 名古屋御園ビル  
TEL. 052 (211) 6221
- 京 都 営 業 所 〒615-0062 京都市右京区西院坤町103 近藤ビル  
TEL. 075 (314) 0991
- 岡 山 営 業 所 〒703-8235 岡山市中区原尾島1-1-27  
TEL. 086 (272) 5701
- 広 島 営 業 所 〒730-0012 広島市中区上八丁堀8-7 長束ビル  
TEL. 082 (227) 7831
- 高 松 営 業 所 〒760-0061 高松市築地町16-12  
TEL. 087 (834) 0501
- 松 山 営 業 所 〒791-8013 松山市山越6-16-33 MT山越ビル  
TEL. 089 (923) 9801
- 福 岡 営 業 所 〒810-0001 福岡市中央区天神4-9-10 第二正友ビル  
TEL. 092 (721) 1935
- 東 京 工 場 〒193-0834 八王子市東浅川町504  
TEL. 042 (661) 4436