

Manual No. JNY3002B

初 版 '19年 11月

改 版 '20年 08月

電磁式薬液注入ポンプ  
クリティカル<sup>®</sup> - NY  
NY-P30RS/RB  
取扱説明書

お願い

1. 開梱、据え付け、配管、配線、運転、保守の前には必ずこの取扱説明書をお読みください。
2. この取扱説明書は、ポンプを実際に使用する方が、すぐ見られる場所に保管してください。
3. 栗田工業(株)推奨薬品以外を適用した場合、本製品は保証期間内であっても保証の対象外となります。本機は、栗田工業(株)の推奨する薬品にて、耐食試験を実施しております。推奨外の薬品をご使用になると、装置内接液部（ポンプヘッド部等）からの薬品漏れ、劣化及び、装置本体への悪影響から、本来の性能を発揮できない場合があります。また、それらに伴い、元来の目的である水処理側へも影響を及ぼす恐れがあります。



# 目次

1. 安全にお使いいただくために		11. 設定と運転	
1.1 本書の使い方	1	11.1 ストローク長調整ダイヤルの設定	21
1.2 ポンプの使用条件	1	11.2 コントローラの表示と操作内容	21
2. 開 梱	2	11.3 運転モードについて	22
3. 型式表示	3	11.4 連続運転モード	23
4. 各部の名称	4	11.5 タイマーモード	25
5. 仕様		11.6 パルスモード	28
5.1 ポンプ仕様	5	11.7 基本設定の操作フロー	30
5.2 吐出量センサ仕様	5	12. 詳細設定	
6. 性能曲線	6	12.1 オプションNo.の設定	32
7. ポンプの据付		12.2 外部接点入力 1 (オプション No. OP01)	33
7.1 据付場所について	7	12.3 外部接点入力 2/出力 (オプション No. OP02)	34
7.2 据付時の留意点	7	12.3.1 運転パルス出力	35
8. ポンプの配管		12.3.2 運転時 (運転状態) ON 出力	35
8.1 配管		12.4 タイマーモード：設定時間の単位の変更 (オプション No. OP03/ OP04)	36
8.1.1 吸込・吐出用ホースおよび 自動エア抜きホースの接続	8	12.5 タイマーモード：スタート時動作の変更 (オプション No. OP05)	37
8.1.2 ホースを保護管に入れる場合	9	12.6 タイマーモード：カウント保持の変更 (オプション No. OP06)	38
8.1.3 配管全体	9	12.7 パルスモード：運転設定の変更 (オプション No. OP07)	39
8.2 サイホン阻止弁の取り付け	11	12.8 パルスモード：運転時間単位の変更 (オプション No. OP08)	40
9. ポンプの配線	12	12.9 キャリブレーション (オプション No. OP09)	41
9.1 配線例	13	12.10 テストモード：ストローク数の変更 (オプション No. OP10)	42
9.2 内部配線	15	12.11 テストモード：運転時間の変更 (オプション No. OP11)	43
9.3 電源線の配線	16	12.12 PLC モードへの切り替え (オプション No. OP12)	44
9.4 信号線の配線	17	12.13 オプション設定の初期化 (オプション No. OP13)	45
9.4.1 パルス信号線の配線	17		
9.4.2 外部接点入力信号線の配線	18		
10. 運転前の確認・運転開始			
10.1 運転前の確認	19		
10.2 試運転エア抜き	19		
10.3 運転開始	20		

# 目次

---

12.14	テストモード	46
12.15	運転状態の表示切り替え	46
12.16	キーロック機能	47
12.17	タイマーモード：運転状態の確認	47
12.19	詳細設定の操作フロー	48
<b>13.</b>	<b>保守点検</b>	
13.1	運転中の日常点検	49
13.2	長期間運転を停止する場合	49
13.3	再運転する前の準備	49
<b>14.</b>	<b>故障の原因と対策</b>	
14.1	エラー表示	50
<b>15.</b>	<b>部品交換</b>	
15.1	消耗品	51
15.2	STDバルブセットの交換	52
15.3	ダイヤフラムの交換	52
15.4	エア抜き弁セットの交換	54
<b>16.</b>	<b>保証と修理について</b>	
16.1	保証について	55
16.2	修理について	55

---

# 1. 安全にお使いいただくために

## 1.1 ポンプの使用条件

### 注意

使用条件の範囲を超えて使用すると、故障の原因となります。

本ポンプは次の条件のもとでご使用ください。

- 据付環境温度：5～40℃
- 相対湿度：90%以下
- 取扱液温度：5～40℃
- 取扱液粘度：50mPa・s 以下
- スラリー液や引火性のある液には使用しないでください。
- 保護等級：IP65 相当  
屋外に設置する場合は、直射日光を避けるため日陰に設置するか、屋外カバーを取り付けてください。

## 1.2 取扱い上のご注意

### 警告

- 管理者以外の人の手に触れない場所に設置してください。
- 濡れた手で操作しないでください。感電する恐れがあります。
- 薬品の使用前に必ず「安全データシート」(SDS)をお読みください。薬品の性質を十分理解してから薬品の取り扱いを行ってください。
- 薬品を取り扱う時は、保護具(ゴム手袋、全面式防災面(後付け式)、安全ゴム長くつ、耐薬品エプロン)を着用してください。
- ポンプの元電源には、漏電遮断器を取り付けてください。感電や故障の原因になります。

### 注意

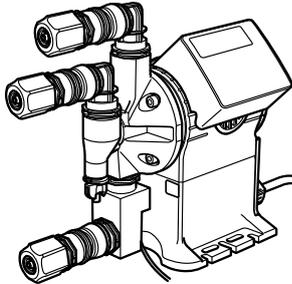
- ポンプを落としたり、破損した場合は、販売店または当社までご連絡ください。そのまま使用されますと事故や故障の原因となります。
- アースは必ず接地してください。接地しないと感電する恐れがあります。
- 湿気やほこりの多い場所に設置しないでください。感電や故障の原因になります。
- ポンプは、付属品のポンプ取付けネジで動かないように固定してください。
- 屋外に設置する場合は、日陰に設置するか、直射日光を避けるため屋外カバー(オプション)を取り付けてください。
- ポンプの継ぎ手とホース、ユニオンナットカラーは必ず付属品および指定のものを使用してください。
- ポンプ吐出側配管でバルブの開け忘れや異物の詰まりなどが生じた場合は、ポンプの定格を超える過大な圧力上昇や液の噴出、ポンプや配管の破損の原因となります。
- 異常時(煙が出る、焦げ臭い)は直ちに運転を停止し、販売店または当社までご連絡ください。そのまま使用されますと火災や感電の原因となります。
- メンテナンスや修理のためポンプを分解する時は、必ず元電源を切りポンプに電圧がかかっていないことを確認してください。また、修理中に再びポンプ電源が「ON」にならないようにしてください。
- ポンプのメンテナンスまたは修理する前に、まず吐出配管の圧力を抜き、接液部の液を排出し洗浄してください。
- ポンプは樹脂製のため、ねじ部や取付けボルトを必要以上に締め付けしないでください。締め過ぎると破損する恐れがあります。
- ポンプの駆動部は、分解しないでください。
- 汚れを落とす際は、絶対にシンナー、ベンジン、アルコールや金属用パーツクリーナーなどの溶剤を含む薬品等を使用しないでください。ポンプ部品に溶剤が付着するとクラックが発生し、破損の原因になります。

## 2. 開梱

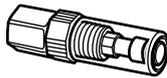
開梱されましたら、ご注文通りの製品かどうか以下の点をご確認ください。

1. ポンプ型番がご注文通りかどうか「3. 型式表示」を参照してください。
2. 輸送中の事故などで損傷していないか、ボルト類などが緩んでいないか。
3. 次の付属品が揃っているか。

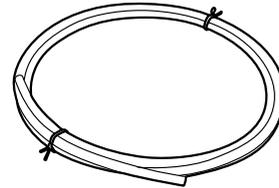
① ポンプ  
電源ケーブル 1.5m 付き



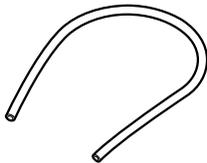
② サイホン阻止弁  
取付けネジ部: R 1/2



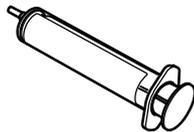
③ 吸込・吐出用 PVC ブレードホース  
φ4 × φ9 × 3m



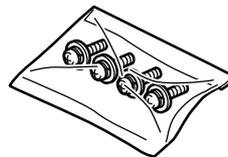
④ エア抜き用 PVC 透明ホース  
φ4 × φ7 × 1m



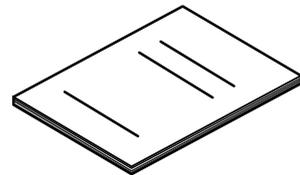
⑤ シリンジ



⑥ ポンプ取付けネジ  
十字穴付き小ネジ M5 × 16  
SW・PW 付



⑦ 取扱説明書



・ワンタッチホースジョイントは、取り外した状態で梱包されています。(タンクユニットの場合除く)

### お願い

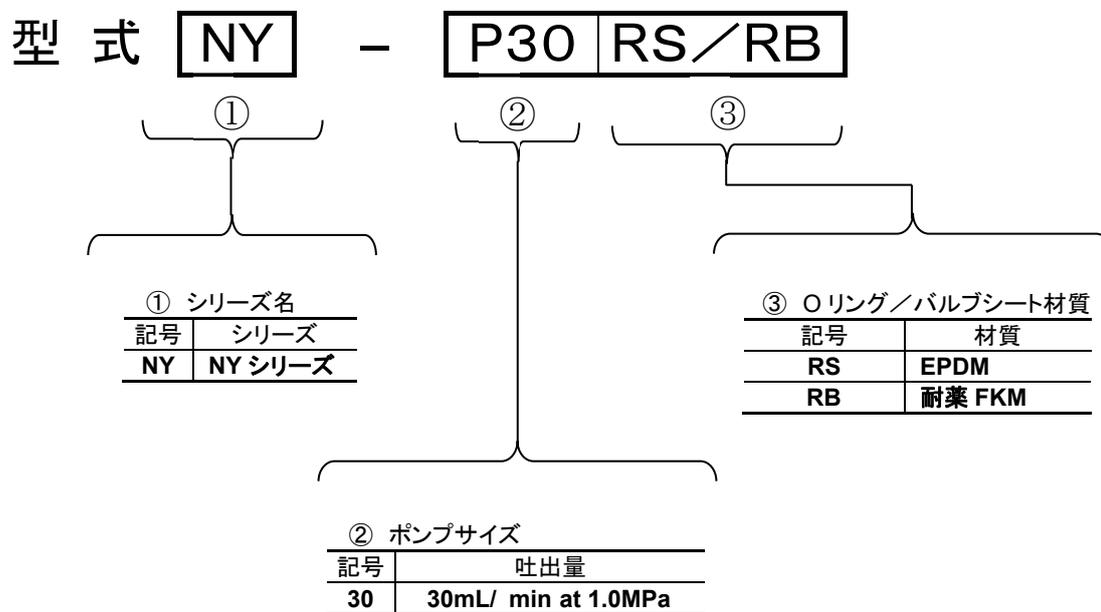
損傷や異常箇所を確認した場合は、直ちに当該運送業者の事故証明書を入手し、速やかに当社へご連絡ください。

### アドバイス

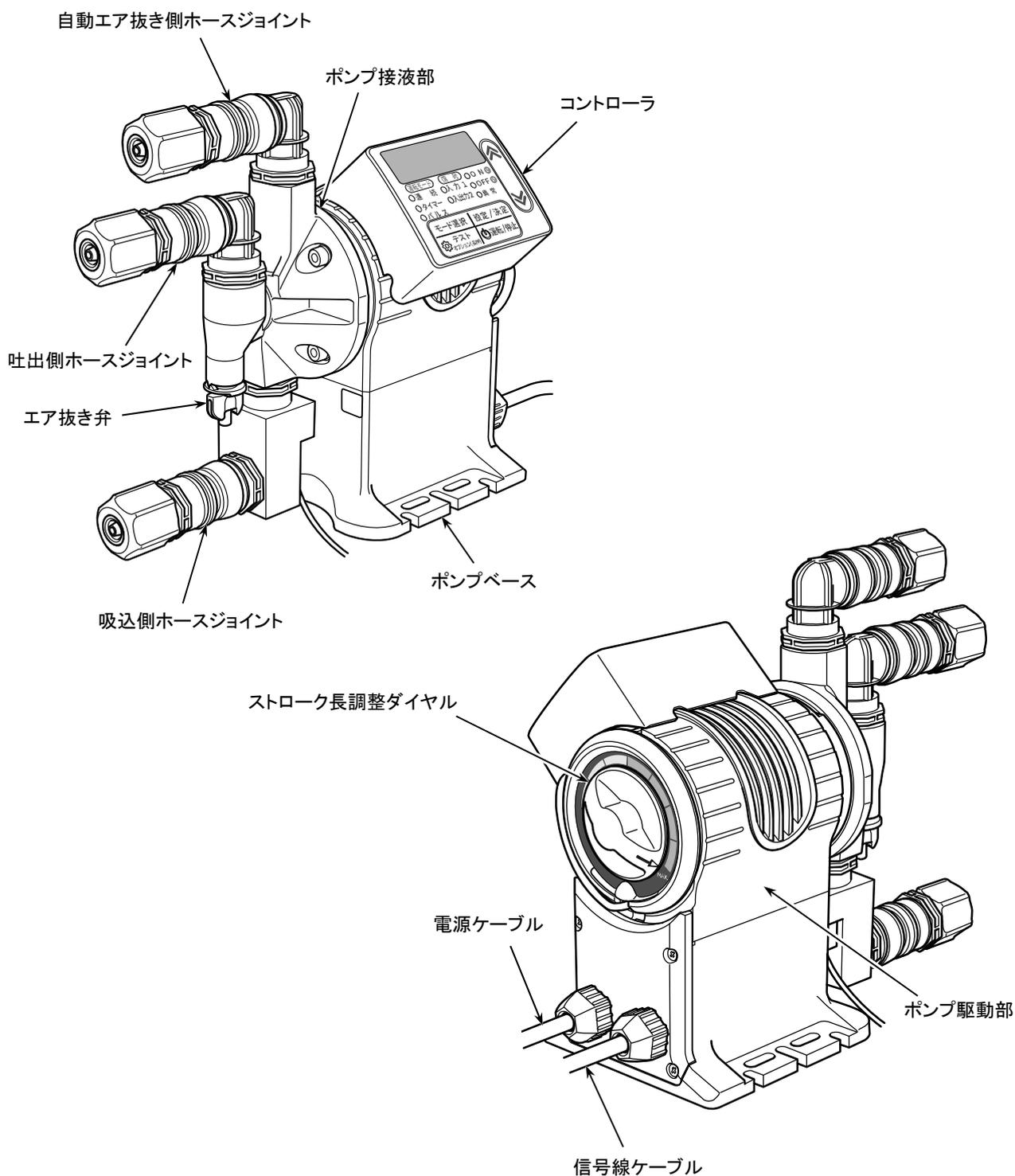
開梱後ポンプを直ぐに使用せず一時的に保管する場合、ホコリなどが無く換気の良い場所に保管してください。

### 3. 型式表示

ポンプ銘板の型式表示は次のようになっております。



# 4. 各部の名称



# 5. 仕様

## 5.1 ポンプ仕様

(常温・清水での仕様)

ポンプ型式	NY-P30
最大吐出量※1	30mL/min
最大吐出圧力	1.0MPa
吸込、吐出接続ホース (PVC ブレードホース)	φ4 × φ9
ストローク数 (デジタル表示)	1~200spm
質量	2.0kg
使用雰囲気温度/相対湿度	5~40°C/90%以下
取扱液温度/取扱液粘度	5~40°C/50mPa・s (スラリー液使用不可)
電源	単相 AC100~240V フリー電源
周波数	50/ 60Hz
ON 時最大電流/平均消費電力	1.4A/10W
保護形式	IP65 相当

※1 最大吐出量は最大吐出圧力時、ストローク長最大 (MAX) でストローク数 200spm の値です。吐出圧力が低い場合は上記値より多く吐出されます。

## 5.2 吐出量センサ仕様

電源電圧	DC5~24V
出力仕様	NPN オープンコレクタ (近接時 ON)
出力電流	15mA MAX

### 注意

- ポンプのストローク長は、最大 (MAX) で運転してください。
- ポンプの吐出側には、サイホン阻止弁または背圧弁を取り付けて使用してください。
- 自動エア抜きのはホースは、薬液槽の液面より高い位置に戻してください。
- フロートやセンサに磁石や磁性体を近づけると誤作動を起こす恐れがあります。
- 接続は接続例に従って正しく行ってください。電源の逆接続は絶対にしないでください。

上記仕様は改良のため予告なく変更する場合があります。あらかじめご了承ください。

## 6. 性能曲線

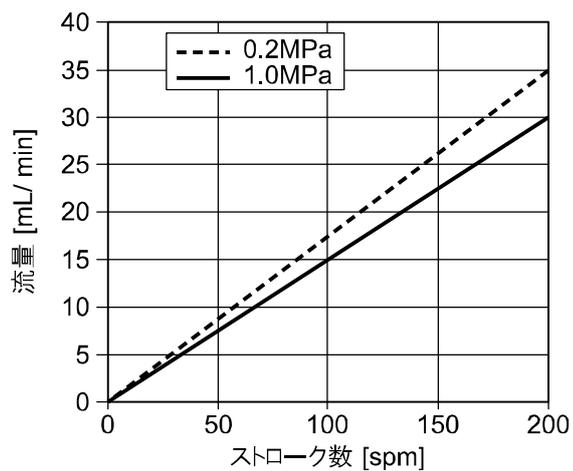
---

この性能曲線は当社試験設備による一定条件下の測定です。  
条件：常温・清水・吸込み高さ 1m・ストローク長最大 (MAX)

### お願い

現場においては、条件により性能曲線が異なります。  
ご使用になる条件をもとに吐出量の測定を行ない、その結果によって吐出量を調整してください。

### 型式: NY-P30



# 7. ポンプの据付

## 7.1 据付場所について

次のような場所でのポンプの使用は避けてください。

- 温度が 5℃以下または 40℃以上、相対湿度が 90%以上の環境
- 屋内でも、通気性が悪く比較的湿度が高い場所
- 屋外の場合、雨・風・ホコリ・直射日光が当たる場所
- 設置面の振動が大きい場所
- 防爆地域

### アドバイス

屋外で使用する際は、専用の屋外カバー（オプション）でポンプを保護してください。

### 注意

屋外カバーを付けずに使用した場合、樹脂の耐光劣化によってポンプが破損する恐れがあります。

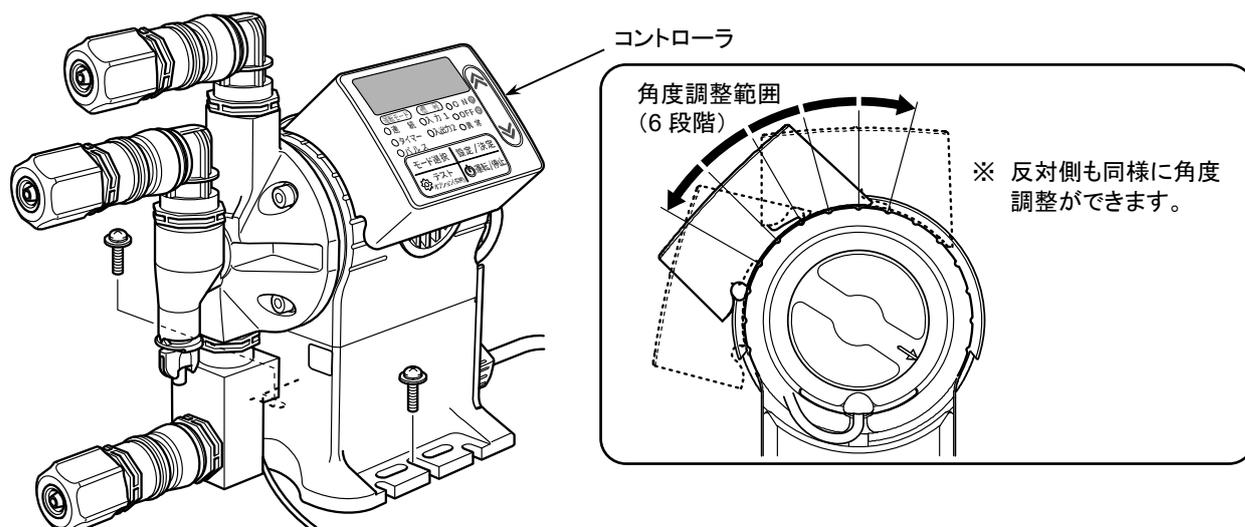
## 7.2 据付時の留意点

- ① ポンプは薬液槽の 1m 以内に設置してください。
- ② ポンプの保守点検に必要なスペース（ポンプ周囲 1m 以上）を確保してください。
- ③ ポンプを取り扱う際は、落下させたり、衝撃を与えたりしないでください。

### 注意

衝撃により、基本性能を発揮できなくなる恐れがあります。丁寧に取り扱いってください。

- ④ 気泡が発生し易い取扱液はガスロックにより送液できないことがあります。この場合、必ずポンプを押し込み位置（ポンプを薬液槽の下）に設置してください。  
詳細は、「8.1.3 配管全体」を参照してください。
- ⑤ 水平な場所に付属品の取付けネジ（M5×16）2 本でポンプベースを固定します。
- ⑥ コントローラを操作し易い角度に調整してください。



### 注意

ポンプが傾いていたりすると、吐出量の低下や吐出不良の原因となります。必ず、水平状態で振動しないようしっかりポンプを固定してください。

# 8. ポンプの配管

## 8.1 配管

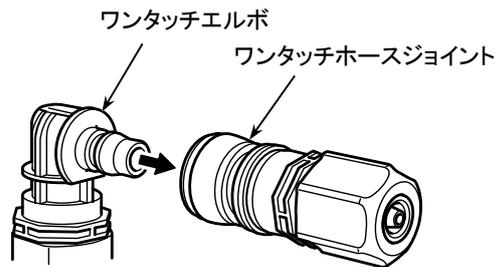
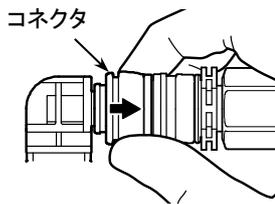
付属の吸込・吐出用ホース（PVC ブレードホース）をカットして使用してください。

### アドバイス

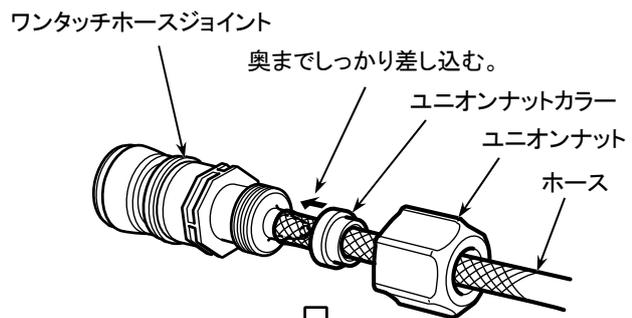
ホースには曲がりぐせがついていますので、曲がりぐせを修正してから使用してください。

### 8.1.1 吸込・吐出用ホースおよび自動エア抜きホースの接続

- ① コネクタを引いてロックを外し、ワンタッチホースジョイントをワンタッチエルボから外します。

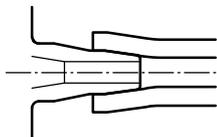


- ② PVC ブレードホースをユニオンナットカラーとユニオンナットに通し、ホース先端をワンタッチホースジョイントに差し込みます。

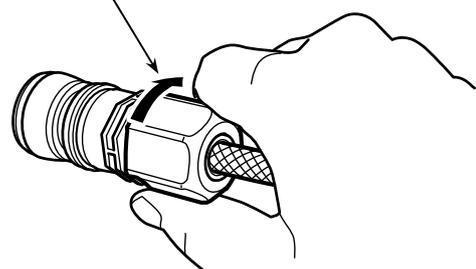


### 補足

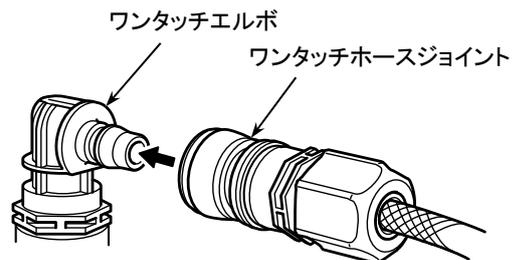
ホースは下図の位置まで差し込んでください。



手でしっかり締め付ける。



- ③ ユニオンナットカラーをセットし、ユニオンナットを手で締め付けてホースを固定します。
- ④ ワンタッチホースジョイントをワンタッチエルボに差し込みます。



## 8. ポンプの配管

### 8.1.2 ホースを保護管に入れる場合

- ① ホース交換が容易なように、保護管は十分な内径のものを使用してください。
- ② 保護管施工時には、のり付けせずに差し込み施工としてください。
- ③ 45度以上の曲がり部分は、ホース配管が容易なようにフレキシブル配管を使用してください。

#### **!** 注意

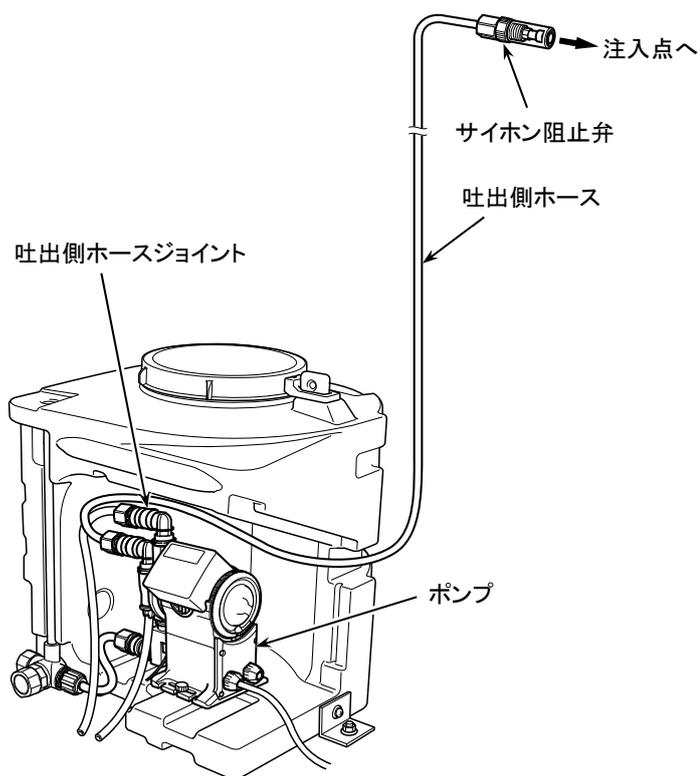
- ユニオンナットは樹脂製です。必要以上に締め付けしないでください。またスパナなどの工具で締めないでください。ユニオンナットが破損する恐れがあります。
- ポンプから注入点までは10m以内としてください。10mを超える場合は、HIVP(耐衝撃性硬質塩ビ管)等による配管施工を実施してください。
- 万一、液漏れが発生しても目視にて確認できる場所にホースを敷設してください。

### 8.1.3 配管全体

- ① 8.1.1 項の要領でポンプ接液部の吐出側ホースジョイントと吸込側ホースジョイントにPVCブレードホースを接続します。
- ② 吐出側ホースをサイホン阻止弁に接続します。

#### アドバイス

吐出側ホースはエア溜まりを防ぐため、できるだけ垂直に立ち上げてください。



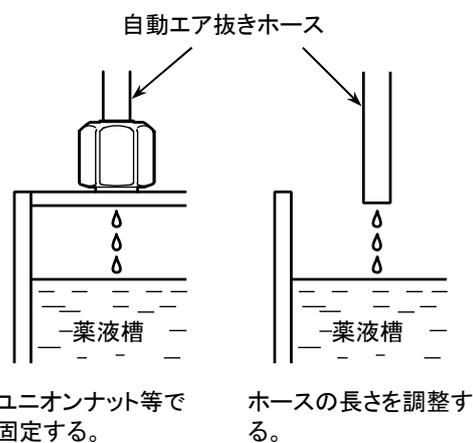
押し込み配管例

## 8. ポンプの配管

### 補 足

自動エア抜きホースからは、ポンプの構造上常時、液が流れ出ます。

エア抜きホースは、薬液槽の液面より高い位置に戻してください。



自動エア抜きホース設置例

### ⚠ 注意

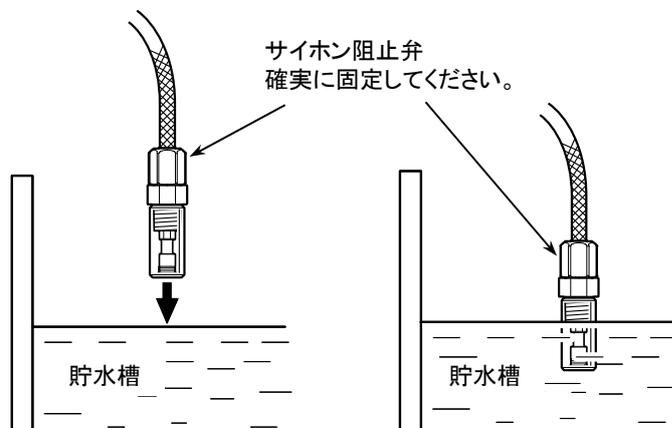
ブレードホースの標準交換サイクルは1年となりますが、硬化、軟化、変色などが見られた場合は、速やかに交換してください。

# 8. ポンプの配管

## 8.2 サイホン阻止弁の取り付け

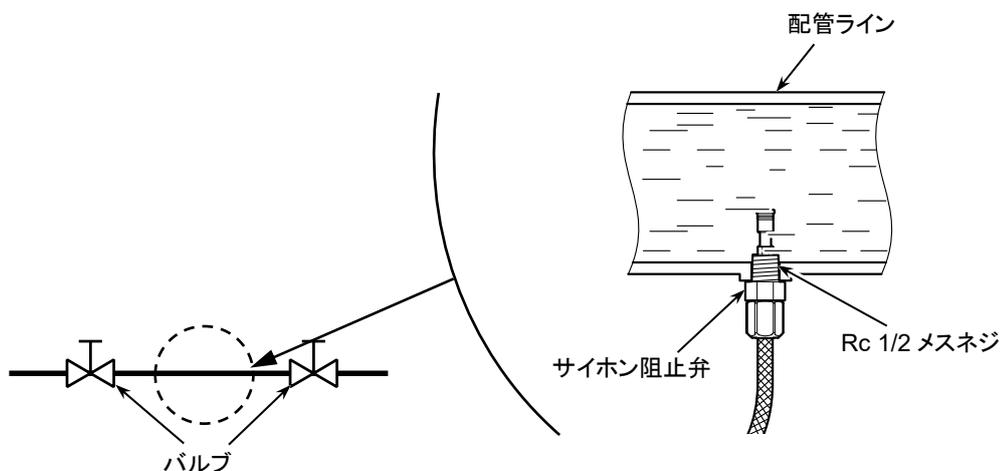
### ■貯水槽への滴下注入

サイホン阻止弁が流されないようにまたは、フラついたり、抜け落ちないように確実に固定してください。



### ■配管ラインへの注入

- ① サイホン阻止弁のネジは、R 1/2 のオスネジになっています。注入点に Rc 1/2 のメスネジを設けてください。
- ② サイホン阻止弁のネジ部には、シールテープを巻いてネジ込んでください。



### ⚠ 注意

- 樹脂製のサイホン阻止弁はネジが樹脂のため金属配管に取り付ける際は、ネジ山がつぶれないように注意してください。また、受け口の状態に合わせてシールテープの巻き数を調整してください。
- 配管ラインにバルブが設置されている場合は、バルブを締めた状態でポンプを絶対に運転しないでください。ポンプ部や配管が高圧となり液が吹き出したり、機器が損傷する原因となります。
- 注入点は、メンテナンスが必要なため点検可能な場所としてください。また、注入点の前後にバルブを設置することをお勧めします。

# 9. ポンプの配線

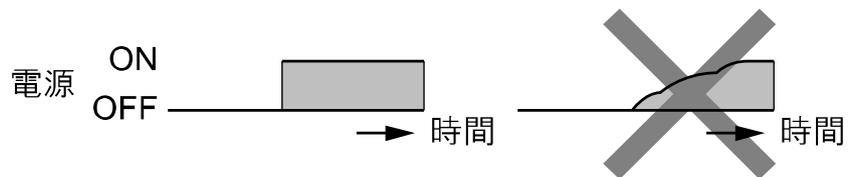
本ポンプは単体のみの供給です。元電源にはブレーカなどの安全装置を内蔵した制御盤をご用意ください。  
(弊社ではオプションの電源ボックスをご用意しております。)

## 警告

- 配線作業は電気工事士など専門資格者が行なってください。
- 供給電源が、遮断(OFF)になっていることを確認してから作業を行なってください。感電する恐れがあります。
- アース線は必ず接地してください。感電する恐れがあります。
- 濡れた手でスイッチやキーを操作しないでください。感電する恐れがあります。

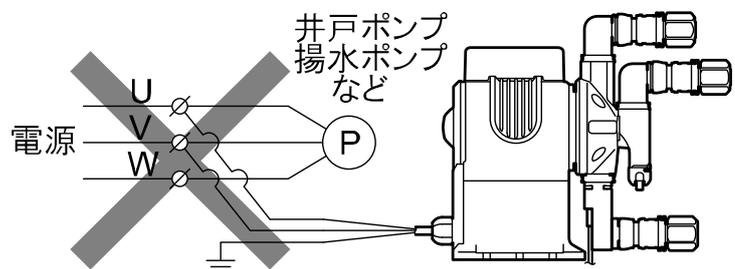
## 注意

- ポンプ銘板に記載されている定格電圧と供給電圧が一致していることを確認してください。
- 電気設備基準および内線規定に従って配線してください。
- 操作回路部は大きなノイズに対して、誤作動を起こしたり破損したりする恐れがあります。  
ノイズ発生源となる強電機器周辺での使用は避けてください。避けられない場合、次のノイズ対策を実施すると共に、専門技術者と協議してください。
  - ・ モータなどの動力配線と平行に配線したり、同じダクトに入れたりしないこと。
  - ・ ポンプ電源接続部にサージ素子を取り付ける。
  - ・ ノイズカットラインを設置する。
  - ・ ポンプ電源接続部にノイズフィルタを取り付ける。
  - ・ 信号ラインを金属管に入れる。
- 電源・電圧は、スイッチやリレーなどの接点を介して一気に印加してください。  
不安定な電源印加は、CPUの誤作動の原因となる場合があります。



## お願い

- ・ 電源として、必ず商用電源（電力会社供給電源）をご使用ください。
- ・ 使用できない電源
  1. 交流電力調整器が設置された電源
  2. インバータの出力側電源
- ・ 電源は井戸ポンプ・揚水ポンプなどのインダクションモータと同じ端子からとらないでください。  
電源切断時などに高電圧が発生し、故障する恐れがあります。



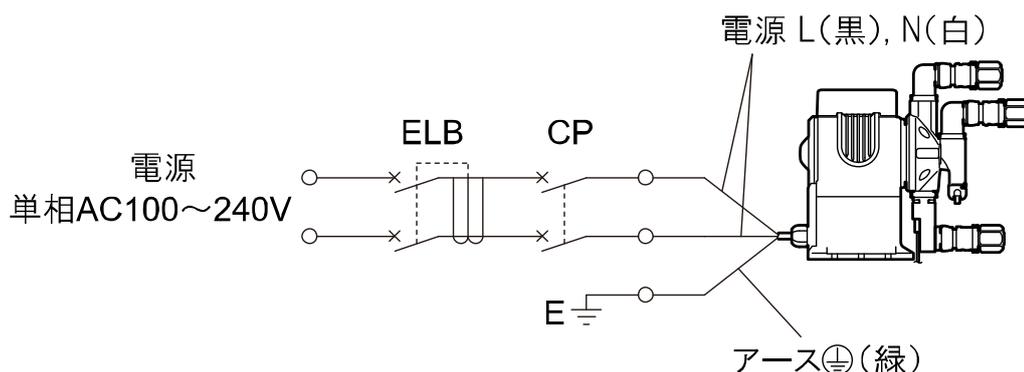
# 9. ポンプの配線

## 9.1 配線例

### 補足

- 本機の過電流保護機器として、動作時間、遮断電流特性の点でサーキットプロテクタ (CP) が最適です。
- 推奨保護機器に示したサーキットプロテクタは、電源の開閉器としても使用できますので配線の簡略化ができます。
- モータ用サーマルリレーは、特性の点で本機の保護には不適當です。

### ■電源線配線例



### ■信号線配線例

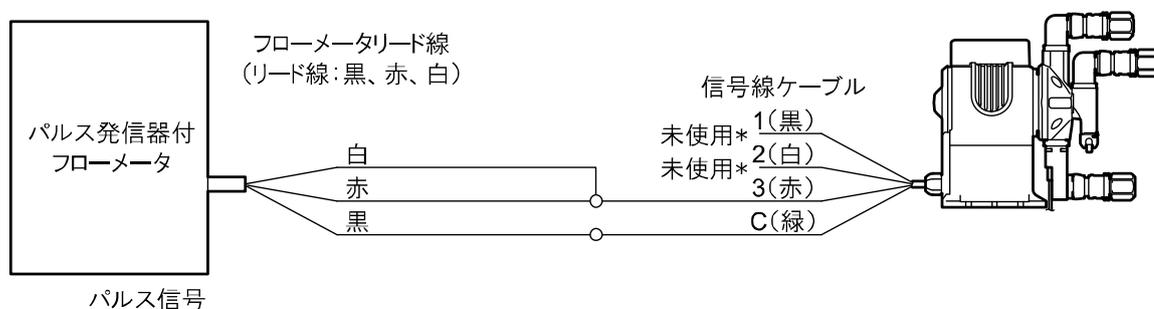
#### お願い

井戸ポンプ、揚水ポンプや残留得塩素濃度計などの外部機器と連動して、ポンプを運転/停止する場合は、信号線の外部接点入力によりポンプを運転することを推奨します。

ポンプの回路基板には、CPUが搭載されています。頻繁にポンプの電源をON/OFFすることは、誤作動の原因になる可能性があります。さらにリレーによりポンプの電源をON/OFFする場合は、接点容量や作動回数に配慮して使用してください。また、電流容量の大きな装置や機器と電源を共用した場合は、接点が溶着する恐れがあります。

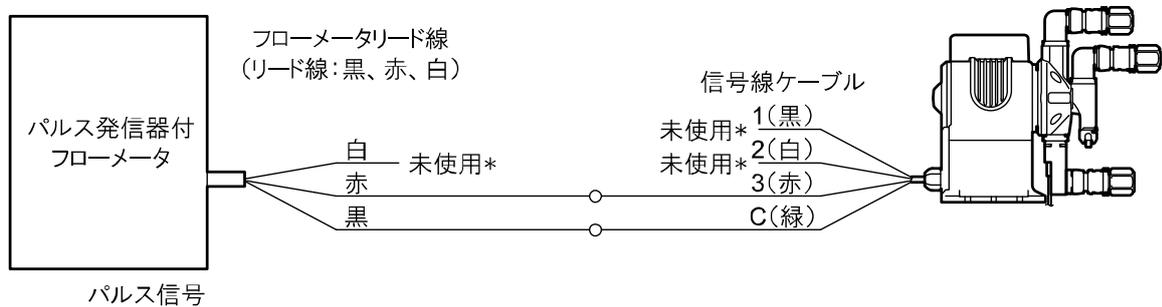
### パルス信号

- ① フローメータに刻印されている流量に対して、1個のパルスを発信します。

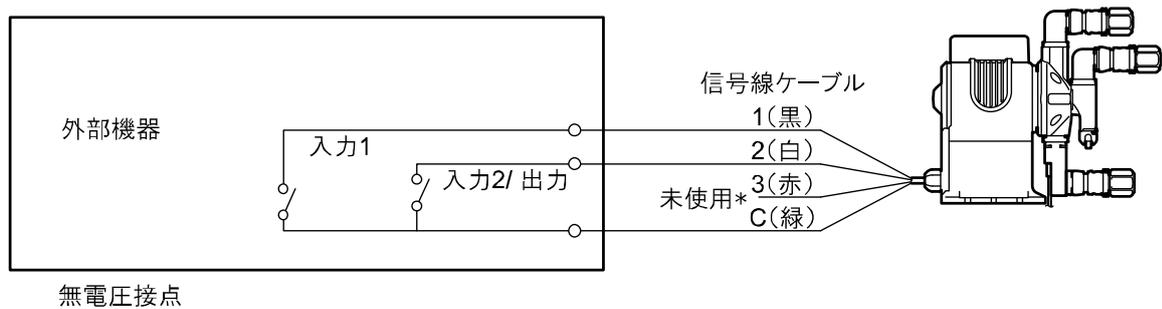


# 9. ポンプの配線

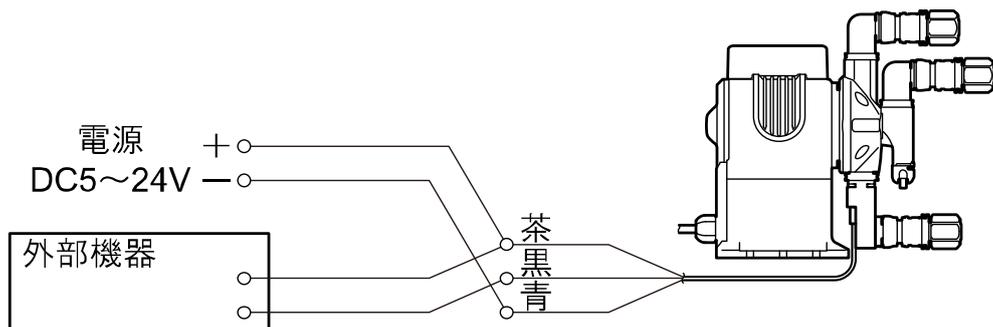
② フローメータに刻印されている2倍の流量に対して、1個のパルスを発信します。



## 外部接点入力信号



## ■吐出センサ配線例



# 9. ポンプの配線

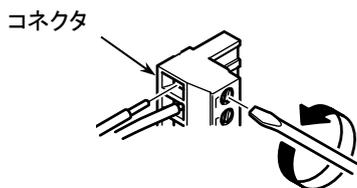
## 9.2 内部配線

電源線ケーブルや信号線ケーブルを交換する場合は、以下の要領で接続してください。

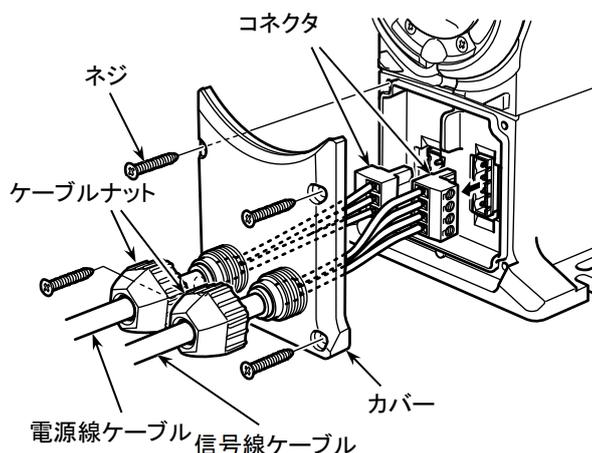


ケーブルを交換するときは、必ず一次電源が通電していないことを確認してください。

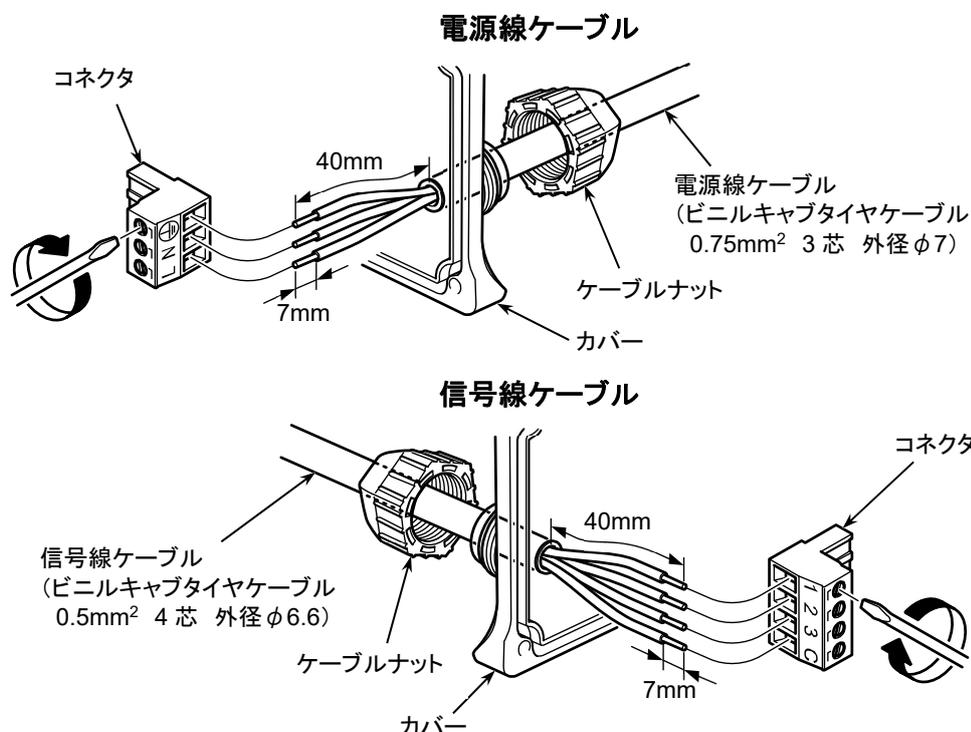
- ① ネジ 4 本を外してカバーを取り外してコネクタを引き抜きます。
- ② コネクタからリード線を外します。



- ③ ケーブルナットを緩め、ケーブルを引き抜きます。



- ④ ケーブル被覆を約 40mm 剥いてケーブルナットに通し、ケーブル被覆の先端がカバー内側から少し出る位置まで押し込みます。この位置でケーブルナットを締め付けて固定してください。
- ⑤ リード線の被覆を約 7mm 剥き、コネクタの穴に挿入して (-) ドライバでしっかり締め付けます。締め付け後、軽く引っ張って抜けないことを確認してください。



- ⑥ コネクタを元の位置に差し込み、カバーを取り付けます。

# 9. ポンプの配線

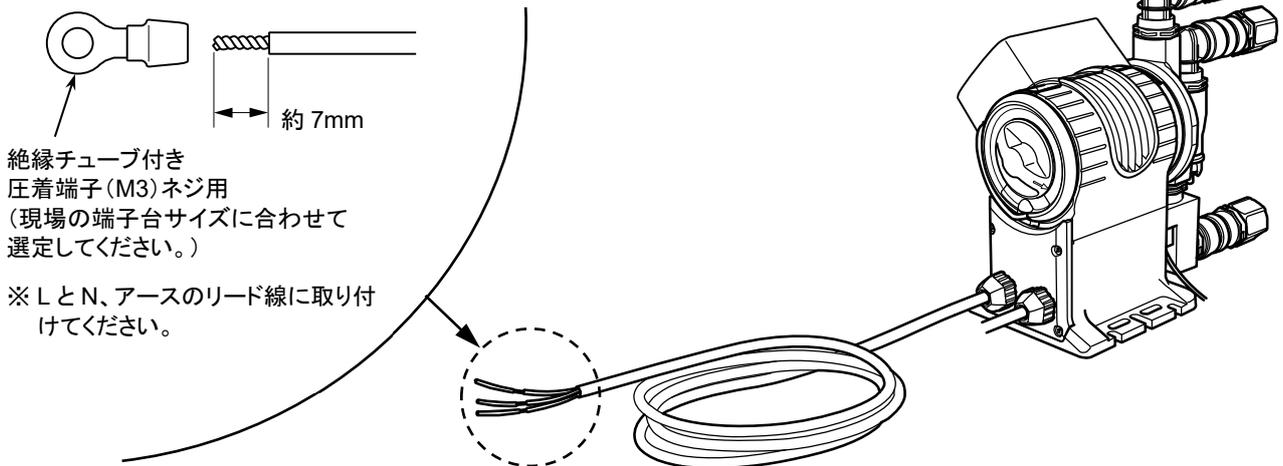
## 9.3 電源線の配線

本ポンプは単体のみの供給です。元電源にはブレーカなどの安全装置を内蔵した制御盤をご用意ください。  
(弊社ではオプションの電源ボックスをご用意しております。)

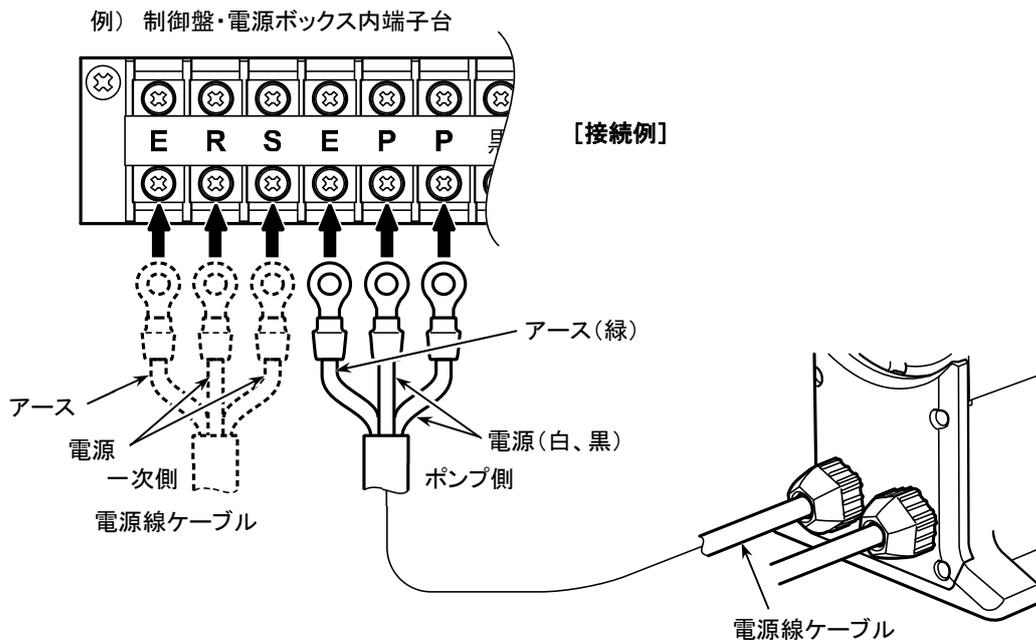
- ① 電源線ケーブルのリード線に圧着端子を取り付けてください。

### アドバイス

結線は絶縁チューブ付き圧着端子の使用を推奨します。皮むきは7mm程度です。



- ② 制御盤・電源ボックス等の端子台に配線してください。  
ポンプのリード線は、黒と白が電源線、緑がアース線です。確実に結線してください。



※ 一次側電源ケーブルの推奨サイズは、0.75mm<sup>2</sup> 以上です。

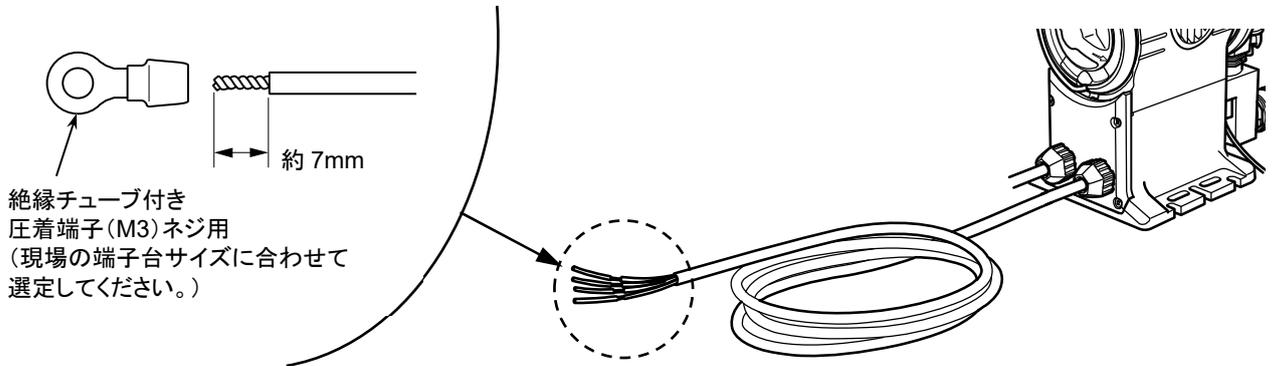
# 9. ポンプの配線

## 9.4 信号線の配線

信号線ケーブルのリード線に圧着端子を取り付けてください。

### アドバイス

結線は絶縁チューブ付き圧着端子の使用を推奨します。皮むきは7mm程度です。



### 注意

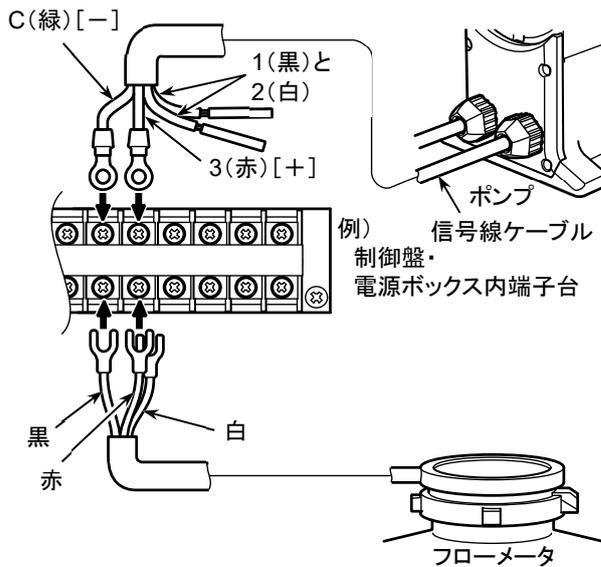
使用しないリード線は、テープなどで絶縁してください。

### 9.4.1 パルス信号線の配線

フローメータの端子とポンプ側信号線を配線します。この配線は当社納入の信号線ケーブルとフローメータの場合です。その他、お客様で信号入力を用意する場合は配線が異なります。

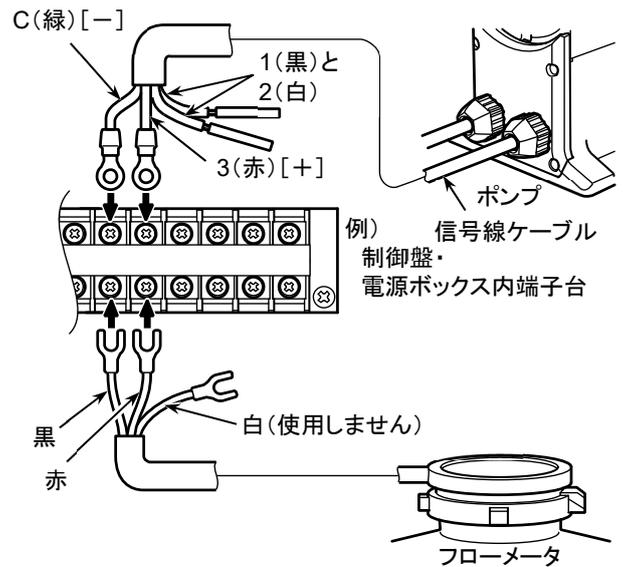
- ① 信号線ケーブルのリード線3(赤)とC(緑)に圧着端子を取り付けてください。
- ② ポンプに信号線ケーブルを接続し、制御盤・電源ボックス等の端子台に配線してください。

#### ■流量に対して1パルス発信の結線



信号線端子	フローメータ端子
C(緑)[-]	黒
3(赤)[+]	赤・白
1(黒)と2(白)は使用しません	—

#### ■2倍の流量に対して1パルス発信の結線



信号線端子	フローメータ端子
C(緑)[-]	黒
3(赤)[+]	赤
1(黒)と2(白)は使用しません	白は使用しません

# 9. ポンプの配線

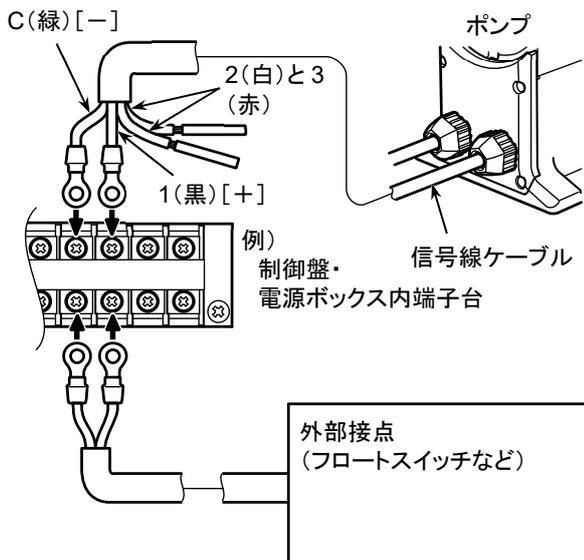
## 9.4.2 外部接点入力信号線の配線

外部接点機器の端子とポンプ側信号線を配線します。この配線は当社納入の信号線ケーブルの場合です。電源ボックスの端子台に配線してください。

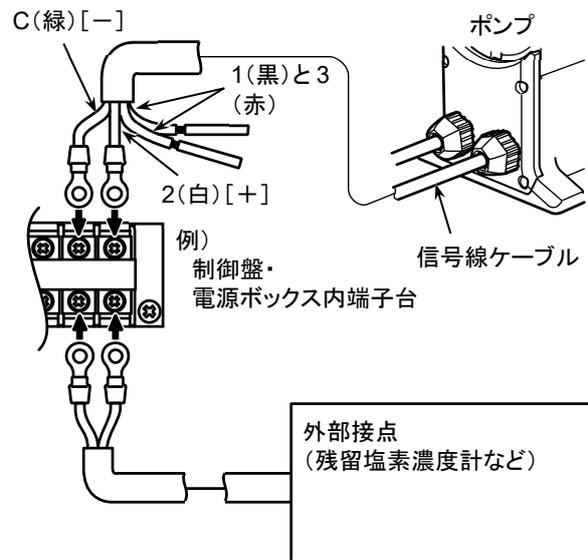
その他、お客様で信号入力を用意する場合は配線が異なります。

- ① 信号線ケーブルのリード線に圧着端子を取り付けてください。  
外部接点入力 1 : 1 (黒) と C (緑)  
外部接点入力 2 / 出力 : 2 (白) と C (緑)
- ② ポンプに信号線ケーブルを接続し、制御盤・電源ボックス等の端子台に配線してください。

### ■外部接点入力 1 の結線



### ■外部接点入力 2 / 出力の結線



### 補 足

外部接点入力 1、外部接点入力 2 / 出力は同時に結線して使用することが可能です。ただし、1、2 の信号を同時に入力した場合は、停止が優先されます。

## 9.4.3 信号線の条件

お客様で信号を用意される場合、次の条件となります。

- 信号入力は無電圧接点入力
- 最小パルス幅：20ms (ON 時間)
- 最大パルス数：1500 パルス / 分 但しポンプの最大ストローク数は、200spm になります。

# 10. 運転前の確認・運転開始

## 10.1 運転前の確認

ポンプの運転を開始する前に必ず以下のことを確認してください。

- 清水での試運転を必ず行ってください。
- ポンプ接液部やホース接続部の緩みや外れ、配管の破損や詰まりがないこと。
- 薬液槽の液量が不足していないこと。
- 所定の電源・電圧に正しく接続されていること。
- 電気配線に誤りがないこと、ショートや漏電の恐れがないこと。
- 吸込側と吐出側の配管途中のバルブが“開”になっていること。
- ダイヤフラムヘッド取付ボルトのゆるみがないこと。

### ⚠ 注意

- ポンプの試運転は、必ず清水で行ってください。配管やホース接続部に液漏れがないか十分に確認した上で実液にて運転を開始してください。  
また、ポンプ出荷検査に使用した水がポンプ接液部内に残っている場合があります。水と接してはいけない液体を取り扱う場合は、使用前に十分に水を排出してください。
- ポンプを初めて運転する時や薬液槽の交換を行った時や接液部の交換を行った場合、長期保管から再度運転される際には、ポンプヘッド内が十分に液体で満たされておりません。必ずエア抜きを行ってください。

## 10.2 試運転エア抜き

ダイヤフラムヘッドと吸込みホース内部の空気を抜き液体で満たします。

- ① エア抜き弁にエア抜きホースを確実に接続し、反対側を薬液槽に戻すか別の容器で受けます。

### ⚠ 注意

エア抜きホースの先端が液の中に浸からないように大気開放にしてエア抜きを行ってください。

- ② 制御盤の電源を入れます。
- ③ ストローク長調整ダイヤルを最大（MAX）にします。  
「11.1 ストローク長調整ダイヤルの設定」参照
- ④ [運転/停止]キーを押し、ポンプを運転します。「11.2 コントローラの表示と操作内容」を参照願います。
- ⑤ エア抜き弁を反時計方向に回転させると、エアがホースに排出され、ダイヤフラムヘッドが薬液で満たされます。

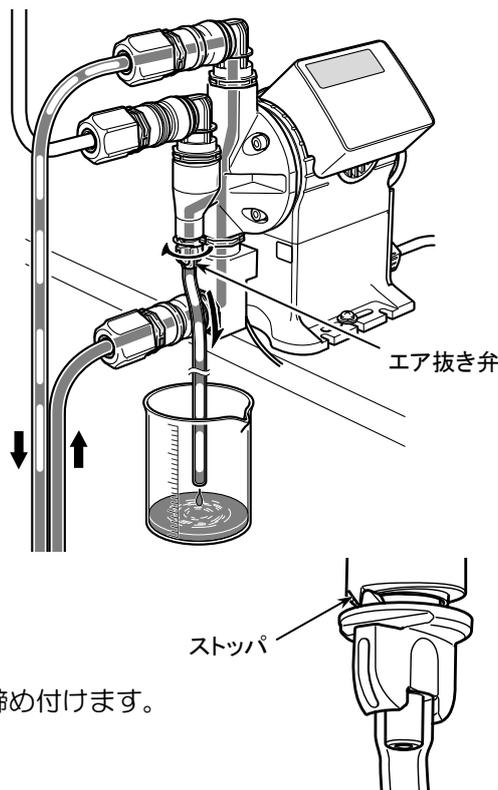
#### 補足

エア抜き弁は、ストッパに当たるまでいっぱい回してください。

- ⑥ エアが完全に抜けたら、エア抜き弁を時計方向に回して締め付けます。
- ⑦ [運転/停止]キーを押して、ポンプを停止します。

#### 補足

- ・ エア抜きはテストモード運転でも可能ですが、初期設定の運転時間が 60 秒（ストローク数 200）です。エアが完全に抜けるまでテストモード運転を何回か繰り返してください。
- ・ 発泡性のある薬品によってヘッド内にエアが溜まったり、薬液槽の液量が不足しエアが混入した場合に必ずエア抜きを行なってください。また、薬液槽の液を入れ替えた時、ポンプを長期間停止した後の運転時、保守点検の後にもエア抜きが必要です。



# 10. 運転前の確認・運転開始

## 10.3 運転開始

試運転完了後、配管やホース接続部に液漏れがないか十分に確認した上で実液にて運転を開始してください。実液にて 10 分程度運転しポンプ接液部やホース接続部、配管などに液のにじみ漏れが無いことを再度確認してください。にじみ漏れが発生した場合には、直ちにポンプを停止させて液体をウエスなどでふき取り、増し締めしてください。

現場の配管・圧力・使用する液体やポンプの個体差によって、吐出量が異なります。より正確な注入が必要な場合は、実際の吐出量を測定して吐出量を調整してください。

### 警告

- 薬品の使用前に必ず「安全データシート」(SDS)をお読みください。薬品の性質を十分理解してから薬品の取り扱いを行ってください。
- 薬品を取り扱う時には、保護具(ゴム手袋、全面式防災面(後付け式)、安全ゴム長くつ、耐薬品エプロン)を着用してください。

### 注意

- 試運転に使用した水がポンプ接液部内に溜まります。水と接してはいけない液体を取り扱う場合は、使用前に十分に水を排出してください。
- エア抜き作業中は、必ずエア抜き弁にホースを付けてください。ホースを付けずにエア抜きするとエアと共に薬液が飛び出し、取扱液によっては大変危険です。
- エア抜き作業時は、薬品が飛散する恐れがあるため、エア抜き弁の正面に立ったり、覗き込んだりしないでください。ポンプの横に立ちなるべく顔をエア抜き弁から遠ざけて作業を行ってください。

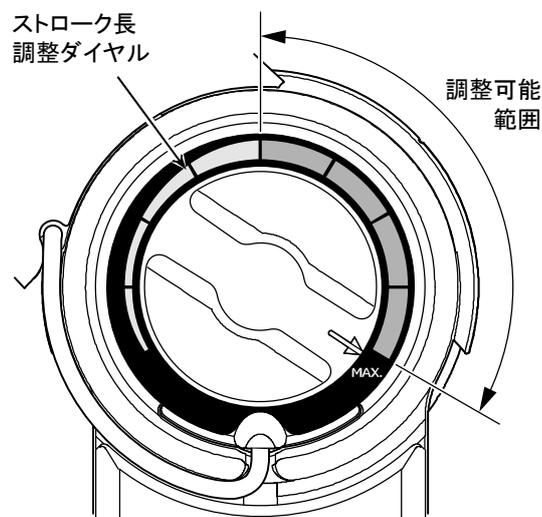
# 11. 設定と運転

## 11.1 ストローク長調整ダイヤルの設定

本ポンプのストローク長は、最大 (MAX) で運転してください。吐出量の調整は、ストローク数を可変して調整してください。

微調整が必要な場合のみ、ストローク長を調整可能範囲内で調整してください。

吐出量が安定しないため、調整範囲外で運転しないでください。



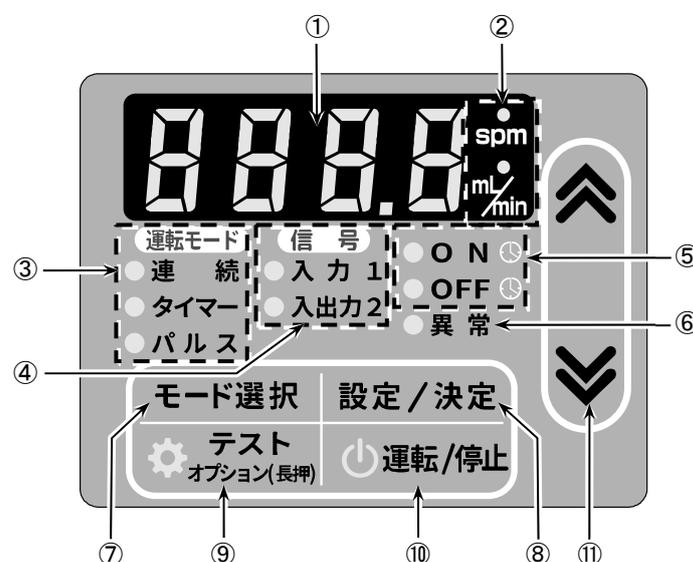
## 11.2 コントローラの表示と操作内容

- ① 表示部：設定値などを表示します。
- ② 単位表示： 運転モード時は単位を表示します。タイマーモード時は表示されません。

「spm」 : ストローク数 (ストローク/ min)

「mL/ min」 : 流量

- ③ [運転モード]表示：  
選択された運転モードが点灯 (赤) します。
- ④ [信号]表示：  
外部接点入出力が有効のとき点灯 (赤) します。
- ⑤ タイマーモード表示：  
タイマーモード時、運転中は[ON]が点灯 (赤) し、停止中は[OFF]が点灯 (赤) します。
- ⑥ [異常]表示：  
ポンプの異常時に点灯 (赤) します。
- ⑦ [モード選択]キー：  
運転モード ((連続運転⇒タイマー⇒パルス) を切り替えるときに押します。
- ⑧ [設定/決定]キー： 設定開始と設定値の確定時に押します。
- ⑨ [テスト]キー： テストモードで運転するときに押します。(青：点滅)  
また、長押し (3 秒) するとオプション設定ができます。(赤：点滅)
- ⑩ [運転/停止]キー： ポンプの運転 (青：点滅) と停止 (赤：点灯) を行ないます。
- ⑪ アップ/ダウンキー： 設定する数値入力に使用します。



### 補足

設定途中などで 10 秒以上操作をしないと、自動的に設定前の表示に戻ります。

# 11 設定と運転

## 11.3 運転モードについて

本ポンプの運転モードは連続運転モード、タイマーモードおよびパルスモードの3種類あります。用途に合わせて、運転モードを選択してください。

[モード選択]キーを押すごとに表示部の表示が次のように推移します。

### モード選択

#### ■連続運転モード（連続運転）

[運転/停止]キーでポンプの運転/停止を行ない、ストローク数を設定して運転するモードです。

「12.5 連続運転モード」参照

200 spm

運転モード  
●連続  
●タイマー  
●パルス

#### ■タイマーモード（間欠運転）

運転（ON）時間と停止（OFF）時間を設定し、インターバル運転（間欠運転）するモードです。

「12.6 タイマーモード」参照

1

運転モード  
●連続  
●タイマー  
●パルス

#### ■パルスモード（パルス信号連動運転）

無電圧接点パルス入力“n1”に対して、ポンプを“n2”ストローク運転するモードです。

「12.7 パルスモード」参照

1

運転モード  
●連続  
●タイマー  
●パルス

#### 補足

各モードでの設定値は、ポンプの電源をOFFにした場合（停電や瞬停を含む）や[運転/停止]キーでポンプを停止した場合も保持します。

# 11. 設定と運転

## 11.4 連続運転モード

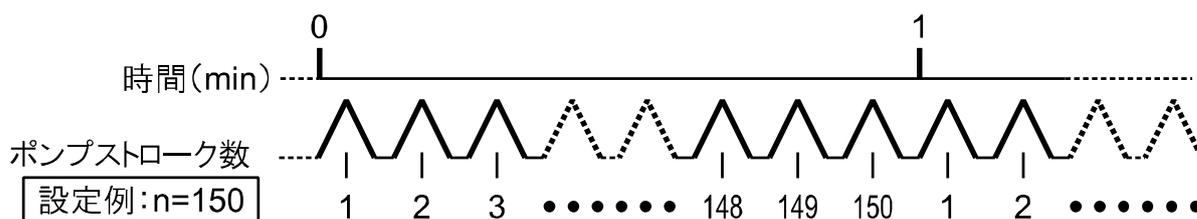
本モードは、[運転/停止]キーでポンプを運転/停止します。  
1 分間に動作するストローク数を 1~200spm で設定できます。

### 補 足

単位 (spm) はダイヤフラムが 1 分間にストロークする回数です。従って設定した数値に合わせてストロークの間隔が変化します。

### ストローク数の変更(ポンプを停止して設定)

例としてストローク数“150”spm を設定します。



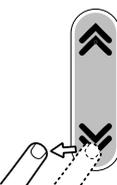
手 順	キー操作	表示部
① [運転/停止]キーを押してポンプを停止します。	運転/停止 点灯(赤)	200 spm 運転モード ● 連続 ● タイマー ● パルス
② [設定/決定]キーを押します。 “200” が点滅します。 <b>補 足</b> 工場出荷時の設定値は 200 です。	設定/決定	200 spm
③ アップ/ダウンキーで、ストローク数を“150”に合わせます。		150 spm
④ [設定/決定]キーを押します。 数字の点滅が消え、設定値が確定します。	設定/決定	150 spm
⑤ [運転/停止]キーを押してポンプを運転します。 <b>補 足</b> 点滅の間隔は、ストローク数と一致します。	運転/停止 点滅(青)	150 spm

# 11 設定と運転

## ストローク数の変更(運転しながら可変)

運転中でも、ストローク数を可変できます。

例としてストローク数 150spm を 100spm に可変します。

手順	キー操作	表示部
運転したまま、アップ/ダウンキーで、ストローク数を“100”に合わせます。		
		

### 補足

ポンプの電源を OFF にした場合、設定したストローク数は保持されます。また、運転状態で電源を OFF にして再度電源を投入した場合、運転状態に復帰します。

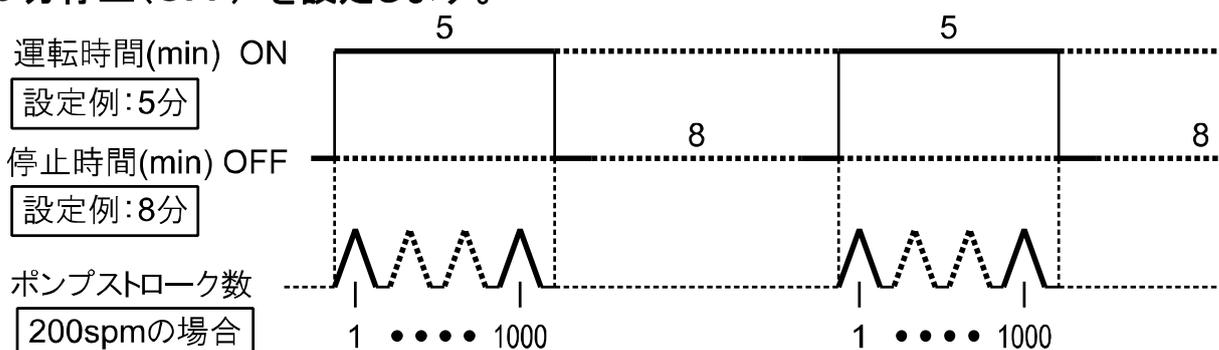
# 11. 設定と運転

## 11.5 タイマーモード

本モードは、運転（ON）時間 1～9999 [秒/分/×10分] と停止（OFF）時間 1～9999 [秒/分/×10分] を設定し、インターバル運転します。

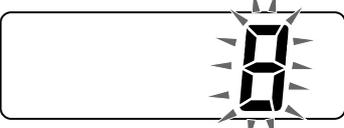
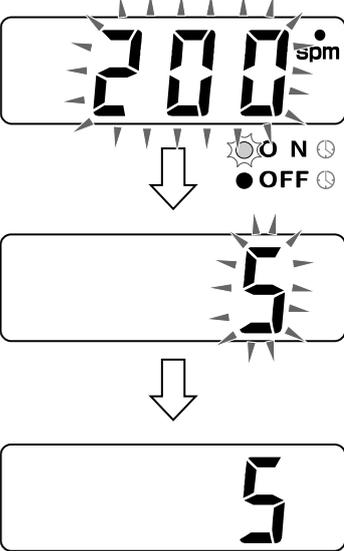
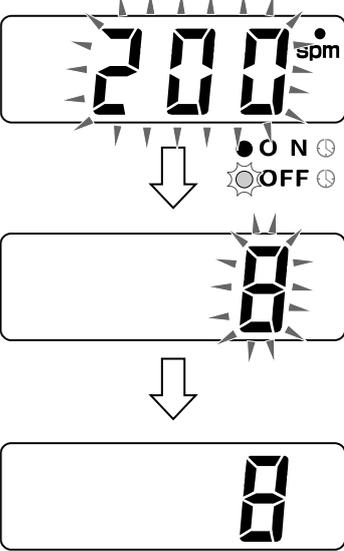
### 連続運転モードからタイマーモードの設定

例として連続運転モードからタイマーモードへ切り替え、“5分運転(ON)”して“8分停止(OFF)”を設定します。



手順	キー操作	表示部
① [運転/停止]キーを押してポンプを停止します。	運転/停止 点灯(赤)	
② [モード選択]キーを押して、タイマーモードにします。 <b>補足</b> 工場出荷時の初期設定値 1 で時間単位は min です。	モード選択	 運転モード ●連続 ☀️タイマー ●パルス
③ [設定/決定]キーを押します。 “1”（運転時間）が点滅します。	設定/決定	
④ 運転（ON）時間を設定します。 アップ/ダウンキーで、運転（ON）時間を“5”に合わせます。 “5”が点滅します。		
⑤ [設定/決定]キーを押します。 “1”（停止時間）が点滅します。	設定/決定	

# 11 設定と運転

手順	キー操作	表示部
<p>⑥ 停止 (OFF) 時間を設定します。 アップ/ダウンキーで、停止 (OFF) 時間を“8”に合わせます。 “8”が点滅します。</p> <p><b>補足</b> ここで設定した単位は min です。 [秒・分・×10分] の変更については「13.4 タイマーモード：設定時間の単位の変更」を参照してください。</p>		
<p>⑦ [設定/決定]キーを押します。 “8”の点滅が消え、運転 (ON) 時間表示になります。</p>	<p>設定 / 決定</p>	
<p>⑧ [運転/停止]キーを押して、ポンプを運転します。 運転開始時は、設定されているストローク数と設定した運転 (ON) 時間を表示します。</p> <p><b>補足</b> 1分おきに設定した数値 (右表示) を表示し、さらに残り時間 (分) を表示します。</p>	<p> 運転/停止 点滅 (青)</p>	
<p>⑨ ポンプ停止時は、設定されているストローク数と設定した停止 (OFF) 時間を表示します。</p> <p><b>補足</b> 1分おきに設定した数値 (右表示) を表示し、さらに残り時間 (分) を表示します。</p>		

# 11. 設定と運転

---

## 補 足

- ポンプは、連続運転モードで設定したストローク数で運転されます。
- ストローク数を変更する場合は「11.3 連続運転モード」を参照してください。
- ポンプの電源を OFF にした場合と[運転/停止]キーで停止した場合、タイマーのカウントはリセットされ最初の状態に戻ります。設定した運転・停止時間は保持されます。

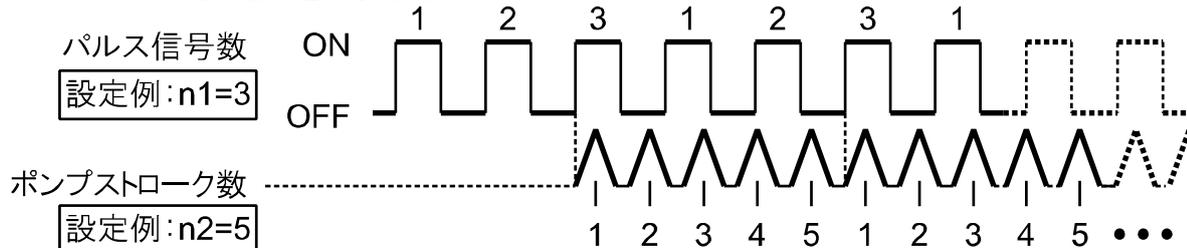
# 11 設定と運転

## 11.6 パルスモード

本モードは、フローメータからのパルス（無電圧接点）信号“n1”回に対し、ポンプを“n2”ストローク動作するモードです。パルス数とストローク数は 1～9999 の範囲で設定できます。

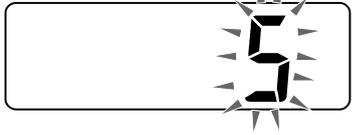
### パルス数とストローク数の変更（ポンプを停止して設定）

例としてマニュアルモードからパルスモードへ切り替え、“3”パルスでポンプストローク 5 回に設定します。



手順	キー操作	LCD 表示
① [運転/停止]キーを押してポンプを停止します。	運転/停止 点灯(赤)	
② [モード選択]キーを 2 回押してパルスモードにします。 <b>補足</b> 工場出荷時の設定値は 1 です。	モード選択	 運転モード ● 連続 ● タイマー ● パルス
③ [設定/決定]キーを押します。 “1”（パルス信号数）が点滅します。	設定/決定	
④ 入力パルス数を設定します。 アップ/ダウンキーで、入力パルス数を“3”に合わせます。 “3”が点滅します。		
⑤ [設定/決定]キーを押します。 “1”（ポンプストローク数）が点滅します。	設定/決定	
⑥ ポンプストローク数を設定します。 アップ/ダウンキーで、ポンプストローク数を“5”に合わせます。 “5”が点滅します。		

# 11. 設定と運転

手順	キー操作	LCD 表示
⑦ [設定/決定]キーを押します。 “5”の点滅が消え、設定値が確定しました。	設定/決定	
⑤ [運転/停止]キーを押してポンプを運転します。 <b>補足</b> 点滅の間隔は、ストローク数と一致します。	 点滅(青)	

## パルス数の変更(ポンプを運転しながら可変)

運転中でも、入力パルス数を可変できます。

例として入力パルス数 3 を 2 に可変します。

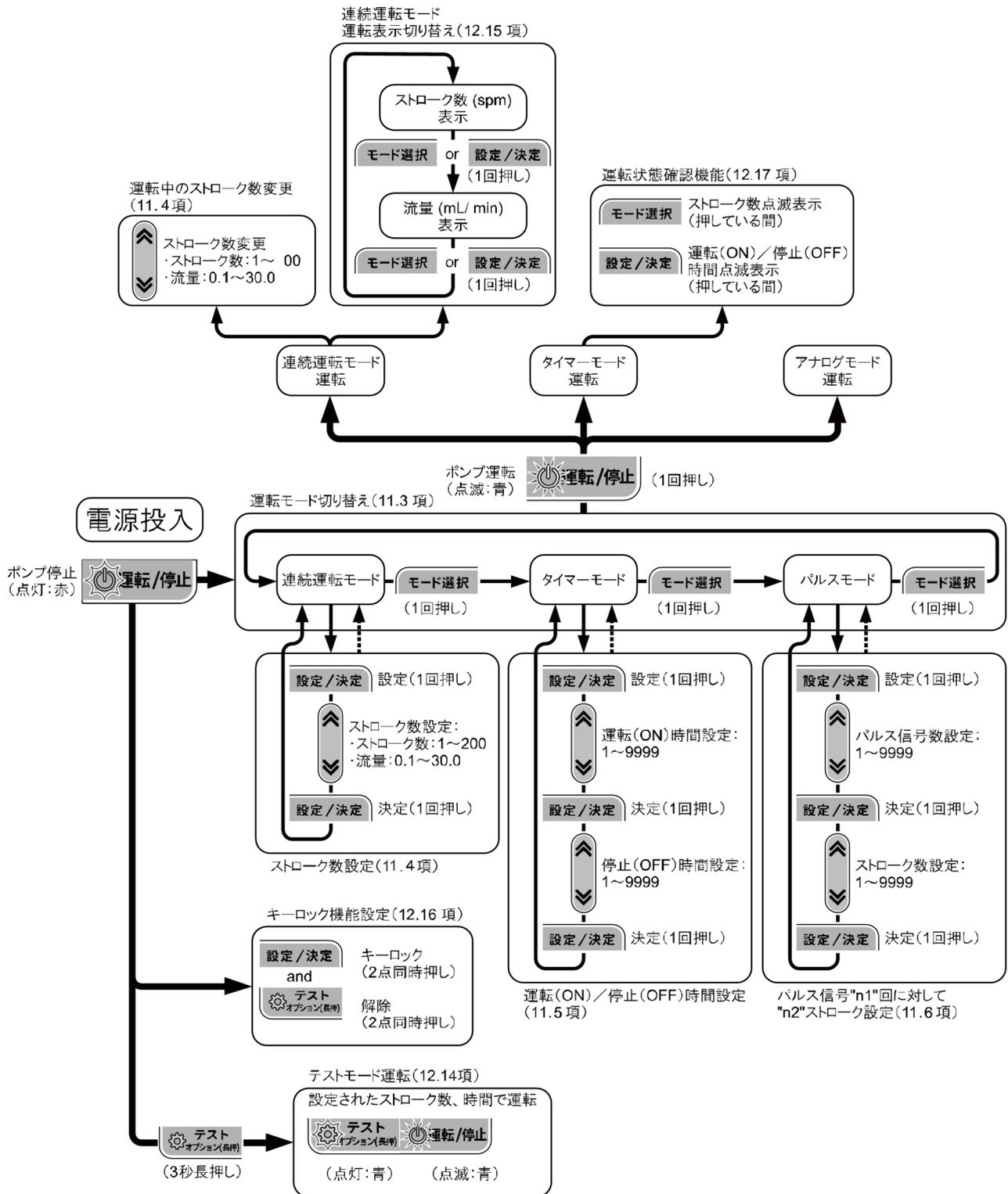
手順	キー操作	表示部
運転したまま、アップ/ダウンキーで、ストローク数を“2”に合わせます。		
		

### 補足

- ポンプは、連続運転モードで設定したストローク数で運転されます。
- ストローク数を変更する場合は「11.4 連続運転モード」を参照してください。
- ストローク数の設定を運転時間にオプション設定で変更できます。オプション設定を変更する場合は、「12.7 パルスモード運転設定」を参照してください。
- 入力パルス数がオーバーフローした場合は、入力パルス数(最大5回分)×設定ストローク数だけポンプが運転します。

# 11 設定と運転

## 11.7 基本設定の操作フロー



- : キー操作による画面推移
- ⋯→ : 10秒以上キー操作を行なわない場合の画面推移

# 11. 設定と運転

この章ではオプション設定による詳細設定、および便利機能などの設定方法を説明しています。

## ■オプション設定値による変更

オプション No.	運転モード	詳細設定の内容		初期設定	
				初期値	内容
OP01	全てのモード	外部接点入力 1 の運転設定		1	入力停止
OP02		外部接点入力 2 / 出力の運転設定「12.3 項」		1	入力停止
OP03	タイマーモード	設定時間単位の変更「13.4 項」	運転時間の単位	1	分
OP04			停止時間の単位	1	分
OP05		スタート時の動作「12.5 項」		0	ON スタート
OP06		カウント保持 (外部接点入力およびテストモード)「12.6 項」		1	保持
OP07	パルスモード	運転設定 (ストローク数または時間)「12.7 項」		0	ストローク数
OP08		設定時間単位の変更「12.8 項」		1	分
OP09	全てのモード	キャリブレーション「12.9 項」 (OP13 では初期化されません。)		ポンプサイズによる例) 30.0→200	30.0mL ↓ 200spm
OP10		テストモード時のストローク数「12.10 項」		200	200spm
OP11		テストモード時の運転時間「12.11 項」		60	60 秒
OP12	PLCモード	PLC モードへの切り替え「12.12 項」		0	無効
OP13	全てのモード	オプション設定値初期化「12.13 項」		0	

## ■便利機能

全てのモード	テストモード運転「12.14 項」
	表示切り替え「12.15 項」
	キーロック「12.16 項」
タイマーモード	運転状態の確認「12.17 項」

# 12. 詳細設定

## 12.1 オプションNo. の設定

次の要領でオプションNo.を設定してください。この操作は全てのモードで可能です。

手順	キー操作	表示部
① [運転/停止]キーを押してポンプを停止します。	 点灯(赤)	
② [テスト]キーを長押し(3秒)します。 現在のオプションNo. “OP01” を表示します。 アップ/ダウンキーを押して、設定を変更するオプションNo.に合わせます。	 点灯(赤) 	

**補足** 電源投入後、最初の表示は“OP01”です。  
すでにオプション No.を変更された場合は、変更したNo.を表示します。

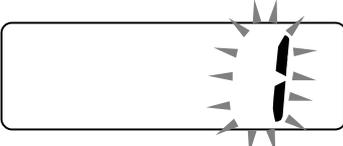
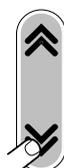
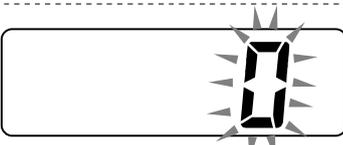
# 12. 詳細設定

## 12.2 外部接点入力 1 (オプション No. OP01)

外部接点入力でポンプ運転する際は、外部接点に合ったオプション設定に変更します。

オプション No.	設定値	入力	動作	表示
OP01	0		無効	
	1	ON	入力停止 (ポンプ ON→OFF)	 信号 ● 入力 1 ○ 入出力 2
	2(初期値)	ON	入力運転 (ポンプ OFF→ON)	

例としてポンプ動作を“ON→OFF”(初期値)から“無効”に変更します。

手順	キー操作	表示部
① オプション No. の設定を表示します。12.1 項参照		
② アップ/ダウンキーで、オプション No. を“OP01”に合わせます。		
③ [設定/決定]キーを押します。 “1”が点滅します。(“1”：初期値)		
④ アップ/ダウンキーを押して、設定値を“0”に合わせます。 “0”が点滅します。		
⑤ [設定/決定]キーを押します。 設定値が確定され“OP01”の表示に戻ります。		
⑥ [テスト]キーを押します。 運転モードの表示に戻ります。		

### 補 足

外部接点入力の配線は、「10.3 信号線の配線」を参照してください。

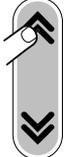
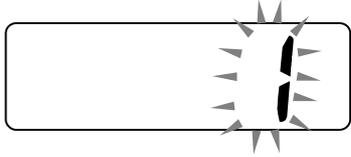
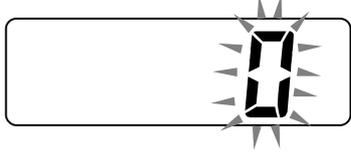
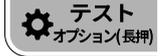
# 12. 詳細設定

## 12.3 外部接点入力 2 / 出力 (オプション No. OP02)

外部接点入出力でポンプ運転する際は、外部接点に合ったオプション設定に変更します。

オプション No.	設定値	入力	出力	動作	表示
OP02	0			無効	
	1(初期値)	ON	—	入力停止(ポンプ ON→OFF)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">           信号            ● 入力 1            ● 出力 2         </div>
	2	ON	—	入力運転(ポンプ OFF→ON)	
	3	—	ON	運転パルス出力「13.3.1 項」	
	4	—	ON	運転時(運転状態)ON 出力「13.3.2 項」	

例としてポンプ動作を“ON→OFF”(初期値)から“無効”に変更します。

手順	キー操作	表示部
① オプション No. の設定を表示します。12.1 項参照		
② アップ/ダウンキーで、オプション No. を“OP02”に合わせます。		
③ [設定/決定]キーを押します。 “1”が点滅します。(“1”：初期値)		
④ アップ/ダウンキーを押して、設定値を“0”に合わせます。 “0”が点滅します。		
⑤ [設定/決定]キーを押します。 設定値が確定され“OP02”の表示に戻ります。		
⑥ [テスト]キーを押します。 運転モードの表示に戻ります。		

### 補足

外部接点入出力の配線は、「9.4 信号線の配線」を参照してください。

# 12. 詳細設定

---

## 12.3.1 運転パルス出力

ソレノイドの動作に合わせてパルス信号（パルス幅 50ms 程度）を出力します。  
PLC やもう 1 台のポンプが認識できます。

## 12.3.2 運転時(運転状態)ON 出力

ポンプ運転時（運転状態）に ON 信号を出力します。

- ポンプ停止時、オプション設定時は出力しません。
- 連続運転モード・パルスモードのとき、運転時に出力します。
- タイマーモードのとき、停止（OFF）時は出力せず、運転（ON）時に出力します。
- 外部接点入力で停止中は出力しません。

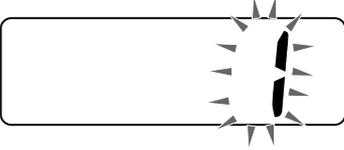
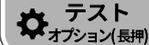
# 12. 詳細設定

## 12.4 タイマーモード:設定時間の単位の変更 (オプション No. OP03/ OP04)

タイマーモードの運転 (ON) 時間と停止 (OFF) 時間の単位を変更します。

オプション No.	設定項目	設定値	単位
OP03	運転(ON)時間	0	秒
		1(初期値)	分
		2	×10分
OP04	停止(OFF)時間	0	秒
		1(初期値)	分
		2	×10分

例として運転(ON)時間の単位を“分”(初期値)から“秒”に変更します。

手順	キー操作	表示部
① オプション No.の設定を表示します。12.1 項参照		
② アップ/ダウンキーで、オプション No.を“OP03”に合わせます。 停止 (OFF) 時間は“OP04”にします。		
③ [設定/決定]キーを押します。 “1”が点滅します。(“1”:初期値)		
④ アップ/ダウンキーを押して、設定値を“0”に合わせます。 “0”が点滅します。		
⑤ [設定/決定]キーを押します。 設定値が確定され“OP03”の表示に戻ります。		
⑥ [テスト]キーを押します。 タイマーモードの表示に戻ります。		

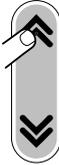
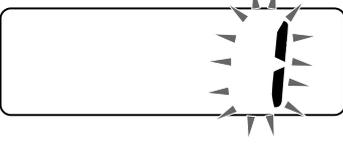
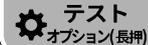
# 12. 詳細設定

## 12.5 タイマーモード:スタート時動作の変更(オプション No. OP05)

運転開始時の動作 (ON スタートまたは OFF スタート) を変更します。

オプション No.	設定項目	設定値	内容
OP05	運転 (ON) 時間	0 (初期値)	ON スタート
		1	OFF スタート

例として運転の開始動作を“ON スタート”から“OFF スタート”に変更します。

手順	キー操作	表示部
① オプション No. の設定を表示します。12.1 項参照		
② アップ/ダウンキーで、オプション No. を“OP05” に合わせます。		
③ [設定/決定]キーを押します。 “0” が点滅します。(“0”：初期値)		
④ アップ/ダウンキーを押して、設定値を“1” に合わせます。 “1” が点滅します。		
⑤ [設定/決定]キーを押します。 設定値が確定され“OP05” の表示に戻ります。		
⑥ [テスト]キーを押します。 タイマーモードの表示に戻ります。		

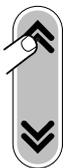
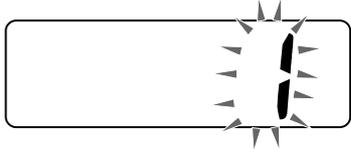
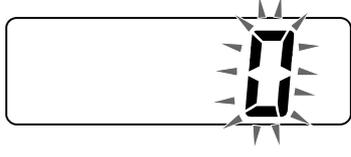
# 12. 詳細設定

## 12.6 タイマーモード:カウント保持の変更(オプション No. OP06)

タイマーモード運転中に外部接点入力で停止したときに、タイマーのカウントも同時に停止するか、継続するかを選択します。

オプション No.	設定項目	設定値	内容
OP06	カウント保持	0	無効(カウント継続)
		1(初期値)	保持(カウント停止)

例としてカウント無効に変更します。

手順	キー操作	表示部
① オプション No.の設定を表示します。12.1 項参照		
② アップ/ダウンキーで、オプション No.を“OP06”に合わせます。		
③ [設定/決定]キーを押します。 “1” が点滅します。(“1”：初期値)		
④ アップ/ダウンキーを押して、設定値を“0”に合わせます。 “0” が点滅します。		
⑤ [設定/決定]キーを押します。 設定値が確定され“OP06”の表示に戻ります。		
⑥ [テスト]キーを押します。 タイマーモードの表示に戻ります。		

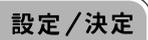
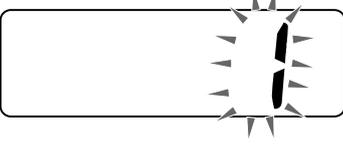
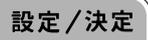
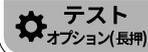
# 12. 詳細設定

## 12.7 パルスモード: 運転設定の変更(オプション No. OP07)

パルス信号入力に対して、ストローク数を設定して運転するか、運転時間を設定して運転するかを選択します。

オプション No.	設定項目	設定値	内容
OP07	ストローク数	0(初期値)	パルス信号“n1”に対して“n2”ストローク
	運転時間	1	パルス信号“n1”に対して“n2”時間

例として“n2”時間運転に変更します。

手順	キー操作	表示部
① オプション No. の設定を表示します。12.1 項参照		
② アップ/ダウンキーで、オプション No. を“OP07”に合わせます。		
③ [設定/決定]キーを押します。 “0”が点滅します。(“0”：初期値)		
④ アップ/ダウンキーを押して、設定値を“1”に合わせます。 “1”が点滅します。		
⑤ [設定/決定]キーを押します。 設定値が確定され“OP07”の表示に戻ります。		
⑥ [テスト]キーを押します。 パルスモードの表示に戻ります。		

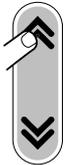
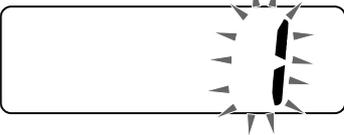
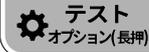
# 12. 詳細設定

## 12.8 パルスモード: 運転時間単位の変更(オプション No. OP08)

パルス信号入力に対して、運転時間を設定して運転する場合の時間の単位を変更します。

オプション No.	設定項目	設定値	単位
OP08	時間単位	0	秒
		1(初期値)	分
		2	×10分

例として運転時間の単位を“分”(初期値)から“秒”に変更します。

手順	キー操作	表示部
① オプション No. の設定を表示します。12.1 項参照		
② アップ/ダウンキーで、オプション No. を“OP08”に合わせます。		
③ [設定/決定]キーを押します。 “1”が点滅します。(“1”: 初期値)		
④ アップ/ダウンキーを押して、設定値を“0”に合わせます。 “0”が点滅します。		
⑤ [設定/決定]キーを押します。 設定値が確定され“OP08”の表示に戻ります。		
⑥ [テスト]キーを押します。 パルスモードの表示に戻ります。		

# 12. 詳細設定

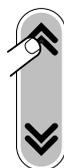
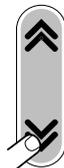
## 12.9 キャリブレーション(オプション No. OP09)

工場出荷時ストローク数 200spm、吐出量 30.0mL/ min に設定されています。

ただし、より正確な現場管理が必要な場合、現場で吐出量を測定し実測値を入力する機能です。

オプション No.	吐出量		ストローク数	
	初期値	設定値範囲	初期値	設定値範囲
OP09	30.0	0.1~300.0	200	1~200

例としてポンプストローク数 100spm で運転、実測値 7.5ml/ min を設定します。

手順	キー操作	表示部
① オプション No. の設定を表示します。12.1 項参照		
② アップ/ダウンキーで、オプション No. を“OP09” に合わせます。		
③ [設定/決定]キーを押します。 “30.0” が点滅します。(“30.0”：初期値)		
④ アップ/ダウンキーを押して、吐出量の実測値“7.5”に合わせます。 “7.5” が点滅します。		
⑤ [設定/決定]キーを押します。 現在のストローク数が点滅します。(“200”：初期値)		
⑥ アップ/ダウンキーを押して、測定時のストローク数“100”に合わせます。 “100” が点滅します。		
⑦ [設定/決定]キーを押します。 設定値が確定され“OP09”の表示に戻ります。		
⑧ [テスト]キーを押します。 運転モードの表示に戻ります。		

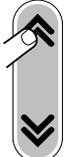
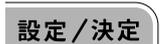
# 12. 詳細設定

## 12.10 テストモード:ストローク数の変更(オプション No. OP10)

テストモード運転時のストローク数を変更します。

オプション No.	設定項目	設定値範囲	単 位
OP10	ストローク数	1~200 (初期値:200)	spm

例としてストローク数を“200”(初期値)から“150”に変更します。

手 順	キー操作	表示部
① オプション No.の設定を表示します。12.1 項参照		
② アップ/ダウンキーで、オプション No.を“OP10”に合わせます。		
③ [設定/決定]キーを押します。 “200” が点滅します。(“200”：初期値)		
④ アップ/ダウンキーを押して、設定値を“150”に合わせます。 “150” が点滅します。		
⑤ [設定/決定]キーを押します。 設定値が確定され“OP10”の表示に戻ります。		
⑥ [テスト]キーを押します。 運転モードの表示に戻ります。		

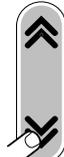
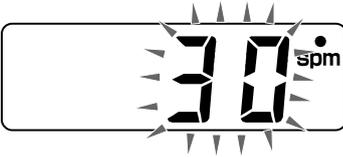
# 12. 詳細設定

## 12.11 テストモード: 運転時間の変更(オプション No. OP11)

テストモードで運転する時間を変更します。

オプション No.	設定項目	設定値範囲	単位
OP11	運転時間	1~600 (初期値:60)	秒

例として運転時間を“60”秒(初期値)から“30”秒に変更します。

手順	キー操作	表示部
① オプション No.の設定を表示します。12.1 項参照		
② アップ/ダウンキーで、オプション No.を“OP11”に合わせます。		
③ [設定/決定]キーを押します。 “60” が点滅します。(“60”：初期値)		
④ アップ/ダウンキーを押して、設定値を“30”に合わせます。 “30” が点滅します。		
⑤ [設定/決定]キーを押します。 設定値が確定され“OP11”の表示に戻ります。		
⑥ [テスト]キーを押します。 運転モードの表示に戻ります。		

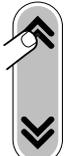
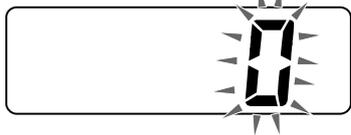
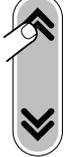
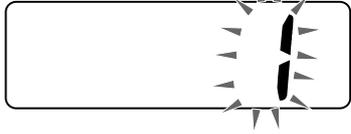
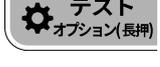
# 12. 詳細設定

## 12.12 PLC モードへの切り替え(オプション No. OP12)

PLC モードで運転する場合はオプション設定を変更します。

オプション No.	設定項目	設定値範囲	内容
OP12	PLC モード	0(初期値)	無効
		1	有効

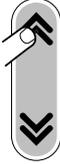
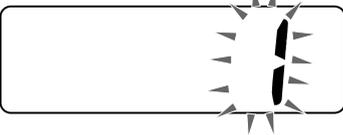
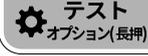
例として PLC モードを有効にします。

手順	キー操作	表示部
① オプション No.の設定を表示します。12.1 項参照		
② アップ/ダウンキーで、オプション No.を“OP12”に合わせます。		
③ [設定/決定]キーを押します。 “0” が点滅します。(“0”：初期値)		
④ アップ/ダウンキーを押して、設定値を“1”に合わせます。 “1” が点滅します。		
⑤ [設定/決定]キーを押します。 設定値が確定され“OP12”の表示に戻ります。		
⑥ [テスト]キーを押します。 “PLC”が表示され PLC モードで運転します。		

# 12. 詳細設定

## 12.13 オプション設定の初期化(オプション No. OP13)

全てのオプション設定を初期化します。

手順	キー操作	表示部
① オプション No. の設定を表示します。12.1 項参照		
② アップ/ダウンキーで、オプション No. を“OP13” に合わせます。		
③ [設定/決定]キーを押します。 “0” が点滅します。		
④ アップ/ダウンキーを押して、設定値を“1” に合わせます。 “1” が点滅します。		
⑤ [設定/決定]キーを押します。 各オプション設定が初期化され“OP13” の表示に戻ります。		
⑥ [テスト]キーを押します。 運転モードの表示に戻ります。		

# 12. 詳細設定

## 12.14 テストモード

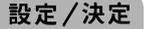
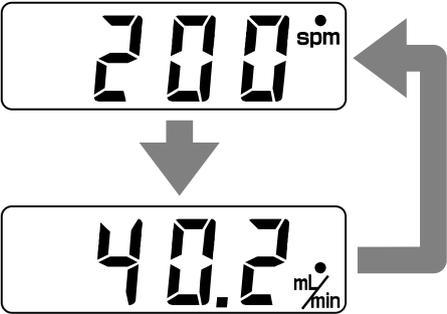
本モードは、オプション設定で設定された時間、ストローク数で運転します。

1 分間に 200 ストロークで運転します。

手順	キー操作と表示
<p>① [テスト・オプション]キーを押します。</p> <p>② オプション設定“OP10”および“OP11”で設定されたストローク数と時間で運転します。</p>	
<p><b>補足</b> 点滅の間隔は、ストローク数と一致します。</p>	<p>青(点灯)                      青(点滅)</p>

## 12.15 運転状態の表示切り替え

連続運転モード運転中、LCD 表示を“ストローク数”⇒“吐出量”に切り替えることができます。

手順	キー操作	表示部
<p>① [運転/停止]キーを押してポンプを運転します。</p>	 点灯(赤)	
<p>② [モード選択]キーまたは[設定/決定]キーを押します。 キーを押す毎に切り替わります。</p>	<p> または </p>	

# 12. 詳細設定

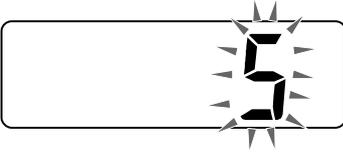
## 12.16 キーロック機能

いたずらや誤操作を防止するためのキーロック機能です。

手順	キー操作	表示部
① [運転/停止]キーを押してポンプを停止します。	 点灯(赤)	
② [テスト・オプション]キーと[設定/決定]キー（2点）を同時に押します。 “Loc” が表示されてキーロックがかかります。 <b>補足</b> キーロックの解除はロックと同様に 2 点のキーを同時に押してください。	 	  
キーロック機能が働いていると、全てのキーの操作ができません。 キーを押すと “Loc” が表示されます。		

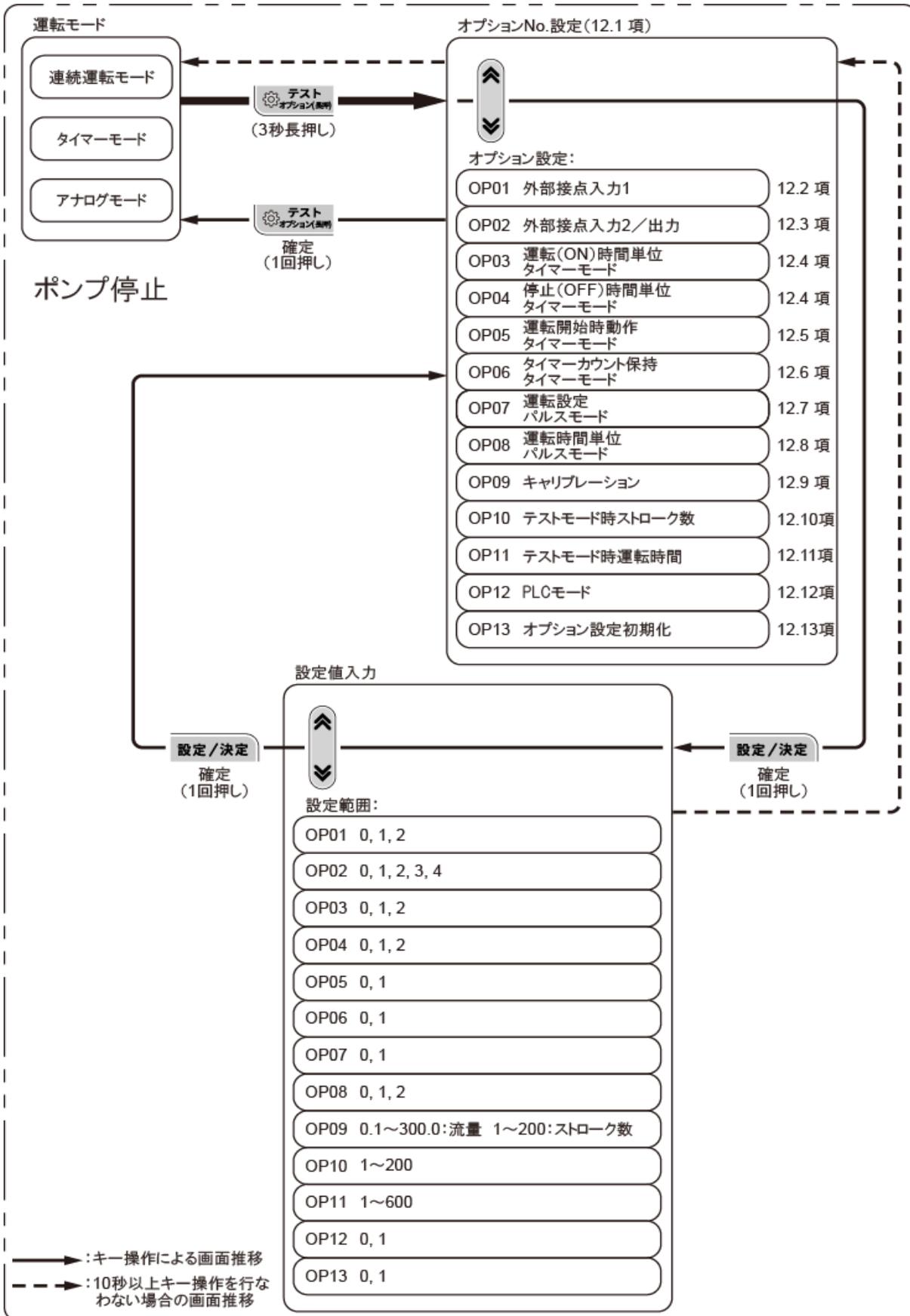
## 12.17 タイマーモード: 運転状態の確認

タイマーモード運転中に、ストローク数と運転 (ON) / 停止 (OFF) 時間を確認する機能です。

手順	キー操作	表示部
① [運転/停止]キーを押してポンプを運転します。	 青(点滅)	
② [モード選択]を押している間、ストローク数が点滅します。 <b>補足</b> 吐出量で表示設定している場合は、吐出量の値を表示します。		
③ [設定/決定]キーを押している間、運転 (ON) / 停止 (OFF) 時間が点滅します。		

# 12. 詳細設定

## 12.18 詳細設定の操作フロー



# 13. 保守点検

次の内容を点検してください。異常を発見されたら直ちに運転を停止し、「14. 故障の原因と対策」などを参照して、対策を行なってください。

保守点検時は次のことを守ってください。

## 警告

- 濡れた手で作業しないでください。感電する恐れがあります。
- 薬品を取り扱う時には、保護具(ゴム手袋、全面式防災面(後付け式)、安全ゴム長くつ、耐薬品エプロン)を着用してください。

## 注意

- ポンプを分解する時は、必ず元電源を切りポンプに電圧がかかっていないことを確認してください。また、作業中に再びポンプ電源が「ON」にならないようにしてください。
- ポンプのメンテナンスをする前に、必ず吐出配管の圧力を抜き接液部の液を排出し洗浄してください。

## お願い

- ・ 消耗品(ダイヤフラム, STDバルブセット、Oリング、ボールバルブ)はいつでも交換できるように保有することをお勧めします。
- ・ 薬液槽は、3ヶ月を目安として清掃を行ない、汚れのない状態としてください。汚れの状況により、清掃する間隔を決定してください。

## 13.1 運転中の日常点検

- ・ 薬液タンクの液量をチェックし、不足している場合は補給してください。タンク内に沈殿物が無いか確認してください。
- ・ ポンプが空運転していないか確認してください。
- ・ ダイヤフラムヘッド下部から液漏れがある場合は、ダイヤフラムの破損もしくは接液部バルブシート膨潤の恐れがありますのですぐに点検してください。
- ・ ポンプ吐出側圧力を計る圧力計の指針が正常な位置にあるかどうか確認してください。

## 13.2 長期間運転を停止する場合

- ・ 清水でポンプを約30分運転し、接液部内を洗浄してください。洗浄が終わった後でポンプの電源を切ってください。
- ・ タンク内や吸込配管も十分に洗浄してください。
- ・ ほこりなどが無く、直射日光を避け換気の良い場所に保管してください。

## 13.3 再運転する前の準備

- ・ 薬液タンクの液量が充分あることを確認し、不足している場合は補給してください。
- ・ タンク内に沈殿物や液が白濁していないかなど確認し、もし液質の劣化があればタンク内を洗浄した後、新しい薬液に交換してください。
- ・ 配管ラインの外れや、破損による液漏れ、詰まりがないことを確認してください。
- ・ 吸込側および吐出配管中のバルブが「開」状態であることを確認してください。
- ・ 所定の電源に正しく接続されていることを確認してください。
- ・ 電気配線に誤りがないかどうか、またショートや漏電の恐れがないか点検してください。
- ・ ポンプ接液部のボールバルブとバルブシートが、固着や付着物が無いことを確認してください。

# 14. 故障の原因と対策

ポンプの故障に伴う現象とその原因・対策について表にまとめてあります。

一般には、複数の原因が互いに影響し合って起こる故障の場合の方が多く、単純に原因を特定することはできませんが目安としてご利用ください。

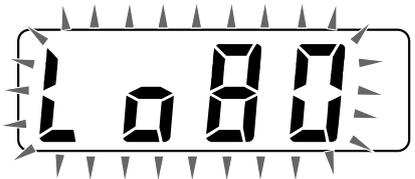
現象	原因	対策
1. ポンプが動かない		
ポンプが起動しない (LED が点灯しない)	元電源が“ON”になっていない	元電源スイッチを“ON”にする。
	ポンプの配線不良	ケーブルの断線を確認する。
	電源・電圧の異常	電源・電圧を確認し、正しい電圧にする。
LED は表示するが ソレノイドが動かない (連続運転モード)	ポンプの不良	一時的に他の電源で、動作確認をし、復帰しない場合は、ポンプを修理または交換する。
	電源スイッチが“ON”になっていない	[運転/停止]キーを押す。
	外部接点入力により停止している	適正な設定にする。
2. ポンプは運転しているが、 液を吸い込まない、 液を吐出しない	ポンプの不良	一時的に他の電源で、動作確認をし、復帰しない場合は、ポンプを修理または交換する。
	薬液槽のバルブが開いていない	バルブを開く。
	吸込みホースが液に浸かっていない	ホースを液に浸す。
	ホースが正しく接続されていない	ホースを正しく接続する。
	吸込側ホースジョイントが緩んでいる	ホースジョイントを増し締めする。
	フィルタの目詰まり	分解・洗浄する。
	吸込み、吐出ホースが閉塞している	正しく配管する。
	サイホン阻止弁が閉塞している	分解・洗浄する。
	ポンプがガスロックしている	エア抜きを行なう。
	STD バルブセットの異物噛み込み	分解・洗浄する。
	STD バルブセットの組込方向間違い	正しい向きに組み直す。
	ボールバルブとバルブシートの固着	分解・洗浄する。
	ダイヤフラム表面の白化や破損	交換する。(消耗品)
3. 液漏れがある	配管の継手シール部の漏れ	配管を正しく組み直す。
	ホースが正しく接続されていない	適応したホースを正しく接続する。
	吸込側・吐出側ホースジョイントが緩んでいる	ホースジョイントを増し締めする。
	ダイヤフラムが正しく取り付けられていない	正しく取り付ける。
	ダイヤフラムヘッドが正しく取り付けられていない	正しく取り付ける。増し締めする。
	ダイヤフラム表面の白化や破損	交換する。(消耗品)

## 14.1 エラー表示

ポンプに次の異常が発生すると、表示部にエラーメッセージを表示します。

エラーの原因を取り除き、ポンプを復帰させてください。

### ● 入力電圧異常

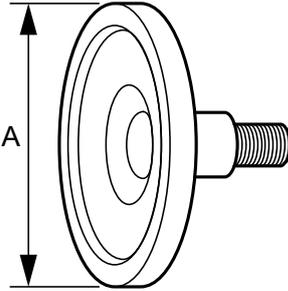
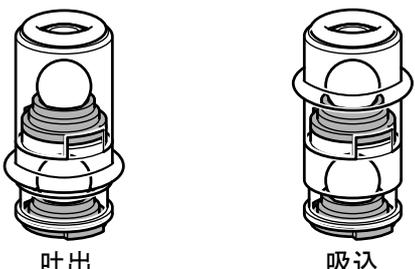
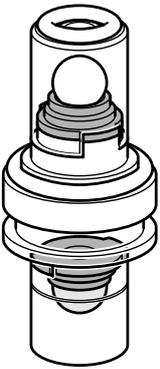
表示部	原因	対策	復帰
 <p>点滅表示</p>	入力電圧が低い	入力電源を確認し、電圧を90V以上にする。	電圧が90V以上になるとエラーが解除され、自動復帰します。

# 15. 部品交換

## 15.1 消耗品

**アドバイス** 次の消耗品（接液部予備品セット）を用意することを推奨します。

**お願い** 運転時間にかかわらず、使用開始から一年を目安に消耗品を交換してください。交換後は、必ず吐出量を再度調整してください。

<p>① ダイヤフラム</p>	 <table border="1" data-bbox="1161 750 1455 824"> <thead> <tr> <th>型 式</th> <th>外径(A)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NY-P30</td> <td>φ34</td> </tr> </tbody> </table>	型 式	外径(A)	NY-P30	φ34
型 式	外径(A)				
NY-P30	φ34				
<p>② STD バルブセット ※ 吐出と吸込で1セットです。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ボールガイド A</li> <li>・ ボールガイド B</li> <li>・ ボールバルブ</li> <li>・ バルブシート</li> <li>・ Oリング</li> <li>・ Oリング</li> </ul> 				
<p>③ AV バルブセット ※ 自動エア抜き型のみの予備品です。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ボールガイド A</li> <li>・ ボールガイド C</li> <li>・ ボールバルブ</li> <li>・ バルブシート</li> <li>・ AV アダプタ</li> <li>・ フローティングボールバルブ</li> <li>・ Oリング</li> <li>・ Oリング</li> </ul> 				

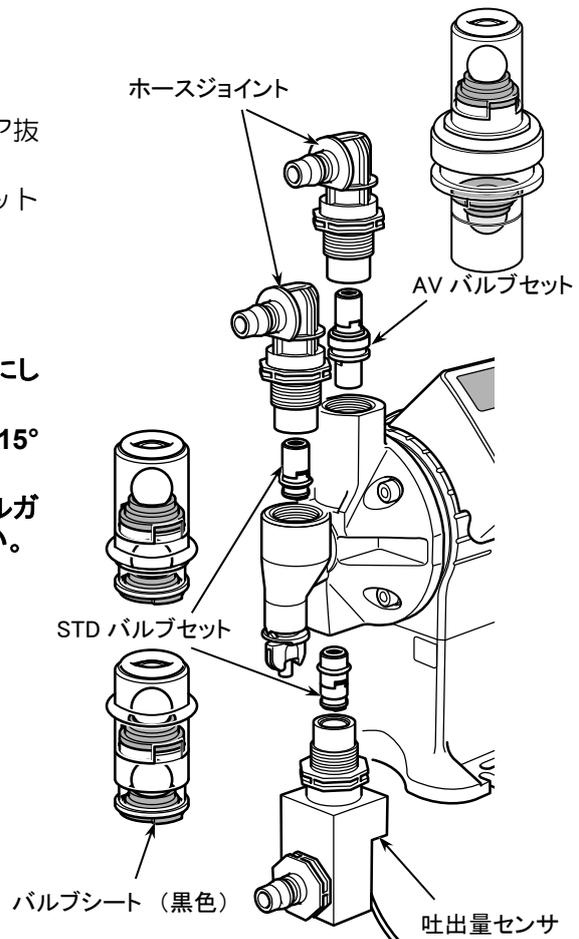
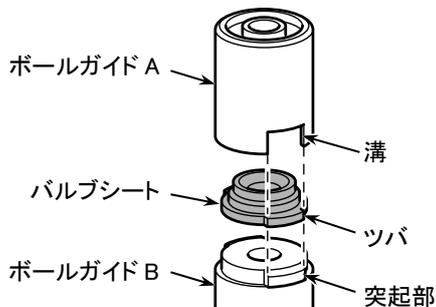
# 15. 部品交換

## 15.2 STDバルブセットおよびAVバルブセットの交換

- ① 元電源切ります。
- ② 吐出側配管の圧力を抜き、ホースの接続を外します。
- ③ ホースジョイントを外します。
- ④ 吐出側および吸込み側のSTDバルブセットと自動エア抜き用のAVバルブセットを取り出します。
- ⑤ 新しいSTDバルブセットとAVバルブセットをセットし、分解と逆の手順で組み立てます。

### ⚠ 注意

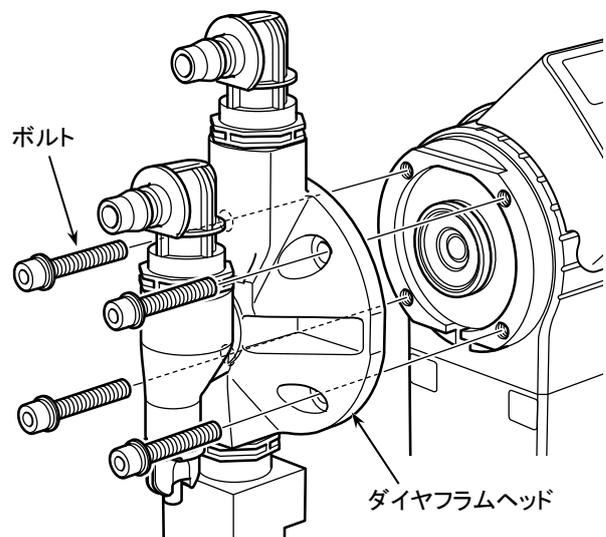
- STDバルブセットは、上下共にバルブシートを下向きにして組み付けてください。
- ホースジョイントは手で強く締め付けた後、スパナで約15°締め付けてください。
- バルブシートのツバとボールガイドBの突起部がボールガイドAの溝に確実にハマっていることを確認してください。



- ⑥ 組み立て後、ポンプを運転してエア抜きを行ってください。また、接続部に液漏れのないことを確認してください。

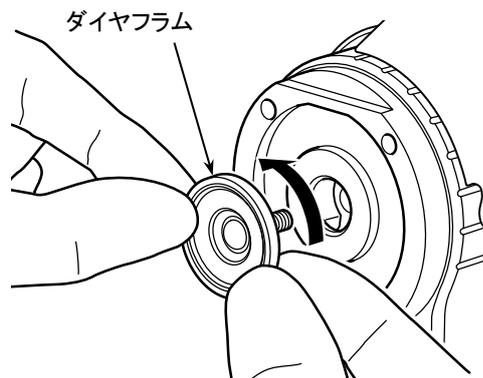
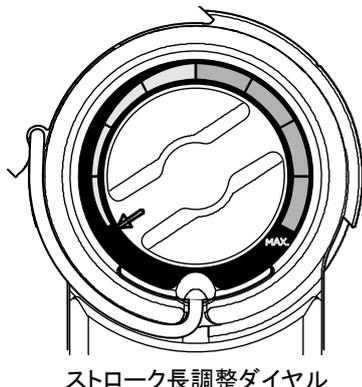
## 15.3 ダイヤフラムの交換

- ① 元電源を切ります。
- ② 吐出側配管の圧力を抜き、ホースの接続を外します。
- ③ 六角レンチ (サイズ4mm) でボルト4本を外し、ダイヤフラムヘッドを外します。



# 15. 部品交換

- ④ ストローク長調整ダイヤルを最小にし、ダイヤフラムを反時計方向に回して外します。



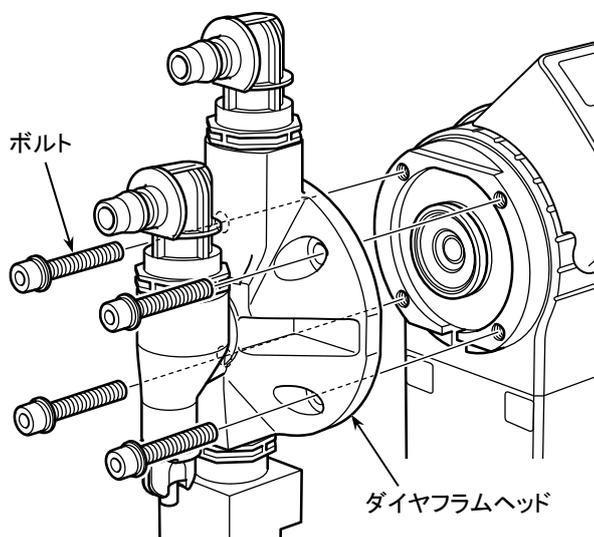
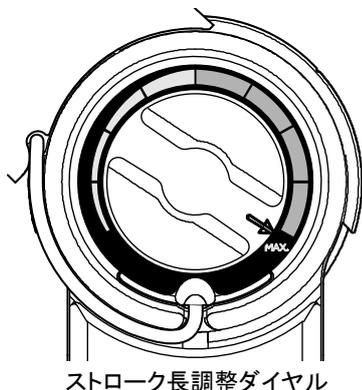
- ⑤ 新しいダイヤフラムを取り付けます。



## 注意

ダイヤフラムは外周を持ち、時計方向に止まる場所まで回します。きつく締める必要はありません。締め過ぎると破損する恐れがあります。

- ⑥ ストローク長調整ダイヤルを最大 (MAX) にし、ダイヤフラムヘッドを取り付けます。



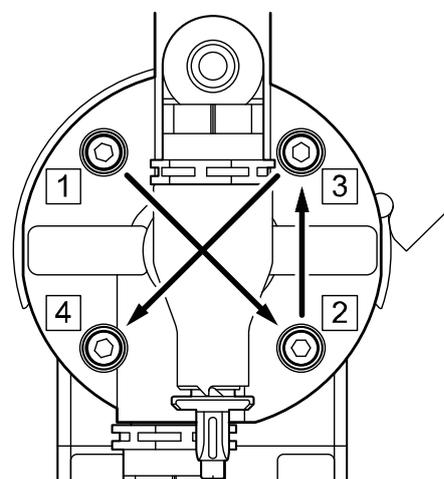
## 注意

ボルトは、1→2→3→4→1… の順番に締め付けてください。4周以上に分けて少しずつ均等に締め付けてください。

最初の1を一度に強く締め付けたり、1→3→2→4 の順番に強く締め付けると片締めになり、漏れの原因やダイヤフラムヘッドが破損する恐れがあります。

樹脂製品のため必要以上の力で締め付けしないでください。  
(締め付けトルク目安値: 1.8~2.0N・m)

- ⑦ 組み立て後、ポンプを運転してエア抜きを行なってください。また、接続部に液漏れのないことを確認してください。



# 15. 部品交換

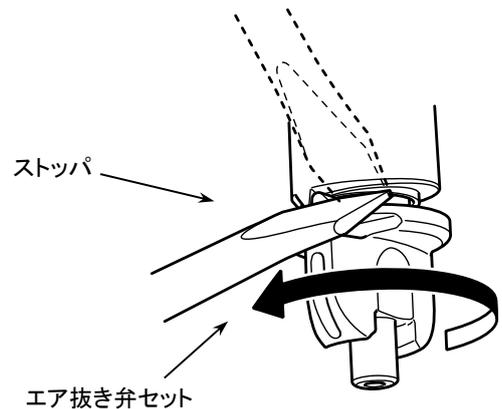
## 15.4 エア抜き弁セットの交換

エア抜き弁が破損したときは、下記の要領で交換してください。また、エア抜き弁が詰まったときも同様に外して、清掃してください。

- ① 元電源切ります。
- ② エア抜き弁をストッパに当たる位置まで回し、マイナスドライバ等でエア抜き弁の突起をたわませながら、さらに回して取り外します。

### 注意

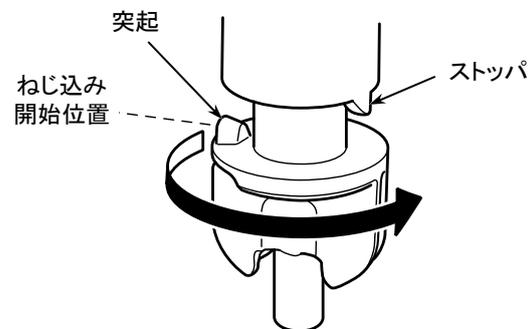
突起をたわませずに無理に回すと、ストッパやエア抜き弁が破損する恐れがあります。



- ③ エア抜き弁の突起をストッパと反対側の位置にしてエア抜き弁をねじ込みます。ストッパ部分を越えるときは、強めに回してください。

### 注意

必ず、エア抜き弁の突起をストッパと反対側の位置からねじ込んでください。ストッパ側の位置からねじ込むと、突起の位置がずれてストッパによる抜け止めの役目を果たせません。



# 16. 保障と修理について

## 16.1 保証について

### 保証規程

#### 1.保証

- 1) 本規程に基づく当社の保証期間は、対象となる当社製品の当社発送の日付から1年間といたします。
- 2) 納入された当社製品が、当社の製造および材質の不良に基づくものと明確に判断される原因により保証期間内に故障を起こした場合、当社は第3項に従い、無償にて当該対象製品の修理等を行います。
- 3) 本条に基づく保証責任は、対象製品に関して当社が負担すべき瑕疵担保責任、債務不履行責任に代わるものであり、いかなる場合もご購入された対象となる当社製品の貴社から支払われた契約金額を限度とさせていただきます。

#### 2.保証の範囲

次のいずれかの項目に該当して故障、欠陥又は障害が発生した場合、当社は、本規程に基づく保証責任その他いかなる性質又は種類の責任からも免れるものとします。

- 1) 当社の指示又は仕様外、その他通常とは異なる条件で対象製品をご使用された場合
- 2) 当社又は当社が指定する者以外が実施した対象製品の据付、配管、操作、運転、保守、修理、改造、変更等に起因する場合
- 3) カタログ、仕様書又は製品取扱説明書、警告表示等の記載に反した目的又は使用方法等で対象製品をご使用された場合。栗田工業(株)推奨薬品以外を適用した場合。
- 4) 取扱液による化学的又は流体摩擦的腐食に起因して故障又は損害が生じた場合
- 5) 対象製品のお引渡し時における設計、製造、警告表示等に関する当該対象製品の業界で達成された通常の科学水準又は技術的水準では発見できない欠陥が存在することに起因した故障又は損害が発生した場合
- 6) 当社以外の製造又は指定外の部品などをご使用されたことに起因する場合
- 7) 内部を乾燥させた条件でない状態での凍結に起因する場合
- 8) 日本国外で使用される場合
- 9) 火災、災害その他、天災事変等の不可抗力による場合

#### 3.保証の内容

対象製品に対する当社の保証は、保証期間内での当社指定工場での無償修理又は交換品の提供に限られるものといたします。保証期間内であっても、摩耗、減耗又は費消する消耗品的性格を有するものの提供又は交換は、有償とさせていただきます。また、当社は逸失利益等の直接的損害はもとより、不稼働損失、機会損失、逸失利益等、知り得ていたか否かにかかわらず特別事情の損害、間接的損害やご購入製品以外の波及的損害並びに、医療事故及び原子力事故に起因する損害に対しては、いかなる性質又は種類の責任も負わないものといたします。

#### 4.輸送中の破損

当社は、運送中に破損のないように万全の注意をもって発送いたします。到着後は、直ちにご確認のうえ、破損または異常箇所を発見された場合は、速やかにご購入先、または当社へご連絡ください。なお、運送中の事故等に起因する場合は、当該配送・運送業者の発行する事故証明書又は公的機関等の事故証明書を取得頂くものとし、これら事故証明書のない場合には、当社にて保証致しかねる場合もありますのでご了承ください。

## 16.2 修理について

本製品をご使用中に異常を発見した時は、直ちに運転を停止して故障か否かをご点検ください。点検は、「14. 故障の原因と対策」を参照してください。

- ① 修理を依頼される場合は、ご注文先または本書の裏表紙に記載のお問い合わせ先までご連絡ください。
- ② 修理を依頼される場合は、「銘板に記載されている型番と製造番号」「使用期間と使用状況」「故障箇所とその状況」をお知らせください。
- ③ 修理のためご返送される場合は、輸送中にポンプ内部に残った取扱液が流出しますと危険ですので、必ずポンプ内部を十分洗浄したうえで、ご返送願います。

## 栗田工業株式会社

---

### ■本社・支社

本 社:	〒160-0001	東京都中野区中野4-10-1	☎03(6743)5000
大阪支社:	〒541-0041	大阪府中央区北浜2-2-22	☎06(6228)4800

### ■支店

東北支店:	〒980-0014	仙台市青葉区本町1-12-30	☎:022(225)6331
名古屋支店:	〒460-0003	名古屋市中区錦1-5-11	☎:052(203)2851
広島支店:	〒730-0013	広島市中区八丁堀3-33	☎:082(221)4471
九州支店:	〒812-0011	福岡市博多区博多駅前1-1-1	☎:092(472)0911

クリタホームページアドレス:<http://www.kurita.co.jp/>

---