

電磁パルス定量ポンプ

MPP <パルスコントロールタイプ> 操作設定マニュアル

MPシリーズ

別冊の基本取扱説明書と合わせてよくお読みください

<<<お 願 い>>>

- 本取扱説明書は必ず使用される担当者の手元に届くようにご配慮下さい。
- 本取扱説明書に記載されている事項を熟読した上で、正しい取扱いをして頂き、機器の機能を十分に発揮させて下さい。
- お読みになった本取扱説明書はいつでも見られるところに、大切に保管して下さい。

目次

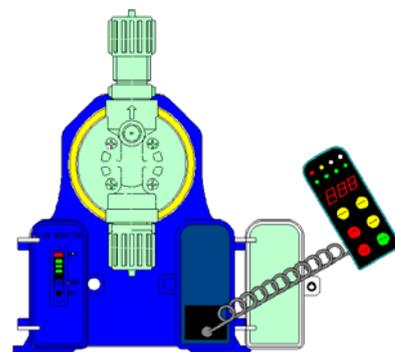
1. 概要	2	6. 運転	8
2. 操作パネル	2	6-1 運転前に	8
3. 据付及び配管	3	6-2 パラメータ設定モード	9
4. 端子接続	3	6-3 マニュアル運転	13
5. 機能概要	4	6-3-1 基本操作フロー	13
5-1 マニュアル運転機能	4	6-3-2 マニュアル運転	14
5-2 吐出量校正機能	4	6-4 自動運転	16
5-3 パルスコントロール機能	5	6-4-1 基本操作フロー	16
5-4 外部連動機能	7	6-4-2 倍率及び分周運転	17
5-5 レベル連動機能	7	6-4-3 外部連動運転	18
5-6 状態接点出力機能	8	6-4-4 外部インターロック	19
		6-4-5 動作状態確認	20
		6-5 メンテナンスモード	21
		7. 警報	22

H20年5月27日	HE3-P617-02	住所訂正
H17年3月14日	HE3-P617-01	一部訂正
H16年4月19日	HE3-P617-00	新規作成
新規作成/改訂年月	取扱説明書番号	新規作成/改訂内容

1. 概要

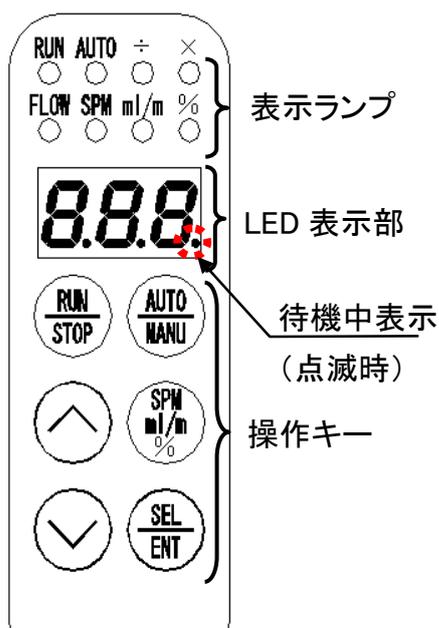
MPP型ポンプは脱着可能なりモコンタイプの操作パネルを備え、またデジタル設定が可能で、高い作業性、操作性および高度な制御性を有しています。

本機は、外部入力信号によりポンプ動作を自動制御することができます。また、外部連動や、警報または運転状態を出力する機能を備え、さらにオプションとして吐出状態を常時モニターして、異常時には警報を出力するアンプ内蔵型フローモニター・オプションも選択できます。



2. 操作パネル

操作パネルは、伸張距離約 150mm であり、手元で見やすく、簡単に設定及び運転操作が可能です。表示は、8つのランプとLED表示で設定・操作状態が見やすくなっています。



〈表示ランプ説明〉

名称	動作	名称	動作
RUN	ポンプ運転	FLOW	・吐出異常発生 ・フローモニター設定
AUTO	自動運転モード	SPM	ストローク数表示
÷	分周設定中/ 分周運転中	ml/m	・吐出流量表示 ・流量校正
×	倍率設定中/ 倍率運転中	%	ストローク数表示

〈操作キー説明〉

記号	名称	記号	名称
	運転/停止 (RUN/STOP) キー		UP キー (数値上昇)
	自動/手動運転モード (AUTO/MANU) 切替キー		DOWN キー (数値下降)
	ストローク数 (SPM または%) / 注入量 (ml/min) 表示単位選択キー		設定選択 (SEL) / 決定 (ENT) キー

※後述します各機能の説明では、2つ以上の機能を持つキー名称の表示は使用する機能の名称で省略して表示している場合があります。

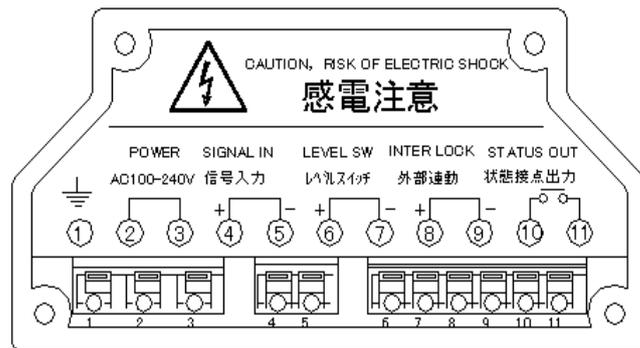
3. 据付及び配管

MP シリーズ基本取扱説明書をご参照ください。

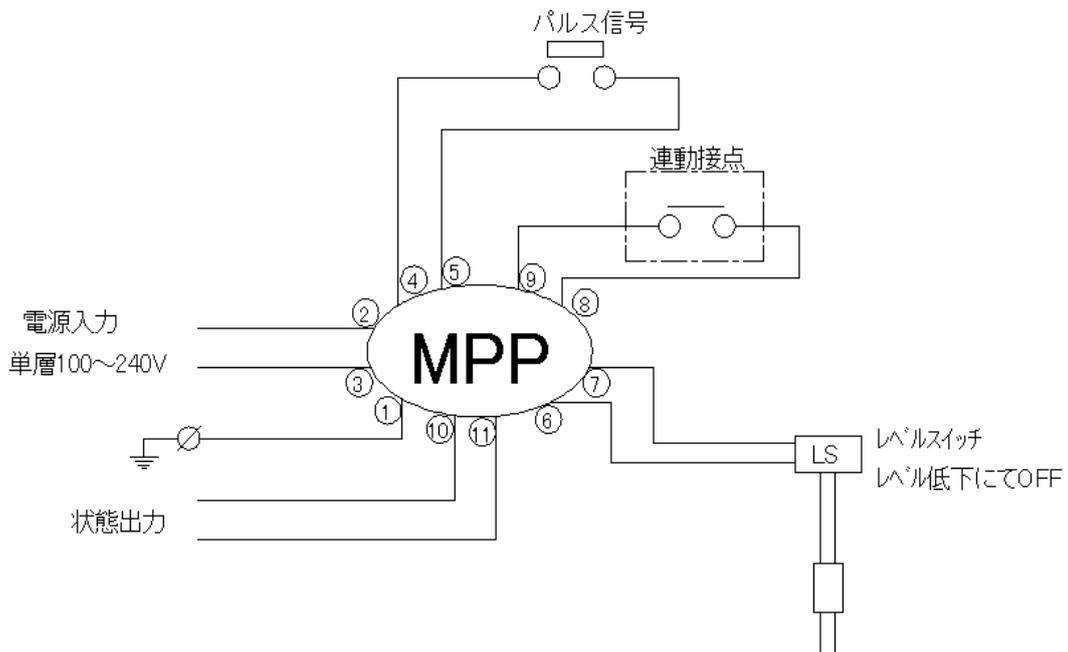
4. 端子接続

電気配線及び端子接続に関する詳細は MP シリーズ基本取扱説明書をご参照ください。

<端子配列図>



<回路図>



5. 機能概要

5-1 マニュアル運転機能

ポンプ設置時、設定変更またはメンテナンス時のテスト運転、自動運転異常発生時の仮運転などの際に使用します。

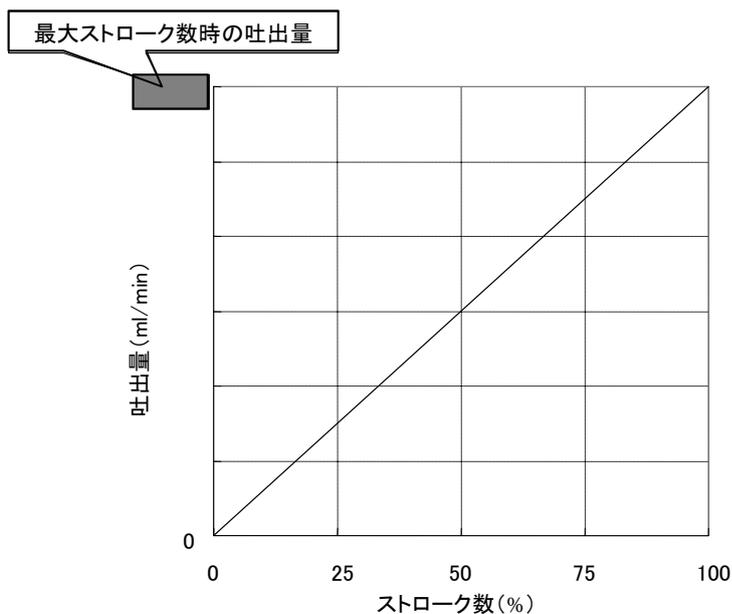
- 表示単位は spm、%、ml/min の 3 種類の表示が可能。
- ストローク数(0~180spm または 0~100%)、流量(ml/min)を \wedge V キーで 1 単位毎に直接デジタル設定することにより運転が可能。
- 1 工程の操作で最大ストローク運転が可能でプライミング作業、ガス抜き作業やメンテナンス時に便利です。

5-2 吐出量校正機能

本機は吐出量をストローク数(SPM または%)と流量(ml/min)で表示することが可能です。ポンプは使用液の性状や動作環境などにより、それぞれ吐出量がわずかに変動します。そこで、本機は吐出量の校正機能を設け、実際の吐出量(最大ストローク運転時)を計測しその値を入力する(6-3 項③参照)ことで、より実流量に近い吐出流量値を表示することができます。

▲ 注 意

LED 表示部に表示される流量値の分解能は 180 です。



※吐出流量値は図のような関係により算出されます。

5-3 パルスコントロール機能

分周モードと倍率モードを有し、外部からのパルス入力数に応じて自動運転します。

△ 注 意

パルス応答周波数は 15[Hz]です。

① 倍率モード

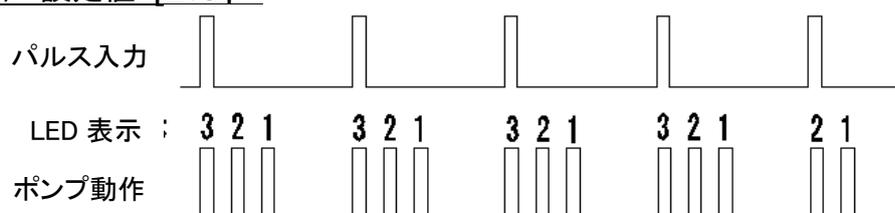
流量計等からのパルス入力数が少なく、注入量が不足する場合に用いるモードです。
入力パルス数に対してポンプの運転を過剰にします。

<動作概要>

- 設定値が整数の場合は 1 入力パルスに対して設定値数分の動作をします。
- 設定値が少数の場合はパルス入力 10 回分に対して、ポンプが動作する回数を調整することで、結果的に設定値分の薬注を行うこととなります。

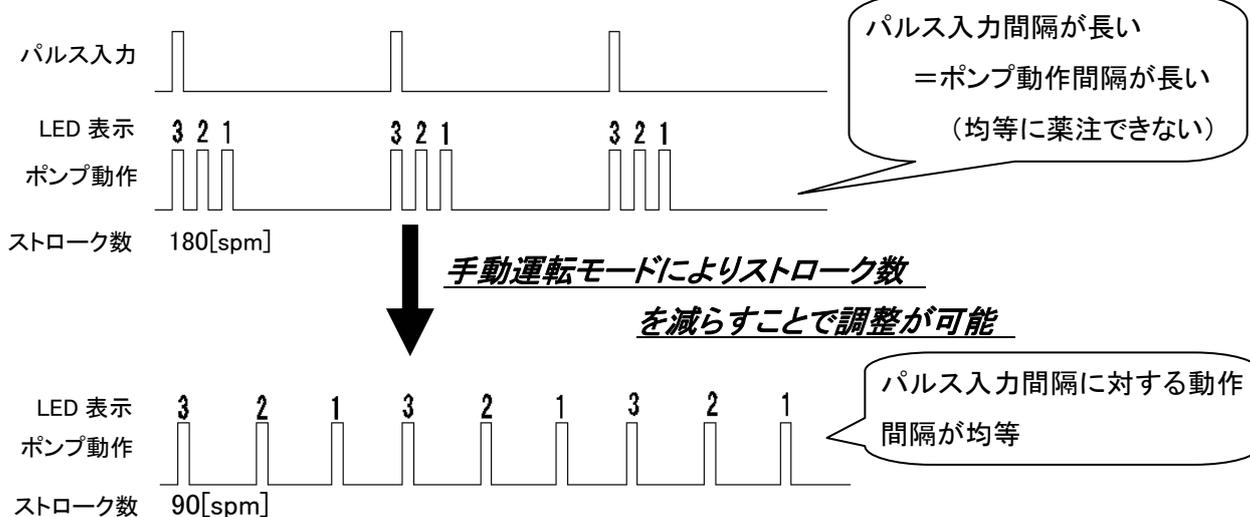
(例 1: 10 回中 2 回(5 回中 1 回)のポンプ動作数を減らすことで、倍率値 = 2.8 を実行しています。)

(例 1) 設定値: [2.8]



- パルスの入力間隔が長く、ポンプが動作する間隔も長くなってしまふ(ポンプ停止時間が長い)場合は、手動運転モードによりストローク数を減らすことで、入力パルス間隔に対して均等にポンプを動作(薬注)させることができます。

(例 2)パルスの入力間隔が長い場合

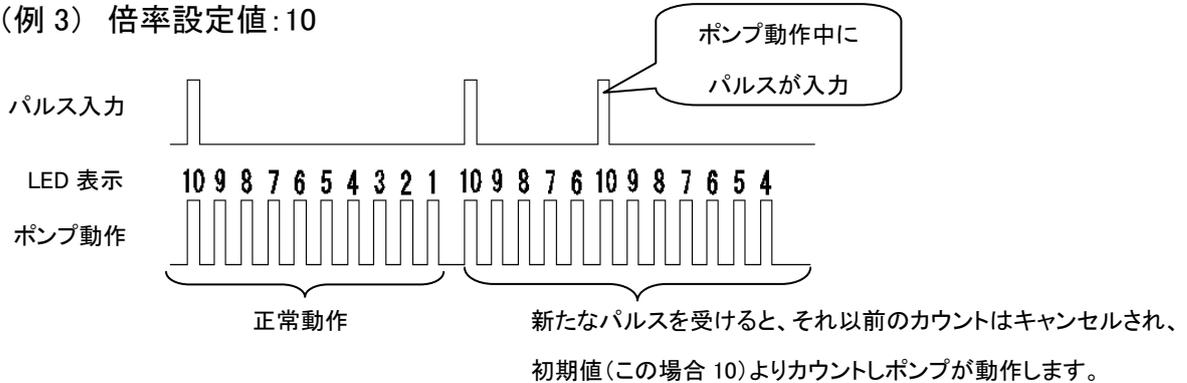


△ 注意

ポンプの最大ストローク数は180spmですので、パルス入力間隔内で、ポンプ動作が終了するように調整して設定値を決定してください。

ポンプが動作中に新たにパルス入力が入りますと、**新たなパルスを優先し倍率運転を行います**(それまでのカウントはキャンセルされます)。

(例 3) 倍率設定値:10



② 分周モード

流量計等からのパルス入力数が多く、過剰注入となる場合に用いるモードです。

入力パルス数に対するポンプの運転を制限します

<動作概要>

- 設定値が整数の場合は1入力パルスに対して設定値数分をカウントし、ポンプを動作させます

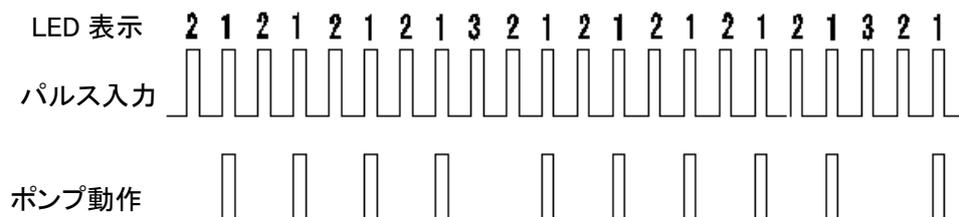
(例 3-1) 設定値 2 の場合:パルス入力 2 回に対して 1 回ポンプが動作する。

2→①→2→①→2→①→2→①→2→①…

※①でポンプが動作

- 設定値が少数の場合はパルス入力のカウント(ポンプ動作)がポンプ内で調整され、結果的に設定した分周値で薬注を行うこととなります。

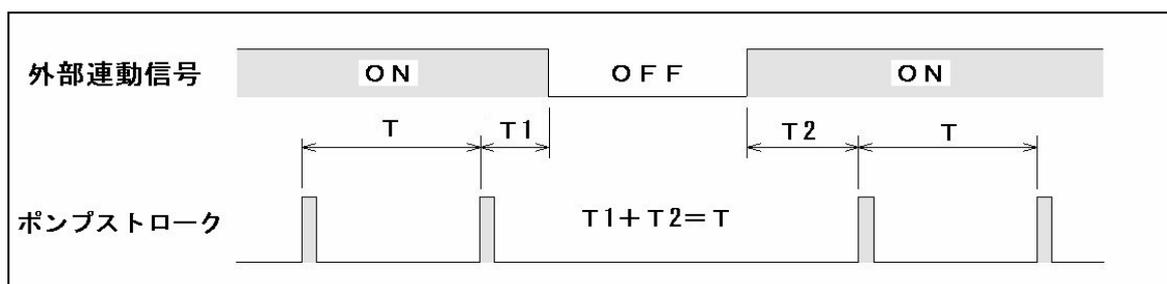
(例 3)分周設定値:[2.2]



5-4 外部連動機能

本機には原水ポンプや循環ポンプなど、外部の機器に連動してポンプを動作させる機能があります。この機能はポンプの電源を切ることなくポンプの運転・停止(インターロック)を行うことが出来る機能です。

(例) pH制御を行う際の高速ストローク時分割比例制御など、電源による ON-OFF 制御では電源 ON 時の立ち上がり時間が無視出来ない場合や、逆に低速ストローク数運転の際にストローク間のインターバル時間を一時停止させたい場合に有効です。



△ 注意

ノンガスロック仕様のポンプを連動で使用される場合、ON 時間が短い時ガス抜き動作が完了する前に OFF になり、液が吐出側に注入されない場合があります。

- ◎ 外部連動(インターロック)は自動運転モードで有効です。
(動作・表示についての詳細は 6-4-4 項参照)
- ◎ 連続運転(手動で調整しない限り吐出量が一定)による外部連動(以下説明では外部連動運転)を行うには、倍率(分周)設定を **OFF** (連続運転外部連動モード; 以下説明では外部連動モード)とすることで有効となります。
(設定方法…6-2 項③参照、操作方法…6-4-2 項参照)
※ 外部連動運転ではパルス入力信号は無視されます。

5-5 レベル連動機能(付加コード 1□□/2□□)

本機は薬液タンクのレベルスイッチとの連動機能を有し、レベル低下により、ポンプの停止または警報の出力を行うことができます。

n□□	仕様	動作
1□□	渴水警報+ポンプ自動停止	渴水(レベル低下時)には渴水警報を発します。 ポンプは自動停止します。
2□□	渴水警報のみ	渴水(レベル低下時)には渴水警報を発します。 ポンプは運転を継続します。

お願い ◎レベルスイッチの接点動作は、以下のものをご用意下さい。

液位正常時	ON
液位低下時	OFF

5-6 状態接点出力機能(付加コード□1□/□2□)

付加コード(□n□)が“1”か“2”で接点出力の動作が異なります

□n□	仕様	接点動作	異常の内容
□1□	運転状態出力	①運転時:ON ②異常時:フリッカー(※) ③停止時:OFF 	①ソレノイド断線 ②CPU異常 ③タンクレベル低下 ④フロー異常
□2□	警報出力	①正常運転時:OFF ②異常時:ON 	(※)3秒ON, 1秒OFF

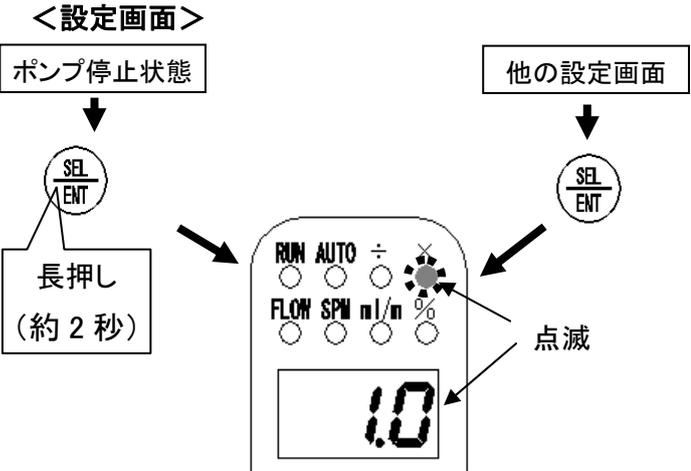
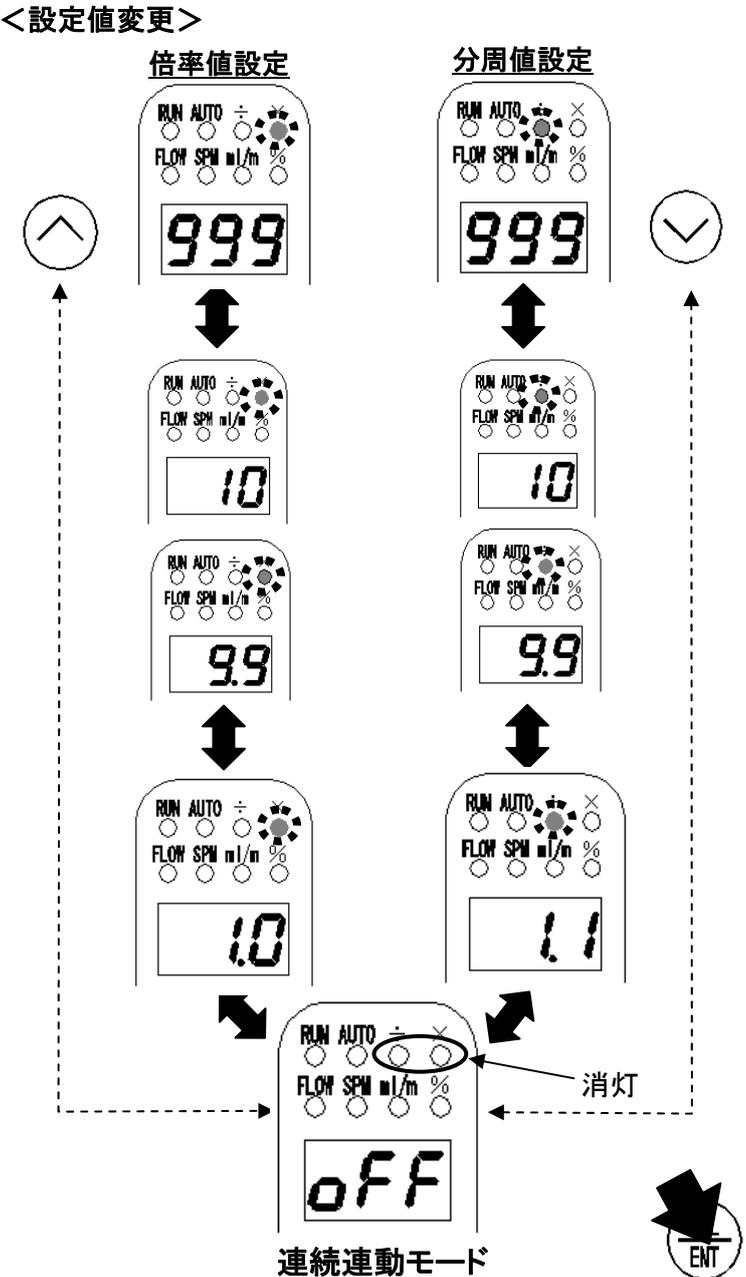
6. 運 転

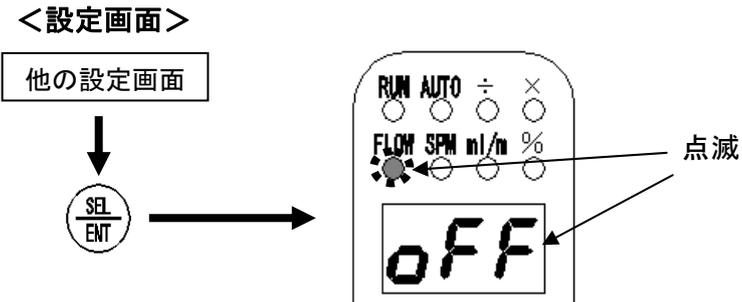
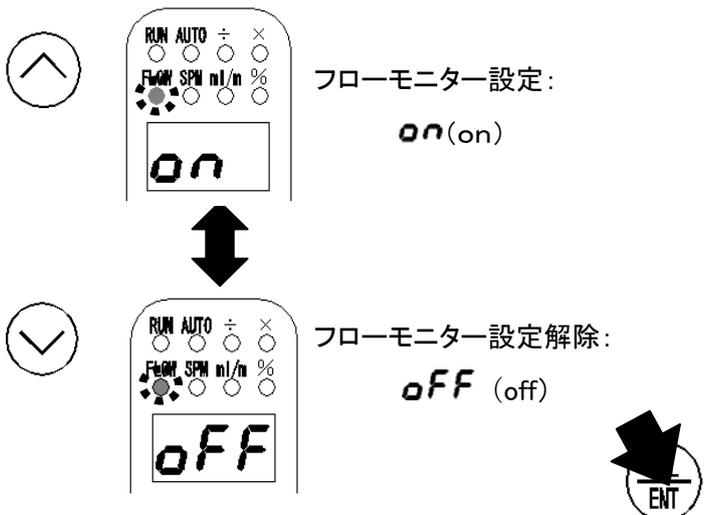
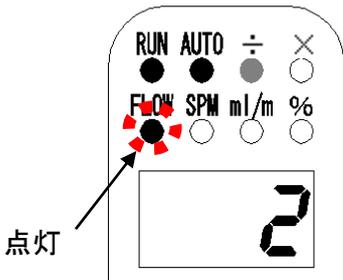
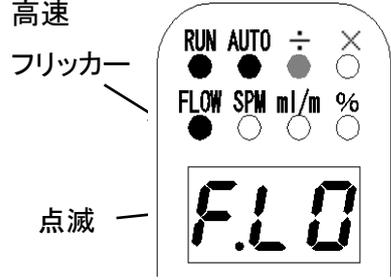
6-1 運転前に

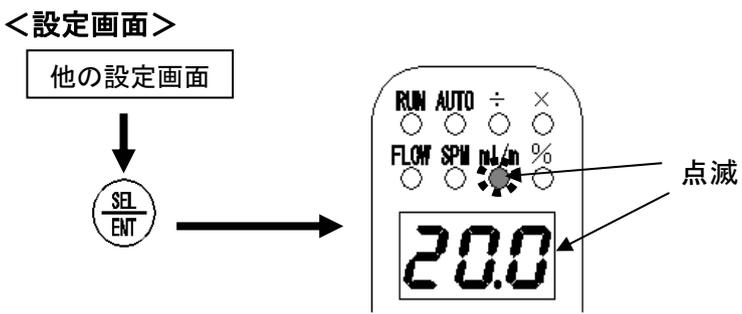
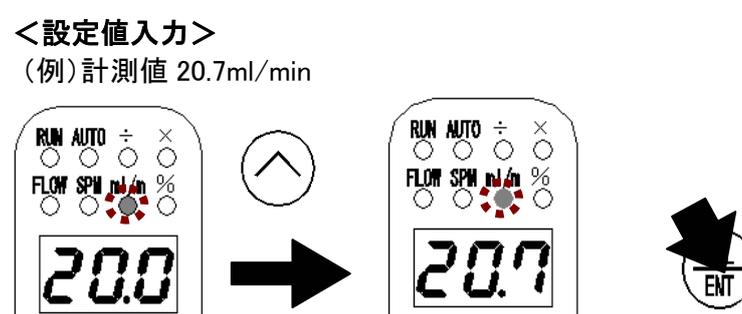
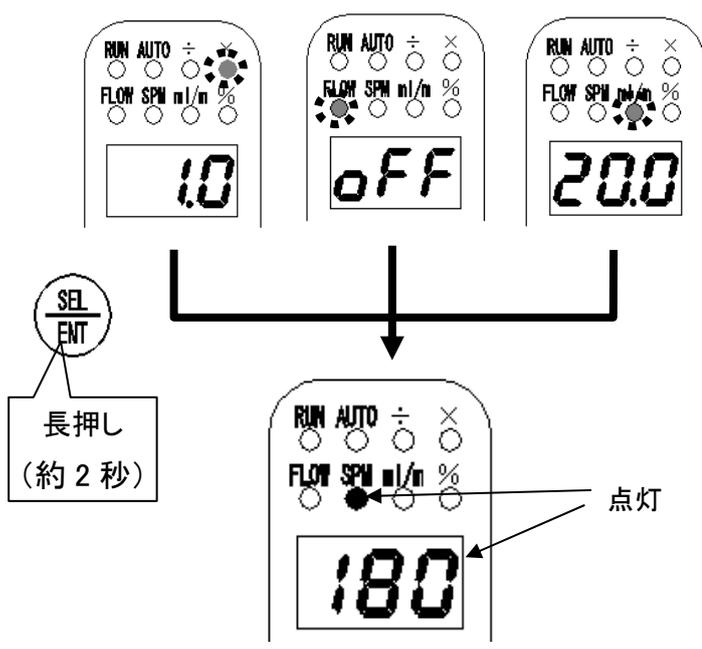
- ① ポンプの据付状態及び配線、吸込側及び吐出側のホースまたは配管の接続状態を確認してください。
- ② 据付、配線、配管に問題が無ければ電源を投入してください。
- ③ マニュアル運転(6-3 項参照)により、プライミング及びガス抜きを行ってください。
- ④ マニュアル運転(6-3 項参照)により、最大ストローク数運転時の実際の吐出量を測定してください。

6-2 パラメータ設定

操作説明	表示内容
<p>① パラメータ設定モードへの切替</p> <p>◎ ポンプ停止確認 ポンプが停止していることを確認してください。運転中の場合は STOP キーを押して停止状態にしてください。</p> <p>※ AUTO 点灯中(自動運転モード)でもパラメータ設定モードに切替えることができます。</p> <p>◎ パラメータ設定モード入 SEL キーを 2 秒程度押し続けるとパラメータ設定モードに切替り、倍率分周設定画面となります。</p> <p>※ パラメータ設定モードに切替りますと、表示ランプ及び LED 表示部が点滅します。</p> <p>※ 初めて設定モードに入ると倍率値 1.0 を表示(左図)します。2 回目以降は前回設定した値を表示します。</p>	
<p>②各設定画面への切替</p> <p>○ SEL キーを押すたび設定画面が切替ります。</p> <p>※ 工場出荷時には以下のような設定値になっています(右図参照)。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 倍率及び分周 … 倍率値 1.0 2. FLOW … OFF 3. 流量表示 … それぞれの型式の公称吐出量値を表示。 (右図は MP-20 の場合) 4. 2 回目以降は前回の設定値を表示します。 	

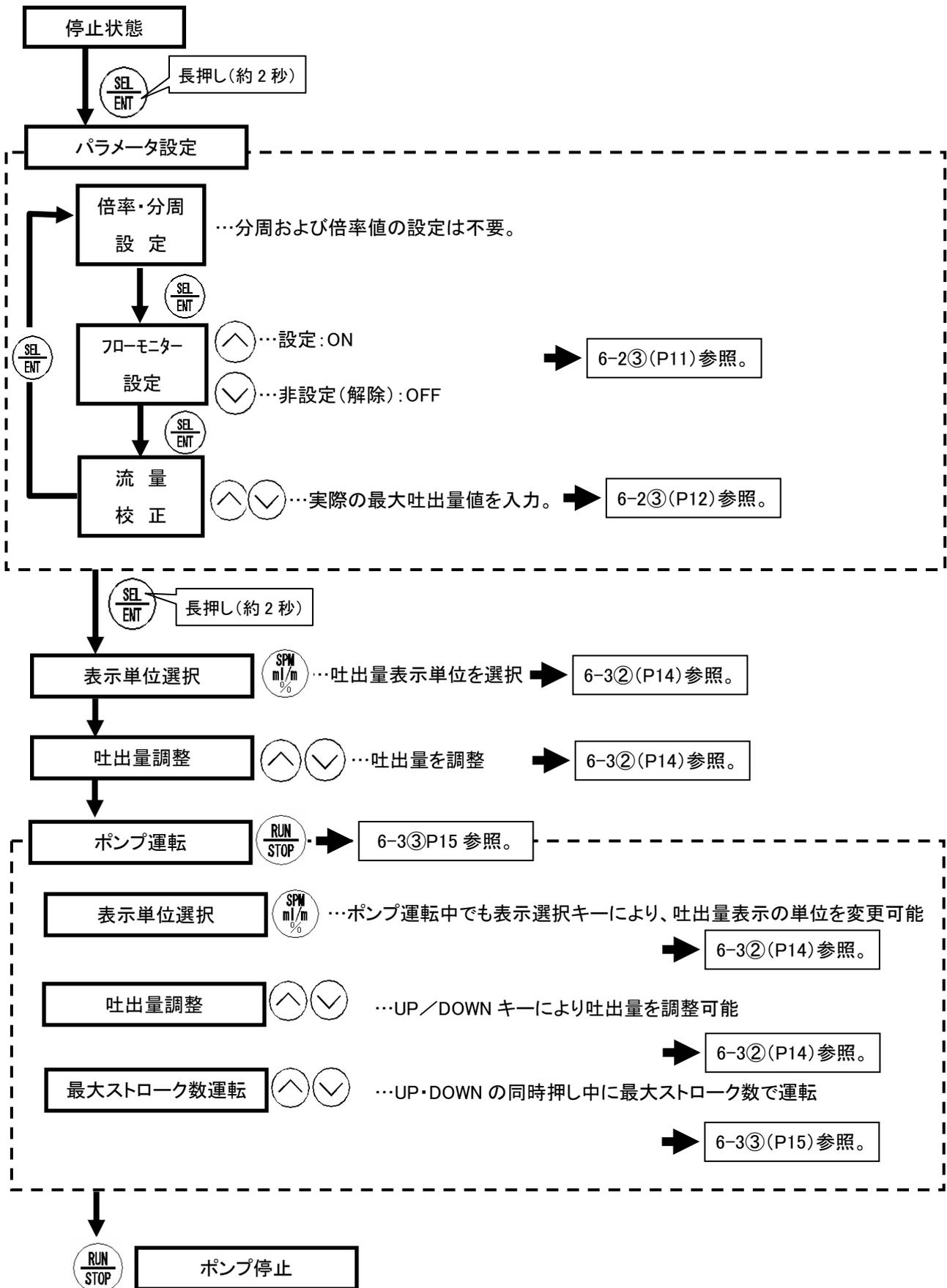
操作説明	表示内容
<p>③ パラメータ設定</p> <p>◎ 倍率または分周設定 (連動モード設定)</p> <p>倍率または分周設定画面にしてください。</p> <p>※ ポンプ停止状態からはSELキーの長押しで倍率・分周設定画面になります。他の設定画面になっている場合は、SELキーにより倍率・分周設定画面にしてください。</p> <p>[設定方法]</p> <p>○ 設定値の変更 UP または DOWN キーを押すたびに数値が変化します。</p> <p>○ 設定値範囲 倍率値または分周値設定値はそれぞれ、999→OFF(連動モード)で設定可能です。 ※ 設定値の変化は以下の通りです。 10⇔999 … 1 単位ごと 1.0(分周は 1.1)⇔9.9 … 0.1 単位ごと</p> <p>○ 倍率/分周/連動モードの切替</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 倍率(分周)設定モードからDOWN(またはUP)キーにより999→OFFへと表示を変更します。 (2) OFF表示で決定すると、連動モードとなり、表示ランプ(÷、×)は消灯します。 (3) OFF表示からさらにDOWN(UP)キーを押すことで、分周(倍率)設定モードへ移行し、表示ランプは“÷”(または“×”)の点滅へと移行します。(右図参照) <p>※ LED表示部に表示される数値の変化速度は、UP(DOWN)キーを押しつづけることにより、1秒後に少し速くなり、5秒後にはさらに速く変化します。</p> <p><各パラメータの決定> ENTキーを押すことで、それぞれのパラメータが決定され、設定画面が切替ります。</p>	<p><設定画面></p>  <p><設定値変更></p>  <p>連続連動モード</p>

操作説明	表示内容
<p>◎ <u>フローモニター設定</u> フローモニター設定画面にしてください。</p> <p>※ 他の設定画面になっている場合は、SEL キーによりフローモニター設定画面にしてください。</p> <p>○ <u>フローモニターの設定方法</u> 設定 (ON)...  UP キー 設定解除 (OFF)...  DOWN キー</p> <p>注: ONに設定する場合は必ずフローセンサーが接続されていることを確認してください。誤動作の原因となります。</p> <p>※ フローセンサーを接続していても無効にしたい場合は解除 (OFF) を選択してください。この場合、FLOW 異常は検出しません。</p> <p>○ <u>フローセンサーの設定 (ON) の場合</u> ・<u>ポンプ運転中</u> 表示ランプの FLOW が点灯 ・<u>吐出異常発生時</u> 表示ランプの FLOW が高速フリッカー LED 表示には FLO が点滅表示</p> <p>注: フローモニターは手動、自動のどちらの運転モードでも設定・動作可能です。</p>	<p><設定画面></p>  <p><設定値変更></p>  <p>フローモニター設定: ON (on)</p> <p>フローモニター設定解除: OFF (off)</p> <p><フローセンサー設定 (ON) 時></p> <p>○ <u>運転中</u></p>  <p>点灯</p> <p>○ <u>吐出異常発生時</u></p>  <p>高速フリッカー 点滅</p>

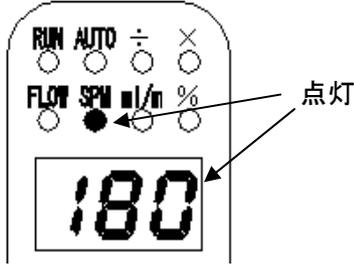
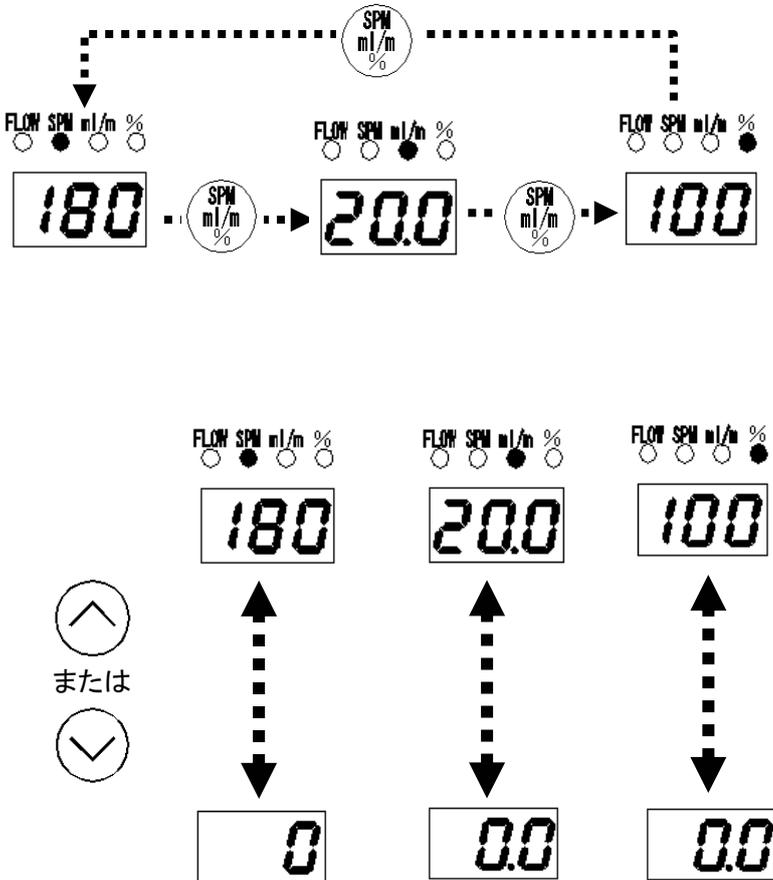
操作説明	表示内容
<p>◎ 流量校正 流量校正画面にしてください。 ※ 他の設定画面になっている場合は、SEL キーにより流量校正画面にしてください。</p> <p>[流量校正方法]</p> <p>(1) 実際の吐出量を測定する。 マニュアル運転モードによりストローク数を最大値(100%)に設定し、1分間の吐出量を計測する。 ※ この際、できる限り実配管に近い条件で行ってください。</p> <p>(2) 測定値入力 測定値の入力はUP/DOWNキーで行ってください。</p> <p>※ 設定値の変化 10⇔999 までは 1 単位ごと 0.0⇔9.9 までは 0.1 単位ごと</p> <p>※ LED 表示部に表示される数値の変化速度は、UP (DOWN) キーを押しつづけることにより、1秒後に少し速くなり、5秒後にはさらに速く変化します。</p>	<p><設定画面></p>  <p><設定値入力> (例) 計測値 20.7ml/min</p> 
<p>④ 運転画面への切替</p> <p>○ 各パラメータを設定後、SEL キーを約2秒間長押しすることで、運転画面に戻ります。</p> <p>※ 運転画面に戻ると設定画面に切替える直前の操作状態(表示)を表示します。</p> <p>※ 運転画面への切替えはどの設定画面からでも行えます。</p>	

6-3 マニュアル運転

6-3-1 基本操作フロー



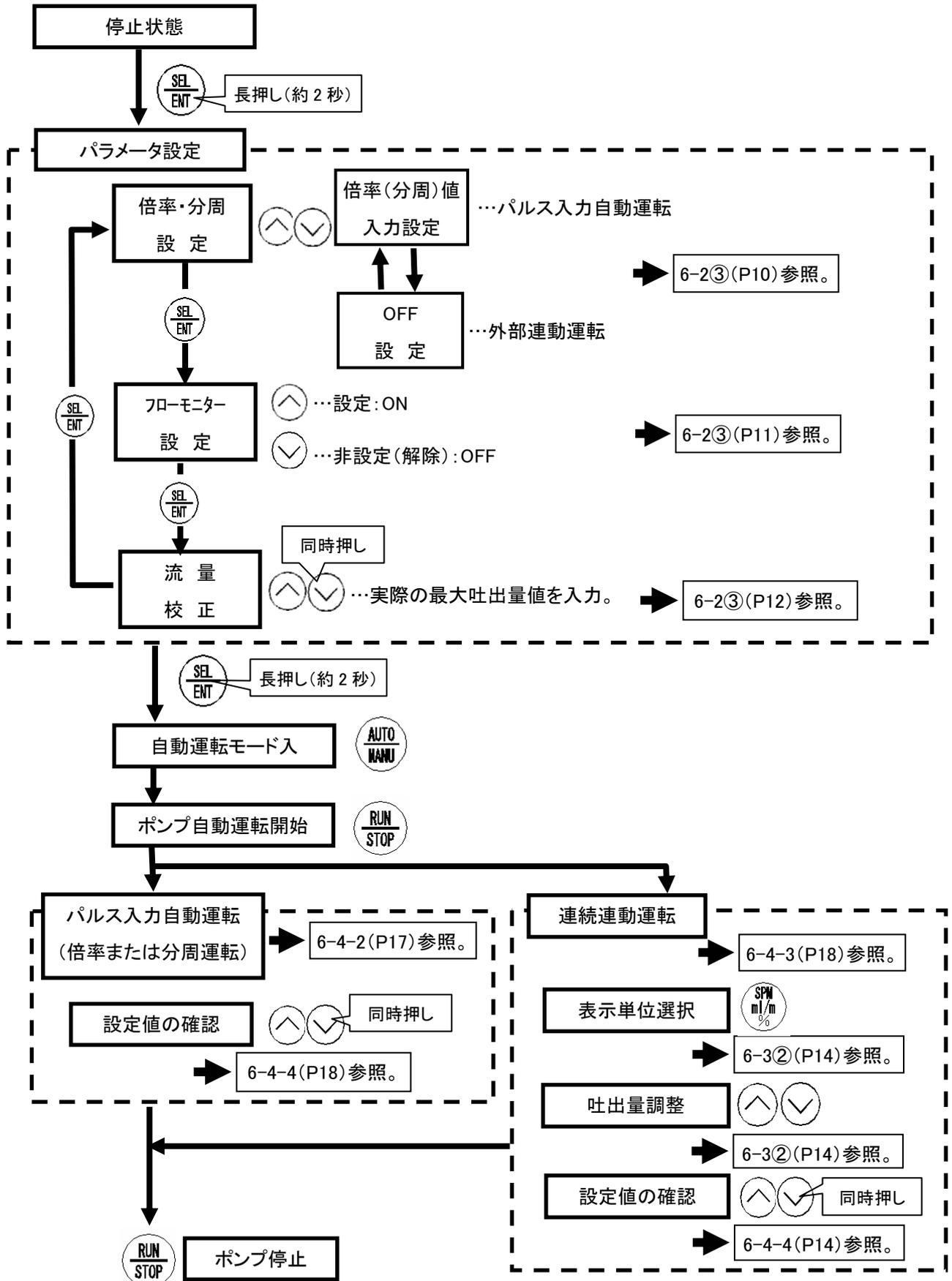
6-3-2 マニュアル運転

操作説明	表示内容
<p>① 電源投入</p> <p>○ 初めて電源を投入したときは、工場出荷時の設定(右図)を表示します。</p> <p>○ 2回目以降は最後に電源を切った直前の運転状態を記憶しています。</p> <p>※ 吐出量調整はポンプ運転中でも可能です。</p>	
<p>② 吐出量調整</p> <p>◎ 表示単位の選択</p> <p>○ 単位選択キーを押すたびに、SPM→ml/m→%の順でランプが点灯し、LED表示部の数値の単位を変更します</p> <p>◎ 吐出量の調整</p> <p>○ 設定値は UP(DOWN)キーを押すたびに変わります。 各単位表示における数値変動は以下の通りです。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ SPM…0～180 ・ ml/m…0.0～99.9、100～999 ・ %…0.0～9.9、10～100 <p>※ LED 表示部に表示される数値の変化速度は、UP(DOWN)キーを押しつづけることにより、1秒後に少し速くなり、5秒後にはさらに速く変化します。</p>	

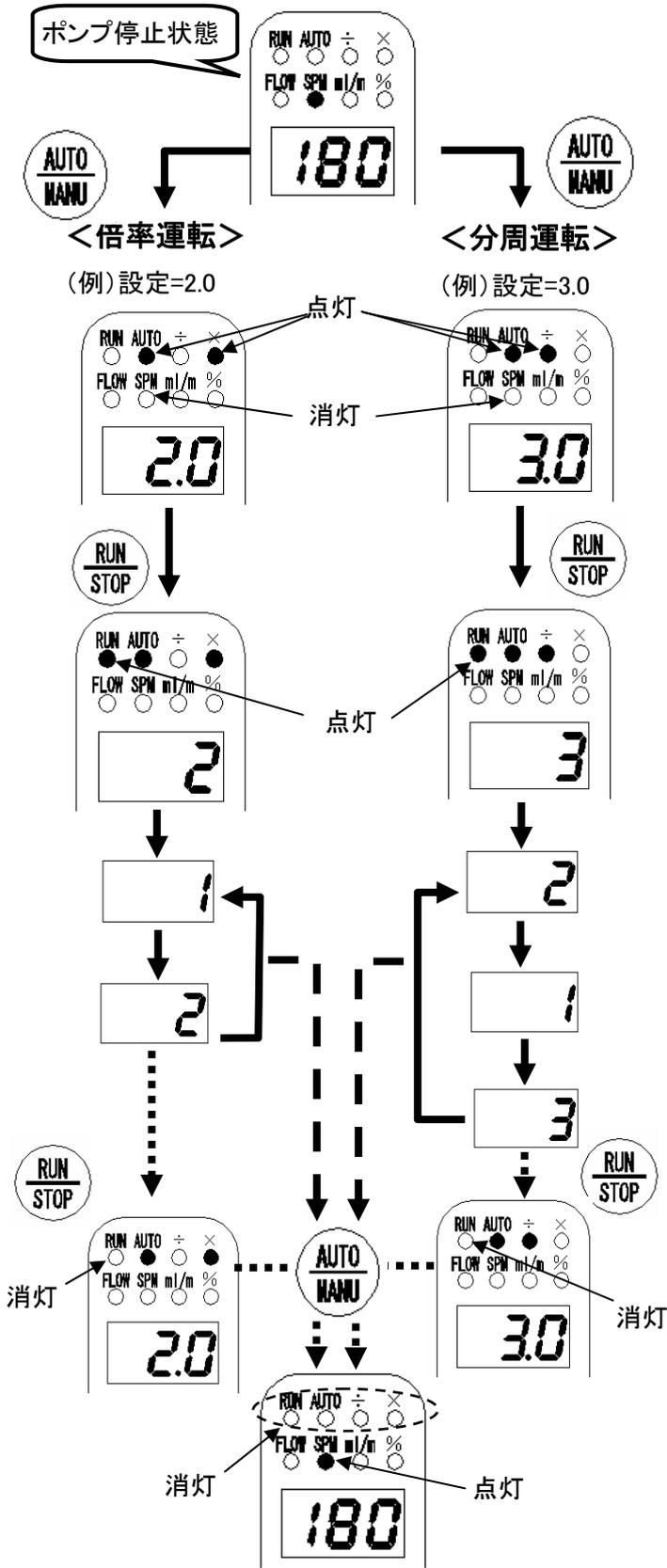
操作説明	表示内容
<p>③ ポンプ運転</p> <p>○ RUN キーを押すとポンプは表示されている運転状態で運転を開始します。</p> <p>◎ <u>単位選択</u></p> <p>◎ <u>吐出量調整</u> (②参照)</p> <p>※ 運転中の際、RUN ランプはポンプ動作に合わせて点滅します。</p> <p>◎ <u>最大ストローク数運転</u></p> <p>○ ポンプ運転中に UP/DOWN キーを同時に押している間のみ、最大ストローク数運転を行います。</p> <p>注： ポンプ停止中に UP/DOWN キーを同時に押すと最大値を表示するだけで運転は行いません。</p> <p>※ 吐出量表示が SPM、ml/m、% のいずれであっても、その表示の最大値を表示し最大ストローク数運転を行います。</p> <p>※ 流量表示 (ml/min) の最大値はパラメータ設定モードで設定された最大値を表示します。</p>	
<p>④ ポンプ停止</p> <p>○ STOP キーを押すと RUN ランプが消灯し、ポンプは停止します。</p> <p>○ LED 表示は運転状態のままで保持されます。</p>	

6-4 自動運転

6-4-1 基本操作フロー



6-4-2 倍率または分周運転

操作説明	表示内容
<p>① 自動運転入 AUTO キーを押すと AUTO ランプが点灯し、倍率(分周)の設定値を表示します。 ※ 単位表示ランプは消灯します。</p> <p>② ポンプ運転 RUN キーを押すことで、自動運転を開始します。 RUN ランプ…点灯 LED 表示…ダウンカウント表示</p> <p>◎ 動作概要 パルスの入力を受けるたびにカウントし、数値は減少します。</p> <p>◎ ストローク数の変更(倍率運転時) ポンプの吐出量(ストローク数)を変更する場合(パルス入力間隔が長く、倍率値が少ない場合)は、ポンプを一旦停止し、UP/DOWN キーで吐出量を調整してください。(6-3②項参照)</p> <p>※ 自動運転中の使用不可キー , , ,  (個別操作)</p> <p>③ ポンプ停止</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 運転中に STOP キーを押すことで自動運転は停止 (RUN ランプ消灯) し、表示は倍率(分周)設定値を示します。 ○ 運転停止後に MANU キーを押すと、自動運転は解除され、マニュアル運転画面となります。 <p>※ ポンプ運転中に MANU キーを押すと、自動運転が解除されると共に、ポンプは停止し、マニュアル運転画面となります。</p>	 <p>The diagram illustrates the control logic for the pump's rate and frequency operations. It starts with a 'Pump Stop' state where the display shows '180'. Pressing the 'AUTO/MANU' key transitions to either '<倍率運転>' (Rate Operation) or '<分周運転>' (Frequency Operation). In Rate Operation (example setting 2.0), the display shows '2.0', the RUN lamp is lit, and the unit indicator lamp is off. Pressing the 'RUN/STOP' key stops the pump, and the display shows the stroke count (e.g., '2'). Pressing 'UP/DOWN' keys changes the stroke count (e.g., to '1' or '2'). Pressing 'SEL ENT' returns to the Rate Operation screen. In Frequency Operation (example setting 3.0), the display shows '3.0', the RUN lamp is lit, and the unit indicator lamp is off. Pressing 'RUN/STOP' stops the pump, and the display shows the stroke count (e.g., '3'). Pressing 'SEL ENT' returns to the Frequency Operation screen. Pressing 'AUTO/MANU' from either Rate or Frequency operation returns the system to the 'Pump Stop' state.</p>

6-4-3 外部連動運転

操作説明	表示内容
<p>○ パラメータ設定モードで倍率・分周設定値がOFFであることを確認してください。</p> <p>※ 外部連動モードではアナログ入力信号は全て無視されます。</p> <p>① 自動運転入 ポンプ停止状態時に AUTO キーを押すと自動運転モードとなり AUTO ランプが点灯します。</p> <p>② ポンプ運転 RUN キーを押すと RUN ランプが点灯し運転を開始します。</p> <p>[表示画面] マニュアル運転と同様で、現在のストローク数(吐出量)を表示しています。(SPM / ml/min / %: 表示単位選択も可能)。</p> <p>[吐出量調整] UP / DOWN キーにより自由に吐出量の変更が可能。(6-3②参照) 注: 最大ストローク運転は不可</p> <p>③ ポンプ停止</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ STOP キーにより RUN ランプが消灯し、ポンプは停止します。 ○ MANU キーを押すことで自動運転からマニュアル運転に切り替わります。 <p>※ ポンプ運転中に MANU キーを押すと、自動運転が解除されると共に、ポンプは停止し、マニュアル運転画面となります。</p>	<p>ポンプ停止状態</p> <p>AUTO MANU</p> <p>点灯</p> <p>RUN STOP</p> <p>点灯</p> <p>◎ 単位選択 ◎ 吐出量調整 が自由に可変可能</p> <p>RUN STOP</p> <p>消灯</p> <p>AUTO MANU</p> <p>消灯</p>

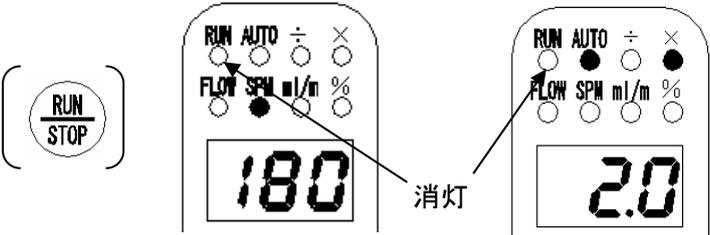
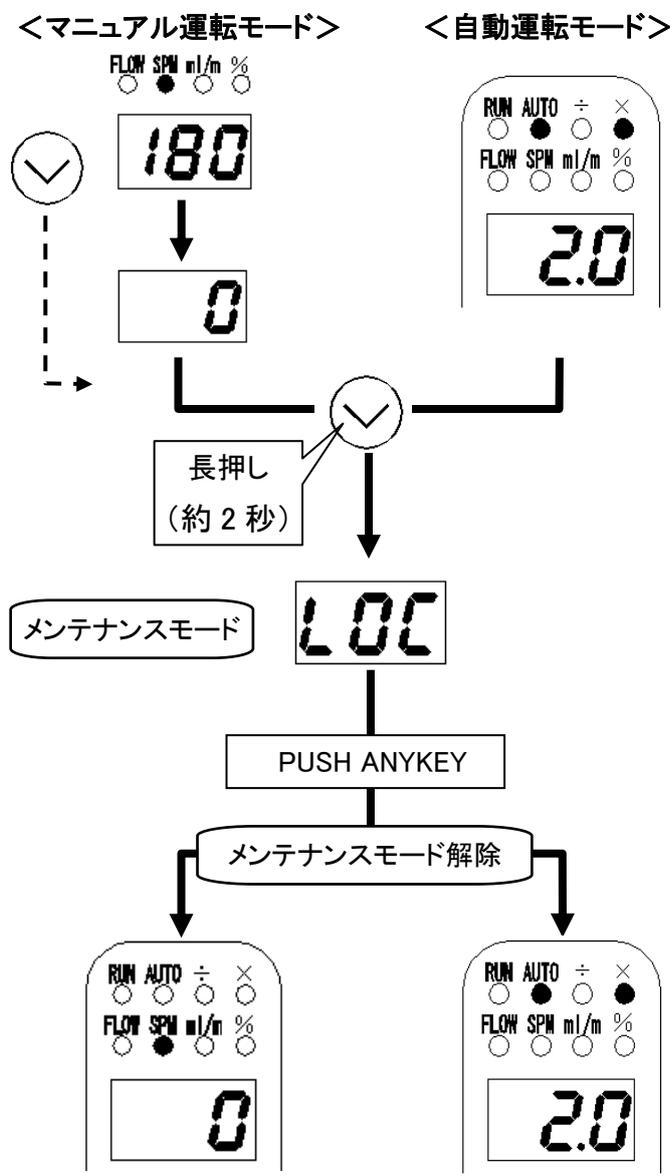
6-4-3 外部インターロック

操作説明	表示内容
<p>◎ <u>インターロック動作</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 倍率(分周)運転時または外部連動運転時に外部より連動信号(連動している循環ポンプなどからのインターロック信号)を受けるとLED表示部の右下のドットが点滅し、運転状態が保持され、待機状態となります。 ○ インターロックが解除になると運転を再開します。 <p>注: ドットが点滅しているときは MPP ポンプ待機状態であることを示していますのでエラーや故障等での停止ではありません。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ インターロック中(ドット点滅中)に MANU キーによりマニュアル運転モードに切替えますとマニュアル運転が行えます。 ○ インターロックが解除になっていない限り、自動運転モードで RUN キーを押しても、右下のドットが点滅し、待機状態となります。 	
<p>◎ <u>インターロック中の</u> <u>手動運転への切替方法</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ インターロック中(ドット点滅中)でも MANU キーを押すことにより、マニュアル運転モードが行えます。 ○ 再び AUTO キーにより自動運転モードにすると、<u>インターロックが解除になっていない限り右下のドットが点滅し、待機状態</u>となります。 <p>注: インターロック中であっても、自動運転モードを解除するとポンプは停止状態となります。 この際、倍率または分周のダウンカウントはキャンセルされ、再び自動運転モードに切替えるとダウンカウントは設定値から再びカウントします。</p>	

6-4-4 設定値の確認

操作説明	表示内容
<p>◎ <u>パルス入力運転時</u> パルス入力運転中に UP/DOWN キーを同時に押し続けている間は倍率(分周)の設定値を表示します。</p>	
<p>◎ <u>外部連動運転時</u> 連動運転中に UP/DOWN キーを同時押しすると、同時に押し続けている間は、運転状態(単位表示)にかかわらず、offと表示します。</p> <p>※ off表示中の単位表示ランプは、運転中の単位表示をそのまま保持します。</p>	

6-5 メンテナンスモード

操作説明	表示内容
<p>① ポンプ停止確認</p> <p>○ ポンプが停止 (RUN ランプが消灯) していることを確認してください。運転中の場合は STOP キーにより停止してください。</p> <p>※ AUTO ランプは点灯 (自動運転モード) のままでも構いません。</p>	<p><マニュアル運転モード> <自動運転モード></p> 
<p>② メンテナンスモード設定</p> <p>○ <u>マニュアル運転モード</u></p> <p>(1) DOWN キーにより吐出量設定値 を “ 0 ” まで下げてください。</p> <p>(2) 表示が “ 0 ” の状態からさらに DOWN キーを約 2 秒程度長押しすると、表示が LOC となり、ソレノイドが前進状態で固定されます。</p> <p>※ メンテナンスモードの設定はどの吐出量表示からでもできます。</p> <p>○ <u>自動運転モード</u></p> <p>DOWN キーを約 2 秒程度長押しすると、表示が LOC となり、ソレノイドが前進状態で固定されます。</p> <p>※ LOC の状態は放置しておくと 10 分後には自動的に解除されます。</p>	<p><マニュアル運転モード> <自動運転モード></p> 
<p>③ メンテナンスモード解除</p> <p>メンテナンスが終了後、操作パネルのいずれかのキーを押すことでメンテナンスモードが解除されて、運転モード画面に戻ります。</p>	

7. 警 報

以下に警報の内容と表示を示します。

表 示 (点滅表示)	警報内容および原因	対 策	備 考
CPU	CPU 異常 ○ 基盤の故障 ○ リモコンとの通信異常	● 御注文先または当社に御連絡ください。	ポンプ運転は自動停止
SOL	ソレノイド異常 ○ ソレノイド断線	● 御注文先または当社に御連絡ください。	ポンプ運転は自動停止
LLO	レベル低下 ○ 薬液タンク内の液面低下	● 薬液を補充してください。 (自動復帰)	・ レベルスイッチとの連動 (付加コード:1□□/2□□) ・ 薬液補充で自動復帰
FLO	吐出異常 ○ 吐出流量の低下	● 基本取扱説明書の“問題発生原因とその処置”をご参照ください。	・ フローモニター(オプション)との連動 (付加コード:□□2) ・ 吐出流量の改善で自動復帰

注 意

※ CPU またはソレノイド異常発生の際、ポンプは自動的に停止状態となっていますが、突然動き出す可能性もありますので**CPU**または**SOL**が表示されている時は**電源を切ってからポンプに触れるようにしてください。**

◇ ろ過事業部

東京営業部 電話(代) (03) 5817-2025 FAX (03) 5817-2033
大阪営業部 電話(代) (06) 6301-5627 FAX (06) 6308-7559
名古屋営業部 電話(代) (052) 752-2511 FAX (052) 752-2633

◇ ケミカルポンプ事業部

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

◇ 機器事業部

九州営業部 電話(代) (092) 473-4590 FAX (092) 473-4599
宮崎出張所 電話(代) (0985) 29-9388 FAX (0985) 28-0918
中国営業部
広島営業所 電話(代) (082) 291-7502 FAX (082) 291-7519
岡山営業所 電話(代) (086) 245-1152 FAX (086) 245-1085

◇ 流体機器部門

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

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

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

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

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