

# Watson-Marlow qdos120 マニュアルポンプ



## 目次

1 適合宣言	3
2 組み込み宣言	4
3 製品の保証	5
4 ポンプを開梱する場合	7
5 ポンプの返品に関する情報	9
6 安全上の注意事項	10
7 ポンプの仕様	12
7.1 寸法	15
7.2 重量	15
8 ポンプの適切な設置方法	16
8.1 一般的な推奨事項	16
8.2 取り扱い上のお願い	16
9 電源への接続	18
10 起動時のチェックリスト	19
11 ポンプの電源オン(初回)	20
12 ポンプの電源オン(2回目以降)	22
13 ポンプの操作	23
13.1 キーパッドの機能	23
13.2 画面アイコン	24
13.3 モードの切り替え	25
14 手動	26
15 流量校正	28
16 流体回収モード	31
17 メインメニュー	33
17.1 液面監視	34
17.2 セキュリティの設定	37

17.3 一般設定 .....	40
17.4 『MODE(モード)』メニュー .....	44
17.5 制御設定 .....	45
17.6 ヘルプ .....	46
18 トラブルシューティング .....	47
18.1 液漏れ検出 .....	48
18.2 エラーコード .....	49
18.3 技術サポート .....	50
19 ドライブの保守 .....	51
20 ポンプヘッドの交換 .....	52
20.1 インターフェイスチューブの接続 .....	55
21 注文情報 .....	58
21.1 ポンプの部品番号 .....	58
21.2 予備部品とアクセサリ .....	59
22 性能データ .....	61
22.1 ポンプ移送条件 .....	61
22.2 圧力性能 .....	61
22.3 ドライランニング .....	61
22.4 ポンプヘッドの寿命 .....	61
22.5 性能曲線 .....	62
23 商標 .....	63
24 出版履歴 .....	63

# 1 適合宣言



Watson-Marlow Ltd  
Falmouth  
Cornwall  
TR11 4RU  
England



## EC Declaration of Conformity

1. **Qdos20, Qdos 30, Qdos 60, Qdos 120:** Manual, Remote, Universal, Universal+, PROFIBUS, Universal 110V Logic, Universal+ 110V logic, Universal 24V Relay, Universal+ 24V relay.
2. Manufacturer:  
WATSON MARLOW LTD  
BICKLANDS WATER ROAD  
FALMOUTH  
UK  
TR11 4RU
3. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.
4. All models and versions of the Qdos series of peristaltic pumps with all approved pump heads, and accessories.
5. The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:  
Machinery Directive 2006/42/EC  
EMC Directive 2014/30/EU  
ROHS Directive 2011/65/EU
6. Harmonised standards used:  
BS EN61010-1:2001 third edition Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use Part 1: General requirements  
EN61326-1:2006 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements Part 1: General requirements  
BS EN 60529:1992+A2:2013 Degrees of protection provided by enclosures (IP code)
7. Intertek Testing and Certification Ltd, No:3050250, performed compliance testing to BS EN 61010-1:2004, IEC 61010-1:2004, UL 61010-1:2004 Rev:2008 and CAN/CSA C22.2 Bo 61010-1:2004 Rev:2009 and issued a certification of compliance to these standards, number :100716552LHD-003

Signed for and on behalf of:  
Watson-Marlow Ltd.  
Falmouth, 03.01.2017




Simon Nicholson, Managing Director



本ポンプは、北米安全認証取得済みです(北米安全認証管理番号 3050250)。CAN/CSA規格 C22.2 No 61010-1の認定を受けています。UL規格 61010A-1に準拠しています。

7 ポンプの仕様 ページ 12を参照してください。

## 2 組み込み宣言

 Watson-Marlow Ltd Falmouth Cornwall TR11 4RU England	<h3>Declaration of Incorporation</h3>
<p>In accordance with the Machinery Directive 2006/42/EC that if this unit is to be installed into a machine or is to be assembled with other machines for installations, it shall not be put into service until the relevant machinery has been declared in conformity.</p>	
<p>We hereby declare that:</p>	
<p>Peristaltic Pump qdos</p>	
<p>Series: qdos120</p>	
<p>that the following harmonized standards have been applied and fulfilled for health and safety requirements:</p>	
<p>Safety of Machinery - EN ISO 12100</p>	
<p>Safety of Machinery – Electrical Equipment of Machines EN 60204-1.</p>	
<p>Quality Management System - ISO 9001.</p>	
<p>and the technical documentation is compiled in accordance with Annex VII(B) of the Directive.</p>	
<p>We undertake to transmit, in response to a reasoned request by the appropriate national authorities, relevant information on the partly completed machinery identified above. The method of transmission shall be by mail or email.</p>	
<p>The pump head is incomplete and must not be put into service until the machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of the Directive.</p>	
<p>Person authorized to compile the technical documents:</p>	
<p>..... Andrew Green ..... of Watson-Marlow Ltd.</p>	
<p>Place and date of declaration: Watson-Marlow Ltd, 1<sup>st</sup> February 2014</p>	
<p>Responsible person:</p>	<p>Mr. David Cole Managing Director for Watson-Marlow Ltd</p>
	

本ユーザーガイドに記載されている情報は発行時点で正確であると考えられます。ただし、Watson-Marlow Limitedは、誤りや記載漏れに関して一切の責任を負いません。Watson-Marlowは、継続的な製品改良に努めており、予告なく仕様を変更する場合があります。このマニュアルは、発行の対象となったポンプでのみ使用することを目的としています。それよりも前または後の型式では、内容が異なる場合があります。最新のマニュアルについては、次のWatson-MarlowのWebサイトをご覧ください: <http://www.wmftg.com>.

### 3 製品の保証

Watson-Marlow Ltd(「Watson-Marlow」)は、通常の使用および点検のもとでは、本製品に材料および製造上の瑕疵がないことを出荷日から3年間保証します。

Watson-Marlowからの製品の購入に起因するクレームに対するWatson-Marlowの唯一の責任およびお客様の唯一の救済策は、Watson Marlowの判断によります。該当する場合は、修理、交換またはクレジット。

書面による別段の合意がない限り、前述の保証は製品の販売された国に限定されるものとします。

Watson-Marlowのいかなる従業員、代理人または代表者も、Watson-Marlowの取締役が書面で署名した場合を除き、前述以外のいかなる保証にもWatson-Marlowを拘束する権限を有しないものとします。Watson-Marlowは特定目的に関して製品の適合性を保証しないものとします。

#### いかなる場合も、

- i. 保証費用の合計は製品の購入価格を超えないものとします。
- ii. Watson-Marlowは、特別、間接的、偶発的、結果的、または懲罰的損害賠償について、Watson-Marlowが損害の可能性について報告を受けていた場合でも、発生形態を問わず、一切責任を負わないものとします。

Watson-Marlowは、直接か間接かを問わず、その製品の使用に関連する、または使用に起因する、いかなる損失、損害、または費用についても、また他の製品、機械、建物、または財産に対して生じた損害や損傷を含めて、一切責任を負わないものとします。Watson-Marlowは、利益損失、時間損失、不便宜、移送物の損失、生産の損失を含む、または、これらに限定されない結果的損害について、一切責任を負いません。

この保証は、取り外し、設置、輸送の費用、またはその他の費用を負担する義務をWatson-Marlowに課すものではありません。

Watson-Marlowは、返品された品目の輸送に関する損害に対して責任を負わないものとします。

#### 条件

- 製品は、あらかじめ相談した上で、Watson-Marlow、またはWatson-Marlowが承認したサービスセンターに返品する必要があります。
- すべての修理または改造は、Watson-Marlow Ltd、またはWatson-Marlowが承認したサービスセンターによって行われているか、Watson-Marlowのマネージャーまたはディレクターにより署名された、Watson-Marlowの書面による明示的許可を得て行われている必要があります。
- すべてのリモート制御またはシステム接続は、Watson-Marlowの推奨事項に従って行われる必要があります。
- すべてのPROFIBUSシステムは、PROFIBUS認定設置技術者が設置または認定する必要があります。

## 保証対象外

- チューブやポンプのエレメントを含む消耗品は除外されます。
- ポンプヘッドローラは除外されます。
- 通常の摩損によって、または合理的かつ適切な保守の欠如によって必要とされる修理またはサービス
- Watson-Marlowの判断により、不正使用または誤用されているか、悪意のある損傷または偶然の損傷を受けているか、放置されている製品は除外されます。
- 電気サージに起因する故障は除外されます。
- 誤った、または基準を満たさないシステム配線に起因する故障は除外されます。
- 薬品浸食による損傷は除外されます。
- 漏れ検出器などの補助装置は除外されます。
- 紫外線や直射日光によって発生した故障
- すべてのReNuポンプヘッドは除外されます。
- Watson-Marlow製品を分解しようとすると製品保証が無効になります。

Watson-Marlowは、上記の取引条件をいつでも修正する権利を留保します。

## 4 ポンプを開梱する場合

すべての部品を注意して開梱してください。すべての部品が揃っており、不具合などがないことを確かめるまで、梱包材は処分しないでください。下の付属部品リストに照らして確認してください。

### 梱包材の廃棄

お住まいの地域の規則に従い、安全に梱包材を廃棄してください。外箱は、段ボール製で、リサイクルできます。

### 点検

コンポーネントがすべて揃っていることを確認してください。輸送時の損傷がないかコンポーネントを点検してください。足りない部品や損傷がある場合は、すぐに販売店にお問い合わせください。

### 付属品



- qdos120ポンプドライブユニット
- ReNu120 ポンプヘッド
- ユーザー接続カラー
- 指定電源ケーブル(ポンプドライブユニットに接続済み)
- 取扱説明書収録CD-ROM
- クイックスタートマニュアル
- 製品安全情報冊子

### オプションのアクセサリ

- 追加ReNuポンプヘッド
- HMI保護カバー
- インターフェイスチューブ
- 入出力(I/O)リード

## 保管

本製品は長期の保管が可能です。ただし、保管後はすべての部品が正しく機能することをよく確認する必要があります。保管に関する推奨事項、および保管後の運用に使用するチューブに適用される使用期限を守ってください。



## 5 ポンプの返品に関する情報

Watson-Marlowまたはその子会社や販売業者に製品をご返送いただく際には、英国労働安全衛生法および有害物質管理規則に従い、製品に接触した物質を所定のフォームにより申請していただく必要があります。この申請がない場合、遅延の原因となります。製品を発送する前に、本フォームを当社にFAXで送信し、RGA( Returned Goods Authorisation: 返品承認)を受けてください。製品を入れた梱包の外側に本フォームのコピーを貼付する必要があります。

製品ごとに個別の汚染除去証明書を用意してください。汚染除去証明書のコピーは、Watson-Marlowの次のWebサイトからダウンロードできます: **[www.wmftg.com/decon](http://www.wmftg.com/decon)**。

必ず、製品を返却する前に洗浄して汚染を除去してください。

## 6 安全上の注意事項

安全のため、本ポンプとポンプヘッドは、適切な訓練を受けた適切な担当者が、本マニュアルの内容を確認して理解し、関連するあらゆる危険性を考慮したうえで、使用する必要があります。Watson-Marlow Ltdが指定する方法以外の方法でポンプを使用した場合は、ポンプが備えている保護機能が損なわれることがあります。

この機器の設置や保守の担当者は、作業を実行できる適切な能力を有している必要があります。英国では、この担当者は、1974年労働安全衛生法にも精通している必要があります。当製品は、電気事業法にいう事業用電気工作物として設計・製作されています。



ポンプおよび本マニュアルで使用されているこの記号は、**注意**。付属文書を参照してください」を意味します。



ポンプおよび本マニュアルで使用されているこの記号は、**何動部品に触れないでください**」を意味します。



ポンプおよび本マニュアルで使用されているこの記号は、**注意**。高温になっています」を意味します。



持ち上げ、運搬、設置、始動、メンテナンス、および修理に関する基本的な作業は、資格のある担当者のみが行ってください。作業を実施するときは電源を取り外さなければなりません。偶発的に始動しないようモータを固定しなければなりません。



スイッチモード電源基板上に交換不可のヒューズがあります。一部の国では、電源プラグに交換可能なヒューズがあります。本ポンプ内にはお客様が修理できるヒューズや部品はありません。

本ポンプは本来の目的にのみ使用しなければなりません。

運転やメンテナンスを簡単に行えるよう、ポンプには常時アクセス可能でなければなりません。アクセス経路を遮ったり、塞いだりしてはなりません。Watson-Marlowによって試験および承認された装置以外の装置を駆動部に取り付けしないでください。そのような装置を取り付けた場合、人的損害または物的損害につながる可能性があります。このような損害について当社は一切責任を負いません。

危険な流体をポンプで移送する場合は、特定の流体および用途に適用される安全手順に従い、人員の怪我を防止しなければなりません。



本製品はATEX指令には適合していないため、爆発性雰囲気中使用することはできません。



可燃性の液体を移送する場合は、使用前に完全なリスク評価を実施する必要があります。

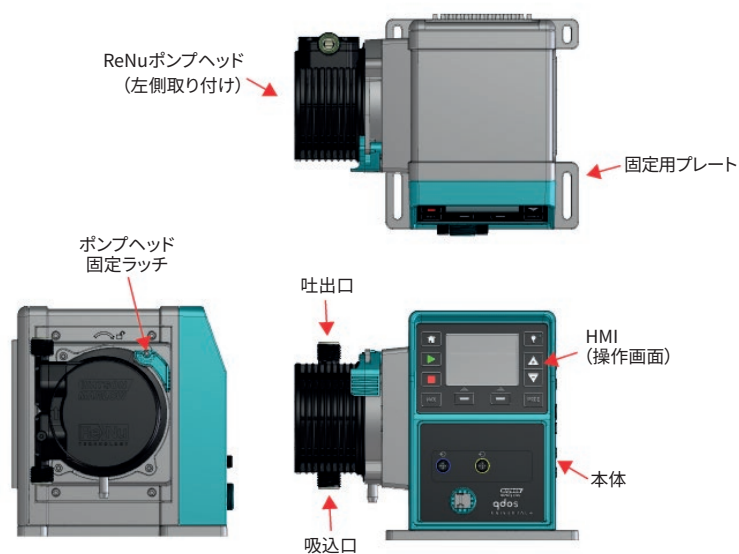


運転中はポンプの外面が高温になることがあります。運転中にポンプをつかまないでください。使用後は、ポンプの温度が下がるまで触れないでください。ポンプヘッドを装着せずにドライユニットを作動しないでください。ポンプヘッドのドライランニングを長時間行わないでください。温度が70°Cを超える可能性がある流体の移送にポンプを使用しないでください。

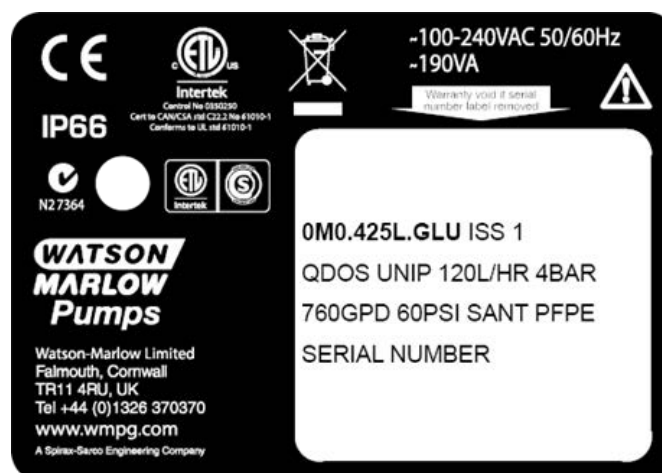


移送する化学物質が、ポンプで使用するポンプヘッドや、潤滑剤、チューブ、配管、継手に適合していることを確認してください。 [www.wmpg.com/chemical](http://www.wmpg.com/chemical) にアクセスして化学適合性ガイドを参照してください。他の化学物質とともにポンプを使用する必要がある場合は、Watson-Marlowに問い合わせで適合性を確認してください。

## 7 ポンプの仕様



ポンプの背面に銘板が固定されています。銘板には、製造者と連絡先の詳細、製品の参照番号、シリアル番号、モデルの詳細が表記されています。



## ポンプの仕様

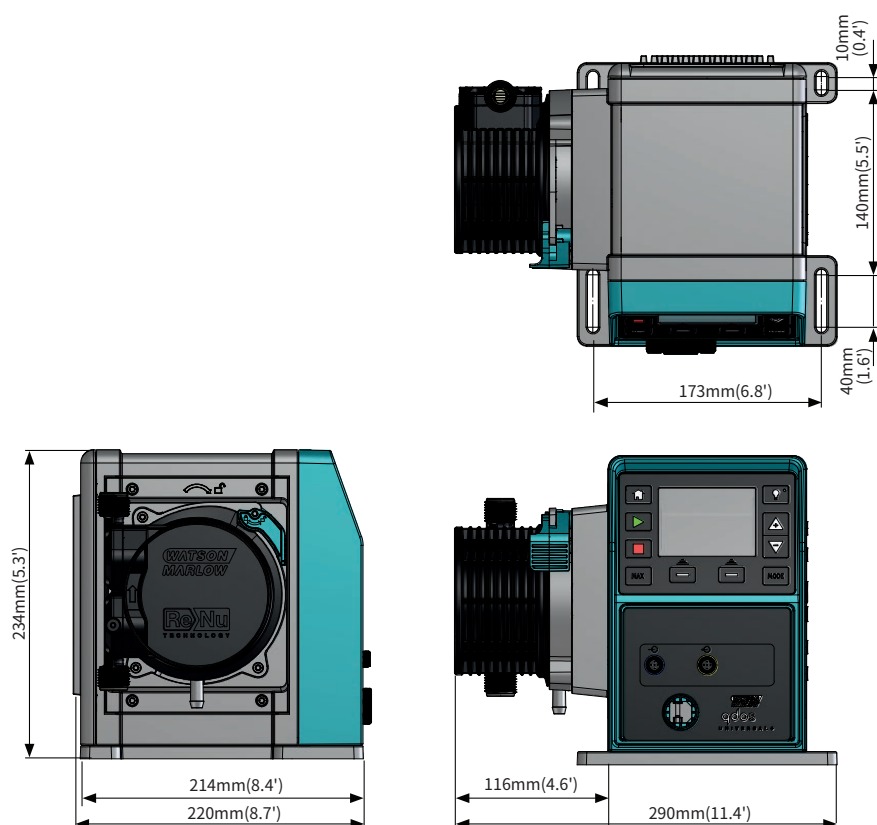
流量範囲(流量制御)	0.1～2000ml/min(20000:1)
電源電圧/周波数	100～240V、50/60Hz
公称電圧の±10%。最大電圧変動	ノイズイミュニティに関する適切な方法に準拠したケーブル接続に加えて適切な電源が必要
設置カテゴリ(過電圧カテゴリ)	II
消費電力	190VA
筐体等級	BS EN 60529 IP66 NEMA 250 NEMA 4X*
動作温度範囲	4°C～45°C
保管温度範囲	-20°C～70°C
最高高度	2,000m、6,560ft
湿度	結露の無いこと。最大31°Cで80%、40°Cで50%まで直線的に減少
汚染度	2
ノイズ	1mで70dB(A)未満

\*HMI保護カバーの取り付けが必要。

## 規格

EC整合規格	計測、制御、および研究用の電気機器に関する安全要件: BS EN 61010-1 A2カテゴリー2、汚染度2
	筐体が備える保護等級(IPコード): BS EN 60529修正票1および2
	伝導性放射: BS EN 55011 A1およびA2、クラスA、BS EN 61000-6-4で規定
	放射妨害波: BS EN 55011 A1およびA2、クラスA、BS EN 61000-6-4で規定
	静電気放電: BS EN 61000-4-2
	放射RF免疫性: BS EN 61000-4-3 A1およびA2、BS EN 61000-6-2で規定
	高速過渡バースト: BS EN 61000-4-4 A1およびA2、レベル3 (2kV)、BS EN 61000-6-2で規定
	サージ試験: BS EN 61000-4-5 A1およびA2、BS EN 61000-6-2で規定
	伝導RF免疫性: BS EN 61000-4-6、BS EN 61000-6-2で規定
	電圧ディップおよび停電: BS EN 61000-4-11、BS EN 61000-6-2で規定
	電源高調波: BS EN 61000-3-2 A2
	液体用のポンプおよびポンプユニット—一般的な安全要件: BS EN 809
その他の規格	UL 61010A-1、UL/CSA 61010-1
	CAN/CSA-C22.2 No 61010-1
	IEC 61010-1
	FCC 47CFR、Part 15米国無線周波数機器
	NEMA 250 NEMA 4X
	NSF61(ポンプヘッド)

## 7.1 寸法



## 7.2 重量

モデル	ドライブ		ドライブとポンプヘッド	
	kg	lb	kg	lb
Manual	4.6	10lb 2oz	5.7	12lb 9oz
Remote	4.5	9lb 15oz	5.6	12lb 6oz
Universal	4.6	10lb 2oz	5.7	12lb 9oz
ユニバーサル+	4.6	10lb 2oz	5.7	12lb 9oz
PROFIBUS	4.6	10lb 2oz	5.7	12lb 9oz
ユニバーサル24Vリレー	4.8	10lb 9oz	5.9	13lb 0oz
ユニバーサル+24Vリレー	4.8	10lb 9oz	5.9	13lb 0oz
ユニバーサル110V論理	4.8	10lb 9oz	5.9	13lb 0oz
ユニバーサル+110V論理	4.8	10lb 9oz	5.9	13lb 0oz

## 8 ポンプの適切な設置方法

### 8.1 一般的な推奨事項



特殊なシステムに計量ポンプを設置する場合は、事前に必ず専門家に相談してください。計量ポンプの保守は、資格のある担当者が行ってください。

ポンプは、ギアボックスの適切な潤滑とポンプヘッドの適切な動作を確保するために、過度な振動のない、水平で、固い平面にボルトで固定する必要があります。ポンプ周囲の通気を確保して、放熱できるようにしてください。ポンプの周囲温度が45°Cを超えないようにしてください。

キーパッドに搭載されているポンプのストップキーを押すと、常にポンプが停止します。ただし、適切な緊急停止装置をポンプ電源に取り付けることをお勧めします。

ポンプを積み重ねないでください。

このポンプは、自動プライミング式で、逆流に対して自動封止式です。吸込路または吐出路には下記以外のバルブは必要ありません。ポンプの運転前に、流路のバルブを開いておく必要があります。



ポンプヘッドの故障が発生した場合に加圧された流体が急激に放出されるのを避けるため、ポンプと吐出配管との間に逆止弁を取り付ける必要があります。逆止弁は、ポンプの吐出部の直後に取り付ける必要があります。



qdos120は容積型ポンプです。そのため、最善の方法として、吐出圧力逃し装置を配管系に組み込むことをお勧めします。圧力調整弁を吐出配管に取り付けしないと、吐出が妨げられた場合に圧力が過度に上昇します。これは、安全上のリスクとなり、システムの配管に破損が発生したり、ポンプヘッドの早期故障につながる可能性があります。圧力調整弁は1MPa以下の定格である必要があります。この定格圧力は常にシステムの最大運転圧力よりも低い必要があります。圧力調整弁は、メンテナンス、点検、修理の際に簡単にアクセスできるように設置する必要があります。また、道具を使わずに調整できる状態であってはなりません。吐出口の位置と向きは、放出物が人員に向かって放出されたり、危険を引き起こす可能性がある部分に堆積したりしないように設定する必要があります。過剰圧力防止装置とポンプの間に遮断弁を配置してはなりません。



ReNuポンプヘッドの排水口を塞がないでください。



移送する化学物質が、ポンプで使用するポンプヘッドや、配管、継手に適合していることを確認してください。以下で公開されている化学的適合性ガイドを参照してください：[www.wmftg.com/chemical](http://www.wmftg.com/chemical)。その他の化学物質とともにポンプを使用する必要がある場合は、適合性についてWatson-Marlowまでお問い合わせください。

### 8.2 取り扱い上 のお願い

ポンプ周囲の通気を十分に確保できない狭い場所にポンプを設置しないでください。

できる限り送出チューブと吸込チューブを短く(ただし、理想的には1メートル以上)、真つぐに、最も直線的な経路にしてください。曲げ半径は大きくしてください(チューブ径の4倍以上)。接続配管や継手が予想管路圧力に対応できる適切な定格であることを確認してください。配管レデューサおよびポンプヘッド部よりも内径が小さいチューブの継手は避けてください。特に吸込側の管路では使用しないでください。管路のバルブで流量を制限してはなりません。ポンプの運転中、流路にあるすべてのバルブは開いている必要があります。

特に、粘性製品を移送する場合には、お客様のプロセスに適合する最大内径のチューブとともに吸



込管および移送管を使用してください。内径の大きなチューブでは流体の速度が低下して、懸濁液から固形分が落ちる可能性があるため、固形分を含む懸濁液を移送する場合には注意が必要です。

可能な場合は吸入する流体の液面と同じ位置またはわずかに下の位置にポンプを設置してください。これにより、液面が高い状態での吸込みおよび最大のポンプ効率を実現できます。

粘性流体を汲み上げるときは低速で運転してください。液面が高い状態での汲み上げはポンプ性能を向上させます。特に粘性の物質に有効です。

ポンプヘッド、流体、または接続配管の交換後は再校正してください。また、精度を維持するためにポンプを定期的に再校正することをお勧めします。

ポンプヘッドに適合していない化学物質をポンプで移送しないでください。

作動中でない場合でも、ポンプヘッドを装着したドライブを傾けないでください。

## 圧力性能

qdos120は、最大0.4MPa(60psi)の吐出圧力で継続的に運転できます。

## ドライランニング

qdos120では、吸込路にガスがある場合には運転が継続され、この状態ではプライムが維持されます。ポンプはドライランニングが可能ですが、流量およびポンプヘッドの寿命に影響します。

## 9 電源への接続

このポンプはスイッチング電源を備えており、100～240VACの電圧範囲および50/60Hzで動作します。

接地された単相電源に適切に接続してください。



過度の電気ノイズがあるまたは予想される場合は、市販のサージ電圧抑制装置を使用することをお勧めします。

**電源ケーブル:** ポンプは、ケーブルグランドおよび約1.8m(5.9ft)の電源ケーブルが装着された状態で提供されます。

各ポンプには電源ケーブルが付属しています。ケーブルのポンプ側にあるコネクタはIP66等級です。ケーブルの反対側にある電源プラグはIP66等級ではありません。



すべての電源ケーブルが機器に適した定格であることを確認してください。



ポンプは、使用中に切断装置(電源プラグ)に簡単にアクセスできる場所に配置しなければなりません。



このユニットのPAT試験時は、必ずアースボンド試験用端子を使用してください。モータシャフトは使用しないでください。モータベアリングが損傷する原因となります。

アースボンド試験用端子の位置



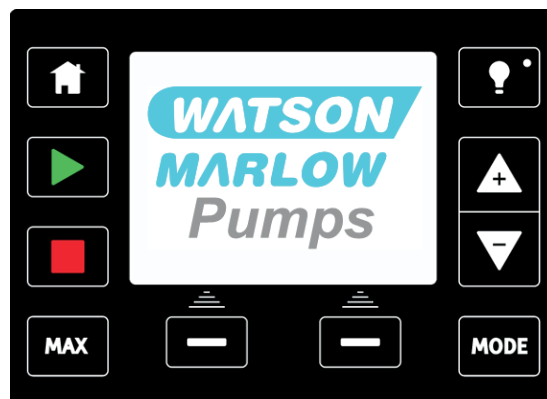
## 10 起動時のチェックリスト

- ポンプヘッドをドライブに取り付けます。手順については、20 ポンプヘッドの交換 ページ 52。
- ポンプヘッドの吸排口がインターフェイスチューブに確実に取り付けられていることを確認します。
- 適切な電源に正しく接続されていることを確認します。
- 一般的な推奨事項にしたがっていることを確認してください(8.1 一般的な推奨事項 ページ 16)。

## 11 ポンプの電源オン(初回)

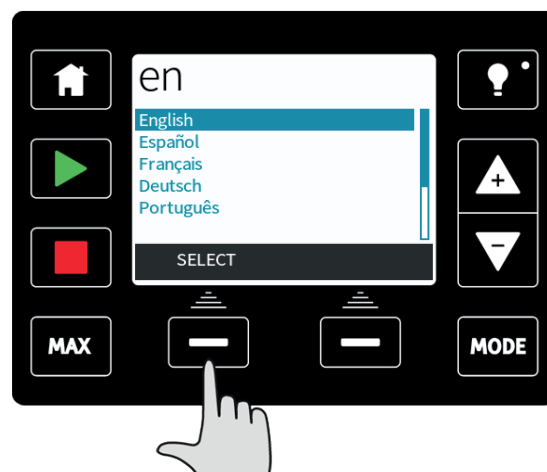
ポンプの電源を入れます。

Watson-Marlowのロゴを含む、ポンプの起動画面が3秒間表示されます。

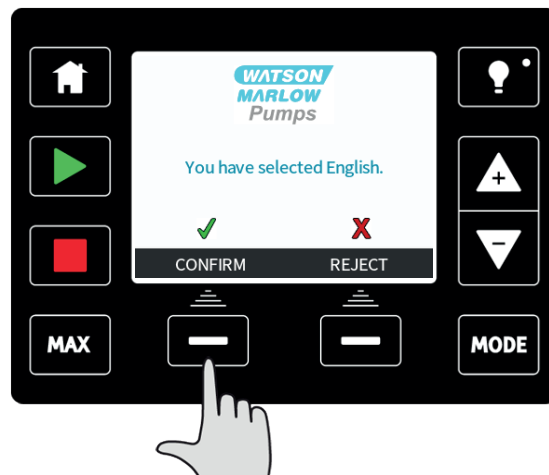


### 表示言語の選択

+/-キーを使用して、選択バーを目的の言語に移動します。**SELECT(選択)**を押して選択します。



選択した言語が画面に表示されるので、**CONFIRM(確認)**を選択して続行します。これで、すべての表示テキストが選択した言語で表示されます。



言語の選択画面に戻るには、**REJECT(拒否)**を選択します。

ポンプは、下の表に示す動作パラメータを使用してあらかじめ設定されています。

初回起動時のデフォルト値			
流量	960ml/min	ポンプステータス	停止
校正	16ml/rev	流量単位	ml/min
バックライト	30分	ポンプタグ	WATSON-MARLOW
自動再起動	オフ		

これにより、ホーム画面に移動します。



ポンプは、上記の既定値に従って動作する準備ができました。

注: ディスプレイの背景色は、次のように動作状態に応じて変化します。

- 白色の背景はポンプが停止していることを示します。
- 青色の背景はポンプが運転中であることを示します。
- 赤色の背景はエラーまたは警告を示します。

すべての動作パラメータは、キーの押下によって変更できます(13 ポンプの操作 ページ 23を参照してください)。

## 12 ポンプの電源オン(2回目以降)

2回目以降の電源オンでは、起動画面からホーム画面にジャンプします。

- ポンプにより、パワーオンテストが実行されて、メモリやハードウェアが適切に機能することが確認されます。障害が検出されると、エラーコードが表示されます(19.2エラーコード(66ページ)を参照してください)。
- Watson-Marlowポンプロゴの起動画面が3秒間表示された後、ホーム画面が表示されます。
- 起動時の既定値は、前回ポンプの電源をオフにしたときの設定が使用されます。

ポンプが適切に動作するように設定されていることを確認してください。

これで、ポンプは運転できる状態です。

すべての動作パラメータは、キーの押下によって変更できます(セクション15ポンプの操作(30ページ)を参照してください)。

### 電源の遮断

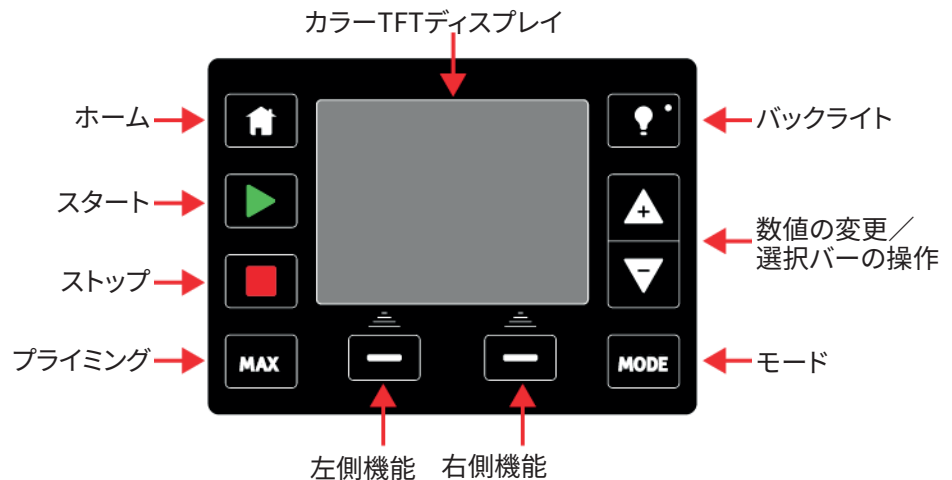
このポンプには自動再起動機能が搭載されており、有効になっている場合、ポンプは電源が遮断されたときの動作状態に復元されます。詳細については、18メインメニュー(50ページ)を参照してください。

### 電源の切断/再投入

手動か自動再起動機能によるかにかかわらず、**1時間に20回を超えて**電源をオン/オフしないでください。電源の切断/再投入を何度も行う必要がある場合は、遠隔制御をお勧めします。

## 13 ポンプの操作

### 13.1 キーパッドの機能



#### HOME(ホーム)

**HOME(ホーム)**キーを押すと、最後に認識された動作モードに戻ります。ポンプの設定を変更しているときに**HOME(ホーム)**キーを押すと、すべての設定変更が無視され、最後に認識された動作モードに戻ります。

#### 起動

手動モードまたは流量校正時に、このキーを押すと、表示されている設定速度でポンプが始動します。**CONTACT(コンタクト)**モード時に、このキーを押すと、コンタクト注入量が投入されます。他のリモートモードでは効果はありません。

#### ストップ

いつでも、このキーを押すと、ポンプが停止します。

#### MAX(最大)

手動モード時に、このキーを使用して、ポンプのプライミングを行うことができます。このキーを押すと、最大流量でポンプが動作します。

#### 機能キー

このキーを押すと、画面上(該当する機能キーの真上の部分)に表示されている機能が実行されます。

キーパッド操作がない状態が30分間続くと、HMIディスプレイの明るさが50%に下がります。

ディスプレイの明るさを100%に戻し、タイマーをリセットするには、**BACKLIGHT(バックライト)**キーを押します。

### +/-キー

これらのキーは、ポンプ内のプログラム可能な値を変更するために使用します。例えば、流量を変更できます。また、メニュー内で選択バーを上下に移動するときにも使用します。

### モード



モードまたはモード設定を変更するには、**MODE(モード)**キーを押します。いつでも、**MODE(モード)**キーを押すと、モードメニューを表示できます。ポンプの設定を変更しているときに**MODE(モード)**キーを押すと、すべての設定変更が無視され、**MODE(モード)**メニューに移動します。

### スクリーンセーバー

ディスプレイは60秒ごとに更新されます。この更新時に画面がちらつくことがあります。

## 13.2 画面アイコン

一定の条件下では、各種のアイコンが画面表示領域内に表示されます：

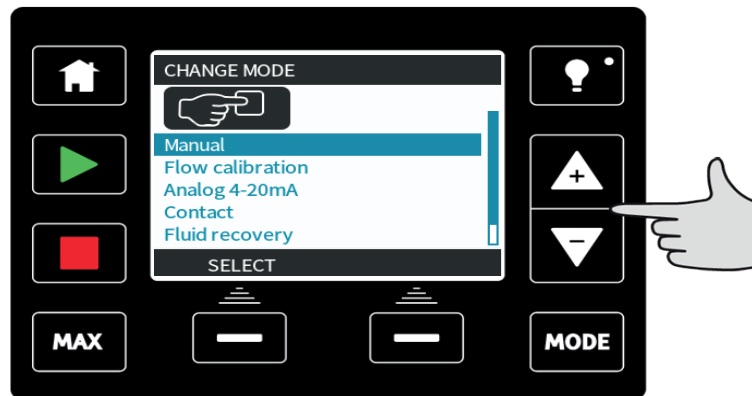
	手動で停止されている状態では、ポンプに赤色の停止アイコンが表示されます。この状態では、[START(開始)]キーが押されるまでポンプは起動しません。
	ポンプの運転中に、ポンプの状態を示す回転アイコンが表示されます。



持ち上げ、運搬、設置、始動、保守、および修理に関する基本的な作業は、資格のある担当者のみが行ってください。作業の実施中は電源から本機を外す必要があります。モータが偶発的に始動しないようにする必要があります。



## 13.3 モードの切り替え



+/-キーを使用すると、使用可能なモードがスクロールされます。使用可能なモードは次のとおりです。

- 手動(既定)
- 流量校正
- 流体回収(Fluid recovery)
- CANCEL(キャンセル)

モードを選択するには、**SELECT(選択)**を使用します。モード設定を変更するには、右側の機能キーを使用します。

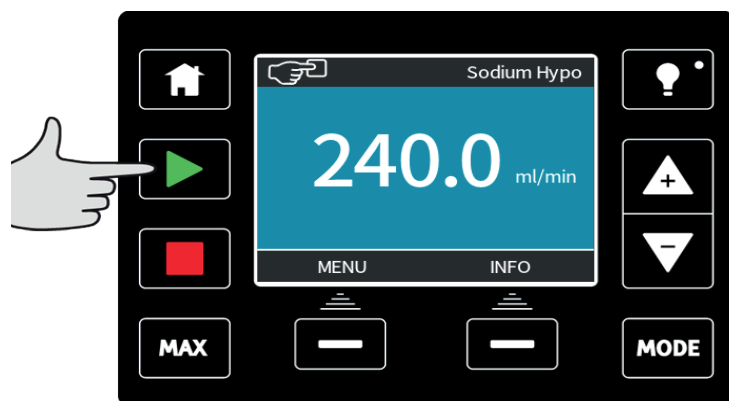
## 14 手動

手動モードにおけるポンプのすべての設定と機能は、キー操作によって設定および制御します。起動直後に表示される画面の詳細については、12 ポンプの電源オン(2回目以降) ページ 22を参照してください。自動再起動が有効になっている場合を除いて、手動モードのホーム画面が表示されます。

有効になっている場合、ポンプは電源が遮断されたときの最後の既知の動作状態に戻ります。ポンプの運転中は、時計回りの矢印のアニメーションが表示されます。通常の動作では、ポンプヘッドの下部口に吸入され、上部口から吐出される流れになります。

感嘆符(!)が表示される場合は、自動再起動がオンになっていることを意味します(18.3一般設定(57ページ)を参照してください)。南京錠のアイコンが表示される場合は、キーパッドロックがオンになっていることを意味します。

### スタート



表示されている現在の流量でポンプが始動し、ディスプレイの背景が青色に変わります。ポンプの運転中に押した場合、効果はありません。

### ストップ



ポンプを停止します。ディスプレイの背景が白色に変わります。ポンプが運転中でないときに押しても効果はありません。

## 流量の増減

+/-キーを使用すると、流量を増減できます。



### 流量を減らす:

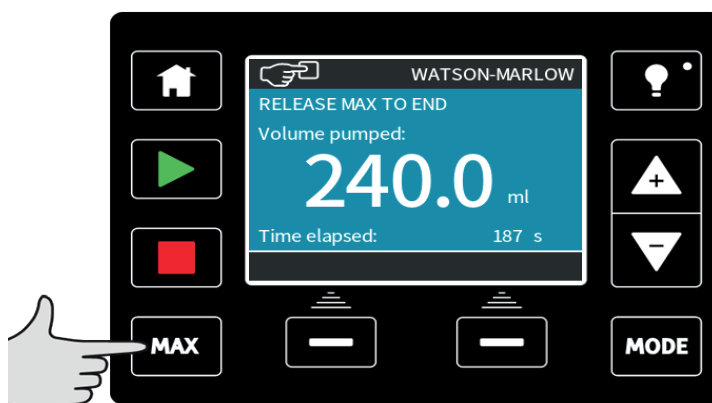
- キーを1回押すと、選択されている流量単位での流量の最下位桁の値が減少します。
- 目的の流量になるまで、必要なだけキーを繰り返し押します。
- キーを押したままにすると、流量をスクロールできます。

### 流量を増やす:

- キーを1回押すと、選択されている流量単位での流量の最下位桁の値が増加します。
- 目的の流量になるまで、必要なだけキーを繰り返し押します。
- キーを押したままにすると、流量をスクロールできます。

### 最大100%機能(手動モードのみ)

- 最大キーを押したままにすると、最大流量で実行できます。
- キーを離すと、ポンプが停止します。

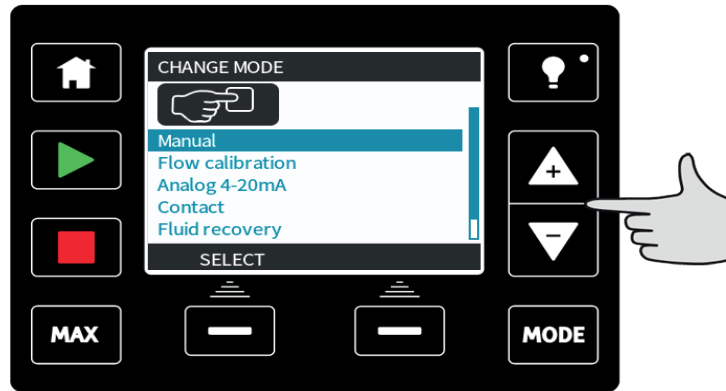


## 15 流量校正

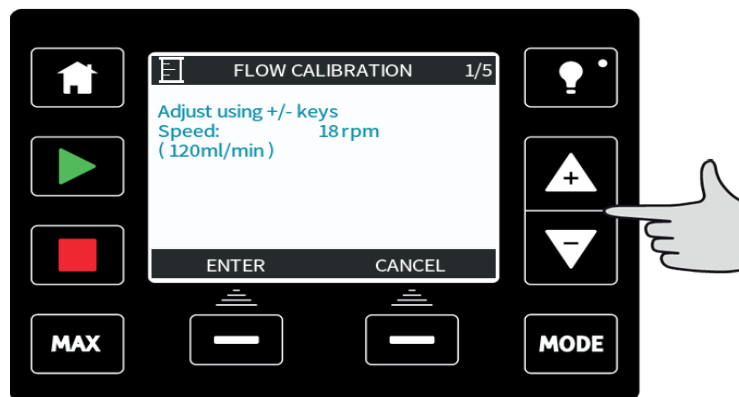
このポンプでは、ml/min単位で流量が表示されます。

### 流量校正の設定

**MODE(モード)**を選択します。

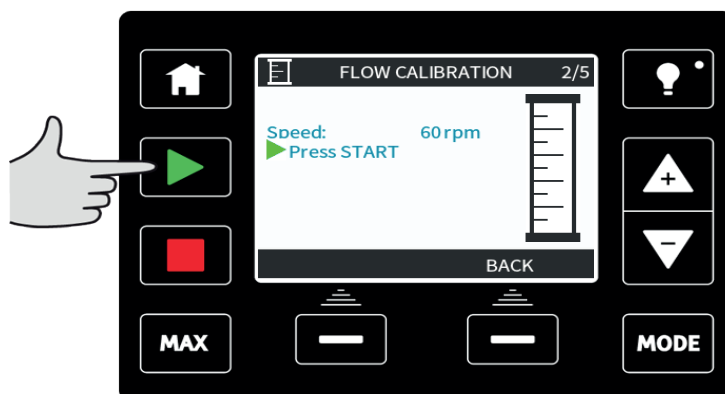


**+/-**キーを使用して流量校正 (Flow calibration) までスクロールし、**SELECT(選択)**を押します。

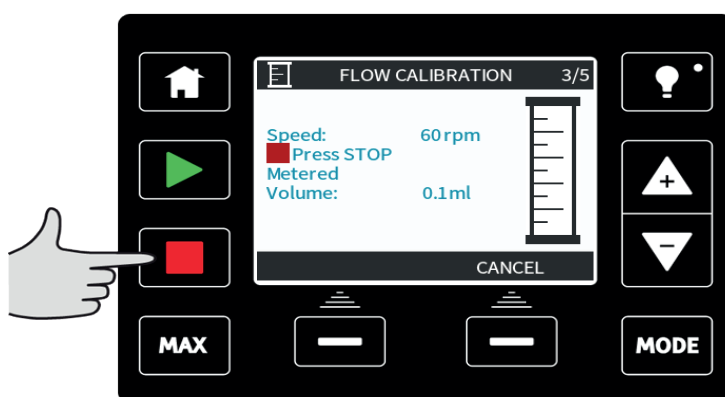


**+/-**キーを使用して最大流量制限を入力し、**ENTER(決定)**を押します。

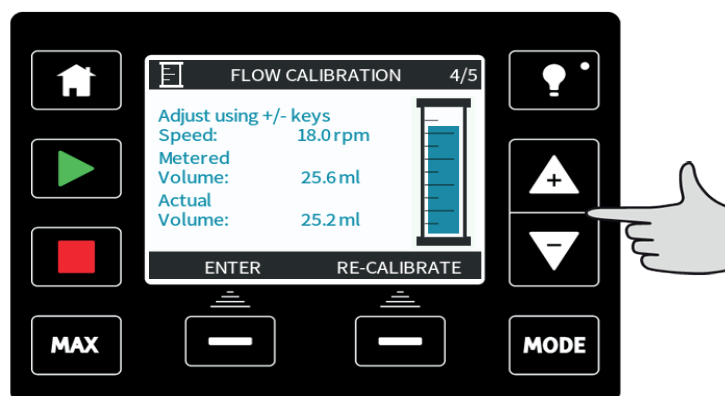
校正のための流体移送を開始するには、**START(開始)**を押します。



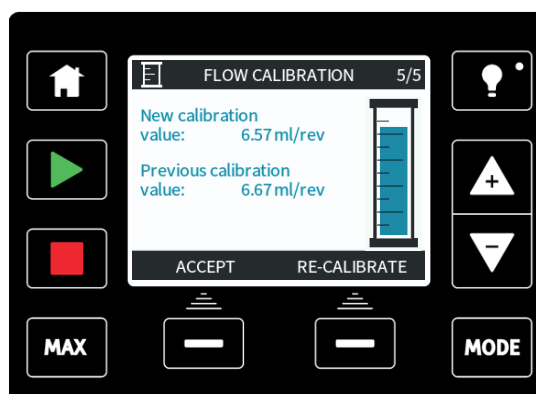
校正のための流体移送を停止するには、**STOP(停止)**を押します。



+/-キーを使用して、実際に移送された流体の量を入力します。



新しい校正を受け入れるには**ACCEPT(承諾)**を、手順を繰り返すには**RECALIBRATE(再校正)**を押します。中止するには、**HOME(ホーム)**または**MODE(モード)**を押します。

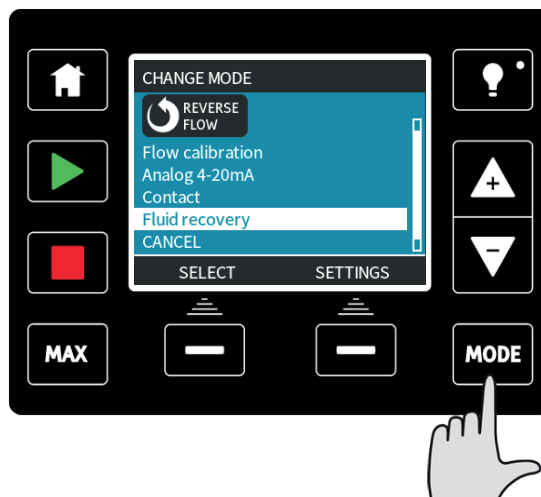


- これでポンプが校正されます。

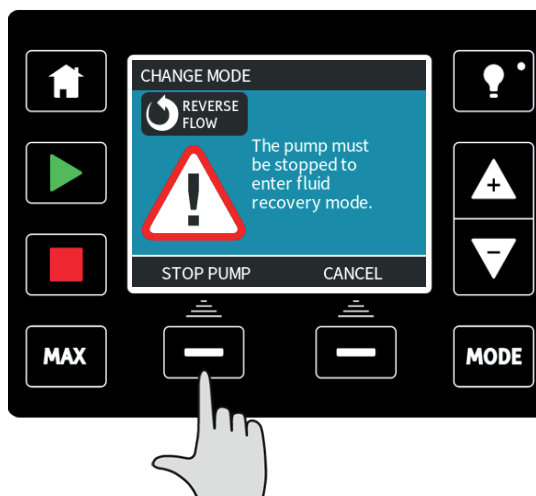
## 16 流体回収モード

この動作モードでは、移送した流体/化学物質を回収するために、短時間、ポンプを逆回転させることができます。これは、主に、メンテナンス目的で使用します。

**MODE(モード)**キーを押し、**+/-**キーを使用して選択バーを流体回収メニューオプション上に移動して、**SELECT(選択)**を押します。



ポンプが既に運転中の場合は、下の画面が表示されます。逆回転して流体を回収するためには、まずポンプを停止する必要があります。**STOP PUMP(ポンプの停止)**を押します。



指示が表示されます。逆流させることがシステムの設計上可能であるかどうかを確認する警告が表示されます。一方弁が設置されている場合、逆流は機能せず、配管内でポンプの圧力が過度に上昇します。



ポンプを逆回転して流体を回収するには、**RECOVER(回収)**を押したままにします。**RECOVER(回収)**を押したままにしている間、下の画面が表示されます。流体が回収されている間、回収量と経過時間が増加します。



ポンプの逆回転を停止するには、**RECOVER(回収)**を放します。



## 17 メインメニュー

メインメニューにアクセスするには、ホーム画面または情報画面のいずれかで**MENU(メニュー)**ボタンを押します。

例：手動ホーム画面



手動情報画面



これにより、下図のようなメインメニューが表示されます。使用可能なオプション間で選択バーを移動するには、**+/-**キーを使用します。

オプションを選択するには、**SELECT(選択)**を押します。

メニューを呼び出した画面に戻るには、**EXIT(終了)**を押します。

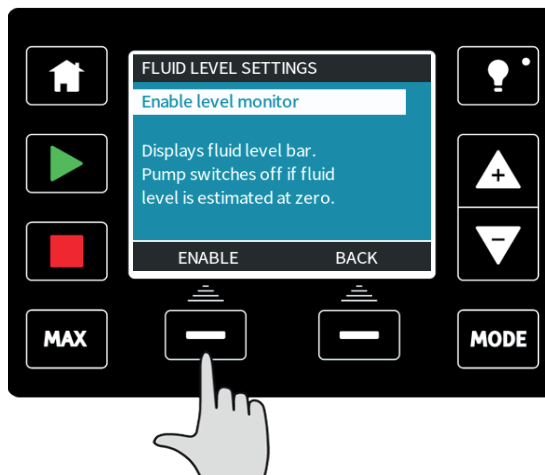


## 17.1 液面監視

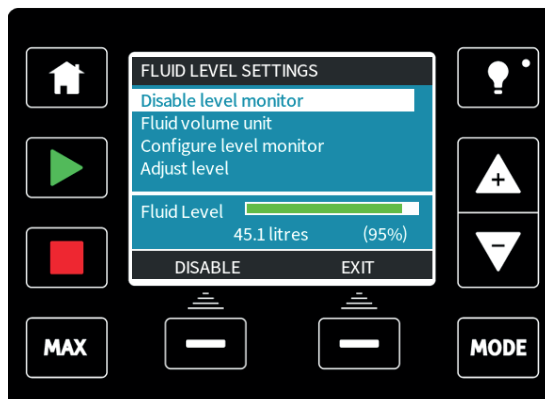
流体レベルの監視を使用すると、供給タンクに残っている流体レベルを推定できます。有効になっている場合、タンク内の流体量を示すバーがホーム画面上に表示されます。ポンプによって流体が計量されているとき、供給タンク内の流体量が減ると、その流体量の減少に合わせてバーの表示も変化します。定義した流体レベルになったときにアラームが出力されるようにポンプを設定できます。これにより、流体の供給タンクまたはレベルを変更するようにオペレータに警告し、ポンプのドライランニングを防ぐことができます。

流体レベルがゼロであると推定された場合、ポンプは停止します。

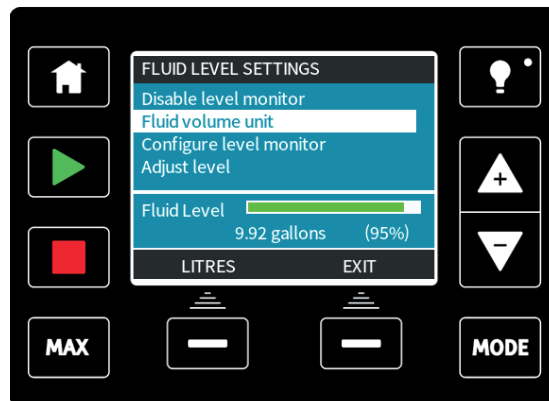
メインメニューからこの機能を選択するとき、流体レベルバーを有効にする( **ENABLE** )かどうか確認されます。



**ENABLE**(有効にする)を押すと、流体レベルの設定オプションが表示されます。

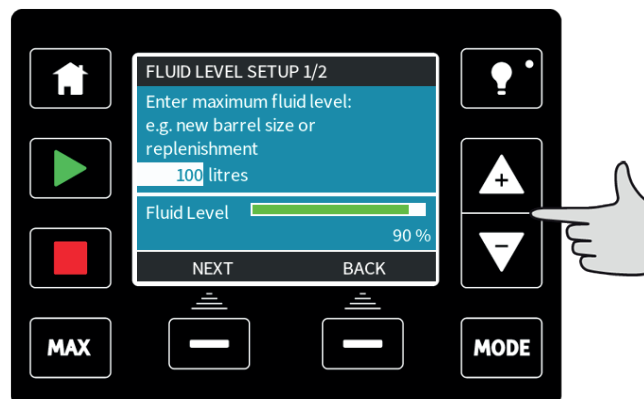


**DISABLE**(無効にする)を押すと、流体レベルの監視が無効になります。流体バーが**HOME**(ホーム)画面に表示されなくなります。



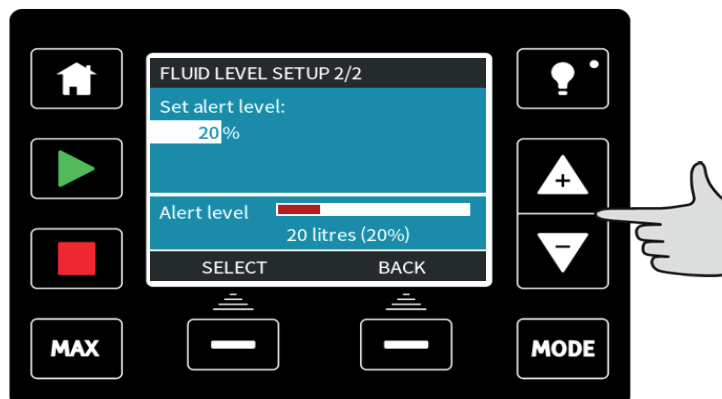
流体量の単位は、**USGALLONS (米ガロン)** または **LITRES (リットル)** キーを押すことで変更できます。このキー名は、選択されている単位に応じて変化します。

レベルの監視を設定するには、メニューからこのオプションを選択します。



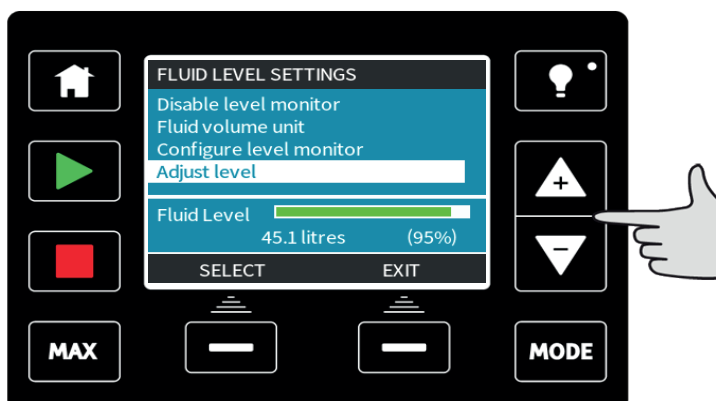
量を調整するには、**+/-** キーを使用して、供給タンクの最大レベルを入力します。

適切な量であることを確認した後、**NEXT (次へ)** を押します。

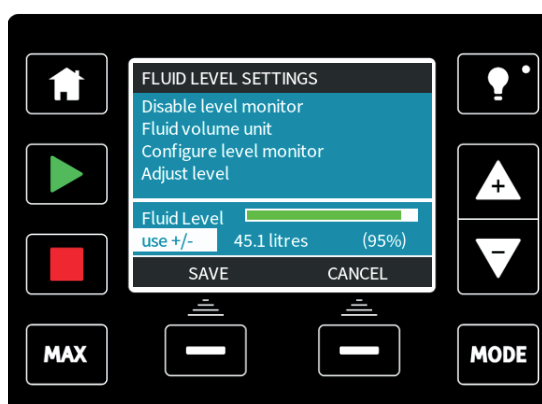


次に、**+/-** キーを使用して、アラートレベルを設定します。上の画面では、アラートレベルが20%に設定されています。流体レベルの監視メニューに戻るには、**SELECT (選択)** を押します。

補充時など、タンクの流体量を調整する必要がある場合は、**Adjust level (レベルの調整)**オプションが強調表示されているときに**SELECT(選択)**を押します。



これで、+/-キーを使用して、タンクの流体レベルを調整できます。



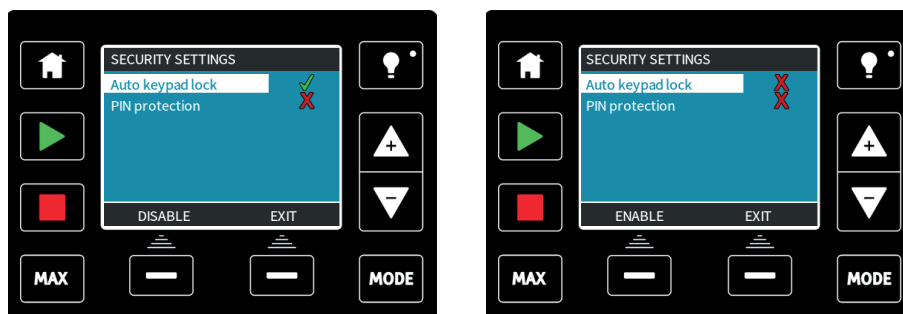
流体レベルの監視精度は、ポンプの定期的な校正によって向上します。

## 17.2 セキュリティの設定

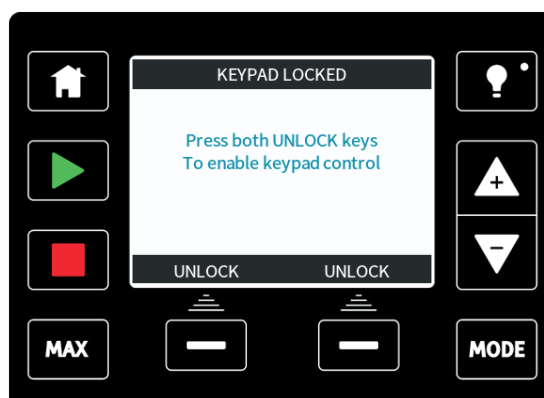
セキュリティ設定は、メインメニューから**SECURITY SETTINGS(セキュリティ設定)**を選択することで変更できます。

### 自動キーパッドロック

**Auto keypad lock(自動キーパッドロック)**のオン/オフを切り替えるには、**ENABLE(有効にする)**を押します。キーパッドロックが有効になっている場合、操作がない状態が20秒間続くとキーパッドが「ロック」されます。



ロックされた後、いずれかのキーを押すと、下の画面が表示されます。キーパッドのロックを解除するには、2つのロック解除キーを同時に押します。



キーパッドロックが有効になっていることを示す南京錠のアイコンが動作モードのホーム画面に表示されます。



キーパッドがロックされているかどうかに関係なく**STOP(停止)**キーと**BACKLIGHT(バックライト)**キーは常に機能することに注意してください。

## PIN保護

セキュリティ設定メニューで $\pm$ -キーを使用して、**PIN protection (PIN保護)**を強調表示します。

**PIN protection (PIN保護)**のオン/オフを切り替えるには、**ACTIVATE (有効化)**/**DEACTIVATE (無効化)**を押します。PIN保護が有効になっている場合、動作モードの設定を変更したり、メニューを表示したりするには、PINの入力が必要になります。

正しいPINを入力すると、すべての設定を変更できるようになります。PIN保護は、キーパッド操作がない状態が20秒間続くと自動的にオンに戻ります。



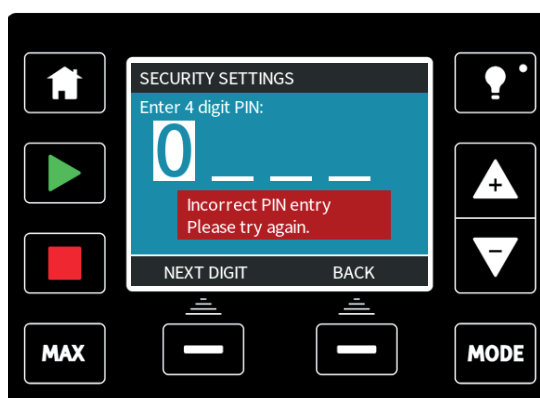
4桁のPIN番号を定義するには、 $\pm$ -を使用して、各桁の数字を0～9から選択します。目的の桁を入力した後、**NEXT DIGIT (次の桁)**キーを押して次の桁に進みます。4桁目を選択した後、**ENTER (決定)**を押します。

入力した番号が目的のPINであることを確認するには、**CONFIRM(確認)**を押します。PIN入力に戻るには、**CHANGE(変更)**を押します。



PINを確定するまでは、いつでも**HOME(ホーム)**または**MODE(モード)**キーを押して、手順を中止できます。

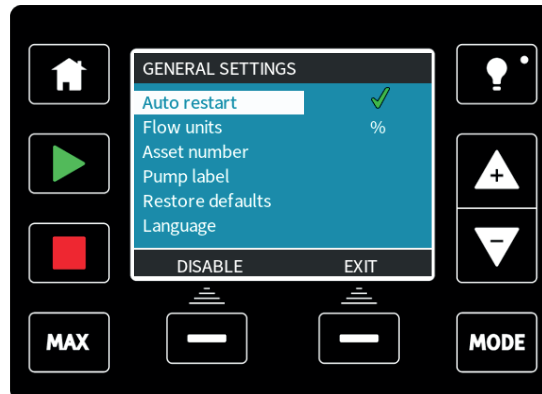
間違ったPINを入力した場合、次の画面が表示されます。



万一、PINを忘れてしまった場合には、上書き機能があります。PINをリセットする方法の詳細については、Watson-Marlowまでお問い合わせください。

## 17.3 一般設定

一般設定メニューを表示するには、メインメニューから**一般設定**を選択します。



### 自動再起動

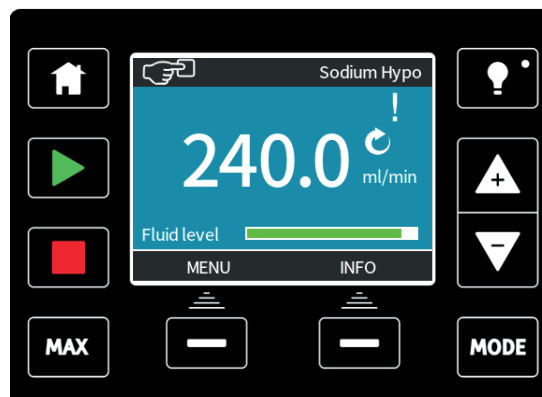
自動再起動機能のオン/オフを切り替えるには、**有効/無効**を押します。

このポンプは自動再起動機能を備えています。電源喪失時にこの機能が有効になっていた場合、電源が復旧すると、電源が失われたときの動作状態にポンプが復元されます。例えば、電源遮断前に手動モードでポンプを運転していた場合、ポンプは同じ動作モードに戻り、同じ速度で運転が継続されます。



**1時間に20回以上自動再起動を使用しないでください。高頻度の起動が必要な場合にはリモート制御をお勧めします。**

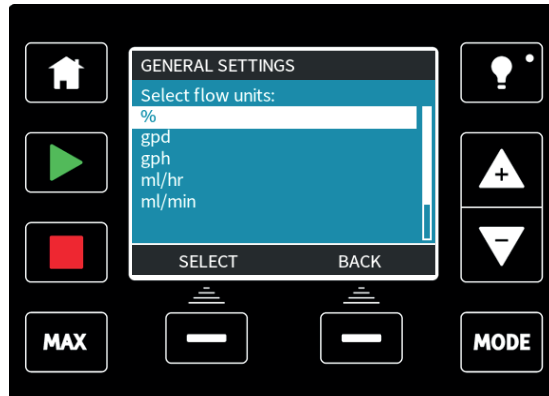
自動再起動機能が有効になっていることを示すために、**!**アイコンがホーム画面上に表示されます。





## 流量単位

現在選択されている流量単位が画面の右側に表示されます。流量単位を変更するには、流量単位メニュー項目の上に選択バーを移動し、**SELECT**を押します。



+/-キーを使用して、目的の流量単位上に選択バーを移動します。

**SELECT(選択)**を押して、使用する流量単位を定義します。これで、画面に表示されるすべての流量が選択した単位になります。

## アセット番号

アセット番号は、ポンプ内に格納できるユーザー定義の10桁の英数字による番号です。この番号は、メインメニューからアクセスするヘルプ画面から必要に応じて確認できます。

アセット番号を定義または編集するには、アセット番号メニュー項目上に選択バーを移動し、**SELECT(選択)**を押します。アセット番号が既に定義されている場合は、その番号が画面に表示されて編集できます。それ以外の場合は、番号の表示は空白になります。

各桁の使用可能な文字をスクロールするには、+/-キーを使用します。使用可能な文字は、0～9、A～Z、およびスペースです。

次の文字に移動するには**NEXT(次へ)**を、前の文字に戻るには**PREVIOUS(前へ)**を押します。

入力した値を保存し、全般設定メニューに戻るには、**FINISH(終了)**を押します。



## ポンプラベル

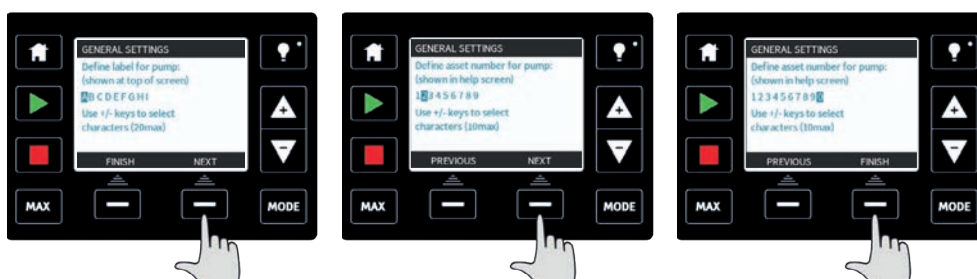
ポンプラベルは、ユーザー定義の20桁の英数字ラベルで、ホーム画面のヘッダーバーに表示されます。ポンプラベルを定義または編集するには、ポンプラベルメニュー項目上に選択バーを移動し、**SELECT(選択)**を押します。ポンプラベルが定義済みである場合は、そのポンプラベルが画面に表示され、編集が可能です。定義されていない場合は、既定のラベルである「WATSON-MARLOW」が表示されます。



各桁の使用可能な文字をスクロールするには、**+/-**キーを使用します。使用可能な文字は、0～9、A～Z、およびスペースです。

次の文字に移動するには**NEXT(次へ)**を、前の文字に戻るには**PREVIOUS(前へ)**を押します。

入力した値を保存し、全般設定メニューに戻るには、**FINISH(終了)**を押します。

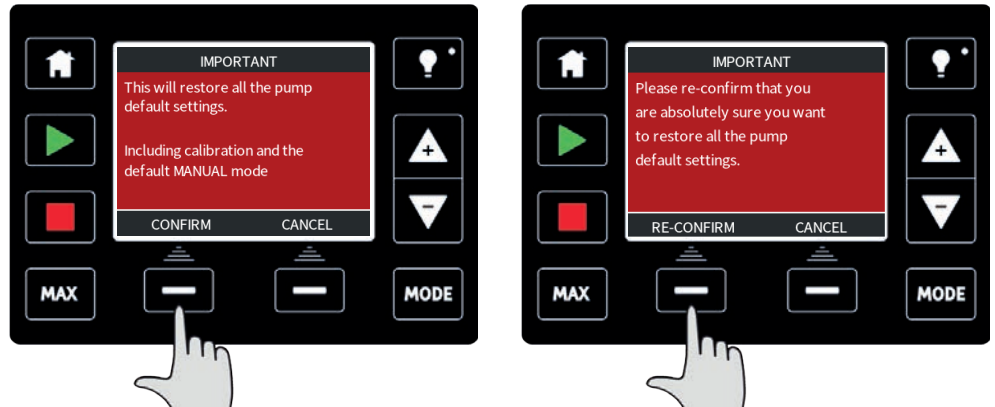


## 既定値の復元

工場出荷時の設定を復元するには、一般設定メニューから **既定値の復元** ]を選択します。

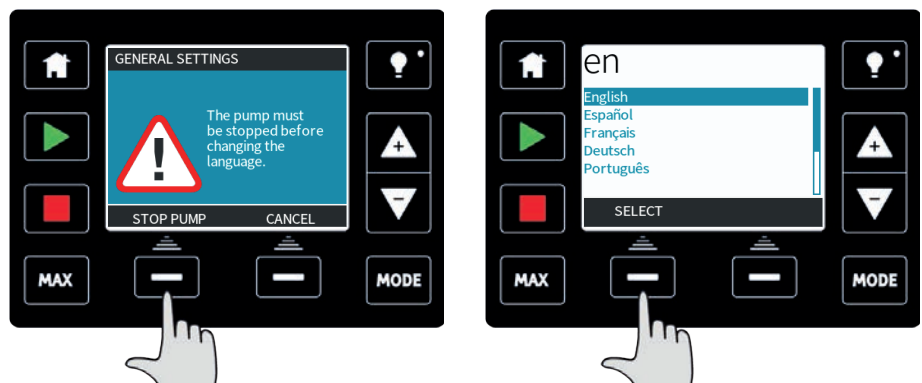
この機能が誤って実行されないようにするために、2つの確認画面が表示されます。

既定値にリセットするには、**CONFIRM(確認)**を押し、その後に**RE-CONFIRM(再確認)**を押します。



## 言語

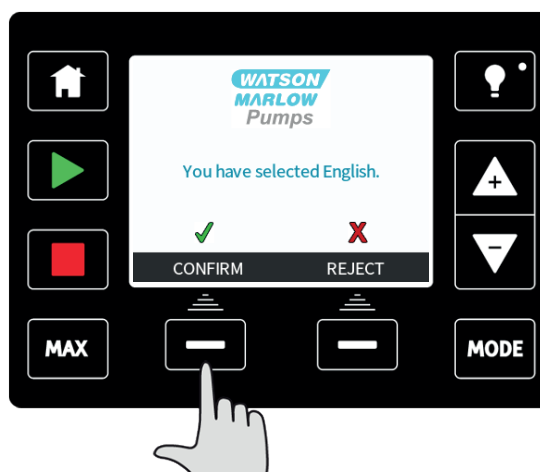
ポンプの表示言語を変更するには、全般設定メニューから**Language(言語)**を選択します。言語を変更する前にポンプを停止する必要があります。



**+/-**キーを使用して、選択バーを目的の言語に移動します。**SELECT(選択)**を押して確定します。

選択した言語が画面に表示されます。

続行するには、**CONFIRM(確認)**を押します。これで、表示されるすべてのテキストが、選択した言語で表示されます。



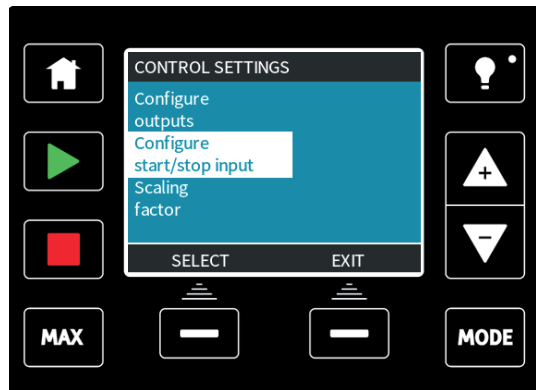
言語の選択画面に戻るには、**REJECT(拒否)**を押します。

## 17.4 【MODE(モード)】メニュー

メインメニューから**MODE(モード)**メニューを選択すると、MODEメニューに移動します。これは、**MODE**キーを押しても同じです。詳細については、13.3 モードの切り替え ページ 25を参照してください。

## 17.5 制御設定

メインメニューから**CONTROL SETTINGS(制御設定)**を選択すると、以下に示すサブメニューが表示されます。



+/-キーを使用して、選択バーを移動します。**SELECT(選択)**を押して、目的の機能を選択します。

### 速度制限

ポンプの運転可能な最高速度は125rpmです。

ポンプの最大速度制限を低くするには、制御設定メニューから**Speed limit(速度制限)**を選択します。

## 運転時間のリセット

制御設定メニューから**Reset run hours(運転時間のリセット)**を選択します。



運転時間カウンタをゼロにするには、**RESET(リセット)**を選択します。運転時間カウンタは、ホーム画面から**INFO(情報)**を押すことで表示できます。

## ボリュームカウンタのリセット

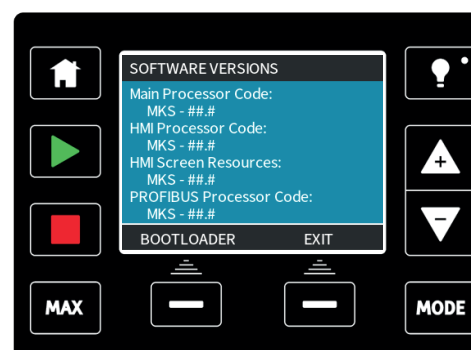
制御設定メニューから**Reset volume counter(ボリュームカウンタのリセット)**を選択します。



ボリュームカウンタをゼロにするには、**RESET(リセット)**を選択します。ボリュームカウンタは、ホーム画面から**INFO(情報)**を押すことで表示できます。

## 17.6 ヘルプ

ヘルプ画面にアクセスするには、メインメニューから**Help(ヘルプ)**を選択します。



## 18 トラブルシューティング

ポンプのスイッチがオンのときにポンプのディスプレイが空白のままである場合は、以下を確認してください。

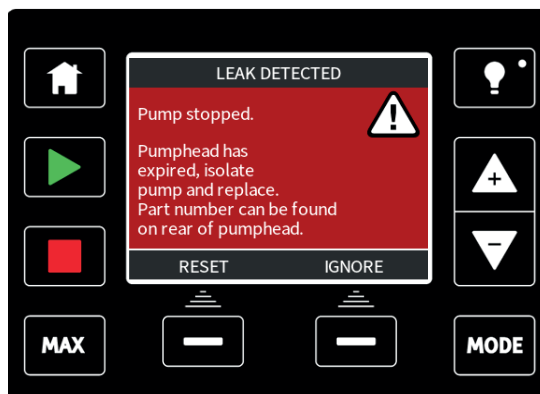
- ポンプに電源が供給されていることを確認します。
- コンセントのヒューズがある場合は、ヒューズを確認します。

ポンプは作動するが、フローがほとんどない、またはまったくない場合は、次の点を確認してください。

- 流体がポンプに供給されていることを確認します。
- 管路によじれや閉塞がないかどうか確認します。
- 管路のバルブがすべて開いていることを確認します。

## 18.1 液漏れ検出

漏れが検出された場合は、次のメッセージが表示されます。



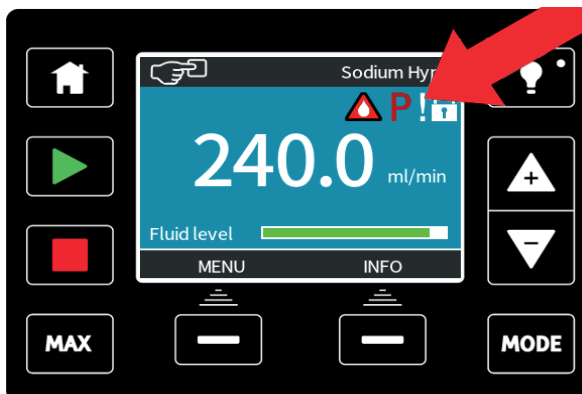
20 ポンプヘッドの交換 ページ 52の指示に従って、ポンプヘッドを交換してください。

電源を入れ直した後や、リセットボタンを押した後に、このメッセージが繰り返し表示される場合は、ポンプヘッドを取り外し、取り付け面に汚れや堆積物がないことを確認し、矢印が上向きになる正しい方向にしてポンプヘッドを再度取り付けてください。

ポンプヘッドを複数回取り付け直してもこのメッセージが繰り返し表示される場合は、漏れ検出センサが故障している可能性があります。修理については、Watson-Marlowまでお問い合わせください。

故障した漏れ検出センサを無視する必要がある場合は、**IGNORE(無視)**を押すことで無視できます。電源を入れ直すと、漏れ検出センサはオンに戻ります。

漏れ検出器が無視 (**IGNORED**) されている場合は、漏れ検出オフのアイコンが**HOME(ホーム)**画面に表示されます。





## 18.2 エラーコード

内部エラーが発生した場合、背景が赤色のエラー画面が表示されます。**注:** 信号範囲外および漏れ検出のエラー画面では、外部の状態に関する情報が報告されます。この場合、画面は点滅しません。

エラーコード	エラー状態	対処方法
Er 0	FRAM書き込みエラー	電源を入れ直してリセットしてみてください。または、サポートにお問い合わせください
Er 1	FRAMの破損	電源を入れ直してリセットしてみてください。または、サポートにお問い合わせください
Er 2	ドライブ更新時のFLASH書き込みエラー	電源を入れ直してリセットしてみてください。または、サポートにお問い合わせください
Er 3	FLASHの破損	電源を入れ直してリセットしてみてください。または、サポートにお問い合わせください
Er 4	FRAMシャドウエラー	電源を入れ直してリセットしてみてください。または、サポートにお問い合わせください
Er 9	モータ停止	直ちにポンプを停止してください。ポンプヘッドとチューブを確認してください。電源を入れ直すとリセットされることがあります。または、サポートにお問い合わせください
Er10	タコ障害	ポンプを直ちに停止してください。電源を入れ直すとリセットされることがあります。または、サポートにお問い合わせください
Er14	速度エラー	ポンプを直ちに停止してください。電源を入れ直すとリセットされることがあります。または、サポートにお問い合わせください
Er15	過電流	ポンプを直ちに停止してください。電源を入れ直すとリセットされることがあります。または、サポートにお問い合わせください
Er16	電圧オーバー	直ちにポンプを停止してください。供給を確認してください。電源を入れ直すとリセットされることがあります
Er17	電圧不足	直ちにポンプを停止してください。供給を確認してください。電源を入れ直すとリセットされることがあります
Er19	温度超過	直ちにポンプを停止してください。オフにしてください。サポートにお問い合わせください
Er20	信号範囲外	アナログ制御信号の範囲を確認してください。必要に応じて信号をカットしてください。または、サポートにお問い合わせください
Er21	過剰信号	アナログ制御信号を小さくしてください

エラーコード	エラー状態	対処方法
Er30	過剰電力	オフにしてください。電源を確認してください。ポンプヘッドとチューブを確認してください。30分待機します。電源をオンにすると、リセットされることがあります。または、サポートにお問い合わせください
Err50	通信エラー	電源を入れ直してリセットしてみてください。または、サポートにお問い合わせください

## 18.3 技術サポート

Watson-Marlow Ltd  
Falmouth  
Cornwall  
United Kingdom  
TR11 4RU

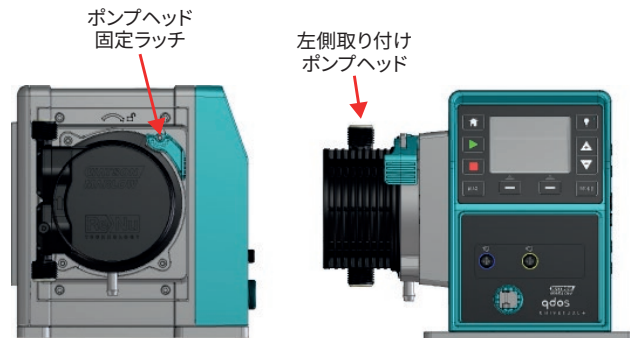
電話番号: +44 (0)1326 370370  
Email: [aftersales.uk@wmftg.com](mailto:aftersales.uk@wmftg.com)  
Webサイト: [www.wmftg.com](http://www.wmftg.com)

## 19 ドライブの保守

このポンプの内部には、ユーザーが点検できる部品はありません。修理が必要なときは、本装置を Watson-Marlow に返送してください。

## 20 ポンプヘッドの交換

ポンプヘッドは消耗部品であり、修理できません。



汚染されたポンプヘッドは、返却せず、汚染物質に関する規制および安全衛生作業手順に従って現地で廃棄する必要があります。



ポンプヘッド、吸込路、または吐出路を交換する場合は、必ず事前にポンプの電源を取り外してください。



矢印が上向きになった方向にのみポンプヘッドを取り付けることが可能です



ポンプヘッド固定レバーのロック解除またはロックは、手動で行ってください。

**注意:** このマニュアルでは、左側取り付けポンプヘッドの取り外しおよび交換を示しています。右側取り付けポンプヘッドの交換も、手順は同じです。

### ポンプヘッドの取り外し

1. 排液します。
2. 管路に圧力が残っていないことを確認します。
3. ポンプの電源を取り外します。
4. 危険な生産物をポンプで移送する場合は、必ず防護服と目の保護具を着用してください。

5. ポンプヘッドから吸入接続部と吐出接続部を取り外します。



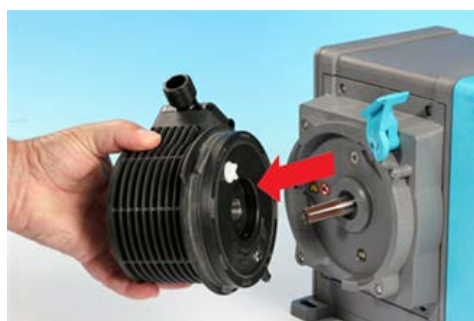
6. ポンプヘッド固定レバーを解除します。



7. ドライブからポンプヘッドを取り外すには、時計回り方向に約15°回転させます。



8. 現地の安全衛生に関する法規に従って、使用済みポンプヘッドを安全に廃棄します。移送する化学物質のすべての安全要件に準拠するように注意してください。



## 新しいポンプヘッドの装着

新しいポンプヘッドの装着は、ポンプヘッドの取り外しと逆の手順になります。

1. 新しいポンプヘッドをパッケージから取り出します。
2. 新しいポンプヘッドをポンプのドライブシャフトに合わせて、ポンプ筐体の所定の位置に差し込みます。
3. ポンプヘッドを反時計回り方向に約15°回転させて、固定部にかみ合わせます。
4. ポンプヘッドロックラッチを使用して、ポンプヘッドを所定の位置にロックします。
5. 吸入接続部と吐出接続部をポンプヘッドに接続します。
6. 電源をポンプに接続し、開始ボタンを押して、ポンプヘッドを数回転作動させます。
7. ポンプを停止し、電源を取り外した後、固定レバーが所定の位置に正しくロックされたままであることを再確認します。

## 20.1 インターフェイスチューブの接続

**注意:** インターフェイスチューブをポンプヘッドに接続するときは、説明とともに下の図を参照してください。

インターフェイスチューブを接続する前に、別に提供されるSantopreneシール(1)がヘッドの吸排口(1a)に正しく装着されていること、およびSantopreneシールとコネクタ素材が移送流体に適合していることを確認してください。



### ホース口

1. スプルーから目的のコネクタを取り外します(2)。
2. 選択した継手にユーザー接続カラーをかぶせて、ポンプヘッドに取り付けます(2a)。
3. チューブをコネクタに取り付け、背面に達するまで押し込みます。
4. 適切な固定クリップで固定します。

## ネジ付きコネクタ

1. スプルーから目的のコネクタを取り外します**(3)**。
2. 選択した継手にユーザー接続カラーをかぶせて、ポンプヘッドに取り付けます**((3a)と(3b))**。
3. ネジをはめ合わせるときは、1/4" BSPT用14mmスパナ**(3a)**、1/4" NPT用9/16"スパナ**(3b)**、1/2" BSPT用1/2"スパナ**(3a)**および1/2" NPT用13mmスパナ**(3b)**を使用してコネクタを抑えます。

**注意:** 漏れを防止するために、シーリングテープを使用する必要がある場合があります。

## 圧縮継手

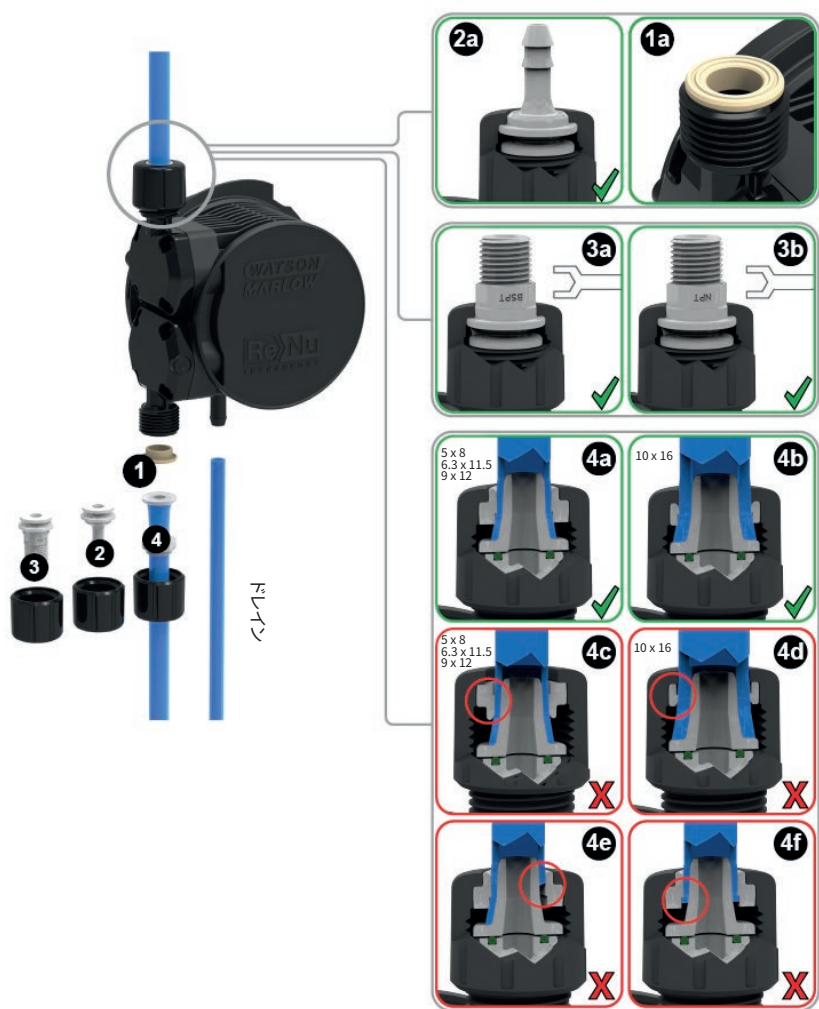
1. スプルーのマーキングを使用してチューブのサイズに適した圧縮継手を選択し、関連部品を両方とも取り外します**(4)**。
2. 正しく揃うようにチューブの端をカットします**((4a)と(4b))**が正しい例で、(4e)は不適切です)。
3. ユーザー接続カラーにチューブを通します。
4. 圧縮リングをチューブに取り付けます。その際、内側の溝がカットした端部の方を向くようにしてください。正しい向きについては、次のページにある図の**(4a)と(4b)**を参照してください((4c)と(4d)は誤った向きです)。
5. チューブをコーンに取り付け、背面に達するまで押し込みます**((4a)と(4b))**が正しい例で、(4f)は不適切です)。その際、チューブの端を広げる必要がある場合があります。
6. コーンの背面に対してチューブを押し付けた状態で、圧縮リングとユーザー接続カラーをチューブの端部の方にスライドさせて、ポンプヘッドに取り付けます**((4a)と(4b))**。

これで、ポンプは使用できる状態です。

## 排液管

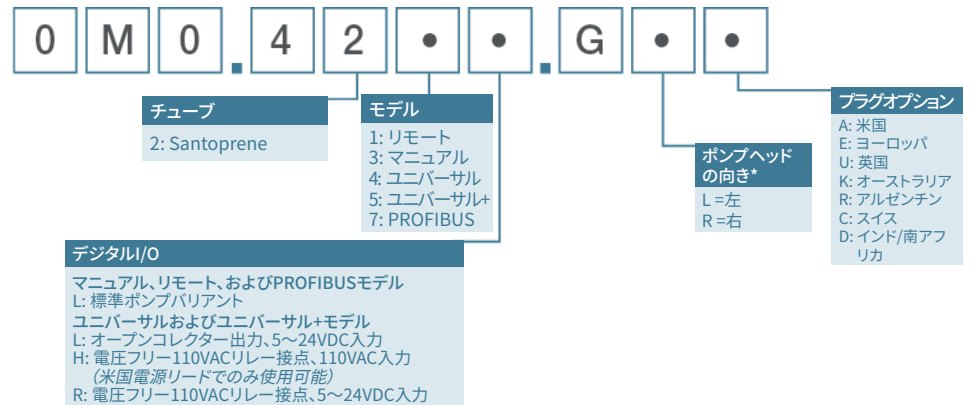
- 漏れが検出された場合は、漏れ検出センサによってポンプが停止されます。万一、センサの故障が発生した場合には、安全排液管が、流体と潤滑剤の混合物を排出するための漏れ防止経路として機能します。
- 必ず、廃液を格納するための適合性のある通気式貯蔵容器にこの排液管を接続してください。





## 21 注文情報

### 21.1 ポンプの部品番号



\*ご注文の際は、どちら側のポンプヘッドであるか確認する必要があります。右側か左側かは、お客様がポンプの正面を見ていることを前提としています。寸法図のポンプは、ポンプヘッドが左側にあると想定しています。

\*\*重要事項: ReNuポンプヘッドには潤滑剤が含まれています。製品をご使用になられる地域の安全衛生に関する法規等に対する準拠はお客様の責任となります。これには、使用前の潤滑油、および移送流体の間の化学的適合性の確認が含まれます。

## 21.2 予備部品とアクセサリ

説明	部品番号
ReNu 120 Santopreneポンプヘッド (PFPE 潤滑剤)	0M3.4200.PFP
油圧接続パック、ポリプロピレン圧縮継手	0M9.221H.P01
油圧接続パック、ポリプロピレンホース口/ネジ付き継手、1/4"ホース口、3/8"ホース口、1/4" BSP、1/4" NPT	0M9.221H.P02
油圧接続パック、ポリプロピレン、ネジ付き継手、1/2" BSP	0M9.401H.P03
油圧接続パック、ポリプロピレン、ネジ付き継手、1/2" NPT	0M9.401H.P04
油圧接続パック、ポリプロピレン、ネジ付き継手、1/2"ホース口	0M9.401H.P05
油圧接続パック、PVDFホース口/ネジ付き継手、1/4"ホース口、3/8"ホース口、1/4" BSP、1/4" NPT	0M9.221H.F02
油圧接続パック、PVDF、ネジ付き継手、1/2" BSP	0M9.401H.F03
油圧接続パック、PVDF、ネジ付き継手、1/2" NPT	0M9.401H.F04
油圧接続パック、PVDF、1/2"ホース口	0M9.401H.F05
インターフェイスチューブ、PVC 6.3x11.5mm、2m長	0M9.2222.V6B
インターフェイスチューブ、PVC 10x16mm、2m長	0M9.2222.VAD
インターフェイスチューブ、PVC 6.3x11.5mm、5m長	0M9.2225.V6B
インターフェイスチューブ、PVC 10x16mm、5m長	0M9.2225.VAD
インターフェイスチューブ、ポリプロピレン 9x12mm、2m長	0M9.2222.E9C
インターフェイスチューブ、ポリプロピレン5x8mm、2m長	0M9.2222.E58
インターフェイスチューブ、ポリプロピレン9x12mm、5m長	0M9.2225.E9C
インターフェイスチューブ、ポリプロピレン5x8mm、5m長	0M9.2225.E58
交換用ベースプレート	0M9.223M.X00
HMI 保護カバー	0M9.203U.000
油圧スペアキット、Viton Oリング、接続カラーSK 9001	SK 9001
壁取り付け用器具	0M9.004M.S00

## ポンプヘッドの向き

次のガイドラインを使用して、ポンプに適したポンプヘッドを注文するようにしてください。

ポンプの正面に向かい、HMI(リモートモデル以外) およびI/O 接続部を見ている状態で、以下を確認します。

- ポンプ筐体の**左**にポンプヘッドが取り付けられている場合は、左側ポンプヘッドです。
- ポンプ筐体の**右**にポンプヘッドが取り付けられている場合は、右側ポンプヘッドです。



## 22 性能データ

### 22.1 ポンプ移送条件

正確で繰り返し性のある性能を得るためには、ポンプを定期的に校正することが重要です。

実現される実際の流量は、温度、粘度、吸込圧力と吐出圧力、システム構成、時間に対するポンプヘッド性能などの変化により、画面上に表示されている流量と異なる場合があります。最高の精度を得るためには、ポンプを定期的に校正することをお勧めします。

吐出圧力が示されている場合、その値はRMS(二乗平均平方根)吐出路圧力です。

### 22.2 圧力性能

qdos120は、最大0.4MPa(60psi)の吐出圧力で継続的に運転できます。

### 22.3 ドライランニング

qdos120では、吸込路にガスがある場合には運転が継続され、この状態ではプライムが維持されます。ポンプはドライランニングが可能ですが、流量およびポンプヘッドの寿命に影響します。

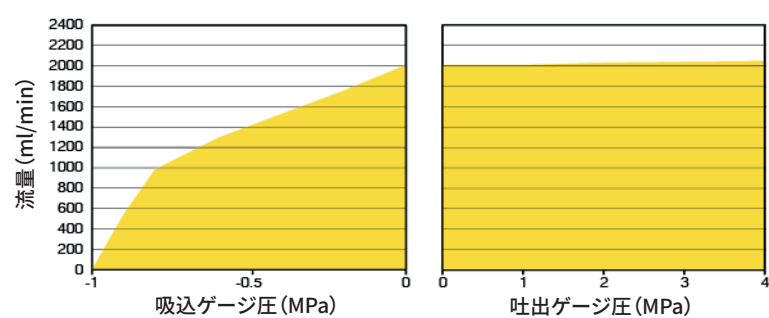
### 22.4 ポンプヘッドの寿命

ポンプヘッドの寿命に影響を与える使用上の要因は、ポンプ速度、移送流体の化学的適合性と粘度、および吸込圧力と吐出圧力です。

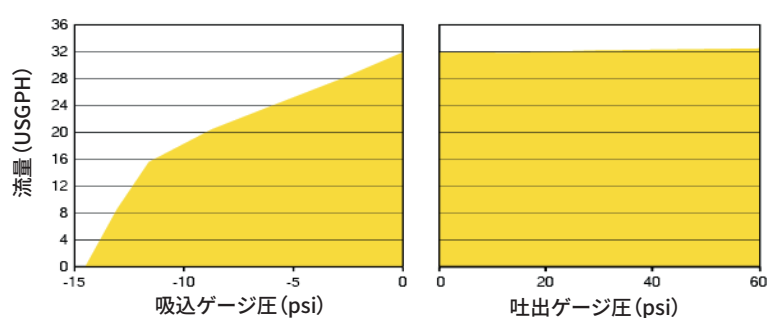
## 22.5 性能曲線

下のグラフに、ポンプヘッドの吸込圧力と吐出圧力に対する流量を示します。

メートル



インペリアル



このデータは、周囲温度で水を吸入および吐出して生成されたものです。

## 23 商標

Watson-Marlow、qdos、qdos120およびReNuはWatson-Marlow Ltdの登録商標です。

## 24 出版履歴

m-qdos120-manual-ja-02

qdos120マニュアルポンプユーザーマニュアル

初版発行02月16日改訂08月17日