

730 En/EnN 設置、操作、および保守 マニュアル

目次

1 適合宣言書	5
2 適応宣言書	6
3 ポンプの開梱	7
3.1 ポンプの開梱	7
3.2 梱包材の廃棄	7
3.3 点検	7
3.4 付属部品	7
3.5 保管	7
4 ポンプの返品に関する情報	8
5 チューブポンプ - 概要	8
6 保証	9
7 安全上の注意事項	10
8 ポンプの仕様	13
8.1 仕様定格	13
8.2 重量	13
8.3 ポンプヘッドオプション	14
9 ポンプの適切な設置方法	15
9.1 一般的な推奨事項	15
9.2 注意事項および禁止事項	15
10 ポンプの運転	17
10.1 キーパッドのレイアウトとキーID	17
10.2 スタートとストップ	18
10.3 上下キーの使用	18
10.4 最大速度	18
10.5 回転方向の変更	18
11 電源への接続	19
11.1 電源線の色分け表	20

11.2 NEMA規格モジュールの配線	20
11.3 NEMAモジュールの制御ケーブルの接地遮蔽	20
11.4 イーサネット M12コネクタ遮蔽接続	21
12 起動時のチェックリスト	22
13 制御配線	23
13.1 ポンプ外部インターフェイス/パラメータ	23
13.2 ポンプの背面の特徴	24
13.3 IP31配線接続	25
13.4 センサー配線 - IP31	25
13.5 IP66配線 - Nモジュール	29
13.6 入出力コネクタ - IP66	32
13.7 ネットワークトポロジー	34
14 ポンプの電源オン(初回)	35
14.1 表示言語の選択	35
14.2 初回起動時のデフォルト値	37
15 ポンプの電源オン(2回目以降)	38
16 モードメニュー	39
17 手動	40
17.1 スタート	40
17.2 ストップ	40
17.3 流量の増減	41
17.4 最大機能(手動モードのみ)	41
18 流量校正(Flow calibration)	42
18.1 流量校正の設定	42
19 EtherNet/IP™モード	44
19.1 EtherNet/IP™設定の実行	44
19.2 EtherNet/IP™モード	48
19.3 ポンプとPC間(ピアツーピア)のhttp接続例	48
19.4 PCの設定	49
19.5 ポンプへのPCの接続	50
19.6 ウェブブラウザーによる接続	51
19.7 PLCへの接続	51
19.8 ポンプパラメータ	55

20 センサー	66
20.1 センサー配線	66
20.2 センサーの設定	67
20.3 起動遅延	71
20.4 汎用センサー	73
20.5 流量センサー測定値	78
21 メインメニュー	79
21.1 セキュリティの設定	81
21.2 一般設定	92
22 ヘルプ	101
22.1 ヘルプ	101
23 トラブルシューティング	102
23.1 エラーコード	102
23.2 技術サポート	103
24 駆動部の保守	104
25 ドライブのスペア	105
26 ポンプヘッドの交換	106
26.1 ポンプヘッドの交換	106
27 チューブの交換	108
27.1 連続チューブ	108
27.2 チューブエレメント	108
28 注文情報	110
28.1 ポンプ部品番号	110
28.2 チューブおよびエレメント部品番号	111
28.3 ポンプヘッドのスペア	113
29 性能データ	117
29.1 720R、720RE、720R/RXおよび720RE/REXの性能データ	117
30 商標	120
31 免責事項	121
32 出版履歴	122

元の説明

本マニュアルの元の説明は英語で書かれています。本マニュアルの他の言語バージョンには、元の説明が翻訳されています



Watson-Marlow Limited
Falmouth
Cornwall
TR11 4RU
England



EC Declaration of Conformity

1. 530 Cased pumps (Models: S, SN, U, UN, Du, DuN, Bp, BpN, En, EnN)
630 Cased pumps (Models: S, SN, U, UN, Du, DuN, Bp, BpN, En, EnN)
730 Cased pumps (Models: SN, UN, DuN, BpN, En, EnN)
2. Manufacturer:
Watson Marlow Ltd
Bickland Water Road
Falmouth
TR11 4RU
UK
3. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer
4. All models and versions of the 530, 630 and 730 series of cased peristaltic pump with all approved pump heads, tubing 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/EC
ROHS Directive 2015/863
6. Harmonised standards used:
BS EN61010-1:2010 third edition Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use Part 1: General requirements
EN61326-1:2013 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: 3272281, performed compliance testing to BS EN 61010-1:2010, IEC 61010-1:2010, UL 61010-1:2010 and CAN/CSA C22.2 Bo 61010-1:2010 and issued certification of compliance to these standards.

Signed for and behalf of:
Watson Marlow Ltd
Falmouth, November 2019

Simon Nicholson, Managing Director, Watson-Marlow Limited



Watson-Marlow Ltd
Falmouth
Cornwall
TR11 4RU
England

Declaration of Incorporation

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.

We hereby declare that:

Peristaltic Pump

Series: 530, 630 and 730 cased pumps

the following harmonised standards have been applied and fulfilled for health and safety requirements:

Safety of Machinery – EN ISO 12100

Safety of Machinery – Electrical Equipment of Machines BS EN 60204-1

Quality Management System – ISO 9001

and the technical documentation is compiled in accordance with Annex VII(B) of the Directive.

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.

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.

Person authorised to compile the technical documents:

Nancy Ashburn, Head of Design & Engineering, Watson-Marlow Ltd

Place and date of declaration: Watson-Marlow Ltd, 20.04.2020

Responsible person:

Simon Nicholson, Managing Director, Watson-Marlow Ltd

3 ポンプの開梱

3.1 ポンプの開梱

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。下記の付属品リストに照らして確認してください。

3.2 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。

3.3 点検

すべての部品が揃っていることを確認してください。輸送時の破損などがないか部品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。

3.4 付属部品

730コンポーネント

- 730ポンプ駆動ユニット、720Rまたはその他のポンプヘッドを装着（ポンプとして指定されている場合）
- 指定電源ケーブル（ポンプドライブユニットに接続済み）
- ポンプの防水防塵構造（IP66、NEMA 4X）を提供する730Nモジュール
- **注:**モジュールは、輸送時に装着されていますが、ポンプを動作させる前に、配線、電圧選択、およびヒューズ点検を行うことができるよう取り外し、再度取り付けする必要があります。
- クイックスタートマニュアルを含む製品安全情報冊子

3.5 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。

4 ポンプの返品に関する情報

製品は返品前に完全に洗浄/汚染除去する必要があります。その旨を確認する申告書を製品の発送前に記入し、弊社に返信してください。

弊社に返品される場合、機器と接触した全流体を記載した汚染除去申告書を記入し、返信する必要があります。

弊社は申告書を受け取った後、返品許可番号を発行します。弊社は、返品許可番号が表示されていない機器を隔離または拒否する権利を有します。

製品ごとに個別の汚染除去証明書に記入し、機器の希望返品先を示す適切な書式を使用してください。ご質問がある場合は、さらなる支援について弊社にお問い合わせください。

。

5 チューブポンプ - 概要

チューブポンプは、詰まりや腐食の原因となるバルブ、シール、グランドのない最もシンプルなポンプです。流体はチューブの内面としか接触しないので、ポンプによって流体が汚染される危険性がなく、流体によってポンプが汚染される危険性也没有ません。チューブポンプは、流体漏れのリスクなしに動作できます。

動作

ローラと円弧上のトラックの間で弾力性チューブがしごかれて、シール面で閉塞が生み出されます。ローラがチューブに沿って進むと、閉塞部も進みます。ローラが通過すると、チューブは元の形状に戻り、部分的な真空状態が生み出され、その部分が吸込口から引き込まれた流体で満たされます。

ローラがトラックの最後に到達する前に、2つ目のローラにより、トラックの最初の位置でチューブが圧縮されて、この2つの圧縮点の間にある流体が分離された状態になります。1つ目のローラがトラックを過ぎ、2つ目のローラが進み続けて、分離された分の流体がポンプの吐出口から吐き出されます。同時に、2つ目のローラの後ろに部分的な真空状態が新たに生み出され、吸込口からさらに流体が引き込まれます。

逆流およびサイフォン現象は発生せず、ポンプが作動していないときはチューブは実質的に密閉されます。バルブは必要ありません。

柔らかいチューブを親指と他の指の間で強く押してチューブに沿ってスライドすることにより、この原理を実証できます：流体はチューブの一端から放出され、次の流体が他端から引き込まれます。

動物の消化管も同様に機能します。

適合する用途

チューブポンプは、粘性流体、せん断感応性のある流体、腐食性流体、研磨性流体、浮遊物質を含有する流体など、ほとんどの流体に最適です。特に、衛生状態が重視されるポンプ作業に有効です。

チューブポンプは、容積式ポンプの原理に基づいて動作します。これは、計量、投薬、および調剤の用途に特に適しています。また、設置が容易で、簡単に操作でき、維持費も安価です。

6 保証

Watson-Marlow Ltd(以下「Watson-Marlow」)は、本製品について、通常の使用およびサービスの下で、材料および製造上の欠陥がないことを出荷日から5年間保証します。

Watson-Marlowからの製品の購入に起因する請求について、Watson-Marlowの唯一の責任およびお客様の唯一の法的救済は、Watson-Marlowの判断による、必要に応じた修理、交換、または返金です。

書面による合意がない限り、上記の保証は、当該製品が販売されている国に限定されます。

Watson-Marlowのいかなる従業員、代理人、または代表者も、Watson-Marlowの責任者による書面での同意および署名がない限り、前記以外の保証をWatson-Marlowに負わせる権限を有しません。Watson-Marlowは、特定の目的に対するその製品の適合性については一切保証しません。

いかなる場合も、

- i. お客様の唯一の法的救済に対する費用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がかかる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、その製品の使用に関連または起因する、いかなる損失、損害、または費用についても、直接か間接かを問わず、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、時間の損失、不便宜、吸入した製品の損失、生産の損失を含むがこれらに限定されない結果的損害について、一切責任を負わないものとします。

本保証は、保証請求に関連して生じる可能性がある撤去、設置、輸送の費用やその他の料金を負担する義務をWatson-Marlowに課すものではありません。

Watson-Marlowは、返却される品目の輸送時における損害について責任を負わないものとします。

条件

- 製品は、事前の取り決めに従って、Watson-Marlow、またはWatson-Marlow認定サービスセンターに返却されなければなりません。
- すべての修理や改造は、Watson-Marlow LtdもしくはWatson-Marlow認定サービスセンターによって、またはWatson-Marlowの管理者もしくは責任者が署名したWatson-Marlowの書面による明示的な許可に基づいて、実施されなければなりません。
- 遠隔制御装置またはシステムの接続は、Watson-Marlowの推奨事項に従って行われなければなりません。
- すべてのPROFIBUSシステムは、PROFIBUS認定設置技術者によって設置または承認されなければなりません。
- すべてのEtherNet/IP™システムは、適切な訓練を受けた設置技術者によって設置または承認されなければなりません。

保証対象外

- チューブおよびポンプ要素を含む消耗品
- ポンプヘッドのローラ
- 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
- 乱用、誤用、悪意による損傷や偶発的な損傷、義務不履行があったとWatson-Marlowが判断した製品
- 電気サージによって発生した故障
- 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
- 薬品による損害
- 漏れ検出器などの補助装置
- 紫外線や直射日光によって発生した故障
- Watson-Marlow製品の分解を試みた場合、製品保証は無効になります。

Watson-Marlowは、必要に応じてこれらの規定を変更する場合があります。

7 安全上の注意事項

この安全に関する情報は、本マニュアルのその他の内容と併せて使用する必要があります。

安全のため、このポンプとポンプヘッドは、適切な訓練を受けた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、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。この担当者は、関連する全安全衛生規定、規則および指針にも精通している必要があります。



本ポンプおよび本マニュアルで使用されるこの記号の意味: 適切な安全指示書に従う必要があります。あるいは、潜在的な危険への注意があります。



本ポンプおよび本マニュアルで使用されるこの記号の意味: 可動部品に触れないでください。



本ポンプおよび本マニュアルで使用されているこの記号の意味: 注意。表面が高温になっています。



本ポンプおよび本マニュアルで使用されているこの記号の意味: 注意。感電の危険があります。



本ポンプおよび本マニュアルで使用されるこの記号の意味: 個人用保護具 (PPE) を着用する必要があります。



本ポンプおよび本マニュアルで使用されるこの記号の意味: EUの廃電気・電子製品 (WEEE) 指令の規定に従って本製品をリサイクルしてください。



630および730ポンプでは、自動リセットされる温度ヒューズがポンプ内にあります。このヒューズが切れた場合は、エラーコード「Err17 Under Voltage(電圧不足)」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。作業を実施するときは電源を切り離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。



ポンプの重量は18kgを超える場合があります(正確な重量は型式とポンプヘッドによって異なります)。ポンプを持ち上げる際は、標準的な安全衛生ガイドラインに従って行う必要があります。持ち上げやすいよう指かけ用の凹みが下部シェルの側面にあります。また、ポンプは、ポンプヘッドとポンプの背面にある「N」モジュール(装着されている場合)をつかんで簡単に持ち上げることができます。



ポンプの背面にはユーザーが交換できるヒューズがあります。各国ごとの電源プラグにも交換可能なヒューズがある場合があります。フューズは同じ定格の部品と交換してください。



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。

注 - 電源ケーブルはポンプに配線された状態で納入され、お客様が交換することはできません。

お住まいの地域の電圧切り替えスイッチの設定に従ってください。



IP66等級のポンプは電源プラグ付きで供給されます。ケーブルのNEMAモジュールの端にあるグラウンドは、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。主電源との接続がIP66等級であることを保証するのは、ユーザーの責任です。

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によるテストおよび承認を受けていない機器をドライブユニット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。

ポンプの電源プラグは切断装置です(緊急時に電源からモータ駆動部を分離します)。電源プラグを取り外しにくいような場所にポンプを配置しないでください。



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、爆発性雰囲気で使用することはできません。



吸入する化学物質が、ポンプで使用するポンプヘッド、潤滑剤(該当する場合)、チューブ、配管、および接続金具に適合していることを確認してください。当社のWebサイト (www.wmftg.com/chemical) に用意されている化学物質の適合性ガイドを参照してください。その他の化学物質をポンプで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。



ポンプヘッド内部には可動部品があります。ツールでロック解除可能なガードまたはツールでロック解除可能なトラックを開く前に、次の安全指示に従ってください。


1. 電源からポンプが取り外されていることを確認します。
2. 配管内部(チューブ内)に圧力が残っていないことを確認します。
3. チューブの故障が発生した場合には、ポンプヘッド内にある流体が適切な容器や排水管に排出されたことを確認します。
4. 適切な個人用保護具(PPE)を着用していることを確認します。



ポンプの回転部分からオペレーターを保護する主な機能は、ポンプヘッドの安全装置によって提供されます。安全装置はポンプヘッドの種類によって異なることに注意してください。マニュアルのポンプヘッドに関する説明を参照してください。

8 ポンプの仕様

8.1 仕様定格

動作温度	5°C～40°C
保管温度	730: -25°C～65°C
湿度(結露なし)	31°Cでの最高80%から、40°Cでの50%まで直線的に減少
最高高度	2000m
電力定格	730: 350VA
電源電圧	100-120V/200-240V 50/60Hz 1pH(地域コードセットおよび供給による)
最大電圧変動	公称電圧の+/-10%。ノイズ耐性に準拠したケーブル接続に加えて適切に安定化された電源が必要です。
全負荷電流	730: 230Vで<1.5A、115Vで<3.0A
ヒューズ定格	T2.5AH250V(5x20mm)
設置カテゴリ (過電圧カテゴリ)	II
汚染度	2
IP	730: IP66(BS EN 60529準拠)。NEMA 4X(NEMA 250準拠) 相当*(屋内使用・長時間の紫外線曝露を避けること)
dB定格 	730: 1mで<85dB(A)
制御比	730: 0.1-360rpm (3600:1)
最大速度	730: 360rpm

8.2 重量

730	ドライブのみ		+ 720R, 720RE		+ 720RX, 720REX	
IP66 (NEMA 4X)	18.5kg	40lb 13oz	25kg	55lb 2oz	31.5kg	69lb 7oz



ポンプの重量は18kgを超える場合があります(正確な重量は型式とポンプヘッドによって異なります)。ポンプを持ち上げる際は、標準的な安全衛生ガイドラインに従って行う必要があります。持ち上げやすいよう指かけ用の凹みが下部シェルの側面にあります。また、ポンプは、ポンプヘッドとポンプの背面にあるモジュール(装着されている場合)をつかんで簡単に持ち上げることができます。

8.3 ポンプヘッドオプション

730ポンプシリーズ

720R, 720R/RX, 720RE, 720RE/REX:



9 ポンプの適切な設置方法

9.1 一般的な推奨事項

変速機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、振動のない平らで水平な固い面にポンプを設置することをお勧めします。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。ポンプ周辺の温度が推奨される最大動作温度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STOP(停止)キーにより、いつでもポンプを停止できます。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。

推奨される最大数よりも多くのポンプを積み重ねないでください。ポンプを積み重ねる場合は、積み重ねるすべてのポンプ周辺の温度が推奨される最大動作温度を超えないようにしてください。



本ポンプは、必要に応じてロータ回転の方向を時計回りと反時計回りに設定できます。

ただし、ポンプヘッドによってはロータが時計回りに回転するとチューブの寿命が長くなる場合があり、またロータが反時計回りに回転すると圧力に対する性能が最大になります。一部のポンプヘッドでは圧力をかけるためには、反時計回りする必要があります。



チューブポンプは、自動プライミング式で、逆流に対して自動封止式です。以下に示されているバルブを除き、吸入路または吐出路にバルブは必要ありません。



ポンプヘッドやチューブ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に、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。

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。誤って吐出弁を閉じたまま作動した場合に損傷が発生しないように、ポンプとポンプの吐出側にあるバルブとの間に安全弁を取り付けることをお勧めします。

9.2 注意事項および禁止事項

- 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。
- 移送チューブおよび吸込チューブはできる限り短く(理想的には1メートル未満)真っすぐにし、最も直線的な経路に設置してください。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。配管リデュース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ないで下さい。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。

- 内面が平滑で長さ1メートル以上になるチューブでは、管路での衝撃による損失および脈動を最小限に抑えることができるように、フレキシブルチューブをポンプヘッドの吸入口と吐出口に接続してください。これは、粘性流体を使用する場合や固定配管に接続する場合には特に重要です。
- チューブの内径以上の吸込管および移送管を使用してください。粘性流体を吸入および吐出する場合は、ポンプチューブよりも内径が数倍大きい導管を使用してください。
- 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。
- 粘性流体を吸入および吐出するときは低速で運転してください。液面が高い状態での吸込み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。
- チューブ、流体、または接続配管の変更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。
- チューブまたはポンプヘッドに適合しない化学物質を吸入および吐出しないでください。
- ポンプヘッドにチューブまたはエレメントが取り付けられていないポンプを運転しないでください。
- 制御ケーブルと電源ケーブルを一緒に束ねないでください。
- 製品にNモジュールがある場合は、傷のないシールを用いて、モジュールを適切に配置してください。IP/NEMAの等級が維持されるようにケーブルグランド用の穴を適切に密封してください。

チューブの選択: 指針として、化学物質の適合性ガイドがWatson MarlowのWebサイト上で公開されています。チューブ材質と移送流体の適合性について不明な点がある場合は、浸漬試験用のWatson-Marlowチューブサンプル表を請求してください。

マーブレンまたはバイオペレン連続チューブを使用する場合は、作動開始から30分経過後にチューブを引っ張りテンション調整をしてください。

10 ポンプの運転

10.1 キーパッドのレイアウトとキーID



ホームキー

ホームキーを押すと、最後に確認された動作モードに戻ります。ポンプの設定の変更時にホームキーを押すと、設定の変更が無視され、最後に確認された動作モードに戻ります。

機能キー

機能キーを押すと、画面上で該当する機能キーの真上の位置に表示されている機能が実行されます。

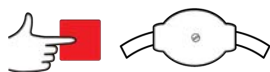
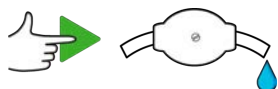
△キーと▽キー

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。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。

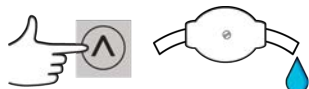
モードキー

モードまたはモード設定を変更するには、モードキーを押します。モードキーを押すいつでもモードメニューに移動できます。ポンプの設定の変更時にモードキーを押すと、設定の変更が無視され、モードメニューに戻ります。

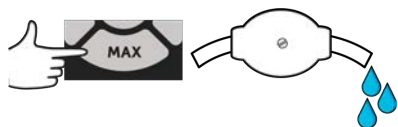
10.2 スタートとストップ



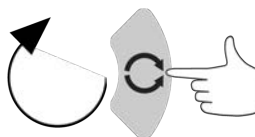
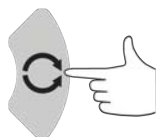
10.3 上下キーの使用



10.4 最大速度



10.5 回転方向の変更



11 電源への接続

ノイズ耐性に準拠したケーブル接続に加えて適切に安定化された電源が必要です。これらのドライブを、3相接触器や誘導加熱器などの電源線伝導ノイズを発生する可能性がある電気デバイスのそばに設置することは推奨されません。



電源が100～120V 50/60Hzの場合は115Vに、電源が200～240V 50/60Hzの場合は230Vに電圧切り替えスイッチを設定してください。電源に接続する前に必ず電圧切り替えスイッチを確認してください。設定が不適切な場合、ポンプが破損します。

~100-120V



~200-240V



接地された単相電源に適切に接続してください。標準設定は100～120V(115V)に設定されています。200～240V系に変更する場合は、プラグの交換や端子台接続等に変更願います。



Nモジュールを搭載するポンプである場合、モジュールが装着されている状態では電圧切り替えスイッチは見えませんが、スイッチは、ポンプの背面にあるスイッチプレート内に取り付けられており、Nモジュールによって防水されています。スイッチプレートにアクセスするには、モジュールを取り外す必要があります。ポンプの電源をオンにする前に、必ず、モジュールを取り外し、スイッチを点検して、電源に適合するようにスイッチが設定されていることを確認してから、モジュールを再度取り付けてください。



1.



2.



3.



4.



過度の電気ノイズがある又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。



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。付属の電源ケーブルとのみ使用してください。



機器の使用時に電源遮断器を簡単に利用できるような場所にポンプを配置する必要があります。



IP66等級のポンプは電源プラグ付きで供給されます。ケーブルのNEMAモジュールの端にあるグラウンドは、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。主電源との接続がIP66等級であることを保証するのは、ユーザーの責任です。

11.1 電源線の色分け表

電源線の種類	欧州での色	北米での色 (日本を含む)
ライン	茶	黒
ニュートラル	青	白
アース(接地)	緑/黄	緑

11.2 NEMA規格モジュールの配線

EtherNet/IP™ポンプ

530、630、および730 Enケース入りポンプに装着されるNEMA 4Xモジュールには、2組の配線ポートがあります。直径が4mmから10mmまでの、円形断面ケーブルをシールするためのグラウンドと共に、2つM16ポートが設けられています。イーサネット接続はNEMAモジュールの背面に装着された2つのM12コネクタを介します。

11.3 NEMAモジュールの制御ケーブルの接地遮蔽

①



②



11.4 イーサネット M12コネクタ遮蔽接続

1. 既定で、M12イーサネットコネクタの本体およびケーブル遮蔽はNEMAモジュールおよび電源接地の金属本体から絶縁されています。これは、EtherNet/IP™による産業用自動化システムとの使用のために、EtherNet/IP™仕様に準拠するものです。
2. EMCまたはイーサネット TCP が理由で M12 本体およびケーブル遮蔽 (A) を電源接地に接続する必要がある場合は、既定のプラスチック製 M12 装着カラー (MN2934T) をステンレス鋼バージョン (MN2935T) と交換できます。M12Oリングおよびシーリング用座金が適切に着座し、IP66シーリングが維持されるようにしてください。



12 起動時のチェックリスト

注意:「チューブの交換」ページ108。

- ポンプに吸込み側、吐出側の配管が正しく接続されていることを確認してください。
- 適切な電源に正しく接続されていることを確認します。
- 「ポンプの適切な設置方法」ページ15の推奨事項に従っていることを確認してください。

13 制御配線



電源をD-コネクタに印加しないでください。示されているピンに正しい信号を印加してください。示されている最大値に信号を制限してください。他のピンにまたがって電圧を印加しないでください。保証の対象とならない修復不可能な損傷が発生する可能性があります。



4～20mAの信号および低電圧の信号は、電源から分離した状態を維持してください。個別のグラウンド入力ケーブルを使用してください。最適なEMC慣行に従い、シールドグラウンドを使用することをお勧めします。

13.1 ポンプ外部インターフェイスパラメータ

パラメータ	限界			単位	注釈
	記号	最小	公称 最大		
高デジタル入力電圧	VD_{IH}	5	24	V	漏れ、停止、圧力、頻度
低デジタル入力電圧	VD_{IL}	0	0.8	V	漏れ、停止、圧力、頻度
絶対最大デジタル入力電圧	VD_{in}	-30	30	V	運転なし
デジタル入力抵抗	RD_{in}	10	110	k Ω	5V以下で110K
周波数範囲	F_{max}	1	1000	Hz	流量センサーの使用
アナログ入力、電圧モード	VA_{in}	-15	10 30	V	0～10Vの範囲(100R電源インピーダンス)
アナログ入力、電圧モード	RVA_{in}		34.4	k Ω	±3%
アナログ入力測定範囲	I_{in}	0	25	mA	
絶対最大アナログ入力電流	IA_{in}	-50	28	mA	電力損失限界
絶対最大アナログ入力電圧	VA_{in}	0	7.0	V	電力損失限界
アナログ入力抵抗	RI_{IN}	250	270	Ω	250Rセンス抵抗
アナログ入力フィルター帯域幅	BW	67		Hz	-6dB帯域幅
22V電源出力	V_{aux}	18	30	V	無調整
24V絶縁型電源出力	V_{24}	24			
22V/24V電源負荷電流			80	mA	自動リセットフューズ

13.2 ポンプの背面の特徴

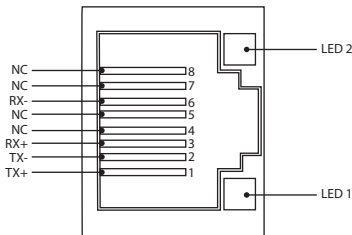


1	RJ45接続1
2	RJ45接続2
3	標準 - 9極D - センサーコネクタ(メス)
4	点検専用のUSB(タイプA)ポート
5	電圧切り替えスイッチ
6	オン/オフスイッチ
7	電源ケーブル
8	顧客交換可能なヒューズ

13.3 IP31配線接続

RJ45接続

PCのRJ45(CAT5以上、シールド推奨) ネットワークケーブルをポンプの接続ポート1または2に接続します。

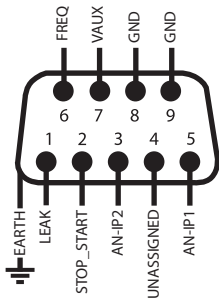


LED 1	LED 2	表示
低	低	オフ
低	高	黄色いLEDの点灯はリンク検出、点滅は10メガビットを指します
高	低	緑色のLED1つの点灯はリンク検出、点滅は100メガビットを指します
高	高	緑色のLED2つの点灯はリンク検出、点滅は1ギガビットを指します

13.4 センサー配線 - IP31

標準 - 9極D - センサーコネクタ(メス/シャーシSkt)

推奨制御ケーブルは7/0.2mm 24AWGシールド線(円形)です。信号用ケーブルのアース線とDサブ端子のアース線を接地する必要があります。



9極Dセンサーコネクタの配線

記号の説明



実行



入力



キーボードによる方向変更



ストップ



出力



ドライ(漏れなし)



時計回り



手動(キーボード)制御



ウエット(漏れ検出)

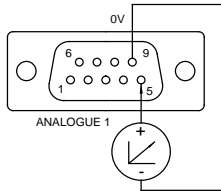

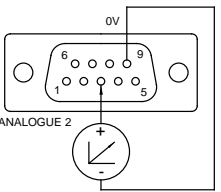



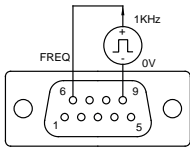
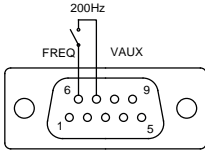

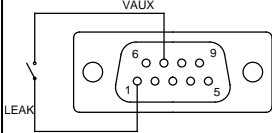
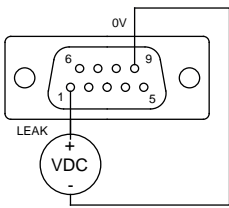

反時計回り

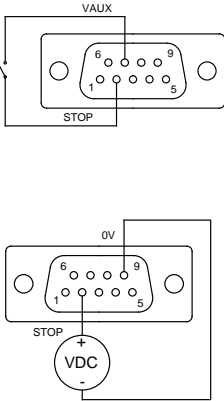



アナログ

Dコネクタの配線

信号名	入力または出力	設定可能	信号応答
	入力	○	
	入力	○	

信号名	入力または出力	設定可能	信号応答
 	入力	○	
 	入力	○	

信号名	入力または出力	設定可能	信号応答
	入力	○	

13.5 IP66配線 - Nモジュール



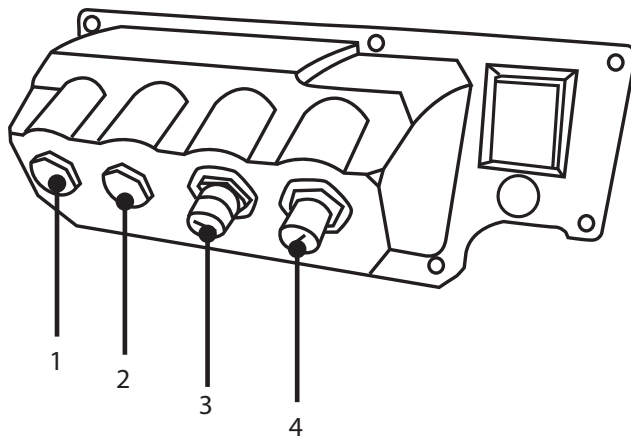
IP66(NEMA 4X) バージョンのポンプには推奨されるケーブルおよびケーブルグランドを使用する必要があります。使用しない場合、侵入に対する保護が損なわれる可能性があります。



付属するすべてのネジによってモジュールカバーを常に正しく固定するようにしてください。正常に固定されない場合、IP66(NEMA 4X) 保護が損なわれる可能性があります。



モジュール上の未使用の開口部は、用意されているブランキングプラグを使用して密封してください。正常に固定されない場合、IP66(NEMA 4X) 保護が損なわれる可能性があります。

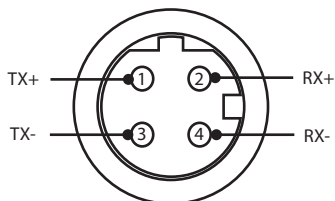


1	M16ポート	3	M12コネクタ - イーサネット 接続
2	M16ポート	4	M12コネクタ - イーサネット 接続

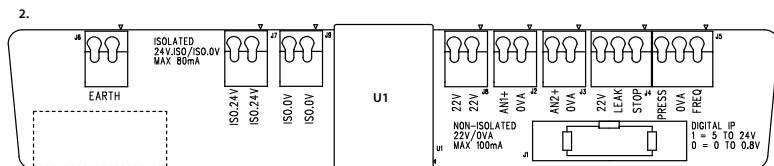
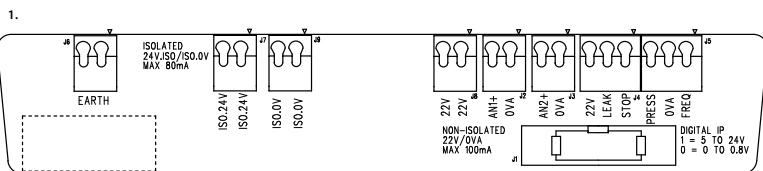
イーサネット 接続

Nモジュールの背面にはイーサネット 接続用の通信コネクタが2つ(3、4) あります。どちらのコネクタもピン配置は同じです。ピン配置と信号応答は下記のとおりです。

これらのコネクタのプラグおよびケーブルはM12、オス、4ピンDコード、シールドでなければなりません。



アダプターPCB



1. 絶縁型電源オプションなし(Nモジュール)

2. 絶縁型電源オプションあり(Fモジュール)

注記: アダプターモジュールはリボン取り出しレバーによって取り外してください。9Wコネクタをポンプに常に取り付けたままにしておくことをお勧めします。

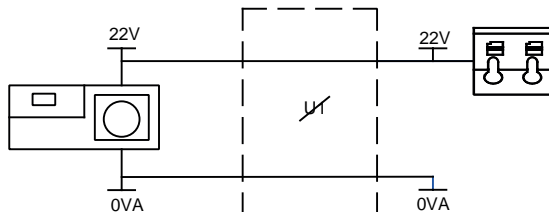
推奨制御ケーブル: メトリック = 0.05mm²~1.31mm²単線および撚り線。USA = 30AWG~16AWG単線撚り線。
ケーブル: 円形。標準グラウンドに挿入する際にシールドが可能となる最大/最小外径: 9.5mm~5mm。ケーブル断面は、シールドできるよう丸型である必要があります。

電源オプション

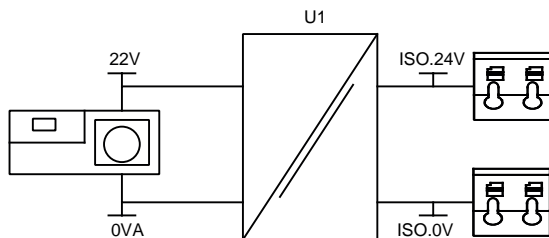
NEMA端子盤は絶縁型電源オプション付きで利用可能です。これには24V絶縁型電源(最大出力負荷80mA)、U1が付いています。以下に示すように、U1は端子24Vおよび0Vをポンプ内部電源から完全に分離します。

これは、センサーが絶縁型電源を必要としたり、ポンプ内の接地接続された負荷抵抗器とともに使用できない4~20mA出力を備える場合に使用できます。

1.



2.



1. 絶縁型電源オプションなし(Nモジュール)

2. 絶縁型電源オプションあり(Fモジュール)

13.6 入出力コネクタ - IP66

記号の説明



実行



入力



キーボードによる方向変更



ストップ



出力



ドライ(漏れなし)



時計回り



手動(キーボード)制御



ウエット(漏れ検出)










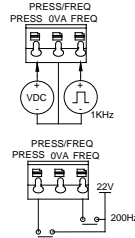


反時計回り



アナログ

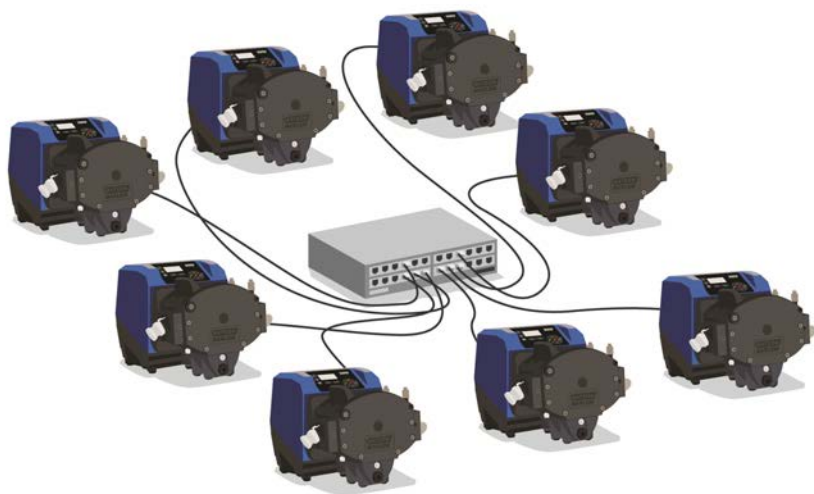
標準Nモジュール: 入力/出力コネクタ

コネクタ番号	機能	入力 または 出力	設定可能	信号応答
J1			×	コネクタからポンプ
J2		入力	○	ANALOGUE #1 0-10V/ 4-20mA [34K/ 250R]
J3		入力	○	ANALOGUE #2 0-10V/ 4-20mA [34K/ 250R]

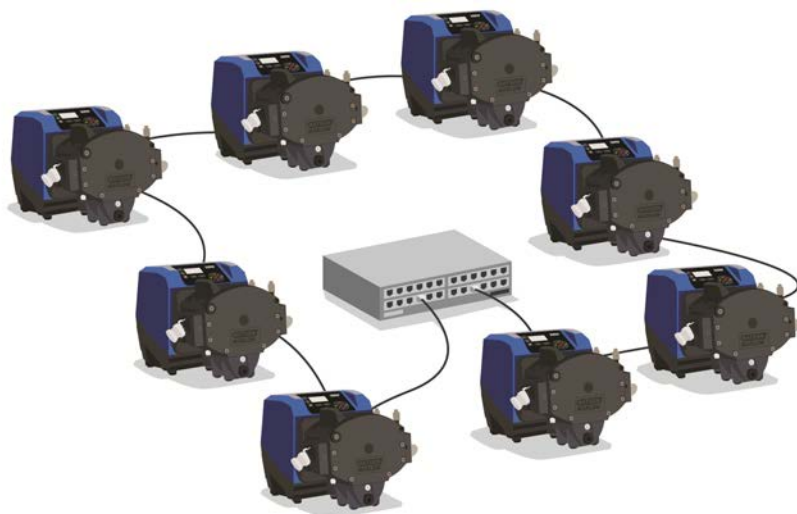
コネクタ番号	機能	入力 または 出力	設定可能	信号応答
J4		入力	○	<div> <p>START STOP</p> <p>  0  1 [5-24V]  </p> </div> <div> <p>LEAK</p> <p>  0  1 [5-24V]  </p> </div>
J5		入力	○	<div> <p>FREQ</p> <p>   5V-24V 1mA </p> </div>
J6	1. 接地 2. 接地		×	

13.7 ネットワークポロジ

スターネットワーク



リングネットワーク



14 ポンプの電源オン(初回)

ポンプの電源をオンにします。Watson-Marlow Pumpsロゴの起動画面が3秒間表示されます。



14.1 表示言語の選択

1. 上/下キーを使用して、目的の言語を選択し、**選択**を押します。日本語表示が可能です。[Japanese]を選択してください。



2. 選択した言語が画面に表示されます。続行するには、**確定**]を選択します。これで、すべてのテキストが選択した言語で表示されます。



3. 言語選択画面に戻るには、**キャンセル**]を選択します。これにより、ホーム画面に移動します。



14.2 初回起動時のデフォルト値

ポンプは、下の表に示す動作パラメータによってあらかじめ設定されています。

パラメータ	730 の既定値
Language(言語)	未設定
既定のモード	手動
既定の手動速度	360rpm
ポンプの状態	停止
最大速度	360rpm
回転方向	時計回り(CW)
Pumphead	720R
チューブ寸法	25.4mm
チューブ材質	Bioprene
流量校正 (Flow calibration)	0.92 l/rev
流量単位	rpm
SG値	1
キー/パッドロック	無効
ビープ音	オン
セキュリティコード	未設定
リモートスタート/ストップ入力	High=停止
液漏れ検出器入力	High=液漏れ

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。

注意:表示の背景色は、以下のように実行状態に従って変化します:

- 白色の背景はポンプが停止していることを示します。
- 灰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『ポンプの運転』ページ17を参照してください】。

15 ポンプの電源オン(2回目以降)

2回目以降の電源オン時は、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。故障が見つかった場合は、エラーコードが表示されます。
- Watson-Marlow Pumps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、最後にポンプの電源をオフにしたときに使用されていた値になります。

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(「ポンプの運転」ページ17を参照してください)。

電源の遮断

このポンプには(手動モードにのみ影響する)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。

電源サイクルの開始/終了

手動であるか(手動モードにのみ影響する)自動再起動機能によるかにかかわらず、24時間に12回以上ポンプの電源をオン/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。

16 モードメニュー

[モード]を押すと、[モードの変更]メニューが表示されます。

△および▽キーを使用して、利用可能なモードをスクロールできます。

- 手動(既定)
- 流量校正 (Flow calibration)
- EtherNet/IP™
- CANCEL(キャンセル)



モードを選択するには、**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。

17 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、「ポンプの電源オン(2回目以降)」ページ38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。

自動再起動は、ポンプが手動モードの運転に設定されているときのみ、ポンプ運転に影響する機能です。自動再始動が有効になっている場合は、電源復旧時、ポンプはその動作モードの最後の既知の設定に戻ります。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から吸入され、上部口へ吐出される流れになります。

感嘆符(!)記号が表示されている場合、ポンプはいつでも自動的に再起動できます。手動モードでは、「自動再起動」の挙動は設定可能です。パドロック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。

17.1 スタート



表示されている流量でポンプを起動します。ディスプレイの背景が灰色に変わります。ポンプが既に運転中であれば、これを押しても効果はありません。

17.2 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。

17.3 流量の増減



△および▽キーを使用して、流量を増減できます。

流量を減らす

- キーを1回押すと、選択した流量単位の最下位の桁の数字が減ります。
- 目的の吐出量になるまで、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、流量がスクロールします。

流量を増やす

- キーを1回押すと、選択した流量単位の最下位の桁の数字が増えます。
- 目的の吐出量になるまで、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、流量がスクロールします。

17.4 最大機能(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。
- **最大**キーを押したままにしている間、注入量と経過時間が表示されます。

18 流量校正 (Flow calibration)

このポンプでは、ml/min単位で流量が表示されます。

18.1 流量校正の設定

△/▽キーを使用して **流量校正**]までスクロールし、**校正**]を押します。



△/▽キーを使用して流量の最大限度を入力し、**決定**]を押します。



校正のための流体の吸入および吐出を開始するには、**開始**を押します。



校正のための流体の吸入および吐出を停止するには、**停止**を押します。



△/▽キーを使用して、吸入および吐出された流体の実際の量を入力します。



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



これでポンプが校正されます。

19 EtherNet/IP™モード

19.1 EtherNet/IP™設定の実行

ネットワークに適した設定を実行します。以下は静的IPアドレスの例です。

設定	値
DHCP有効	オフ
IPアドレス	192.168.001.012
サブネットマスク	255.255.255.000
ゲートウェイアドレス	192.168.001.001



1. **MODE(モード)**]キーを押して、**MODE(モード)**]メニューにアクセスします。



2. 下向き矢印を押して、「EtherNet/IP」を強調表示させます。
3. [SETTINGS(設定)]キーを押して、[ETHERNET/IP SETTINGS(イーサネット/IP設定)]メニューにアクセスします。

DHCP有効の設定



4. [DISABLE(無効)]ソフトキーを押して、[DHCP Enable(DHCP有効)]を[Off(オフ)]に設定します。

IPアドレス、サブネット マスクおよびゲート ウェイアドレスの設定

以下の方法で、IPアドレス、サブネットマスクおよびゲートウェイアドレスの各々を順に設定します。



5. 実行する設定を選択するには、上向き矢印キーおよび下向き矢印キーを使用します。
6. [SET(設定)]を押して、[SET ADDRESS(アドレスの設定)]メニューに入ります。



7. 上向き矢印キーおよび下向き矢印キーを使用して最初の数を設定します。上向きキーまたは下向きキーを長押しすると、スクロール速度が上がります。
8. [NEXT(次へ)]を押して、次の数に移動します。



9. 最後の数を設定した後、[CONFIRM(確定)]を押すと、その数が保存され、[ETHERNET/IP SETTINGS (EtherNet/IP設定)]画面に戻ります。
10. [BACK(戻る)]を押すと、[MODE(モード)]メニューに戻ります。

19.2 EtherNet/IP™モード



1. 【MODE (モード) メニュー】から、【EtherNet/IP】を強調表示させて [SELECT (選択)] を押すと、EtherNet/IP™モードになります。



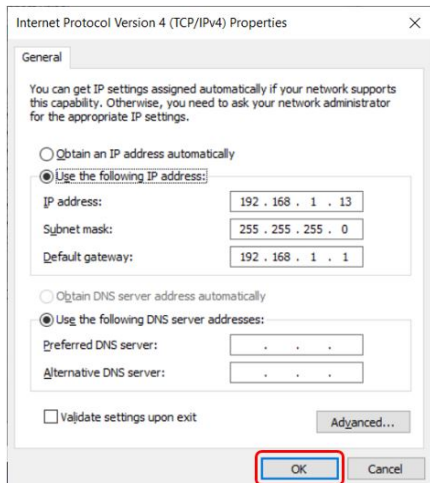
2. ポンプがPCに接続されていない場合、上記のようなネットワークエラーがポンプのディスプレイに表示されます。

19.3 ポンプとPC間(ピアツーピア)のhttp接続例

ポンプを以下のIP構成に設定するには、「EtherNet/IP™設定の実行」ページ44を参照してください。

- IPアドレス: 192.168.1.12
- サブネットマスク: 255.255.255.0
- 既定ゲートウェイ: 192.168.1.1

19.4 PCの設定



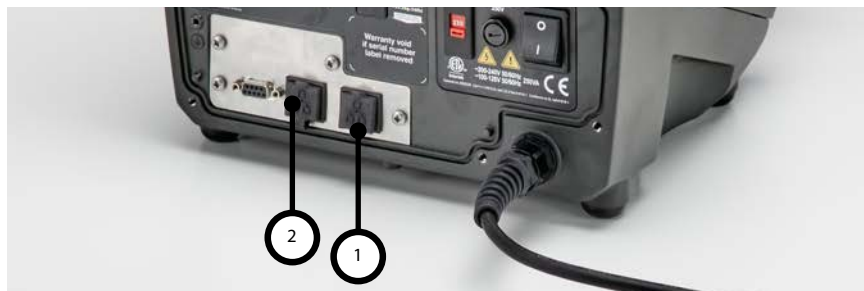
『Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4) Properties (インターネットプロトコルバージョン4(TCP/IP) プロパティ)』ウィンドウで、『Use the following IP address(以下のIPアドレスを使用)』ボタンを選択し、以下のネットワーク設定を入力します。終了したら [OK] を一度押します。これは 『Ethernet(イーサネット)』接続を右クリックしてプロパティに移動すると、『Network Connections(ネットワーク接続部)』ウィンドウ内にあります。

以下のように設定します。

- IPアドレス: 192.168.1.13
- サブネットマスク: 255.255.255.0
- 既定ゲートウェイ: 192.168.1.1

(赤枠で囲んだ) [OK] を選択すると、開いている全ウィンドウが閉じます。

19.5 ポンプへのPCの接続



1. PCのRJ45ネットワークケーブルをポンプのどちらかのRJ45コネクタ(1、2)に接続します。



2. 「Connected (接続済み)」インジケータと Port 1 Connected (ポート1接続済み) または Port 2 Connected (ポート2接続済み) インジケータが緑色になり、次に、「IP Address (IPアドレス)」が緑色になります。その後、ポンプはEtherNet/IP™モードになります。



3. 「E」ネットワーク記号の色は、分離されているときは赤色、接続されているときは黒色です。

19.6 ウェブブラウザによる接続

ポンプがPCに接続されたので、ウェブブラウザを開くことができます。

ウェブブラウザの機能方法

- ウェブブラウザはコンテンツを閲覧するためのウィンドウです
- インターネットの場合、コンテンツはHTMLによってウェブサイトからダウンロードされます
- ポンプの場合、HTMLは内部に格納されています

ウェブブラウザの使い方

- ウェブブラウザ(Internet Explorer®など) を立ち上げます
- アドレスバーに「192.168.1.12」と入力します。ポンプのウェブページが開き、 [Overview(概要)]タブが表示されます。

19.7 PLCへの接続

本ポンプは、EtherNet/IP™によるPLCシステムとの使用のために、EtherNet/IP™仕様に従って設計されています。

EDSファイル(Rockwellアドオンプロファイル) のインストールによる自動設定

EDSファイルのダウンロード

EDSファイルはWMFTGウェブサイトからダウンロードできます。

- WMFTGウェブサイトに移動します。
- ホームページのリンクをクリックして「資料」ページに移動します。
- 検索フィルターに「EDS」と入力し、 [検索] をクリックします。

手動設定

Assem100

T->0

パラメータ番号	信号	バイトオフセット	種類
13	FlowCal	0	U32
14	RunHours	4	U32
15	SensorFlowRate	8	U32
16	SensorPressure	12	U32
17	PressureLo-HiWarningSp	16	U32
18	PressureHi-LoWarningSp	20	U32
19	PressureLo-LoAlarmSp	24	U32
20	PressureHi-HiAlarmSp	28	U32
21	FlowSensorLo-HiWarningSp	32	U32
22	FlowSensorHi-LoWarningSp	36	U32
23	FlowSensorLo-LoAlarmSp	40	U32
24	FlowSensorHi-HiAlarmSp	44	U32
25	FlowTotaliser	48	U32
26	RevolutionCount	52	U32
27	PumpSpeed	56	U16
28	SpeedLimit	58	U16
29	GeneralAlarm	60	U16
30	PumpVersionMajor	62	U8
31	PumpVersionMinor	63	U8
32	ASIC-VersionMajor	64	U8

パラメータ番号	信号	バイトオフセット	種類
33	ASIC-VersionMinor	65	U8
34	ASIC-VersionBuild	66	U8
35	WallSize	67	U8
36	BoreSize	68	U8
37	PumpModel	69	U8
38	PumpHead	70	U8
39	PressureSensorModel	71	U8
40	PressureSensorSize	72	U8
41	FlowSensorModel	73	U8
42	FlowSensorSize	74	U8
43	Reverse	75	U8
44	Running	76	BOOL
45	LeakDetected	77	BOOL
46	MotorStallError	78	BOOL
47	MotorSpeedError	79	BOOL
48	OverCurrentError	80	BOOL
49	OverVoltageError	81	BOOL
50	Guard/Interlock	82	BOOL
51	FlowHi-LoActive	83	BOOL
52	FlowLo-LoActive	84	BOOL
53	PressureHi-LoActive	85	BOOL
54	PressureLo-LoActive	86	BOOL
55	FlowHi-HiActive	87	BOOL

パラメータ番号	信号	バイトオフセット	種類
56	FlowLo-HiActive	88	BOOL
57	PressureHi-HiActive	89	BOOL
58	PressureLo-HiActive	90	BOOL
59	SensorErrorInput1	91	BOOL
60	SensorErrorInput2	92	BOOL
61	EthernetIpMode	93	BOOL
62	EthernetIpActive	94	BOOL

Assem150

O->T

パラメータ番号	信号	オフセット	種類
1	SetFlowCal	0	U32
2	SetSpeed	4	U16
3	SetSpeedLimit	6	U16
4	SetFailsafeSpeed	8	U16
5	SetFailsafeEnable	10	U8
6	SetReverse	11	U8
7	Run	12	BOOL
8	RunEnable	13	BOOL
9	ResetRunHours	14	BOOL
10	PauseFlowTotaliser	15	BOOL
11	ResetFlowTotaliser	16	BOOL
12	ResetRevolutionCount	17	BOOL

19.8 ポンプパラメータ

パラメータの設定

パラメータを新しい値に設定するには、以下を実行します。

- (パラメータの種類に応じて) フィールドに値を入力するか、チェックボックスをクリックします
- [Set(設定)] をクリックして新しい値を保存するか、[Refresh(更新)] をクリックして変更をキャンセルします
- 1ページに最大10個のパラメータが表示されます。ページ間を移動するには<ボタンおよび>ボタンを使用します

以下のパラメータはユーザーによって設定可能です。

パラメータ番号	EDS値	読み取り/書き込み	既定値 (EDS)	パラメータ範囲	注釈
1	SetFlowCal	書き込み	15120	1 - 2147483647	チューブ流量校正値の設定に使用します。流量校正値はμL単位で設定されます。流量校正の詳細については、「流量校正 (Flow calibration)」ページ42を参照してください。
2	SetSpeed	書き込み	100	1 - 2200	速度はデンRPM単位で設定されます。最高速度はヘッドの種類によって決まります。「ポンプヘッド」ページ61を参照してください。
3	SetSpeedLimit	書き込み	2200	1 - 2200	速度はデンRPM単位で設定されます。最高速度はヘッドの種類によって決まります。「ポンプヘッド」ページ61を参照してください。
4	SetFailsafeSpeed	書き込み	100	1 - 2200	フェイルセーフが有効な場合、ポンプは通信損失時に選択された速度で継続的に運転します。
5	SetFailsafeEnable	書き込み	0	0~1(偽/真)	フェイルセーフ速度が有効にされています。無効な場合、ポンプは通信損失時に停止します。有効な場合、ポンプは「SetFailsafeSpeed」パラメータで設定された速度で運転します。
6	SetReverse	書き込み	0	0~1(偽/真)	設定されている場合、ポンプは反時計回りに運転します。ポンプの既定値は時計回りの回転です。

パラメータ番号	EDS値	読み取り/書き込み	既定値 (EDS)	パラメータ範囲	注釈
7	Run	書き込み	0	0～1(偽/真)	1(真)に設定すると、ポンプが運転できます。0ではポンプが停止します。ポンプ有効化の設定が必要なことに注意してください
8	RunEnable	書き込み	0	0～1(偽/真)	ポンプを運転可能にするには、1に設定する必要があります。0に設定すると、ポンプが停止し、ポンプが運転可能になりません。
9	ResetRunHours	書き込み	0	0～1(偽/真)	運転時間の積算器をリセットします
10	PauseFlowTotaliser	書き込み	0	0～1(偽/真)	1に設定すると、内部流量積算計パラメータが一時停止します。0に設定すると、パラメータの一時停止が解除されます
11	ResetFlowTotaliser	書き込み	0	0～1(偽/真)	1に設定すると、流量積算計がリセットされます。0に設定すると、流量積算計が積算できます
12	ResetRevolutionCount	書き込み	0	0～1(偽/真)	1に設定すると、回転数カウントがリセットされます。0に設定すると、回転数カウントが1増分可能になります。

以下のパラメータは読み取り専用です。

パラメータ番号	EDS値	読み取り/書き込み	既定値 (EDS)	パラメータ範囲	注釈
13	FlowCal	読み取り	1	1 - 2147483647	流量校正値をμL単位で報告します。
14	RunHours	読み取り	0	0 - 2147483647	ポンプが運転した時間数を報告します

パラメータ番号	EDS値	読み取り/書き込み	既定値 (EDS)	パラメータ範囲	注釈
15	SensorFlowRate	読み取り	0	- 2147483647 - 2147483647	流量センサーが設定されている場合に値を報告します
16	SensorPressure	読み取り	0	- 2147483647 - 2147483647	圧力センサーが設定されている場合に値を報告します
17	PressureLo-HiWarningSp	読み取り	1	0 - 2147483647	低圧警告幅の設定値をデシpsi単位で表示します
18	PressureHi-LoWarningSp	読み取り	1	0 - 2147483647	高圧警告幅の設定値をデシpsi単位で表示します
19	PressureLo-LoAlarmSp	読み取り	1	0 - 2147483647	低圧警報幅の設定値をデシpsi単位で表示します
20	PressureHi-HiAlarmSp	読み取り	1	0 - 2147483647	高圧警報幅の設定値をデシpsi単位で表示します
21	FlowSensorLo-HiWarningSp	読み取り	1	0 - 2147483647	低流量警告幅の設定値をμL単位で表示します
22	FlowSensorHi-LoWarningSp	読み取り	1	0 - 2147483647	高流量警告幅の設定値をμL単位で表示します
23	FlowSensorLo-LoAlarmSp	読み取り	1	0 - 2147483647	低流量警報幅の設定値をμL単位で表示します
24	FlowSensorHi-HiAlarmSp	読み取り	1	0 - 2147483647	高流量警報幅の設定値をμL単位で表示します
25	FlowTotaliser	読み取り	0	0 - 2147483647	合計流量値をデシml単位で表示します
26	RevolutionCount	読み取り	0	0 - 2147483647	回転数カウントを全回転単位で表示します

パラメータ番号	EDS値	読み取り/書き込み	既定値 (EDS)	パラメータ範囲	注釈
27	PumpSpeed	読み取り	100	1 - 3600	現在のポンプ速度の設定値をデシrpm単位で表示します
28	SpeedLimit	読み取り	3600	1 - 3600	現在の速度制限の設定値をデシrpm単位で表示します
29	GeneralAlarm	読み取り	0	0 - 32767	ポンプ警報に相当する値を表示します。
30	PumpVersionMajor	読み取り	0	0 - 127	ポンプソフトウェアバージョンの大幅改定番号
31	PumpVersionMinor	読み取り	0	0 - 127	ポンプソフトウェアバージョンの小幅改定番号
32	ASIC-VersionMajor	読み取り	0	0 - 127	イーサネットASICソフトウェアバージョンの大幅改定番号
33	ASIC-VersionMinor	読み取り	0	0 - 127	イーサネットASICソフトウェアバージョンの小幅改定番号
34	ASIC-VersionBuild	読み取り	0	0 - 127	イーサネットASICソフトウェアビルドの改定番号
35	WallSize	読み取り	0	0 - 6	現在選択されているチューブの肉厚を表示します。「肉厚」ページ62を参照してください
36	BoreSize	読み取り	0	0 - 32	現在選択されているチューブの内径を表示します。「内径」ページ62を参照してください
37	PumpModel	読み取り	0	0 - 2	現在選択されているポンプモデルを表示します。「ポンプモデル」ページ61を参照してください
38	PumpHead	読み取り	0	0 - 20	現在選択されているポンプヘッドを表示します。「ポンプヘッド」ページ61を参照してください

パラ メー タ 番 号	EDS値	読み取 り/書き 込み	既定値 (EDS)	パラメータ範 囲	注釈
39	PressureSensorModel	読み取 り	0	0 - 3	現在選択されている圧力センサーモデルを表示します。以下の圧力センサーモデル一覧表を参照してください
40	PressureSensorSize	読み取 り	0	0 - 5	現在選択されている圧力センサー寸法を表示します。以下の圧力センサー寸法一覧表を参照してください
41	FlowSensorModel	読み取 り	0	0 - 4	現在選択されている流量センサーモデルを表示します。以下の流量センサーモデル一覧表を参照してください
42	FlowSensorSize	読み取 り	0	0 - 4	現在選択されている流量センサー寸法を表示します。以下の流量センサー寸法一覧表を参照してください
43	Reverse	読み取 り	0	0～1(偽/ 真)	設定されている場合、ポンプは反時計回りに運転するように設定されています
44	Running	読み取 り	0	0～1(偽/ 真)	ポンプが運転している場合に設定されます
45	LeakDetected	読み取 り	0	0～1(偽/ 真)	漏れが検出された場合に設定されます
46	MotorStallError	読み取 り	0	0～1(偽/ 真)	設定されている場合、ポンプにモータ停止エラーがあります。画面上の指示に従ってください
47	MotorSpeedError	読み取 り	0	0～1(偽/ 真)	設定されている場合、ポンプに過電流エラーがあります。画面上の指示に従ってください
48	OverCurrentError	読み取 り	0	0～1(偽/ 真)	設定されている場合、ポンプに過電流エラーがあります。画面上の指示に従ってください
49	OverVoltageError	読み取 り	0	0～1(偽/ 真)	設定されている場合、ポンプに過電圧エラーがあります。画面上の指示に従ってください

パラ メー タ 番 号	EDS値	読み取 り/書き 込み	既定値 (EDS)	パラメータ範 囲	注釈
50	Guard/Interlock	読み取 り	0	0～1(偽/ 真)	設定されている場合、ガードが開いています。 画面上の指示に従ってクリアしてください。
51	FlowHi-LoActive	読み取 り	0	0～1(偽/ 真)	設定されている場合、流量センサー低警告 が有効です
52	FlowLo-LoActive	読み取 り	0	0～1(偽/ 真)	設定されている場合、流量センサー低警報 が有効です
53	PressureHi-LoActive	読み取 り	0	0～1(偽/ 真)	設定されている場合、低圧警告が有効です
54	PressureLo-LoActive	読み取 り	0	0～1(偽/ 真)	設定されている場合、低圧警報が有効です
55	FlowHi-HiActive	読み取 り	0	0～1(偽/ 真)	設定されている場合、高流量警報が有効で す
56	FlowLo-HiActive	読み取 り	0	0～1(偽/ 真)	設定されている場合、高流量警告が有効で す
57	PressureHi-HiActive	読み取 り	0	0～1(偽/ 真)	設定されている場合、高圧警報が有効です
58	PressureLo-HiActive	読み取 り	0	0～1(偽/ 真)	設定されている場合、高圧警告が有効です
59	SensorErrorInput1	読み取 り	0	0～1(偽/ 真)	設定されている場合、センサー入力1にエラー 状態があります
60	SensorErrorInput2	読み取 り	0	0～1(偽/ 真)	設定されている場合、センサー入力2にエラー 状態があります
61	EthernetIpMode	読み取 り	0	0～1(偽/ 真)	設定されている場合、ポンプがイーサネットIP モードです
62	EthernetIpActive	読み取 り	0	0～1(偽/ 真)	設定されている場合、イーサネットIPモードが デバイスで有効です

ポンプモデル

一覧番号	ポンプモデル
0	530
1	630
2	730

ポンプヘッド

一覧番号	ポンプヘッド	既定の速度	注釈
0	505CA	0.1～220rpm	
1	313D	0.1～220rpm	
2	313D2	0.1～220rpm	
3	314D	0.1～220rpm	
4	314D2	0.1～220rpm	
5	520R	0.1～220rpm	
6	520R2	0.1～220rpm	
7	505L連続	0.1～220rpm	
8	505Lダブル	0.1～220rpm	
9	520サニタリー	0.1～220rpm	
10	520工業用	0.1～220rpm	
11	620R	0.1～265rpm	既定は0.1～165rpmです。最高速度は最高速度パラメータまたは画面で265に調整できます
12	620L連続	0.1～265rpm	
13	620Lダブル	0.1～265rpm	
14	620REサニタリー	0.1～265rpm	

一覧番号	ポンプヘッド	既定の速度	注釈
15	620RE4サニタリー	0.1～265rpm	
16	620RE工業用	0.1～265rpm	
17	620RE4工業用	0.1～265rpm	
18	720R	0.1～360rpm	
19	720サニタリー	0.1～360rpm	
20	720工業用	0.1～360rpm	

肉厚

一覧番号	肉厚	注釈
0	0.8mm	
1	1.6mm	
2	2.4mm	
3	2.8mm	
4	3.2mm	
5	4.0mm	
6	4.8mm	

内径

一覧番号	BoreSize	注釈
0	0.13mm	
1	0.19mm	
2	0.25mm	
3	0.38mm	

一覧番号	BoreSize	注釈
4	0.50mm	
5	0.63mm	
6	0.76mm	
7	0.80mm	
8	0.88mm	
9	1.02mm	
10	1.14mm	
11	1.29mm	
12	1.42mm	
13	1.52mm	
14	1.60mm	
15	1.65mm	
16	1.85mm	
17	2.05mm	
18	2.29mm	
19	2.54mm	
20	2.79mm	
21	3.20mm	
22	4.80mm	
23	6.40mm	
24	8.00mm	
25	9.60mm	
26	12.0mm	

一覧番号	BoreSize	注釈
27	12.7mm	
28	15.9mm	
29	16.0mm	
30	17.0mm	
31	19.0mm	
32	25.4mm	

圧力センサーモデル

一覧番号	圧力センサーモデル	注釈
0	なし	
1	Press-N-0xx	
2	Parker Scilog	
3	汎用圧力	

圧力センサー寸法

一覧番号	圧力センサー寸法	注釈
0	なし	
1	PRESS_N_SIZE_025	
2	PRESS_N_SIZE_038	
3	PRESS_N_SIZE_050	
4	PRESS_N_SIZE_075	
5	PRESS_N_SIZE_100	

流量センサーモデル

一覧番号	流量センサーモデル	注釈
0	なし	

一覧番号	流量センサーモデル	注釈
1	C0.55 V2.0	
2	Em-tec BioProTT	
3	FlexMag 4050C	
4	汎用流量	

流量センサー寸法

一覧番号	流量センサー寸法	注釈
0	なし	
1	4050C_SIZE_38	
2	4050C_SIZE_12	
3	4050C_SIZE_34	
4	4050C_SIZE_1	

20 センサー

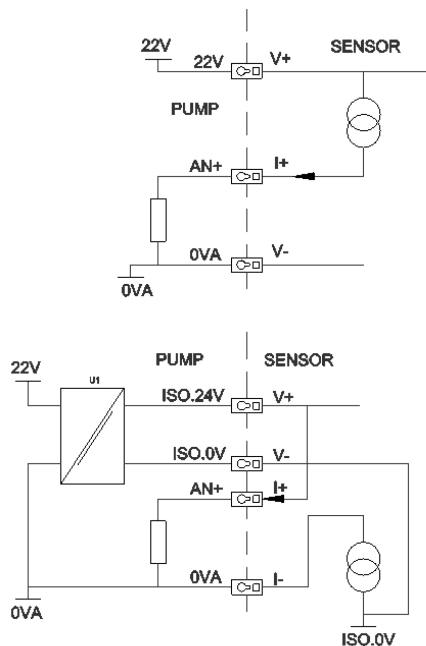
センサーは選択に応じて圧力や流量の値、警告およびエラーを表示するためにポンプに接続できます。

装着されたセンサーを使用すると、ポンプの警告および警報の設定値を設定できます。

各ポンプは同時に最大1つの流量センサーと1つの圧力センサーに対応できます。

20.1 センサー配線

設定前にセンサーが正しくポンプに配線されていることを確認してください。（「制御配線」ページ23または「入出力コネクタ - IP66」ページ32）。



20.2 センサーの設定



制御設定メニューから、 \wedge / \vee キーを使用して **センサー設定** オプションまでスクロールし、**選択** を押します



\wedge / \vee キーを使用して **センサーの設定** オプションまでスクロールし、**選択** を押します



△/▽キーを使用して **流量** または **圧力** オプションまでスクロールし、**選択** を押しますこれによって設定するセンサーの種類が選択されます。



サポートされている流量センサーファミリーが表示されます。上の画像の例はサポートされている流量センサーを示しています。△/▽キーを使用して必要な流量センサーまでスクロールし、**選択** を押します。



センサーが装着される入力を割り当てる必要があります。

△/▽キーを使用して必要な流量センサーまでスクロールし、**選択** を押します。

接続仕様については、制御配線セクションを参照してください。



△/▽キーを使用して必要なセンサー寸法までスクロールし、**選択**を押します。



△/▽キーを使用して必要な出力単位までスクロールし、**選択**を押します。

この選択によって、ホーム画面に表示される単位が変更します。



警報および警告レベルの設定

△/▽キーを使用して設定対象の警報レベルまでスクロールし、**選択**を押します。



△/▽キーを使用して値を入力し、**選択**を押して保存します。

これらの各々の既定値はなしであり、編集画面で値が設定されると警報/警告が有効になります。



警告レベルがトリガーされると、上または下のバーがオレンジ色に表示されます



警報幅がトリガーされると、ポンプは「センサー警報の検出」画面を表示し、ポンプは停止します。

20.3 起動遅延

モータ開始から警報/警告作動までの遅延を設定します。起動遅延はモータ開始時に作動します(最大を含み、モードにかかわらず)。



制御設定メニューから、上/下 キーを使用して **センサー設定** オプションまでスクロールし、**選択** を押します



制御設定メニューから、 \wedge/\vee キーを使用して **センサー遅延の設定** オプションまでスクロールし、**選択** を押します



\wedge/\vee キーを使用して値を設定し、**選択** を押して保存します。

20.4 汎用センサー

汎用センサーを使用すると、4～20mAの出力と線形応答を持つすべてのセンサーがシステム上で使用できます。センサーの最大流量/圧力定格はこのセクションの最後の表に表示されています。



制御設定メニューから、**↑/↓** キーを使用して **センサー設定** オプションまでスクロールし、**選択** を押します



↑/↓ キーを使用して **センサーの設定** オプションまでスクロールし、**選択** を押します



↑/↓ キーを使用して **流量** または **圧力** オプションまでスクロールし、**選択** を押しますこれによって設定するセンサーの種類が選択されます。



↑/↓ キーを使用して **汎用流量センサー** または **汎用圧力センサー** オプションまでスクロールし、**選択** を押します。



△/▽ キーを使用して [4～20mA入力1]または [4～20mA入力2]オプションまでスクロールし、**選択**を押します。

これはセンサーが接続されている接続部によって決まります。

接続仕様については、制御配線セクションを参照してください。

4～20mA出力を与える汎用センサーのみがサポートされています。



△/▽ キーを使用してセンサー単位出力の種類を選択し、**選択**を押します。センサー種類の選択に応じて、以下の表のオプションがあります。

流量	圧力
ul/min	Bar
ml/min	Psi
ml/hr	
l/min	
l/min	

センサー単位の種類を選択した後、汎用センサーの校正画面まで進みます。



△/V キーを使用して、センサー入力が4mAであるときに報告される値を変更します。値に満足すると **選択** を押します。



△/V キーを使用して、センサー入力が20mAであるときに報告される値を変更します。値に満足すると **選択** を押します。

選択されたセンサーおよび単位に応じて、設定できる最大値は以下ようになります。

圧力単位	最小	最大
PSI	-10.0	75
Bar	-0.689	5.171

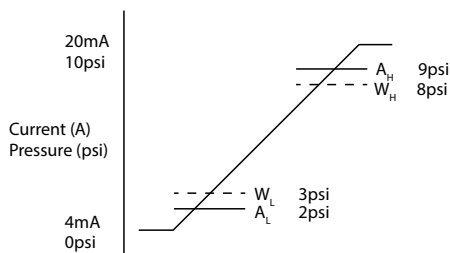
流量単位	最小	最大
ul/min	0	60000000
ml/min	0	60000
ml/hr	0	900000
l/min	0	60
l/hr	0	900

警告/エラーレベル画面が次に表示されます。「警報および警告レベルの設定」ページ70を参照してください。エラー値および警告値の既定値は4mAおよび20mAで設定される値です。警告およびエラーはプロセスに合わせて設定してください。

例

4～20mAセンサーを0～10psiの範囲で使用する場合

- 4mAを0psiに設定します
- 20mAを10psiに設定します
- 警報最大は8psiで設定されました
- 警告最大は7psiで設定されました
- 警報最小は3psiで設定されました
- 警告最小は2psiで設定されました



警報イベントはグラフの実線 (A_L , A_H) で示されています。警報イベント時には、ポンプは赤色の警報画面を表示し、停止します。この警報がトリガーされるのは、センサー信号が警報最大/最小またはイーサネット Hi-Hi/Lo-Lo パラメータによって設定されるものと同等以上になるときです。ユーザーはポンプ上でこの画面を確認する必要があります。

警告イベントはグラフの破線 (W_L , W_H) で示されています。警告イベント時には、ポンプは画面上にオレンジ色のセクションを表示し、警告ビットがイーサネット 通信上でフラグ設定します。このイベントがトリガーされるのは、センサー信号が警告最大/最小またはイーサネット Hi-Lo/Lo-Hi パラメータによって設定される値と同等以上になるときです。

注: チューブポンプを使用する圧力システムおよび流量システムの両方で変動を予期するのは普通のことです。つまり、警告および警報の限度を設定する際は、これらの限度に短期的なスパイクや変化を考慮する必要があります。

注: ポンプはセンサーからの信号の精度を制御できず、受信した信号レベルにตอบสนองのみです。センサー精度はセンサーの供給元の責任であり、流体種類、チューブ材質、温度などの幅広いシステム変数に依存します。

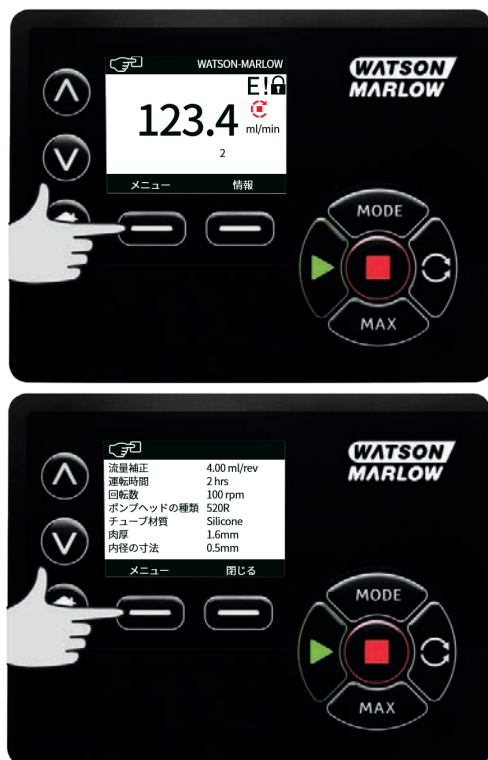
20.5 流量センサー測定値

流量センサーの値は流量センサー測定値画面から読み取れます。



21 メインメニュー

メインメニューを表示するには、ホーム画面または情報画面のいずれかで [メニュー] ボタンを押します。



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。↑/↓キーを使用して、利用可能なオプションの選択バーを移動できます。

選択]を押すと、オプションが選択されます。

終了]を押すと、メニューを呼び出した画面に戻ります。



21.1 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 **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

有効]/ **無効**]を押すと、自動キーパッドロックのオン/オフを切り替えることができます。有効な場合、操作がない状態が20秒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パッドロック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、ストップキーは常に機能することに注意してください。

PIN保護

↑/↓キーを使用して [セキュリティ設定] メニューから **PIN保護** を選択し、**有効** / **無効** を押すことで、PIN保護のオン/オフを切り替えることができます。PIN保護が有効になっている場合PINロックを無効にするためには、マスターレベルのPINが必要となります。

マスターPINの設定

マスターPINを設定すると、すべての機能が保護されます。マスターは、他の2人のオペレーターに対して機能を選択的に有効にすることができます。このオペレーターはユーザー1とユーザー2として定義されます。オペレーターがこの機能にアクセスするためには、マスターユーザーによって割り当てられたPINコードを入力する必要があります。マスターPINを設定するには、マスターレベルまでスクロールし、**有効** を押します。



4桁のマスターPINを定義するには、↑/↓キーを使用して各桁(0~9)を選択します。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、**変更**を押します。



次の画面が表示され、すべての機能へのアクセスにマスターPINが適用されたことが示されます。ユーザー1とユーザー2に対して機能へのアクセスを選択的に有効にするには、**次へ**を押します。



ユーザー1のセキュリティ設定を行う

PIN保護レベル画面でユーザー1を強調表示し、**有効**を押すと、ユーザー1のセキュリティ設定を行うことができます。また、スクロールして別のユーザーを設定することもできます。



ユーザー1のセキュリティ設定を有効にすると、ユーザー1のPIN入力画面が表示されます。4桁のユーザー1PINを定義するには、 \wedge/\vee キーを使用して各桁(0~9)を選択します。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。



次に **確認** を押して、入力した番号が目的のPINになっていることを確認します。PIN入力に戻るには、**変更** を押します。



許可される機能を定義するには、 \wedge/\vee キーを使用して機能を選択し、**[有効]**を押します。ユーザー1PINでアクセスできるのは、有効になっている機能だけです。機能を無効にするには、有効になっている機能を強調表示し、**[DISABLE(無効)]**を押します。必要な機能をすべて有効にした後、**[終了]**を押します。



ユーザー2のセキュリティ設定を行う

PIN保護レベル画面でユーザー2を強調表示し、**[有効]**を押すと、ユーザー2のセキュリティ設定を行うことができます。また、スクロールして別のユーザーを設定することもできます。



ユーザー2のセキュリティ設定を有効にすると、ユーザー2のPIN入力画面が表示されます。4桁のユーザー2PINを定義するには、**△/▽**キーを使用して各桁(0～9)を選択します。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。

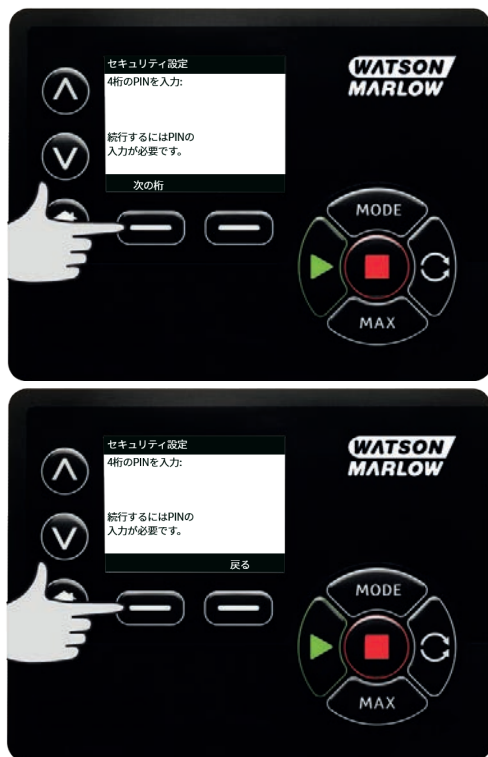


許可される機能を定義するには、 \wedge/\vee キーを使用して機能を選択し、**[有効]**を押します。ユーザー2PINでアクセスできるのは、有効になっている機能だけです。機能を無効にするには、有効になっている機能を強調表示し、**[DISABLE(無効)]**を押します。必要な機能をすべて有効にした後、**[終了]**を押します。



注: マスターがユーザー1とユーザー2のセキュリティ設定を一度行くと、マスターPIN以外ではセキュリティ設定にアクセスできなくなります。

ホーム画面が表示されます。これで、すべての機能へのアクセスにはPINが必要となります。マスターPINはすべてのポンプ機能にアクセスでき、ユーザー1 PINとユーザー2 PINは定義された機能にのみアクセスできます。PINを入力するには、**↑/↓**キーを使用して各桁(0~9)を選択します。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PINが正しくない場合は、次の画面が表示されます。注:入力したPINではその機能にアクセスできない場合にも、この画面が表示されます。



入力したPIN番号がすでに使用中である場合は、次の画面が表示されます。別のPINを入力するには **変更**]を押します。中止するには **終了**]を押します。



入力したPINでは目的の機能にアクセスできない場合には、次の画面が表示されます。



キーパッドビープ音

セキュリティ設定で、 \wedge / \vee キーを使用してキーパッドビープ音までスクロールし、**[有効]**を選択します。これで、キーを押すたびにビープ音が鳴ります。



起動時のPIN入力

PIN entry during start-up(起動中のPIN入力) 設定は、起動中のPIN入力の必要性を選択するようソフトウェアを設定するために使用できます。

この機能はまた、自動再起動機能が今や起動後のPINコード入力とは無関係であるということを示します。

この設定が有効な場合(✓)、ポンプが電源サイクル後にホーム制御画面に入る前にPINコードの入力が必要となります。

この設定が無効な場合(✗)、ポンプが電源サイクル後にホーム制御画面に入る前にPINコードの入力が不要となります。

電源サイクル後のポンプの自動再起動応答はPIN入力とは無関係になりました。

デフォルト設定は有効(✓)であるため、ポンプがホーム制御画面に入る前に、電源サイクル後にPINコードの入力が必要となります。

この機能を無効にしても、PINコード操作の他の部分に変更しません。ポンプ設定を変更する場合は、まだPINコードの入力が必要です。

21.2 一般設定

全般設定メニューを表示するには、メインメニューから **GENERAL SETTINGS(全般設定)**]を選択します。

自動再起動

このポンプには自動再起動と呼ばれる機能が含まれています。この設定は、手動モードにおけるポンプ運転にのみ適用します。

ポンプが手動モードで運転しており、この機能が有効であれば(「Yes(はい)」に設定)、電源サイクルへのポンプの応答方法が変わります。

自動再起動が有効な場合、ポンプは電源遮断時に現在の動作設定を記憶し、電源が復旧するとすぐに遮断した時の状態で再開します。

「!」記号は、ポンプが予期されない操作となり得るよう設定されていることをユーザーに警告するため、自動再起動機能が有効なときにも表示されます。

自動再起動機能のオン/オフを切り替えるには、**ENABLE(有効)**]/ **DISABLE(無効)**]を押します(マニュアルモード)。





自動再起動を使用して24時間に12回を超えて電源をオンにしないでください。電源オン/オフの切替え頻度が多い場合にはリモート制御をお勧めします。

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上に選択バーを移動し、**SELECT(選択)**を押します。

↑/↓キーを使用して目的の流量単位に選択バーを移動し、**選択**を押します。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。



質量流量単位を選択した場合は、流体の比重を入力する必要があります。次の画面が表示されます。



↑/↓キーを使用して比重の値を入力し、**選択**を押します。

ポンブラベル

ポンブラベルは、ホーム画面のヘッダーバーに表示されるユーザー定義の20桁の英数字によるラベルです。ポンブラベルを定義または編集するには、ポンブラベルメニュー項目に選択バーを移動し、**[選択]**を押します。ポンブラベルが定義済みである場合は、そのポンブ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。



↑/↓キーを使用して、各桁の利用可能な文字をスクロールできます。利用可能な文字は、0～9、A～Z、およびスペースです。

次の文字に移動するには **[次へ]**を押します。前の文字に戻るには **[前へ]**を押します。



終了]を押すと、入力した値が保存され、一般設定メニューに戻ります。



ポンプヘッドの種類

メインメニューから **[一般設定]** を選択します。

*/v キーを使用して **ポンプヘッドの種類** に選択バーを移動し、**選択** を押します。次の画面が表示されます。



△/▽キーを使用して **ポンプヘッド** に選択バーを移動し、**選択** を押します。



△/▽キーを使用して目的のポンプヘッドの種類に選択バーを移動し、**選択** を押します。



チューブ寸法とチューブ材質

一般設定から **チューブ寸法** を選択し、△/▽キーを使用して **内径** に選択バーを移動し、**選択** を押します。



↑/↓キーを使って、使用するチューブ寸法に選択バーを移動し、**選択**を押します。



LoadSureエレメントを選択した場合、チューブ寸法は、圧力と内径で表示されます。



また、この画面では、使用するチューブ材質を選択することもできます。

↑/↓キーを使用して **チューブ材質** に選択バーを移動し、**選択**を押します。



↑/↓キーを使って、使用するチューブ材質に選択バーを移動し、**選択**]を押します。



[ポンプヘッドモデル]画面では、後で参照できるようチューブのロット番号を記録できます。↑/↓キーを使用して**チューブロット番号**]に選択バーを移動し、**選択**]を押します。

↑/↓キーを使用して、各桁の利用可能な文字をスクロールできます。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**次へ**]を押します。直前の文字に戻るには**前へ**]を押します。



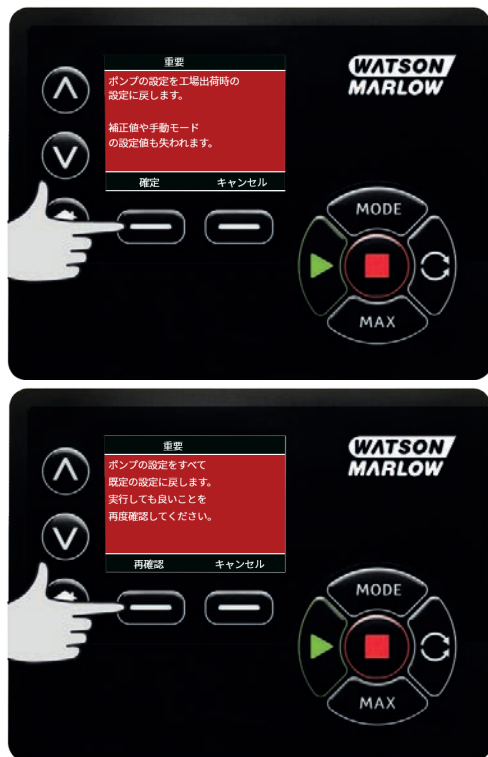
終了]を押すと、入力した値が保存され、一般設定メニューに戻ります。

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ていないことを確かめるために、2つの確認画面が表示されます。

確認]を押し、**再確認**]を押し、既定値を復元します。



Language(言語)

ポンプの表示言語を変更するには、その他の設定メニューから言語を選択します。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、目的の言語に選択バーを移動します。 **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、**確定**を押します。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)**を押します。



【MODE(モード)】メニュー

メインメニューから**モード**メニューを選択すると、以下に示すサブメニューが表示されます。これは、**モード**キーを押した場合と同じです。詳細については、「モードメニュー」(1ページ)を参照してください。

運転時間のリセット

制御設定メニューから**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。次の画面が表示されます。運転時間をリセットするには**リセット**を押します。制御設定メニューに戻るには**キャンセル**を押します。



22 ヘルプ

22.1 ヘルプ

メインメニューからヘルプを選択すると、ヘルプ画面が表示されます。



ソフトウェアのバージョン

主処理装置のコード:
1.2
HM処理装置のコード:
1.2
HM装置リソース:
1.2
HM装置のインストールコード:
1.2

ブートローダの

戻る

ブートローダのバージョン

主処理装置のコード:
1.2
HM処理装置のコード:
1.2

戻る

23 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。

- ポンプの電源が使用可能である
- 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。
- 電圧切り替えスイッチの位置
- ポンプの背面にある電源スイッチ
- ポンプの背面にあるスイッチプレート の中央のヒューズホルダのヒューズ

ポンプは作動するが、流量がほとんどない、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
- 流路にねじれや閉塞がない
- 流路にあるすべてのバルブが開いている
- ポンプヘッドにチューブとロータがある
- チューブに裂け目などがない
- 適切な肉厚のチューブが使用されている
- 回転の方向
- ロータが駆動軸と噛み合っている

ポンプの電源をオンにしても作動しない場合は、以下に従ってください。

- リモート停止機能や設定を確認します。
- 現在のモードを確認し、アナログモードになっていないことを確認します。
- 手動モードでポンプを操作および運転してみます。

23.1 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、信号オーバー、および液漏れ検出のエラー画面では、外部条件の性質が報告されます。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、サポートに問い合わせてください。
Er 1	FRAM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、サポートに問い合わせてください。
Er 2	駆動部更新時の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、サポートに問い合わせてください。

エラーコード	エラー状態	対処方法
Er 3	FLASH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、サポートに問い合わせてください。
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、サポートに問い合わせてください。
Er 9	モータ停止	ポンプを直ちに停止してください。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、サポートに問い合わせてください。
Er10	回転数計障害	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、サポートに問い合わせてください。
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、サポートに問い合わせてください。
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、サポートに問い合わせてください。
Er16	電圧オーバー	ポンプを直ちに停止してください。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	不足電圧	ポンプを直ちに停止してください。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。
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、サポートに問い合わせてください。
Er21	過剰信号	アナログ制御信号を減らしてください。
Err50	通信エラー(ネットワークエラーではなく、内部ポンプ通信エラー)	電源を入れ直してリセットしてみてください。または、サポートに問い合わせてください。

23.2 技術サポート

Watson-Marlow Fluid Technology Group
Falmouth, Cornwall
TR11 4RU
英国

サポートについては、最寄りのWatson-Marlowの担当者までお問い合わせください。
www.wmftg.com/contact

24 駆動部の保守

ポンプ内部にユーザーが修理できる部品はありません。修理については、Watson-Marlowまたは代理店までお問い合わせください。

25 ドライブのスペア

説明	部品番号
交換可能なメインヒューズ、タイプT5A、H 250V 20mm(5個/パック)	MRA3083A
フット(5個/パック)	MNA2101A
モジュールシール	MN2516B
モジュールスイッチカバー	MN2505M
グランド(STD)	GR0056
グランド(EMC)	GR0075
ブランキングプラグまたはグランドのシーリングワッシャ	GR0058
スナップフィット ベント	MN2513B
M12カバー	MN2943B
M12絶縁カラー	MN2934T
M12非絶縁カラー	MN2935T
イーサネット ケーブル、M12Dストレート 4ピンプラグへのM12D直角 4ピンプラグ、CAT 5シールド、3m	059.9121.000
イーサネット ケーブル、RJ45へのM12D直角 4ピンプラグ、CAT 5シールド、3m	059.9122.000
イーサネット ケーブル、RJ45からRJ45、CAT 5eシールド、3m	059.9123.000
RJ45(skt) - M12 Dコード(skt) アダプター-IP68	059.9124.000
730 En用液漏れ検出器キット	079.9151.000
730 EnN用液漏れ検出器キット	079.9161.000
RJ45 - RJ45パッチケーブル	059.9125.000

26 ポンプヘッドの交換



ガードまたはトラックを開いたり、位置調整、取り外し、保守作業を行う前に、必ずポンプを電源から外してください。

26.1 ポンプヘッドの交換

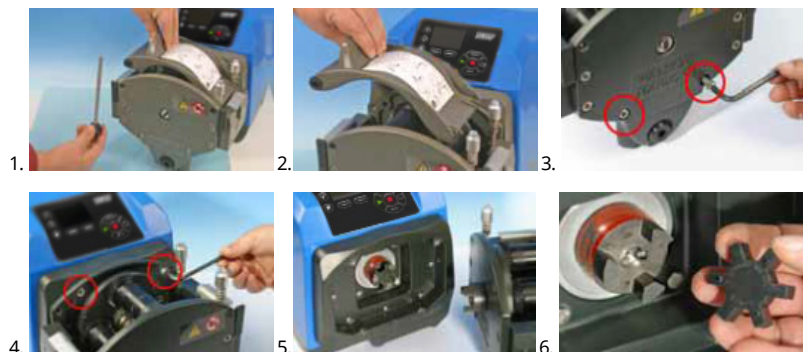
520R

720R, 720RX, 720RE, 720REX 安全防護対策



730シリーズポンプへの一次安全装置は、ツールロック可能ポンプヘッドトラックで提供されます。二次（バックアップ）安全装置は、ポンプヘッドトラックが開いている場合にポンプを停止する、電気ガードスイッチの形で提供されています。ケース入りポンプへの電気ガードスイッチは、一時保護として使用してはなりません。ポンプヘッドガードを開く前に、ポンプへの主電源を必ず外してください。

720Rおよび720RE



720RXおよび720REX

取り外し



取付



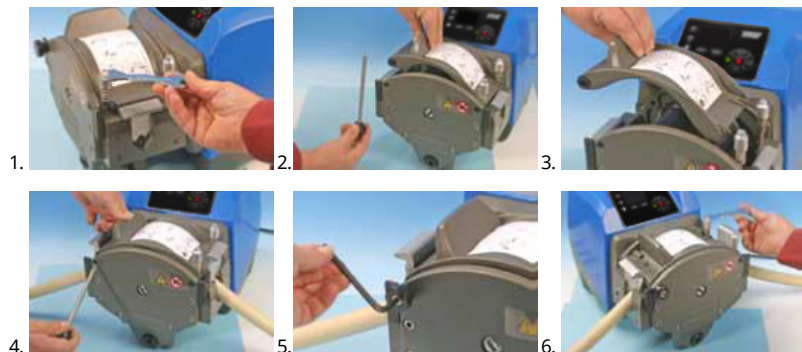
27 チューブの交換



ガードまたはトラックを開いたり、位置調整、取り外し、保守作業を行う前に、必ずポンプを電源から外してください。

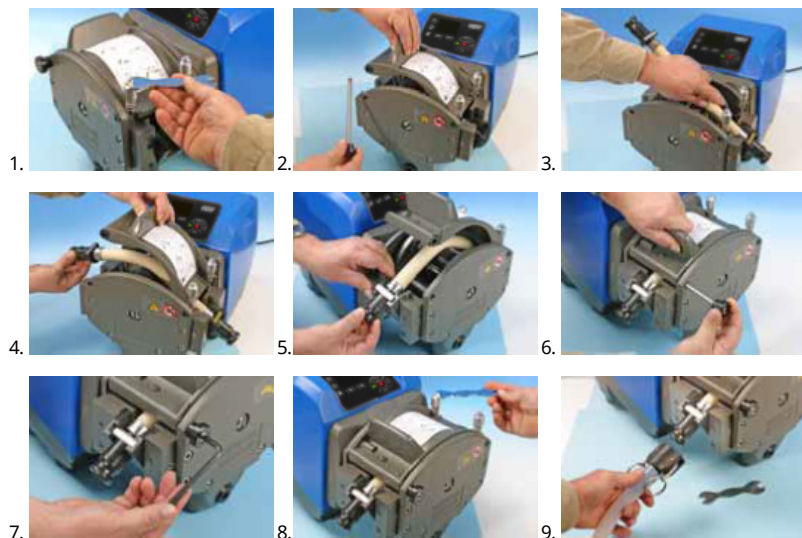
27.1 連続チューブ

720R



27.2 チューブエレメント

720RE



溶剤を用いた洗浄の一般的なガイド

化学物質	洗浄に関する注意事項
脂肪族炭化水素類	ガードを取り外します。ロータキャップとクラッチカバーの露出を最小限に抑え、1分未満となるようにします(危険を避けるため)。
芳香族炭化水素類	ガードを取り外します。ロータキャップとクラッチカバーの露出を最小限に抑え、1分未満となるようにします(危険を避けるため)。
ケトン系溶剤	ガードを取り外します。ロータキャップとクラッチカバーの露出を最小限に抑え、1分未満となるようにします(危険を避けるため)。
ハロゲン化/塩素系溶剤	非推奨: ポリカーボネートチューブクランプ調整装置およびポリプロピレンチューブクランプ固定装置に対する危険性があります。
アルコール類(一般)	注意事項はありません。
グリコール類	ロータキャップとクラッチカバーの露出を最小限に抑え、1分未満となるようにします(危険を避けるため)。
エステル系溶剤	ガードを取り外します。ロータキャップとチューブクランプ固定キャップの露出を最小限に抑え、1分未満となるようにします(危険を避けるため)。
エーテル系溶剤	非推奨: ポリカーボネートチューブクランプ調整装置およびポリプロピレンチューブクランプ固定装置に対する危険性があります。



28 注文情報

28.1 ポンプ部品番号





28.2 チューブおよびエレメント部品番号



720Rポンプヘッド用連続チューブ

					
mm	インチ	#	Marprene	Bioprene	Pumpsil シリコーン
9.6	3/8	193	902.0096.048	933.0096.048	913.A096.048
12.7	1/2	88	902.0127.048	933.0127.048	913.A127.048
15.9	5/8	189	902.0159.048	933.0159.048	913.A159.048
19.0	3/4	191	902.0190.048	933.0190.048	913.A190.048
25.4	1	92	902.0254.048	933.0254.048	913.A254.048
mm	インチ	#	Neoprene	STA-PURE シリーズPCS	
9.6	3/8	193		961.0096.048	
12.7	1/2	88	920.0127.048	961.0127.048	
15.9	5/8	189	920.0159.048	961.0159.048	
19.0	3/4	191	920.0190.048	961.0190.048	
25.4	1	92	920.0254.048	961.0254.048	

PVDFトリクランプ型コネクタ付きサニタリーエレメント

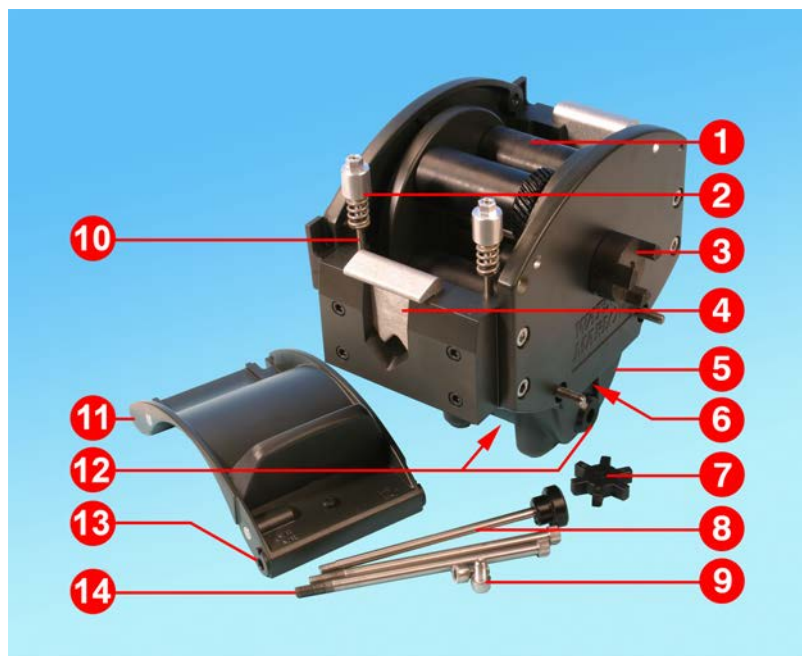
					
mm	インチ	#	STA-PURE シリーズPCS	Bioprene TL(パ イオブレンTL)	Pumpsil シリコーン
12.7	1/2	88	961.0127.PFT	933.0127.PFT	913.A127.PFT
15.9	5/8	189	961.0159.PFT	933.0159.PFT	913.A159.PFT
19.0	3/4	191	961.0190.PFT	933.0190.PFT	913.A190.PFT
25.4	1	92	961.0254.PFT	933.0254.PFT	913.A254.PFT

PPカム溝コネクタ付き工業用エレメント

					
mm	インチ	#	Marpren TL (マーブレンTL)	Neoprene	Pumpsil シリコーン
12.7	1/2	88	902.0127.PPC	920.0127.PPC	913.A127.PPC
15.9	5/8	189	902.0159.PPC	920.0159.PPC	913.A159.PPC
19.0	3/4	191	902.0190.PPC	920.0190.PPC	913.A190.PPC
25.4	1	92	902.0254.PPC	920.0254.PPC	913.A254.PPC

28.3 ポンプヘッドのスペア

連続チューブモデル720Rおよび720RX



番号	スペア	仕様
1	MRA3062A	ロータアセンブリ(720R)
1	MRA0036A	ロータアセンブリ(720RX)
2	MRA0104A	ノブアセンブリ(4.8mm肉厚チューブ)
3	CN0090	カップリングハーフ
4	MR0880C	チューブクランプ
5	MRA3061A	フットアセンブリ
6	CN0229	M12ブラッキングブラグ
7	CN0088	カップリングスパイダー
8	MRA0027A	ピボットピンアセンブリ
8	MRA0034A	ピボットピンアセンブリ(720RX)
9	FN0611	M8 x 16mmネジ

番号	スペア	仕様
10	MR0662T	スタッド(61mmに設 定)
11	MRA3063A	トラックアセンブリ
12	CN0228	M25ブラッキングプラグ
13	MR0882M	偏 心 プッシュ
14	MR3041T	M8 x 307mmボルト (720RX)
14	MR3040T	M8 x 157mmボルト (720R)

LoadSureエレメント モデル720REおよび720REX



番号	スペア	仕様
1	MRA3062A	ロータアセンブリ(720RE)
1	MRA0036A	ロータアセンブリ(720REX)
2	MRA0319A	ノブアセンブリ(4.8mm肉厚チューブ)
3	CN0090	カップリングハーフ
4	MR1118T	スライディングクランプ
5	MRA3061A	フットアセンブリ
6	CN0229	M12ブラッキングプラグ
7	CN0088	カップリングスパイダー
8	MRA0027A	ピボットピンアセンブリ
8	MRA0034A	ピボットピンアセンブリ(720REX)
9	FN0611	M8 x 16mmネジ

番号	スペア	仕様
10	MR0662T	スタッド(61mmに設 定)
11	MRA3064A	トラックアセンブリ
12	CN0228	M25ブラッキングプラグ
13	MR0882M	偏 心 プッシュ
14	MR3041T	M8 x 307mmボルト (720REX)
14	MR3040T	M8 x 157mmボルト (720RE)

29 性能データ

29.1 720R、720RE、720R/RXおよび720RE/REXの性能データ

ポンプ移送条件

この操作説明書に含まれる性能に関するすべての数値は、ピーク配管圧力に対して記録されています。

このポンプは、高圧チューブを使用して、720R、720RE、720R/RX、または720RE/REXポンプヘッドを装着しているときに、ピーク圧0.2MPaで評価されています。ただし、配管が制限されている場合は、0.4MPaを上回るピーク圧力を生成します。0.2MPaを超過しないことが重要な場合には、圧力開放バルブを配管内に設置する必要があります。

吐出圧力が0.1MPaを超えると、吐出性能が低下する場合があります。ツインポンプヘッドが装着されている場合は、特にこれに該当します。以下の性能表を参照してください。

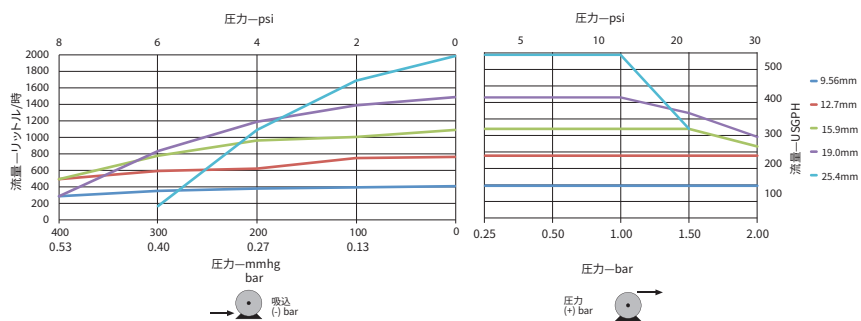
注:引用されている流量は、簡略化するために概数になっていますが、精度は5%以内であり、流量の通常のチューブ公差の変動範囲に十分収まっています。したがって、指針として採用する必要があります。用途ごとの実際の流量は、実際の経験値をもとに決定する必要があります。

720Rおよび720REの流量

730ケース入りポンプの性能限界

シングルポンプヘッド (720R、720RE)	0.025MPa		0.05MPa		0.1MPa		0.15MPa		0.2MPa	
	最高速度 (rpm)*	最大流量 L/hr (USGPH)	最高速度 (rpm)*	最大流量	最高速度 (rpm)*	最大流量	最高速度 (rpm)*	最大流量	最高速度 (rpm)*	最大流量
9.6mm	360	420 (111)	360	420 (111)	360	420 (111)	360	420 (111)	360	420 (111)
12.7mm	360	780 (206)	360	780 (206)	360	780 (206)	360	780 (206)	360	780 (206)
15.9mm	360	1100 (291)	360	1100 (291)	360	1100 (291)	360	1100 (291)	300	900 (238)
19.0mm	360	1500 (396)	360	1500 (396)	360	1500 (396)	300	1300 (343)	250	1000 (264)
25.4mm	360	2000 (528)	360	2000 (528)	360	2000 (528)	200	1100 (291)		

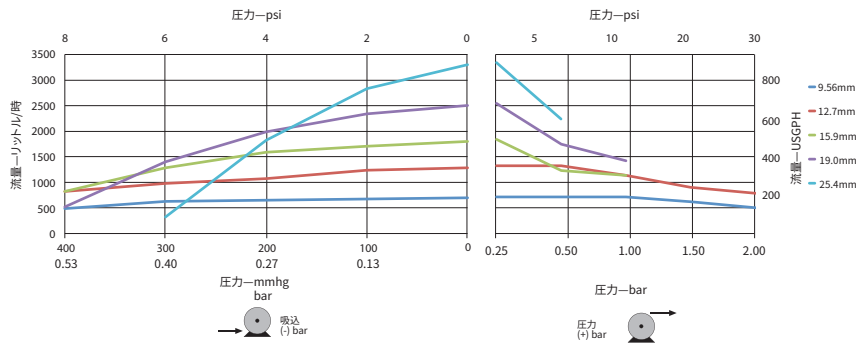
*ポンプを安全に運転するため、吐出圧力増加時には最大速度が低下します



720R/RXおよび720RE/REXの流量

730ケース入りポンプの性能限界											
ツインポンプヘッド (720R/RX、 720RE/REX)	0.025MPa		0.05MPa		0.1MPa		0.15MPa		0.2MPa		
	最高速度 (rpm)*	最大流量 L/hr (USGPH)	最高速度 (rpm)*	最大流量	最高速度 (rpm)*	最大流量	最高速度 (rpm)*	最大流量	最高速度 (rpm)*	最大流量	
9.6mm	300	700 (185)	300	700 (185)	300	700 (185)	250	590 (156)	200	470 (124)	
12.7mm	300	1300 (343)	300	1300 (343)	250	1100 (291)	200	870 (230)	175	760 (261)	
15.9mm	300	1800 (476)	200	1200 (317)	175	1100 (291)					
19.0mm	300	2500 (660)	200	1700 (449)	160	1390 (366)					
25.4mm	300	3300 (872)	200	2200 (581)							

*ポンプを安全に運転するため、吐出圧力増加時には最大速度が低下します



30 商標

Watson-Marlow、LoadSure、Qdos、ReNu、LaserTraceability、Pumpsil、PureWeld XL、Bioprene、Marpreneは、Watson-Marlow Limitedの登録商標です。Tri-Clamp はAlfa Laval Corporate ABの登録商標です。

STA-PUREシリーズPCSおよびSTA-PUREシリーズPFLは、W.L.Gore and Associatesの商標です。

EtherNet/IP™は、ODVA, Inc. の商標です。

Studio 5000®は、Rockwell Automationの商標です。

31 免責事項

この文書に含まれる情報は正確ですが、Watson-Marlow Fluid Technology Groupは、誤りがあった場合に一切の責任を負わず、予告なく仕様を変更する場合があります。この日本語版取扱説明書は日本国内のみに適用します。

警告: 本製品は、患者に接続する用途で使用するようには設計されておらず、またそのような用途に使用してはなりません。

32 出版履歴

m-730en-01 530 ENポンプ

初版 04.2020