

Watson-Marlow qdos

ユーザーマニュアル



目次

1 適合宣言	5
2 保証	6
2.1 条件	6
2.2 保証対象外	6
3 ポンプを開梱する場合	8
3.1 梱包材の廃棄	8
3.2 点検	8
3.3 付属	8
3.4 オプションのアクセサリ	9
3.5 保管	9
4 ポンプの返品に関する情報	10
5 安全上の注意事項	11
6 ポンプの仕様	15
6.1 ポンプの仕様	19
6.2 規格 (AC電源)	20
6.3 規格 (12～24V DC電源)	20
6.4 寸法	21
6.5 重量	21
7 構成材質	23
8 ポンプの設置	25
8.1 設置方法	25
8.2 取り扱い上のご注意	26
8.3 圧力性能	27
8.4 ドライランニング	27
9 電源への接続	28
9.1 AC電源	28
9.2 DC電源オプション	28
10 起動時のチェックリスト	30
11 自動制御配線 - リレーモジュールなしのユニバーサル、ユニバーサル+およびリモートモデル	31
11.1 ポンプのピン割り当て	32
11.2 オプションの入力リード	32
11.3 ポンプの出力ピン割り当て	33
11.4 オプションの出力リード	35
12 自動制御配線 - リレーモジュール(ユニバーサルおよびユニバーサル+のみ)	36
12.1 モジュール: カバーの取り外しと再取り付け	36
12.2 端子コネクタの配線	37
12.3 リレーモジュールPCBコネクタ	40

13 PROFIBUS制御配線	43
13.1 PROFIBUSの設置	43
13.2 ポンプのピン割り当て	44
14 電源オン(マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサルおよびユニバーサル+) 	45
14.1 ポンプの電源オン(初回)(マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサルおよびユニバーサル+のみ)	45
14.2 ポンプの電源オン(2回目以降)(マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサルおよびユニバーサル+のみ)	48
15 電源オン(リモート)	49
16 ポンプの運転	50
16.1 ポンプの操作(リモートポンプ)	50
16.2 ポンプの操作(マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサルおよびユニバーサル+のみ)	50
17 手動モード(マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサルおよびユニバーサル+のみ)	53
18 PROFIBUSモード(PROFIBUSのみ)	56
18.1 ポンプでのPROFIBUSステーションアドレスの割り当て	57
18.2 PROFIBUS通信エラー	59
18.3 PROFIBUS GSDファイル	60
18.4 ユーザーパラメータデータ	62
18.5 PROFIBUSデータ交換	63
18.6 装置関連の診断データ	66
18.7 チャネル関連の診断データ	66
19 流量校正モード(マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサルおよびユニバーサル+のみ)	68
20 アナログ4〜20mAモード(ユニバーサルおよびユニバーサル+のみ)	71
20.1 4〜20mA制御のためのポンプの校正(ユニバーサル+のみ)	76
21 コンタクトモード(すべてのユニバーサルおよびユニバーサル+モデル)	81
21.1 コンタクト設定	81
21.2 コンタクト動作モード(すべてのユニバーサルおよびユニバーサル+モデル)	82
21.3 流体回収モード(マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサルおよびユニバーサル+のみ)	84
21.4 遠隔流体回収(リレーモジュールなしのユニバーサルおよびユニバーサル+モデル)	86
22 メインメニュー(マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサルおよびユニバーサル+のみ)	87
22.1 流体レベルの監視(マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサルおよびユニバーサル+のみ)	88
22.2 セキュリティ設定(マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサルおよびユニバーサル+のみ)	92
22.3 一般設定(マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサルおよびユニバーサル+のみ)	95
22.4 モードメニュー(マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサルおよびユニバーサル+のみ)	100
22.5 制御設定(マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサルおよびユニバーサル+のみ)	101
22.6 ヘルプ(マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサルおよびユニバーサル+のみ)	108
23 ステータスLED(リモートのみ)	109
24 トラブルシューティング	110
24.1 液漏れ検出	110
24.2 ポンプヘッドアラート(qdos20、ReNu 20 PUのみ)	111

24.3 エラーコード	111
24.4 エラー表示 (リモートのみ)	112
25 技術サポート	113
26 駆動部の保守	114
27 ポンプヘッドの交換(qdos 30)	115
27.1 インターフェイスチューブの接続	118
28 ポンプヘッドの交換(qdos 20、60、120およびCWT)	122
28.1 インターフェイスチューブの接続	126
29 注文情報	129
29.1 ポンプ部品番号	129
29.2 予備部品とアクセサリ	130
30 性能データ	134
30.1 ポンプ移送条件	134
30.2 圧力性能	134
30.3 ドライランニング	134
30.4 ポンプヘッドの寿命	134
30.5 DC電源オプション - 入力特性	134
30.6 性能曲線	135
31 商標	137
32 出版履歴	138

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, Qdos CWT:** Manual, Remote, Universal, Universal+, Profibus, Universal Relay and Universal+ 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 EN61010-1:2010 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:3050250, 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 a certification of compliance to these standards, number: 100716552LHD-003
Signed for and on behalf of:
Watson-Marlow Ltd.
Falmouth, 14.11.2019

Simon Nicholson, Managing Director



本ポンプはETLに登録されています。ETL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。

"ポンプの仕様" on page 15を参照してください。

2 保証

Watson-Marlow Limited(「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。

2.1 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 Limited、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認定設置技術者によって設置または承認されなければなりません。

2.2 保証対象外

- チューブおよびポンプエレメントを含む消耗品
- ポンプヘッドローラ
- 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
- 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は除外されます。
- 薬品や腐食性材料による損害
- 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
- 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。

3 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。

3.1 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。

3.2 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。

3.3 付属

Qdos 20、60、120およびCWT:



注: ポンプヘッドの外観はわずかに異なる場合があります

Qdos 30:



注記: ポンプモデルに応じて、ポンプドライブユニットの外観は表示のものと異なる場合があります。表示されている油圧コネクタパックはオプションのアクセサリです。

以下の部品が全qdosポンプに同梱されています。

- ポンプドライブユニット
- ReNu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

qdos 120は2つの1/2"ポリプロピレンホース口コネクタも備えています。

3.4 オプションのアクセサリ

以下の予備部品とアクセサリが利用可能です。

- 追加ReNuポンプヘッド
- HMI保護カバー(リモートモデルには対応していません)
- インターフェイスチューブ
- 入出力(I/O)リード
- 油圧コネクタパック

アクセサリ一覧については、"予備部品とアクセサリ" on page 130を参照してください。

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ReNuポンプヘッドおよび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申告書に記入し、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。

適切な汚染除去申告書のコピーは、次のWatson-MarlowのWebサイト(www.wmftg.com/decon)からダウンロードできます：

ご質問がある場合は、最寄りのWatson-Marlow Watson-Marlow にお問い合わせください。また、www.wmftg.com/contactをご覧ください。

5 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 Limited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、電気事業法という事業用電気工作物として設計・製作されています。



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: 爆発リスク。



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: 注意、付属文書を参照してください。



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るこの記号の意味: 注意、高温になっています。



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、爆発性雰囲気で使用することはできません。



ポンプは、ギヤ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。



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表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しないでください。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 작동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.wmftg.com/gb-en/range/watson-marlow/chemical-metering/ 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。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。

消耗したチューブの破損後にポンプを運転すると、ポンプヘッド内に化学物質が流入する可能性があります。一部の腐食性化学物質はポンプヘッドの材質に適合しません。これらの腐食性化学物質がポンプヘッド内部の材質に対して化学反応を起こし、液漏れの原因となる場合があります。

最悪の場合、化学物質がポンプヘッドから漏れ出してドライブシャフトやリップシールを侵食し、シール性が損なわれる可能性があります。シールが損傷すると、腐食性化学物質が駆動部内に入り、駆動部内部の部品に対して化学反応を起こす可能性があります。この化学反応によって、駆動部内で爆発性のガスが発生する場合があります。



プロセス化学物質がポンプハウジング内に入った場合、ポンプが破損する危険性や爆発の危険性があります。

ポンプハウジングには、一部の化学物質と反応して爆発性ガスを生成することがあるアルミニウム構成部品が含まれます。

チューブが破損した場合、電源と水圧の供給からポンプを切り離す必要があります。ただちに ReNu ポンプヘッドを取り外し、ドライブシャフトに残留化学物質の形跡がないか確認してください。化学物質が見つかった場合は、最寄りのサービスセンターまでお問い合わせください。サービスセンターに相談するまではポンプを電源に接続しないでください！

ポンプヘッドの交換方法については、"ポンプヘッドの交換(qdos 30)" on page 115 または "ポンプヘッドの交換(qdos 20、60、120 および CWT)" on page 122 を参照してください。

駆動部内への注入液の侵入を防ぐため、以下の推奨される対応に従ってください。

消耗品の蠕動チューブの破損によるポンプおよびポンプヘッドの損傷を防ぐには、以下に従ってください。

- 故障発生後直ちに、またはポンプのポンプヘッド管理システムから推奨された場合にポンプヘッドを交換してください。
- 故障したポンプヘッドを継続的に使用するために「漏洩検知解除」機能を使用しないでください。解除機能の承認された用途：システムの減圧および排液の実行や、ポンプヘッドの安全な廃棄を目的として、ポンプヘッドの交換前にポンプを作動させるために解除機能を使用できます。これはIGNORE(解除)機能の唯一承認された用途です。このオプションは後のモデルで廃止されました。
- 正圧に対してポンプを作動させるときは、ポンプ付近の吐出路に逆止弁を取り付けてください。これにより、破損後に化学物質が絶えずポンプヘッド内に逆流することを防止します。この値には最低50mm²の通水断面が参照されます。水様流体については、吐出口側で通水断面50mm²/内径8mmを下回らないでください。
- ポンプへの電源を分離してください。分離装置は液漏れ検出警報信号で制御できます
- ポンプの液漏れ検出システムを無効化しないでください。
- ポンプヘッドの材質と適合しない非常に腐食性の化学物質を汲み上げるときは、故障前にポンプヘッドを交換してください。本製品には消耗品の寿命を示すボリュームカウンタと時間カウンタが取り付けられています。

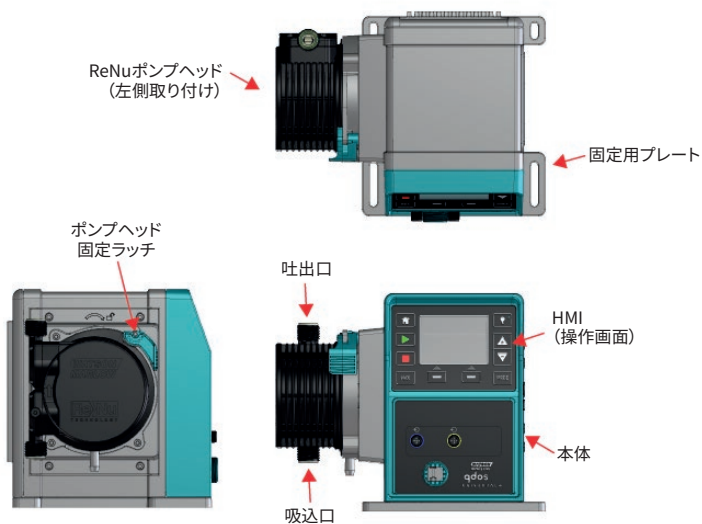
Qdos 20のみ:

- ポンプの設定内で適切なチューブタイプを選択してください。これは、「MENU(メニュー)」ソフトキーで「CONTROL SETTINGS(制御設定)」に入ることにより、稼働後にいつでも確認できます。
- ReNu PU ポンプヘッドのみ：チューブの推奨寿命前またはチューブ故障前にポンプヘッドを交換する際は、ポンプの電源を落とし、ポンプヘッドを交換し、電源を復旧したら、「MENU(メニュー)」ソフトキーを押してアクセスする「Control Settings(制御設定)」内で「Pumphead Selection(ポンプヘッド選択)」を選択してください。

6 ポンプの仕様

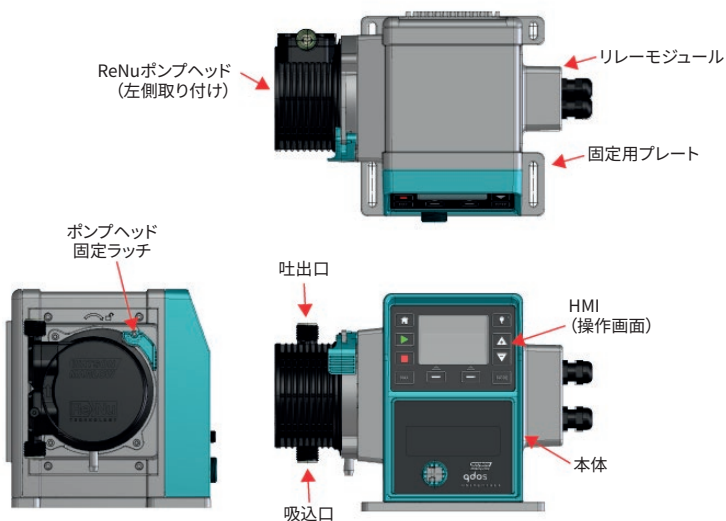
qdos 20、60、120およびCWT:

ReNu CWT ポンプヘッドの外観は、(図示された)ReNu 20、60および120 ポンプヘッドとはわずかに異なります。

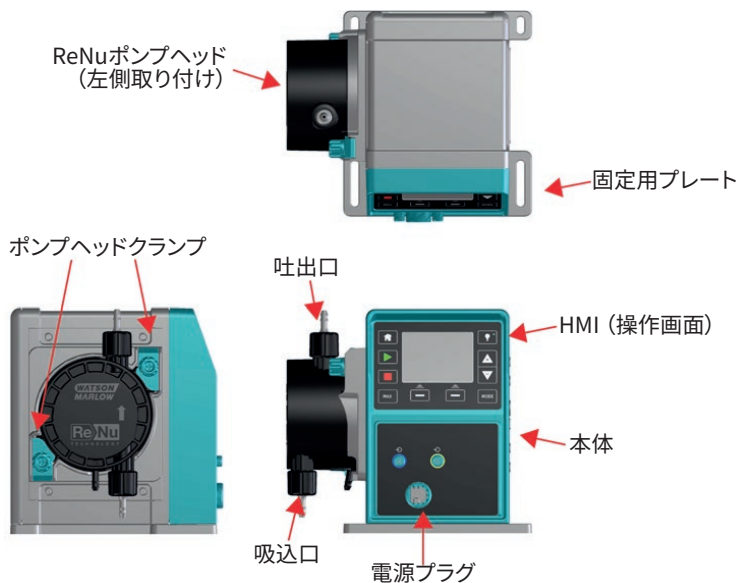


リレーモジュール付きqdos 20、60、120およびCWT:

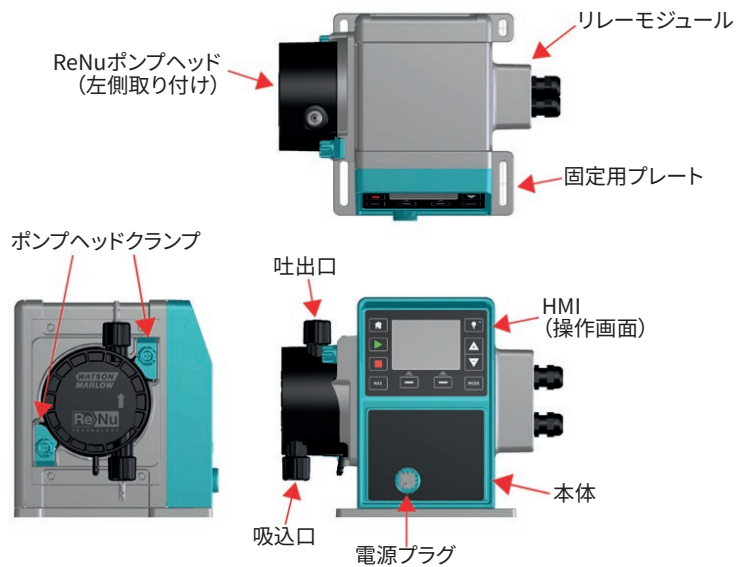
ReNu CWT ポンプヘッドの外観は、(図示された)ReNu 20、60および120 ポンプヘッドとはわずかに異なります。



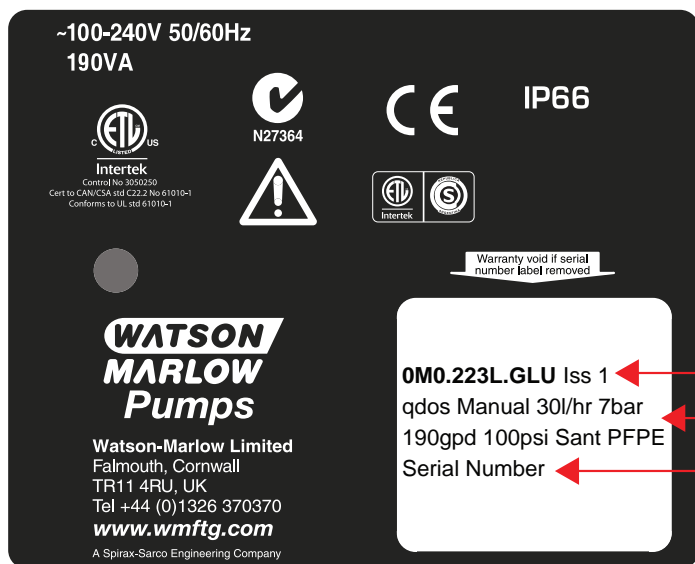
qdos 30:



リレーモジュール付きqdos 30:



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。



製造者の詳細

製品参照番号

モデル

シリアル番号

6.1 ポンプの仕様

流量範囲(流量制御)	<p>マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサルおよびユニバーサル+:</p> <ul style="list-style-type: none"> qdos 120:0.1-2000 ml/min (20000:1) qdos 60:0.1-1000 ml/min (10000:1) qdos 30:0.1-500 ml/min (5000:1) qdos 20:0.1-333 ml/min (3330:1) qdos20 PU: 0.1~484 ml/min (4840:1) qdos CWT: 0.1~500 ml/min(5000:1) <p>リモート:</p> <ul style="list-style-type: none"> qdos 120:1.25-2000 ml/min (1600:1) qdos 60:0.6-1000 ml/min (1600:1) qdos 30:0.3-500 ml/min (1600:1) qdos 20:0.2-333 ml/min (1600:1) qdos CWT: 0.3~500 ml/min(1600:1)
AC電源電圧/周波数	100~240V、50/60Hz
AC電力消費	190VA
DC電源電圧(12/24VDC電力オプション)	DC12~24V
DC電力消費(12/24VDC電力オプション)	150W
設置カテゴリ(過電圧カテゴリ)	II
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
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(結露なし)	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。

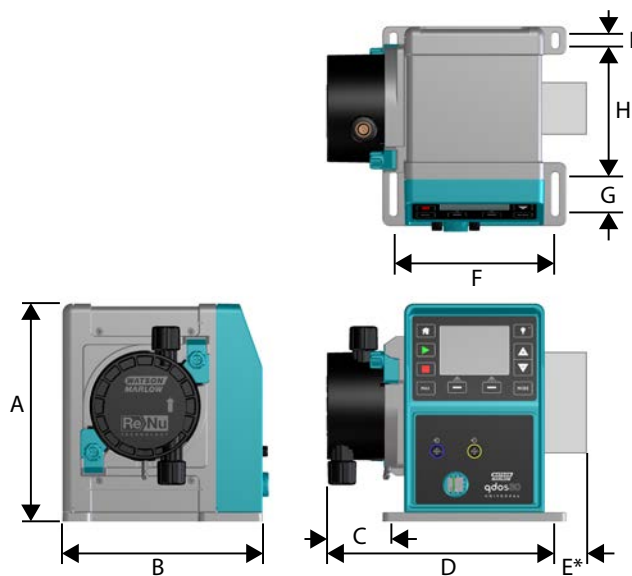
6.2 規格(AC電源)

EC整合規格	計測、制御および試験所用の電気機器のための安全要件: A2カテゴリ2、汚染度2を含むBS EN 61010-1
	筐体が備える保護等級(IPコード): BS EN 60529修正1および2
	EN61326-1:2006 計測、制御および試験所用の電気機器、EMC要求パート1
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)

6.3 規格(12～24V DC電源)

EC整合規格	計測、制御および試験所用の電気機器のための安全要件: A2カテゴリ2、汚染度2を含むBS EN 61010-1
	筐体が備える保護等級(IPコード): BS EN 60529修正1および2
	EN61326-1:2006 計測、制御および試験所用の電気機器、EMC要求パート1
その他の規格	UL 61010A-1、UL/CSA 61010-1
	CAN/CSA-C22.2 No 61010-1
	IEC 61010-1
	放射性/伝導放出FCC 47CRF、パート15
	NEMA 250 NEMA 4X
	NSF61(ポンプヘッド)

6.4 寸法



寸法	qdos 20	qdos 30	qdos 60	qdos 120	qdos CWT
A	234mm (9.2")	234mm (9.2")	234mm (9.2")	234mm (9.2")	234mm(9.2")
B	214mm (8.4")	214mm (8.4")	214mm (8.4")	214mm (8.4")	214mm(8.4")
C	104.8mm (4.1")	71.5mm (2.8")	104.8mm (4.1")	104.8mm (4.1")	117.9mm (4.6")
D	266mm (10.5")	233mm (9.2")	266mm (10.5")	266mm (10.5")	290.9mm (11.5")
E* — オプションのリレーモジュール	43mm(1.7")	43mm(1.7")	43mm(1.7")	43mm(1.7")	43mm(1.7")
F	173mm (6.8")	173mm (6.8")	173mm (6.8")	173mm (6.8")	173mm(6.8")
G	40mm(1.6")	40mm(1.6")	40mm(1.6")	40mm(1.6")	40mm(1.6")
H	140mm (5.5")	140mm (5.5")	140mm (5.5")	140mm (5.5")	140mm(5.5")
I	10mm(0.4")	10mm(0.4")	10mm(0.4")	10mm(0.4")	10mm(0.4")

6.5 重量

qdos20、60、120:

モデル	ドライブ		ドライブとポンプヘッド		ドライブCWTとポンプヘッド	
	kg	lb	kg	lb	kg	lb
マニュアル	4.6	10lb 2oz	5.7	12lb 9oz	6.8	15lb 0oz
リモート	4.5	9lb 15oz	5.6	12lb 6oz	6.7	14lb 13oz
ユニバーサル	4.6	10lb 2oz	5.7	12lb 9oz	6.8	15lb 0oz
ユニバーサル+	4.6	10lb 2oz	5.7	12lb 9oz	6.8	15lb 0oz
PROFIBUS	4.6	10lb 2oz	5.7	12lb 9oz	6.8	15lb 0oz
ユニバーサル24Vリレー	4.8	10lb 9oz	5.9	13lb 0oz	7	15lb 7oz
ユニバーサル+24Vリレー	4.8	10lb 9oz	5.9	13lb 0oz	7	15lb 7oz
ユニバーサル110Vリレー	4.8	10lb 9oz	5.9	13lb 0oz	7	15lb 7oz
ユニバーサル+110Vリレー	4.8	10lb 9oz	5.9	13lb 0oz	7	15lb 7oz

qdos30:

モデル	ドライブ		ドライブとポンプヘッド	
	kg	lb	kg	lb
マニュアル	4.1	9lb	5.05	11lb 2oz
リモート	4.0	8lb 13oz	4.95	10lb 15oz
ユニバーサル	4.1	9lb	5.05	11lb 2oz
ユニバーサル+	4.1	9lb	5.05	11lb 2oz
PROFIBUS	4.1	9lb	5.05	11lb 2oz
ユニバーサル24Vリレー	4.3	9lb 8oz	5.25	11lb 9oz
ユニバーサル+24Vリレー	4.3	9lb 8oz	5.25	11lb 9oz
ユニバーサル110Vリレー	4.3	9lb 8oz	5.25	11lb 9oz
ユニバーサル+110Vリレー	4.3	9lb 8oz	5.25	11lb 9oz

7 構成材質

qdos 20、60、120:

qdos 30およびCWTについては、"qdos 30およびCWT:" on the next pageを参照してください

部品	材質		
	qdos 20	qdos 60	qdos 120
キーパッド	ポリエステル		
ドライブケース ワーク	20%ガラス充 填 PPE/PS		
ドライブシャフト	ステンレス鋼440C		
ポンプヘッド筐体	30%ガラス充 填PPO/PS		
ロータ	PP(qdos 20 PU)/ガラス充 填ナイロン	ガラス充 填 ナイロン	
ロータベアリング	鋼、ステンレス鋼(オプションについては、Watson-Marlow までお問い合わせ ください)		
チューブ*	PU (最大 0.4 MPa、60 psi) / SEBS(最大0.7MPa、 60psi) Santoprene(最大0.7MPa)/SEBS(最大0.4MPa)		
膜*	該当なし		
ポンプヘッド油圧 ポート	PVDF(SEBSまたはPU)	ポリプロピレン (Santoprene) または PVDF(SEBS)	ポリプロピレン (Santoprene)
油圧コネクタ	ポリプロピレン(標準)、PVDF(オプション)		
潤滑油*	PFPEベース		

*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、ReNu ポンプヘッドで使用される移送流体、チューブ、および潤滑油の間の化学的適合性の確認が含まれます。お問い合わせについては、www.qdospumps.comにアクセスしてください。

qdos 30およびCWT:

部品		材質
qdos 30		qdos CWT
キーパッド	ポリエステル	
ドライブケースワ ーク	20%ガラス充填 PPE/PS	
ドライブシャフト	ステンレス鋼440C	
ポンプヘッド筐体	40%ガラス充填PPS	
ロータ	ガラス充填ナイロン	ステンレス鋼
ロータベアリング	銅、ステンレス鋼(オプションについては、Watson-Marlowまでお問い合わせ ください)	
チューブ*	Santoprene(最大0.7MPa)/SEBS(最大0.4MPa)	該当なし
膜*	該当なし	EPDM
ポンプヘッド油圧 ポート	ポリプロピレン(Santoprene) または PVDF (SEBS)	ポリプロピレン(Santoprene) または PVDF(SEBS)
油圧コネクタ	ポリプロピレン(標準)、PVDF(オプション)	
潤滑油*	PFPEベース	

*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、ReNuポンプヘッドで使用される移送流体、チューブ、および潤滑油の間の化学的適合性の確認が含まれます。お問い合わせについては、www.qdospumps.comにアクセスしてください。

8 ポンプの設置

8.1 設置方法



専門的なシステムに計量ポンプを設置する場合は、必ず事前に専門家に相談してください。計量ポンプは資格のある担当者が保守する必要があります。



ポンプは、ギャ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。

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。



Qdosは容積式ポンプです。そのため、最善措置として、配管系に吐出圧力調整装置を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。



ReNu 20、ReNu 60またはReNu 120

重要：ポンプヘッドを設置する前に圧力バルブを「使用」位置に設定してください。

「輸送位置」では、液漏れ検出器は0.1MPa(15 psi)未満の吐出圧力で機能しません。



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。www.wmftg.com/gb-en/range/watson-marlow/chemical-metering/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。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に問い合わせて適合性を確認してください。

8.2 取り扱い上のお願い

ポンプヘッドは「圧力スイッチを「使用」位置にして運転して **ください** - (qdos20、60および120のみ)。

チューブ故障とポンプからの液漏れ検出信号の後は速やかにReNuポンプヘッドを取り外し、交換して **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)、真っすぐにし、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**。配管レギュレ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ないで **ください**。ポンプの運転中、管路にあるすべてのバルブは開いている必要があります。

ポンプの吐出ラインに専用逆止弁を使用して **ください**。

"設置方法" on the previous pageに記載のようにプロセスライン内に過圧/圧力逃し弁を使用して **ください**。

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。

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。

PROFIBUSポンプがPROFIBUSの設置ガイドラインに従って設置されていることを確認して **ください**。

液漏れ検出システムの正常動作を維持するために、ドライブからのプロセス流体を洗浄して **ください**。

ポンプヘッドの交換で液漏れ検出アラートがクリアされることを確認して **ください**。

故障したポンプヘッドは直ちに交換して **ください**。こうすることで、流体封入が維持されます。

PROFIBUS信号ケーブルを極端な角度で曲げないで **ください**。

期限切れしたポンプヘッドを新しいポンプヘッドに交換するときは、ドライブシャフトに明らかな化学物質の残留がないか確認して **ください**。残留化学物質が見つかった場合は、最寄りのサービスセンターに報告して **ください**。("ポンプヘッドの交換(qdos 30)" on page 115または"ポンプヘッドの交換(qdos 20、60、120およびCWT)" on page 122の安全上の注意事項および指示を注意深く読んで **ください**。

ポンプ周辺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**。

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**。

ポンプヘッドの交換中にドライブにプロセス流体を漏らさないで **ください**。

故障したポンプヘッドの長期的対策として液漏れ検出解除機能を使用しないで **ください**。プロセス流体に長時間さらされると流体格納が低下し、ドライブまたはプロセス領域が汚染されることがあります。解除機能の承認された唯一の用途: システムの減圧および排液の実行や、ポンプヘッドの安全な廃棄を目的として、ポンプヘッドの交換前にポンプを作動させるために解除機能を使用できます(2019年10月までに製造されたポンプのみに該当)。

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**。

qdos20のみ:

正しいチューブタイプを選択して **ください**。

ポンプヘッド管理システムから推奨されたときはポンプヘッドを交換して **ください**。

ポンプヘッドを故障前に交換する場合は、コントロールパネル設定内の「ポンプヘッド選択」および「PUポンプヘッド」を選択して **ください**。

ポンプヘッド管理システムがポンプヘッドの交換を推奨したときに使用済みポンプヘッドを再設置しないで **ください**。

8.3 圧力性能

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

qdos20、qdos30、qdos60およびqdos CWTは、最大0.7MPa(100 psi)の吐出圧力で継続的に運転できます。

qdos30は最大1.0MPa(145psi)の吐出圧力で運転できますが、流量およびポンプヘッドの寿命に影響が及びます。

qdos20 PUは、最大0.4MPa(60 psi)の吐出圧力で継続的に運転できます。

8.4 ドライランニング

qdosでは、吸込路にガスがある場合、運転が継続され、この状態を維持します。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

9.1 AC電源

このポンプはスイッチモード電源を備えており、～100～240V AC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。



電気ノイズが存在する可能性がある場合は、市販の供給電圧サージ制御フィルタの使用をお勧めします。

電源ケーブル: ポンプは、接地線および約2.8m(9.2ft)の電源ケーブルが装着された状態で提供されます。電源ケーブルはユーザーによる着脱が不可能であり、ポンプの前面の接地線は分解しないでください。

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。



金属製モータシャフトを備えたポンプの場合、アース導通は抵抗モード(10オーム未満)でDMMにより試験できます。高電流がモータベアリングを損傷するため、PATテスターによるアース導通試験をモータシャフトに実行しないでください。

9.2 DC電源オプション

以下のようなDC電源の使用が想定されています。

- 自動車 - トレーラ取り付けなどの移動式、または車両バッテリーや補助出力などの固定式
- PLCに電力を供給する12Vまたは24V電源など、AC電源に由来する従来のDC電源
- 入力範囲内の任意のタイプのバックアップバッテリーが搭載されたソーラパネル
- 入力範囲内の任意のタイプのバックアップバッテリーが搭載されたその他の再生可能エネルギー発電機(風力/水力タービンなど)

電源ケーブル: ポンプは、接地線の有る約2.0m(6.6ft)の電源ケーブル、IP3防沫形ブレードフューズホルダおよび20Aブレードフューズが装着された状態で提供されます。電源ケーブルはユーザーによる着脱が不可能であり、ポンプの前面の接地線は分解しないでください。

設置方法

電源とポンプの間に電源断路器を取り付けることを強くお勧めします。一般的なアイソレータを取り付けるには、ケーブルにM8丸端子を取り付けます。

20Aブレードヒューズは安全装置です。これを取り外したり値を変更したりしないでください。

ヒューズホルダは防沫形(IP31)ですが、耐水仕様(IP66)ではありません。DC電源への接続は適切なIP保護を備えている必要があります。

特に低電圧時は大きな起動電流を要する場合があります。適切な電源の選択については、"性能データ" on page 134を参照してください。

ケーブルにおけるさらなる電圧損失のため、12Vシステムでの使用中はケーブル長を**伸ばさない**ことをお薦めします。ケーブル長を伸ばすとポンプの**EMC適合が無効**になり、ユーザーが自らのシステムレベルの**EMC適合確認**を実施する必要があります。

10 起動時のチェックリスト

- 液漏れ検出センサがきれい、プロセス流体が付いていないことを確認します。
- ポンプヘッドをドライブに取り付けます。("ポンプヘッドの交換(qdos 30)" on page 115または"ポンプヘッドの交換(qdos 20、60、120およびCWT)" on page 122を参照してください)。
- 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("設置方法" on page 25)。
- **ReNu 20 PUポンプヘッドを使用するときは**、正しい構成値を適用するために「PU」チューブを必ず選択してください。

11 自動制御配線 - リレーモジュールなしのユニバーサル、ユニバーサル+ およびリモートモデル

ポンプと他の機器の接続には、ポンプの前面に取り付けられた2個のIP66等級5極M12コネクタを使用します。フライングリードケーブル付きのM12コネクタは、Watson-Marlowから別売のアクセサリとしてご購入いただけます。リードの各機能はラベルで表示されています。



遠隔および自動制御下でポンプの安全で確実な運転を実現するのはお客様の責任となります。

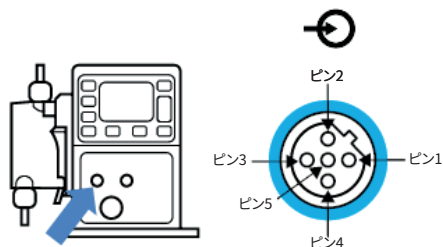


5極M12コネクタに電源を印加しないでください。以下に示すように、正しい信号をピンに印加してください。示されている最大値に信号を制限してください。他の端子にまたがって電圧を印加しないでください。修復不可能な損傷が発生する可能性があります。



すべての入力端子と出力端子は、強化絶縁によって電源回路から分離されています。これらの端子は、最低限の要件として同様に強化絶縁によって電源電圧から分離されている外部回路にのみ接続する必要があります。

11.1 ポンプのピン割り当て



ピン番号	機能	仕様	基準	入力リードの色
1	運転/停止	最小 5V、最大 30V	停止するには 5～24V DC 電源を接続 (ピン4を基準) または、ノーマルオープンスイッチを介して出力コネクタのピン5をこのピンに接続。	茶
2	外部接点 予備	最小 5V、最大 30V	5～24V のパルス 最小パルス幅 40ms (ピン4を基準) または、ノーマルオープンスイッチを介して出力のピン5をこのピンに接続。	白
3	4～20mA	250Ω 入力インピーダンス 40mA 最大電流 250Ω 負荷抵抗 40mA 最大電流	GND を基準	青
4	GND	グラウンド (0V)		黒
5	遠隔流体回収	最小 5V、最大 30V	アナログモードでポンプを逆回転させるためには 5～24VDC 電源を接続	灰

11.2 オプションの入力リード

入力リードの長さ: 3m (10ft)



遠隔停止

制御設定メニューで設定された極性に応じて、ピン1に5Vまたは24V信号を適用すると全動作モードでポンプが停止します。手動モードおよびアナログモードでは、信号が除去されると、ポンプが始動します。ユーザーは、信号が印加されたときにポンプが動作し、ピン1に信号がないときに停止するように、制御設定メニューでこの入力を再設定できます。

[MAX(最大)]キーは、遠隔停止入力とは無関係に手動モードで機能します。このため、ポンプの設定を変更したり、入力ケーブルを取り外したりしなくてもブライミングが可能になります。

外部接点 - ユニバーサルおよびユニバーサル+モデルのみ

デジタルパルス入力最小5V、最小パルス持続時間40ms、最大持続時間1000ms。この入力は、ユーザー定義の注入量の投入を開始するために使用します。コンタクトモードの項を参照してください。

速度: アナログ入力

このポンプの速度は、4~20mAの範囲内の電流アナログ信号によって遠隔で制御できます。

アナログ信号は、M12入力コネクタのピン3に印加する必要があります。ポンプは、制御信号の増大に応じて速度が上昇します。

ユニバーサル+モデルは、入力mA信号に比例または反比例して速度が制御されるようにユーザーが校正できます。

4~20mA回路インピーダンス: 250Ω。

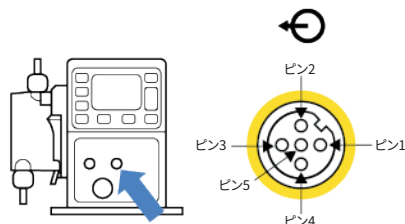


端子の極性を反転しないでください。極性を反転すると、モータが作動しません。

遠隔流体回収

信号をピン5に供給することで、ポンプを遠隔で逆回転させることができます。

11.3 ポンプの出力ピン割り当て

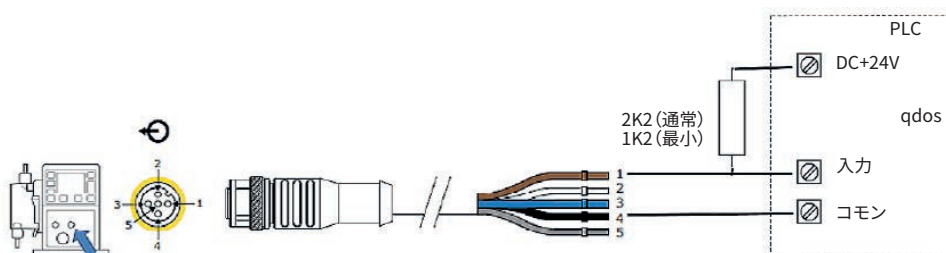


ピン番号	機能	仕様	出力リードの色
1	運転ステータス出力	非接続のオープンコレクター出力	茶
2	アラーム出力	非接続のオープンコレクター出力	白
3	アナログ出力	250Ωに対する4~20mA(ピン4を基準)	青

ピン番号	機能	仕様	出力リードの色
4	GND		黒
5	供給	ピン5の供給電圧は5V、インピーダンスは22kです。これを入力に電力を供給するために、NOスイッチを介して入力ピン1または2に接続できます	灰

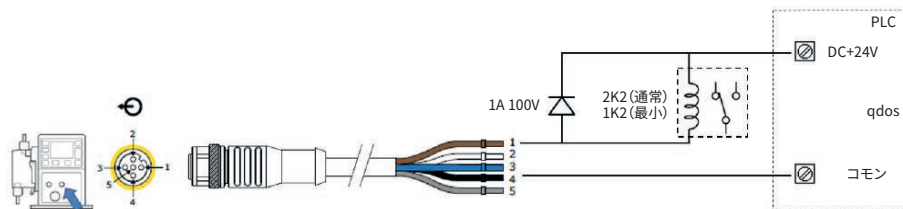
「プルアップ抵抗」の配線例

図は、アラームまたは運転/停止出力を示しています。



外部リレーの配線例：N/OまたはN/C接点を任意の機器に使用できる

図は、アラームまたは運転ステータス出力を示しています。



抵抗やリレーは、ポンプのトランジスタを損傷しないように適切な大きさにする必要があります。不適切な大きさや設置に起因する損傷は保証の対象外です。

このソリューションには、外部24V電源が必要です。PLCに接続している場合は、通常、24Vを使用できます。

アラーム出力(出力1)

アラーム状態はシステムエラーまたは液漏れ検出によって生成されます。

運転ステータス出力(出力2)

モータが始動/停止すると、この出力によって状態が変更されます。

速度：アナログ出力 - ユニバーサル+およびリモートモデルのみ

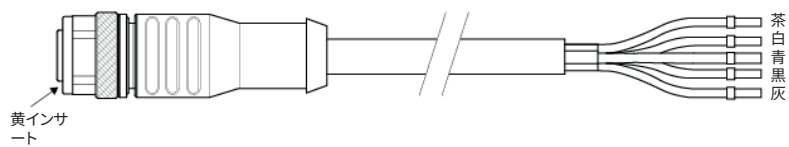
250Ωインピーダンスに対する4～20mAの範囲内の電流アナログ信号は、出力コネクタのピン3とピン4の間で使用できます。電流は、固定で、ポンプヘッドの回転速度に正比例します。4mA=速度ゼロ、20mA=最大速度。

ユニバーサル+バージョンでは、ユーザーによって再設定されている場合に、4～20mA入力のスケールを一致させるためのオプションもあります。制御設定メニューでこのオプションを使用できます。

注記：マルチメータからの読み取りにmA出力を使用する場合は、直列での250Ω抵抗が必要になります。

11.4 オプションの出力リード

出力リードの長さ: 3m(10ft)



12 自動制御配線 - リレーモジュール(ユニバーサルおよびユニバーサル+のみ)

ポンプは、ポンプの側面にあるリレーモジュール内のネジなし端子コネクタによって他の機器と接続できます。モジュール上の防水ケーブルグランドを通して適切なケーブルを端子コネクタに接続できるように、ポンプ筐体からリレーモジュールを取り外す必要があります。

12.1 モジュール: カバーの取り外しと再取り付け

ポンプは、ポンプの側面にあるリレーモジュール内の端子コネクタによって他の機器と接続できます。モジュール上の防水ケーブルグランドを通して適切なケーブルを端子コネクタに接続できるように、ポンプ筐体からリレーモジュールカバーを取り外す必要があります。

リレーモジュールカバーの取り外し。

モジュールカバーは、4本のM3x10 Pozidrivなべ頭ステンレス製ネジでドライブユニットの側面に固定されています。

モジュールカバーから4本のネジを取り外します。左上のネジを最後に外すようにしてください。シーリングストリップによってモジュールがドライブ筐体に固着している場合があります。その場合は、軽く叩くと外れます。道具を使用して無理に取り外さないでください。



シーリングストリップは、ドライブ筐体の側面パネルの溝に維持する必要があります。これにより、ドライブ筐体とモジュールカバーの間の防水防塵が確保されます。シーリングストリップに問題がないことを確認します。損傷している場合は、交換する必要があります。



リレーモジュールカバーの再取り付け。

シーリングストリップが損傷しておらず、ドライブ筐体の側面の溝にあることを確認します。シーリングストリップがずれたりしないよう注意しながら、モジュールカバーを所定位置に取り付けます。4本の固定ネジを2.5Nmで締め付けます。左上のネジを最初に取り付けるようにしてください。





4つすべてのネジによってリレーモジュールカバーを常に正しく停止するようにしてください。そうしない場合、IP66(NEMA 4X)保護が損なわれる可能性があります。

12.2 端子コネクタの配線

遠隔および自動制御下でポンプの安全で確実な運転を実現するのはお客様の責任となります。

モジュールにケーブルを接続する際は、モジュールカバー上にある2個の防水ケーブルグランドにケーブルを通します。ポンプのモジュールカバーの側面にあらかじめ取り付けられているシーリングプラグの代わりになります。

必要となるグランドの数は、必要な接続ケーブルの数および設置上の利便性に基づきます。標準で、ポンプには2個の $\frac{1}{2}$ "ケーブルグランドが用意されています。

端子台の推奨制御ケーブル導体: 推奨品 = $0.05 \sim 1.31 \text{mm}^2$ 、USA = 30 \sim 16AWG撚り線および単線。ケーブル: 円形。標準グランドに挿入する際にシールが可能となる最大/最小外径: 9.5mm \sim 12mm。ケーブル断面は、シールできるよう丸型である必要があります。

EMC保護のため、シールド制御ケーブルを使用する必要があります。シールドは、用意されているアース接続のいずれかに接続する必要があります。

ケーブルの温度定格は85°C以上である必要があります。

意図された用途および環境に適したケーブルを選択してください。

ケーブルあたりの導体数を8本以下にすることをお勧めします。

1. 適切な21mmスパナを使用して、シーリングプラグを回して外します。



2. プラグの代わりに、新しいシーリングワッシャを備えた付属の $\frac{1}{2}$ " NPT ケーブルグランドをねじ込み、固定ナットを正しく取り付けます。



3. 適切な21mmスパナを使用してグラントを2.5Nmで締め付け、密封されるようにします。別のグラントを使用する場合は、IP66の防水性を備えている必要があります。



3. グランドキャップを緩めて(取り外さないでください)、ケーブルをグラントに通します。ケーブルをグラントに通した後、さらにケーブルを押し込みます。
4. 目的のコネクタに届く長さになるようにケーブルを引き出します。少したるみができるようにしてください。
5. 必要に応じて外側のシースを剥ぎ、導体から絶縁体を5mm取り除きます。錫メッキやフェルールは不要です。

注意: 堅いケーブルや直径の大きいケーブルを使用する場合は、ケーブルの導体をグラントに通す前に外側のシースを剥ぐと作業が簡単になることがあります。ただし、防水密封を確保するためには、グラントを締めるときにグラント内にあるケーブルのシースが無傷である必要があります。



6. 適切な長さだけねじって、ケーブルシールド線を用意します。短絡を防ぐために、ねじった部分にスリーブを付けるのが理想的です。
7. 用意されているU字形コネクタのファストンレセプタクルにケーブルシールド線の端を固定します。
8. ばねボタンを押しながら、裸導体をコネクタの端子内に押し込みます。ボタンを離すと、端子内でワイヤが留まります。



端子内に配置されない、固定されていない撚り線を避けてください。短絡または感電が発生する可能性があります。許容最大ケーブルサイズまでブーツレースフェルールを使用できます。

9. すべての導体を所定の位置に取り付けた後、モジュールカバーを取り付けます。
10. 21mmスパナを使用してグランドキャップを2.5Nmで締め付け、防水密封を確保します。または、グランドを手できつめてから、スパナを使用してさらに半回転締め付けます。

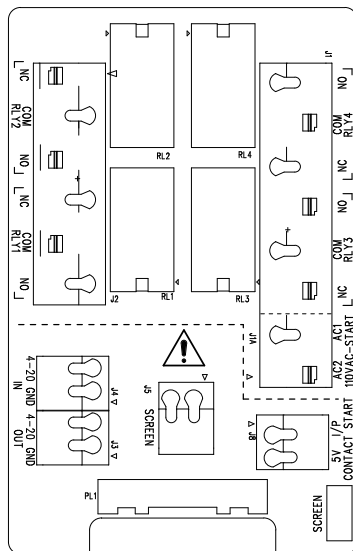


モジュール上の未使用の開口部は、用意されているブランキングプラグを使用して密封してください。そうしない場合、防水防塵を確保できません。



12.3 リレーモジュールPCBコネクタ

モジュールを確認すると、PCBが下の図と同じ向きになっていることがわかります。



4~20mA入力、4~20mA出力または停止/コンタクト端子に電源を印加しないでください。以下に示すように、正しい信号を端子に印加してください。示されている最大値に信号を制限してください。他の端子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。このポンプのリレー接点の最大負荷は**130VAC 4A**または**30VDC 4A**です。

一般アラーム出力(J2)

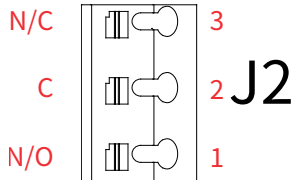
必要に応じて、リレーコネクタのC(コモン)端子とN/C(ノーマルクローズ)またはN/O(ノーマルオープン)端子に出力装置を接続します。

ポンプがアラーム状態になると、このリレーコイルが通電されます。

注: アラーム状態はシステムエラーによって生成されます。このアラームはアナログ信号エラーに対しては動作しません。

リレー1の既定は一般アラームで、この出力(1)はユニバーサル+モデルでは制御設定メニューで設定できます。

RLY1

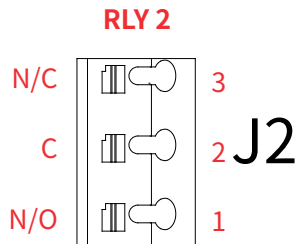


運転ステータス出力 (J2)

必要に応じて、リレーコネクタのC(コモン) 端子 とN/C(ノーマルクローズ) またはN/O(ノーマルオープン) 端子に出力装置を接続します。

ポンプが運転中になると、このリレーコイルが通電されます。

出力2の既定は運転ステータスで、この出力(2)はユニバーサル+モデルでは制御設定メニューで設定できます。



出力3および4

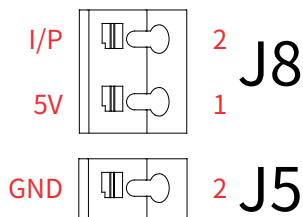
ポンプのユニバーサル+モデルには2つの追加リレー出力が設けられています。これらの出力は既定では無効になっています。この出力の機能は制御設定メニューで設定する必要があります。

設定可能な遠隔停止またはコンタクト(接点)入力 (J8)、24V論理入力

アナログ4～20mAモードが選択されると、端子J8が遠隔停止として自動的に設定されます。

コンタクトモードが選択されると、入力J8がコンタクト(接点)入力として自動的に設定されます。

コンタクト停止入力



遠隔停止24V論理

停止/コンタクト端子と運転/停止I/Pコネクタ(J8)の5V端子との間で遠隔スイッチを接続します。または、5V～24V論理入力を停止/コンタクト端子に印加し、隣接する4～20mA I/Pコネクタ(J5)のGND端子に接地することもできます。

PLC 24Vリレー/ソレノイドドライバー出力は、停止/コンタクト端子の高入力インピーダンスのために適していません。

制御設定メニューを使用して、ソフトウェアで遠隔停止入力センスを設定できます。

遠隔停止は手動モードおよびアナログモードで使用できます。

コンタクト

コンタクトモードでポンプを動作させるには、遠隔停止入力を **High(高)** に設定する必要があります。

遠隔停止入力(J1A)、110V論理

AC85V～AC130Vの信号を端子AC1およびAC2に印加してポンプを停止します。極性は重要ではありません。

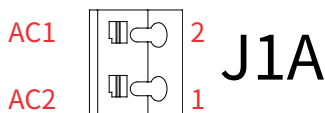
既定条件では、この信号が印加されている間、ポンプは動作しません。手動モードおよびアナログモードでは、信号がオフになると、ポンプが始動します。この入力論理逆転が可能で、制御設定メニューで設定できます。

注: この入力はコンタクト注入入力での論理和です。

コンタクト(接点)

コンタクト(接点)モードが有効化されている場合、AC入力が端子にまたがって印加されるとポンプがコンタクト注入を開始します。

110VAC-停止入力

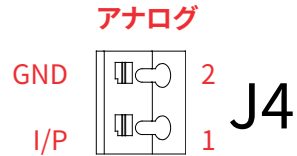


速度: アナログ入力 (J4)

アナログプロセス信号はアナログコネクタ(J4)のI/P端子に印加する必要があります。同じ端子のGNDコネクタに接地してください。アナログモードでは、ポンプの設定速度はアナログ入力に比例または反比例します。

4~20mA回路インピーダンス: 250Ω。

最大電流40mA

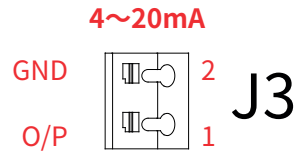


"アナログ4~20mAモード(ユニバーサルおよびユニバーサル+のみ)" on page 71および"4~20mA制御のためのポンプの校正(ユニバーサル+のみ)" on page 76も参照してください。

速度: アナログ出力 (J3) (ユニバーサル+のみ)

4~20mAの範囲内の電流アナログ信号は、O/P(出力)端子とGND端子の間で使用できます。電流は、固定で、ポンプ速度に正比例します。20mA = 最大速度、4mA = 速度ゼロ。

ユーザーによって再設定されている場合には、4~20mA入力のスケールを一致させるためのオプションもあります。制御設定メニューでこのオプションを使用できます。



注: マルチメータ(mAに設定)からの読み取りにmA出力を使用する場合は、直列での250Ω抵抗が必要になります。

アースシールド端子

ケーブルのアースシールド用に4.8mm U字形端子が用意されています。アースはその端子に接続できます。その他アース接続用に2つのばねクランプ端子もあります。



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。

13 PROFIBUS制御配線

ポンプとPROFIBUSネットワークの接続には、ポンプの正面にあるフライングリードに取り付けられたM12コネクタを使用します。



PROFIBUS制御下でポンプの安全で確実な運転を実現するのはお客様の責任となります。

注記: 伝送速度は最大1.5Mbit/sに制限されています。

13.1 PROFIBUSの設置

バスシステムのすべての機器は並べて接続する必要があります。PROFIBUSラインへのポンプの接続には、IP66等級Tアダプタを使用する必要があります。最大32ステーション(マスター、スレーブ、リピーターを含む)が使用可能であり、ケーブルの両端を終端抵抗で終端する必要があります。

PROFIBUSの設置用に用意されているM12ソケットはIP66等級です。IP66等級システムを維持するには、使用するPROFIBUSケーブル、Tアダプタ、および終端抵抗にIP66等級M12産業用コネクタが装着されている必要があります。

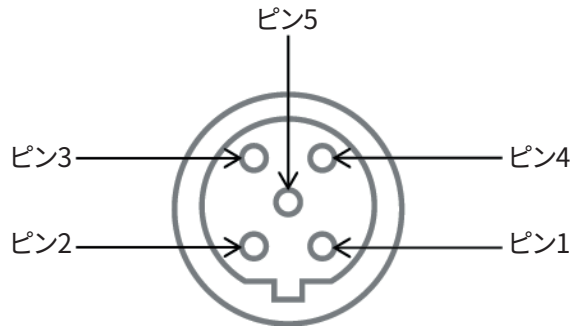
注記: 低周波グラウンドループを防止するためには、一方の端部で接地されているスクリーニングを使用する必要があります。磁気高周波ピックアップに対処するためには、両端で接地されたシールドおよびツイスト導体を使用する必要があります。これは、電気高周波ピックアップに対しては効果がありません。

バスケーブルの許容される全長は、必要なビットレートによって異なります。より長いケーブルまたはより高いビットレートが必要な場合は、リピーターを使用する必要があります。実現可能な最大ビットレートは下の表に示されています。

ビットレート(Kbit/s)	タイプAバスケーブルの最大長(m)
1500	200
500	400
187.5	1,000
93.75	1200
19.2	1200
9.6	1200

注記: スタブの全長は6.6m以下である必要があります。

13.2 ポンプのピン割り当て



ピン番号	信号	機能
1	VP	終端抵抗用の+5V供給
2	RxD/TxD-N	データラインマイナス(Aライン)
3	DGND	データグランド
4	RxD/TxD-P	データラインプラス(Bライン)
5	シールド	グランド接続

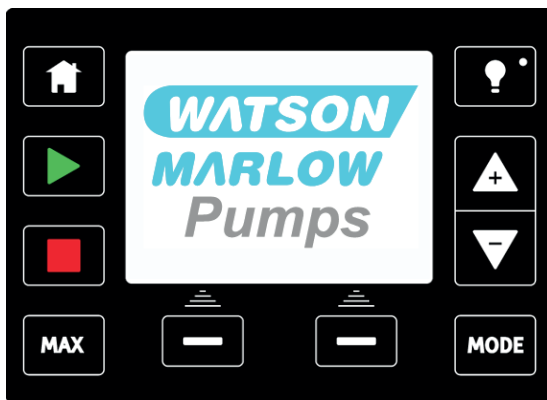
注記: ポンプがPROFIBUSケーブルに接続された最後のバス機器である場合は、終端抵抗を使用して終端する必要があります(PROFIBUS標準EN 50170)。防水防塵を維持するためには、抵抗はIP66等級である必要があります。

14 電源 オン(マニュアル、**PROFIBUS**、ユニバーサルおよびユニバーサル+)

14.1 ポンプの電源オン(初回)(マニュアル、**PROFIBUS**、ユニバーサルおよびユニバーサル+のみ)

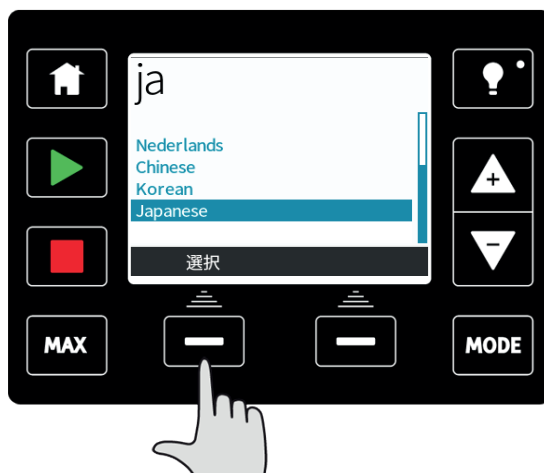
ポンプの電源を入れます。

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。

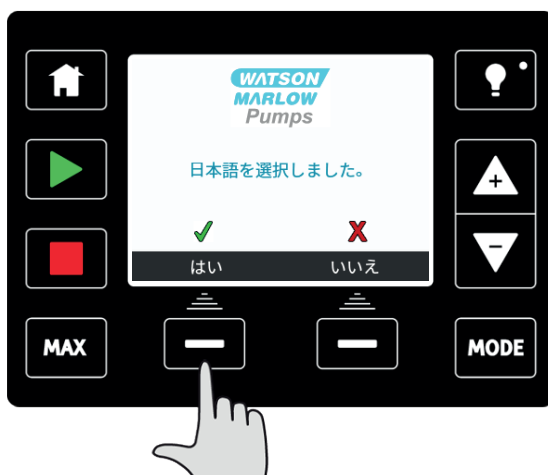


表示言語の選択

+/-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。



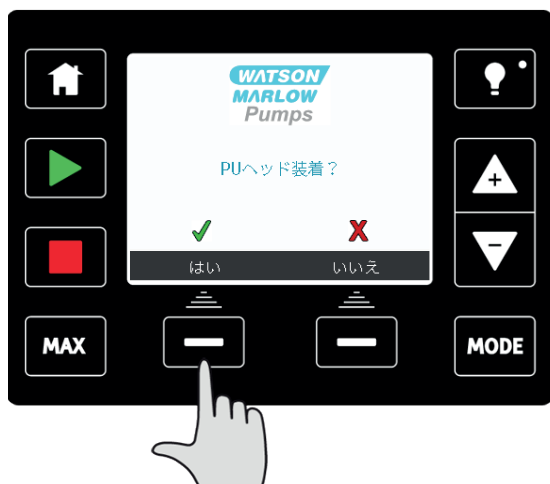
言語選択画面に戻るには、[キャンセル]を選択します。

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。

取り付けるReNuポンプヘッドの確認(qdos 20のみ)

上向き/下向き矢印を使用して、ポンプに取り付けるポンプヘッドを選択します。(これによって、正しい校正値が適用されます)





ポンプヘッド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	qdos 120:960ml/min qdos 60:480ml/min qdos 30:240ml/min qdos 20:120ml/min qdos 20 PU: 158.4 ml/min qdos CWT: 300ml/min	ポンプの状態	Stopped(停止)
校正	qdos 120:16ml/回転 qdos 60:8ml/回転 qdos 30:4ml/回転 qdos 20:6.67ml/回転 qdos 20PU: 8.8ml/回転 qdos CWT 4.9ml/回転	流量単位	ml/min
BACKLIGHT(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。

注記: 表示の背景色は、以下のように稼働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。
- 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("ポンプの運転" on page 50を参照してください)。

14.2 ポンプの電源オン(2回目以降)(マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサルおよびユニバーサル+のみ)

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。障害が検出されると、エラーコードが表示されます("エラーコード" on page 111を参照してください)。
- Watson-Marlowポンプログの起動画面が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("ポンプの運転" on page 50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。"メインメニュー(マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサルおよびユニバーサル+のみ)" on page 87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/再投入を何度も行ふ必要がある場合は、遠隔制御をお勧めします。

15 電源 オン(リモート)

電源がポンプに供給されると、すべてのLEDアイコンが3秒間点灯します。この点灯後、ポンプは受信した入力に従って動作します。

16 ポンプの運転

注記: "キーパッドの機能(マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサルおよびユニバーサル+のみ)" "below セクションから" ヘルプ(マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサルおよびユニバーサル+のみ)" on page 108 セクションまでは、マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサルおよびユニバーサル+のみに該当します。供給した入出力(I/O)を介してのみ、リモートポンプを制御できます。

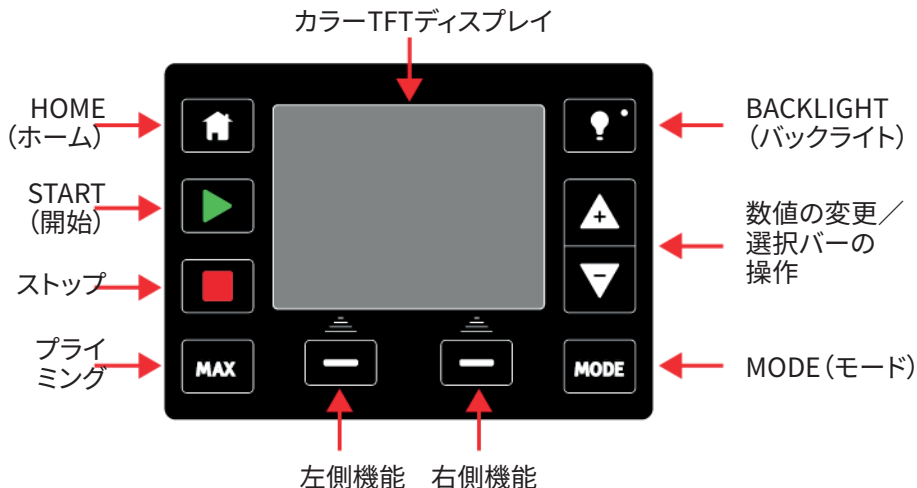
16.1 ポンプの操作(リモートポンプ)

リモートポンプは供給されたアナログ信号に比例して動作します。既定の数値は、4.1mA=0rpm、19.8mA=125rpmです。

ポンプを速隔で停止するには、最小5V、最大24Vの信号を入力ピン1に印加します。ポンプを逆回転させるには、最小5V、最大24Vの信号を入力ピン5に印加します。

16.2 ポンプの操作(マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサルおよびユニバーサル+のみ)

キーパッドの機能(マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサルおよびユニバーサル+のみ)



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。

START(開始)

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。

STOP(停止)

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。

キーボード操作がない状態で30分間続けると、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。

MODE(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。

画面アイコン(マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサルおよびユニバーサル+のみ)

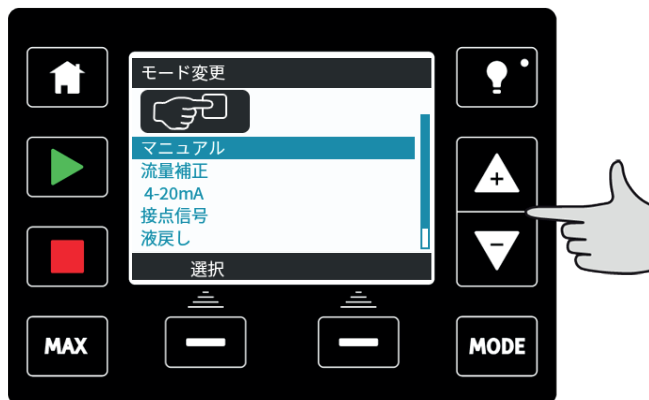
一定の条件下では、各種のアイコンが画面表示領域内に表示されます:

	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。
	スタンバイ状態にあるときに遠隔停止入力を受信すると、ポンプに赤色の一時停止アイコンが表示されます。手動モードで [START(開始)] キーを押すか、アナログモードを選択することにより、ポンプはスタンバイ状態に入ります。 この状態では、開始/停止入力の状態変化に反応して、制御信号を受信すると自動的に開始することができます。
	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。

モードの切り替え(マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサルおよびユニバーサル+のみ)



注記: リモートモードには選択可能なモードはありません。

+/-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(Flow calibration)
- アナログ4～20mA(Analog 4-20mA)(ユニバーサルおよびユニバーサル+のみ)
- コンタクト(Contact)モード(ユニバーサル+のみ)
- PROFIBUS(PROFIBUSのみ)
- 流体回収(Fluid recovery)
- 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。

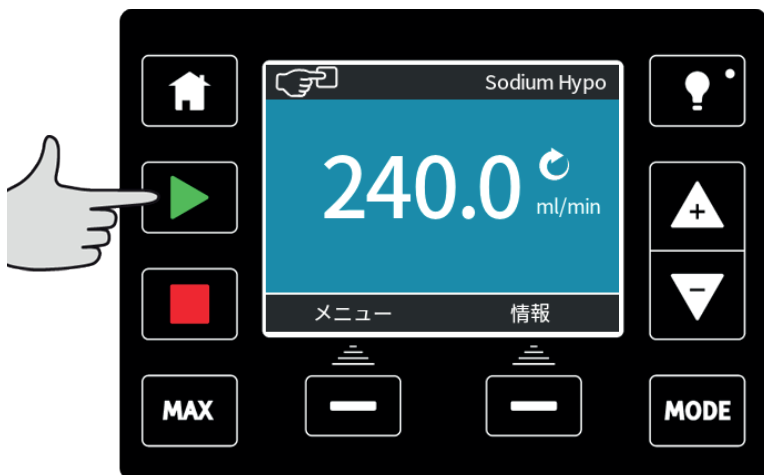
17 手動モード(マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサルおよびユニバーサル+のみ)

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)(マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサルおよびユニバーサル+のみ)" on page 48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。

START(開始)



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。

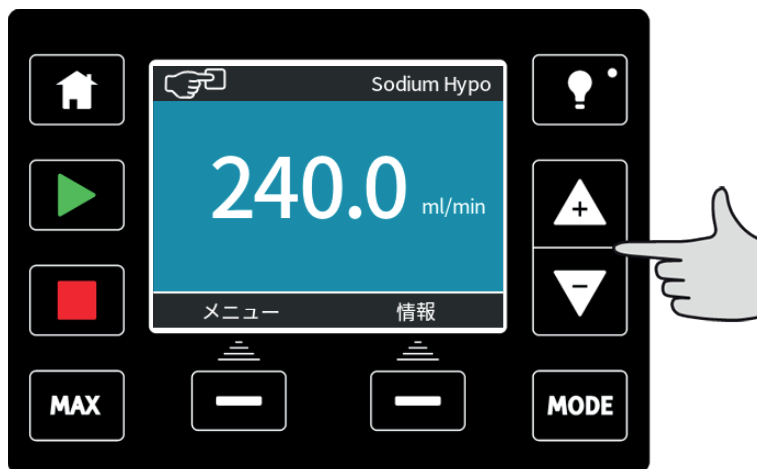
STOP(停止)



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:

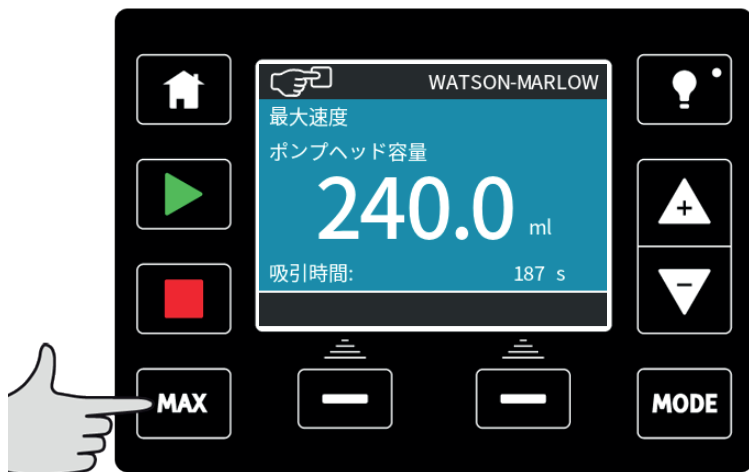
- キーを1回押すと、選択されている流量単位での流量の最下位桁の値が減少します。
- 目的の流量になるまで、必要なだけキーを繰り返し押します。
- キーを押したままにすると、流量をスクロールできます。

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。
- **MAX(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。開始/停止入力の状態に関わらず、手動モードでキーが押されると**MAX(最大)**機能が作動します。



18 PROFIBUSモード(PROFIBUSのみ)

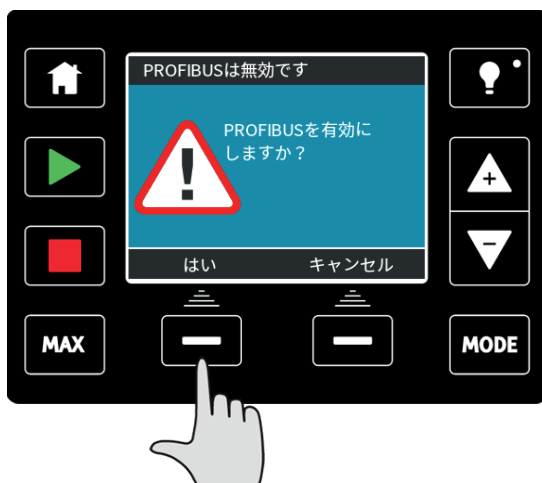
この動作モードでは、PROFIBUS制御を有効または無効にすることができます。qdos PROFIBUSポンプは、ポンプからのみステーションアドレスを設定できるように設計されています。ユーザーはこのモード内でステーションアドレスを設定できます。

[モード]を選択します。

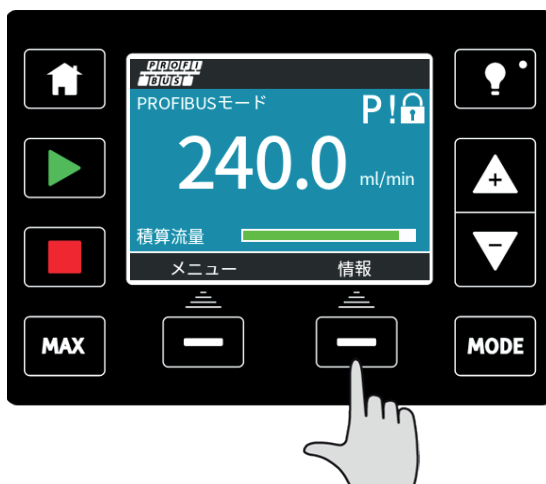
+/-キーを使用して **PROFIBUS**]までスクロールし、**SELECT(選択)**]を押します。



PROFIBUSが有効でない場合、PROFIBUSを有効にすることを**確認**するメッセージが下の画面に表示されます。



PROFIBUSホーム画面では、白色の**P**アイコンによって、データ交換があることが示されます。



【INFO(情報)】機能キーを押すと、詳細情報が表示されます。



18.1 ポンプでのPROFIBUSステーションアドレスの割り当て

ステーションアドレスは、PROFIBUS設定からのみ設定できます。ステーションアドレスをマスターによって自動的に割り当てることはできません。

【モード】を選択します。

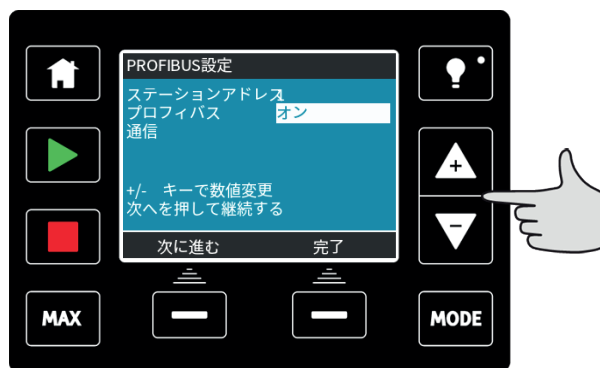
+/-キーを使用してPROFIBUSまでスクロールし、SELECT(選択)を押します。



+/-キーを使用して、ステーションアドレスを1～125の範囲で変更します(126は既定のステーションアドレスです)。



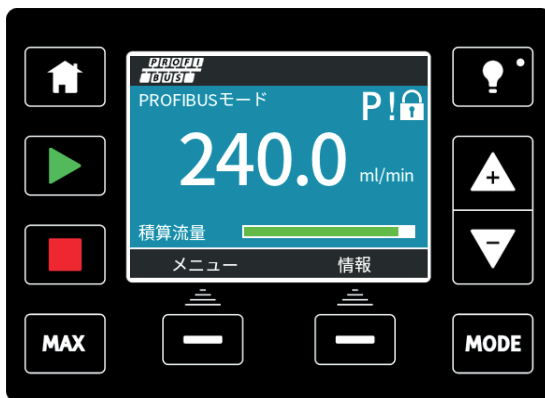
ステーションアドレスの設定を確定するにはFINISH(終了)を、PROFIBUS通信の有効と無効を切り替えるにはNEXT(次へ)を押します。



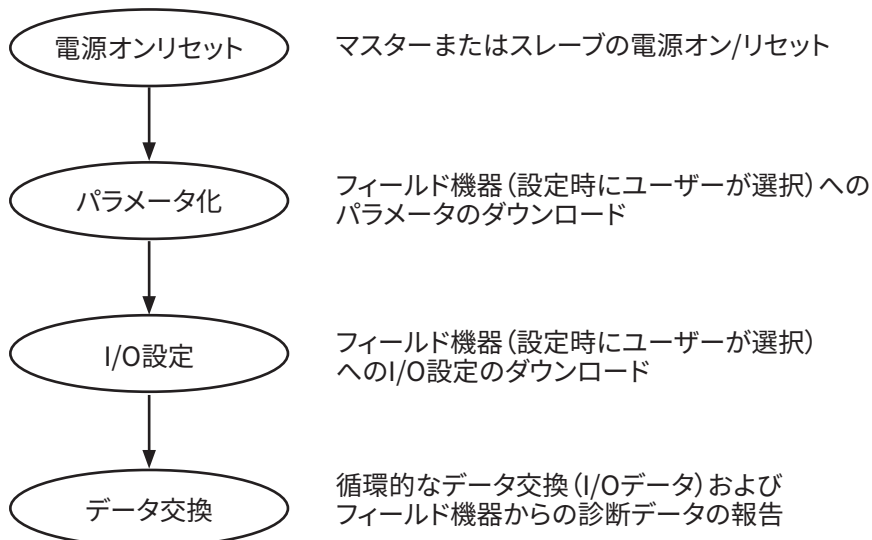
+/-キーを使用してPROFIBUS通信を有効または無効にし、FINISH(終了)を押します。

18.2 PROFIBUS通信エラー

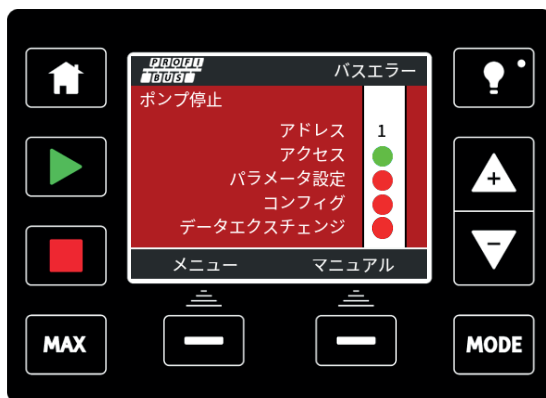
PROFIBUSモードでは、下の画面が表示され、データ交換が行われていることがPアイコンによって示されます。



この画面は、マスタースレーブ通信が正常に実行された後にのみ表示されます。この通信は常に下記の手順に従います。



いつでも、データ交換が行われなくなった場合には、次の画面が表示されます。最初の赤色の点はエラーが発生した段階に対応しており、通信シーケンスはこの時点よりも前に停止したため、それ以降の段階は1つの赤色の点で示されます。



ユーザーがPROFIBUS GSDファイル("PROFIBUS GSDファイル" belowを参照)内でフェイルセーフ機能をどのように設定したかに応じて、運転中または停止と画面に示されます。モードボタンにより、PROFIBUS設定およびステーションアドレスにアクセスできます。メニューにアクセスする場合には、ポンプはPROFIBUSバスモードのままですが、通信はありません。

操作のない状態が5分間続くと、ホーム画面に戻り、保存されていない変更はすべて破棄されます。引き続き通信がない場合は、[BUS ERROR(バスエラー)]画面が表示されます。

18.3 PROFIBUS GSDファイル

qdos PROFIBUSポンプは、GSD(General Station Data)ファイルを使用してPROFIBUS DP V0ネットワークに統合できます。このファイルは、ポンプを識別し、通信設定、受信できるコマンド、問い合わせ時にPROFIBUSマスターに渡すことができる診断情報などの重要なデータを含んでいます。

GSDファイル(ファイル名WAMA0E7D.GSD)は、Watson-MarlowのWebサイトからダウンロードしてインストールできます。または、GSDエディタプログラムを使用して、このマニュアルからPROFIBUSマスターに直接入力することもできます。

注記: マスター装置のサプライヤー間におけるデータの処理の違いにより、ポンプとの間のデータフローでバイト反転が必要となる場合があります。

GSDファイル、ファイル名: WAMA0E7D.GSD

```
;
;*****
;*****
;
;=====
;===== *
;
; *
;
;* Watson-Marlow Bredel Pumps *
;* Bickland Water Road *
;* Falmouth *
;* Cornwall *
;* TR11 4RU *
;* Tel.: +44(1326)370370 *
;* FAX.: +44(1326)376009 *
; *
;
```

```

,*
/
=====
===== *

,* Filename: WAMA0E7D.GSD *
,* GSD file version 3 from 2013-09-24 *
,* ----- *
,* *
/
*****
*****

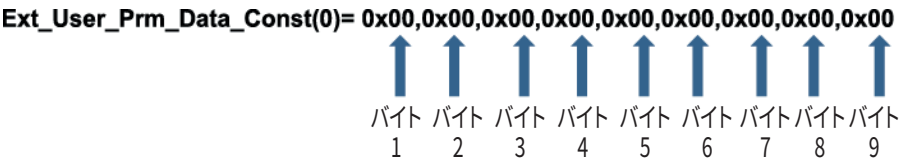
#Profibus_DP
GSD_Revision = 3
Vendor_Name = "Watson Marlow"
Model_Name = "Qdos Profibus Pump"
Revision = "Version 3.00"
Ident_Number = 0x0E7D
Protocol_Ident = 0
Station_Type = 0
FMS_supp = 0
Hardware_Release = "V1.00"
Software_Release = "V1.00"
Redundancy = 0
Repeater_Ctrl_Sig = 0
24V_Pins = 0
9.6_supp = 1
19.2_supp = 1
45.45_supp = 1
93.75_supp = 1
187.5_supp = 1
500_supp = 1
1.5M_supp = 1
3M_supp = 1
6M_supp = 1
12M_supp = 1
MaxTsdr_9.6=60
MaxTsdr_19.2=60
MaxTsdr_45.45=60
MaxTsdr_93.75=60
MaxTsdr_187.5=60
MaxTsdr_500=100
MaxTsdr_1.5M=150

```

```
MaxTsdr_3M=250
MaxTsdr_6M=450
MaxTsdr_12M=800
Slave_Family = 0
Implementation_Type = "VPC3+S"
Info_Text="PROFICHIP: PROFIBUS DPV0 - slave, Watson Marlow Qdos"
Bitmap_Device = "WAMA_1N"
Freeze_Mode_supp=1
Sync_Mode_supp=1
Fail_Safe=1
Auto_Baud_supp=1
Set_Slave_Add_supp=0
Min_Slave_Intervall=6
Modular_Station=0
Max_Diag_Data_Len=34
Max_User_Prm_Data_Len = 9
Ext_User_Prm_Data_Const(0)= 0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00
Module="WM Pump, 3/14 word out/in" 0x62,0x5D
1
EndModule
```

18.4 ユーザーパラメータデータ

ユーザーパラメータデータは、GSDファイルの「Ext_User_Prm_Data_Const(0)」行に値を入力することによって設定します。これは下に示されており、関連するバイトが表に示されています。これ以外の変更を GSD ファイルに対して行わないでください。Watson-MarlowはGSDファイルに対するそのような変更により起因するポンプの故障について一切責任を負いません。



8ビット	バイト1	割り当て済み
8ビット	バイト2	予備
8ビット	バイト3	最低速度(符号なしの16ビットの上位バイト)
8ビット	バイト4	最低速度(符号なしの16ビットの下位バイト)
8ビット	バイト5	最高速度(符号なしの16ビットの上位バイト)
8ビット	バイト6	最高速度(符号なしの16ビットの下位バイト)
8ビット	バイト7	フェイルセーフ
8ビット	バイト8	フェイルセーフ速度(符号なしの16ビットの下位バイト)

8ビット

バイト9

フェイルセーフ速度(符号なしの16ビットの上位バイト)

最低/最高速度の設定

最低/最高速度パラメータは、PROFIBUSインターフェースの最低速度と最高速度を設定するために使用します。これらの値は、制御ワードの一致するビットが有効であり、これらの値がゼロでない場合にのみ使用されます。すべての値は、ヘッド速度(rpm)の10分の1で、符号なしの16ビットです。

ユーザーパラメータデータ(バイト3、4)で定義されている最低速度より遅い速度でポンプが動作するようユーザーが要求した場合であっても、ポンプは定義されている最低速度で動作します。

ユーザーパラメータデータで最高速度が設定されている場合には、さらに大きなrpmがマスタから要求された場合であっても、ポンプはその最高速度に制限されます。

フェイルセーフ

フェイルセーフユーザーパラメータは、PROFIBUS通信障害が発生した場合に実行する適切な措置を設定するために使用します。フェイルセーフバイトは、次の表に示すように設定されています。ビットが設定されていない場合、または無効なビットパターンが設定されている場合、既定のフェイルセーフ運転はポンプの停止となります。

16進数	仕様
0x00	ポンプは停止します
0x01	最後の要求速度を使用して駆動を続行します
0x02	フェイルセーフ速度を使用して駆動を続行します
0x03～0x07	予備

フェイルセーフ速度

フェイルセーフ速度パラメータは、PROFIBUS通信エラーが発生し、フェイルセーフユーザーパラメータが0x02に設定されている場合におけるポンプの駆動速度を設定するために使用します。

18.5 PROFIBUSデータ交換

この項のデータは、PROFIBUSネットワークオペレーター向けの参考資料として提供されています。PROFIBUS制御下でのこのポンプの操作については、本マニュアルには記載されていません。詳細については、PROFIBUSネットワークドキュメントをご覧ください。

既定のアドレス	126
PROFIBUS ID	0x0E7D
GSD ファイル:	WAMA0E7D.GSD
設定:	0x62、0x5D(3ワード出力、14ワード入力)
ユーザーパラメータのバイト数:	6

循環的なデータの書き込み(マスタからポンプへ)

循環的なデータの書き込み(マスタからポンプへ)

16ビット	バイト1(低)、2(高)	制御ワード
16ビット	バイト3(低)、4(高)	ポンプヘッド速度の設定値(符号なし)
16ビット	バイト5(低)、6(高)	流量校正(1回転あたりのμl)を設定

制御ワード	
ビット	仕様
0	モータの運転(1 = 運転中)
1	回転方向(0 = CW、1 = CCW)
2	モータ回転数 カウンタリセット(1 = カウントリセット)
3	予備
4	ユーザーパラメータの最低/最高速度を有効化(1 = 有効)
5	流量校正を設定するためのフィールドバスマスタの有効化(1 = 有効)
6	不使用
7	流体レベルのリセット
8～15	予備

ポンプヘッド速度の設定値

速度の設定値は、10分の1のポンプヘッド速度(rpm)を表す符号なしの16ビット整数値です。例えば、1205は120.5rpmを表します。

流量校正を設定

このパラメータは、フィールドバスインターフェイスから流量校正値を設定するために使用します。値は、ポンプヘッドの1回転あたりのμlを表す符号なしの16ビット整数です。この値は制御ワードのビット5が有効になっている場合にのみ使用されることに注意してください。

循環的なデータの読み取り(ポンプからマスターへ)

循環的なデータの読み取り(ポンプからマスターへ)		
16ビット	バイト1、2	ステータスワード
16ビット	バイト3、4	ポンプヘッドの測定速度(符号なし)
16ビット	バイト5、6	運転時間
16ビット	バイト10、9	モータの全回転数
16ビット	バイト8、7	予備
32ビット	バイト13、14、15、16	流体レベル
32ビット	バイト17、18、19、20	未割り当て
32ビット	バイト21、22、23、24	未割り当て
32ビット	バイト25、26、27、28	未割り当て

ステータスワード	
ビット	仕様
0	モータの運転(1 = 運転中)

ステータスワード	
1	グローバルエラーフラグ(1 = エラー)
2	フィールドバスの制御(1 = 有効)
3	予備
4	電流 オーバーエラー
5	電圧 不足エラー
6	電圧 オーバーエラー
7	温度 オーバーエラー
8	モータ停止
9	回転数計障害
10	ReNu 20 PUのための液漏れ検出またはポンプヘッドアラート
11	低設定値-範囲外
12	高設定値-範囲外
13	流体レベルアラート
14	予備
15	予備

ポンプヘッドの速度

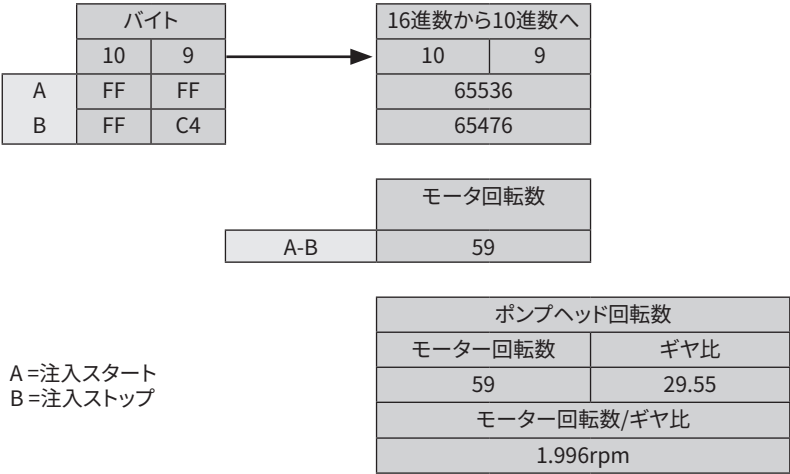
ポンプヘッドの速度は、10分の1のポンプヘッド速度(rpm)を表す符号なしの16ビット整数値です。例えば、1205は120.5rpmを表します。

運転時間

運転時間 パラメータは、符号なしの16ビット整数で、総運転時間を表します。

モータの全回転数

モータが完全に回転するたびにFFから減って行きます。このカウンタをFFにリセットするには、制御ワードのビット2を使用します。このモータは、ギアボックス比の前のポンプの内部にあるモータと関連しています。ポンプヘッドの回転数は、モータ回転数をギアボックス比29.55で割ることにより得られます。



流量校正を読み取り
値は、1回転あたりのμlを表す符号なしの16ビット整数です。

18.6 装置関連の診断データ

8ビット	バイト1	ヘッダーバイト
16ビット	バイト2、3	予備
16ビット	バイト4、5	予備
16ビット	バイト6、7	最低速度(符号なし)
16ビット	バイト8、9	最高速度(符号なし)
32ビット	バイト10、11、12、13	ソフトウェアバージョン(メインCPU)
32ビット	バイト14、15、16、17	ソフトウェアバージョン(HMICPU)
32ビット	バイト18、19、20、21	ソフトウェアバージョン(Flash)
32ビット	バイト22、23、24、25	ソフトウェアバージョン(PROFIBUS CPU)

18.7 チャネル関連の診断データ

チャネル関連の診断ブロックは、常に、次の形式の3バイト長になります。

バイト26	ヘッダー
バイト27	チャネルの種類
バイト28	チャネル関連のエラーコード

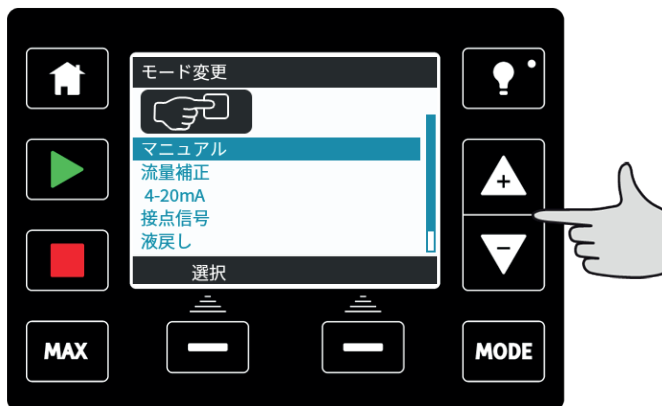
チャンネル関連の診断データ	バイト3
グローバルエラー	=0xA9(一般エラー)
過電流	=0xA1(短絡)
不足電圧	=0xA2(電圧不足)
電圧オーバー=0xA3(電圧オーバー)	=0xA3(電圧オーバー)
モータ停止	=0xA4(過負荷)
温度オーバー=0xA5(温度オーバー)	=0xA5(温度オーバー)
回転数計障害	=0xB1(装置関連0x11)
液漏れを検出	=0xB2(装置関連0x12)
流体レベルアラート	=0xB3(装置関連0x15)
予備	=0xA6(予備)
設定値範囲外-高	=0xA7(上限超過)
設定値範囲外-低	=0xA8(下限未満)

19 流量校正モード(マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサルおよびユニバーサル+のみ)

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

【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。

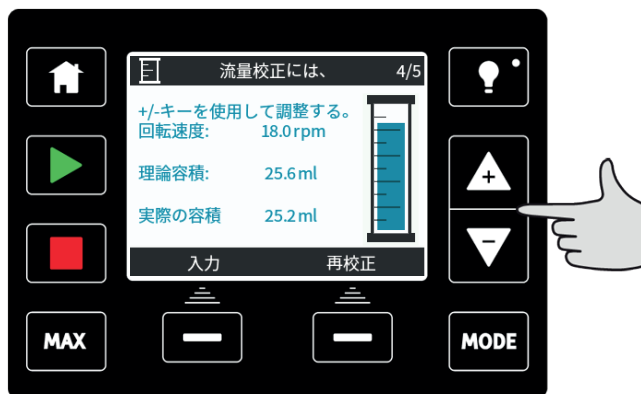
校正のための流体移送を開始するには、**START(開始)**を押します。



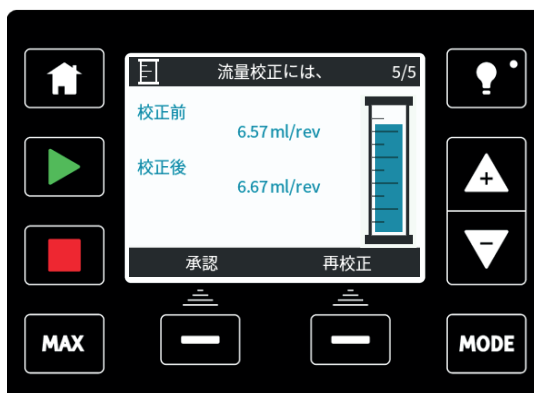
校正のための流体移送を停止するには、**STOP(停止)**を押します。



+/-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。

20 アナログ4～20mAモード(ユニバーサルおよびユニバーサル+のみ)

このリモート動作モードでは、流量は、ポンプが受信した外部 ミリアンペア信号入力に比例します。ユニバーサルポンプは、**4.1mA**を受信したときは**0rpm**で、**19.8mA**を受信したときは最高回転数で動作します。

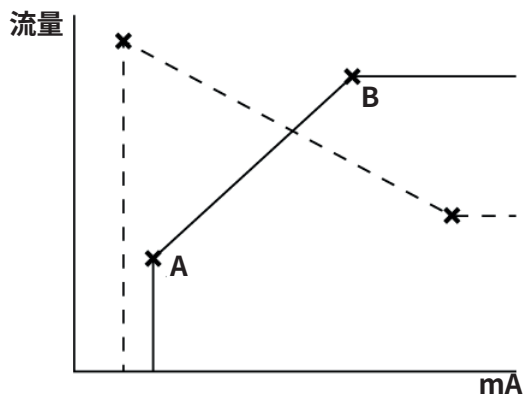
ユニバーサル+ポンプでは、外部 ミリアンペア信号と流量の関係は、下のグラフに示すように、**A**と**B**の2点を設定することで決まります。流量は、アナログミリアンペア入力に比例させることも反比例させることもできます。

ポンプに設定される既定値は以下のとおりです。

A—4.1mA、0rpm

B(qdos20)—19.8mA、55rpm

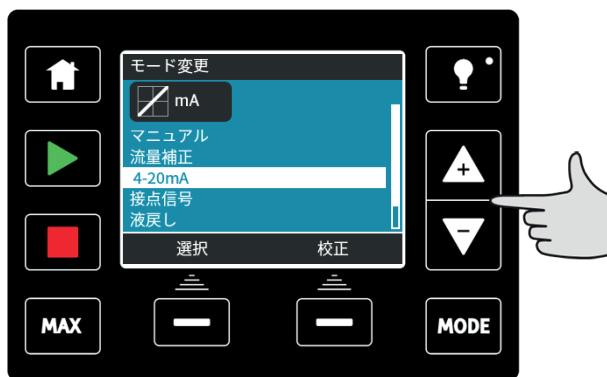
B(qdos30、qdos60、qdos120およびqdos CWT)—19.8mA、125rpm



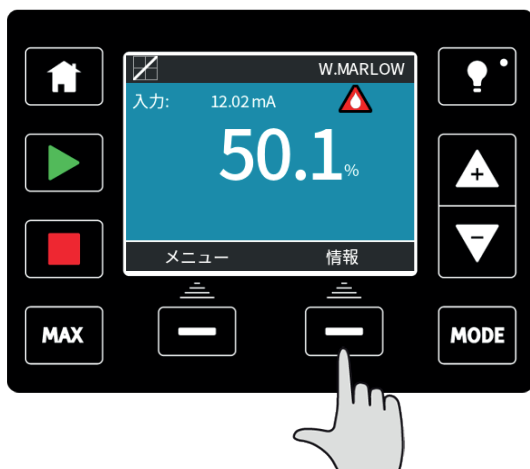
受信したmA信号がA点で定義されているレベルよりも大きい場合は、ポンプが運転中であるので、運転ステータス出力が有効化されます。

アナログ4～20mAモードを選択するには:

- [モード]を選択します。
- +/-キーを使用して [Analog 4-20mA(アナログ4～20mA)] までスクロールし、[SELECT(選択)] を押します。



ポンプが受信している電流信号が、参考情報としてホーム画面に表示されます。



[INFO(情報)]機能キーを押すと、詳細情報が表示されます。

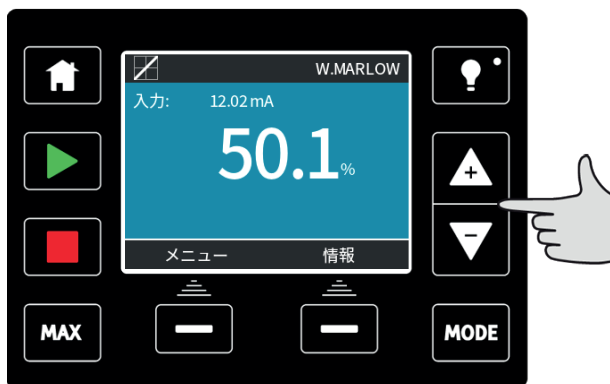


【INFO(情報)】機能キーをもう一度押すと、4～20mA校正値が表示されます。

アナログスケーリングファクタ

スケーリングファクタは、倍率を使用して4～20mAプロフィールを調整する方法です。

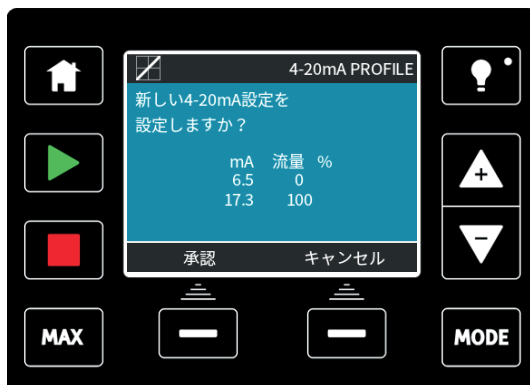
スケーリングファクタにアクセスするには、**HOME(ホーム)**画面から**+/-**を押します。



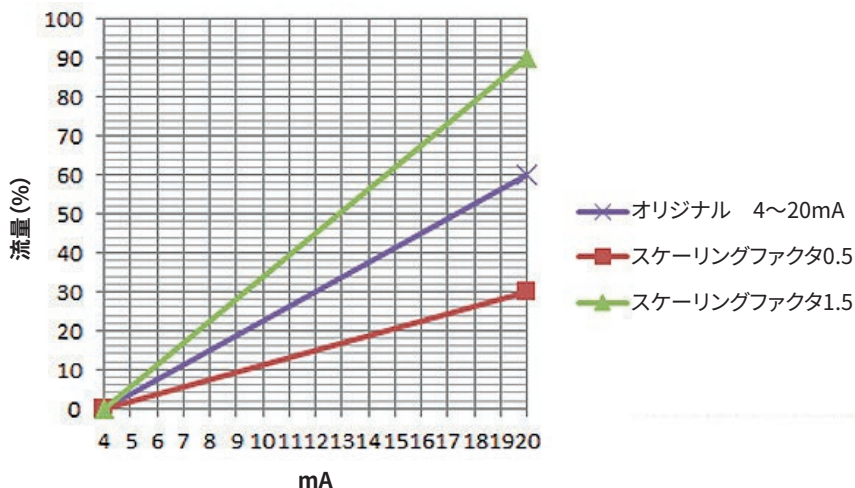
+/-キーを使用して、倍率を入力します。値が**1.00**の場合、4～20mAプロフィールは変更されません。値が**2**の場合、特定のmA信号での流量出力が倍になります。値が**0.5**の場合、出力が半分になります。



目的の倍率を選択した後、**SELECT(選択)**を押します。



新しい4～20mAプロフィール値を確定するには、**ACCEPT(承諾)**を押します。保存されているA点とB点がこれによって変更されることはありません。倍率は、4～20mAプロフィールを再スケーリングするだけです。元の流量を再設定するには、倍率を1.00に再設定します。



4~20mAプロファイルは、 $y=mx+c$ という直線関係であり、スケーリングファクタに応じて傾き m が変化します。制御設定の速度制限機能もアナログ信号をスケーリングします。スケーリングファクタと速度制限の違いは、速度制限はすべてのモードで適用されるグローバル変数であるということです。速度制限は高流量設定点(B)を超えることはできません。

スケーリングファクタよりも速度制限機能が優先されます。例えば、qdos20の4~20mAプロファイルが4mAで流量0%から20mAで流量100%であり、速度制限を33rpmにし、次にスケーリングファクタを0.5にした場合は、出力は30%になります。同じシナリオでスケーリングファクタを2にした場合は、スケーリングファクタよりも速度制限が優先されるため、出力は33rpmまたは60%になります。

手動スケーリングを使用する場合は、混乱を避けるために速度制限は使用しないことをお勧めします。

20.1 4～20mA制御のためのポンプの校正(ユニバーサル+のみ)

この機能は、ユニバーサル+モデルでのみ使用できます。

4～20mA値を校正する前に、ポンプを停止する必要があります。高信号と低信号は範囲内である必要があります。送信された信号が範囲外である場合は、信号入力値を設定できず、手順の次のステップに進むことができません。

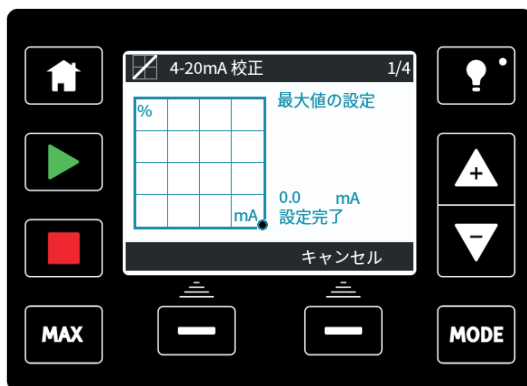
【モード】を選択します。

+/-キーを使用して **【Analog 4-20mA(アナログ4～20mA)】**までスクロールし、**【CALIBRATE 4-20mA(4～20mAの校正)】**を押します。

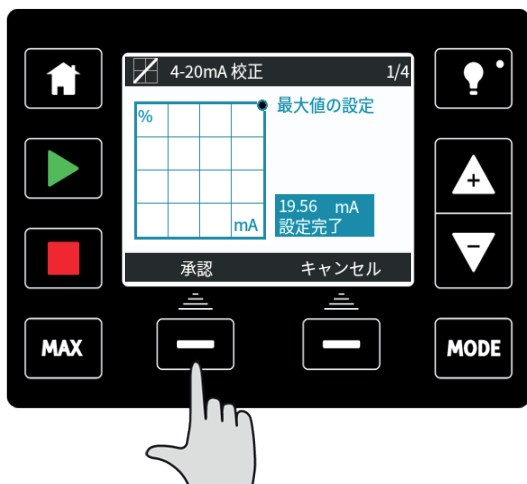


キーボードを使用して手動で電流値を入力するか、電流信号をアナログ入力に電氣的に適用するかを選択します。

高信号の設定



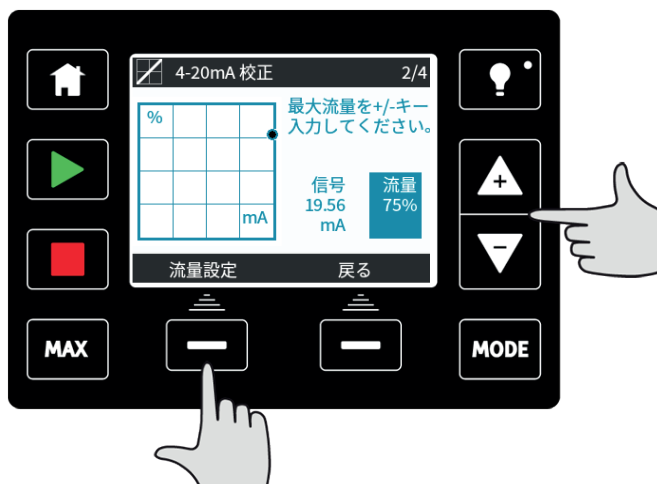
高信号入力をポンプに送信するか、**+/−**キーを使用して電流値を入力します。



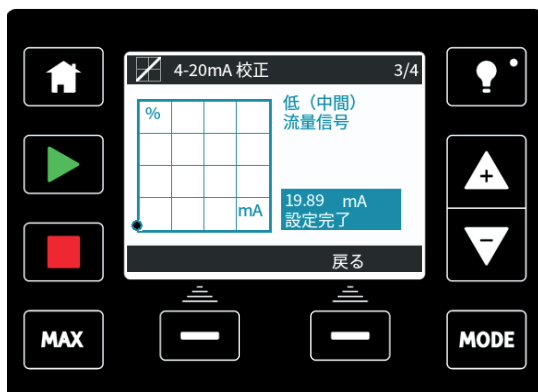
4～20mA信号が許容範囲内である場合は **【ACCEPT(承諾)】**が表示されます。高信号入力を受け入れるには **承諾】**を押します。前の画面に戻るには **キャンセル】**を押します。

高流量校正の設定

+/-キーを使用して、目的の流量までスクロールします。**流量の設定**]を選択するか、**戻る**]を押して前の画面に戻ります。

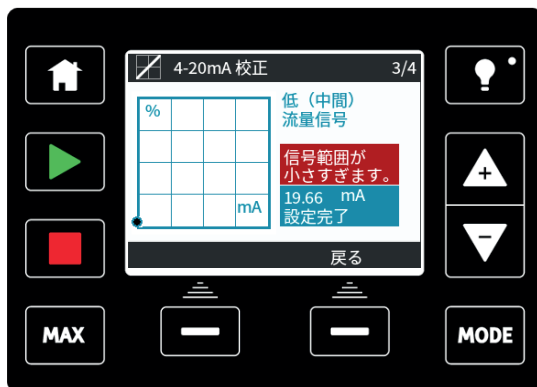


低信号の設定

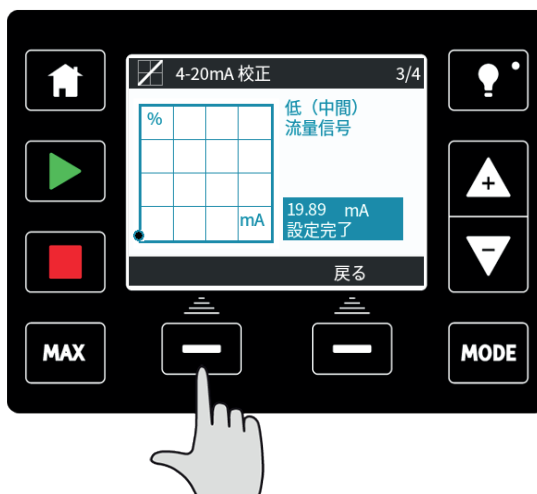


低信号入力をポンプに送信するか、+/-キーを使用して電流値を入力します。

低信号と高信号の差が1.5mA未満である場合、次のエラーメッセージが表示されます。

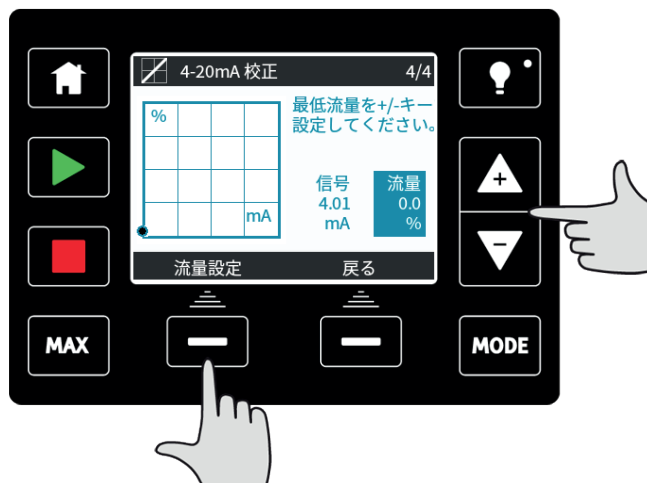


低mA信号が許容範囲内にある場合は **[承諾]** が表示されます。低信号入力を受け入れるには **[承諾]** を押します。前の画面に戻るには **[キャンセル]** を押します。



低流量校正の設定

+/-キーを使用して、目的の流量までスクロールします。[流量の設定]を選択します。



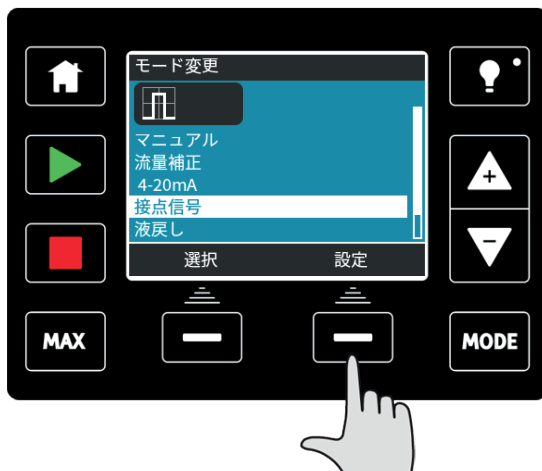
校正が完了したことを確認する画面が表示されます。比例モードを開始するには **CONTINUE(続行)** を、手動モードを継続するには **MANUAL(手動)** を選択します。

21 コンタクトモード(すべてのユニバーサルおよびユニバーサル+モデル)

この動作モードでは、外部パルスが受信されると、指定の流体注入が計量されます。

注入量は、0.1mlから999lのユーザー定義の値です。

21.1 コンタクト設定



コンタクトモードを使用するには、まず設定を定義する必要があります。これを行うには、**MODE(モード)**キーを押し、選択バーを**コンタクト**に移動して、右側の機能キーで**SETTINGS(設定)**を選択します。



設定が表示されます。

次の設定に選択バーを移動するには、**NEXT(次へ)**を使用します。

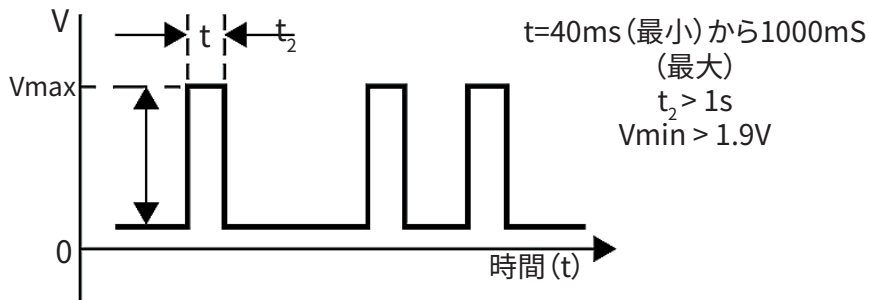
強調表示された設定の値を変更するには、**+/-**を使用します。

- **コンタクト注入**は、入力ピン2で外部パルスが受信されたときにポンプによって投入される流体の量です。
- **流量**により、各注入の完了に要する時間が決まります。
- **コンタクトメモリ(Contact Memory)**は、注入の進行中にパルスが受信されたときのポンプでの処理方法を指定します。『**Ignore(無視)**』に設定した場合、パルスは保持されません。『**Add(追加)**』に設定した場合、注入中に受信されたパルスはメモリに順番に格納され、現在の注入が終了した後に投入されます。

パルスがメモリに格納されている場合、ポンプは注入間で停止しません。

すべての設定を指定した後、『**FINISH(終了)**』を押し、『**SAVE(保存)**』を押して保存します。

電気パルスの仕様



21.2 コンタクト動作モード(すべてのユニバーサルおよびユニバーサル+モデル)



コンタクトモードを開始するには、『**MODE(モード)**』キーを押し、選択バーを**Contact(コンタクト)**に移動して、『**SELECT(選択)**』を押します。

SELECT(選択)]が利用可能でない場合は、**SETTINGS(設定)]**を選択し、コンタクトモードを有効にします。

コンタクトモードのホーム画面が表示されます。ホーム画面には、コンタクト注入、流量に加え、注入が進行中である場合には残りの注入時間も表示されます。注入時間は、3～999秒の範囲内である場合にのみ画面に表示されます。



注入中でない場合は、**START(開始)**キーを押すことで、手動で注入を開始できます。

作動時間が3秒未満の注入は推奨されません。

動作モードとしてのパルス注入には制約があります。適用上の注意点として、この方法は、パルスを受信したときにのみ計量を行うため、多くの場合、流量に比例した連続的な運転に比べ、濃度の一貫性の確保について効率的ではありません。流体路への断続的な注入では、溶液を適切に混合できるパイプ、または混合タンクが必要になります。

非常に低速で動作できるため、化学物質の計量は、断続的な化学物質の注入よりもはるかに優れたソリューションとなります。プロセスを調べて、パルスではなく4～20mA信号を使用可能かどうかを確認することをお勧めします。技術的に4～20mA信号に対応していない場合は、信号変換器アクセサリを使用することをお勧めします。このアクセサリを使用すると、パルス信号を計量に最適な4～20mA信号に変えることができます("アナログ4～20mAモード(ユニバーサルおよびユニバーサル+のみ)" on page 71を参照してください)。

21.3 流体回収モード(マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサルおよびユニバーサル+のみ)

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。

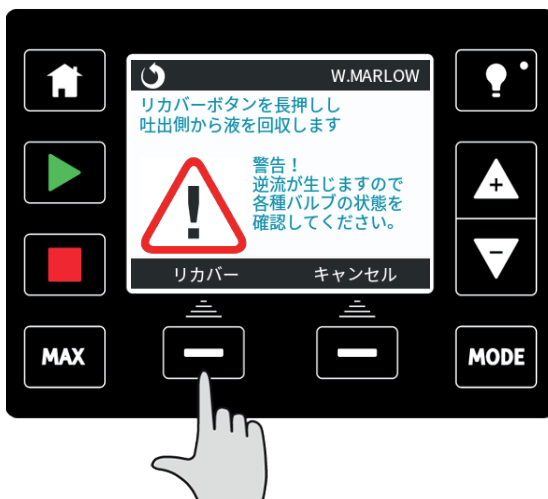
MODE(モード)キーを押し、**+/-**キーを使用して選択バーを流体回収メニューオプション上に移動して、**SELECT(選択)**を押します。



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。

21.4 遠隔流体回収(リレーモジュールなしのユニバーサルおよびユニバーサル+モデル)

アナログ4～20mAモードでは、ポンプを逆回転させて、流体を自動的に回収することができます。これを実現するには、**Remote fluid recovery**(遠隔流体回収)機能を有効にする必要があります。この機能を有効にするには、モードメニューで選択バーを流体回収上に移動し、**SETTINGS(設定)**機能キーを押します。



ENABLE(有効にする)を選択して、この機能を有効にします。逆の手順でこの機能を無効にすることができます。

この機能が有効な場合、アナログ4～20mAモードで、ポンプ入力ピン5に最小5Vから最大24Vを印加すると、ポンプの動作を逆にすることができます。ポンプは、ピン3に印加された4～20mA入力に比例する設定速度で逆回転します。

この動作方法は、供給路から流体を回収することを目的としています。大量の流体を移送するためにこの方法を使用しないでください。

遠隔流体回収は、有効にした後、次の手順で動作させる必要があります。

1. 遠隔停止信号を送信します(5～24ボルトを入力ピン1に印加します)。
2. 5～24ボルトをポンプ入力ピン5に印加します。
3. 遠隔停止信号を除去します。
4. 4～20mAをアナログ入力に印加します。これにより、アナログ信号に比例した速度でポンプが逆回転します。
5. 十分な流体が回収された後、遠隔停止信号を送信します。
6. ポンプ入力ピン5の電圧を除去します。
7. 再び順回転させることができる状態になった後、遠隔停止信号を除去します。

22 メインメニュー(マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサルおよびユニバーサル+のみ)

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。



22.1 流体レベルの監視(マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサルおよびユニバーサル+のみ)

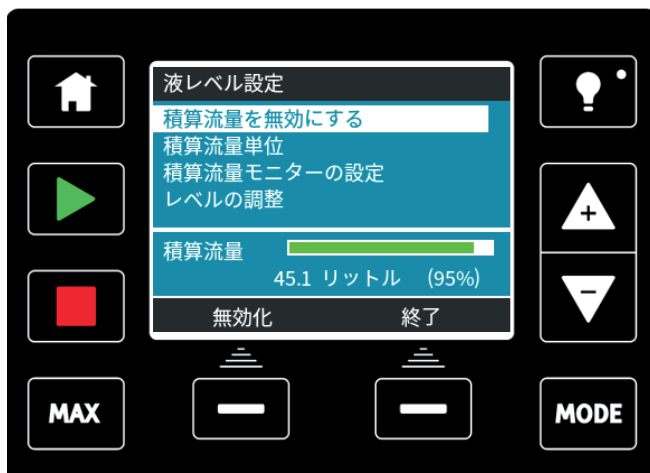
流体レベルの監視を使用すると、供給タンクに残っている流体レベルを推定できます。有効になっている場合、タンク内の流量を示すバーがホーム画面上に表示されます。ポンプによって流体が計量されているとき、供給タンク内の流量が減ると、その流量の減少に合わせてバーの表示も変化します。定義した流体レベルになったときにアラームが出力されるようにポンプを設定できます。これにより、流体の供給タンクまたはレベルを変更するようにオペレーターに警告し、ポンプのドライランニングを防ぐことができます。

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。

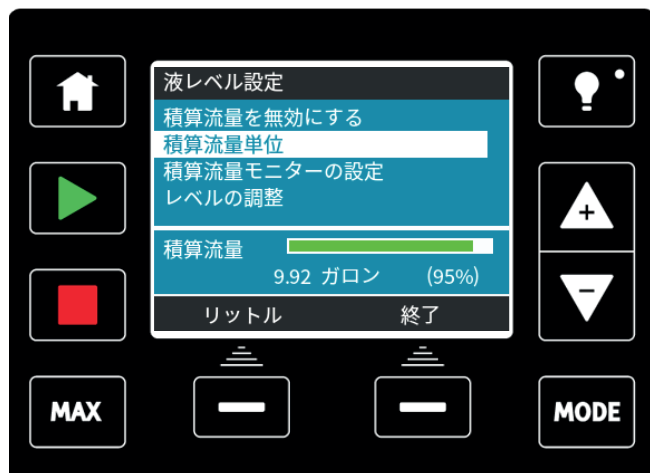
メインメニューからこの機能を選択するとき、流体レベルバーを有効にする(**ENABLE**)かどうか確認されます。



【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。

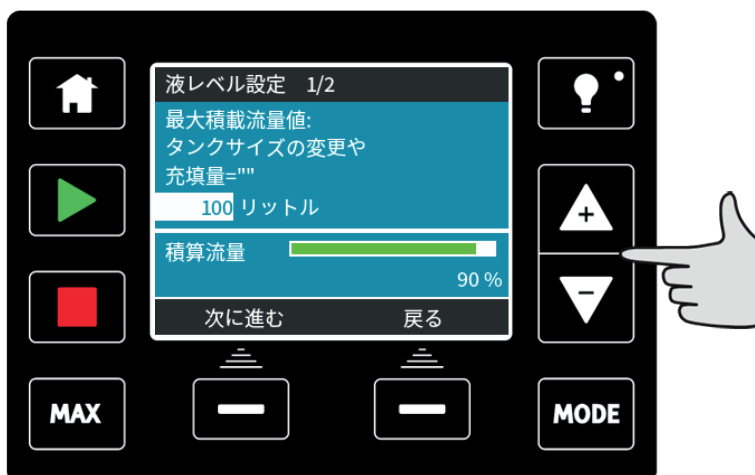


【DISABLE(無効にする)】を押すと、流体レベルの監視が無効になります。流体バーがHOME(ホーム)画面に表示されなくなります。

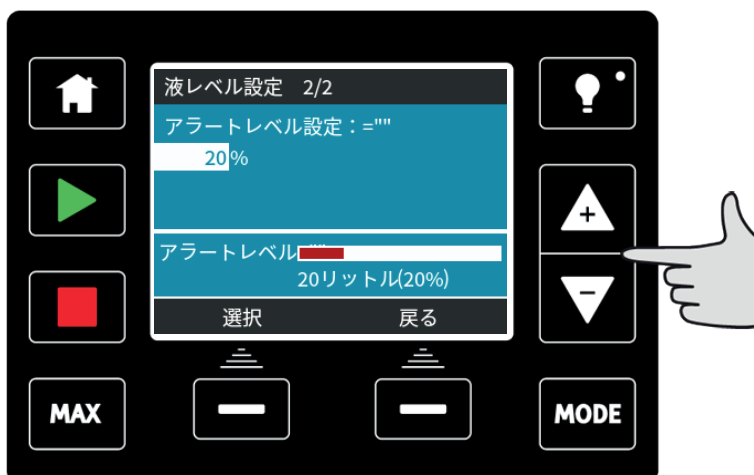


流体量の単位は、**USGALLONS(米ガロン)**または**LITRES(リットル)**キーを押すことで変更できます。このキー名は、選択されている単位に応じて変化します。

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。

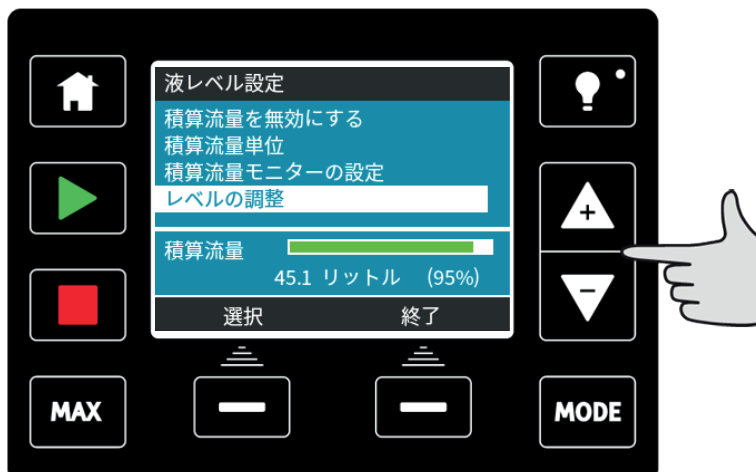


量を調整するには、**+/-**キーを使用して、供給タンクの最大レベルを入力します。
適切な量であることを確認した後、**NEXT(次へ)**を押します。



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。



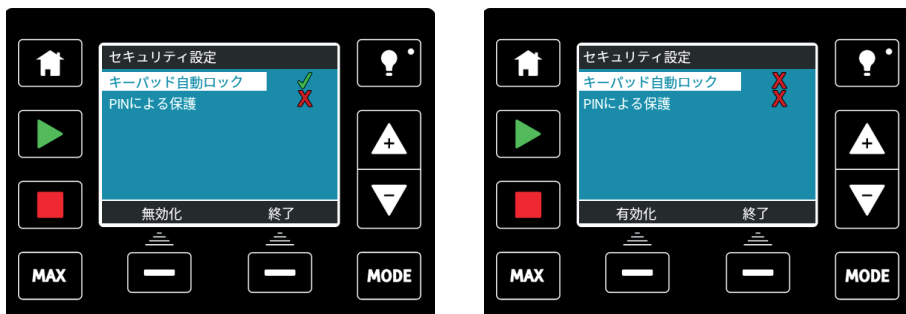
流体レベルの監視精度は、ポンプの定期的な校正によって向上します。

22.2 セキュリティ設定 (マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサルおよびユニバーサル+のみ)

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。



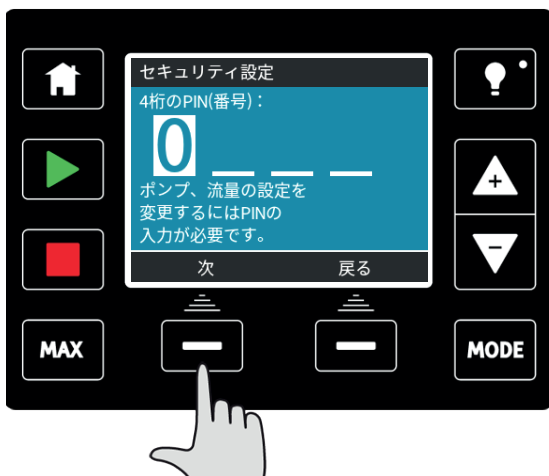
キーパッドがロックされているかどうかに関係なく **STOP(停止)** キーと **BACKLIGHT(バックライト)** キーは常に機能することに注意してください。

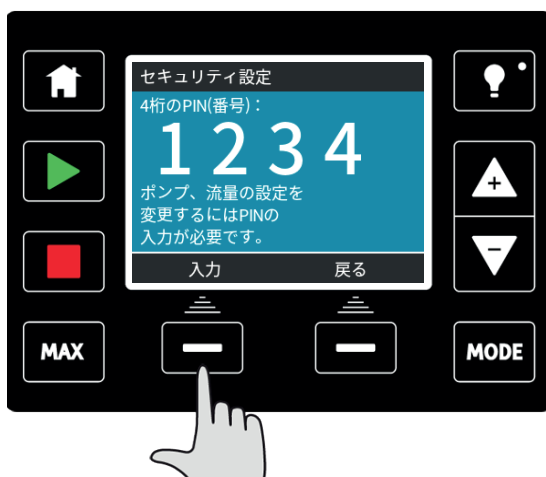
PIN保護

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

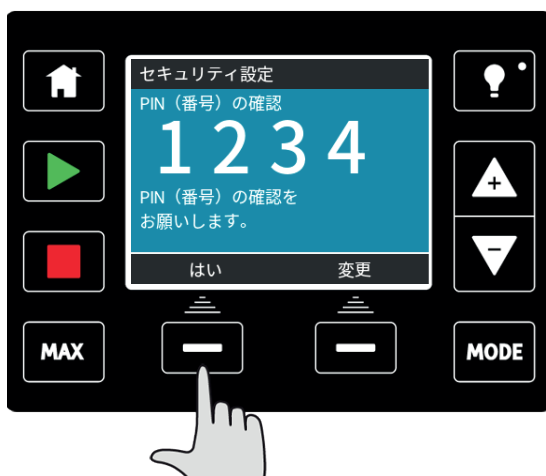
PIN protection(PIN保護) のオン/オフを切り替えるには、**ACTIVATE(有効化)** / **DEACTIVATE(無効化)** を押します。PIN保護が有効になっている場合、動作モードの設定を変更したり、メニューを表示したりするには、PINの入力が必要になります。

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。



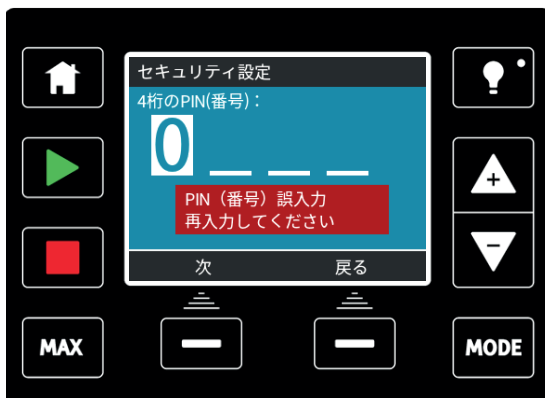


4桁のPIN番号を定義するには、**+/-**を使用して、各桁の数字を0～9から選択します。目的の桁を入力した後、**NEXT DIGIT(次の桁)**キーを押して次の桁に進みます。4桁目を選択した後、**ENTER(決定)**を押します。入力した番号が目的のPINであることを確認するには、**CONFIRM(確認)**を押します。PIN入力に戻るには、**CHANGE(変更)**を押します。



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。

22.3 一般設定 (マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサルおよびユニバーサル+のみ)

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

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。電源遮断時に有効になっていた場合、電源が再び入ると、ポンプは電源が遮断されたときの動作状態に戻ります。例えば、電源遮断前にアナログ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、アナログ入力に比例した速度で運転が継続されます。

このポンプは自動再起動機能を備えています。電源遮断時に有効になっていた場合、電源が再び入ると、ポンプは電源が遮断されたときの動作状態に戻ります。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。

注入中に電源が失われた場合は、電源が回復すると、ポンプは中断された注入を継続して完了します。

電源が失われる前にメモリ内にあったパルスは維持されます。電源が失われている間に受信されたパルスは失われます。



自動再起動を使用して1時間に20回を超えて電源をオンにしないでください。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上に選択バーを移動し、**SELECT(選択)**を押します。ポンブラベルが既に定義されている場合は、そのラベルが画面に表示されて編集できます。それ以外の場合は、既定のラベル「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。

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。



Language(言語)

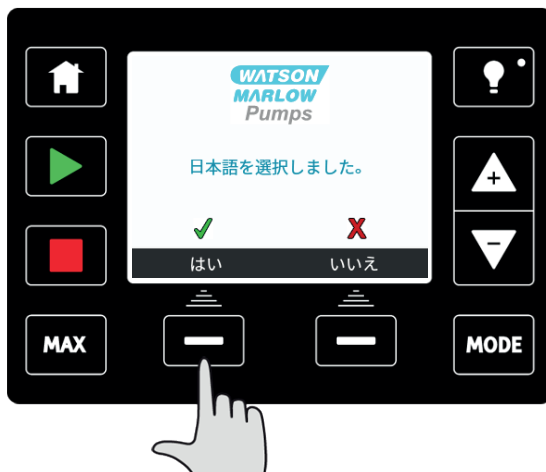
ポンプの表示言語を変更するには、全般設定メニューから **Language(言語)**]を選択します。言語を変更する前にポンプを停止する必要があります。



+/-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。

22.4 モードメニュー(マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサルおよびユニバーサル+のみ)

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、**[モード]**キーを押した場合と同じです。詳細については、"モードの切り替え(マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサルおよびユニバーサル+のみ)" on page 52を参照してください。

22.5 制御設定 (マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサルおよびユニバーサル+のみ)

以下に示すサブメニューにアクセスするには、メインメニューから **CONTROL SETTINGS(制御設定)** を選択します。



+/-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

qdos30、qdos60またはqdos CWT ポンプの運転可能な最大速度は125rpmです。

qdos120 ポンプの運転可能な最大速度は140rpmです。

qdos20 ポンプの運転可能な最大速度は55rpmです。

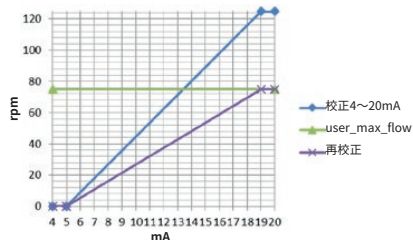
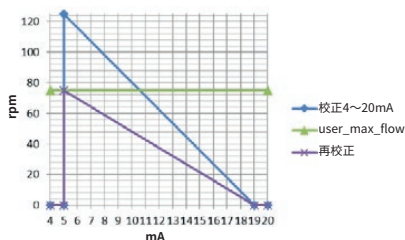
ポンプの最高速度制限を下げるには、制御設定 メニューから **Speed limit(速度制限)** を選択します。

+/-キーを使用して値を調整し、 **SAVE(保存)**を押して設定を確定します。

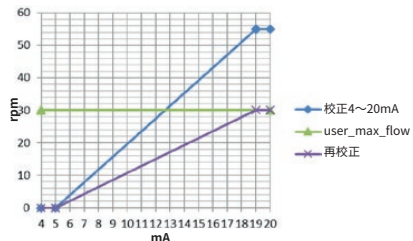
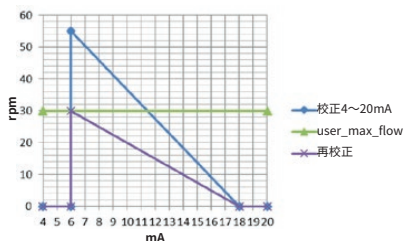
速度制限を適用すると、アナログ速度制御応答が自動的に再スケーリングされます。

この速度制限は、すべての動作モードに適用されます。

ユーザー定義の4~20mA応答プロファイルに対する75rpm速度制限の効果



ユーザー定義の4~20mA応答プロファイルに対する30rpm速度制限の効果



2017年2月9日より前にポンプを購入されている場合

この速度制限の設定を使用する前にソフトウェアのバージョンを確認します。

セクション18.6ヘルプの指示に従って、「メインプロセッサコード」のソフトウェアバージョンを確認します。



ソフトウェアのバージョンがMKS-2.0未満の場合は、この設定を使用しないでください。断続的に障害状況が発生した場合、ポンプの電源をオフにするとポンプの速度制限が125rpmへとリセットされることがあるからです。

ソフトウェアのバージョンがMKS-2.0未満のときにこの機能が必要な場合は、セクション15に記載の4~20mA校正方法を使用するか、Watson-Marlowのアフターサービス部門まで他の制御方法についてお問い合わせください。

バージョンがMKS-2.0以上の場合には、速度制限の設定を使用できます。

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。

アラーム論理の反転-ユニバーサルモデル

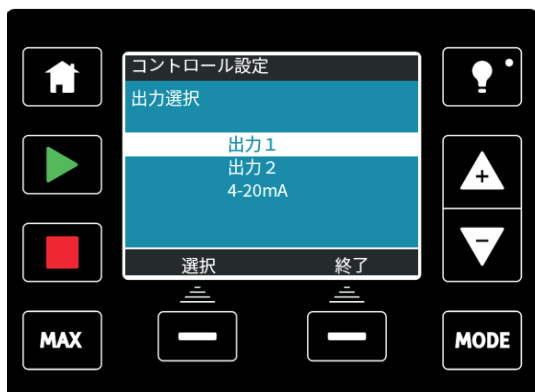
制御設定メニューから **invert alarm logic(アラーム論理の反転)**]を選択します。

アラーム出力を反転するには、**ENABLE(有効にする)**]を選択します。既定の設定では、正常な場合は高出力で、アラームの場合は低出力です。フェイルセーフ動作のためには出力を反転することをお勧めします。

設定可能な出力-ユニバーサル+モデル



制御設定メニューから **Configure Outputs(出力の設定)**]を選択します。



+/-と **SELECT(選択)**]を使用して、設定する出力を選択します。



+/-とSELECT(選択)]を使用して、選択した出力に必要なポンプステータスを選択します。チェックマークは現在の設定を示しています。



+/-とSELECT(選択)]を使用して、選択した出力の論理状態を選択します。

出力をプログラムするには **SELECT(選択)]**を、キャンセルするには **Exit(終了)]**を押します。

4～20mA出力(ユニバーサル+モデルのみ)

4～20mAを選択し、ポンプの4～20mA出力応答を設定します。



+/-および **SELECT(選択)**]]を使用して必要な設定を選択します



～の全スケール—4～20mA出力は、ポンプの全速度範囲に基づきます。0rpmの場合、ポンプは4mAを出力します。最大回転数の場合、ポンプは20mAを出力します。

入力スケールとの一致 - 4～20mA出力は、4～20mAの入力と同じ範囲にスケールリングされます。つまり4mA=0rpmおよび20mA=20rpmとするために4～20mA入力をスケールリングした場合、12mAの入力は設定速度10rpmおよび出力12mAとなります。

設定可能な開始/停止入力

メニューから『**Configure start/stop input(開始/停止入力の設定)**』を選択します。



+/-および **SELECT(選択)**を使用して入力設定を設定します。入力信号が失われるとポンプは停止するため、低停止入力をお勧めします。



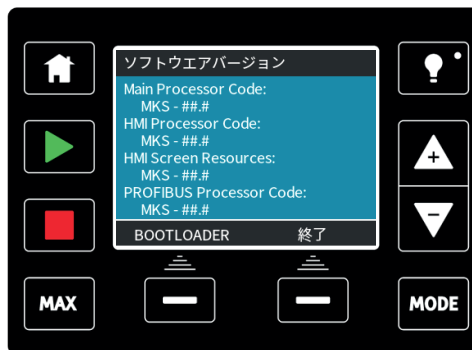
ポンプヘッド選択 (qdos20のみ)



特定の材質から別の材質へとポンプヘッド選択を変更する(またはポンプヘッドが以前に交換されたことを確定する)には、+/-を使用して、**SELECT(選択)**を押してそれを選択します。

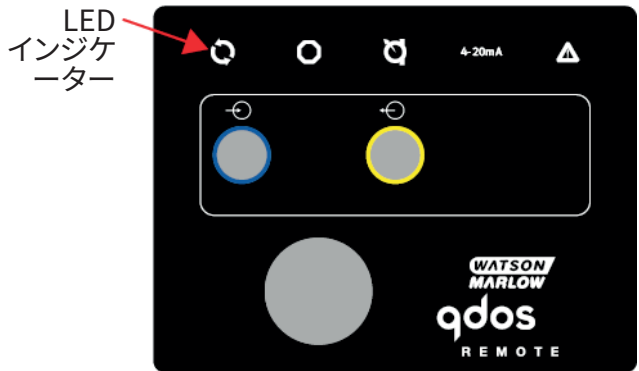
22.6 ヘルプ(マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサルおよびユニバーサル+のみ)




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。



23 ステータスLED(リモートのみ)

リモートポンプは、そのステータスを示すLEDアイコンをフロントパネルに搭載しています。アイコンの説明と各エラー状態の定義を下の表に示します。



ステータス				4~20mA
	運転中	遠隔停止	ポンプヘッドの交換	4~20mA信号
電源 オン	点灯			
4~-20mA範囲内	点灯			点灯
4~-20mA高	点灯			点滅
4~-20mA低	点灯			点滅
遠隔停止		点灯		上記のステータス

LEDキー:

	信号 ステータス
	ポンプ運転中
	ポンプスタンバイ状態
	ポンプ停止

24 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
- 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。

24.1 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。

(マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサルおよびユニバーサル+モデル)



(リモートのみ)

漏れが検出された場合は、次のLEDアイコンが表示されます。

ステータス				4~20mA	
	運転中	遠隔停止	ポンプヘッドの交換	4~20mA信号	エラー警告
ポンプヘッドの交換が必要			点灯		

"ポンプヘッドの交換(qdos 30)" on page 115"ポンプヘッドの交換(qdos 20、60、120およびCWT)" on page 122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。

漏れ検出器が故障している場合は、化学物質とポンプを使用する前にWMFTGサービスセンターまでお問い合わせください。

24.2 ポンプヘッドアラート(qdos20、ReNu 20 PUのみ)

qdos20には、消耗品の寿命の直前にポンプヘッドを停止させるための「ポンプヘッド管理ソフトウェア」があります。このソフトウェアはポンプ寿命の監視とチューブ破損の防止のために用意されています。起動時に求められたらPUオプションを選択するか、コントロールパネルに移動してこのオプションを選択します。

PUポンプヘッドが期限切れになると、「PUMPHEAD ALERT(ポンプヘッドアラート)」画面が表示されます。



"ポンプヘッドの交換(qdos 20、60、120およびCWT)" on page 122の指示に従ってください。

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。

24.3 エラーコード

注記: qdosリモートについては、"エラー表示(リモートのみ)" on the next pageを参照してください





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。注記: 信号範囲外および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、サポートにお問い合わせください
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	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、サポートにお問い合わせください

エラーコード	エラー状態	対処方法
Er 10	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、サポートにお問い合わせください
Er 14	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
Er 15	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
Er 16	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
Er 17	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
Er 20	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
Er 21	過剰信号	アナログ制御信号を小さくしてください
Er 50	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

24.4 エラー表示(リモートのみ)

内部エラーが発生した場合は、エラーに応じて、次のLEDアイコンのいずれかが表示されます。

ステータス				4~20mA 4~20mA信号	
	運転中	遠隔停止	ポンプヘッド の交換		エラー警告
ドライブの重大な障害:ポンプを製造元に返却してください					点灯
A. モータ停止/不適切な速度:プロセス/システムを確認し、電源を入れ直してリセットしてください		点灯			点滅
B. 電圧エラー:電源を入れ直してポンプをリセットしてください					点滅

25 技術サポート

最寄りのWatson-Marlow代理店から支援を利用可能です

ウェブ: www.wmftg.com

26 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。修理が必要な場合は、Watson-Marlowに返却する必要があります。"ポンプの返品に関する情報" on page 10を参照してください。

27 ポンプヘッドの交換(qdos 30)

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。



ポンプヘッド固定クラムのロック解除またはロックは、手動で行ってください。



液漏れ検出機能を解除に設定した状態でドライブの運転を継続しないでください。「Ignore (解除)」が選択されると、液漏れ検出機能は無効になります。



液漏れ検出器が全プロセス圧で機能するには、通気ねじを装着し、「使用」位置に設定する必要があります。

通気ねじがなければ、液漏れ検出器は**0.1MPa(15 psi)**未満のシステム圧力で機能しません。

注記: このマニュアルでは、左側取り付け用のポンプヘッドの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. 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. 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. (こぼれたプロセス流体からポンプを保護する)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. 2つのポンプヘッド固定 クランプを十分に緩めます。



7. 固定 クランプからポンプヘッドを取り外すには、注意してポンプヘッドをポンプ筐体から取り外し、反時計回り方向に約15°回転します。



8. ポンプ筐体からポンプヘッドを取り外します。



9. 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。

10. 液漏れ検出センサがきれいで、プロセス化学物質が付いていないことを確認します。



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。

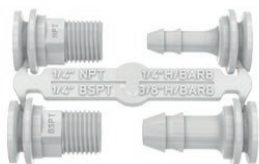
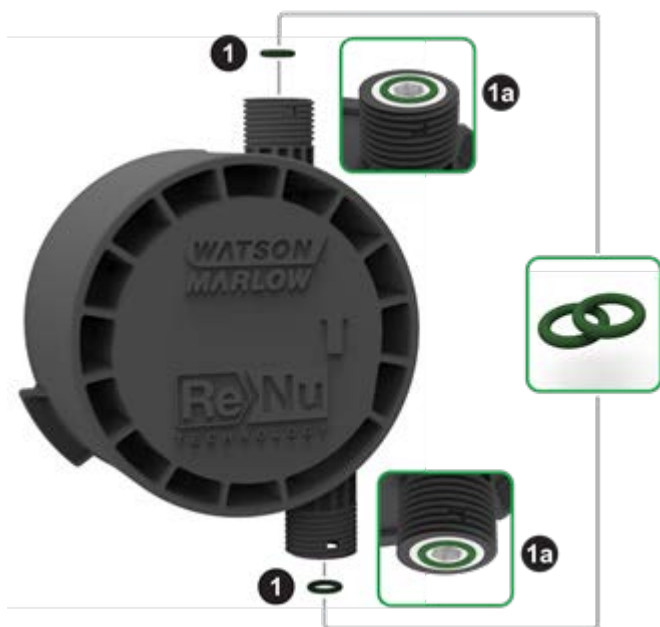
1. 新しいポンプヘッドをパッケージから取り出します。
2. 新しいポンプヘッドをポンプのドライブシャフトに合わせて、ポンプ筐体の所定の位置に差し込みます。
3. ポンプヘッドを時計回り方向に約15°回転させて、固定クランプを取り付けます。
4. 固定クランプを同時に締めて、ポンプヘッドを所定の位置に固定します。
5. 吸入接続部と吐出接続部をポンプヘッドに接続します。
6. 電源をポンプに接続し、開始ボタンを押して、ポンプヘッドを数回転作動させます。
7. ポンプを停止し、電源を取り外した後、必要であればさらにクランプを締めます。

27.1 インターフェイスチューブの接続

注記: 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、提供されるViton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。

注: ポンプヘッドの外観はモデル間で異なります



接続用継ぎ手バック ポリプロピレン
ホース用ねじ付

接続用継ぎ手バック PVDFホース
用ねじ付



接続用継ぎ手バック ポリプロピレン
フェーラル

注記: 油圧コネクタパックはオプションのアクセサリです。"予備部品とアクセサリ" on page 130を参照してください。

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。

注記: 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. 正しい向き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))**。

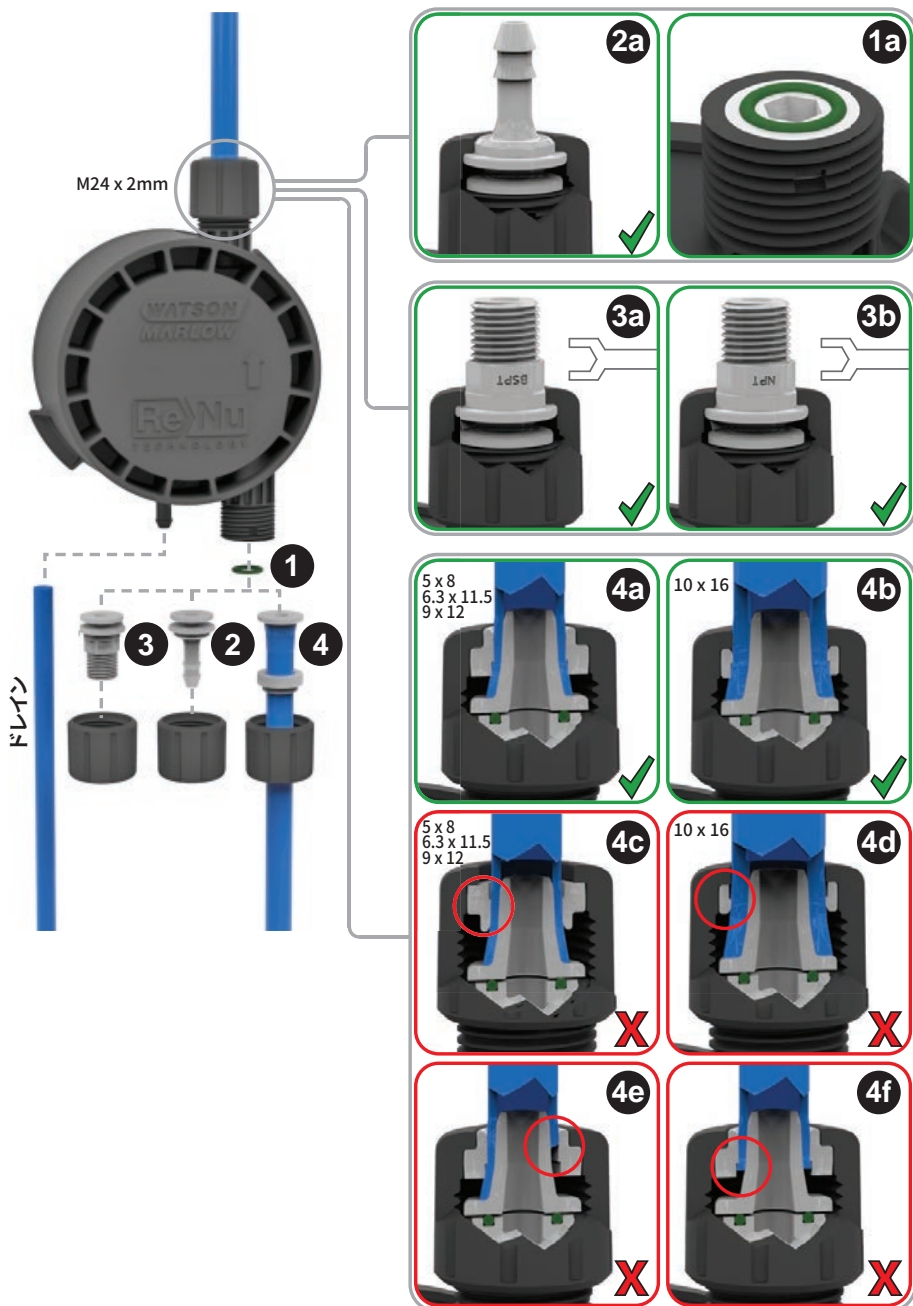
これで、ポンプは使用できる状態です。

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。

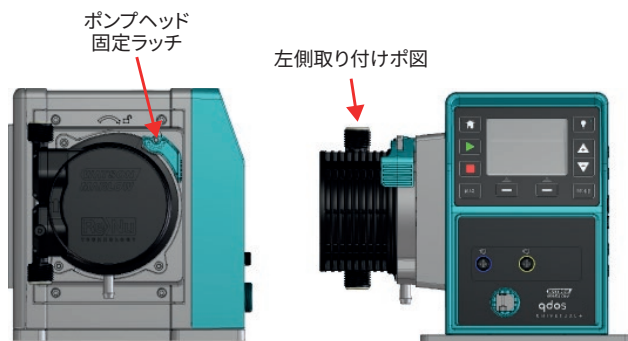


ReNu ポンプヘッドの排水口を塞がないでください。



28 ポンプヘッドの交換(qdos 20、60、120およびCWT)

ポンプヘッドは消耗部品であり、修理できません。



ReNu CWT ポンプヘッドの外観は、(図示された)ReNu 20、60および120 ポンプヘッドとはわずかに異なります。



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。



ReNu ポンプヘッドは必ず圧力バルブを「使用」位置にして運転してください(CWTには該当しません)。



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



ポンプヘッド固定ラッチのロック解除またはロックは、手動で行ってください。



液漏れ検出機能を解除に設定した状態でドライブの運転を継続しないでください。「Ignore (解除)」が選択されると、液漏れ検出機能は無効になります。



ReNu 20、ReNu 60またはReNu 120

重要：ポンプヘッドを設置する前に圧力バルブを「使用」位置に設定してください。

「輸送位置」では、液漏れ検出器は0.1MPa(15 psi)未満の吐出圧力で機能しません。

注記: このマニュアルでは、左側取り付け用のポンプヘッドの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

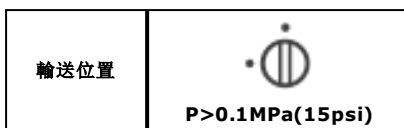
1. 排液します。
2. 配管内部(チューブ内)に圧力が残っていないことを確認します。
3. ポンプの電源を取り外します。
4. 危険な生産物をポンプで移送する場合は、必ず防護服と目の保護具を着用してください。
5. (こぼれたプロセス流体からポンプを保護する)ポンプヘッドから吸入接続部と吐出接続部を取り外します。



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。圧力スイッチを「輸送位置」に戻します(ReNu CWTには不要です)。



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。



9. 液漏れ検出センサがきれい、プロセス化学物質が付いていないことを確認します。

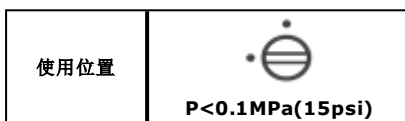


10. 残留化学物質が見つかった場合は、ポンプを電源から切り離し、最寄りのサービスセンターにお問い合わせください。

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. ポンプヘッド上の圧力スイッチを「使用」位置に回転します(ReNu CWTには不要です)。

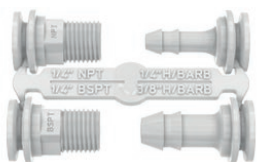


3. 新しいポンプヘッドをポンプのドライブシャフトに合わせて、ポンプ筐体の所定の位置に差し込みます。
4. ポンプヘッドを反時計回り方向に約15°回転させて、固定部にかみ合わせます。
5. ポンプヘッドロックラッチを使用して、ポンプヘッドを所定の位置にロックします。
6. 吸入接続部と吐出接続部をポンプヘッドに接続します。
7. 電源をポンプに接続し、開始ボタンを押して、ポンプヘッドを数回転作動させます。
8. ポンプを停止し、電源を取り外した後、固定レバーが所定の位置に正しくロックされたままであることを再確認します。
9. **qdos20 PUのみ:** 新しいポンプヘッドが設置されていることを確認します。

28.1 インターフェイスチューブの接続

注記: 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、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。



接続用継ぎ手パック ポリプロピレン
ホース用ねじ付

接続用継ぎ手パック PVDFホース
用ねじ付



接続用継ぎ手パック ポリプロピレン
フェラル

注記: 油圧コネクタパックはオプションのアクセサリです。"予備部品とアクセサリ" on page 130を参照してください。

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押えます。

注記: 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. 正しい箇所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。



ReNu ポンプヘッドの排水口を塞がないでください。

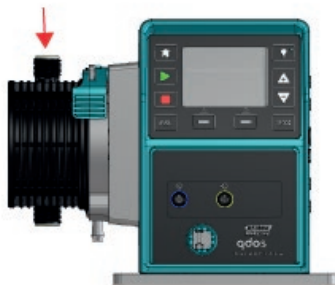
29 注文情報

29.1 ポンプ部品番号

0	M	0	G	.	.
モデル		流体経路材質*		モデル		ポンプヘッドの向き*		プラグオプション	
1: Qdos 20		2: Santoprene		1: リモート		L=左		A: 米国	
2: Qdos 30		5: PU		3: マニュアル		R=右		E: ヨーロッパ	
3: Qdos 60		7: EPDM		4: ユニバーサル				U: 英国	
4: Qdos 120		8: SEBS		5: ユニバーサル+				K: オーストラリア	
5: Qdos CWT				7: PROFIBUS				R: アルゼンチン	
デジタル/Oタイプ									
マニュアル、リモートおよびPROFIBUSモデル									
L: 標準ポンプバリエーション									
ユニバーサルおよびユニバーサル+モデル									
L: オープンコレクタ出力、DC5~24V入力									
R: 電圧フリーAC 110V DC 30Vリレー接点、DC 5~24V入力またはAC 110V入力									
C: スイス									
D: インド/南アフリカ									
B: ブラジル									

*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。

左側取り付け図



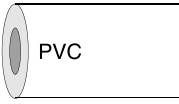
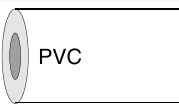
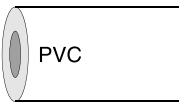
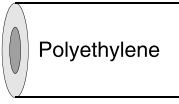
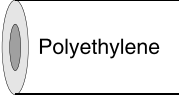
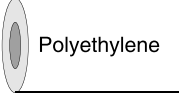
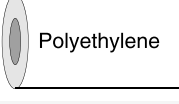


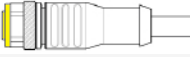
**重要な注意点: ReNu ポンプヘッドには潤滑油が含まれています。製品をご使用になられる地域の安全衛生に関する法規等に対する準拠はお客様の責任となります。これには、使用前の潤滑油、および移送流体の間の化学的適合性の確認が含まれます。標準的な潤滑油はPFPEです。






† 移送流体に最適な材質を選択するには、www.qdospumps.comにある化学適合性の表を使用してください。

29.2 予備部品とアクセサリ

画像	説明	部品番号
	ReNu Santopreneポンプヘッド (PFPE潤滑剤)	qdos 30
		qdos 60
		qdos 120
	ReNu SEBSポンプヘッド(PFPE潤滑剤)	qdos 20
		qdos 30
		qdos 60
	ReNu PUポンプヘッド(PFPE潤滑剤)	qdos20 PU
	ReNu CWTポンプヘッド(PFPE潤滑剤)	qdos CWT
	油圧接続バック、ポリプロピレン圧縮管継手 - WMインターフェイスチューブと使用するための1組4サイズ(6.3x11.5mm、10x16mm、9x12mm、5x8mm)。	0M9.221H.P01
	油圧接続バック、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

画像	説明	部品番号
	油圧接続 バック、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 バック、ポリプロピレン、ネジ付き継手、1/2" BSP(ReNu 20、ReNu 60、ReNu 120およびReNu CWTポンプヘッド用のみ。ReNu 30ポンプヘッドには利用不可)	0M9.401H.P03
	油圧接続 バック、ポリプロピレン、ネジ付き継手、1/2" NPT(ReNu 20、ReNu 60、ReNu 120およびReNu CWTポンプヘッド用のみ。ReNu 30ポンプヘッドには利用不可)	0M9.401H.P04
	油圧接続 バック、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 バック、PVDF、ネジ付き継手、1/2" BSP(ReNu 20、ReNu 60、ReNu 120およびReNu CWTポンプヘッド用のみ。ReNu 30ポンプヘッドには利用不可)	0M9.401H.F03
	油圧接続 バック、PVDF、ネジ付き継手、1/2" NPT(ReNu 20、ReNu 60、ReNu 120およびReNu CWTポンプヘッドのみ。ReNu 30ポンプヘッドには利用不可)	0M9.401H.F04
	油圧接続 バック、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

画像	説明	部品番号
 PVC	インターフェイスチューブ、PVC 10x16mm、2m長	0M9.2222.VAD
 PVC	インターフェイスチューブ、PVC 6.3x11.5mm、5m長	0M9.2225.V6B
 PVC	インターフェイスチューブ、PVC 10x16mm、5m長	0M9.2225.VAD
 Polyethylene	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
 Polyethylene	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
 Polyethylene	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
 Polyethylene	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
	入力配線、M12 IP66、3m長	0M9.203X.000
	出力配線、M12 IP66、3m長	0M9.203Y.000

画像	説明	部品番号
	HMI保護 カバー	0M9.203U.000
	ReNu接続 カラー - 数量 2	0M9.001H.P00
	ReNu 30、Viton「O」リング2個 バック	0M9.221R.K00
	ReNu 20、ReNu 60、ReNu 120およびReNu CWT Santoprene インサート	0M9.001R.M00
	Qdos 30 ポンプヘッドクランプおよびネジ(対)	0M9.203C.000

30 性能データ

30.1 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。

30.2 圧力性能

Qdos120は、最大 4 bar (60psi)の吐出圧力で継続的に運転できます。

qdos60 は、最大 7 bar (100 psi) の吐出圧力で継続的に運転できます。

qdos30 は、最大 7 bar (100 psi) の吐出圧力で継続的に運転できます。qdos30は最大10 bar (145psi)の吐出圧力で運転できますが、流量およびポンプヘッドの寿命に影響が及びます。

qdos20 は、最大 7 bar (100 psi) の吐出圧力で継続的に運転できます。qdos20 PUは、最大 4 bar (60 psi) の吐出圧力で継続的に運転できます。

qdos CWTは、最大 7 bar (60 psi) の吐出圧力で継続的に運転できます。

30.3 ドライランニング

ポンプでは、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。

30.4 ポンプヘッドの寿命

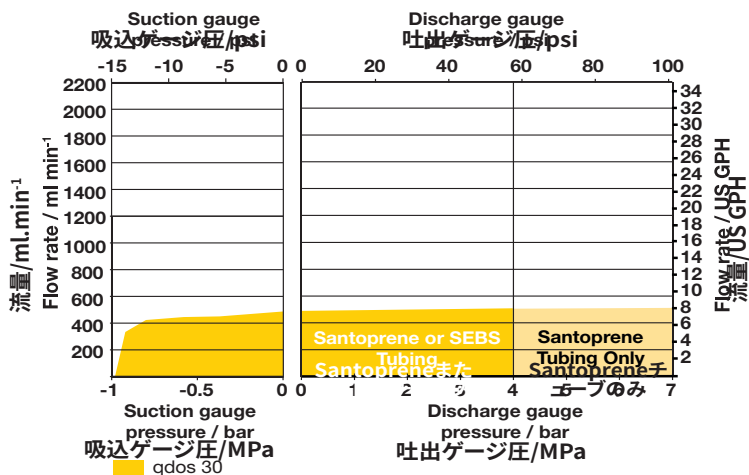
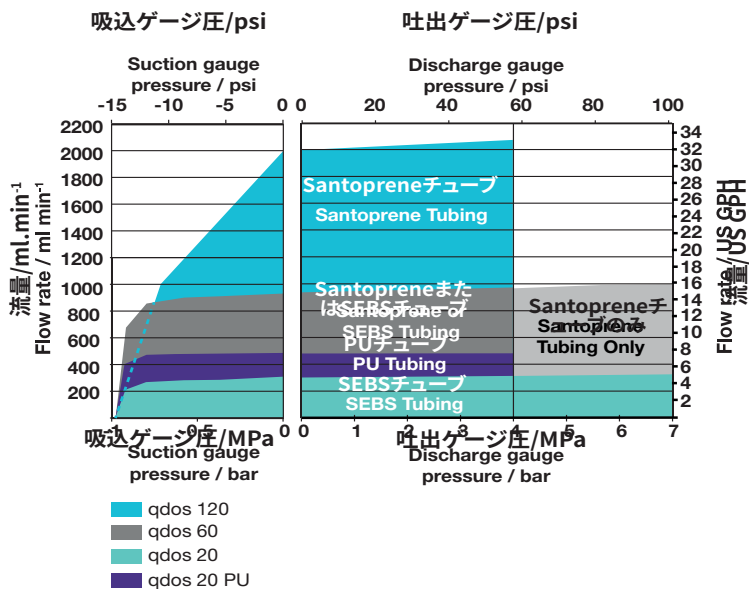
ポンプヘッドの寿命に影響を与える使用上の要因は、ポンプ速度、移送流体の化学的適合性と粘度、および吸込圧力と吐出圧力です。

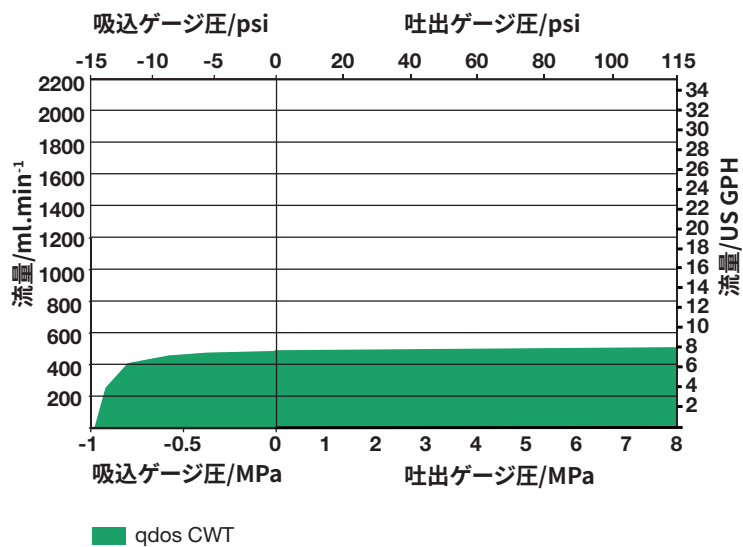
30.5 DC電源オプション - 入力特性

パラメータ入力	限界			単位	注釈
	最小	公称	最大		
ケーブルリング端子における動作限界	10.4		32.0	VDC	最大吐出/吸入による
最大定格入力電流		15.2		A	10.5V/130Wによる
最大定格入力電流		9.5		A	24V/200Wによる
突入電流		17		A	無負荷
突入電流継続時間		20		mS	
リング端子における効率	87	91	95	%	100W@10/12/24V
代表的なqdosポンプ所要電力	5		120	W	qdos 20、30、60、120、CWT
最大定格入力電力			200	W	qdos 20、30、60、120、CWT

30.6 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。





31 商標

Watson-Marlow、qdos、qdos 20、qdos 30、qdos 60、qdos 120、qdos CWT および ReNu は Watson-Marlow Limited の商標です。

32 出版履歴

m-qdos-ja-04

Watson-Marlow qdos 20、30、60、120 ユーザーマニュアル

初版発行 2019年11月

m-qdos-ja-05

Watson-Marlow qdos 20、30、60、120 および CWT ユーザーマニュアル

qdos CWT モデルを含むように更新。

4つのリレーモデルを含むように更新。

初版発行 2020年02月