

リファレンスマニュアル

Qdos[®] ポンプ(20、30、60、120、CWT) および付属品



発行日:2025年6月13日

版:13.2

0 はじめに

0.1 免責条項

本書に記載されている情報は正確であると考えられますが、Watson-Marlowは、誤りがあつた場合でも一切の責任を負いません。また、予告なしに仕様を変更する権利を有します。

本説明書で意図または説明する方法以外の方法で本製品を使用した場合、保護、性能および/または寿命が悪影響を受ける可能性があります。

0.2 説明書原本の翻訳

本リファレンスマニュアルの原本は英語で書かれています。本リファレンスマニュアルの他の言語バージョンには、原本の説明が翻訳されています。

0.3 商標

- Watson-Marlow®、Qdos®、CWT®、およびReNu®はWatson-Marlow Limitedの登録商標です。
- PROFIBUS®はPROFIBUSおよびPROFINET International(PI)の登録商標です。
- Viton®はDupont Dow Elastomers L.L.Cの登録商標です。

目次

0	はじめに	2
0.1	免責条項	2
0.2	説明書原本の翻訳	2
0.3	商標	2
1	本書の紹介	10
1.1	ユーザーグループ	10
1.2	責任	10
1.3	情報の種類	11
2	QDOSシリーズ - 概要	12
2.1	Qdosシリーズ - はじめに	12
2.2	Qdosシリーズ - 用語	13
2.3	Qdosシリーズ - 一般配置	14
2.4	Qdosシリーズ - 使用目的	15
2.4.1	使用禁止	15
3	安全	16
3.1	安全シンボル	16
3.1.1	安全シンボルの更新に関する指示	16
3.2	安全アラート	17
3.2.1	安全アラート - 人身傷害のリスクがある場合	17
3.2.2	安全アラート - 機器または資産の損害のリスクのみがある場合	18
3.3	個人用保護具(PPE)	18
3.4	製品の損傷 - 使用中止	18
3.5	可燃性液体	19
3.6	製品の外部表面に対する化学物質の接触	19
3.7	浸透性化学物質 - Hose Connector Kit	19
4	製品概要 - ポンプ	21
4.1	ポンプモデル	21
4.1.1	種類 - ドライブ	22
4.1.2	一般配置 - ドライブ	22
4.1.3	製品マーク - ドライブ	24
4.1.4	種類 - ポンプヘッド	25
4.1.5	一般配置 - ポンプヘッド	27
4.1.6	一般配置 - ポンプヘッド流体経路接続部	28
4.1.7	食品および飲料用途 - ポンプヘッド	29
4.1.8	製品マーク - ポンプヘッド	30
4.1.9	製品コード - ポンプヘッド	31

4.1.10	製品コード - ポンプ	32
4.2	仕様 - ポンプ	33
4.2.1	性能	33
4.2.2	物理的仕様	38
4.2.3	電力仕様および定格	41
4.2.4	制御仕様	43
4.2.5	制御盤の概要	47
5	製品概要 - 付属品	48
5.1	付属品 - ドライブ	48
5.2	油圧コネクタ	49
5.2.1	ポンプまたは予備ドライブに付属の油圧コネクタ	49
5.2.2	付属品油圧コネクタ	50
5.3	インターフェイスチューブ	51
5.4	食品および飲料用途 - 付属品	52
5.5	Pressure Sensing Kit	53
5.5.1	モデル適性 - Pressure Sensing Kit	53
5.5.2	特徴と利点 - Pressure Sensing Kit	53
5.5.3	意図する装着 - Pressure Sensing Kit	54
5.5.4	一般配置 - Pressure Sensing Kit	55
5.5.5	製品マーク - Pressure Sensing Kit	58
5.5.6	製品コード - Pressure Sensing Kit	58
5.5.7	Pressure Sensing Kitとの使用に必要なポンプソフトウェアバージョン	59
5.5.8	制御設定メニューの概要 - Pressure Sensing Kit	60
5.5.9	既定値と設定可能な範囲	61
5.5.10	画面説明とレベルによる措置	62
5.5.11	ホーム画面の圧力表示	66
5.5.12	mA信号と圧力	67
5.5.13	任意の動作モードで使用不可能なPressure Sensing Kit機能	68
5.5.14	圧力警報、警告および信号の出力	69
5.5.15	Pressure Sensing Kitの無効化	70
5.5.16	仕様	71
5.6	Hose Connector Kit	73
5.6.1	モデル適性 - Hose Connector Kit	73
5.6.2	特徴と利点 - Hose Connector Kit	73
5.6.3	意図する装着 - Hose Connector Kit	73
5.6.4	一般配置 - Hose Connector Kit	75
5.6.5	製品マーク - Hose Connector Kit	76
5.6.6	製品コード - Hose Connector Kit	77
5.6.7	アースボンド	77
5.6.8	ホース同士の接続	77
5.6.9	仕様	78
6	保管	80
6.1	保管条件	80
6.2	有効期間	80
6.2.1	有効期間 - ポンプヘッド	80
6.2.2	有効期間 - 付属品	80
7	持ち上げおよび運搬	81
7.1	包装された製品	81
7.1.1	手順 - 包装された製品の持ち上げおよび運搬	81

7.2	開梱された製品	81
8	開梱および点検	83
8.1	同梱の構成部品 - ポンプ	83
8.2	同梱の構成部品 - 代替ポンプヘッド	85
8.3	同梱の構成部品 - 付属品	85
8.3.1	同梱の構成部品 - Pressure Sensing Kit	85
8.3.2	同梱の構成部品 - Hose Connector Kit	85
8.4	開梱、点検および包装廃棄	86
9	設置 - 章の概要	87
9.1	HMIによる設置	87
10	設置 - 1章(場所および装着)	88
10.1	概念	88
10.2	環境条件および動作条件	88
10.3	意図する装着の概要	90
10.3.1	意図する装着 - ポンプの概要	90
10.3.2	意図する装着 - Pressure Sensing Kit	90
10.3.3	意図する装着 - Hose Connector Kit	91
10.4	意図する装着 - ポンプ	93
10.4.1	製品の周辺領域 - 密閉なし (1)	93
10.4.2	面および向き	95
10.4.3	ポンプ装着寸法	96
10.4.4	手順 - ポンプの配置および装着	97
10.5	装着 - 付属品	98
10.5.1	HMIカバー	98
11	設置 - 2章(電力)	99
11.1	必要な電力の特定	99
11.2	交流(AC) 電源	99
11.2.1	電力仕様要件	99
11.2.2	保護装置	99
11.2.3	電氣的遮断	99
11.2.4	ケーブル(配線) 仕様	100
11.2.5	電気機器設置前の要件点検リスト	101
11.2.6	AC電源への接続	101
11.2.7	アースボンド試験点によるアース導通試験	102
11.3	直流(DC) 電源	103
11.3.1	電力仕様要件	103
11.3.2	過電流保護	103
11.3.3	電氣的遮断	103
11.3.4	電源ケーブル(配線)	104
11.3.5	電気機器設置前の点検リスト	104
11.3.6	DC電源への接続	104
11.4	電力試験およびポンプ初回起動	105
11.4.1	モデル: リモート	105
11.4.2	モデル: マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサル、ユニバーサル+	105

12	設置 - 3章(流体経路)	106
12.1	はじめに	106
12.2	Watson-Marlow Qdosシリーズの品目に関する流体経路情報	107
12.3	ユーザー組織の流体経路システムの品目要件	108
12.3.1	過圧安全装置	108
12.3.2	逆止弁	109
12.3.3	遮断弁およびドレイン弁	109
12.3.4	吸込配管および吐出配管	109
12.3.5	配管振動	109
12.4	章の設置手順	110
12.4.1	安全性 - 製品設置後	110
12.4.2	流体経路設置手順	111
12.4.3	手順1 - ポンプヘッドの初回設置	111
12.4.4	手順2 - ポンプヘッド安全排液管の接続	121
12.4.5	手順3 - ポンプヘッドポートのシールの確認	122
12.4.6	手順4A - ポンプヘッドへのPressure Sensing Kitの初回設置	124
12.4.7	手順4B - 油圧コネクタの初回設置	125
12.4.8	手順4C - Hose Connector Kitの初回設置	129
12.4.9	手順5 - プロセス流体経路への接続	132
13	設置 - 4章(制御システム接続部および配線)	133
13.1	接続部の場所	133
13.2	前面の入出力接続部(モデル: リモート、ユニバーサル、ユニバーサル+)	135
13.2.1	入力接続部	136
13.3	リレーモジュール - ユニバーサル/ユニバーサル+のオプション	141
13.3.1	リレーモジュール仕様	141
13.3.2	制御ケーブル仕様要件	141
13.3.3	リレーモジュールPCBレイアウト	142
13.3.4	リレーモジュール端子コネクタ	142
13.3.5	制御ケーブルの取り付け	145
13.4	PROFIBUS接続部	148
13.4.1	PROFIBUS接続部	148
13.4.2	PROFIBUS接続部のピン割り当て	149
13.4.3	PROFIBUS配線	150
13.5	Pressure Sensing Kit制御接続部(モデル: PROFIBUS、ユニバーサル、ユニバーサル++)	151
14	設置 - 5章(HMI: 制御設定メニュー)	152
14.1	制御設定メニューへのアクセス	153
14.2	制御設定 > 速度制限	155
14.3	制御設定 > 稼働時間リセット	156
14.4	制御設定 > 積算流量リセット	157
14.5	制御設定 > アラーム論理の反転 - ユニバーサルモデル	157
14.6	制御設定 > 設定可能な出力 - ユニバーサル+モデル	158
14.7	制御設定 > 4 ~ 20mA出力(ユニバーサル+モデルのみ)	159
14.8	制御設定 > 設定可能な開始/停止入力	161

14.9	制御設定 > ポンプヘッドの選定	164
14.10	制御設定 > 圧力センサー設定	165
14.10.1	制御設定メニューの概要 - Pressure Sensing Kit	165
14.10.2	既定値と設定可能な範囲	166
14.10.3	制御設定サブメニューメニューの概要	166
15	設置 - 6章(HMI: 一般設定メニュー)	170
15.1	一般設定 > 自動再起動	171
15.2	一般設定 > 流量単位	172
15.3	一般設定 > 機器番号	173
15.4	一般設定 > ポンプ名称	175
15.5	一般設定 > 既定値に復元	176
15.6	一般設定 > 言語	177
15.7	一般設定 > USB更新	178
16	設置 - 7章(HMI: セキュリティ設定メニュー)	179
16.1	セキュリティ設定 > キーパッド自動ロック	180
16.2	セキュリティ設定 > PIN保護	182
17	HMIによるモード変更	185
17.1	任意の動作モードで使用不可能なPressure Sensing Kit機能	186
17.2	モード変更: 流量補正(マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサルおよびユニバーサル+のみ)	187
17.3	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)	190
17.3.1	アナログスケールリングファクタ	192
17.4	モード変更: 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)	195
17.4.1	手動注入	198
17.4.2	アナログ4 ~ 20mAモード	198
17.4.3	4 ~ 20mA制御のためのポンプの校正(ユニバーサル+のみ)	199
17.5	PROFIBUSモード	204
17.5.1	PROFIBUSモードの設定	204
17.5.2	ポンプでのPROFIBUSステーションアドレスの割り当て	206
17.5.3	PROFIBUSデータ交換	207
17.5.4	循環的なデータの書き込み(マスターからポンプへ)	208
17.5.5	ポンプヘッド速度の設定値	208
17.5.6	流量補正の設定	208
17.5.7	非循環的なデータの読み取り(ポンプからマスターへ)	209
17.5.8	PROFIBUS GSDファイル	211
17.5.9	チャンネル関連の診断データ	213
17.5.10	装置関連の診断データ	213
17.5.11	ユーザーパラメータデータ	214
17.5.12	マスタースレーブ通信手順	216
18	操作	218
18.1	操作前点検リスト	218
18.2	安全	219
18.2.1	作動中に発生し得る危険	219

18.3	操作の限界 - 空運転	219
18.4	ポンプ操作(モデル: マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサル、ユニバーサル+)	220
18.4.1	ポンプ電源オン(2回目以降)(モデル: マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサルおよびユニバーサル+)	220
18.4.2	メニューおよびモードの理解と使用	221
18.4.3	液量モニターの使用(モデル: マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサルおよびユニバーサル+)	223
18.4.4	流体回収手動操作の使用(マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサルおよびユニバーサル+のみ)	228
18.4.5	アナログ制御による遠隔流体回収(リレーモジュールのないリモート、ユニバーサルおよびユニバーサル+モデル)	231
18.5	ポンプステータスの概要	233
18.5.1	画面アイコン(モデル: マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサル、ユニバーサル+)	233
18.5.2	フロントカバーLED(モデル: リモート)	234
19	洗浄	235
19.1	指針としての一般手順	235
20	保守	236
20.1	保守に関する章 - 範囲	236
20.1.1	点検整備	236
20.1.2	承認された保守作業	236
20.2	定期点検	237
20.3	製品寿命	237
20.3.1	製品寿命 - ポンプヘッド	238
20.4	ソフトウェア更新	239
20.4.1	ポンプにインストールされているソフトウェアバージョンを確認する方法	239
20.4.2	ソフトウェア更新用の推奨USBフラッシュドライブ	241
20.4.3	USBフラッシュドライブの準備	242
20.4.4	最新ソフトウェアをダウンロードする方法	242
20.4.5	USBソケットの場所	242
20.4.6	USBフラッシュドライブを使用して、ポンプのソフトウェアを更新する方法	243
20.5	流体経路 - 予備部品および交換手順	246
20.5.1	交換用品目録	246
20.5.2	流体経路 - 取り外しおよび交換手順	253
20.6	ドライブ - 予備部品および交換手順	273
20.6.1	交換用品目録	273
20.6.2	ポンプまたはドライブ - 取り外しおよび交換手順	276
21	エラーおよびトラブルシューティング	278
21.1	エラー	278
21.1.1	エラー - リモートモデル	278
21.1.2	エラー - マニュアル、ユニバーサル、ユニバーサル+、PROFIBUS、モデル	279
21.1.3	エラー報告	280
21.2	故障	281
21.2.1	液漏れ検出メッセージ(モデル: マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサルおよびユニバーサル+モデル)	281
21.2.2	液漏れ検出メッセージ(リモートのみ)	281
21.2.3	液漏れ検出手順	282
21.3	トラブルシューティング	283

21.4	一般ポンプヘルプ(マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサルおよびユニバーサル+)	284
21.5	技術サポート	285
21.5.1	製造者	285
21.5.2	正規EU代理店	285
21.6	保証	286
21.6.1	条件	287
21.6.2	保証対象外	287
21.7	ポンプの返品	288
22	化学的適合性	289
22.1	化学的適合性の-概要	289
22.1.1	化学的適合性-章の構成	289
22.2	構成材質	290
22.2.1	品目群の識別	290
22.2.2	略語	291
22.2.3	品目群の構成材質	292
22.3	化学的適合性手順	306
22.3.1	ステップ1	306
22.3.2	ステップ2	306
22.3.3	ステップ3	307
22.3.4	ステップ4	307
22.3.5	ステップ5	307
23	製品寿命、リサイクルおよび廃棄	308
23.1	製品寿命	308
23.2	製品リサイクルおよび廃棄	308
24	適合規格	309
24.1	製品の適合規格マーク	309
24.1.1	適合規格マークの説明	310
24.2	規格	312
24.2.1	規格-ドライブ	312
24.2.2	規格-ポンプヘッド	312
24.2.3	規格-Hose Connector Kit	312
24.3	文書	313
24.3.1	文書-ポンプ	313
24.3.2	文書-Pressure Sensing Kit	317
24.3.3	文書-Hose Connector Kit	317
25	用語集	318

1 本書の紹介

1.1 ユーザーグループ

本説明書は、以下に示すユーザーがQdosシリーズの品目の全モデル種類をその製品ライフサイクル全体において安全に使用するためのものです。

責任者	専門分野の有資格者であり、ユーザー組織に属するかユーザー組織を代表し、次の責任を負う人物: 製品用途の選択、設置、作業者による製品の安全な使用、洗浄、保守、トラブルシューティングまたは撤去。
作業者	本製品をその使用目的で操作する有資格者。

1.2 責任



意図する作業の前に、責任者は以下のために本説明書を使用する必要があります。

- 製品が意図する作業に適切であることを確認する。
- ユーザー組織の管理施策(作業手順や適切な個人用保護具など)に従い、リスク評価を実施して、危険とリスク低減のための方法を特定する。
- 必要に応じて、水を洗浄剤として承認する。[参照セクション:19](#)
- 作業者研修を実施する:
 - 危険な作業の実行前に実施する。
 - ユーザー組織での必要に応じて、製品の操作、洗浄または保守作業を実行する目的で実施する。

本製品の使用は、意図する作業前に本説明書を読んで理解した人物に限ります。

1.3 情報の種類

本説明書では、安全性以外の特定の情報が以下の形式で提示されます。

用語集の定義	淡い青色で太字の語句は用語集で定義されています。		
モデル種類	本説明書は複数のモデルを扱っています。特定のモデルのみに説明が該当する場合は、括弧()が使用されます。		
選択ボタン	黒地に強調表示した語句は、  を押して選択する画面上の選択肢を示しています。		
ポンプ上のボタン	黒色で太字の語句は、ポンプ上のボタン名を示しています。開始  が一例です。		
画面上テキスト	淡い青色で太字の語句は、ポンプ画面に表示されるメッセージです。制御設定が一例です。		
画面上ヘッダー	濃い青色で太字の語句は、ポンプ画面の上部に表示されるヘッダーです。メインメニューが一例です。		
注 ⁽¹⁾	<table border="1"><tr><td>注 1</td><td>注意すべき本文</td></tr></table>	注 1	注意すべき本文
注 1	注意すべき本文		

2 QDOSシリーズ - 概要

Qdos®シリーズのペリスタルティック式薬液計量注入ポンプは、注入精度±1%、再現性±0.5%の高精度計量でコストを削減します。独自のReNu®ポンプヘッドは保守による稼働停止時間が最小限であり、コストを節約します。

2.1 Qdosシリーズ - はじめに

Watson-Marlow Qdosシリーズには以下の品目が付属しています。

ポンプ	画像
QdosおよびCWTペリスタルティック式計量ポンプ	
付属品: ドライブ	
入出力制御ケーブル	
HMIカバー	
付属品: 流体経路 - 油圧コネクタ	
ポンプヘッドを流体経路に接続する油圧コネクタ(圧縮、ネジ付き、ホース口)。	
付属品: 流体経路 - インターフェイスチューブ	
メートル圧縮油圧コネクタと併用する流体経路インターフェイスチューブ。	

付属品: 流体経路 - 付属品キット

Qdos Pressure Sensing Kitは流体経路付属品です。本リファレンスマニュアルでは「Pressure Sensing Kit」と呼びます。



Qdos Hose Connector Kitは流体経路付属品です。本リファレンスマニュアルでは「Hose Connector Kit」と呼びます。



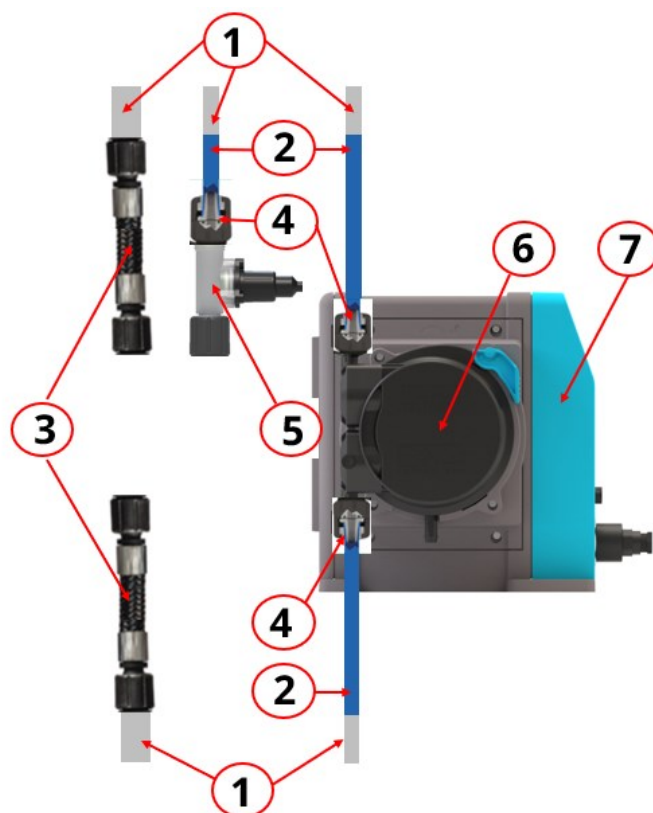
2.2 Qdosシリーズ - 用語

本説明書では以下の用語を使用します。

Qdos	Qdosとは、Qdosシリーズ全体のポンプまたはポンプヘッドを指します。	A diagram showing the 'qdos' logo at the top, with 'Range of pumps' written below it. Two lines connect the logo to two boxes below: 'ReNu TECHNOLOGY' on the left and 'CWT™' on the right.
ReNu	ReNuとは、 ペリスタリテック(蠕動)ポンプチューブ を内部で使用する一連のポンプヘッドを指します。	A cross-sectional diagram of a ReNu pump head. It shows a central rotor with a blue circular arrow indicating rotation. A light blue peristaltic pump tube is shown wrapped around the rotor.
CWT	CWTとは、 エレメント を内蔵する一連のポンプヘッドを指します。	A cross-sectional diagram of a CWT pump head. It shows a central rotor with a brown circular arrow indicating rotation. A white element is visible inside the pump head housing.

2.3 Qdosシリーズ - 一般配置

Watson-Marlow Qdosポンプは流体の流量を容積式によって定めます。一般的な図を以下に示します。



品目群番号	品目群名	注釈
1	流体経路: ユーザー組織の接続部および配管	
2	流体経路: Watson-Marlow Qdos インターフェイスチューブ	メートル圧縮油圧コネクタのみと併用
3	流体経路: Hose Connector Kit	吸込または吐出で取り付け可能
4	流体経路: 油圧コネクタ	
5	流体経路: Pressure Sensing Kit	吐出のみに取り付け。油圧コネクタまたはHose Connector Kitを上に取り付け可能
6	流体経路: ポンプヘッド	複数の種類。Qdosポンプモデルはポンプヘッドとドライブの組み合わせです。
7	ドライブ	

2.4 Qdosシリーズ - 使用目的

Qdosシリーズの全品目は、本リファレンスマニュアルまたはその付録もしくは補遺に従い、使用禁止として記載される環境または用途を除く通常の安全な場所で、制御された薬液⁽¹⁾計量を実施するために設定されています。

2.4.1 使用禁止

- 防爆認証を必要とする環境。
- 本説明書に仕様を超える設置、環境または動作条件。
- 生命維持に直結する用途。
- ニュークリアアイランド内の用途。
- ガンマ線など、高エネルギー放射線を伴う全放射性用途。

注¹

化学的適合性を確認する手順は第22項に記載しています。

3 安全

このセクションでは、本製品を安全に使用するための一般的な安全情報を提供します。特定の作業に関連した安全情報はその作業に該当する場合に提供します。

3.1 安全シンボル

以下の安全シンボルがQdos製品シリーズの品目、包装および/または本説明書に使用される可能性があります。

	高温注意	このシンボルは、印が付いた対象は高温である可能性があるため、不注意に触れるべきでないことを意味します。
	PPE必要	このシンボルは、作業前に個人用保護具を着用する必要があることを意味します。
	危険電圧	このシンボルは、感電のリスクがある危険電圧の存在を意味します。
	回転部品(いずれかのシンボル)	いずれのシンボルも、安全指示に従わずに触れるべきではない回転部品を示します。
	爆発リスク	このシンボルは、ポンプが特定の方法で誤用された場合に爆発リスクがあることを意味します。
	潜在的な危険 (いずれかのシンボル)	いずれのシンボルも、安全指示に従わなければ潜在的な危険が存在することを示しています。

安全シンボルが表示されている場合は必ず、潜在的な危険と回避すべき行動の詳細を確認するため、取扱説明書を参照してください。

3.1.1 安全シンボルの更新に関する指示

製品の不適切な扱いにより安全シンボルを誤って破損した場合は、代替品の取得情報について最寄りのWatson-Marlow代理店までお問い合わせください。

3.2 安全アラート

安全アラートは起こり得る**危険**を指します。

3.2.1 安全アラート - 人身傷害のリスクがある場合

人身傷害のリスクを示す安全アラートは作業に該当する場合に以下の形式で提示されます。

警告

警告という用語は危険を示しています。危険を回避しなければ、重傷または死亡のリスクがあります。機器または資産の損害も発生する可能性があります。



安全シンボルは人身傷害のリスクがある危険を示しています。

危険情報 - 説明する情報:

- 起こり得ること
- 危険の回避方法

注意

注意という用語は危険を示しています。危険を回避しなければ、軽傷または中等傷のリスクがあります。機器または資産の損害も発生する可能性があります。



安全シンボルは人身傷害のリスクがある危険を示しています。

危険情報 - 説明する情報:

- 起こり得ること
- 危険の回避方法

3.2.2 安全アラート - 機器または資産の損害のリスクのみがある場合

機器または資産の損害のリスクのみを示す安全信号は作業に該当するする場合に以下の形式で提示されます。

注記

注記という用語は危険を示しています。機器または資産の損害のリスクのみ。

危険情報 - 説明する情報:

- 起こり得ること
- 危険の回避方法

3.3 個人用保護具(PPE)

特定の作業時には、以下の最低限のPPEが必要です。

1. 安全メガネ
2. 安全ブーツ
3. ポンプ移送する化学物質と化学的適合性がある手袋

責任者によるリスク評価で以下を確認する必要があります。

- 用途に対するPPEの適性
- 使用前または特定の作業に追加のPPEが必要であるか

3.4 製品の損傷 - 使用中止

製品が損傷した場合: 製品使用を続けしないでください。責任者による製品の使用中止が必要です。参照セクション: [20.6.2.2.1](#)

3.5 可燃性液体

爆発性雰囲気での製品の設置または操作は禁止されています。製品を可燃性液体の移送に使用する場合は、製品の設置、操作、保守、撤去を含む作業によって爆発性雰囲気が発生しないよう、責任者がリスク評価を実施する必要があります。

リスク評価で考慮する必要がある全リスクの例の一部を次に示します。

- 以下の際の可燃性液体の液漏れや漏出：
 - 流体経路の全構成部品の設置
 - 流体経路の取り外しや他の撤去作業
- 破損(過圧事象など)が発生するまでQdosシリーズの品目を運転し、以下が発生：
 - 動作環境への可燃性液体の流入
 - 可燃性液体に露出されるポンプ構成材質との化学的不適合
 - ポンプヘッド安全排液管を介してプロセス安全排液管システムに至る可燃性液体の流れ
- プロセスエリアへの可燃性液体の液漏れ、漏出、その他の排出による着火および延焼
- Hose Connector KitのPTFEライナーにおける特定の化学物質の浸透
 - 詳細情報を用意しています。[参照セクション: 22.2.3.3.1](#)

上記は完全なリストではありません。このリストの目的は、Qdosシリーズの製品に馴染みのない人が考慮しない可能性がある点について、さらなる手引きを与えることです。

3.6 製品の外部表面に対する化学物質の接触

以下の原因で化学物質が接触した場合、製品の外部表面に有害な影響がないかを確認する必要があります。

- ポンプ移送された流体の漏出
- Hose Connector KitのPTFEホースライナーにおける化学物質の浸透
- 動作環境

化学的不適合によって製品が損傷した場合、責任者による製品の使用中止が必要です。[参照セクション: 20.5.2.1.1](#)

化学的適合性の確認の詳細については、[参照セクション: 22](#)

3.7 浸透性化学物質 - Hose Connector Kit

特定の化学物質は、Hose Connector Kitのポリテトラフルオロエチレン(PTFE)ホースライナーに浸透する可能性があります。さらに、ハロゲン化物を含有する化学物質はホースに浸透し、大気中の水分への暴露により外部表面に酸を形成する可能性があります。

いずれの場合も、浸透性化学物質や生成した酸は以下を起こす場合があります。

- ホースが設置されるQdosポンプまたは製品の外部構成材質の腐食
- ホースが設置されるQdosポンプまたは製品の外部表面上の化学的危険

詳細情報を用意しています。参照セクション: [22.2.3.3.1](#)

4 製品概要 – ポンプ

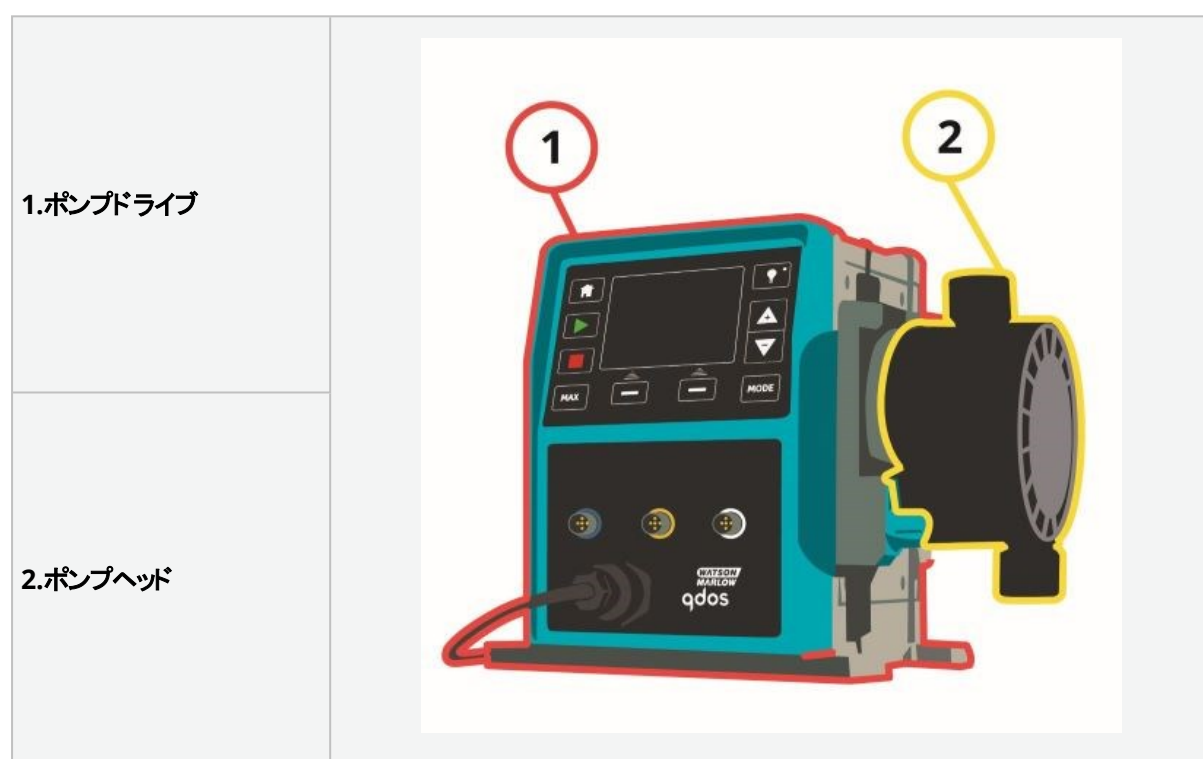
この章では、製品概要と仕様一覧を説明します。設置に特化した仕様は、関連した設置に関する章に記載します。

4.1 ポンプモデル

Qdosポンプは2つの主要構成部品の組み合わせです。


- Qdosドライブ
- ReNuポンプヘッド

モデル種類、一般配置、これら各構成部品の特徴は以下の従属セクションで説明します。

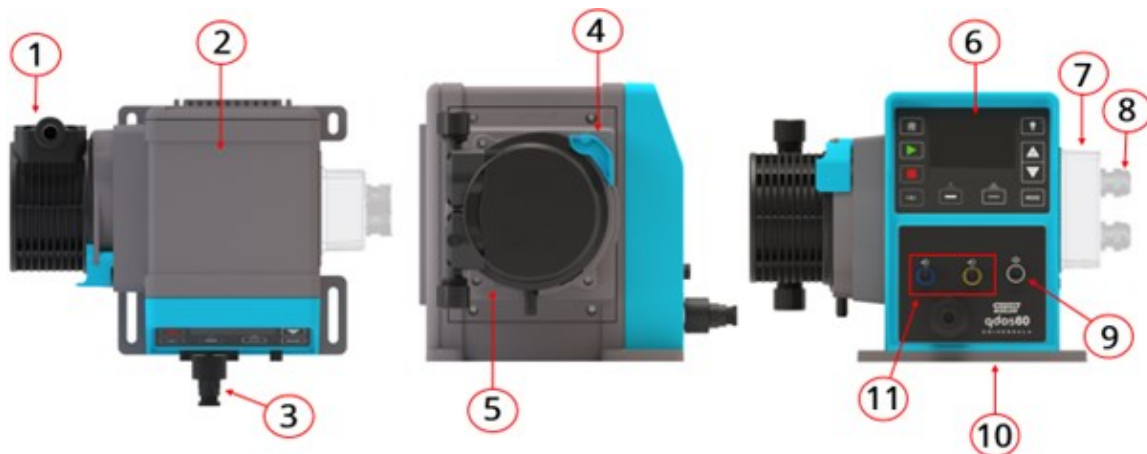


4.1.1 種類 - ドライブ

Qdosドライブは以下の種類で用意されています。

ドライブモデル	5つのドライブモデル(20、30、60、120、CWT)				
ポンプヘッド装着種類	2つのポンプヘッド装着種類(左または右)				
制御モデル	各ドライブモデルで5つの制御モデル:				
	手動	リモート	PROFIBUS	ユニバーサル	ユニバーサル+
					
手動制御用	遠隔制御用	PROFIBUS制御用	アナログ制御用	アナログ制御用	
ユニバーサルおよびユニバーサル+制御モデル種類	ユニバーサルおよびユニバーサル+制御モデルにはさらに2つの種類があります				
	L	標準: M12入出力接続付き			
	R	オプション: リレーモジュール付き			
					
					
電源種類	各ドライブモデルで2つの電源種類があります				
	<ul style="list-style-type: none"> 交流(AC): AC100 ~ 240V、50/60Hz 直電(DC): DC12 ~ 24V 				

4.1.2 一般配置 - ドライブ



番号	説明	注釈
1	ポンプヘッド	左側バージョンを図示しています
2	ドライブ	Qdos 60を図示しています
3	電源ケーブル	着脱不可能
4	上部ポンプヘッド固定レバー	Qdos 60を図示しています
5	下部ポンプヘッド固定クランプ ⁽²⁾	Qdos 30のみ
6	HMI(ディスプレイおよびキーパッド)	リモートモデルでは利用できません
7	リレーモジュール種類	M12コネクタの代わりにモデルオプション(ユニバーサル、ユニバーサル+)
8	制御ケーブル接続部	リレーモジュール種類
9	Pressure Sensing Kit接続	リモートまたはマニュアルモデルでは利用できません
10	装着プレート	ポンプは面に固定する必要があります
11	制御ケーブル接続部	リレーモジュール種類ではありません

注²

Qdos 30は上部および下部固定ねじクランプを備えています。他の全モデルは上部固定レバーのみを備えています。

4.1.3 製品マークードライブ

ドライブの背面に銘板が固定されています。電源によって2つの種類があります。



項目	説明	項目	説明
1	製品コード	6	安全シンボル
2	製品名	7	準拠シンボル
3	シリアル番号	8	USBソケットカバー: 参照セクション: 20.4
4	製造者の詳細	9	保護等級(IP)等級
5	電源要件	10	アースボンド試験点 (3)

注 3 AC電源モデルのみ

4.1.4 種類 - ポンプヘッド

<p>ポンプヘッド モデル</p>	<p>ポンプヘッドには5つのモデルがあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ReNu 20 • ReNu 30 • ReNu 60 • ReNu 120 • CWT 30 																	
<p>ポンプヘッド 種類</p>	<p>4つの異なるポンプヘッド種類があります。</p> <table border="1" data-bbox="395 667 1383 1344"> <thead> <tr> <th data-bbox="395 667 596 757">ポンプヘッド</th> <th data-bbox="596 667 1209 757">用途</th> <th data-bbox="1209 667 1383 757">ポンプヘッドの 写真</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="395 757 596 904">ReNu SEBS</td> <td data-bbox="596 757 1209 904">幅広い化学的適合性。次亜塩素酸ナトリウムおよび硫酸用途に最適</td> <td data-bbox="1209 757 1383 904"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="395 904 596 1052">ReNu Santoprene</td> <td data-bbox="596 904 1209 1052">幅広い用途で優れた化学的適合性を備える汎用性</td> <td data-bbox="1209 904 1383 1052"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="395 1052 596 1200">ReNu PU</td> <td data-bbox="596 1052 1209 1200">油性ポリマーおよび脂肪族炭化水素に最適</td> <td data-bbox="1209 1052 1383 1200"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="395 1200 596 1344">CWT EPDM</td> <td data-bbox="596 1200 1209 1344">幅広い用途で優れた化学的適合性を備え、長い消耗品寿命</td> <td data-bbox="1209 1200 1383 1344"></td> </tr> </tbody> </table>			ポンプヘッド	用途	ポンプヘッドの 写真	ReNu SEBS	幅広い化学的適合性。次亜塩素酸ナトリウムおよび硫酸用途に最適		ReNu Santoprene	幅広い用途で優れた化学的適合性を備える汎用性		ReNu PU	油性ポリマーおよび脂肪族炭化水素に最適		CWT EPDM	幅広い用途で優れた化学的適合性を備え、長い消耗品寿命	
ポンプヘッド	用途	ポンプヘッドの 写真																
ReNu SEBS	幅広い化学的適合性。次亜塩素酸ナトリウムおよび硫酸用途に最適																	
ReNu Santoprene	幅広い用途で優れた化学的適合性を備える汎用性																	
ReNu PU	油性ポリマーおよび脂肪族炭化水素に最適																	
CWT EPDM	幅広い用途で優れた化学的適合性を備え、長い消耗品寿命																	

4.1.4.1 ポンプヘッドとドライブの互換

以下の表に従い、リモートモデル以外の一部のドライブモデルでは異なるポンプヘッドを設置することが可能です。

ドライブ	標準ポンプ構成		ドライブに装着可能な代替的なポンプヘッド	
ドライブ	ポンプヘッド	最高圧力 ⁽⁴⁾	ポンプヘッド	最高圧力 ⁽⁴⁾
Qdos 20	ReNu 20 SEBS	0.7MPa	CWT 30 EPDM	0.9MPa
	ReNu 20 PU ⁽⁵⁾	0.4MPa		
Qdos 30	ReNu 30 SEBS	0.4MPa		
	ReNu 30 Santoprene	0.7MPa (1MPa) ⁽⁶⁾		
Qdos 60	ReNu 60 Santoprene	0.7MPa		
	ReNu 60 SEBS	0.4MPa		
	ReNu 60 PU	0.5MPa		
Qdos 120	ReNu 120 Santoprene	0.4MPa		
			ReNu 60 SEBS 60	0.4MPa
			ReNu 60 PU	0.5MPa
Qdos CWT	CWT 30 EPDM	0.9MPa	ReNu 20 SEBS	0.7MPa

注 4 本説明書に記載した全圧力値は二乗平均平方根 (RMS) 値のゲージ圧です。

注 5 Qdos 20ポンプヘッドはリモートモデルでは利用できません。

注 6 Qdos 30 Santopreneは最大1MPa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。

4.1.5 一般配置 - ポンプヘッド

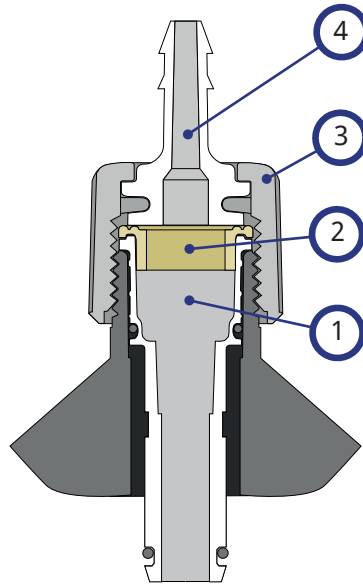
ポンプヘッドの一般配置を以下の図に示します。



項目	名称	通常は移送流体に接液状態か?
1	ポンプヘッド吐出ポート	○
2	吐出油圧コネクタ	○
3	吐出流体経路	○
4	ポンプヘッド吸込ポート	○
5	吸込油圧コネクタ	○
6	吸込プロセス流体経路	○
7	ポンプヘッド内のPFPE潤滑剤	×
8	安全排液管	×

4.1.6 一般配置 — ポンプヘッド流体経路接続部

ポンプヘッド接続部の一般配置を以下に示します。正確な配置はモデルごとに異なります。



項目	名称	通常は移送流体に接液状態か?
1	ポンプヘッドポート	○
2	ポンプヘッドから油圧コネクタへのシール	○
3	接続カラー	×
4	油圧コネクタ	○

4.1.7 食品および飲料用途 - ポンプヘッド

EC1935/2004							
ポンプヘッド	水性食品	酸性食品 (pH4.5未満)	アルコール食品 (アルコール20%未満)	アルコール食品 (アルコール20%超)	乳製品	脂肪性食品	反復使用
ReNu 20 PU	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓
ReNu 20/30/60 SEBS	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓
ReNu 30 ⁽⁷⁾ /60/120 Santoprene	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
CWT 30 EPDM	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗

FDA規則21 CFR								
ポンプヘッド	水性食品	酸性食品 (pH4.5未満)	アルコール食品 (アルコール20%未満)	アルコール食品 (アルコール20%超)	乳製品	脂肪性食品	反復使用	乳児用調合乳および母乳
ReNu 20 PU	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓
ReNu 20/30 ⁽⁷⁾ /60	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ReNu 30 ⁽⁷⁾ /60/120	✓	✗	✓	✗	✓	✗	✓	✗
CWT 30 EPDM	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗

注⁷

ReNu 30ポンプヘッドは、上記食品認証を取得するにはEPDM Oリングを取り付ける必要があります。ポンプ移送される流体と化学的適合性を持つEPDM Oリングを使用してください。

4.1.8 製品マークーポンプヘッド

Qdosシリーズ用の全ポンプヘッドには以下の情報ラベルが付いています。





項目	説明	項目	説明
1	製品名	5	安全シンボル: 高温注意
2	構成材質: ポンプヘッドチューブおよびポンプヘッドポート	6	安全シンボル: 潜在的な危険。安全上の指示に従ってください: この場合は化学的適合性(参照セクション: 22)を確認してください
3	構成材質: 内部潤滑剤	7	圧力バルブ設定 (8)
4	最大吐出圧力		

注 8

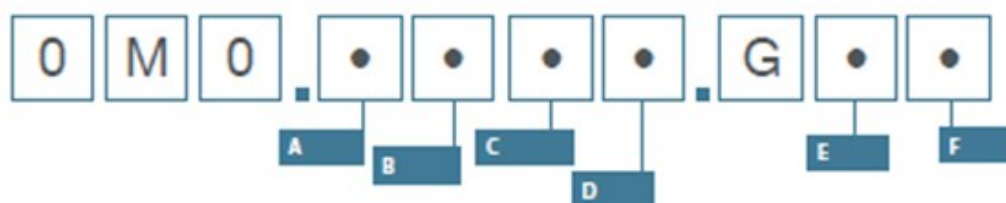
取り付けまたは取り外し時に、Qdos 20、60、120上で圧力バルブを設定する必要があります。Qdos 30およびCWTポンプヘッドには圧力バルブがありません。

4.1.9 製品コードーポンプヘッド

ポンプヘッド			
画像	説明		製品コード
	ReNu Santopreneポンプヘッド (PFPE潤滑剤)	Qdos30	0M3.2200.PFP
		Qdos60	0M3.3200.PFP
		Qdos120	0M3.4200.PFP
	ReNu SEBSポンプヘッド(PFPE潤滑剤)	Qdos20	0M3.1800.PFP
		Qdos30	0M3.2800.PFP
		Qdos60	0M3.3800.PFP
	ReNu PUポンプヘッド(PFPE潤滑剤)	Qdos20	0M3.1500.PFP
		Qdos60	0M3.3500.PFP
	CWT EPDMポンプヘッド(PFPE潤滑剤)	Qdos CWT	0M3.5700.PFP
	CWT FKMポンプヘッド(PFPE潤滑剤)	Qdos CWT	0M3.5900.PFP

4.1.10 製品コードーポンプ

以下の製造時のガイドにより、製品コードからポンプ製品モデルを特定できます。



ポンプ部品番号					
A	B	C	D	E	F
モデル	ポンプヘッド	ドライブ種類	デジタルI/Oタイプ	ポンプヘッドの向き ⁽¹⁰⁾	電源プラグ
1: Qdos 20	2: Santoprene	1: リモート	L: 注 ⁽⁹⁾ を参照 R: 注 ⁽⁹⁾ を参照	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	
				C: スイス	
				D: インド、南アフリカ	
				B: ブラジル	
			V: DC12 ~ 24V		

注 9

L: 標準ポンプ種類(マニュアル、リモートおよびPROFIBUSモデル)
 L: オープンコレクタ出力、DC5 ~ 24V入力(ユニバーサル、ユニバーサル+モデル)
 R: リレーモジュール、電圧フリーAC110V DC30Vリレー接点(ユニバーサル、ユニバーサル+モデル)

注 10

左右はポンプ前面のHMIを見た場合を指します。

4.2 仕様 - ポンプ

この章では、製品概要と仕様一覧を説明します。設置に特化した仕様は、関連した設置に関する章に記載します。

4.2.1 性能

4.2.1.1 最高速度および流量

最高速度および流量 ⁽¹¹⁾を以下の表に示します。

		モデル: マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサル、ユニバーサル+			モデル: リモート		
		速度	流量 1		速度	流量 2	
ドライブ	ポンプヘッド	RPM	ml/min	USGPH	RPM	ml/min	USGPH
Qdos 20	ReNu 20 SEBS	55	333	5.30	55	333	5.30
	ReNu 20 PU	55	460	7.29	×	×	×
	CWT 30 EPDM	125	500	7.93	×	×	×
Qdos 30	ReNu 30 Santoprene	125	500	7.93	125	500	7.93
	ReNu 30 SEBS	125	500	7.93	125	500	7.93
Qdos 60	ReNu 60 Santoprene	125	1000	15.85	125	1000	15.85
	ReNu 60 SEBS	125	1000	15.85	125	1000	15.85
	ReNu 60 PU	125	1000	15.85	125	1000	15.85
Qdos 120	ReNu 120 Santoprene	140	2000	31.70	140	2000	31.70
	ReNu 60 SEBS	125	1000	15.85	×	×	×
	ReNu 60 PU	125	1000	15.85	×	×	×
Qdos CWT	CWT 30 EPDM	125	500	7.93	125	500	7.93
	ReNu 20 SEBS	55	333	5.30	×	×	×
	ReNu 20 PU	55	460	7.29	×	×	×

注¹¹

流量は、0barのゲージ圧(吸込および吐出)で水温20°C時の参考値です。本説明書に記載した全圧力値は二乗平均平方根(RMS)値のゲージ圧です。

4.2.1.2 最大吸込圧力

全モデルの最大吸込圧力: 0.2MPa

4.2.1.3 最大吐出圧力

ドライブ	ポンプヘッド	最大吐出 ⁽¹²⁾ 圧力	
		Bar	PSI
Qdos 20	ReNu 20 SEBS	7	100
	ReNu 20 PU	4	60
	CWT 30 EPDM	9	130
Qdos 30	ReNu 30 Santoprene ⁽¹²⁾	7(10 ⁽¹³⁾)	100(145 ⁽¹³⁾)
	ReNu 30 SEBS	4	60
Qdos 60	ReNu 60 Santoprene	7	100
	ReNu 60 SEBS	4	60
	ReNu 60 PU	5	70
Qdos 120	ReNu 120 Santoprene	4	60
	ReNu 60 Santoprene	7	100
	ReNu 60 SEBS	4	60
	ReNu 60 PU	5	70
Qdos CWT	CWT 30 EPDM	9	130
	ReNu 20 SEBS	7	100
	ReNu 20 PU	4	60

注 12

吐出圧力は、ポンプが流量をもたらせる、ポンプヘッド吐出ポートにおける最大圧力です。圧力はRMS(二乗平均平方根)として測定されます。

注 13

Qdos 30 Santopreneは最大1MPa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。

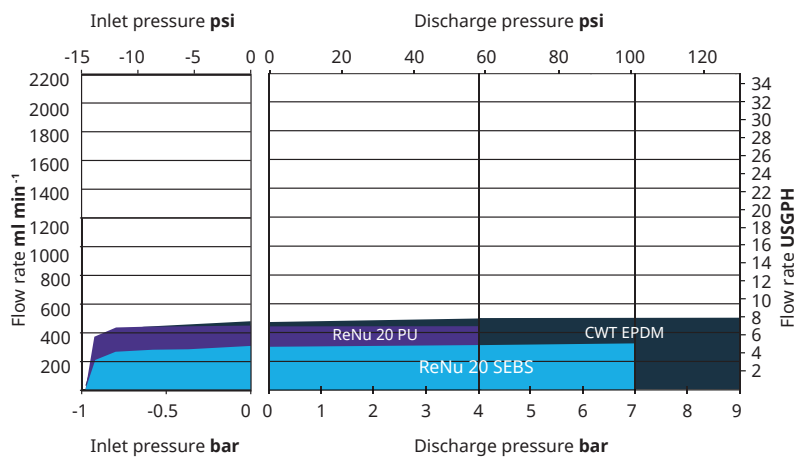
4.2.1.4 性能曲線

このセクションの性能曲線は標準ポンプ構成の最高速度に基づきます。標準以外の代替的なポンプヘッドを装着可能なドライブの性能曲線は図示されていません。

4.2.1.4.1 QDOS 20

性能曲線ポンプ速度: 55rpm(ReNu 20 SEBS、 ReNu 20 PU)、 125rpm(CWT 30 EPDM)

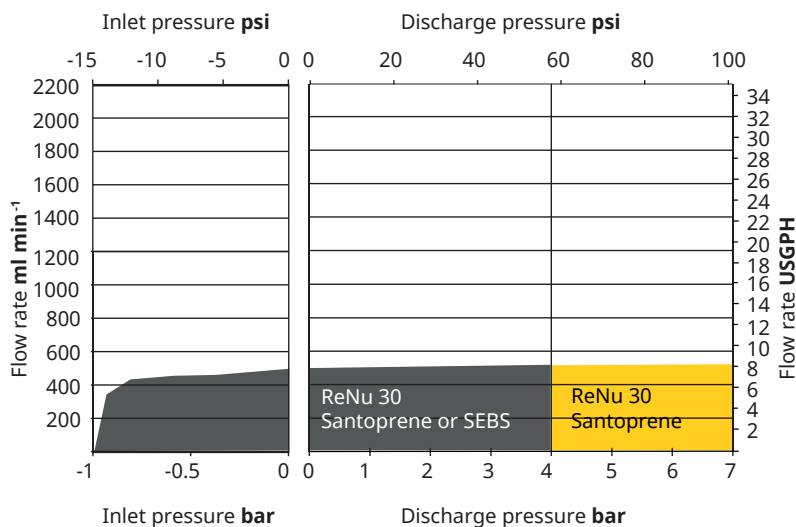
流体: 20°Cの水



4.2.1.4.2 QDOS 30

性能曲線速度: 125rpm

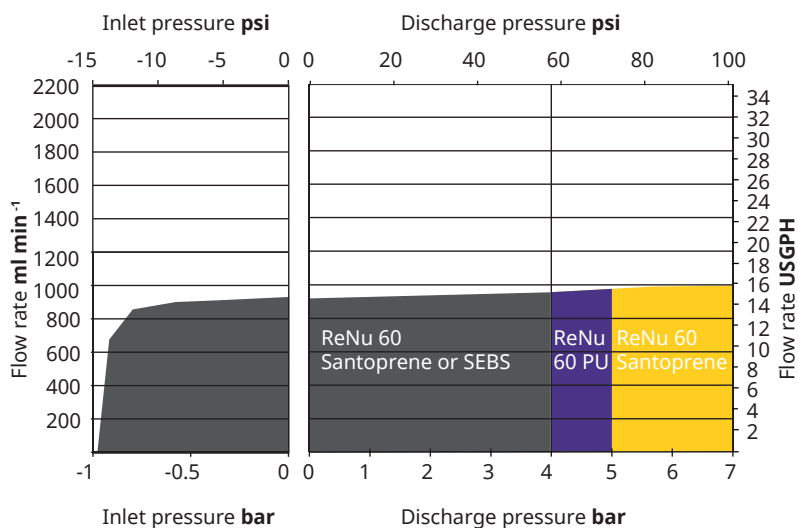
流体: 20°Cの水



4.2.1.4.3 QDOS 60

性能曲線ポンプ速度: 125rpm

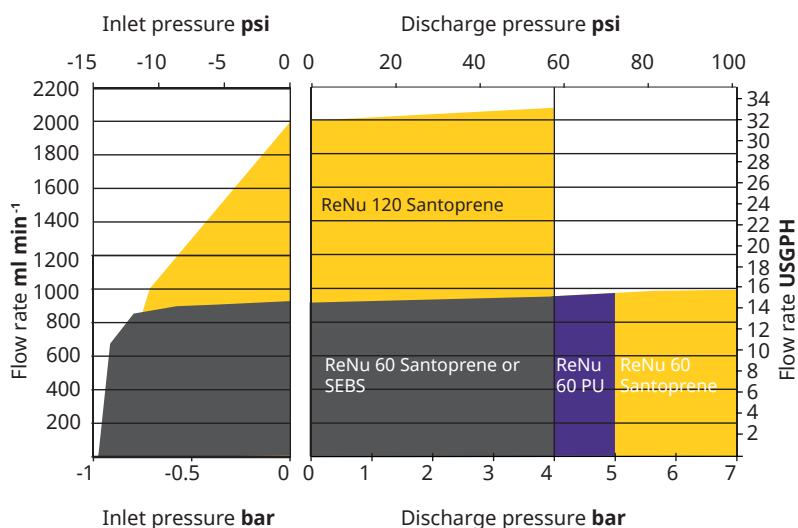
流体: 20°Cの水



4.2.1.4.4 QDOS 120

性能曲線ポンプ速度: 125rpm(ReNu 60 SEBS、 ReNu 60 Santoprene、 ReNu 60 PU)、 140rpm (ReNu 120 Santoprene)

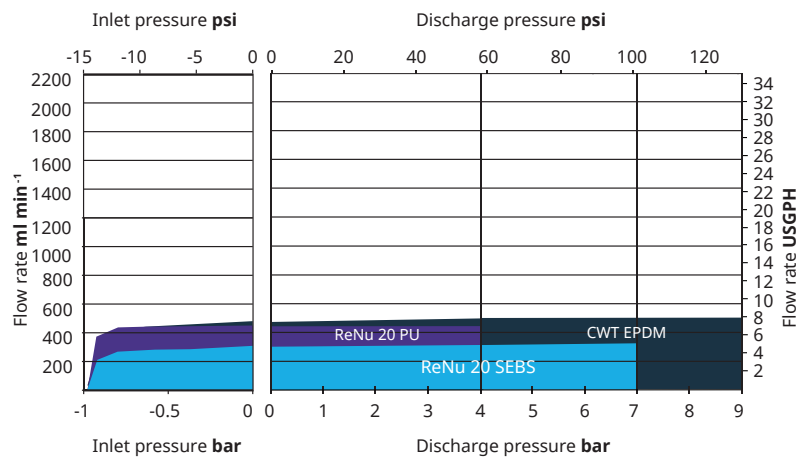
流体: 20°Cの水



4.2.1.4.5 CWT

性能曲線ポンプ速度: 55rpm(ReNu 20 SEBS、ReNu 20 PU)、125rpm(CWT 30 EPDM)

流体: 20°Cの水



4.2.2 物理的仕様

4.2.2.1 環境条件および動作条件

Qdosシリーズの全品目は以下の環境および動作条件での使用のために設計されています。

周辺温度範囲	5°C ~ 45°C
最高湿度(結露なし)	最大31°Cで80%の最高相対湿度(40°Cで50%の相対湿度まで直線的に減少)
最高高度	2,000m
意図する環境の汚染度	2
ノイズ	1mで70dB(A)未満
最高流体温度 (14)	SEBS (15)ポンプヘッド: 40°C Santopreneポンプヘッド: 45°C PUポンプヘッド: 45°C Pressure Sensing Kit (15): 45°C Hose Connector Kit (15): 45°C
環境	乾燥した場所または湿った場所の屋内または覆われたエリアで使用可能、防水防塵等級まで (17)
防水防塵等級	IP66(BS EN 60529準拠)、NEMA 4Xの要件に適合

注 14

化学的適合性は温度に左右されます。化学的適合性を確認する手順は第22項に記載しています。

注 15

Pressure Sensing Kit またはHose Connector KitとSEBSポンプヘッドを使用する場合、40°Cのより低い温度が該当します。

注 16

特定の条件下では、ポンプは限られた屋外使用に適しています。Watson-Marlow代理店にアドバイスを求めてください。

注 17

AC電源: 電源ケーブルのプラグはIP66またはNEMA 4X等級ではありません。IP66またはNEMA 4Xを必要とする用途では、電源プラグを対応する等級の筐体内に設置する必要があります。

DC電源: 電源ケーブルのブレードフューズもフューズホルダもIP66またはNEMA 4X等級ではありません。IP66またはNEMA 4Xを必要とする用途では、ブレードフューズホルダを含む部分の電源プラグを対応する等級の筐体内に設置する必要があります。

4.2.2.2 寸法 - ポンプ



寸法					
寸法	Qdos 20 ⁽¹⁸⁾	Qdos 30	Qdos 60	Qdos 120	Qdos CWT ⁽¹⁹⁾
A	234mm				
B	214mm				
C	104.8mm	71.5mm	104.8mm	104.8mm	117.9mm
D	266mm	233mm	266mm	266mm	290.9mm
E ⁽²⁰⁾	43mm				
F	173mm				
G	40mm				
H	140mm				
I	10mm				

注 18 ReNu 20ポンプヘッドを装着。

注 19 CWTポンプヘッドを装着。

注 20 リレーモジュールのバージョン

4.2.2.3 重量

Qdosシリーズの未開梱重量範囲を下の表に示します。

4.2.2.3.1 重量 - ドライブ

モデル	Qdos 30ドライブ		Qdos 20、60、120およびCWTドライブ	
	kg	lb	kg	lb
マニュアル	4.1	9.04	4.6	10.14
リモート	4.0	8.82	4.5	9.92
ユニバーサル	4.1	9.04	4.6	10.14
ユニバーサル+	4.1	9.04	4.6	10.14
PROFIBUS	4.1	9.04	4.6	10.14
ユニバーサル24Vリレー	4.3	9.48	4.8	10.58
ユニバーサル+24Vリレー	4.3	9.48	4.8	10.58
ユニバーサル110Vリレー	4.3	9.48	4.8	10.58
ユニバーサル+110Vリレー	4.3	9.48	4.8	10.58

4.2.2.3.2 重量 - ポンプヘッド

ポンプヘッド	製品コード	Kg	Ibs
ReNu 20 PU	0M3.1500.PFP	0.98	2.16
ReNu 20 SEBS	0M3.1800.PFP	1.10	2.43
ReNu 30 Santoprene	0M3.2200.PFP	0.80	1.76
ReNu 30 SEBS	0M3.2800.PFP	0.80	1.76
ReNu 60 Santoprene	0M3.3200.PFP	0.80	1.76
ReNu 60 SEBS	0M3.3800.PFP	0.80	1.76
ReNu 60 PU	0M3.3500.PFP	0.80	1.76
ReNu 120 Santoprene	0M3.4200.PFP	0.80	1.76
CWT 30 EPDM	0M3.5700.PFP	2.20	4.85

4.2.3 電力仕様および定格

4.2.3.1 交流(AC)モデル

AC電源電圧/周波数	約100～240V、50/60Hz
過電圧カテゴリ	II
最大電圧変動	公称電圧の±10%
定格電力	180W

4.2.3.2 直流(DC)モデル

	DC(直流)
電源電圧	DC12～24V
定格電力	130W(DC12V)
	180W(DC24V)

4.2.3.2.1 DC電源入力特性

DC電源オプション - 入力特性					
パラメータ入力	限度			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	V DC	最大吐出/吸入による
最大入力電流		15.2		A	10.5V/130Wによる
最大入力電流		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
最大入力電力			200	W	Qdos 20、30、60、120、CWT

4.2.3.3 断続的な運転の限度

ポンプの開始および停止を定期的に行う必要がある用途では、アナログ、コンタクトまたはPROFIBUS制御を使用する必要があります。これらの制御方法を使用する開始/停止サイクルの数に限度はありません。

このポンプは通常の開始/停止方法として電源サイクル(電源オン/オフ)を行うように設計されていません。

4.2.3.3.1 1時間あたりの電源サイクル数

仕様	値
1時間あたりの最大電源サイクル(ポンプの電源オン/オフ)数	20

注記

手動または自動再起動機能により、1時間に20回を超えるポンプの電源サイクルを行わないでください。製品の動作寿命の低下につながります。

4.2.4 制御仕様

4.2.4.1 速度調整およびモータ範囲

速度増分はポンプの制御モデルおよび動作モードで決まります。この情報を以下の表にまとめます。

制御方法	手動	PROFIBUS	ユニバーサル	ユニバーサル+	リモート
手動速度調整範囲	3333:1(Qdos 20)				
	5000:1(Qdos 30)				
	10000:1(Qdos 60)				
	20000:1(Qdos 120)				
	5000:1(Qdos CWT)				
最小ドライブシャフト調整速度増分(動作モードと選択した流量単位による)	0.007	0.1	0.003	0.003	0.078
4 ~ 20mA分解能			1600:1		
PROFIBUS速度分解能	550:1 (Qdos 20)				
	1250:1 (Qdos 30)				
	1250:1 (Qdos 60)				
	1400:1 (Qdos 120)				
	1250:1 (Qdos CWT)				

4.2.4.2 制御機能一覧表

操作モード	マニュアル	リモート	PROFIBUS	ユニバーサル	ユニバーサル+
手動	✓	—	✓	✓	✓
PROFIBUS	—	—	✓	—	—
コンタクト	—	—	—	✓	✓
4 ~ 20mA	—	✓	—	✓	✓
不具合報告	✓	✓	✓	✓	✓

機能	マニュアル	リモート	PROFIBUS	ユニバーサル	ユニバーサル+
流量の数値表示	✓	—	✓	✓	✓
回転数の数値表示	✓	—	✓	✓	✓
液量モニター	✓	—	✓	✓	✓
最大(呼び水)	✓	—	✓	✓	✓
自動再起動(電源復旧後)	✓	✓	✓	✓	✓
流体回収	✓	—	✓	✓	✓
液漏れ検出	✓	✓	✓	✓	✓
3.5インチ(88.9mm)カラーTFTディスプレイ	✓	—	✓	✓	✓
LEDポンプステータスアイコン	—	✓	—	—	—

セキュリティ	マニュアル	リモート	PROFIBUS	ユニバーサル	ユニバーサル+
キーパッドのロック	✓	—	✓	✓	✓
設定を保護するPINロック	✓	—	✓	✓	✓

PROFIBUS	マ ニ ュ ア ル	リ モ ー ト	PROFIBUS	ユ ニ バ ー サ ル	ユ ニ バ ー サ ル+
速度設定ポイント	—	—	✓	—	—
速度フィードバック	—	—	✓	—	—
流量補正機能	—	—	✓	—	—
運転時間	—	—	✓	—	—
回転計	—	—	✓	—	—
液漏れ検出	—	—	✓	—	—
低流量アラート	—	—	✓	—	—
診断フィードバック	—	—	✓	—	—

制御方法 ⁽²¹⁾	マ ニ ュ ア ル	リ モ ー ト	PROFIBUS	ユ ニ バ ー サ ル	ユ ニ バ ー サ ル+
入出力オプション	—	L	L	LまたはR	LまたはR
手動制御機能	✓	—	✓	✓	✓
4～20mA入力	—	✓	—	✓	✓
4～20mA入力2点補正	—	—	—	—	✓
4～20mA出力	—	✓	—	—	✓
コンタクト入力(パルス/バッチ)	—	—	—	LまたはR	LまたはR
実行停止入力	—	✓	—	✓	✓
運転ステータスオープンコレクタ出力	—	✓	—	Lのみ	—
警報オープンコレクタ出力	—	✓	—	Lのみ	—
2つの設定可能なオープンコレクタ出力 ⁽²²⁾	—	—	—	—	Lのみ
2つの設定可能なリレー出力 ⁽²²⁾	—	—	—	Rのみ	—
4つの設定可能なリレー出力 ⁽²²⁾	—	—	—	—	Rのみ
遠隔流体回収	—	✓	—	Lのみ	Lのみ
圧力センサー入力(Pressure Sensing Kitは別購入)	—	—	✓	✓	✓

注 21

L: 標準ポンプ種類(マニュアル、リモートおよびPROFIBUSモデル)

L: オープンコレクタ出力、DC5～24V入力(ユニバーサル、ユニバーサル+モデル)

R: リレーモジュール、電圧フリーAC110V DC30Vリレー接点(ユニバーサル、ユニバーサル+モデル)

注 22

設定可能な出力で、実行ステータスとアラーム出力を含みます。

4.2.4.3 起動時の既定値

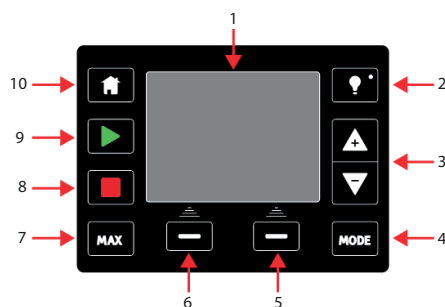
このセクションの値は、新しいポンプか、一般設定サブメニューで初期設定に戻されたポンプのためのものです。ポンプは常にHMIを使用してその用途に合わせて設定する必要があります。

ポンプ全般既定値			
流量	<ul style="list-style-type: none"> • Qdos120: 960 ml/min • Qdos60: 480 ml/min • Qdos30: 240 ml/min • Qdos20: 120 ml/min • Qdos20 PU: 158.4 ml/min • Qdos® CWT™: 300 ml/min 	ポンプステータス	停止
補正	<ul style="list-style-type: none"> • Qdos120: 16 ml/rev • Qdos60: 8 ml/rev • Qdos60 PU: 8.8 ml/rev • Qdos30: 4 ml/rev • Qdos20: 6.67 ml/rev • Qdos20 PU: 8.8 ml/rev • Qdos® CWT EPDM™: 4.9 ml/rev 	流量単位	ml/min
バックライト	30分	ポンプタグ	WATSON-MARLOW
自動再起動	オフ		

Pressure Sensing Kit既定値		
センサー遅延	1分 (mm:ss単位で01:00)	
トリガー信号の種類	未処理信号	
警報最大	1.00MPa	145.0PSI
警告最大	1.00MPa	145.0PSI
警告最小	0.00MPa	0.0PSI
警報最小	0.00MPa	0.0PSI

4.2.5 制御盤の概要

キー機能を以下にまとめます。



項目	名称	概要
1	カラーTFTディスプレイ	キーパッド操作がない状態が30分間続くと、HMIディスプレイの明るさは半減します。
2	バックライト	バックライトキーはディスプレイの出力を最大限に戻し、30分輝度タイマーをリセットします。
3	+/-キー	プログラム可能な値を変更したり、メニュー内で選択バーを上下に移動したりするために使用します。
4	MODE(モード)	MODE(モード)キーを押すと、モードメニューが表示されます。(23)
5	ソフトキー2	このキーの真上に表示される機能を実行します。
6	ソフトキー1	このキーの真上に表示される機能を実行します。
7	MAX(最大)	手動モードにおいて最高速度でポンプを運転します。ポンプの呼び水に便利です。
8	停止	いつでもこのキーを押すと、全制御モードでポンプが停止します。
9	開始	キー機能: <ul style="list-style-type: none"> 手動モードまたは流量補正時に、ポンプが設定速度で開始します。 コンタクトモード時に、コンタクト注入が行われます。 その他の全制御モードでは、このキーではポンプは開始しません。
10	ホーム	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。(23)




注23

設定の変更中にMODE(モード)またはホームキーが押された場合、その変更は保存されません。

5 製品概要 - 付属品

この章では、製品概要と仕様一覧を説明します。設置に特化した仕様は、関連した設置に関する章に記載します。

5.1 付属品 - ドライブ

付属品 - ドライブ		
画像	説明	製品コード
	入力配線、M12 IP66、3m長	0M9.203X.000
	出力配線、M12 IP66、3m長	0M9.203Y.000
	HMI保護カバー	0M9.203U.000
	QdosおよびH-FLOソフトウェア更新用 USBフラッシュドライブ ⁽²⁴⁾ Kingston MicroDuo 3C	0M9.000U.000

注 ²⁴




Qdosソフトウェア更新用USBフラッシュドライブは、QdosおよびH-FLOポンプのいずれかと使用するUSB AおよびUSB C接続を備えています。

USBフラッシュドライブは、必要なソフトウェアバージョンがインストールされていないPressure Sensing Kitと併用するポンプを更新するためのソフトウェアを備えています。詳細については、[参照セクション 5.5.7](#)

5.2 油圧コネクタ

5.2.1 ポンプまたは予備ドライブに付属の油圧コネクタ

以下の油圧コネクタがポンプまたは予備ドライブに付属しています。




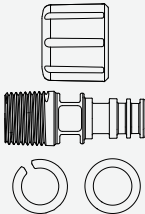
油圧接続パック(各品目2つ)(付属対象:ポンプまたは予備ドライブ)			
画像	説明	サイズ	注釈
	メートル - ポリプロピレン (PP) 圧縮管継手 (Qdosインターフェイスチューブと併用)。 製品コード: 0M9.221H.P01	1組4サイズ: <ul style="list-style-type: none">• 6.3x11.5mm• 10x16mm• 9x12mm• 5x8mm	米国電源プラグを備える製品コード (製品コードの末尾がA)を除く全ポンプまたは予備ドライブに1対(2パック)として付属します。
	1/2"ホース口、ポリプロピレン(PP) 製品コード: 0M9.401H.P05	内径1/2"のホース/チューブに合うサイズ	圧縮管継手に加え、120モデルポンプまたは予備ドライブモデルに1対(2品目)として付属します。
	インペリアル ⁽²⁵⁾ - PVDF圧縮管継手 製品コード: 0M9.001H.F20	1組2サイズ: <ul style="list-style-type: none">• 3/8" x 1/4"• 1/2" x 3/8"	米国電源プラグを備えるポンプまたは予備ドライブ(製品コードの末尾がA)に1対(2パック)として付属します。

注 25

インペリアル圧縮管継手はWatson-Marlow QdosインターフェイスチューブまたはPTFEチューブと使用できません。

5.2.2 付属品油圧コネクタ

以下の油圧コネクタは付属品として購入可能です。

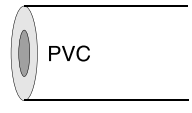
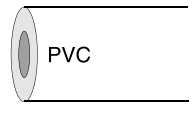
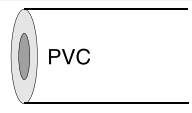
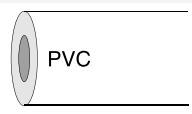
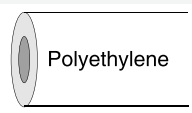
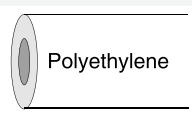
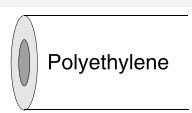
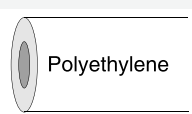
付属品油圧コネクタ - 全モデル			
画像	説明	製品コード	材質
	油圧接続パック(2品目)、PVDF、1/2"ホース口	0M9.401H.F05	PVDF
	油圧接続パック(2品目)、ポリプロピレン口/ネジ付き継手、1/4"ホース口、3/8"ホース口、1/4" BSP、1/4" NPT	0M9.221H.P02	PP
	油圧接続パック(2品目)、PVDF口/ネジ付き継手、1/4"ホース口、3/8"ホース口、1/4" BSP、1/4" NPT	0M9.221H.F02	PVDF
付属品油圧コネクタ - Qdos 20、60、120モデルのみ ⁽²⁶⁾			
	油圧接続 ⁽²⁶⁾ パック(2品目一式)、ポリプロピレン、ネジ付き継手、1/2" BSP	0M9.401H.P03	PP、FKMシール付き
	油圧接続 ⁽²⁶⁾ パック(2品目一式)、ポリプロピレン、ネジ付き継手、1/2" NPT	0M9.401H.P04	PP、FKMシール付き
	油圧接続 ⁽²⁶⁾ パック(2品目一式)、PVDF、ネジ付き継手、1/2" BSP	0M9.401H.F03	PVDF、FKMシール付き
	油圧接続 ⁽²⁶⁾ パック(2品目一式)、PVDF、ネジ付き継手、1/2" NPT	0M9.401H.F04	PVDF、FKMシール付き

注 26

1/2"油圧コネクタはQdos 30またはCWTポンプヘッドとの使用に適していません。

5.3 インターフェイスチューブ

Watson-Marlowインターフェイスチューブは、特にWatson-Marlowのメートル圧縮管継手パックとの併用のために設計されています。材質が2種類、材質ごとに2つのサイズおよび長さがあり、全体で8つの製品が提供されています。

インターフェイスチューブ			
画像	説明	製品コード	材質
 PVC	インターフェイスチューブ、PVC 6.3x11.5mm、2m長	0M9.2222.V6B	PVC
 PVC	インターフェイスチューブ、PVC 10x16mm、2m長	0M9.2222.VAD	PVC
 PVC	インターフェイスチューブ、PVC 6.3x11.5mm、5m長	0M9.2225.V6B	PVC
 PVC	インターフェイスチューブ、PVC 10x16mm、5m長	0M9.2225.VAD	PVC
 Polyethylene	インターフェイスチューブ、ポリエチレン9x12mm、2m長	0M9.2222.E9C	PE
 Polyethylene	インターフェイスチューブ、ポリエチレン5x8mm、2m長	0M9.2222.E58	PE
 Polyethylene	インターフェイスチューブ、ポリエチレン9x12mm、5m長	0M9.2225.E9C	PE
 Polyethylene	インターフェイスチューブ、ポリエチレン5x8mm、5m長	0M9.2225.E58	PE

5.4 食品および飲料用途 - 付属品

流体経路品目	EC1935/2004	FDA規則21 CFR
インターフェイスチューブ - PEおよびPVC	✓	✓
油圧接続 - ホース口継手 - PVDF、PP		
油圧接続 - メートル圧縮管継手 - PP		
油圧接続 - ネジ付き継手 - PVDF		
油圧接続 - インペリアル圧縮管継手 - PVDF	✕	✕
Pressure Sensing Kit	✕ (27)	✕ (27)
Hose Connector Kit	✕	✕

注 27

Pressure Sensing Kitには、食品および飲料用途に適さないくぼみがあります。参照セクション: [5.5.4.1](#)

5.5 Pressure Sensing Kit

Pressure Sensing Kitは、吐出圧力を監視し、警告および警報を与えるQdos付属品です。

5.5.1 モデル適性 - Pressure Sensing Kit

Pressure Sensing Kitは以下のドライブモデルに適しています。

- ユニバーサル
- ユニバーサル+
- PROFIBUS

マニュアルおよびリモートモデルのポンプには、圧力センサー接続部の機能がありません。

5.5.2 特徴と利点 - Pressure Sensing Kit

Pressure Sensing Kitには以下の利点と特徴があります。

- 4 ~ 20mA信号によるリアルタイムのゲージ圧監視
- 事前に補正された (28) 圧力センサー
- 0.00 ~ 15.00Bar (0.0 ~ 217.5PSI) の範囲で最小および最大圧力の警報と警告を設定可能。アラームはポンプを停止するように設定でき、あるいは無効化できる。
- 設定可能な期間 (0分から30分) にわたって最小レベルトリガー (警報および警告) を一時停止する時間遅延機能。
- 正確な流量推定のための追加データ
- 流量検証 (注入弁機能の試験)
- 15Bar (217.5PSI) で +/- 4% の精度
- 警報および警告のレベルのトリガーを目的とした、平均データまたは未処理データの選択可能なオプション
- 圧力単位はBarまたはPSI

注 28

Pressure Sensing Kitは製造時に事前に補正されており、再補正できません。

5.5.3 意図する装着 — Pressure Sensing Kit

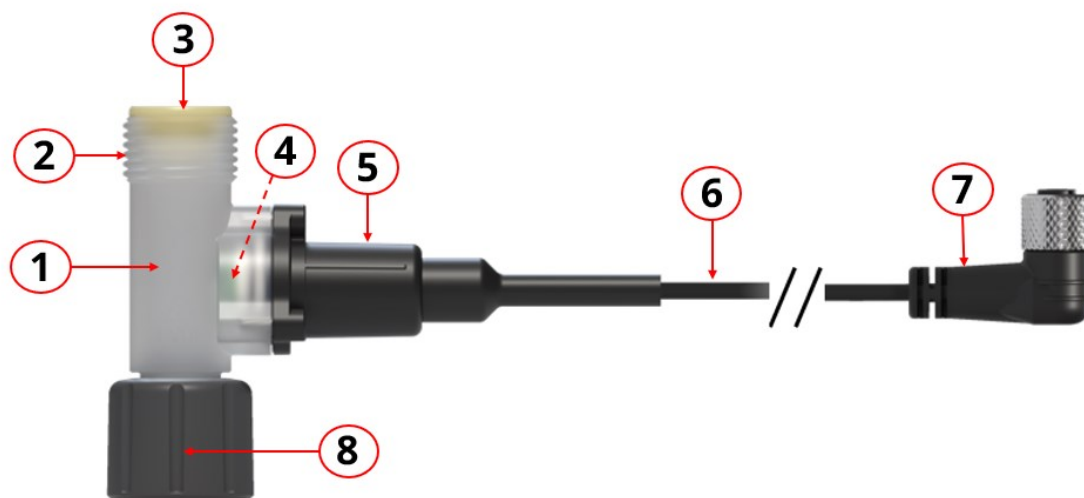
意図する装着 — Pressure Sensing Kit

Pressure Sensing
Kit

Pressure Sensing Kitは、Qdosポンプヘッドの吐出(上部)ポートへと直接装着されるよう意図されています。



5.5.4 一般配置 - Pressure Sensing Kit



項目	説明	通常は移送流体に接液状態か?
1	圧力センサーT字形部品	○
2	吐出: 油圧コネクタまたはHose Connector Kitを取り付けるための吐出接続部 (29)	○
3	吐出: 流体コネクタシール (30)	○
4	内側: 圧力センサーT字形シール(センサーから圧力センサーへのT字形部品)	○
5	圧力センサーハウジング、環境シール付き	×
6	一体型制御ケーブル	×
7	M12制御ケーブルコネクタ	×
8	吸込: Qdosポンプヘッド接続カラー(メス) (29)	×

注 29

品目2および8のネジサイズはQdosポンプヘッドと同一です。

Pressure Sensing Kitには製品コードに応じて以下のシールが備わっています。

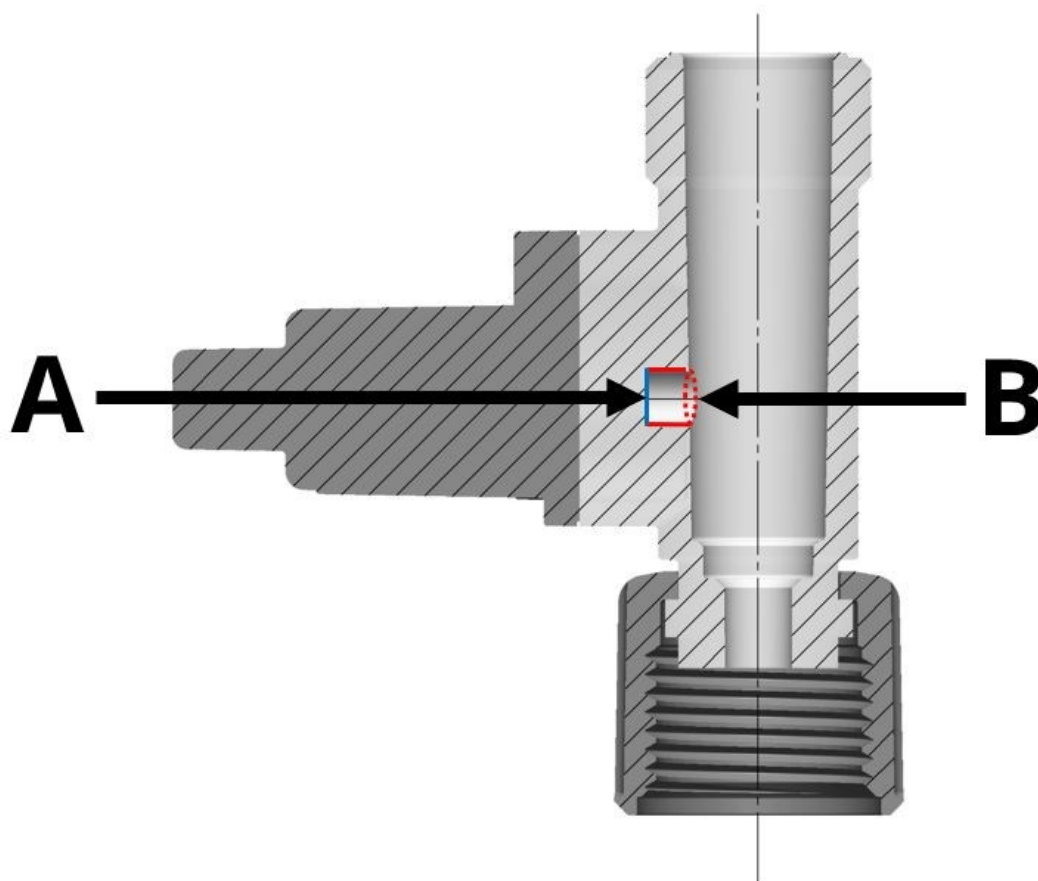
Pressure Sensing Kit流体経路接続シール

注 30

説明	製品コード	付属シール
Santoprene、SEBSおよびCWT EPDM用のQdos Pressure Sensing Kit	0M9.005K.FTA	SantopreneおよびSEBSを包装トレイ内に提供
PU用のQdos Pressure Sensing Kit	0M9.045K.FTA	PUおよびFKMを包装トレイ内に提供

5.5.4.1 くぼみ - Pressure Sensing Kit

Pressure Sensing Kitは、下図のA点にある圧力検出エレメントを使用して圧力を測定します。

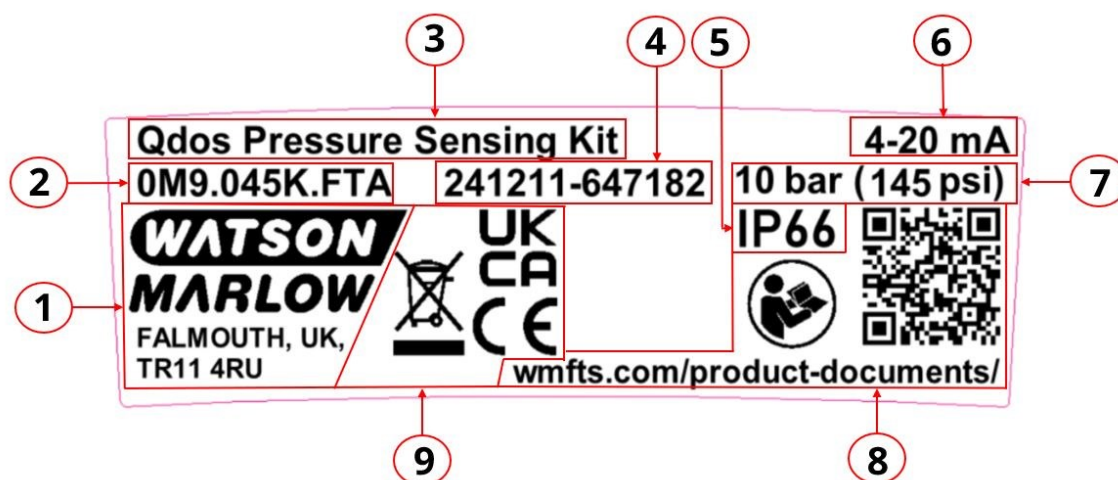


Pressure Sensing KitにはB点として示されるくぼみがあり、その寸法は以下のとおりです。

Pressure Sensing Kitのくぼみの寸法	
直径	6.0mm(0.236")
深さ	5.0mm(0.197")

固化または凝固する流体や移送流体中の粒子でくぼみがふさがれたり、部分的に詰まると、圧力が正確に検出されなくなる可能性があります。

5.5.5 製品マーク — Pressure Sensing Kit



項目	説明	項目	説明
1	製造者の詳細	6	制御信号出力範囲
2	製品コード	7	最大定格圧力。参照セクション: 5.5.16.1
3	製品名	8	安全シンボル: 潜在的な危険。QRコードのリンク先とウェブサイトアドレスの説明を参照してください
4	シリアル番号	9	準拠シンボル
5	保護等級 (IP) 等級		

5.5.6 製品コード - Pressure Sensing Kit

Pressure Sensing Kit	
説明	製品コード
Santoprene、SEBSおよびCWT EPDM用のQdos Pressure Sensing Kit	0M9.005K.FTA
PU用のQdos Pressure Sensing Kit	0M9.045K.FTA

5.5.7 Pressure Sensing Kitとの使用に必要なポンプソフトウェアバージョン

注意



ポンプに適切なソフトウェアバージョンを用意しなかった場合、不適切な製品動作が発生する可能性があります。

Pressure Sensing Kitは、以下のソフトウェアバージョンを使用するポンプにのみインストールする必要があります。

製品名	製品コード	ポンプ(全モデル)	必要なソフトウェアバージョン
Santoprene、SEBSおよびCWT EPDM用のQdos Pressure Sensing Kit	0M9.005K.FTA	Qdos 20、30、60、120またはCWT	v1.41以降
PU用のQdos Pressure Sensing Kit	0M9.045K.FTA		

以下の情報は本リファレンスマニュアルで提供されています。

- ポンプにインストールされているソフトウェアバージョンを確認する方法。参照セクション:[20.4.1](#)
- ソフトウェア更新用の推奨 **(31)**USBフラッシュドライブ。参照セクション: [20.4.2](#)
- USBフラッシュドライブの準備。参照セクション:[20.4.3](#)
- 最新ソフトウェアをダウンロードする方法。参照セクション:[20.4.4](#)
- USBフラッシュドライブを使用して、ポンプのソフトウェアを更新する方法。参照セクション:[20.4.6](#)

注 31

Qdosソフトウェア更新用USBフラッシュドライブ付属品(製品コード: 0M9.000U.000)は購入可能です。フラッシュドライブには、Pressure Sensing Kitの設置前にポンプを更新するために必要なソフトウェアバージョンが含まれています。

5.5.8 制御設定メニューの概要 - Pressure Sensing Kit

Pressure Sensing Kitは、制御設定メニューの圧力センサー設定サブメニューから設定します。



以下の設定が可能です。

- 警報および警告レベル
 - 警報最大圧力レベル。
 - この機能が無効化されていない限り、このレベルがトリガーされた場合、ポンプは停止します。
 - 警告最大圧力レベル
 - 警告最小圧力レベル
 - 警報最小圧力レベル。
 - この機能が無効化されていない限り、このレベルがトリガーされた場合、ポンプは停止します。
- 最低レベルのみのセンサー遅延時間
 - 設定可能な期間(0分から30分)にわたって最小レベルトリガー(警報および警告)を一時停止する時間遅延機能。
- 警報 (32)レベルの無効化。
 - この機能の目的は、警報レベルがトリガーされた場合に、圧力を監視しただけかポンプを強制停止したいかをユーザーが決定できるようにすることです。
- トリガー信号の種類 - 平均圧力信号トリガーまたは未処理圧力信号トリガー。

注 32

警告レベルアウトは無効化できません。

5.5.9 既定値と設定可能な範囲

既定値と設定可能な範囲を以下の表に示します。

Pressure Sensing Kit - 既定値と設定可能な範囲				
名称	既定値		設定可能な範囲	
センサー遅延 ⁽³⁵⁾	1分 (mm:ss単位で01:00)		0秒 ~ 30分 (mm:ss単位で00:00 ~ 30:00)	
トリガー信号の種類	未処理信号		平均または未処理信号	
警報最大圧力レベル	1.00MPa	145.0PSI	0.00 ~ 1.50 ⁽³³⁾ MPaまたは オプション 無効化 ⁽³⁴⁾	0.00 ~ 217.5 ⁽³³⁾ PSIまたはオ プション無効化 ⁽³⁴⁾
警告最大圧力レベル	1.00MPa	145.0PSI		
警告最小圧力レベル	0.00MPa	0.0PSI		
警報最小圧力レベル	0.00MPa	0.0PSI		

注 33

Qdosポンプの最大定格圧力は1.00MPa(145.0PSI)ですが、最大警報または警告レベルは、短期的なピーク圧力を考慮するよう、1.50MPa(217.5PSI)まで設定可能です。

注 34

警告レベルアウトは無効化できません。

注 35

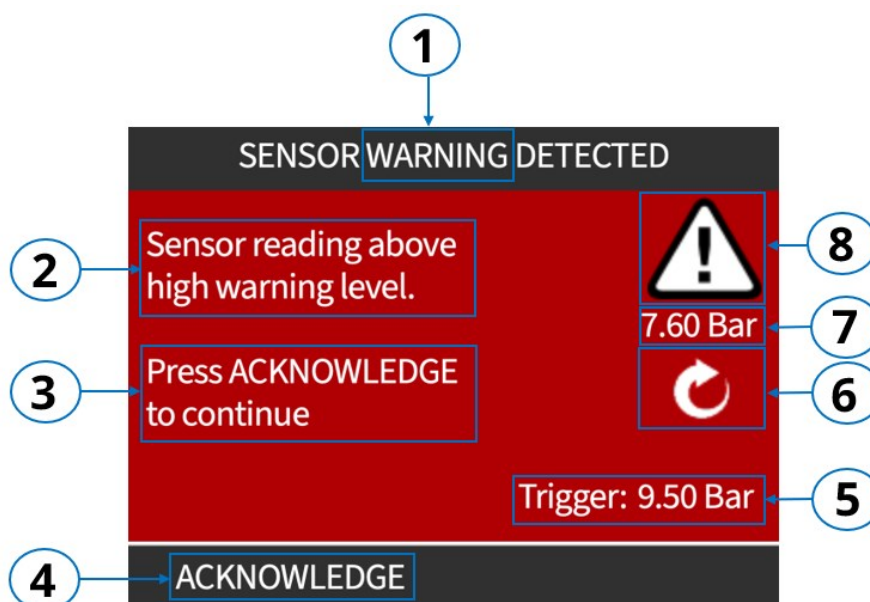
設定可能な期間(0分から30分)にわたって最小レベルトリガー(警報および警告)を一時停止する時間遅延機能。


5.5.10 画面説明とレベルによる措置

5.5.10.1 警告レベル - HMIディスプレイ

ポンプが警告最大圧力レベルまたは警告最小圧力レベルに達すると、

次の画面がポンプに表示されます。



項目	画面表示
1	レベルの種類: 警告
2	警告の説明と警告の名称(警告最大圧力レベルまたは警告最小圧力レベル)
3	取るべき措置
4	確認 キーのメッセージ。下部のキーを押して確認動作を完了します。
5	表示されている圧力は、レベルがトリガーされているため、最も極端な値(最大または最小)です。
6	ポンプが運転中の場合は、回転シンボル  が表示されます。
7	実際のプロセス圧力(平均化)。レベルは平均化または未処理信号に基づいてトリガーするように設定可能ですが、平均化された圧力は常にホーム、警報または警告画面に表示されます。
8	安全シンボル: 項目2、3、4の安全上の指示に従ってください

5.5.10.2 警告レベル - ポンプ挙動

警告レベルがトリガーされると、ポンプは以下のように振る舞います。

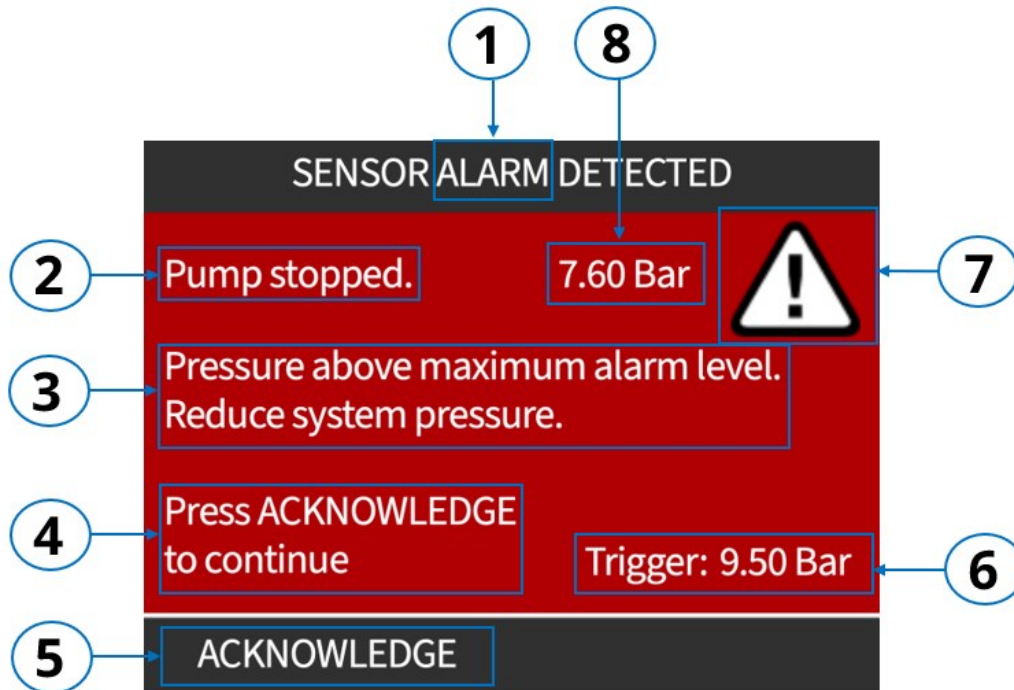
- ポンプは警告を表示しますが、動作を停止しません。警告画面をクリアするには、作業者は**確認**キーを押す必要があります。(36)次の警告が表示されるまで1分の遅延があります。

- | | |
|-------------|--|
| 注 36 | ポンプ上で局所的に 確認 キーを押す必要があります。ユニバーサルおよびユニバーサル+ポンプで、「確認」コマンドを遠隔的に送信することはできません。PROFIBUSポンプには「遠隔エラー確認」機能はありません。 参照セクション:17.5.4 |
|-------------|--|

- HMIで設定されている場合は、「一般警報」としての警告が出力としてトリガーされます。
- ステータスはネットワークに送信されます。

5.5.10.3 警報レベル - ポンプに表示されるHMI画面

警報が無効化されていない限り、圧力が警報最大圧カレベルまたは警報最小圧カレベルに達すると、ポンプは警報画面を表示し、停止します。HMI内で設定されている場合（一般警報）、PROFIBUSポンプまたはユニバーサル/ユニバーサル+ポンプによって警報ステータスが送信されます。



項目	画面表示
1	レベルの種類: 警報
2	ポンプが停止したというメッセージ
3	警報の説明と警報の名称(警報最大圧カレベルまたは警報最小圧カレベル)。
4	取るべき措置
5	確認 キーのメッセージ。下部のキーを押して確認動作を完了します。
6	表示されている圧力は、レベルがトリガーされているため、最も極端な値(最大または最小)です。
7	安全シンボル: 項目3、4、5の安全上の指示に従ってください
8	実際のプロセス圧力(平均化)。レベルは平均化または未処理信号に基づいてトリガーするように設定可能ですが、平均化された圧力は常にホーム、警報または警告画面に表示されます。

5.5.10.4 警報レベル - ポンプ挙動

警報が無効化されていない限り、圧力が警報最大圧カレベルまたは警報最小圧カレベルに達すると、ポンプは警報画面を表示し、停止します。HMI内で設定されている場合（一般警報）、PROFIBUSポンプまたはユニバーサル/ユニバーサル+ポンプによって警報ステータスが送信されます。

警報レベルは、コンタクト注入がポンプに記憶されるかどうかに影響しません。

ポンプを起動するには、以下を実行します。

- まず、警報圧カレベルのトリガー理由を解決します。電源を切って入れ直しても警報はクリアされません。圧カ警報のトリガー理由を解決する必要があります。
- 次に、**確認**キーを押します。(37)

ポンプは停止状態でホーム画面に戻ります。マニュアルモデルの場合、**開始**キーを押す必要があります。その他の全ポンプモデルの場合、ポンプへの制御信号に従ってポンプは再実行します。

警報最小圧カレベルでは、センサー遅延時間が経過した後に圧力がまだ最小警報レベルを下回っていれば、ポンプは再び停止します。

注 37

ポンプ上で局所的に**確認**キーを押す必要があります。ユニバーサル、またはユニバーサル+、ポンプでは、「確認」コマンドを遠隔的に送信することはできません。

PROFIBUSポンプには「遠隔エラー確認」機能はありません。参照セクション: [17.5.4](#)

5.5.11 ホーム画面の圧力表示

Pressure Sensing Kitは、以下のモードの場合にホーム画面に圧力 ⁽³⁸⁾を表示します。

- 手動モード
- アナログモード
- コンタクトモード
- PROFIBUSモード



注 38

ホーム画面に表示される圧力は平均化された圧力です。平均化されなければ、圧力の変動時にプロセス圧力を読み取ることは困難です。

レベルは平均化または未処理信号に基づいてトリガーするように設定可能ですが、平均化された圧力は常にホーム、警報または警告画面に表示されます。

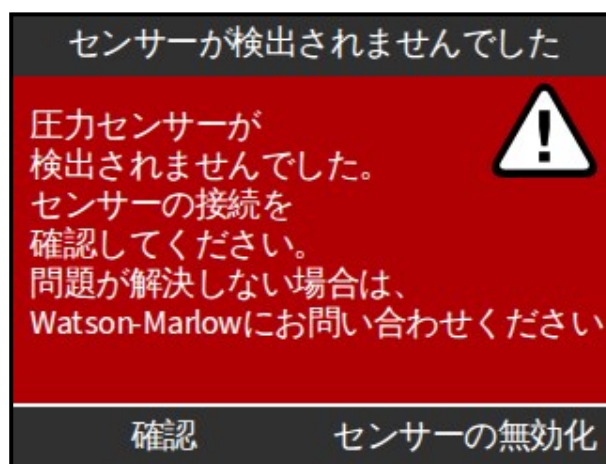
5.5.12 mA信号と圧力

圧力は以下のようにmA信号に基づきます。

mA信号	表示	注釈
≤ 3.70mA	---	範囲外 (39)
>3.71mA ~ 4.00mA	0.00Bar(0.0PSI)	≤0.00Bar(0.0 PSI)
>4.01 ~ 20.00	0.00Bar ~ 20.00 (40)Bar(0.0 PSI ~ 290.1 (40)PSI)	
>20.01 ~ 20.99	20.00Bar(290.1PSI)	≥20.00Bar(290.1PSI)
≥21.00mA	---	範囲外 (39)

センサーが範囲外(3.7mA以下または21.0mA以上)であるか、センサーケーブルがポンプから外れていて、ポンプが運転中であるか運転を試みている場合、以下の画面が表示されます。

注 39



Pressure Sensing Kitは必要に応じて無効化できます。

注 40

Pressure Sensing Kitには、20.00Bar(290.1PSI) までの圧力を測定可能な4 ~ 20mA圧力センサーが含まれています。しかし、ピーク圧力が15.00Bar (217.5PSI) を超える用途でPressure Sensing Kitを使用してはなりません。

5.5.13 任意の動作モードで使用不可能なPressure Sensing Kit機能

以下の動作モードでは、次の圧力センサー機能を使用できません。

モード	Pressure Sensing Kit機能への影響
流体回収モード(手動またはリモート)	モータの運転時に、警報レベルおよび警告レベルはすべて無効化されます。ポンプの停止時に、以下のレベルがまだ機能します。 <ul style="list-style-type: none">• 警報最大圧カレベル• 警告最大圧カレベル
モード	Pressure Sensing Kit機能への影響
PROFIBUSモードまたはアナログモードでポンプが逆回転しているとき	警報レベルおよび警告レベルはすべて無効化されます(全4レベル)。
モード	Pressure Sensing Kit機能への影響
流量補正	補正時に、以下のレベルが無効化されます。 <ul style="list-style-type: none">• 警告最小圧カレベル• 警報最小圧カレベル

5.5.14 圧力警報、警告および信号の出力

5.5.14.1 警報および警告の出力

ユニバーサルおよびユニバーサル+ポンプは、ポンプが以下のいずれかに達したという出力を生成するように設定できます。

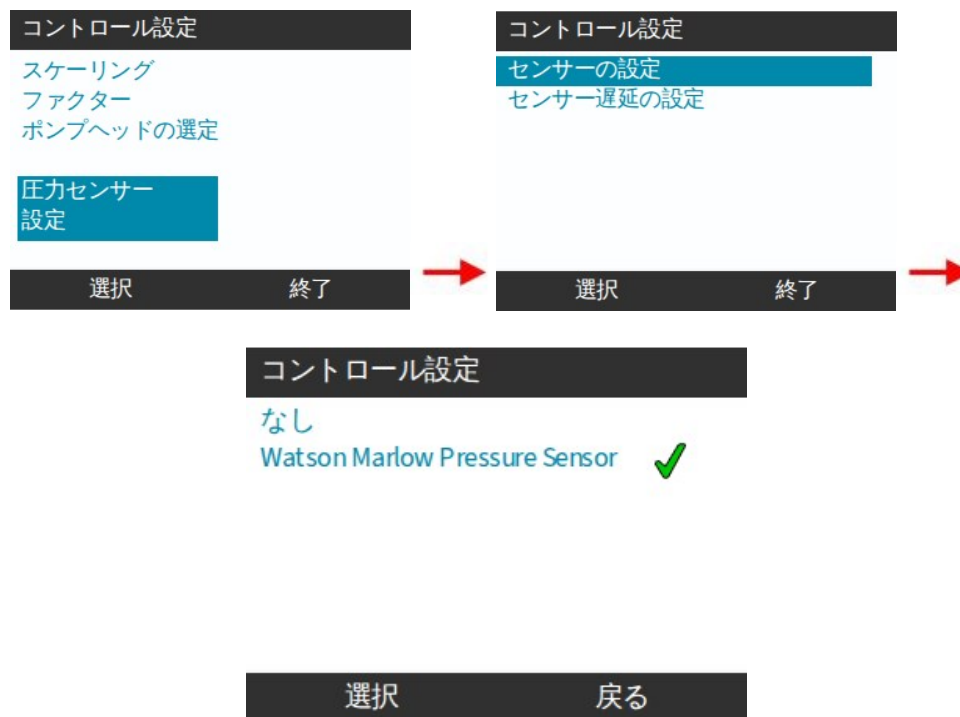
- 警報最大圧カレベルまたは警告最大圧カレベル
- 警報最小圧カレベルまたは警告最小圧カレベル

トリガーされたレベルが警報のみか警告のみかを区別することはできず、最大レベルと最小レベルのいずれがトリガーされたかのみが区別されます。

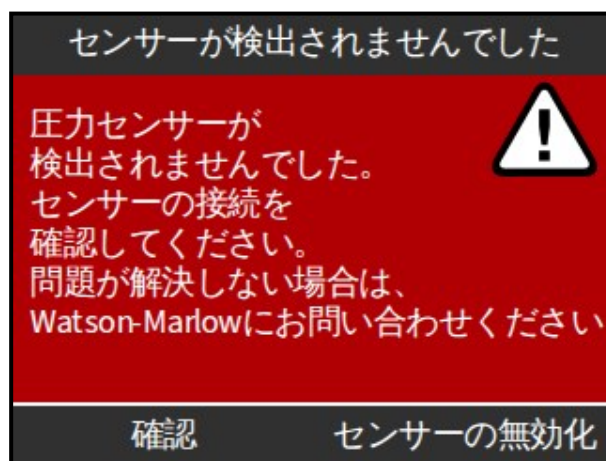
5.5.15 Pressure Sensing Kitの無効化

Pressure Sensing Kitは3つの方法で無効化できます。

1. 以下のメニューで「なし」を選択: 制御設定 > 圧力センサー設定 > センサーの設定。



2. 警報レベル(最大および最小)は、ポンプが強制停止されないように無効化できます。。この際、圧力はまだホーム画面に表示され、警告レベルは有効であり続けます。
3. mA信号が範囲外(3.7mA以下または21.0mA以上)であるときに、**センサーの無効化**を押します。



5.5.16 仕様

この章では、製品概要と仕様一覧を説明します。設置に特化した仕様は、関連した設置に関する章に記載します。

使用が提供されていない場合、Qdosポンプの使用が該当します(Qdosシリーズ全体に及びます)。参照セクション: [4.2](#)

5.5.16.1 圧力 - Pressure Sensing Kit

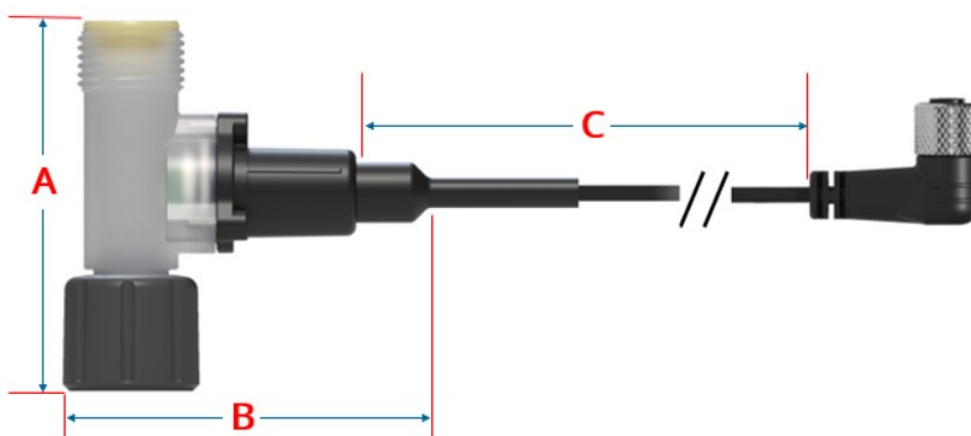
継続的な最大定格圧力は、Qdosポンプでは1.00MPa(145.0PSI)です。1.00MPaを上回る圧力を設定可能とする目的は、最大定格圧力を超える短期的なピーク圧力を許容するためです。Pressure Sensing Kitは、-0.10⁽⁴¹⁾~1.50MPa.g(-14.5PSI.g~217.5PSI.g)の範囲の短期的なピーク圧力に物理的に耐えることができます。

注 41

Pressure Sensing Kitは-1.00Bar.g(-0.10MPa.g、-14.5PSI.g)の動作に適していますが、吐出圧力が-1.00~0.00Bar.g(-0.10~0.00MPa.g、-14.5~0.0PSI.g)の範囲である稀な状況でも常に0.00Bar.g(0.00MPa.g)と表示されます。

Pressure Sensing Kitはポンプの吸込側で使用するよう設計されておらず、-1.00~0.00Bar.gの圧力範囲は、容積式ポンプに対して通常は-1.0~0.0Bar.g(-14.5~0.0PSI)の範囲である吸込圧力(つまり、吸込側の流体揚程)と混同してはなりません。

5.5.16.2 寸法 - Pressure Sensing Kit



モデル	A		B		C	
	mm	インチ	mm	インチ	mm	インチ
Qdos Pressure Sensing Kit(全バージョン)	83	3.27	81	3.19	500	19.7

5.5.16.3 重量 - Pressure Sensing Kit

モデル	開梱重量	
	kg	lbs
Qdos Pressure Sensing Kit(全モデル)	0.075	0.165

5.6 Hose Connector Kit

Hose Connector Kitは、ポンプを流体経路システムに接続するためのQdos付属品です。

5.6.1 モデル適性 - Hose Connector Kit

Hose Connector Kitは全Qdosポンプモデルに適しています。

5.6.2 特徴と利点 - Hose Connector Kit

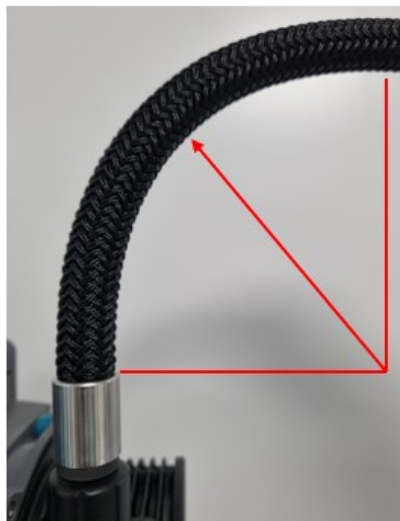
以下が主なメリットです。

- 柔軟性と耐久性に優れたPTFEライナーホース
- Qdosポンプとプロセスラインにすぐに接続できるように供給
- 完全に圧着され、流体静力学的に圧力試験済みのソリューション
- 周囲温度の変動に対応

5.6.3 意図する装着 — Hose Connector Kit

Hose Connector Kitは、ポンプヘッドの吸込側または吐出側に真っすぐにまたは曲げて設置できます。

ホースを曲げる必要がある場合、決して最小曲げ半径を76mm(3")未満にしてはなりません。曲げ半径の測定点を以下の図に示します。



5.6.3.1 ポンプヘッドの吸込側

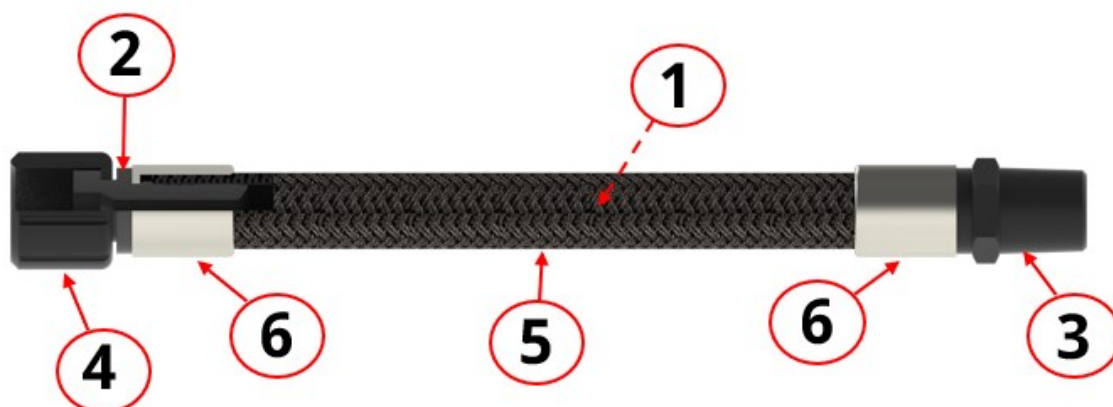
Hose Connector Kitがポンプの吸込側(下部接続)に使用される場合、ポンプを以下の3つの方法のいずれかで設置する必要があります。

装着方法		
1: 台座の上	2: 面のアクセス穴	3: 面の近端
		
最小隙間		
<p>ポンプを台の上に配置し、台の最小高さは</p> <p>ポンプヘッド流体接続部の底部まで180mm(7.09")とします</p>	<p>ホースをアクセス穴を通して設置し、アクセス穴の最小直径は、振動/摩擦による損傷を回避するために50.8mm(2.0")とします。</p>	<p>ポンプを面の端近辺に配置し、ホースと棚の端との間の最小隙間は19mm(3/4")とします。</p>

5.6.3.2 ポンプヘッドの吐出側

ポンプヘッドの上方高さに制約があるかホースを曲げる必要がある場所にポンプを装着する場合、ポンプヘッドの流体コネクタ口の上部から180mm(7.09")の最小隙間が必要です。

5.6.4 一般配置 - Hose Connector Kit



Hose Connector Kitの一般配置は以下のとおりです。

項目	説明	通常は移送流体に接液状態か?
1	ホース: 内側	○
2	吸込: Qdosポンプヘッド内側コネクタ (42)	○
3	吐出: ½" BSPTまたは½" NPT、流体経路コネクタ(オス) (43)	○
4	吸込: Qdosポンプヘッド接続ナット(メス)	
5	ホース: 外側ブレード	
6	フェルール (44)	

注 42

ポンプヘッドコネクタは、安全な接続を目的とした独自のシーリングシステムを含む、QdosポンプヘッドまたはPressure Sensing Kitへの接続専用設計されています。Hose Connector Kitのこのコネクタをそれ以外の機器に接続しないでください。

注 43

製品コードに応じて、½" BSPTまたは½" NPT接続部がHose Connector Kitに取り付けられます。

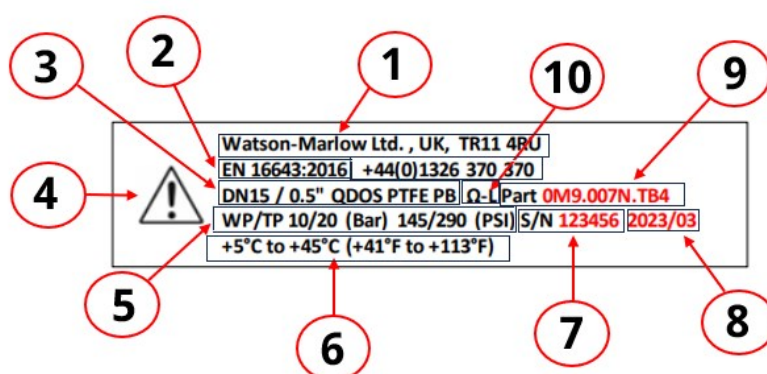
注 44

製品コードに応じて、ステンレス鋼(304 1.4301)または Hastelloy (C276) のフェルール材質。

5.6.5 製品マークー Hose Connector Kit



ホースフェールには以下の情報がエッチングしています。



項目	説明
1	Watson-Marlowの住所および電話番号
2	製品製造の欧州規格
3	製品説明(ホース内径および材質)
4	安全シンボル: 本説明書の安全上の注意事項に従ってください
5	圧力: WP(最大作動圧力)/TP(試験圧力)(単位: BarおよびPSI)
6	温度範囲(単位: 摂氏および華氏)
7	シリアル番号 (45)
8	製造年/四半期 (45)
9	製品コード(部品番号) (45)
10	電気特性: (Ω-L) 静電気散逸ライニング(電氣的ボンディングなし)

注 45 項目7、8、9は製品コードまたは生産によって変化します。

5.6.6 製品コード - Hose Connector Kit

Hose Connector Kit	
説明	製品コード
長さ0.75m(29.5") のQdos PTFEライナーホースコネクタキット(ステンレス鋼製フェルール) と½" NPTオスコネクタ	0M9.007N.TB4
長さ0.75m(29.5") のQdos PTFEライナーホースコネクタキット(ステンレス鋼製フェルール) と½" BSPTオスコネクタ	0M9.007B.TB4
長さ1.5m(59.1") のQdos PTFEライナーホースコネクタキット(ステンレス鋼製フェルール) と½" NPTオスコネクタ	0M9.006N.TB4
長さ1.5m(59.1") のQdos PTFEライナーホースコネクタキット(ステンレス鋼製フェルール) と½" BSPTオスコネクタ	0M9.006B.TB4
長さ1.5m(59.1") のQdos PTFEライナーホースコネクタキット(ハステロイ製フェルール) と½" NPTオスコネクタ	0M9.006H.TB4
長さ1.5m(59.1") のQdos PTFEライナーホースコネクタキット(ハステロイ製フェルール) と½" BSPTオスコネクタ	0M9.006K.TB4

5.6.7 アースボンド

非導電性流体(溶剤、燃料など) がホースに流れる際、PTFEがホース内径に静電気を発生する可能性があります。

PTFEホースライナーおよびPTFE継手は静電気散逸性です。しかしながら、電荷を完全に散逸するには、流体経路コネクタを電氣的に結合された(接地された) システム配管に接続する必要があります。あるいは、金属製圧着フェルールを使用して電氣的ボンディング(接地) に接続することも可能です。

Qdosドライブのアースボンド試験点を電氣的ボンディング接続として使用しないでください。アースボンド試験点は電源プラグからのアース導通の試験のみに使用する必要があります。

5.6.8 ホース同士の接続

Hose Connector Kitは別のHose Connector Kitと接続(デイジーチェーン接続) するように設計されていません。ホースを長くするためにHose Connector Kit同士を接続しないでください。

5.6.9 仕様

この章では、製品概要と仕様一覧を説明します。設置に特化した仕様は、関連した設置に関する章に記載します。

使用が提供されていない場合、Qdosポンプの使用が該当します(Qdosシリーズ全体に及びます)。参照セクション: [4.2](#)

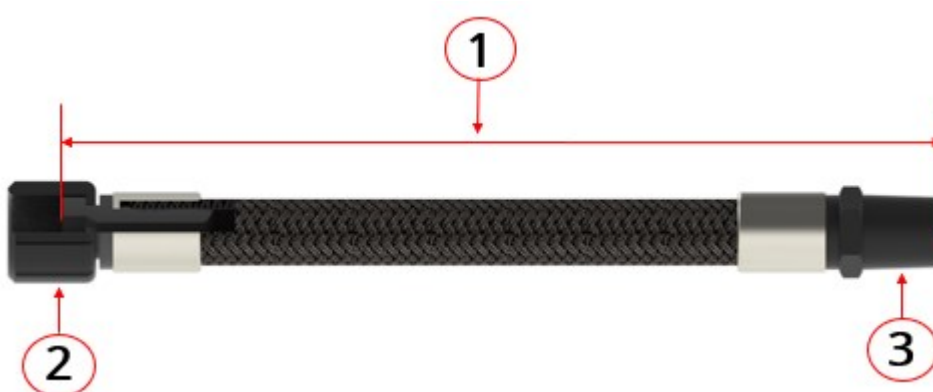
5.6.9.1 流体接続部およびホースの内径

項目	内径
流体コネクタ	5.55mm +/- 0.05mm(0.219" +/- 0.002")
ホース	13.55mm +/- 0.05mm(0.533" +/- 0.002")

5.6.9.2 圧力 - Hose Connector Kit

圧力	最大限度	
吸込圧力	吸込圧力(絶対)	0.10 bar.a (1.45 PSI.a)
	吸込圧力(ゲージ)	-0.9 bar.g (-13.05 PSI.g)
吐出圧力	作動圧力(ゲージ)	10 bar.g (145 PSI.g)
	試験圧力(ゲージ)	20 bar.g (290 PSI.g)

5.6.9.3 寸法 - Hose Connector Kit



寸法	
1	長さ
2	Qdosポンプヘッド接続端 ⁽⁴⁶⁾
3	プロセス流体経路接続端 1/2" BSPTまたは1/2" NPT ⁽⁴⁶⁾

注 ⁴⁶ ホースの長さと同コネクタのネジ種類はともに製品コードに基づきます。

5.6.9.4 重量 - Hose Connector Kit

モデル	開梱重量
長さ0.75m(29.5") のQdos PTFEライナーホースコネクタキット(ステンレス鋼製フェルール) と½" NPTオスコネクタ	270.45g
長さ0.75m(29.5") のQdos PTFEライナーホースコネクタキット(ステンレス鋼製フェルール) と½" BSPTオスコネクタ	270.45g
長さ1.5m(59.1") のQdos PTFEライナーホースコネクタキット(ステンレス鋼製フェルール) と½" NPTオスコネクタ	385.13g
長さ1.5m(59.1") のQdos PTFEライナーホースコネクタキット(ステンレス鋼製フェルール) と½" BSPTオスコネクタ	385.13g
長さ1.5m(59.1") のQdos PTFEライナーホースコネクタキット(ハステロイ製フェルール) と½" NPTオスコネクタ	381.63g
長さ1.5m(59.1") のQdos PTFEライナーホースコネクタキット(ハステロイ製フェルール) と½" BSPTオスコネクタ	381.63g

6 保管

6.1 保管条件

Qdosシリーズの全品目の保管条件は以下のとおりです。

- 保管温度範囲: -20°C ~ 70°C
- 屋内
- 直射日光なし
- 湿度(結露なし): 最大31°Cで80%(40°Cで50%まで直線的に減少)

6.2 有効期間

6.2.1 有効期間 - ポンプヘッド

ポンプヘッドは使用準備が整うまで元の包装で保管してください。

ポンプヘッドの種類	有効期間 ⁽⁴⁷⁾
ReNu	2年

注⁴⁷

ポンプヘッドの有効期間は箱側部のラベルに記載されています。

6.2.2 有効期間 - 付属品

6.2.2.1 有効期間 - Hose Connector Kit

Hose Connector Kitの有効期間は、上記セクションの保管条件で元の包装に保管した場合に5年です。

7 持ち上げおよび運搬

7.1 包装された製品

7.1.1 手順 - 包装された製品の持ち上げおよび運搬

注意



包装されたポンプの重量はモデル次第で最大5.7Kgです。ポンプ重量のため、ポンプを落下させると足の怪我につながる可能性があります。ポンプの持ち上げや移動の際は、指定された個人用保護具を着用してください。


本製品の持ち上げおよび運搬は以下の手順で行ってください。



1. 包装の直立シンボルを確認します。
2. 地域の安全衛生手順に従って同時に両手で包装を持ち上げ、常に製品が直立するようにします。

7.2 開梱された製品

製品を元の包装から取り出した場合や、次のセクションの開梱、点検または廃棄手順の後、以下の手順でポンプに運搬し、持ち上げてください。

1. ポンプの直立シンボルを確認します。
2. 地域の安全衛生手順に従って、片手をポンプヘッド装着フランジの下に、もう一方の手でケースを支え、ポンプを両手で持ち上げ、常に製品が直立するようにします。持ち上げ部分を以下に示します。



注意



ドライブを配置または移動する際は、ドライブシャフトを持たないでください。ドライブシャフトには鋭利な部分があり、裂傷を起こす可能性があります。

注意



ポンプヘッドが設置されたポンプの持ち上げや移動により、ポンプヘッドがドライブから分離し、落下する可能性があります。ポンプヘッドが設置されたポンプの持ち上げや移動は避けてください。ポンプヘッドを取り外すには、[参照セクション:20.5.2.4](#)。

8 開梱および点検

8.1 同梱の構成部品 - ポンプ

ポンプ式(ドライブおよびポンプヘッド)に付属する構成部品を以下の表に示します。



項目	説明	注釈
1	ポンプドライブユニット	Qdos 30を図示しています(他のモデルは外観が異なります)
2	ポンプヘッド	ReNu 30を図示しています
3	ポンプヘッド接続カラー	
4	ポンプヘッドポートシール (予め装着済み)	ポンプヘッドポートシールはポンプヘッドに予め装着されています Qdos 30(全ポンプヘッド) - EPDMシール2個も付属します(オプションであり、装着されていません)
5	電源ケーブル	プラグの種類は地域によって異なります。12~24モデルにはプラグはありません

項目	説明	注釈												
6	油圧コネクタパック	ポンプには以下の油圧コネクタセット(2パック)が付属します												
		ポンプまたは予備ドライブに付属の油圧コネクタパック(各品目2つ)												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>説明</th> <th>サイズ</th> <th>注釈</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>メートル-ポリプロピレン(PP)圧縮管継手(Qdosインターフェイスチューブと併用)。 製品コード: 0M9.221H.P01</td> <td>1組4サイズ: <ul style="list-style-type: none"> 6.3x11.5mm 10x16mm 9x12mm 5x8mm </td> <td>米国電源プラグを備える製品コード(製品コードの末尾がA)を除く全ポンプまたは予備ドライブに1対(2パック)として付属します。</td> </tr> <tr> <td>1/2"ホースロ、ポリプロピレン(PP) 製品コード: 0M9.401H.P05</td> <td>内径1/2"のホース/チューブに合うサイズ</td> <td>圧縮管継手に加え、120モデルポンプまたは予備ドライブモデルに1対(2品目)として付属します。</td> </tr> <tr> <td>インペリアル⁽⁴⁸⁾-PVDF圧縮管継手 製品コード: 0M9.001H.F20</td> <td>1組2サイズ: <ul style="list-style-type: none"> 3/8" x 1/4" 1/2" x 3/8" </td> <td>米国電源プラグを備えるポンプまたは予備ドライブ(製品コードの末尾がA)に1対(2パック)として付属します。</td> </tr> </tbody> </table>	説明	サイズ	注釈	メートル-ポリプロピレン(PP)圧縮管継手(Qdosインターフェイスチューブと併用)。 製品コード: 0M9.221H.P01	1組4サイズ: <ul style="list-style-type: none"> 6.3x11.5mm 10x16mm 9x12mm 5x8mm 	米国電源プラグを備える製品コード(製品コードの末尾がA)を除く全ポンプまたは予備ドライブに1対(2パック)として付属します。	1/2"ホースロ、ポリプロピレン(PP) 製品コード: 0M9.401H.P05	内径1/2"のホース/チューブに合うサイズ	圧縮管継手に加え、120モデルポンプまたは予備ドライブモデルに1対(2品目)として付属します。	インペリアル ⁽⁴⁸⁾ -PVDF圧縮管継手 製品コード: 0M9.001H.F20	1組2サイズ: <ul style="list-style-type: none"> 3/8" x 1/4" 1/2" x 3/8" 	米国電源プラグを備えるポンプまたは予備ドライブ(製品コードの末尾がA)に1対(2パック)として付属します。
		説明	サイズ	注釈										
メートル-ポリプロピレン(PP)圧縮管継手(Qdosインターフェイスチューブと併用)。 製品コード: 0M9.221H.P01	1組4サイズ: <ul style="list-style-type: none"> 6.3x11.5mm 10x16mm 9x12mm 5x8mm 	米国電源プラグを備える製品コード(製品コードの末尾がA)を除く全ポンプまたは予備ドライブに1対(2パック)として付属します。												
1/2"ホースロ、ポリプロピレン(PP) 製品コード: 0M9.401H.P05	内径1/2"のホース/チューブに合うサイズ	圧縮管継手に加え、120モデルポンプまたは予備ドライブモデルに1対(2品目)として付属します。												
インペリアル ⁽⁴⁸⁾ -PVDF圧縮管継手 製品コード: 0M9.001H.F20	1組2サイズ: <ul style="list-style-type: none"> 3/8" x 1/4" 1/2" x 3/8" 	米国電源プラグを備えるポンプまたは予備ドライブ(製品コードの末尾がA)に1対(2パック)として付属します。												
<table border="1"> <tr> <td>注 48</td> <td>インペリアル圧縮管継手はWatson-Marlow QdosインターフェイスチューブまたはPTFEチューブと使用できません。</td> </tr> </table>	注 48	インペリアル圧縮管継手はWatson-Marlow QdosインターフェイスチューブまたはPTFEチューブと使用できません。												
注 48	インペリアル圧縮管継手はWatson-Marlow QdosインターフェイスチューブまたはPTFEチューブと使用できません。													
7	製品安全性リーフレット(写真に含まれず)													
8	2 x 1/2" NPT ケーブルグラウンド(写真に含まれず)	ユニバーサルまたはユニバーサル+モデルのリレーモジュールバージョンのみが付属します												

8.2 同梱の構成部品 - 代替ポンプヘッド

代替ポンプヘッドの包装には以下の品目が付属しています。

- 選択したポンプヘッドモデル
- ポンプヘッドポートシール(予め装着済み)
- 追加のQdos 30品目
 - EPDM Oリング2個(予め設置されたFKM Oリングに追加)
 - 通気ねじ

油圧コネクタは代替ポンプヘッドに付属していません。代替油圧コネクタが必要な場合は別途注文する必要があります。参照セクション: [20.5.1.2](#)

8.3 同梱の構成部品 - 付属品

8.3.1 同梱の構成部品 - Pressure Sensing Kit

Pressure Sensing Kitの包装には以下の品目が付属しています。

- 選択したモデルのPressure Sensing Kit
- 下表に基づく流体経路シール

Pressure Sensing Kit流体経路接続シール		
説明	製品コード	付属シール
Santoprene、SEBSおよびCWT EPDM用のQdos Pressure Sensing Kit	0M9.005K.FTA	SantopreneおよびSEBSを包装トレイ内に提供
PU用のQdos Pressure Sensing Kit	0M9.045K.FTA	PUおよびFKMを包装トレイ内に提供

- 安全情報冊子(本説明書のQRコード付き)
- ソフトウェア更新文書
- 適合宣言書

8.3.2 同梱の構成部品 - Hose Connector Kit

Hose Connector Kitの包装には以下の品目が付属しています。

- 選択した製品モデル
- 安全情報冊子(本説明書のQRコード付き)
- 圧力試験証明書および適合宣言書の組み合わせ

8.4 開梱、点検および包装廃棄

Procedure

1. 包装から全部品を注意深く取り出します。本製品を持ち上げる際は、[セクション7](#)の手順に従ってください。
2. 「同梱の構成部品」の全構成部品が存在することを確認します([参照セクション: 8.1](#))。
3. 輸送時の損傷がないか部品を点検します。
4. 足りない部品や破損している部品があった場合は、速やかにWatson-Marlow代理店にお問い合わせください。
5. 下表の包装は地域の手順に従ってリサイクルまたは廃棄します。

項目別包装材			
包装項目	ポンプ	Pressure Sensing Kit	Hose Connector Kit
外箱	ボール紙	ボール紙	ボール紙
インナートレイ	紙	—	
保護キャップ	高密度ポリエチレン (HDPE)	—	高密度ポリエチレン(HDPE)
文書保護袋	ポリエチレン(PE)	—	ポリエチレン(PE)

9 設置 - 章の概要

9.1 HMIによる設置

設置時のポンプ設定のために、HMIの使用が必要となります。設置作業を実施する前に、HMI画面概要、キー操作、メニューを確認してください(参照セクション: [4.2.5](#))。

設置セクションは以下の順で説明されています。

1. 設置 - 1章: 場所および装着
2. 設置 - 2章: 電力
3. 設置 - 3章: 流体経路
4. 設置 - 4章: 制御システム接続部および配線
5. 設置 - 5章: HMI: 制御設定メニュー
6. 設置 - 6章: HMI: 一般設定メニュー
7. 設置 - 7章: HMI: セキュリティ設定メニュー

上記の順で設置を実施してください。こうするとポンプが次の状態になります。

- Hose Connector Kitの設置準備として適切に配置かつ装着されます。
- ポンプヘッドの取り付け後に倒れません。
- 20度(最大設置勾配)を超えて傾きません。
- ポンプヘッドの初回設置手順とポンプの一般設定前に電源を備えます。

10 設置 - 1章(場所および装着)

この章では、後の設置の各章を考慮し、Qdosポンプの配置および設置に関する情報を提供します。ポンプへのPressure Sensing KitおよびHose Connector Kitの設置は、流体経路の設置に関する章で説明します。これらの付属品キットを設置するための十分な隙間の確保に関する情報は、この章で提供します。

10.1 概念

ポンプヘッドは、最終的な設置の概念を説明するため、この章の全図面に描かれています。ポンプヘッドを設置するのは、配置および設置(本章)と電気的な設置(next chapter)が行われた後のみです。

注記

ポンプヘッドの重量のためにドライブが不安定になり、ポンプが片側に倒れます。ポンプヘッドを設置する前に、必ずポンプを装着面に固定してください。

10.2 環境条件および動作条件

Qdosシリーズの全品目は以下の環境および動作条件での使用のために設計されています。

周辺温度範囲	5°C ~ 45°C
最高湿度(結露なし)	最大31°Cで80%の最高相対湿度(40°Cで50%の相対湿度まで直線的に減少)
最高高度	2,000m
意図する環境の汚染度	2
ノイズ	1mで70dB(A)未満
最高流体温度 (49)	SEBS (50)ポンプヘッド: 40°C Santopreneポンプヘッド: 45°C PUポンプヘッド: 45°C Pressure Sensing Kit (50): 45°C Hose Connector Kit (50): 45°C
環境	乾燥した場所または湿った場所の屋内または覆われたエリアで使用可能、防水防塵等級まで (52)
防水防塵等級	IP66(BS EN 60529準拠)、NEMA 4Xの要件に適合

注 49

化学的適合性は温度に左右されます。化学的適合性を確認する手順は第22項に記載しています。

注 50	Pressure Sensing Kit またはHose Connector KitとSEBSポンプヘッドを使用する場合、40°Cのより低い温度が該当します。
注 51	特定の条件下では、ポンプは限られた屋外使用に適しています。Watson-Marlow代理店にアドバイスを求めてください。
注 52	<p>AC電源: 電源ケーブルのプラグはIP66またはNEMA 4X等級ではありません。IP66またはNEMA 4Xを必要とする用途では、電源プラグを対応する等級の筐体内に設置する必要があります。</p> <p>DC電源: 電源ケーブルのブレードフューズもフューズホルダもIP66またはNEMA 4X等級ではありません。IP66またはNEMA 4Xを必要とする用途では、ブレードフューズホルダを含む部分の電源プラグを対応する等級の筐体内に設置する必要があります。</p>

10.3 意図する装着の概要

Qdosシリーズの装着の簡単な概要をこのセクションで説明します。装着に関する完全な仕様要件は以下の従属セクションで説明します。

10.3.1 意図する装着 - ポンプの概要

意図する装着 - ポンプ	
Qdosポンプ	<p>Qdosポンプは平坦な水平面に固定されるよう意図されています。</p> 

10.3.2 意図する装着 — Pressure Sensing Kit

意図する装着 — Pressure Sensing Kit	
Pressure Sensing Kit	<p>Pressure Sensing Kitは、Qdosポンプヘッドの吐出(上部)ポートへと直接装着されるよう意図されています。</p> 

10.3.3 意図する装着 — Hose Connector Kit

Hose Connector Kitは、ポンプヘッドの吸込側または吐出側に真っすぐにまたは曲げて設置できます。

ホースを曲げる必要がある場合、決して最小曲げ半径を76mm(3")未満にはなりません。曲げ半径の測定点を以下の図に示します。



10.3.3.1 ポンプヘッドの吸込側

Hose Connector Kitがポンプの吸込側(下部接続)に使用される場合、ポンプを以下の3つの方法のいずれかで設置する必要があります。

装着方法		
1: 台座の上	2: 面のアクセス穴	3: 面の近端
		
最小隙間		
<p>ポンプを台の上に配置し、台の最小高さは</p> <p>ポンプヘッド流体接続部の底部まで180mm(7.09")とします</p>	<p>ホースをアクセス穴を通して設置し、アクセス穴の最小直径は、振動/摩擦による損傷を回避するために50.8mm(2.0")とします。</p>	<p>ポンプを面の端近辺に配置し、ホースと棚の端との間の最小隙間は19mm(3/4")とします。</p>

10.3.3.2 ポンプヘッドの吐出側

ポンプヘッドの上方高さに制約があるかホースを曲げる必要がある場所にポンプを装着する場合、ポンプヘッドの流体コネクタ口の上部から180mm(7.09")の最小隙間が必要です。

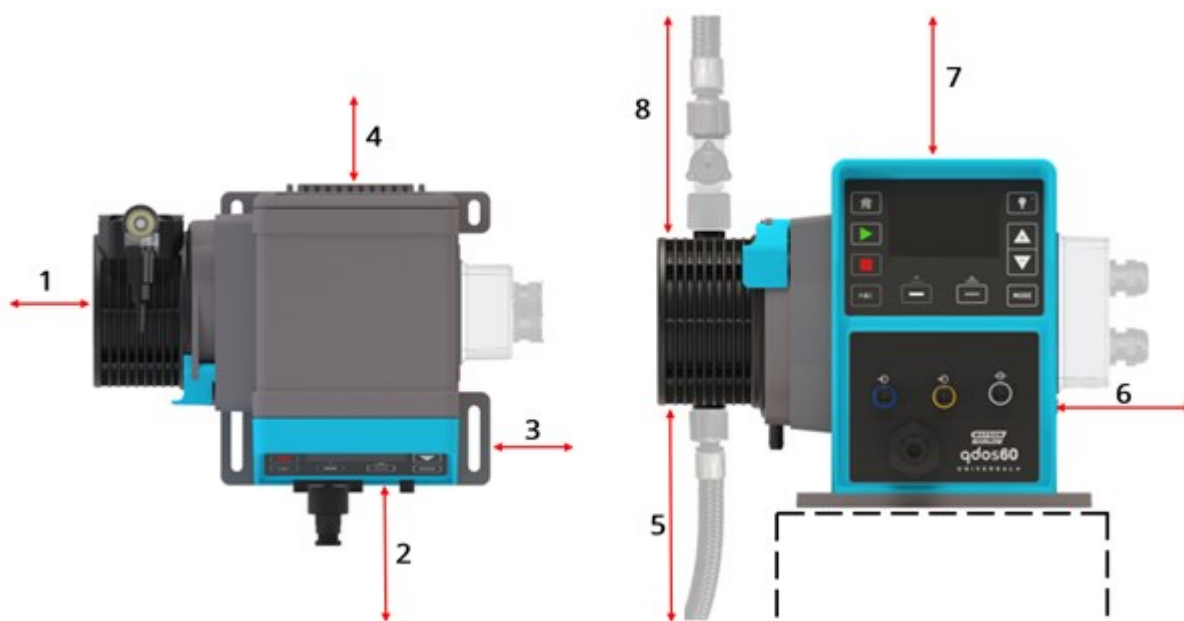
10.4 意図する装着 - ポンプ

10.4.1 製品の周辺領域 - 密閉なし (53)

注 53

ポンプを筐体内に設置する必要がある場合は、速やかにWatson-Marlow代理店にお問い合わせください。

さらなる設置や運転、保守、洗浄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。



設置用の最小隙間を以下に図示し、表で説明します。

番号	最小隙間	説明
1	200mm (7.87")	ポンプヘッドの設置と取り外し(左側ポンプヘッドの装着を図示)
2	120mm (4.72")	隙間は、オプションのHMI画面カバー付属品が設置されたポンプに基づきます。 追加の隙間が必要となる場合があります(以下目的): <ul style="list-style-type: none">制御ケーブルの取り付け
3	100mm (3.94")	ポンプ装着ボルトへのアクセス
4	1000mm (39.37")	ポンプ背面へのアクセス(以下目的): <ul style="list-style-type: none">情報(シリアル番号、製品名)アースボンド試験の実行

番号	最小隙間	説明														
5	説明の表を参照	隙間は設置する品目次第です。														
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>設置する品目</th> <th>最小寸法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>油圧コネクタのみ</td> <td>45mm (1.75") (54)</td> </tr> <tr> <td>油圧圧縮コネクタと、Watson-Marlowインターフェイスチューブ</td> <td>WMインターフェイスチューブの最小曲げ半径を達成するには50.8mm (2.0")</td> </tr> <tr> <td>Hose Connector Kitのみ</td> <td>180mm (7.09")</td> </tr> </tbody> </table>	設置する品目	最小寸法	油圧コネクタのみ	45mm (1.75") (54)	油圧圧縮コネクタと、Watson-Marlowインターフェイスチューブ	WMインターフェイスチューブの最小曲げ半径を達成するには50.8mm (2.0")	Hose Connector Kitのみ	180mm (7.09")						
		設置する品目	最小寸法													
		油圧コネクタのみ	45mm (1.75") (54)													
油圧圧縮コネクタと、Watson-Marlowインターフェイスチューブ	WMインターフェイスチューブの最小曲げ半径を達成するには50.8mm (2.0")															
Hose Connector Kitのみ	180mm (7.09")															
6	リレーモジュールモデルについてはユーザー定義	<p>最小隙間の基準:</p> <ul style="list-style-type: none"> ユーザーケーブルの曲げ半径 リレーモジュール用の制御ケーブルの取り付けと取り外しのための空間 														
7	120mm (4.72")	HMIカバー付属品が設置されている場合、それを開閉するための隙間														
8	説明の表を参照	隙間は設置する品目次第です。														
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>設置する品目</th> <th>最小隙間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>油圧コネクタのみ</td> <td>45mm (1.75") (54)</td> </tr> <tr> <td>油圧圧縮コネクタと、Watson-Marlowインターフェイスチューブ</td> <td>WMインターフェイスチューブの最小曲げ半径を達成するには50.8mm (2.0")</td> </tr> <tr> <td>Pressure Sensing Kitと、上の油圧コネクタ</td> <td>127mm (5.0") (54)</td> </tr> <tr> <td>Pressure Sensing Kitと、油圧コネクタおよびWatson-Marlowインターフェイスチューブ</td> <td>140mm (5.5")</td> </tr> <tr> <td>Hose Connector Kitのみ</td> <td>180mm (7.09")</td> </tr> <tr> <td>Pressure Sensing KitおよびHose Connector Kit</td> <td>280mm (11")</td> </tr> </tbody> </table>	設置する品目	最小隙間	油圧コネクタのみ	45mm (1.75") (54)	油圧圧縮コネクタと、Watson-Marlowインターフェイスチューブ	WMインターフェイスチューブの最小曲げ半径を達成するには50.8mm (2.0")	Pressure Sensing Kitと、上の油圧コネクタ	127mm (5.0") (54)	Pressure Sensing Kitと、油圧コネクタおよびWatson-Marlowインターフェイスチューブ	140mm (5.5")	Hose Connector Kitのみ	180mm (7.09")	Pressure Sensing KitおよびHose Connector Kit	280mm (11")
		設置する品目	最小隙間													
		油圧コネクタのみ	45mm (1.75") (54)													
		油圧圧縮コネクタと、Watson-Marlowインターフェイスチューブ	WMインターフェイスチューブの最小曲げ半径を達成するには50.8mm (2.0")													
		Pressure Sensing Kitと、上の油圧コネクタ	127mm (5.0") (54)													
		Pressure Sensing Kitと、油圧コネクタおよびWatson-Marlowインターフェイスチューブ	140mm (5.5")													
Hose Connector Kitのみ	180mm (7.09")															
Pressure Sensing KitおよびHose Connector Kit	280mm (11")															
		上記隙間は設置、取り外し、最小曲げ半径に基づきます。														

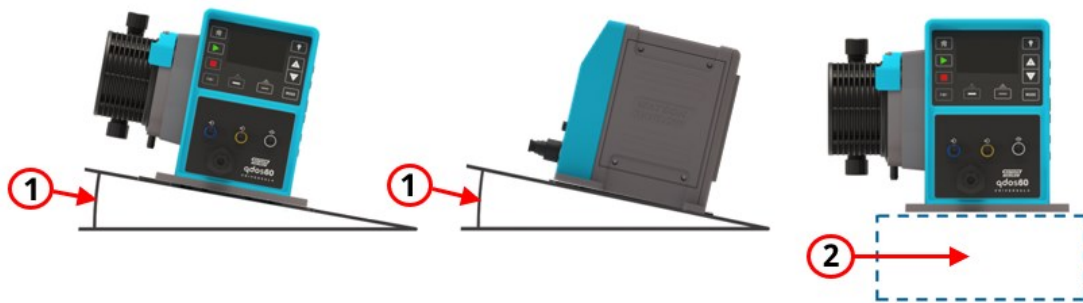
注 54

ユーザー組織のシステム設計に基づき、以下をの目的で隙間を追加する必要があります。

- 配管の取り付け、取り外し
- 配管の曲げ半径

10.4.2 面および向き

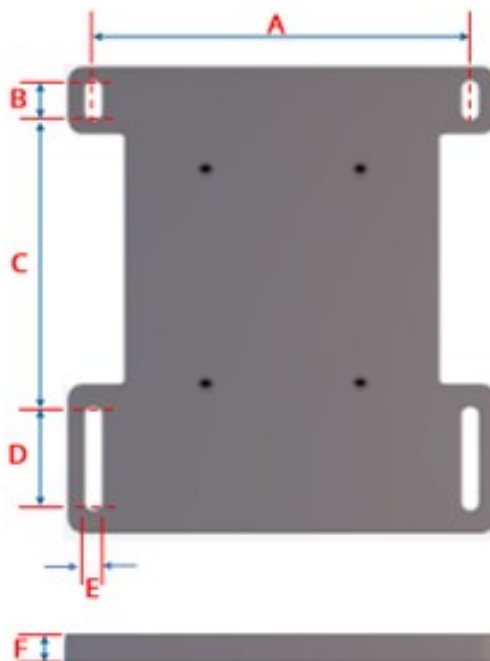
ポンプは以下の図および説明に従って設置してください。



番号	情報
1	<p>ポンプは水平面に設置してください。</p> <p style="text-align: center;">注記</p> <p>装着面が傾斜していれば潤滑が不十分となり、摩耗の促進によりポンプが破損する可能性があります。ポンプは水平面に設置してください。</p>
2	<p>表面取り付け(台座など)の場合:</p> <ul style="list-style-type: none">• 流体経路の吸込接続部に十分な設置および除去用のスペースを確保するのに適している• ポンプに快適に操作できる高さを持たせるのに適している• アセンブリ全体とポンプ移送する製品の全重量を支えるのに適している• ポンプ移送する流体との化学的適合性がある• 振動がない <p style="text-align: center;">注記</p> <p>振動が過剰であれば潤滑が不十分となり、摩耗の促進によりポンプが破損する可能性があります。過度の振動がない表面にポンプを設置してください。</p>

10.4.3 ポンプ装着寸法

Qdosポンプは面に固定する必要があります。固定用ベースプレートの寸法を以下の図および表に示します。



項目	寸法	
	mm	インチ
A	173.0mm	6.81
B	10.0mm	0.39
C	140.0mm	5.51
D	39.8mm	1.57
E	8.2mm	0.32
F	10.0mm	0.39

注 55

装着スロットは、M8ボルトと外径が最低15mmのM8平座金までの寸法の固定具を収めるように設計されています。

10.4.4 手順 - ポンプの配置および装着

流体経路が既に設置されたポンプを装着しないでください。流体経路の設置前に、ポンプをまず装着場所に配置し、面に固定する必要があります。

1. ポンプを装着する面の準備を整えます。
2. 装着面にドライブを配置します。

注意



ドライブを配置または移動する際は、ドライブシャフトを持たないでください。ドライブシャフトには鋭利な部分があり、裂傷を起こす可能性があります。

ポンプをその面に装着する場合は、追加ステップがあります。

4. ドライブがしっかりと固定するまで、固定具を均等に締めます。締めすぎないでください。
5. ドライブがしっかりと装着され、簡単に動かないことを確認します。

10.5 装着 - 付属品

Watson-Marlowによる試験および承認を受けていない装置または付属品を取り付けしないでください。

HMIカバーの設置手順は次のセクションで説明します。以下の品目の設置手順は、さらなる設置に関する章で該当する場合に説明します。

- 入出力制御ケーブル
- 油圧コネクタ
- 付属品キット
 - Pressure Sensing Kit
 - Hose Connector Kit

10.5.1 HMIカバー

HMIカバーを下の図に示します。



Procedure

1. HMIを囲むポンプケースに汚れやごみがないことを確認します。
2. HMIを囲むポンプケースにHMIカバーの枠をはめ込みます。
3. HMIカバーのフラップが、その枠を緩めることなく上下に自由に動くことを確認します。

11 設置 - 2章(電力)

11.1 必要な電力の特定

ポンプモデルには2つの電力モデルオプションがあります。

- DC12 ~ 24V
- AC100 ~ 240V(50/60Hz)

お手持ちのモデルに特化した設置情報に従ってください。

11.2 交流(AC)電源

11.2.1 電力仕様要件

以下の表の仕様を満たす接地された単相電源のみに接続してください。

AC電源電圧/周波数	約100 ~ 240V、50/60Hz
過電圧カテゴリ	II
最大電圧変動	公称電圧の $\pm 10\%$
定格電力	180W

AC電源の質を保証できない場合は、機器を安定させる適切な商用電源の使用をお勧めします。

11.2.2 保護装置

漏電遮断器(GFCI)、残留電流装置(RCD)または分岐回路保護装置のような適切な保護装置を使用してください。

推奨過電流保護	
AC230V	1A
AC115V	2A

11.2.3 電氣的遮断

本製品には外部電源遮断装置は付属していません。

使用中や保守中、事故や緊急時に容易にアクセス可能な適切な電源分離装置を取り付けてください。

11.2.4 ケーブル(配線)仕様

ポンプを使用する地域に応じて、電源ケーブルおよびプラグは製品コードに固有です。電源ケーブルの取り外しやユーザーによる交換はできません。ケーブルが破損した場合は、Watson-Marlow代理店に連絡し、Watson-Marlowサービスセンターでのポンプ修理についてご相談ください。

▲警告



電源ケーブルのプラグはIP66またはNEMA 4X等級ではありません。IP66またはNEMA 4Xを必要とする用途では、電源プラグを対応する等級の筐体内に設置する必要があります。

国	部品番号 末尾	ケーブル仕様	プラグ仕様
米国用ケーブル/ プラグ	A	長さ2950mm。3芯、緑、黒、白。UL 62、CSA 22.2 No.49。	15A、AC125V。NEMA 5-15。
英国用ケーブル/ プラグ	U	長さ2950mm。3芯、黄/緑、茶、青。BS EN 50525-2-21。	5A、AC250V、交換可能な フューズ: (5A、BS 1362)。
南アフリカ/インド 用ケーブル/プラグ	D	長さ1850mm。3芯、黄/緑、茶、青。BS EN 50525-2-21。	16A、AC250V。SANS 164/1、IS 1293。
アルゼンチン用 ケーブル/プラグ	R	長さ2950mm。3芯、黄/緑、茶、青。ÖVE K41a、EN50525、IEC 60227。	10A、AC250V。IRAM 2073。
オーストラリア用 ケーブル/プラグ	K	長さ2950mm。3芯、黄/緑、茶、青。ÖVE K40a、HD22。	10A、AC250V。AS/NZS 3112。
EU用ケーブル/プラ グ	E	長さ2950mm。3芯、黄/緑、茶、青。EN 50525-2-21。	16A、AC250V。CEE (7) VII、 IEC60884。
スイス用プラグ	C	長さ2950mm。3芯、黄/緑、茶、青。ÖVE K40a、HD22。	10A、AC250V。SEV 1011:2009、chapter SEV 6534/2。
ブラジルプラグ	B	長さ2950mm。3芯、黄/緑、茶、青。ÖVE K41a、EN50525、IEC 60227。	10A、AC250V。IRAM 2073。

11.2.5 電気機器設置前の要件点検リスト

次の電気機器設置前の点検を実行してください。完全な設置手順のこの段階では、流体経路またはポンプヘッドはまだ設置すべきではありません。

- ポンプが1に従って物理的に設置されていることを確認します。
- 電源ケーブルが破損していない
- 付属のAC電源プラグが国/地域/施設に適切であることを確認します。
- 電气的分離装置が取り付けられており、機能することを確認します。

上記のいずれかに問題がある場合は、電気機器を設置せず、電気機器設置前の要件が満たされるまでポンプの使用を停止するように指示してください。

11.2.6 AC電源への接続

- 前の手順の接地前点検を実行します。
- 付属のAC電源プラグでAC電源に接続します。

いずれの制御入力端子にも電源電圧を印加しないでください。5～24Vの電圧範囲を超えてはなりません。

11.2.7 アースボンド試験点によるアース導通試験

電源プラグからポンプまでのアース導通は、ポンプの裏面にある各試験点(⊕)で試験する必要があります。

その位置は下図に示されています。



アースボンドを他の接続に使用しないでください。アースボンド試験点の分解を試みないでください。

注記

高電流でモータベアリングが破損するため、アースボンド試験点の代わりにモータシャフトでアース導通試験を実行しないでください。アース導通試験を実行するには、必ずアースボンド試験点を使用してください。

11.3 直流(DC)電源

このセクションでは、DC電源モデルへのDDC12～24V電源の接続に関する情報を提供します。

11.3.1 電力仕様要件

以下の表の仕様を満たすDC電源のみに接続してください。

	DC(直流)
電源電圧	DC12～24V
定格電力	130W(DC12V)
	180W(DC24V)

11.3.1.1 DC電源入力特性

DC電源オプション - 入力特性					
パラメータ入力	限度			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	V DC	最大吐出/吸入による
最大入力電流		15.2		A	10.5V/130Wによる
最大入力電流		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
最大入力電力			200	W	Qdos 20、30、60、120、CWT

11.3.2 過電流保護

電源ケーブルには20Aフューズが付いています。このヒューズは安全装置であるため、以下を行ってはなりません。

- バイパスすること。
- 省略すること。
- 別の電流定格用に変更すること。

11.3.3 電氣的遮断

本製品には外部電源遮断装置は付属していません。

使用中や保守中、事故や緊急時に容易にアクセス可能な適切な電源分離装置を取り付けてください。

11.3.4 電源ケーブル(配線)

11.3.4.1 電源ケーブル仕様

電源ケーブルの取り外しやユーザーによる交換はできません。ケーブルが破損した場合は、Watson-Marlow 代理店に連絡し、Watson-Marlowサービスセンターでのポンプ修理についてご相談ください。

▲警告



電源ケーブルのブレードフューズもフューズホルダもIP66またはNEMA 4X等級ではありません。IP66またはNEMA 4Xを必要とする用途では、ブレードフューズホルダを含む部分の電源プラグを対応する等級の筐体内に設置する必要があります。

国	ケーブル仕様
12 ~ 24Vプラグ(Vで終わる部品番号)	長さ2000mm。2芯、赤、黒。UL CSA AWM I/II A/Bスタイル2587。ハウジング内に2個の269G1接点。IP31ブレードフューズホルダ内にフューズ(20A、32V、ISO 8820-3)付き。m8スタッド用のリング端子(ケーブルに予め装着済み)。

11.3.5 電気機器設置前の点検リスト

次の電気機器設置前の点検を実行してください。完全な設置手順のこの段階では、流体経路またはポンプヘッドはまだ設置すべきではありません。

- ポンプが1に従って物理的に設置されていることを確認します。
- 電源ケーブルが破損していない
- 電气的分離装置が取り付けられ、試験されており、運転準備が整っていることを確認します。
- 過電流保護が取り付けられ、試験されており、運転準備が整っていることを確認します。

上記のいずれかに問題がある場合は、電気機器を設置せず、電気機器設置前の要件が満たされるまでポンプの使用を停止するように指示してください。

11.3.6 DC電源への接続

1. 前の手順の接地前点検を実行します。
2. m8スタッド用のリング端子(ケーブルに予め装着済み)を介してDC電源に接続します。
 - 赤いワイヤを正(+)に接続
 - 黒いワイヤを負(-)に接続

ポンプが逆(逆極性)に接続された場合、その電源は入りません。危険とはなりません。接続の極性を直し、続行してください。

11.4 電力試験およびポンプ初回起動

11.4.1 モデル: リモート

電力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。

11.4.2 モデル: マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサル、ユニバーサル+

ポンプの初回起動時に、液漏れ検出メッセージが表示されます。これはポンプヘッドがまだ設置されていないためです。ポンプへの電力を試験する目的で、このメッセージはポンプが電力を受け取っていることを示します。ポンプヘッドの初回の設置手順は次のセクションで説明します。

12 設置 - 3章(流体経路)

この章では設置に関連した情報のみを提供します。流体経路品目に関連した概要または一般情報、例えば、ポンプヘッドの通常は接液状態にある品目や油圧接続のネジサイズは、この章では説明しません。関連セクションへの参照リンクは適宜用意されています。

12.1 はじめに

流体経路は、主に2グループからなる通常は接液状態である部品を含んでいます。

グループ	通常は接液状態の部品:
Watson-Marlow Qdosシリーズの品目	<ul style="list-style-type: none">• ポンプヘッド• 油圧コネクタ• Watson-Marlowインターフェイスチューブ• Pressure Sensing Kit• Hose Connector Kit
ユーザー組織の流体経路システムの品目	<ul style="list-style-type: none">• プロセス流体経路(吸込配管および吐出配管)• 補助装置(過圧安全装置、逆止弁、遮断弁およびドレイン弁)

Watson-Marlow Qdosシリーズの品目とQdosポンプの接続に関する情報は、この章のセクションで提供します。

12.2 Watson-Marlow Qdosシリーズの品目に関する流体経路情報

流体経路品目に関連した概要または一般情報、例えば、ポンプヘッドの通常は接液状態にある品目や油圧接続のネジサイズは、この章では説明しません。関連セクションへの参照リンクは適宜用意されています。

この情報は、以下の表のリンクにより、本マニュアルの他の部分で参照できます。

項目	接液品目	情報、概要および仕様
	化学的適合性品目群のセクション	製品概要のセクション
油圧コネクタ	参照セクション: 22.2.3.4	参照セクション: 20.5.1.2
Watson-Marlowインターフェイスチューブ	参照セクション: 22.2.3.2	参照セクション: 20.5.1.3
ポンプヘッド	参照セクション: 22.2.3.6	参照セクション: 4.1.4
Pressure Sensing Kit	参照セクション: 22.2.3.5	参照セクション: 5.5
Hose Connector Kit	参照セクション: 22.2.3.3	参照セクション: 5.6

12.3 ユーザー組織の流体経路システムの品目要件

Watson-Marlowポンプは、安全な操作を確保するため、特定の補助装置によって流体経路システムの中に設置される必要があります。この要件は以下のセクションで詳細に説明します。

すべての装置、接続部または配管は以下が必要です。

- ポンプ移送される流体と化学的適合性がある
- 仕様定格が用途よりも高い

12.3.1 過圧安全装置

Watson-Marlowポンプは容積式で動作します。ポンプ移送システム圧力制御に詰まり、制約または故障が発生した場合、ポンプは過圧事象が発生するまで運転し続け、以下につながります。

- ポンプヘッドチューブまたはエレメントが、補助装置が破裂、漏出、または他の方法で故障する可能性がある
- 流体経路システム、配管または補助装置が破裂、漏出、または他の方法で故障する可能性がある
- ドライブが故障する可能性がある

ポンプ移送システムが過圧事象を引き起こし得る場合、過圧安全装置を設置する必要があります。

過圧安全装置は以下を満たす必要があります。

- 過圧事象のみに応答して動作する。
- ポンプヘッドの吐出 (56)口にできる限り近く接続される。
- 点検、保守または修理のために容易にアクセスできる。
- 工具でのみ調整可能である。
- 吐出された流体がスタッフおよび機器から離れて流れ (57)、傷害や機器または環境への汚染危険とならないように設置される。
- 十分な吐出容量を備え、圧力が最大ポンプヘッド定格圧力の1.1倍またはシステム作動圧力のいずれか低い方を超えないことを確実にする (58)。
- 過圧安全装置とポンプヘッド吐出 (56)口の間には遮断弁が配置されないように設置される。

注 56

過圧事象は一般にポンプの吐出側で発生しますが、吸込に作用する正圧があり、過圧事象につながる恐れがある場合は、ポンプの吸込側にも過圧安全装置を設置する必要があります。

注 57

流体回収機能の使用時など、ポンプが逆回転する場合、ポンプの吸込側は吐出側になります。この場合、過圧安全装置は必要に応じて両方の流れ方向で動作できるように設置される必要があります。

注 58

Pressure Sensing Kitを使用する場合、警報最大圧力レベルのトリガー点は過圧安全装置の作動点以下に設定し、両方の装置が想定どおりに動作するように図る必要があります。

12.3.2 逆止弁

逆止弁をポンプヘッドにできる限り近く**吐出**流体経路内に設置してください。これは、ポンプヘッド、チューブまたはエレメントが破損した場合に、加圧された化学物質の逆流を防止するためです。ポンプを逆に運転する場合は、この操作時には逆止弁を迂回し、詰まりを避ける必要があります。

12.3.3 遮断弁およびドレイン弁

以下の状況では、遮断弁およびドレイン弁を流体経路に設置する必要があります。

- 流体経路全体の排出が現実的でない場合(次はその状況):
 - ポンプヘッドチューブまたはエレメントを交換する
 - 故障などのためにポンプ使用を中止する必要がある
- ポンプは停止時に弁のように作用し、ポンプヘッドを介する流体の流れを防ぎます。
 - チューブ、エレメントまたはポンプヘッドが摩耗するにつれ、(通常は閉じた流体経路である)ポンプヘッドを介する流れが発生する可能性があります。ポンプヘッドを介する意図しない流れが許容されない、または危険を生じる用途では、遮断弁の設置が必要です。

弁はポンプの開始前に開け、ポンプの停止前に閉じる必要があります。

12.3.4 吸込配管および吐出配管

吸込および**吐出**配管は以下の必要があります。

- できる限り短い
- できる限り直接的である
- 最も直線的なルートをたどる
- 大きな半径の湾曲部を使用する

その際には、プロセスに適合する最大内径のチューブを使用します。

12.3.4.1 流量補正

流量補正を行うため、吐出配管システムはポンプ付近の目盛り付き容器へのポンプ移送ができるように設計される必要があります。

12.3.5 配管振動

ペリスタルティックポンプによる脈動はペリスタルティックチューブおよび流体経路を振動させます。

設置物に適した振動レベルを判断するため、配管の振動および完全性を評価する必要があります。

12.4 章の設置手順

12.4.1 安全性 - 製品設置後

注意



流体経路を設置した後は、油圧コネクタ、インターフェイスチューブ、Pressure Sensing Kit またはHose Connector Kitを持ってポンプの持ち上げや移動を行わないでください。継手に応力が発生し、ポンプの移動時に取り扱い条件が安全でなくなります。ポンプの移動が必要な場合は、これらの品目を取り外してください。

注記

Hose Connector Kitを設置した後はポンプを動かさないでください。ポンプを動かすと、最小曲げ半径が常に守られていない場合にホースが損傷する可能性があります。ポンプを動かす必要がある場合は、[20.5.2.1.1](#)の手順に従ってHose Connector Kitを取り外してください。

12.4.2 流体経路設置手順

このセクションでは、流体経路品目の初回設置に関する情報を提供します。このセクションはポンプヘッドまたは流体経路品目を交換するために使用しないでください。残留薬品の有無を確認する必要があるためです。

ポンプヘッドのような流体経路品目の設置手順は、どの流体経路品目が設置されるかによって決まります。

12.4.2.1 手順

- 手順1: ドライブ上にポンプヘッドを設置する
- 手順2: ポンプヘッド安全排液管を接続する
- 手順3: ポンプヘッドポートのシールを確認する
- 手順4: このステップの設置は、Pressure Sensing KitとHose Connector Kitのどちらを設置するかで決まります

手順	項目	注釈
4A	Pressure Sensing Kit	<ul style="list-style-type: none">• ポンプヘッドの後に設置し、その後、油圧コネクタまたはHose Connector Kitが続きます。
4B	油圧コネクタ	<ul style="list-style-type: none">• Pressure Sensing Kit、またはHose Connector Kitが設置されない場合、ポンプヘッドの後に設置します。• 油圧コネクタはHose Connector Kit上に設置できません。Hose Connector Kitは油圧コネクタの代わりに設置されます。
4C	Hose Connector Kit	<ul style="list-style-type: none">• Pressure Sensing Kitの後に、油圧コネクタの代わりに設置します。

12.4.3 手順1 - ポンプヘッドの初回設置

初回の設置手順は、セクション20.5.2.4の代替ポンプヘッド手順とは異なります。さらに、ポンプヘッドの初回設置手順はQdosモデルによって異なります。

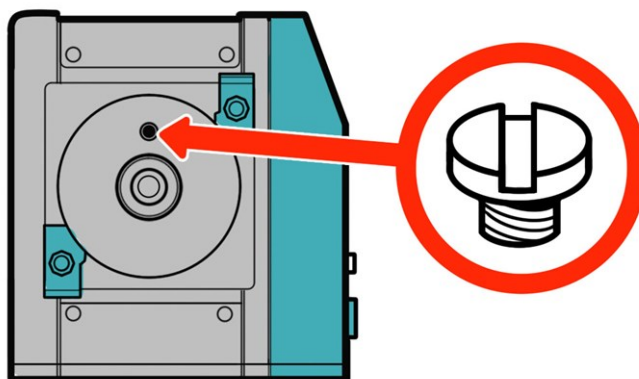
ポンプモデルと設置時によって適切な手順に従ってください。

12.4.3.1 手順1A - ポンプヘッドの初回設置手順: Qdos ReNu 30: 全モデル種類

12.4.3.1.1 QDOS 30通気ねじの確認

ポンプヘッドの設置前に、全Qdos 30ポンプで通気ねじの取り付け確認を実施する必要があります。通気ねじは全Qdos 30ポンプヘッドに同梱されています。

2020年1月以降、全Qdos 30ポンプには標準で通気ねじが予め取り付けられています。



通気ねじを確認し、(必要に応じて)取り付けるには、以下の手順に従ってください。

Procedure

1. ポンプに通気ねじが装着されていることを確認します。
2. 装着されていなければ、ポンプヘッドパッケージから通気ねじを取り外し、マイナスドライバーを使用して、上の図に示す場所にねじを取り付けます。
3. 2020年1月以降に製造されたポンプに通気ねじが装着されていない場合、または通気ねじをお持ちでない場合は、Watson-Marlow代理店までお問い合わせください。

▲警告



通気ねじが装着されていなければ、プロセス圧力が0.1MPa未満である場合にポンプの液漏れ検出が機能しません。ポンプヘッドからの液漏れが運転中に検出されなくなる可能性があります。確認し、必要に応じて、Qdos 30ポンプヘッドの設置前に通気ねじを取り付けてください。

通気ねじの取り外しや変更を行わないでください。

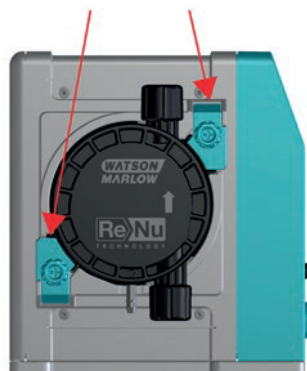
12.4.3.1.2 QDOS 30ポンプヘッドの設置

左側ポンプの設置を説明します。右側ポンプの手順も同一です。

以下の手順に従ってください。

Procedure

1. 下の図に示すポンプヘッド固定クランプが緩まっていることを確認します。クランプが緩くなければ手で緩めてください。工具を使用しないでください。



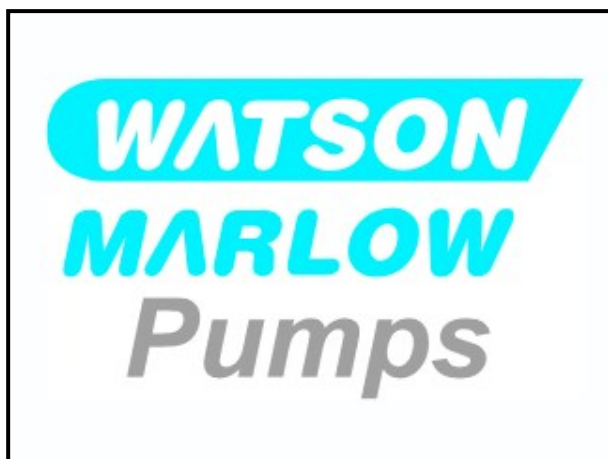
注記

ポンプヘッド固定クランプは手で緩めたり締めたりするように設計されています。工具を使用すると破損する可能性があります。クランプは必ず手で緩めたり締めたりしてください。

Procedure

2. 矢印が上向きになるようにポンプヘッドを保持します。
3. ポンプヘッドをポンプのドライブシャフトに合わせて、ポンプハウジングの所定の位置に差し込みます。
4. ポンプヘッドを時計回り方向に約15°回転させて、固定クランプに係合させます。
5. ポンプヘッド固定クランプを手で締めます。工具を使用しないでください。
6. ポンプに電源をつなぎます。


ポンプは初回起動シーケンスに入ります。Watson-Marlow Pumpsのロゴが3秒間表示されます。

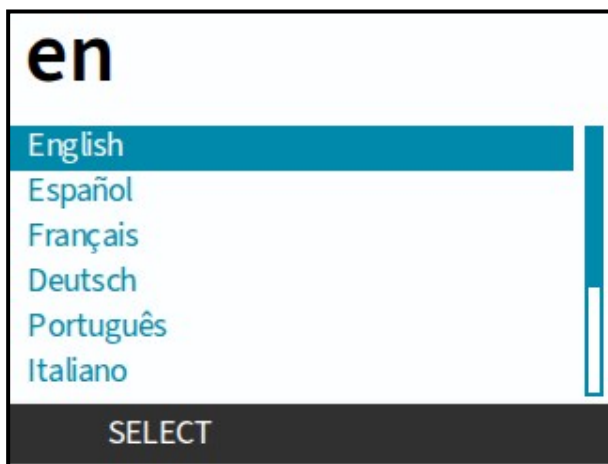


12.4.3.1.2.1 初回起動: 言語の選択


ここで、画面上の全テキストの表示言語を選択するように求められます。

Procedure

1. +/-キーを使用して、必要な言語を強調表示します。
2. **選択** を押して選択します。




Procedure

3. **確定** を押して続行します。



Procedure

4. 選択内容を変更するには、**キャンセル** を押します。
5. 取り付けられたポンプヘッドを選択します。


12.4.3.1.2.2 初回起動: ポンプヘッド選択メッセージ

Procedure

1. +/-キーを使用して、ポンプヘッドを強調表示します。





Procedure

2. **確定** を押して続行します。



Procedure

3. 選択内容を変更するには、**キャンセル** を押します。
4. **開始** を押し、ポンプヘッドを数回転作動させます。
5. ポンプを停止します。
6. クランプが適所に適切に固定されたことを確認します。

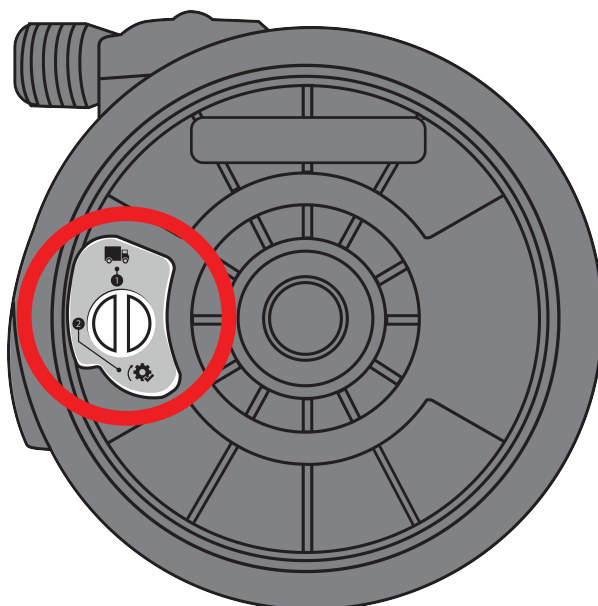
適所に固定されていない場合は、ポンプを電源から切り離してください。クランプを手でさらに締め、電源をつなぎ直し、ステップ4から6を繰り返します。

12.4.3.2 手順1B - ポンプヘッドの初回設置 (Qdos ReNu 20、60、120およびQdos CWT)

Qdos 20、60または120の場合、ポンプヘッドの設置前にポンプヘッドの圧力バルブを使用位置に設定する必要があります。これはCWTポンプヘッドの特徴ではないため、CWTモデルの場合はこのセクションを省略できます。



12.4.3.2.1 RENU 20、RENU 60またはRENU 120液漏れ検出器の設定

下の図に示すように、Qdos 20、60および120のポンプヘッドには圧力バルブが付いています。



ポンプヘッドの設置前にポンプヘッドの圧力バルブを設定し、液漏れ検出器が全プロセス圧力で正しく機能するようにする必要があります。以下の手順に従ってください。

Procedure

1. 圧力バルブを反時計回り方向に輸送設定 () から「使用」位置 () まで回します。

▲警告



ポンプヘッドの圧力バルブがQdos 20、60または120のポンプヘッドで使用位置に設定されなければ、プロセス圧力が0.1MPa未満である場合に液漏れ検出が機能しません。ポンプヘッドからのポンプ移送流体の漏れが検出されなくなる可能性があります。ポンプヘッドの設置前に圧力バルブを使用位置に回してください。

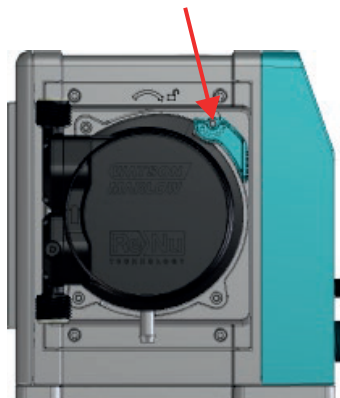
12.4.3.2.2 RENU 20、RENU 60、RENU 120またはCWTポンプヘッドの取り付け

左側ポンプの設置を説明します。右側ポンプの手順も同一です。

以下の手順に従ってください。

Procedure

1. 下の図に示すポンプヘッド固定レバーが、ポンプヘッドを取り付けられるように設定されていることを確認します。



注記

ポンプヘッド固定レバーは手で緩めたり締めたりするように設計されていません。損傷を避けるため、工具を使用しないでください。


Procedure

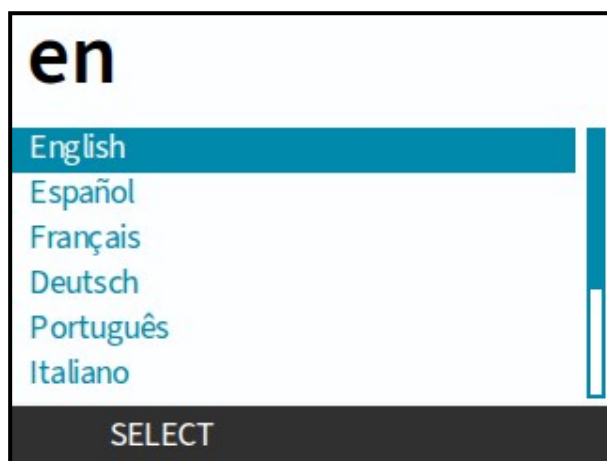
2. 矢印が上向きになるようにポンプヘッドを保持します。
3. ポンプヘッドをポンプのドライブシャフトに合わせて、ポンプハウジングの所定の位置に差し込みます。
4. ポンプヘッドを時計回り方向に約15°回転させて、固定部を係合させます。
5. ポンプヘッド固定レバーを使用して、ポンプヘッドを所定の位置に手で固定します。工具を使用しないでください。
6. ポンプに電源をつなぎます。ポンプは初回起動シーケンスに入ります。Watson-Marlow Pumpsのロゴが3秒間表示されます。

12.4.3.2.2.1 初回起動: 言語の選択


ここで、画面上の全テキストの表示言語を選択するように求められます。

Procedure

1. +/-キーを使用して、必要な言語を強調表示します。
2. **選択** を押して選択します。




Procedure

3. **確定** を押して続行します。



Procedure

4. 選択内容を変更するには、**キャンセル** を押します。
5. 取り付けられたポンプヘッドを選択します。

12.4.3.2.2.2 初回起動: ポンプヘッド選択メッセージ

Procedure

1. +/-キーを使用して、ポンプヘッドを強調表示します。





Procedure

2. **確定** を押して続行します。



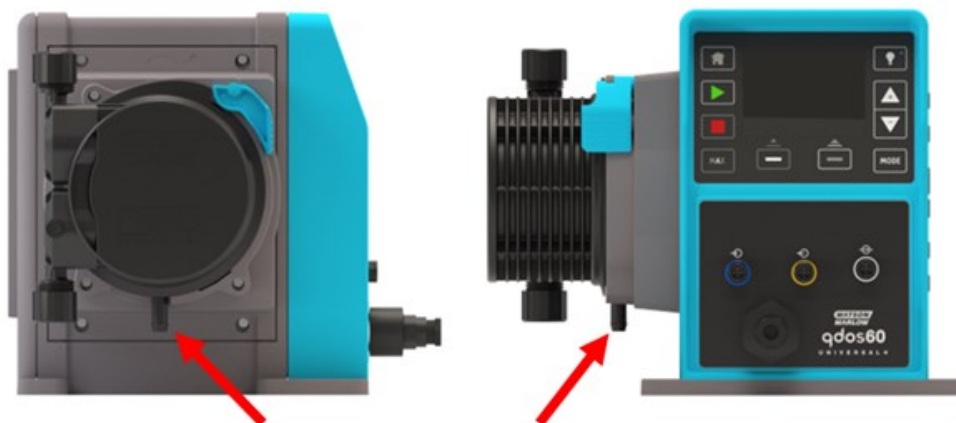
Procedure

3. 選択内容を変更するには、**キャンセル** を押します。
4. **開始** を押し、ポンプヘッドを数回転作動させます。
5. ポンプを停止します。
6. ポンプを電源から遮断します。
7. 固定レバーがなお適所に適切に固定されていることを確認します。

適所に固定されていない場合は、ポンプを電源から切り離してください。クランプを手でさらに締め、電源をつなぎ直し、ステップ4から7を繰り返します。

12.4.4 手順2 - ポンプヘッド安全排液管の接続

ポンプヘッドモデルの安全排液管は下の図に示すホース口です。



万一、液漏れ検出センサーの破損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の安全な漏出経路となります。

ReNu/CWTポンプヘッドの安全排液管を塞がないでください。

ReNu/CWTポンプヘッドにバルブを取り付けしないでください。

安全排液はポンプから次の設計のシステムへと流出できる必要があります。

- ベント付き
- 圧力や詰まりによる逆流が発生しない
- 容量が十分である
- 安全排液時に流体が流れる可能性があることがユーザーに明らかである

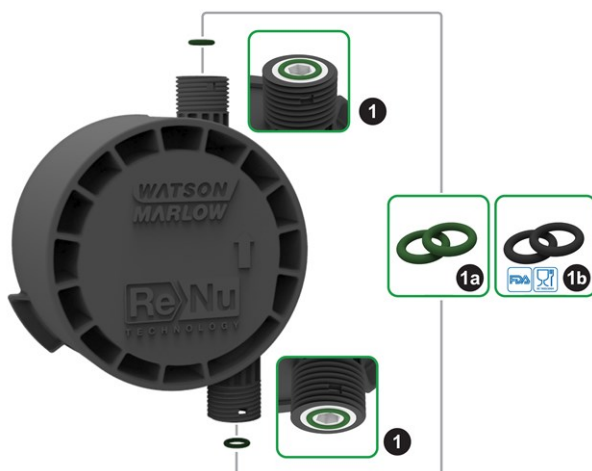
12.4.5 手順3 - ポンプヘッドポートのシールの確認

手順3はポンプヘッドポートのシールが適切に着座していることを確認するものであり、手順4で以下のいずれかを設置する前に行われます。

- Pressure Sensing Kit
- Hose Connector Kit
- 油圧コネクタ

12.4.5.1 Qdos 30: 全モデル種類

Qdos 30のポンプヘッドには、以下の図の1aで示すFKM(Viton) シールが予め取り付けられています。これらのシールが存在し、溝に完全に入っていることを確認してください。



FDAまたはEC 1935の認証を達成するには、Qdos 30ポンプヘッドに標準装備されている2枚のFKM (Viton®) シールを付属のEPDM (59)シールへと以下の手順で交換します。

Procedure

1. ポンプヘッドポート(1)からFKMシール(1a)を取り外します。
2. ポンプヘッドポート(1)にEPDM(1b)を取り付けます。溝に完全に入るようにしてください。

注 59

EPDMシールを使用する場合、これらのシールがポンプ移送される流体と化学的適合性を持つようにしてください。化学的適合性の情報はセクション22に記載されています。

12.4.5.2 Qdos 20、60、120、CWT: 全モデル種類

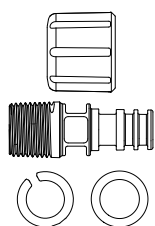
Qdos 20、60、120およびCWTIには、以下の図の1aで示すシールが予め取り付けられています。シール材質はポンプヘッドの種類に応じて変化します。



これらのシール⁽⁶⁰⁾が存在し、完全に着座していることを確認してください。

注 60

以下の1/2インチの油圧コネクタを使用する際、これらのシールは不要です。



- 0M9.401H.P03
- 0M9.401H.P04
- 0M9.401H.F03
- 0M9.401H.F04



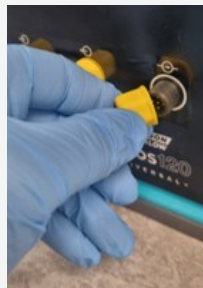
12.4.6 手順4A - ポンプヘッドへのPressure Sensing Kitの初回設置




注意



Pressure Sensing Kitを設置した後、破損や移送流体の漏出につながる可能性があるため、Pressure Sensing Kitに打撃や衝突などの外部負荷をかけないでください。

Pressure Sensing Kitはポンプヘッドの吐出口のみに設置する必要があります。手順1から3の完了後、以下のステップに従ってください。

ステップ1	ステップ2	ステップ3
Pressure Sensing Kitをポンプヘッド上に、センサーハウジングを上向きにして配置します。	カラーを時計回りに手締めし、吐出口と完全に噛み合うようにします。カラーの締め付けに工具を使用しないでください。	ポンプ上のPressure Sensing Kit接続部から黄色いキャップを取り外します。p
		

ステップ4	ステップ5	ステップ6
ケーブルコネクタのキー溝をポンプコネクタと位置合わせします。	ケーブルコネクタをポンプコネクタ上に配置し、カラーを時計回りに手締めし、完全に噛み合わせます。	引っ張りや急な曲がりを起こさないように、制御ケーブルを配線します。
		

12.4.7 手順4B - 油圧コネクタの初回設置

油圧コネクタは以下のいずれかに設置できます。

- Qdosポンプヘッド
- Pressure Sensing Kit

油圧コネクタはHose Connector Kit上に設置できません。

設置手順は、接続部の種類によって異なります。モデル種類による相違がある場合は手順の中で説明されます。

12.4.7.1 手順4B1: ホース口コネクタの取り付け

Procedure

1. ポンプが電氣的に切り離されていることを確認します。
2. 油圧コネクタパックから必要なホース口を取り外します。
3. ホース口の上に接続カラーを配置し、ポンプヘッドシールの上に載せます。
4. ポンプヘッドの上に接続カラーを配置し、手で締めます。



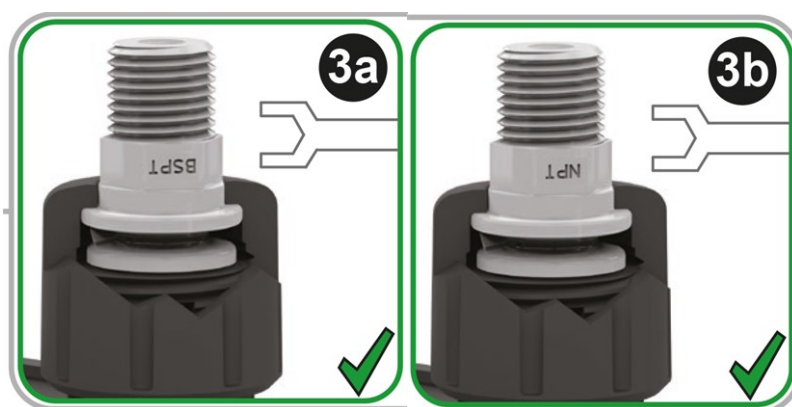
Procedure

5. チューブをホース口に押し込み、ホース口の背面に達するようにします。
6. 適切な固定クリップで固定します。
7. 他方のホース口でこの手順を繰り返します。
8. 漏れの有無を確認し、必要に応じて接続カラーを締めます。

12.4.7.2 手順4B2: ネジ付きコネクタの取り付け

Procedure

- 1/4インチのネジ付きコネクタの場合、油圧コネクタパック1から必要なネジ付きコネクタを取り外します。1/2インチのコネクタも利用可能です。
- 1/4インチのネジ付きコネクタの場合、ネジ付きコネクタの上に接続カラーを配置し、ポンプヘッドシールの上に乗せます。1/2インチのネジ付きコネクタの場合、ポンプヘッドシールを取り外し、1/2インチのコネクタの二重リング部分を流体ポートに挿入します。
- ネジ付きコネクタを工具で保持した状態で(下の図を参照)、ポンプヘッドに対して接続カラーを手締めします。



ネジ付きコネクタ	工具	図面参照
1/4" BSPT	14mmスパナ	(3a)
1/4" NPT	9/16"スパナ	(3b)
1/2" BSPT	1/2"スパナ	(3a)
1/2" NPT	13mmスパナ	(3b)

Procedure

- 他方のネジ付きコネクタでこの手順を繰り返します。
- 漏れの有無を確認し、必要に応じて接続カラーを締めます。コネクタのネジ部は、漏れを防止するため、化学的適合性を持つネジ用シーリングテープなどの適切な封止方法を必要とします。

12.4.7.3 手順4B3: 圧縮管継手の取り付け

Procedure

1. 使用するWatson-Marlowインターフェイスチューブのサイズに適切な圧縮管継手を選択します。

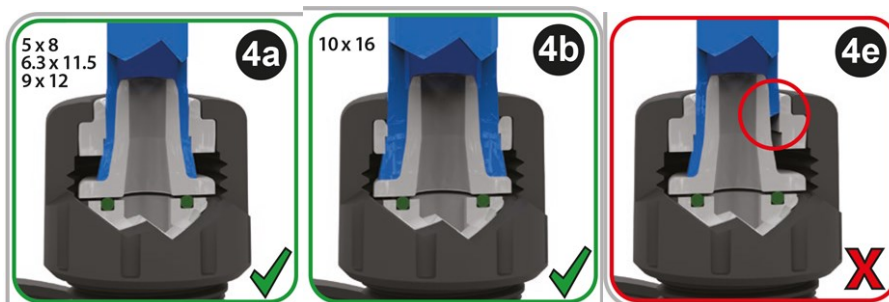
▲警告



圧縮管継手は不適切なインターフェイスチューブと共に使用されると液漏れする可能性があります。Watson-MarlowインターフェイスチューブはWatson-Marlowメートル圧縮管継手とのみ使用してください。

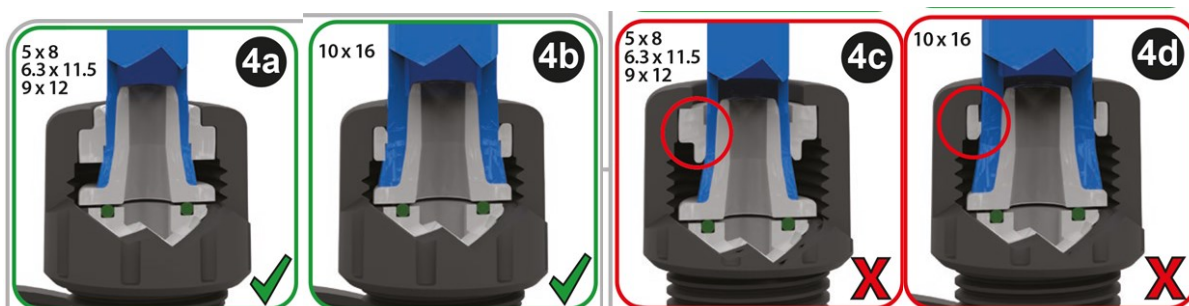
Procedure

2. 油圧コネクタパックから必要な圧縮管継手を取り外します。
3. チューブの端をカットして四角形にします。下の図を参照してください。



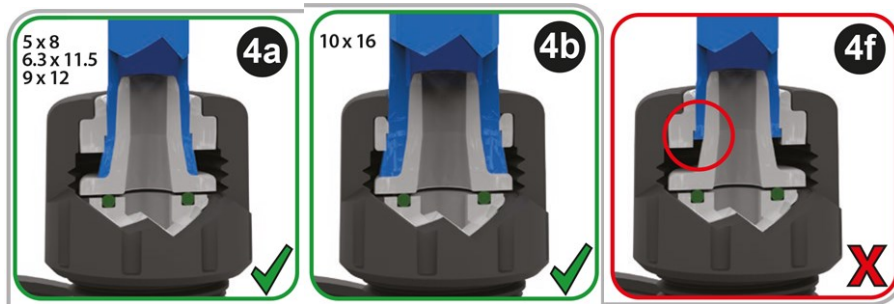
Procedure

4. 接続カラーをチューブにスライドさせます。
5. 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。下の図を参照してください。



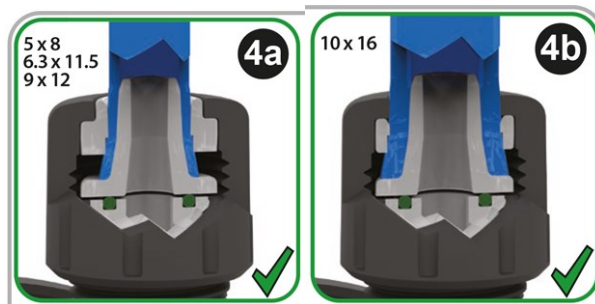
Procedure

6. 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(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)。下の図を参照してください。



Procedure

7. コーンの背面に対してチューブを押し付けた状態で、圧縮リングと接続カラーをポンプヘッドポートシール上のチューブで下へとスライドさせて、ポンプヘッドに取り付けます。下の図を参照してください。




Procedure

8. 他方のコネクタでこの手順を繰り返します。
9. 漏れの有無を確認し、必要に応じて接続カラーを締めます。

12.4.8 手順4C - Hose Connector Kitの初回設置

Hose Connector Kitの設置手順は、ポンプの吐出側および吸込側の両方で同じです。

1.	<p>ポンプを電源から遮断します。</p>	
2.	<p>サブステップ2.1から2.5に従って、まずオス流体コネクタをユーザー組織の流体経路システムに接続します。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ネジ山にPTFEテープを最低8回転巻きます。 2. ホースをテーパ状メスコネクタに手でいっぱいねじ込み、その際にホースがむち状に動かないよう、ホースの自由端を抑制します。 <div style="border: 2px solid yellow; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center; font-weight: bold; color: black;">注意</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <p>ホースがむち状に動いて人身傷害を起こさないよう、設置時にホースの自由端を抑制してください。</p> </div> </div> <ol style="list-style-type: none"> 3. 24mm(15/16") スパナ(レンチ) を半回転してさらに締めます。PTFE製の継手であるため、締めすぎないでください。 4. ステップAからCの間にホースがねじれた場合、ホースを抑制した状態でホースのねじれを解きます。 5. システム配管とホースフェールールの間の電気的ボンディングが十分であることを確認します。 	 
3.	<p>ポンプにホースを引き回します。</p>	
4.	<p>ポンプヘッドまたはPressure Sensing Kitのポートシールが図示する所定の位置にあり、損傷していないことを確認します。</p>	

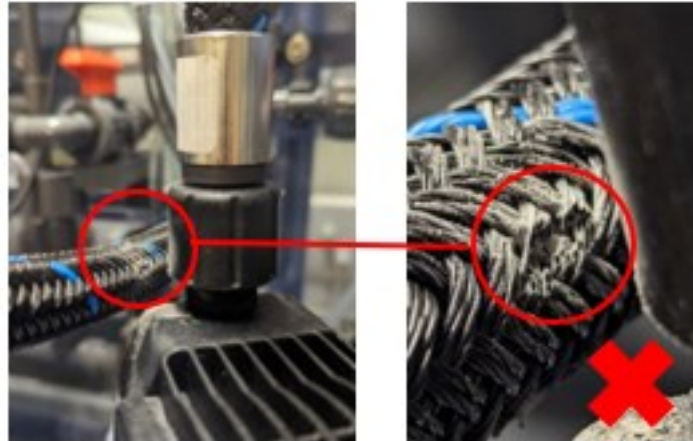
		 <p>(Qdos 20、60、120およびCWTモデルを表示しています。Qdos 30は外観がわずかに異なります。)</p>
5.	<p>Qdos Hose Connector Kitをポンプヘッドまたは Pressure Sensing Kitに載せ、接続カラーを手締めします。</p>	 
6.	<p>ホースの曲げ半径が76mm(3")の最小要件を満たすことを確認します。</p> 	 

ホースの全長と位置が適切であること、ホースにねじれやよじれがなく、そのホース自体との擦れ(ループ状にした場合など)や別の面との擦れ(アクセス穴や柵の端など)がないことを確認します。

注記

振動するポンプ構成部品やその他の機器に高頻度で擦れると、ホースブレードが摩耗する可能性があります。ホースはそれ自体や他の面に接触しないように設置してください。

7.



8.

ポンプ上のたった今設置した側とは異なる側でも使用する場合は、Hose Connector Kitについてステップ2から7の手順を繰り返します。

9.

ポンプを作動状態に戻します。

10.

ポンプ動作中に、設置したHose Connector Kitが互いや別のもの(アクセス穴や柵の端など)に擦れていないことを確認します。

11.

接続部の液漏れを確認します。液漏れがある場合、ポンプを停止し、電源を遮断し、接続部をさらに締めた後、ステップ9から11を繰り返します。

12.4.9 手順5 - プロセス流体経路への接続

手順1から4Bは、ポンプがプロセス流体経路に接続するよう準備します。最終ステップでは、ユーザー組織の流体経路に接続します。

責任者が油圧コネクタまたはPressure Sensing Kitをユーザー組織の流体経路に接続する必要があります。完了すると、流体経路の完全な漏洩確認が必要です。この一般的な手順に従い、責任者がユーザー組織の方針に基づいて手順を調整するようにしてください。

1. デバイスへの電源を遮断します。
2. 手順1から4Bが完了していることを確認します。
3. ユーザー組織の方針に従って、ユーザー組織の流体経路を接続します。
4. 電源を再接続します。
5. ポンプを作動させ、流体経路接続部の液漏れを確認します。液漏れがある場合、ポンプを停止し、問題を解決します。

13 設置 - 4章(制御システム接続部および配線)

このセクションの情報はマニュアルモデルには該当しません。

この章は制御システムの接続部および配線に関する情報のみを提供します。制御システムの設定は、次の設置セクション(14) で説明します。

ポンプモデルに適した制御接続方法を参照してください。

13.1 接続部の場所

Qdosポンプはモデル種類に応じて以下の制御接続部を備えます。

主要部		
1	前面の入出力接続部	
2	リレーモジュールオプション (61)	

付属品

3

Pressure Sensing Kit接続部 (62)



注 61

ユニバーサルおよびユニバーサル+モデルのオプション。M12 Pressure Sensing Kit接続部は前面パネルに含まれています。

注 62

Watson-Marlow Pressure Sensing Kitに接続するために、PROFIBUS、ユニバーサルおよびユニバーサル+モデルすべてに設置されています。リモートおよびマニュアルモデルはPressure Sensing Kit接続部を備えていません。

13.2 前面の入出力接続部(モデル: リモート、ユニバーサル、ユニバーサル+)

リモートモデルおよび標準ユニバーサル/ユニバーサル+モデルの場合、制御システムへの接続は、下の図面に示すようにポンプ前面の入出力接続部を使用します。



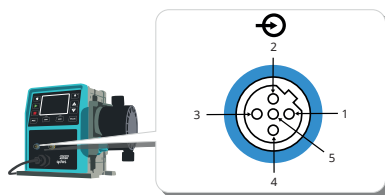
1.	入力接続部	2.	出力接続部
入出力接続部の仕様:			
<ul style="list-style-type: none">• オスM12コネクタ• 5芯• IP66等級			

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、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。

いずれのM12制御接続ピンにも電源電圧を印加しないでください。

13.2.1 入力接続部

13.2.1.1 入力接続部のピン割り当て



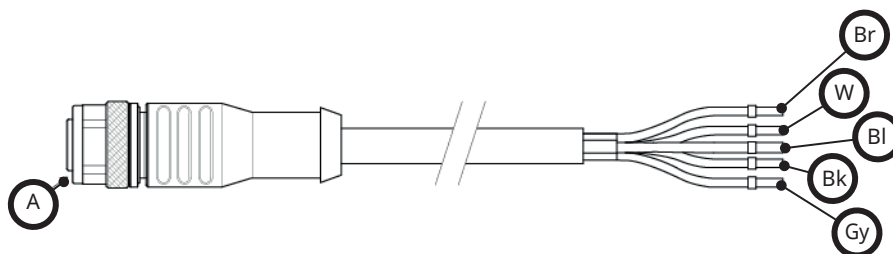
ピン番号	機能	仕様	基準	入力リードの色
1	運転/停止	最小5V、最大30V	停止するためにはDC5～24V電源を接続(ピン4を基準)。または、ノーマルオープンスイッチを介して出力コネクタのピン5をこのピンに接続。	茶
2	外部接点予備	最小5V、最大30V	5～24Vのパルス 最小パルス幅40ms(ピン4を基準)。または、ノーマルオープンスイッチを介して出力のピン5をこのピンに接続。	白
3	4～20mA	250Ω入力インピーダンス 40mA最大電流 250Ω負荷抵抗40mA最大電流	GNDを基準	青
4 (63)	GND	接地(0V)		黒
5	逆運転(遠隔流体回収)	最小5V、最大30V	アナログモードでポンプを逆回転させるためにはDC5～24V電源を接続	灰

注⁶³

DCバージョンのポンプでは、電源0Vと入出力制御接地(0V)がガルバニック絶縁されていません。設置者は外部信号絶縁の必要性を確認する必要があります。

13.2.1.2 オプションの入力ケーブル

入力ケーブルは、Watson-Marlowから付属品としてご購入いただけます。このケーブルの仕様は以下のとおりです。



A	Br	W	Bl	Bk	Gy
青インサート	茶	白	青	黒	灰

入力リードの長さ: 3m

13.2.1.3 入力配線例

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。いずれの制御入力端子にも電源電圧を印加しないでください。5～24Vの電圧範囲を超えてはなりません。

13.2.1.3.1 遠隔停止

制御設定メニューによるユーザー設定可能な入力:

既定—全動作モードのポンプを停止するために電圧信号を印加します。

ステータス	範囲	M12入力コネクタ
停止	+5Vから+24V(既定の制御設定)	ピン1
実行	0V	ピン1

手動モードおよびアナログモードのみでは、信号がなくなるとポンプが始動します。

オプション—ポンプはピン1への信号がなくなるまで実行します。

ステータス	範囲	M12入力コネクタ
停止	0V	ピン1
実行	+5Vから+24V	ピン1

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呼び水が可能になります。

13.2.1.3.2 遠隔制御速度: アナログ入力

アナログ入力制御信号の立ち上がり/立ち下がりにより、ポンプ速度を増減させます。

範囲	M12入力コネクタ
4 ~ 20mA	ピン3

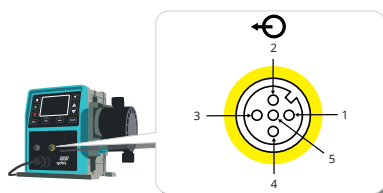
ユニバーサル+モデルは、入力mA信号に比例または反比例して速度を制御するようにユーザーが補正できます。

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。

13.2.1.4 出力接続部

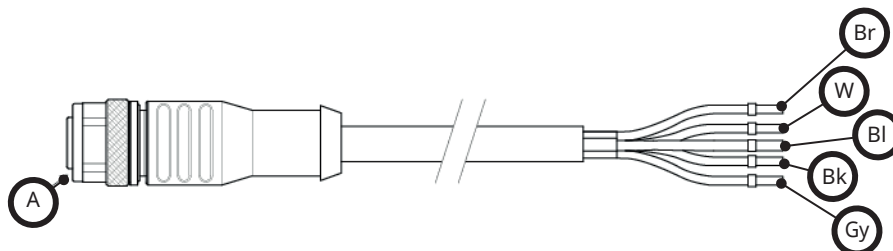
13.2.1.4.1 出力接続部のピン割り当て



ピン番号	機能	仕様	基準	出力リードの色
1	運転ステータス出力(出力2)	オープンコレクター出力制約が無い(機能はユニバーサル+モデルで設定可能)		茶
2	アラーム出力(出力1)	オープンコレクター出力制約が無い(機能はユニバーサル+モデルで設定可能)		白
3	アナログ出力	250Ωに対する4 ~ 20mA	ピン4	青
4	GND	接地(0V)		黒
5	供給	ピン5の供給電圧は5V、インピーダンスは2.2k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

13.2.1.4.2 オプションの出カリード

出カケーブルは、Watson-Marlowから付属品としてご購入いただけます。このケーブルの仕様は以下のとおりです。



A	Br	W	Bl	Bk	Gy
黄 インサート	茶	白	青	黒	灰

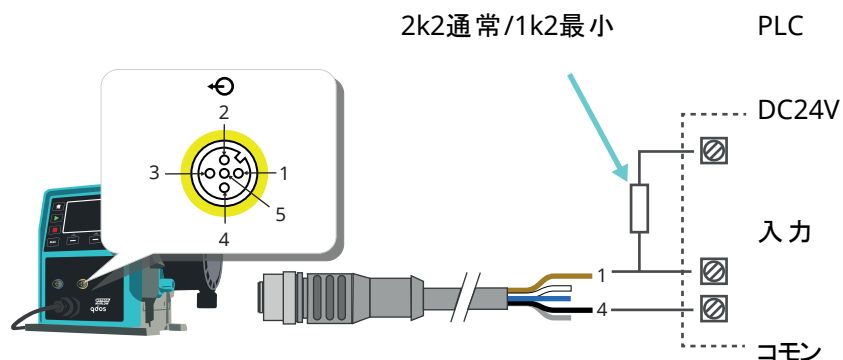
出カリードの長さ: 3m

13.2.1.4.3 出力配線例

制御ケーブルと電源ケーブルと一緒に束ねないでください。端子に電源電圧を印加しないでください。5～24Vの電圧範囲を超えてはなりません。

「プルアップ抵抗」(ピン1およびピン2のみに該当)

ポンプ抵抗の破損を防止するため、下の図の抵抗 (64) は用途に対して適切なサイズにする必要があります。



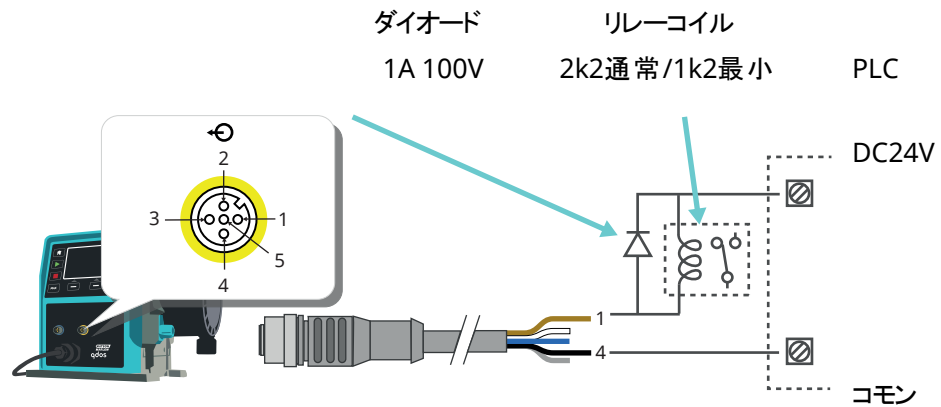
注 64

図は運転ステータス出力を示しています。

外部リレー(ピン1およびピン2のみに該当)

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ます。

ポンプ抵抗の破損を防止するため、下の図のリレー **(65)** は用途に対して適切なサイズにする必要があります。



注 65

図は運転ステータス出力を示しています。アラーム出力は、ピン1からの茶色のワイヤの代わりにピン2からの白色のワイヤを使用することを除き、同様に配線されなければなりません。

アラーム出力

ピン2、出力1

この例では制御用に外部24V電力が必要です。PLCに接続する場合は、通常は24Vを使用できます。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

ピン1、出力2

この例では制御用に外部24V電力が必要です。PLCに接続する場合は、通常は24Vを使用できます。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(モデル: リモート、ユニバーサル+)

250Ωに対する4~20mAの範囲内のアナログ信号電流は、出力コネクタのピン3とピン4の間で使用できます **(66)**。電流はポンプヘッドの回転速度に正比例します。4mA=速度ゼロ、20mA=最高速度。

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 66

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。

13.3 リレーモジュール - ユニバーサル/ユニバーサル+のオプション

リレーモジュールは、ユニバーサルおよびユニバーサル+の制御モデルのみに利用可能な特別な種類です。リレーモジュールはポンプヘッドの反対側に装着されます。

一般配置を以下に示します。



13.3.1 リレーモジュール仕様

リレー端子接続	
リレー接点定格	AC240V、4A
	DC30V、4A
カバー保護等級	IP66(NEMA 4X)
ケーブルグランド等級	IP66(NEMA 4X)

13.3.2 制御ケーブル仕様要件

ケーブル断面形状	円形
保護等級を確保するための外径	9.5 ~ 12mm
ケーブル導体 (67)	0.05 ~ 1.31mm(30 ~ 16AWG) 撚り線または単線
EMCによる保護	用意されているアース接続のいずれかに接続する遮蔽制御ケーブルを使用してください。
最低温度定格	85°C
グランドあたり最大ケーブル数 (68)	1

注 67 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。

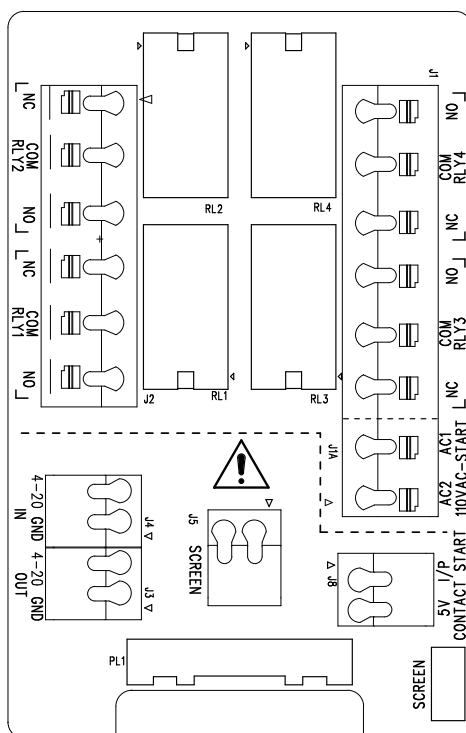
注 68 1/2"ケーブルグランド2本が用意されています。

13.3.3 リレーモジュールPCBレイアウト

モジュール種類:

- ユニバーサル = 2つのリレー、2つの出力オプション付き
- ユニバーサル+ = 4つのリレー、4つの出力オプション付き

ユニバーサル+のPCBレイアウトを下の図に示します。



端子コネクタの名称と場所については、この図を参照してください。

13.3.4 リレーモジュール端子コネクタ

DCバージョンのポンプでは、DC電源0Vと入出力制御接地がガバナック絶縁されていません。設置者は外部信号絶縁の必要性を確認する必要があります。

4~20mAの信号および低電圧の信号は、電源(ACまたはDC)から分離した状態を維持してください。

一般アラーム出力(J2)	
	RLY1
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。	3.N/C
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。	2.C
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	1.N/O

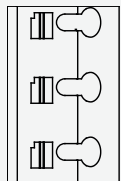
一般アラーム出力(J2)	
	RLY1
<p>ナログ信号エラーに対しては動作しません。</p> <p>リレー1の既定は一般アラームで、この出力(1)はユニバーサル+モデルでは制御設定メニューで設定できます。</p>	

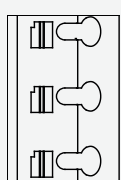
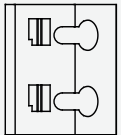
表 15 - 運転ステータス出力(J2)	
	RLY2
<p>必要に応じて、リレーコネクタのC(コモン)端子とN/C(ノーマルクローズ)またはN/O(ノーマルオープン)端子に出力装置を接続します。</p> <p>ポンプが運転中になると、このリレーコイルが通電されます。</p> <p>出力2の既定は運転ステータスで、この出力(2)はユニバーサル+モデルでは制御設定メニューで設定できます。</p>	<p>3.N/C</p> <p>2.C</p> <p>1.N/O</p> 

表 16 - 出力3および4(J1)
<p>ポンプのユニバーサル+リレーモデルには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。</p>

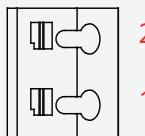
設定可能な遠隔停止またはコンタクト(接点)入力(J8)、24V論理入力	
	コンタクト停止入力
<p>アナログ4~20mAモードが選択されると、端子J8が遠隔停止として自動的に設定されます。</p> <p>コンタクトモードが選択されると、入力J8がコンタクト(接点)入力として自動的に設定されます。</p>	<p>J8</p> <p>2.I/P</p> <p>1.5V</p> 

遠隔停止論理24VDC(J8)
<p>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(J3またはJ4)のGND端子に接地することもできます。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>

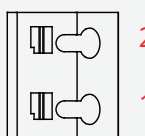
コンタクト

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

	AC110V-停止入力	
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。この入力は論理逆転が可能で、制御設定メニューで設定できます。	2.AC1	
注: この入力はコンタクト注入入力での論理和です。	1.AC2	
コンタクト		
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。		

速度: アナログ入力(J4)

	アナログ	
アナログ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りに比例または反比例します。	2.GND	
4～20mA回路インピーダンス: 250Ω	1.I/P	
最大電流40mA		

速度: アナログ出力(J3)(ユニバーサル+のみ)

	4～20mA
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。電流はポンプ速度に正比例します。20mA = 最高速度、4mA = 速度ゼロ。	1.O/P
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。	2.GND

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。

13.3.5 制御ケーブルの取り付け

Procedure

1. ポンプを電源から遮断します。取り付けるケーブルの制御信号をオフにします。リレーモジュールカバーからM3x10ボジドライブねじ4本を指示された順序で取り外します。



2. ドライブからカバーを取り外します。
カバーがハウジングに貼り付いている場合は、軽く叩いて外します。工具でこじあけないでください。

3. ガasket がドライブハウジングのくぼんだチャンネル内に保持されるようにします。



4. 21mmスパナを使用し、リレーモジュールカバーからシーリングプラグを回して外します。



5. 付属の1/2"NPTケーブルグランドに新しいシーリングワッシャを取り付けます。

6. 付属の1/2"NPTケーブルグランドと新しいシーリングワッシャをリレーモジュールにねじ込みます。

7. ケーブルグランドの固定ナットが適切に着座するようにしてください。



- 21mmスパナを使用してグラントを2.5Nmで締め付け、保護等級を確保します。

別のグラントを使用する場合は、IP66等級を備えている必要があります。



- グラントキャップを緩めますが、取り外さないでください。

- 緩められたグラントに制御ケーブルを挿入します。



- 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。
- 必要に応じて、外側のシースを剥ぎます。
- 導体から絶縁を5mm取り除きます。錫メッキ/フェールールは不要です。
- ばね端子ボタンを押しながら、裸ケーブル端部を端子に押し込みます。
- 端子ボタンを離して配線を締めます。
- 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。
- 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。
- 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。
- ガasketを確認し、破損していれば交換します。
重要: ガasketはIP66(NEMA 4X) 保護を確保します。
- リレーモジュールカバーを所定の位置に保持します。シーリングストリップを乱さないでください。

21. M3x10ポジドライブねじ4本を指示された順序で2.5Nmに締めます。



22. 21mmスパナを使用してグラウンドキャップを2.5Nmで締め付け、保護等級を確保します。



13.4 PROFIBUS接続部

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。

13.4.1 PROFIBUS接続部

下の図に示すように、PROFIBUSポンプの前面にはPROFIBUS接続部が付いています。



PROFIBUSコネクタ位置

PROFIBUS接続部の仕様:

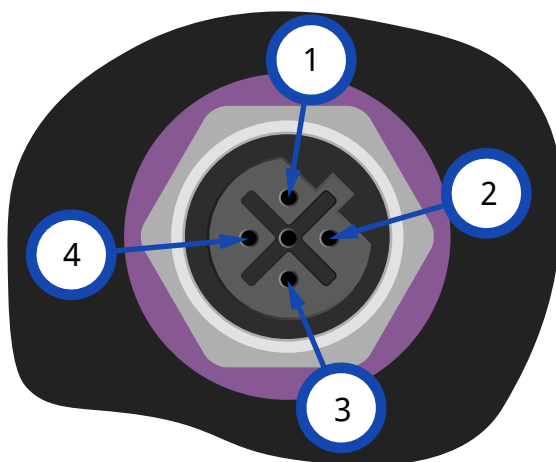
- メスM12コネクタ
- 5芯
- IP66等級
- 伝送速度 - 製品は最大12.5Mbit/sを認定されています (69)(ほとんどの用途では1.5Mbit/sを超えないことが推奨されます)

注 69

ネットワーク設置によっては、1.5Mbit/sを上回るバス速度が達成される場合があります。最適な性能については、PROFIBUSの設置ガイドラインに従ってください。

いずれのM12制御接続ピンにも電源電圧を印加しないでください。

13.4.2 PROFIBUS接続部のピン割り当て



ポンプのPROFIBUS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	データ接地
4	RxD/TxD-P	データラインプラス(Bライン)

13.4.3 PROFIBUS配線

要件:

PROFIBUS信号ケーブルを極端な角度で曲げないでください (70)。

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)が使用可能です。

ケーブルの両端に終端抵抗を付ける必要があります (71)。

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、および終端抵抗のすべてに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 70

認定されたPROFIBUSケーブルおよびコネクタのみを使用してください。適切な設置については、PROFIBUSの設置ガイドラインに従ってください。

注 71

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、ケーブルを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)。抵抗はIP66等級である必要があります。

13.4.3.1 タイプAバスケーブルの最大長(m)

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。

スタブの全長は6.6m以下である必要があります。

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。

最大最大長 (m)	
ビットレート (Kbit/s)	最大最大長 (m)
1500	200
500	400
187.5	1000
93.75	1200
19.2	1200
9.6	1200

13.5 Pressure Sensing Kit制御接続部(モデル: PROFIBUS、ユニバーサル、ユニバーサル++)

PROFIBUS、ユニバーサルおよびユニバーサル+モジュールの前面パネルには、Pressure Sensing Kit制御接続部が設置されています。

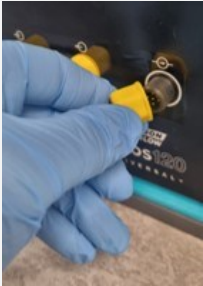




Pressure Sensing Kit接続部には黄色いキャップが付いています。製品を保護するため、制御ケーブルが接続されるまでキャップを取り外さないでください。

いずれのM12制御接続ピンにも電源電圧を印加しないでください。

Pressure Sensing Kitを流体経路に設置するには、[参照セクション:12.4.6](#)

Pressure Sensing Kitを電氣的に接続するには、以下の手順に従ってください。

ステップ1	ステップ2	ステップ3	ステップ4
ポンプ上のPressure Sensing Kit接続部から黄色いキャップを取り外します。	ケーブルコネクタのキー溝をポンプコネクタと位置合わせします。	ケーブルコネクタをポンプコネクタ上に配置し、カラーを時計回りに手締めし、完全に噛み合わせます。	引っ張りや急な曲がりを起こさないように、制御ケーブルを配線します。
			

セクション[14.10](#)を参考に、制御設定メニューを用いてPressure Sensing Kitを設定します。

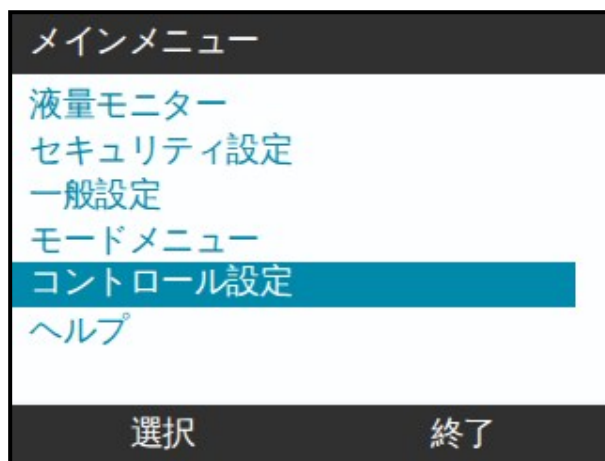
14 設置 - 5章(HMI: 制御設定メニュー)

制御設定の概要	
速度制限	ユーザー定義の最高ポンプ速度制限
稼働時間リセット	稼働時間カウンタをゼロにします
積算流量リセット	積算流量をゼロにします
アラーム論理の反転 - ユニバーサルモデル	アラーム出力を反転します
出力の設定	ユーザーが各出力の機能を定義できるようにします
4 ~ 20mA出力(ユニバーサル+モデルのみ)	フルスケールの4 ~ 20mA入力を選択するか、入力スケールを4 ~ 20mA入りに合わせます
開始/停止入力の設定	どのように入力信号がポンプの運転ステータスに影響するか、または遠隔/自動制御を無効にするかを定義します
スケーリングファクタ	速度に選択した量をかけます
ポンプヘッドの選定	ポンプヘッド材質を選択します
圧力センサー設定	Pressure Sensing Kitを設定します

14.1 制御設定メニューへのアクセス

メインメニューから

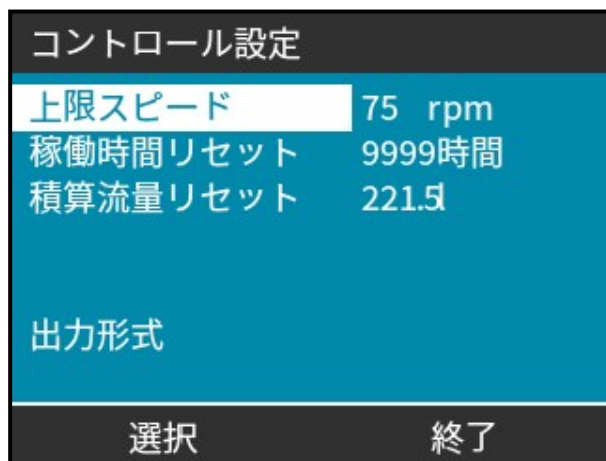
1. +/-キーを使用して、**制御設定**を強調表示します。
2. **選択**を押します。 



Procedure

ポンプの制御設定を表示変更/編集するには、以下を実行します。

1. **メインメニュー**から**制御設定**を選択します。
2. +/-キーを使用して、オプションを強調表示します。



コントロール設定

出力形式

開始/停止 入力:

スケーリング

ファクター

選択

終了

14.2 制御設定 > 速度制限

ポンプヘッドの最高速度制限は変更可能です。この制限はドライブユニットに装着されているポンプヘッドによって異なります。この速度制限は、すべての動作モードに適用されます。

最高ポンプ速度				
Qdos20	Qdos30	Qdos60	Qdos120	QdosCWT
55 rpm (ReNu 20)	125 rpm	125 rpm	140 rpm (ReNu 120)	125 rpm (CWT)
125 rpm (CWT)			125 rpm (ReNu 60)	55 rpm (ReNu 20)

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。

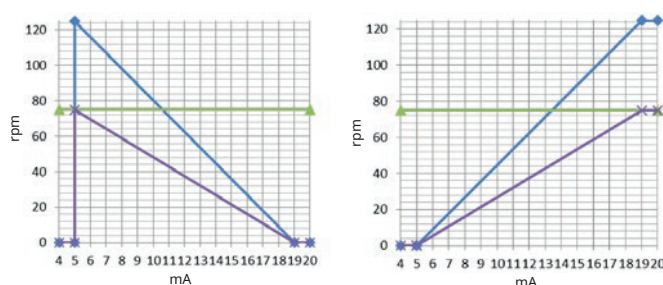


Figure 1 -ユーザー定義の4～20mA応答プロファイルに対する75rpm速度制限の効果

補正 4～20mA
user_max_flow
再補正

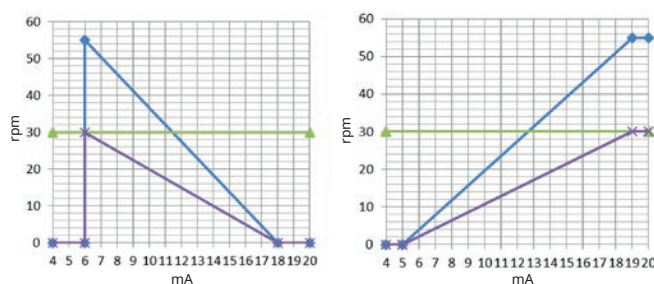




Figure 2 -ユーザー定義の4-20mA応答プロファイルに対する30rpm速度制限の効果

補正 4～20mA
user_max_flow
再補正

最高速度制限を減少するには、以下を実行します。



Procedure

1. **速度制限オプション**を強調表示します。
2. **選択** .
3. +/-キーを使用して、値を調整します。
4. **保存**  を選択して、新しい値を保存します。

14.3 制御設定 > 稼働時間リセット

稼働時間カウンタのリセット

Procedure

1. **稼働時間リセット** オプションを強調表示します。
2. **選択** .
3. **リセット**  を選択します。



稼働時間カウンタの表示


Procedure

1. **ホーム**画面から**情報**を選択します。

14.4 制御設定 > 積算流量リセット

積算流量のリセット

Procedure

1. **積算流量リセット** オプションを強調表示します。
2. **選択** .
3. **リセット** を選択します。



積算流量の表示



Procedure

1. **ホーム**画面から**情報**を選択します。

14.5 制御設定 > アラーム論理の反転 - ユニバーサルモデル

アラーム論理を反転するには、以下を実行します。

Procedure

1. **アラーム論理の反転** オプションを強調表示します。
2. **選択** .
3. **有効化**  を選択します。



既定の設定:

- 警報に「高」
- 正常に「低」

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。

14.6 制御設定 > 設定可能な出力 - ユニバーサルモデル


Procedure

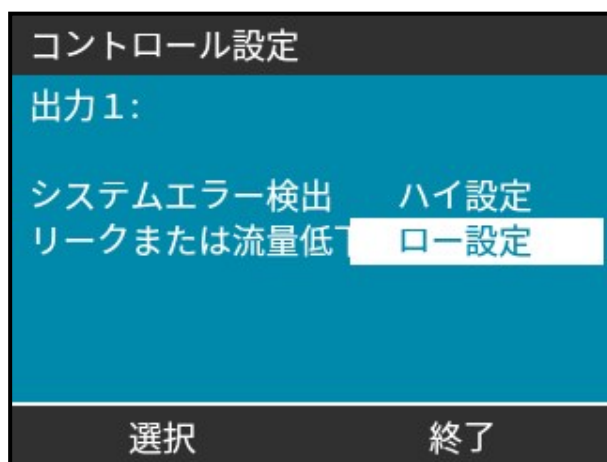
1. **出力の設定** オプションを強調表示します。
2. **選択** .
3. +/-キーを使用して、必要なオプションを選択します。
4. **選択** .



選択されたオプションのポンプステータスを選択するには、以下を実行します。


Procedure

5. +/-キーを使用して、必要なオプションを選択します。
✓記号が現在の設定を示します。
6. **選択** .




選択された出力の論理状態を選択するには、以下を実行します。

Procedure


7. +/-キーを使用して、必要なオプションを選択します。
8. **選択** .

設定を保存/キャンセルするには、以下を実行します。

Procedure

7. **選択** を選択して、出力をプログラムします。

または

終了 を押してキャンセルします。



14.7 制御設定 > 4 ~ 20mA出力(ユニバーサル+モデルのみ)

ユニバーサル+モデルは、2つの選択肢で4 ~ 20mA出力を与えることができます。

名称	注釈			
フルスケール 0 ~ 125rpm	4 ~ 20mA出力はポンプの全速度範囲に基づきます。			
	<table border="1"><thead><tr><th>0rpm</th><th>最高 rpm</th></tr></thead><tbody><tr><td>4mA</td><td>20mA</td></tr></tbody></table>	0rpm	最高 rpm	4mA
0rpm	最高 rpm			
4mA	20mA			
入力スケール に合わせる	<p>4 ~ 20mA出力は4 ~ 20mA入力と同じ範囲にスケールリングされます。</p> <p>例: 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。</p> <p>この機能はmAおよびrpmスケールリングの両方を合わせます。</p>			

4 ~ 20mA出力応答を設定するには、以下を実行します。

Procedure

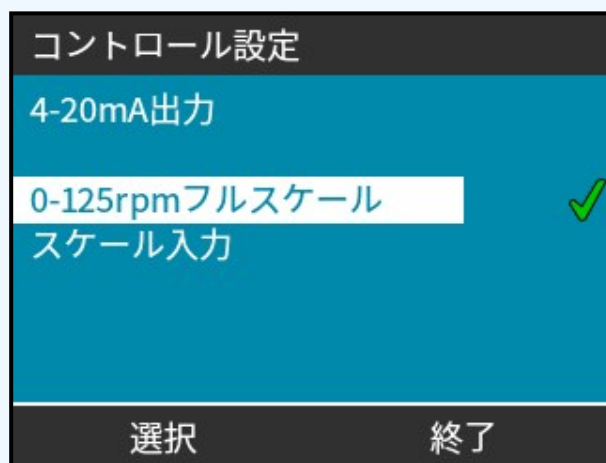
1. **出力の設定** オプションを強調表示します。
2. **選択** .
3. +/-キーを使用して、**4 ~ 20mA**を強調表示します。
4. **選択** .



出力オプションを選択するには、以下を実行します。

Procedure

5. +/-キーを使用して、必要なオプションを選択します。




✓記号が現在の設定を示します。

6. **選択** を押します。

14.8 制御設定 > 設定可能な開始/停止入力

4～20mA出力応答を設定するには、以下を実行します。

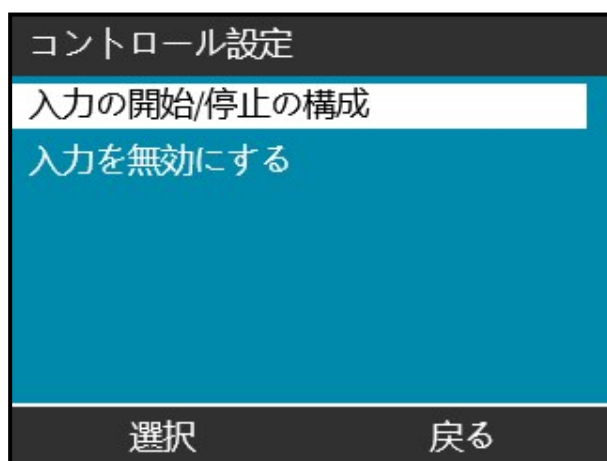
Procedure

1. **開始/停止入力の設定** オプションを強調表示します。
2. **選択** .




Procedure

3. **開始/停止入力の設定** オプションを強調表示します。
4. **選択** .

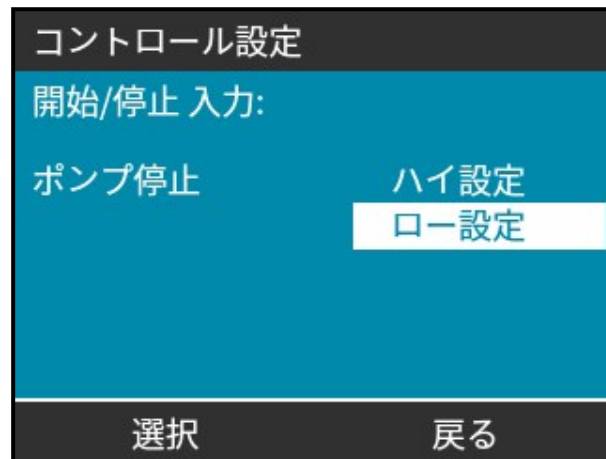


Procedure

5. +/-キーを使用して、オプションを強調表示します。(72)
6. **選択** .

注72

「低」の停止入力をお勧めします。この場合、入力信号が失われるとポンプは停止します。




ポンプでの遠隔/自動制御を無効化するには、以下を実行します。

Procedure

1. **無効入力の設定** オプションを強調表示します。
2. **選択** .

ポンプでの遠隔/自動制御を手動で無効化するには、以下を実行します。

Procedure

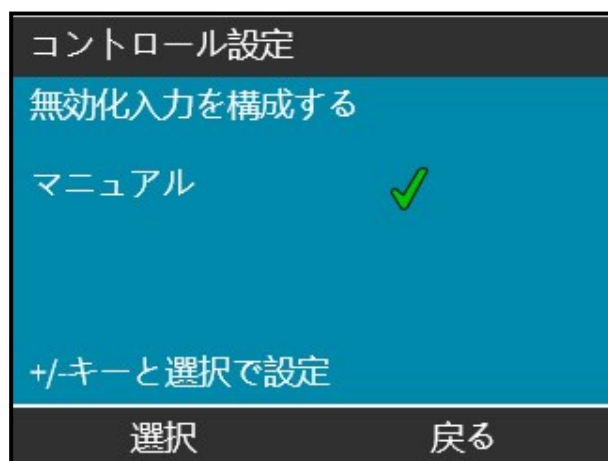
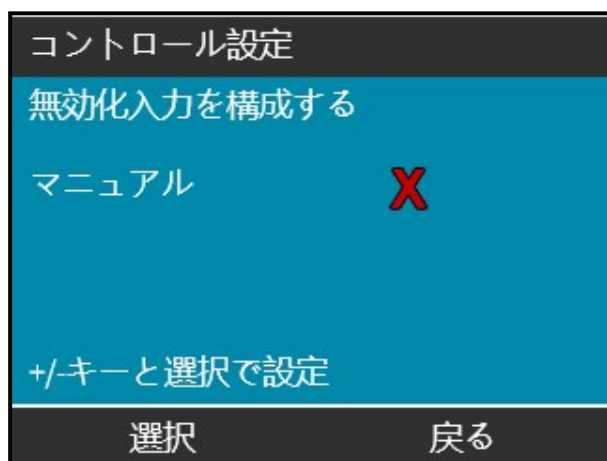
1. +/-キーを使用して、**X**を**✓** (73)に変更します。 (74)
2. **選択** 

注73

手動モードの遠隔停止のみが無効化されます。
遠隔停止はアナログモードでは無効化できません。

注74



ポンプのメニュー設定で遠隔/自動制御が再度有効化されるまで、ポンプは遠隔制御を受け入れません。



14.9 制御設定 > ポンプヘッドの選定

ポンプヘッド材質を設定する(または、ポンプヘッドが以前に交換されたことを確認する)には、以下を実行します。

Procedure

1. **ポンプヘッド選択** オプションを強調表示します。
2. **選択** .
3. +/-キーを使用して、オプションを強調表示します。
4. **選択** .



14.10 制御設定 > 圧力センサー設定

14.10.1 制御設定メニューの概要 - Pressure Sensing Kit

Pressure Sensing Kitは、制御設定メニューの圧力センサー設定サブメニューから設定します。



以下の設定が可能です。

- 警報および警告レベル
 - 警報最大圧カレベル。
 - この機能が無効化されていない限り、このレベルがトリガーされた場合、ポンプは停止します。
 - 警告最大圧カレベル
 - 警告最小圧カレベル
 - 警報最小圧カレベル。
 - この機能が無効化されていない限り、このレベルがトリガーされた場合、ポンプは停止します。
- 最低レベルのみのセンサー遅延時間
 - 設定可能な期間(0分から30分)にわたって最小レベルトリガー(警報および警告)を一時停止する時間遅延機能。
- 警報 (75)レベルの無効化。
 - この機能の目的は、警報レベルがトリガーされた場合に、圧力を監視しただけかポンプを強制停止したいかをユーザーが決定できるようにすることです。
- トリガー信号の種類 - 平均圧力信号トリガーまたは未処理圧力信号トリガー。

注 75

警告レベルアウトは無効化できません。

14.10.2 既定値と設定可能な範囲

既定値と設定可能な範囲を以下の表に示します。

Pressure Sensing Kit - 既定値と設定可能な範囲				
名称	既定値		設定可能な範囲	
センサー遅延 ⁽⁷⁸⁾	1分 (mm:ss単位で01:00)		0秒 ~ 30分 (mm:ss単位で00:00 ~ 30:00)	
トリガー信号の種類	未処理信号		平均または未処理信号	
警報最大圧力レベル	1.00MPa	145.0PSI	0.00 ~ 1.50 ⁽⁷⁶⁾ MPaまたは オプション 無効化 ⁽⁷⁷⁾	0.00 ~ 217.5 ⁽⁷⁶⁾ PSIまたはオ プション無効化 ⁽⁷⁷⁾
警告最大圧力レベル	1.00MPa	145.0PSI		
警告最小圧力レベル	0.00MPa	0.0PSI		
警報最小圧力レベル	0.00MPa	0.0PSI		

注 76

Qdosポンプの最大定格圧力は1.00MPa(145.0PSI)ですが、最大警報または警告レベルは、短期的なピーク圧力を考慮するよう、1.50MPa(217.5PSI)まで設定可能です。

注 77

警告レベルアウトは無効化できません。

注 78

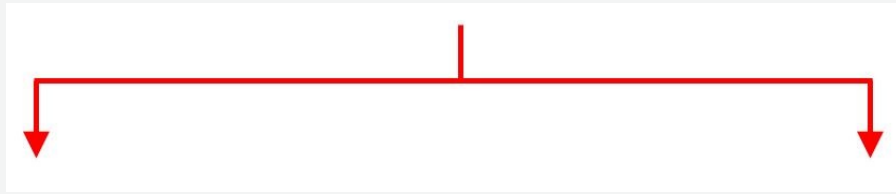
設定可能な期間(0分から30分)にわたって最小レベルトリガー(警報および警告)を一時停止する時間遅延機能。

14.10.3 制御設定サブメニューメニューの概要

制御設定サブメニューを使用したPressure Sensing Kit設定の概要は、以下の手順で説明します。

サブメニュー1		
圧力センサー設定は最初の制御設定サブメニューです。		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center; background-color: #333; color: white; margin: 0;">コントロール設定</p> <p style="margin: 0;">スケーリング ファクター ポンプヘッドの選定</p> <p style="text-align: center; background-color: #0070c0; color: white; margin: 0;">圧力センサー 設定</p> <p style="text-align: center; background-color: #333; color: white; margin: 0;">選択 終了</p> </div>	

2番目のサブメニューには2つの設定ルートがあります。



サブメニュー2A	サブメニュー2B
選択 >「センサーの設定」でサブメニュー3A～6に入ります。	選択 >「センサー遅延の設定」でサブメニュー3Bに入ります。
コントロール設定 センサーの設定 センサー遅延の設定	コントロール設定 センサーの設定 センサー遅延の設定
選択 終了	選択 終了

サブメニュー3A	サブメニュー3B
 選択 >「Watson-Marlow圧力センサー」でサブメニュー4～6に入ります。	 起動時のセンサー時間遅延を分秒単位で設定します。
コントロール設定 なし  Watson Marlow Pressure Sensor	コントロール設定 現在のセンサー遅延: 01:00 新遅延の設定[mm:ss]: 07:59
選択 戻る	設定 戻る
	手順終了



サブメニュー4

選択で希望の圧力測定単位をBarかPSIで指定します。

コントロール設定

Bar	✓
PSI	

選択 戻る



サブメニュー5

選択で警報または警告の最小または最大レベルを指定します。

コントロール設定

警報最大:	145.0 PSI
警告最大:	145.0 PSI
警告最小:	0.0 PSI
警報最小:	0.0 PSI
トリガー:	未処理

選択 戻る



サブメニュー6

警報および警告の最小および最大レベルや、警報の無効化は+/-キーで設定できます。

トリガー点を設定するには、+/-キーで値を選択します。

警報最大を無効化するには、+キーを押し続けて15.00bar(217.5PSI)を表示させてから、+キーを再び押しして---を表示させます。そうすると警報が無効化されます。

警報最小を無効化するには、-キーを押し続けて0.00bar(0.0PSI)を表示させてから、-キーを再び押しして---を表示させます。そうすると警報が無効化されます。

コントロール設定

レベルを入力

High Pressure Alarmしてください。

+/-を使用し、選択します。

7.00 Bar

選択

キャンセル

手順終了

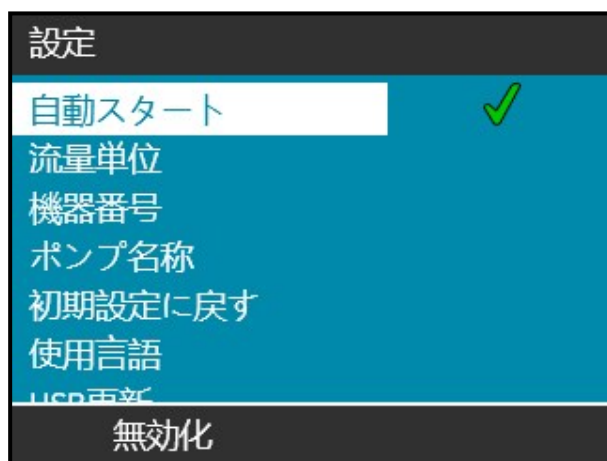
15 設置 - 6章(HMI: 一般設定メニュー)

一般設定の概要	
自動再起動	電源遮断後にポンプを以前の動作状態/モードに戻します。
流量単位	流量単位表示の優先設定を設定します。
機器番号	ヘルプ画面からアクセスできるユーザー定義の10桁英数字。
ポンプ名称	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桁英数字ラベル。
既定値の復元	ポンプを工場出荷時の既定値に戻します。参照セクション: 4.2.4.3
言語	ポンプの表示言語を設定します。
USB更新	USB更新メディアを使用してポンプのソフトウェアを更新します。

ポンプ設定を表示変更/編集するには、以下を実行します。

Procedure

1. [メインメニュー](#)から**一般設定**を選択します。
2. +/-キーを使用して、オプションを強調表示します。



15.1 一般設定 > 自動再起動

このポンプは自動再起動機能を備えています。この機能が有効化されている場合、ポンプは電源が遮断されたときの動作状態(モードおよび速度)に戻ることができます。

自動再起動を使用するポンプシナリオ例	
電源遮断前	電源遮断後
アナログモードで運転するポンプ	アナログ入力に比例した速度で運転し続ける
手動モードで運転するポンプ	同じ速度で運転し続ける
注入	注入を再開し、中断した注入は終了される
パルス	電源遮断前にメモリ内にあったパルスは維持されます。 電源遮断中に受信されたパルスは失われます。

Procedure

1. **有効化/無効化**  を押して、**自動再起動** のオン/オフを切り替えます。

自動再起動が有効になっている場合、下の図に示すように右上隅に「!(79)」記号が表示されます。



注 79


この「!(79)」記号は、ポンプがアナログ、PROFIBUSまたはコンタクトモードである場合も表示されます。これはポンプがいつでも開始できることを示す警告です。

ポンプの開始および停止を定期的に行う必要がある用途では、アナログ、コンタクトまたはPROFIBUS制御を使用する必要があります。このポンプは、制御方法として自動再起動機能を使用して1時間に20回を超える起動されるようには設計されていません。

15.2 一般設定 > 流量単位

全ポンプ表示の流量単位の表示を設定します。

Procedure


1. +/-キーを使用して、優先する流量単位を強調表示します。
2. **選択**  を押して優先設定を保存します。



15.3 一般設定 > 機器番号

機器番号を定義/編集するには、以下を実行します。

Procedure


1. **機器番号** オプションを強調表示します。
2. **選択** .
3. +/-キーを使用して、編集する文字を強調表示します (**80**)。
利用可能な文字: 0~9、A~Z、およびスペース。

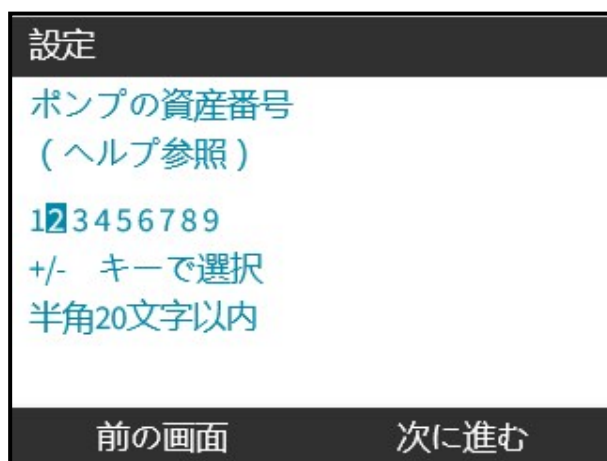
注 80

以前に定義した機器番号は編集できるように画面に表示されます。




Procedure

4. **次へ/前へ**  を選択して、次/前の文字を編集します。



Procedure

5. **終了**  を選択して、入力した値を保存し、**一般設定**メニューに戻ります。



設定

ポンプの資産番号
(ヘルプ参照)

1234567890

+/- キーで選択
半角20文字以内


前の画面 完了

15.4 一般設定 > ポンプ名称



ポンプ名称を定義/編集するには、以下を実行します。

Procedure


1. **ポンプラベル**オプションを強調表示します。
2. **選択** .
3. +/-キーを使用して、編集する文字を強調表示します (81)。
利用可能な文字: 0~9、A~Z、およびスペース。

注 81

以前に定義したポンプラベルは編集できるように画面に表示されます。「Watson-Marlow」は既定で表示されます。




Procedure

4. **次へ/前へ**  を選択して、次/前の文字を編集します。



Procedure

5. **終了**  を選択して、入力した値を保存し、一般設定メニューに戻ります。




15.5 一般設定 > 既定値に復元

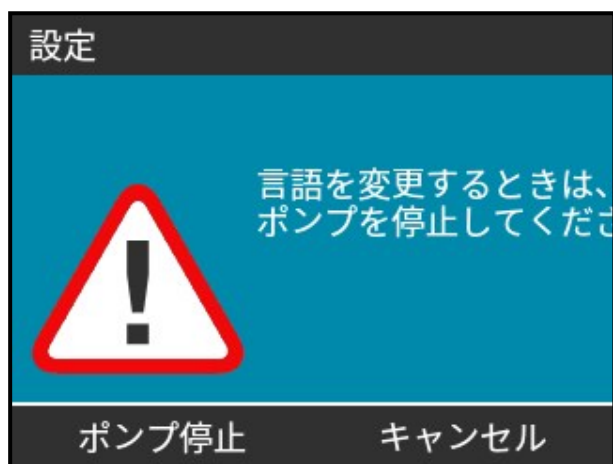
ポンプを既定の設定に戻します。参照セクション: [4.2.4.3](#)

15.6 一般設定 > 言語


表示言語を定義/編集するには、以下を実行します。

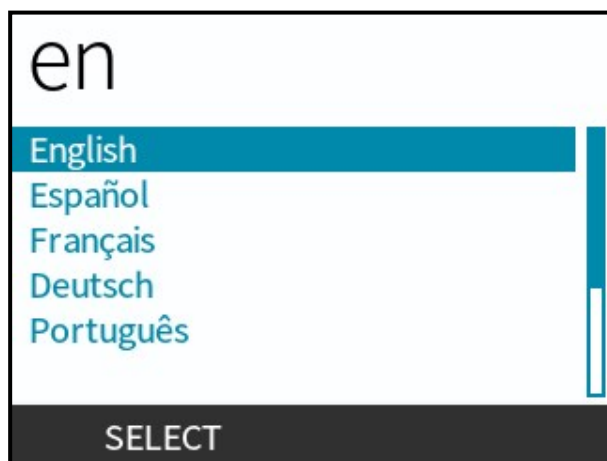
Procedure

1. **言語** オプションを強調表示します。
2. **選択** .
3. ポンプを停止してください。




Procedure

4. +/-キーを使用して、必要な言語を強調表示します。
5. **選択** .



Procedure


6. **確定** を押して続行します。

すべての表示テキストが選択言語で表示されます。



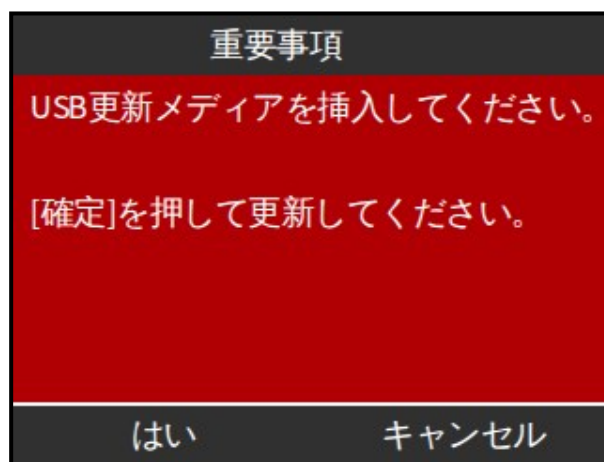
キャンセルするには、以下を実行します。

Procedure

7. キャンセル  を押して、言語選択画面に戻ります。

15.7 一般設定 > USB更新

以下の画面に示す「確定」キーを使用すると、USBフラッシュドライブの更新が行われます。



USB更新メディアを使用したポンプソフトウェアの更新の詳細については、[参照セクション: 20.4](#)。

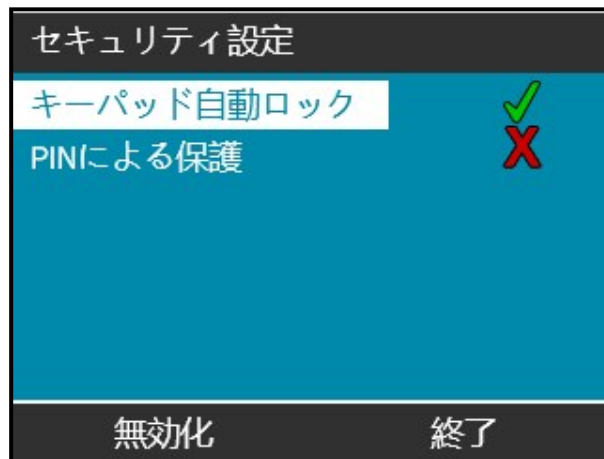
16 設置 - 7章(HMI: セキュリティ設定メニュー)

セキュリティ設定の概要	
キーパッド自動ロック	有効になっている場合、キーパッドは操作がない状態が20秒間続くと「ロック」されます。
PINによる保護	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。

ポンプのセキュリティ設定を表示変更/編集するには、以下を実行します。

Procedure


1. メインメニューから**セキュリティ設定**を選択します。
2. +/-キーを使用して、オプションを強調表示します。



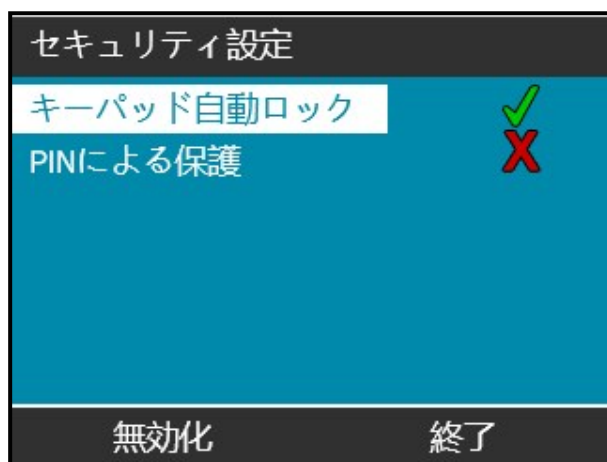
16.1 セキュリティ設定 > キーパッド自動ロック

キーパッド自動ロックの有効化

Procedure

1. **キーパッド自動ロック**オプションを強調表示します。
2. **有効化**  を押します。

ステータス記号が表示されます。



Procedure

3. 南京錠アイコン  がホーム画面に表示され、**キーパッド自動ロック**が有効であることを示します。





キーパッド自動ロックが有効になっている場合、キーを押すとメッセージが表示されます **(82)**。

注 **82**

停止  およびバックライト キーは、**キーパッド自動ロック**が有効な場合に機能し続けます。

キーボード機能へのアクセス

Procedure

1. 2つの を同時に押すと、キーがロック解除されます。

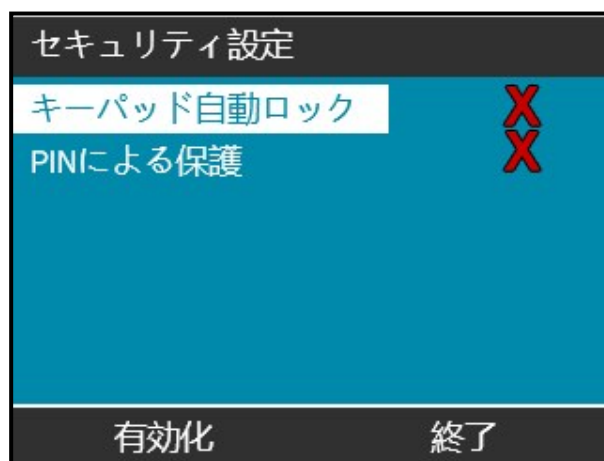


キーボード自動ロックの無効化

Procedure

1. **キーボード自動ロック**オプションを強調表示します。
2. **無効化** 

ステータス記号  が表示されます。




16.2 セキュリティ設定 > PIN保護

正しいPINを入力すると、全メニューオプションにアクセス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秒間続くと再度有効になります。

PINによる保護の有効化


Procedure

1. **PIN保護**オプションを強調表示します。
2. **有効化** .

ステータス記号  が表示されます。

PINによる保護の無効化


Procedure

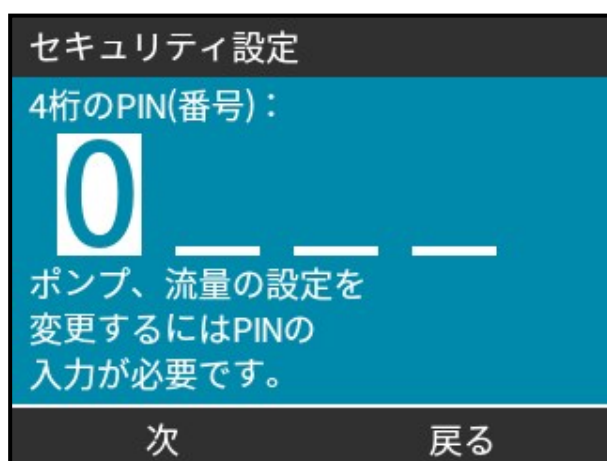
1. **PIN保護**オプションを強調表示します。
2. **無効化** .

ステータス記号  が表示されます。


4桁のPIN番号を設定するには、以下を実行します。

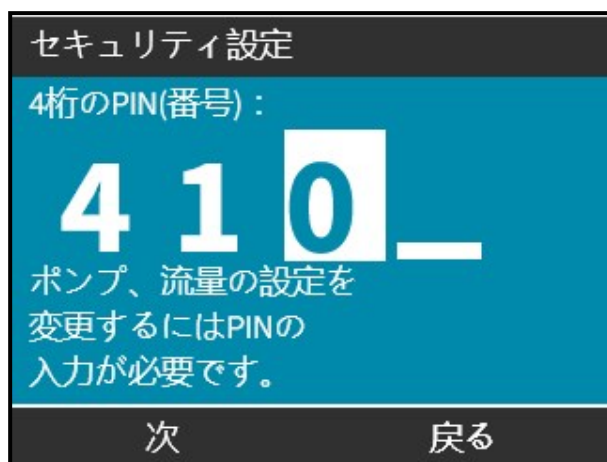
Procedure

1. +/-を使用して、0~9から各桁を選択します。
2. **次の桁**  キーを選択して、桁入力位置を移動します。




Procedure

3. 4桁目を選択した後、**入力** を押します。



Procedure

4. 入力した番号が正しいことを確認してから、**確定** を押します。

または

変更 を押して、PIN入力に戻ります。



Procedure

PINの確定前にいつでもホームまたはMODE(モード)キーを押すと、プロセスが中断されます。

PINを忘れた場合

Watson-Marlowに問い合わせ、PINリセット方法を確認してください。



17 HMIによるモード変更

リモートモデルには選択可能なモードはありません。

モード変更の概要	
手動(既定)	開始/停止ボタンで制御可能です
流量補正	再補正機能で精度を維持します
Analog 4-20mA(アナログ4~20mA)(ユニバーサルおよびユニバーサル+のみ)	可変アナログ信号で正確な計量制御を実現します
コンタクトモード(ユニバーサル+のみ)	可変期間の断続的なオン/オフ注入
PROFIBUS(PROFIBUSのみ)	PROFIBUSデータ交換を可能にします
流体回収	

モード変更メニューにアクセスするには、以下を実行します。

Procedure

1. **MODE(モード)** キーを押します。
または
メインメニューから**モードメニュー**を選択します。



Procedure

2. +/-キーを使用して、オプションを強調表示します。



17.1 任意の動作モードで使用不可能なPressure Sensing Kit機能

以下の動作モードでは、次の圧力センサー機能を使用できません。

モード	Pressure Sensing Kit機能への影響
流体回収モード(手動またはリモート)	モータの運転時に、警報レベルおよび警告レベルはすべて無効化されます。ポンプの停止時に、以下のレベルがまだ機能します。 <ul style="list-style-type: none">• 警報最大圧カレベル• 警告最大圧カレベル
モード	Pressure Sensing Kit機能への影響
PROFIBUSモードまたはアナログモードでポンプが逆回転しているとき	警報レベルおよび警告レベルはすべて無効化されます(全4レベル)。
モード	Pressure Sensing Kit機能への影響
流量補正	補正時に、以下のレベルが無効化されます。 <ul style="list-style-type: none">• 警告最小圧カレベル• 警報最小圧カレベル

17.2 モード変更: 流量補正 (マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサルおよびユニバーサル+のみ)

再補正:

- ポンプヘッドの交換後
- プロセス流体の交換後
- 接続配管の交換後
- 精度維持のために定期的に

このポンプでは、ml/min単位で流量が表示されます。

ポンプ流量を補正するには、以下を実行します。

Procedure

1. **流量補正を強調表示**します。
2. **選択** .



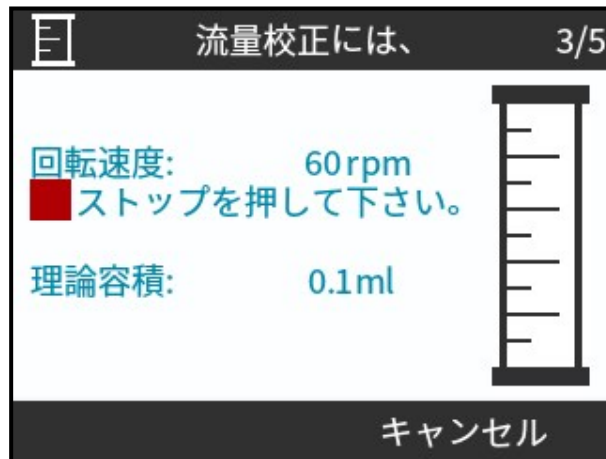
Procedure

3. +/-キーで最大流量限度を入力します。
4. 入力 **[-]**.
5. 開始 **[▶]**を押して、補正のための流体容積の移送を開始します。



Procedure

5. 停止 **[■]**を押して、補正のための流体移送を停止します。





Procedure

6. +/-キーで実際の流体移送容積を入力します。

流量校正には、		4/5
+/-キーを使用して調整する。		
回転速度:	18.0 rpm	
理論容積:	25.6 ml	
実際の容積	25.2 ml	
入力		再校正

Procedure

7. ポンプは補正されました。
 8. **承認** 
- または
- 再補正** を選択して、手順を繰り返します。

流量校正には、		5/5
校正前	6.57 ml/rev	
校正後	6.67 ml/rev	
承認		再校正

Procedure

9. ホームまたはMODE(モード)を押して、中止します。

17.3 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)

流量は受信した外部mA信号入力に比例します。

ユニバーサルポンプの運転条件:

- 4.1mAを受信した場合は0rpm
- 19.8mAを受信した場合はユーザー定義の最大rpm

ユニバーサル+ポンプ:

- 外部mA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mA入りに比例させることも反比例させることもできます。

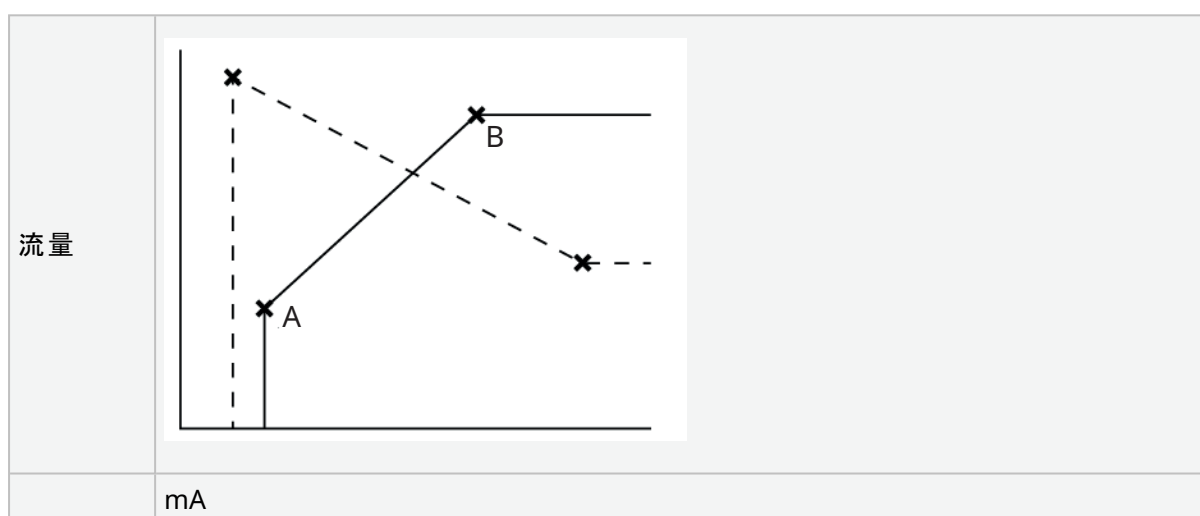



Figure 3 -ポンプに設定される既定のmA/rpm値

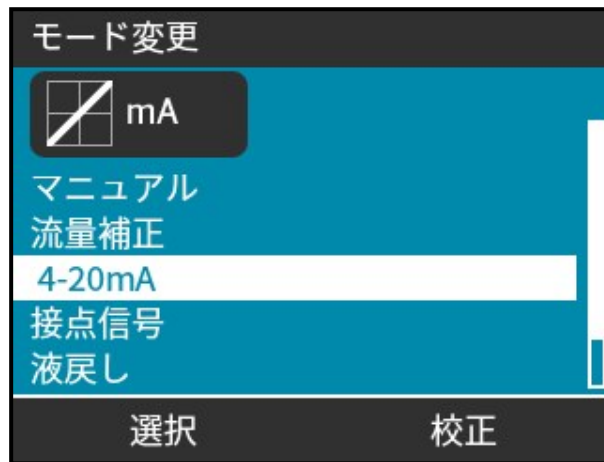
表 38 - 図の凡例	
A	4.1mA、0rpm
B	(Qdos20)—19.8mA、55rpm
B	(Qdos30、Qdos60、Qdos® CWT™)—19.8mA、125rpm
B	(Qdos120)—19.8mA、140rpm

mA信号がA点のレベルよりも大きく、停止入力がない場合は、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します。

アナログ4～20mAモードを選択するには:


Procedure

1. **MODE(モード)** ボタンを押します。
2. **+/-**キーを使用してアナログ4～20mAまでスクロールします。
3. **選択** 



アナログ4～20mAモードが有効化された状態で

Procedure

- ポンプが受信した電流信号が**ホーム**画面に表示されます。
- **情報** キーを押すと、詳細情報が表示されます。



Procedure

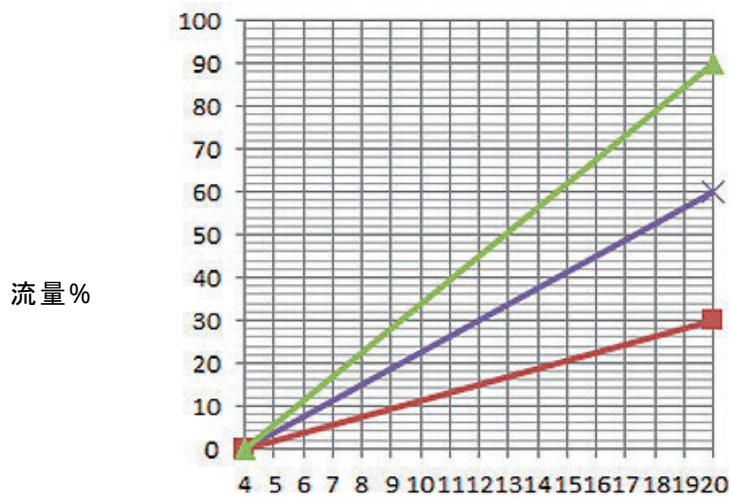
- **情報** **←** キーをもう一度押すと、4 ~ 20mA補正値が表示されます。



17.3.1 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プロファイルを調整します。

- 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プロファイ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値(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。スケーリングファクタでポンプの速度制限が超過することは決してありません。



mA

	元の4 ~ 20mAプロファイル
	スケーリングファクタ0.5
	スケーリングファクタ1.5


	mA	流量 (%)	スケーリングファクタ	出力 (%)
Qdos20	4 ~ 20	0 ~ 100	0.5	30
Qdos20	4 ~ 20	0 ~ 100	1.5	90

アナログ4～20mAモードを選択するには:

1. **ホーム**画面から+/-を押して、スケーリングファクタにアクセスします。
2. +/-キーを使用して、倍率を入力します。
 - 1.00の場合、4～20mAプロファイルは変更されません。
 - 2の場合、mA信号からの流量出力が倍になります。
 - 0.5の場合、出力が半分になります。



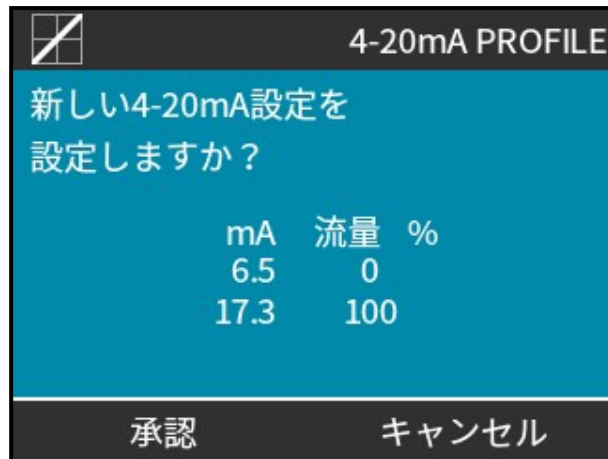
Procedure

3. **選択** 



Procedure

4. **承認** を押して、新しい**4-20mAプロファイル値**を確定します。



17.4 モード変更: 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)

コンタクトモード:

- ポンプが受信する外部正電圧パルスによって制御される、可変期間の断続的なオン/オフ注入を可能にします。
- **開始** ▶ キーが押されたときにユーザー定義の注入量を移送します。
- 既定ではオフになっています。

コンタクトモードを有効化するには、以下を実行します。

Procedure

1. **設定** 
2. **コンタクトモードを有効化**します。




コンタクトモードを設定するには、以下を実行します。

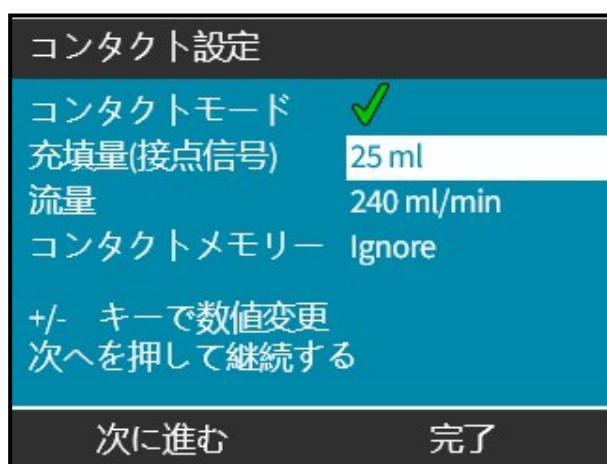
Procedure

3. **コンタクトを強調表示**します。
4. **選択** 



Procedure

5. 以下の表を参照し、**+/-** キーを使用して各設定の値を入力します。
次へ  選択して設定を繰り返します。



設定を保存するには、以下を実行します。

Procedure


6. **終了** 
7. **保存** 

コンタクトモード設定	
コンタクト注入	入力ピン2で外部電圧パルスが受信されるか、緑色の開始ボタンが押されたときに、分注される流体の量です。
流量	各注入の完了に要する時間が決まります。
コンタクトメモリー	<p>注入の進行中に受信されたパルスに対するポンプ動作を決定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 無視 - ポンプはパルスを格納しません。 • 追加 - 注入中に受信されたパルスはメモリのキューに入れます。キューに入れられたパルスは、現在の注入が終了すると分注を開始します。 <p>パルスがメモリのバッファに格納されている場合、ポンプは注入間で停止しません。</p>

コンタクトモードが有効にされ、設定されると、**MODE(モード)** ボタンでコンタクトモードのホーム画面と設定が簡単に表示できます。

コンタクトモードのホーム画面を表示するには、以下を実行します。

Procedure

1. **MODE(モード)** ボタンを押します。
2. **コンタクトを強調表示** します。
3. **選択** 



Procedure

4. コンタクトモードのホーム画面が表示されます。

ホーム画面は以下を表示します。

- コンタクト注入
- 流量
- 進行中の注入に対する充填残時間
充填時間は、3～999秒の範囲内である場合にのみ画面に表示されます。



17.4.1 手動注入

START (開始) キーを押して、1回の予め設定された注入を有効にします。手動注入は、外部電圧パルスによる自動注入を実行していない場合にのみ利用可能です。

17.4.2 アナログ4～20mAモード


非常に低速で動作できるため、アナログ4～20mAモードは化学物質の正確な計量が可能です。通常は、周期的な注入よりも優れた方法です。

17.4.3 4～20mA制御のためのポンプの校正(ユニバーサル+のみ)

- 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。



補正するには、以下を実行します。

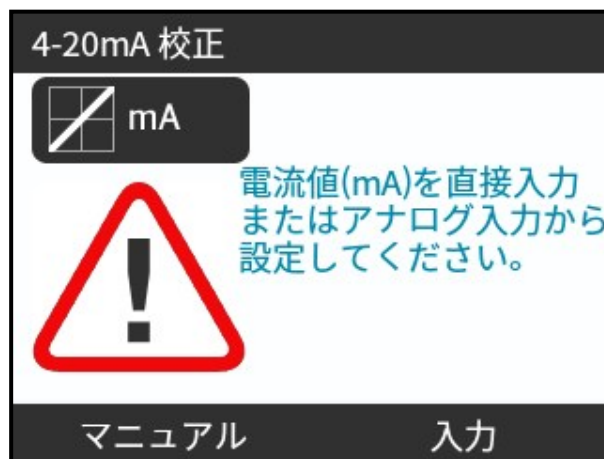
Procedure

1. **MODE(モード)** ボタンを押します。
2. +/-キーを使用して**アナログ4～20mA**までスクロールします。
3. **補正** .



Procedure

4. 補正方法を選択します。
 - **手動** 方法 - +/-キーで値を入力します。
- または
 - **入力** 方法 - アナログ入力に電流信号を電氣的に印加します。

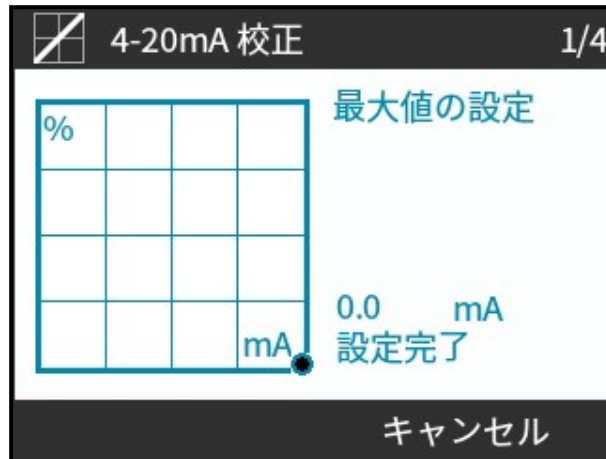


高信号の設定

Procedure


5. **MANUAL**(手動) — +/-キーで値を入力します。

入力 - 高信号入力をポンプに送信します。




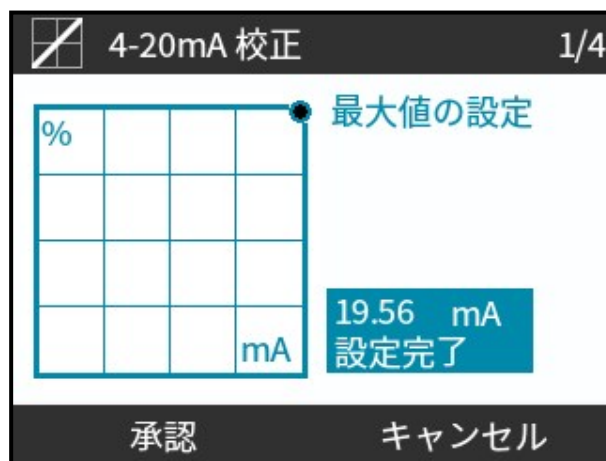
Procedure

6. **承認** オプションは、高4～20mA信号が許容範囲内にある場合に表示されます。

- **承認**  を押して信号入力を設定します。

または

- **キャンセル**  を選択して前の画面に戻ります。




高流量補正の設定

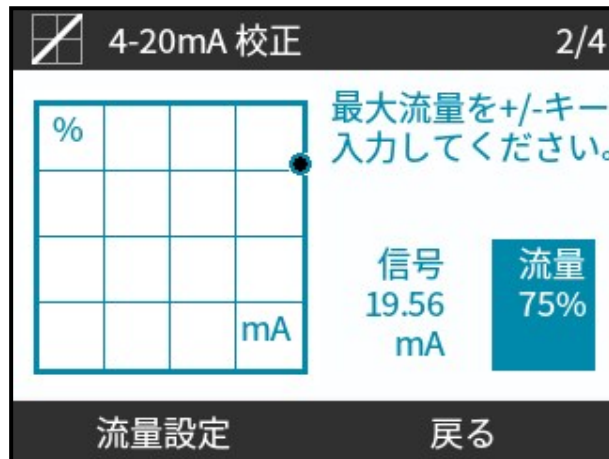
Procedure

7. +/- キーでスクロールして流量を選択します。

- 。 選択 **流量設定** 

または

- 。 または **戻る**  で前の画面に戻ります。



低信号の設定

Procedure

8. **手動** - +/- キーで値を入力します。

入力 - 低信号入力をポンプに送信します。

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



Procedure

9. **承認** オプションは、低4～20mA信号が許容範囲内にある場合に表示されます。

承認 **←**を押して信号入力を設定します。

または

キャンセル **←**を選択して前の画面に戻ります。


低流量補正の設定

Procedure

10. +/-キーで流量を選択します。

- **流量設定** 


または

- **戻る**  を選択して前の画面に戻ります。




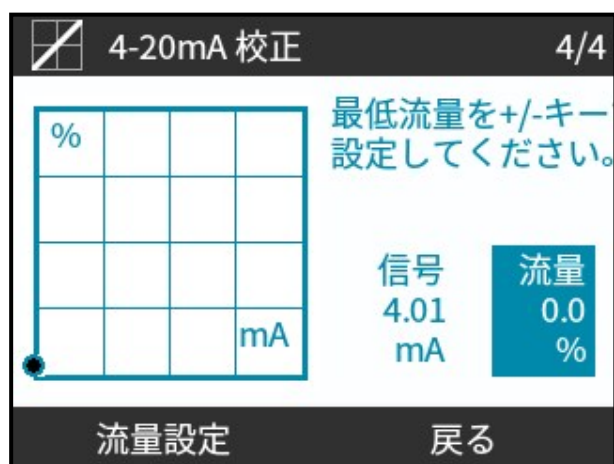
全設定を入力すると、補正確認画面が表示されます。

Procedure

- **続行**  を選択して比例モードで開始します。

または

- **手動**  を選択して手動モードで続行します。



17.5 PROFIBUSモード

このセクションでは以下の方法を説明します。

- PROFIBUSモードの有効化
- PROFIBUS通信設定の設定
- PROFIBUSパラメータの詳細情報
- PROFIBUSポンプとのPressure Sensing Kitの使用


このセクションのデータは、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は、本説明書に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。

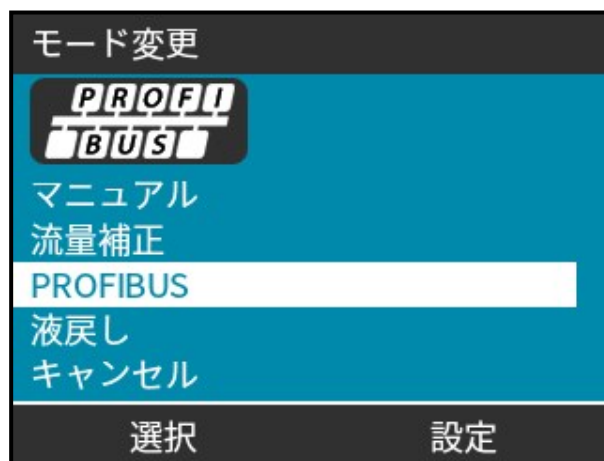
17.5.1 PROFIBUSモードの設定

Qdos PROFIBUSポンプでは、ポンプからステーションアドレスを設定することのみが必要です。

PROFIBUSモードを設定するには、以下を実行します。


Procedure

1. **モード**キーを押します。
2. **+/-**キーを使用して**PROFIBUS**までスクロールします。
3. **選択** 

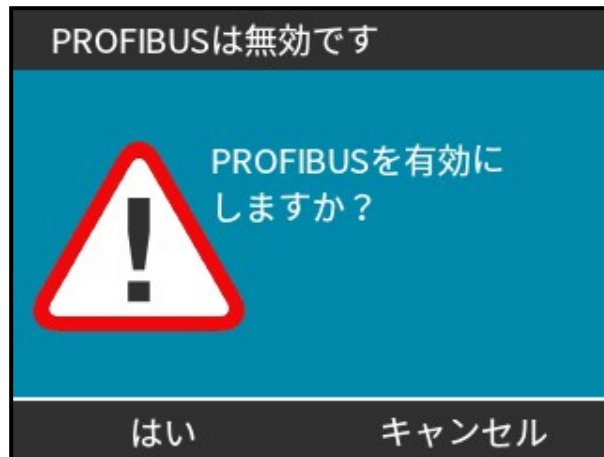


PROFIBUSが有効化されていない場合、

Procedure

4. ポンプはPROFIBUSの有効化を**確定**  するよう促します。

PROFIBUSのホーム画面に、データ交換を示す白色の**P**アイコンが表示されます。



Procedure

5. **情報**機能キーを押すと、詳細情報が表示されます。

PROFIBUS		Sodium Hypo	
流量校正値	4.00	ml/rev	
稼働時間	319	時間	
積算流量	95.7	リットル	
フルードレベル	94	リットル	
回転速度	60	rpm	
流量			
メニュー		終了	

17.5.2 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:

- PROFIBUS設定から設定します。
- 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。


PROFIBUSモードを設定するには、以下を実行します。

Procedure

1. **MODE(モード)**キーを押します。
2. **+/-**キーを使用して、**PROFIBUS**を強調表示します。
3. **選択**

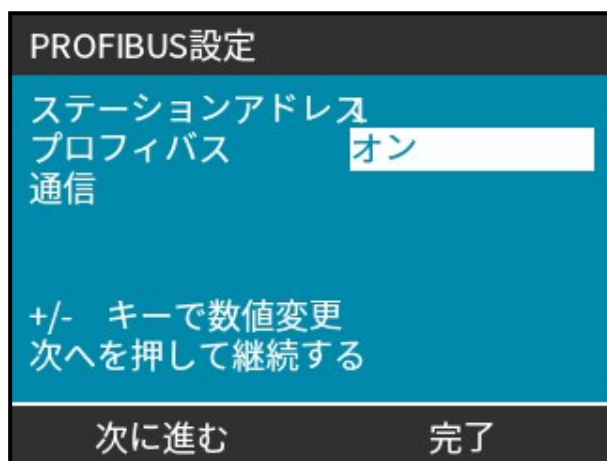
PROFIBUS設定	
ステーションアドレス	1
プロフィバス通信	オフ
+/- キーで数値変更 次へを押して継続する	
次に進む	完了

Procedure


4. +/-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)。
5. 次のいずれかを実行します。
 - **終了**  を選択して、ステーションアドレスを設定します。

または

- **次へ**  を選択して、**PROFIBUS通信を有効/無効に**します。



Procedure

6. +/-キーを使用して、PROFIBUS通信を有効/無効にします。
7. **終了**  を押して選択内容を保存します。

17.5.3 PROFIBUSデータ交換

PROFIBUSデータ交換	
既定のアドレス	126
PROFIBUSID	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

17.5.4 循環的なデータの書き込み(マスターからポンプへ)

循環的なデータの書き込み(マスターからポンプへ)		
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)	流量補正(1回転あたりの μ l)を設定

制御ワード	
ビット	説明
0	モータの運転(1=運転中)
1	逆転(0=偽、1=真)
2	モータ回転数カウンタリセット(1=カウンタリセット)
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	流量補正を設定するためのフィールドバスマスターの有効化(1=有効)
6	遠隔エラー確認
7	流体レベルのリセット
8~15	予備

17.5.5 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。

17.5.6 流量補正の設定

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補正値を設定するために使用します。

値 **(83)** は、ポンプヘッド1回転あたりの μ lを表す符号なしの16ビット整数です。

注 83

この値は制御ワードのビット5が有効な場合にのみ使用されます。

17.5.7 非循環的なデータの読み取り(ポンプからマスターへ)

非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	液面
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	圧力: 警報最大レベル有効
32ビット	バイト25、26、27、28	圧力: 警報最小レベル有効

ステータスワード	
ビット	説明
0	モータの運転(1=運転中)
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	過電流エラー
5	電圧不足エラー
6	過電圧エラー
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	圧力: 警告最大レベル有効
15	圧力: 警告最小レベル有効

17.5.7.1 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。

17.5.7.2 運転時間

運転時間パラメータは、総運転時間を表す符号なしの16-ビット 整数です。

17.5.7.3 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。
- 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。
- 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。

表 30 - バイト/16進数から10進数へ					
	バイト		→	16進数から10進数へ	
	10	9		10	9
A	FF	FF		65536	
B	FF	C4		65476	

モータ回転数	
AマイナスB (84)	59

注 84 A = 注入の開始 / B = 注入の終了。

ポンプヘッド回転数	
モータ回転数	ギヤ比
59	29.55
モータ回転数/ギヤ比	
1.996 rpm	

17.5.7.4 流量補正の読み取り

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。

17.5.8 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特定し、以下のような主要データを含みます。

- 通信設定
- 受信可能なコマンド
- 照会時にPROFIBUSマスターに渡すことが可能な診断情報

GSDファイル(WAMA0E7D.GSD) は以下のいずれかです。

- Watson-Marlowウェブサイトからダウンロードされ、インストールされる
- GSDエディタプログラムでPROFIBUSマスターに直接入力される

マスター装置のサプライヤー間におけるデータ処理の違いにより、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。

```
1 | The GSD file, filename: WAMA0E7D.GSD
2 | ;
3 | ;*****
4 | ;*
5 | ;* *
6 | ;* Watson-Marlow Bredel Pumps *
7 | ;* Bickland Water Road *
8 | ;* Falmouth *
9 | ;* Cornwall *
10 | ;* TR11 4RU *
11 | ;* Tel.: +44(1326)370370 *
12 | ;* FAX.: +44(1326)376009 *
13 | ;* *
14 | ;*
15 | ;* ----- *
16 | ;* Filename: WAMA0E7D.GSD *
17 | ;* GSD file version 3 from 2013-09-24 *
18 | ;* -----
19 | ;* *
20 | ;* *****
21 | ;* ***
22 | #Profibus_DP
23 | GSD_Revision = 3
24 | Vendor_Name = "Watson Marlow"
25 | Model_Name = "Qdos Profibus Pump"
26 | Revision = "Version 3.00"
27 | Ident_Number = 0x0E7D
28 | Protocol_Ident = 0
29 | Station_Type = 0
30 | FMS_supp = 0
31 | Hardware_Release = "V1.00"
32 | Software_Release = "V1.00"
33 | Redundancy = 0
34 | Repeater_Ctrl_Sig = 0
35 | 24V_Pins = 0
36 | 9.6_supp = 1
```

```

35 19.2_supp = 1
36 45.45_supp = 1
37 93.75_supp = 1
38 187.5_supp = 1
39 500_supp = 1
40 1.5M_supp = 1
41 3M_supp = 1
42 6M_supp = 1
43 12M_supp = 1
44 MaxTsdr_9.6=60
45 MaxTsdr_19.2=60
46 MaxTsdr_45.45=60
47 MaxTsdr_93.75=60
48 MaxTsdr_187.5=60
49 MaxTsdr_500=100
50 MaxTsdr_1.5M=150
51 MaxTsdr_3M=250
52 MaxTsdr_6M=450
53 MaxTsdr_12M=800
54 Slave_Family = 0
55 Implementation_Type = "VPC3+S"
56 Info_Text="PROFICHIP: PROFIBUS DPV0 - slave, Watson Marlow Qdos"
57 Bitmap_Device = "WAMA_1N"
58 Freeze_Mode_supp=1
59 Sync_Mode_supp=1
60 Fail_Safe=1
61 Auto_Baud_supp=1
62 Set_Slave_Add_supp=0
63 Min_Slave_Intervall=6
64 Modular_Station=0
65 Max_Diag_Data_Len=34
66 Max_User_Prm_Data_Len = 9
67 Ext_User_Prm_Data_Const(0)= 0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00
68 Module="WM Pump, 3/14 word out/in" 0x62,0x5D
69 1
70 EndModule

```

17.5.9 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。

チャネル関連の診断ブロック形式	
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

チャネル関連の診断データ	
チャ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)

17.5.10 装置関連の診断データ

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)

17.5.11 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。

値および関連バイトは以下の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起因するポンプの破損について一切責任を負いません。

ユーザーパラメータデータ									
Ext_User_Prm_Data_Const[0]=	0x00,	0x00,	0x00,	0x00,	0x00,	0x00,	0x00,	0x00,	0x00
	バイト1	バイト2	バイト3	バイト4	バイト5	バイト6	バイト7	バイト8	バイト9

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)

17.5.11.1 最低/最高速度の設定

最低/最高速度パラメータは、PROFIBUSインターフェイスの最低/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、ゼロでない場合のみに使用してください。
- これらの値は、ポンプヘッドRPMの10分の1で、符号なしの16ビットです。
- ユーザー定義の最低速度パラメータデータ(バイト3、4)より遅い速度でポンプが動作する必要がある場合には、ポンプは定義された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がマスター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。

17.5.11.2 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します (85)。

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。

注 85	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	説明
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

17.5.11.3 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GSDファイルに定義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。

17.5.12 マスタースレーブ通信手順

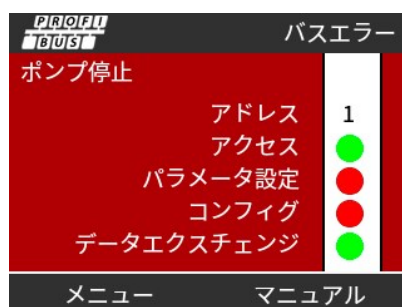
PROFIBUSモードでは、下の画面が表示され、データ交換が行われていることがPアイコンによって示されます。



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。

マスタースレーブ通信手順	
電源リセット	マスターまたはスレーブの電源オン/リセット
	↓
パラメータ化	フィールド機器(設定時にユーザーが選択)へのパラメータのダウンロード
	↓
I/O設定	フィールド機器(設定時にユーザーが選択)へのI/O設定のダウンロード
	↓
データ交換	循環的なデータ交換(I/Oデータ)およびフィールド機器からの診断データの報告

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、通信手順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。



フェイルセーフ速度が有効でポンプが運転している場合、バスエラー画面に表示される「ポンプは停止しました」というメッセージは表示されません。

MODE(モード) または**メニュー** ボタンが押されている場合、操作のない状態が5分間続くと、ポンプはホーム画面に戻り、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、バスエラー画面が表示されます。

メニューにアクセスすると、ポンプはPROFIBUSモードで運転し続けます。

18 操作

18.1 操作前点検リスト

ポンプが正しく設置されていることを確認し、以下の操作前点検を実施してください。

- ポンプが表面に装着されている。
- 電源ケーブルが破損していない。
- 電气的分離装置が取り付けられており、機能する。
- ポンプヘッドが正しく設置されている。
- ポンプ固定部品との接続部から液漏れがない。
- 流体遮断弁が**吸込**および**吐出**側に取り付けられており、機能する。
- 過圧保護が正しく取り付けられており、機能する。
- ポンプが必要な言語に正しく設定されている。

上記のいずれかに問題があるか、ポンプの設置が完了しておらず、試験されていない疑いがある場合は、ポンプを操作しないでください。設置が完了するまでポンプの使用を停止するよう指示してください。

18.2 安全

18.2.1 作動中に発生し得る危険

ポンプの操作中には以下の危険が発生する可能性があります。

18.2.1.1 予期しない作動

全ポンプモデルは、制御システム(アナログ、PROFIBUSまたはコンタクトモード)に回答して運転するか、自動再起動機能(停電後の起動)が有効化されているために運転します。この予期される挙動は、以下の図に示すように「!」記号を用いた警告として画面に表示されます。



18.2.1.2 火傷のリスク

▲注意



運転中にポンプの外表面が熱くなることがあります。ポンプを停止し、冷却させてから取り扱ってください。

18.3 操作の限界 - 空運転

このポンプでは、呼び水の実施中や流体に気体が含まれる場合など、短期間の空運転は可能です。

注記

ポンプヘッドは空運転を長期間実施するようには設計されていません。空運転で過度の熱が発生します。長期間ポンプを空運転しないでください。

18.4 ポンプ操作(モデル: マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサル、ユニバーサル+)

18.4.1 ポンプ電源オン(2回目以降)(モデル: マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサルおよびユニバーサル+)

2回目以降の電源オン時は、起動画面からホーム画面に移動します。

- ポンプで電源投入テストが実行され、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。
- 障害はエラーコードとして表示されます。
- Watson-Marlow Pumpsのロゴが3秒間表示されます。
- ホーム画面が表示されます。

18.4.2 メニューおよびモードの理解と使用

18.4.2.1 メインメニュー(モデル: マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサルおよびユニバーサル+)

メインメニューにアクセスするには、以下を実行します。

Procedure

1. **メニュー**  を選択します。


a. **ホーム**画面から

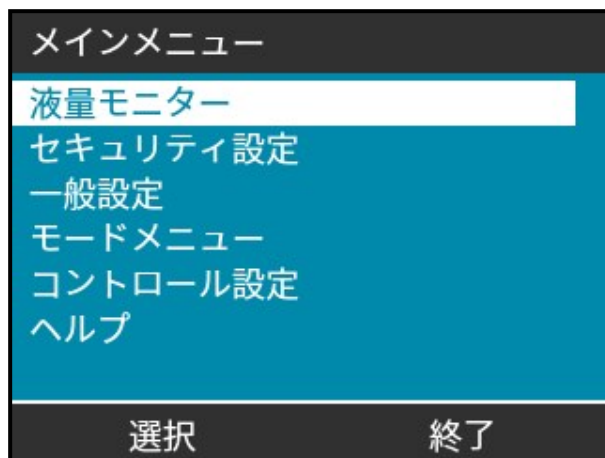


b. **情報**画面から



Procedure

2. +/-キーを使用して、利用可能なオプションを強調表示します。
3. **選択**  を押して、オプションを選択します。




メインメニューを終了するには、以下を実行します。

Procedure

4. **終了**  を選択します。

18.4.2.2 モード

ポンプモードは以下のとおりです。

手動	このモードでは、ポンプは手動で操作されます(開始、停止、速度)。 ポンプを開始/停止入力で操作することも可能ですが、その設定が有効であり、ユニバーサルまたはユニバーサル+ポンプを使用している場合のみです。
流量補正	このモードでは、流量がポンプに補正されます。
アナログ4~20mA	このモードでは、ポンプ速度はアナログ信号で制御します。
コンタクト(すべてのユニバーサルおよびユニバーサル+モデル)	この操作モードでは、外部信号(パルス)が受信されたか、作業者が緑色の 開始  ボタンを押したときに、ポンプが指定注入量の流体を計量します。 注入量は、0.1mlから999Lのユーザー定義の値です。
流体回収	このモードでは、ポンプは 吐出 ラインから流体を回収するように逆回転で操作されます。例えば、このモードは保守前にシステムからの排出を促進するために使用されます。

18.4.3 液量モニターの使用(モデル: マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサルおよびユニバーサル+)

リモートモデル以外の全モデルは、作動中に**吸込**供給容器に残っている流体レベル(量)を監視する液量モニター機能を備えています。この機能を有効にすると、ホーム画面に表示される「進捗」バーで供給容器に残っている推定液量がわかります。

ポンプが空運転しないよう、規定の液量に達するとトリガーするようにアラーム出力を設定できます。作業者に流体供給容器を交換/充填するように警告します。

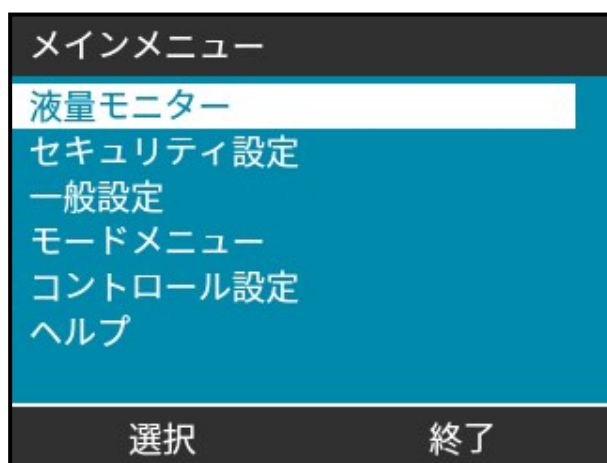
- 液量がゼロであると推定された場合、ポンプは停止します。
- 液量モニターの精度は定期的なポンプ補正で向上します。

液量モニターの概要	
液量計を有効にする	機能を有効化します。
積算流量を無効にする	機能を無効化します。
積算流量単位	米ガロンまたはリットルを選択します。
積算流量モニターの設定	流体容器の量を入力し、アラーム閾値を設定します。
レベルの調整	最大容器容積と異なっていれば液量を調整します。

液量設定を設定するには、以下を実行します。


Procedure

1. **メインメニュー**から**液量モニター**を選択します。
2. +/-キーを使用して、オプションを強調表示します。

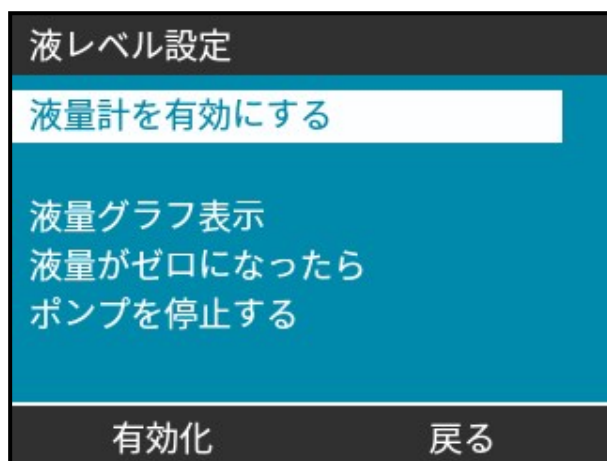


液量モニターを有効化/無効化するには、以下を実行します。


Procedure

1. 「液量計を有効にする」は既に強調表示されています。
2. **有効化** 

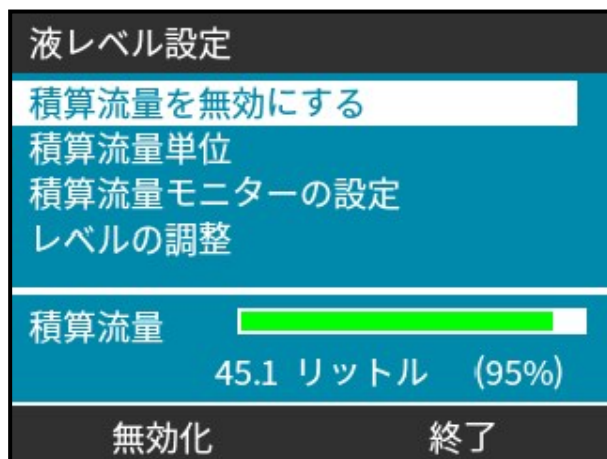
液量が**ホーム**画面に表示されます。



Procedure

3. 液量モニターを無効化するには、**無効化** を選択します。

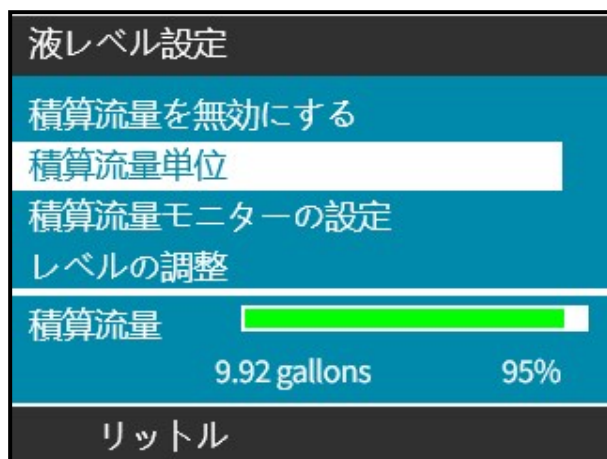
液量が**ホーム**画面に表示されなくなります。



液量単位を変更するには、以下を実行します。

Procedure

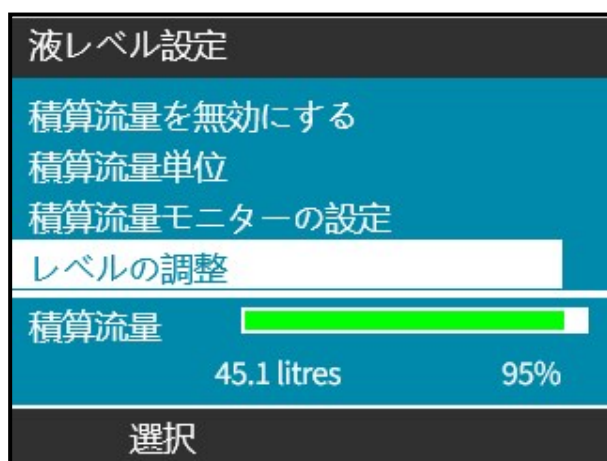
4. 流体量の単位を選択します。
5. 米ガロンまたは「リットル」を **[-]** キーで切り替えます。 **リットル**



液量モニターを設定するには、以下を実行します。

Procedure

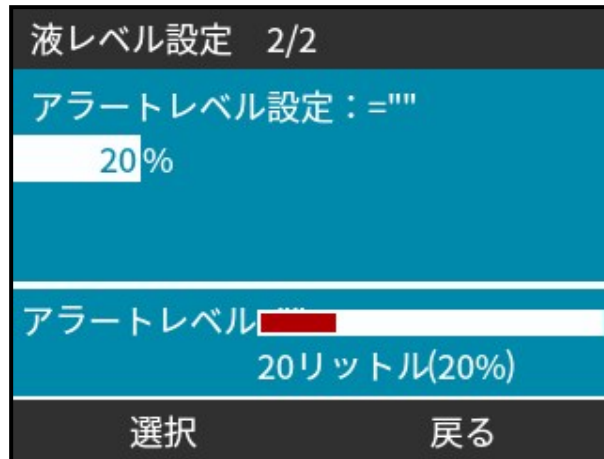
6. 積算流量モニターの設定を選択します。
7. **選択 [-]**
8. +/-キーを使用して、供給容器の最大容積を入力します。




Procedure

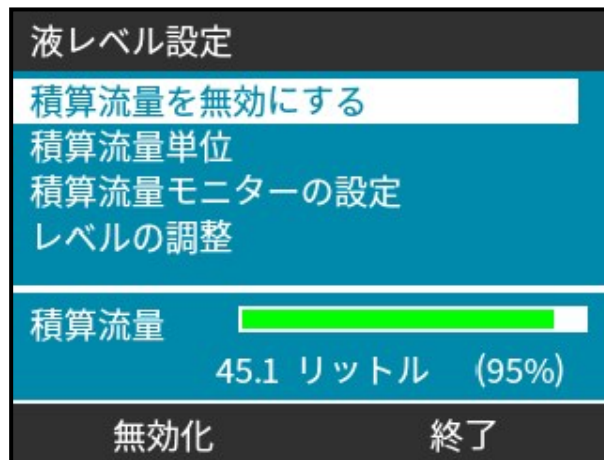
9. **次へ** 

10. +/-キーを使用して、**アラートレベル**を設定します。



Procedure

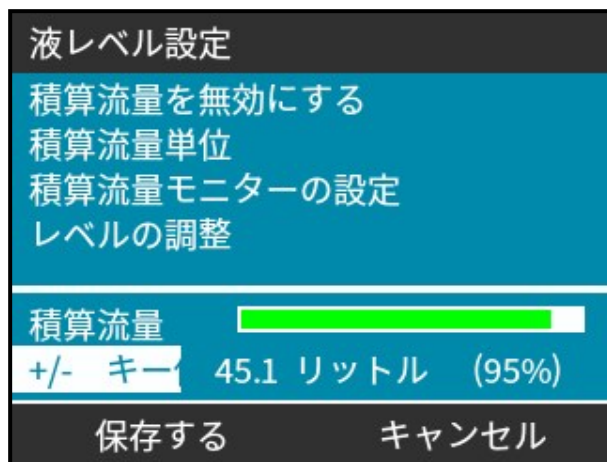
11. **選択** を選択して、**液レベル設定**に戻ります。



(部分的な補充後など) 最大容器容積と異なっている場合に液量を調整するには、以下を実行します。

Procedure

12. **レベルの調整** オプションを選択します。



Procedure


13. +/-キーを使用して、容器の液量を設定します。

18.4.4 流体回収手動操作の使用(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、ポンプを手動で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。


モード	Pressure Sensing Kit機能への影響
流体回収モード(手動またはリモート)	モータの運転時に、警報レベルおよび警告レベルはすべて無効化されます。ポンプの停止時に、以下のレベルがまだ機能します。 <ul style="list-style-type: none">• 警報最大圧カレベル• 警告最大圧カレベル

Procedure

1. 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、**選択** を押します。



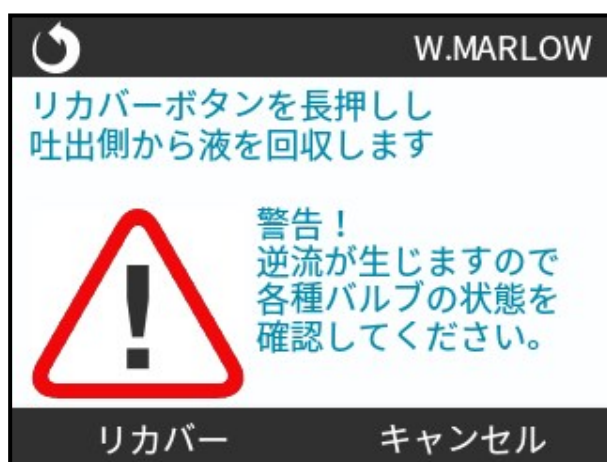
Procedure

2. 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。**ポンプ停止**  を押します。



Procedure

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。一方向のバルブが流体経路に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。



Procedure

3. **回収** **←** を長押しして、ポンプの逆回転を開始し、流体を回収します。**回収** **←** を押している間、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。



Procedure

4. **回収** **←** を放して、ポンプの逆回転を停止します。

18.4.5 アナログ制御による遠隔流体回収(リレーモジュールのないリモート、ユニバーサルおよびユニバーサル+モデル)



遠隔流体回収は大量の流体移送には使用しないでください。

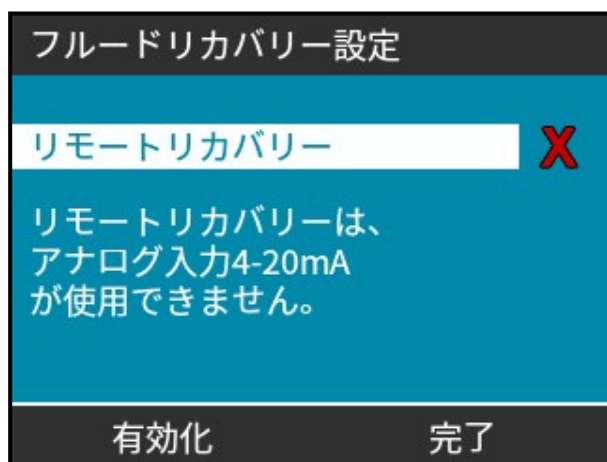
モード	Pressure Sensing Kit機能への影響
流体回収モード(手動またはリモート)	モータの運転時に、警報レベルおよび警告レベルはすべて無効化されます。ポンプの停止時に、以下のレベルがまだ機能します。 <ul style="list-style-type: none">• 警報最大圧カレベル• 警告最大圧カレベル

18.4.5.1 ユニバーサルおよびユニバーサル+モデル

アナログ4~20mAモードでポンプを逆回転させ、流体を自動的に回収するには、以下を実行します。

Procedure

1. **MODE(モード)** キーを押します。
2. +/-キーを使用して、**流体回収を強調表示**します。
3. **設定** 
4. **有効化** 



Procedure

5. 有効化した後、遠隔流体回収が操作に使用できるようになります。



18.4.5.2 リモート、ユニバーサルおよびユニバーサル+モデル

遠隔流体回収は以下の手順で操作する必要があります。

Procedure




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のピン5に印加します。
3. 4～20mAをアナログ入力に印加します。(アナログ信号に比例した速度でポンプが逆回転します)
4. 遠隔停止信号を除去します。
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. ポンプ入力のピン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。

逆の手順でこの機能を無効にすることができます。

- 機能が有効な場合、アナログ4～20mAモードで、ポンプ入力のピン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。
- この動作方法により、供給路から流体を回収することができます。

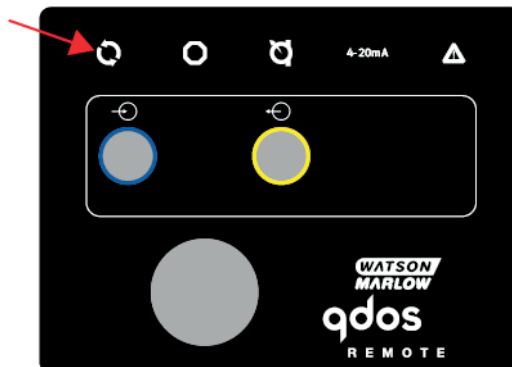
18.5 ポンプステータスの概要

18.5.1 画面アイコン(モデル: マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサル、ユニバーサル+)




	<p>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、開始▶キーが押されていない限りポンプは起動しません。</p>
	<p>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。</p> <p>この状態では、ポンプは開始/停止入力の状態変化に応答し、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。</p>
	<p>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。</p>

18.5.2 フロントカバーLED(モデル: リモート)


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。これらのLEDの場所は下の図に示すとおりです。



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LED				
ステータス				4 ~ 20mA
	Running	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

19 洗淨

Watson-Marlowは、Qdosシリーズの品目の全露出面に淡水が適合することを確認しています。その他の洗淨剤または化学物質の使用は承認されていません。

責任者に必要な作業:

- 淡水を適切な洗淨剤として承認するためにリスク評価を実施する。潜在的な適合性を検討する:
 - プロセス化学物質
 - ポンプ表面および設置部位の残留物またはその他の物質堆積物
- 以下の一般手順を指針として、用途に特化した手順を作成する。

19.1 指針としての一般手順

この手順の開始前に:

- 全手順を読みます
- リスク評価を実施し、適切なPPEを判断します
- 適切なPPEを着用します

1. ポンプを停止します
2. 電源を遮断します
3. 乾いた布か(承認済みの)水で湿らせた布で全露出面を拭いて製品を洗淨します。全残留物が除去されるまで繰り返します。
4. 表面に残っている水分を蒸発させます
5. 電源を再接続します
6. ポンプを作動状態に戻します

製品が洗淨後に意図どおりに作動しない場合:

1. ポンプを停止します
2. 電源を遮断します
3. 使用を停止するよう、責任者に指示します。参照セクション:[20.6.2.2.1](#)

20 保守

20.1 保守に関する章 - 範囲

20.1.1 点検整備

メカニズムの調整や部品の潤滑など、日常点検整備を必要とする品目はQdosシリーズにありません。

20.1.2 承認された保守作業

Qdosシリーズの品目内に交換可能な部品はありません。責任者または訓練された作業者による、以下の保守作業のみがQdosシリーズに承認されています。

- 定期点検 [参照セクション: 20.2](#)
- Watson-Marlow予備部品の交換。
 - Qdos流体経路 - 予備部品。 [参照セクション:20.5](#)
 - Qdosドライブ - 予備部品。 [参照セクション:20.6](#)
 - 電源プラグフューズの交換 (86)
 - WMFTSに指示された場合のポンプソフトウェアの更新。 [参照セクション: 20.4](#)

Qdosシリーズの品目のその他の保守活動または修理は実行してはなりません。Watson-Marlowの予備部品が入手できない場合や、Qdosシリーズの品目が破損している場合は、Qdosシリーズの品目を責任者によって使用中止する必要があります。

QdosポンプはWatson-Marlow認定サービスセンターによって修理可能です。詳細については、最寄りのWMFTSセールスエンジニアまでお問い合わせください。

注 86

以下のいずれかのフューズ:

- AC電源用に設計された英国モデルの電源プラグ内
- DCモデルの電源ケーブルフューズホルダ内

これらのフューズはWatson-Marlowの予備部品ではありませんが、ユーザー組織による交換がなお可能です。 [セクション20.6.2.1](#)を参照してください。

Qdosドライブは交換可能な内部フューズを含んでいません。

20.2 定期点検

Qdosシリーズ製品の全品目の損傷は、ユーザー組織の点検日程に応じて定期的に点検してください。

損傷の点検には以下の確認を含める必要があります。

- 部品またはねじの緩み
- 接続部(電源ケーブルまたは制御ケーブル)の固定
- 流体経路品目の漏れ
- 品目の全般的損傷
- 不適切な設置または操作に起因する、流体経路ホース/インターフェイスチューブのケーブルの摩耗
- 動作環境の化学物質
- Hose Connector Kit
 - Hose Connector Kitへの化学物質の浸透。参照セクション: [22.2.3.3.1](#)
 - ホースからシステム配管へのアースボンドの有効性。

製品が損傷した場合、責任者による製品の使用中止が必要です。

20.3 製品寿命

誤った設置、不適切な使用または製品損傷があれば、Qdosポンプシリーズのいかなる品目も予想より早く製品寿命を迎える可能性があります。製品損傷の定期点検は保守作業です。

Qdosシリーズの品目の故障原因を以下にまとめます。

- 摩耗 - Qdosシリーズの品目が構成部品の摩耗により、通常寿命に達した。
- 過圧 - 最大定格圧力よりも高い圧力を受けた結果。
- 化学的不適合 - Qdosシリーズの品目と適合しない化学薬品とともに使用されている。
- ポンプヘッド - 潤滑剤漏れ - 20度超で取り付けられたポンプヘッドにより、ポンプが傾いた。

製品が寿命に達すると、責任者がその製品の使用を停止する必要があります。

20.3.1 製品寿命 - ポンプヘッド

ポンプヘッドは重要な消耗品です。特に速度、化学的適合性、圧力などの複数の要因があるため、Watson-Marlowがポンプヘッドの寿命を正確に予測することはできません。

ポンプヘッドの寿命が近づいている場合、以下のいずれかの状態が見られます。

- 流量が通常より低下し、他には説明できない(流体粘度、吸込圧力、吐出圧力などの変化によらない)
- ポンプヘッドが停止時に液漏れし始める

責任者は、ポンプヘッドを破損するまで運転する結果として発生し得る危険(液漏れ、構成材質との化学的不適合など)を判断するリスク評価を実行する必要があります(参照セクション: [22.3](#))。

ポンプには以下の機能があります。

- 稼働時間カウンタ
- 積算流量

故障前に交換できるよう、ポンプヘッド寿命の監視に役立ちます。

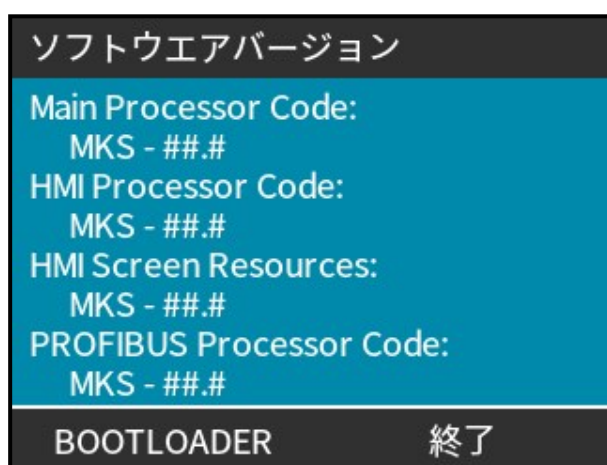
20.4 ソフトウェア更新

ポンプのソフトウェア更新は日常的に必要となる活動ではありません。ユーザーがポンプのソフトウェア更新を実行する必要があるのは、WMFTSから指示があった際のみです。

ソフトウェアを更新するには、本リファレンスマニュアルの手順に従ってポンプを流体経路から切り離し、ポンプ設定を既定値にリセットしてから、ポンプを再プログラミングする必要があります。

20.4.1 ポンプにインストールされているソフトウェアバージョンを確認する方法

ポンプのソフトウェアバージョンは、ソフトウェアバージョン画面に表示されています **(87)**。



注 87

PROFIBUS処理装置のコードはPROFIBUSモデルのみに表示されます。



20.4.1.1 手順: ソフトウェアバージョン画面へのアクセス

ソフトウェアバージョン画面はホーム画面からアクセスできます。

Procedure

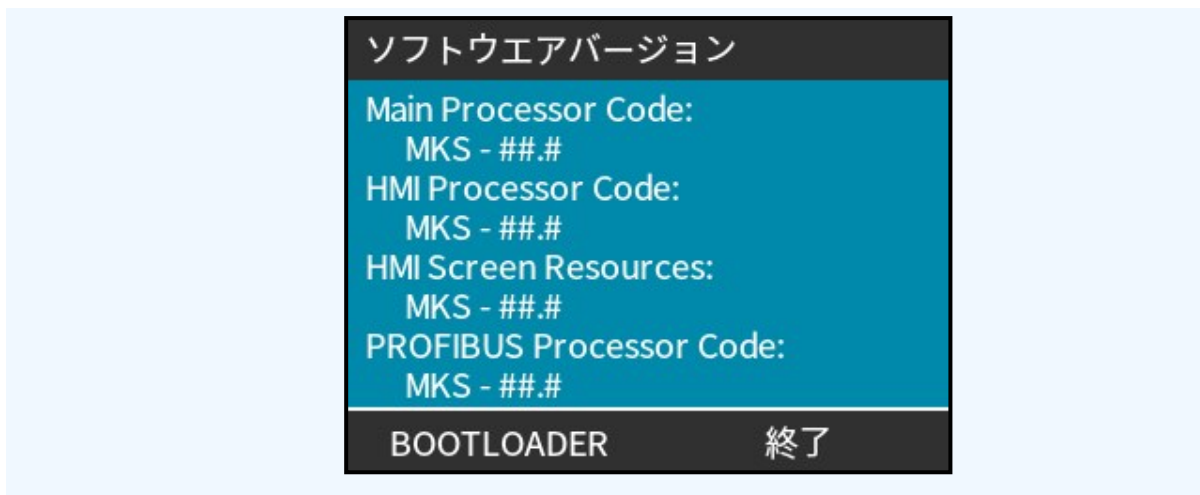
1. ホーム画面に入ります。



2. **メニュー** を押して、メインメニューにアクセスします。+/-キーを使用して、**ヘルプ**を強調表示します。
3. **選択** を押して、**ヘルプとアドバイス**画面に入ります。



4. **ソフトウェア** を押して、ソフトウェアバージョン画面に入ります。



20.4.1.2 ソフトウェアバージョンのコードの確認

ソフトウェアバージョンを確認するには、ソフトウェアバージョン画面で以下のコードを比較し、それらがWMFTSの指示で与えられたコード以降であるかを確認します。

- 主処理装置のコード: MKS -
- HMI処理装置のコード: MKS -
- PROFIBUS処理装置のコード: MKS (88) -

注 88 PROFIBUS処理装置のコードはPROFIBUSモデルのみに表示されます。

20.4.2 ソフトウェア更新用の推奨USBフラッシュドライブ

Qdos ポンプはタイプAのUSBフラッシュドライブを使用して、ポンプのソフトウェアを更新します。以下のUSBフラッシュドライブはWMFTSによって試験され、適切であることが確認されています。

推奨USBフラッシュドライブ: タイプA	メモリ(GB)
SanDisk Cruiser	16
Lexar D40E	64
Lexar E32C	64
SSK(FDU050)	64
Lexar Jumpdrive D400	32
Kingston DataTraveler microDuo 3C	64、128、256

20.4.3 USBフラッシュドライブの準備

USBフラッシュドライブに必要なファイル形式はFAT32です。

USBフラッシュドライブ上のフォルダは「WM_QDOS」と名付け、ルートディレクトリ(例: D:\WM_QDOS)に配置される必要があります。

フォルダの名前が異なっていたり、場所がUSBフラッシュドライブ上の別のフォルダであったりする場合、ポンプはソフトウェアの場所を突き止められず、ポンプソフトウェアが更新しません。

20.4.4 最新ソフトウェアをダウンロードする方法

ソフトウェアはWatson-Marlowウェブサイト(以下リンク)からダウンロードできます:
<https://www.wmfts.com/en/resources/software-and-devices/>

ソフトウェアがZIPファイルに入っている場合は、このZIPファイルをダウンロードしてから展開し、ソフトウェアをUSBフラッシュドライブのルートにある「WM_QDOS」フォルダに入れます。例: D:\WM_QDOS

20.4.5 USBソケットの場所

Qdos ポンプはタイプAのUSBフラッシュドライブを使用して、ポンプのソフトウェアを更新します。

USBフラッシュドライブを挿入するUSBソケットは全モデルで同一の場所にあります。

ポンプの背面のUSBカバーの後ろ:



20.4.6 USBフラッシュドライブを使用して、ポンプのソフトウェアを更新する方法

ソフトウェアを更新するには、本リファレンスマニュアルの手順に従ってポンプを流体経路から切り離し、ポンプ設定を既定値にリセットしてから、ポンプを再プログラミングする必要があります。

以下の手順のソフトウェア更新中、ポンプ電源が遮断されないことが重要です。ソフトウェア更新中にポンプへの電源が遮断されると、ポンプソフトウェアがクラッシュする可能性があります。電源が不安定である場合は、ポンプを更新しないでください。

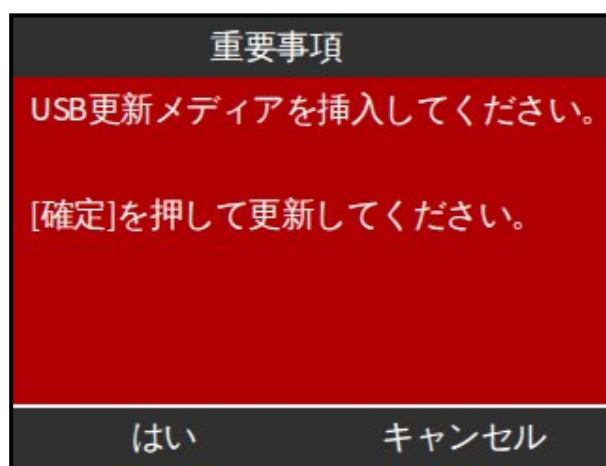
1. ポンプにソフトウェアアップデートが必要であることを確認します。セクション20.4を参照してください。決してWMFTSからの指示なしにソフトウェア更新を実行しないでください。不適切なポンプを備えるポンプ使用すると、危険が発生する可能性があります。
2. 適切なUSBフラッシュドライブがあることを確認します。参照セクション: 20.4.2
3. USBフラッシュドライブが準備されていることを確認します。参照セクション: 20.4.3
4. ソフトウェアがダウンロードされたことを確認します。参照セクション: 20.4.4
5. USBフラッシュドライブのルートディレクトリにあるWM_QDOSフォルダにソフトウェアが配置されたことを確認します。
6. ポンプの電源を切ります。
7. ポンプから流体経路を切り離します。
8. ポンプの背面にあるUSBポートカバーから2本のねじを取り外します。慎重にカバーをずらし、取り外します。取り外し中に損傷していないか、カバーおよびシールを点検します。



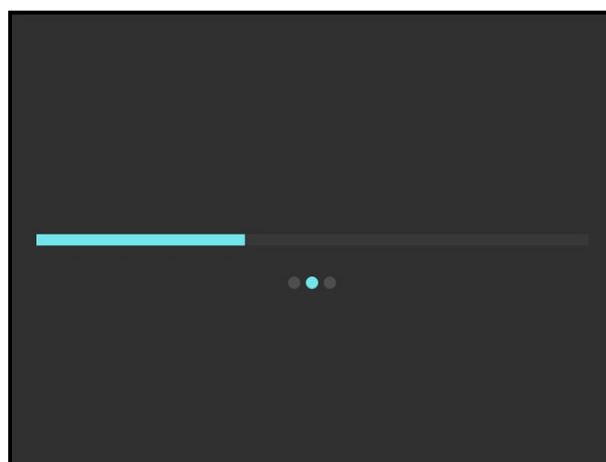
9. USBフラッシュドライブをUSBソケットに挿入します。



10. ポンプに電源を入れます。
11. ホーム画面から、[メインメニュー](#)→[一般設定](#)>[USB更新](#)に移動して、USB更新画面に入ります。参照セクション:



12. **確定**を押して、ソフトウェア更新を開始します。ポンプに黒い画面と3つの点が表示されます。USBが受け入れられ、適切なファイルを適切な場所に用意していた場合、プログレスバーの読み込みが画面で開始します。



この処理の所要時間は通常15秒から30秒です。

USB更新が完了すると、ポンプは停止状態でホーム画面に戻ります。

USBが受け入れられなかった場合、ポンプは黒い画面と白い3つの点を表示しますが、プログレスバーを表示しません。この場合、約5秒後にポンプは再起動し、ホーム画面を表示します。これが発生した場合、適切なUSBフラッシュドライブおよび/またはフォルダ名/場所が使用されていることを確認してから、この手順の以前のステップを繰り返します。



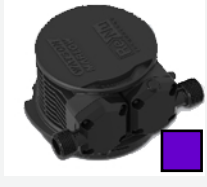


ソフトウェア更新後にエラー画面がポンプに表示された場合、エラーに関するセクションを参照し、問題の解決方法を探してください。[参照セクション: 21.1](#)

13. ソフトウェアが適切に更新されたことを確認するため、ソフトウェアバージョン画面に移動し、バージョンのコードが更新したことを確認します。[参照セクション: 20.4.1](#)
14. ポンプの電源を切ります。
15. USBフラッシュドライブを抜きます。
16. シールが無傷でUSBカバー上にあることを確認します。
17. 2本のUSBカバーねじを等しく締めます。
18. ポンプの電源を入れ直します。
19. ポンプを工場出荷時の設定にリセットします。[メインメニュー](#) > [一般設定](#) > [既定値に復元](#)に移動します。[参照セクション:](#)
20. 本マニュアルの関連セクションを参照し、(必要に応じて) ポンプへの部分制御信号を使用して、ポンプを必要な設定に再プログラミングします。
21. ポンプへの流体経路を復元します。
22. ポンプの流量の再補正します。
23. ポンプへの全制御信号を復元します。
24. ポンプ動作が想定どおりであることを確認してから、通常使用を再開します。

20.5 流体経路 - 予備部品および交換手順


20.5.1 交換用品目

20.5.1.1 ポンプヘッド



ポンプヘッド			
画像	説明		製品コード
	ReNu Santopreneポンプヘッド (PFPE潤滑剤)	Qdos30	0M3.2200.PFP
		Qdos60	0M3.3200.PFP
		Qdos120	0M3.4200.PFP
	ReNu SEBSポンプヘッド(PFPE潤滑剤)	Qdos20	0M3.1800.PFP
		Qdos30	0M3.2800.PFP
		Qdos60	0M3.3800.PFP
	ReNu PUポンプヘッド(PFPE潤滑剤)	Qdos20	0M3.1500.PFP
		Qdos60	0M3.3500.PFP
	CWT EPDMポンプヘッド(PFPE潤滑剤)	Qdos CWT	0M3.5700.PFP
	CWT FKMポンプヘッド(PFPE潤滑剤)	Qdos CWT	0M3.5900.PFP

20.5.1.1.1 ポンプヘッドシールおよび部品


20.5.1.1.1.1 全ポンプヘッド

ポンプヘッドシールおよび部品 - 2品目パック		
画像	説明	製品コード
	ReNu接続カラー、2品目パック	0M9.001H.P00

20.5.1.1.1.2 ReNu 30ポンプヘッドのみ

ポンプヘッドシールおよび部品 - 2品目パック		
画像	説明	製品コード
	ReNu 30、FKM(Viton®)「O」リング2個パック	0M9.221R.K00
	ReNu 30、EPDM「O」リング2個パック。EC1935およびFDA認証取得。 具体的な規格については第6.2項を参照。	0M9.221R.D00

20.5.1.1.1.3 ReNu 20、60、120、CWTおよびPressure Sensing Kit

Qdos 20、60、120、CWTおよびPressure Sensing Kit - 2品目パック		
画像	説明	製品コード
	ReNu 20、ReNu 60、ReNu 120、CWTおよびQdos Pressure Sensing Kit ⁽⁸⁹⁾ Santoprene ポンプヘッドポートシール、2個パック	0M9.001R.M00
	ReNu 20、ReNu 60およびQdos Pressure Sensing Kit ⁽⁸⁹⁾ SEBS ポンプヘッドポートシール、2個パック	0M9.001R.B00
	ReNu 20、ReNu 60およびQdos Pressure Sensing Kit ⁽⁸⁹⁾ PU ポンプヘッドポートシール、2個パック	0M9.001R.A00




注 ⁸⁹

Qdos 20、60、120およびCWTポンプヘッドポートシールは、Pressure Sensing Kit流体コネクタシールと互換性があります。Pressure Sensing Kitには、変更可能なシールが1枚しかありません。追加のシールは予備である可能性があります。

20.5.1.2 油圧コネクタ

20.5.1.2.1 ポンプまたは予備ドライブに付属の油圧コネクタ

以下の油圧コネクタがポンプまたは予備ドライブに付属しています。




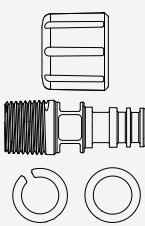
油圧接続パック(各品目2つ)(付属対象:ポンプまたは予備ドライブ)			
画像	説明	サイズ	注釈
	メートル-ポリプロピレン (PP) 圧縮管継手(Qdosインターフェイスチューブと併用)。 製品コード: 0M9.221H.P01	1組4サイズ: <ul style="list-style-type: none">6.3x11.5mm10x16mm9x12mm5x8mm	米国電源プラグを備える製品コード(製品コードの末尾がA)を除く全ポンプまたは予備ドライブに1対(2パック)として付属します。
	1/2"ホースロ、ポリプロピレン(PP) 製品コード: 0M9.401H.P05	内径1/2"のホース/チューブに合うサイズ	圧縮管継手に加え、120モデルポンプまたは予備ドライブモデルに1対(2品目)として付属します。
	インペリアル ⁽⁹⁰⁾ - PVDF圧縮管継手 製品コード: 0M9.001H.F20	1組2サイズ: <ul style="list-style-type: none">3/8" x 1/4"1/2" x 3/8"	米国電源プラグを備えるポンプまたは予備ドライブ(製品コードの末尾がA)に1対(2パック)として付属します。

注 90

インペリアル圧縮管継手はWatson-Marlow QdosインターフェイスチューブまたはPTFEチューブと使用できません。

20.5.1.2.2 付属品油圧コネクタ

以下の油圧コネクタは付属品として購入可能です。

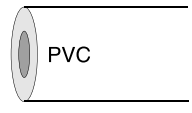
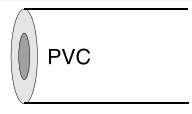
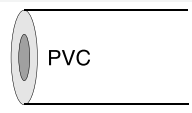
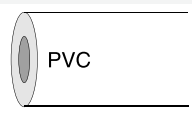
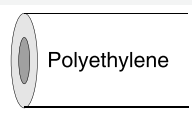
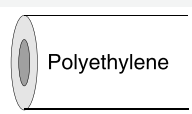
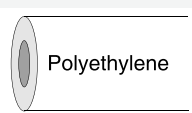
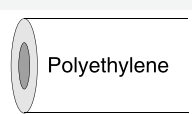
付属品油圧コネクタ - 全モデル			
画像	説明	製品コード	材質
	油圧接続パック(2品目)、PVDF、1/2"ホース口	0M9.401H.F05	PVDF
	油圧接続パック(2品目)、ポリプロピレン口/ネジ付き継手、1/4"ホース口、3/8"ホース口、1/4" BSP、1/4" NPT	0M9.221H.P02	PP
	油圧接続パック(2品目)、PVDF口/ネジ付き継手、1/4"ホース口、3/8"ホース口、1/4" BSP、1/4" NPT	0M9.221H.F02	PVDF
付属品油圧コネクタ - Qdos 20、60、120モデルのみ ⁽⁹¹⁾			
	油圧接続 ⁽⁹¹⁾ パック(2品目一式)、ポリプロピレン、ネジ付き継手、1/2" BSP	0M9.401H.P03	PP、FKMシール付き
	油圧接続 ⁽⁹¹⁾ パック(2品目一式)、ポリプロピレン、ネジ付き継手、1/2" NPT	0M9.401H.P04	PP、FKMシール付き
	油圧接続 ⁽⁹¹⁾ パック(2品目一式)、PVDF、ネジ付き継手、1/2" BSP	0M9.401H.F03	PVDF、FKMシール付き
	油圧接続 ⁽⁹¹⁾ パック(2品目一式)、PVDF、ネジ付き継手、1/2" NPT	0M9.401H.F04	PVDF、FKMシール付き

注 ⁹¹

1/2"油圧コネクタはQdos 30またはCWTポンプヘッドとの使用に適していません。


20.5.1.3 インターフェイスチューブ

Watson-Marlowインターフェイスチューブは、特にWatson-Marlowのメータル圧縮管継手パックとの併用のために設計されています。材質が2種類、材質ごとに2つのサイズおよび長さがあり、全体で8つの製品が提供されています。

インターフェイスチューブ			
画像	説明	製品コード	材質
 PVC	インターフェイスチューブ、PVC 6.3x11.5mm、2m長	0M9.2222.V6B	PVC
 PVC	インターフェイスチューブ、PVC 10x16mm、2m長	0M9.2222.VAD	PVC
 PVC	インターフェイスチューブ、PVC 6.3x11.5mm、5m長	0M9.2225.V6B	PVC
 PVC	インターフェイスチューブ、PVC 10x16mm、5m長	0M9.2225.VAD	PVC
 Polyethylene	インターフェイスチューブ、ポリエチレン9x12mm、2m長	0M9.2222.E9C	PE
 Polyethylene	インターフェイスチューブ、ポリエチレン5x8mm、2m長	0M9.2222.E58	PE
 Polyethylene	インターフェイスチューブ、ポリエチレン9x12mm、5m長	0M9.2225.E9C	PE
 Polyethylene	インターフェイスチューブ、ポリエチレン5x8mm、5m長	0M9.2225.E58	PE

20.5.1.4 Pressure Sensing Kit

20.5.1.4.1 シール

Qdos 20、60、120、CWTおよびPressure Sensing Kit - 2品目パック		
画像	説明	製品コード
	ReNu 20、ReNu 60、ReNu 120、CWTおよびQdos Pressure Sensing Kit ⁽⁹²⁾ Santoprene ポンプヘッドポートシール、2個パック	0M9.001R.M00
	ReNu 20、ReNu 60およびQdos Pressure Sensing Kit ⁽⁹²⁾ SEBS ポンプヘッドポートシール、2個パック	0M9.001R.B00
	ReNu 20、ReNu 60およびQdos Pressure Sensing Kit ⁽⁹²⁾ PU ポンプヘッドポートシール、2個パック	0M9.001R.A00

注 ⁹²

Qdos 20、60、120およびCWTポンプヘッドポートシールは、Pressure Sensing Kit流体コネクタシールと互換性があります。Pressure Sensing Kitには、変更可能なシールが1枚しかありません。追加のシールは予備である可能性があります。

20.5.1.4.2 完全な交換用 PRESSURE SENSING KIT

Pressure Sensing Kit	
説明	製品コード
Santoprene、SEBSおよびCWT EPDM用のQdos Pressure Sensing Kit	0M9.005K.FTA
PU用のQdos Pressure Sensing Kit	0M9.045K.FTA

20.5.1.5 Hose Connector Kit

Hose Connector Kit	
説明	製品コード
長さ0.75m(29.5") のQdos PTFEライナーホースコネクタキット(ステンレス鋼製フェルール) と½" NPTオスコネクタ	0M9.007N.TB4
長さ0.75m(29.5") のQdos PTFEライナーホースコネクタキット(ステンレス鋼製フェルール) と½" BSPTオスコネクタ	0M9.007B.TB4
長さ1.5m(59.1") のQdos PTFEライナーホースコネクタキット(ステンレス鋼製フェルール) と½" NPTオスコネクタ	0M9.006N.TB4
長さ1.5m(59.1") のQdos PTFEライナーホースコネクタキット(ステンレス鋼製フェルール) と½" BSPTオスコネクタ	0M9.006B.TB4
長さ1.5m(59.1") のQdos PTFEライナーホースコネクタキット(ハステロイ製フェルール) と½" NPTオスコネクタ	0M9.006H.TB4
長さ1.5m(59.1") のQdos PTFEライナーホースコネクタキット(ハステロイ製フェルール) と½" BSPTオスコネクタ	0M9.006K.TB4

20.5.2 流体経路 - 取り外しおよび交換手順

ポンプヘッドを交換する前に、ポンプヘッドから付属品を取り外す必要があります。この理由のため、流体経路取り外しに関する情報を以下の順で説明します。

- Hose Connector Kitの取り外しおよび交換。参照セクション:[20.5.2.1](#)
- 油圧コネクタの取り外しおよび交換。参照セクション: [20.5.2.2](#)
- Pressure Sensing Kitの取り外しおよび交換。参照セクション:[20.5.2.3](#)
- ポンプヘッドの取り外しおよび交換。参照セクション: [20.5.2.4](#)

20.5.2.1 品目取り外しおよび交換手順 - Hose Connector Kit





Hose Connector Kitは、Pressure Sensing Kitまたはポンプヘッドのいずれかを交換するために、これらの品目から取り外される必要があるかもしれません。この場合、完全な取り外し手順に従う必要はありません。

20.5.2.1.1 手順 - 設置済みのQDOS HOSE CONNECTOR KITの取り外し

Hose Connector Kitの取り外し手順は、ポンプの吐出側および吸込側の両方で同じです。ポンプの吸込側または吐出側に接続するホースごとにステップ2から6を繰り返してください。

この手順の開始前に:

- 全手順を読みます
- リスク評価を実施し、適切なPPEを判断します
- 適切なPPEを着用します

1.	ポンプを電源から遮断します。	
2.	組織の手順に従って、慎重に圧力を解放し、ホースが取り付けられているシステムから流体を排出します。	
	<div style="background-color: #ffcc00; text-align: center; padding: 5px;">警告</div> <div style="border: 1px solid #ffcc00; padding: 5px;"> 特定の流体はPTFEライナーに浸透し、ホース外部で化学的危険となります。浸透性流体を移送する場合、化学的な危険に適切なPPEを着用してください。</div>	
3.	まずポンプヘッドから、または設置されている場合はPressure Sensing Kitから回転するコネクタ端を外します。流体経路を適切な容器へと排液した後、ホース内に残っている可能性がある残留化学物質を収集する準備を整えます。	 
	<div style="background-color: #ffff00; text-align: center; padding: 5px;">注意</div> <div style="border: 1px solid #ffff00; padding: 5px;"> ホースの前負荷(曲げまたはねじれ)に注意してください。ホースがむち状に動いて人身傷害を起こさないよう、ホースの取り外し時にホースの非接続端を抑制してください。</div>	

	<p style="text-align: center;">警告</p> <div style="border: 1px solid orange; padding: 5px;">  <p>ホースアセンブリの片側を切り離した際、ホースに残っている残留化学物質に注意してください。傷害のリスクを回避するため、慎重に残留化学物質を適切な容器に排出してください。</p> </div>	
<p>4.</p>	<p>流体経路から固定端のコネクタ(オス)を外します。24mm(15/16")スパナ(レンチ)でコネクタを緩めます。流体経路を適切な容器へと排液した後、ホース内に残っている可能性がある残留化学物質を収集する準備を整えます。</p> <div style="border: 1px solid yellow; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">注意</p>  <p>ホースの前負荷(曲げまたはねじれ)に注意してください。ホースがむち状に動いて人身傷害を起こさないよう、ホースの取り外し時にホースの非接続端を抑制してください。</p> </div> <div style="border: 1px solid orange; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">警告</p>  <p>ホースアセンブリの片側を切り離した際、ホースに残っている残留化学物質に注意してください。傷害のリスクを回避するため、慎重に残留化学物質を適切な容器に排出してください。</p> </div>	
<p>5.</p>	<p>流体経路メスコネクタから残留PTFEテープを取り外します。交換用Hose Connector Kitに適しているか、メスコネクタを点検します。</p>	
<p>6.</p>	<p>ホースの残留化学物質が適切な容器に排出されていることを確認してから、現地規則に従って取り外したホースを廃棄します。</p>	
<p>7.</p>	<p>ポンプ上のたった今設置した側とは異なる側でも使用されている場合は、Hose Connector Kitについてステップ2から6の手順を繰り返します。</p>	

20.5.2.1.2 交換用ホースコネクタキットの設置

交換用Hose Connector Kitをポンプの吸込側または吐出側に設置するには、流体経路の設置に関する章と同じ手順に従ってください。参照セクション:[12.4.8](#)

20.5.2.2 品目取り外しおよび交換手順 - 油圧コネクタ

20.5.2.2.1 手順 - 油圧コネクタの取り外し

Procedure

1. ポンプを停止します。
2. ポンプを電力から遮断します。
3. 組織の手順に従って流体経路を排出します。
4. (プロセス流体の漏出からポンプを守る) ポンプヘッドから吸込および吐出の流体経路コネクタを取り外すために、接続カラーを回して外し、ポンプヘッドポートからコネクタをそっと引っ張ります。。



20.5.2.2.2 交換用油圧コネクタの設置

交換用油圧コネクタに設置するには、流体経路の設置に関する章と同じ手順に従ってください。参照セクション:[12.4.7](#)

20.5.2.3 品目取り外しおよび交換手順 - Pressure Sensing Kit

Pressure Sensing Kitを取り外す前に、以下を外します。

- Hose Connector Kit(設置されている場合)。 [20.5.2.1](#)の手順に従います。
- 油圧コネクタ(設置されている場合)。 [20.5.2.2.1](#)の手順に従います。

20.5.2.3.1 手順 - 設置済みのQDOS PRESSURE SENSING KITの取り外し

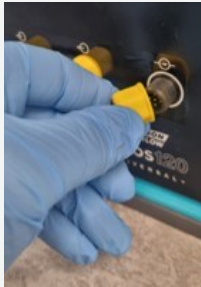
この手順の開始前に:

- 全手順を読みます
- リスク評価を実施し、適切なPPEを判断します
- 適切なPPEを着用します

警告



分離する際は、Pressure Sensing Kit内の残留化学物質に注意してください。傷害のリスクを回避するため、慎重に残留化学物質を適切な容器に排出してください。

ステップ1	ステップ2	ステップ3
ポンプを電源から遮断します。	制御ケーブルのコネクタカラーを反時計回りに回転させ、完全に外します。	交換用Pressure Sensing Kitを取り付ける準備が整うまで保護カバーを付けます。
		

ステップ4	ステップ5	ステップ6
<p>カラーを反時計回りに回転させ、吐出口から完全に外します。</p>	<p>ポンプヘッドからPressure Sensing Kitを取り外します。</p>	<p>ポンプヘッドインサートが存在し、損傷していないことを確認します（必要に応じて交換します）。</p>
		

20.5.2.3.2 交換用QDOS PRESSURE SENSING KITの設置

交換用Pressure Sensing Kitを設置するには、流体経路の設置に関する章と同じ手順に従ってください。
参照セクション: [12.4.6](#)

20.5.2.4 品目交換手順 - ポンプヘッド

ポンプヘッドを取り外す前に、以下の品目を取り外す必要があります。各手順を参照してください。

- 手順 - Hose Connector Kitの取り外し。参照セクション:[20.5.2.1.1](#)
- 手順 - 油圧コネクタの取り外し。参照セクション:[20.5.2.2.1](#)
- 手順 - Pressure Sensing Kitの取り外し。参照セクション:[20.5.2.3.1](#)

20.5.2.4.1 ポンプヘッドの交換(モデル: QDOS 30 - 全種類)

以下のセクションでは左側取り付け用のポンプヘッドの取り外しと交換の詳細を説明します。右側取り付け用ポンプヘッドの交換も、左側取り付け用と手順は同じです。

20.5.2.4.1.1 手順: Qdos 30ポンプヘッドの取り外し

- 全手順を読みます
- リスク評価を実施し、適切なPPEを判断します
- 適切なPPEを着用します

警告



分離する際は、ポンプヘッド内の残留化学物質に注意してください。傷害のリスクを回避するため、慎重に残留化学物質を適切な容器に排出してください。

Procedure

1. ポンプを停止します
2. ポンプを電力から遮断します。
3. 組織の手順に従って流体経路を排出します。
4. ポンプヘッドに設置されている品目に応じて、Hose Connector Kit、油圧コネクタまたは Pressure Sensing Kitを取り外します。
 - 手順 - Hose Connector Kitの取り外し。参照セクション:[20.5.2.1.1](#)
 - 手順 - 油圧コネクタの取り外し。参照セクション:[20.5.2.2.1](#)
 - 手順 - Pressure Sensing Kitの取り外し。参照セクション:[20.5.2.3.1](#)
5. 2つのポンプヘッド固定クランプを手で十分に緩めます。工具を使用しないでください。



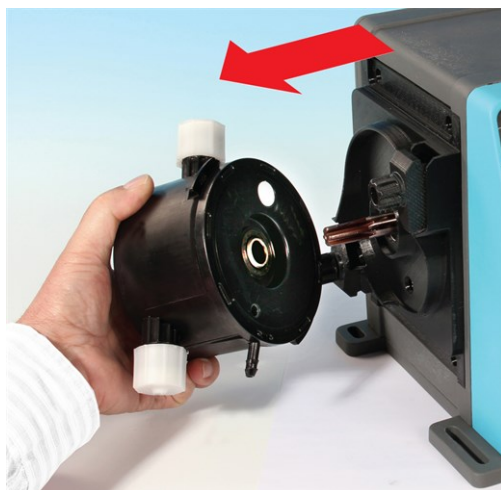
Procedure

6. 固定クランプからポンプヘッドを取り外すために、注意してポンプヘッドをポンプハウジングから取り外し、反時計回り方向に約15°回転します。



Procedure

7. ポンプ筐体からポンプヘッドを取り外します。



Procedure

8. 汚染物に関する現地の安全衛生法規に従って、使用済みポンプヘッドを安全に廃棄します。
9. 液漏れ検出センサおよびドライブシャフトの両方がきれいで、プロセス化学物質が付いていないことを確認します。残留化学物質が見つかった場合は、ポンプの使用を停止し、最寄りのWatson-Marlow代理店にアドバイスを求めてください。

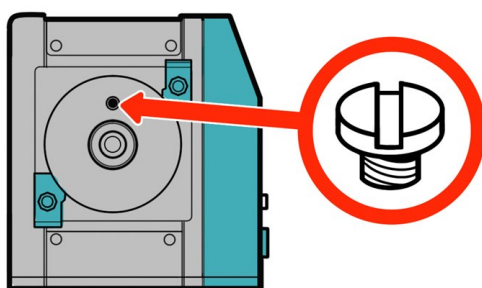


20.5.2.4.1.2 新しいポンプヘッドの取り付け

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類似した手順になります。この手順は以前の化学物質を含まない新しいポンプヘッドに基づいて記載されています。使用済みのポンプヘッドを取り付けないでください。

Procedure

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. 用途に適切なポンプヘッドシールを選択し、取り付けます
3. ポンプヘッドの設置前に、全Qdos 30ポンプで通気ねじの取り付け確認を実施する必要があります。通気ねじは全Qdos 30ポンプヘッドに同梱されています。装着されていない場合は、ポンプヘッドパッケージから通気ねじを取り外し、マイナスドライバーを使用して、上の図に示す場所にねじを取り付けます。



2020年1月以降、全Qdos 30ポンプには標準で通気ねじが予め取り付けられています。

▲ 警告



通気ねじが装着されていない場合は、プロセス圧力が0.1MPa未満である場合にポンプの液漏れ検出が機能しません。ポンプヘッドからの液漏れが運転中に検出されなくなる可能性があります。確認し、必要に応じて、Qdos 30ポンプヘッドの設置前に通気ねじを取り付けてください。

通気ねじの取り外しや変更を行わないでください。

Procedure

4. 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、ポンプハウジングの所定の位置に差し込みます。
5. 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。
6. 固定クランプを手で締めて、ポンプヘッドを所定の位置に固定します。
7. 電源をポンプに再度接続し、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、必要であればさらにクランプを締めます。
9. 固定クランプが締まっていることを確認します。
10. ポンプヘッドに入出力接続部を接続し直します。
11. 積算流量および時間カウンタをリセットして交換ポンプヘッドの寿命を監視し始め、このポンプヘッドが破損前に交換できるようにします。

注記

ポンプヘッド固定クランプは手で緩めたり締めたりするように設計されています。工具を使用すると破損する可能性があります。クランプは必ず手で緩めたり締めたりしてください。

20.5.2.4.2 ポンプヘッドの交換(モデル: QDOS 20、60、120、CWT - 全種類)

20.5.2.4.2.1 手順: Qdos 20、60、120またはCWTポンプヘッドの取り外し

- 全手順を読みます
- リスク評価を実施し、適切なPPEを判断します
- 適切なPPEを着用します

警告



分離する際は、ポンプヘッド内の残留化学物質に注意してください。傷害のリスクを回避するため、慎重に残留化学物質を適切な容器に排出してください。

Procedure

1. ポンプを停止します。
2. ポンプを電力から遮断します。
3. 組織の手順に従って流体経路を排出します。
4. ポンプヘッドに設置されている品目に応じて、Hose Connector Kit、油圧コネクタまたはPressure Sensing Kitを取り外します。
 - 手順 - Hose Connector Kitの取り外し。参照セクション:[20.5.2.1.1](#)
 - 手順 - 油圧コネクタの取り外し。参照セクション:[20.5.2.2.1](#)
 - 手順 - Pressure Sensing Kitの取り外し。参照セクション:[20.5.2.3.1](#)

Procedure

5. ポンプヘッド固定レバーを解除します。



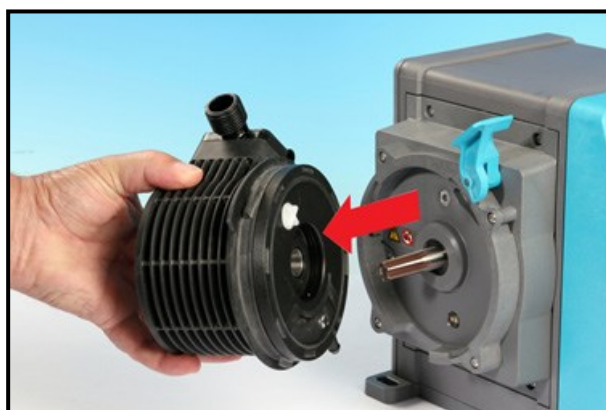
Procedure

6. 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。



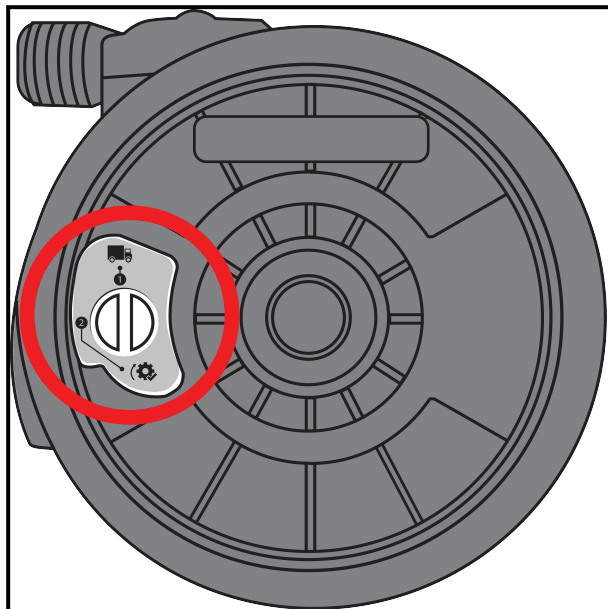
Procedure

7. ポンプヘッドを取り外します。



Procedure

8. ポンプヘッド背面の圧カバルブを「輸送位置」に回転します(この特定のステップはCWTモデルには不要です)。



輸送位置

P>0.1MPa(15 psi)

Procedure

9. 汚染物に関する現地の安全衛生法規に従って、使用済みポンプヘッドを安全に廃棄します。
10. 液漏れ検出センサおよびドライブシャフトがきれいで、プロセス化学物質が付いていないことを確認します。残留化学物質が見つかった場合は、ポンプの使用を停止し、最寄りの Watson-Marlow 代理店にアドバイスを求めてください。

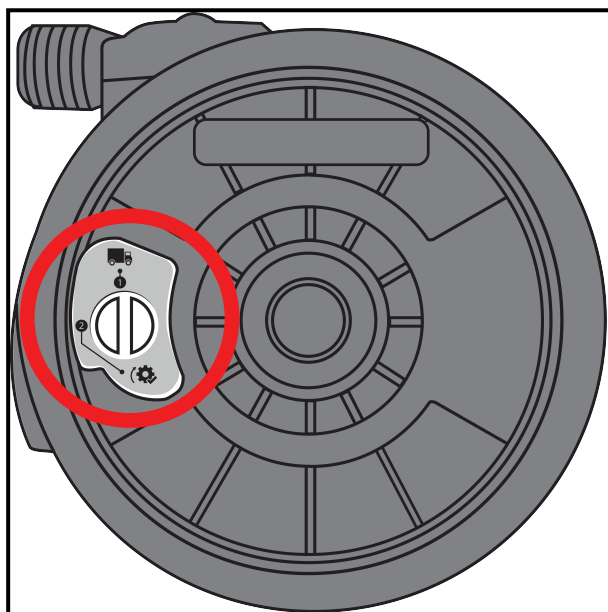


20.5.2.4.2.2 新しいポンプヘッドの取り付け

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類似した手順になります。この手順は以前の化学物質を含まない新しいポンプヘッドに基づいて記載されています。使用済みのポンプヘッドを取り付けないでください。

Procedure

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. ポンプヘッドの圧カバルブを「使用」位置に回転します(この特定のステップはCWTモデルには不要です)。



使用位置

Procedure

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、ポンプハウジング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. ポンプヘッド固定レバーを使用して、ポンプヘッドを所定の位置に固定します。

注記

ポンプヘッド固定レバーは手で緩めたり締めたりするように設計されていません。損傷を避けるため、工具を使用しないでください。

6. ポンプヘッドに入出力接続部を接続します。
7. ポンプに電源をつなぎ直します。
8. HMIのキーを使用して、取り付けたポンプヘッドを確認します。
9. 開始ボタンを押し、ポンプヘッドを数回転作動させます。
10. ポンプを停止し、電源から切り離れた後、固定レバーが固定位置にあることを確認します。
11. ポンプヘッドに入出力接続部を接続し直します。
12. 積算流量および時間カウンタをリセットして交換ポンプヘッドの寿命を監視し始め、このポンプヘッドが破損前に交換できるようにします。

20.6 ドライブ - 予備部品および交換手順

20.6.1 交換用品目

20.6.1.1 フューズの交換

20.6.1.1.1 ドライブのヒューズ: 内部

ドライブケース内部にユーザーが修理できるヒューズはありません。決してドライブケースを取り外しや分解を実施しないでください。

20.6.1.1.2 電源ケーブルのフューズ(AC電源モデル: 英国モデルのみ)

英国モデルでは、AC電源モデルの電源プラグにフューズ(5A、BS 1362) が含まれています。交換手順はセクション[20.6.2.1](#)に記載されています。

20.6.1.1.3 電源ケーブルのフューズ(DC電源モデル)

DC電源モデルでは、電源ケーブルのフューズホルダ内にフューズ(ブレード、20A、32V、ISO 8820-3) が含まれています。交換手順はセクション[20.6.2.1](#)に記載されています。

20.6.1.2 電源ケーブルの交換

Qdosポンプにはユーザーが着脱可能な電源ケーブルはありません。電源ケーブルが破損した場合は、ポンプの使用を停止し、ポンプの修理方法についてWMFTSセールスエンジニアまでお問い合わせください。電源ケーブルの改造、修理または交換を試みないでください。

20.6.1.3 交換用予備部品



20.6.1.3.1 ドライブ

20.6.1.3.1.1 ドライブ一式

予備ドライブを注文するための製品コードを決定するには、最寄りのWMFTSセールスエンジニアまでお問い合わせください。

一部の油圧コネクタはドライブまたは交換用ポンプに付属しています。[参照セクション: 20.5.1.2](#)

20.6.1.3.1.2 ドライブ部品

ドライブ部品		
画像	説明	製品コード
	交換用ベースプレート	0M9.223M.X00
	Qdos 30ポンプヘッドクランプおよびネジ(対)	Qdos30のみ 0M9.203C.000

20.6.1.3.2 付属品 - ドライブ

付属品 - ドライブ		
画像	説明	製品コード
	入力配線、M12 IP66、3m長	0M9.203X.000
	出力配線、M12 IP66、3m長	0M9.203Y.000
	HMI保護カバー	0M9.203U.000
	QdosおよびH-FLOソフトウェア更新用USBフラッシュドライブ (93) Kingston MicroDuo 3C	0M9.000U.000

注 93

Qdosソフトウェア更新用USBフラッシュドライブは、QdosおよびH-FLOポンプのいずれかと使用するUSB AおよびUSB C接続を備えています。

USBフラッシュドライブは、必要なソフトウェアバージョンがインストールされていないPressure Sensing Kitと併用するポンプを更新するためのソフトウェアを備えています。詳細については、[参照セクション 5.5.7](#)

20.6.2 ポンプまたはドライブ - 取り外しおよび交換手順

20.6.2.1 フューズの交換

20.6.2.1.1 ドライブのヒューズ: 内部

ドライブケース内部にユーザーが修理できるヒューズはありません。決してドライブケースを取り外しや分解を実施しないでください。

20.6.2.1.2 電源ケーブルのフューズ交換(AC電源モデル: 英国モデルのみ)

英国モデルでは、AC電源モデルの電源プラグにフューズ(5A、BS 1362) が含まれています。

このフューズを交換するには、以下を実行します。

1. ポンプを停止し、電源プラグソケットへの電源を遮断します。
2. 電源ソケットから電源プラグを抜きます。
3. 電源プラグからフューズを取り外します。
4. 5A、BS 1362に指定されたフューズと交換します。
5. 電源プラグを電源プラグコンセントにつなぎ直します。
6. 電源プラグソケットに電源を復元します。
7. ポンプが再作動したことを確認します。再作動していなければ、ステップ1から7を繰り返し、フューズが適切に設置されていることを確認します。

20.6.2.1.3 電源ケーブルのフューズ(DC電源モデル)

DC電源モデルでは、電源ケーブルのフューズホルダ内にフューズ(ブレード、20A、32V、ISO 8820-3) が含まれています。

このフューズを交換するには、以下を実行します。

1. ポンプを停止し、電源ケーブル接続部への電源を遮断します。
2. 電源ケーブルのヒューズホルダ内のブレードフューズを取り外します。
3. 20A、32V、ISO 8820-3に指定されたフューズと交換します。
4. 電源ケーブル接続部を電源につなぎ直します。
5. 電源に電力を復元します。
6. ポンプが再作動したことを確認します。再作動していなければ、ステップ1から6を繰り返し、フューズが適切に設置されていることを確認します。

20.6.2.2 品目交換手順 - ポンプ

20.6.2.2.1 手順: QDOSポンプの動作状態からの除去

- 全手順を読みます
- リスク評価を実施し、適切なPPEを判断します
- 適切なPPEを着用します

警告



分離する際は、ポンプヘッド内の残留化学物質に注意してください。傷害のリスクを回避するため、慎重に残留化学物質を適切な容器に排出してください。

1. ポンプを電源から遮断します。
 2. 注意深く圧力を解放し、設置されている品目に応じてHose Connector KitまたはPressure Sensing Kitまたは油圧コネクタに取り付いているシステムから流体を排出します。
 3. 設置されている品目に応じて、Hose Connector KitまたはPressure Sensing Kitまたは油圧コネクタを取り外します。
 4. セクション20.5.2.4に従ってポンプヘッドを取り外します。
 5. ポンプを取り外すために、ポンプヘッド安全排液管システムを取り外す必要があるかを判断します。必要な場合は、組織の手順に従います。
 6. 組織の手順に従って制御ケーブルを取り外します。
- ポンプ装着部位からポンプを取り外します。

注意



ドライブを配置または移動する際は、ドライブシャフトを持たないでください。ドライブシャフトには鋭利な部分があり、裂傷を起こす可能性があります。

20.6.2.2.2 ポンプまたはドライブの設置

ポンプまたはQdosドライブを設置するには、設置に関する章の全関連手順に従ってください。

21 エラーおよびトラブルシューティング

このセクションでは、操作中に発生し得るエラーまたは故障と、トラブルシューティングに役立つ考えられる原因に関する情報を提供します。

問題を解決できない場合に備え、技術サポートの求め方と弊社の包括的な保証に関する情報をこのセクションの最後に用意しています。

21.1 エラー

本ポンプはエラーを報告する機能を内蔵しています。これらのエラーの表示はモデルによって異なります。

21.1.1 エラー - リモートモデル

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前面パネルに表示されます。

エラー表示 (リモートのみ)					
ステータス				4 ~ 20mA	
	Running	遠隔停止	ポンプヘッドの交換	4 ~ 20mA 信号	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

21.1.2 エラー - マニュアル、ユニバーサル、ユニバーサル+、PROFIBUS、モデル

以下の表はエラーコードの一覧であり、解決方法の提案とともにHMI画面に表示されます。

エラー20および21以外の全エラーコードには警報が伴います。

エラーコード		
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
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	信号範囲外では、外部条件の性質が報告されます。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

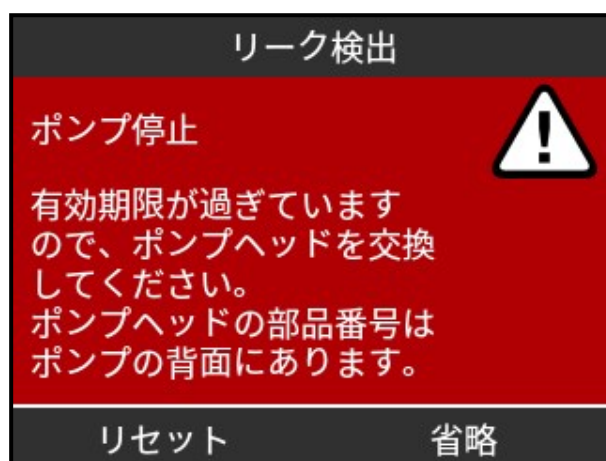
21.1.3 エラー報告

予期しない障害または破損が発生した場合は、Watson-Marlow代理店に報告してください。

21.2 故障

21.2.1 液漏れ検出メッセージ(モデル: マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサルおよびユニバーサル+モデル)

漏れが検出された場合は、次の画像のメッセージが表示されます。



ポンプヘッド交換後で、電源を入れ直した際や液漏れ検出リセットボタンを押した後に、液漏れ検出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、漏れ検出センサが破損している可能性があります。さらなる液漏れ検出のトラブルシューティングまたは修理については、Watson-Marlow代理店までお問い合わせください。

21.2.2 液漏れ検出メッセージ(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。

LEDアイコン(漏れ検出)					
ステータス				4 ~ 20mA	
	Running	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		

21.2.3 液漏れ検出手順

画面のメッセージやポンプヘッドの観察から液漏れが検出された場合、直ちに以下の手順に従ってください。

1. ポンプを電源から切り離します。
2. ユーザー組織の手順に従ってポンプの使用を停止します。
3. 液漏れの原因を判断します。
4. 保守セクションに記載の手順に従ってポンプヘッドを交換します。この手順には残留化学物質の点検が含まれます。
5. ポンプを使用できる状態に戻します。
6. ポンプに電源をつなぎます。
7. 液漏れ検出メッセージをリセットします。

▲ 警告



ポンプヘッドを破損するまで運転すると、ポンプヘッド内部の材質と適合しない腐食性の化学物質により、化学物質の流れがポンプヘッドとドライブのインターフェイス部分に入ることがあります。

化学薬品はこの部分の材質を侵食し、ドライブに入る可能性があります。ドライブユニットの内部には、一部の腐食性化学薬品と反応して爆発性ガスを生成する可能性があるアルミニウムが含まれています。

アルミニウムと反応して爆発性ガスを生成する可能性がある化学薬品をポンプ移送する場合は、ポンプヘッドが破損するまでポンプを運転しない下さい。また、ポンプ移送する化学物質がポンプヘッドとドライブのインターフェイス部分の材質と化学的に適合するようにしてください: ドライブケースワーク、ドライブケースワークのシール、ドライブシャフト、ドライブシャフトのシール。

ポンプヘッドの破損や液漏れ検出通知が発生した場合、ポンプを停止し、使用を止め、セクション[20.5.2.4](#)のポンプヘッド交換手順に従ってください。

21.3 トラブルシューティング

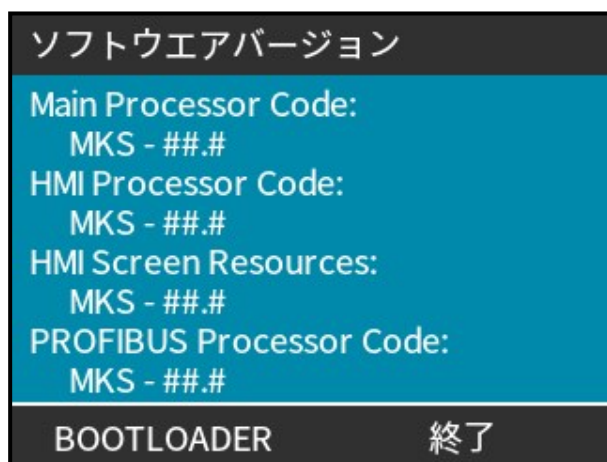
問題	考えられる原因	解決法
流量が低い	流体コネクタからの液漏れ	<ul style="list-style-type: none"> ポンプを再補正する 流体コネクタが接続部(寸法、化学的適合性)に適しているかを確認する 流体コネクタが締まっているかを確認する ポンプヘッド端の接続部シーリングシステムを確認する
	吸込圧力が低い	<ul style="list-style-type: none"> 流体経路の内径を大きくする 流体経路を短くする 流体粘度を下げる 流体経路の制限の有無を確認する
寿命が短い	化学的不適合	化学的適合性を確認する
	吐出圧力が高すぎる	<ul style="list-style-type: none"> 流体経路の内径を大きくする 流体経路を短くする 流体粘度を下げる 流体経路の制限の有無を確認する
	摩損/振動によりHose Connector Kitが摩耗している	<ul style="list-style-type: none"> Hose Connector Kitがそれ自体やその他の機器に接触しないようにする 流体コネクタが固定していることを確認する
ポンプのエラー	HMI画面上のエラーに関するトラブルシューティングは、 セクション21.1 を参照。	
液漏れ検出メッセージが解決しない	<p>ポンプヘッド交換後で、電源を入れ直した際や液漏れ検出リセットボタンを押した後に、液漏れ検出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。</p> <p>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、漏れ検出センサが破損している可能性があります。さらなる液漏れ検出のトラブルシューティングまたは修理については、Watson-Marlow代理店までお問い合わせください。</p>	

21.4 一般ポンプヘルプ(マニュアル、PROFIBUS、ユニバーサルおよびユニバーサル+)

ポンプには、ポンプのソフトウェアに関する情報を提供するヘルプメニューがあります。この情報は、以下のセクションに記載するようにWatson-Marlowと技術サポートについて話し合う際に必要になる場合があります。

Procedure

1. メインメニューからヘルプを選択して、ヘルプとアドバイス画面にアクセスします。



21.5 技術サポート

エラーまたは故障を解決できない場合や別のお問い合わせがある場合は、Watson-Marlow代理店まで技術サポートについてご連絡ください。

21.5.1 製造者

本製品はWatson-Marlowによって製造されています。本製品のアドバイスまたはサポートについては、以下までご連絡ください。

Sort out spacing, might need to google, how to have single line spacing in a block quote, maybe its a simple as a line break

Watson-Marlow Limited

Bickland Water Road

Falmouth, Cornwall

TR11 4RU

United Kingdom

電話: +44 1326 370370

ウェブサイト: <https://www.wmfts.com/>

21.5.2 正規EU代理店

Sort out spacing, might need to google, how to have single line spacing in a block quote, maybe its a simple as a line break

Johan van den Heuvel

常務取締役

Watson Marlow Bredel B.V.

Sluisstraat 7

Delden

Netherlands

PO Box 47

電話: +31 74 377 0000

21.6 保証

Watson-Marlow Limited(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下表の期間保証します。

保証	
項目	期間
Qdosポンプ	3年
Pressure Sensing Kit	1年
Hose Connector Kit	2年

Watson-Marlowが提供する製品の購入に起因する請求があった場合、Watson-Marlowの唯一の責任およびお客様にとっての唯一の法的救済は、Watson-Marlowの裁量による、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. 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、時間損失、不便宜、ポンプで移送される生産物の損失、生産損失を含むがこれらに限定されない、いかなる結果的損害についても、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。

21.6.1 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 Limited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、実施されてい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。

21.6.2 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
- 通常の摩耗によって、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、誤用された、故意もしくは過失による損害を受けた、または義務不履行があったとWatson-Marlowが判断した製品は、除外されます。
- 突入電流によって発生した破損
- 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破損は除外されます。
- 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破損
- すべてのReNuおよびCWTポンプヘッドは除外されます。
- 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。

21.7 ポンプの返品

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。Watson-Marlow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サイトからダウンロードできます：

<https://www.wmfts.com/decon/>

ご質問がある場合は、最寄りのWatson-Marlowにお問い合わせください。また、

www.wmfts.com/contactをご覧ください。

22 化学的適合性

22.1 化学的適合性の - 概要

製品の構成材質との化学的不適合は、Qdosポンプシリーズの品目、スタッフまたは動作環境に影響する危険を引き起こす可能性があります。

責任者は本章を使用し、ユーザー組織の方針とリスク管理方法に従って製品が意図する用途に適切であるかを判断する必要があります。

22.1.1 化学的適合性 - 章の構成

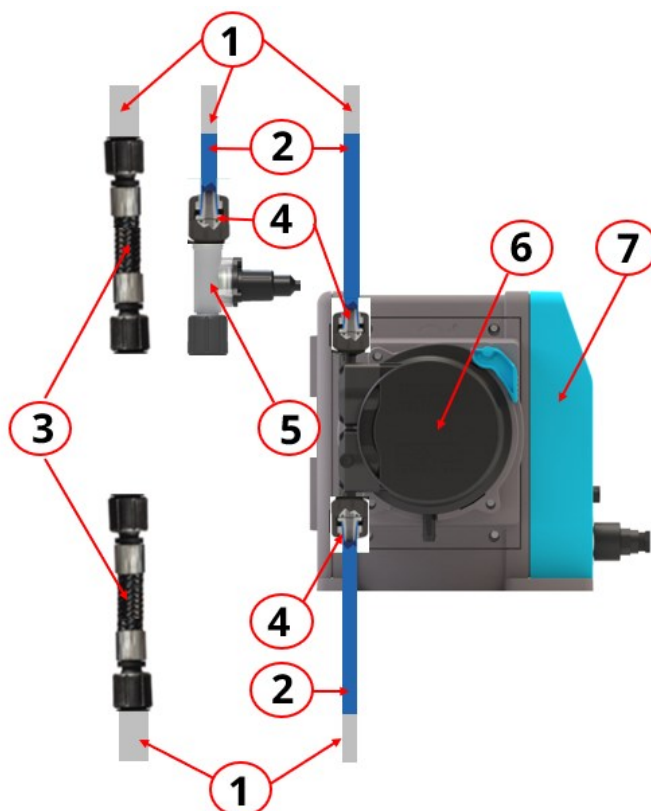
本章の最初の部分では、品目群の概念別に構成材質を紹介し、通常は接液状態であるか、任意の状況(液漏れ、ポンプヘッドを故障するまで運転するなど)で接液する可能性がある品目の一覧を示します。

本章の次の部分では、化学的適合性の確認手順を説明します。

22.2 構成材質

22.2.1 品目群の識別

構成材質を以下の画像および表に従って分類します。



品目群番号	品目群名	注釈
1	流体経路: ユーザー組織の接続部および配管	
2	流体経路: Watson-Marlow Qdos インターフェイスチューブ	メートル圧縮油圧コネクタのみと併用
3	流体経路: Hose Connector Kit	吸込または吐出で取り付け可能
4	流体経路: 油圧コネクタ	
5	流体経路: Pressure Sensing Kit	吐出のみに取り付け。油圧コネクタまたはHose Connector Kitを上に取り付け可能
6	流体経路: ポンプヘッド	複数の種類。Qdosポンプモデルはポンプヘッドとドライブの組み合わせです。
7	ドライブ	

22.2.2 略語

略語一覧	
EPDM	エチレンプロピレンジエンゴム
FKM	フッ素ゴム材料
GF	ガラス繊維強化
HMI	ヒューマンマシンインターフェイス
MSDS	製品安全データシート
NBR	ニトリルゴム
PA	ポリアミド/ナイロン
PA6	ポリアミド6/ナイロン6
PC	ポリカーボネート
PE	ポリエチレン
PEEK	ポリエーテルエーテルケトン
PFPE	パーフルオロポリエーテル
POM	ポリオキシメチレン
PP	ポリプロピレン
PPE	個人用保護具
PPS	ポリフェニレンスルフィド
PS	ポリスチレン
PTFE	ポリテトラフルオロエチレン
PVC	ポリ塩化ビニル
PVDF	ポリフッ化ビニリデンまたはポリビニリデンジフルオライド
RMS	二乗平均平方根
TPU	熱可塑性ポリウレタン

22.2.3 品目群の構成材質

22.2.3.1 品目群1 - ユーザー組織の流体経路配管

ユーザー組織の流体経路チューブまたは配管は単一または複数材質の品目です。

- この品目群の全品目は通常は流体経路で接液状態です。
- これらの品目の構成材質はユーザー組織によって指定されます。

22.2.3.2 品目群2 - Qdosインターフェイスチューブ

QdosインターフェイスチューブはQdosシリーズの付属品であり、メートル圧縮油圧コネクタとユーザーの流体経路配管との間で柔軟な流体経路をもたらすために使用できます。

- この品目群の全品目は通常は流体経路で接液状態です。
- この品目の材質は製品コードに応じます。

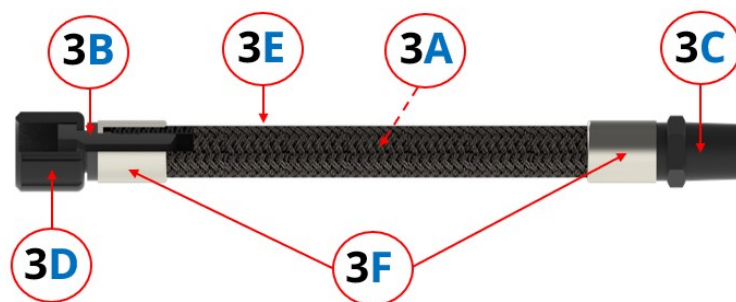
品目群2 - インターフェイスチューブ		
説明	製品コード	構成材質
インターフェイスチューブ、pvc 6.3x11.5mm、2m長	0M9.2222.V6B	PVC
インターフェイスチューブ、pvc 10x16mm、2m長	0M9.2222.VAD	PVC
インターフェイスチューブ、pvc 6.3x11.5mm、5m長	0M9.2225.V6B	PVC
インターフェイスチューブ、pvc 10x16mm、5m長	0M9.2225.VAD	PVC
インターフェイスチューブ、ポリエチレン9x12mm、2m長	0M9.2222.E9C	ポリエチレン
インターフェイスチューブ、ポリエチレン5x8mm、2m長	0M9.2222.E58	ポリエチレン
インターフェイスチューブ、ポリエチレン9x12mm、5m長	0M9.2225.E9C	ポリエチレン
インターフェイスチューブ、ポリエチレン5x8mm、5m長	0M9.2225.E58	ポリエチレン

22.2.3.3 品目群3 - Hose Connector Kit

Hose Connector KitはQdosシリーズの品目であり、ポンプヘッドまたはPressure Sensing Kitとユーザー組織の流体経路配管との間で柔軟な流体経路をもたらすために使用できます。

Hose Connector Kitの一部の部品は以下の状態です。

- 通常は接液状態
- 通常は接液状態ではないが、状況によっては接液する可能性がある



項目	説明	構成材質	通常は接液状態	通常は接液状態ではないが、状況によっては接液する可能性がある
3A	ホース: ライナー	PTFE (94)	○	
3B	Qdosポンプヘッドコネクタの内側コネクタ	PTFE (94)	○	
3C	1/2" BSPまたは1/2" NPT、流体経路コネクタ(オス)	PTFE (94)	○	
3D	Qdosポンプヘッド接続ナット(メス)	PP		○
3E	ホース: 外側ブレード	PP		○
3F	フェルール (95)	ステンレス鋼(304 1.4301)または Hastelloy(C276)		○

注 94

全PTFE材質は帯電防止性です。化学的適合性分析の目的で、PTFEおよび帯電防止PTFEは置き換え可能です。

注 95

フェルール材質は選択されている製品コードによって決まります。

22.2.3.3.1 浸透性化学物質

特定の化学物質はPTFEホースライナーに浸透する可能性があります。さらに、ハロゲン化物を含有する浸透性化学物質は、大気中の水分との化学反応によりHose Connector Kit外部表面に酸を形成する可能性があります。

浸透性化学物質または浸透性化学物質による酸は以下を起こす場合があります。

- 製品の外部構成材質の腐食による製品破損
- Qdosポンプ、スタッフまたは動作環境への化学的危険

これらの事象は化学的適合性手順でさらに検討されます。

22.2.3.3.1.1 浸透性化学物質の一覧

以下は、PTFEライナーに浸透することが知られている化学物質の一覧です。

これらの化学物質のすべてがQdosポンプシリーズとの使用に適しているわけではありません。

- 1-ブチレン(液体または気体)
- Alk-Tri
- 五塩化アンチモン
- ベンゼンメチル
- プレーキフルード - 植物性(wagner 21)
- 臭素(気体、液体または臭素水)
- ブタジエン単量体
- ブタン
- ブタンジオール
- 臭化ブチル
- ブチレングリコール
- カプロラクタム
- 四塩化炭素
- 塩化カルボニル(ホスゲン)
- 塩素化フェノール(消毒剤)
- 塩素(気体、液体または塩素水)
- 二酸化塩素
- 三フッ化塩素
- クロロベンゼン
- クロロフルオロカーボン
- クロロホルム
- クロロセン
- 原油(石油)
- ジクロメタン
- ジクロロベンゼン(oおよびp)

- ジクロロジフルオロメタンナトリウム(融点98°C)
- ジクロロエタン
- ジクロロメタン
- ジクロロテトラフルオロエタン
- ジエチルエーテル
- ジメチルベンゼン
- ジメチルジクロロシラン
- エチルベンゼン
- エチルエーテル
- エチルケトン
- 臭化エチレン
- 塩化エチレン
- 二臭化エチレン(トリクロモノフルオロメタン)
- 二塩化エチレン
- 塩化鉄
- フッ素
- フレオン(全種類)
- 発煙硝酸
- 発煙硫酸
- ガソール(10%メタノール含有)
- 氷酢酸
- ヘキサン
- 臭化水素酸
- 塩化水素酸
- フッ化水素酸
- ケイフッ化水素酸(フルオロ珪酸)
- 臭化水素
- 塩化水素(HCl)
- シアン化水素
- フッ化水素(HF)
- 水素ガス(H₂)
- 硫化水素
- ヨウ素
- イソシアネート
- リチウム(融点181°C)
- 塩化リチウム
- メタン
- メチルベンゼン




- 臭化メチル
- 塩化メチル
- メチルクロロホルム
- メタクリル酸メチル
- 臭化メチレン
- 塩化メチレン
- モノクロロベンゼン(クロロベンゼン、MCB)
- モノクロロジフルオロメタン
- モノクロトリフルオロメタン
- モノフルオロトリクロロメタン(F-11)
- ナフサ(石油、原油)
- ナフタレン
- 硝酸 - 発煙
- ニトロベンゼン(別名：ミルバン油)
- ニトロメタン
- オルトジクロロベンゼン
- オルトキシレン
- パラキシレン
- ペルクロロエチレン
- フェノール
- ホスゲン(気体、液体)
- カリウム(融点 63°C)
- 酸化プロピレン(1,2-エポキシプロパン)
- シアン化水素
- 放射性物質(または環境)
- 次亜塩素酸ナトリウム
- 硫酸 - 発煙
- 三酸化硫黄
- テトラクロロジフルオロエタン
- テトラクロロエチレン
- 錫(融点 232°C)
- トルエン
- 1,1,2-トリクロロエタン
- トリクロロエタン
- トリクロロエチレン
- トリクロロフルオロメタン
- トリクロロメタン
- トリクロトリフルオロエタン

- トリメチルプロパン
- 塩化ビニル単量体
- 塩化ビニリデン
- キシレン

22.2.3.4 品目群4 - 油圧コネクタ




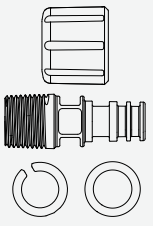
油圧コネクタはQdosポンプヘッド上に直接使用されるか、Pressure Sensing Kit上に使用され、Qdosインターフェイスチューブまたはユーザー組織の流体経路配管に接続します。

- この品目群の全品目は通常は流体経路で接液状態です。
- この品目の材質は製品コードに応じます。

油圧接続パック(各品目2つ)(付属対象:ポンプまたは予備ドライブ)			
画像	説明	サイズ	注釈
	メートル-ポリプロピレン (PP) 圧縮管継手(Qdosインターフェイスチューブと併用)。 製品コード: 0M9.221H.P01	1組4サイズ: <ul style="list-style-type: none"> • 6.3x11.5mm • 10x16mm • 9x12mm • 5x8mm 	米国電源プラグを備える製品コード(製品コードの末尾がA)を除く全ポンプまたは予備ドライブに一对(2パック)として付属します。
	1/2"ホースロ、ポリプロピレン(PP) 製品コード: 0M9.401H.P05	内径1/2"のホース/チューブに合うサイズ	圧縮管継手に加え、120モデルポンプまたは予備ドライブモデルに一对(2品目)として付属します。
	インペリアル ⁽⁹⁶⁾ - PVDF圧縮管継手 製品コード: 0M9.001H.F20	1組2サイズ: <ul style="list-style-type: none"> • 3/8" x 1/4" • 1/2" x 3/8" 	米国電源プラグを備えるポンプまたは予備ドライブ(製品コードの末尾がA)に一对(2パック)として付属します。

注 96

インペリアル圧縮管継手はWatson-Marlow QdosインターフェイスチューブまたはPTFEチューブと使用できません。

付属品 油圧コネクタ - 全モデル			
画像	説明	製品コード	材質
	油圧接続パック(2品目)、PVDF、1/2"ホース口	0M9.401H.F05	PVDF
	油圧接続パック(2品目)、ポリプロピレン口/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	PP
	油圧接続パック(2品目)、PVDF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	PVDF
付属品 油圧コネクタ - Qdos 20、60、120モデルのみ (97)			
	油圧接続 (97) パック(2品目一式)、ポリプロピレン、ネジ付き継手、1/2" BSP	0M9.401H.P03	PP、FKMシール付き
	油圧接続 (97) パック(2品目一式)、ポリプロピレン、ネジ付き継手、1/2" NPT	0M9.401H.P04	PP、FKMシール付き
	油圧接続 (97) パック(2品目一式)、PVDF、ネジ付き継手、1/2" BSP	0M9.401H.F03	PVDF、FKMシール付き
	油圧接続 (97) パック(2品目一式)、PVDF、ネジ付き継手、1/2" NPT	0M9.401H.F04	PVDF、FKMシール付き

注 97

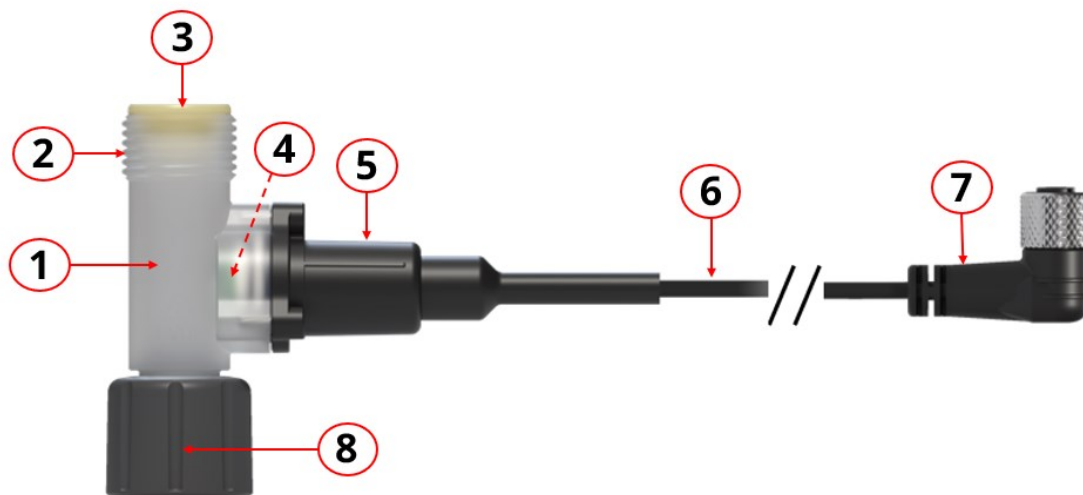
1/2"油圧コネクタはQdos 30またはCWTポンプヘッドとの使用に適していません。

22.2.3.5 品目群5 - Pressure Sensing Kit

Pressure Sensing KitはQdosシリーズの品目であり、ポンプヘッドの上に取り付けることが可能です。その後、油圧コネクタまたはHose Connector KitをPressure Sensing Kitの上に取り付けることができます。

Pressure Sensing Kitの一部の部品は以下の状態です。

- 通常は接液状態
- 通常は接液状態ではないが、状況によっては接液する可能性がある



項目	説明	構成材質	通常は移送流体に接液状態か?	通常は接液状態ではないが、状況によっては接液する可能性がある
1	圧力センサーT字形部品	PVDF	○	
2	吐出: 油圧コネクタまたはHose Connector Kit用の吐出接続部 (98)	PVDF	×	
3	吐出: 流体コネクタシール (99)	各種。注 (99)を参照	○	
4	内側: 圧力検出エレメントからT字形部品のシール	FKM(Viton)	○	
	内側: 圧力検出エレメント	圧力センサー: Al ₂ O ₃ セラミック		
5	圧力センサーハウジング、内部シール付き	ハウジング: PP 20% GF、 シール: ニトリル	×	○ (100)
6	一体型制御ケーブル	銅、PVC、PU	×	○
7	M12制御ケーブルコネクタ	ニッケルめっき真	×	○

項目	説明	構成材質	通常は移送流体に接液状態か?	通常は接液状態ではないが、状況によっては接液する可能性がある
		鋳、ナイロン、PU		
8	吸込: Qdosポンプヘッド接続ナット(メス) (98)	スナップリング: PP ナット: PP 20% GF	×	○

注 98

品目2および8のネジサイズはQdosポンプヘッドと同一です。

注 99

Pressure Sensing Kitには製品コードに応じて以下のシールが備わっています。

Pressure Sensing Kit流体経路接続シール		
説明	製品コード	付属シール
Santoprene、SEBSおよびCWT EPDM用のQdos Pressure Sensing Kit	0M9.005K.FTA	SantopreneおよびSEBSを包装トレイ内に提供
PU用のQdos Pressure Sensing Kit	0M9.045K.FTA	PUおよびFKMを包装トレイ内に提供

注 100

流体が品目4(圧力センサーから圧力センサーT字型部品のシール)と化学的適合性を持つ場合、圧力センサーハウジング内の内部シールは接液しません。詳細については、[セクション22](#)を参照してください。

22.2.3.6 品目群6 - ポンプヘッド

このセクションはさらに以下の品目に分かれます。

- 通常は接液状態
- 通常は接液状態ではないが、状況によっては接液する可能性がある

22.2.3.6.1 品目群6A - 通常は接液状態

ポンプヘッドの3つの主要品目は通常は接液状態です。

ポンプヘッド	通常は接液状態の品目		
	チューブまたは接液エレメント	ポンプヘッドポート	流体接続シール
ReNu 20 SEBS	SEBS	PVDF	SEBS (101)
ReNu 20 PU	TPU	PVDF	TPU (101)
ReNu 30 Santoprene	Santoprene	PP	FKM(装着済み)、FKMも提供
ReNu 30 SEBS	SEBS	PP	FKM(装着済み)、FKMも提供
ReNu 60 Santoprene	Santoprene	PP	Santoprene
ReNu 60 SEBS	SEBS	PVDF	SEBS (101)
ReNu 60 PU	TPU	PVDF	TPU (101)
ReNu 120 Santoprene	Santoprene	PP	Santoprene
CWT 30 EPDM	EPDMおよびPEEK	PP	Santoprene

注 101

2021年4月より前に製造されたQdos 20およびQdos 60 ReNuポンプヘッドには、Santoprene成形シールのみが付属しています。

22.2.3.6.2 品目群6B = 通常は接液状態ではないが、状況によっては接液する可能性がある

	項目	構成材質		Qdos CWT
	項目	Qdos 30	Qdos 20、60、120	
64B1: ポンプヘッド筐体	ポンプヘッド筐体	<ul style="list-style-type: none"> • PPS(GF) • 20 % GF PP • PC • PA6 • 316ステンレス鋼 	30 % GFポリフェニルエーテル+PS PC PP 316ステンレス鋼 (Noryl)	PPS(GF)
	筐体シール	NBR		EPDM、NBR

	項目	構成材質		
	項目	Qdos 30	Qdos 20、60、120	Qdos CWT
	ポンプヘッド ポート	<ul style="list-style-type: none"> SEBS: PP Santoprene: PP 	<ul style="list-style-type: none"> SEBS: PVDF Santoprene: PP PU: PVDF 	EPDM: PP
	液漏れ検出 窓	PC		
	クランプリング	—		30 % PA (GF)
	ベント本体	PP POM	30 % GFポリフェニル エーテル+PS	—
	ベントばね	316ステンレス鋼	—	ベントば ね
64B2: ポンプヘッド内部	ロータ	PA6(GF)		303ステン レス鋼
	軸受	スチール		
	内部バッド	—	POM	—
	潤滑剤	PFPE系潤滑剤		
64B3: ポンプヘッドとドライブ のインターフェイス部分	ドライブケー スワーク	20%ガラス充 填ポリフェニルエーテル/PS		
	ドライブケー スワークシー ル	シリコーンスポンジSE515		
	キーパッド	ポリエステル		
	ドライブシャフ ト	ステンレス鋼440C		
	ドライブシャフ トシール	NBR		

22.2.3.7 品目群7 - ドライブ

以下のドライブ品目は通常は接液状態ではないが、状況によっては接液する可能性がある。

	項目	Qdos 30	Qdos 20、60、120	Qdos CWT
7B1: ドライブ筐体	ドライブ筐体	20%ガラス充填ポリフェニルエーテル/PS		
	ドライブケースワーク シール	シリコーンスポンジSE515		
	キーパッド/HMI	ポリエステル		
7B2: ポンプヘッドとドライブのインターフェイス部分	ドライブ筐体ケースワーク	20%ガラス充填ポリフェニルエーテル/PS		
	ドライブケースワーク シール	シリコーン		
	ギヤボックス差込み口 カバー	PPE		
	ドライブシャフトシール	NBR		
	ドライブシャフト	ステンレス鋼 440C		
7B3: ドライブ内部	混合物	アルミニウムを含む材質の混合物		

22.3 化学的適合性手順

22.3.1 ステップ1

セクション22.2により、ポンプ移送時および流体移送時に通常は接液状態である構成材質の一覧を作成します。

22.3.2 ステップ2

セクション22.2により、以下の構成材質の一覧を作成します。通常は接液状態ではないが、状況によっては接液する可能性がある:

1. 流体経路または動作環境で化学物質の漏出または液漏れで接液状態である製品外面
2. Hose Connector Kitを使用する場合、流体経路におけるハロゲン化物を含有する浸透性化学物質によって形成された酸または浸透性化学物質で接液状態である製品外面。セクション22.2.3.3.1を参照してください。
3. ポンプヘッドチューブが不具合を起こし、:ポンプ移送対象の流体が構成材質(以下例)に漏出または液漏れするまでポンプが作動させられた場合
 - ポンプヘッド内部
 - ポンプヘッドとドライブのインターフェイス部分。品目群6B3および7B2を参照してください。

警告



ポンプヘッドを破損するまで運転すると、ポンプヘッド内部の材質と適合しない腐食性の化学薬品により、化学薬品の流れがポンプヘッド内部からポンプヘッドとドライブのインターフェイス部分に入ることがあります。

化学薬品はこの部分の材質を侵食し、ドライブに入る可能性があります。ドライブユニットの内部には、一部の腐食性化学薬品と反応して爆発性ガスを生成する可能性があるアルミニウムが含まれています。

アルミニウムと反応して爆発性ガスを生成する可能性がある化学薬品をポンプ移送する場合は、ポンプヘッドが破損するまでポンプを運転しない下さい。また、ポンプ移送する化学薬品がポンプヘッドとドライブのインターフェイス部分の構成材質と化学的に適合するようにしてください:ドライブケースワーク、ドライブケースワークのシール、ドライブシャフト、ドライブシャフトのシール。(品目群6B3(セクション22.2.3.6.2)と品目群7B2(セクション22.2.3.7)を参照)。

ポンプヘッドの破損や液漏れ検出通知が発生した場合、ポンプを停止し、使用を止め、ポンプヘッド交換手順に従ってください(参照セクション:20.5.2.4)。

22.3.3 ステップ3

ステップ1および2で作成した材質一覧により、化学的適合性を判断します。

- Watson-Marlow製品コード (102)付きの品目の場合、Watson-Marlow化学的適合性ガイドを使用します。

<https://www.wmfts.com/en/support/chemical-compatibility-guide/>

- Watson-Marlow以外から購入した製品の場合、サプライヤーの適合性ガイドを使用します。

注 102

ポンプヘッドの通常は接液状態である3品目(品目群6A(セクション22.2.3.6.1))の複合確認はポンプヘッド名で行われます。

- Qdos 30モデルの場合、この複合確認はFKMシールに基づきます。EPDMシールを代わりに使用する場合は、EPDMの適合性を代わりに確認する必要があります。

項目に化学的適合性がない場合や、化学的適合性が判断できない場合は、以下のいずれかを行います。

- 別の材質、例えば異なるポンプヘッドや流体コネクタを選択します。
- 意図する作業を再評価します。例えば、ポンプヘッド故障が発生する前に、設定された試験回転数の後でペリスタルティック式チューブまたはエレメントを交換し、通常は流体経路で接液しない構成材質との接触を回避してください。

22.3.4 ステップ4

ステップ3で作成された化学的適合性分析を使用し、リスク評価を実施して影響を判断し、化学的不適合による製品不具合、それによるQdosシリーズ品目、スタッフ、動作環境への影響(以下例)の結果として責任者が行う可能性があるリスク管理方法を実施します。

- 化学薬品の放出による化学的危険
- 圧力または材質破片の放出による物理的危険
- 可燃性液体の放出による爆発または火災の危険
- Hose Connector Kitを使用している場合、**ハロゲン化物を含有する浸透性化学物質によって形成された酸でホースの製品外面が接液状態となった結果による、Qdosポンプ、スタッフまたは動作環境に対する化学的危険**
- 上記以外の危険

22.3.5 ステップ5

ステップ4の危険分析と特定されたリスク管理方法を用い、責任者は、ユーザーによる意図する適用前に、製品が設置および使用に適しているかを判断する必要があります。

23 製品寿命、リサイクルおよび廃棄

23.1 製品寿命

誤った設置、不適切な使用または製品損傷があれば、Qdosポンプシリーズのいかなる品目も予想より早く製品寿命を迎える可能性があります。製品損傷の定期点検は保守作業です。

Qdosシリーズの品目の故障原因を以下にまとめます。

- 摩耗 - Qdosシリーズの品目が構成部品の摩耗により、通常の寿命に達した。
- 過圧 - 最大定格圧力よりも高い圧力を受けた結果。
- 化学的不適合 - Qdosシリーズの品目と適合しない化学薬品とともに使用されている。
- ポンプヘッド - 潤滑剤漏れ - 20 度超で取り付けられたポンプヘッドにより、ポンプが傾いた。

製品が寿命に達すると、責任者がその製品の使用を停止する必要があります。

23.2 製品リサイクルおよび廃棄

製品はリサイクル可能か、または廃棄する必要があるかを責任者が判断できるように、構成材質が化学的適合性に関する章([参照セクション:22.2](#)) に説明されています。

ユーザー組織の地域の廃棄物規則に従って、リサイクルまたは廃棄します。





24 適合規格

24.1 製品の適合規格マーク

24.1.1 適合規格マークの説明

Qdosシリーズの全マークを記載していますが、一部のモデルまたは付属品のみ該当するマークもあります。

	<p>EU宣言書に記載された該当マーク規則に準拠しています。</p>		<p>UKCA宣言書に記載された該当マーク規則に準拠しています。</p>
	<p>ポンプまたは包装を一般廃棄物として扱うことはできません。ポンプおよび包装は電気電子機器の回収のために適切なリサイクルセンターで廃棄してください</p>		<p>ACMA(オーストラリア通信メディア庁)の該当要件を満たしています。</p>
	<p>中国RoHS - 製品はRoHS限度を上回る物質を含有しており、環境使用期間は10年間です</p>		<p>EAC - ユーラシア関税同盟の全技術規則に準拠しています</p>

	<p>本製品は該当するアルゼンチン安全要件に準拠しています</p>		<p>本製品は計測、制御及び試験所用電気機器の安全要求事項 - 第1部: 一般要求事項で認証されています</p> <ul style="list-style-type: none"> • UL 61010-1:2012 Ed.3 +R:21Nov2018 • CSA C22.2#61010-1-12:2012 Ed.3 +U1;U2;A1
	<p>ポンプヘッド (103)の接液部品はNSF 61の要件に準拠しています</p>		<p>Qdos Pressure Sensing Kit(製品コード (104): 0M9.005K.FTA)はNSF/ANSI/CAN 61とNSF/ANSI/CAN 372(鉛フリー要件)に準拠しています</p> <p>適合化学物質の一覧: https://pld.iapmo.org/</p>

注 103 以下のポンプヘッドはNSF 61に認定されていません。

- ReNu 20(PU)
- ReNu 60(PU)

<p>注 104</p>	<p>製品コード</p>	<p>説明</p>
	<p>0M9.005K.FTA</p>	<p>Santoprene、SEBSおよびCWT EPDM用のQdos Pressure Sensing Kit</p>

24.2 規格

24.2.1 規格 - ドライブ

EC規格	計測、制御及び試験所用電気機器の安全要求事項: 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
	EN 61326-1:2013計測、制御及び試験所用の電気機器 - EMC要求事項 - 第1部:
その他の規格	UL 61010-1:2012 Ed.3 +R:21Nov2018
	CSA C22.2#61010-1-12:2012 Ed.3 +U1;U2;A1
	IEC 61010-1の要件に適合
	放射妨害波/伝導性放射: FCC 47CFR、Part 15の要件に適合
	NEMA 4XからNEMA 250の要件に適合

24.2.2 規格 - ポンプヘッド

ポンプヘッド規格 - 一部のモデルのみに該当する場合があります	NSF61(ReNu PUポンプヘッド以外)。
	EC 1935/2004およびEU規則10/2011認証
	FDA規則21CFR parts 170-199

24.2.3 規格 - Hose Connector Kit

規格番号	規格名
BS EN 16643:2016	ゴムおよびプラスチック製ホースおよびホースアセンブリ - 液体および気体化学物質用の非接合フッ素樹脂ライナー付き(例: PTFE) ホースおよびホースアセンブリ - 仕様
BS EN IEC UL 61010-1:2010+A1:2019	計測、制御及び試験所用電気機器の安全要求事項






24.2.3.1 BS EN 16643:2016の一部としての特定試験

規格番号	規格名
BS EN ISO 8031:2020	ゴムおよびプラスチック製ホースおよびホースアセンブリ
	電気抵抗および伝導性の判断
BS EN 1402:2021、8.1条プルーフ維持試験	ゴムおよびプラスチック製ホースおよびホースアセンブリ。静圧試験

24.3 文書

24.3.1 文書 - ポンプ




24.3.1.1 EU適合宣言書

			
EU declaration of conformity			
<p>1. Manufacturer: Watson-Marlow Limited, Bickland Water Road, Falmouth, TR11 4RU, UK</p> <p>2. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.</p> <p>3. Object of the Declaration: Watson-Marlow qdos pumps.</p> <p>4. The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:</p> <p style="text-align: center;"><i>Machinery Directive 2006/42/EC, EMC Directive 89/336/EEC, RoHS Directive 2011/65/EU</i></p> <p>5. The Object of this Declaration is in conformity with the applicable requirements of the following standards and technical specifications:</p> <p style="text-align: center;"><i>EN 61326- 1:2013 EN 60529:1992</i></p> <p>6. Certified standards:</p> <p style="text-align: center;"><i>UL 61010-1:2012 3rd Edition CAN/CSA C22.2#61010-1-12:2012 3rd Edition</i></p> <table border="0" style="width: 100%;"><tr><td style="width: 50%; vertical-align: top;"><p>Signed for on behalf of: Watson-Marlow Limited Falmouth, 18th April 2023</p><p>Nancy Ashburn, Head of Design & Engineering, Watson-Marlow Limited Watson-Marlow Fluid Technology Solutions Telephone: +44 (0) 1326 370370 A Spirax-Sarco Engineering plc company</p></td><td style="width: 50%; vertical-align: top;"><p>Person authorized to compile the technical documents: Johan van den Heuvel Managing Director Watson Marlow Bredel B.V. Sluisstraat 7 Delden Netherlands PO Box 47 Telephone: +31 74 377 0000</p></td></tr></table>		<p>Signed for on behalf of: Watson-Marlow Limited Falmouth, 18th April 2023</p>  <p>Nancy Ashburn, Head of Design & Engineering, Watson-Marlow Limited Watson-Marlow Fluid Technology Solutions Telephone: +44 (0) 1326 370370 A Spirax-Sarco Engineering plc company</p>	<p>Person authorized to compile the technical documents: Johan van den Heuvel Managing Director Watson Marlow Bredel B.V. Sluisstraat 7 Delden Netherlands PO Box 47 Telephone: +31 74 377 0000</p>
<p>Signed for on behalf of: Watson-Marlow Limited Falmouth, 18th April 2023</p>  <p>Nancy Ashburn, Head of Design & Engineering, Watson-Marlow Limited Watson-Marlow Fluid Technology Solutions Telephone: +44 (0) 1326 370370 A Spirax-Sarco Engineering plc company</p>	<p>Person authorized to compile the technical documents: Johan van den Heuvel Managing Director Watson Marlow Bredel B.V. Sluisstraat 7 Delden Netherlands PO Box 47 Telephone: +31 74 377 0000</p>		
<p>1.0</p>			

PB0462

1


24.3.1.2 UK適合宣言書

 
UK declaration of conformity
<ol style="list-style-type: none">1. Manufacturer: Watson-Marlow Limited, Bickland Water Road, Falmouth, TR11 4RU, UK2. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.3. Object of the Declaration: Watson-Marlow qdos pumps.4. The object of the declaration described above is in conformity with the relevant statutory requirements: <i>Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008, The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012.</i>5. The Object of this Declaration is in conformity with the applicable requirements of the following standards and technical specifications: <i>EN 61326- 1:2013</i> <i>EN 60529:1992</i>6. Certified standards: <i>UL 61010-1:2012 3rd Edition</i> <i>CAN/CSA C22.2#61010-1-12:2012 3rd Edition</i>
Signed for on behalf of: Watson-Marlow Limited Falmouth, 18th April 2023 
Nancy Ashburn, Head of Design & Engineering, Watson-Marlow Limited Watson-Marlow Fluid Technology Solutions Telephone: +44 (0) 1326 370370 A Spirax-Sarco Engineering plc company
1.0

PB0462

2

24.3.1.3 中国 - RoHS(中国語)



CHINA


符合性证书

1. 制造商: Watson Marlow Ltd, Bickland Water Road, Falmouth, TR11 4RU, UK
2. 本符合性证书由制造商全权负责发布。
3. 声明的对象: Watson-Marlow qdos pumps.
4. 本声明的对象符合以下标准的适用要求

GB/T 26572-2011 - 电气和电子产品中某些受限物质的浓度限值要求
 GB 4793.1-2007 / IEC EN 61010-1.2001-用于测量、控制与实验室用途的电气设备安全要求- 第1
 GB/T 18268-1 / IEC EN 61326-1 - 用于测量、控制与实验室用途-- EMC 要求-- 第1部分: 一般要求
 GB 4824-2013 / CISPR 11 - 工业、科学和医疗(ISM) 射频设备-- 扰动特性-- 测量的限制和方法

有害物质						
部件名称	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr (VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)	铅 (Pb)
电源	o	o	o	o	o	o
驱动器 PCB	o	o	o	o	o	x
电机减速箱	o	o	o	o	o	o
外壳	o	o	o	o	o	o
泵头	o	o	o	o	o	o

本表是根据 SJ/T 11364 的规定进行编制
 O: 表明该部件的所有均质材料中包含的上述危险物质均低于 GB/T 26572-2011 的限值要求
 X: 表明该部件所用的均质材料中至少有一种有害物质高于 GB/T 26572-2011 的限值要求。



除非另有标记, 所有封闭式产品及其部件的环保使用期限 (EFUP) 均以此处的符号为准。某些部件可能有不同的 EFUP (例如电池模块), 因此会以相应的标记加以体现。环保使用期限仅在产品手册中规定的条件下运行时方才有效。

24.3.1.4 中国 - RoHS(英語)

China RoHS

1. Manufacturer: Watson-Marlow Limited, Bickland Water Road, Falmouth, TR11 4RU, UK
2. This certificate of compliance is issued under the sole responsibility of the manufacturer.
3. Object of the Declaration: Watson-Marlow qdos pumps.
4. The Object of this Declaration is in conformity with the applicable requirements of the following standards

China RoHS II (Management Methods for the Restriction of the Use of Hazardous Substances in Electrical and Electronic Products)"

GB 4793.1- 2007 / IEC EN 61010- 1.2001 - Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use—Part 1: General requirements

GB/T 18268-1 / IEC EN 61326-1 - Electrical equipment for measurement, control and laboratory use—EMC requirements—Part 1: General requirements

GB 4824-2013 / CISPR 11 - Industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment—Disturbance characteristics—Limits and methods of measurement

GB/T 26572- 2011 - Requirements on concentration limits for certain restricted substances in electrical and electronic products

Part name	Hazardous Substances					
	Mercury (Hg)	Cadmium (Cd)	Hexavalent Chromium (Cr (VI))	Polybrominated biphenyls (PBB)	Polybrominated diphenyl ethers (PBDE)	Lead (Pb)
Power supply	o	o	o	o	o	o
Drive PCBs	o	o	o	o	o	x
Motor gearbox	o	o	o	o	o	o
Enclosure	o	o	o	o	o	o
Pumphead	o	o	o	o	o	o

This table is prepared in accordance with the provisions of SJ/T 11364

O: Indicates that said hazardous substance contained in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of GB/T 26572-2011

X: Indicates that said hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement GB/T 26572-2011



The environmentally Friendly Use Period (EFUP) for all enclosed products and their parts is per the symbol shown here, unless otherwise marked. Certain parts may have a different EFUP (for example battery modules) and are so marked to reflect such. The environmentally Friendly Use Period is valid only when the product is operated under the conditions defined in the product manual.

24.3.2 文書 - Pressure Sensing Kit

EU適合宣言書が製品に同梱されます。

24.3.3 文書 - Hose Connector Kit

規格番号	規格名
ISO/IEC 17050-1:2004	適合性評価 - 供給者適合宣言 - 第1部: 一般要求事項 (105)
BS EN 10204:2004, 3.1	金属製品: 検査文書の種類 (106)

注 105

圧力試験証明書および適合宣言書の組み合わせは製品に同梱されます。

注 106

必要に応じて、3.1材質証明書は構成部品ごとに電子的に(PDF文書として)用意されます。詳細については、最寄りのWatson Marlow代理店までお問い合わせください。

25 用語集

え

エレメント

トラックに対して作用して一定量の流体を移送する、CWTポンプヘッド内の主要品目。

は

ハロゲン化物

二元性化合物であって、その一方の部分がハロゲン原子であり、他方の部分がハロゲンよりも陰性が低く(陽性が高く)、フッ素、塩素、臭素、ヨウ化物、アスタタイド、または理論上ではテネシン化合物となるもの。

へ

ペリスタリテック(蠕動)ポンプチューブ

ReNuポンプヘッド内に取り付けられる柔軟なチューブ。ロータとトラックの間でチューブが押しつぶされ、流体が移送される。

ほ

ボールド体

太字の書体。

ポンプ

ドライブとポンプヘッドの組み合わせ。

ポンプヘッド

ポンプ作用を与える構成部品。本書ではReNuまたはCWTも指す。

ら

ライフサイクル

製品の納入日から寿命および廃棄までの製品寿命全体。

漢字

危険

潜在的な危害の元。

吸込

ポンプヘッドに流れ込む流体を含むライン、パイプまたは接続部。

空運転

ポンプヘッドに気体が入った状態での運転。

呼び水

ポンプヘッドへの流体の引き込み。

作業員

本製品をその使用目的で操作する有資格者。

使用する作業

特定のユーザー組織の用途のための製品使用の計画(以下例): 製品用途の選択、設置、作業員による製品の安全な使用、洗浄、保守、トラブルシューティングまたは撤去。

責任者

専門分野の有資格者であり、ユーザー組織に属するかユーザー組織を代表し、次の責任を負う人物: 製品用途の選択、設置、作業者による製品の安全な使用、洗浄、保守、トラブルシューティングまたは撤去。

接液位置

水または別の導電性液体が存在する場合があります、人体と機器の接触部の接液、または人体と環境の接触部の接液に起因して人体のインピーダンスが低下する可能性がある位置。

吐出

ポンプヘッドから流れ出る流体を含むライン、パイプまたは接続部。

標準ポンプ

ドライブとポンプヘッドのモデルサイズ番号が一致する、ドライブとポンプヘッドの特定の組み合わせ。
例: Qdos 20ドライブとQdos 20 ReNuポンプヘッド

容積式

流体を閉じ込め、閉じ込めた量を吐出管または吐出系を通じて押し進める(移動させる)ことにより、一定量の流体を動かすこと。

流体

一定の形状を持たず、外部応力に容易に屈する物質。気体または(特に)液体。