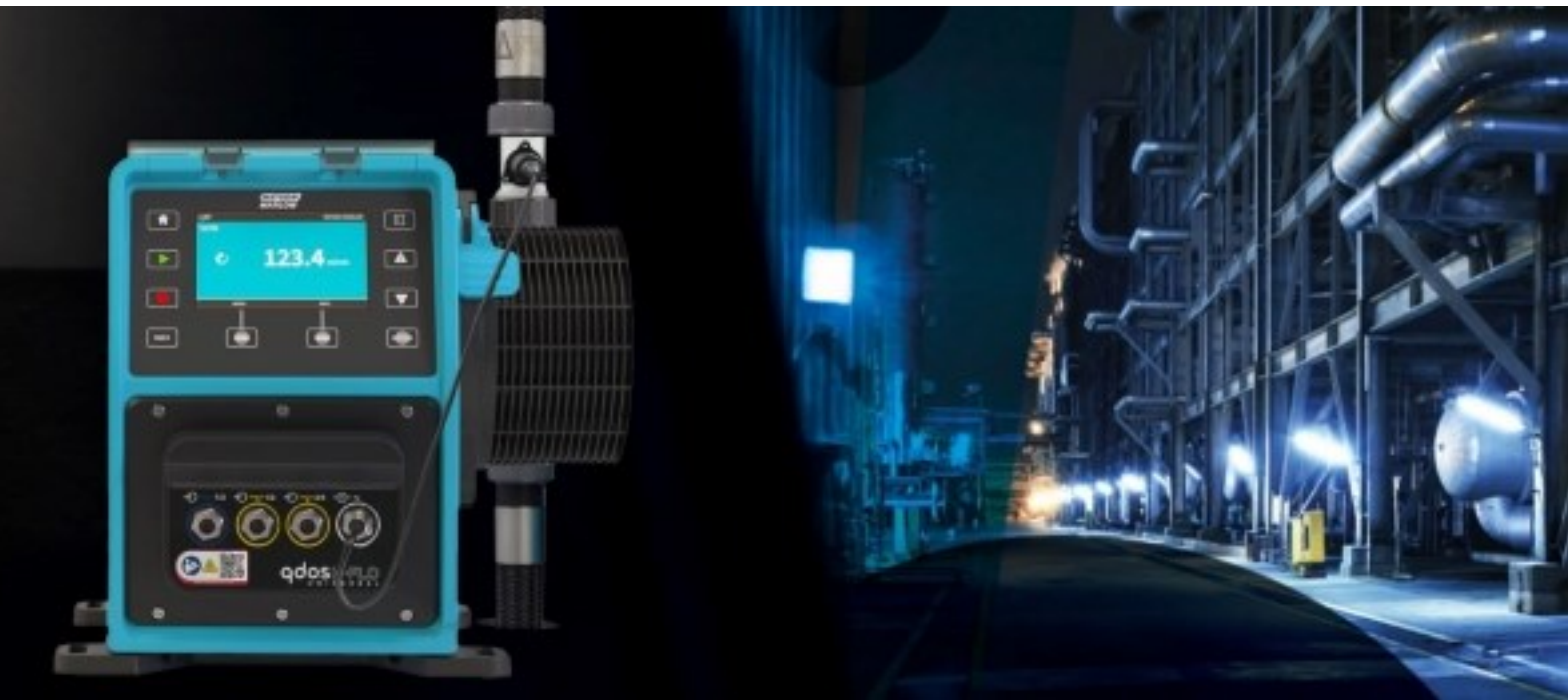


リファレンスマニュアル

Qdos[®] H-FLOポンプおよび付属品



発行日:2026年1月5日

版:2.1.3

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®、およびReNu®はWatson-Marlow Limitedの登録商標です。
- PROFIBUS®およびPROFINET®はPROFIBUS and PROFINET International (PI)の登録商標です。
- EtherNet/IPはODVA, Inc.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	11
1.1	ユーザーグループ	11
1.2	責任	11
1.3	情報の種類	12
1.4	略語	13
2	QDOSシリーズ - 概要	14
2.1	Qdosシリーズ - はじめに	14
2.2	Qdosシリーズ - 一般配置	16
2.3	Qdosシリーズ - 使用目的	17
2.3.1	使用禁止	17
3	安全	18
3.1	安全シンボル	18
3.1.1	安全シンボルの更新に関する指示	19
3.2	安全アラート	19
3.2.1	安全アラート - 人身傷害のリスクがある場合	19
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	20
3.2.3	組み込み型安全アラート	20
3.3	個人用保護具(PPE)	21
3.4	製品の損傷 - 使用中止	21
3.5	可燃性液体	21
3.6	化学物質の接触	22
3.6.1	水に対する化学物質の接触 - Qdos H-FLOホースコネクタキット	22
3.6.2	浸透性化学物質 - Qdos H-FLOホースコネクタキット	22
3.6.3	製品の外部表面に対する化学物質の接触	22
4	製品概要 - ポンプ	23
4.1	ポンプモデル	23
4.1.1	ドライブ: モデル種類	24
4.1.2	ドライブ: 一般配置	25
4.1.3	ポンプヘッド: モデル種類	26
4.1.4	ポンプヘッド: 一般配置	27
4.2	製品ラベル	29

4.3	製品コードガイド	30
4.3.1	ドライブ製品コード	30
4.3.2	ポンプヘッド製品コード	30
4.4	仕様	31
4.4.1	性能	31
4.4.2	物理的仕様	34
4.4.3	電力仕様	38
4.4.4	制御仕様	38
4.5	HMI概要	41
4.5.1	HMIレイアウト	42
4.5.2	ホーム画面	44
4.5.3	情報画面	46
4.5.4	メインメニュー概要	47
4.5.5	モードメニュー概要	49
5	製品概要 - 付属品	51
5.1	付属品 - ドライブ	51
5.2	油圧コネクタ(ユニオンエンド)	52
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	52
5.2.2	寸法 - 油圧コネクタ(ユニオンエンド)	53
5.3	食品および飲料用途 - 付属品	54
5.4	Qdos H-FLO圧力検出キット	55
5.4.1	モデル適性 - Qdos H-FLO圧力検出キット	55
5.4.2	機能 - Qdos H-FLO圧力検出キット	55
5.4.3	意図する装着 - Qdos H-FLO圧力検出キット	56
5.4.4	一般配置 - Qdos H-FLO圧力検出キット	57
5.4.5	製品マーク - Qdos H-FLO圧力検出キット	59
5.4.6	製品コード - Qdos H-FLO圧力検出キット	59
5.4.7	Qdos H-FLO圧力検出キットとの使用に必要なポンプソフトウェアバージョン	60
5.4.8	制御設定メニューの概要 - Qdos H-FLO圧力検出キット	61
5.4.9	既定値と設定可能な範囲	61
5.4.10	画面説明とレベルによる措置	63
5.4.11	ホーム画面の圧力表示	66
5.4.12	mA信号と圧力	67
5.4.13	任意の動作モードで使用不可能なQdos H-FLO圧力検出キット機能	68
5.4.14	圧力警報、警告および信号の出力	69
5.4.15	Qdos H-FLO圧力検出キットの無効化	70
5.4.16	Qdos H-FLO圧力検出キットでの浮動接地の使用	71
5.4.17	仕様	72
5.5	Qdos H-FLOホースコネクタキット	74
5.5.1	モデル適性 - Qdos H-FLOホースコネクタキット	74
5.5.2	主要機能 - Qdos H-FLOホースコネクタキット	74
5.5.3	意図する装着 - Qdos H-FLOホースコネクタキット	74
5.5.4	一般配置 - Qdos H-FLOホースコネクタキット	76
5.5.5	製品コード - Qdos H-FLOホースコネクタキット	77
5.5.6	製品マーク - Qdos H-FLOホースコネクタキット	78
5.5.7	アースボンド	79
5.5.8	仕様	80
6	保管	82
6.1	保管条件	82
6.2	有効期間	82

6.2.1	有効期間 - ポンプヘッド	82
6.2.2	有効期間 - Qdos H-FLOホースコネクタキット	82
7	持ち上げおよび運搬	83
7.1	包装された製品	83
7.1.1	包装重量	83
7.1.2	手順 - 包装された製品の持ち上げおよび運搬	84
7.2	開梱された製品	84
8	開梱および点検	85
8.1	同梱の構成部品 - ドライブ	85
8.1.1	ドライブ	85
8.2	同梱の構成部品 - ポンプヘッド	85
8.3	同梱の構成部品 - 付属品	86
8.3.1	同梱の構成部品 - Qdos H-FLO圧力検出キット	86
8.3.2	同梱の構成部品 - Qdos H-FLOホースコネクタキット	86
8.4	開梱、点検および包装廃棄	87
9	設置 - 章の概要	88
9.1	HMIによる設置	88
9.2	設置の章の構造	88
9.3	設置手順 - ポンプおよびQdos H-FLO圧力検出キットまたはQdos H-FLOホースコネクタキット	88
9.4	設置済みポンプへのQdos H-FLO圧力検出キットの設置手順	89
9.5	設置済みポンプへのQdos H-FLOホースコネクタキットの設置手順	90
10	設置 - 1章(場所および装着)	91
10.1	概念	91
10.2	環境条件および動作条件	91
10.3	意図する装着の概要	93
10.3.1	意図する装着 - ポンプの概要	93
10.3.2	意図する装着 - Qdos H-FLO圧力検出キット	93
10.3.3	意図する装着 - Qdos H-FLOホースコネクタキット	94
10.4	意図する装着 - ポンプ	96
10.4.1	製品の周辺領域 - 密閉なし(1)	96
10.4.2	面および向き	99
10.4.3	ポンプ装着寸法	100
10.4.4	手順 - ポンプの配置および装着	101
10.5	装着 - 付属品	102
11	設置 - 2章(電力)	103
11.1	パート1: 章の設置要件、仕様および情報	103
11.1.1	電力仕様要件	103
11.1.2	外部装置	103
11.2	パート2: 章の設置手順	104
11.2.1	章の設置前チェックリスト	104

11.2.2	アースボンド試験点によるアース導通試験	104
11.2.3	手順: 電源への接続	104
11.2.4	電力試験およびポンプ初回起動	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
12.2.1	寸法 - 流体経路接続部	108
12.3	ユーザー組織の流体経路システムの品目要件	113
12.3.1	過圧安全装置	113
12.3.2	逆止弁	114
12.3.3	遮断弁およびドレイン弁	114
12.3.4	吸込配管および吐出配管	114
12.3.5	配管振動	114
12.4	章の設置手順	115
12.4.1	安全性 - 製品設置後	115
12.4.2	流体経路設置手順	116
12.4.3	手順1 - H-FLOポンプヘッドの初回設置	117
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Oリングの確認	123
12.4.6	手順4A - ポンプヘッドへの圧力検出キットの設置	124
12.4.7	手順4B - Qdos H-FLOホースコネクタキットの設置	126
12.4.8	手順4C - 油圧コネクタ(ユニオンエンド)の設置	130
12.5	該当章のHMI設定	131
12.5.1	HMI - 流量単位の設定: 一般設定 > 流量単位	131
12.5.2	HMI - ポンプ流量の補正: モードメニュー > 流量補正	132
13	設置 - 4章概要: 制御	137
13.1	従属章の配線図凡例	137
14	設置 - 従属章4A: 制御(モデル: マニュアル)	138
14.1	パート1: 従属章の設置要件、仕様および情報	138
14.1.1	制御接続部	138
14.2	パート2: 従属章の設置手順	141
14.2.1	従属章の設置前チェックリスト	141
14.2.2	制御接続部の注意事項	141
14.2.3	M12制御ケーブル(M型)の設置	142
14.3	パート3: 該当従属章のHMI設定	143
14.3.1	HMI - 開始/停止の設定: 制御設定 > 入力	143
15	設置 - 従属章4B: 制御(モデル: ユニバーサルおよびユニバーサル+)	145
15.1	従属章の概要	145
15.2	パート1: 従属章の設置要件、仕様および情報	145
15.2.1	薬液注入: アナログ: 4~20mAまたはパルス?	145
15.2.2	接続型の概要	146
15.2.3	制御信号限度	147
15.2.4	M型制御接続部	148
15.2.5	T型(ユーザー配線のケーブルグラウンド接続部)	163
15.3	パート2: 従属章の設置手順	177

15.3.1	従属章の設置前チェックリスト	177
15.3.2	制御接続部の注意事項	177
15.3.3	M12制御ケーブル(M型)の設置	177
15.3.4	ユーザー配線の制御ケーブル(T型)の設置	179
15.4	パート3: 該当従属章のHMI設定	181
15.4.1	モード変更 > アナログ4 ~ 20mA	182
15.4.2	モード変更 > コンタクトモード	188
15.4.3	制御設定 > 入力の設定	192
15.4.4	制御設定 > 設定可能な出力	197
15.4.5	制御設定 > スケーリングファクタ	200
15.4.6	制御設定 > 浮動接地	203
15.4.7	制御設定 > Qdos H-FLO圧力検出キット	204
16	設置 - 従属章4C: 制御(モデル: PROFIBUS)	205
16.1	従属章の概要	205
16.2	パート1: 従属章の設置要件、仕様および情報	205
16.2.1	PROFIBUS GSDファイル	205
16.2.2	制御ケーブル仕様	205
16.2.3	制御接続部	206
16.2.4	PROFIBUSパラメータで使用する単位	208
16.2.5	ユーザーパラメータデータ	209
16.2.6	PROFIBUSデータ交換	211
16.2.7	装置関連の診断データ	214
16.2.8	チャンネル関連の診断データ	215
16.3	パート2: 従属章の設置手順	216
16.3.1	従属章の設置前チェックリスト	216
16.3.2	制御接続部の注意事項	216
16.3.3	M12制御ケーブル(M型)の設置	216
16.3.4	マスタースレーブ通信手順	218
16.4	パート3: 該当従属章のHMI設定	220
16.4.1	手順: PROFIBUSの選択および有効化	220
16.4.2	手順: ポンプでのPROFIBUSステーションアドレスの割り当て	222
17	設置 - 従属章4D: 制御(モデル: ETHERNET/IP)	224
17.1	パート1: 従属章の設置要件、仕様および情報	224
17.1.1	EDSファイル	224
17.1.2	制御ケーブル仕様	224
17.1.3	接続部	224
17.1.4	EtherNet/IPパラメータ	227
17.2	パート2: 従属章の設置手順	233
17.2.1	従属章の設置前チェックリスト	233
17.2.2	制御接続部の注意事項	233
17.2.3	M12制御ケーブル(M型)の設置	234
17.3	パート3: 該当従属章のHMI設定	236
17.3.1	手順: HMIによるEtherNet/IPモードの選択	236
17.3.2	手順: HMIによるIPアドレスの設定	237
17.3.3	ネットワークステータス画面	239
18	設置 - 従属章4E: 制御(モデル: PROFINET)	240
18.1	パート1: 従属章の設置要件、仕様および情報	240
18.1.1	GSDMLファイル	240
18.1.2	制御ケーブル仕様	240

18.1.3	接続部	241
18.1.4	PROFINETパラメータ	243
18.2	パート2: 従属章の設置手順	250
18.2.1	従属章の設置前チェックリスト	250
18.2.2	制御接続部の注意事項	250
18.2.3	M12制御ケーブル(M型)の設置	251
18.3	パート3: 該当従属章のHMI設定	253
18.3.1	手順: HMIによるPROFINETモードの選択	253
18.3.2	手順: HMIによるIPアドレスの設定	254
18.3.3	ネットワークステータス画面	256
19	HMI設定: 概要	257
20	HMI: 液量モニター	258
20.1	液量モニターの有効化/無効化	259
20.2	液量単位の変更	260
20.3	液量モニターを設定するには、以下を実行します。	261
20.4	最大容器容積と異なっている場合の液量の調整(部分的な補充後など)	262
21	HMI: セキュリティ設定	263
21.1	セキュリティ設定の概要	263
21.1.1	セキュリティ設定 > キーパッド自動ロック	264
21.1.2	セキュリティ設定 > PINによる保護	266
22	HMI: 一般設定	269
22.1	一般設定の概要	269
22.1.1	一般設定 > 自動再起動	270
22.1.2	一般設定 > 流量単位	271
22.1.3	一般設定 > 機器番号	272
22.1.4	一般設定 > ポンプ名称	274
22.1.5	一般設定 > 初期設定に戻す	275
22.1.6	一般設定 > 言語	276
22.1.7	一般設定(USB更新)	277
23	HMI: モードメニューの使用	278
23.1	モードメニューの概要	278
23.2	任意の動作モードで使用不可能なQdos H-FLO圧力検出キット機能	279
23.2.1	モード変更 > 手動	279
23.2.2	モード変更 > 流量校正	282
23.2.3	モード変更 > アナログ4~20mA(モデル: ユニバーサルおよびユニバーサル+)	282
23.2.4	モード変更 > コンタクトモード(モデル: ユニバーサルおよびユニバーサル+)	282
23.2.5	モード変更 > 流体回収	283
23.2.6	モード変更 > PROFIBUS(モデル: PROFIBUS)	286
23.2.7	モード変更 > EtherNet/IP(モデル: EtherNet/IP)	286
23.2.8	モード変更 > PROFINET(モデル: PROFINET)	286
24	HMI: 制御設定メニュー	287
24.1	制御設定の概要	287
24.1.1	制御設定 > 速度制限	288
24.1.2	制御設定 > 稼働時間リセット	290

24.1.3	制御設定 > 積算流量リセット	291
24.1.4	回転計	292
24.1.5	制御設定 > 入力の設定	296
24.1.6	制御設定 > 出力の設定	296
24.1.7	制御設定 > 圧力センサー設定	297
24.1.8	制御設定 > スケーリング設定	301
25	操作	302
25.1	操作前チェックリスト	302
25.2	安全	303
25.2.1	作動中に発生し得る危険	303
25.3	ポンプ操作	304
25.3.1	HMIによる操作	304
25.3.2	設置後のポンプ電源オン(2回目以降)	304
25.3.3	ポンプ動作モードの変更	305
25.3.4	ポンプの開始および停止	306
26	洗浄	310
26.1	外部表面	310
26.1.1	外部表面の洗浄に関する指針としての一般手順	310
27	保守	311
27.1	保守に関する章 - 範囲	311
27.1.1	点検整備	311
27.1.2	承認された保守作業	311
27.2	定期点検	312
27.3	製品寿命	312
27.3.1	製品寿命 - ポンプヘッド	313
27.4	ソフトウェア更新	314
27.4.1	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	314
27.4.2	ソフトウェア更新用の推奨USBフラッシュドライブ	316
27.4.3	USBフラッシュドライブの準備	317
27.4.4	最新ソフトウェアをダウンロードする方法	317
27.4.5	USBソケットの場所	317
27.4.6	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	318
27.5	流体経路 - 予備部品および交換手順	322
27.5.1	交換用品目	322
27.5.2	流体経路 - 取り外しおよび交換手順	328
27.6	ドライブ - 予備部品および交換手順	339
27.6.1	交換用品目	339
27.6.2	ポンプまたはドライブ - 取り外しおよび交換手順	341
28	エラーおよびトラブルシューティング	343
28.1	エラー	343
28.1.1	エラー	343
28.1.2	エラー報告	344
28.2	故障	345
28.2.1	液漏れ検出メッセージ	345
28.2.2	液漏れ検出手順	346

28.3	トラブルシューティング	348
28.4	一般的なポンプヘルプ	349
28.5	技術サポート	350
28.5.1	製造者	350
28.5.2	正規EU代理店	350
28.6	保証	351
28.6.1	条件	352
28.6.2	保証対象外	352
28.7	ポンプの返品	353
29	化学的適合性	354
29.1	化学的適合性の - 概要	354
29.1.1	化学的適合性 - 章の構成	354
29.2	構成材質	355
29.2.1	品目群の識別	355
29.2.2	略語	356
29.2.3	品目群の構成材質	357
29.3	化学的適合性手順	372
29.3.1	ステップ1	372
29.3.2	ステップ2	372
29.3.3	ステップ3	373
29.3.4	ステップ4	373
29.3.5	ステップ5	373
30	製品寿命、リサイクルおよび廃棄	374
30.1	製品寿命	374
30.2	製品リサイクルおよび廃棄	374
31	適合規格	375
31.1	製品の適合規格マーク	375
31.1.1	適合規格マークの位置 - ドライブ	375
31.1.2	適合規格マークの位置	375
31.1.3	適合規格マークの説明	376
31.2	規格	378
31.2.1	規格 - ドライブ	378
31.2.2	規格 - ポンプヘッド	378
31.2.3	規格 - Qdos H-FLO圧力検出キット	378
31.2.4	規格 - Qdos H-FLOホースコネクタキット	379
31.3	文書	380
31.3.1	文書 - ポンプ	380
31.3.2	文書 - Qdos H-FLO圧力検出キット	380
31.3.3	文書 - Qdos H-FLOホースコネクタキット	380
32	用語集	381

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。

ユーザーグループ	定義
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:[26](#)。
- 危険なタスクの実行について作業者を訓練する。

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。

種類	説明
用語集の定義	薄い青色で太字 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	濃い青色で太字 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⁾	注1 注意すべき本文。

1.4 略語

略語	正式名称
EPDM	エチレンプロピレンジエンモノマー(Ethylene P ropylene D iene M onomer)
FKM	フルオロエラストマー(Fluorine K autschuk M aterial)
HDPE	高密度ポリエチレン(High D ensity P olyethylene)
NBR	ニトリルブタジエンゴム(Nitrile B utadiene R ubber)
PA6	ポリアミド6(Polyamide 6)
PC	ポリカーボネート(P olycarbonate)
PET	ポリエチレンテレフタレート(P olyethylene T erephthalate)
PFPE	パーフルオロポリエーテル(Perfluoropolyether)
PP	ポリプロピレン(Polypropylene)
PPE	個人用保護具(P ersonal P rotective E quipment)
PPS	ポリフェニレンサルファイド(P olyphenylene sulphide)
PS	ポリスチレン
PTFE	ポリテトラフルオロエチレン(P olytetrafluoroethylene)
PVCu	ポリ塩化ビニル(Polyvinylchloride)
PVDF	ポリフッ化ビニリデン(Polyvinylidene difluoride)
SEBS	スチレン-エチレン-ブチレン-スチレン(Styrene-ethylene-butylene styrene)

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、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。

Qdos H-FLOポンプは一連のポンプヘッドにより高い化学的適合性で他のQdosポンプと同様の優れた精度と信頼性を実現しますが、より高い流量に対応します。

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。

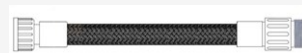
ポンプ	
H-FLOペリスタルティック式計量ポンプ	
付属品: ドライブ	
入出力制御ケーブル	
付属品: 流体経路 - 油圧コネクタ	
流体経路に接続するための油圧コネクタ(ネジ付き)。	

付属品: 流体経路 - 付属品キット

Qdos H-FLO圧力検出キット

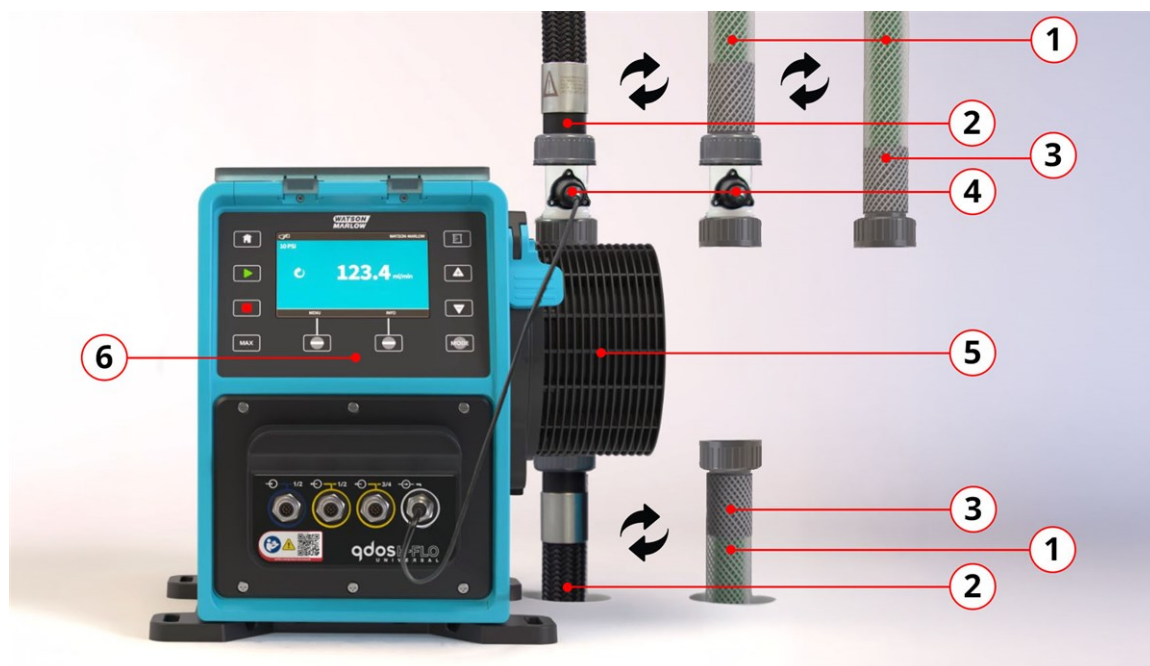


Qdos H-FLOホースコネクタキット



2.2 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: Qdos H-FLOホースコネクタキット	吸込または吐出に設置されます。
3	流体経路: 油圧コネクタ	
4	流体経路: Qdos H-FLO圧力検出キット	吐出のみに設置されます。油圧コネクタまたはQdos H-FLOホースコネクタキットを上を設置できます。
5	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。
6	ドライブ	

2.3 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。

2.3.1 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29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。

シンボル	名称	説明
	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。
	化学物質	このシンボルは、流体経路の化学物質から化学的危険のリスクがあることを意味します。

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アラートは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

3.2.3 組み込み型安全アラート

組み込み型安全アラートは手順のステップでリスクを指すために示されます。表示される記号でリスクの種類が決まります。

安全アラートの語句(警告、注意、注記)!

リスクの説明!

危険情報:

- 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：[27.6.2.2.1](#)。

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
- Qdos H-FLOホースコネクタキットの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：[29.2.3.2.1](#)

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 化学物質の接触

3.6.1 水に対する化学物質の接触 - Qdos H-FLOホースコネクタキット

Qdos H-FLOホースコネクタキットは水による圧力試験を受けます。いくらかの水が残留する可能性があります。ホース内の水がアクセス不能であったり、危険を引き起こす可能性がある場合は、ホースを使用前に乾燥してください。

3.6.2 浸透性化学物質 - Qdos H-FLOホースコネクタキット

特定の化学物質、特にハロゲン化物を含有するものは、Qdos H-FLOホースコネクタキットのPTFEホースライナーに浸透する可能性があります。ハロゲン化物を含有する化学物質はホースに浸透した場合、大気中の水分と結合して外部表面に酸を形成します。

浸透性化学物質や、浸透性化学物質によって形成された酸は、

- 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を損傷する可能性があります。
- ホースが設置されるQdosポンプまたは製品の外部表面上の化学的危険となります。

詳細については、参照セクション:[29.2.3.2.1](#)。

3.6.3 製品の外部表面に対する化学物質の接触

製品の外部表面は化学物質と接触する場合、損傷の有無を検査する必要があります(以下理由)。

- ポンプ移送された流体の漏出。
- Qdos H-FLOホースコネクタキットのPTFEホースライナーにおける化学物質の浸透。
- 動作環境。

製品が化学的不適合が原因で損傷した場合、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:[27.6.2.2.1](#)。

化学的適合性の確認の詳細については、参照セクション [29](#)。

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。

項目	名称	画像
1	ポンプドライブ	 An illustration of the Qdos pump assembly. The main unit is blue and black with a control panel on top. A large black pump head is attached to the side. Callout 1 (red circle) points to the main unit, and callout 2 (yellow circle) points to the pump head.
2	ポンプヘッド	


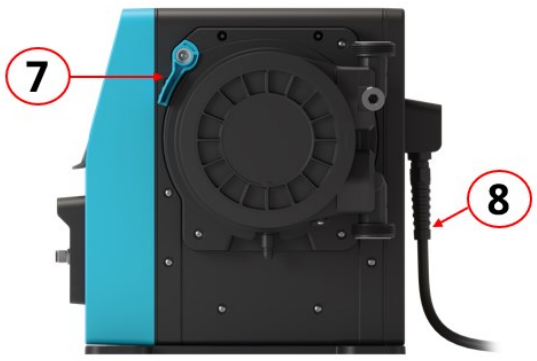
4.1.1 ドライブ: モデル種類

Qdos H-FLOドライブは以下のモデル種類で用意されています。

項目	種類				
ポンプヘッド装着種類	2つのポンプヘッド装着モデル(左または右)				
制御モデル	6つの制御モデル: <ul style="list-style-type: none"> • 手動のみの制御 <ul style="list-style-type: none"> ◦ マニュアルモデル(デジタル開始/停止のみ) • 手動、アナログまたはデジタル制御 <ul style="list-style-type: none"> ◦ ユニバーサル ◦ ユニバーサル+ • 手動またはネットワーク制御 <ul style="list-style-type: none"> ◦ PROFIBUS ◦ EtherNet/IP ◦ PROFINET 				
制御接続部	2種類の入出力制御接続部				
	<ul style="list-style-type: none"> • M型: M12制御接続付き • T型: ユーザー配線のケーブルグランド接続部付き 				
	名称	説明	場所	モデル	製品コード
M型	M12制御接続部付き		<ul style="list-style-type: none"> • マニュアル • ユニバーサル • ユニバーサル+ • PROFIBUS • EtherNet/IP • PROFINET 	文字Mを含む製品コード	
T型	ユーザー配線のケーブルグランド接続部付き		以下専用のオプション <ul style="list-style-type: none"> • ユニバーサル • ユニバーサル+ 	文字Tを含む製品コード	

4.1.2 ドライブ: 一般配置

Qdos H-FLOドライブの一般配置を以下に示します。

番号	説明	画像
1	ドライブ	
2	ポンプヘッド	
3	ベースプレート	
4	HMIカバー(ドライブ上部に位置し、開いた状態を表示)	
5	HMI画面	
6	制御接続部	
7	ポンプヘッド固定レバー	
8	電源ケーブル	

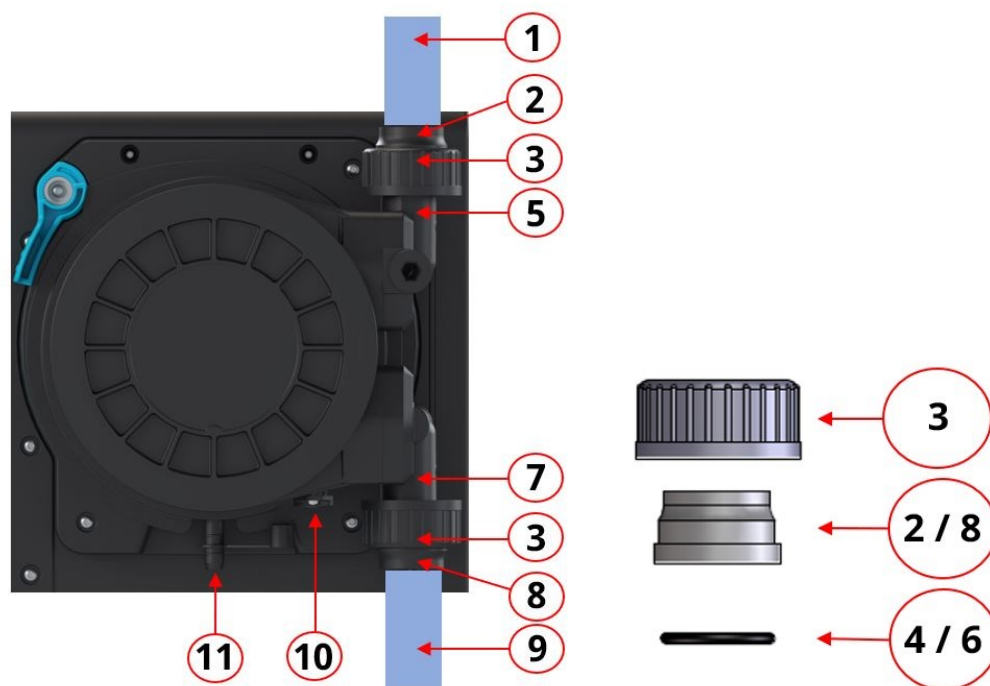
4.1.3 ポンプヘッド: モデル種類

2つの異なるポンプヘッド種類があります。

ポンプヘッド	用途
ReNu SEBS	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

4.1.4 ポンプヘッド: 一般配置

ポンプヘッドの一般配置をポンプヘッドから流体経路コネクタへの分解図とともに、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? ⁽²⁾
1	吐出流体経路	○
2	吐出油圧コネクタ、PVC-U	○
3	接続カラー、PVC-U、1¼" BSPP ⁽³⁾	×
4	吐出ポンプヘッドポートOリング ⁽⁴⁾	○
5	吐出ポンプヘッドポート	○
6	吸込ポンプヘッドポートOリング ⁽⁴⁾	○
7	吸込ポンプヘッドポート	○
8	吸込油圧コネクタ、PVC-U	○
9	吸込流体経路	○
10	ポンプヘッド排液	×
11	安全排液管	×

注 (2)

品目が通常は接液状態ではないが接液する可能性がある状況を判断するか、材質の化学的適合性を確認するには、[セクション29](#)を参照してください。

注 (3)

Qdos H-FLOポンプおよび付属品は、ネジ付きユニオンシステムからの1¼" BSPPネジサイズ構成部品によってユーザー組織の流体経路に接続します。サードパーティ製構成部品はGeorg Fischer、TP、Durapipeなどのサプライヤーから入手可能です。

注 (4)

2025年12月から、ポンプヘッドポートリングの材質が以下の表に従って変化します。

ポンプヘッド	ポートリングの材質	リングの色
ReNu Santoprene (100、300、600)	EPDM	黒
ReNu SEBS (300)	FKM(Viton)	緑

2025年12月以前より前に製造されたReNu Santoprene(150、300、600) は、FKM (Viton) リングとともに製造されています。

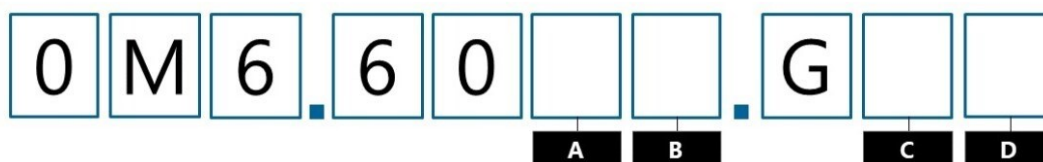
4.2 製品ラベル

番号	名称	画像
1	シンボル: 本説明書を参照	
2	安全シンボル	
3	指示のQRコード	
4	取扱製品/モデル	
5	制御接続ラベル	
6	製品製造元	
7	準拠シンボル	
8	防水防塵等級	
9	製品シリアル番号ラベルの位置	
10	廃棄シンボル(家庭ごみ以外)	
11	アースボンド試験点	
12	A/C電源要件	

4.3 製品コードガイド

製品モデルは製品コードから特定できます。ドライブおよびポンプヘッドは各々別の製品コードを備えます。これらの製品コードを以下の従属セクションで説明します。

4.3.1 ドライブ製品コード



A	B	C	D
モデル	入出力コネクタ	ポンプヘッドの向き	電源プラグ
3: マニュアル	M: M12コネクタ T: ユーザー配線のケーブルグランドコネクタ	L: 左 R: 右	A: 米国
4: ユニバーサル			B: ブラジル
5: ユニバーサル+			C: スイス
7: PROFIBUS			D: インド、南アフリカ
8: EtherNet/IP			E: ヨーロッパ
9: PROFINET			K: オーストラリア
			R: アルゼンチン
			U: 英国
			Z: 中国

4.3.2 ポンプヘッド製品コード

説明	製品コード
ReNu 150ポンプヘッド Santoprene	0M3.6200.PFP
ReNu 300ポンプヘッド Santoprene	0M3.7200.PFP
ReNu 300ポンプヘッド SEBS	0M3.7800.PFP
ReNu 600ポンプヘッド Santoprene	0M3.8200.PFP

4.4 仕様

4.4.1 性能

4.4.1.1 流量および吐出圧力⁽⁵⁾、⁽⁶⁾

下表の流量は、吸込圧力および吐出圧力が0MPaである用途において、20°Cで水をポンプ移送する場合です。

ポンプヘッド	流量				吐出圧力 ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾	
	最小		最大		最大	
	L/h	USGPH	L/h	USGPH	Bar	PSI
ReNu 150 Santoprene	0.12	0.032	150	39.62	7	102
ReNu 300 Santoprene	0.12	0.032	300	79.36	5	73
ReNu 300 SEBS	0.12	0.032	300	79.36	4	58
ReNu 600 Santoprene	0.12	0.032	600	158.5	2.5	36

ある特定の条件下の適用圧力に対する流量のグラフ表示については、次のセクションの性能図を参照してください。

注⁽⁵⁾ 本リファレンスマニュアルの全圧力値はRMS(二乗平均平方根)値のゲージ圧です。

37°C (101.5°F) を上回る温度でWatson-Marlow H-FLO油圧コネクタ(PVC-U) を使用する
場合、最大吐出圧力は以下のように低下される必要があります。

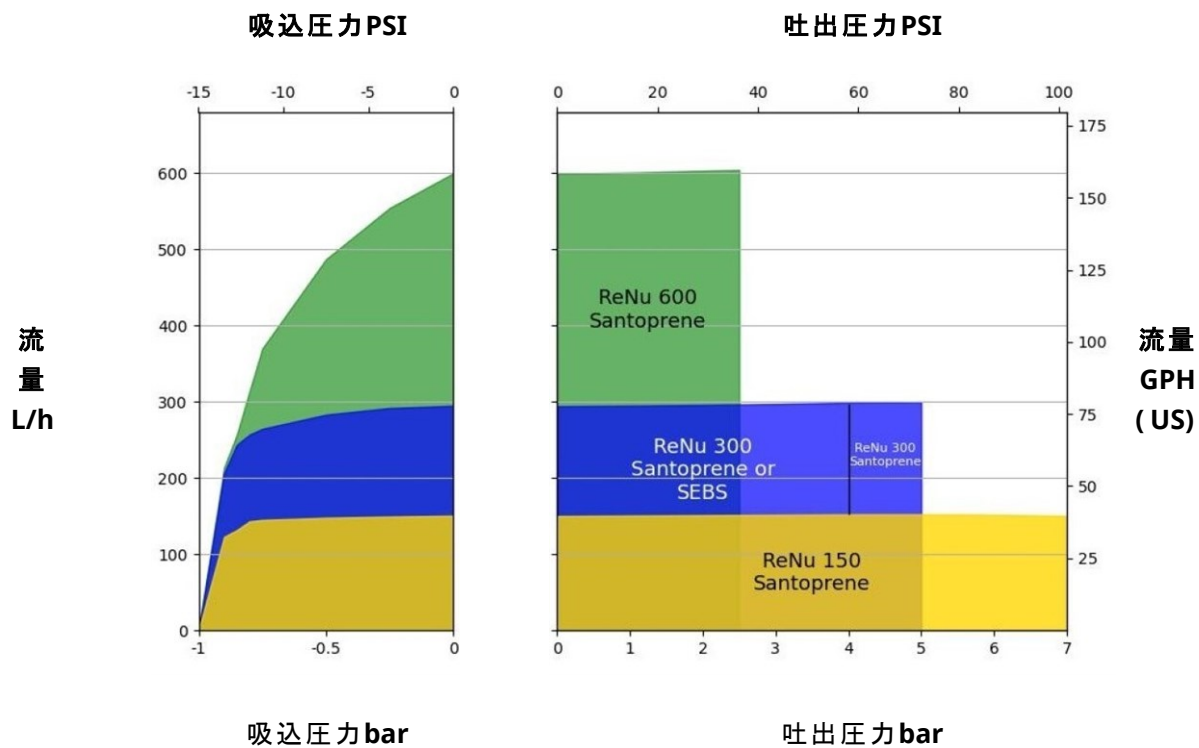
注 (6)

温度		圧力	
(°C)	(°F)	(bar)	(PSI)
37	98.6	7.0	101.5
38	100.4	6.8	98.6
39	102.2	6.5	94.3
40	104.0	6.2	89.9
41	105.8	6.0	87.0
42	107.6	5.9	85.6
43	109.4	5.7	82.7
44	111.2	5.6	81.2
45	113.0	5.4	78.3

4.4.1.2 性能曲線

性能曲線は、以下の条件で吸込および吐出圧力がポンプからの流量に与える影響を示します。

- 20°Cで水をポンプ移送
- 最高ポンプヘッド速度 (rpm)



4.4.2 物理的仕様

4.4.2.1 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。

項目	仕様
周辺温度範囲	5°C ~ 45°C (41°F ~ 113°F) ⁽⁷⁾
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 ^{(7)、(8)}	<ul style="list-style-type: none">SEBS⁽⁹⁾ポンプヘッド: 40°CSantopreneポンプヘッド: 45°CQdos H-FLO圧力検出キット ⁽⁹⁾: 45°CQdos H-FLOホースコネクタキット ⁽⁹⁾: 45°C
環境	屋内または覆われたエリア ⁽¹⁰⁾ で、乾燥した場所または 湿った場所 で使用可能。 防水防塵等級まで ⁽¹¹⁾
防水防塵等級	IP66、NEMA 4X

37°C (101.5°F)を上回る温度でWatson-Marlow H-FLO油圧コネクタ(PVC-U)を使用する場合、最大吐出圧力は以下のように低下される必要があります。

注 (7)

温度		圧力	
(°C)	(°F)	(bar)	(PSI)
37	98.6	7.0	101.5
38	100.4	6.8	98.6
39	102.2	6.5	94.3
40	104.0	6.2	89.9
41	105.8	6.0	87.0
42	107.6	5.9	85.6
43	109.4	5.7	82.7
44	111.2	5.6	81.2
45	113.0	5.4	78.3

注 (8)

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29項に記載しています。

注 (9)

Qdos H-FLO圧力検出キットまたはQdos H-FLOホースコネクタキットと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 (10)

覆われたエリアは直射日光を適切に遮る必要があります。

ホースコネクタキットを長期間紫外線に晒さないでください。ブレードが変色し、材質が弱くなる可能性があります。

注 (11)

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。

4.4.2.2 寸法



A		B		C		D	
mm	インチ	mm	インチ	mm	インチ	mm	インチ
276.0	10.866	35.0	1.378	224.0	8.819	260.0	10.236

E		F		G		H	
mm	インチ	mm	インチ	mm	インチ	mm	インチ
33.7	1.327	291.5	11.476	380.0	14.961	118.7	4.673

I		J		K		L	
mm	インチ	mm	インチ	mm	インチ	mm	インチ
334.3	13.161	394.2	15.520	332.3	13.083	482.0	18.976

4.4.2.3 重量

4.4.2.3.1 ドライブ: M型

モデル	重量	
	kg	Ibs
マニュアル	11.6	25.57
ユニバーサル	11.7	25.79
ユニバーサル+	11.7	25.79
PROFIBUS	11.7	25.79
EtherNet/IP	11.7	25.79
PROFINET	11.7	25.79

4.4.2.3.2 ドライブ: T型

モデル	重量	
	kg	Ibs
ユニバーサル	11.8	26.01
ユニバーサル+	11.8	26.01

4.4.2.3.3 ポンプヘッド

モデル	重量	
	kg	Ibs
ReNu 150ポンプヘッド Santoprene	2.6	5.73
ReNu 300ポンプヘッド Santoprene	2.6	5.73
ReNu 300ポンプヘッド SEBS	2.6	5.73
ReNu 600ポンプヘッド Santoprene	2.6	5.73

4.4.3 電力仕様

項目	仕様
電源電圧/周波数	交流 (約AC100Vから240V、50/60 Hz)
最大電圧変動	公称電圧の±10%
過電圧カテゴリ	II
定格電力	350VA、330W

4.4.4 制御仕様

4.4.4.1 速度増分

項目	仕様
速度調整範囲	1900:1
最小ドライブシャフト調整速度増分	0.1
4～20mA分解能 ⁽¹²⁾	1860:1

注 (12) 4～20mA分解能はユニバーサルおよびユニバーサル+モデルのみに該当します。

4.4.4.2 制御機能一覧表

Qdosポンプの制御機能を以下の図にまとめます。

操作モード	マニュアル	ユニバーサル	ユニバーサル+	EtherNet/IP	PROFIBUS	PROFINET
手動	●	●	●	●	●	●
バスネットワーク通信				●	●	●
コンタクトモード		●	●			
4～20mA		●	●			
不具合報告	●	●	●	●	●	●

セキュリティ	マニュアル	ユニバーサル	ユニバーサル+	EtherNet/IP	PROFIBUS	PROFINET
キーパッドのロック	●	●	●	●	●	●
設定を保護するPIN ロック	●	●	●	●	●	●

機能	マニュアル	ユニバーサル	ユニバーサル+	EtherNet/IP	PROFIBUS	PROFINET
RFIDポンプヘッド検出	●	●	●	●	●	●
回転計	●	●	●	●	●	●
流量校正	●	●	●	●	●	●
稼働時間	●	●	●	●	●	●
高度診断				●	●	●
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)	●	●	●	●	●	●

制御方法	マニュアル	ユニバーサル	ユニバーサル+	EtherNet/IP	PROFIBUS	PROFINET
自動再起動(電源復旧後)	●	●	●	●	●	●
流体回収	●	●	●	●	●	●
液漏れ検出	●	●	●	●	●	●
5インチ(127mm)カラーTFTディスプレイ	●	●	●	●	●	●
手動制御機能	●	●	●	●	●	●
4~20mA入力および校正		●	●			
4~20mA出力			●			

制御方法	マニュアル	ユニバーサル	ユニバーサル+	EtherNet/IP	PROFIBUS	PROFINET
スケーリングファクタ (13)			●			
コンタクト入力(パルス/バッチ)		●	●			
圧力センサー入力 (圧力センサーは別購入)		●	●	●	●	●
手動速度調整範囲*	1900:1	1900:1	1900:1	1900:1	1900:1	1900:1
最小ドライブシャフト調整速度増分	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
4~20mA分解能		2184:1	2184:1			
実行停止入力		●	●			
運転ステータス出力		●	●			
アラーム出力		●	●			
4つの設定可能なリレー出力		●	●			
遠隔流体回収入力		●	●	●	●	●

*速度調整範囲は選択したポンプヘッドと示された最大値によって異なります

注 (13)

スケーリングファクタは、ユーザーが選択した倍率を使用して4~20mAプロフィールを調整します。


4.4.4.3 起動時の規定値

オプション:	既定値
自動再起動	オフ
自動キーパッドロック	オフ
PINによる保護	オフ
機器番号	123465789A
ポンプのラベル	WATSON-MARLOW
モード: 手動	手動
稼働時間	0
積算流量(L)	0
アナログスケーリングファクタ	1.00
流量校正値	32.29
浮動接地	無効

4.5 HMI概要

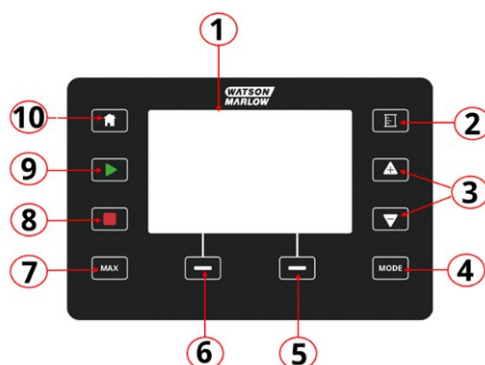
HMIはキー付きのTFTディスプレイです。このキーは、ポンプ設定または操作のためのメニューにアクセスするために使用します。

HMIキーおよびメニューに関する情報を下表で説明します。

項目	方法
選択ボタン	黒地 に強調表示した語句は、  ソフトキー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、ポンプ上のキー名を示しています。 開始 が一例です。
画面上テキスト	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。 一般設定 が一例です。
画面上ヘッダー	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。

4.5.1 HMILレイアウト

キー機能を以下にまとめます。



番号	名称	概要
1	カラーTFTディスプレイ	バックライト付きのTFTディスプレイ。
2	流量校正	流量補正モードを作動させます。
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) (14)	MODE(モード) キーを押すと、モードメニューが表示されます。
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 (14)	ホームキーを押すと、最後に認識された動作モードを示すホーム画面に戻ります。

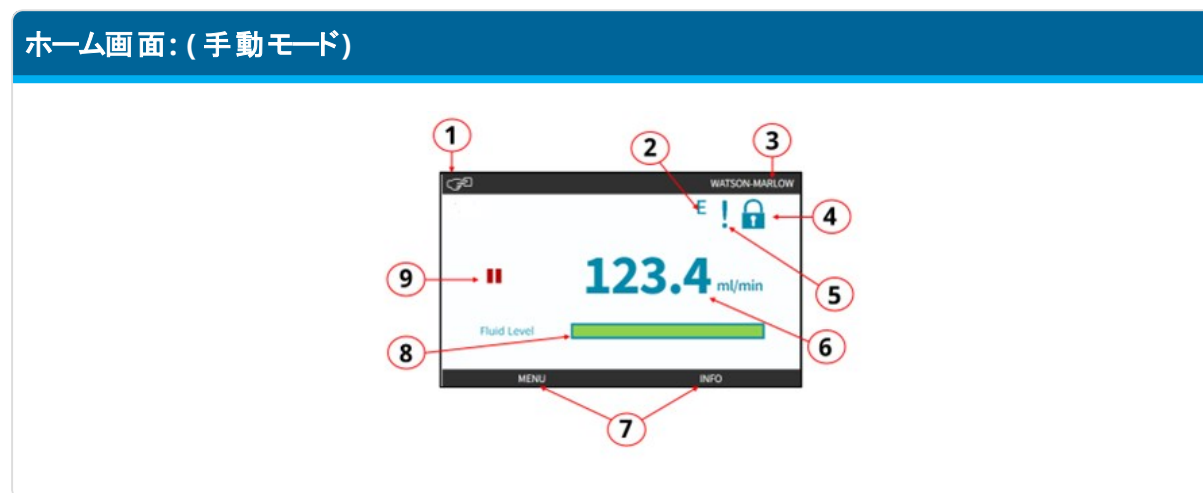
注 (14)

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。










4.5.2 ホーム画面

ホーム画面は、手動モードで前回選択された動作モードを示すメイン画面です。この画面にアクセスするには、**ホームキー**を使用します。

手動モードのホーム画面例を以下に示します。



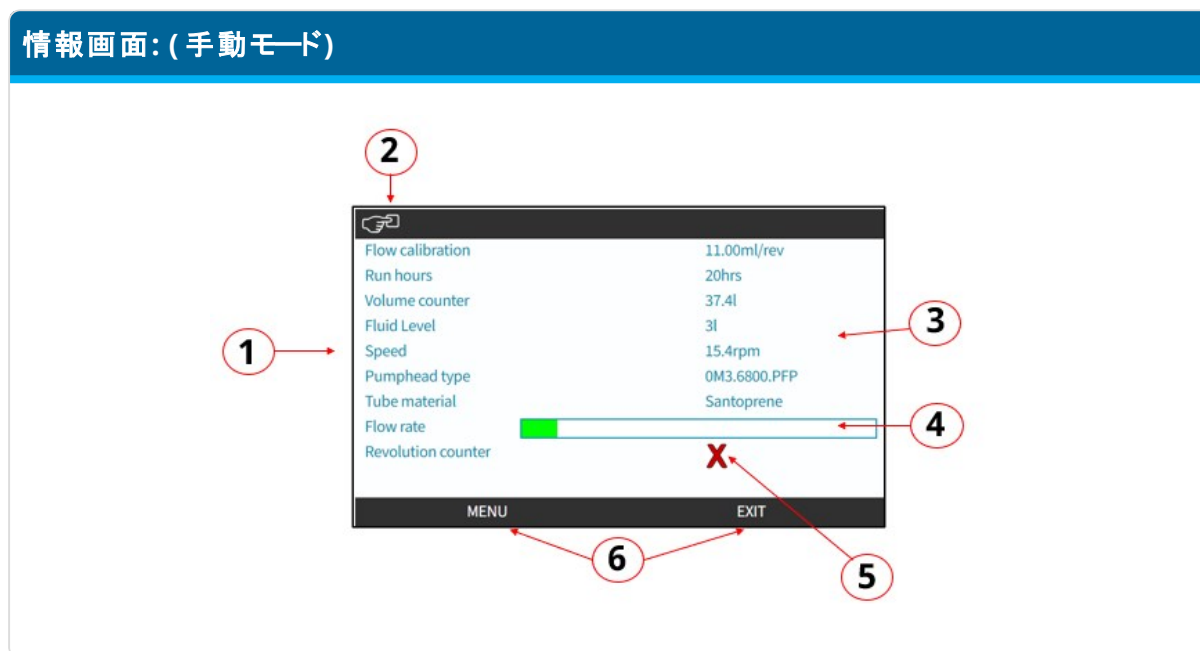
項目	説明
1	メニュー選択を示します
2	ネットワークが接続されていることを示します(EtherNet/IPの表示)
3	ポンプ名称を表示します
4	キーパッドロックが有効化されていることを示します
5	ポンプがユーザーの介入なしに開始できることを示します
6	ポンプ速度および単位を表示します
7	ソフトキーを使用してアクセス可能な [メニュー] および [情報] オプションを示します
8	進捗バーが表示されるのは、[液量モニター] または [回転計] 機能が有効化されている場合のみです

項目	説明								
9	<p>ポンプ運転ステータスを示します</p> <table border="1" data-bbox="284 383 1380 900"> <thead> <tr> <th data-bbox="284 383 427 450">アイコン</th> <th data-bbox="432 383 1380 450">ポンプ運転ステータス</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="284 456 427 562"></td> <td data-bbox="432 456 1380 562">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。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="284 568 427 786"></td> <td data-bbox="432 568 1380 786">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。この状態では、ポンプは開始/停止入力の状態変化にตอบสนอง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。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="284 792 427 900"></td> <td data-bbox="432 792 1380 900">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。</td> </tr> </tbody> </table>	アイコン	ポンプ運転ステータス		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。		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。この状態では、ポンプは開始/停止入力の状態変化にตอบสนอง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。		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。
アイコン	ポンプ運転ステータス								
	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。								
	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。この状態では、ポンプは開始/停止入力の状態変化にตอบสนอง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。								
	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。								

4.5.3 情報画面

情報画面はドライブ設定をユーザーに知らせます。この画面は、PINIによる保護が有効な場合もアクセス可能です。情報キーを使用すると、どのモードの場合でも、ドライブのホーム画面から情報画面にアクセス可能です。

情報画面の例を以下に示します。



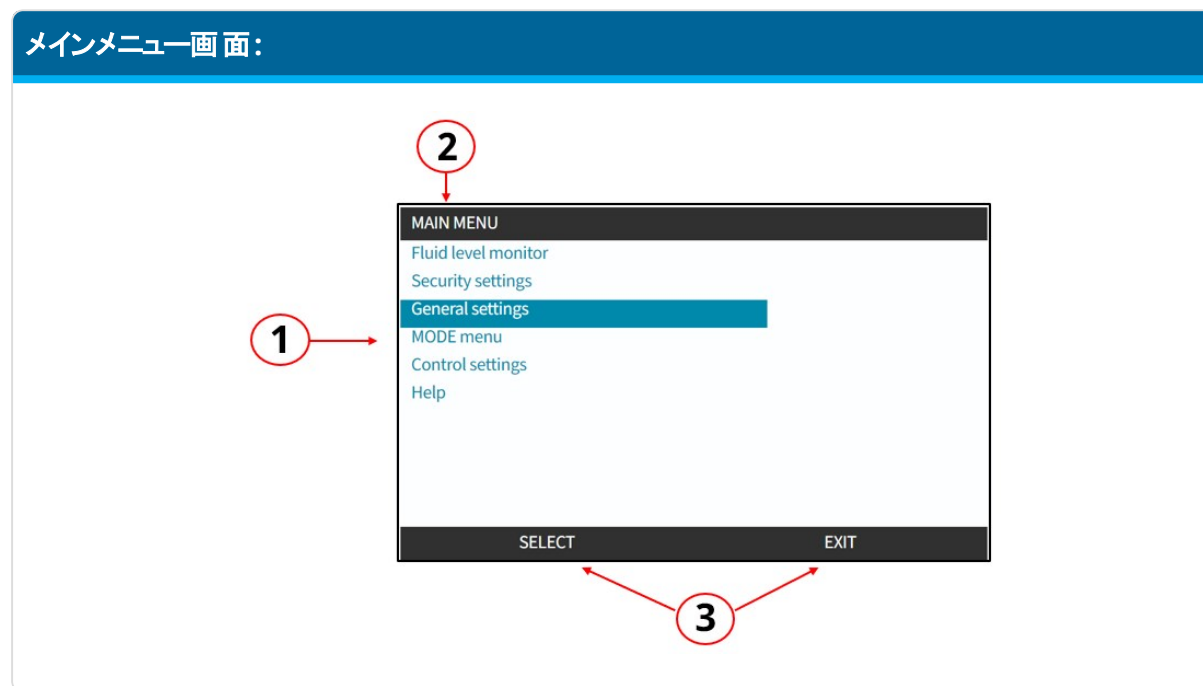
項目	説明
1	ユーザー選択機能
2	メニュー選択
3	ユーザー設定値および項目
4	視覚的な流量バー
5	回転計の有効/無効の視覚表示
6	ソフトキーを使用してアクセス可能な [メニュー] および [終了] オプションを示します

画面で用意されている機能はドライブモデルによって異なります。

4.5.4 メインメニュー概要

メインメニューは最上層のメニューです。このメニューとそれに続くサブメニューから、全特徴、機能および設定にアクセスできます。

メインメニュー画面を以下に示します。



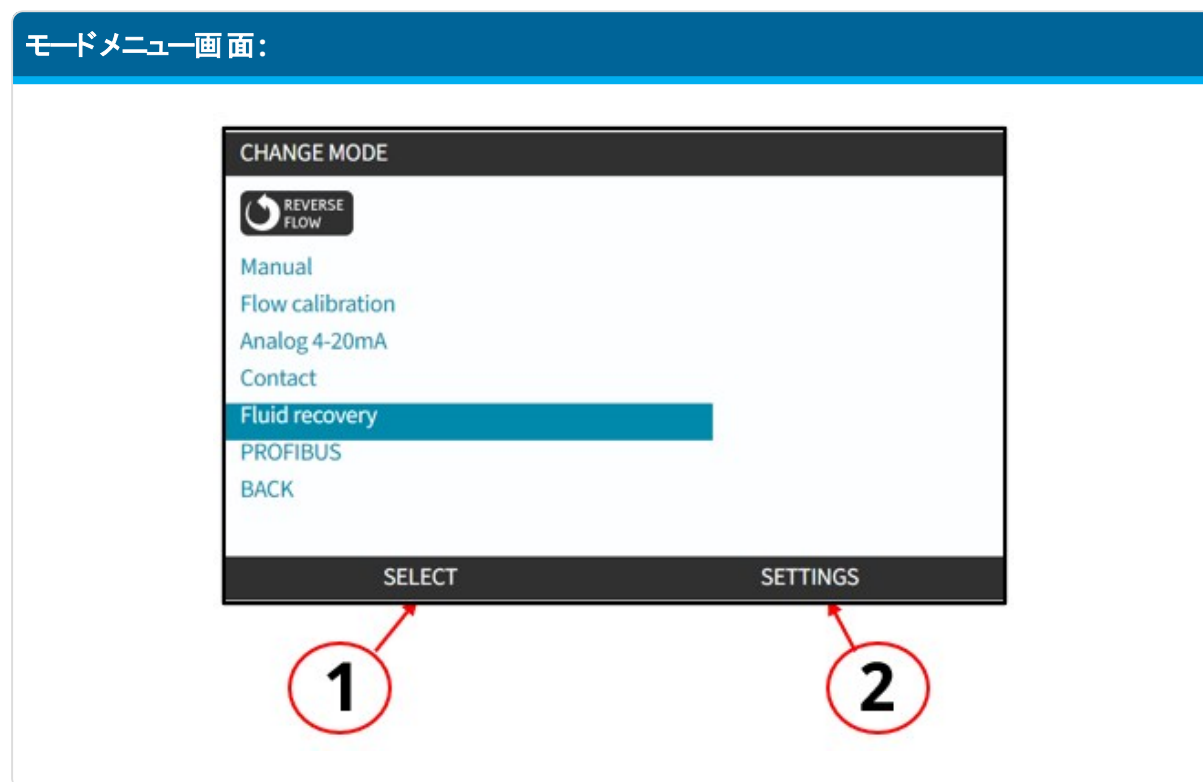
項目	説明
1	ユーザー選択サブメニュー
2	メニュー選択
3	ソフトキーを使用してアクセス可能な [選択] および [終了] オプション

メインメニューは以下のサブメニューを含みます。

サブメニュー	概要
液量モニター	吸込容器の液量の設定および表示に使用するメニュー
セキュリティ設定	ポンプのアクセス管理 (PINによる保護など) に使用するメニュー
一般設定	言語、流量単位、機器番号、既定値の復元などの一般設定に使用するメニュー
モードメニュー	ポンプモード (手動、アナログモード、ネットワークモードなど) の変更使用するメニュー
制御設定	制御設定 (ポンプヘッド速度制限、稼働時間リセット、入出力の設定) に使用するメニュー
ヘルプ	ヘルプ (本説明書のリンク、機器番号、ソフトウェアバージョンなど) の表示に使用するメニュー

4.5.5 モードメニュー概要

モードメニューは使用可能なモードを一覧表示します。モードメニューにアクセスするには、そのオプションが強調表示された際にソフトキー1を使用します。必要に応じて、該当オプションが強調表示された際にソフトキー2を指定すると、その設定が使用可能になります。



項目	説明
1	選択]を指定すると、選択されたモードにアクセスできます
2	設定]を指定すると、選択されたモードを設定できます。

モードメニューは以下のサブメニューを含みます。

モデル	概要	モデル例外
手動(既定)	ポンプを手動操作できます(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
流量校正	ポンプの流量が補正されます	全モデル
アナログ 4~20mA	ポンプ速度がアナログ信号で制御されます	ユニバーサルおよびユニバーサル+のみ
コンタクトモード	外部信号が受信されたか、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。	ユニバーサルおよびユニバーサル+モデルのみ
PROFIBUS	データ交換を可能にします	PROFIBUSのみ
EtherNet/IP	データ交換を可能にします	EtherNet/IPのみ
PROFINET	データ交換を可能にします	PROFINETのみ
流体回収	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。(15)	全モデル





注 (15)

ポンプがPROFIBUS、EtherNet/IP、PROFINET、またはアナログモードで逆回転するように設定されている場合、警報と警告の全レベルが無効化されます。

5 製品概要 - 付属品

この章では製品と仕様の概要を説明します。設置仕様は設置に関する章に記載されています。

5.1 付属品 - ドライブ

画像	説明	製品コード
	Qdos H-FLO制御ケーブル - 一般I/O M12A 8WケーブルストレートF接続、3m(10ft)長さ、シールドなし24AWG	0M9.603Z.0CF (16)
	Qdos H-FLO制御ケーブル - 一般I/O M12A 8Wケーブル直角F接続、3m(10ft)長さ、シールドなし24AWG	0M9.603Z.0DF (16)
	Qdos制御ケーブル、マニュアルモデル用、M12A 5ピン黄色インサート、3m(10ft)長さ	0M9.203Y.000 (17)
	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 ⁽¹⁸⁾ Kingston microDuo 3C	0M9.000U.000

注 (16)

M12 8W(8ワイヤ)制御ケーブルはユニバーサル/ユニバーサル+モデル専用です。

注 (17)

マニュアルモデルと併用する制御ケーブルは5ピンメスM12コネクタを特徴とします。この5ピンコネクタはマニュアルモデルのオス4ピンM12コネクタと接続します。第5のピン(中央)は使用されません。

注 (18)

Qdosソフトウェア更新用USBフラッシュドライブは、Qdosまたは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Qdos H-FLO圧力検出キット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 [5.4.7](#)。

5.2 油圧コネクタ(ユニオンエンド)

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

Qdos H-FLO油圧コネクタは、ネジ付きユニオンシステムにおいてユニオンエンドとして知られています。油圧コネクタは、1¼" BSPPコネクタカラー(ユニオンナット)と対応のQdos H-FLO O'リングによってQdos H-FLOシリーズに接続します。

以下の油圧コネクタ⁽²⁰⁾がポンプまたは予備ドライブに付属しています。

ドライブに付属の油圧コネクタパック(各品目2つ)			
画像	説明	サイズ	注釈
	Qdos H-FLO流体コネクタ(油圧コネクタ)、PVC-U ¾" NPT(F) ⁽¹⁹⁾ 製品コード: 0M9.601H.U03	メス、¾" NPTネジ(F)	米国電源プラグを備える全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。
	Qdos H-FLO流体コネクタ(油圧コネクタ)、PVC-U Rp ¾" ⁽¹⁹⁾ 製品コード: 0M9.601R.U03	Female, Rp ¾"	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。

注 ⁽¹⁹⁾

金属製のネジ付き継手は、Watson-Marlow H-FLO油圧コネクタに接続するために使用できません。

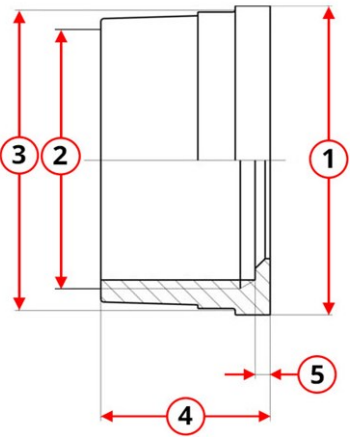
37°C (101.5°F) を上回る温度でWatson-Marlow H-FLO油圧コネクタ(PVC-U) を使用する場合、最大吐出圧力は以下のように低下される必要があります。

注 (20)

温度		圧力	
(°C)	(°F)	(bar)	(PSI)
37	98.6	7.0	101.5
38	100.4	6.8	98.6
39	102.2	6.5	94.3
40	104.0	6.2	89.9
41	105.8	6.0	87.0
42	107.6	5.9	85.6
43	109.4	5.7	82.7
44	111.2	5.6	81.2
45	113.0	5.4	78.3

5.2.2 寸法 - 油圧コネクタ(ユニオンエンド)

Watson-Marlow H-FLO油圧コネクタの寸法は以下のとおりです。

油圧コネクタ図	ラベル番号	寸法	
		¾" Rp (F)	¾" NPT (F)
	1	39 mm (1.54")	
	2	¾" Rp (F)	¾" NPT (F)
	3	36 mm (1.417")	
	4	22 mm (0.866")	
	5	5.7 mm (0.224")	4 mm (0.157")

5.3 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
Qdos H-FLO流体コネクタ(油圧接続)、PVC-U ¾" NPT(F)	✕	✕
Qdos H-FLO流体コネクタ(油圧接続)、PVC-U ¾" Rp	✕	✕
Qdos H-FLO圧力検出キット	✕ (21)	✕ (21)
Qdos H-FLOホースコネクタキット	✓ (22)	✓ (22)

注 (21)

Qdos H-FLO圧力検出キットには、食品および飲料用途に適さない内部のくぼみがあります。参照セクション:[5.4.4.1](#)。

注 (22)

適合宣言はご要望に応じてご利用いただけます。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。

5.4 Qdos H-FLO圧力検出キット

Qdos H-FLO圧力検出キットは、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。

5.4.1 モデル適性 - Qdos H-FLO圧力検出キット

Qdos H-FLO圧力検出キット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
- EtherNet/IP
- PROFINET

マニュアル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。

5.4.2 機能 - Qdos H-FLO圧力検出キット

Qdos H-FLO圧力検出キットには以下の機能があります。

- 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(23)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。
- PROFIBUS、EtherNet/IPおよびPROFINETモデルに対する警報の遠隔確認。(24)
- 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 (23) Qdos H-FLO圧力検出キットは製造時に事前に補正されており、再補正できません。

注 (24) ユニバーサルおよびユニバーサル+モデルの場合、「確認」コマンドを遠隔的に送信できません。ポンプ上で局所的に**確認**  キーを押さなければ、圧力警報はクリアされません。

5.4.3 意図する装着 — Qdos H-FLO圧力検出キット

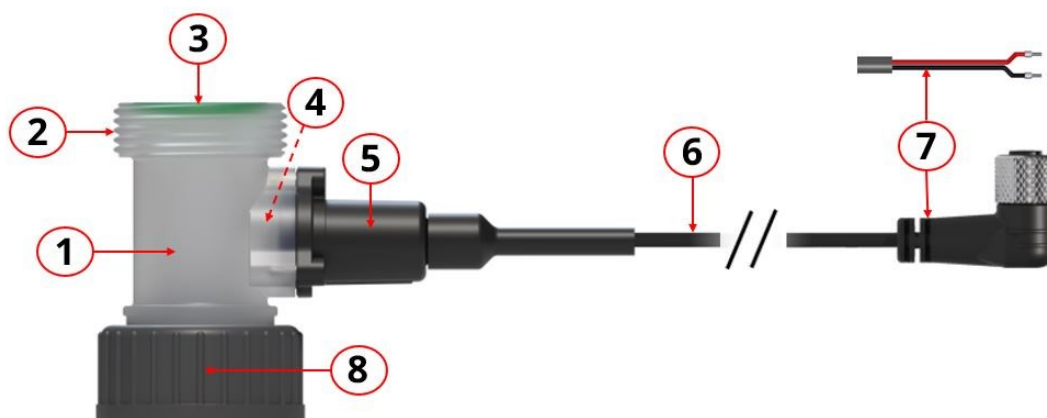
意図する装着 — Qdos H-FLO圧力検出キット

Qdos H-FLO圧力
検出キット

Qdos H-FLO圧力検出キットは、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に意図されています。



5.4.4 一般配置 - Qdos H-FLO圧力検出キット



項目	説明	通常は移送流体に接液状態か? (27)
1	圧力センサーT字形部品	○
2	吐出: 油圧コネクタまたはQdos H-FLO ホースコネクタキットを取り付けるための 吐出接続部 (25)	○
3	吐出: 流体コネクタシール (26)	○
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またはユー ザー配線のケーブルグラウンド接続部	×
8	吸込: Qdosポンプヘッド接続カラー(メ ス) (25)	×

注 (25) 品目2および8のネジサイズはH-FLOポンプヘッドと同一です。

圧力検出キット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。

注 (26)

Qdos H-FLO圧力検出キット 流体経路接続Oリング

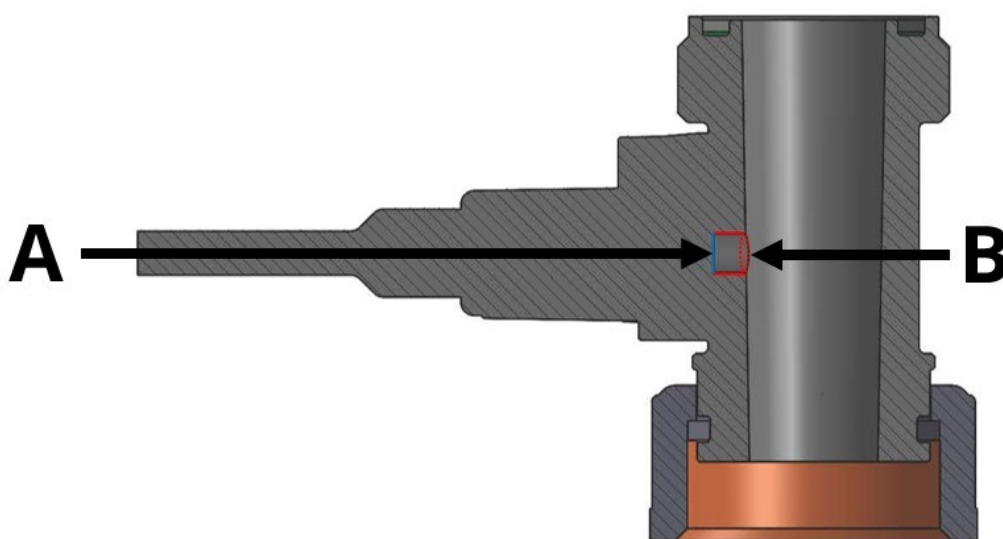
説明	製品コード	Oリング(付属)
Qdos H-FLO圧力検出キット - グランドバージョンUおよびU+	0M9.605K.FTT	Qdos H-FLO圧力検出 キットにはFKM(Viton) が 予め取り付けられていま す。
Qdos H-FLO圧力検出キット	0M9.605K.FTA	

注 (27)

品目が通常は接液状態ではないが接液する可能性がある状況を判断するか、材質の化学的適合性を確認するには、セクション29を参照してください。

5.4.4.1 くぼみ - Qdos H-FLO圧力検出キット

Qdos H-FLO圧力検出キットは、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。

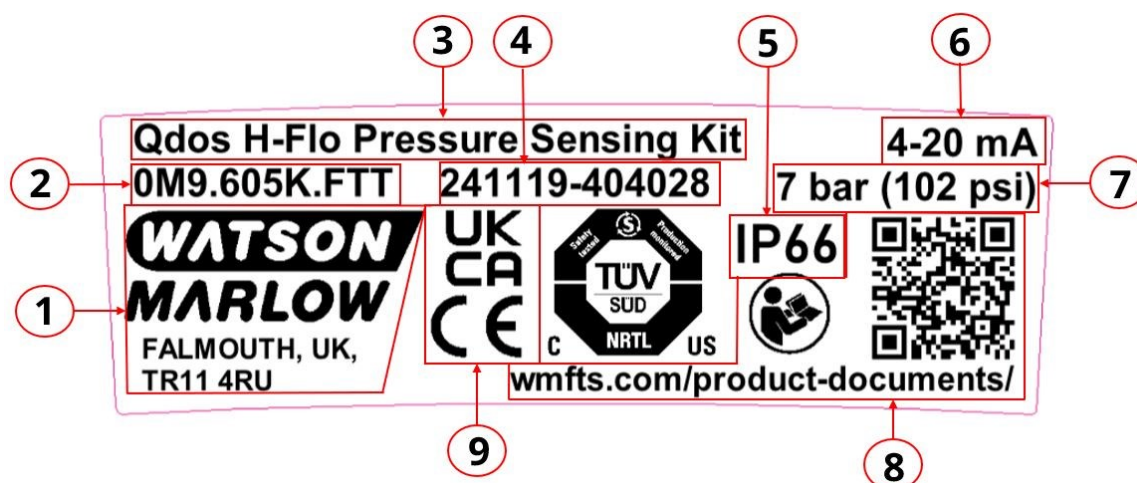


Qdos H-FLO圧力検出キットにはB点として示されるくぼみがあり、その寸法は以下のとおりです。

項目	寸法
直径	6.0 mm (0.236")
深さ	5.7 mm (0.224")

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。

5.4.5 製品マーク - Qdos H-FLO圧力検出キット



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: 5.4.17.1
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		

5.4.6 製品コード - Qdos H-FLO圧力検出キット

説明	製品コード
Qdos H-FLO圧力検出キット - グランドバージョンUおよびU+	0M9.605K.FTT
Qdos H-FLO圧力検出キット	0M9.605K.FTA

5.4.7 Qdos H-FLO圧力検出キット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。

Qdos H-FLO圧力検出キットは、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
Qdos H-FLO圧力検出キット - グランドバージョンUおよびU+	0M9.605K.FTT	H-FLO	v1.60.01以降
Qdos H-FLO圧力検出キット	0M9.605K.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:[27.4.1](#)
- ソフトウェア更新用の推奨(28)USBフラッシュドライブ。参照セクション: [27.4.2](#)
- USBフラッシュドライブの準備。参照セクション:[27.4.3](#)
- 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:[27.4.4](#)
- 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:[27.4.6](#)

注 (28)

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、Qdos H-FLO圧力検出キット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。

5.4.8 制御設定メニューの概要 - Qdos H-FLO圧力検出キット

Qdos H-FLO圧力検出キットは、**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。

以下の設定を調整できます。

- 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。
- 最小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(29)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 (29) 警告レベルアウトは無効化できません。

5.4.9 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。

項目	既定値		設定可能な範囲	
センサー遅延(32)	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	
警報最大圧カレベル	10.00bar	145.0PSI	0.00 ~ 15.00(30)bar または無効化オプション(31)	0.00 ~ 217.5(30)PSI またはオプション無効化(31)
警告最大圧カレベル	10.00bar	145.0PSI		
警告最小圧カレベル	0.00bar	0.0PSI		
警報最小圧カレベル	0.00bar	0.0PSI		

注 (30) Qdos H-FLOポンプの最大定格圧力は7.00bar(101.5 PSI)です。しかし、短期的なピーク圧力を考慮し、最大警報または警告レベルを最大15.00bar(217.5PSI)に設定することが可能です。

注 (31) 警告レベルアウトは無効化できません。

注 (32) 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。

5.4.10 画面説明とレベルによる措置

5.4.10.1 警告レベル - HMIディスプレイ

ポンプは警告最大圧カレベルまたは警告最小圧カレベル、に達すると、アクティブな画面の上部にオレンジ色のバナーを表示します。

5.4.10.2 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。
- 圧力が最大または最小警告レベルよりも断続的に高いまたは低い場合、ポンプは点滅する警告バナーを表示します。これはピーク圧力の短期的な変化が原因で発生する可能性があります。警告閾値が該当しなくなると、この警告バナーは自動的にクリアされます。
- モデルに応じて、レベルのトリガーはポンプからの出力を生成するために使用可能です。

モデル	出力
ユニバーサル	制御設定: 一般的な警告
ユニバーサル+	制御設定: 一般警報または圧力警告/警報 (33)
PROFIBUS、EtherNet/IP、PROFINET	ネットワークで送信されるネットワークパラメータ

注 (33)

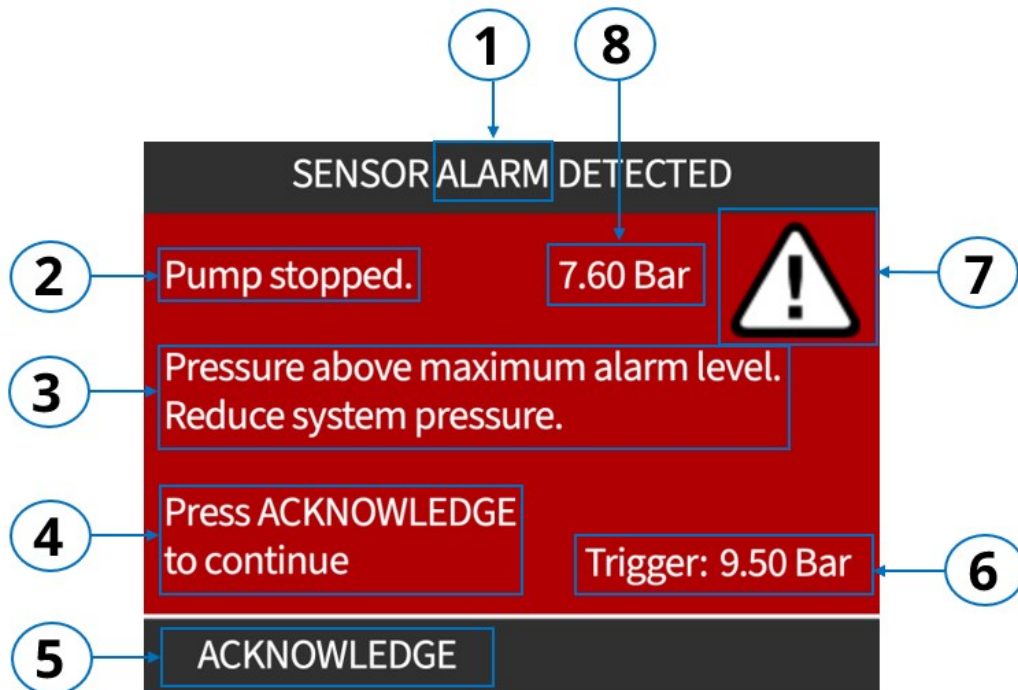
圧力警告/警報の制御設定を使用して、圧力警告と圧力警報を区別することはできません。


5.4.10.2.1 圧カレベル警報が無効化されている際の警告レベル挙動

警告レベルの最大設定範囲は0から15.00bar(0から217.5PSI)です。圧力警報最大レベルが無効化されており、システム圧力が15.00bar(217.5PSI)よりも高い場合、警告は表示されず、信号が出力されません。

5.4.10.3 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。



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	トリガーした警報レベルと必要な操作の説明。
4	項目3の必要な操作が完了した後に取るべき次のステップ。
5	The 確認 キーのメッセージ。 確認  を押して、確認操作を完了します。
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。

5.4.10.4 警報レベル - ポンプ挙動

ポンプ挙動は、ポンプのモードと、圧力警報が無効化されているかに応じます。

5.4.10.4.1 コンタクトモード

警報レベルは、H-FLOポンプのコンタクト注入メモリに影響しません。H-FLOポンプがコンタクトモードで、注入が進行中である場合、警報レベルに達すると現在の注入は無視されます。警告レベルのみがトリガーされた場合、これは注入に影響しません。

5.4.10.4.2 圧力警報が無効化されていない場合

ポンプはアラームレベルのトリガー時に停止し、セクション5.4.10.3に示される画面を表示します。

モデルに応じて、レベルのトリガーはポンプからの出力を生成するために使用可能です。



モデル	出力
ユニバーサル	制御設定: 一般的な警告
ユニバーサル+	制御設定: 一般警報または圧力警告/警報 ⁽³⁴⁾
PROFIBUS、EtherNet/IP、PROFINET	ネットワークで送信されるネットワークパラメータ

注 (34)

圧力警告/警報の制御設定を使用して、圧力警告と圧力警報を区別することはできません。

ポンプを起動するには、以下を実行します。


- まず、警報圧力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。圧力警報のトリガー理由を解決する必要があります。

モデル	動作
ユニバーサルおよびユニバーサル+	確認  (35)を押します。
PROFIBUS、EtherNet/IPおよびPROFINET	ネットワークパラメータを使用して遠隔的に確認するか、確認  を押します。

ポンプは停止状態でホーム画面に戻ります。手動モードの場合、開始キーを押す必要があります。その他のモードの場合、ポンプへの制御信号に従ってポンプは再起動します。

警報最小圧力レベルでは、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 (35)

ユニバーサルおよびユニバーサル+モデルの場合、「確認」コマンドを遠隔的に送信できません。ポンプ上で局所的に確認  キーを押さなければ、圧力警報はクリアされません。

5.4.10.4.3 圧力警報が無効化されている場合

Qdos H-FLO圧力検出キットの警報を無効化することができます。セクション24.1.7.3を参照してください。

警報が無効化されている場合、ポンプは運転を停止しません。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。

警告レベルの最大設定範囲は0から15.00bar(0から217.5PSI)です。圧力警報最大レベルが無効化されており、システム圧力が15.00bar(217.5PSI)よりも高い場合、警告は表示されず、信号が出力されません。

5.4.11 ホーム画面の圧力表示

Qdos H-FLO圧力検出キットは、以下のモードの場合にホーム画面に圧力⁽³⁶⁾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
- EtherNet/IPモード
- PROFINETモード



注 (36)

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。

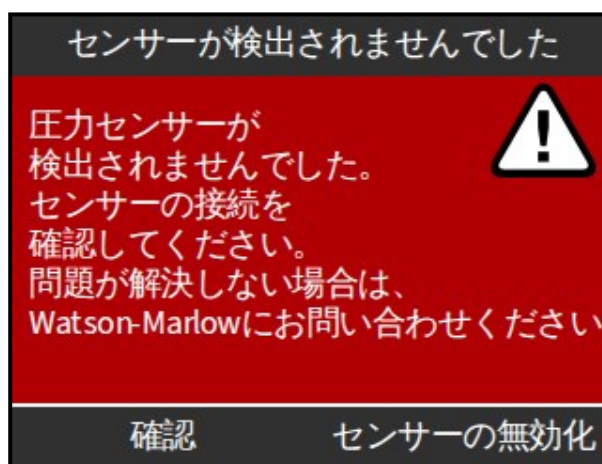
5.4.12 mA信号と圧力

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 ⁽³⁷⁾
3.71mA ~ 4.00mA	0.00bar(0.0PSI)	≤0.00bar(0.0 PSI)
4.01 ~ 20.00mA	0.00bar ~ 20.00 ⁽³⁸⁾ bar (0.0PSI ~ 290.1 ⁽³⁸⁾ PSI)	
>20.01 ~ 20.99mA	20.00bar(290.1PSI)	≥20.00bar(290.1PSI)
≥21.00mA	---	範囲外 ⁽³⁷⁾

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 ⁽³⁷⁾



Qdos H-FLO圧力検出キットは必要に応じて無効化できます。参照セクション: [5.4.15](#)

注 ⁽³⁸⁾

Qdos H-FLO圧力検出キットには、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Qdos H-FLO圧力検出キットを使用してはなりません。

5.4.13 任意の動作モードで使用不可能なQdos H-FLO圧力検出キット機能

以下の動作モードでは、次のQdos H-FLO圧力検出キット機能を使用できません。

モード	Qdos H-FLO圧力検出キット機能への影響
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">• 警報最大圧力レベル• 警告最大圧力レベル
PROFIBUS、EtherNet/IP、PROFINET、またはアナログモードのいずれかでポンプが逆回転	ポンプが逆回転しているときは、警報と警告の全レベル(合計4レベル)が無効化されます。
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">• 警告最小圧力レベル• 警報最小圧力レベル

5.4.14 圧力警報、警告および信号の出力

5.4.14.1 警報および警告の出力

モデルに応じて、レベルのトリガーはポンプからの出力を生成するために使用可能です。

モデル	出力
ユニバーサル	制御設定: 一般的な警告
ユニバーサル+	制御設定: 一般警報または圧力警告/警報 ⁽³⁹⁾
PROFIBUS、EtherNet/IP、PROFINET	ネットワークで送信されるネットワークパラメータ

注 (39)

圧力警告/警報の制御設定を使用して、圧力警告と圧力警報を区別することはできません。

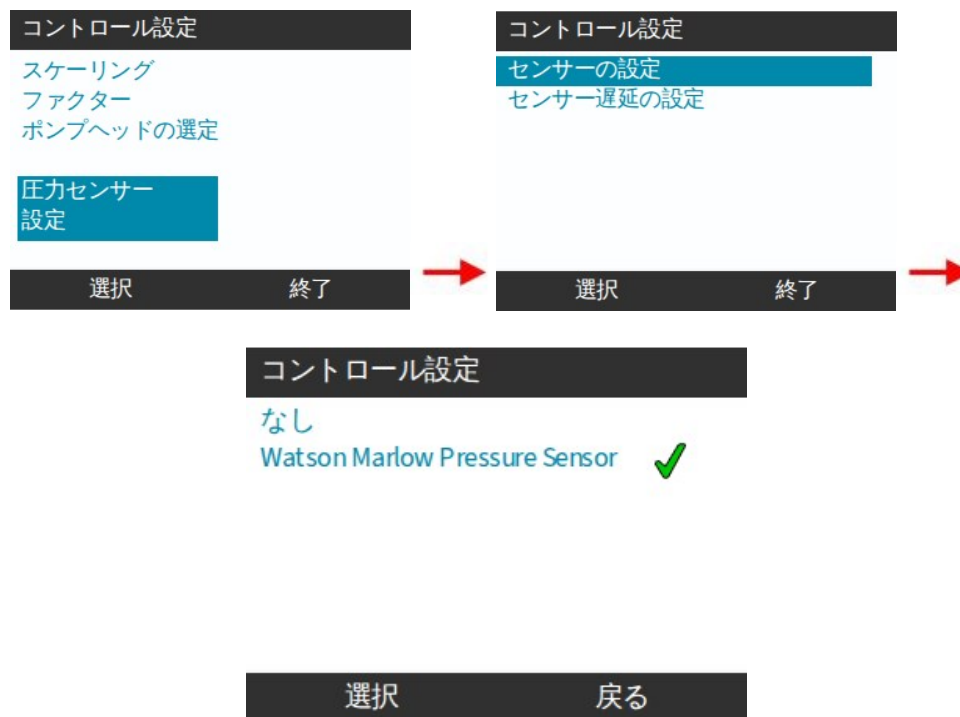
5.4.14.2 4 ~ 20mA信号の出力

Qdos H-FLO圧力検出キットのmA信号はユニバーサル+モデルによって出力できます。参照セクション:[15.4.4.2](#)。この出力信号は未処理データであり、センサーによってポンプに受信されたデータに平均化や他の変更は行われていません。

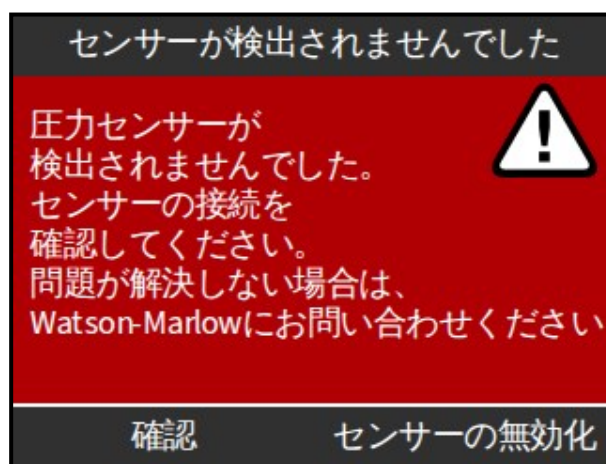
5.4.15 Qdos H-FLO圧力検出キットの無効化

Qdos H-FLO圧力検出キットは2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. 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。



ポンプが強制停止されないように、警報レベル(最大および最小)を無効化することもできます。参照セクション[24.1.7.3](#)。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。

5.4.15.1 圧力レベル警報が無効化されている際の警告レベル挙動

警告レベルの最大設定範囲は0から15.00bar(0から217.5PSI)です。圧力警報最大レベルが無効化されており、システム圧力が15.00bar(217.5PSI)よりも高い場合、警告は表示されず、信号が出力されません。

5.4.16 Qdos H-FLO圧力検出キットでの浮動接地の使用

Qdos H-FLO圧力検出キットを使用する際は、アナログ2基準/パススルー(浮動接地)を無効化する必要があります。これは全モデルにおいて既定で無効化されています。

「アナログ2基準/パススルー(浮動接地)」という用語は、制御に関する章で使用されています。この機能はHMIで「4~20mA入力2」と呼ばれています。

浮動接地の有効化または無効化の詳細については、[15.4.6](#)のセクションを参照してください。

5.4.17 仕様

この章では製品と仕様の概要を説明します。設置仕様は設置に関する章に記載されています。

仕様が提供されていない場合、Qdosポンプの仕様が該当します。参照セクション: [4.4](#)。

5.4.17.1 圧力 - Qdos H-FLO圧力検出キット

継続的な最大定格圧力は、Qdosポンプでは7.00bar(101.5PSI) です。7.00bar(101.5PSI)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考慮に入れるためです。

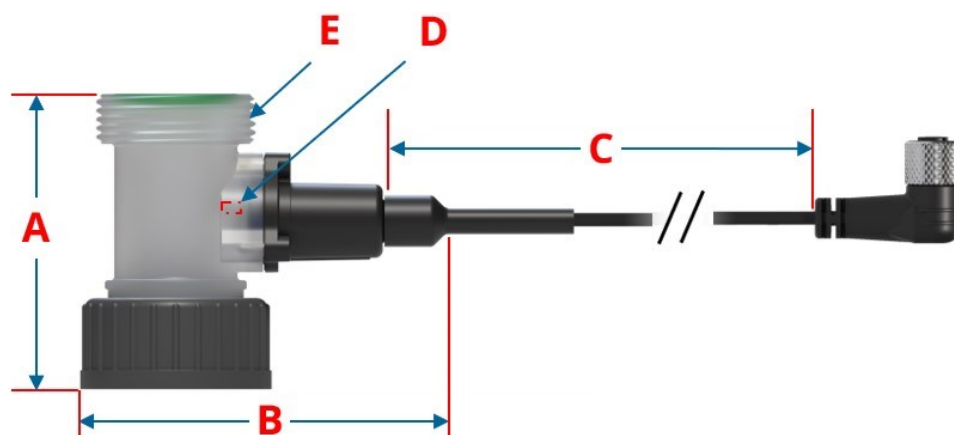
Qdos H-FLO圧力検出キットは、-1.00⁽⁴⁰⁾ ~ 15.00Bar(-14.5 ~ 217.5PSI) の範囲の短期的なピーク圧力に物理的に耐えることができます。

注 (40)

Qdos H-FLO圧力検出キットは-1.00Bar(-14.5PSI) までの動作に適していますが、吐出圧力が-1.00 ~ 0.00bar(-14.5 ~ 0.0PSI) の範囲である稀な状況でも常に0.00barと表示されます。

Qdos H-FLO圧力検出キットはポンプの吸込側で使用するよう設計されておらず、-1.0 ~ 0.0Barの圧力範囲は、容積式ポンプ(つまり、吸込側の流体揚程)に対して通常は-1.0 ~ 0.0Bar(-14.5 ~ 0.0PSI) の範囲である吸込圧力と混同してはなりません。

5.4.17.2 寸法 - Qdos H-FLO圧力検出キット



Qdos H-FLO圧力検出キット寸法	mm	インチ
A	81 mm	3.19"
B	95 mm	3.74"
C	500 mm	19.7"
D(内部のくぼみ)	項目	寸法
	直径	6.0 mm (0.236")
	深さ	5.7 mm (0.224")
E(ネジ)	1¼" BSPP	

注 (41) Qdos H-FLO圧力検出キットには内部のくぼみがあります。参照セクション:[5.4.4.1](#)

5.4.17.3 重量 - Qdos H-FLO圧力検出キット

モデル名	製品コード	Kg	Ibs
Qdos H-FLO圧力検出キット - グランドバージョンUおよびU+	0M9.605K.FTT	0.125	0.276
Qdos H-FLO圧力検出キット	0M9.605K.FTA	0.135	0.298

5.5 Qdos H-FLOホースコネクタキット

Qdos H-FLOホースコネクタキットは、ポンプを流体経路システムに接続するためのQdos H-FLO付属品です。

5.5.1 モデル適性 - Qdos H-FLOホースコネクタキット

Qdos H-FLOホースコネクタキットはすべてのQdos H-FLOポンプヘッドやQdos H-FLO圧力検出キットに対応します。

5.5.2 主要機能 - Qdos H-FLOホースコネクタキット

- 強力で柔軟なPTFEライナーホース。
- Qdos H-FLOポンプやプロセスラインとの容易な接続。
- 完全に圧着され、流体静学的に圧力試験済み。
- 変化する周辺温度のもとで動作。
- 専用のホース長を利用可能です。最寄りのWatson-Marlowセールスエンジニアにお問い合わせください。

5.5.3 意図する装着 — Qdos H-FLOホースコネクタキット

Qdos H-FLOホースコネクタキットは、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。

ホースの最小曲げ半径150mm(5.9")を守ってください。曲げ半径の測定点を以下の図に示します。



5.5.3.1 ポンプヘッドの吸込側

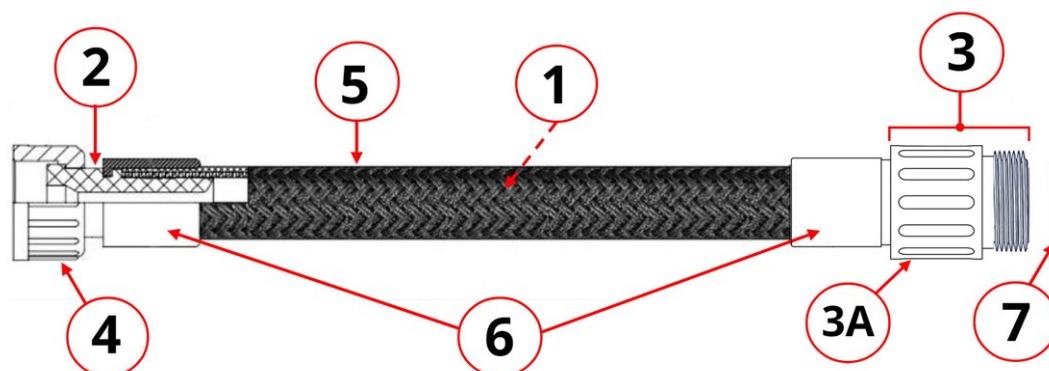
Qdos H-FLOホースコネクタキットをポンプの吸込側に設置するには、以下の3つの方法のいずれかを使用します。

装着方法		
1: 台座	2: 面のアクセス穴	3: 面の近端
		
最小隙間		
最小高さ139.7mm(5.5")で台座にポンプを設置します。曲げ半径のための十分な隙間ができます。	最小直径76.2mm(3.0")のアクセス穴にホースを設置し、擦れを防ぎます。	最小隙間15.9mm(5/8")をホースと表面の端との間に設けてポンプを設置し、擦れを防ぎます。

5.5.3.2 ポンプヘッドの吐出側

ポンプを小さなスペースに設置する場合やホースを曲げる必要がある場合は、十分な隙間を確保してください。ポンプヘッドポートの上には最小隙間260.4mm(10 1/4")が必要です。

5.5.4 一般配置 - Qdos H-FLOホースコネクタキット



Qdos H-FLOホースコネクタキット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? ⁽⁴²⁾
1	ホース: ライナー	○
2	吸込: Qdos H-FLO ポンプヘッド 内部コネクタ	○
3	吐出: オス流体経路コネクタ ⁽⁴³⁾	○
3A	Qdos H-FLOホースコネクタキットの取り付けまたは取り外し時に使用するハンドグリップ	×
4	吸込: Qdos H-FLO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⁾	×
7	Oリング ⁽⁴⁵⁾	○

注 (42) 品目が通常は接液状態ではないが接液する可能性がある状況を判断するか、材質の化学的適合性を確認するには、セクション29を参照してください。

注 (43) Qdos H-FLOホースコネクタキットの吐出にはオス1¼" BSPPネジ付き接続部があります。このコネクタは、メス平行ネジ付きユニオンシステム接続部に接続します。

注 (44) フェルールの材質は、Qdos H-FLOホースコネクタキットの製品コードで識別される、ステンレス鋼(304 1.4301)またはハステロイ(C276)です。参照セクション:5.5.5。

注 (45)

Qdos H-FLOホースコネクタキットには、プロセス端に設置されたFKM(Viton) 製Oリングと、「EPDM」ラベルを付けた袋に入ったEPDM製Oリングリングが付属しています。同じOリングの材質をQdos H-FLO流体経路の全接続部で使用してください。

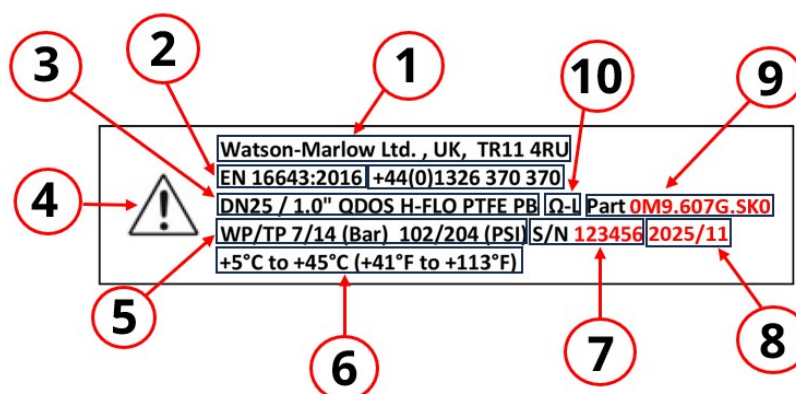
5.5.5 製品コード - Qdos H-FLOホースコネクタキット

ホースコネクタキット			
説明	長さ	フェルール材質	製品コード
Qdos H-FLO PTFEホースコネクタキット、長さ0.75m (29.5")、ステンレス鋼製フェルール	0.75m (29.5")	ステンレス鋼	0M9.607G.SK0
Qdos H-FLO PTFEホースコネクタキット、長さ0.75m (29.5")、ハステロイ製フェルール	0.75m (29.5")	ハステロイ	0M9.607G.HK0
Qdos H-FLO PTFEホースコネクタキット、長さ1.5m (59.1")、ステンレス鋼製フェルール	1.5m (59.1")	ステンレス鋼	0M9.606G.SK0
Qdos H-FLO PTFEホースコネクタキット、長さ1.5m (59.1")、ハステロイ製フェルール	1.5m (59.1")	ハステロイ	0M9.606G.HK0

5.5.6 製品マーク — Qdos H-FLOホースコネクタキット



ホースフェル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: 続いて安全上の指示事項。
5	最高圧力: bar単位およびPSI単位で表示された作動圧力(WP)および試験圧力(TP)。
6	摂氏および華氏で表示された温度範囲。
7	シリアル番号 ⁽⁴⁶⁾ 。
8	製造年および四半期。 ⁽⁴⁶⁾ 。

項目	説明
9	製品コード(部品番号) ⁽⁴⁶⁾ 。
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 (46) 項目7、8、9は製品コードおよび生産によって決まります。

5.5.7 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ボンディングまたは接地されたシステム配管に接続する必要があります。金属製圧着フェールールを電氣的ボンディングのために使用することも可能です。

ドライブのアースボンド試験点を電氣的ボンディング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試験のみに使用してください。

5.5.8 仕様

この章では製品と仕様の概要を説明します。設置仕様は設置に関する章に記載されています。

仕様が提供されていない場合、Qdosポンプの仕様が該当します。参照セクション: [4.4](#)。

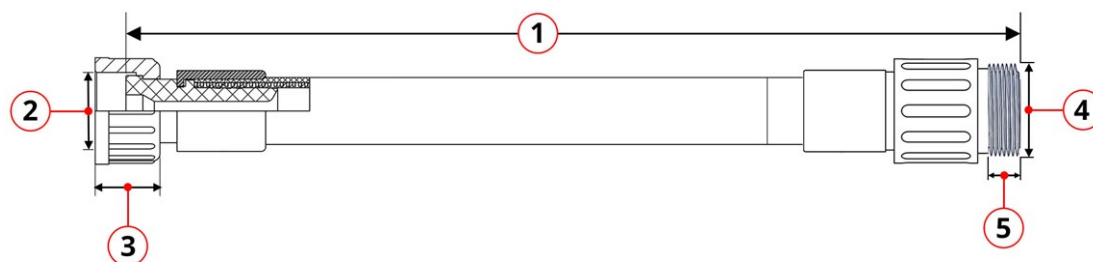
5.5.8.1 流体接続部およびホースの内径

項目	内径
流体コネクタ	15 mm (0.591")
ホース	25.4 mm (1.0")

5.5.8.2 圧力 - Qdos H-FLOホースコネクタキット

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)	7 bar.g (102 PSI.g)
	試験圧力(ゲージ)	14 bar.g (204 PSI.g)
	バースト圧(ゲージ)	28 bar.g (406 PSI.g)

5.5.8.3 寸法 - Qdos H-FLOホースコネクタキット



Qdos H-FLOホースコネクタキット 寸法

番号	説明	寸法
1	ホースアセンブリ全長 ⁽⁴⁷⁾	0.75 m (29.5")または1.5 m (59.1")
2	ポンプヘッド接続ナット(メス): ネジ	1¼" BSPP
3	ポンプヘッド接続ナット(メス): 高さ	25 mm (0.98")
4	流体経路コネクタ(オス): ネジ	1¼" BSPP
5	吐出: 流体経路コネクタ(オス): ネジ長さ	15 mm (0.59")

注 (47)

ホースの長さは製品コードによって識別されます。参照セクション 5.5.5。専用のホース長を利用可能です。最寄りの Watson-Marlow セールスエンジニアにお問い合わせください。

5.5.8.4 重量 - Qdos H-FLOホースコネクタキット

説明	製品コード	開梱重量	
		kg	lb
Qdos H-FLO PTFEホースコネクタキット、長さ0.75m(29.5")、ステンレス鋼製フェルール	0M9.607G.SK0	0.78	1.716
Qdos H-FLO PTFEホースコネクタキット、長さ0.75m(29.5")、 Hastelloy製フェルール	0M9.607G.HK0	0.80	1.760
Qdos H-FLO PTFEホースコネクタキット、長さ1.5m(59.1")、ステンレス鋼製フェルール	0M9.606G.SK0	1.09	2.404
Qdos H-FLO PTFEホースコネクタキット、長さ1.5m(59.1")、 Hastelloy製フェルール	0M9.606G.HK0	1.11	2.448

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
- 最高湿度(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 ⁽⁴⁸⁾
ReNu	2年

注 (48) 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 - Qdos H-FLOホースコネクタキット

Qdos H-FLOホースコネクタキットの有効期間は、上記の保管条件で元の包装で保管された場合に5年です。

7 持ち上げおよび運搬

7.1 包装された製品

ドライブとポンプヘッドは一緒に包装されていません。重量は以下のとおりです。

7.1.1 包装重量

7.1.1.1 ドライブ: M型

モデル	包装重量	
	kg	Ibs
マニュアル	14.8	32.63
ユニバーサル	14.9	32.85
ユニバーサル+	14.9	32.85
PROFIBUS	14.9	32.85
EtherNet/IP	14.9	32.85
PROFINET	14.9	32.85

7.1.1.2 ドライブ: T型

モデル	包装重量	
	kg	Ibs
ユニバーサル	15.0	33.07
ユニバーサル+	15.0	33.07

7.1.2 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15.0Kg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

開梱、点検または廃棄手順に従う際は、以下の手順でポンプを持ち上げ、運搬してください。

1. ポンプの直立シンボルを確認します。**↑↑**

2.  **注意!**

ポンプの不適切な取り扱いによる傷害のリスク!

ドライブの配置または移動中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。ポンプヘッドがドライブから外れ、落下する可能性があります。

ポンプをHMI上部で持ち上げないでください。ポンプはこの位置で持たれた際に安全ではなく、落とされた場合に傷害を起こす可能性があります。

3. 地域の安全衛生手順に従って両手でポンプを持ち上げ、常に製品が直立するようにします。

8 開梱および点検

8.1 同梱の構成部品 - ドライブ

8.1.1 ドライブ

ドライブの包装には以下の部品が付属しています。

- 選択したドライブユニットモデル
- 2 x Watson-Marlow H-FLO油圧コネクタ、($\frac{3}{4}$ " 平行めねじ、PVC-U) Rpまたは NPT(49)
- 2 x Watson-Marlow H-FLO接続カラー、(PVC-U, 1 $\frac{1}{4}$ " BSP)
- 電源ケーブル(分離不能)、地域電源プラグ付き
- 3 x ケーブルグランド、T型専用制御接続モデル用(50)
- 安全情報冊子(本説明書のQRコード付き)
- 適合宣言書

注 (49)

製品コードの末尾が「A」のドライブはNPT流体コネクタを同梱します。その他の全ドライブ製品にはRp流体コネクタが付属します。

注 (50)

3本の制御接続ケーブルグランドはT型モデルのみに同梱されます。

8.2 同梱の構成部品 - ポンプヘッド

ポンプヘッドの包装には以下の部品が付属しています。

- 選択したポンプヘッドモデル
- ポンプヘッドポートOリング(予め装着済み)

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: [27.5.1.2](#)

8.3 同梱の構成部品 - 付属品

8.3.1 同梱の構成部品 - Qdos H-FLO圧力検出キット

Qdos H-FLO圧力検出キット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Qdos H-FLO圧力検出キット
- 下表に基づく流体経路シール:

Qdos H-FLO圧力検出キット 流体経路接続Oリング		
説明	製品コード	Oリング(付属)
Qdos H-FLO圧力検出キット - グランドバージョンUおよびU+	0M9.605K.FTT	Qdos H-FLO圧力検出キットにはFKM(Viton) が予め取り付けられています。
Qdos H-FLO圧力検出キット	0M9.605K.FTA	

- 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 - Qdos H-FLOホースコネクタキット

Qdos H-FLOホースコネクタキットには以下の品目が同梱しています。

- 選択した製品モデル、プロセス端に設置されたFKM(Viton) Oリング。
- 「EPDM」ラベルを付けた袋に入ったEPDM Oリング。
- 「FKM(Viton) 」ラベルを付けた空のOリング袋。
- ホースの両端に設置された保護キャップ。
- 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7.2](#)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. Qdos H-FLOホースコネクタキットは水による圧力試験を受けます。いくらかの水が残留する可能性があります。ホース内の水がアクセス不能であったり、危険を引き起こす可能性がある場合は、ホースを使用前に乾燥してください。
6. 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。

包装項目	ドライブ	Qdos H-FLO圧力検出キット	Qdos H-FLOホースコネクタキット
外箱	ボール紙	ボール紙	ボール紙
内箱	ボール紙	—	
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

ポンプ設定の目的で、またはQdos H-FLO圧力検出キット設置時に、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: [4.5](#))。

9.2 設置の章の構造

設置の各章は3つのパートに分かれます。

1. パート1: 該当章の設置要件、仕様および情報
2. パート2: 該当章の設置手順
3. パート3: 該当章のHMI設定説明

9.3 設置手順 - ポンプおよびQdos H-FLO圧力検出キットまたはQdos H-FLOホースコネクタキット

ポンプとQdos H-FLO圧力検出キットまたはQdos H-FLOホースコネクタキットを同時に設置するには、以下の手順に従います。

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: 概要: 制御

この章は、モデルによって従属章に分かれます。

- 設置 - 従属章4A: 制御(モデル: マニュアル)
- 設置 - 従属章4B: 制御(モデル: ユニバーサルおよびユニバーサル+)
- 設置 - 従属章4C: 制御(モデル: PROFIBUS)
- 設置 - 従属章4D: 制御(モデル: EtherNet/IP)
- 設置 - 従属章4E: 制御(モデル: PROFINET)

上記に特定した設置順序に従ってください。ポンプが以下を確保するよう、特定の順序で指示が作成されています。

- Qdos H-FLO圧力検出キットまたはQdos H-FLOホースコネクタキットの設置準備として適切に配置かつ装着。
- 電源の用意後に、ポンプヘッドの初回の設置手順
- ポンプヘッドの設置後に、HMIによる設定
- 制御接続部の設置後に、HMIによる設定。

9.4 設置済みポンプへのQdos H-FLO圧力検出キットの設置手順

ポンプの設置と同時にQdos H-FLO圧力検出キットを設置する場合は、セクション9.3の設置手順を使用してください。

設置済みポンプにQdos H-FLO圧力検出キットを設置する場合は、以下の手順を実行してください。

警告



流体経路の有害な化学物質は、漏出した場合に重傷および機器の損害を起す可能性があります。流体経路を取り外す際はPPEを着用し、組織の手順に従ってください。

1. ポンプを停止します。
2. Qdos H-FLO圧力検出キットを設置するのに十分な隙間をポンプの周囲に確保します。参照セクション10。十分な隙間がない場合は、セクション27.6.2.2の手順に従ってポンプを取り外してから取り付け直します。
3. 必要に応じてポンプソフトウェアが更新されていることを確認します。参照セクション27.4。
4. HMI制御設定で圧力センサーを有効化してから設定します。参照セクション24。
5. ユニバーサルおよびユニバーサル+モデルの場合、制御設定で浮動接地が無効化されていることを確認します。参照セクション15.4.6。
6. PROFIBUS、EtherNet/IPまたはPROFINETポンプを使用している場合、ネットワークパラメータを設定します。
7. ポンプを電源から遮断します。
8. 流体経路で圧力を解放します。次に、このステップに関する組織の手順に従って流体経路を取り外し、排出します。
9. 設置されている品目に応じて、ホースコネクタキットまたは油圧コネクタを取り外します。参照セクション27.5.2。
10. エリアと全機器に化学物質がないことを確認します。
11. Qdos H-FLO圧力検出キットを設置します。参照セクション12.4.6。
12. Qdos H-FLOホースコネクタキット(参照セクション12.4.7)または油圧コネクタ(参照セクション12.4.8)を設置します。この手順には作業を再開するステップと漏れを確認するステップが含まれません。
13. PROFIBUS、EtherNet/IPまたはPROFINETポンプを使用している場合、ネットワークパラメータを設定します。
14. ポンプが期待どおりに作動していることを確認します。

9.5 設置済みポンプへのQdos H-FLOホースコネクタキットの設置手順

ポンプの設置と同時にQdos H-FLOホースコネクタキットを設置する場合は、[セクション9.3](#)の設置手順を使用してください。

設置済みポンプにQdos H-FLOホースコネクタキットを設置する場合は、以下の手順を実行してください。

警告



流体経路の有害な化学物質は、漏出した場合に重傷および機器の損害を起こす可能性があります。流体経路を取り外す際はPPEを着用し、組織の手順に従ってください。

1. ポンプを停止します。
2. Qdos H-FLOホースコネクタキットを設置するのに十分な隙間をポンプの周囲に確保します。参照 [セクション10](#)。十分な隙間がない場合は、[セクション27.6.2.2](#)の手順に従ってポンプを取り外してから取り付け直します。
3. ポンプを電源から遮断します。
4. 流体経路で圧力を解放します。次に、このステップに関する組織の手順に従って流体経路を取り外し、排出します。
5. 油圧コネクタまたはQdos H-FLO圧力検出キット(設置されている場合)を取り外します。参照 [セクション27.5.2](#)。
6. エリアと全機器に化学物質がないことを確認します。
7. Qdos H-FLOホースコネクタキットを設置します。参照 [セクション12.4.7](#)。この手順には作業を再開するステップと漏れを確認するステップが含まれます。

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Qdos H-FLO圧力検出キットおよびQdos H-FLOホースコネクタキットの設置は、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。

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。

項目	仕様
周辺温度範囲	5°C ~ 45°C (41°F ~ 113°F) ⁽⁵¹⁾
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 ⁽⁵¹⁾ 、 ⁽⁵²⁾	<ul style="list-style-type: none">SEBS⁽⁵³⁾ポンプヘッド: 40°CSantopreneポンプヘッド: 45°CQdos H-FLO圧力検出キット ⁽⁵³⁾: 45°CQdos H-FLOホースコネクタキット ⁽⁵³⁾: 45°C
環境	屋内または覆われたエリア ⁽⁵⁴⁾ で、乾燥した場所または 湿った場所 で使用可能。 防水防塵等級まで ⁽⁵⁵⁾
防水防塵等級	IP66、NEMA 4X

37°C (101.5°F)を上回る温度でWatson-Marlow H-FLO油圧コネクタ(PVC-U)を使用する場合、最大吐出圧力は以下のように低下される必要があります。

注 (51)

温度		圧力	
(°C)	(°F)	(bar)	(PSI)
37	98.6	7.0	101.5
38	100.4	6.8	98.6
39	102.2	6.5	94.3
40	104.0	6.2	89.9
41	105.8	6.0	87.0
42	107.6	5.9	85.6
43	109.4	5.7	82.7
44	111.2	5.6	81.2
45	113.0	5.4	78.3

注 (52)

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29項に記載しています。

注 (53)

Qdos H-FLO圧力検出キットまたはQdos H-FLOホースコネクタキットと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 (54)

覆われたエリアは直射日光を適切に遮る必要があります。

ホースコネクタキットを長期間紫外線に晒さないでください。ブレードが変色し、材質が弱くなる可能性があります。

注 (55)

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。

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 Qdosポンプは平坦な水平面に装着されるよう意図されています。

10.3.2 意図する装着 — Qdos H-FLO圧力検出キット

意図する装着 — Qdos H-FLO圧力検出キット

Qdos H-FLO圧力
検出キット

Qdos H-FLO圧力検出キットは、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に意図されています。



10.3.3 意図する装着 — Qdos H-FLOホースコネクタキット

Qdos H-FLOホースコネクタキットは、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。

ホースの最小曲げ半径150mm(5.9")を守ってください。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

Qdos H-FLOホースコネクタキットをポンプの吸込側に設置するには、以下の3つの方法のいずれかを使用します。

装着方法		
1: 台座	2: 面のアクセス穴	3: 面の近端
		
最小隙間		
最小高さ139.7mm(5.5")で台座にポンプを設置します。曲げ半径のための十分な隙間ができます。	最小直径76.2mm(3.0")のアクセス穴にホースを設置し、擦れを防ぎます。	最小隙間15.9mm(5/8")をホースと表面の端との間に設けてポンプを設置し、擦れを防ぎます。

10.3.3.2 ポンプヘッドの吐出側

ポンプを小さなスペースに設置する場合やホースを曲げる必要がある場合は、十分な隙間を確保してください。ポンプヘッドポートの上には最小隙間260.4mm(10 1/4")が必要です。

10.4 意図する装着 - ポンプ

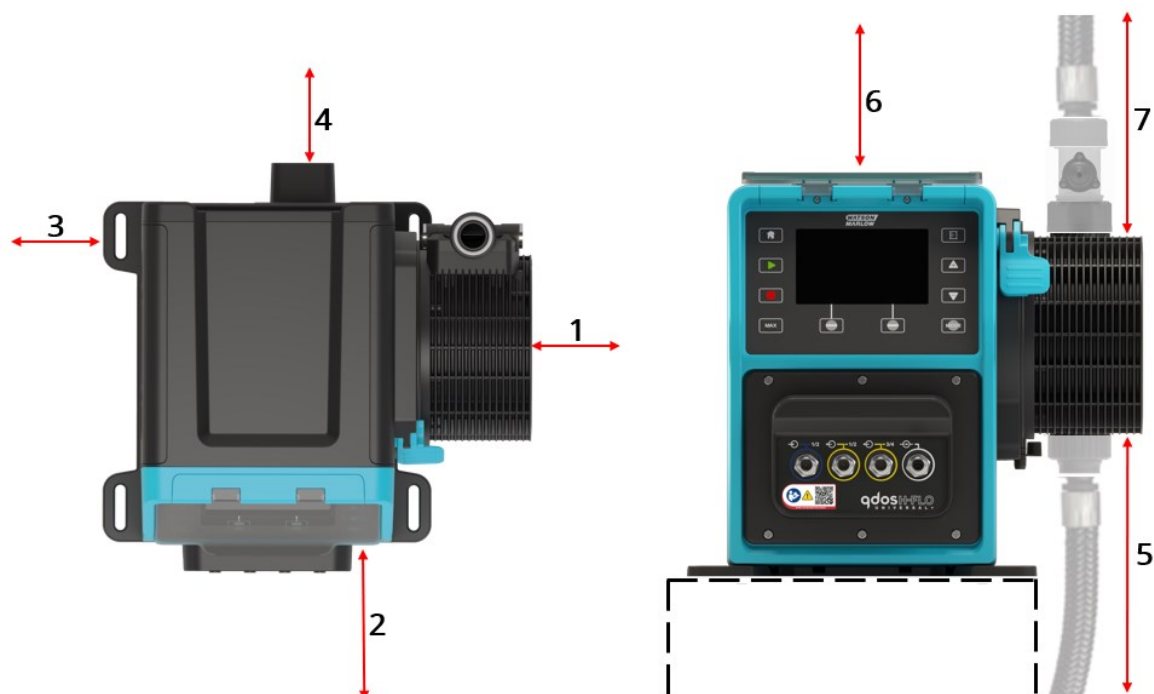
10.4.1 製品の周辺領域 - 密閉なし⁽⁵⁶⁾

注⁽⁵⁶⁾

ポンプを筐体内に設置する必要がある場合:

- 効果的な熱放散および気流を目的として、ポンプの周囲に十分な隙間を確保するために十分なサイズの筐体を選択します。
- 気流および冷却を促進するために、パネルやフィンなどの換気機能を統合します。

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。



番号	最小隙間	説明
1	200 mm (7.87")	ポンプヘッドの設置と取り外し(右側ポンプヘッドの装着を图示)

番号	最小隙間	説明						
2	100 mm (3.94") PROFIBUS、EtherNet/IP、 PROFINETモデル = 115mm(4.53")	<p>隙間は、ポンプの前面で開閉できるドアが4の場所にあるポンプに基づきます。</p> <p>隙間を追加する必要があります(以下目的):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 制御ケーブルの取り付け • HMIカバーの開閉 • 画面およびキーパッドの操作と表示 <p>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。</p> <p>隙間を追加する必要性が発生する可能性があります(以下目的):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 制御ケーブルの取り付け 						
3	100 mm (3.94")	ポンプ装着ボルトへのアクセス						
4	1000 mm (39.37")	<p>最小の隙間の基準:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 電源ケーブルの曲げ半径 <p>ポンプの背面にアクセスするために隙間を追加する必要があります(以下目的):</p> <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 						
5	説明の表を参照。	<p>隙間は設置する品目次第です。</p> <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>45 mm (1.75") (57)</td> </tr> <tr> <td>Qdos H-FLOホースコネクタキットのみ</td> <td>203 mm (8")</td> </tr> </tbody> </table>	設置する品目	最小寸法	油圧コネクタのみ	45 mm (1.75") (57)	Qdos H-FLOホースコネクタキットのみ	203 mm (8")
設置する品目	最小寸法							
油圧コネクタのみ	45 mm (1.75") (57)							
Qdos H-FLOホースコネクタキットのみ	203 mm (8")							
6	200mm (7.87")	HMIカバーを開閉するための隙間						

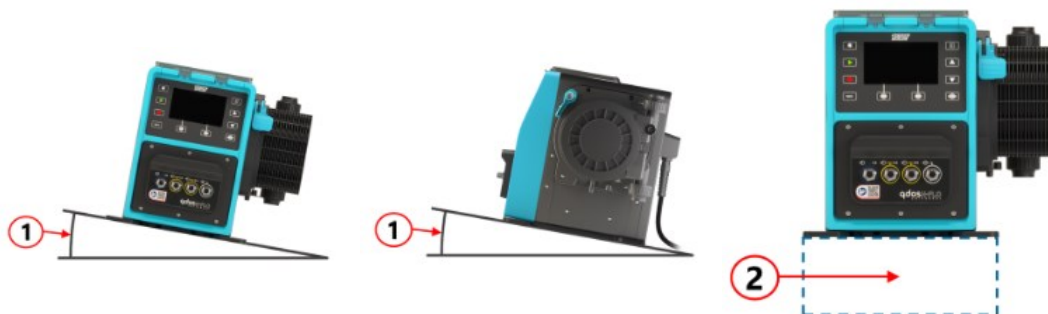
番号	最小隙間	説明										
7	説明の表を参照。	<p>隙間は設置する品目次第です。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設置する品目</th> <th>最小隙間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>油圧コネクタのみ</td> <td>45 mm (1.75") (57)</td> </tr> <tr> <td>Qdos H-FLO圧力検出キットと、上の油圧コネクタ</td> <td>127 mm (5.0") (57)</td> </tr> <tr> <td>Qdos H-FLOホースコネクタキットのみ</td> <td>260 mm (10 ¼")</td> </tr> <tr> <td>Qdos H-FLO圧力検出キットおよびQdos H-FLOホースコネクタキット</td> <td>305 mm (12")</td> </tr> </tbody> </table> <p>上記隙間は設置と取り外し、最小曲げ半径の許容のためのものです。</p>	設置する品目	最小隙間	油圧コネクタのみ	45 mm (1.75") (57)	Qdos H-FLO圧力検出キットと、上の油圧コネクタ	127 mm (5.0") (57)	Qdos H-FLOホースコネクタキットのみ	260 mm (10 ¼")	Qdos H-FLO圧力検出キットおよびQdos H-FLOホースコネクタキット	305 mm (12")
設置する品目	最小隙間											
油圧コネクタのみ	45 mm (1.75") (57)											
Qdos H-FLO圧力検出キットと、上の油圧コネクタ	127 mm (5.0") (57)											
Qdos H-FLOホースコネクタキットのみ	260 mm (10 ¼")											
Qdos H-FLO圧力検出キットおよびQdos H-FLOホースコネクタキット	305 mm (12")											

注 (57) 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。
- 配管の曲げ半径の許可。

10.4.2 面および向き

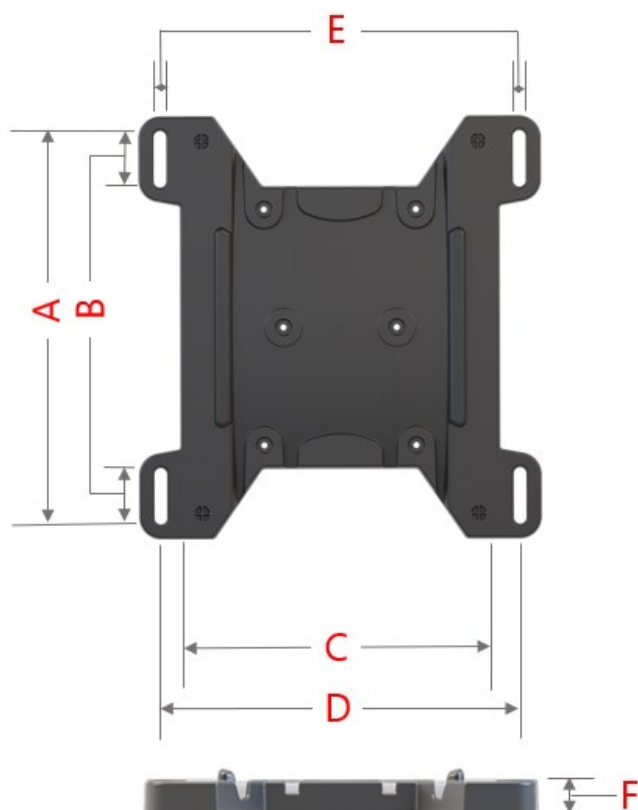
ポンプは以下の図および説明に従って設置してください。



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

ポンプ装着寸法を図示し、以下の表で説明します。



文字	寸法	
	mm	インチ
A	276	10.87
B	35	1.38
C	224	8.82
D	260	10.24
E (58)	11	0.43
F	14	0.55

注 (58)

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。ポンプをまず装着場所に配置してから、流体経路を設置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。

注意!

ポンプの不適切な取り扱いによる傷害のリスク!

ドライブの配置または移動中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。

2. 装着面にドライブを配置します。

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
 - Qdos H-FLO圧力検出キット
 - Qdos H-FLOホースコネクタキット

11 設置 - 2章(電力)

11.1 パート1: 章の設置要件、仕様および情報

11.1.1 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。

項目	仕様
電源電圧/周波数	交流(約AC100Vから240V、50/60 Hz)
最大電圧変動	公称電圧の±10%
過電圧カテゴリ	II
定格電力	350VA、330W

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推奨します。

11.1.2 外部装置

11.1.2.1 過電流保護

現地規則に従い、適切な保護回路を使用してください。過電流保護の推奨は電源電圧によって異なります。

電圧	アンペア数
AC230V	2A
AC115V	4A

11.1.2.2 電源切断(遮断)

電源ケーブルには電源プラグが付いています。ポンプを使用する地域に応じて、電源ケーブルおよび電源プラグは製品コードに固有です。電源プラグは電源切断装置です。対応する地域のコンセントに接続するため、電源プラグは固定していません。

電源の設置時には、必要に応じて電源を遮断する際に切断装置に容易に手が届き、操作できるよう、ポンプを配置する必要があります。

警告



電源プラグはIP66またはNEMA 4X等級ではありません。用途の防水防塵等級要件に適合した筐体等級を備えるコンセントに電源プラグを取り付けてください。

11.2 パート2: 章の設置手順

11.2.1 章の設置前チェックリスト

設置手順のこの段階では、ポンプは物理的に設置されていますが、電力や流体経路、制御システムはまだ接続されていません。

電力導入前に設置前チェックで以下を確認してください。

- ポンプがセクション10に従って設置されている。
- パート1の全要件が満たされている。
- 電源ケーブルが破損していない。
- 付属のAC電源プラグと対応のコンセントが国/地域/施設に適切である

設置前チェックリストのいずれかの項目に問題がある場合、それが解決するまでは本章の設置手順を開始しないでください。

11.2.2 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(以下の記号で表示)で試験する必要があります。



注記

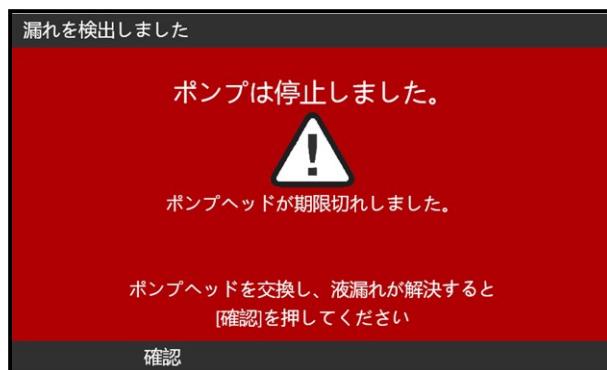
高電流でモータが破損するため、アースボンド試験点の代わりにモータシャフトでアース導通試験を実行しないでください。アース導通試験を実行するには、必ずアースボンド試験点を使用してください。

11.2.3 手順: 電源への接続

1. セクション11.2.1に用意された設置前チェックリストを完了します。
2. 電源ケーブルプラグコンセントが電源から遮断されていることを確認します。
3. 必要に応じて電源を遮断するため、電源切断装置に容易に手が届き、操作できることを確認します。
4. 電源プラグを電源プラグコンセントに接続します。
5. 電源プラグコンセントへの電源を入れます。ポンプはすぐに電力を受け取り、HMI画面が点灯します。

11.2.4 電力試験およびポンプ初回起動

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セクション[12.4.3](#)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• Watson-Marlow油圧コネクタ• Qdos H-FLO圧力検出キット• Qdos H-FLOホースコネクタキット
ユーザー組織のCellMakerの流体経路システムの品目	<ul style="list-style-type: none">• サードパーティ製油圧コネクタ(ユニオンエンド)• 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。

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	情報、概要および仕様	接液品目
	製品概要のセクション	化学的適合性品目群のセクション
油圧コネクタ	参照セクション: 27.5.1.2	参照セクション: 29.2.3.3
Qdos H-FLO圧力検出キット	参照セクション: 5.4	参照セクション: 29.2.3.4
Qdos H-FLOホースコネクタキット	参照セクション: 5.5	参照セクション: 29.2.3.2

12.2.1 寸法 - 流体経路接続部

Qdos H-FLOポンプおよび付属品は、ネジ付きユニオンシステムからの1¼" BSPPネジサイズ構成部品によってユーザー組織の流体経路に接続します。サードパーティ製構成部品はGeorg Fischer、TP、Durapipeなどのサプライヤーから入手可能です。

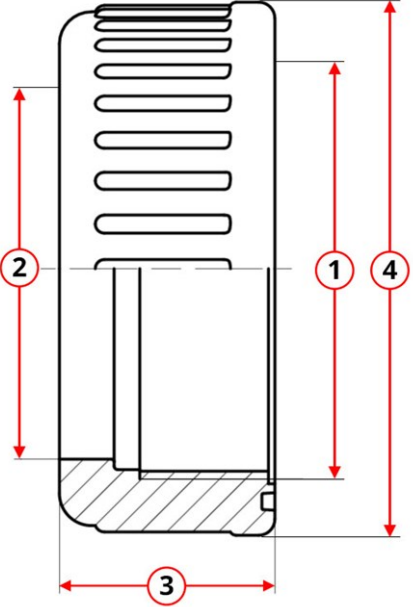
項目	場所
<p>H-FLOポンプヘッド吸込および吐出接続ポート、1¼" BSPP</p>	
<p>H-FLO Qdos H-FLO圧力検出キット、1¼" BSPP</p>	
<p>H-FLO Qdos H-FLOホースコネクタキット、1¼" BSPP</p>	

12.2.1.1 寸法 - ポンプヘッド

ポンプヘッド図	ラベル番号	寸法
	1	1 ¼" BSPP
	2	22.8 mm (0.899")
	3	25 mm (0.984")
	4	外径 10 mm (外径 0.393")

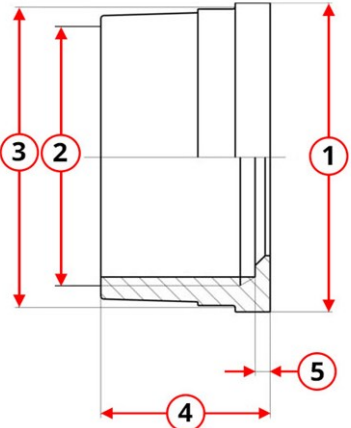
12.2.1.2 寸法 - 接続カラー(ユニオンナット)

Watson-Marlow H-FLO接続カラーの寸法は以下のとおりです。

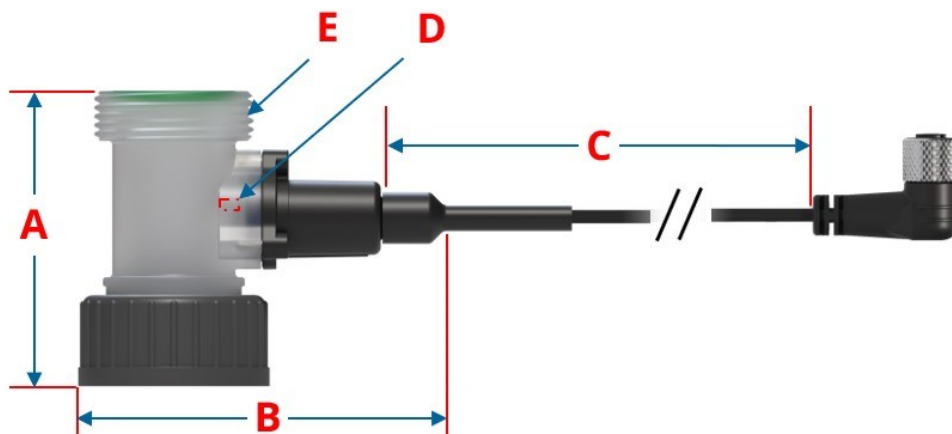
接続カラー図	ラベル番号	寸法
	1	1¼" BSPP
	2	36 mm (1.417")
	3	25 mm (0.984")
	4	52 mm (2.047")

12.2.1.3 寸法 - 油圧コネクタ(ユニオンエンド)

Watson-Marlow H-FLO油圧コネクタの寸法は以下のとおりです。

油圧コネクタ図	ラベル番号	寸法	
		¾" Rp (F)	¾" NPT (F)
	1	39 mm (1.54")	
	2	¾" Rp (F)	¾" NPT (F)
	3	36 mm (1.417")	
	4	22 mm (0.866")	
	5	5.7 mm (0.224")	4 mm (0.157")

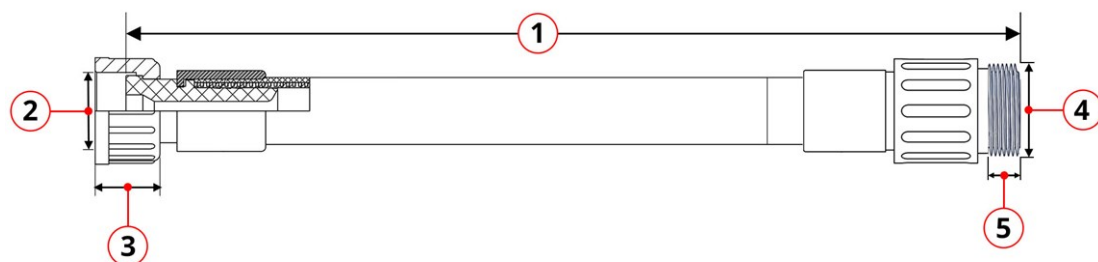
12.2.1.4 寸法 - Qdos H-FLO圧力検出キット



Qdos H-FLO圧力検出キット寸法		mm	インチ
A		81 mm	3.19"
B		95 mm	3.74"
C		500 mm	19.7"
D(内部のくぼみ)	項目	寸法	
	直径	6.0 mm (0.236")	
	深さ	5.7 mm (0.224")	
E(ネジ)		1¼" BSPP	

注 (59) Qdos H-FLO圧力検出キットには内部のくぼみがあります。参照セクション:[5.4.4.1](#)

12.2.1.5 寸法 - Qdos H-FLOホースコネクタキット



Qdos H-FLOホースコネクタキット 寸法

番号	説明	寸法
1	ホースアセンブリ全長 ⁽⁶⁰⁾	0.75 m (29.5")または1.5 m (59.1")
2	ポンプヘッド接続ナット(メス): ネジ	1¼" BSPP
3	ポンプヘッド接続ナット(メス): 高さ	25 mm (0.98")
4	流体経路コネクタ(オス): ネジ	1¼" BSPP
5	吐出: 流体経路コネクタ(オス): ネジ長さ	15 mm (0.59")

注 (60)

ホースの長さは製品コードによって識別されます。参照セクション [5.5.5](#)。専用のホース長を利用可能です。最寄りの Watson-Marlow セールスエンジニアにお問い合わせください。

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
- 温度や圧力などの仕様が用途よりも高い。

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(61)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(62)、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(63)。
- 過圧安全装置とポンプヘッド吐出(61)口の間に遮断弁が配置されないように設置される。

注 (61)

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 (62)

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 (63)

Qdos H-FLO圧力検出キットを使用する場合、警報最大圧カ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、Qdos H-FLO圧力検出キットまたはQdos H-FLOホースコネクタキット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

Qdos H-FLOホースコネクタキット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、[27.5.2.1.1](#)の手順に従ってQdos H-FLOホースコネクタキット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、これらの品目のどれ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の接続
- 手順3: ポンプヘッドポートのOリングを確認する。
- 手順4: このステップは設置される品目によって決まります。

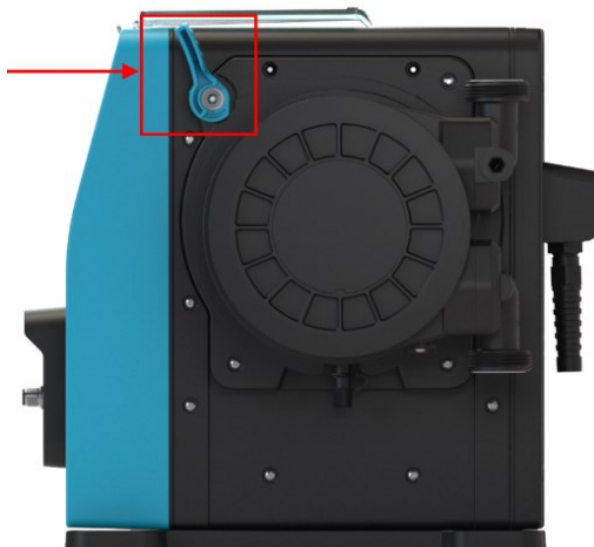
手順	項目	注釈
4A	Qdos H-FLO圧力検出キット	油圧コネクタまたはQdos H-FLOホースコネクタキットより先にポンプヘッドに設置します。
4B	Qdos H-FLOホースコネクタキット	ポンプヘッドに設置するか、Qdos H-FLO圧力検出キットの後にします。
4C	油圧コネクタ	以下に設置します。 <ul style="list-style-type: none">• ポンプヘッド• Qdos H-FLO圧力検出キット• Qdos H-FLOホースコネクタキット (3/4"接続部が必要な場合)。

12.4.3 手順1 - H-FLOポンプヘッドの初回設置

初回の設置手順は、セクション27.5.2.4の代替ポンプヘッド手順とは異なります。

以下の設置手順は右側ポンプ用です。左側ポンプの手順も同一です。

1. ドライブへの電源を遮断します。
2. 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。



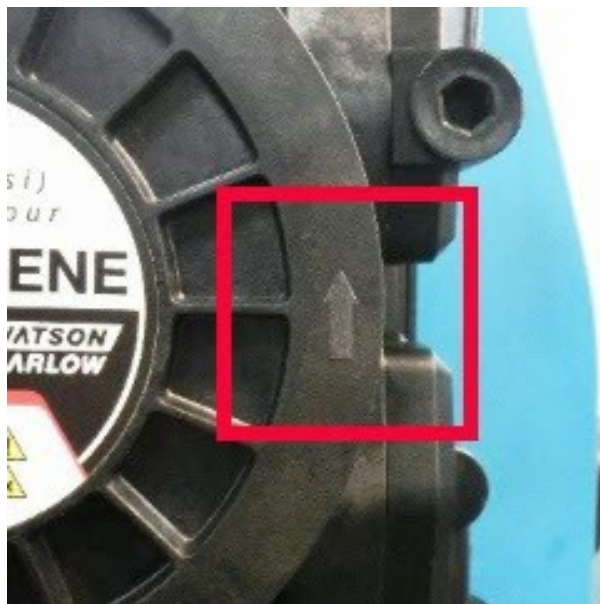
注記

ポンプヘッド固定レバーは工具で緩めたり締めたりするように設計されていません。レバーは必ず手で操作してください。

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°回転させます。
5. 保持ラグをかみ合わせます。



6. ポンプヘッドの矢印が上向きであることを確認します。



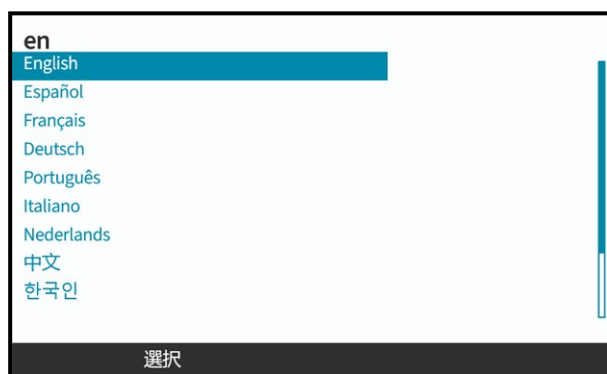
7. ポンプヘッド固定レバーを使用して、ポンプヘッドを所定の位置に手で固定します。工具を使用しないでください。


8. ポンプに電源をつなぎます。ポンプは初回起動手順に入り、Watson-Marlowのロゴが3秒間表示されます。




9. 以下の画面が表示され、画面の言語を選択できます。


+/-キーを使用して、必要な言語を強調表示します。



10. **選択** を押して言語を選択します。

11. **確定** を押して続行します。



12. 選択内容を変更するには、**キャンセル** を押します。

13. **開始**を押し、ポンプヘッドを数回転作動させます。

14. ポンプを停止します。

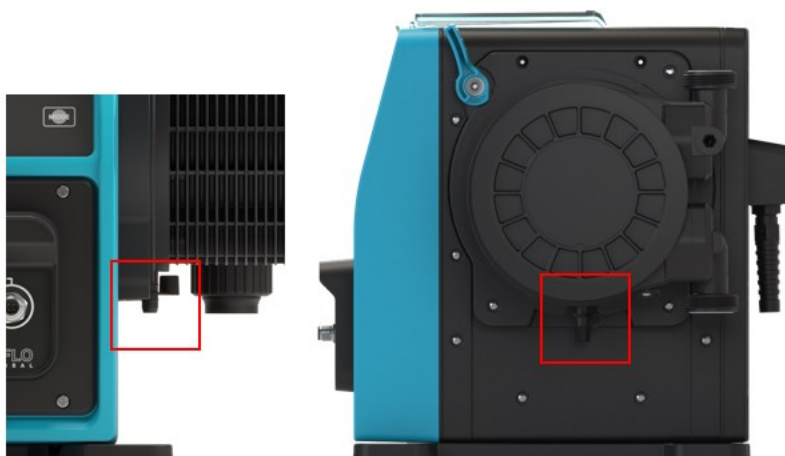
15. ポンプを電源から遮断します。
16. 固定レバーがなお適所に適切に固定されていることを確認します。

適所に固定されていなければ、

- ポンプを電源から遮断します
- レバーを所定の位置に固定します
- ステップ14から16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

全ポンプヘッドモデルは、以下に図示するホース口外径10mm(外径0.393") 安全排液管を備えています。



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。

ポンプヘッドの安全排液管にはゴム製キャップが工場に取り付けられています。それは外されますが、安全排液管の設置時には外されません。



設置時には、ゴム製キャップを開口部から外し、ゴム製キャップを完全に外さずに安全排液管を接続できるようにしてください。

安全排液はポンプから、以下のように設計されたシステムへと流出する必要があります。

- ベントが付いている
- 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
- 安全排液時に流れる流体がユーザーにわかる

ポンプヘッドの安全排液管を塞がないでください。ポンプヘッドにバルブを取り付けしないでください。ゴム製安全キャップを廃棄しないでください。

12.4.5 手順3 - ポンプヘッドポートのOリングの確認

手順3はポンプヘッドポートのOリング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。

- Qdos H-FLO圧力検出キット
- Qdos H-FLOホースコネクタキット
- 油圧コネクタ

ポンプヘッドには、ポンプヘッドの種類に応じて、以下の図で示すOリング材が予め取り付けられています。



これらのOリングが存在し、溝に完全に入っていることを確認してください。

12.4.6 手順4A - ポンプヘッドへの圧力検出キットの設置

Qdos H-FLO圧力検出キット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。

注意



ポンプ移送される流体の放出による傷害のリスク。接続カラーの締め付けに工具を使用しないでください。過度に締め付けると接続部のネジが損傷し、移送流体の放出による傷害が発生する可能性があります。

<p>ステップ1</p> <p>Qdos H-FLO圧力検出キット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。</p>	<p>ステップ2</p> <p>接続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。</p>	<p>ステップ3</p> <p>ポンプ上のQdos H-FLO圧力検出キット接続部から黄色いキャップを取り外します。</p>
<p>ステップ4</p> <p>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。</p>	<p>ステップ5</p> <p>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。</p>	<p>ステップ6</p> <p>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。</p>

ステップ7

油圧コネクタを設置します(手順参照: [12.4.8](#))。またはQdos H-FLOホースコネクタキットを設置します(手順参照: [12.4.7](#))。

注意



Qdos H-FLO圧力検出キットを設置した後、破損や移送流体の漏出につながる可能性があるため、Qdos H-FLO圧力検出キットに打撃や衝突などの外部負荷をかけないでください。

12.4.7 手順4B - Qdos H-FLOホースコネクタキットの設置

この設置手順に慎重に従わなければ、PTFEネジ付き接続部が損傷する可能性が非常に高くなります。

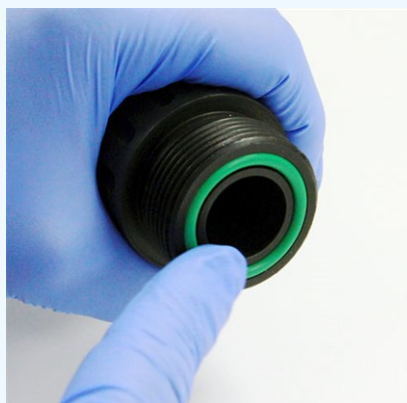
注意



ポンプ移送される流体の放出による傷害のリスク。接続カラーの締め付けに工具を使用しないでください。過度に締め付けると接続部のネジが損傷し、移送流体の放出による傷害が発生する可能性があります。

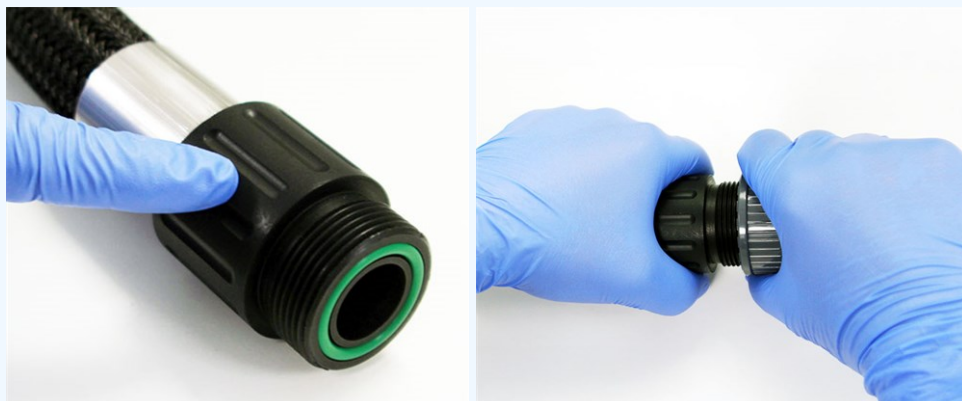
Procedure

1. ポンプを電源から遮断します。
2. Qdos H-FLOホースコネクタキットから保護エンドキャップを取り外し、後に使用するために保管します。
3. 水が許可されない場合や水が危険を引き起こす場合は、ホースを使用前に乾燥させます。
4. Qdos H-FLOホースコネクタキットをプロセス流体経路システムに、以下のように接続します。
 - A. 適切なOリング(64)をコネクタ吐出口に設置します。交換する場合は、Oリング交換工具を使用します。
同じOリングの材質をQdos H-FLO流体経路の全接続部で使用してください。



注 (64) FKM (Viton) Oリングは緑色です。EPDM Oリングは黒色です。

- B. Qdos H-FLOホースコネクタキット 吐出口のハンドグリップを持ちます。次に、接続カラーを手でいっぱいねじ込みます。工具を使用しないでください。



⚠ 注意!

ポンプ移送される流体の放出による傷害のリスク!

接続カラーを締めたり、緩めたりする際は、ホースフェールやブレードを持たないでください。フェールがねじられた場合に流体が漏出する可能性があります。必ずホースコネクタのハンドグリップを使用してください。

⚠ 注意!

ホースの急な動きによる傷害のリスク!

ホースを回転させないでください。接続カラーを回転させます。

5. Qdos H-FLOホースコネクタキットをポンプへと引き回します。ホースがねじれた場合、ホースを安全に持ってねじれをなくします。
6. ポンプヘッドまたはQdos H-FLO圧力検出キットのOリングが所定位置にあり、損傷していないことを確認します。



7. Qdos H-FLOホースコネクタキットをポンプヘッドまたはQdos H-FLO圧力検出キットに配置し、接続カラーを手で締めます。工具を使用しないでください。



8. ホースの曲げ半径が必ず150mm(5.9")を上回るようにします。



9. システム配管とオス流体コネクタのフェールールとの間の電氣的ボンディングを接続させ、電荷を完全に散逸させます。
10. ポンプを作動状態を戻します。

11. 漏れの確認を行います。

漏れがあった場合：

- A. ポンプを停止します
- B. ポンプを電源から遮断します。
- C. 接続部を徐々に締めます。

ホースがねじれた場合：

- I. このステップに関する組織の手順に従って流体経路の圧力を抜き、流体経路から排液します。
- II. ポンプヘッド接続カラーを緩めます。

 **注意！**

ポンプ移送される流体の放出による傷害のリスク！

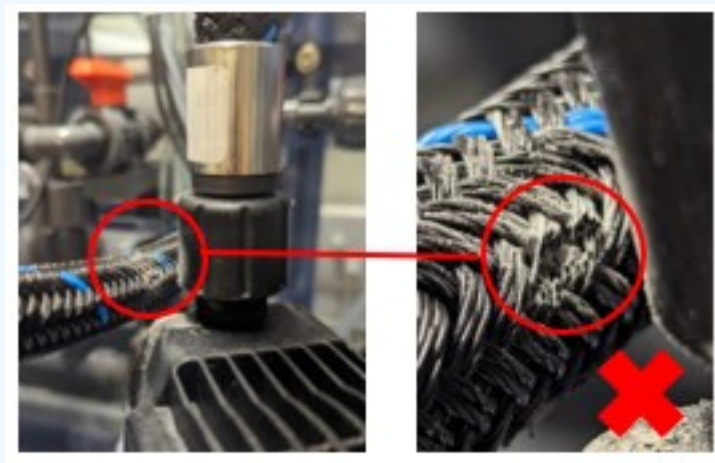
圧力を解放し、システムから排水してから、ポンプヘッド接続カラーを緩めます。ポンプ移送される流体は圧力下にあるか危険な化学物質を含んでいる可能性があり、傷害を引き起こす恐れがあります。

- III. ホースからねじれを取り除きます。
- IV. ポンプヘッド接続カラーを締めます。
- D. ステップ10および11を繰り返し、漏れを再確認します。

12. Qdos H-FLOホースコネクタキットを点検し、それ自体または別の表面と擦れていないことを確認します。

 **注記**

ホースブレードは、運転時の振動により、ポンプの構成部品や他の機器または表面と摩擦接触を起こして損傷する可能性があります。ホースと他の表面との接触を防止してください。



12.4.8 手順4C - 油圧コネクタ(ユニオンエンド)の設置

油圧コネクタは以下のいずれかに設置できます。

- ポンプヘッド
- Qdos H-FLO圧力検出キット
- Qdos H-FLOホースコネクタキット

金属製のネジ付き継手は、Watson-Marlow H-FLO油圧コネクタに接続するために使用できません。

油圧コネクタを設置するには:

1. ポンプを電源から遮断します。
2. 油圧コネクタの上に接続カラーを配置します。
3. 配管および接続継手に関するユーザー組織の手順に従って、油圧コネクタをプロセス流体経路に接続します。

注意!

ポンプ移送される流体の放出による傷害のリスク!

Watson-Marlow H-FLO油圧コネクタに接続するために金属製のネジ付き継手を使用しないでください。金属製のネジ付き継手は油圧コネクタを損傷し、ポンプ移送される流体が噴出する可能性があります。ポンプに腐食性流体が入っている場合、負傷につながる恐れがあります。

4. 接続カラーをH-FLOの適切な接続部に手締めします。

注意!

ポンプ移送される流体の放出による傷害のリスク!

工具を使用しないでください。接続カラーを過度に締め付けるとコネクタのネジが損傷し、漏出が発生する可能性があります。

5. 必要に応じて、他方の油圧コネクタで上記ステップを繰り返します。
6. 電源を再接続します。
7. 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。

12.5 該当章のHMI設定

12.5.1 HMI - 流量単位の設定: 一般設定 > 流量単位

流体経路が設置されたら、ポンプからの流量を補正する必要があります。流体の補正前に、HMIの一般設定で希望の流量単位を選択します。


メインメニューから:

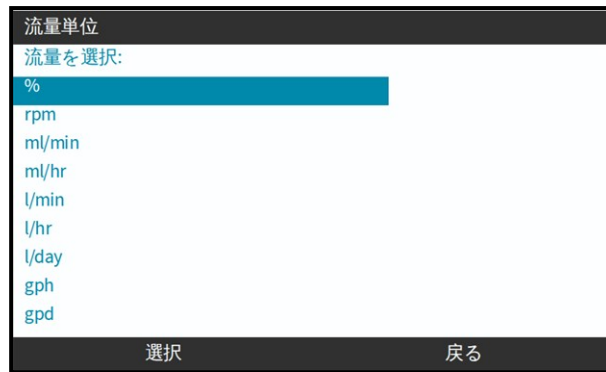
1. +/-キーを使用して、**一般設定**を強調表示します。




2. **選択** を押します。
3. +/-キーを使用して、**流量単位**オプションを強調表示します。



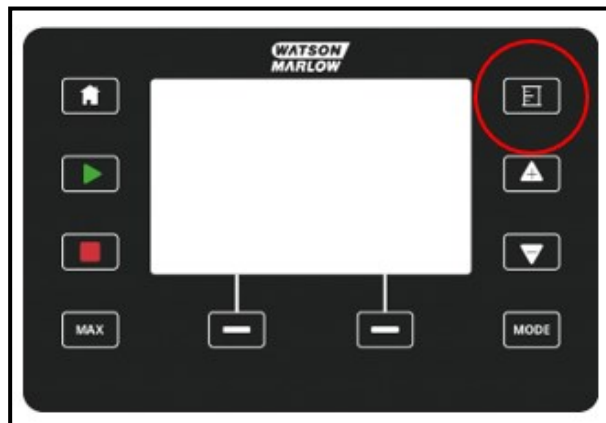
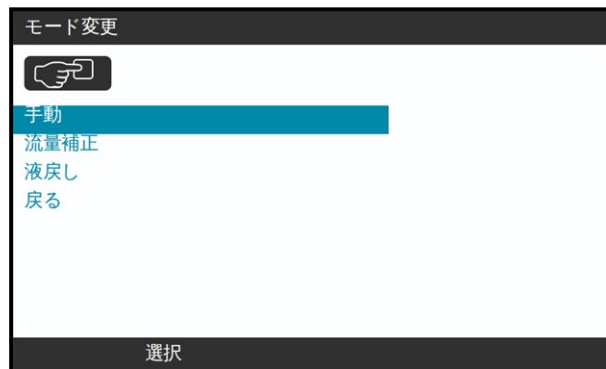
4. **選択** を押します。
5. 全ポンプ表示の流量単位の表示を設定するには、+/-キーを使用して、希望の流量単位を強調表示します。




6. **選択** を押して設定を保存します。

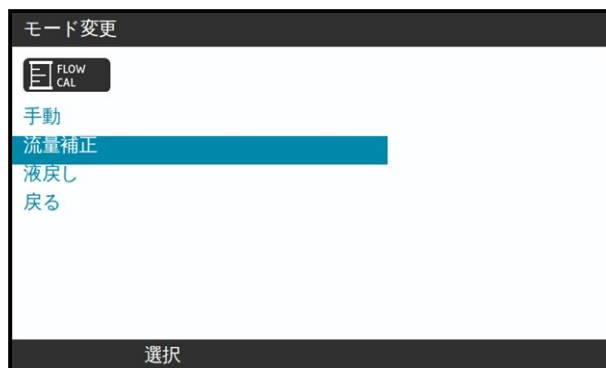
12.5.2 HMI - ポンプ流量の補正: モードメニュー > 流量補正

流量補正にアクセスするには、**モードメニュー**から+/-キーを使用するか、**流量補正**キーを使用します。




12.5.2.1 ポンプ流量の補正

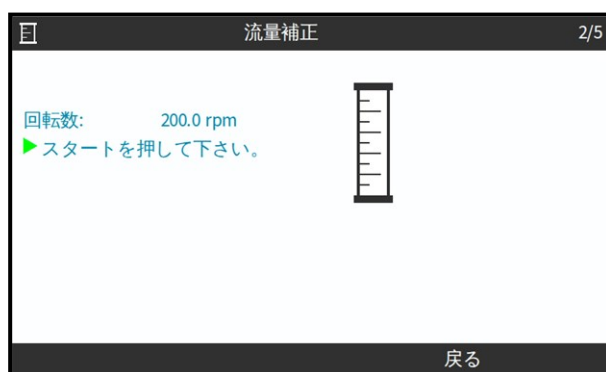
1. モードメニューから流量補正メニューに入るために、**選択**  を押します。
2. 流量補正キーを使用します。



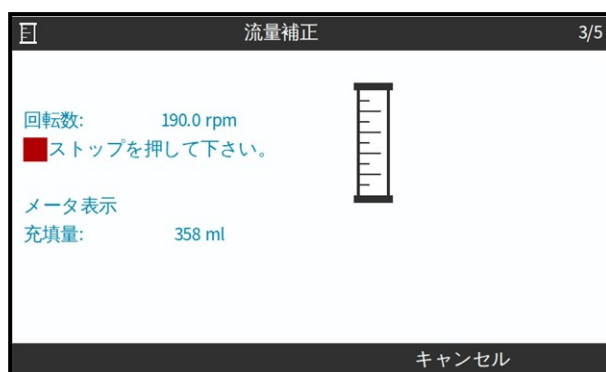
3. +/-キーで最大流量限度を入力します。



4. **ENTER**  (入力)]を選択します。
5. 補正のための流体移送を開始するには、**開始**を押します。





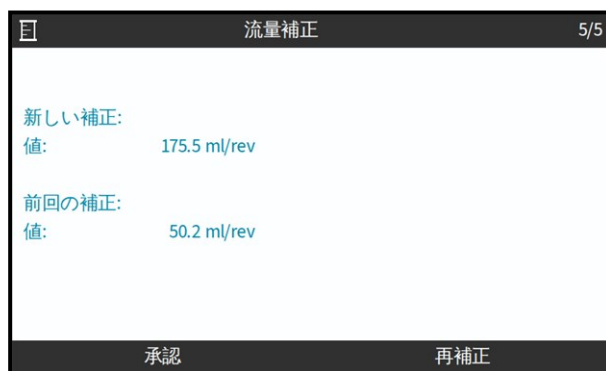
6. 補正のための流体移送を停止するには、**停止**を押します。



7. +/-キーで実際の流体移送容積を入力します。

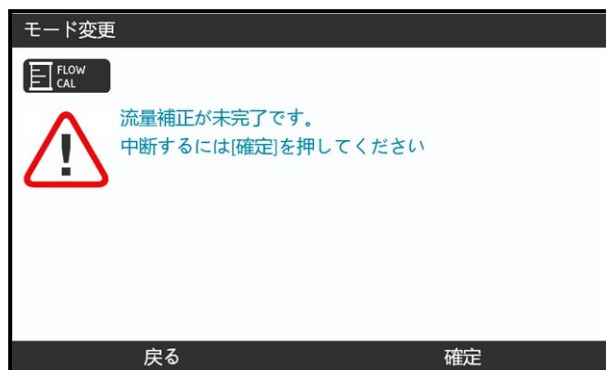


8. ポンプは補正されました。**承認** するか**再補正** で手順を繰り返します。



12.5.2.2 流量補正の中断



1. 補正を中断するには、ホームまたはモード(モード)を押します。
2. 次のアドバイス画面が表示されます。

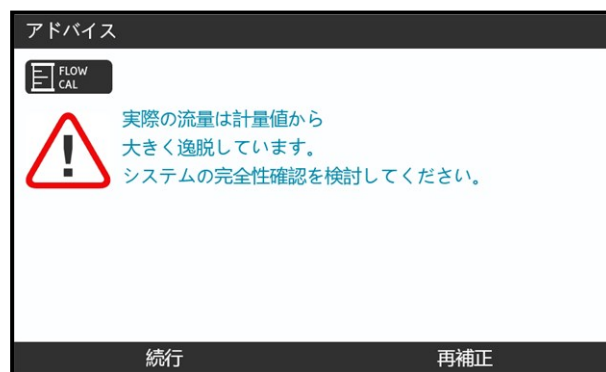
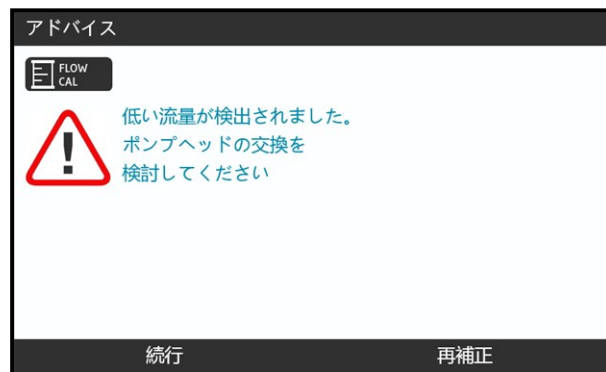


戻る  または 確定  を押して続行します。

12.5.2.3 流量補正のトラブルシューティング

以下のアドバイス画面が補正中に表示されることがあります。

クリアするには、**続行**  または **再補正**  を使用します。



13 設置 - 4章概要: 制御

この制御に関する章は、モデルに応じて以下の従属章に分かれます。

モデル	従属章	セクション
マニュアル	4A	14
ユニバーサル、ユニバーサル+	4B	15
PROFIBUS	4C	16
EtherNet/IP	4D	17
PROFINET	4E	18

お手持ちのモデルの従属章に従ってください。

13.1 従属章の配線図凡例

以下の凡例を4章の全従属章で使用します。

シンボル	動作	シンボル	動作
	開始		出力
	停止		入力
	立ち上がりエッジで注入開始		アナログ (4~20mA/0~10V) 制御

14 設置 - 従属章4A: 制御(モデル: マニュアル)

このセクションでは、マニュアルモデルに特化した接続、入出力仕様、HMIによる関連設定を説明します。

14.1 パート1: 従属章の設置要件、仕様および情報

14.1.1 制御接続部

14.1.1.1 入出力信号限度

パラメータ	限度				単位	注釈
	記号	最小	公称	最大		
デジタル入力高電圧	VD_{IH}	10.4		30	V	24V IEC 61131-2タイプ3
デジタル入力低電圧	VD_{IL}	0		9.2		
デジタル入力絶対最大電圧	VD_{in}	-60		60	V	
デジタル入力電流制限	ID_{in}		2.25		mA	IEC 61131-2タイプ3

14.1.1.2 概要 - 制御入力: 開始/停止

開始/停止入力接続部は、実行中のポンプを遠隔的に一時停止するために、マニュアルモデル用の入力接続部として用意されています。開始キーは、信号によるポンプの一時停止の前に、必ずポンプを開始するために押される必要があります。

他の全モデルでは、同じ位置にある圧力センサー入力接続部を使用します。マニュアルモデルでは圧力センサーを使用できません。

項目

情報

場所

この接続部の位置を下図に示します。



コネクタ仕様

M12、オス、4ピン、Aコードプラグ、IP66、NEMA 4X

制御ケーブル仕様

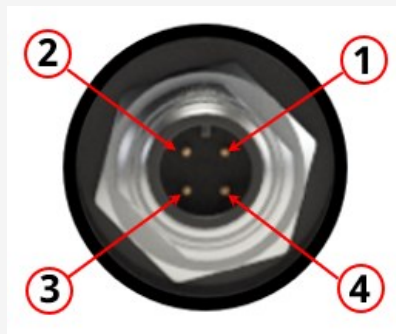
マニュアルモデルのM12入力コネクタに接続するための制御ケーブルは、Watson-Marlow付属品として提供されています。

画像	説明	製品コード
	Qdos制御ケーブル、マニュアルモデル用、M12A 5ピン黄色インサート、3m(10ft)長さ	0M9.203Y.000 (65)


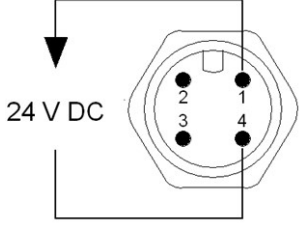

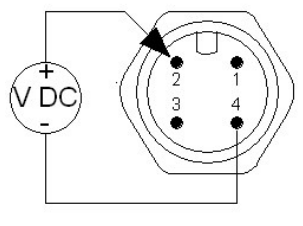
注 (65)

マニュアルモデルと併用する制御ケーブルは5ピンメスM12コネクタを特徴とします。この5ピンコネクタはマニュアルモデルのオス4ピンM12コネクタと接続しません。第5のピン(中央)は使用されません。

ピン配列図



14.1.1.3 配線情報 - 制御入力: 開始/停止

機能	ピン	信号	設定可能	配線図
開始/停止 	ピン1	DC24V	×	
	ピン2(+)	開始/停止  0 = [DC0V ~ 9.2V] 1 = [DC10.4V ~ 30V]	○	
	ピン3	ユーザー接続なし	×	
	ピン4(-)	0V共通	×	

14.2 パート2: 従属章の設置手順

14.2.1 従属章の設置前チェックリスト

制御接続部および配線の設置前に以下の設置前チェックを実行してください。

- ポンプが設置に関する前章に従って設置されていることを確認します。
- 本章のパート1の全要件が満たされている。
- 電源ケーブルが破損していない。
- 必要に応じて電源を遮断するため、電源切断装置に容易に手が届き、操作できる
- 制御ケーブルが破損していない。
- ポンプを制御システムに接続するための部品および工具がある。

設置前チェックリストのいずれかの項目に問題がある場合、それが解決するまでは本章の設置手順を開始しないでください。

14.2.2 制御接続部の注意事項

以下の手順に従う際や、M12コネクタのピン配列に制御ケーブルを配線する際、以下を守ってください。

- 4~20mAの信号および低電圧の信号は、電源から分離した状態を維持してください。
- 二重また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してください。製品の全入出力端子は、強化絶縁によって電源回路から分離されています。
- 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。

14.2.3 M12制御ケーブル(M型)の設置

14.2.3.1 保護キャップ

M12制御接続部は製造時に保護キャップで覆われています。

制御に使用されない接続部がある場合、製品のさらに保護するため、制御ケーブルの代わりに保護キャップを残しておいてください。キャップはこの図に描かれています。



14.2.3.2 M12制御ケーブルの設置手順

以下の手順でM12制御ケーブルを接続します。

1. ポンプを電源から遮断します
2. 本章パート1の情報に従って制御システムを配線します
3. ポンプの適切な場所にM12コネクタを接続します
4. 固くなるまでねじを手で回します
5. ケーブルが固定していることを確認します
6. ポンプに電源をつなぎ直します

14.3 パート3: 該当従属章のHMI設定

以下の従属章では、マニュアルモデルのみについてのHMIによるポンプ設定を説明します。

14.3.1 HMI - 開始/停止の設定: 制御設定 > 入力

開始/停止信号は、遠隔停止機能でポンプを停止するために使用可能です。これは以下の動作に影響しません。


- 流量校正
- 最高速度キー操作
- 手動流体回収

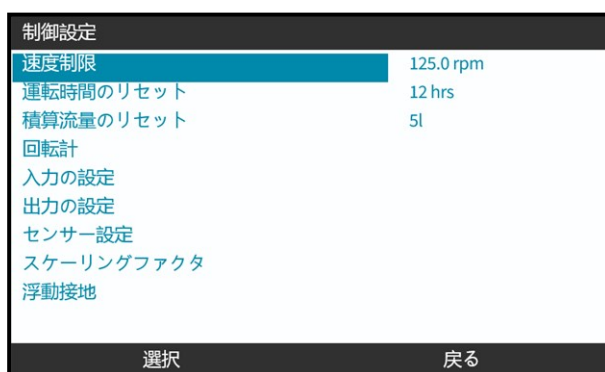
14.3.1.1 開始/停止の設定: 極性

開始/停止用の電圧極性を設定できます。低極性信号を推奨します。この場合、入力信号が失われるとポンプは停止します。

1. **メインメニュー**から、+/-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。
4. **入力の設定**オプションを強調表示します。

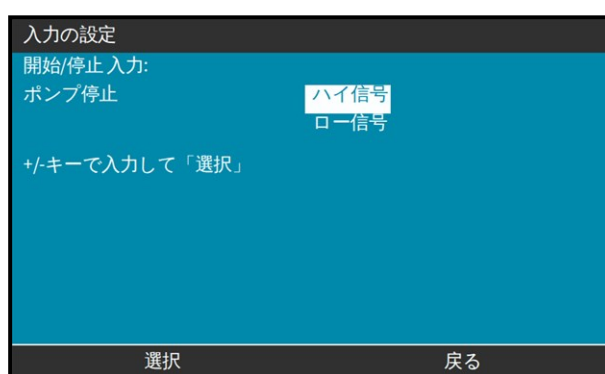


5. **選択** を押します。

6. +/-キーを使用して、**開始/停止**を強調表示します。



7. **選択** を押します。
8. +/-キーを使用して、オプションを強調表示します。**選択** を押して、高低の極性を有効化します。



14.3.1.2 開始/停止の設定: 入力の割り当て

開始/停止は#4以外の入力に割り当てることができません。

15 設置 - 従属章4B: 制御(モデル: ユニバーサルおよびユニバーサル+)

15.1 従属章の概要

このセクションでは、ユニバーサルおよびユニバーサル+モデルに特化した接続、入出力仕様、HMIによる関連設定を説明します。

15.2 パート1: 従属章の設置要件、仕様および情報

15.2.1 薬液注入: アナログ: 4 ~ 20mAまたはパルス?

ユニバーサルおよびユニバーサル+の両ポンプは、2つの主要自動モードで薬液注入に使用できます。

モード	説明
アナログ 4 ~ 20mA	流れに比例して継続運転し、速度が非常に低い場合は、コンタクトモードによる周期的な注入(パルス)よりもはるかに優れた方法です。 プロセスを調べて、パルスではなく4 ~ 20mA信号を使用可能かどうかを確認することをお勧めします。技術的に4 ~ 20mA信号に対応していない場合は、信号変換器アクセサリを使用することをお勧めします。これを使用すると、パルス信号を計量に最適な4 ~ 20mA信号に変えることができます。
パルス(コンタクトモード)	この方法は断続的であるため、動作モードとしてのパルス注入には制約があります。例えば、溶液を適切に混合できる配管や混合タンクが必要になります。

15.2.2 接続型の概要

ユニバーサルおよびユニバーサル+モデルの入出力制御接続部には2つの型があります。

名称	説明	場所	製品コード
M型	M12制御接続部付き		Mを含む製品コード
T型	ユーザー配線のケーブルグランド接続部付き		Tを含む製品コード

15.2.3 制御信号限度

制御信号限度を以下の表に示します。この情報はユニバーサルおよびユニバーサル+の全モデル(M型およびT型)に該当します。

パラメータ	限度				単位	注釈
	記号	最小	公称	最大		
デジタル入力高電圧	VD_{IH}	10.4		30	V	24V IEC 61131-2タイプ3
デジタル入力低電圧	VD_{IL}	0		9.2		
デジタル入力絶対最大電圧	VD_{in}	-60		60	V	
デジタル入力電流制限	ID_{in}		2.25		mA	IEC 61131-2タイプ3
アナログ入力測定範囲	I_{in}	0		30	mA	
アナログ入力絶対最大電流	IA_{in}	-0.01		33	mA	最大電圧に内部で制限
M型: M12出力リレー電流	IL			1	A	抵抗型負荷
M型: M12出力リレースイッチング電圧	V_{OL}		24	60	VDC	
T型: 端子出力リレー電流	IL			5	A	抵抗型負荷
T型: 端子出力リレースイッチング電圧	V_{OL}		110	250	VAC	
			24	60	VDC	
速度出力: 4~20mAハードウェア	I_o	0		25	mA	±5%、250R負荷 0V共通まで
印加外部電圧: 4~20mA		-30		+30	V	障害状態
24V供給			24		V	合計100mAまで

15.2.4 M型制御接続部

M12制御接続部は場所、機能、ネジ方式、ピン数、プラグコードによって異なります。

15.2.4.1 概要: 制御入力(ユニバーサルおよびユニバーサル+)

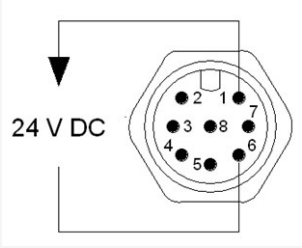


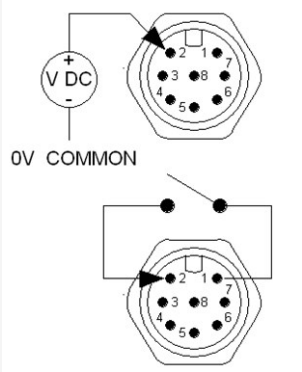


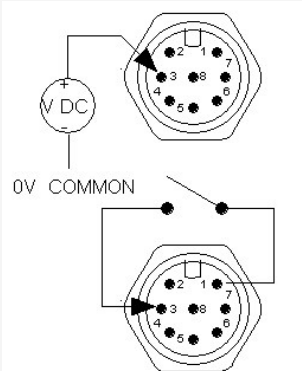
制御入力接続部はユニバーサルおよびユニバーサル+モデルのみにあります。

項目	情報									
場所	<p>この接続部は図示する位置にあります。</p> 									
仕様	M12、オス、8ピン、Aコードプラグ、IP66、NEMA 4X									
制御ケーブル仕様	<p>ユニバーサル/ユニバーサル+モデルのM12入カコネクタに接続するための制御ケーブルは、Watson-Marlow付属品として提供されています。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>画像</th> <th>項目</th> <th>製品コード</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Qdos H-FLO制御ケーブル - 一般I/O M12A 8WケーブルストレートF接続、3m(10ft)長さ、シールドなし24AWG</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Qdos H-FLO制御ケーブル - 一般I/O M12A 8Wケーブル直角F接続、3m(10ft)長さ、シールドなし24AWG</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	画像	項目	製品コード		Qdos H-FLO制御ケーブル - 一般I/O M12A 8WケーブルストレートF接続、3m(10ft)長さ、シールドなし24AWG			Qdos H-FLO制御ケーブル - 一般I/O M12A 8Wケーブル直角F接続、3m(10ft)長さ、シールドなし24AWG	
画像	項目	製品コード								
	Qdos H-FLO制御ケーブル - 一般I/O M12A 8WケーブルストレートF接続、3m(10ft)長さ、シールドなし24AWG									
	Qdos H-FLO制御ケーブル - 一般I/O M12A 8Wケーブル直角F接続、3m(10ft)長さ、シールドなし24AWG									
ピン配列図										

項目	情報		
ピンリード の色	ピン番号	出カリードの色	画像
	1	白	
	2	茶	
	3	緑	
	4	黄	
	5	灰	
	6	ピンク	
	7	青	
	8	赤	

15.2.4.2 配線情報 - 制御入力(ユニバーサルのみ)

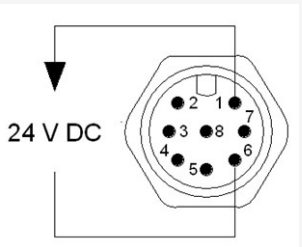


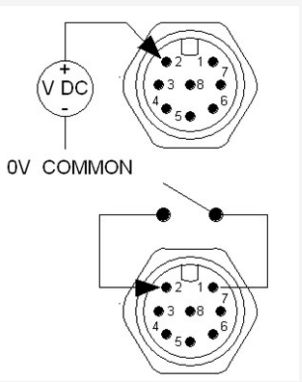
以下の情報は、制御入力#1接続部についてユニバーサルモデルのみに該当します。



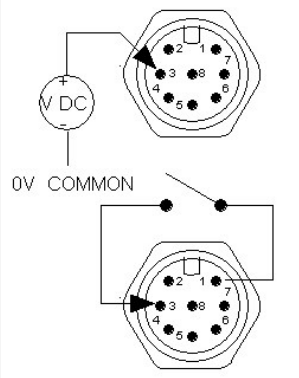

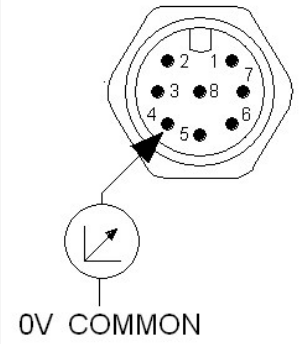


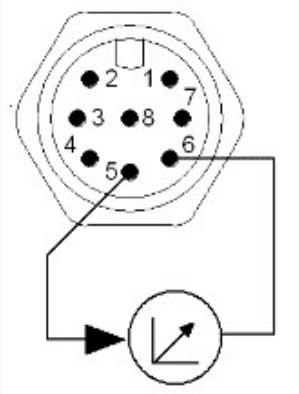
機能	ピン	色	信号	設定可能	配線図
	ピン1	白	DC24V	×	
入力1 	ピン2 (+)	茶	入力1  0 = [DC0V ~ 9.2V] 1 = [DC10.4V ~ 30V]	○	
入力2 	ピン3 (+)	緑	入力2  0 = [DC0V ~ 9.2V] 1 = [DC10.4V ~ 30V]	○	


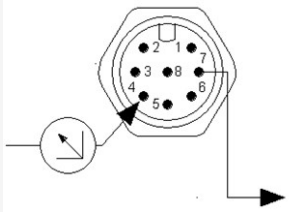


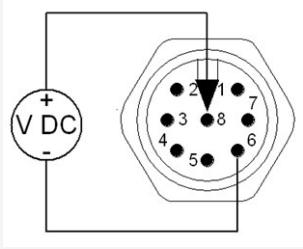
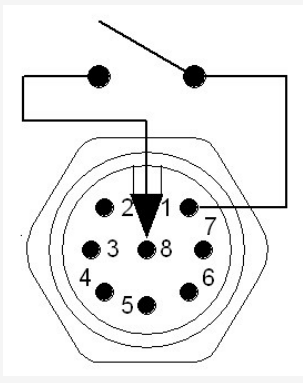
機能	ピン	色	信号	設定可能	配線図
アナログ 1P 	ピン4 (+)	黄	4 ~ 20mA#1P 4 ~ 20mA正入力	○ [速度]	

15.2.4.3 配線情報 - 制御入力(ユニバーサル+のみ)

以下の情報は、制御入力#1接続部についてユニバーサル+モデルのみに該当します。

機能	ピン	色	信号	設定可能	配線図
	ピン1	白	DC24V	×	
入力1 	ピン2 (+)	茶	入力1  0 = [DC0V ~ 9.2V] 1 = [DC10.4V ~ 30V]	○	

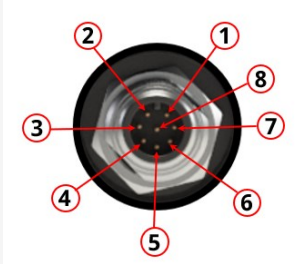



機能	ピン	色	信号	設定可能	配線図
入力2 	ピン3 (+)	緑	入力2  0 = [DC0V ~ 9.2V] 1 = [DC10.4V ~ 30V]	○	
アナログ 1P 	ピン4 (+)	黄	4 ~ 20mA#1P 4 ~ 20mA正入力	○	
出力速度 	ピン5 (+)	灰	4 ~ 20mA出力  共通の共有接続: 出力#1ピン5	○	
	ピン6 (-)	ピンク	0V共通	×	

機能	ピン	色	信号	設定可能	配線図
アナログ 1M 	ピン7 (+)	青	4 ~ 20mA#1M アナログ1 - 基準/パススルー(浮動接地)	○	
開始/ 停止 	ピン8	赤	 開始/停止 停止 = ハイ 0 = [DC0V ~ 9.2V] ▶ 1 = [DC10.4V ~ 30V] ■ ○ 停止 = ロー 0 = [DC0V ~ 9.2V] ■ 1 = [DC10.4V ~ 30V] ▶	○	 

15.2.4.4 概要 - 制御出力#1接続部(ユニバーサルおよびユニバーサル+)


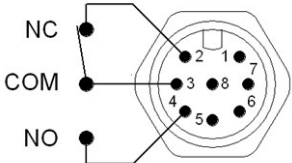
制御出力#1接続部はユニバーサルおよびユニバーサル+モデルのみにあります。

項目	情報									
場所	<p>この接続部は図示する位置にあります。</p> 									
仕様	M12、オス、8ピン、Aコードプラグ、IP66、NEMA 4X									
制御ケーブル仕様	<p>ユニバーサル/ユニバーサル+モデルのM12入カコネクタに接続するための制御ケーブルは、Watson-Marlow付属品として提供されています。</p> <table border="1" data-bbox="359 1160 1382 1581"> <thead> <tr> <th data-bbox="359 1160 611 1263">画像</th> <th data-bbox="611 1160 1275 1263">項目</th> <th data-bbox="1275 1160 1382 1263">製品コード</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="359 1263 611 1413">  </td> <td data-bbox="611 1263 1275 1413">Qdos H-FLO制御ケーブル - 一般I/O M12A 8WケーブルストレートF接続、3m(10ft)長さ、シールドなし24AWG</td> <td data-bbox="1275 1263 1382 1413"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="359 1413 611 1581">  </td> <td data-bbox="611 1413 1275 1581">Qdos H-FLO制御ケーブル - 一般I/O M12A 8Wケーブル直角F接続、3m(10ft)長さ、シールドなし24AWG</td> <td data-bbox="1275 1413 1382 1581"></td> </tr> </tbody> </table>	画像	項目	製品コード		Qdos H-FLO制御ケーブル - 一般I/O M12A 8WケーブルストレートF接続、3m(10ft)長さ、シールドなし24AWG			Qdos H-FLO制御ケーブル - 一般I/O M12A 8Wケーブル直角F接続、3m(10ft)長さ、シールドなし24AWG	
画像	項目	製品コード								
	Qdos H-FLO制御ケーブル - 一般I/O M12A 8WケーブルストレートF接続、3m(10ft)長さ、シールドなし24AWG									
	Qdos H-FLO制御ケーブル - 一般I/O M12A 8Wケーブル直角F接続、3m(10ft)長さ、シールドなし24AWG									

項目	情報																				
ピン配列図																					
ピンリードの色	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ピン番号</th> <th>出カリードの色</th> <th>画像</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>白</td> <td rowspan="8">  </td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>茶</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>緑</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>黄</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>灰</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>ピンク</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>青</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>赤</td> </tr> </tbody> </table>	ピン番号	出カリードの色	画像	1	白		2	茶	3	緑	4	黄	5	灰	6	ピンク	7	青	8	赤
ピン番号	出カリードの色	画像																			
1	白																				
2	茶																				
3	緑																				
4	黄																				
5	灰																				
6	ピンク																				
7	青																				
8	赤																				

15.2.4.5 配線情報 - 制御出力#1接続部(ユニバーサルのみ)

以下の情報は、制御出力#1接続部についてユニバーサルモデルのみに該当します。

機能	ピン	信号	設定可能	配線図
リレー1 	ピン2	リレー1-NC 24 V 1 A DC抵抗	○	
	ピン3	リレー1-COM 24 V 1 A DC抵抗		
	ピン4	リレー1-NO 24 V 1 A DC抵抗		

機能	ピン	信号	設定可能	配線図
リレー2 ⊖	ピン1	リレー2-NC 24 V 1 A DC抵抗	○	
	ピン7	リレー2-COM 24 V 1 A DC抵抗		
	ピン6	リレー2-NO 24 V 1 A DC抵抗		
	ピン5(+)	ユーザー接続なし		
	ピン8(-)	0V共通	×	

15.2.4.6 配線情報 - 制御出力#1接続部(ユニバーサル+のみ)

以下の情報は、制御出力#1接続部についてユニバーサル+モデルのみに該当します。

機能	ピン	信号	設定可能	配線図
リレー1 ⊖	ピン2	リレー1-NC 24 V 1 A DC抵抗	○	
	ピン3	リレー1-COM 24 V 1 A DC抵抗		
	ピン4	リレー1-NO 24 V 1 A DC抵抗		
リレー2 ⊖	ピン1	リレー2-NC 24 V 1 A DC抵抗	○	
	ピン7	リレー2-COM 24 V 1 A DC抵抗		
	ピン6	リレー2-NO 24 V 1 A DC抵抗		
出力速度 ⊖	ピン5(+)	4 ~ 20mA出力 共通の共有接続: 入力ピン5	×	
	ピン8(-)	0V共通		

15.2.4.7 概要 - 制御出力#2接続部(ユニバーサルおよびユニバーサル+)

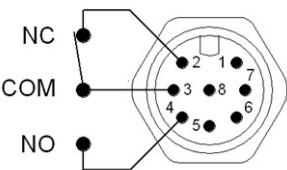
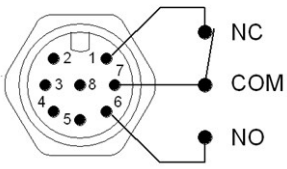
制御出力#2接続部はユニバーサルおよびユニバーサル+モデルのみにあります。

項目	情報									
場所	<p>この接続部は図示する位置にあります。</p> 									
仕様	<p>M12、オス、8ピン、Aコードプラグ、IP66、NEMA 4X。</p>									
制御ケーブル仕様	<p>ユニバーサル/ユニバーサル+モデルのM12入カコネクタに接続するための制御ケーブルは、Watson-Marlow付属品として提供されています。</p> <table border="1" data-bbox="360 1167 1382 1585"> <thead> <tr> <th data-bbox="360 1167 612 1267">画像</th> <th data-bbox="612 1167 1275 1267">項目</th> <th data-bbox="1275 1167 1382 1267">製品コード</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="360 1267 612 1417"></td> <td data-bbox="612 1267 1275 1417">Qdos H-FLO制御ケーブル - 一般I/O M12A 8WケーブルストレートF接続、3m(10ft)長さ、シールドなし24AWG</td> <td data-bbox="1275 1267 1382 1417"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="360 1417 612 1585"></td> <td data-bbox="612 1417 1275 1585">Qdos H-FLO制御ケーブル - 一般I/O M12A 8Wケーブル直角F接続、3m(10ft)長さ、シールドなし24AWG</td> <td data-bbox="1275 1417 1382 1585"></td> </tr> </tbody> </table>	画像	項目	製品コード		Qdos H-FLO制御ケーブル - 一般I/O M12A 8WケーブルストレートF接続、3m(10ft)長さ、シールドなし24AWG			Qdos H-FLO制御ケーブル - 一般I/O M12A 8Wケーブル直角F接続、3m(10ft)長さ、シールドなし24AWG	
画像	項目	製品コード								
	Qdos H-FLO制御ケーブル - 一般I/O M12A 8WケーブルストレートF接続、3m(10ft)長さ、シールドなし24AWG									
	Qdos H-FLO制御ケーブル - 一般I/O M12A 8Wケーブル直角F接続、3m(10ft)長さ、シールドなし24AWG									
ピン配列図										

項目	情報		
ピンリード の色	ピン番号	出カリードの色	画像
	1	白	
	2	茶	
	3	緑	
	4	黄	
	5	灰	
	6	ピンク	
	7	青	
	8	赤	

15.2.4.8 配線情報 - 制御出力#2接続部(ユニバーサルのみ)

以下の情報は、制御出力#2接続部についてユニバーサルモデルのみに該当します。

機能	ピン	信号	設定可能	配線図
リレー3 ⊖	ピン 2	リレー3-NC 24 V 1 A DC抵抗	○	
	ピン 3	リレー3-COM 24 V 1 A DC抵抗		
	ピン 4	リレー3-NO 24 V 1 A DC抵抗		
リレー4 ⊖	ピン 1	リレー4-NC 24 V 1 A DC抵抗	○	
	ピン 7	リレー4-COM 24 V 1 A DC抵抗		
	ピン 6	リレー4-NO 24 V 1 A DC抵抗		
	ピン 5	ユーザー接続なし	×	
アナログ 2M ⊕	ピン 8	4 ~ 20mA#2M アナログ2 - 基準/パススルー(浮動接地)	○	

15.2.4.9 配線情報 - 制御出力#2接続部(ユニバーサル+のみ)

以下の情報は、制御出力#2接続部についてユニバーサル+モデルのみに該当します。

機能	ピン	信号	設定可能	配線図
リレー3 ⊖	ピン 2	リレー3-NC 24 V 1 A DC抵抗	○	
	ピン 3	リレー3-COM 24 V 1 A DC抵抗		
	ピン 4	リレー3-NO 24 V 1 A DC抵抗		
リレー4 ⊖	ピン 1	リレー4-NC 24 V 1 A DC抵抗	○	
	ピン 7	リレー4-COM 24 V 1 A DC抵抗		
	ピン 6	リレー4-NO 24 V 1 A DC抵抗		
	ピン 5	ユーザー接続なし	×	
アナログ 2M ⊕	ピン 8	4 ~ 20mA#2M アナログ2 - 基準/パススルー(浮動接地)	○	

15.2.4.10 概要 - 制御入力: 圧力センサー(ユニバーサルおよびユニバーサル+)

圧力センサー入力接続部は、ユニバーサルおよびユニバーサル+の両モデルでQdos H-FLO圧力検出キットと併用するために用意されています。サードパーティ製圧力センサーは使用できません。

項目	情報
場所	<p>圧力センサー入力接続部は図示する位置にあります。</p> 
コネクタ仕様	M12、オス、4ピン、Aコードプラグ、IP66、NEMA 4X。
制御ケーブル仕様	圧力検出キットには制御ケーブルが予め設置されています。この接続部には他の制御ケーブルを使用できません。
ピン配列情報	<p>ピン配列情報はありません。この圧力センサー接続部は、Watson-Marlow圧力検出キットのみと併用する必要があります。</p> <p>その他の配線やケーブルを接続したり、この接続部への配線を試みないでください。</p>

15.2.5 T型(ユーザー配線のケーブルグランド接続部)

15.2.5.1 概要 - T型接続部

項目	情報
場所	<p>端子盤はT型モデルの入出力パネルの背後にあります。</p> 
接続部仕様	IP66、NEMA 4X

項目	情報			
制御ケーブル仕様	パラメータ	データ	注記1	注記2
	端子ワイヤサイズ	24AWGから 12AWG	M2.5ねじ	
	リレー	SPCO	240 V 5 A AC抵抗	
	シールド線	0.25ブレード端子 接続	ポンプアースへの任意のケーブルEMCシールド線接続。 保護アースまたはアースボンド試験点ではありません。	最大 10mA 最大 50V(0V に関する)
	ケーブル断面形状	円形		
	保護等級を確保するためのケーブル外径	9.5mm ~ 12mm (0.374インチ ~ 0.472インチ)		
	ケーブル導体	0.05 ~ 1.31mm ² (30 ~ 16AWG) 撚線または単線		
	最大温度定格	85°C		
グラウンドあたり最大ケーブル数	1			

15.2.5.2 配線情報 - T型接続部

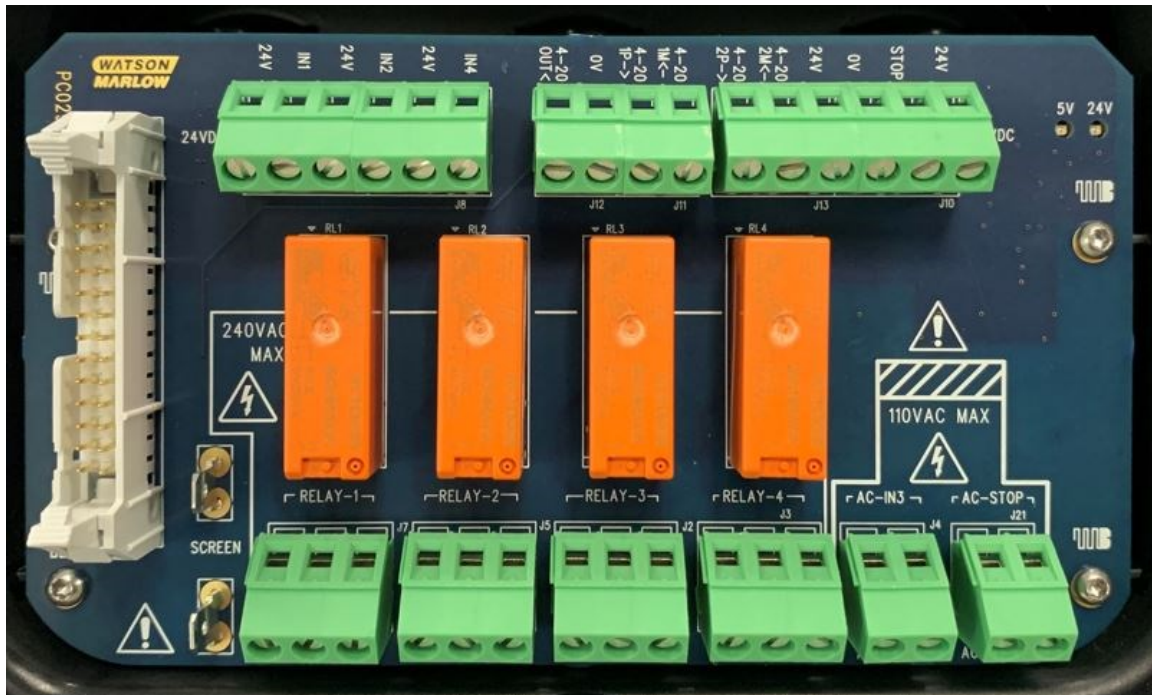
15.2.5.2.1 制御信号限度

制御信号限度を以下の表に示します。この情報はユニバーサルおよびユニバーサル+の全モデル(M型およびT型)に該当します。

パラメータ	限度				単位	注釈
	記号	最小	公称	最大		
デジタル入力高電圧	VD_{IH}	10.4		30	V	24V IEC 61131-2タイプ3
デジタル入力低電圧	VD_{IL}	0		9.2		
デジタル入力絶対最大電圧	VD_{in}	-60		60	V	
デジタル入力電流制限	ID_{in}		2.25		mA	IEC 61131-2タイプ3
アナログ入力測定範囲	I_{in}	0		30	mA	
アナログ入力絶対最大電流	IA_{in}	-0.01		33	mA	最大電圧に内部で制限
M型: M12出力リレー電流	IL			1	A	抵抗型負荷
M型: M12出力リレースイッチング電圧	V_{OL}		24	60	VDC	
T型: 端子出力リレー電流	IL			5	A	抵抗型負荷
T型: 端子出力リレースイッチング電圧	V_{OL}		110	250	VAC	
			24	60	VDC	
速度出力: 4~20mAハードウェア	I_o	0		25	mA	±5%、250R負荷 0V共通まで
印加外部電圧: 4~20mA		-30		+30	V	障害状態
24V供給			24		V	合計100mAまで

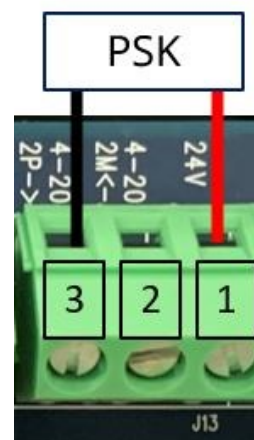
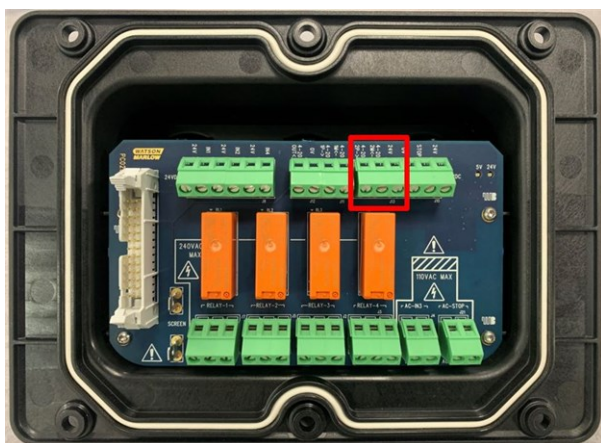
15.2.5.2.2 端子盤レイアウト

端子のレイアウトを以下の図に示します。



15.2.5.2.3 QDOS H-FLO圧力検出キット配線 T型モデル


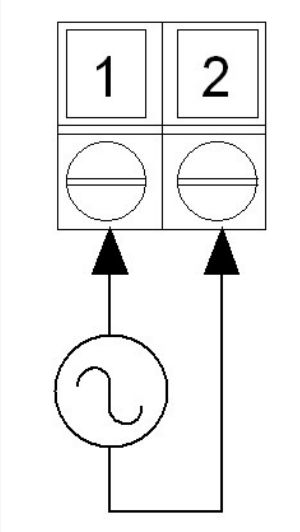

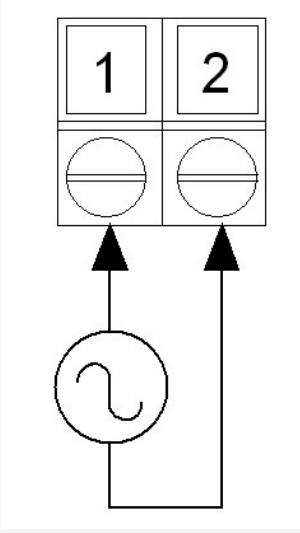
以下の画像と表に示すように、T型のQdos H-FLO圧力検出キットは端子盤の接点J13に接続します。




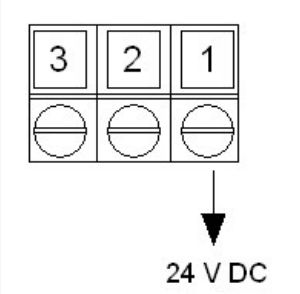

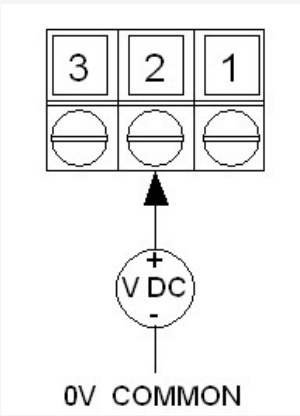
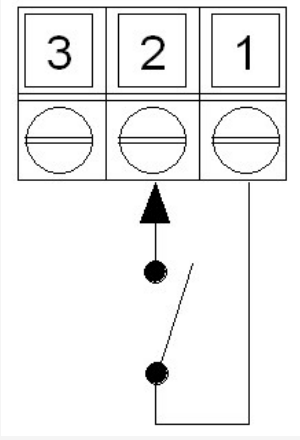
J13: Qdos H-FLO圧力検出キット配線

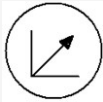
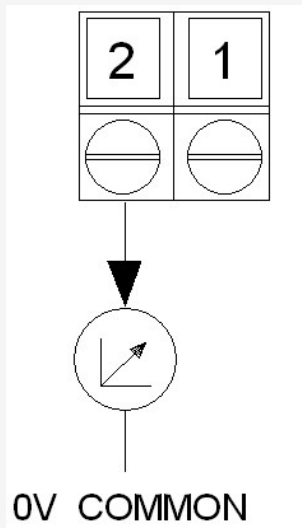
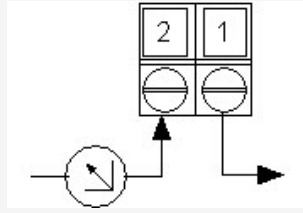
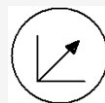
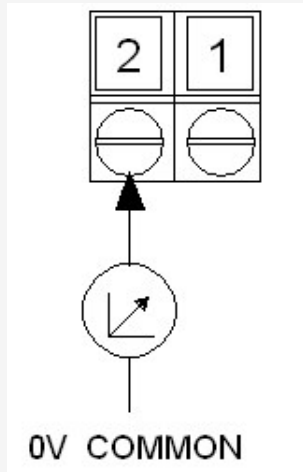
ピン	名称	ラベル	注釈
3	アナログ2、正入力、4～20mA	4-20 2P->	黒色の配線をJ13のピン3(「4-20 2P->」のラベル表示)に接続します。
2	アナログ2、基準/パススルー (浮動接地)	4-20 2M<-	Qdos H-FLO圧力検出キットを使用するには、アナログ2浮動接地を無効化する必要があります。参照セクション: 15.4.6
1	24V	24V	赤色の配線をJ13のピン1(「24V」のラベル表示)に接続します。


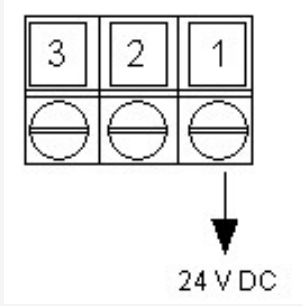

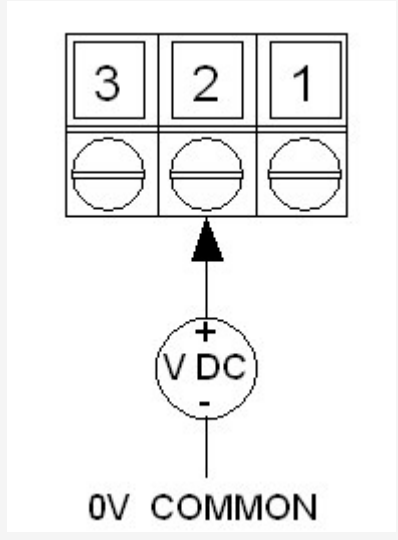
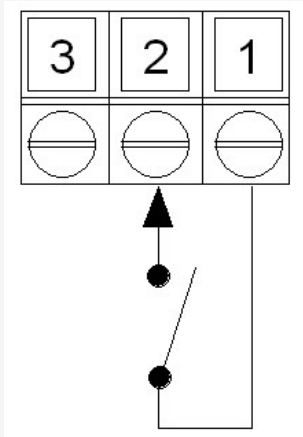
15.2.5.2.4 端子盤配線

機能	端子コネクタ	ピン	信号	設定可能	配線図
停止 AC入力 	J21	ピン1 (AC)	停止 = ハイ 0 = [AC110V] ▶ 1 = [AC0V] ■	○	
		ピン2 (AC)	停止 = ロー 0 = [AC0V] ■ 1 = [AC110V] ▶		
入力3 AC入力 	J4	ピン1 (AC)	停止 = ハイ 0 = [AC110V] ▶ 1 = [AC0V] ■	○	
		ピン2 (AC)	停止 = ロー 0 = [AC0V] ■ 1 = [AC110V] ▶		



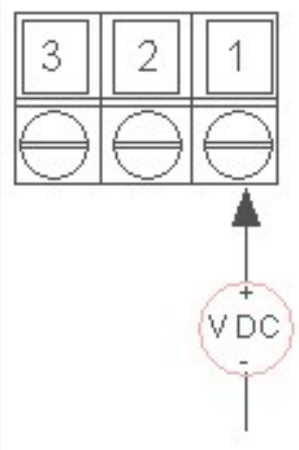
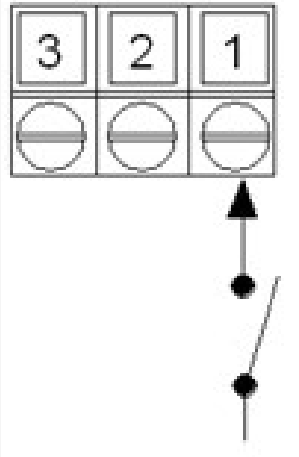
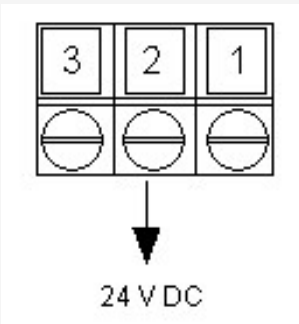
機能	端子コネクタ	ピン	信号	設定可能	配線図
		ピン1	DC24V* *合計100mAまで	×	
アナログ 2 	J13	ピン2 (-)	4 ~ 20mA#2M アナログ2 - 基準/パススルー (浮動接地) Qdos H-FLO圧力検出キットの使用時は無効化される 必要があります	○	
		ピン3 (+)	4 ~ 20mA#2P アナログ2、正入力、 4 ~ 20mA。 [150R] =	○	



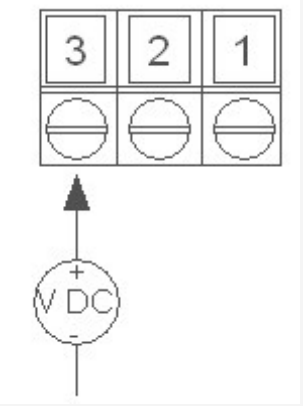

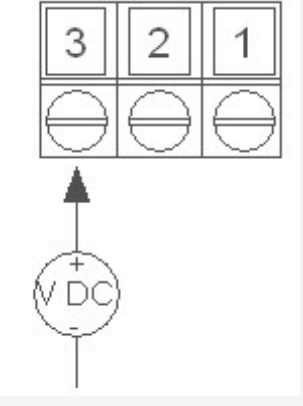
機能	端子コネクタ	ピン	信号	設定可能	配線図
開始/停止 	J10	ピン1	DC24V* *合計100mAまで	×	
		ピン2	開始/停止  停止 = ハイ 0 = [DC0V ~ 9.2V] ▶ 1 = [DC10.4V ~ 30V] ■ 停止 = ロー 0 = [DC0V ~ 9.2V] ■ 1 = [DC10.4V ~ 30V] ▶	○	
		ピン3 (-)	0V共通	×	

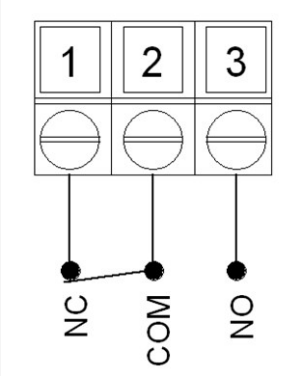
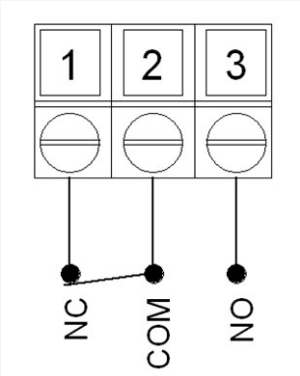
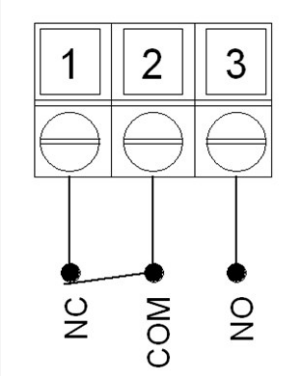
機能	端子コネクタ	ピン	信号	設定可能	配線図
		ピン1 (-)	0V共通	×	
出力速度 ⊖	J12	ピン2 (+)	4 ~ 20mA出力 	○	
アナログ 1M ⊕		ピン1 (-)	4 ~ 20mA#1M アナログ1 - 基準/パススルー (浮動接地)	○	
アナログ 1P ⊕	J11	ピン2 (+)	4 ~ 20mA#1P アナログ1+入力、4 ~ 20mA 正入力。 [150R] = 	○	

機能	端子コネクタ	ピン	信号	設定可能	配線図
入力1 	J9	ピン1	DC24V* *合計 100mAまで	x	
		ピン2 (+)	入力1  0 = [DC0V ~ 9.2V] 1 = [DC10.4V ~ 30V]	○	 

機能	端子コネクタ	ピン	信号	設定可能	配線図
		ピン3	DC24V* *合計100mAまで	×	

機能	端子コネクタ	ピン	信号	設定可能	配線図
入力4 	J8	ピン1 (+)	入力4  0 = [DC0V ~ 9.2V] 1 = [DC10.4V ~ 30V]	○	 
		ピン2	24 V 100 mA DC	×	

機能	端子コネクタ	ピン	信号	設定可能	配線図
入力2 		ピン3 (+)	入力2  0 = [DC0V ~ 9.2V] 1 = [DC10.4V ~ 30V]	○	
リレー1 	J7	ピン1 ピン2 ピン3	リレー1-NO 240 V 5 A AC抵抗 リレー1-COM 240 V 5 A AC抵抗 リレー1-NC 240 V 5 A AC抵抗	○	

機能	端子コネクタ	ピン	信号	設定可能	配線図
リレー2 ⌚	J5	ピン1	リレー2-NO 240 V 5 A AC抵抗	○	
		ピン2	リレー2-COM 240 V 5 A AC抵抗		
		ピン3	リレー2-NC 240 V 5 A AC抵抗		
リレー3 ⌚	J2	ピン1	リレー3-NO 240 V 5 A AC抵抗	○	
		ピン2	リレー3-COM 240 V 5 A AC抵抗		
		ピン3	リレー3-NC 240 V 5 A AC抵抗		
リレー4 ⌚	J3	ピン1	リレー4-NO 240 V 5 A AC抵抗	○	
		ピン2	リレー4-COM 240 V 5 A AC抵抗		
		ピン3	リレー4-NC 240 V 5 A AC抵抗		

15.3 パート2: 従属章の設置手順

15.3.1 従属章の設置前チェックリスト

制御接続部および配線の設置前に以下の設置前チェックを実行してください。

- ポンプが設置に関する前章に従って設置されていることを確認します。
- 本章のパート1の全要件が満たされている。
- 電源ケーブルが破損していない。
- 必要に応じて電源を遮断するため、電源切断装置に容易に手が届き、操作できる
- 制御ケーブルが破損していない。
- ポンプを制御システムに接続するための部品および工具がある。

設置前チェックリストのいずれかの項目に問題がある場合、それが解決するまでは本章の設置手順を開始しないでください。

15.3.2 制御接続部の注意事項

以下の手順に従う際や、M12コネクタのピン配列に制御ケーブルを配線する際、以下を守ってください。

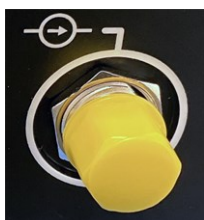
- 4~20mAの信号および低電圧の信号は、電源から分離した状態を維持してください。
- 二重または強化絶縁によって電源電圧から分離されている外部回路にのみ接続してください。製品の全入出力端子は、強化絶縁によって電源回路から分離されています。
- M型: いずれのM12制御接続ピンにも電源電圧を印加しないでください。
- T型: 端子台(J8、J9、J10、J11、J12またはJ13)のいずれの端子にも電源電圧を印加しないでください。

15.3.3 M12制御ケーブル(M型)の設置

15.3.3.1 保護キャップ

M12制御接続部は製造時に保護キャップで覆われています。

制御に使用されない接続部がある場合、製品のさらに保護するため、制御ケーブルの代わりに保護キャップを残しておいてください。キャップはこの図に描かれています。



15.3.3.2 M12入出力制御ケーブルの設置手順

以下の手順でM12制御ケーブルを接続します。

1. ポンプを電源から遮断します
2. 本章パート1の情報に従って制御システムを配線します
3. ポンプの適切な場所にM12コネクタを接続します
4. 固くなるまでねじを手で回します
5. ケーブルが固定していることを確認します
6. ポンプに電源をつなぎ直します

15.3.3.3 M12 Qdos H-FLO圧力検出キット制御ケーブルの接続

Qdos H-FLO圧力検出キット 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。

Qdos H-FLO圧力検出キットを流体経路に設置するには、参照セクション:[12.4.6](#)

Qdos H-FLO圧力検出キット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Qdos H-FLO 圧力検出キット 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[24.1.7](#)を参考に、制御設定メニューを用いてQdos H-FLO圧力検出キットを設定します。

15.3.4 ユーザー配線の制御ケーブル(T型)の設置

15.3.4.1 前面入出力パネルの取り外しおよび再取り付け

入出力回路基板の端子にケーブルを接続するには、ポンプモジュールのカバーを取り外し、配線後に再取り付けする必要があります。以下の手順に従ってください。

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。
2. モジュールカバーからM3x10ポジドライヴねじ6本を取り外します。



3. ドライブからモジュールカバーを取り外します。工具でこじあけないでください。ガスケットがモジュールカバーのくぼんだチャンネル内に保持されるようにします。



4. 予め取り付けられたケーブルグランドが適切に着座するようにし、保護防塵キャップを取り付けます。



5. グランドナットが自由に動かないことを確認します。必要に応じて24mmスパナを使用し、保護防塵キャップを取り外します。



6. グランドキャップを緩めますが、取り外さないでください。次に、緩められたグランドに制御ケーブルを挿入します。
7. 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。
8. 必要に応じて、外側のシースを剥ぎます。
9. 導体から絶縁を5mm取り除きます。錫メッキ/フェルールは不要です。
10. 裸ケーブル端子を正しい端子に挿入します。
11. ねじを締め、配線を留めます。
12. 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。
13. 用意されているコネクタにケーブルシールド線の端を固定します。
14. すべての導体が所定の位置になった後、グランドキャップを締めます。
15. ガasketを確認し、破損していれば交換します。ガasketはIP66(NEMA 4X) 保護を確保します。
16. リレーモジュールカバーを所定の位置に保持し、M3x10ボジドライブねじ6本を締めます。



15.4 パート3: 該当従属章のHMI設定

以下の従属章では、制御についてのHMIによるポンプ設定を説明します。モードメニュー項目の全制御設定がここで説明されているわけではありません。

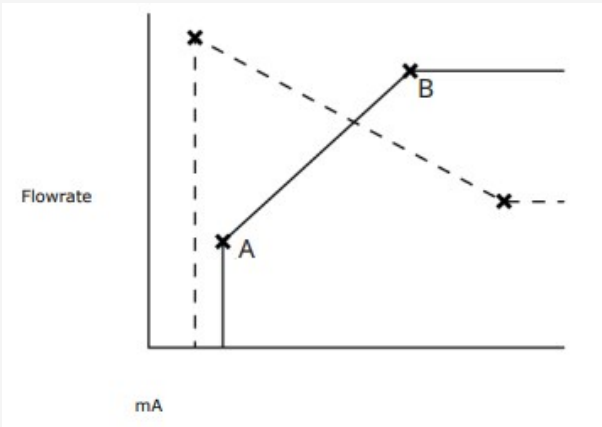
完全な情報については、以下を参照してください。

- モードメニュー: 参照セクション:[23](#)
- 制御設定: 参照セクション:[24](#)

セクション	概要
モード変更 > アナログ 4 ~ 20mA	アナログ4 ~ 20mAモードは、受信した外部mA信号入力に比例した流量をポンプからもたらします。
モード変更 > コンタクトモード	コンタクトモードは、0.1mLから999Lの間でユーザー定義の注入量を実現できます。注入は手動かアナログ制御によります。
制御設定 > 入力の設定	入力を割り当て、設定します。
制御設定 > 出力の設定	出力を割り当て、設定します。
制御設定 > スケーリングファクタ	スケーリングファクタは、ユーザーが選択した倍率を使用して4 ~ 20mAプロファイルを調整します。
制御設定 > 浮動接地	1つの4 ~ 20mA信号を2つ以上の直列ポンプに接続できます。1つの入力信号で両方のポンプを制御できるため、いずれかのポンプの故障や電源遮断が発生した場合に、2つ目のポンプが制御信号を受信します。
制御設定 > Qdos H-FLO圧力検出キット	Qdos H-FLO圧力検出キットを設定します

15.4.1 モード変更 > アナログ4 ~ 20mA

この動作モードでは、ポンプ速度(流量)は受信される外部mA信号入力に比例します。

モデル	mA信号に対する速度反応	
ユニバーサルモデル	信号	ポンプ速度
	4.1mA	最低速度(0RPM)
	19.8mA	最高速度(ポンプヘッドによる)
ユニバーサル+モデル	<p>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。</p>  <p>流量はアナログmA入力に比例させることも反比例させることもできます。</p>	

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。

15.4.1.1 スケーリングファクタの効果

4 ~ 20mAプロファイルは、 $y=mx+c$ という直線関係です。スケーリングファクタは、傾き(m)に係数を掛けるために使用可能な制御設定です。

スケーリングファクタは、アナログ4 ~ 20mAモードに設定されている、保存されたA点とB点を変更しません。

スケーリングファクタ設定の詳細については、セクション[15.4.5](#)を参照してください。

15.4.1.2 速度制限の効果

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よりも速度制限機能が優先されます。速度制限は高流量設定値(B)を超えることはできません。


15.4.1.3 アナログ4～20mAモードの選択

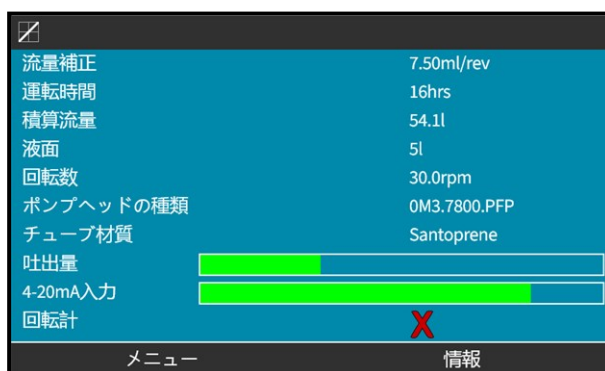
1. モードボタンを押します。
2. +/-キーを使用して、**アナログ4～20mA**を強調表示します。



3. **選択** を押します。
4. 有効化されたら、ポンプが現在受信している信号が**ホーム**画面に表示されます。



5. **情報** を押すと、4～20mA校正値を含む詳細情報が表示されます。



15.4.1.4 4～20mA制御のためのポンプの補正(ユニバーサル/ユニバーサル+のみ)

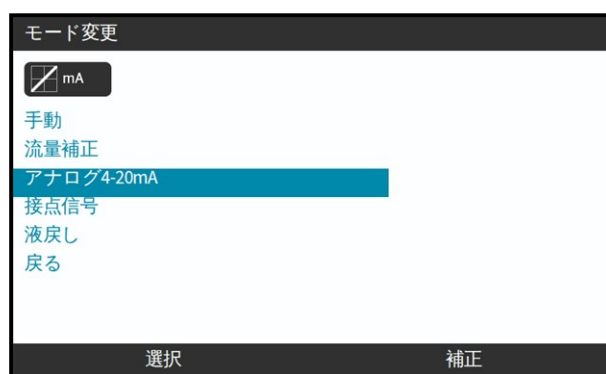
ユニバーサル/ユニバーサル+モデルは、最小および最大mA信号に対して最低および最高速度を補正可能です。


以下の手順には2つの方法があります。

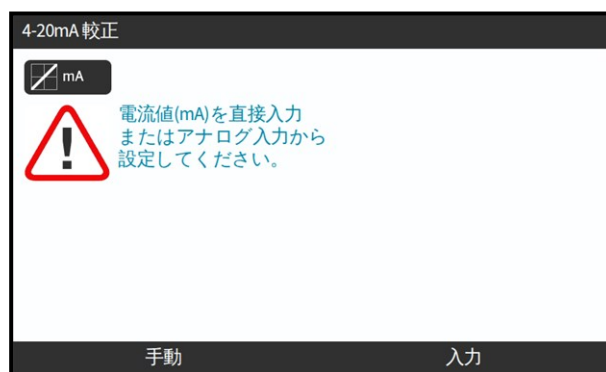
方法	概要
手動	+/-キーで信号値を手入力します。
入力	信号を適用してから、選択して数値を確定します。高信号と低信号は範囲内である必要があります。


補正するには、以下を実行します。


1. ポンプを停止します
2. モードボタンを押します
3. +/-キーを使用して、**アナログ4～20mA**までスクロールします




4. **補正**  補正方法を選択します。




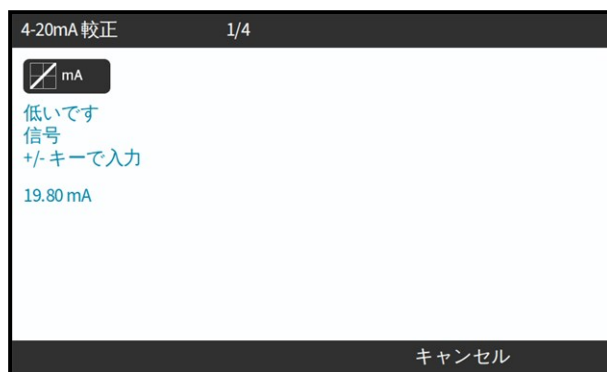
手動  +/-キーで値を入力します。


入力  現在の信号を電氣的にアナログ入力に適用します。

15.4.1.4.1 高信号の設定:

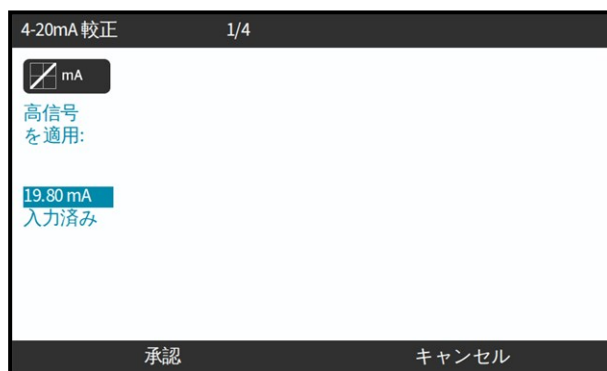
1. **手動**  +/-キーで値を入力します。

入力  高信号入力をポンプに送信します。



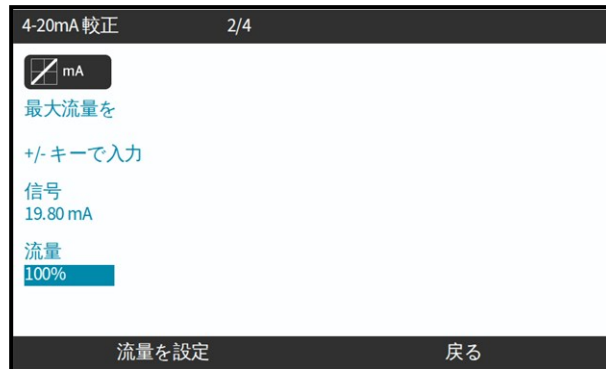
2. **承認**  オプションは、高4～20mA信号が許容範囲内にある場合に表示されます。

承諾  を押して入力を設定するか、**キャンセル**  を押して前の画面に戻ります。



15.4.1.4.2 高流量校正の設定:

1. +/- キーでスクロールして流量を選択します。



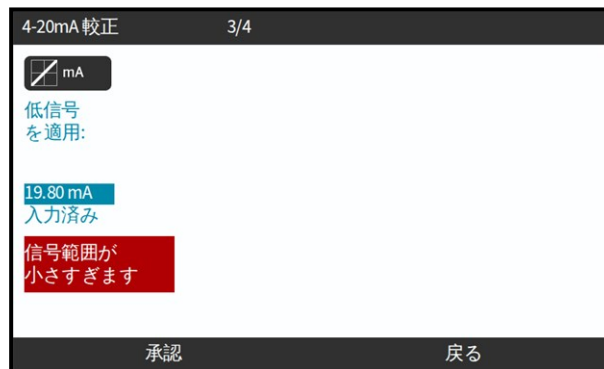
2. **流量設定** を選択するか、**戻る** で前の画面に戻ります。

15.4.1.4.3 低信号の設定

1. **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1.0mA未満である場合、エラーメッセージが表示されます。



2. **承諾** 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。

承諾 で信号表示を設定するか、**戻る** で前の画面に戻ります。



15.4.1.4.4 低流量補正の設定

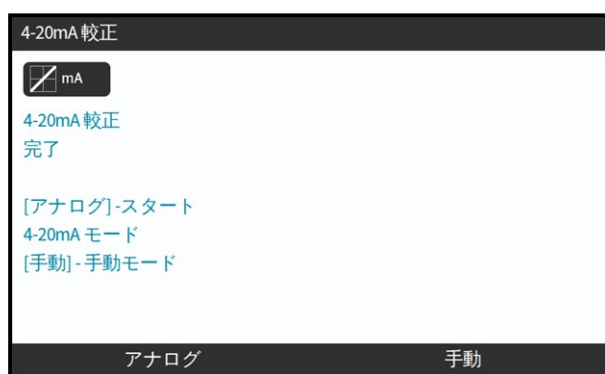
1. +/-キーで流量を選択します。



2. **流量設定** を押すか、**戻る** で前の画面に戻ります。

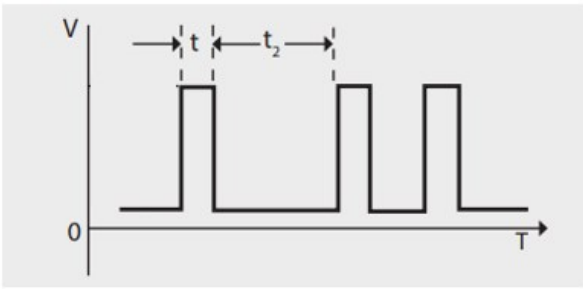
全設定を入力すると、校正確認画面が表示されます。

アナログ を選択して比例モードを使用するか、**手動** で手動モードを使用します。



15.4.2 モード変更 > コンタクトモード

コンタクトモードは、0.1mLから999Lの間でユーザー定義の注入量を実現できます。この注入は2つの方法のいずれかで行われます。

方法	概要				
手動注入	開始キーを押したとき。この手動注入を実行できるのは、コンタクト注入が同時に行われていない場合のみです。				
コンタクト注入	<p>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。</p> <p>パルス仕様</p>  <p>時間 (T)</p> <table border="1"> <tr> <td>t:</td> <td>40ms(最小) から1000ms(最大)</td> </tr> <tr> <td>t₂</td> <td>> 1s</td> </tr> </table>	t:	40ms(最小) から1000ms(最大)	t ₂	> 1s
t:	40ms(最小) から1000ms(最大)				
t ₂	> 1s				

以下のコンタクトモード設定が利用可能です。

項目	設定
コンタクト注入量	0.1mLから999Lの間で注入する液体量を設定します。
流量	注入が行われる流量を設定します(量/流量 = 時間)。作動時間が3秒未満の注入は推奨されません。

項目	設定			
コンタクトメモリー	パルスを無効にするか追加するかを設定します。			
	<table border="1"> <tr> <td>パルスの無効化</td> <td>「無効」に設定した場合、パルスはポンプに保持されません。</td> </tr> <tr> <td>パルスの追加</td> <td>「追加」に設定した場合、注入中に受信されたパルスはメモリのキューに入られます。 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。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。</td> </tr> </table>	パルスの無効化	「無効」に設定した場合、パルスはポンプに保持されません。	パルスの追加
パルスの無効化	「無効」に設定した場合、パルスはポンプに保持されません。			
パルスの追加	「追加」に設定した場合、注入中に受信されたパルスはメモリのキューに入られます。 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。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。			

15.4.2.1 手順: コンタクトモードの有効化および設定


15.4.2.1.1 コンタクトモードの有効化

1. メニューから**コンタクト**を強調表示します。




2. **設定**  を押します。**コンタクトモード**が有効化し、値の編集が可能になります。



15.4.2.1.2 コンタクトモード設定の設定

1. コンタクトモード設定の表を参照し、+/-キーを各設定の値を入力します。
2. **次へ**  を選択して設定を繰り返します。



3. 終了したら**終了**  を押します。保存画面が表示されます。



4. **保存**  を押してデータを保存します。
または
破棄  を押して前のページに戻ります。

15.4.2.2 手順: コンタクトホーム画面の表示

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を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。

1. **モード**キーを押します。
2. **+/-**キーを使用して、**コンタクト**オプションを強調表示します。
3. **設定** を押します。



コンタクトモードのホーム画面表示されます。

- 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)。



15.4.2.3 コンタクトモード > 開始/停止

コンタクト注入信号は、プログラミングされた流量および注入量による注入をもたらすよう、ドライブをトリガーします。この注入のトリガーに使用する電圧極性(ハイ/ロー)は設定可能です。これはセクション[15.4.3.4](#)で説明されています。

15.4.3 制御設定 > 入力の設定

以下の入力⁽⁶⁶⁾は制御設定で設定できます。

項目	概要
開始/停止	極性を設定します
コンタクト	極性を設定し、入力を割り当てます
流体回収	極性を設定し、入力を割り当てます

注 (66)


入力1および2も、サブメニューとして浮動接地に対して設定できます。これはセクション15.4.6で説明されています。

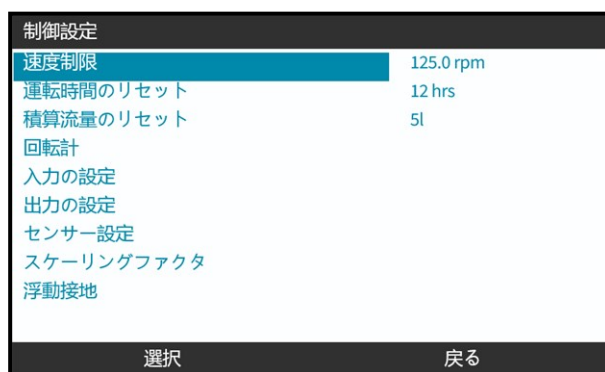
15.4.3.1 入力の設定:

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。
3. **入力の設定** オプションを強調表示します。



4. **選択**  を押します。

15.4.3.2 開始/停止の設定: 極性

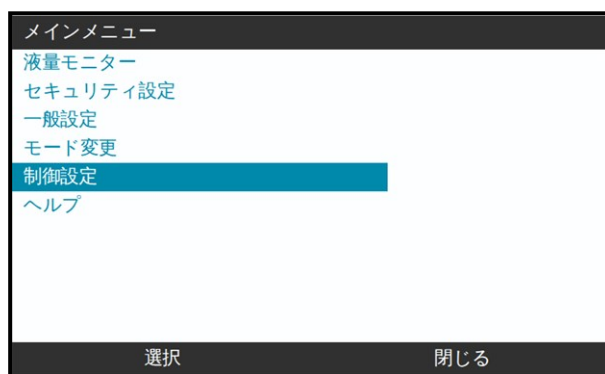
開始/停止信号は、遠隔停止機能でポンプを停止するために使用可能です。これは以下の動作に影響しません。


- 流量校正
- 最高速度キー操作
- 手動流体回収

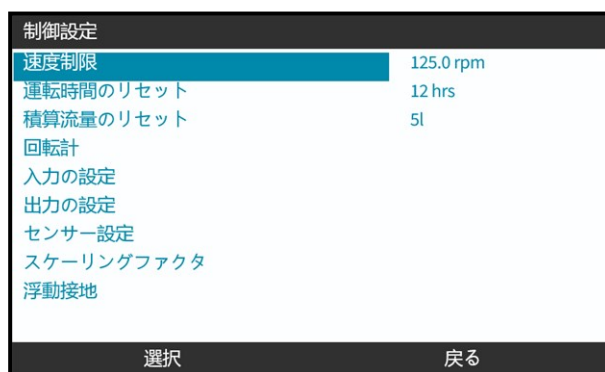
開始/停止用の電圧極性を設定できます。低極性信号を推奨します。この場合、入力信号が失われるとポンプは停止します。

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。





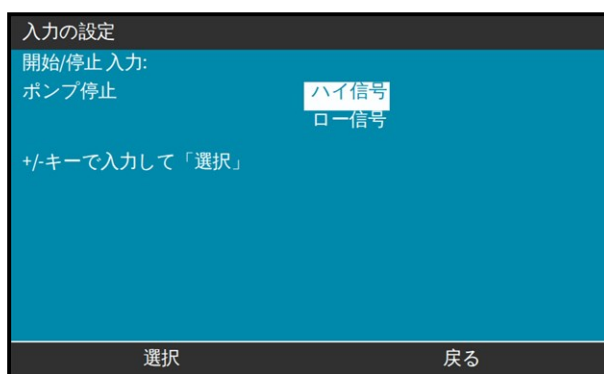
2. **選択**  を押します。
3. **入力の設定** オプションを強調表示します。



4. **選択**  を押します。
5. +/-キーを使用して、**開始/停止**を強調表示します。



6. **選択**  を押します。
7. +/-キーを使用して、オプションを強調表示します。
8. **選択**  を押して、**ハイ**または**ロー**の極性を有効化します。



15.4.3.3 開始/停止の設定: 入力の割り当て

開始/停止は#4以外の入力に割り当てることができません。

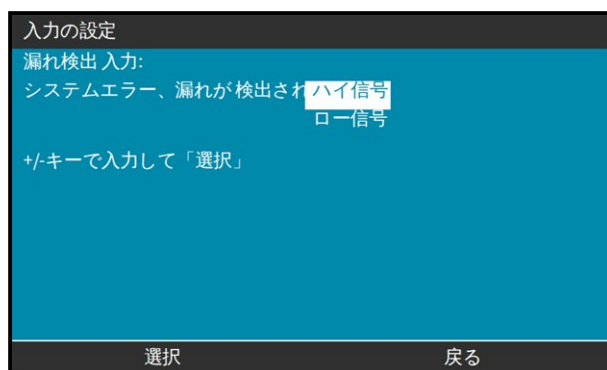
15.4.3.4 コンタクト注入開始トリガーの設定: 極性

コンタクト注入の開始をトリガーする電圧極性を設定できます。ポンプがコンタクトモードである場合しか、注入は行われません。

1. +/-キーを使用して、**コンタクト** オプションを強調表示します。



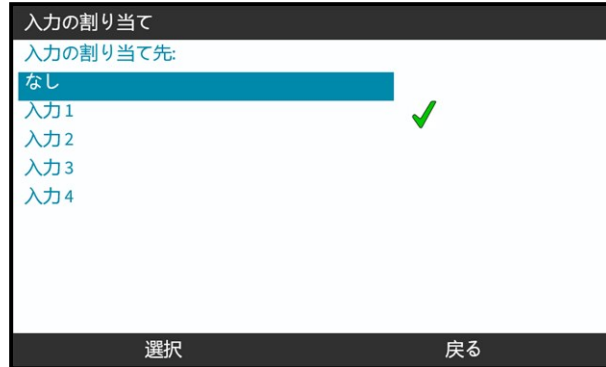
2. 選択 **[←]** を押します。
3. +/-キーを使用して、オプションを強調表示します。
4. 選択 **[←]** でハイまたはローの極性を選択します。




15.4.3.5 コンタクト注入の設定: 入力の割り当て


コンタクト注入のトリガーは、4つの入力のいずれかに割り当て可能です。

1. 必要な入力番号を強調します。




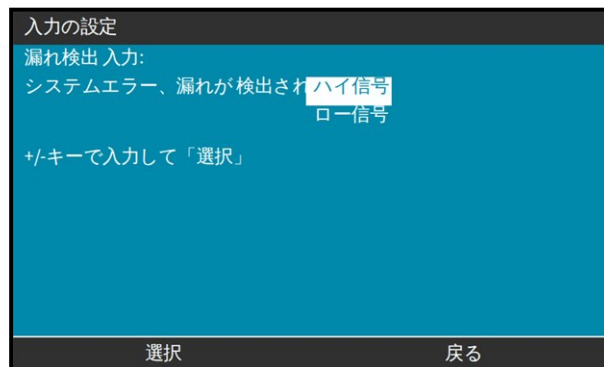
2. **選択**  を押して設定します。

15.4.3.6 流体回収の極性の設定

1. +/-キーを使用して、**コンタクト** オプションを強調表示します。
2. **選択**  を押します。



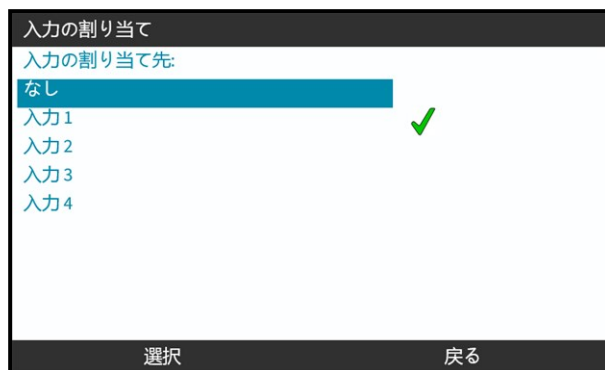
3. +/-キーを使用して、オプションを強調表示します。
4. **選択**  で**ハイ**または**ロー**の極性を選択します。



15.4.3.7 流体回収の設定: 入力の割り当て

流体回収は、4つの入力のいずれかに割り当て可能です。

1. 必要な入力番号を強調します。

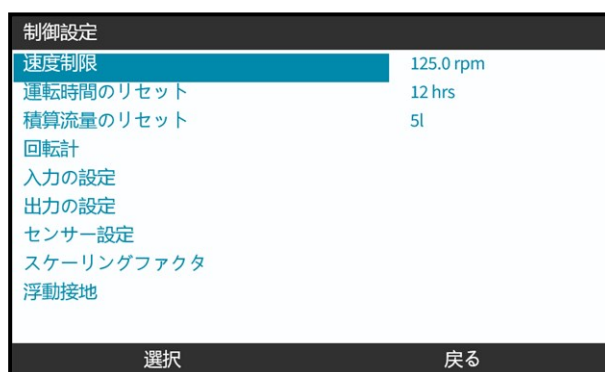



2. **選択**  を押します。

15.4.4 制御設定 > 設定可能な出力

15.4.4.1 出力の設定:

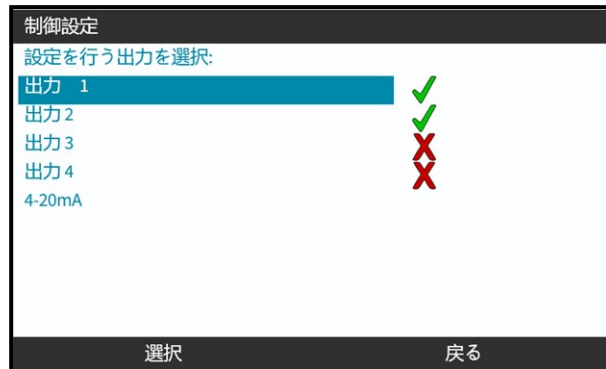
1. **設定可能な出力** オプションを強調表示します。





2. **選択**  を押して設定します。


15.4.4.1.1 出力1から4の設定:


1. +/-キーを使用して、設定する出力を強調表示します。

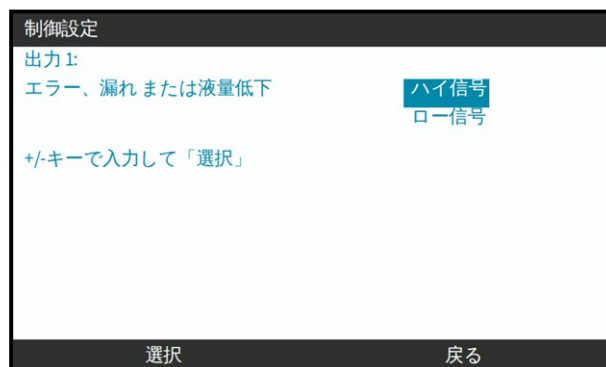




2. **選択** を押して設定します。
チェック記号は、割り当てられている出力を示します。
3. +/-キーを使用して、必要な出力オプションを強調表示します。



チェック記号は、割り当てられている出力を示します。

4. **選択** を押します。
5. +/-キーを使用して、必要な論理ステータスオプション(**ハイ**または**ロー**)を強調表示します。



6. **選択** を押して出力をプログラムするか、**戻る** を押してキャンセルします。


15.4.4.2 制御設定4～20mA出力(ユニバーサル+モデルのみ)

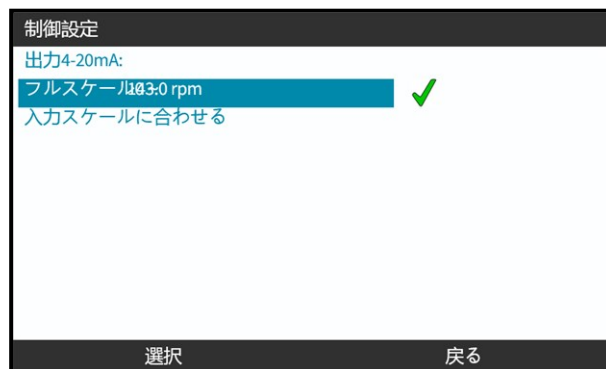
ユニバーサル+モデルは、設定可能な4～20mA出力のみを備えます。3つの選択肢があります。

スケール	説明				
フルスケール	<p>4～20mA出力はポンプの全速度範囲に基づきます。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ORPM</th> <th>最高RPM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4mA</td> <td>20mA</td> </tr> </tbody> </table>	ORPM	最高RPM	4mA	20mA
ORPM	最高RPM				
4mA	20mA				
スケール入力	<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。この機能はmAおよびRPMスケールリングの両方に一致します。</p>				
Qdos H-FLO圧力検出キット	<p>ポンプが受信したQdos H-FLO圧力検出キット信号の同じ未処理出力を提供します。</p>				

1. +/-キーを使用して**4～20mA**オプションを強調表示します。



2. **選択**  を押します。
3. +/-キーを使用して、必要なオプションを強調表示します。



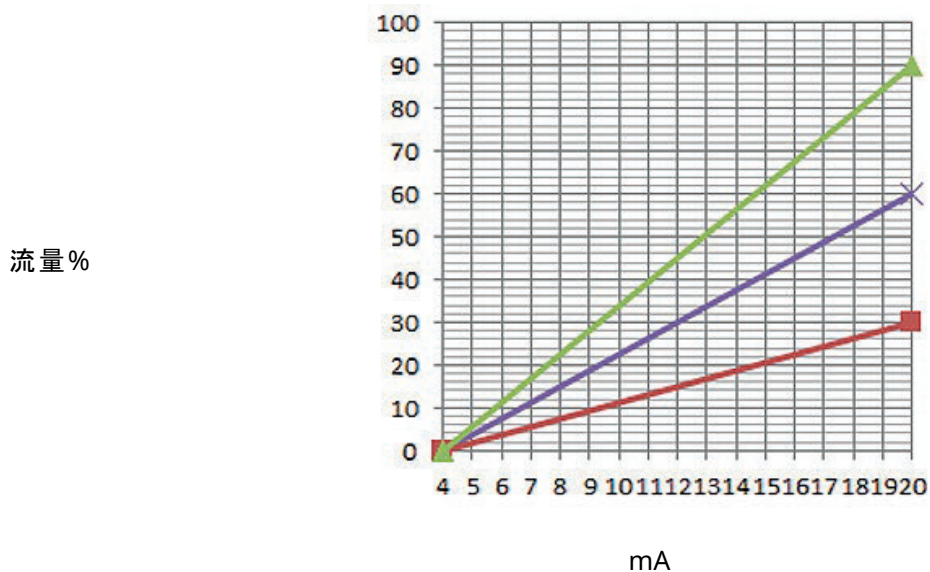
チェック記号 ✓ が現在の設定を示します。

4. 選択  を押します。

15.4.5 制御設定 > スケーリングファクタ

4 ~ 20mAプロファイルは、 $y=mx+c$ という直線関係です。スケーリングファクタは、傾き (m) に係数を掛けるために使用可能な制御設定です。

以下のグラフおよび表に例を示します。



スケーリングファクタ図の線の色	スケーリングファクタ数値	4 ~ 20mAプロファイルへの影響
	1.50	流量 (ポンプ速度) を1.5倍に高める。
	1.00	影響なし (元の4 ~ 20mAプロファイル)
	0.50	流量 (ポンプ速度) を半減する。

15.4.5.1 スケーリングファクタと速度制限の関係

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。

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。

例:

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

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

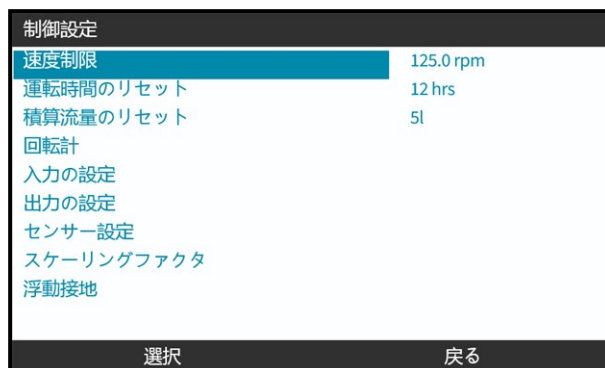
15.4.5.2 アナログ4 ~ 20mAモードへの影響: A点およびB点


スケーリングファクタ:

- アナログ4 ~ 20mAモードに設定されている、保存されたA点およびB点を変更しません。
- 速度制限は高流量設定値 (B) を超えることはできません。

15.4.5.3 スケーリングファクタの設定:

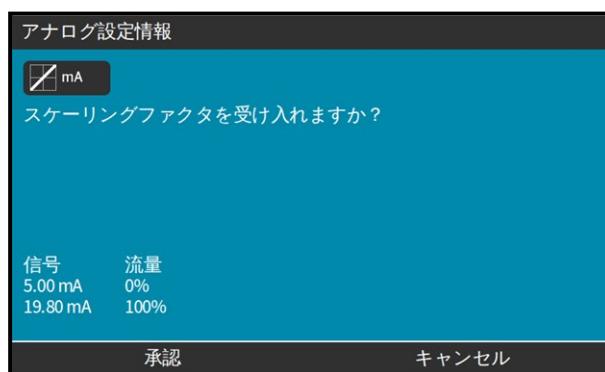
1. メインメニューから、+/-キーを使用して、**制御設定**を選択します。
2. +/-キーを使用して、**スケーリングファクタ**にアクセスします。



3. +/-キーを使用して、倍率を入力します。
4. **選択**  を押します。



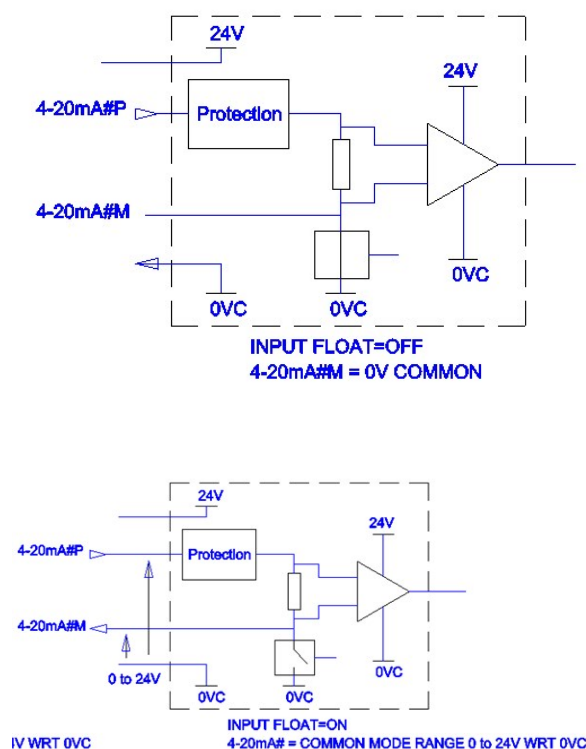
5. **承認**  で新しい4 ~ 20mAプロファイル値を確定します。



15.4.6 制御設定 > 浮動接地

1つの4～20mA信号を2つ以上の直列ポンプに接続できます。1つの入力信号で両方のポンプを制御できるため、いずれかのポンプの故障や電源遮断が発生した場合に、別のポンプが制御信号を受信します。

切り替え	動作
有効	浮動接地
無効	ポンプで接地



詳細については、Watson Marlow代理店までお問い合わせください。

15.4.6.1 Qdos H-FLO圧力検出キットでの浮動接地の使用

Qdos H-FLO圧力検出キットを使用する際は、アナログ2基準/パススルー(浮動接地)を無効化する必要があります。これは全モデルにおいて既定で無効化されています。

「アナログ2基準/パススルー(浮動接地)」という用語は、制御に関する章で使用されています。この機能はHMIで「4～20mA入力2」と呼ばれています。

15.4.6.2 浮動接地の設定




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。 
3. **浮動接地**オプションを強調表示します。



4. **選択**を押します。 
5. +/-キーを使用して、必要な入力を強調表示します。
6. ソフトキー1を押して、浮動接地を**有効化** または**無効化** します。



7. **戻る** を押して、**制御設定**を表示します。

15.4.7 制御設定 > Qdos H-FLO圧力検出キット

セクション24.1.7を参考に、制御設定メニューを用いてQdos H-FLO圧力検出キットを設定します。

16 設置 - 従属章4C: 制御(モデル: PROFIBUS)

16.1 従属章の概要

このセクションではPROFIBUSモデルに特化した接続、入出力仕様、HMIによる関連設定を説明します。

16.2 パート1: 従属章の設置要件、仕様および情報

16.2.1 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。

ウェブアドレス: <https://www.wmfts.com/en/literature/other-resources/software-and-devices/>

マスター装置のサプライヤー間におけるデータ処理により、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。

16.2.2 制御ケーブル仕様

IP66等級でM12コネクタ付きのPROFIBUS仕様ケーブルが、H-FLO PROFIBUSドライブの接続および制御のために必要です。

16.2.3 制御接続部

M12制御接続部は場所、ネジ方式、ピン数、プラグコードによって機能します。

16.2.3.1 ネットワーク接続部

項目	情報
概要	<p>2つのネットワーク接続部がPROFIBUSモデルのための用意されています。両方の接続部が同一機能を備えています。</p> <p>両方のPROFIBUSコネクタは、柔軟なネットワーク構成を可能にするため、内部で接合されています。ネットワーク端部でポンプを使用する場合は、PROFIBUS終端プラグを使用してネットワーク速度および堅牢性を最大化することを推奨します。防水防塵を維持するためには、終端プラグはIP66、NEMA 4X等級である必要があります。</p>
場所	<p>この接続部は図示する位置にあります。</p> 
仕様	M12、メス、5ピン、Bコードソケット、IP66、NEMA 4X
ピン配列図	

項目	情報	
ピン配列情報	ピン	信号
	1	PB-5V
	2	PROFIBUS信号A
	3	PROFIBUS信号B
	4	PB-0V
5	ケーブルシールド線	

16.2.3.2 制御入力: 圧力センサー

項目	情報
概要	<p>圧力センサー入力接続部は、Qdos H-FLO圧力検出キットと使用するために設けられています。</p> <ul style="list-style-type: none"> サードパーティ製圧力センサーは使用できません。
場所	<p>圧力センサー入力接続部は図示する位置にあります。</p> 
仕様	M12、オス、4ピン、Aコードプラグ、IP66、NEMA 4X
ピン配列情報	<p>ピン配列情報はありません。この圧力センサー接続部は、Watson-Marlow圧力検出キットのみと併用する必要があります。</p> <p>その他の配線やケーブルを接続したり、この接続部への配線を試みないでください。</p>

16.2.3.3 PROFIBUSの場合のQdos H-FLO圧力検出キットの設定および使用

PROFIBUSポンプの場合、Qdos H-FLO圧力検出キットの設定可能な設定は、制御設定メニューを用いてHMIで行います。参照セクション: [24.1.7](#)

16.2.4 PROFIBUSパラメータで使用する単位

PROFIBUSパラメータでは以下の単位を使用します。

名称	説明	例
デシRPM	RPMの10分の1	1205デシRPM = 120.5 RPM
uL(マイクロリットル)	mLの1000分の1	1,000,000 μ L/min = 1000 mL/min = 1 L/min

16.2.5 ユーザーパラメータデータ

ユーザーパラメータデータ								
バイト0	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

	ポンプモデル	
バイト1	ヘッドの種類	
バイト2	フィールドバス最低速度	上位バイト
バイト3	フィールドバス最低速度	下位バイト
バイト4	フィールドバス最高速度	上位バイト
バイト5	フィールドバス最高速度	下位バイト
バイト6	フェイルセーフ	
バイト7	フェイルセーフ速度	上位バイト
バイト8	フェイルセーフ速度	下位バイト

16.2.5.1 ポンプモデル

16進数	説明
0x00	

16.2.5.2 ヘッドの種類

16進数	説明	製品コード
	ReNu 150ポンプヘッド Santoprene/PFPE 0.7MPa	
	ReNu 300ポンプヘッド Santoprene/PFPE 0.5MPa	
	ReNu 300ポンプヘッド SEBS/PFPE 0.4MPa	
	ReNu 600ポンプヘッド Santoprene/PFPE 0.25MPa	

16.2.5.3 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、デシRPM(RPMの10分の1)単位で符号なしの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。

16.2.5.4 フェイルセーフ

フェイルセーフユーザーパラメータは、PROFIBUS通信障害が発生した場合に実行する適切な措置を設定するために使用します。フェイルセーフバイトは、次の表に示すように設定されています⁽⁶⁷⁾。

注 (67)

ビットが設定されていない場合、または無効なパターンが設定されている場合、既定のフェイルセーフ動作はポンプの停止となります。

16進数	説明
	フェイルセーフアクションなし
	最後の速度設定値を使用して運転を続行します
	フェイルセーフ速度を使用して運転を続行します

16.2.5.5 フェイルセーフ速度

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

16.2.6 PROFIBUSデータ交換

PROFIBUSデータ交換	
既定のアドレス	
PROFIBUSID	
GSDファイル	
設定	、(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

16.2.6.1 循環的なデータの書き込み(マスターからポンプへ)

データの種類	バイト順	説明
16ビット	バイト1(ハイ)、2(ロー)	制御ワード
16ビット	バイト3(ハイ)、4(ロー)	ポンプヘッド速度の設定値(符号なし)
16ビット	バイト5(ハイ)、6(ロー)	流量校正(1回転あたりの μ l)を設定

16.2.6.1.1 ポンプヘッド速度の設定値

速度の設定値は、デシRPM単位でポンプヘッド速度を表す、符号なしの16ビット整数値です。

16.2.6.2 制御ワード

制御ワード	
ビット	説明
0	実行
1	逆転(0=偽、1=真) ポンプが逆回転しているときは、圧力警報と圧力警告の全レベル(合計4レベル)が無効化されます。
2	タコメータカウンタのリセット(1 = カウントをリセット)
3	予備
4	フィールドバスの最低/最高速度を有効化(1 = 有効)
5	フィールドバスの流量校正を有効化(1 = 有効)

制御ワード

6	遠隔エラー確認
7	液量をリセット
9~15	予備

16.2.6.3 流量校正の設定

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校正値を設定するために使用します。値は、ポンプヘッドの1回転あたりの μl を表す符号なしの16ビット整数です⁽⁶⁸⁾。

注 (68)

この値は制御ワードのビット5が有効になっている場合のみ使用されます

16.2.6.4 循環的なデータの読み取り(ポンプからマスターへ)

データの種類	バイト順	説明
16ビット	バイト1(ハイ)、2(ロー)	ステータスワード
16ビット	バイト3(ハイ)、4(ロー)	ポンプヘッドの測定速度
16ビット	バイト5(ハイ)、6(ロー)	運転時間
32ビット	バイト7(ハイ)、8(ロー) バイト9(ハイ)、10(ロー)	回転数カウント
16ビット	バイト11(ハイ)、12(ロー)	流量校正
32ビット	バイト13(ハイ)、14(ロー) バイト15(ハイ)、16(ロー)	液量
32ビット	バイト17(ハイ)、18(ロー) バイト19(ハイ)、20(ロー)	未割り当て
32ビット	バイト21(ハイ)、22(ロー) バイト23(ハイ)、24(ロー)	警報最大圧カレベル有効。
32ビット	バイト25(ハイ)、26(ロー) バイト27(ハイ)、28(ロー)	警報最小圧カレベル有効。

16.2.6.5 ステータスワード

ステータスワード情報を以下の表にまとめます。

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	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	予備
14	警告最大圧カレベル有効。
15	警告最小圧カレベル有効。

16.2.6.6 ポンプヘッドの速度

ポンプヘッドの速度は、デシRPM単位でポンプヘッド速度を表す、符号なしの16ビット整数値です。

16.2.6.7 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。

16.2.7 装置関連の診断データ

装置関連の診断情報を以下の表にまとめます。

ビットの種類	バイト順	説明
--	バイト1、2、3、4、5、6	必須スレーブバイト
8ビット	バイト7	ヘッダーバイト
8ビット	バイト8	ポンプモデル
8ビット	バイト9	ポンプヘッド
16ビット	バイト10(ハイ)、11(ロー)	チューブ寸法
16ビット	バイト12(ハイ)、13(ロー)	最低速度
16ビット	バイト14(ハイ)、15(ロー)	最高速度
32ビット	バイト16(ハイ)、17(ロー) バイト18(ハイ)、19(ロー)	ソフトウエアバージョン(メインCPU)
32ビット	バイト20(ハイ)、21(ロー) バイト22(ハイ)、23(ロー)	ソフトウエアバージョン(HMICPU)
32ビット	バイト24(ハイ)、25(ロー) バイト26(ハイ)、27(ロー)	ソフトウエアバージョン(HMICPU)
32ビット	バイト28(ハイ)、29(ロー) バイト30(ハイ)、31(ロー)	ソフトウエアバージョン(PROFIBUS CPU)

16.2.8 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	説明
バイト1	ヘッダー
バイト2	チャネルの種類
バイト3	チャネル関連のエラーコード

チャネル関連のエラーコード	
エラー説明	エラーコード
グローバルエラー	
過電流	
電圧不足	
過電圧	
温度の異常上昇	0xA5
モータ停止	
回転数計停止	
液漏れを検出	
設定値範囲外-低	
設定値範囲外-高	
流体レベルアラート	

16.3 パート2: 従属章の設置手順

16.3.1 従属章の設置前チェックリスト

制御接続部および配線の設置前に以下の設置前チェックを実行してください。

- ポンプが設置に関する前章に従って設置されていることを確認します。
- 本章のパート1の全要件が満たされている。
- 電源ケーブルが破損していない。
- 必要に応じて電源を遮断するため、電源切断装置に容易に手が届き、操作できる
- 制御ケーブルが破損していない。
- ポンプを制御システムに接続するための部品および工具がある。

設置前チェックリストのいずれかの項目に問題がある場合、それが解決するまでは本章の設置手順を開始しないでください。

16.3.2 制御接続部の注意事項

以下の手順に従う際や、M12コネクタのピン配列に制御ケーブルを配線する際、以下を守ってください。

- 4~20mAの信号および低電圧の信号は、電源から分離した状態を維持してください。
- 二重また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してください。製品の全入出力端子は、強化絶縁によって電源回路から分離されています。
- 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。

16.3.3 M12制御ケーブル(M型)の設置

16.3.3.1 保護キャップ

M12制御接続部は製造時に保護キャップで覆われています。

制御に使用されない接続部がある場合、製品のさらに保護するため、制御ケーブルの代わりに保護キャップを残しておいてください。キャップはこの図に描かれています。



16.3.3.2 M12入出力制御ケーブルの設置手順

以下の手順でM12制御ケーブルを接続します。

1. ポンプを電源から遮断します
2. 本章パート1の情報に従って制御システムを配線します
3. ポンプの適切な場所にM12コネクタを接続します
4. 固くなるまでねじを手で回します
5. ケーブルが固定していることを確認します
6. ポンプに電源をつなぎ直します




16.3.3.3 M12 Qdos H-FLO圧力検出キット制御ケーブルの接続

Qdos H-FLO圧力検出キット 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。

Qdos H-FLO圧力検出キットを流体経路に設置するには、参照セクション:[12.4.6](#)

Qdos H-FLO圧力検出キット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Qdos H-FLO 圧力検出キット 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[24.1.7](#)を参考に、制御設定メニューを用いてQdos H-FLO圧力検出キットを設定します。




16.3.4 マスタースレーブ通信手順

16.3.4.1 データ交換

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。

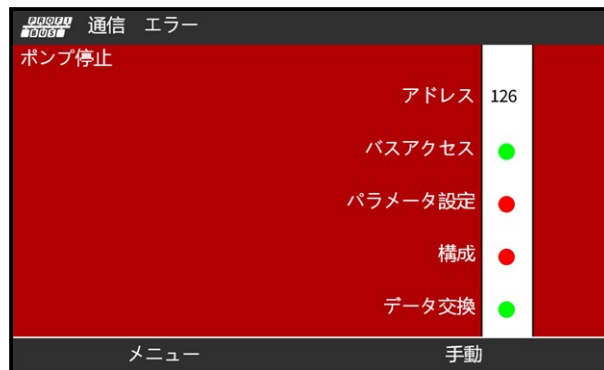


この画面は、マスタースレーブ通信が正常に実行された後にのみ表示されます。この通信は常に下記の手順に従います。

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

16.3.4.2 データ交換の損失

任意の時点でデータ交換が行われなくなると、次の**バスエラー**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。

PROFIBUS GSDファイル内でフェイルセーフ機能がどのように設定されているかに応じて、運転中であること、または停止状態であることが画面に示されます。

モードボタンにより、PROFIBUS設定およびステーションアドレスにアクセスできます。メニューにアクセスすると、ポンプはPROFIBUSモードで運転し続けます。

モードまたは**メニュー**ボタンが押された場合、操作がない状態が続いた後に、保存されていない変更は破棄され、ポンプはホーム画面に戻ります。通信が受信されなくなると、**バスエラー**画面が表示されます。

16.4 パート3: 該当従属章のHMI設定

以下の従属章では、PROFIBUSのみについてのHMIによるポンプ設定を説明します。

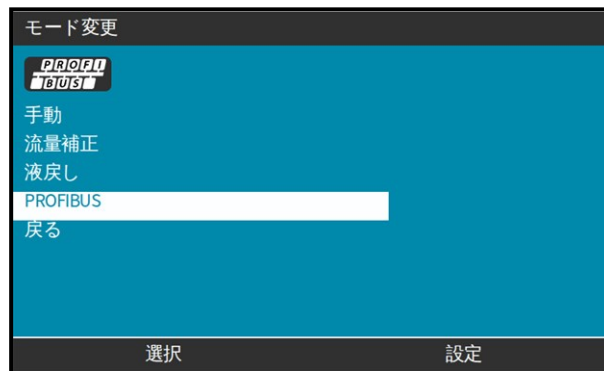
完全な情報については、以下を参照してください。

- モードメニュー: 参照セクション:[23](#)
- 制御設定: 参照セクション:[24](#)

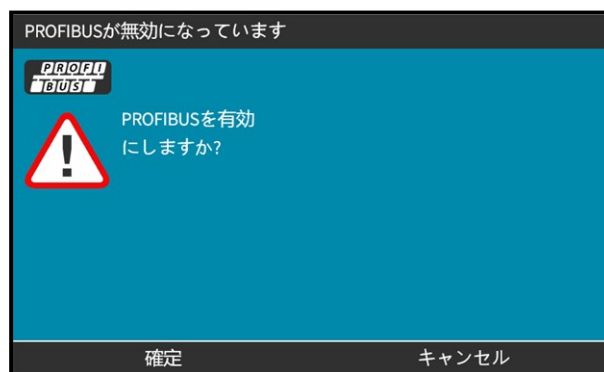
16.4.1 手順: PROFIBUSの選択および有効化

PROFIBUSモードを選択し、有効化するには、以下を実行します。

1. **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** を押します。



4. **確定** を押してPROFIBUSを有効化します。



5. **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。



6. **情報** を押すと、ポンプ情報画面が表示されます。

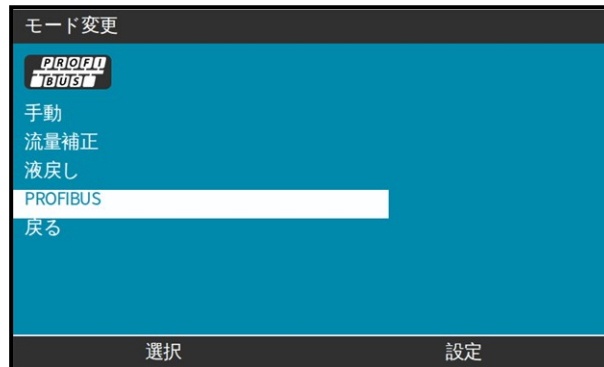


16.4.2 手順: ポンプでのPROFIBUSステーションアドレスの割り当て

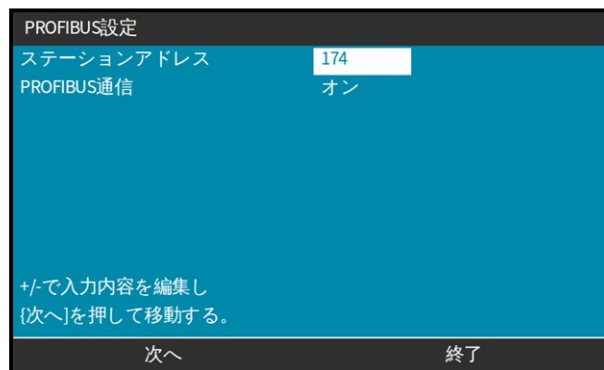
ステーションアドレスをマスターによって自動的に割り当てることはできません。





16.4.2.1 PROFIBUSステーションアドレスの割り当て

1. 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 を押します。



4. +/-キーを使用して、ステーションアドレスを編集します。



5. 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**を選択します。
終了 を選択すると、保存設定画面が表示されます。
6. 保存 を選択して、設定を保存します。



変更が保存されなかった場合、または操作がない状態が続いた後に、保存されていない変更は破棄され、ポンプはホーム画面に戻ります。

17 設置 - 従属章4D: 制御(モデル: ETHERNET/IP)

このセクションでは、EtherNet/IPモデルに特化した接続、入出力仕様、HMIによる関連設定を説明します。

17.1 パート1: 従属章の設置要件、仕様および情報

17.1.1 EDSファイル

EDSファイルは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。

ウェブアドレス: <https://www.wmfts.com/en/literature/other-resources/software-and-devices/>

17.1.2 制御ケーブル仕様

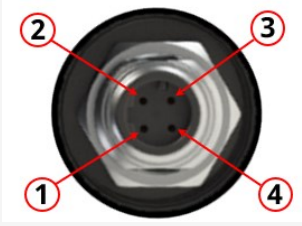
カテゴリ5e、IP66等級でM12コネクタ付きのシールドEthernetケーブルが、H-FLO EtherNet/IPドライブの接続および制御のために必要です。

17.1.3 接続部

M12制御接続部は場所、ネジ方式、ピン数、プラグコードによって機能します。

17.1.3.1 ネットワーク接続部

項目	情報
概要	2つのネットワーク接続部がEtherNet/IPモデルのための用意されています。両方の接続部が同一機能を備えています。
場所	<p>この接続部は図示する位置にあります。</p> 

項目	情報											
仕様	M12、メス、4ピン、Dコードソケット、IP66、NEMA 4X											
ピン配列図	 <p>The diagram shows a top-down view of a circular M12 connector. Four pins are arranged in a square pattern. Red lines with circular numbers 1 through 4 point to each pin: 1 is at the bottom-left, 2 is at the top-left, 3 is at the top-right, and 4 is at the bottom-right.</p>											
ピン配列情報	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="343 638 742 705">ピン</th> <th data-bbox="742 638 1380 705">信号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="343 705 742 772">1</td> <td data-bbox="742 705 1380 772">TDA+</td> </tr> <tr> <td data-bbox="343 772 742 840">2</td> <td data-bbox="742 772 1380 840">RDA+</td> </tr> <tr> <td data-bbox="343 840 742 907">3</td> <td data-bbox="742 840 1380 907">TDA-</td> </tr> <tr> <td data-bbox="343 907 742 974">4</td> <td data-bbox="742 907 1380 974">RDA-</td> </tr> </tbody> </table>		ピン	信号	1	TDA+	2	RDA+	3	TDA-	4	RDA-
ピン	信号											
1	TDA+											
2	RDA+											
3	TDA-											
4	RDA-											

17.1.3.2 制御入力: 圧力センサー

項目	情報
概要	<p>圧力センサー入力接続部は、Qdos H-FLO圧力検出キットと使用するために設けられています。</p> <ul style="list-style-type: none">• サードパーティ製圧力センサーは使用できません。
場所	<p>圧力センサー入力接続部は図示する位置にあります。</p> 
仕様	M12、オス、4ピン、Aコードプラグ、IP66、NEMA 4X
ピン配列情報	<p>ピン配列情報はありません。この圧力センサー接続部は、Watson-Marlow圧力検出キットのみと併用する必要があります。</p> <p>その他の配線やケーブルを接続したり、この接続部への配線を試みないでください。</p>

17.1.3.3 EtherNet/IPの場合のQdos H-FLO圧力検出キットの設定および使用

EtherNet/IPポンプの場合、Qdos H-FLO圧力検出キットの設定可能な設定は、制御設定メニューを用いてHMIで行います。参照セクション:[24.1.7](#)

17.1.4 EtherNet/IPパラメータ

17.1.4.1 EtherNet/IPパラメータで使用する単位

EtherNet/IPパラメータでは以下の単位を使用します。

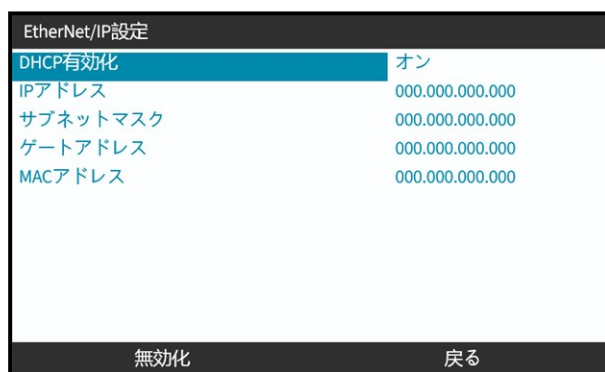
名称	説明	例
デシRPM	RPMの10分の1	1205デシRPM = 120.5 RPM
μL(マイクロリットル)	mLの1000分の1	1,000,000 μL/min = 1000 mL/min = 1 L/min
デシPSI ⁽⁶⁹⁾	PSIの10分の1	1450デシPSI = 145PSI = 10Bar ⁽⁶⁹⁾

注 (69)

Qdos H-FLO圧力検出キットはPSIおよびbarのいずれの単位でも報告するよう設定できますが、ネットワークパラメータは常にデシPSI単位で報告されます。

17.1.4.2 ネットワークパラメータ

ポンプとネットワークの通信に関するネットワークパラメータは製造中に予めプログラミングされます。



EtherNet/IP設定	
DHCP有効化	オン
IPアドレス	000.000.000.000
サブネットマスク	000.000.000.000
ゲートアドレス	000.000.000.000
MACアドレス	000.000.000.000

無効化 戻る

DHCPは無効化でき、ネットワークパラメータはHMIで設定できます。これはセクション[17.3.2](#)で説明されています。

17.1.4.3 循環的パラメータ

以下の表に、EtherNet/IPの循環的パラメータと、インターフェイスを通じて使用可能な機能をまとめます。

ADI	名称	アクセス	種類	説明
1		書き込み		<ul style="list-style-type: none"> ビット0 = フェイルセーフを有効に設定します。フェイルセーフ速度が有効化します。無効な場合、ポンプは通信損失時に停止します。有効な場合、ポンプは「SetFailsafeSpeed」パラメータで設定された速度で運転します。 ビット1 = ポンプを逆回転に設定します。設定されている場合、ポンプは逆回転します。ポンプの既定値は順回転です。(70) <div style="border: 1px dashed red; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>注 (70) ポンプが逆回転しているときは、圧力警報と圧力警告の全レベル(合計4レベル)が無効化されます。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ビット2 = ポンプを開始します。1(真)に設定すると、ポンプが運転できます。0ではポンプが停止します。ポンプ有効化も1に設定される必要があることに注意してください。 ビット3 = ポンプを有効化します。1に設定すると、ポンプが運転できます。0に設定すると、ポンプが停止し、運転可能になりません。 ビット4 = ポンプ運転時間をゼロにリセットします。稼働時間積算器がリセットします。 ビット5 = 未使用。 ビット6 = 流量積算計をゼロにリセットします。1に設定すると、ポンプヘッド回転数カウントがリセットされます。0に設定すると、ポンプヘッド回転数カウントがリ増分可能になります。
2		書き込み		<p>デシRPM単位で設定される速度。最高速度はヘッドの種類によって決まります。参照セクション:17.1.4.5</p>
3		書き込み		<p>デシRPM単位で設定される速度。最高速度はヘッドの種類によって決まります。参照セクション:17.1.4.5</p>
4		書き込み		<p>フェイルセーフが有効な場合、ポンプは通信損失時に選択された速度で継続的に運転します。</p>
13		読み取り		<p>流量補正值($\mu\text{L}/\text{rev}$)を報告します。</p>

ADI	名称	アクセス	種類	説明
14		読み取り		ポンプが運転した時間数を報告します。
15		読み取り		予備
16	SensorPressure	読み取り		HMIでQdos H-FLO圧力検出キットが選択された場合、デシPSI単位でセンサー圧力を報告します。参照セクション 24.1.7 。
17		読み取り		低圧力警告幅(警告最小レベル)の設定値をデシPSI単位で表示します。
18		読み取り		高圧力警告幅(警告最大レベル)の設定値をデシPSI単位で表示します。
19		読み取り		低圧力警報幅(警報最小レベル)の設定値をデシPSI単位で表示します。
20		読み取り		高圧力警報幅(警報最大レベル)の設定値をデシPSI単位で表示します。
21		読み取り		予備
22		読み取り		予備
23		読み取り		予備
24		読み取り		

ADI	名称	アクセス	種類	説明
25		読み取り		積算流量値(μL)を表示します。
26		読み取り		回転数カウントを全回転単位で表示します。
27		読み取り		現在のポンプ速度の設定値(デシRPM)を表示します。
28		読み取り		現在の速度制限の設定値(デシRPM)を表示します。
35		読み取り		<p>ビット0 = 逆方向で運転するポンプ。設定されている場合、ポンプは流体回収のために逆回転します。⁽⁷¹⁾</p> <p>ビット1 = ポンプは現在運転中です。設定されている場合、ポンプは現在運転中です。</p> <div style="border: 1px dashed red; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>注 (71) ポンプが逆回転しているときは、圧力警報と圧力警告の全レベル(合計4レベル)が無効化されます。</p> </div>
38		読み取り		現在選択されているポンプヘッドを表示します。参照セクション: 17.1.4.5
64		書き込み		ビット0 = 確認エラー。1に設定されている場合、ポンプエラーを確認します。

ADI	名称	アクセス	種類	説明
102		読み取り		<p>ビット0 = 液漏れが検出されました。ポンプが再開できるように、液漏れ検出信号高をクリアし、確認してください。</p> <p>ビット1 = モータ停止エラーが有効です。設定されている場合、ポンプにモータ停止エラーがあります。画面の指示に従ってください。</p> <p>ビット2 = モータ速度エラー。設定されている場合、ポンプに速度エラーがあります。画面の指示に従ってください。</p> <p>ビット3 = 過電流エラー。設定されている場合、ポンプに過電流エラーがあります。画面の指示に従ってください。</p> <p>ビット4 = 過電圧エラー。設定されている場合、ポンプに過電圧エラーがあります。画面の指示に従ってください。</p> <p>ビット5 = 予備</p> <p>ビット6 = 予備</p> <p>ビット7 = 圧力センサーエラー。有効な場合、圧力センサー信号 (mA) が有効範囲 (3.7 ~ 21mA) 外です。</p>
102		読み取り		<p>ビット0 = 予備</p> <p>ビット1 = 予備</p> <p>ビット2 = 予備</p> <p>ビット3 = 予備</p> <p>ビット4 = 圧力センサー警報最大レベル。設定されている場合、圧力センサー警報最大レベルが有効です。</p> <p>ビット5 = 圧力センサー警報最小レベル。設定されている場合、圧力センサー警報最小レベルが有効です。</p> <p>ビット6 = 圧力センサー警告最大レベル。設定されている場合、圧力センサー警告最大レベルが有効です。</p> <p>ビット7 = 圧力センサー警告最小レベル。設定されている場合、圧力センサー警告最小レベルが有効です。</p>

ADI	名称	アクセス	種類	説明
102		読み取り		<p>ビット0 = 予備</p> <p>ビット1 = 予備</p> <p>ビット2 = 電圧不足エラー。</p> <p>ビット3 = 温度の異常上昇エラー。</p> <p>ビット4 = ソフトウェア障害。設定されている場合、ソフトウェア障害があります。</p> <p>ビット5 = ハードウェア障害。ハイである場合、インバータゲートドライブ障害があります。</p> <p>ビット6 = 電源の過剰電力エラー。設定されている場合、PSUの電力消費が高すぎます。</p> <p>ビット7 = 予備。</p>

17.1.4.4 ドライブモデル一覧表

ドライブモデル	略語	一覧
Qdos H-FLO	QHF	1

17.1.4.5 ポンプヘッド一覧表

説明	一覧	最高速度 (デシRPM)
ReNu 150ポンプヘッド Santoprene/PFPE 0.7MPa	01	1600
ReNu 300ポンプヘッド Santoprene/PFPE 0.5MPa	04	1900
ReNu 300ポンプヘッド SEBS/PFPE 0.4MPa	05	1620
ReNu 600ポンプヘッド Santoprene/PFPE 0.25MPa	06	1900

17.1.4.6 非循環的データ記録

以下の表に、EtherNet/IPの非循環的パラメータと、インターフェイスを通じて使用可能な機能をまとめます。

ADI	名称	アクセス	種類	説明
37		読み取り		ドライブモデルを表示します。
63		読み取り	符号なし8配列長21(NULL終端文字を含む) (OctetString)	ポンプの機器番号を読み取ります。
108		読み取り		ポンプシリアル番号を報告します。

17.2 パート2: 従属章の設置手順

17.2.1 従属章の設置前チェックリスト

制御接続部および配線の設置前に以下の設置前チェックを実行してください。

- ポンプが設置に関する前章に従って設置されていることを確認します。
- 本章のパート1の全要件が満たされている。
- 電源ケーブルが破損していない。
- 必要に応じて電源を遮断するため、電源切断装置に容易に手が届き、操作できる
- 制御ケーブルが破損していない。
- ポンプを制御システムに接続するための部品および工具がある。

設置前チェックリストのいずれかの項目に問題がある場合、それが解決するまでは本章の設置手順を開始しないでください。

17.2.2 制御接続部の注意事項

以下の手順に従う際や、M12コネクタのピン配列に制御ケーブルを配線する際、以下を守ってください。

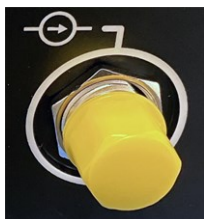
- 4~20mAの信号および低電圧の信号は、電源から分離した状態を維持してください。
- 二重または強化絶縁によって電源電圧から分離されている外部回路にのみ接続してください。製品の全入出力端子は、強化絶縁によって電源回路から分離されています。
- いずれのM12制御接続ピンにも電源電圧を印加しないでください。

17.2.3 M12制御ケーブル(M型)の設置

17.2.3.1 保護キャップ

M12制御接続部は製造時に保護キャップで覆われています。

制御に使用されない接続部がある場合、製品のさらに保護するため、制御ケーブルの代わりに保護キャップを残しておいてください。キャップはこの図に描かれています。



17.2.3.2 M12入出力制御ケーブルの設置手順

以下の手順でM12制御ケーブルを接続します。

1. ポンプを電源から遮断します
2. 本章パート1の情報に従って制御システムを配線します
3. ポンプの適切な場所にM12コネクタを接続します
4. 固くなるまでねじを手で回します
5. ケーブルが固定していることを確認します
6. ポンプに電源をつなぎ直します

17.2.3.3 M12 Qdos H-FLO圧力検出キット制御ケーブルの接続

Qdos H-FLO圧力検出キット 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。

Qdos H-FLO圧力検出キットを流体経路に設置するには、参照セクション:[12.4.6](#)

Qdos H-FLO圧力検出キット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Qdos H-FLO 圧力検出キット 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[24.1.7](#)を参考に、制御設定メニューを用いてQdos H-FLO圧力検出キットを設定します。

17.3 パート3: 該当従属章のHMI設定

以下の従属章では、EtherNet/IPのみについてのHMIによるポンプ設定を説明します。

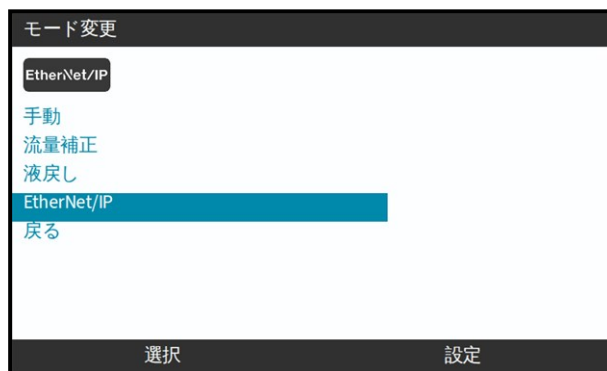
完全な情報については、以下を参照してください。

- モードメニュー: 参照セクション:[23](#)
- 制御設定: 参照セクション:[24](#)

17.3.1 手順: HMIによるEtherNet/IPモードの選択

EtherNet/IPモードを設定するには、以下を実行します。

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



4. ポンプに**ETHERNET/IP**ホーム画面が表示されます。



7. 最後の値を入力したら、**入力**  を選択して設定を確定します。

サブネットマスクおよび**ゲートウェイアドレス**を設定するには、ステップ3から7を繰り返します。

17.3.2.2 手順: 方法2: 動的IPアドレスの設定 (自動、DHCP有効)

DHCPは既定で有効化されています。DHCPを再度有効化する必要があるのは、DHCPが以前に無効化されてIPアドレスが手動で設定された場合のみです。

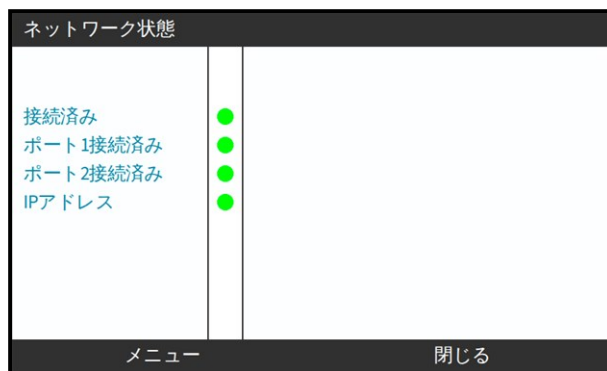
1. **DHCP設定を強調表示**します。
2. DHCPが有効化されていることを確認します。

ネットワーク内のDHCPサーバーが、Macアドレスに基づいてIPアドレスをドライブに割り当てます。

17.3.3 ネットワークステータス画面

ポンプが運転しておらず、ポートが接続されている場合、IPアドレスが割り当てられ、ドライブがマスターに接続されます。

この場合は以下のステータス画面が表示されます。



ポンプが運転しておらず、ポートが接続されていない場合、IPアドレスが割り当てられず、ドライブがマスターに接続されません。

この場合は以下のステータス画面が表示されます。



18 設置 - 従属章4E: 制御(モデル: PROFINET)

このセクションではPROFINETモデルに特化した接続、入出力仕様、HMIによる関連設定を説明します。

18.1 パート1: 従属章の設置要件、仕様および情報

18.1.1 GSDMLファイル

GSDMLファイルは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。

ウェブアドレス: <https://www.wmfts.com/en/literature/other-resources/software-and-devices/>

18.1.2 制御ケーブル仕様

カテゴリ5e、IP66等級でM12コネクタ付きのシールドPROFINETケーブルが、H-FLO PROFINETドライブの接続および制御のために必要です。

18.1.3 接続部

M12制御接続部は場所、ネジ方式、ピン数、プラグコードによって機能します。

18.1.3.1 ネットワーク接続部

概要	2つのネットワーク接続部がPROFINETモデルのための用意されています。両方の接続部が同一機能を備えています。											
場所	この接続部は図示する位置にあります。 											
仕様	M12、メス、4ピン、Dコードソケット、IP66、NEMA 4X											
ピン配列図												
ピン配列情報	<table border="1"><thead><tr><th>ピン</th><th>信号</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>TDA+</td></tr><tr><td>2</td><td>RDA+</td></tr><tr><td>3</td><td>TDA-</td></tr><tr><td>4</td><td>RDA-</td></tr></tbody></table>	ピン	信号	1	TDA+	2	RDA+	3	TDA-	4	RDA-	
ピン	信号											
1	TDA+											
2	RDA+											
3	TDA-											
4	RDA-											

18.1.3.2 制御入力: 圧力センサー

概要	<p>圧力センサー入力接続部は、Qdos H-FLO圧力検出キットと使用するために設けられています。</p> <ul style="list-style-type: none">• サードパーティ製圧力センサーは使用できません。
場所	<p>圧力センサー入力接続部は図示する位置にあります。</p> 
仕様	<p>M12、オス、4ピン、Aコードプラグ、IP66、NEMA 4X</p>
ピン配列情報	<p>ピン配列情報はありません。この圧力センサー接続部は、Watson-Marlow圧力検出キットのみと併用する必要があります。</p> <p>その他の配線やケーブルを接続したり、この接続部への配線を試みないでください。</p>

18.1.3.3 PROFINETの場合のQdos H-FLO圧力検出キットの設定および使用

PROFINETポンプの場合、Qdos H-FLO圧力検出キットの設定可能な設定は、制御設定メニューを用いてHMIで行います。参照セクション:[24.1.7](#)

18.1.4 PROFINETパラメータ

18.1.4.1 PROFINETパラメータで使用する単位

PROFINETパラメータでは以下の単位を使用します。

名称	説明	例
デシRPM	RPMの10分の1	1205デシRPM = 120.5 RPM
μL(マイクロリットル)	mLの1000分の1	1,000,000 μL/min = 1000 mL/min = 1 L/min
デシPSI ⁽⁷²⁾	PSIの10分の1	1450デシPSI = 145PSI = 10Bar ⁽⁷²⁾

注 (72)

Qdos H-FLO圧力検出キットはPSIおよびbarのいずれの単位でも報告するよう設定できますが、ネットワークパラメータは常にデシPSI単位で報告されます。

18.1.4.2 ネットワークパラメータ

ポンプとネットワークの通信に関するネットワークパラメータは製造中に予めプログラミングされます。



PROFINET設定	
DHCP有効化	オフ
IPアドレス	000.000.000.000
サブネットマスク	000.000.000.000
ゲートアドレス	000.000.000.000
MACアドレス	000.000.000.000

有効化 戻る

DHCPは無効化でき、ネットワークパラメータはHMIで設定できます。これはセクション[18.3.2](#)で説明されています。

18.1.4.3 PROFINETサイクルタイム

最小装置間隔は32msです。

18.1.4.4 循環的パラメータ

以下の表に、PROFINETの循環的パラメータと、インターフェイスを通じて使用可能な機能をまとめます。

ADI	名称	アクセス	種類	説明	モジュール
2	(デシ RPM)	書き込み		デシRPM単位で設定される速度。最高速度はヘッドの種類によって決まります。参照セクション: 18.1.4.6	ポンプ制御
3	制限 (デシ RPM)	書き込み		デシRPM単位で設定される速度。最高速度はヘッドの種類によって決まります。参照セクション: 18.1.4.6	ポンプ制御
4	(デシ RPM)	書き込み		フェイルセーフが有効な場合、ポンプは通信損失時に選択された速度で継続的に運転します。	ポンプ制御
13	(μL/回転)	読み取り		流量補正値を報告します。	ポンプの状態
14	稼働時間	読み取り		ポンプが運転した時間数を報告します。	ポンプの状態
15	予備				
16	センサー圧力 (デシ PSI)	読み取り	SInt32	HMIでQdos H-FLO圧力検出キットが選択された場合、デシPSI単位でセンサー圧力を報告します。参照セクション 24.1.7 。	ポンプの状態
17	最低圧力警告設定値 (デシ PSI)	読み取り	SInt32	低圧力警告幅(警告最小レベル) の設定値をデシPSI単位で表示します。	ポンプの詳細およびデータ
18	最高圧力警告設定値 (デシ PSI)	読み取り	SInt32	高圧力警告幅(警告最大レベル) の設定値をデシPSI単位で表示します。	ポンプの詳細およびデータ
19	最低圧力警報設定値 (デシ PSI)	読み取り	SInt32	低圧力警報幅(警報最小レベル) の設定値をデシPSI単位で表示します。	ポンプの詳細およびデータ

ADI	名称	アクセス	種類	説明	モジュール
20	最高圧力警報設定値 (デシ PSI)	読み取り	SInt32	高圧力警報幅(警報最大レベル)の設定値をデシ PSI単位で表示します。	ポンプの詳細およびデータ
21	予備				
22	予備				
23	予備				
24	予備				
25	(μ L)	読み取り		積算流量値を表示します。	ポンプの状態
26		読み取り		回転数カウントを全回転単位で表示します。	ポンプの状態
27	(デシ RPM)	読み取り		現在のポンプ速度の設定値を表示します。	ポンプの状態
28	(デシ RPM)	読み取り		現在の速度制限の設定値を表示します。	ポンプの状態
38		読み取り		現在選択されているポンプヘッドを表示します。参照セクション: 18.1.4.6	ポンプの詳細およびデータ
64		書き込み		ビット0 = 確認エラー。1に設定されている場合、ポンプエラーを確認します。	エラーおよび警告

ADI	名称	アクセス	種類	説明	モジュール
101	制御ビットフィールド	書き込み		<p>ビット0 = フェイルセーフを有効に設定します。フェイルセーフ速度が有効にされます。無効な場合、ポンプは通信損失時に停止します。有効な場合、ポンプは「SetFailsafeSpeed」パラメータで設定された速度で運転します。</p> <p>ビット1 = ポンプを逆回転に設定します。設定されている場合、ポンプは逆回転します。ポンプの既定値は順回転です。(73)</p> <div style="border: 1px dashed red; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>注 (73) ポンプが逆回転しているときは、圧力警報と圧力警告の全レベル(合計4レベル)が無効化されます。</p> </div> <p>ビット2 = ポンプを起動します。1(真)に設定すると、ポンプを運転できます。0ではポンプが停止します。ポンプ有効化の設定が必要なことに注意してください</p> <p>ビット3 = ポンプを有効にします。1に設定すると、ポンプを運転できます。0に設定すると、ポンプは停止し、ポンプを運転できません。</p> <p>ビット4 = ポンプ稼働時間ゼロにリセットします。稼働時間積算器がリセットします。</p> <p>ビット5 = 予備</p> <p>ビット6 = 流量積算計をゼロにリセットします。1に設定すると、移送総容積がゼロにリセットされます。0に設定すると、移送総容積を積算できます。</p> <p>ビット7 = 回転数カウントをゼロにリセットします。1に設定すると、ポンプヘッド回転数カウントがゼロにリセットされます。0に設定すると、ポンプヘッド回転数カウントが増分可能になります。</p>	ポンプ制御

ADI	名称	アクセス	種類	説明	モジュール
102	エラービットフィールドバイト1	読み取り		<p>ビット0 = 液漏れが検出されました。ポンプが再開できるように、液漏れ検出信号高をクリアし、確認してください。</p> <p>ビット1 = モータ停止エラーが有効です。設定されている場合、ポンプにモータ停止エラーがあります。画面の指示に従ってください。</p> <p>ビット2 = モータ速度エラー。設定されている場合、ポンプに速度エラーがあります。画面の指示に従ってください。</p> <p>ビット3 = 過電流エラーが有効です。設定されている場合、ポンプに過電流エラーがあります。画面の指示に従ってください。</p> <p>ビット4 = 過電圧エラーが有効です。設定されている場合、ポンプに過電圧エラーがあります。画面の指示に従ってください。</p> <p>ビット5 = 予備</p> <p>ビット6 = 予備</p> <p>ビット7 = 予備</p>	エラーおよび警告

ADI	名称	アクセス	種類	説明	モジュール
	エラービットフィールドバイト2	読み取り		<p>ビット0 = 圧力センサー最大警告(警報最大)が有効です。設定されている場合、高圧警告が有効です。</p> <p>ビット1 = 圧力センサー最小警報(警報最小)が有効です。設定されている場合、低圧警報が有効です。</p> <p>ビット2 = 予備</p> <p>ビット3 = 予備</p> <p>ビット4 = 圧力センサー最大警報(警報最大)が有効です。設定されている場合、高圧警報が有効です。</p> <p>ビット5 = 圧力センサー最小警告(警告最小)が有効です。設定されている場合、低圧警告が有効です。</p> <p>ビット6 = 予備</p> <p>ビット7 = 圧力センサーエラーが有効です。設定されている場合、圧力センサーエラーが有効です。</p>	エラーおよび警告
	エラービットフィールドバイト3	読み取り		<p>ビット0 = 予備</p> <p>ビット1 = 電圧不足エラー</p> <p>ビット2 = 温度の異常上昇エラー</p> <p>ビット3 = ソフトウェア障害。設定されている場合、ソフトウェア障害があります。</p> <p>ビット4 = ハードウェア障害。ハイである場合、インバーターゲートドライブ障害があります。</p> <p>ビット5 = 電源の過剰電力エラー。</p>	エラーおよび警告

ADI	名称	アクセス	種類	説明	モジュール
103	ステータスビットフィールド	読み取り		<p>ビット0 = 逆方向で運転するポンプ。設定されている場合、ポンプは流体回収のために逆回転します。(74)</p> <div style="border: 1px dashed red; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>注 (74) ポンプが逆回転しているときは、圧力警報と圧力警告の全レベル(合計4レベル)が無効化されます。</p> </div> <p>ビット1 = ポンプは現在運転中です。設定されている場合、ポンプは現在運転中です。</p>	ポンプの状態
109	ソフトウェア障害	読み取り		ハイに設定されている場合、ソフトウェア障害があります。	エラーおよび警告
110	ハードウェア障害	読み取り		ハイである場合、インバーターゲートドライブ障害があります。	エラーおよび警告

18.1.4.5 ドライブモデル一覧表

ドライブモデル	略語	一覧
Qdos Higher Flow(高流量)	QHF	1

18.1.4.6 ポンプヘッド一覧表

説明	一覧	最高速度(デシRPM)
ReNu 150ポンプヘッド Santoprene/PFPE 0.7MPa	01	1600
ReNu 300ポンプヘッド Santoprene/PFPE 0.5MPa	04	1900
ReNu 300ポンプヘッド SEBS/PFPE 0.4MPa	05	1620
ReNu 600ポンプヘッド Santoprene/PFPE 0.25MPa	06	1900

18.1.4.7 非循環的パラメータ

以下の表に、PROFINETの非循環的パラメータと、インターフェイスを通じて使用可能な機能をまとめます。

ADI	名称	アクセス	種類	説明	モジュール
37		読み取り		ドライブモデルを表示します。	該当なし
63		読み取り	符号なし8配列長21(NULL終端文字を含む) (OctetString)	ポンプの機器番号を読み取ります。	該当なし
108		読み取り		ポンプシリアル番号を報告します。	該当なし

18.2 パート2: 従属章の設置手順

18.2.1 従属章の設置前チェックリスト

制御接続部および配線の設置前に以下の設置前チェックを実行してください。

- ポンプが設置に関する前章に従って設置されていることを確認します。
- 本章のパート1の全要件が満たされている。
- 電源ケーブルが破損していない。
- 必要に応じて電源を遮断するため、電源切断装置に容易に手が届き、操作できる
- 制御ケーブルが破損していない。
- ポンプを制御システムに接続するための部品および工具がある。

設置前チェックリストのいずれかの項目に問題がある場合、それが解決するまでは本章の設置手順を開始しないでください。

18.2.2 制御接続部の注意事項

以下の手順に従う際や、M12コネクタのピン配列に制御ケーブルを配線する際、以下を守ってください。

- 4~ 20mAの信号および低電圧の信号は、電源から分離した状態を維持してください。
- 二重また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してください。製品の全入出力端子は、強化絶縁によって電源回路から分離されています。
- 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。

18.2.3 M12制御ケーブル(M型)の設置

18.2.3.1 保護キャップ

M12制御接続部は製造時に保護キャップで覆われています。

制御に使用されない接続部がある場合、製品のさらに保護するため、制御ケーブルの代わりに保護キャップを残しておいてください。キャップはこの図に描かれています。



18.2.3.2 M12入出力制御ケーブルの設置手順

以下の手順でM12制御ケーブルを接続します。

1. ポンプを電源から遮断します
2. 本章パート1の情報に従って制御システムを配線します
3. ポンプの適切な場所にM12コネクタを接続します
4. 固くなるまでねじを手で回します
5. ケーブルが固定していることを確認します
6. ポンプに電源をつなぎ直します

18.2.3.3 M12 Qdos H-FLO圧力検出キット制御ケーブルの接続

Qdos H-FLO圧力検出キット 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。

Qdos H-FLO圧力検出キットを流体経路に設置するには、参照セクション:[12.4.6](#)

Qdos H-FLO圧力検出キット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Qdos H-FLO 圧力検出キット 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[24.1.7](#)を参考に、制御設定メニューを用いてQdos H-FLO圧力検出キットを設定します。

18.3 パート3: 該当従属章のHMI設定


以下の従属章では、PROFINETのみについてのHMIによるポンプ設定を説明します。

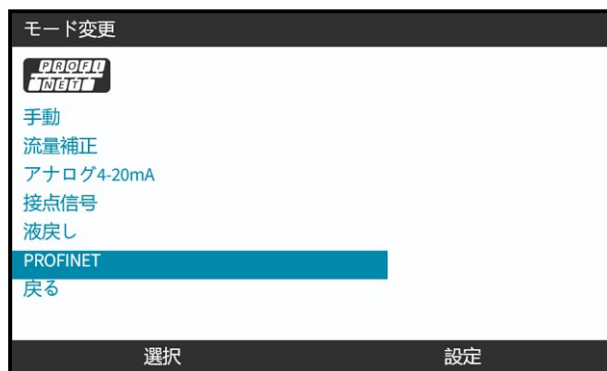
完全な情報については、以下を参照してください。

- モードメニュー: 参照セクション:[23](#)
- 制御設定: 参照セクション:[24](#)

18.3.1 手順: HMIによるPROFINETモードの選択

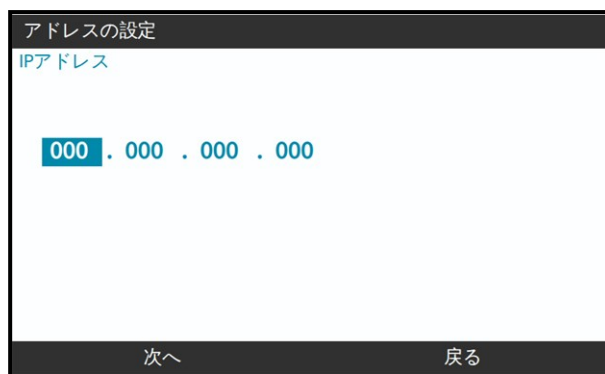
PROFINETモードを設定するには、以下を実行します。

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



ポンプにPROFINETホーム画面が表示されます。






7. 最後の値を入力したら、**入力**  を選択して設定を確定します。



サブネットマスクおよびゲートウェイアドレスを設定するには、ステップ3から7を繰り返します。

18.3.2.2 手順: 方法2: 動的IPアドレスの設定 (自動、DHCP有効)

DHCPは既定で有効化されています。DHCPを再度有効化する必要があるのは、DHCPが以前に無効化されてIPアドレスが手動で設定された場合のみです。

1. **DHCP設定を強調表示します。**
2. **有効化**  を押して、DHCPが有効化されていることを確認します。
3. ネットワーク内のDHCPサーバーが、Macアドレスに基づいてIPアドレスをドライブに割り当てます。

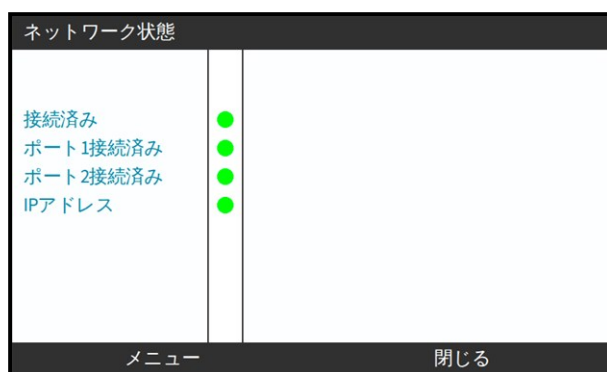


ネットワーク内のDHCPサーバーがここで、Macアドレスに基づいてIPアドレスをドライブに割り当てます。

18.3.3 ネットワークステータス画面

ポンプが運転しておらず、ポートが接続されている場合、IPアドレスが割り当てられ、ドライブがマスターに接続されます。

この場合は以下のステータス画面が表示されます。



ポンプが運転しておらず、ポートが接続されていない場合、IPアドレスが割り当てられず、ドライブがマスターに接続されません。

この場合は以下のステータス画面が表示されます。



19 HMI設定: 概要

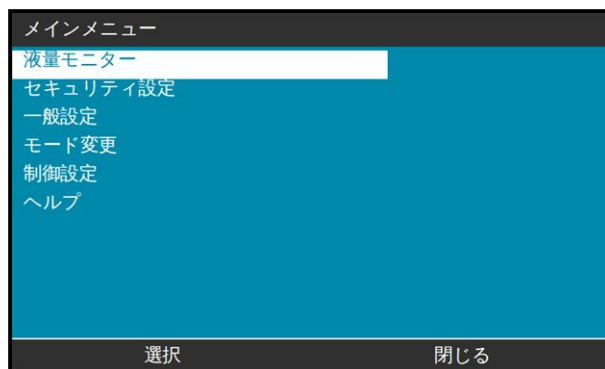
HMI設定は、メインメニューの順序により、以下のセクションに分かれます。

- HMI: 液量モニター。参照セクション: [20](#)
- HMI: セキュリティ設定。参照セクション: [21](#)
- HMI: 一般設定。参照セクション: [22](#)
- HMI: モードメニューの使用。参照セクション: [23](#)
- HMI: 制御設定メニュー。参照セクション: [24](#)

必要に応じた従属章に従ってください。

20 HMI: 液量モニター

液量モニターにアクセスするには、メインメニューから+/- キーを使用します。



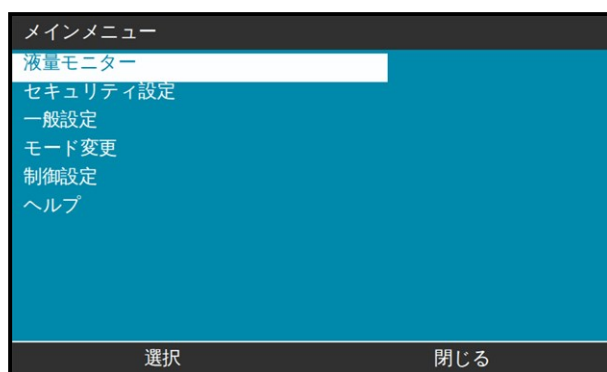
全モデルは、作動中に吸込供給容器に残っている液量を監視する液量モニターを備えています。


HMIサブメニューの液量モニター概要を以下の表にまとめます。

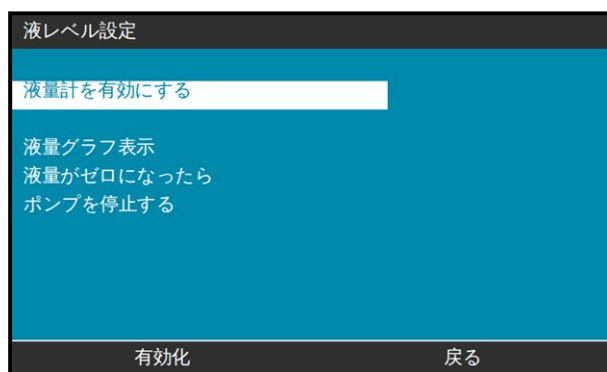
液量モニターメニューの概要	
液量計を有効にする	機能を有効化します。この機能を有効にすると、ホーム画面に表示される「進捗」バーで供給容器に残っている推定液量がわかります。液量がゼロであると推定された場合、ポンプは停止します。
積算流量を無効にする	機能を無効化します。
積算流量単位	米ガロンまたはリットルを選択します。
積算流量モニターの設定	流体容器の量を入力し、アラーム出力を設定します。ポンプが空運転しないよう、規定の液量に達するとトリガーするようにアラーム出力を設定できます。作業者に流体供給容器を交換/充填するように警告します。
レベルの調整	最大容器容積と異なっていれば液量を調整します。


20.1 液量モニターの有効化/無効化

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。
3. **液量計を有効にする**は既に強調表示されています。
4. **有効化**を押します。 



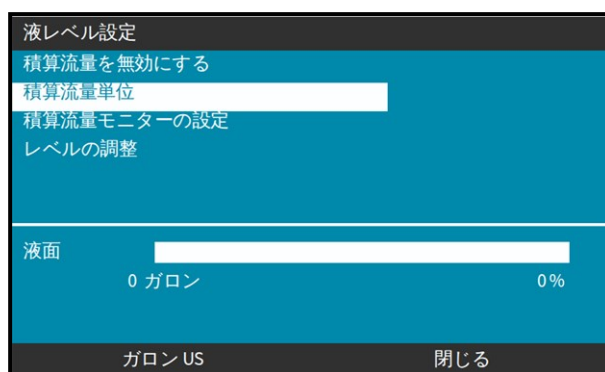
5. 液量が**ホーム**画面に表示されます。
6. 液量モニターを無効化するには、**無効化** を選択します。



7. 液量が**ホーム**画面に表示されなくなります。

20.2 液量単位の変更

1. 液レベル設定から積算流量単位を選択します。



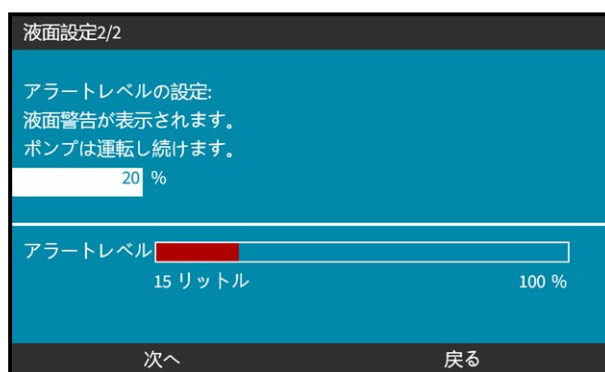
2. **←**キーを使用して、**米ガロン**と**リットル**を切り替えます。

20.3 液量モニターを設定するには、以下を実行します。

1. 積算流量モニターの設定を選択します。



2. 選択を押します。[←]
3. +/-キーを使用して、供給容器の最大容積を入力します。
4. 正しい量を入力したら、次へ[→]を押します。
5. +/-キーを使用して、アラートレベルを設定します。



6. 選択 [←]を押して、液レベル設定に戻ります。

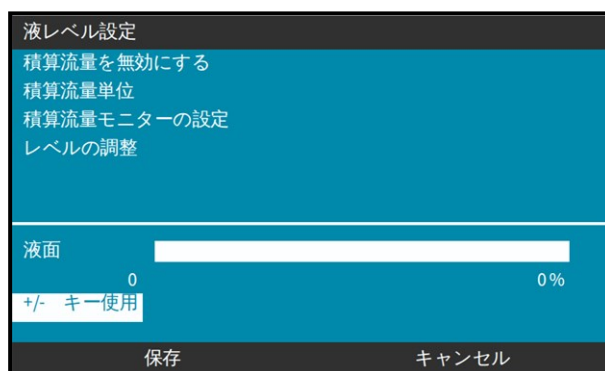
20.4 最大容器容積と異なっている場合の液量の調整(部分的な補充後など)


液量モニターの精度は、ポンプの定期的な校正によって向上します。

1. 液レベル設定からレベルの調整を選択します。



2. +/-キーを使用して、容器の液量を設定します。



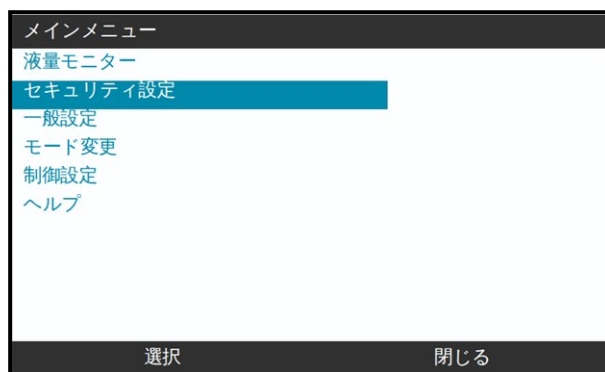
3. 選択  を押して、設定を確定します。



21 HMI: セキュリティ設定

21.1 セキュリティ設定の概要


セキュリティ設定にアクセスするには、メインメニューから+/-キーを使用します。



以下のセキュリティ設定を使用し、調整できるようになります。概要を以下の表にまとめます。

セキュリティ設定	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秒間続くとロックします。
PINによる保護	有効になっている場合、PINによる保護は、動作モード設定の変更やメニューの表示にPINを要求します。

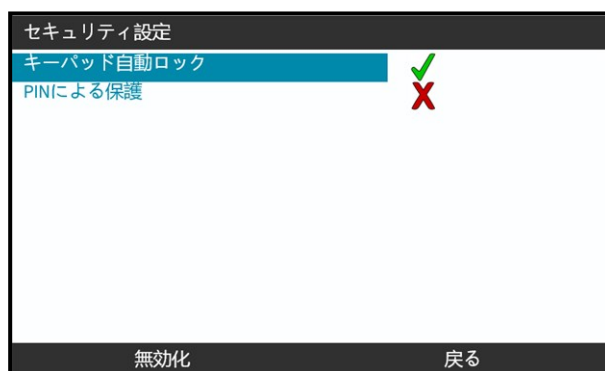
21.1.1 セキュリティ設定 > キーボード自動ロック

- 有効になっている場合、キーボードは操作がない状態が20秒間続くとロックします。
- **キーボード自動ロック**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。
- **停止キー**は、**キーボード自動ロック**が有効な場合に機能し続けます。
- 南京錠アイコンがホーム画面に表示され、**キーボード自動ロック**が有効であることを示します。



21.1.1.1 キーボード自動ロックの有効化

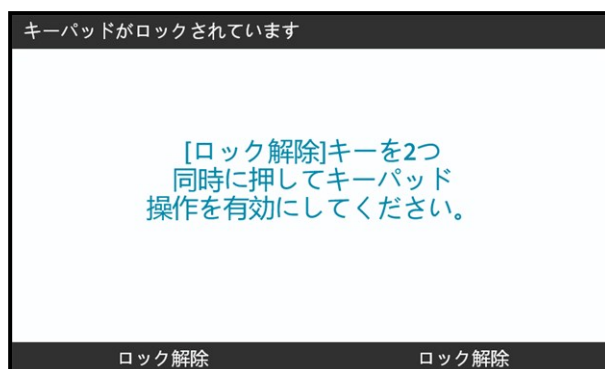
1. **キーボード自動ロック**オプションを強調表示します。
2. **有効化**を押します。



ステータス記号が表示されます。

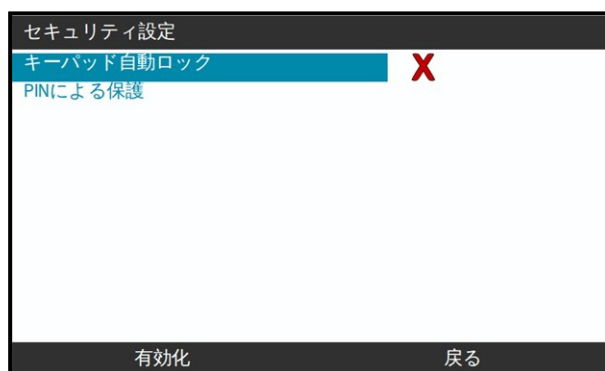
21.1.1.2 キーボード機能へのアクセス

1. **ロック解除**キー   を同時に押します。



21.1.1.3 キーボード自動ロックの無効化

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**を押します。 



ステータス記号  が表示されます。

21.1.2 セキュリティ設定 > PINによる保護

- 有効になっている場合、PINによる保護は、動作モード設定の変更やメニューの表示にPINを要求します。
- 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。

21.1.2.1 PINによる保護の有効化


1. **PINによる保護** 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。

PINによる保護は20秒後に有効化します。

21.1.2.2 4桁のPIN番号の設定

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




3. 4桁目を選択した後、**入力**を押します。 



4. 入力した番号が正しいことを確認してから、

確定  を押して、PINを保存します。PINによる保護は20秒後に有効化します。




または、**変更**  を押してPIN入力に戻ります。PINの確認前にいつでも**ホーム**または**MODE**キーを押すと、プロセスが中断されます。



21.1.2.3 セキュリティPINを使用してポンプにアクセス

保存されているPINを入力してアクセスを有効化します。

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。

PIN番号が正しい場合、モードホーム画面がHMIに表示されます。



PIN番号が誤っている場合、次の画面がHMIに表示されます。

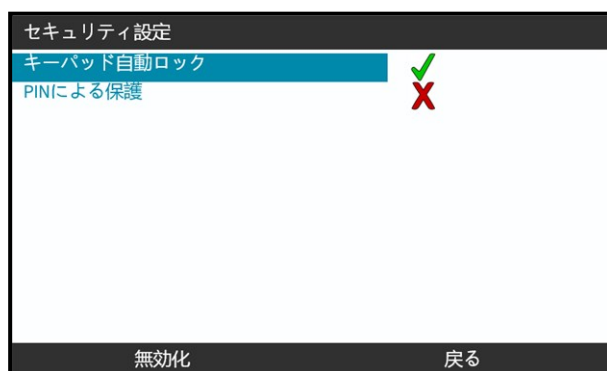


21.1.2.4 PINを忘れた場合

最寄りのWatson-Marlow代理店にお問い合わせ、PINリセット方法を確認してください。

21.1.2.5 PINによる保護の無効化

1. PINによる保護 オプションを強調表示します。
2. 次の桁

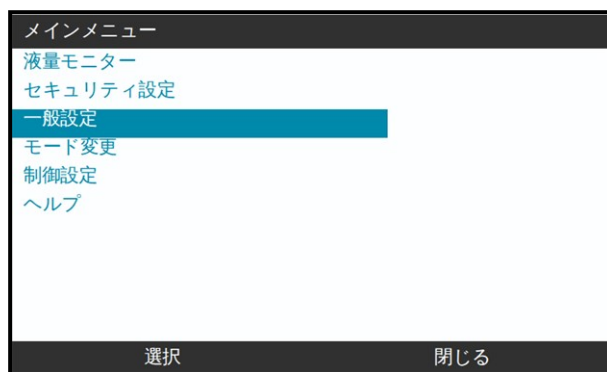


ステータス記号  が表示されます。

22 HMI: 一般設定

22.1 一般設定の概要

一般設定にアクセスするには、メインメニューから+/キーを使用します。



一般設定メニューは以下のサブメニューを含みます。

一般設定	概要
自動再起動	ポンプが手動モードである際のみ、ポンプを電源遮断後の以前の状態に戻します
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	ヘルプ画面にも表示されるユーザー定義の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桁英数字の名称。
初期設定に戻す	全ポンプ設定(校正と既定の手動モードなど)を初期設定に戻します
言語	ポンプの表示言語を設定します
USB更新	ポンプソフトウェアの更新に使用します

これらの従属設定を以下の従属セクションで説明します。

22.1.1 一般設定 > 自動再起動

このポンプは手動モードのみで使用するための自動再起動機能を提供しています。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(停止中または運転、速度)に戻ることができます。


22.1.1.1 開始/停止制御に対する自動再起動の使用

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、開始/停止制御を使用する必要があります。このポンプは通常の開始/停止手段として電源を切って再投入するように設計されていません。

注記

手動または自動再起動機能により、ポンプの電源を切って再投入しないでください。製品の動作寿命の低下につながります。


22.1.1.2 自動再起動の選択

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。



22.1.2 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。


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。



22.1.3 一般設定 > 機器番号

ヘルプ画面にも表示されるユーザー定義の10桁英数字。

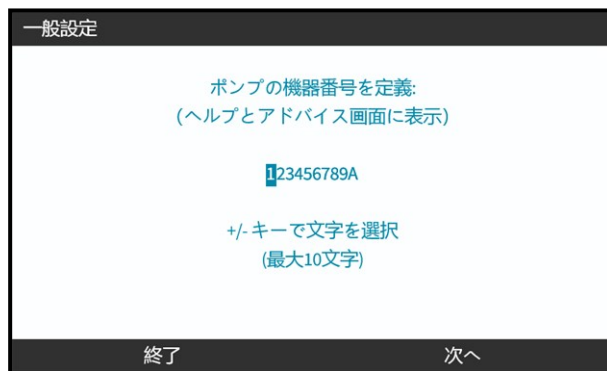
ポンプの機器番号を定義/編集するには、以下を実行します。

1. 機器番号オプションを強調表示します。
2. **選択** 




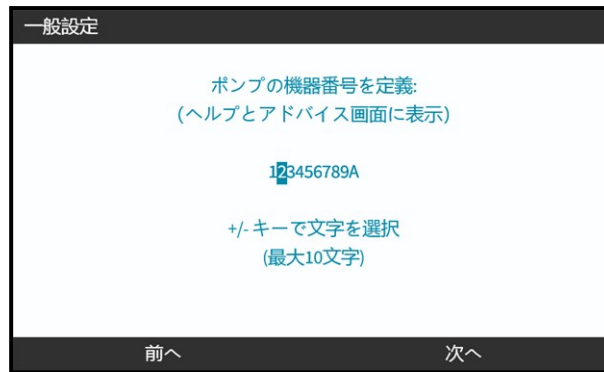
3. +/-キーを使用して、編集する文字を強調表示します(75)。


利用可能な文字: 0~9、A~Z、およびスペース。

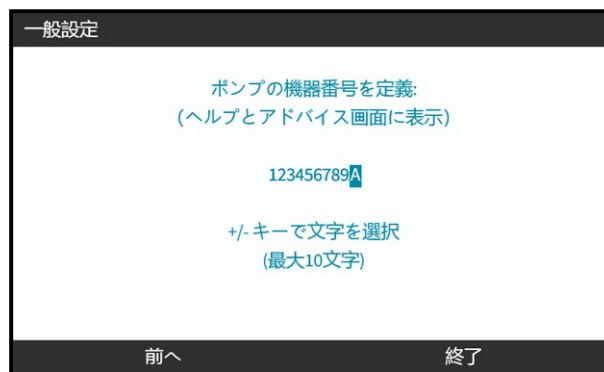


注 (75) 以前に定義した機器番号は編集できるように画面に表示されます。

4. **次へ/前へ**  を選択して、次/前の文字を編集します。



5. **終了**  を選択して保存し、**一般設定**メニューに戻ります。




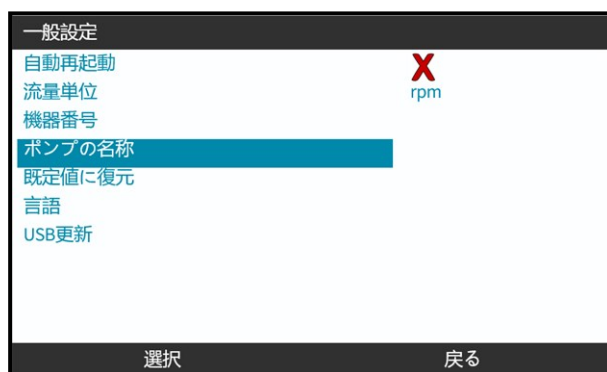
22.1.4 一般設定 > ポンプ名称

以下に示すように、ホーム画面の右隅でヘッダーバーに表示されるユーザー定義の20桁英数字の名称。



ポンプ名称を定義/編集するには、以下を実行します。

1. **ポンプ名称** 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(76)。

利用可能な文字: 0~9、A~Z、およびスペース。



注 (76)

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。

4. **次へ/前へ**  を選択して、次/前の文字を編集します。



5. **終了**  を選択して入力内容を保存し、**一般設定**メニューに戻ります。





22.1.5 一般設定 > 初期設定に戻す

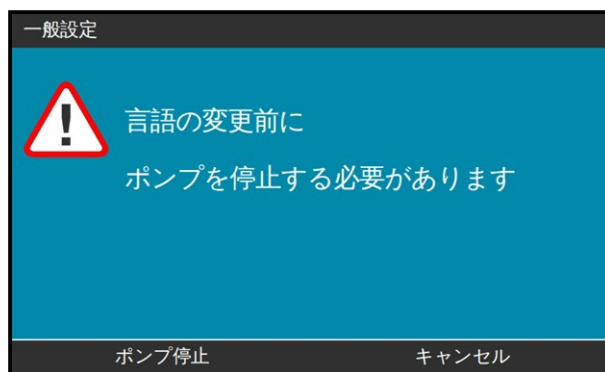
全ポンプ設定(校正と既定の手動モードなど)を初期設定に戻します


22.1.6 一般設定 > 言語

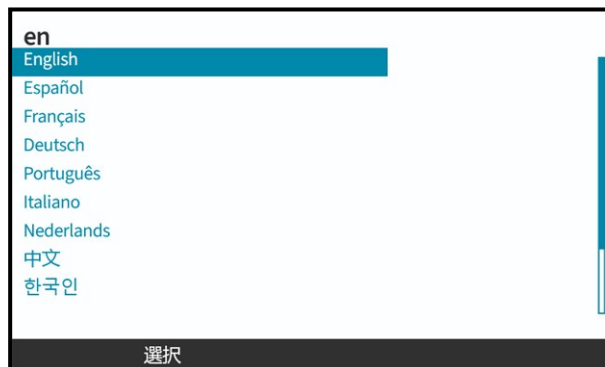
ポンプの表示言語を設定します


表示言語を定義/編集するには、以下を実行します。

1. **言語** オプションを強調表示します。
2. **選択** 
3. ポンプが運転している場合、以下の画面が表示されます。**ポンプを停止してください。** 



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




6. **確定** 


すべての表示テキストが選択言語で表示されます。

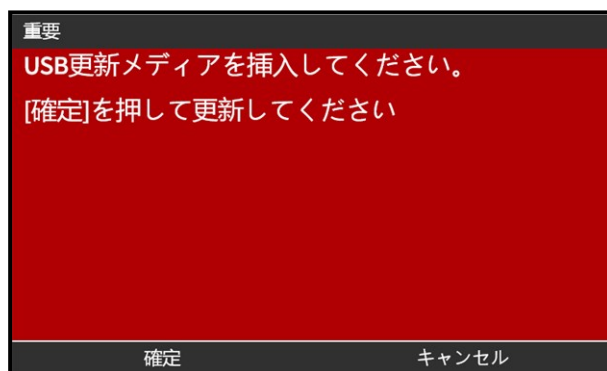


キャンセルするには、以下を実行します。

7. **キャンセル**  を選択して、言語選択画面に戻ります。

22.1.7 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。

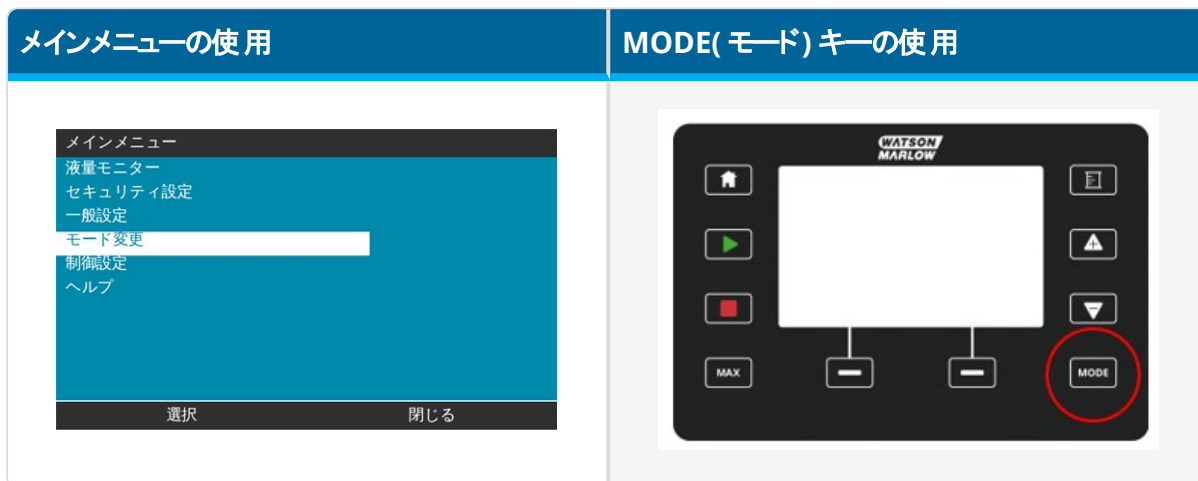


USB更新メディアを使用したポンプソフトウェアの更新の詳細については、参照セクション:[27.4](#)。

23 HMI: モードメニューの使用

23.1 モードメニューの概要

モードメニューにアクセスするには、メインメニューから+/-キーを使用するか、モードキーを使用します。



モードメニューは、モデル例外に基づき、以下のサブメニューを含みます。

モード	概要	モデル例外 ¹
手動	ポンプを手動操作できます(開始、停止、速度)。ポンプの運転中に手動モードが選択された場合、ポンプは以前のモードの速度で運転し続けます。	全モデル
流量補正	ポンプの流量が補正されます	全モデル
アナログ 4 ~ 20mA	ポンプ速度がアナログ信号で制御されます	ユニバーサルおよびユニバーサル+のみ
コンタクトモード	外部信号が受信されたか、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。	ユニバーサルおよびユニバーサル+モデルのみ
PROFIBUS	データ交換を可能にします	PROFIBUSのみ
EtherNet/IP	データ交換を可能にします	EtherNet/IPのみ
PROFINET	データ交換を可能にします	PROFINETのみ
流体回収	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	全モデル

23.2 任意の動作モードで使用不可能なQdos H-FLO圧力検出キット機能

以下の動作モードでは、次のQdos H-FLO圧力検出キット機能を使用できません。

モード	Qdos H-FLO圧力検出キット機能への影響
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
PROFIBUS、EtherNet/IP、PROFINET、またはアナログモードのいずれかでポンプが逆回転	ポンプが逆回転しているときは、警報と警告の全レベル(合計4レベル)が無効化されます。
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

23.2.1 モード変更 > 手動

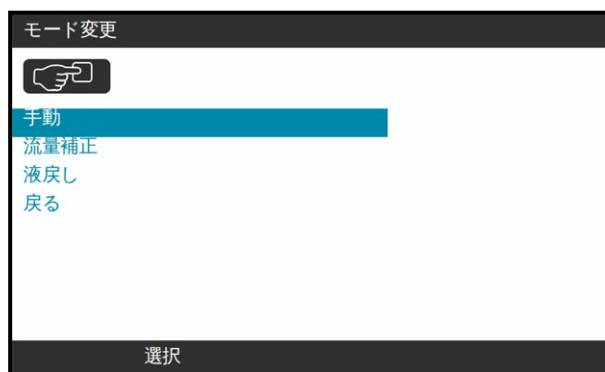
手動モードは既定モードです。手動モードではHMIインターフェイスからドライブを操作できます。このモードでは、ドライブ速度をキーパッドから設定し、ドライブの開始および停止をキーパッドから実行することが可能です。

ポンプの運転中に手動モードが選択された場合、ポンプは以前のモードの速度で運転し続けます。

23.2.1.1 手動モードへのアクセス

モード変更メニューから

1. +/-キーを使用して、**手動**の選択肢を強調表示します。

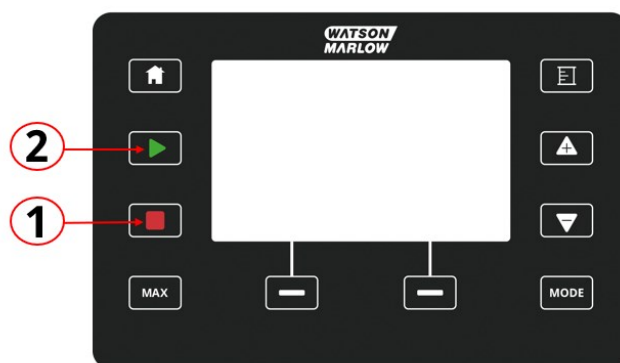


2. **選択**  を押すと、**手動** ホーム画面が表示されます。



23.2.1.2 ポンプの開始および停止

ポンプの停止または開始は、**停止** キーまたは**開始** キーを使用して実行できます。





番号	名称	概要
1	停止	キーにより、ポンプが停止します
2	開始	<p>キーにより、</p> <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。 <p>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。</p>

23.2.1.3 手動モードにおけるポンプ速度の変更

ポンプ速度は以下の方法で変更します。

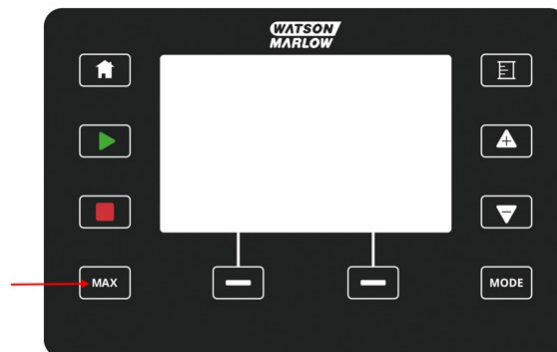
23.2.1.3.1 上下キー

キー	動作
	上向き矢印キーを押すと、ドライブの設定値速度が0.1RPM増加します。 <ul style="list-style-type: none">• 押さえると、設定値速度は高速スクロールで増加します。
	下向き矢印キーを押すと、ドライブの設定値速度が0.1RPM減少します。 <ul style="list-style-type: none">• 押さえると、設定値速度は高速スクロールで減少します。

MAX(最大) ボタンを長押しすると、ポンプは次の2つの限度の低い方で運転します。

- 速度制限設定
- 最高ポンプ速度(ポンプヘッドRFIDで設定)

この機能はポンプの呼び水に便利です。



23.2.1.3.2 MAX(最大)キー

操作中に、以下の内容の青色の画面が表示されます。

- リアルタイムの吐出量
- **MAX(最大)** キーを押している間の稼働時間(秒単位)



23.2.2 モード変更 > 流量校正

流量補正を行う時期は次のとおりです:

- ポンプヘッドおよび流体経路の初回設置後
- 保守後
- 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

23.2.3 モード変更 > アナログ4 ~ 20mA(モデル: ユニバーサルおよびユニバーサル+)

参照セクション: [15.4.1](#)

23.2.4 モード変更 > コンタクトモード(モデル: ユニバーサルおよびユニバーサル+)

参照セクション: [15.4.2](#)

23.2.5 モード変更 > 流体回収

流体回収モードでは、ポンプを逆回転で操作し、吐出ラインから流体を回収することができます。これは、主に、メンテナンス目的で使用します。このモードは全モデルの機能です。

流体回収は手動操作として、またはアナログ信号を使用して(ユニバーサルおよびユニバーサル+モデルのみ)実施できます。ポンプは、設定ピンに印加された4~20mA入力に比例する設定速度で逆回転します。


警告

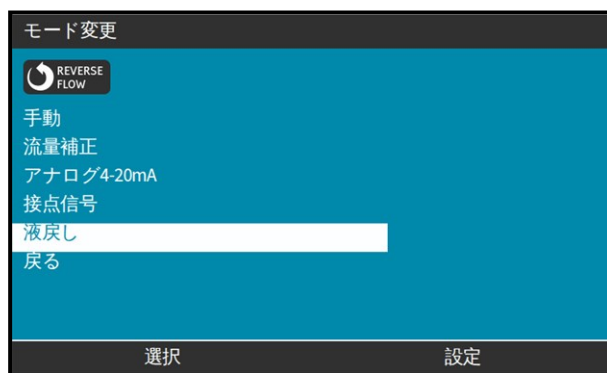
ポンプが逆回転しているときは、圧力警報と圧力警告の全レベル(合計4レベル)が無効化されます。

注記

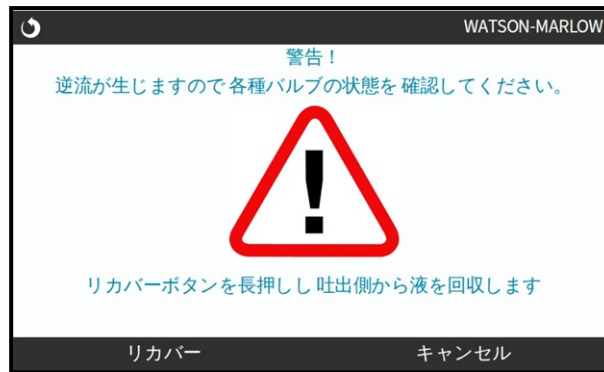
遠隔流体回収は大量の流体移送には使用しないでください。ポンプを長期間逆回転すると、ポンプヘッドの寿命が著しく低下します。

23.2.5.1 流体回収: 手動操作


1. ポンプを停止します。
2. **MODE**(モード)キーを押します。+/-キーを使用して、**流体回収メニュー**を強調表示します。
3. **選択** を押します。




4. 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。



5. **リカバー**  を長押しして、ポンプを逆回転し、流体を回収します。



リカバー  を押している間、以下の画面が表示されます。回収される液量と経過時間が増加します。

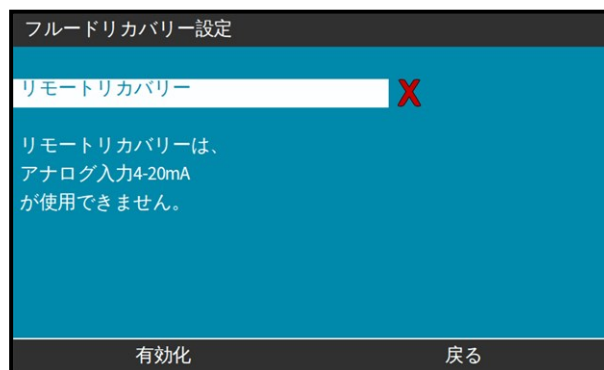


6. **リカバー**  を放して、ポンプの逆回転を停止します。

23.2.5.2 流体回収: アナログついの制御(モデル: ユニバーサルおよびユニバーサル+)

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。

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** 



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。



遠隔流体回収は以下の手順で操作する必要があります。

1. 「遠隔流体回収」の入力を設定します。
2. 遠隔停止信号を適用します。
3. 遠隔流体回収入力を適用します。
4. 遠隔停止信号を除去します。
5. 4~20mAをアナログ入力(1)に印加します。こうするとポンプが起動します。
6. 十分な流体が回収された後、遠隔停止信号を送信します。
7. 遠隔流体回収入力を除去します。
8. 遠隔停止を除去します。

23.2.6 モード変更 > PROFIBUS(モデル: PROFIBUS)

参照セクション: [16.4.1](#)

23.2.7 モード変更 > EtherNet/IP(モデル: EtherNet/IP)

参照セクション: [17.3.1](#)

23.2.8 モード変更 > PROFINET(モデル: PROFINET)

参照セクション: [18.3.1](#)

24 HMI: 制御設定メニュー

24.1 制御設定の概要

制御設定にアクセスするには、メインメニューから+/-キーを使用します。



制御設定はポンプモデルに応じて以下のサブメニューを含みます。

設定	動作	ポンプモデル ⁽⁷⁷⁾
速度制限	ユーザー定義の最高ポンプ速度制限	全モデル
稼働時間リセット	稼働時間カウンタをリセットします	全モデル
積算流量リセット	積算流量をリセットします	全モデル
回転計	ポンプヘッドがユーザー指定の回転数に近付くときを示すよう、ユーザーがポンプを設定できます。	全モデル
入力の設定	ユーザーが入力を選択し、設定できるようにします	マニュアル、ユニバーサルおよびユニバーサル+モデル
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	ユニバーサルおよびユニバーサル+モデル
出力の設定 > 4~20mA出力	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入力に合わせます。	ユニバーサル+のみ
センサー設定	Qdos H-FLO圧力検出キットを設定します	ユニバーサル、ユニバーサル+、PROFIBUS、EtherNet/IP、PROFINET

設定	動作	ポンプモデル ⁽⁷⁷⁾
スケーリングファクタ	速度に選択した量をかけます	ユニバーサル+
浮動接地	1つの4~20mA信号を2つ以上の直列ポンプに接続できます。1つの入力信号で両方のポンプを制御できるため、いずれかのポンプの故障や電源遮断が発生した場合に、別のポンプが制御信号を受信します	ユニバーサルおよびユニバーサル+

注 (77)

全制御設定が全モデルで用意されているとは限りません。

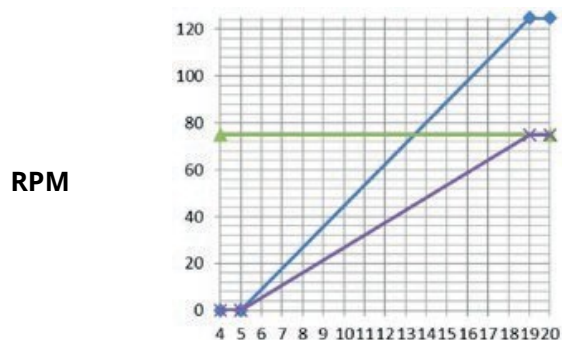
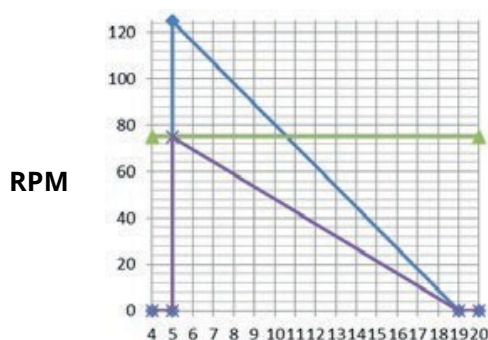
24.1.1 制御設定 > 速度制限

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。

説明	最高速度 (rpm)
ReNu 150ポンプヘッド Santoprene/PFPE 0.7MPa	160
ReNu 300ポンプヘッド Santoprene/PFPE 0.5MPa	190
ReNu 300ポンプヘッド SEBS/PFPE 0.4MPa	162
ReNu 600ポンプヘッド Santoprene/PFPE 0.25MPa	190

24.1.1.1 4~20mAプロファイルへの影響(モデル: ユニバーサル、ユニバーサル+)

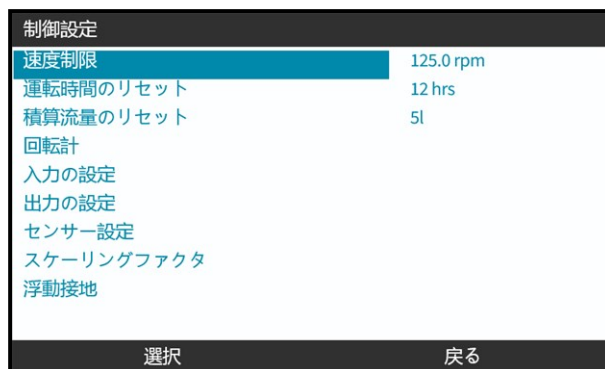
速度制限を適用すると、アナログ速度制御応答が自動的に再スケーリングされます。以下に一例を示します。





- | | |
|--|-----------------------------------|
| mA | |
| ■ 青色の線 | 125RPMの速度制限に基づいて補正された4~20mAプロファイル |
| ■ 緑色の線 | ユーザーが設定した75RPMの速度制限 |
| ■ 紫色の線 | 75RPMの速度制限に基づいて再補正された4~20mAプロファイル |

24.1.1.2 最高速度制限の変更

1. **速度制限** オプションを強調表示します。



2. **選択**  を押します。
3. +/-キーを使用して、値を調整します。
4. **選択**  を選択して、新しい値を保存します。この速度制限は、すべての動作モードに適用されます。




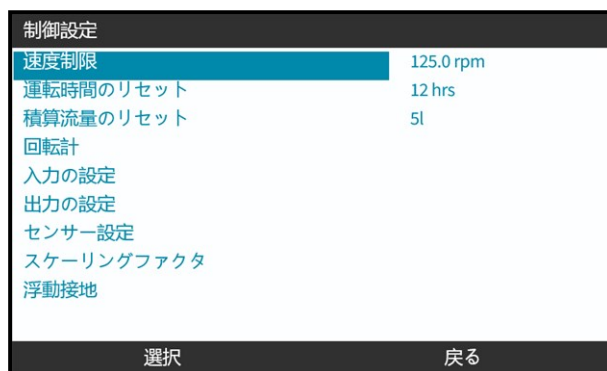
24.1.2 制御設定 > 稼働時間リセット


24.1.2.1 稼働時間カウンタの表示

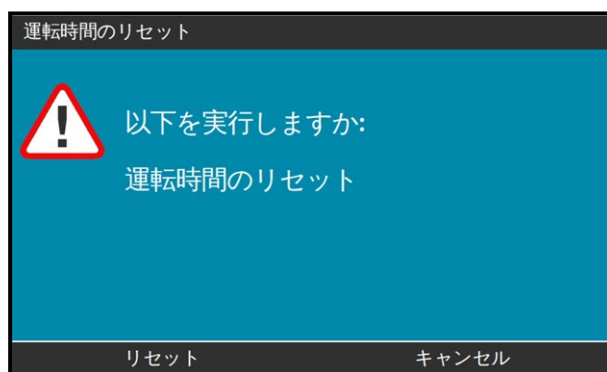
ホーム画面から**情報**を選択します。


24.1.2.2 稼働時間カウンタのリセット

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** を押します。



3. **リセット** を選択すると、以下の画面が表示されます。




4. **リセット** を選択して続行します。

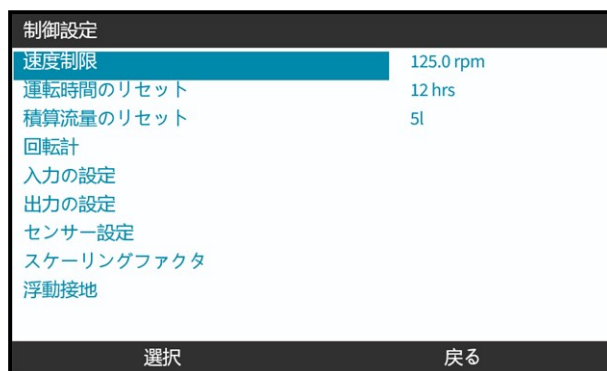
24.1.3 制御設定 > 積算流量リセット


24.1.3.1 積算流量の表示

ホーム画面から**情報**を選択します。


24.1.3.2 積算流量のリセット

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**  を押します。



3. **リセット**  を選択すると、以下の画面が表示されます。









4. **リセット**  を選択して続行します。

24.1.4 回転計

回転計を使用すると、ユーザーはポンプヘッドを交換するように警告を受け取りたい回転数を設定できます。

この機能が有効なときは、**情報**画面に回転計の指示バーが表示されます。この指示バーは一杯で緑色で表示されています。


回転計有効		回転計無効	
<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
流量補正	7.50ml/rev	流量補正	7.50ml/rev
運転時間	16hrs	運転時間	16hrs
積算流量	54.1l	積算流量	54.1l
液面	5l	液面	5l
回転数	30.0rpm	回転数	30.0rpm
ポンプヘッドの種類	OM3.7800.PFP	ポンプヘッドの種類	OM3.7800.PFP
チューブ材質	Santoprene	チューブ材質	Santoprene
吐出量		吐出量	
4-20mA入力		4-20mA入力	
回転計		回転計	
メニュー	情報	メニュー	情報

ポンプヘッドが回転するにつれ、このバーは回転数の80%に到達するまで短くなります。この時点でバーの色が赤色に変化し、以下の画面が表示されます。



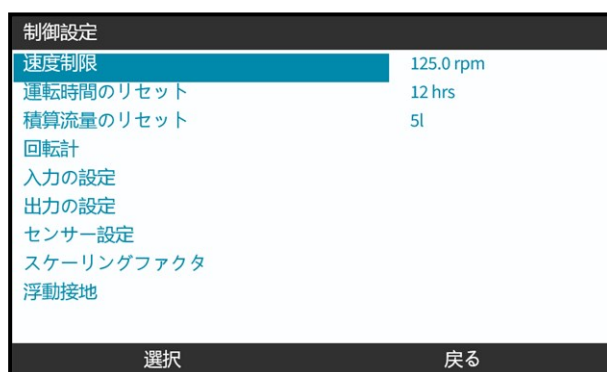
ユーザーが設定した回転数カウントにポンプヘッドが達する(100%使用する)と、以下の画面が表示されます。



上の赤色画面のいずれの場合も、ポンプは常に運転し続けます。ポンプが停止するのは、**ポンプ停止**  のソフトキーが押された場合のみです。

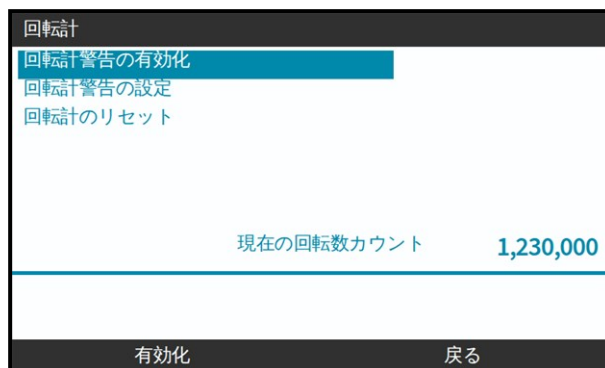
24.1.4.1 回転計の選択

1. **制御設定** メニューから、**回転計** オプションを強調表示します。
2. **選択**  を押します。



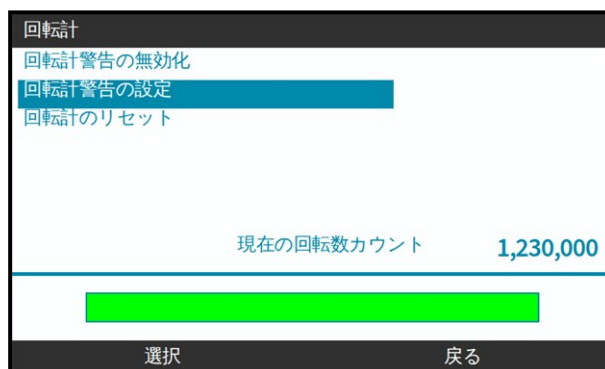
24.1.4.2 有効化: 回転計警告:

1. +/-キーを使用して、**回転計警告の有効化**オプションを強調表示します。
2. **有効化**を押します。 





24.1.4.3 設定: 回転計警告:

1. +/- キーを使用して、**回転計警告の設定**オプションを強調表示します。
2. **選択**を押します。 



回転数最大限度設定画面が表示されます。



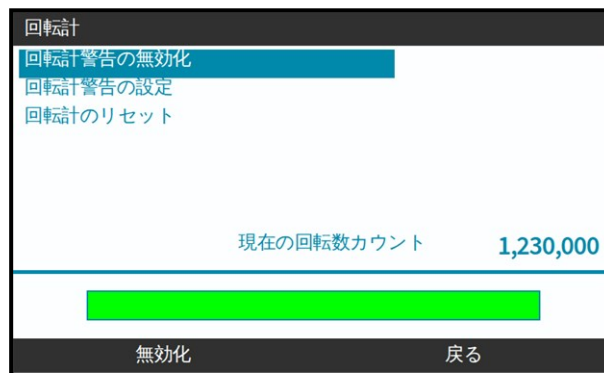
3. +/-キーを使用して、編集する文字を強調表示します。利用可能な文字: 0~9
4. 次へ/前へ  を選択して、次/前の文字を編集します。
5. +/-キーを使用して、編集する文字を強調表示します。利用可能な文字: 0~9
6. 終了  を押して、設定値を保存します。

24.1.4.4 リセット: 回転計

1. +/-キーを使用して、**回転計リセット** オプションを強調表示します。
2. 選択  を押してリセットします。

24.1.4.5 無効化: 回転計警告:

1. +/-キーを使用して、**回転計警告の無効化** オプションを強調表示します。
2. 無効化  を押します。



24.1.5 制御設定 > 入力の設定

参照セクション: [15.4.3](#)

24.1.6 制御設定 > 出力の設定

参照セクション: [15.4.4](#)

24.1.7 制御設定 > 圧力センサー設定

24.1.7.1 制御設定メニューの概要 - Qdos H-FLO圧力検出キット

Qdos H-FLO圧力検出キットは、**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。

以下の設定を調整できます。

- 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。
- 最小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(78)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 (78) 警告レベルアウトは無効化できません。

24.1.7.2 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。

項目	既定値		設定可能な範囲	
センサー遅延 ⁽⁸¹⁾	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	
警報最大圧カレベル	10.00bar	145.0PSI	0.00 ~ 15.00 ⁽⁷⁹⁾ bar または無効化オプション ⁽⁸⁰⁾	0.00 ~ 217.5 ⁽⁷⁹⁾ PSI またはオプション無効化 ⁽⁸⁰⁾
警告最大圧カレベル	10.00bar	145.0PSI		
警告最小圧カレベル	0.00bar	0.0PSI		
警報最小圧カレベル	0.00bar	0.0PSI		

注 (79)

Qdos H-FLOポンプの最大定格圧力は7.00bar(101.5 PSI) です。しかし、短期的なピーク圧力を考慮し、最大警報または警告レベルを最大15.00bar(217.5PSI) に設定することが可能です。

注 (80)

警告レベルアウトは無効化できません。

注 (81)

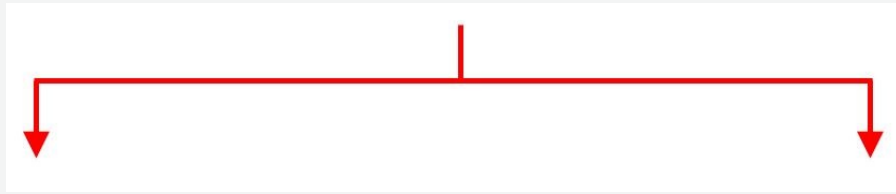
設定可能な期間(0分から30分)にわたって最小レベルトリガー(警報および警告)を一時停止する時間遅延機能。

24.1.7.3 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Qdos H-FLO圧力検出キット設定の概要は、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: 10px; text-align: center;"> <p>コントロール設定</p> <p>スケーリング ファクター ポンプヘッドの選定</p> <p>圧力センサー 設定</p> <p>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

選択>「センサーの設定」でサブメニュー3A～6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

選択 終了

サブメニュー2B

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

選択 終了



サブメニュー3A

選択>「Watson-Marlow圧力センサー」でサブメニュー4～6に入ります。

コントロール設定
なし ✓
Watson Marlow Pressure Sensor

選択 戻る



サブメニュー3B

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
現在のセンサー遅延: 01:00
新遅延の設定[mm:ss]:

07:59

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
警報最小:	0.0 PSI
警告最小:	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

警告



圧力検出警報が無効化されている場
合、ポンプは必要なシステム圧力で運
転を停止しません。さらに、15.00Bar
(217.5PSI) を上回る圧力は圧力最大
警告レベルをトリガーしません。

ポンプが必要なシステム圧力に達したら
停止する必要がある用途では、圧力セ
ンサー警報を無効化しないでください。

24.1.8 制御設定 > スケーリング設定

参照セクション: [15.4.5](#)

24.1.8.1 制御設定 > 浮動接地

参照セクション: [15.4.6](#)

25 操作

25.1 操作前チェックリスト

ポンプが正しく設置されていることを確認し、以下の操作前チェックを実行してください。

- 責任者が設置に関する全章に従ってポンプを設置した
- 責任者が、ポンプ操作の全モードで、制御システムによるポンプの自動作動についてトレーニングを提供した
- 電源ケーブルが破損していない
- 必要に応じて電源を遮断するため、電源切断装置に容易に手が届き、操作できる
- 設置された制御ケーブルが破損していない
- 流体経路接続部から流体が漏出していない
- ポンプ言語が必要な言語に正しく設定されている

操作前チェックリストのいずれかの項目に問題がある場合、それが解決するまではポンプ操作を続行せず、ポンプが停止されるよう指示してください。

25.2 安全

25.2.1 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。

25.2.1.1 火傷のリスク

注意



火傷による負傷のリスク。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。

25.2.1.2 自動作動

全ポンプは、特定モードである場合、または手動モードで自動再起動機能が有効化されている場合、制御システムに応答して自動的に作動できます。この情報を以下の表にまとめます。

モデル	モード							
	手動モード、自動再起動が有効化されている場合	流量補正	アナログ 4~20mA	コンタクト	PROFIBUS	EtherNet/IP	PROFINET	流体回収
マニュアル ⁽⁸²⁾	●							
ユニバーサル	●		●	●				●
ユニバーサル+	●		●	●				●
PROFIBUS	●				●			●
EtherNet/IP	●					●		●
PROFINET	●						●	●

ポンプがユーザーの介入なしにいつでも作動する可能性があることを示すため、ホーム画面に「！」記号が表示されます。

注 (82)

マニュアルモデルのポンプも、接続と設定が行われている場合は開始/停止に応じて自動的に運転または停止できます。

25.2.1.3 操作の限界 - 空運転

このポンプでは、呼び水(気泡)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

ポンプまたはポンプヘッドの損傷のリスク。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。

25.3 ポンプ操作

このセクションでは以下の操作を説明します。

- 初回設置後のポンプ電源オン/オフ(2回目以降)
- ポンプモードの変更
- ポンプの開始および停止
- 手動モードにおけるポンプ速度の変更
- 手動モードにおけるMAX(最大)キーの使用

25.3.1 HMIによる操作

HMIによるポンプ操作の概要については、[4.5](#)を参照してください。

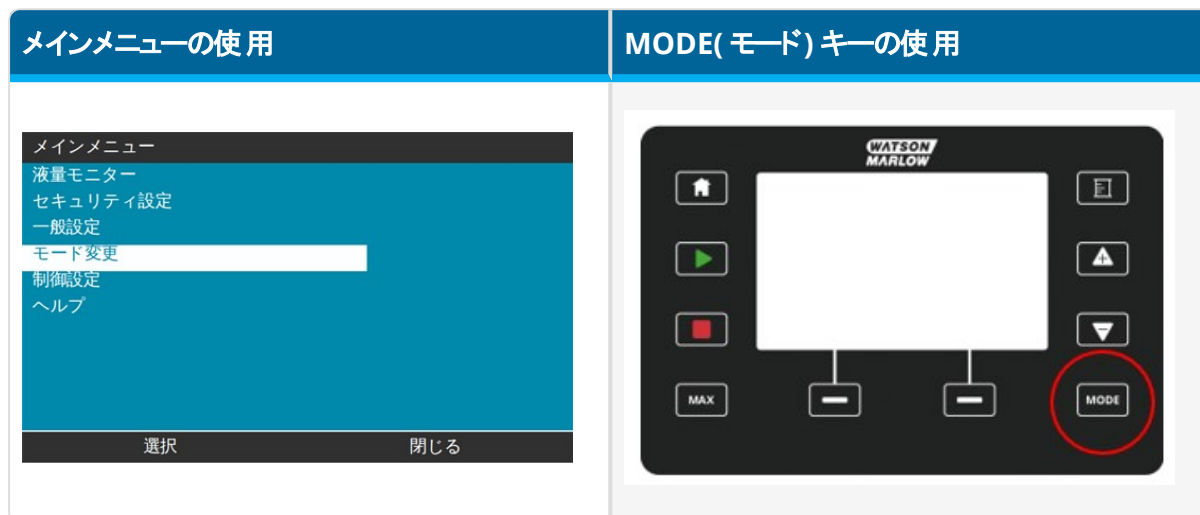
25.3.2 設置後のポンプ電源オン(2回目以降)

初回の電源投入は言語設定のために必要となります。2回目以降の電源投入手順ではホーム画面が表示されます。この手順の間に以下が発生します。

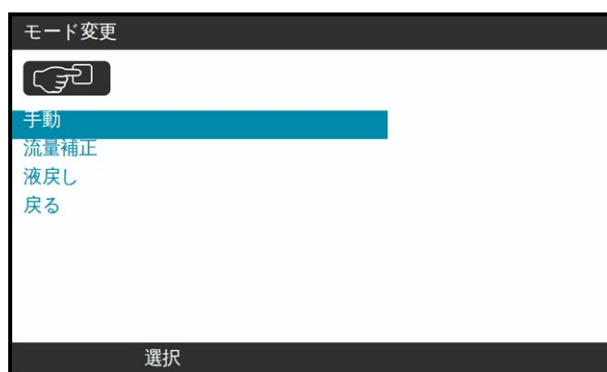
1. ポンプで電源投入テストが実行され、メモリやハードウェアが適切に機能することが確認されます。
2. 障害があった場合は、エラーコードが表示されます。
3. Watson-Marlow Pumpsのロゴが3秒間表示されます。
4. ホーム画面が表示されます。

25.3.3 ポンプ動作モードの変更

ポンプモードを変更するには、メインメニューから+/- キーを使用するか、MODE(モード)キーを使用して、モードメニューにアクセスします。

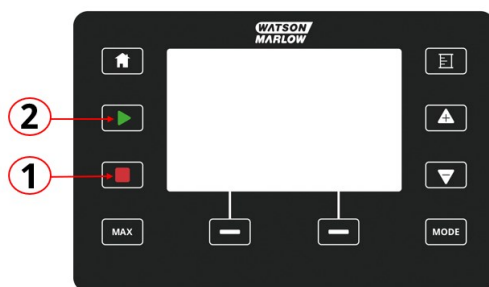


[選択] を押して、モードメニューから動作モードを選択します。



25.3.4 ポンプの開始および停止

ポンプの停止または開始は、**停止**キーまたは**開始**キーをそれぞれ使用して実行できます。



番号	名称	概要
1	停止	キーにより、ポンプが停止します
2	開始	キーにより、 <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。

25.3.4.1 手動中断画面

ポンプ作動中に**停止**キーを押すと、ドライブは停止し、以下のメッセージがモードに応じて表示されます。

手動中断画面	状態	対処方法
	<p>アナログモード 4～20mA制御が 停止キーで中断</p>	<p>手動を押してモード変更するか、アナログを押して遠隔制御に戻してください</p>
	<p>PROFIBUSモード 制御が停止キー で中断</p>	<p>手動を押してモード変更するか、PROFIBUSを押して遠隔制御に戻してください</p>
	<p>PROFINETモード 制御が停止キー で中断</p>	<p>手動を押してモード変更するか、PROFINETを押して遠隔制御に戻してください</p>

手動中断画面	状態	対処方法
	EtherNet/IPモード制御が 停止 キーで中断	手動 を押してモード変更するか、 ETHERNET/IP を押して遠隔制御に戻してください
	コンタクトモード制御が 停止 キーで中断	手動 を押してモード変更するか、 コンタクト を押して遠隔制御に戻してください

25.3.4.2 手動モードにおけるポンプ速度の変更

ポンプ速度は以下の方法で変更します。

25.3.4.2.1 上下キー

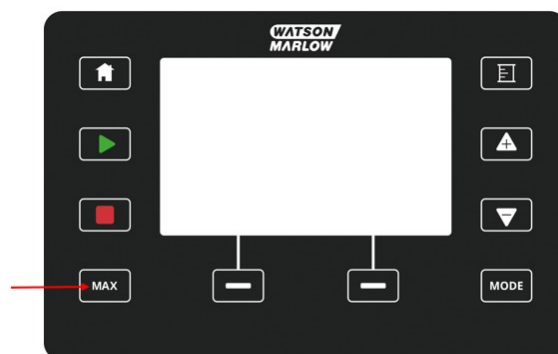
キー	動作
	上向き矢印キーを押すと、ドライブの設定値速度が0.1RPM増加します。 <ul style="list-style-type: none"> 押さえると、設定値速度は高速スクロールで増加します。
	下向き矢印キーを押すと、ドライブの設定値速度が0.1RPM減少します。 <ul style="list-style-type: none"> 押さえると、設定値速度は高速スクロールで減少します。

25.3.4.2.2 MAX(最大)キー

MAX(最大) ボタンを長押しすると、ポンプは次の2つの限度の低い方で運転します。

- 速度制限設定
- 最高ポンプ速度(ポンプヘッドRFIDで設定)

この機能はポンプの呼び水に便利です。



操作中に、以下の内容の青色の画面が表示されます。

- リアルタイムの吐出量
- MAX(最大)キーを押している間の稼働時間(秒単位)



26 洗淨

26.1 外部表面

Watson-Marlowは、Qdosシリーズの品目の全外部表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。

26.1.1 外部表面の洗淨に関する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:[27.6.2.2.1](#)

27 保守

27.1 保守に関する章 - 範囲

27.1.1 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。

27.1.2 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: [27.2](#)
- 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:[27.5](#)
 - Qdosドライブ - 予備部品。参照セクション:[27.6](#)
 - 電源プラグフューズの交換 **(83)**
 - 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: [27.4](#)

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 **(83)**

英国の電源プラグのフューズはWatson-aMarlow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[27.6.2.1](#)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。

27.2 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
- Qdos H-FLOホースコネクタキット
 - Qdos H-FLOホースコネクタキットへの化学物質の浸透。参照セクション: [29.2.3.2.1](#)
 - 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。

27.3 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。
- 有効期間 - 各構成部品に有効期間があります。参照セクション[6.2](#)。構成部品の有効期間が切れると、その部品を交換する必要があります。
- 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 - 5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。

27.3.1 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: [29.3](#))。

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
- 回転計

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

27.4 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な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。

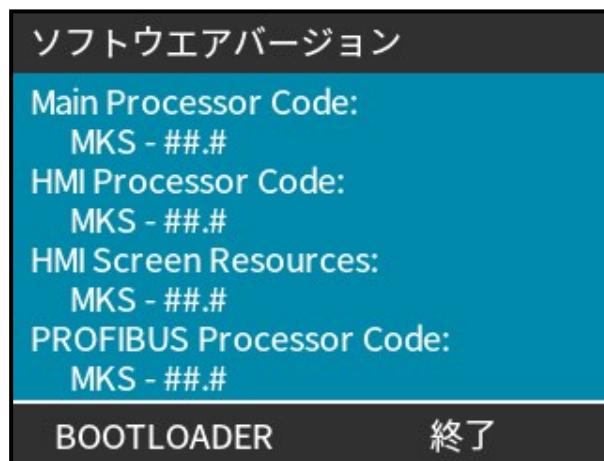
ソフトウェア更新手順(参照セクション: [27.4.6](#))の最後には、ポンプ設定を既定値にリセットして、ポンプの完全な適切な動作を確保する必要があります。⁽¹⁾ ソフトウェア更新の実行後は、本リファレンスマニュアルの手順に従ってポンプを再プログラミングしてください。

注 (84)

ポンプ設定がリセットされたら、パラメータおよび設定変更がすべて既定値に設定されません。回転計や稼働時間などの重要な設定およびパラメータの値を記録してから、ソフトウェア更新を実行してください。

27.4.1 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⁽⁸⁵⁾。



注 (85)

PROFIBUS処理装置のコードはPROFIBUSモデルに表示されます。IoBoard処理装置のコードはPROFINETおよびEtherNet/IPモデルに表示されます。



27.4.1.1 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

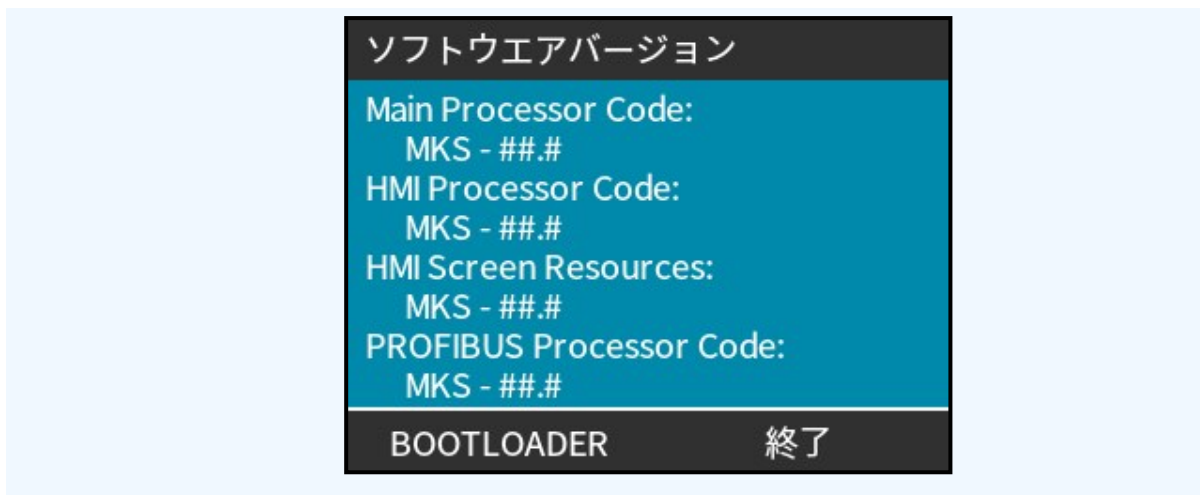
1. ホーム画面に入ります。



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。



27.4.1.2 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(86) -

注(86) PROFIBUS処理装置のコードはPROFIBUSモデルに表示されます。IoBoard処理装置のコードはPROFINETおよびEtherNet/IPモデルに表示されます。

27.4.2 ソフトウェア更新用の推奨USBフラッシュドライブ

H-FLOポンプはタイプC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C	メモリ(GB)
Integral	16
Lexar D40E	64
Verbatim 181747	64
SSK(FDU050)	64
Lexar Jumpdrive D400	32
Kingston DataTraveler microDuo 3C	64、128、256

27.4.3 USBフラッシュドライブの準備

USBフラッシュドライブの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_QHF」と名付け、ルートディレクトリ(例: D:\WM_QHF)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。

27.4.4 最新ソフトウェアをダウンロードする方法

Qdos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/>

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_QHF」フォルダに入れます。例: D:\WM_QHF。

27.4.5 USBソケットの場所

H-FLOポンプはタイプC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。

ポンプ前面の入出力パネルの後ろ:



27.4.6 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

ソフトウェア更新手順(参照セクション: [27.4.6](#))の最後には、ポンプ設定を既定値にリセットして、ポンプの完全な適切な動作を確保する必要があります。⁽¹⁾ ソフトウェア更新の実行後は、本リファレンスマニュアルの手順に従ってポンプを再プログラミングしてください。

注 (87)

ポンプ設定がリセットされたら、パラメータおよび設定変更がすべて既定値に設定されません。回転計や稼働時間などの重要な設定およびパラメータの値を記録してから、ソフトウェア更新を実行してください。

注記

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[27.4](#)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: [27.4.2](#)
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: [27.4.3](#)
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: [27.4.4](#)
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_QHF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。

警告!

感電のリスク!

H-FLO T型モデル制御システムには高電圧が発生する可能性があります。入力/出力パネルの取り外しまたは取り付け前に、必ずポンプへの制御信号をオフにしてください。

8. 入力/出力パネルからねじを6本取り外します。



9. ドライブからパネルを取り外し、下に置きます。工具でこじあけないでください。ガスケットがパネルのくぼんだチャンネル内に保持されるようにします。



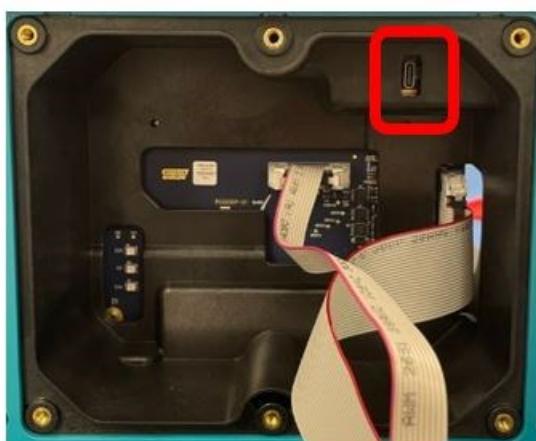
10. 制御システムの配線やリボンケーブルの接続がコネクタから外れていないことを確認してください。

⚠ 警告!

感電のリスク!

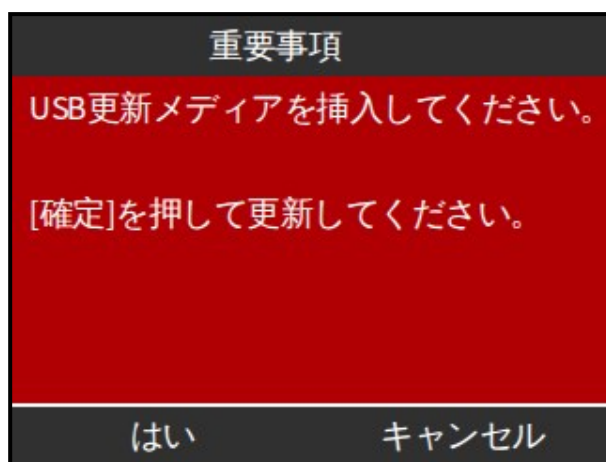
H-FLO T型モデル制御システムには高電圧が発生する可能性があります。入力/出力パネルの取り外しまたは取り付け前に、必ずポンプへの制御信号をオフにしてください。


11. USBフラッシュドライブをUSBソケットに挿入します。

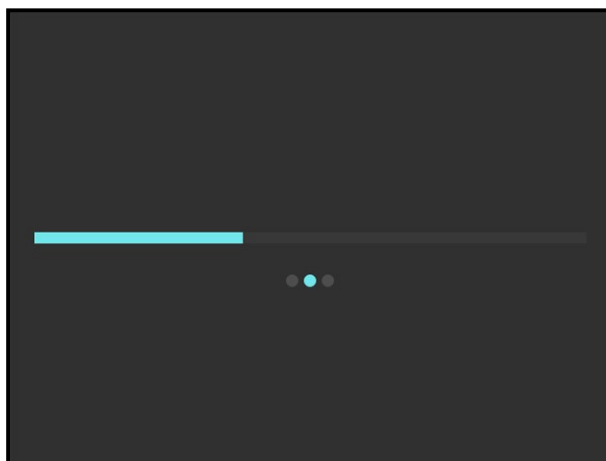


12. ポンプに電源を入れます。

13. 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。



14. **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。



このプロセスは通常、U/U+で4～5分、ネットワークポンプで12～13分かかります。

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: [28.1](#)

15. 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: [27.4.1](#)
16. ポンプの電源を切ります。Qdos H-FLOのT型(ユーザー配線)モデルの場合、ポンプへの制御信号電源をオフにします。

 **警告!**

感電のリスク!

H-FLO T型モデル制御システムには高電圧が発生する可能性があります。入力/出力パネルの取り外しまたは取り付け前に、必ずポンプへの制御信号をオフにしてください。

17. USBフラッシュドライブを抜きます。
18. シールが無傷で入出力パネル上にあることを確認します。
19. リボンケーブルと制御信号配線がそれぞれのコネクタに固定されていることを確認します。
20. 6本の入出力パネルねじを等しく締めます。
21. ポンプの電源を入れ直します。
22. 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:[22.1.5](#)。
23. 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。
24. ポンプへの流体経路を復元します。
25. ポンプの流量の再補正します。
26. ポンプへの全制御信号を復元します。
27. 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。

27.5 流体経路 - 予備部品および交換手順


27.5.1 交換用品目

27.5.1.1 ポンプヘッド

名称	部品番号
ReNu 150 Santoprene	
ReNu 300 Santoprene	
ReNu 300 SEBS	
ReNu 600 Santoprene	

27.5.1.1.1 ポンプヘッドリングおよび部品

27.5.1.1.1.1 全ポンプヘッド

ポンプヘッド接続カラー - 2品目パック		
画像	説明	製品コード
	Qdos H-FLO接続カラー、1 1/4" BSPPネジ、PVC-U、高さ25mm、2品目パック	0M9.601R.U0E

27.5.1.1.1.2 ReNu 150、300、600ポンプヘッド、Qdos H-FLOホースコネクタキット、およびQdos H-FLO 圧力検出キット

以下の品目が使用するOリングは、流体経路接続部と同じサイズです。

- ReNu 150、300および600ポンプヘッド(2個のOリングが必要)
- Qdos H-FLOホースコネクタキット(1個のOリングが必要)
- Qdos H-FLO圧力検出キット(1個のOリングが必要)

ポンプヘッドおよびQdos H-FLO圧力検出キットの両方に含まれるOリングは、流体経路接続部のOリングと同じ材質です。これらの内部Oリングはユーザーによって交換できません。

同じOリングの材質をQdos H-FLO流体経路の全接続部で使用してください。

Oリング - 2品目パック ⁽⁸⁸⁾	
Description	Product code
ReNu 150 Santoprene、ReNu 300 Santoprene、ReNu 600 SantopreneおよびQdos H-FLOホースコネクタキット EPDM ポンプヘッドポートシール、2個パック	0M9.002R.M00
ReNu 300 SEBS、Qdos H-FLOホースコネクタキットおよびQdos H-FLO圧力検出キット ⁽⁸⁹⁾ FKM(Viton)) ⁽⁹⁰⁾ ポンプヘッドポートOリング、2個パック	0M9.002R.K00

注 (88)

Qdos H-FLOホースコネクタキット および Qdos H-FLO圧力検出キットは1個しかOリングを使用しません。他の品目は予備部品である可能性があります。

注 (89)

Qdos H-FLO圧力検出キットは、FKM(Viton) 流体経路Oリングとのみ併用されるように設計されています。他の材質のOリングを使用しないでください。

2025年12月から、ポンプヘッドポートOリングの材質が以下の表に従って変化します。

ポンプヘッド	ポートOリングの材質	Oリングの色
ReNu Santoprene (100、300、600)	EPDM	黒
ReNu SEBS (300)	FKM(Viton)	緑

注 (90)

2025年12月以前より前に製造されたReNu Santoprene(150、300、600) は、FKM (Viton) Oリングとともに製造されています。



内部の接液Oリングはユーザーによって交換可能でなく、接液Oリングはすべて一致する必要があるため、ポンプヘッドポートのOリング材質を変更しないでください。

27.5.1.2 油圧コネクタ(ユニオンエンド)

27.5.1.2.1 ポンプまたは予備ドライブに付属の油圧コネクタ

Qdos H-FLO油圧コネクタは、ネジ付きユニオンシステムにおいてユニオンエンドとして知られています。油圧コネクタは、1¼" BSPPコネクタカラー(ユニオンナット)と対応のQdos H-FLO OリングによってQdos H-FLOシリーズに接続します。

以下の油圧コネクタ⁽⁹²⁾がポンプまたは予備ドライブに付属しています。

ドライブに付属の油圧コネクタパック(各品目2つ)			
画像	説明	サイズ	注釈
	Qdos H-FLO流体コネクタ(油圧コネクタ)、PVC-U ¾" NPT(F) ⁽⁹¹⁾ 製品コード: 0M9.601H.U03	メス、¾" NPTネジ(F)	米国電源プラグを備える全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。
	Qdos H-FLO流体コネクタ(油圧コネクタ)、PVC-U Rp ¾" ⁽⁹¹⁾ 製品コード: 0M9.601R.U03	Female, Rp ¾"	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。

注 (91)

金属製のネジ付き継手は、Watson-Marlow H-FLO油圧コネクタに接続するために使用できません。

37°C (101.5°F) を上回る温度でWatson-Marlow H-FLO油圧コネクタ(PVC-U) を使用する場合、最大吐出圧力は以下のように低下される必要があります。

注 (92)

温度		圧力	
(°C)	(°F)	(bar)	(PSI)
37	98.6	7.0	101.5
38	100.4	6.8	98.6
39	102.2	6.5	94.3
40	104.0	6.2	89.9
41	105.8	6.0	87.0
42	107.6	5.9	85.6
43	109.4	5.7	82.7
44	111.2	5.6	81.2
45	113.0	5.4	78.3

27.5.1.3 Qdos H-FLO圧力検出キット

27.5.1.3.1 Oリング

Qdos H-FLO圧力検出キットには、ユーザーが交換可能なOリングが1つしかありません。このOリングのサイズおよび材質はReNu 300 SEBSポンプヘッドの流体経路接続Oリングと同じです。セクション27.5.1.1.1.2を参照してください。

同じOリングの材質をQdos H-FLO流体経路の全接続部で使用してください。

27.5.1.3.2 完全な交換用QDOS H-FLO圧力検出キット

説明	製品コード
Qdos H-FLO圧力検出キット - グランドバージョンUおよびU+	0M9.605K.FTT
Qdos H-FLO圧力検出キット	0M9.605K.FTA

27.5.1.4 Qdos H-FLOホースコネクタキット

27.5.1.4.1 Oリング

Qdos H-FLOホースコネクタキットには、ユーザーが交換可能なOリングが1つしかありません。このOリングのサイズおよび材質はReNu 150、300、600ポンプヘッドの流体経路接続Oリングと同じです。セクション [27.5.1.1.1.2](#)を参照してください。

同じOリングの材質をQdos H-FLO流体経路の全接続部で使用してください。

27.5.1.4.2 完全な交換用QDOS H-FLOホースコネクタキット

ホースコネクタキット			
説明	長さ	フェルール材質	製品コード
Qdos H-FLO PTFEホースコネクタキット、長さ0.75m (29.5")、ステンレス鋼製フェルール	0.75m (29.5")	ステンレス鋼	0M9.607G.SK0
Qdos H-FLO PTFEホースコネクタキット、長さ0.75m (29.5")、ハステロイ製フェルール	0.75m (29.5")	ハステロイ	0M9.607G.HK0
Qdos H-FLO PTFEホースコネクタキット、長さ1.5m (59.1")、ステンレス鋼製フェルール	1.5m (59.1")	ステンレス鋼	0M9.606G.SK0
Qdos H-FLO PTFEホースコネクタキット、長さ1.5m (59.1")、ハステロイ製フェルール	1.5m (59.1")	ハステロイ	0M9.606G.HK0

27.5.2 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。

- Qdos H-FLOホースコネクタキットの取り外しおよび交換。参照セクション:[27.5.2.1](#)
- 油圧コネクタの取り外しおよび交換。参照セクション: [27.5.2.2](#)
- Qdos H-FLO圧力検出キットの取り外しおよび交換。参照セクション:[27.5.2.3](#)
- ポンプヘッドの取り外しおよび交換。参照セクション: [27.5.2.4](#)

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、流体経路のほか、ポンプヘッドやQdos H-FLO圧力検出キットなどの流体経路品目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。

警告



特定の流体はQdos H-FLOホースコネクタキットの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。参照セクション[3.6.2](#)。浸透性流体を移送する場合、化学的危険に適切なPPEを着用してください。

27.5.2.1 品目取り外しおよび交換手順 - Qdos H-FLOホースコネクタキット



Qdos H-FLOホースコネクタキットは、Qdos H-FLO圧力検出キット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。




27.5.2.1.1 手順 - 設置済みの QDOS H-FLOホースコネクタキット の取り外し

Qdos H-FLOホースコネクタキットの取り外し手順は、ポンプの吐出側および吸込側の両方で同じです。ステップ2から6はホースごとに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.	Qdos H-FLOホースコネクタキットから電氣的ボンディングを取り外します。	
3.	組織の手順に従って、慎重に圧力を解放し、システムの流体経路から排液します。	
4.	ポンプヘッドから、または設置されている場合はQdos H-FLO圧力検出キットから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。	
	<p>⚠ 注意!</p> <p>ホースの急な動きによる傷害のリスク!</p> <p>ホースにねじれやよじれがないようにしてください。取り付けまたは取り外し時は、ホースの自由端を安全に配置してください。</p> <p>⚠ 警告!</p> <p>残留化学物質による傷害のリスク!</p> <p>ホースアセンブリを外す際は、ホース内の残留化学物質に注意してください。傷害を防止するため、慎重に残留化学物質をすべて適切な容器に排出してください。</p>	

<p>5. 流体経路から固定端のコネクタ(オス)を外します。Qdos H-FLOホースコネクタキットの吐出接続部のハンドグリップを持ち、次にプロセス側の接続カラーを緩めます。</p> <p> 注意!</p> <p>ポンプ移送される流体の放出による傷害のリスク!</p> <p>接続カラーを締めたり、緩めたりする際は、ホースフェールやブレードを持たないでください。フェールがねじられた場合に流体が漏出する可能性があります。必ずホースコネクタのハンドグリップを使用してください。</p>	
<p>6. Qdos H-FLOホースコネクタキットを再使用する場合:</p> <ul style="list-style-type: none"> A. ホースを洗浄します。 B. ホースや、オス流体経路コネクタのネジの損傷を確認します。損傷があれば、ステップCからDを無視してステップ9を実行します。 C. 保護エンドキャップを設置します。 D. ホースを倉庫に持っていき、該当する保管指示に従います。参照セクション6。 	
<p>9. Qdos H-FLOホースコネクタキットをもう使用しない場合、またはそれが損傷している場合、地域規則に従ってホースを廃棄します。</p>	

27.5.2.1.2 交換用QDOS H-FLOホースコネクタキットの設置

交換用Qdos H-FLOホースコネクタキット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[12.4.7](#)。

27.5.2.2 品目取り外しおよび交換手順 - 油圧コネクタ(ユニオンエンド)

27.5.2.2.1 手順 - 油圧コネクタ(ユニオンエンド)の取り外し

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、流体経路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. (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。

27.5.2.2.2 交換用油圧コネクタ(ユニオンエンド)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:[12.4.8](#)

27.5.2.3 品目取り外しおよび交換手順 - Qdos H-FLO圧力検出キット

Qdos H-FLO圧力検出キットを取り外す前に、以下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 - Qdos H-FLOホースコネクタキットの取り外し。参照セクション:[27.5.2.1.1](#)
- 手順 - 油圧コネクタの取り外し。参照セクション:[27.5.2.2.1](#)

27.5.2.3.1 手順 - 設置済みのQDOS H-FLO圧力検出キットの取り外し

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、Qdos H-FLO圧力検出キット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
ポンプを停止します。	ポンプを電源から遮断します。。	流体経路で圧力を解放します。 次に、このステップに関する組織の手順に従って流体経路を取り外し、排出します。。

ステップ4	ステップ5A: M型	ステップ5B: T型
<p>Qdos H-FLO圧力検出キット制御ケーブルがポンプに接続されている場所を特定します。</p>	<p>Qdos H-FLO圧力検出キット制御ケーブルを取り外します。</p> <p>M型: 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Qdos H-FLO圧力検出キットを取り付ける準備が整うまで保護カバーを付けておきます。</p>	<p>T型: 15.3.4の手順に従い、前面の入出力パネルを取り外し、制御ケーブルを取り外してから、入出力パネルを取り付け直します。</p>
		

ステップ6	ステップ7	ステップ8
<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Qdos H-FLO圧力検出キットを取り外します。</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>
		

27.5.2.3.2 交換用QDOS H-FLO圧力検出キットの設置

交換用Qdos H-FLO圧力検出キットを設置するには、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](#)。

27.5.2.4 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 - Qdos H-FLOホースコネクタキットの取り外し。参照セクション:[27.5.2.1.1](#)
- 手順 - 油圧コネクタの取り外し。参照セクション:[27.5.2.2.1](#)
- 手順 - Qdos H-FLO圧力検出キットの取り外し。参照セクション:[27.5.2.3.1](#)

27.5.2.4.1 ポンプヘッドの交換

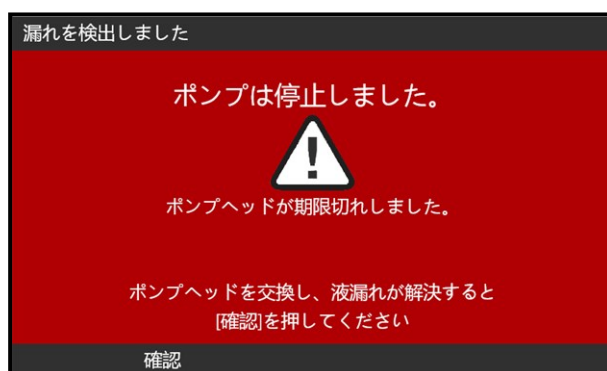
以下のセクションでは左側取り付け用のポンプヘッドの取り外しと交換の詳細を説明します。右側取り付け用ポンプヘッドの交換も、左側取り付け用と手順は同じです。

警告



漏出した場合に重傷または機器の損害を引き起こし得る有害な化学薬品がポンプヘッド内に存在する可能性があります。このセクションの作業を実施する際はPPEを着用し、組織の手順に従ってください。

ポンプヘッドが故障した際、液漏れ検出がトリガーされ、以下の画面が表示されます。



27.5.2.4.1.1 取り外し - H-FLOポンプヘッド

注意



火傷による負傷のリスク。運転中にポンプおよびドライブシャフトの外面が高温に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。

1. ポンプを停止します
2. ポンプを電源から遮断します。
3. このステップに関する組織の手順に従って流体経路の圧力を抜き、流体経路から排液します。
4. ポンプヘッドから流体経路接続部および安全排液管接続部を取り外し、漏れた流体からポンプを保護します。
5. ポンプヘッドの安全排液管にゴム製キャップを取り付けます。
6. ポンプヘッド固定レバーを手で解除します。決して固定レバーを外すために工具を使用しないでください。
7. ポンプヘッドを時計回り方向に約15°回転させて、ドライブから切り離します。

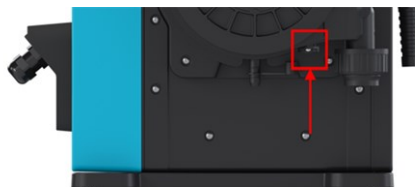
8.  **警告!**

残留化学物質による傷害のリスク!

ポンプヘッドを取り外す際は、ポンプヘッドチューブとポンプヘッドポート内の残留化学物質に注意してください。このステップに関する組織の手順に従って、慎重に残留化学物質をすべて排出します。

ポンプヘッドを取り外します。

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、プロセス化学薬品が付いていないことを確認します。残留薬品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。
10. ポンプヘッドが故障した場合は、地域の規制に従って廃棄してください。ポンプヘッドが故障した場合は、ステップ11に進みます。
11. このステップに関する組織の手順に従って、ポンプヘッドの化学薬品と、残留化学薬品のポンプヘッド潤滑剤を排出します。その際には、下図に示すドレイン弁を外します。



12. 地域の規則に従って、ポンプヘッドを廃棄します。

27.5.2.4.1.2 新しいポンプヘッドの取り付け

この手順は、以前の化学薬品を含まない新しいポンプヘッドにつ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しないでください。

1. 組織の手順に従って新しいポンプヘッドを開梱し、リサイクルします。
2. 新しいポンプヘッドをポンプのドライブシャフトに合わせて、ポンプハウジングの所定の位置に差し込みます。
3. ポンプヘッドを反時計回り方向に約15°回転させて、固定部にかみ合わせます。



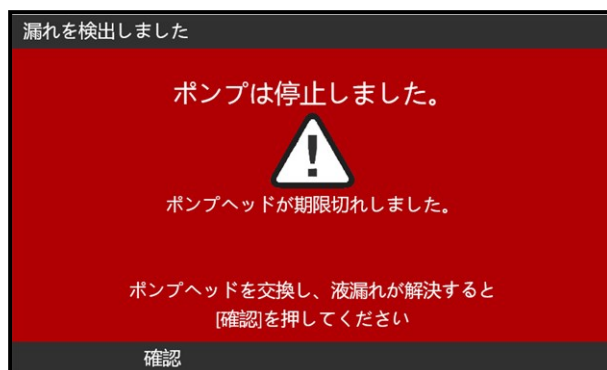
4. ポンプヘッドの矢印が上向きであることを確認します。



5. ポンプヘッド固定レバーを使用し、ポンプヘッドを手で所定の位置に固定します。固定レバーを外すために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. RFIDアンテナがポンプヘッドRFIDラベルを読み込み、取り付けられたポンプヘッドを確認します。関連のアドバイス画面が表示されます。
9. 取り付けられたポンプヘッドの種類に応じて、以下の手順の1つを行います。

同じ種類のポンプヘッド

1. **確認** を押します。



2. 確認後、現在の動作モードのホーム画面が表示されます。
3. ポンプを作動状態に戻します。
4. 流量を再校正し、132の流量校正手順に従います。

異なる種類のポンプヘッド

1. **新しいヘッドの承諾** を押します。
2. **ポンプヘッドが交換されました**画面が表示されます。



3. **確認** を押します。

注意: ユニバーサルおよびユニバーサル+のみでは、アナログ校正が既定にリセットされます。

4. ポンプを作動状態に戻します。
5. 132の流量校正手順に従って、流量を再校正します。

27.6 ドライブ - 予備部品および交換手順

27.6.1 交換用品目

27.6.1.1 フューズの交換

27.6.1.1.1 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。

27.6.1.1.2 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[27.6.2.1](#)に記載されています。

27.6.1.2 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。

27.6.1.3 交換用予備部品

27.6.1.3.1 付属品 - ドライブ

画像	説明	製品コード
	Qdos H-FLO制御ケーブル - 一般I/O M12A 8WケーブルストレートF接続、3m (10ft) 長さ、シールドなし24AWG	0M9.603Z.0CF (93)
	Qdos H-FLO制御ケーブル - 一般I/O M12A 8Wケーブル直角F接続、3m (10ft) 長さ、シールドなし24AWG	0M9.603Z.0DF (93)
	Qdos制御ケーブル、マニュアルモデル用、M12A 5ピン黄色インサート、3m (10ft) 長さ	0M9.203Y.000 (94)
	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 ⁽⁹⁵⁾ Kingston microDuo 3C	0M9.000U.000

注 (93)

M12 8W(8ワイヤ) 制御ケーブルはユニバーサル/ユニバーサル+モデル専用です。

注 (94)

マニュアルモデルと併用する制御ケーブルは5ピンメスM12コネクタを特徴とします。この5ピンコネクタはマニュアルモデルのオス4ピンM12コネクタと接続します。第5のピン(中央)は使用されません。

注 (95)

Qdosソフトウェア更新用USBフラッシュドライブは、Qdosまたは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Qdos H-FLO圧力検出キット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 [5.4.7](#)。

27.6.2 ポンプまたはドライブ - 取り外しおよび交換手順

27.6.2.1 フューズの交換

27.6.2.1.1 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。

27.6.2.1.2 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。

27.6.2.2 品目交換手順 - ポンプ

27.6.2.2.1 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Qdos H-FLOホースコネクタキットまたは Qdos H-FLO圧力検出キット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、Qdos H-FLOホースコネクタキットまたは Qdos H-FLO圧力検出キットまたは油圧コネクタを取り外します。参照セクション: [27.5.2](#)。
4. セクション[27.5.2.4](#)の手順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、組織のこの手順に従います。
6. 組織のこの手順に従って制御ケーブルを取り外します。
7. ポンプ装着部位からポンプを取り外します。

注意!

ポンプの不適切な取り扱いによる傷害のリスク!

ドライブの配置または移動中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。

27.6.2.2.2 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。

28 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。

28.1 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。

28.1.1 エラー

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	エラー状態	対処方法
Err	一般的なエラー	ポンプの電源を切ってください。サービスセンターにお問い合わせください。
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、Watson-Marlow サービス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、Watson-Marlow サービス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、Watson-Marlow サービス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、Watson-Marlow サービス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、Watson-Marlow サービス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、Watson-Marlow サービスにお問い合わせください。

エラーコード	エラー状態	対処方法
Er 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、Watson-Marlowサービス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、Watson-Marlowサービス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、Watson-Marlowサービス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減らしてください。
Er 30	過剰電力	電力消費が過剰です。電源を切ってください。電源とシステム条件を確認してください。
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、Watson-Marlowサービスにお問い合わせください。

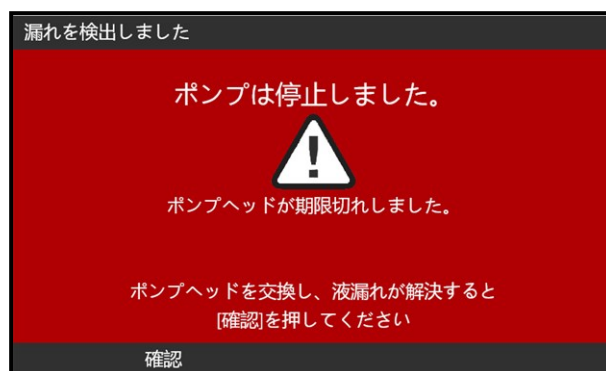
28.1.2 エラー報告

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。

28.2 故障

28.2.1 液漏れ検出メッセージ

液漏れが検出された場合、次のメッセージが表示されます。



28.2.2 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。

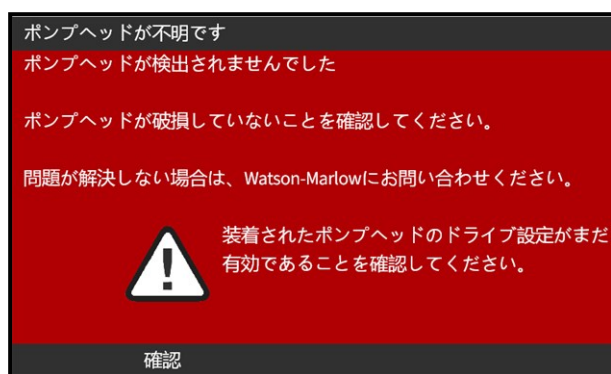
ポンプヘッドの破損や液漏れ検出通知が発生した場合、ポンプを停止し、使用を止め、セクション[27.5.2.4](#)のポンプヘッド交換手順に従ってください。

28.2.2.1 未検出のポンプヘッド

ポンプヘッドが不明です画面が表示され、が損傷していないことを確認するよう警告します。

以前のポンプヘッド設定(速度制限、圧力制限、アナログ校正)が維持されています。

1. セクション27.5.2.4に従って、ポンプヘッドを取り外し、交換します。
2. **確認** を押して、現在の設定を続行します。



2. ポンプを作動状態に戻します。
3. セクション12.5.2の流量補正手順に従って、流量を再補正します。

28.3 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	流体または油圧コネクタからの漏れ	<ul style="list-style-type: none"> ポンプを再補正する 流体または油圧コネクタが接続部(寸法、化学的適合性)に適しているかを確認する 流体または油圧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Qdos H-FLOホースコネクタキットが摩耗している	<ul style="list-style-type: none"> Qdos H-FLOホースコネクタキットがそれ自体やその他の機器に接触しないようにする 流体または油圧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28.1 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>	

28.4 一般的なポンプヘルプ

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。



28.5 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。

28.5.1 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。

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/>

28.5.2 正規EU代理店

Johan van den Heuvel
Managing Director
Watson Marlow Bredel B.V.
Sluisstraat 7
Delden
Netherlands
PO Box 47

電話: +31 74 377 0000

28.6 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。

項目	期間
Qdosポンプ	3年
Qdos H-FLO圧力検出キット	1年
Qdos H-FLOホースコネクタキット	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。

28.6.1 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。
- すべてのEtherNet/IPシステムは、EtherNet/IP認定設置技術者によって設置または承認されなければなりません。
- すべてのPROFINETシステムは、PROFINET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。

28.6.2 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。

28.7 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。

29 化学的適合性

29.1 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。

29.1.1 化学的適合性 - 章の構成

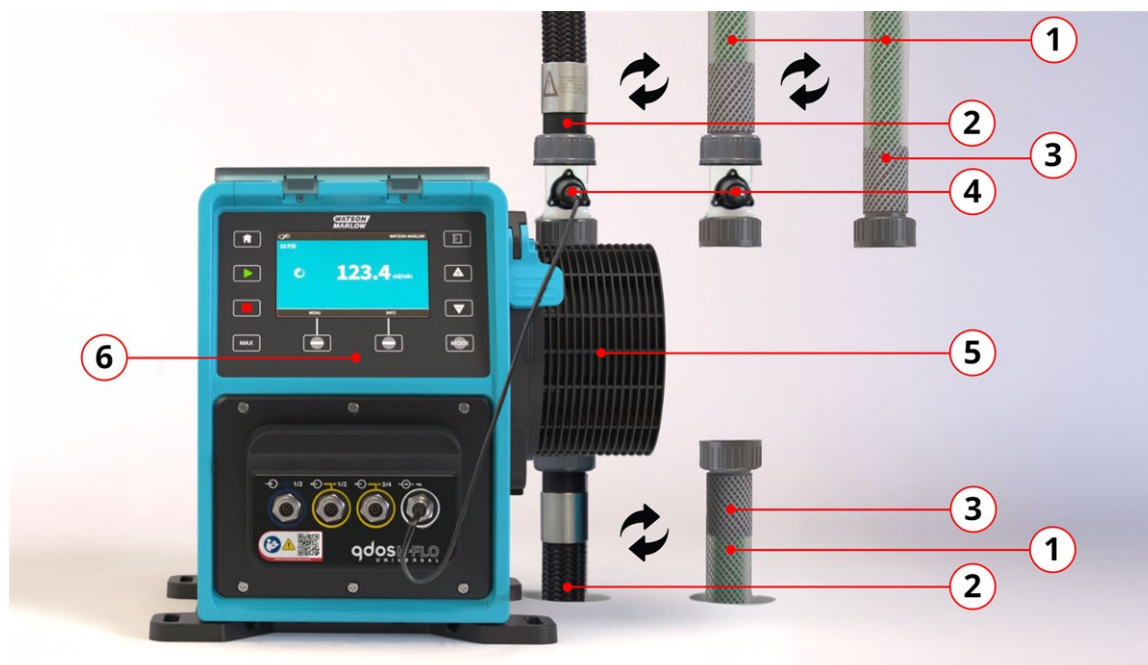
本章の最初の部分では、品目群の概念別に構成材質を紹介し、通常は接液状態であるか、任意の状況(液漏れ、ポンプヘッドを故障するまで運転するなど)で接液する可能性がある品目の一覧を示します。

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。

29.2 構成材質

29.2.1 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: Qdos H-FLOホースコネクタキット	吸込または吐出に設置されます。
3	流体経路: 油圧コネクタ	
4	流体経路: Qdos H-FLO圧力検出キット	吐出のみに設置されます。油圧コネクタまたはQdos H-FLOホースコネクタキットを上設置できます。
5	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。
6	ドライブ	

29.2.2 略語

略語	正式名称
EPDM	エチレンプロピレンジエンモノマー(Ethylene Propylene Diene Monomer)
FKM	フルオロエラストマー(Fluorine Kautschuk Material)
HDPE	高密度ポリエチレン(High Density Polyethylene)
NBR	ニトリルブタジエンゴム(Nitrile Butadiene Rubber)
PA6	ポリアミド6(Polyamide 6)
PC	ポリカーボネート(Polycarbonate)
PET	ポリエチレンテレフタレート(Polyethylene Terephthalate)
PFPE	パーフルオロポリエーテル(Perfluoropolyether)
PP	ポリプロピレン(Polypropylene)
PPE	個人用保護具(Personal Protective Equipment)
PPS	ポリフェニレンサルファイド(Polyphenylene sulphide)
PS	ポリスチレン
PTFE	ポリテトラフルオロエチレン(Polytetrafluoroethylene)
PVCu	ポリ塩化ビニル(Polyvinylchloride)
PVDF	ポリフッ化ビニリデン(Polyvinylidene difluoride)
SEBS	スチレン-エチレン-ブチレン-スチレン(Styrene-ethylene-butylene styrene)

29.2.3 品目群の構成材質

29.2.3.1 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。

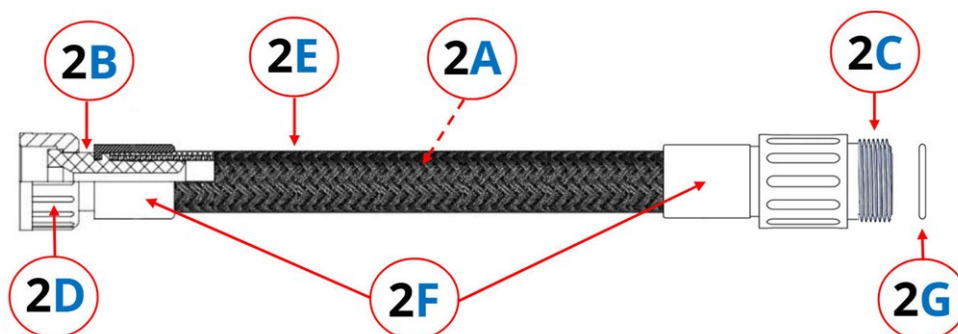
- この品目群の全品目は通常は流体経路で接液状態です。
- これらの品目の構成材質はユーザー組織によって指定されます。

29.2.3.2 品目群2—Qdos H-FLOホースコネクタキット

Qdos H-FLOホースコネクタキットはQdosシリーズの付属品です。ポンプヘッドまたはQdos H-FLO圧力検出キット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。

Qdos H-FLOホースコネクタキット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
2A	ホース: ライナー	PTFE ⁽⁹⁶⁾	○	
2B	吸込: Qdos H-FLO ポンプヘッド内部コネクタ	PTFE ⁽⁹⁶⁾	○	
2C	吐出: 流体経路コネクタ(オス)	PTFE ⁽⁹⁶⁾	○	
2D	吸込: Qdos H-FLOポンプヘッド接続ナット(メス)	PP		○
2E	ホース: 外側ブレード	PP		○
2F	フェルール ⁽⁹⁷⁾	ステンレス鋼(304 1.4301) または Hastelloy(C276)		○
2G	Oリング ⁽⁹⁸⁾	EPDMまたはFKM (Viton)	○	

注 (96)

Qdos H-FLOホースコネクタキットで使用されている全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 (97)

Qdos H-FLOホースコネクタキット 製品コードで識別される、ステンレス鋼(304 1.4301) または Hastelloy(C276) のフェルール材質。参照セクション:[5.5.5](#)

注 (98)

Qdos H-FLOホースコネクタキット には以下が付属しています。

- プロセス端に設置されたFKM(Viton) Oリング。
- 「EPDM」ラベルを付けた袋に入ったEPDM Oリング。

29.2.3.2.1 浸透性化学物質

特定の化学物質、特にハロゲン化物を含有するものは、Qdos H-FLOホースコネクタキットのPTFEホースライナーに浸透する可能性があります。ハロゲン化物を含有する化学物質はホースに浸透した場合、大気中の水分と結合して外部表面に酸を形成します。

浸透性化学物質や、浸透性化学物質によって形成された酸は、

- 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を損傷する可能性があります。
- ホースが設置されるQdosポンプまたは製品の外部表面上の化学的危険となります。

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。

29.2.3.2.1.1 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⁽⁹⁹⁾化学物質の一覧です。

注 (99)

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
- ブレーキフルード - 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

29.2.3.3 品目群3 - 油圧コネクタ

油圧コネクタは通常は流体経路で接液状態です。

H-FLO油圧コネクタの材質はPVC-Uです。責任者が化学的適合性のあるサードパーティ製油圧コネクタ(ユニオンエンド)または接続カラー(ユニオンナット)を選択する必要があります。寸法については、セクション [12.2.1](#)を参照してください。

ドライブに付属の油圧コネクタパック(各品目2つ)			
画像	説明	サイズ	注釈
	Qdos H-FLO流体コネクタ(油圧コネクタ)、PVC-U 3/4" NPT(F) (100) 製品コード: 0M9.601H.U03	メス、3/4" NPTネジ(F)	米国電源プラグを備える全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。
	Qdos H-FLO流体コネクタ(油圧コネクタ)、PVC-U Rp 3/4" (100) 製品コード: 0M9.601R.U03	Female, Rp 3/4"	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。

注 (100)

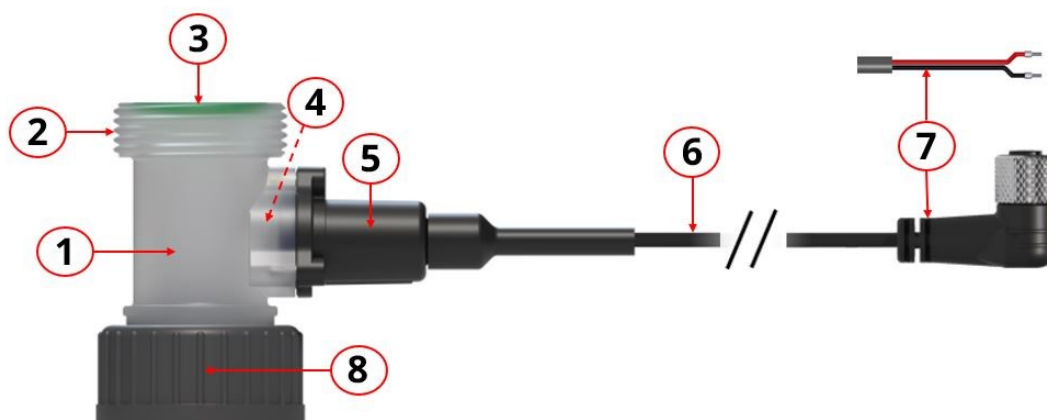
金属製のネジ付き継手は、Watson-Marlow H-FLO油圧コネクタに接続するために使用できません。

29.2.3.4 品目群4 - Qdos H-FLO圧力検出キット

Qdos H-FLO圧力検出キットは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Qdos H-FLOホースコネクタキットをQdos H-FLO圧力検出キットの上に取り付けることができます。

Qdos H-FLO圧力検出キット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Qdos H-FLOホースコネクタキット用の吐出接続部 ⁽¹⁰¹⁾	PVDF	×	
3	吐出: 流体コネクタOリング ⁽¹⁰²⁾	FKM(Viton)	○	
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		

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
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	×	○ (103)
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またはユーザー配線のケーブルグランド接続部	ニッケルめっき 真鍮、ナイロン、PU	×	○
8	吸込: Qdosポンプヘッド接続ナット (メス) ⁽¹⁰¹⁾	スナップリング: PP ナット: PVC	×	○

注 (101) 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。

圧力検出キット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。

注 (102)

Qdos H-FLO圧力検出キット 流体経路接続Oリング		
説明	製品コード	Oリング(付属)
Qdos H-FLO圧力検出キット - グランドバージョンUおよびU+	0M9.605K.FTT	Qdos H-FLO圧力検出キットにはFKM(Viton) が予め取り付けられています。
Qdos H-FLO圧力検出キット	0M9.605K.FTA	

注 (103)

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、参照セクション [29](#)。

29.2.3.5 品目群5 - 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

29.2.3.5.1 品目群5A - 通常は接液状態

項目	構成材質	
	ReNu Santopreneポンプヘッド	ReNu SEBSポンプヘッド
チューブ	Santoprene	SEBS
ポンプヘッドポート	ガラス充填ポリプロピレン	PVDF
ポンプヘッドポートOリング	EPDM ⁽¹⁰⁴⁾	FKM(Viton)
ポンプヘッドポートプラグ	ガラス充填ポリプロピレン	PVDF
ポンプヘッドポートプラグOリング	EPDM ⁽¹⁰⁴⁾	FKM(Viton)

注 (104)

2025年12月以前より前に製造されたReNu Santoprene(150、300、600) は、FKM (Viton) Oリングとともに製造されています。

内部の接液Oリングはユーザーによって交換可能でなく、接液Oリングはすべて一致する必要があるため、ポンプヘッドポートのOリング材質を変更しないでください。

29.2.3.5.2 品目群5B - 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

項目番号	品目名	構成材質
5B1: ポンプヘッド筐体	接続カラー	PVCu
	ポンプヘッド本体	20% GF PPE+PS
	外部トラックカバー	20% GF PPE+PS
	クリアカバー	PC
	ロータシール	NBRおよび鋼
	シールリング	ステンレス鋼
	ロータコア	20% GF PPE+PS
	情報ラベル	ポリエステル、PET
	ねじ	ステンレス鋼
	ワッシャー	ステンレス鋼
	ばね	ステンレス鋼
	NBRワッシャ	NBR
	ボタン	Noryl
	シャフトシール	NBR
	ドレインキャップ	20% GF PPE+PS/ Santoprene
	排液管キャップ	Santoprene

項目番号	品目名	構成材質
5B2: ポンプヘッド内部	ロータシール	NBRおよび鋼
	シールリング	ステンレス鋼
	ロータコア	20% GF PPE+PS
	ロータ	GF PA6/TPU
	チューブハッフル	HDPE
	軸受	スチール
	シール	NBR
	潤滑剤	PFPE系潤滑剤
	トラックインサート	PP
	その他	ポリエステル、Loctite HY4090
5B3: ポンプヘッドとドライブの インターフェイス部分	ロータシール	NBRおよび鋼
	シールリング	ステンレス鋼
	ロータコア	20% GF PPE+PS
	シール	NBR
	外部トラックカバー	20% GF PPE+PS
	クリアカバー	PC
	ボタン	Noryl

29.2.3.6 品目群6 - 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。

項目番号	品目名	構成材質
6B1: ドライブ筐体	ドライブケース表面 ケースワークおよびロック	GF PPE+PS
	ドライブ筐体 ケースワーク	難燃性 GF PPE+PS
	キーパッド/HMI	ポリエステル
	液漏れ検出器ハウジング	PC
	HMIカバー	PC
	オーバーレイ	ポリエステル
	ケーブルグランド	PA6
	Oリング	NBR、FKM(Viton)
	ロックブッシュ	ポリプロピレン
	ドライブケースワークシール	シリコーン
	ねじ	ステンレス鋼
	M12入出力取り付け部品	亜鉛合金、ニッケルめっき (M12コネクタ(M) モデルのみ)
	M12 Oリング	FKM Viton(M12コネクタ(M) モデルのみ)
	ベースプレート	20%ガラス繊維入りPPE/PS
6B2: 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	難燃性 GF PPE+PS
	ドライブケースワークシール	シリコーン
	ドライブシャフトシール	Santoprene
	ドライブシャフト	ステンレス鋼 440C
6B3: 情報ラベル	情報ラベル	ポリエステル、PET
6B4A: 電源ケーブル(Aで終わる製品コード)	外側シース	PVC

項目番号	品目名	構成材質
6B4B: 電源ケーブル(B、C、D、E、K、R、U、Zで終わる製品コード)	外側シース	PCP
6B5: ドライブ内部	混合物	アルミニウムを含む材質の混合物

29.3 化学的適合性手順

29.3.1 ステップ1

セクション29.2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。

29.3.2 ステップ2

セクション29.2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. Qdos H-FLOホースコネクタキットを使用する場合、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となる可能性がある製品外面。セクション29.2.3.2.1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5B3 および6B2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5B3(セクション29.2.3.5.2)と品目群6B2(セクション29.2.3.6)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: 27.5.2.4)。

29.3.3 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(105)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 (105)

ポンプヘッドの通常は接液状態である品目(品目群5A(セクション29.2.3.5.1))の複合確認はポンプヘッド名で行われます。

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油圧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、設定された稼働時間またはポンプヘッド回転数の後にポンプヘッドを交換し、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。

29.3.4 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
- Qdos H-FLOホースコネクタキット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化学的危険
- 上記以外の危険

29.3.5 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。

30 製品寿命、リサイクルおよび廃棄

30.1 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。
- 有効期間 - 各構成部品に有効期間があります。参照セクション[6.2](#)。構成部品の有効期間が切れると、その部品を交換する必要があります。
- 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 - 5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。

30.2 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:[29.2](#))に説明されています。

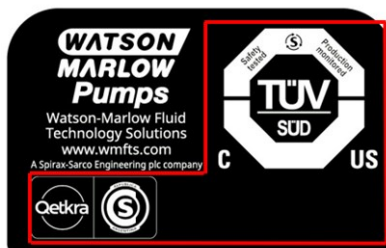
ユーザー組織の地域の廃棄物規則に従って、リサイクルまたは廃棄します。

31 適合規格

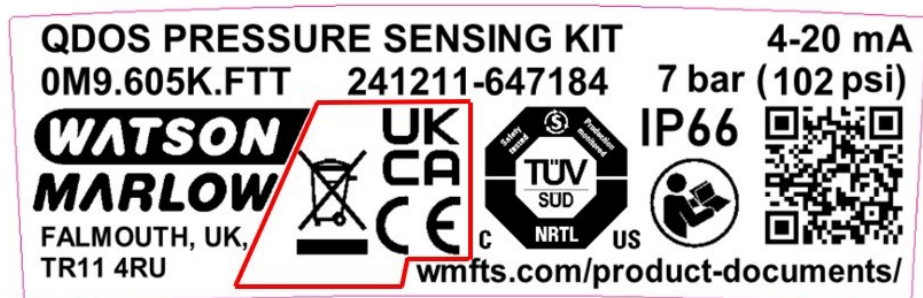
31.1 製品の適合規格マーク

31.1.1 適合規格マークの位置 - ドライブ

製品には適合規格を示すマークが付いています。これらのマークは製品の下記の位置にあります。











31.1.2 適合規格マークの位置



31.1.3 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。

マーク	説明	マーク	説明
	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。		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。
	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りサイクルセンターで廃棄してください		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。
	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>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>TUVIによる認証対象:</p> <p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> • IEC 61010-1:2010/AMD1:2016 • EN 61010-1:2010/A1:2019 • UL 61010-1:2012/R:2019-07 • CSA C22.2 No.61010-1-12/AMD1:2018-11
	<p>ReNu 150、300、600(Santoprene)、ReNu 300(SEBS) およびQdos H-FLO圧力検出キットと製品コード⁽¹⁰⁶⁾: (0M9.605K.FTAおよび0M9.605K.FTT) を持つものは、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>		


<p>注 (106)</p>	<p>製品コード</p>	<p>説明</p>
	<p>0M9.605K.FTA</p>	<p>Qdos H-FLO圧力検出キット</p>
	<p>0M9.605K.FTT</p>	<p>Qdos H-FLO圧力検出キット - グランドバージョンUおよびU+</p>

31.2 規格


31.2.1 規格 - ドライブ

種類	タイトル
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

31.2.2 規格 - ポンプヘッド

マーク	説明
	<p>ReNu 150、300、600(Santoprene)、ReNu 300(SEBS) 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>

31.2.3 規格 - Qdos H-FLO圧力検出キット

マーク	説明
	<p>Qdos H-FLO圧力検出キットで製品コード⁽¹⁰⁷⁾: (0M9.605K.FTAおよび0M9.605K.FTT) を持つものは、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 (107)

製品コード	説明
0M9.605K.FTA	Qdos H-FLO圧力検出キット
0M9.605K.FTT	Qdos H-FLO圧力検出キット - グランドバージョンUおよびU+

31.2.4 規格 - Qdos H-FLOホースコネクタキット

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

31.2.4.1 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

31.3 文書

31.3.1 文書 - ポンプ

適合文書印刷版は製品に同梱されています。

31.3.2 文書 - Qdos H-FLO圧力検出キット

EU適合宣言書が製品に同梱されます。

31.3.3 文書 - Qdos H-FLOホースコネクタキット

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 (108)
BS EN 10204:2004, 3.1	金属製品: 検査文書の種類 (109)
FDA規則21 CFR	CFR Title 21 (109)
EC1935/2004	食品接触材質 (109)

注 (108) 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 (109) 適合宣言はご要望に応じてご利用いただけます。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。

32 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。

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。

作業者

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。

接続カラー(ユニオンナット)

ユーザー組織の流体経路をQdos H-FLOシリーズに接続する、1/4" BSPPねじサイズのユニットナット。ネジ付きユニオンシステムのサードパーティ製構成部品はGeorg Fischer、TP、Durapipeなどのサプライヤーから入手可能です。

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特定の組み合わせ

油圧コネクタ(ユニオンエンド)

3/4" NPTまたはRp 3/4"ネジサイズのユニオンエンド。接続カラー(ユニオンナット)および対応のQdos H-FLO Oリングと一緒に、Qdos H-FLOシリーズをユーザー組織の流体経路に接続します。ネジ付きユニオンシステムのサードパーティ製構成部品はGeorg Fischer、TP、Durapipeなどのサプライヤーから入手可能です。

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。