



操作マニュアル:
ポンプ駆動部:

77411-00 型ポンプ駆動部

モデル番号

MFLX77410-10

MFLX77411-00

目次

見出し

安全上の注意	2
はじめに	3
操作/表示機能	3
セットアップおよび駆動部操作	4
運転自動スタート機能の有効化/無効化	4
リモートコントロール	5
リモートコントロールのセットアップ	5
内部/外部操作	5
トラブルシューティングとメンテナンス	7
ヒューズ交換	7
トラブルシューティング	7
清掃	8
交換部品と付属品	8
仕様	9
テクニカルサポート	10

安全上の注意

警告:



ユーザーに保守できる部品は含まれていません。カバーを外さないでください。
修理はディーラーに依頼してください。

チュービングが破損すると、ポンプからの液体が飛散する恐れがあります。
オペレータや機器を保護するために、適切な措置を取ってください。

チュービングの取り付け/取り外しは、ドライブを停止してから行ってください。
指やゆったりした衣類は、駆動部に挟み込まれる危険があります。



感電を防ぐために、必ず電源コードのアース線を接地してください。EN 61010-1 で
定義されているように、湿気のある場所での操作は避けてください。

注意:



複数の駆動部をスタックするのはおやめください。冷却の妨げとならないよう、
当機の周囲および上部に最低 3 インチのスペースを設けてください。

警告:



製品の使用制限

この製品は、医療または歯科用途を含む、しかしそれに限定されない、患者用機器として設計されておらず、そのような用途は想定しておりません。従って FDA (米国食品医薬品局) 認証の申請も行っておりません。このマニュアルの指示に従って製品を使用しない場合、機器に装備されている保護機能が弱まる場合があります。

はじめに

ブラシレス駆動部は、MASTERFLEX I/P ポンプヘッドの流量速度を、0.2 から 17 L/min (0.06 から 4.5 gal/min) の範囲で調節します。標準、または EASY-LOAD I/P ポンプヘッドを二つスタックすることで流量速度を最大で 26 LPM (7 GPM) まで上げることが可能です。MASTERFLEX ハイ・パフォーマンス I/P ポンプヘッドを同時に二つ以上駆動させることはおやめください。

操作/表示機能

各機能を使用する際はそれぞれに対応するキーを押してください。

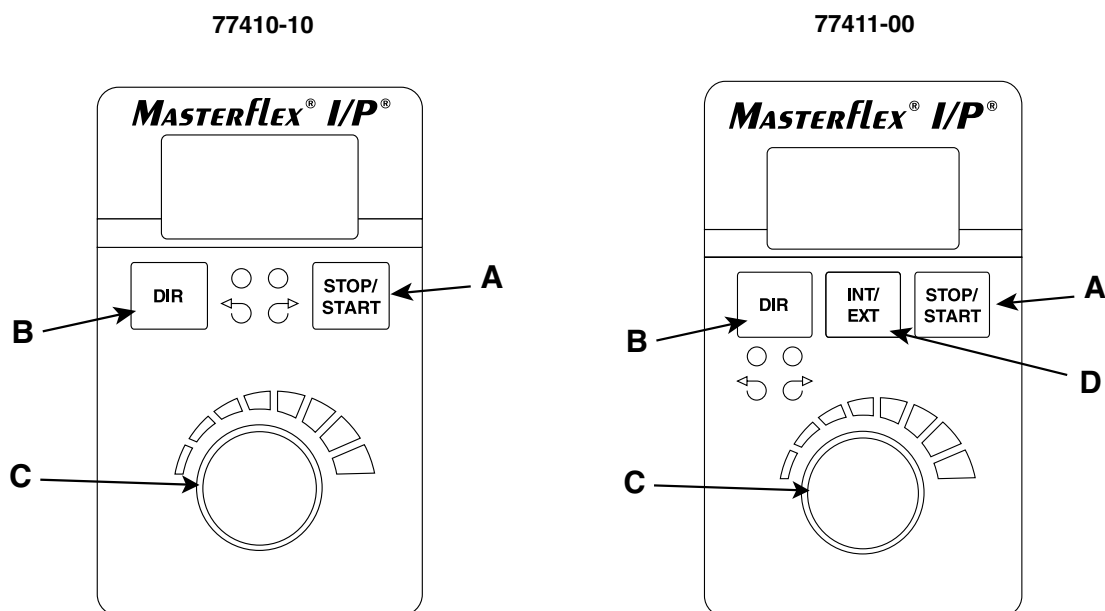


図 1

- A. 停止/開始 (STOP/START)**—ポンプ稼働開始/停止。
- B. 方向 (DIRECTION)**—モーターの回転方向の変更。
- C. 速度 (SPEED)**—出力速度を 5 から 100% (33 から 650 RPM) の間で選択できます。時計回りに捻ると速度が上がります。
- D. 内部/外部 (INT/EXT)**—(77411-00 型のみ) 内部 (INT) で内部操作を、外部 (EXT) で電流や電圧の遠隔操作を行えます。

設置および駆動部操作

1. 外部用のコントロールコネクションを取り付けます。(77411-00 型のみ)
 2. ポンプヘッドを装着し、チュービングを取り付けます (ポンプヘッドのマニュアルをご覧ください。)
- メモ:** ハイ・パフォーマンス I/P ポンプの装着時、チュービングが左向き状態で装着されます。標準の I/P ポンプの装着時、チュービングが上向き状態で装着されます。EASY-LOAD I/P ポンプの装着時、オクルージョン・ベッドが上向き状態で装着されます。
3. 駆動部の電源を入れます。
 4. 内部操作、あるいは外部操作を選択します。(77411-00 型のみ)
 5. ポンプの方向 (時計回り、あるいは反時計回り) を選択します。
 6. 停止/開始 (STOP/START) キーを押してポンプを稼働させます。
 7. 速度を調整します (記載されている流量は基準値です。実際の流量は圧力、チュービング、液体の粘度と時間によって左右されます):

速度設定	I/P 26	I/P 73	I/P 82	I/P 70	I/P 88	I/P 89
10%	0.4 LPM 0.11 GPM	0.8 GPM 0.21 GPM	1.3 LPM 0.35 GPM	0.8 LPM 0.21 GPM	1.3 LPM 0.35 GPM	1.7 LPM 0.45 GPM
20%	0.8 LPM 0.22 GPM	1.6 GPM 0.42 GPM	2.6 LPM 0.70 GPM	1.6 LPM 0.42 GPM	2.6 LPM 0.70 GPM	3.4 LPM 0.90 GPM
30%	1.2 LPM 0.33 GPM	2.4 GPM 0.63 GPM	3.9 LPM 1.05 GPM	2.4 LPM 0.63 GPM	3.9 LPM 1.05 GPM	5.1 LPM 1.35 GPM
40%	1.6 LPM 0.44 GPM	3.2 GPM 0.84 GPM	5.2 LPM 1.40 GPM	3.2 LPM 0.84 GPM	5.2 LPM 1.40 GPM	6.8 LPM 1.80 GPM
50%	2.0 LPM 0.55 GPM	4.0 GPM 1.05 GPM	6.5 LPM 1.75 GPM	4.0 LPM 1.05 GPM	6.5 LPM 1.75 GPM	8.5 LPM 2.25 GPM
60%	2.4 LPM 0.66 GPM	4.8 GPM 1.26 GPM	7.8 LPM 2.1 GPM	4.8 LPM 1.26 GPM	7.8 LPM 2.1 GPM	10 LPM 2.70 GPM
70%	2.8 LPM 0.77 GPM	5.6 GPM 1.47 GPM	9.1 LPM 2.45 GPM	5.6 LPM 1.47 GPM	9.1 LPM 2.45 GPM	12 LPM 3.15 GPM
80%	3.2 LPM 0.88 GPM	6.4 GPM 1.68 GPM	10 LPM 2.8 GPM	6.4 LPM 1.68 GPM	10 LPM 2.8 GPM	14 LPM 3.60 GPM
90%	3.6 LPM 0.99 GPM	7.2 GPM 1.89 GPM	12 LPM 3.15 GPM	7.2 LPM 1.89 GPM	12 LPM 3.15 GPM	15 LPM 4.05 GPM
100%	4 LPM 1.1 GPM	8 GPM 2.1 GPM	13 LPM 3.5 GPM	8 LPM 2.1 GPM	13 LPM 3.5 GPM	17 LPM 4.5 GPM

メモ: オペレーターによってデフォルトの設定が変更されていない場合に限り、駆動部を内部操作モードで使用している際に電圧の低下や供給電源が停止した場合、その後に自動的に再起動します。速度が外部の信号によって制御されている場合、駆動部は自動的に非ゼロ速度コマンドで再起動します。

自動スタートオン/オフ (内部モードのみ)

方向キーを押したまま立ち上げてください。五 (5) 秒たった後にディスプレイに「オン」(出荷時のデフォルト) または「オフ」と表示されます。方向キーを更に 3 秒間押すと表示が「オン」から「オフ」へ、または「オフ」から「オン」へと 3 秒毎に切り替わります。希望のモードが表示されている時に方向 (DIR) キーから指を離してください。指を離すとディスプレイには 3 秒間「オン」、あるいは「オフ」と表示された後に通常の立ち上げに入ります。「オン」を選択すると、もしこの駆動部が以前稼働していたときに供給電源が途絶えたことで停止していた場合、立ち上げを行った際に自動的に稼働します。

リモートコントロール (77411-00 型のみ)

- 入力電源は任意選択可能 (4-20 mA, 0-10V DC)
- $\pm 0.5\%$ の直線性制御
- アースに対して $\pm 50V$ の同相範囲
- 内部および外部用の開始/停止 (START/STOP)、コンタクトクロージャによる外部時計回り/反時計回り (CW/CCW)

リモートコントロールのセットアップ

1. 電源スイッチをオフの位置にしてください。
2. 外部リモートコントロールのケーブルをリヤパネルのレセプタクルに差し込んで接続してください。
3. フロントパネルのポテンシオメータ、外部 4-20mA 電流源、または外部 0-10V 電圧源から動作を選択してください。選択方法は以下の通りです:
 - a. 内部/外部 (INT/EXT) 操作キーを、速度のソースの現在の設定が表示されるまで 5 秒ほど押し続けてください。
 - b. そのまま内部/外部 (INT/EXT) 操作キーを押し続けるとディスプレイに表示されているオプションが一定間隔で切り替わります: 「4.20」は 4-20 mA が、「0.10」は 0-10 V が、そして「Pot」は速度入力ポテンシオメータが入力に使用されることを示しています。キーを放すと、その時点で表示されていたプログラム済みのオプションが速度のソースとして選択され、選択確認のため約 3 秒間ディスプレイに表示された後に通常の運転に戻ります。
4. 電圧または電流のスケージングの非ゼロから最大へ調整するには次の手順に従ってください。
 - a. 内部/外部 (INT/EXT) 操作キーを外部速度のソースが表示されるまで (5 秒ほど) 押し続けてください。 (「4.20」、 「0.10」、あるいは「Pot」)
 - b. 内部/外部 (INT/EXT) 操作キーを放し、外部速度のソースがディスプレイから消える前に方向 (DIR) 操作キーを押してください。
 - c. ディスプレーが 3 秒間ほど「Lo」と表示した後に、低い方の設定値 (4 mA、または 0 V) の電流速度設定を表示して点滅します。この設定を変更するには速度制御ポテンシオメータのパーセンテージを自分の希望する最高速度に合わせてください。変更せずに進む場合は方向 (DIR) 操作キーを押してください。
 - d. 方向 (DIR) 操作キーを二度押した場合、ディスプレイに「Hi」と表示された後に、高 (20 mA、または 10 V) 速度設定値を表示して点滅します。値を変更するには速度制御ポテンシオメータを調節してください。変更せずに進む場合は再度方向 (DIR) 操作キーを押してください。
 - e. 方向 (DIR) 操作キーを三度押した場合、駆動部が通常運転に戻ります。

メモ: 4-20 mA 入力、0-10 V 入力、および 4-20 mA 出力は個別にスケージングされません。

INT/EXT (内部/外部) 操作

1. 外部 (EXT モードでは、ポンプレディ (PUMP READY) 出力、外部開始/停止 (START/STOP)、外部時計回り/反時計回り (CW/CCW) ()、4-20 mA、および 0-10 V 入力が有効化され、内部開始/停止 (START/STOP) 入力 (フットスイッチなど)、フロントパネルの方向 (DIR) 操作キーおよびスタート (START) 操作が無効となります。ポンプの速度は 4-20 mA、0-10 V、またはフロントパネルのポテンシオメータ入力のいずれかプログラム済みのオプションによって決定されます。フロントパネルの停止/開始 (STOP/START) 操作は外部開始/停止 (START/STOP) 入力をオーバーライドし、駆動部を停止させることができます。
2. 内部 (INT) モードでは、内部開始/停止 (START/STOP) 入力 (フットスイッチなど) やフロントパネルの停止/開始 (STOP/START) 操作を用いて、フロントパネルのスピードポット (SPEED POT) によって設定された速度で駆動部を稼働、あるいは停止させることができます。

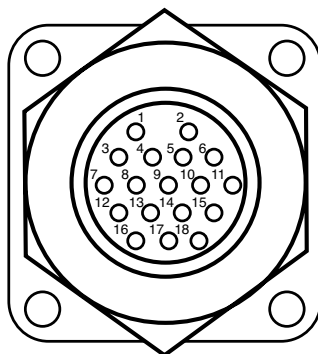
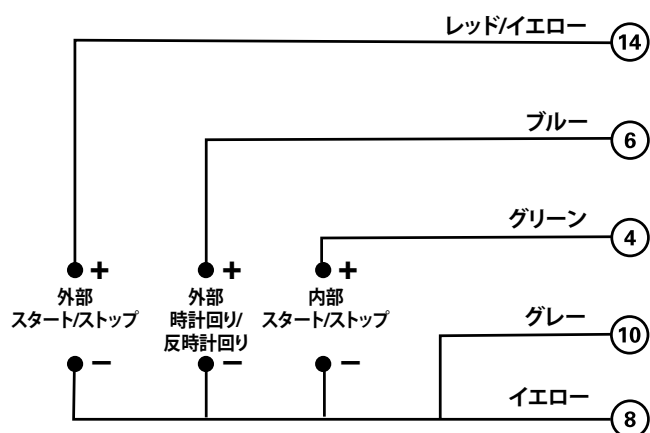
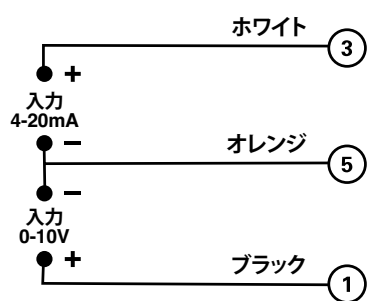


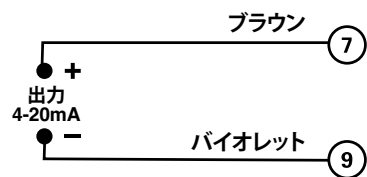
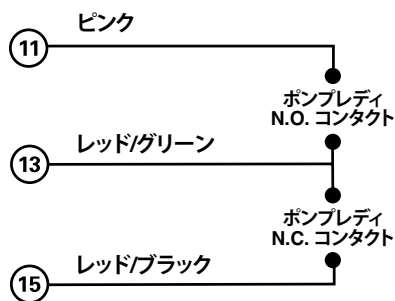
図 2



メモ: カラーはリモートケーブルのカラーです。
カタログ番号 77300-32



⑫ タン
(予約済み)



⑬ N.C.

⑭ N.C.

② レッド
(予約済み)

⑮ N.C.

トラブルシューティングとメンテナンス

ヒューズ交換

- 1 電源スイッチをオフの位置にしてください。
- 2 接続されているラインとレセプタクルから AC 電源コードを外します。
- 3 ヒューズを取り外し点検し、不良の場合は交換してください。
- 4 AC 電源入力ラインコードをレセプタクルに再度接続してください。

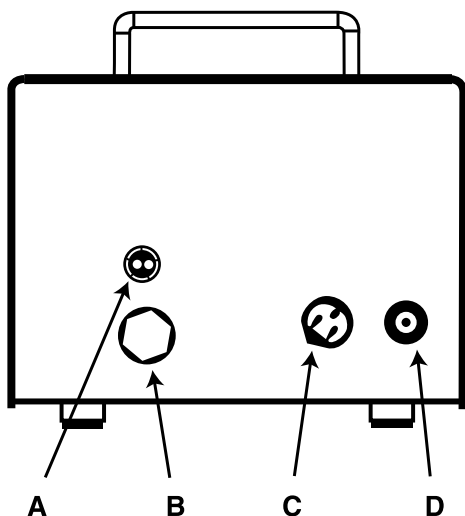


図 3

- A. T6.3A ヒューズ (注意: 代用ヒューズは決して使わないでください。)
- B. リモートコントロール用外部リセプタクル
- C. IEC 320 電源コード
- D. 電源スイッチ

トラブルシューティング

症状	原因	矯正方法
A モーターが回転しない ディスプレイが点灯しない	A 電源が入っていない	1 フューズを点検し、不良の場合は交換する (図 3) 2 ユニットが活線につながっていることを確認する 3 電源コードの接続を点検する 4 結線部分を点検し、不良の場合は交換する 5 販売店へ連絡する
	B1 リモートコントロールの不良	1 電源スイッチをオフの位置にする 2 リモートケーブルコネクタがリセプタクルに正常に差し込まれているか確認する (図 2 および 3) 3 それでもモーターが回転しない場合は、内部/外部 (INT/EXT) 操作キーで内部を選択し、停止/開始 (STOP/START) 操作キーを押す (図 1) 4 この手順でモーターが回転した場合、リモートコントロールを類似したユニットで代替する。もしこの手順でもモーターが回転しなかった場合、販売店へ連絡してください
B モーターが回転しない ディスプレイは点灯する	B2 内部/外部 (INT/EXT) 操作キーが正しく設定されていない	1 内部/外部 (INT/EXT) 操作が、フロントパネル制御で操作する場合は内部 (INT) に、操作用リモートコントロールで操作する場合は外部 (EXT) に設定されていることを確認する (図 1)。 2 もしこの手順でもモーターが回転しなかった場合、販売店に連絡してください

トラブルシューティングは 8 ページへと続きます

トラブルシューティング (続き)

エラーメッセージが表示された場合の修正措置は、次のリストを参照してください。
記載されている修正措置を実行しても直らなかった場合、ディーラーにご連絡ください。

エラーメッセージ	原因	矯正方法
「Err 2」	モーターの最大速度超過	1 いずれかのキーを押してクリアする 2 チューブが適切に装着され、ポンプが正常に作動していることを確認する 3 エラーが頻繁に発生する場合は、修理のために返送する
「Err 3」 「Err 5」 「Err 12」	オーバーロード	1 いずれかのキーを押してクリアする 2 チューブが適切に装着され、ポンプが正常に作動していることを確認する 3 エラーが頻繁に発生する場合は、修理のために返送する
「Err 7」	不正なデータオペレーターパラメータがデフォルト値に設定されている	1 いずれかのキーを押してクリアする 2 オペレーターパラメーターを再プログラムする 3 エラーが頻繁に発生する場合は、修理のために返送する
「Err 10」 「Err 11」	電圧が範囲外	1 いずれかのキーを押してクリアする 2 AC ラインの電圧が指定された電圧の範囲内にあるか確認する 3 AC ラインの電圧が正常でありながらも、エラーが頻繁に発生する場合は、修理のために返送する
「Err 13」 「Err 14」	オーバーヒート	1 冷却の妨げとなる要素や熱源がないか確認する 2 チューブが適切に装着され、ポンプが正常に作動していることを確認する 3 いずれかのキーを押してユニットを冷却させる 4 オーバーヒートを引き起こす要因がないにも関わらず、エラーが頻繁に発生する場合は、修理のために返送する
その他のエラー	内部のエラーまたは故障	1 (可能なら) 電源を一度切って再起動することでクリアする 2 エラーが頻繁に発生する場合は、修理のために返送する

清掃

駆動部ケースは中性洗剤できれいにしてください。液体で浸さないでください。

交換部品と付属品

77500-24	ヒューズ-T6.3A、5 x 20 mm
07595-43	フットスイッチ
77300-32	リモコンケーブル、25 ft (7.62 m)

仕様

出力

速度:	33 - 650 rpm
トルク出力、最大:	
連続	540 oz-in (39 kg-cm) @ 周囲温度 25°C 380 oz-in (27 kg-cm) @ 周囲温度 40°C
起動時	960 oz-in (69 kg-cm)
速度調整:	
ライン	±0.25% F.S.
ロード	±0.25% F.S.
ドリフト	±0.25% F.S.
ディスプレイ:	三桁、セブンセグメント LED
リモート出力:	電流速度出力 (4–20 mA @ 0–600 Ω)
(77411-00 型のみ)	「Pump ready」出力 (N.O. および N.C. コンタクトクロージャ 1A @ 28V AC/DC)

入力

供給電圧制限:	ユニバーサル入力 - 90 - 260 Vrms @ 50/60 Hz、単相
電流、最大	4.5A @ 115 Vrms または 2.6A @ 230 Vrms
リモート入力:	内部および外部スタート/ストップ (コンタクトクロージャ)
(77411-00 型のみ)	外部時計回り/反時計回り (CW/CCW) (コンタクトクロージャ)
	電圧入力 (0–10V DC @ 10 kΩ)
	電流入力 (4–20 mA @ 250 Ω)

構造

寸法 (長さ × 奥行き × 高さ):	14.0" × 10" × 9.1" (35 cm × 25 cm × 23 cm)
重量:	22 lb (10 kg)
ケース等級:	IP55 (IEC 60529 に準じて)

使用環境

操作時の温度:	0°から 40°C (32° から 104°F)
保管時の温度:	–25°から 65°C (–13° から 149°F)
湿度 (結露のないところ):	10 から 100%
海拔:	2000 m 以下
汚染度:	汚染度 3 (屋内使用 – 保護された場所)
耐薬品性:	エンクロージャに鋼板塗装加工が施されています

コンプライアンス

UL508C、CSA C22.2、No. 14
(CE マーク用):
EN61010-1 (EU 低電圧指令) および
EN61326 (EU EMC 指令)

保証

最高の性能を発揮するために、MASTERFLEX ポンプには MASTERFLEX 精密チュービングのみを使用してください。他のチューブを使用した場合には、この保証が無効となることがあります。

製造業者は、この製品が公表された仕様との大きな違いがないことを保証いたします。保証期間内に修理または調整が必要なときは、使用者による誤使用や乱用が原因でないと製造業者が判断した場合に、無料でその問題を是正いたします。保証期間を過ぎた修理費用、または製品の誤使用や乱用が原因となる場合は、修理費用を請求させていただきます。

この製品の保証期間は、購入日から二 (2) 年間です。

返品

料金や遅延を最小限にするために、保証期間中あるいは期間外を問わず、製品を返品する前に販売者または製造業者に連絡して返品許可を受け、返品方法を確認してください。返品の際は、その理由を同封してください。お客様の保護のために、製品は慎重に梱包し、起こり得る損傷や紛失に対する保険を掛けてください。不適切な梱包により生じた損傷は、お客様の責任となります。

テクニカルアシスタンス

この製品の使用に関するご質問は、製造業者または認可販売業者までご連絡ください。

米国およびカナダのみ

フリーダイヤル / +6. . +K ? QRCPDJCV z / +6. . +415+1517

米国およびカナダ以外

/ +625+16/ +5. 3.

*EN809 製造元:

K _qrcpjcv JJA

06U . 70 Ark k cpag j ? t cl sc * @ ppj eml * G l 4. . / .

k _qrcpjcv, rcaf > _t _l mpqag l acq, ank

www.avantorsciences.com/masterflex