

7197PCP-DIN-NXコントローラー

取扱説明書



ノードソンEFDの取扱説明書のpdf
ファイルは、www.nordsonefd.com/jp
からダウンロードできます



目次

目次.....	2
はじめに.....	4
安全に関する手引.....	5
ハロゲン化炭化水素溶剤の危険.....	6
高圧液剤.....	6
有資格者による操作.....	6
対象使用方法.....	7
規制と認可.....	7
作業者の安全のための注意.....	7
防火.....	8
予防保全.....	8
消耗部品に関する重要な安全概要.....	9
誤作動時の対応.....	9
廃棄.....	9
仕様.....	10
各部の名称.....	11
設置.....	12
システムコンポーネントを開梱する.....	12
7197PCP-DIN-NXコントローラーを設置する.....	13
他のシステムコンポーネントを設置する.....	13
電源を接続する.....	14
ポンプモーターケーブルを接続する.....	14
起動回路信号と非常停止信号を接続する.....	15
パーシ開始信号を接続する.....	16
イーサネット接続を行う.....	16
コントローラーと通信する.....	17
ポンプをパーシする.....	18
設置例.....	19
1液システムの7197PCP-DIN-NXコントローラーと797PCP.....	19
2液システムの7197PCP-DIN-NXコントローラーと797PCP-2K.....	20
プログラミング.....	21
画面の操作.....	21
変数テーブル.....	22
ステータスインジケータ.....	23
コントローラーの各画面のフローチャート.....	24
パーシ速度の設定値を調整する.....	25
プログラムを作成する.....	26
ラインプログラム.....	28
容積プログラム.....	29
重量プログラム.....	30
ティーチプログラム.....	31
時間プログラム.....	32
プログラムをプログラムライブラリに保存する(保存画面).....	33
保存したプログラムを開く(読み込み画面).....	34
言語の設定.....	35
システム情報を表示する.....	36
コントローラーのネットワーク設定の定義.....	37

続く

目次(続き)

操作	38
通常の起動	38
エラーと非常停止 (ESTOP)	38
ポンプを作動しないようにする	39
長期間の停止	39
ファームウェアの更新	40
部品番号	41
7197PCP-DIN-NXコントローラー	41
797PCPとポンプモーターケーブル	41
トラブルシューティング	42
ログを表示する	42
イベントログのフィードバックに関するトラブルシューティング	42
一般的なトラブルシューティング	43
技術データ	44
I/Oポートのピン割り当てと配線図	44
サイクル開始回路接続時のソース配線図 (Ex_Trig)	45
サイクル開始回路接続時のシンク配線図 (Ex_Trig)	46
非常停止 (ESTOP)回路接続時の配線図	47
パージ開始回路接続時の配線図	48
粘度に基づく最大モーター速度	49
モーターポートのピン割り当て	50
付録A: PCのIPアドレスを変更する	51
付録B: 容積プログラムの例 (797PCP)	53
付録C: 容積プログラムの例 (797PCP-2K)	56
付録D: NX プロトコル	61
イーサネットとPLC接続	61
Nordson NX クライアントアプリケーションを使用して、NXプロトコルを統合する	62
NX プロトコルのレジスタ設定	65
[Write Data]クライアントからコントローラーへ	65
[Write Data]レジスタ0からのデジタル(クライアントからコントローラーへ)	66
書き込みリクエスト	68
書き込みリクエストの確認	68
書き込みリクエストエラー応答	68
[Output Data]コントローラーからクライアントへ	69
[Output Data]Digitals from Register0 (コントローラーからクライアントへ)	69
読み込みリクエスト	70
読み込みリクエスト応答	70
読み込みリクエストエラー応答	70

はじめに

本取扱説明書は、7197PCP-DIN-NX コントローラーの仕様、取り付け、セットアップ、プログラミング、およびサービス情報を記載しています。7197PCP-DIN-NXコントローラーは、ノードソンEFDの797PCPシリーズ プログレッシブキャビティポンプによる吐出を正確に制御します。このポンプの詳細については、該当する797PCPの取扱説明書を参照してください。

7197PCP-DIN-NXコントローラーは、使いやすいWebインターフェースを備えており、1液または2液(2K)用途での797PCPポンプのセットアップと操作を素早く行えます。塗布プログラムは、液剤の吐出をどのように制御するかに基づいて作成します。主な制御条件は、以下のとおりです。

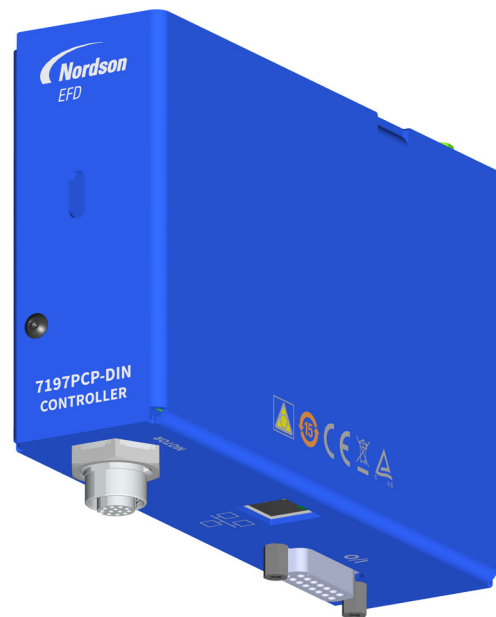
- ・ 吐出時間(ms)
- ・ 液剤の容積(mL)
- ・ 液剤の重量(g)

また、本コントローラーはティーチ機能を搭載しているため、目的の吐出時間および容積の設定をコントローラーに「教える」ことができます。

ネットワーク対応の 7197PCP-DIN-NX コントローラーにはイーサネットを介して、伝送制御プロトコル / インターネットプロトコル(TCP/IP) を介してプログラマブルロジックコントローラー (PLC) または他の製造プラントのコントローラーと直接通信するためのNX プロトコルも含まれています。NX プロトコルの詳細は、「付録D、NX プロトコル」(62ページ)を参照してください。

当社の他の製品と同様、7197PCP-DIN-NXコントローラーは厳しい仕様に基づいて製造され、出荷前に入念な検査を受けています。

本装置の性能を最大限に発揮できるよう本書をよくお読みください。



安全に関する手引

⚠警告

「警告」レベルの危険を伴う注意事項です。
これに従わない場合、死亡または重症を負う可能性があります。



感電

感電する危険性があります。カバーを外す前に電源を切ってください。または電気機器を修理する前に、スイッチの電源を切り、ロックアウトしてタグ付けしてください。わずかでも感電を感じた場合は、直ちにすべての機器の電源を切ってください。問題が特定あるいは解決されない限り、装置を始動させないでください。

⚠注意

「注意」レベルの危険を伴う注意事項です。
これに従わない場合、低～中程度の怪我の危険があります。



取扱説明書をお読みください

当製品の適正な使用方法を理解するため、取扱説明書をお読みください。また、安全に関する注意事項を守ってください。各作業や製品に関する個別の警告、注意事項は、それぞれの製品の取扱説明書の該当する箇所に記載されています。取扱説明書など必要な文書は、作業者が利用しやすい場所に置くようにしてください。



最大エア圧

製品マニュアルに特に明記されていない限り、最大エア入力圧は7.0 bar (100 psi) です。それを超える場合は、破損の恐れがあります。エア入力圧は、定格が0 ~ 7.0 bar (0 ~ 100 psi) の外部エア圧レギュレータを使って力をかけることになっています。



開放圧

加圧装置またはコンポーネントを開く、または調整もしくは修理する前には、油圧とエア圧を開放してください。



火傷

表面は熱くなっています。熱くなったバルブコンポーネントの金属表面には触れないでください。熱くなった装置の周りでの作業で、接触を避けられない場合は、耐熱手袋や耐熱服を着用してください。熱くなった金属面への接触を避けられなかった場合、怪我の原因となります。

安全に関する手引(続き)

ハロゲン化炭化水素溶剤の危険

アルミニウム部品を使用している加圧装置に、ハロゲン化炭化水素溶剤は絶対に使用しないでください。加圧されている状態では、アルミニウムと反応して爆発し、怪我や死亡、物的損害などを招く恐れがあります。ハロゲン化炭化水素溶剤には、以下の元素が1種類以上含まれています。

元素	記号	接頭語
フッ素	F	“フルオロ-”
塩素	Cl	“クロロ-”
臭素	Br	“ブロモ-”
ヨウ素	I	“ヨード-”

詳しくは、使用する液剤のSDSをご確認いただくか、液剤の製造元にお問い合わせください。もし、ハロゲン化炭化水素溶剤をご使用になる場合は、使用可能な部品について、ノードソンEFDまでお問い合わせください。

高圧液剤

高圧の液剤は、安全に保存されていない場合、非常に危険です。高圧装置の調整や修理を行う際は、その前に必ず液剤の圧力を開放してください。高圧液剤の噴流はナイフのような切断性があり、重大な身体的損傷、切断、あるいは死を招く危険があります。また、液剤が皮膚を貫通した場合、毒物中毒の恐れがあります。

警告

高圧液剤による怪我はいずれも重大です。怪我をした場合、あるいは怪我が疑われる場合は以下の措置をとってください。

- ・ ただちに救急治療室へ行く
- ・ 医師に、噴射による怪我の恐れがあることを伝える
- ・ 以下の記述を医師に見せる
- ・ 使用していた液剤の詳細を医師に告げる

医療的注意－エアレススプレーによる傷：医師への注意事項

皮膚への噴射による貫通は重大な外傷です。できるだけ早急に外科治療を行なうことが重要です。毒性を調べることに時間をかけ、治療が遅れることがないようにしてください。毒性は、何らかのコーティングが血管に直接注入された場合に問題となります。

有資格者による操作

製品の所有者には、ノードソンEFDの装置の据付、操作、修理が必ず有資格者によって行われることを確認する責任があります。有資格者とは、担当する業務を安全に執り行なう訓練を受けた従業員や契約業者を指し、関連する安全規則や規制に関する知識があり、その業務を執り行なう上で身体的に支障のない人をさします。

安全に関する手引(続き)

対象使用方法

同梱されている資料に記載されている方法でご使用ください。それ以外の方法での使用の場合には、作業員の怪我、物的損害の危険性があります。想定されていない使用には以下のものが含まれます。

- ・ 適合しない液剤の使用
- ・ ノードソンEFDで推奨していない改造
- ・ 安全ガードやインターロックを取り除く、あるいは回避して接続
- ・ 適合しない、あるいは損傷した部品の使用
- ・ ノードソンEFDで推奨していない補助装置の使用
- ・ 最大定格を超えた状況での装置の操作
- ・ 爆発性雰囲気での装置の操作

規制と認可

すべての装置が、使用される環境において定格で認可されたものであるかご確認ください。据付、操作、修理の方法が本書で説明している方法と違う場合、装置に与えられている認可内容は無効となります。ノードソンEFDが指定した以外の方法でコントローラーを使用した場合、装置の提供する保護が正常に機能しない可能性があります。

作業者の安全のための注意

怪我を避けるため、以下の注意事項を守ってください。

- ・ 資格を持たない方は、操作や修理を行なわないでください。
- ・ 常に、安全ガード、扉、カバーには傷がなく、自動インターロックが適正に作動するか確認してください。そうでない場合は、ご使用を避けてください。また、安全装置を取り除いたり、回避して接続したりしないでください。
- ・ 稼働中の装置には近づかないでください。稼働中の装置の調整や修理を行なう際は、電源を切り、装置が完全に停止するまでお待ちください。予期せぬ動作を防止するため、電源を切り、装置の安全性をご確認ください。
- ・ スプレー範囲や、その他の作業範囲において、十分換気されているかご確認ください。
- ・ シリンジを使用する際、常にシリンジ先端(吐出部)を作業側に向け、身体や顔の方向には向けないようにしてください。また、シリンジを使用していないときには、先端(吐出部)を下に向けて保管してください。
- ・ ご使用になるすべての液剤の安全データシート(SDS)を入手して内容をお読みください。液剤の安全な取り扱いと使用については、製造元の指示に従い、また、推奨されている保護装備を使用してください。
- ・ 囲ったり、その他の方法で保護できない熱い表面、鋭利なエッジ、高エネルギーの電気回路、可動パーツなど、怪我防止のために作業現場から完全に排除できない、目立たない危険にも注意してください。
- ・ 非常停止ボタン、シャットオフバルブ、消火器の保管されている場所をご確認ください。
- ・ 真空排気ポートのノイズに長時間さらされることを原因とする難聴から保護するため、聴力保護具を着用してください。

安全に関する手引(続き)

防火

火災や爆発防止のため、下記の注意事項を守ってください。

- ・ 静電スパークやアーク放電に気づいたら、直ちに装置の運転を停止してください。原因が特定あるいは解決されない限り、装置を始動させないでください。
- ・ 引火性の液剤を使用または保管している場所での喫煙、溶接、研磨、火の使用はしないでください。
- ・ 液剤の使用温度は、製造元の推奨範囲を守ってください。温度監視装置や制限装置が適正に機能していることを確認してください。
- ・ 揮発性粒子やガスが危険レベルの濃度にならないよう適正な換気を行なってください。地域の規定やSDSの指示に従ってください。
- ・ 可燃性液剤を使用中に、作動中の電気回路を切断しないでください。火花が発生しないよう、先にスイッチを切ってから電源を切ってください。
- ・ 非常停止ボタン、シャットオフバルブ、消火器の保管されている場所をご確認ください。

予防保全

本製品を継続的に問題なくご使用していただくために、予防保全として下記の確認を行うことを推奨しています。

- ・ チューブが継手の接続部に適切に接続されているかどうか定期的に確認して、必要に応じて正しく固定してください。
- ・ チューブに亀裂や汚染がないか確認して、必要に応じてチューブを交換してください。
- ・ すべての配線接続が緩んでないか確認して、必要に応じて締めてください。
- ・ クリーニング: 前面パネルの汚れを取り除くには、清潔で柔らかい布を、中性洗剤で湿らせてご使用ください。前面パネルの材質を傷つける恐れがありますので、強溶剤 (MEK、アセトン、THFなど) は絶対に使用しないでください。
- ・ メンテナンス: 清潔なドライエアーのみをご使用ください。本製品は、それ以外の定期的なメンテナンスは必要ありません。
- ・ 試験: 本書の該当する項目で、装置の機能や性能の動作確認を行なってください。不良品や不具合品は交換いたしますので、ノードソンEFDにご返却ください。
- ・ 当装置用に設計された交換部品のみをご使用ください。さらに詳細な情報とご相談については、ノードソンEFDの担当者までお問い合わせください。

安全に関する手引(続き)

消耗部品に関する重要な安全概要

シリンジ、カートリッジ、ピストン、先端キャップ、エンドキャップ、ノズルなど、ノードソンEFDの消耗部品はすべて、1回のみでの使用を想定して製造されています。このようなコンポーネントをクリーニングし、再利用しようとする、塗布の精度が低下し、怪我の危険性が高まります。

ディスペンシングアプリケーションに適した保護装備や保護服を必ず着用し、以下のガイドラインを厳守してください。

- ・ シリンジやカートリッジを加熱するときには温度が38°Cを超えないようにしてください。
- ・ 一度使用した後は、現地の条例に従ってコンポーネントを廃棄してください。
- ・ コンポーネントのクリーニングには、強溶剤 (MEK、アセトン、THFなど) を使わないでください。
- ・ カートリッジリテーナシステムとバレルローダーのクリーニングには中性洗剤のみ使用できます。
- ・ 液剤の無駄を防ぐため、ノードソンEFD SmoothFlow™ピストンを使用してください。

誤作動時の対応

もしシステムやシステムのいずれかの装置が誤作動を起こした場合は、ただちにシステムを停止し、以下の手順に従ってください。

1. システムの電源を切り、ロックアウトします。油圧式遮断弁および空気式遮断弁を使用している場合は、バルブを閉じて圧力を開放してください。
2. ノードソンEFDのエア式ディスペンサをご使用の場合は、シリンジをアダプタアセンブリから取り外します。ノードソンEFD電気機械式ディスペンサをご使用の場合は、シリンジのリテーナのネジをゆっくりと外し、シリンジをアクチュエータから取り外します。
3. 誤作動の原因を特定し、解決してからシステムを再起動します。

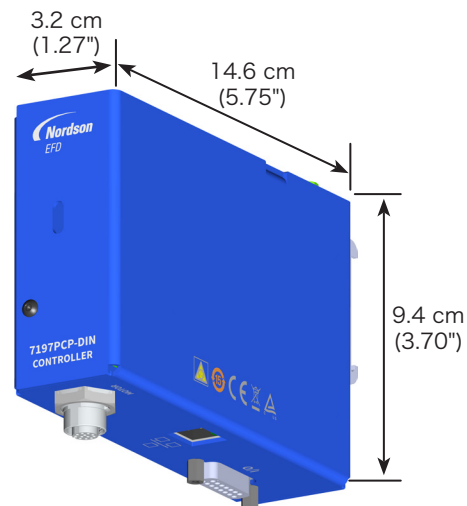
廃棄

装置や液剤の廃棄方法は、地域の規制に従ってください。

仕様

注記:仕様と技術の詳細は、予告なく変更される場合があります。

項目	仕様
本体寸法	幅3.2 cm × 高さ9.4 cm × 奥行き14.6 cm (幅1.27インチ × 高さ3.70インチ × 奥行き5.75インチ)
重量	0.7 kg (1.5 lb)
ローター速度	10~150 rpm
時間範囲	0.001~600,000 ms (1秒から10分)
入力電力	DC24 V (±2%)、最大3.75 A
フィードバック回路	電子スイッチ、DC24 V、最大100 mA
サイクル始動	DC5-24V シグナル
周囲動作条件	温度: 5~45°C (41~113°F) 湿度: 30°Cで85%RH、45°Cで40%RH、結露なきこと 海拔: 最大2,000メートル (6,562フィート)
製品分類	設置カテゴリー II 汚染度 2
認証	CE、UKCA、TUV、RoHS、中国版RoHS、WEEE



RoHS標準相关声明 (中国RoHS有害物質宣言)

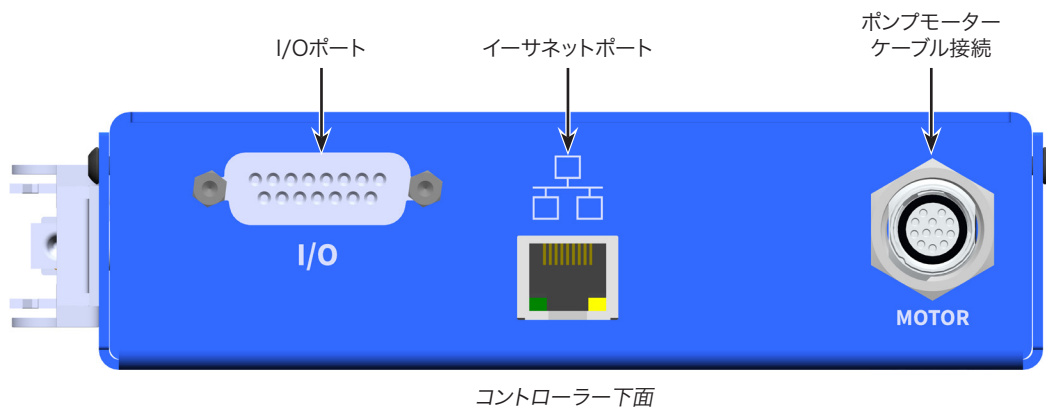
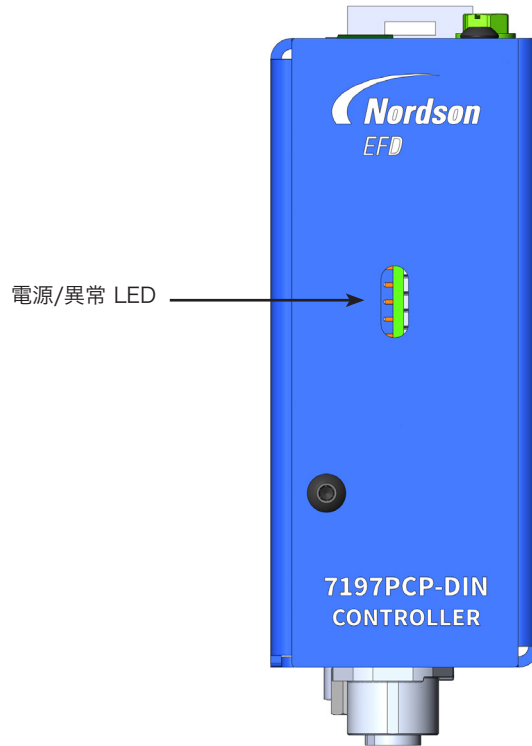
产品名称 部品名	有害物質及元素 有毒・有害物質と元素					
	鉛 鉛 (Pb)	汞 水銀 (Hg)	鎘 カドミウム (Cd)	六价鉻 六価クロム (Cr6)	多溴联苯 多臭素化 ビフェニル (PBB)	多溴联苯醚 ポリ臭素化ジフ ェニルエーテル (PBDE)
外部接口 外部電気接続	X	0	0	0	0	0
<p>0: 表示该产品所含有的危險成分或有害物質含量依照EIP-A, EIP-B, EIP-C 的标准低于SJ/T11363-2006 限定要求。 この部品の均質物質が含む有毒・有害物質が、EIP-A、EIP-B、EIP-Cのカテゴリーにおいて、SJ/T11363-2006に定める制限量未満であることを意味します。</p> <p>X: 表示该产品所含有的危險成分或有害物質含量依照EIP-A, EIP-B, EIP-C 的标准高于SJ/T11363-2006 限定要求。 この部品の均質物質が含む有毒・有害物質が、EIP-A、EIP-B、EIP-Cのカテゴリーにおいて、SJ/T11363-2006に定める制限量以上であることを意味します。</p>						

WEEE指令



本装置はWEEE指令2012/19/EUの下、欧州連合の規制の対象となります。本装置の適切な廃棄方法については、www.nordsonefd.com/WEEEを参照してください。

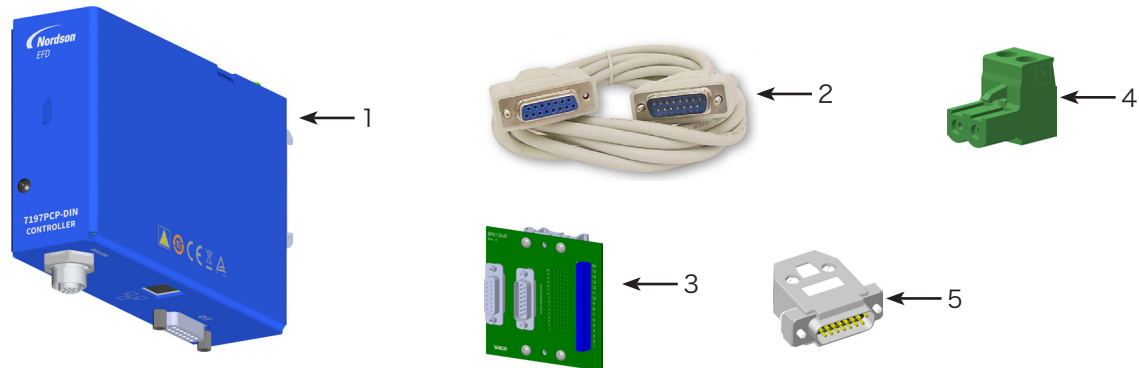
各部の名称



設置

クイックスタートガイドと他のシステムコンポーネントの取扱説明書と併せて本セクションを参照し、システムのコンポーネントをすべて設置してください。

システムコンポーネントを開梱する



- 1 7197PCP-DIN-NXコントローラー
- 2 DB-15ケーブル、1.6 m(5.2フィート) (サイクル開始信号、非常停止信号、およびパージ開始信号の接続用)
- 3 DB-15ブレイクアウト基板 (サイクル開始信号、非常停止信号、およびパージ開始信号の接続用)
- 4 入力電源端子台
- 5 ESTOPジャンパー (非常停止信号が接続されていない場合のみ必要)

(以下は、図示されていません。)

797PCPまたは797PCP-2K(別売り)

797PCPポンプモーターケーブル(別売り)

クイックスタートガイド

設置(続き)

7197PCP-DIN-NXコントローラーを設置する

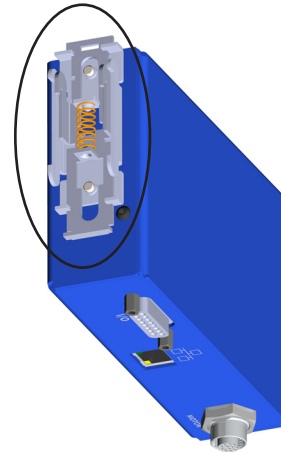
注記:システムの一般的な設置レイアウトについては、「設置例」(20ページ)を参照してください。

本手順では、以下のものがが必要です。

- ・ 7197PCP-DIN-NXコントローラー
- ・ DB-15ブレイクアウト基板

1. 以下のガイドラインに従って、お使いの装置に7197PCP-DIN-NXコントローラーを組み込みます。

- ・ 各コントローラーは、配線が無理に引っ張られたり、よじれたりしないように、接続先の機器に十分近い位置に設置してください。
- ・ 各コントローラーの下面にあるイーサネット接続部に簡単に手が届くようにしてください。イーサネット接続部は、7197PCP-DIN-NXのWebアプリケーションでコントローラーを設定するために使用します。
- ・ 各コントローラーの前面にある電源/異常LEDがオペレーターから見えるようにしてください。

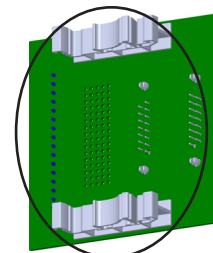


7197PCP-DIN-NXコントローラー
背面の DIN 取り付けブラケット

2. お使いの装置に各DB-15ブレイクアウト基板を組み込みます。各ブレイクアウト基板は、配線が無理に引っ張られたり、よじれたりしないように、接続先の各コントローラーに十分近い位置に取り付けてください。

注記:

- ・ デジタル入出力はすべてDC24 V
- ・ アナログ入力はDC0~10 V



DB-15 ブレイクアウト
基板上の DIN 取り
付けブラケット

他のシステムコンポーネントを設置する

1. 797PCPを設置します。ポンプの設置方法については、該当する797PCPの取扱説明書を参照してください。
2. 塗布システムを構成する残りのシステムコンポーネント(コントローラーとポンプ以外)をすべて設置します。

注記:たとえば、液剤リザーバーを使用する場合は、液剤リザーバーのすべてのコンポーネントを所定の位置に取り付けてください。周辺機器については、各機器に付属の取扱説明書やクイックスタートガイドを参照して、設置方法とセットアップ方法を確認してください。

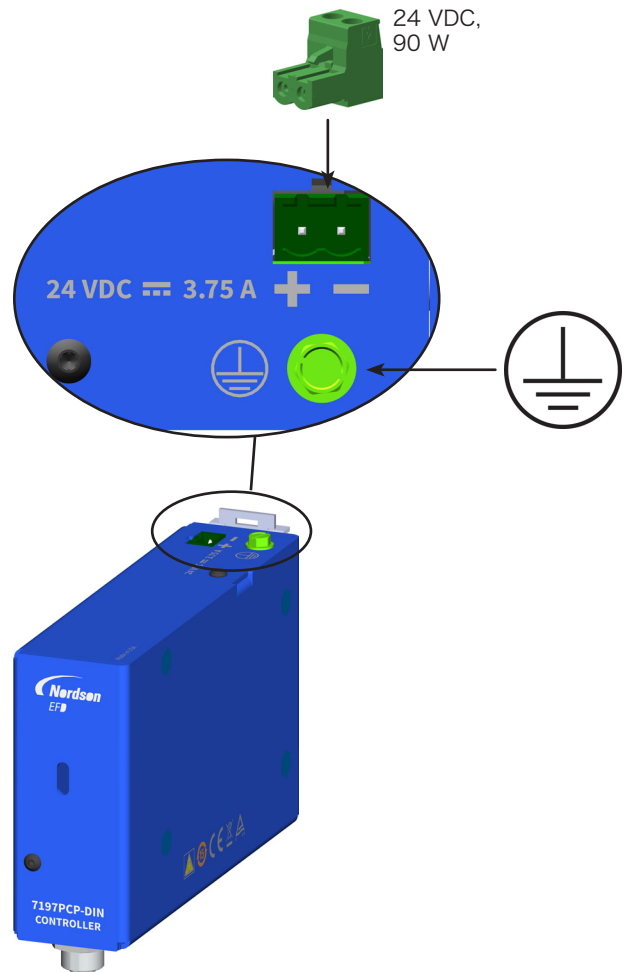
設置(続き)

電源を接続する

本手順では、以下のものがが必要です。

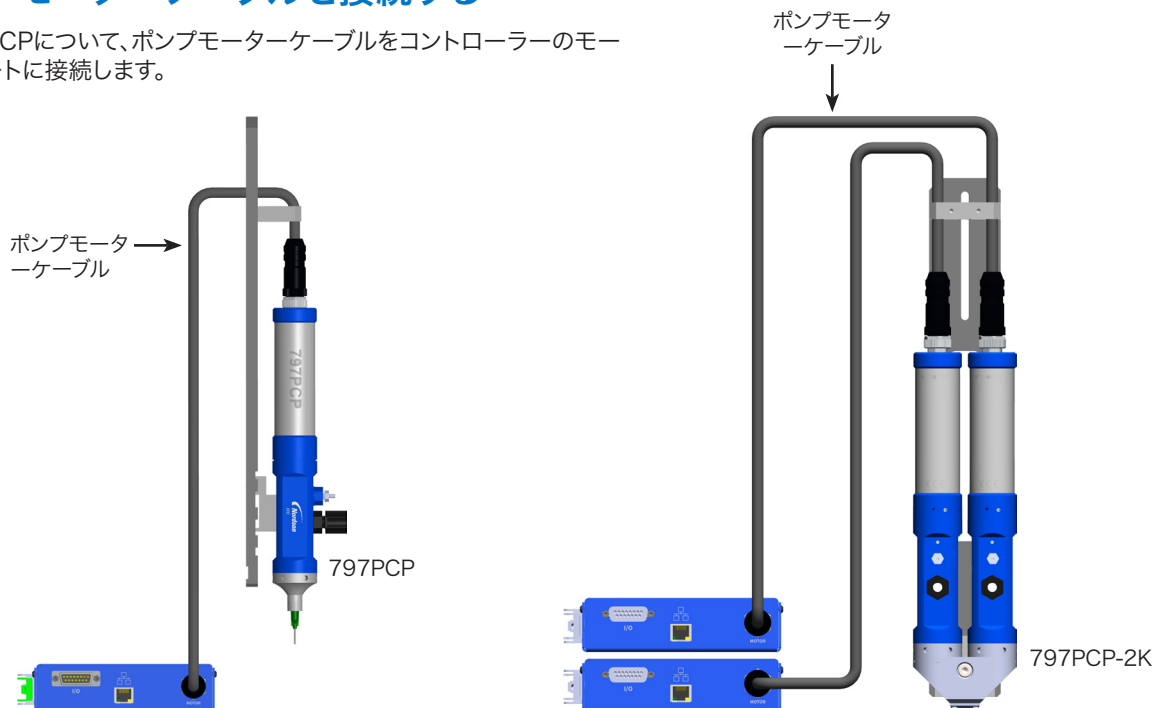
- ・ 入力電源端子台(コントローラー同梱)
- ・ ワイヤークッター/ストリッパー
- ・ お客様支給の電源(18ゲージ推奨)と接地配線

1. 入力電源端子台を 24V 入力電源ポートに取り付けます。
2. 表示されている極性に合わせて、DC24 V(最大6.25A)電源をシステムの各コントローラーに接続します。
3. 国および地域のすべての電気規則に従って、機器接地線を緑色の接地ねじに接続します。



ポンプモーターケーブルを接続する

各797PCPについて、ポンプモーターケーブルをコントローラーのモーターポートに接続します。



設置(続き)

起動回路信号と非常停止信号を接続する

吐出サイクルは、機械式の開始ボタン、PLC、またはフットペダルなどの機器からDC24 V信号を入力することで開始できます。吐出サイクルを開始するには、非常停止 (ESTOP) 回路が閉じている必要があります (「I/Oポートのピン割り当てと配線図」(45ページ)を参照)。上記の信号は、両方とも付属のDB-15ブレイクアウト基板を介してI/Oポートの該当ピンに接続します。

本手順では、以下のものがが必要です。

- ・ ワイヤー
- ・ ワイヤークッター/ストリッパー
- ・ DB-15ケーブル

1. DB-15ケーブルをコントローラーのI/Oポートと、該当するブレイクアウト基板に接続します。2液(2K)システムの場合は、両方のコントローラーに対して同様の接続を行ってください。
2. システム内の各コントローラーについて、以下の表に示すように、DB-15ブレイクアウト基板のピン5とピン6(Ex_Trig + とEx_Trig -)にサイクル開始信号を接続します。

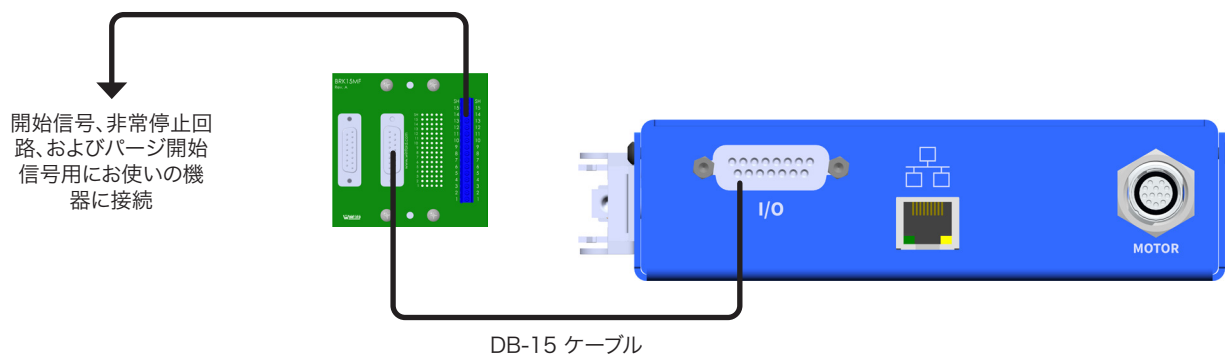
注記: 詳細は、「I/Oポートのピン割り当てと配線図」(45ページ)を参照してください。

用途	起動回路信号をI/Oポートに接続する方法
1液	・ 入力信号をピン5とピン6[Ex_Trig (+)とEx_Trig (-)]に接続します。
2液(2K)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2つのピン5s[Ex_Trig (+)]を互いに接続し、2つのピン6s[Ex_Trig (-)]を互いに接続して、入力信号を両方のコントローラーに接続します。 ・ 24V電源を1つだけ使用します。ただし、両方の接地ピン(ピン9)を互いに接続してください。 <p>注記:</p> <ul style="list-style-type: none"> - システムグラウンド(ピン9)とアナロググラウンド(ピン13)を互いに接続しないでください。 - システムグラウンド(ピン9)またはアナロググラウンド(ピン13)をシャーシまたは機器接地端子に接続しないでください。

3. システム内の各コントローラーについて、非常停止状態になると開く常時閉のリレーを介して、DB-15ブレイクアウト基板のピン1とピン2(Estop_HとEstop_L)に非常停止入力信号を接続します。

注記:

- ・ 詳細は、「I/Oポートのピン割り当てと配線図」(45ページ)を参照してください。
- ・ 緊急停止回路が不要な場合は、付属のESTOPジャンパーをピン1と2に取り付けます。
- ・ 非常停止回路が通常状態に戻ると、コントローラーは操作を再開します。



設置(続き)

パージ開始信号を接続する

システム内の各コントローラーについて、DB-15ブレイクアウト基板のピン10とピン11 (Purge +とPurge -)にパージ開始信号を接続します。パージ信号により、オペレーターはパージ開始用の機器(ボタンなど)を押すことでポンプをパージできます。

注記:詳細は、「I/Oポートのピン割り当てと配線図」(45ページ)を参照してください。

イーサネット接続を行う

システム内の各コントローラーは、7197PCP-DIN-NXのWebインターフェースにアクセスするために、必ずイーサネットに接続する必要があります。NXプロトコルを使用して7197PCP-DIN-NXコントローラーと通信するためには、必ずPLCとの接続も必要になります。詳細は、「イーサネットとPLC通信」(62ページ)を参照ください。

注記:WebインターフェースとNXプロトコルの両方は、ポート80もしくはポート9000に配置されているTCP/IPv4を経由して作動します。7197PCP-DIN-NXコントローラーと通信するためには、接続するデバイスにTCP/IPv4接続が可能なポートを搭載している必要があります。

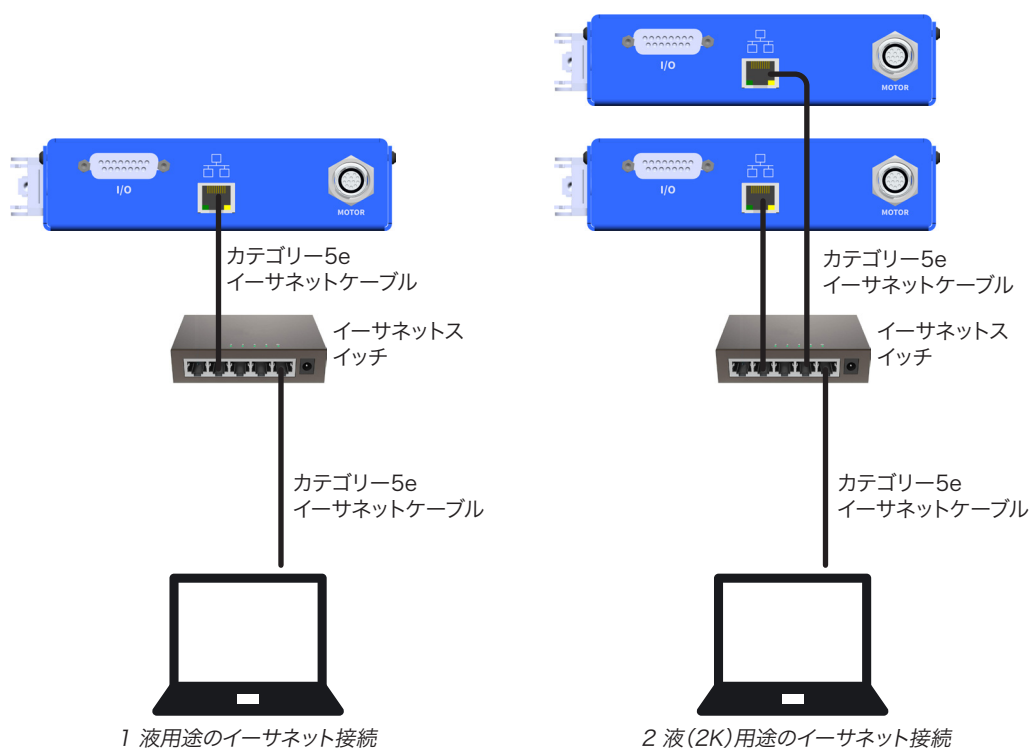
本手順では、以下のものがが必要です。

- ・ カテゴリー5eのイーサネットケーブル(または同等品) x 2本、またはイーサネットクロスケーブル x 1本
- ・ イーサネットスイッチ(イーサネットクロスケーブルをご使用の場合、このスイッチは不要です。)

1. お使いのシステムに応じて、イーサネットケーブルを7197PCP-DIN-NXコントローラーとPCに接続してください。
2. 7197PCP-DIN-NXコントローラーにDC24 V電源を供給します。
3. お使いのPCが7197PCP-DIN-NXコントローラーと同じネットワーク上にあることを確認します。

注記:7197PCP-DIN-NXコントローラーの既定のIPアドレスは「192.168.10.51」です。同じネットワーク上に複数の7197PCP-DIN-NXコントローラーがある場合は、それぞれに一意的なIPアドレスが必要です。

- ・ 7197PCP-DIN-NXコントローラーのIPアドレスを変更する場合は、「コントローラーのネットワーク設定の定義」(38ページ)を参照してください。
- ・ PCのIPアドレスを変更する場合は、「付録A:PCのIPアドレスを変更する」(52ページ)を参照してください。



設置(続き)

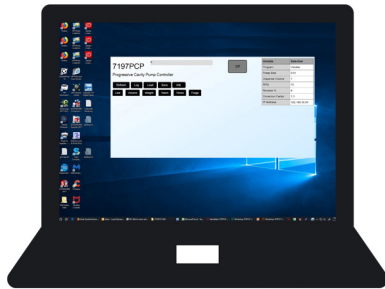
コントローラーと通信する

7197PCP-DIN-NX コントローラーは NX プロトコルを使用して、7197PCP-DIN-NX Web インターフェース、もしくは PLC (または他の製造プラントコントローラ) を介して操作することができます。

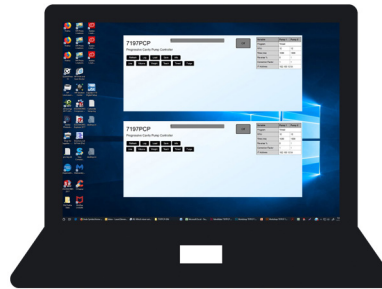
注記：

- ・ 本書ではコントローラーをWebインターフェース経由で操作する手順を記載しています。もし、コントローラーの操作にNXプロトコルを使用している場合は、「付録D、7197PCP-DIN-NXコントローラー」(62ページ)を参照ください。
- ・ システムに搭載されている各コントローラーは、「イーサネット接続を行う」(17ページ)に記載がある通りに、正確にイーサネット接続する必要があります。

1. 7197PCP-DINコントローラーシリーズにDC24V電源が供給されていることを確認してください。
2. Webブラウザ(ChromeまたはFirefoxを推奨)を開き、<http://192.168.10.51:8088/iface.php>にアクセスします。2液システムの場合は、各ポンプに割り当てられた個別のURLを開きます。アプリケーションを開くと、メイン画面が表示されます。



1液用途



2液(2K)用途

設置(続き)

ポンプをパージする

プログラムの作成前やシステムの初回操作前に、ノズルまたはミキサーを取り付けていない状態で各ポンプをパージします。

注意

装置が破損するおそれ：**液剤がない状態で797PCPを操作しないでください。**乾燥したコンポーネントが過度に摩擦すると、ポンプが破損するおそれがあります。

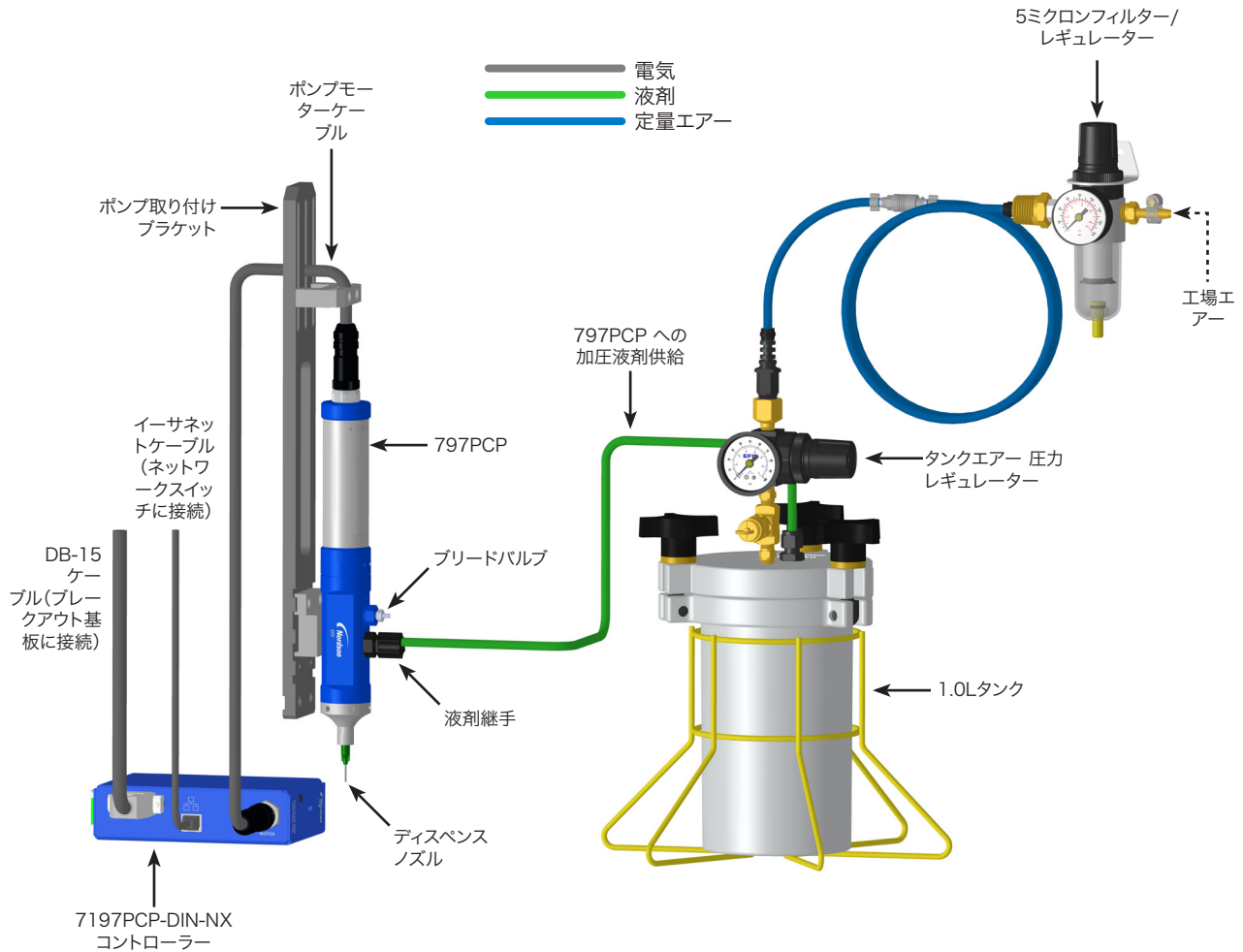
ポンプの取扱説明書の「設置」セクションに記載されているポンプのパージ手順を参照し、システムの各797PCPをパージします。完了したら、引き続き以下の手順を行います。

以上で、システムの通常操作の準備は完了です。「プログラミング」(22ページ)に進み、ポンプを操作するための塗布プログラムを作成してください。

設置例

1液システムの7197PCP-DIN-NXコントローラーと797PCP

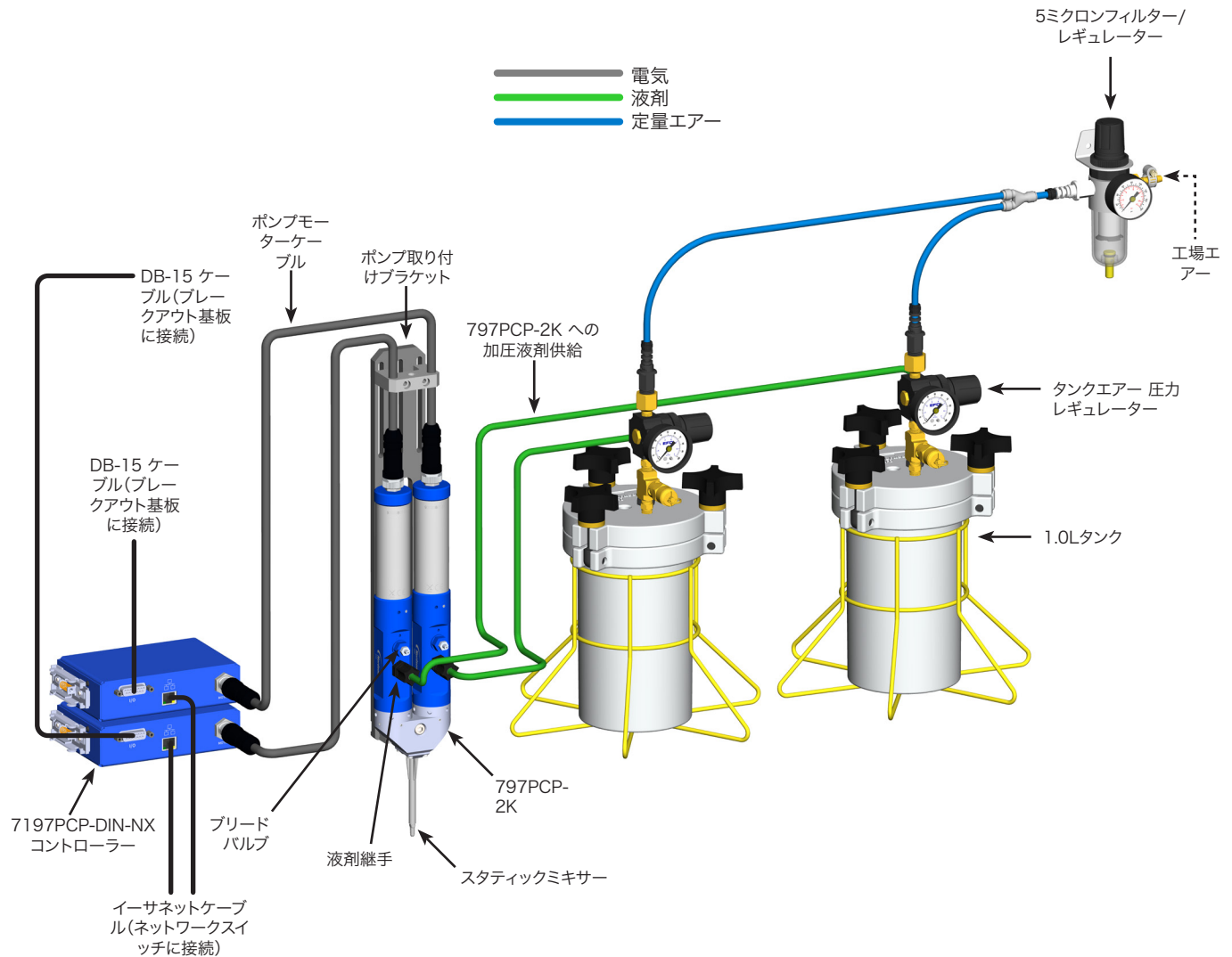
ポンプの設置方法については、797PCPの取扱説明書を参照してください。



設置例（続き）

2液システムの7197PCP-DIN-NXコントローラーと797PCP-2K

ポンプの設置方法については、797PCP-2Kの取扱説明書を参照してください。



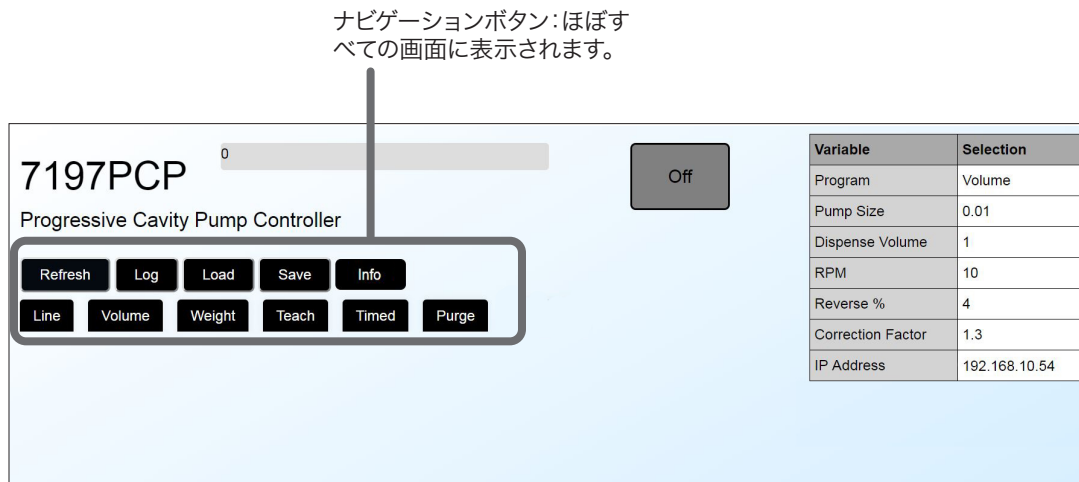
プログラミング

7197PCP-DINコントローラーは、7197PCP-DINのWebインターフェース経由で作動するようプログラミングされています。7197PCP-DIN-NXコントローラーは、7197PCP-DIN-NXのWebインターフェース経由もしくは、NXプロトコルを使用したPLC経由でのプログラミングが可能です。

注記:本書ではコントローラーをWebインターフェース経由で操作する手順を記載しています。もし、コントローラーの操作にNXプロトコルを使用している場合は、「付録D、7197PCP-DIN-NXコントローラー」(62ページ)を参照ください。

画面の操作

メイン画面から他のすべての画面にアクセスできます。ナビゲーションボタンはほぼすべての画面に表示され、ボタンを押すことで他の画面に簡単に切り替えることができます。



メイン画面

ボタン	内容	本書の関連セクション
Refresh	現在の画面を更新します。	-
Log	ログ画面を開きます。	「ログを表示する」(43ページ)
Load	読み込み画面を開きます。	「保存したプログラムを開く(読み込み画面)」(35ページ)
Save	保存画面を開きます。	「プログラムをプログラムライブラリに保存する(保存画面)」(34ページ)
Line	ラインプログラムの変数を表示します。	「ラインプログラム」(29ページ)
Volume	容積プログラムの変数を表示します。	「容積プログラム」(30ページ)
Weight	重量プログラムの変数を表示します。	「重量プログラム」(31ページ)
Teach	ティーチプログラムの変数を表示します。	「ティーチプログラム」(32ページ)
Timed	時間プログラムの変数を表示します。	「時間プログラム」(33ページ)
Purge	パーージ画面を表示します。この画面では、パーージ速度を調整できます。	「パーージ速度の設定値を調整する」(26ページ)

プログラミング(続き)

変数テーブル

画面右上の変数テーブルは、現在開いているプログラムによって変化します。Line(ライン)、Volume(容積)、Weight(重量)、Teach(ティーチ)、およびTimed(時間)のプログラム画面では、現在入力されているすべての変数の値が変数テーブルに表示されます。たとえば、ラインプログラム画面を選択すると、テーブルが変化して、ラインプログラムの現在の設定値が表示されます。

Variable	Selection
Program	Volume
Pump Size	0.01
Dispense Volume	1
RPM	10
Reverse %	4
Correction Factor	1.3
IP Address	192.168.10.54

1液システムのメイン画面

変数テーブル: このテーブルの内容は、選択したプログラム/変数によって変化します。

2液システムでは、両方のポンプ設定が並んで表示されます。

Variable	Pump 1	Pump 2
Program	Timed	
RPM	10	10
Time (ms)	1000	1000
Reverse %	0	1
Correction Factor	1	1
IP Address	192.168.10.54	

2液(2K)システムのメイン画面

プログラミング(続き)

ステータスインジケータ

ほぼすべての画面に、以下のステータスインジケータが表示されます。

動作モード	インジケータの内容
容積プログラムの実行中	吐出サイクルの残りのパーセンテージが表示されます。
重量プログラムが実行中	
時間プログラムが実行中	
ティーチプログラムがOFF	吐出サイクルを開始してからの経過時間が表示されます。
ティーチプログラムがON	
ラインプログラムの実行中	速度をRPM単位で表示します。

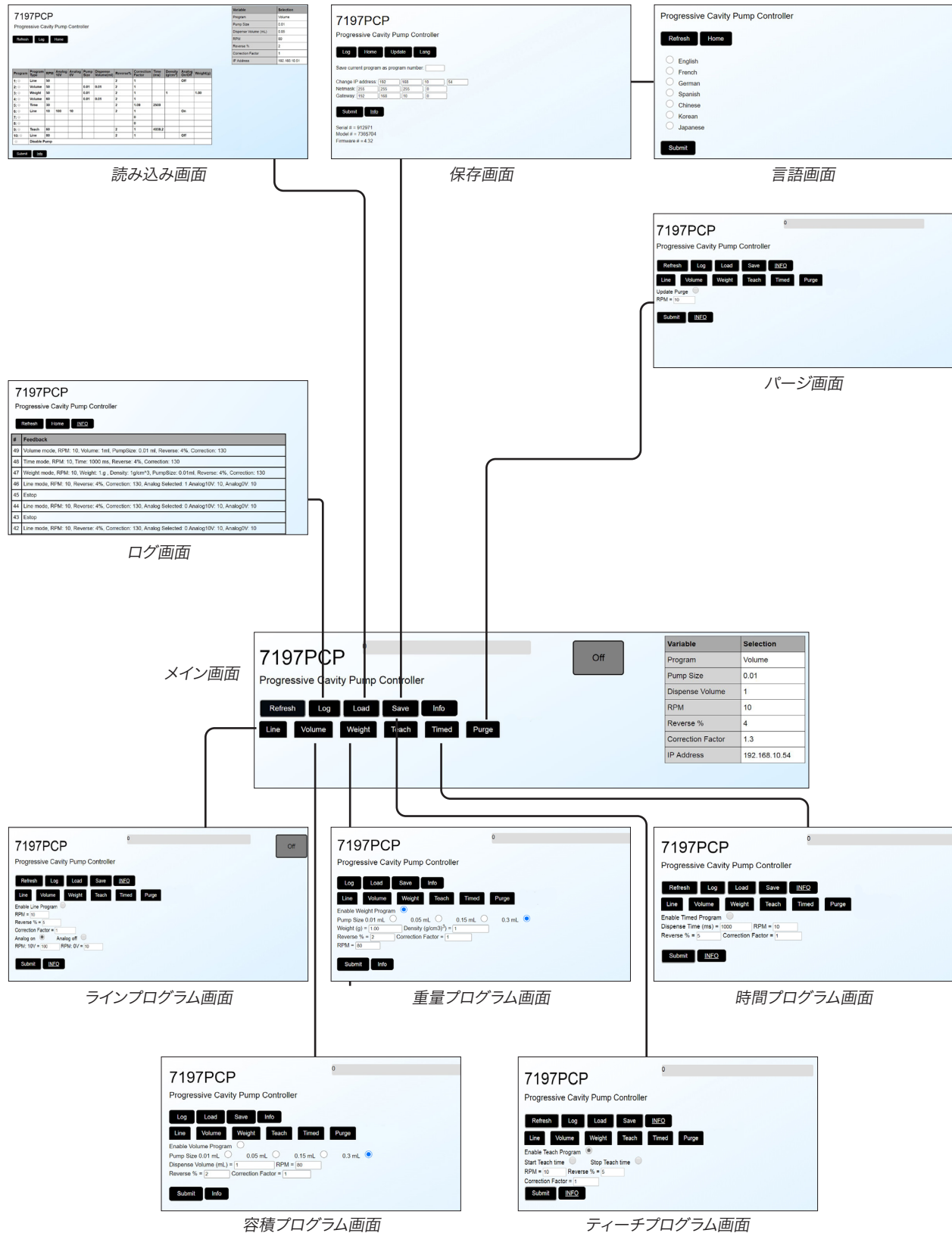
Variable	Selection
Program	Volume
Pump Size	0.01
Dispense Volume	1
RPM	10
Reverse %	4
Correction Factor	1.3
IP Address	192.168.10.54

メイン画面

状態		色	内容
Off		ダークグレー	ポンプが停止しています。
Running		緑	システムは正常に動作しています。
ESTOP		赤	非常停止が発生しました。
Error		黄	エラーが発生しました。「トラブルシューティング」(43ページ)を参照してください。

プログラミング(続き)

コントローラーの各画面のフローチャート



プログラミング(続き)

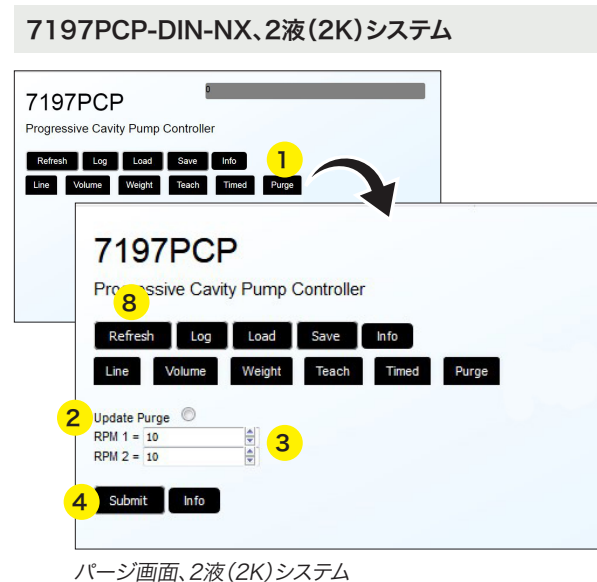
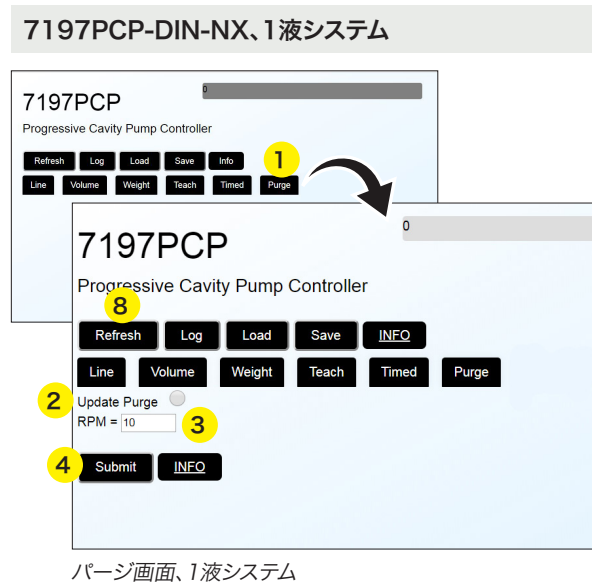
パーズ速度の設定値を調整する

システムを操作する前や、パーズが必要な場合は、ポンプの取扱説明書を参照してパーズを行います。本手順はパーズRPMを変更する場合にのみ行い、最大許容モーター速度を超えないようにしてください。「粘度に基づく最大モーター速度」(50パーズ)を参照してください。

1. [PURGE]を選択します。
2. [UPDATE PURGE]ラジオボタンを選択します。
3. 最大許容モーター速度を超えないように、任意のRPM設定値を入力します。「粘度に基づく最大モーター速度」(50パーズ)を参照してください。

注記:プログラムを有効にしないと、入力した設定は保存されません。

4. [SUBMIT]を選択します。パーズRPM速度が更新され、保存されたパーズRPMが変数テーブル内の[RPM]の隣に表示されます。



変数	範囲	内容
RPM	10~150(RPM)	パーズモーターの速度をRPM単位で設定します。RPMの設定の目安については、「粘度に基づく最大モーター速度」(50パーズ)を参照してください。
INFO(情報)	なし	選択すると、現在の画面に関する情報(設定範囲など)が表示されます。

プログラミング(続き)

プログラムを作成する

本コントローラーでは、5種類のプログラム(Line - ライン、Volume - 容積、Weight - 重量、Teach - ティーチ、Timed - 時間)を作成できます。基本的なプログラミング手順を次ページに示します。すべての設定に関する詳細を含む個別のプログラミング手順については、「詳細情報」列に示されている各セクションに記載しています。

プログラムの種類	内容	代表的な用途	詳細情報
Line (ライン)	ラインプログラムを使用すると、吐出サイクルが作動している間、連続で液剤を吐出できます。	線状、すべての粘度	「ラインプログラム」(29ページ)を参照してください。
Volume (容積)	容積プログラムを使用すると、mL単位で指定した量の液剤を吐出できます。	一定量の充填	「容積プログラム」(30ページ)を参照してください。
Weight (重量)	重量プログラムを使用すると、グラム単位で指定した量の液剤を吐出できます。	重量に基づく吐出	「重量プログラム」(31ページ)を参照してください。
Teach (ティーチ)	ティーチプログラムを使用すると、システムに目的の吐出時間と容積を「教える」ことができます。	未知量の充填	「ティーチプログラム」(32ページ)を参照してください。
Timed (時間)	時間プログラムを使用すると、1サイクル当たりミリ秒単位で指定した時間だけ吐出できます。	一定時間の吐出	「時間プログラム」(33ページ)を参照してください。

プログラムタイプボタン

変数テーブル: このテーブルの内容は、選択したプログラム/変数によって変化します。

Variable	Selection
Program	Volume
Pump Size	0.01
Dispense Volume	1
RPM	10
Reverse %	4
Correction Factor	1.3
IP Address	192.168.10.54

メイン画面

プログラミング(続き)

プログラムを作成する(続き)

プログラムの設定を入力するには、以下の基本手順に従ってください。本セクションの後半には、タスク別(プログラムタイプ別)の手順も記載しています。

注記:本書ではコントローラーをWebインターフェース経由で操作する手順を記載しています。もし、コントローラーの操作にNXプロトコルを使用している場合は、「付録D、7197PCP-DIN-NXコントローラー」(62ページ)を参照ください。

1. 任意のプログラムタイプボタンを選択して、そのプログラムの変数を表示します。
注記:ナビゲーションボタンはほぼすべての画面に表示され、ボタンを押すことで他の画面に簡単に切り替えることができます。
2. 現在表示されている画面に関する情報を確認するには、[INFO]を選択します。
3. プログラムを有効にするには、[ENABLE (プログラムタイプ) PROGRAM]ラジオボタンを選択します。
注記:プログラムを有効にしないと、入力した設定は保存されません。
4. 任意のラジオボタンを選択し、値フィールドに設定値を入力します。各プログラムタイプの詳細(設定範囲など)については、前ページの表に記載されている、本書の該当セクションを参照してください。
5. すべての変数を目的の値に設定したら、[SUBMIT]を選択します。これにより、設定が保存されます。
6. 入力した値をプログラムとしてプログラムライブラリに保存する場合は、「プログラムをプログラムライブラリに保存する(保存画面)」(34ページ)を参照してください。

7197PCP-DIN-NX、1液システム

基本的なプログラミング手順の例(図はラインプログラム画面)

7197PCP-DIN-NX、2液(2K)システム

プログラミング(続き)

ラインプログラム

ラインプログラムを使用すると、液剤を線状に吐出できます。ラインプログラムの実行時は、吐出サイクルが作動している間、ポンプから液剤が吐出されます。[Analog On]を有効にすると、ラインプログラムの実行中にモーター速度を微調整できます。サイクル開始信号を接続する場合は、「サイクル開始信号と非常停止信号を接続する」(16ページ)を参照してください。

1. メイン画面で[LIN]を選択します。
2. [ENABLE LINE PROGRAM]ラジオボタンを選択します。
注記:プログラムを有効にしないと、入力した設定は保存されません。
3. 任意の設定値を入力します。各変数の詳細については、以下の表を参照してください。
4. [SUBMIT]を選択して設定を保存します。変数テーブルには、保存された設定が表示されます。
5. 入力した値をプログラムとしてプログラムライブラリに保存する場合は、「プログラムをプログラムライブラリに保存する(保存画面)」(34ページ)を参照してください。

Variable	Selection
Program	Line Run
RPM	50
Reverse %	5
Correction Factor	1
Analog	OFF
IP Address	192.168.10.52

ラインプログラム画面 (1液システムを表示)

変数	範囲	内容
RPM	10~150(RPM)	モーター速度をRPM単位で設定します。RPMの設定の目安については、「粘度に基づく最大モーター速度」(50ページ)を参照してください。
Reverse % (反転%)	0~200(%) (1%単位で調整可能)	回転のパーセンテージに基づいてサックバックを設定します。液垂れを防ぐために、吐出サイクルの最後にモーターが反転します。
Correction Factor (補正係数)	0.1~2.00(0.01単位で調整可能)	ローターとステーターが完全には一致していない場合に、補正係数により出力を線形にスケールし、所定量が毎回確実に塗布されるようにします。
Analog On / Analog Off (アナログON/アナログOFF)	-	[Analog On]を選択すると、[RPM: 10V]および[RPM: 0V]フィールドはモーター速度をプログラムの実行中に変更できます。[Analog Off]を選択すると、[RPM: 10V]および[RPM: 0V]フィールドは無効になります。
RPM: 10V	10-150	入力アナログ電圧(入出力ポートのピン12と13。必要に応じて、「入出力ポートのピン割り当てと配線図」(45ページ)を参照)に基づいて、出力RPMを0~10 Vの範囲で線形にスケールします。
RPM: 0V	10-150	
INFO	なし	選択すると、現在の画面に関する情報(設定範囲など)が表示されます。

プログラミング(続き)

容積プログラム

容積プログラムを使用すると、主に容積に基づいて液剤を吐出できます。指定された量 (mL) が塗布されるまでポンプから液剤が吐出されます。サイクル開始信号を接続する場合は、「サイクル開始信号と非常停止信号を接続する」(16ページ)を参照してください。

注記:Correction Factor (補正係数)とReverse % (反転%)の使用法を含む、容積プログラムの作成方法の例については、「付録B:容積プログラムの例(797PCP)」(54ページ)または「付録C:容積プログラムの例(797PCP-2K)」(57ページ)を適宜参照してください。

1. メイン画面で[VOLUME]を選択します。
2. [ENABLE VOLUME PROGRAM]ラジオボタンを選択します。
注記:プログラムを有効にしないと、入力した設定は保存されません。
3. 任意の設定値を入力します。各変数の詳細については、以下の表を参照してください。
4. [SUBMIT]を選択して設定を保存します。変数テーブルには、保存された設定が表示されます。
5. 入力した値をプログラムとしてプログラムライブラリに保存する場合は、「プログラムをプログラムライブラリに保存する(保存画面)」(34ページ)を参照してください。

Variable	Selection
Program	Volume
Pump Size	0.3
Dispense Volume (mL)	1
RPM	80
Reverse %	2
Correction Factor	1
IP Address	192.168.10.51

容積プログラム画面 (1液システムを表示)

変数	範囲	内容
Pump Size (ポンプサイズ)	0.01 mL, 0.05 mL, 0.15 mL, または 0.30 mL	プログラムを作成するポンプのサイズを選択します。
Dispense Volume (mL) (吐出量)	0.001~15000.00 (mL) (0.001単位で調整可能)	ポンプの各サイクルで吐出される液剤の量 (mL) を設定します。
RPM	10~150 (RPM)	モーター速度をRPM単位で設定します。RPMの設定の目安については、「粘度に基づく最大モーター速度」(50ページ)を参照してください。
Reverse % (反転%)	0~200 (%) (1%単位で調整可能)	回転のパーセンテージに基づいてサックバックを設定します。液垂れを防ぐために、吐出サイクルの最後にモーターが反転します。
Correction Factor (補正係数)	0.1~2.00 (0.01単位で調整可能)	ローターとステーターが完全には一致していない場合に、補正係数により出力を線形にスケールリングし、所定量が毎回確実に塗布されるようにします。
INFO	なし	選択すると、現在の画面に関する情報(設定範囲など)が表示されます。

プログラミング(続き)

重量プログラム

重量プログラムを使用すると、主に重量に基づいて液剤を吐出できます。指定された重量(g)が塗布されるまでポンプから液剤が吐出されます。サイクル開始信号を接続する場合は、「起動回路信号と非常停止信号を接続する」(16ページ)を参照してください。

1. メイン画面で[WEIGHT]を選択します。
2. [ENABLE WEIGHT PROGRAM]ラジオボタンを選択します。
注記:プログラムを有効にしないと、入力した設定は保存されません。
3. 任意の設定値を入力します。各変数の詳細については、以下の表を参照してください。
4. [SUBMIT]を選択して設定を保存します。変数テーブルには、保存された設定が表示されます。
5. 入力した値をプログラムとしてプログラムライブラリに保存する場合は、「プログラムをプログラムライブラリに保存する(保存画面)」(34ページ)を参照してください。

Variable	Selection
Program	Weight
Weight (g)	1.00
Density	1
Reverse %	2
Correction Factor	1
RPM	80
Pump Size	0.3
IP Address	192.168.10.51

重量プログラム画面 (1液システムを表示)

変数	範囲	内容
Pump Size (ポンプサイズ)	0.01 mL、0.05 mL、0.15 mL、または0.30 mL	プログラムを作成するポンプのサイズを選択します。
Weight (重量)	0~600(g) (0.001 g単位で調整可能)	ポンプの各サイクルで吐出される液剤の量(g)を設定します。
Density (密度)	0~11000(g/cm ³) (0.01 g/cm ³ 単位で調整可能)	吐出する液剤の密度(g/cm ³)を設定します。
Reverse % (反転%)	0~200(%) (1%単位で調整可能)	回転のパーセンテージに基づいてサックバックを設定します。液垂れを防ぐために、吐出サイクルの最後にモーターが反転します。
Correction Factor (補正係数)	0.1~2.00 (0.01単位で調整可能)	ローターとステーターが完全には一致していない場合に、補正係数により出力を線形にスケールリングし、所定量が毎回確実に塗布されるようにします。
RPM	10~150(RPM)	モーター速度をRPM単位で設定します。RPMの設定の目安については、「粘度に基づく最大モーター速度」(50ページ)を参照してください。
INFO	なし	選択すると、現在の画面に関する情報(設定範囲など)が表示されます。

プログラミング(続き)

ティーチプログラム

ティーチプログラムでは、指定した速度での動作時間をシステムに「教える」ことができます。ティーチプログラムが選択され、吐出サイクルが作動すると、ポンプはティーチプログラムによって決定された時間だけ吐出します。

1. メイン画面で[TEACH]を選択します。
2. [ENABLE TEACH PROGRAM]ラジオボタンを選択します。
注記:プログラムを有効にしないと、入力した設定は保存されません。
3. 任意の設定値を入力します。各変数の詳細については、以下の表を参照してください。
注記:プログラムを有効にしないと、入力した設定は保存されません。
4. [START TEACH TIME]ラジオボタンを選択し、[SUBMIT]を選択します。
5. 外部トリガーを作動させて吐出サイクルを開始します。
注記:吐出サイクルの作動中、コントローラーは吐出時間を記録します。吐出サイクルを停止して再開すると、コントローラーは前回の時間を消去してから記録を再開します。
6. 必要な量の液剤が吐出されたら、[STOP TEACH TIME]ラジオボタンを選択してから、[SUBMIT]を選択します。
これにより、設定が保存されます。
7. [REFRESH]を選択すると、変数テーブルの[Teach Time (ms)]に更新された時間が表示されます。
8. 入力した値をプログラムとしてプログラムライブラリに保存する場合は、「プログラムをプログラムライブラリに保存する(保存画面)」(34ページ)を参照してください。

Variable	Selection
Program	Teach
RPM	10
Teach Mode	ON
Reverse %	5
Teach Time ms	6589.9
Correction Factor	1
IP Address	192.168.10.52

ティーチプログラム画面 (1液システムを表示)

変数	範囲	内容
RPM	10~150(RPM)	モーター速度をRPM単位で設定します。RPMの設定の目安については、「粘度に基づく最大モーター速度」(50ページ)を参照してください。
Reverse % (反転%)	0~200(%) (1%単位で調整可能)	回転のパーセンテージに基づいてサックバックを設定します。液垂れを防ぐために、吐出サイクルの最後にモーターが反転します。
Correction Factor (補正係数)	0.1~2.00 (0.01単位で調整可能)	ローターとステーターが完全には一致していない場合に、補正係数により出力を線形にスケールリングし、所定量が毎回確実に塗布されるようにします。
INFO	なし	選択すると、現在の画面に関する情報(設定範囲など)が表示されます。

プログラミング(続き)

時間プログラム

時間プログラムを使用すると、主に時間に基づいて液剤を吐出できます。時間プログラムを実行すると、各吐出サイクルにおいて、指定された時間(ミリ秒単位)だけポンプから液剤が吐出されます。サイクル開始信号を接続する場合は、「サイクル開始信号と非常停止信号を接続する」(16ページ)を参照してください。

1. メイン画面で[TIMED]を選択します。
2. [ENABLE TIMED PROGRAM]ラジオボタンを選択します。
注記:プログラムを有効にしないと、入力した設定は保存されません。
3. 任意の設定値を入力します。各変数の詳細については、以下の表を参照してください。
4. [SUBMIT]を選択して設定を保存します。変数テーブルには、保存された設定が表示されます。
5. 入力した値をプログラムとしてプログラムライブラリに保存する場合は、「プログラムをプログラムライブラリに保存する(保存画面)」(34ページ)を参照してください。
6. [REFRESH]を選択して、メイン画面に戻ります。

Variable	Selection
Program	Timed
RPM	10
Time to dispense	1000
Reverse %	5
Correction Factor	1
IP Address	192.168.10.52

時間プログラム画面 (1液システムを表示)

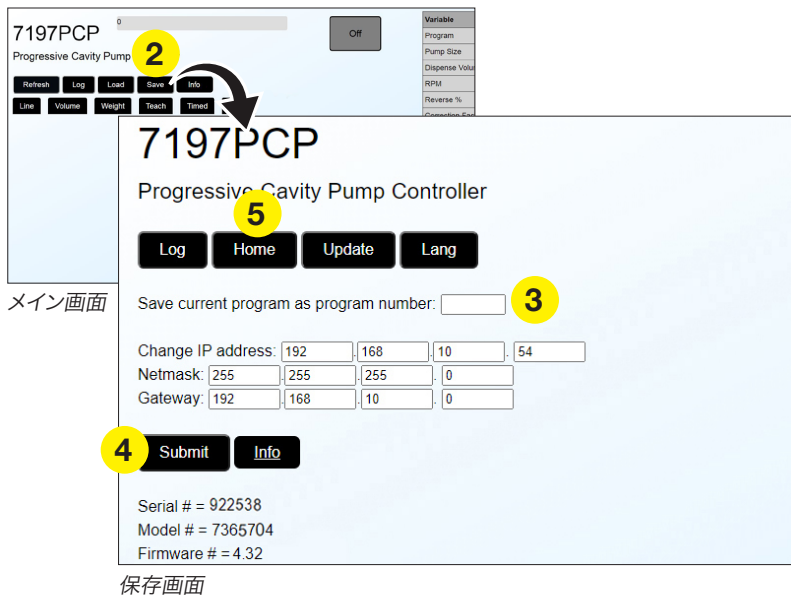
変数	範囲	内容
Dispense Time (ms) (吐出時間)	0.001~600,000(ms) (0.001 ms単位で調整可能)	各吐出サイクルでポンプを開く時間をミリ秒単位で設定します。 注記: つまり、吐出時間は1ミリ秒(0.001秒)から10分(600,000ミリ秒)の間で調整可能です。
RPM	10~150(RPM)	モーター速度をRPM単位で設定します。RPMの設定の目安については、「粘度に基づく最大モーター速度」(50ページ)を参照してください。
Reverse % (反転%)	0~200(%) (1%単位で調整可能)	回転のパーセンテージに基づいてサックバックを設定します。液垂れを防ぐために、吐出サイクルの最後にモーターが反転します。
Correction Factor (補正係数)	0.1~2.00 (0.01単位で調整可能)	ローターとステーターが完全には一致していない場合に、補正係数により出力を線形にスケールし、所定量が毎回確実に塗布されるようにします。
INFO	なし	選択すると、現在の画面に関する情報(設定範囲など)が表示されます。

プログラミング(続き)

プログラムをプログラムライブラリに保存する(保存画面)

プログラムをプログラムライブラリに保存するには、以下の手順に従ってください。

1. 保存するプログラムが表示されており、変数の設定が正しいことを確認します。
2. メイン画面で[SAVE]を選択します。保存画面が開きます。
3. [Save current program as program number]の横にプログラム番号を入力します。
最大10個のプログラムを保存できます。変数テーブルに表示されているプログラムが、選択したプログラム番号で保存されます。
4. [SUBMIT]を選択します。プログラムがプログラムライブラリに保存されます。
5. [BACK]を選択して、メイン画面に戻ります。



フィールド	内容
Save current program as program number: (現在のプログラムをプログラム番号として保存:)	プログラムをプログラムライブラリに保存する際に使用します。
Change IP address, Netmask, and Gateway (IP アドレス、Netmask、および Gateway の変更)	コントローラーのネットワーク設定を変更するために使用します。「コントローラーのネットワーク設定の定義」(38ページ)を参照してください。

プログラミング(続き)

保存したプログラムを開く(読み込み画面)

プログラムをプログラムライブラリに保存した場合は、以下の手順に従って、いつでもプログラムを読み込みます。

注記:この画面には、ポンプを作動しないようにするラジオボタンもあります。詳細は、「ポンプを作動しないようにする」(40ページ)を参照してください。

1. メイン画面で[LOAD]を選択します。読み込み画面が開きます。
2. (2液システムのみ)ポンプボタンを選択すると、ポンプ1画面とポンプ2画面が切り替わります。
3. 読み込みたいプログラム番号のラジオボタンを選択します。
4. [SUBMIT]を選択します。選択したプログラムが変数テーブルに読み込まれます。
5. [HOME]を選択して、メイン画面に戻ります。

7197PCP-DIN-NX、1液システム

7197PCP Progressive Cavity Pump Controller

Program	Program Type	RPM	Analog I/O	Analog I/O	Pump Size	Dispense Volume(ml)	Reverse%	Correction Factor	Time (ms)	Density (g/cm ³)	Analog On/Off	Weight(g)
1: ☐	Line	50				0.01	0.01	2	1		Off	
2: ☐	Volume	50				0.01		2	1	1		1.00
3: ☐	Weight	50				0.01		2	1			
4: ☐	Volume	60				0.01	0.01	2	1			
5: ☐	Time	30						2	1.00	2500		
6: ☐	Line	10	100	10				2	1		On	
7: ☐									0			
8: ☐									0			
9: ☐	Thick	60						2	1	4038.2		
10: ☐	Line	80						2	1		Off	
☐	Disable Pump											

読み込み画面、1液システム

7197PCP-DIN-NX、2液(2K)システム

7197PCP Progressive Cavity Pump Controller

Program	Program Type	RPM	Analog I/O	Analog I/O	Pump Size	Dispense Volume(ml)	Reverse%	Correction Factor	Time (ms)	Density (g/cm ³)	Analog On/Off	Weight(g)
1: ☐	Volume	55				0.01	0.01	4	0.99			
2: ☐	Volume	10				0.01	0.01	4	0.99			
3: ☐	Weight	57				0.01		3	1.01	12.5		0.5
4: ☐	Line	10						3	0.01		Off	
5: ☐	Time	52						5	1	1000		
6: ☐	Time	50						6	0.002	10000		
7: ☐	Line	10						3	0.01		Off	
8: ☐	Time	50						4	0.002	10000		
9: ☐	Line	10						3	0.01		Off	
10: ☐	Time	10						1	0.01	1000		
☐	Disable Pump 1											

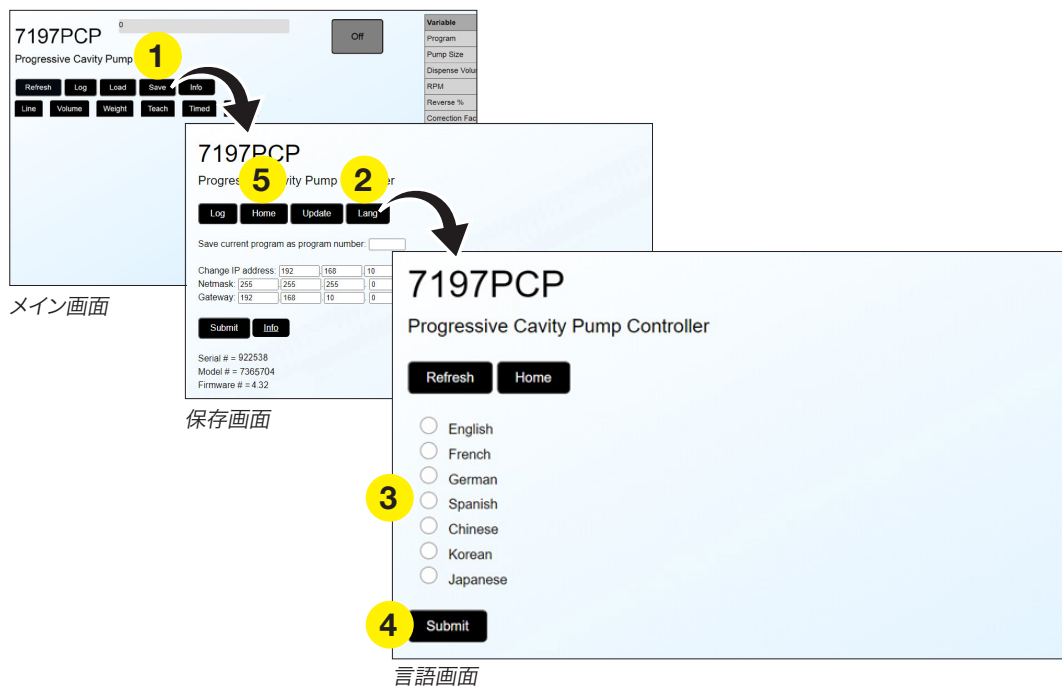
読み込み画面、2液(2K)システム

プログラミング(続き)

言語の設定

言語表示に関する設定は、以下の手順に従ってください。

1. メイン画面で [SAVE] を選択します。保存画面が開きます。
2. [LANG] を選択します。
3. 希望する言語のラジオボタンを選択します。
4. [SUBMIT] を選択します。
5. [HOME] を選択して、メイン画面に戻ります。



プログラミング(続き)

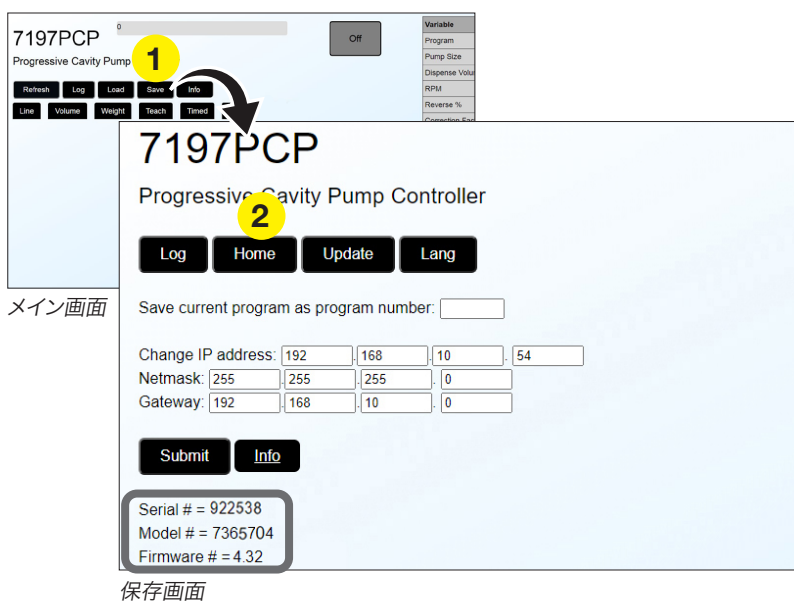
システム情報を表示する

コントローラーに関する下記の情報を表示するには、以下の手順に従ってください。

- ・ シリアル番号
- ・ 型番
- ・ ファームウェアバージョン

注記:この画面の[Update]ボタンは、コントローラーのファームウェアを更新するために使用します。詳細は、「ファームウェアの更新」(41ページ)を参照してください。

1. メイン画面で[SAVE]を選択します。保存画面が開きます。
保存画面にシステム情報が表示されます。
2. [HOME]を選択して、メイン画面に戻ります。



プログラミング(続き)

コントローラーのネットワーク設定の定義

保存画面を使用してIP、NetmaskとGatewayアドレスを確定してください。

注記：

- ・ 7197PCP-DIN-NXコントローラーには固有のIPアドレスが必要です。もしコントローラーが同じIPアドレスを持つ別のデバイスが存在するネットワークに接続されている場合は、以下の手順に従って、コントローラーのIPアドレスを変更してください。
- ・ 7197PCPシステムで使用する各PCにも固有のIPアドレスが必要です。PCのIPアドレスを変更する場合は、「付録A:PCのIPアドレスを変更する」(52ページ)を参照してください。

1. メイン画面で[SAVE]を選択します。保存画面が開きます。
2. 必要なネットワーク設定を入力します。
3. [SUBMIT]を選択します。
4. [REFRESH] を選択して、変更が保存されたことを確認します。
5. コントローラーの電源を再投入して、変更を有効にします。

保存画面

フィールド	内容
Save current program as program number: (現在のプログラムをプログラム番号として保存:)	プログラムをプログラムライブラリに保存する際に使用します。「プログラムをプログラムライブラリに保存する(保存画面)」(34ページ)を参照してください。
Change IP address (IPアドレスを変更)	コントローラーのIPアドレスを変更する際に使用します。
Netmask	システムのNetmaskアドレス変更時に使用
Gateway	システムのGatewayアドレス変更時に使用

操作

塗布システムの設置が完了し、必要な塗布プログラムを作成したら、システムの通常操作を開始できます。システムの性能を最大限に発揮するには、以下の推奨手順に従って、日常的に起動と停止を行ってください。

通常 of 起動

1. システム内のすべての7197PCP-DIN-NXコントローラーの電源を入れます。

⚠ 注意

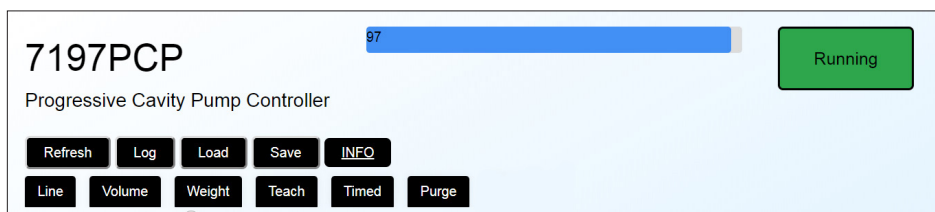
装置が破損するおそれ：**液剤がない状態で797PCPを操作しないでください。**乾燥したコンポーネントが過度に摩擦すると、ポンプが破損するおそれがあります。

2. 実行するプログラムを作成するか、読み込みます。保存したプログラムを読み込む場合は、「保存したプログラムを開く(読み込み画面)」(35ページ)を参照してください。
3. プロセスを開始します。

システムが正常に動作している場合：

- ・ ポンプのサイクル動作中は、コントローラー前面の緑色のLEDが点灯します。
- ・ 7197PCP-DIN-NXアプリケーションの緑色のステータスインジケータに「Running」と表示されます。

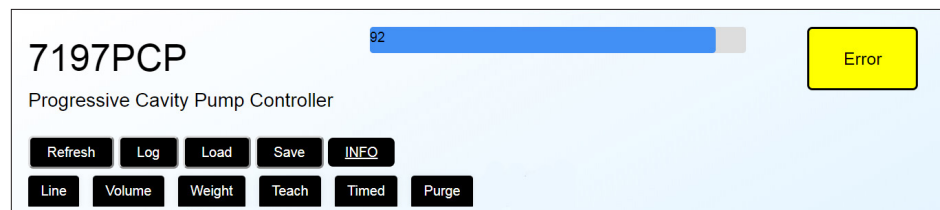
注記：メイン画面に表示される各種ステータスインジケータの説明については、「ステータスインジケータ」(24ページ)を参照してください。



7197PCP-DIN-NX Web アプリケーションの通常動作表示

エラーと非常停止 (ESTOP)

「Error」(エラー)または「Estop」(非常停止)が表示された場合は、ログ画面を確認して、エラーまたは停止の原因となった不具合を解決してください。「ログを表示する」(43ページ)と「トラブルシューティング」(43ページ)を参照してください。



7197PCP-DIN-NX Web アプリケーションのエラー表示

操作(続き)

ポンプを作動しないようにする

ポンプを作動しないようにするには、以下の手順に従ってください。(メンテナンス時や、2液システムの片方のポンプのみ吐出テストする場合)。

1. メイン画面で[LOAD]を選択します。読み込み画面が開きます。
2. (2液システムのみ)ポンプボタンを選択すると、ポンプ1画面とポンプ2画面が切り替わります。
3. [DISABLE PUMP]ラジオボタンを選択します。これにより、現在開いている7197PCP-DIN-NXアプリケーションのIPアドレスに関連付けられたポンプが作動しなくなります。

ポンプを再度作動させるには、実行するプログラムを選択してください(メイン画面からプログラムを作成するか、読み込み画面からプログラムを選択します)。

7197PCP-DIN-NX、1液システム

読み込み画面、1液システム

7197PCP-DIN-NX、2液(2K)システム

読み込み画面、2液(2K)システム

長期間の停止

ポンプを長期間停止させる場合や保管する場合は、該当するポンプの取扱説明書を参照して、ポンプのスターターを取り外してください。スターターを取り外すことにより、ローターの変形を防止できます。

ファームウェアの更新

ファームウェアを更新するためのファイルと手順については、7197PCP-DIN-NXのウェブサイトをご参照ください：www.nordsonefd.com/7197PCP-DIN-NX

7197PCP
Progressive Cavity Pump Controller

Refresh Log Load Save Info
Line Volume Weight Teach Timed

7197PCP
Progressive Cavity Pump Controller

Log Home Update Lang

Save current program as program number:

Change IP address:

Netmask:

Gateway:

Submit Info

Serial # = 922538
Model # = 7365704
Firmware # = 4.32

メイン画面

保存画面

部品番号

7197PCP-DIN-NXコントローラー



部品番号	品名	互換性のあるポンプ
7365704	7197PCP-DIN-NX コントローラー、NXプロトコル付（DB-15ブレイクアウト基板とDB-15ケーブルが付属）	797PCP、797PCP-2K
7364775	ブレイクアウト基板とDB-15ケーブルのみ	なし

797PCPとポンプモーターケーブル

797PCPとポンプモーターケーブルは別々にご注文ください。部品番号については、797PCP/797PCP-2Kの取扱説明書を参照してください。

トラブルシューティング

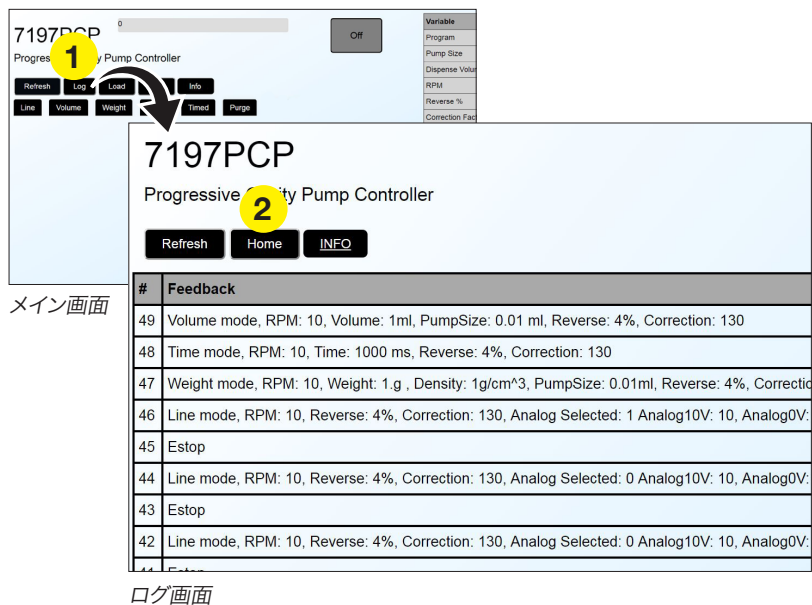
塗布システムに不具合が発生した場合は、本セクションのトラブルシューティング表とシステムエラーログを参照して処置してください。必要に応じて、ノードソンEFDの担当者にお問い合わせください。

ログを表示する

ログは、重要なシステムイベントの一覧です。イベントは、最新のものから昇順で表示されます。最大50件まで保存され、その後は一番古いイベントから上書きされます。

注記:ログを表示する

1. メイン画面で[LOG]を選択します。ログ画面が開きます。
左側の列にイベント番号が表示され、右側の列にイベントの内容が表示されます。
2. [HOME]を選択して、メイン画面に戻ります。



イベントログのフィードバックに関するトラブルシューティング

フィードバック	考えられる原因	対処法
モーターからのフィードバックがない	ポンプモーターケーブルが接続されていない、緩んでいる、または破損している	コントローラーの電源を切り、ロックアウトした上で、ポンプモーターケーブルを正しく接続してください。ケーブルが破損している場合は交換してください。
カウンターからのフィードバックがない	プリント基板の不具合	コントローラーの電源を入れ直してください。不具合が解決しない場合は、ノードソンEFDの担当者にお問い合わせください。
	エンコーダーフィードバックエラー	

一般的なトラブルシューティング

症状	考えられる原因	対処法
コントローラーの電源が入らない	電源が接続されていない	お客様でご用意いただいた電源ケーブルを電源入力ポートに接続してください。「電源を接続する」(15ページ)を参照してください。
ポンプが吐出しない	ESTOP信号が接続されていない	コントローラーの赤色のLEDが点灯している場合、ESTOP回路が開いています。ESTOP回路が正しく接続されていることを確認してください。「非常停止 (ESTOP)回路接続時の配線図」(48ページ)を参照してください。 非常停止回路が不要な場合は、ピン1とピン2(Estop_HとEstop_L)を互いに接続してください。これらのピンが互いに接続されていないと、ポンプは吐出しません。
	開始信号(Ex_Trig)が接続されていない	開始信号の接続を確認してください。「I/Oポートのピン割り当てと配線図」(45ページ)を参照してください。
	ポンプモーターケーブルが接続されていない、緩んでいる、または破損している	コントローラーの電源を切り、ロックアウトした上で、ポンプモーターケーブルを正しく接続してください。ケーブルが破損している場合は交換してください。
入力した値が保存されない	値が範囲外	プログラムの変数に入力する値は、指定範囲内に収める必要があります。範囲については、各プログラムタイプの情報一覧を参照してください。
	プログラムが有効になっていない(7197PCP-DIN-NXのWebアプリケーションのみ)	有効/無効ラジオボタンを選択してプログラムを有効にしてください。プログラムの変数は、プログラムを有効にしないと変更できません。

技術データ

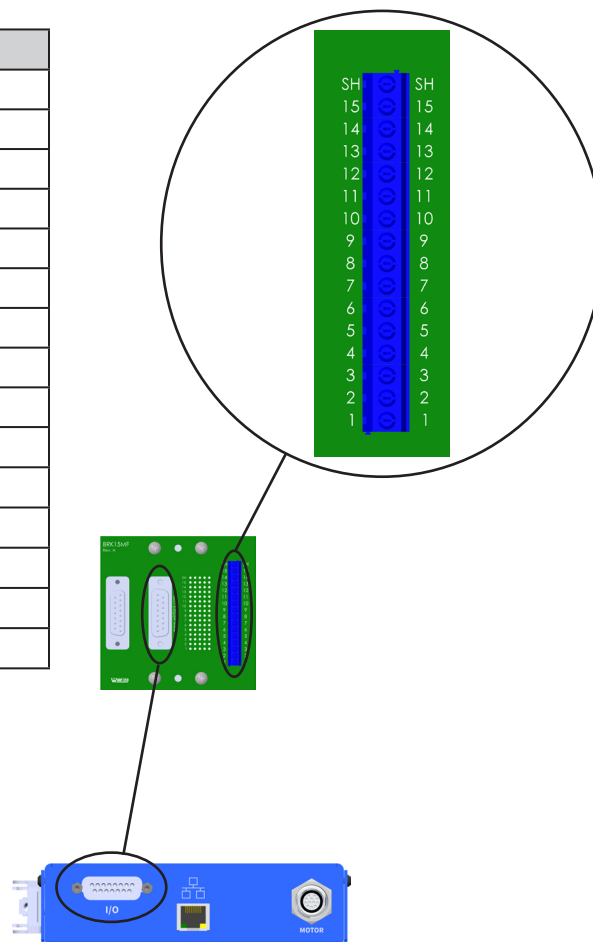
I/Oポートのピン割り当てと配線図

- ・すべての出力端子の定格は70 mAです。
- ・入力端子と出力端子は、シンク配線またはソース配線が可能です。
- ・入力端子と出力端子は、DC24V電源(ピン15)または外部DC24V電源を使用できます。
- ・すべての入力端子は、このセクションに示すように配線できます。出力端子はDC24Vソース用に構成されていますが、電源はピン15または外部電源のいずれかとなります。出力信号に無料のDC24V電源を使用する場合は、ピン14とピン15に接続してください。外部電源を使用する場合は、ピン14に接続してください。

I/Oポートのピン割り当て

注記:システムグラウンド(ピン9)とアナロググラウンド(ピン13)を互いに接続しないでください。

入出力ピン	方向	割り当て
1	ソース	Estop_H
2	入力	Estop_L
3	入力	NC(未接続)
4	入力	NC(未接続)
5	入力	Ex_Trig(+)
6	入力	Ex_Trig(-)
7	出力	エラー(出力)
8	出力	動作中(出力)
9	なし	GND
10	入力	ページ(+)
11	入力	ページ(-)
12	入力	アナログ入力(0~10 V)
13	なし	アナログGND
14	入力	外部24 V入力
15	出力	DC24 V(100 mA)出力

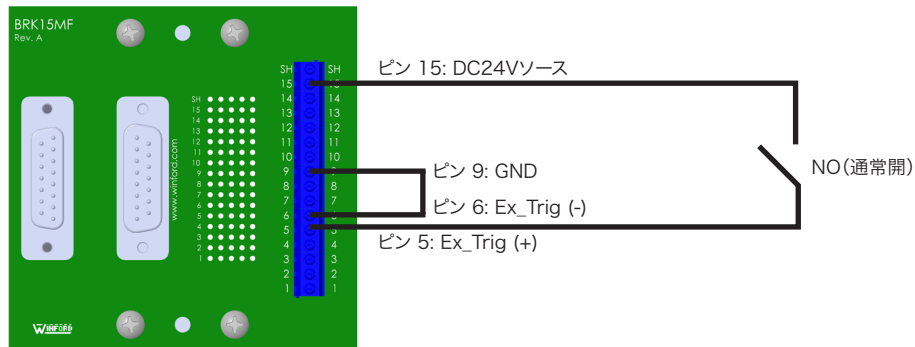


技術データ(続き)

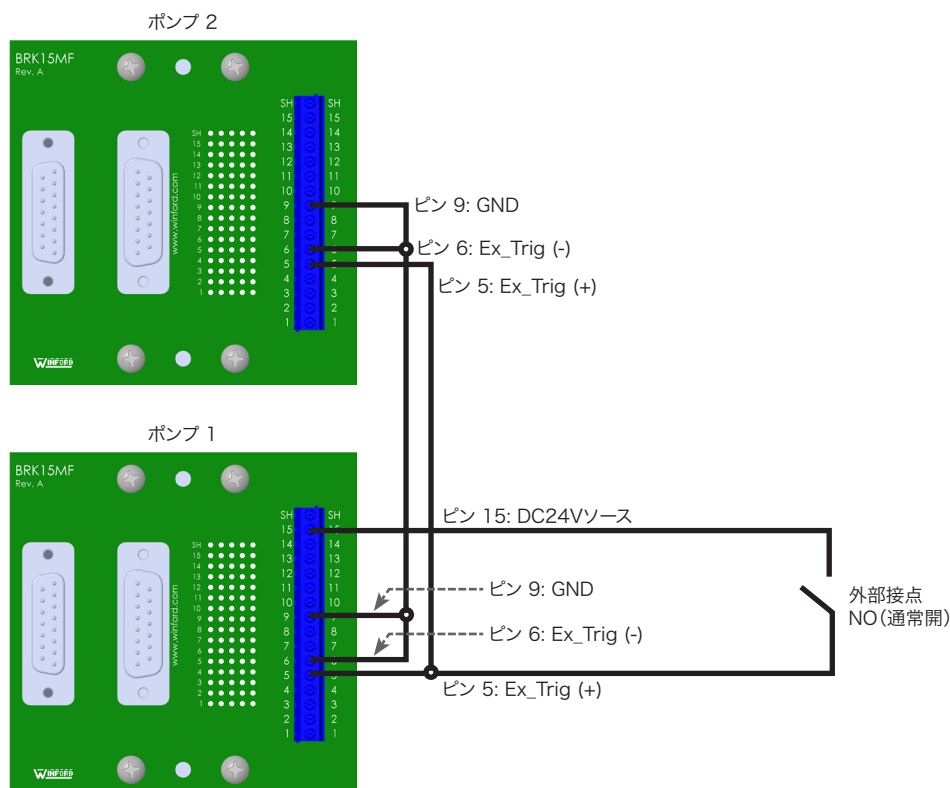
I/O ポートのピン割り当てと配線図(続き)

サイクル開始回路接続時のソース配線図(Ex_Trig)

ソーシング、1液システム



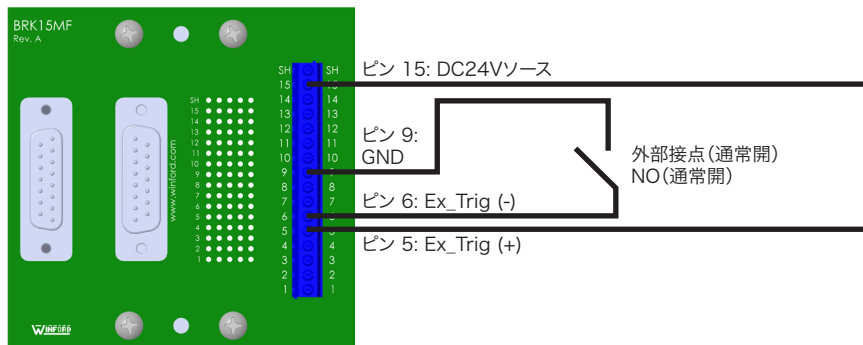
ソーシング、2液システム



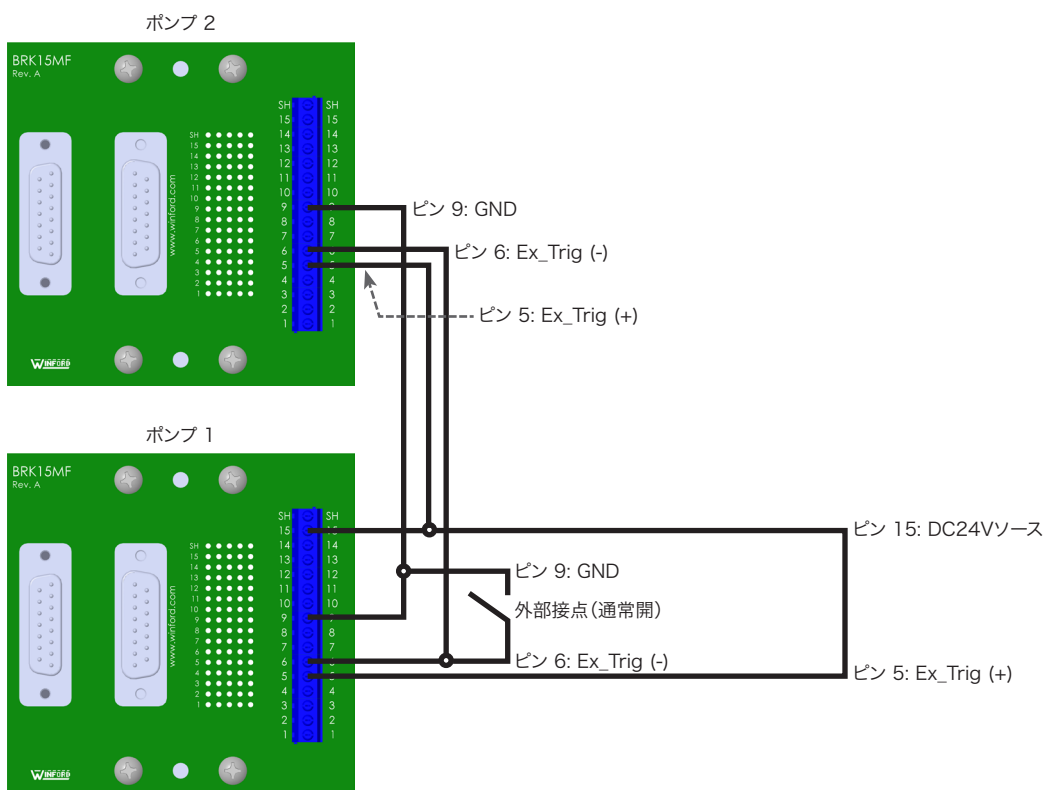
技術データ(続き)

サイクル開始回路接続時のシンク配線図(Ex_Trig)

シンキング、1 液システム



シンキング、2 液(2K)システム



技術データ(続き)

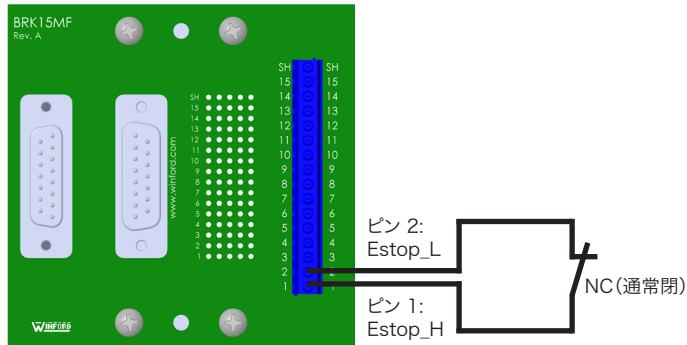
I/Oポートのピン割り当てと配線図(続き)

非常停止(ESTOP)回路接続時の配線図

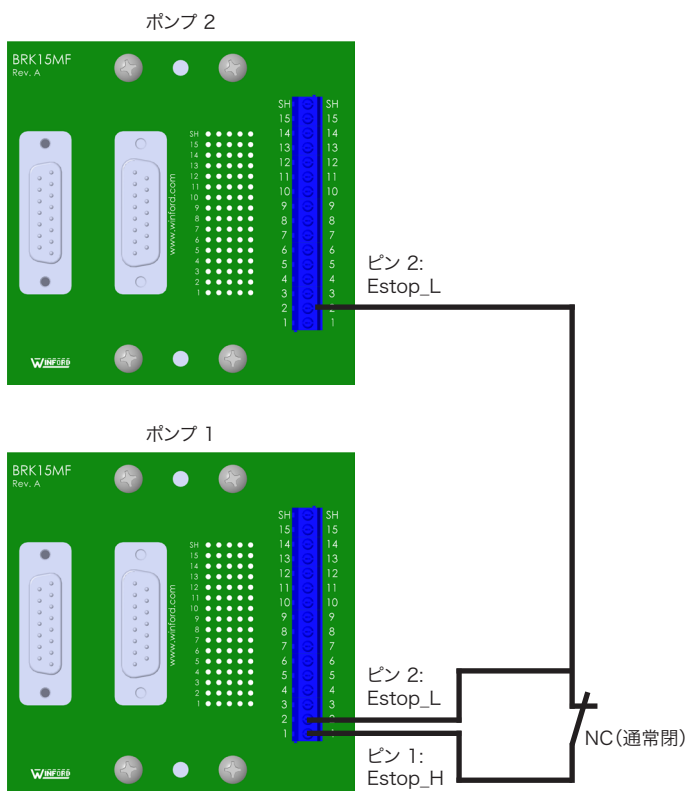
注記: 緊急停止回路が必要ない場合は、付属の ESTOPジャンパーをピン 1 と 2 に取り付けます。ポンプは、これらのピンが接続されている場合のみ塗布します。



1液システム



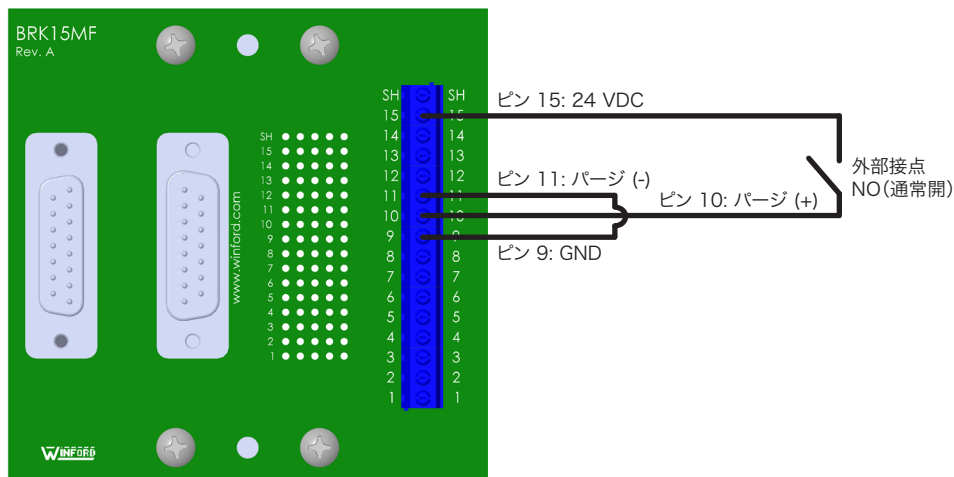
2液(2K)システム



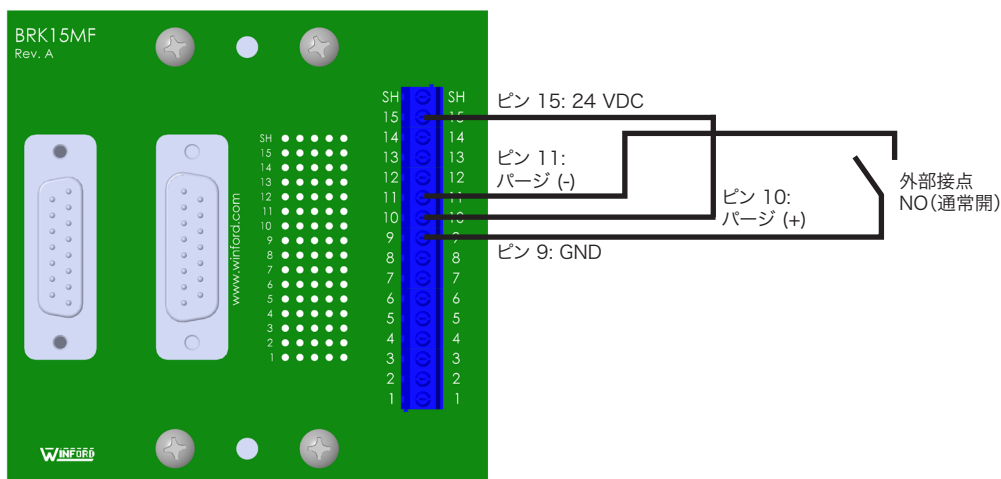
技術データ(続き)

ページ開始回路接続時の配線図

ソーシング、1液システム



シンキング、1液システム



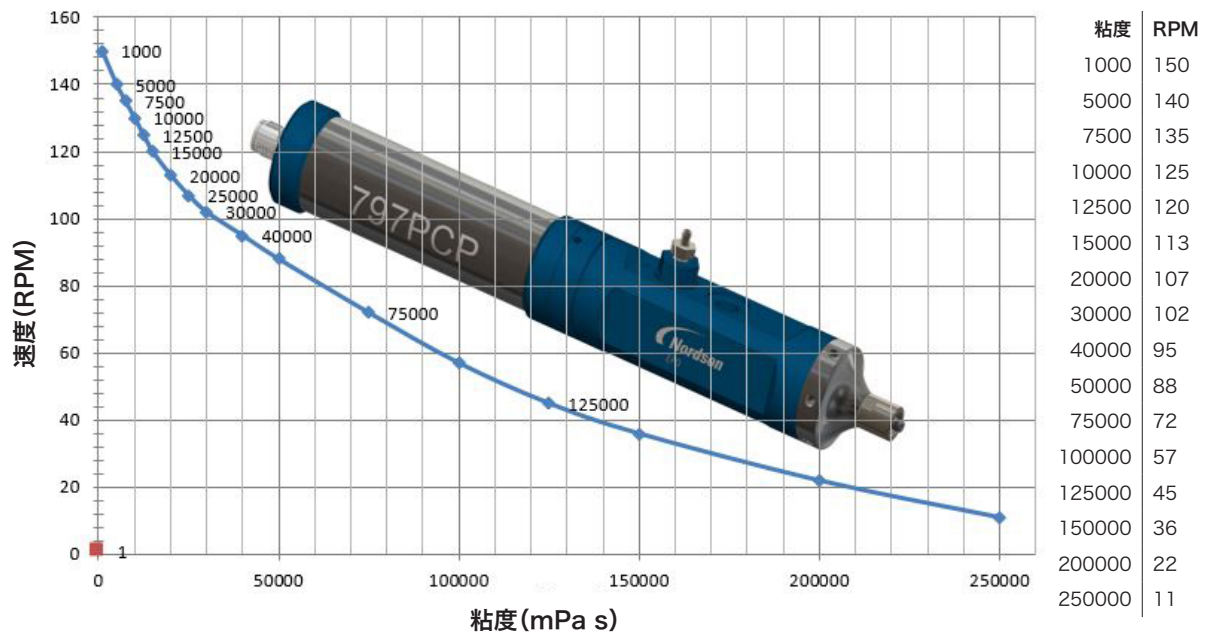
技術データ(続き)

粘度に基づく最大モーター速度

吐出する液剤の粘度に基づき、モーター速度が以下の表とグラフに示されている最大RPMを超えないようにしてください。

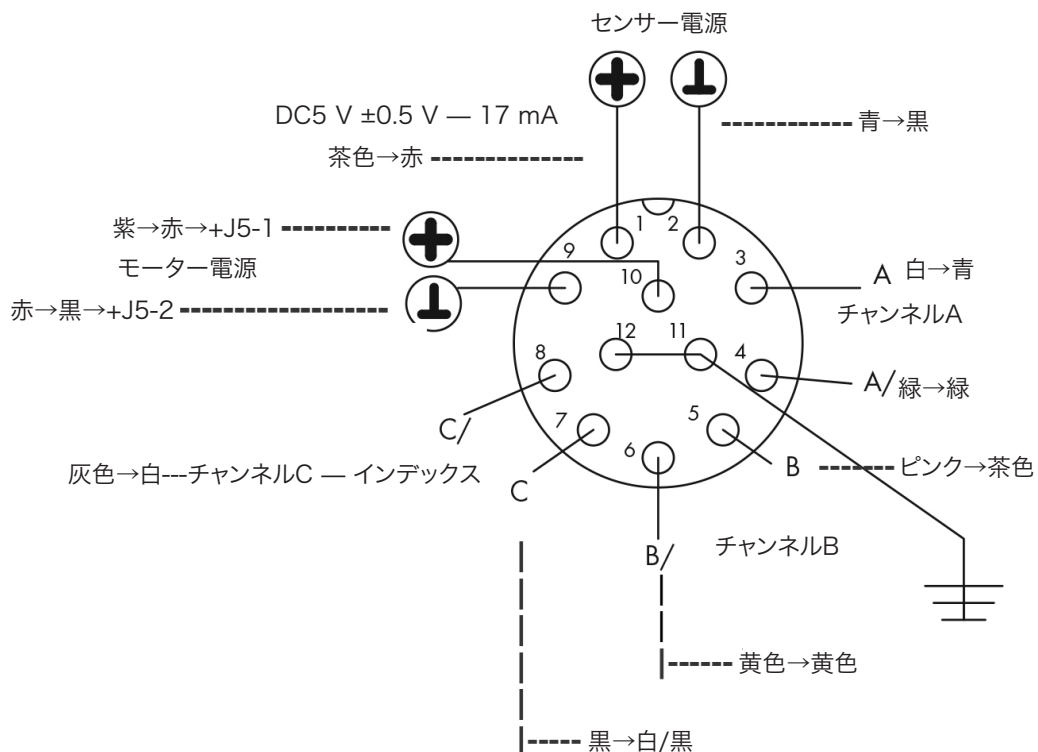
例：吐出する液剤の粘度が8,000 mPa sの場合、RPMの設定値を135 RPM(最大許容設定値である150 RPMの90%)以下にします。

粘度	最大RPMのパーセンテージ
1~800 mPa s	100%
800~10,000 mPa s	90%
10,000~25,000 mPa s	70%
25,000~50,000 mPa s	50%
50,000~150,000 mPa s	25%



技術データ(続き)

モーターポートのピン割り当て

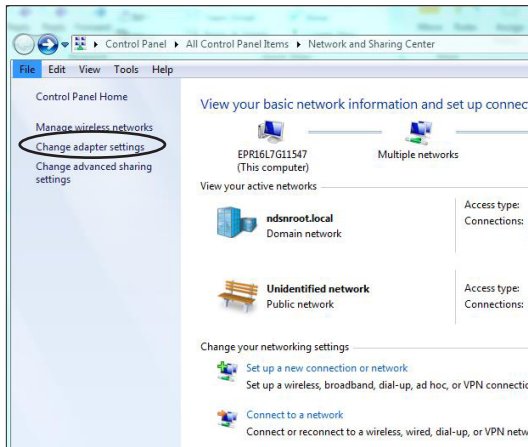


付録A:PCのIPアドレスを変更する

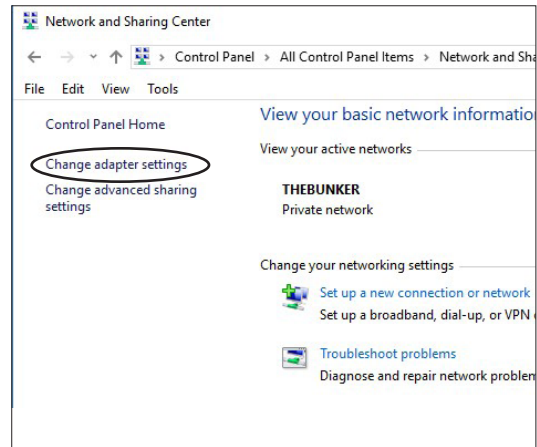
797PCPシステムで使用する各PCには固有のIPアドレスが必要です。PCのIPアドレスを変更するには、以下の手順に従ってください。

注記:7197PCP-DIN-NXコントローラーのIPアドレスを変更する場合は、「コントローラーのネットワーク設定の定義」(38ページ)を参照してください。

1. お使いのPCで[Network and Sharing Center](ネットワークと共有センター)に移動します。
2. [Change Adapter Settings](アダプターの設定の変更)をクリックします。

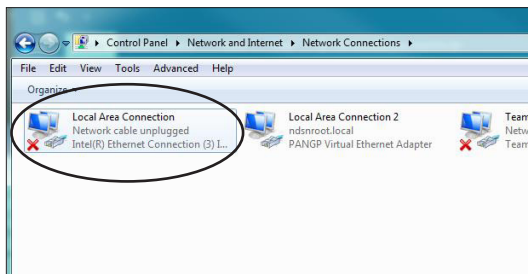


Windows® 7

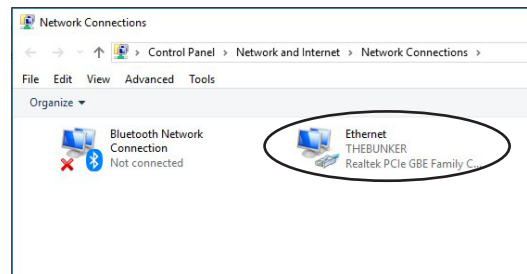


Windows 10

3. [Local Area Connection](ローカルエリア接続)(Windows 7)または[Ethernet](イーサネット)(Windows 10)を選択します。

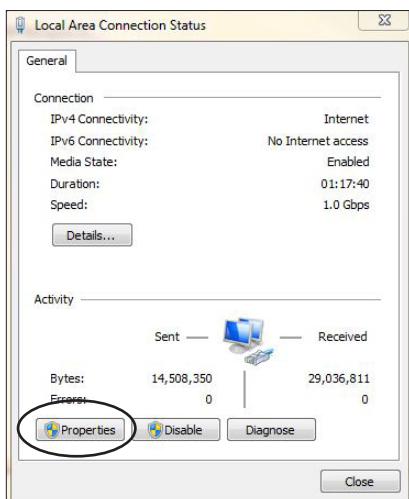


Windows 7

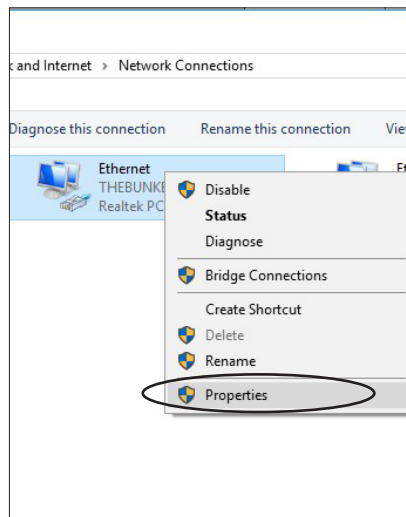


Windows 10

4. ダブルクリック(Windows 7)または右クリック(Windows 10)して、[Properties](プロパティ)を選択します。



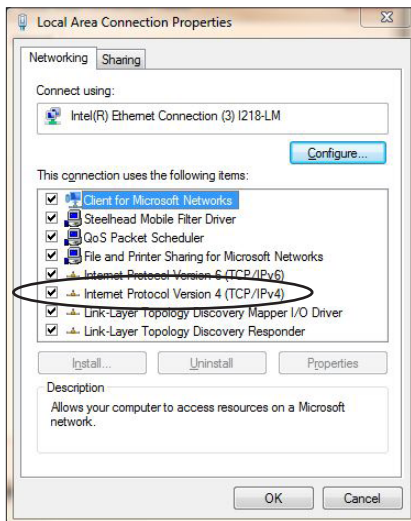
Windows 7



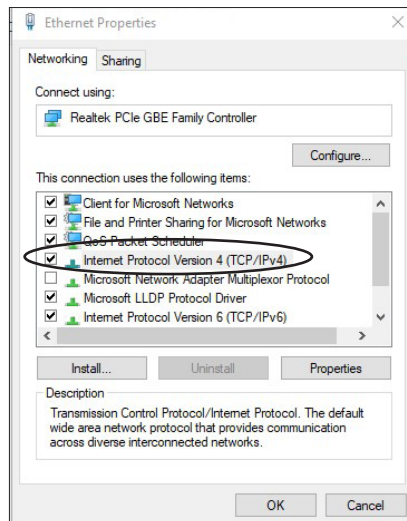
Windows 10

付録A:PCのIPアドレスを変更する(続き)

5. [Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4)](インターネット プロトコルバージョン4(TCP/IPv4))をダブルクリックします。



Windows 7

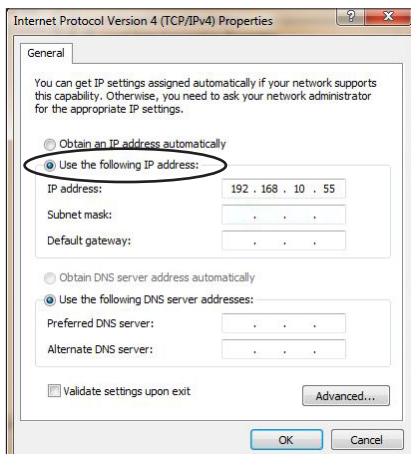


Windows 10

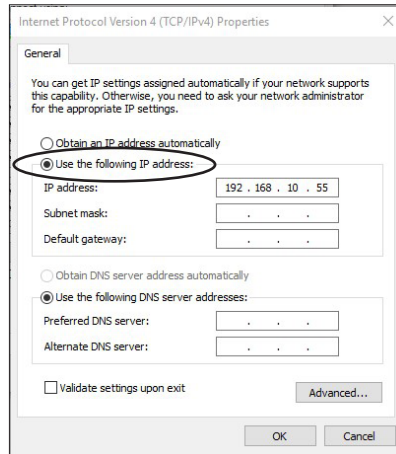
6. [Use the following IP address](次のIPアドレスを使う)をクリックして、任意のIPアドレスを入力します。

注記:この例では、IPアドレスとして「192.168.10.55」を入力しています。コントローラーのIPアドレスは「192.168.10.51」であり、PCとコントローラーのIPアドレスが異なるため、IPの競合は発生しません。1つのネットワーク上に複数のコントローラーを設置する場合は、各コントローラーと各PCに固有のIPアドレスが必要です。各フィールドの値の範囲は1～255です。

7. [OK] > [OK]をクリックして、新しいIPアドレスを保存します。



Windows 7



Windows 10

付録B:容積プログラムの例 (797PCP)

この付録では、容積プログラムの設定例を示します。液剤の吐出量の決め方や、変数であるCorrection Factor (補正係数) およびReverse % (反転%) により塗布サイズを微調整する方法を含めて説明しています。

最大モーター速度を決定する

液剤の密度が不明な場合に塗布量の繰り返し精度を最大限に高めるには、最初に以下の表を参照して、液剤の粘度に基づいた最大動作RPMを判断してください。

注記: グラフについては、「粘度に基づく最大モーター速度」(50ページ)を参照してください。

粘度	最大RPMのパーセンテージ
1~800 mPa s	100%
800~10,000 mPa s	90%
10,000~25,000 mPa s	70%
25,000~50,000 mPa s	50%
50,000~150,000 mPa s	25%

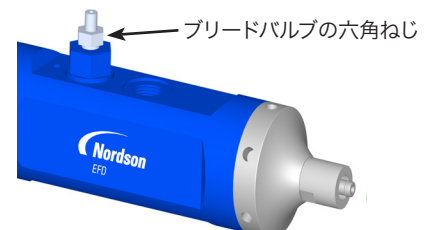
RPMの最大許容設定値は150 RPMです。

粘度が9,000 mPa sの場合、最大モーター速度は**135 RPM** (0.9×150)となります。

システム内の混入エアを除去する

システム内にエアが混入していると、液剤が垂れる可能性があります。混入エアを除去するには、以下の手順に従ってください。

1. ノズルが取り付けられている場合は、ノズルを取り外します。
2. 加圧された液剤がポンプに充填されていることを確認します。
3. ブリードバルブの六角ねじを開き、液剤がブリードバルブから出てくるまで開いたままにします。
4. ノズルを取り付け、ポンプを逆さまにします。
5. 以下のいずれかを行ってください。
 - ・ ラインプログラムを選択し、RPMを「50」に設定する。
 - ・ パージ画面を開き、RPMを「50」に設定する。(パージ開始入力トリガーが接続されている必要があります。)
6. 気泡を含まない液剤がノズルから安定して流れ出るまでポンプを操作します。



ブリードバルブの六角ねじ

付録B:容積プログラムの例 (797PCP) (続き)

1回転当たりの塗布重量を決定する

液剤の密度が不明な場合は、以下の手順に従って、ポンプを1回転させて塗布重量を決定してください。たとえば、0.01 mL/回転のローター/ステーターを使用している場合は、モーターを1回転させると、約0.01 mLの液剤が吐出されます。

1. 容積プログラム画面を開き、以下の変数を入力します。

- ・ Dispense Volume (mL) = 0.01
- ・ RPM = 50
- ・ Reverse % = 0
- ・ Correction Factor = 1

注記:容積プログラムと重量プログラムは、エンコーダーを主に使用してモーターの回転数を判断するため、塗布重量を決定するのに最も正確で繰り返し精度の高いプログラムです。

The screenshot shows the control interface for the 7197PCP Progressive Cavity Pump Controller. The main title is '7197PCP' with a status indicator '0' and an 'Off' button. Below the title are buttons for 'Refresh', 'Log', 'Load', 'Save', and 'INFO'. A secondary row of buttons includes 'Line', 'Volume', 'Weight', 'Teach', 'Timed', and 'Purge'. The 'Volume' button is highlighted, and a settings panel is open. This panel contains the following controls: 'Enable Volume Program' (checked), 'Pump Size' (radio buttons for 0.01 mL, 0.05 mL, 0.15 mL, 0.3 mL), 'Dispense Volume (mL) = 0.01', 'RPM = 50', 'Reverse % = 0', and 'Correction Factor = 1'. At the bottom of the panel are 'Submit' and 'INFO' buttons.

容積プログラム画面

2. 5滴塗布し、この5滴に対する、吐出された液剤の平均量を求めます。
(mg/回転単位の平均量)
3. この1回転当たりの平均量から、目的の吐出量に最も近くなる回転数を計算します。
たとえば、吐出された液剤の平均量が25 mg/回転で、実際には48 mg/回転で吐出したい場合、必要な回転数(近似値)は「2」となります。
4. 容積プログラムで、Dispense Volume(吐出量)を「0.02」に変更します。(「0.02」は液剤の量0.02 mLを示しており、目的の吐出重量である48 mg/回転に最も近くなる値であるため)。

付録B:容積プログラムの例 (797PCP) (続き)

Correction Factor (補正係数) と Reverse % (反転%) により塗布サイズを微調整する

1. 新しい設定でさらに5滴塗布してから、吐出された液剤の平均量を再度求めます。

この設定で(目標値の48 mg/回転に対し)平均吐出量が51 mg/回転である場合、Correction Factor (補正係数)により目標塗布重量を48 mg/回転に減らすことができます。

2. 補正係数を以下の計算式で求めます。

$$\text{補正係数} = \frac{\text{塗布重量目標値}}{\text{塗布重量測定値}}$$

したがって、この例における補正係数は、 $\text{補正係数} = \frac{48 \text{ mg}}{51 \text{ mg}} = 0.94$

3. 容積プログラムに新しい補正係数「0.94」を入力します。
4. さらに数滴塗布します。必要に応じて、Reverse % (反転%) の値を上げて、液垂れが生じないようにしてください。

注記: サポートが必要な場合は、ノードソンEFDの担当者にお問い合わせいただき、お客様の用途に最適な値を決定してください。

付録C:容積プログラムの例(797PCP-2K)

この付録では、2液(2K)用の容積プログラムの設定例を紹介します。この例は、システムに閉じ込められたすべての空気を取り除くための適切な手順が完了しており、スタティックミキサーが設置されていないことを前提としています。2液を適切に混合するには、各成分(液剤)を吐出して個別に計量した上で、補正係数を計算する必要があります。

この適用例の特長は以下のとおりです。

- ・ 混合比 = 10:3(A:B、重量比)
- ・ 0.01 mL/回転(変数[Pump Size])のローター/ステーターを備えたポンプ x 2台
- ・ 液剤A(エポキシ)の比重は1.2、粘度は8,000 mPa s
- ・ 液剤B(触媒)の比重は1.01、粘度は20 mPa s

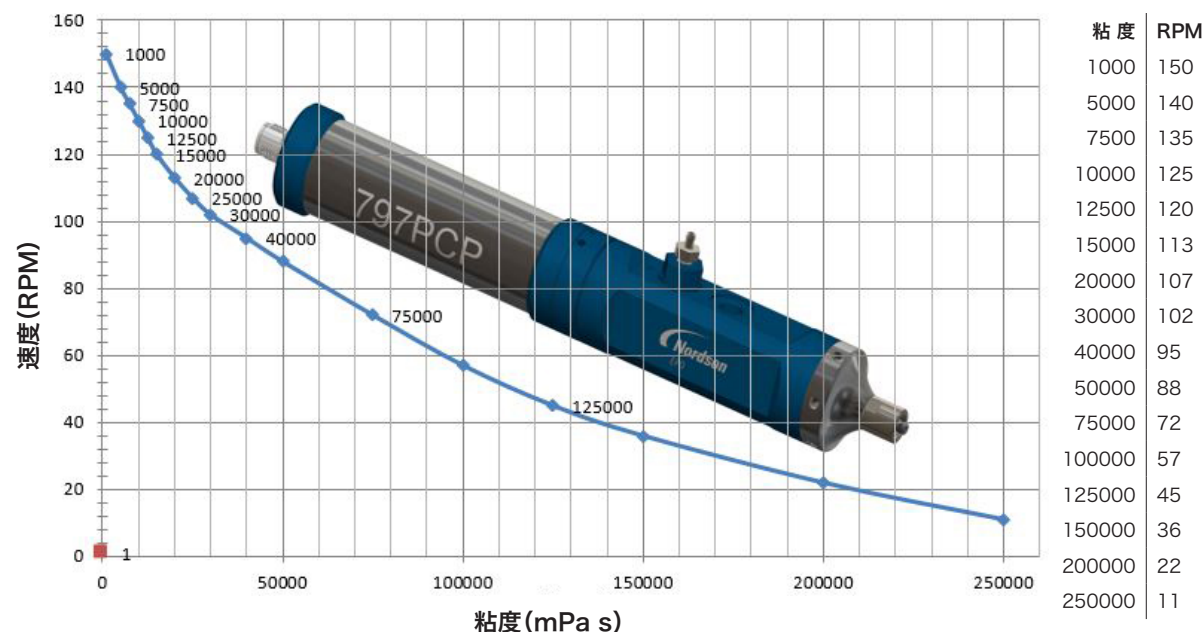
注記:ラインプログラムを使用する場合、この付録の例に従ってCorrection Factor(補正係数)を決めることをお勧めします。補正係数が決まったら、RPM 1とRPM 2の値として液剤の比率を入力できます。この例では、ポンプ1(液剤A)のRPMは130、ポンプ2(液剤B)のRPMは39となります。

最大モーター速度を決定する

以下の表を参照して、各液剤の最大動作RPMを決定してください。液剤Aについては、粘度が8,000 mPa sですので、最大許容RPMは130となります。液剤Bについては、制限がないため、最大RPMは150となります。

粘度	最大RPMのパーセンテージ
1~800 mPa s	100%
800~10,000 mPa s	90%
10,000~25,000 mPa s	70%
25,000~50,000 mPa s	50%
50,000~150,000 mPa s	25%

*RPMの設定範囲は10~150です。



付録C:容積プログラムの例(797PCP-2K) (続き)

各液剤の塗布重量目標値を求める

液剤 A (比重 = 1.2) については、次式に示すように、1 回転当たりの目標吐出量 (0.01 mL) から塗布重量目標値は 12 mg と求められます。

$$\text{重量 (g)} = \text{比重} \times \text{吐出量} = 1.2 \frac{\text{g}}{\text{mL}} \times 0.01 \text{ mL} = 12 \text{ mg}$$

液剤 B (比重 = 1.01) については、次式に示すように、1 回転当たりの目標吐出量 (0.01 mL) から塗布重量目標値は 10.1 mg と求められます。

$$\text{重量 (g)} = \text{比重} \times \text{吐出量} = 1.01 \frac{\text{g}}{\text{mL}} \times 0.01 \text{ mL} = 10.1 \text{ mg}$$

RPM 1 (液剤 A) と RPM 2 (液剤 B) の値を求める

液剤 A の最大 RPM は 130 です。RPM 1 (液剤 A) に 130 を入力した場合、次式に示すように、10:3 の混合比に基づき液剤 B の正しい RPM は 39 となります。

$$\text{液剤 B RPM} = \frac{\text{液剤 B 比}}{\text{液剤 A 比}} \times \text{液剤 A RPM} = \frac{3}{10} \times 130 = 39 \text{ RPM}$$

注記: RPM 値は、最大 RPM (この例では 130) を超えないかぎり、130:39 に相当する任意の比率に設定できます。たとえば、RPM 1 (液剤 A) を 100 に設定し、RPM 2 (液剤 B) を 35 に設定できます。RPM 値は、最も近い整数に四捨五入します。

付録C:容積プログラムの例(797PCP-2K) (続き)

ポンプ1:1回転当たりの塗布重量から補正係数を求める

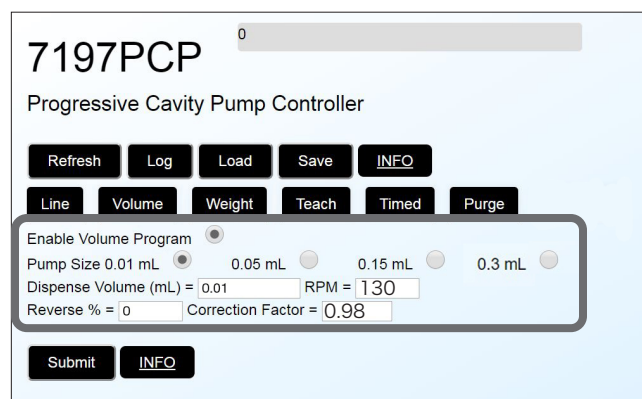
- ポンプ1の容積画面を開き、以下の値を入力します。
 - ・ RPM = 130
 - ・ Reverse % = 0
 - ・ Dispense Volume (mL) = 0.01
 - ・ Pump Size = 0.01 mL
 - ・ Correction Factor = 1
- ポンプ2を動作しないようにします。(メイン画面 > [Load] > [Disable Pump])
- 液剤Aを5滴塗布します。5回とも代表量が塗布されていることを確認してください。
- 5滴の総重量を計量します。
- 総重量を5で割ります。
- 補正係数を以下の計算式で求めます。

$$\text{補正係数} = \frac{\text{塗布重量目標値}}{\text{塗布重量測定値}}$$

例: 塗布重量目標値が12 mgで、5滴の平均重量が12.2 mgの場合、補正係数は以下のようになります。

$$\text{補正係数} = \frac{12 \text{ mg}}{12.2 \text{ mg}} = 0.98$$

- 容積画面で、[Correction Factor]に0.98を入力します。



ポンプ 1 (液剤 A) の容積プログラム画面

付録C:容積プログラムの例(797PCP-2K) (続き)

ポンプ2:1回転当たりの塗布重量から補正係数を求める

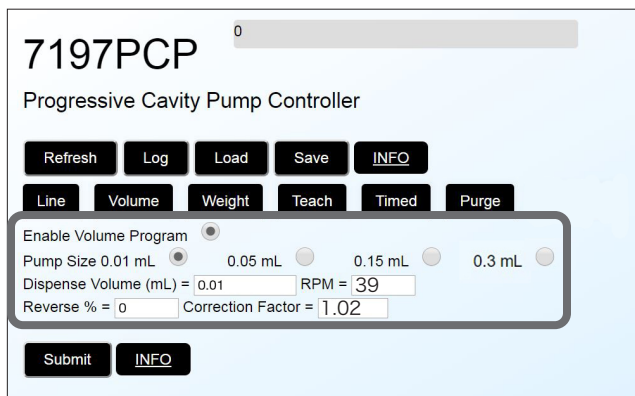
- ポンプ2の容積画面を開き、以下の値を入力します。
 - ・ RPM = 39
 - ・ Reverse % = 0
 - ・ Dispense Volume (mL) = 0.01
 - ・ Pump Size = 0.01 mL
 - ・ Correction Factor = 1
- ポンプ1を動作しないようにします。(メイン画面 > [Load] > [Disable Pump])
- 液剤Bを5滴塗布します。5回とも代表量が塗布されていることを確認してください。
- 5滴の総重量を計量します。
- 総重量を5で割ります。
- 補正係数を以下の計算式で求めます。

$$\text{補正係数} = \frac{\text{塗布重量目標値}}{\text{塗布重量測定値}}$$

例: 塗布重量目標値が10.1 mgで、5滴の平均重量が9.8 mgの場合、補正係数は以下のようになります。

$$\text{補正係数} = \frac{10.1 \text{ mg}}{9.8 \text{ mg}} = 1.02$$

- 容積画面で、[Correction Factor]に1.02を入力します。



ポンプ 2(液剤 B)の容積プログラム画面

付録C:容積プログラムの例(797PCP-2K) (続き)

ミキサーを取り付け、プロセスをテストする

補正係数が決まったら、スタティックミキサーを取り付けます。スタティックミキサー内の混入エアを完全に除去するため、ポンプを逆さ(上下逆)にした状態でミキサーに液剤を充填することをお勧めします。ミキサーが目的の比率で充填されていることを確認してください。この適用例における塗布1回当たりの目標容積は、重量に基づき、液剤Aが0.1 mL、液剤Bが0.03 mLであり、この容積比も所要比率である10:3となります。

この適用例の最小プロセス時間は、以下のとおりです。

$$t \text{ (min)} = \frac{\text{吐出量}}{\text{RPM} \times \text{ローター/ステータのサイズ}} = \frac{0.1 \text{ mL}}{120 \text{ 回転/分} \times 0.01 \text{ mL/回転}} = 0.08 \text{ 分(5 秒)}$$

プロセス時間を短縮する必要がある場合は、液剤Aのポンプのサイズを大きくします。次に大きいポンプサイズは0.05 mLで、このサイズでは同じ容量を吐出するのに、ローター/ステータを2回転させるだけで済みます。これにより、ポンプのRPM比が2:3に変わりますが、容積比は同じままです。この新しい比率では、液剤BのRPMを最大150まで上げ、液剤AのRPMを100に上げることができます。サイズ変更後の最小プロセス時間は、以下のとおりです。

$$t \text{ (min)} = \frac{\text{吐出量}}{\text{RPM} \times \text{ローター/ステータのサイズ}} = \frac{0.1 \text{ mL}}{100 \text{ 回転/分} \times 0.05 \text{ mL/回転}} = 0.02 \text{ 分(1.2 秒)s)}$$

付録D:NX プロトコル

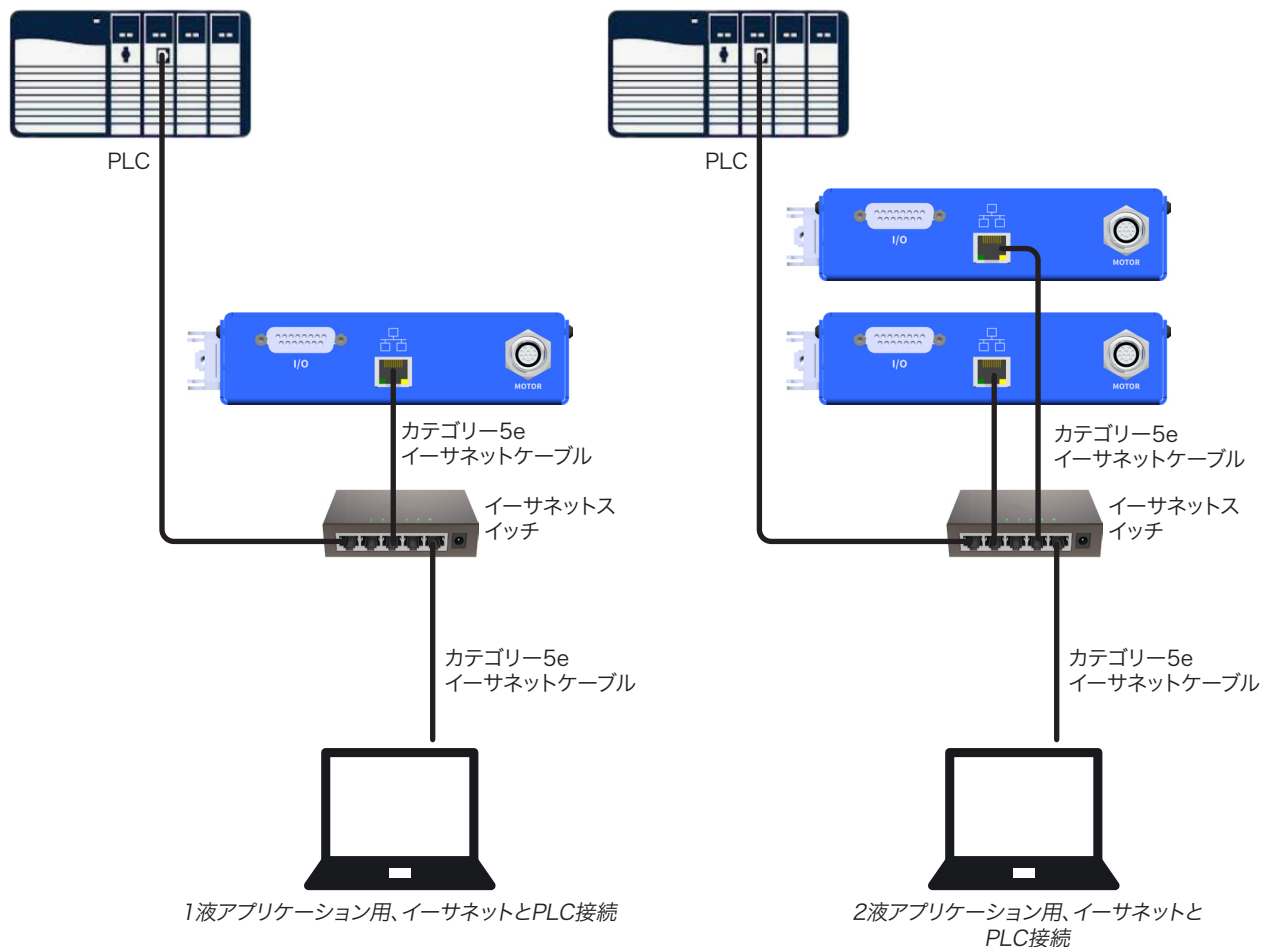
この付録では、7197PCP-DIN-NXコントローラーとNXプロトコルを接続するために必要な、技術情報を説明しています。NXプロトコルはポート9000にあるTCP/IPv4を経由して作動します。7197PCP-DIN-NXコントローラーと接続するには、対象のデバイスがTCP/IPv4ポートに正しく接続されている必要があります。IPアドレス、NetmaskとGatewayは保存画面よりユーザー任意の設定が可能です。

注記：

- ・ 本付録ではユーザーはクライアントとして扱われます。
- ・ Nordson NX クライアントアプリケーションは、NXプロトコルを使用して7197PCP-DIN-NXコントローラーを完全に制御するためにレジスタを書き込む方法を表示するソフトウェアアプリケーションで、通信プロセスについてより理解を深めることができます。Nordson NX クライアントアプリケーションを使用することで、簡単に固有のPLCアプリケーション開発が可能となります。詳細は「Nordson NX クライアントアプリケーション使用して、NXプロトコルを統合する」(63ページ)を参照ください。

イーサネットとPLC接続

NXプロトコルを経由して7197PCP-DIN-NXコントローラーを使用する場合は、コントローラーが必ずイーサネットとPLCに接続されていなければなりません。詳細は「イーサネット接続を行う」(17ページ)を参照してください。



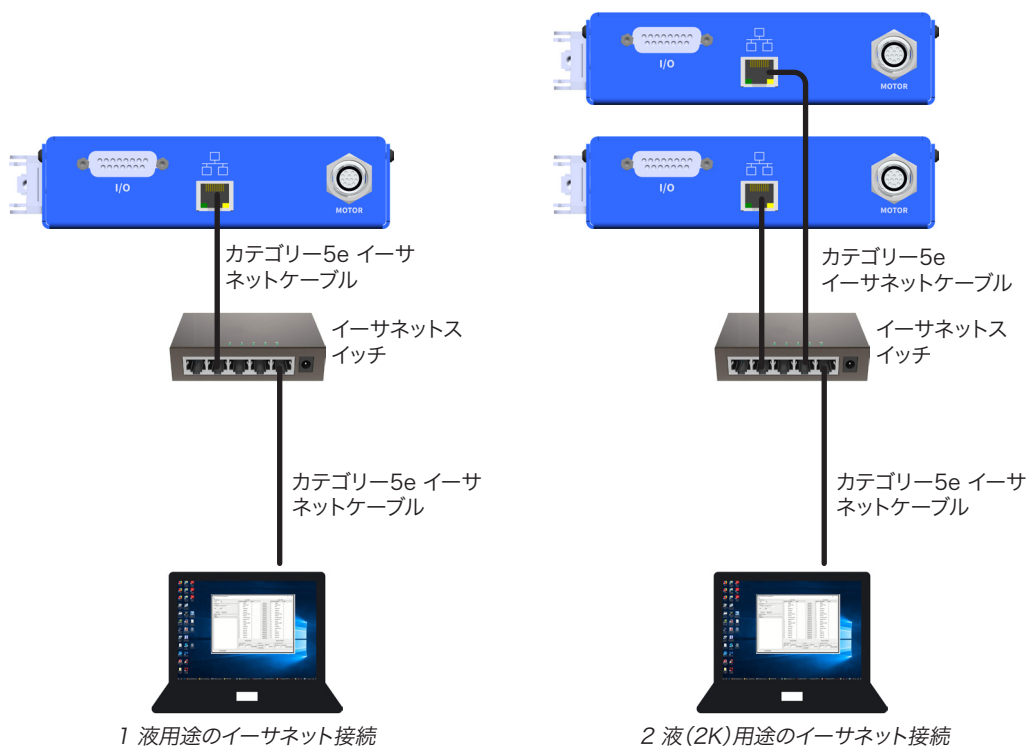
付録D:NX プロトコル(続き)

Nordson NX クライアントアプリケーションを使用して、NXプロトコルを統合する

Nordson NX クライアントアプリケーションは、NXプロトコルを使用して7197PCP-DIN-NXコントローラを完全に制御するためのコントローラ設定(レジスタ)の書き込み方法を示し、これにより通信プロセスをより理解することができます。Nordson NX クライアントアプリケーションを使用することで、独自のPLCアプリケーションの実装や開発を容易にすることができます。完全なレジスタセットについては、詳細は「NXプロトコルのレジスタ設定」(66ページ)を参照ください。

NX クライアント のインストールとアプリケーションを開く

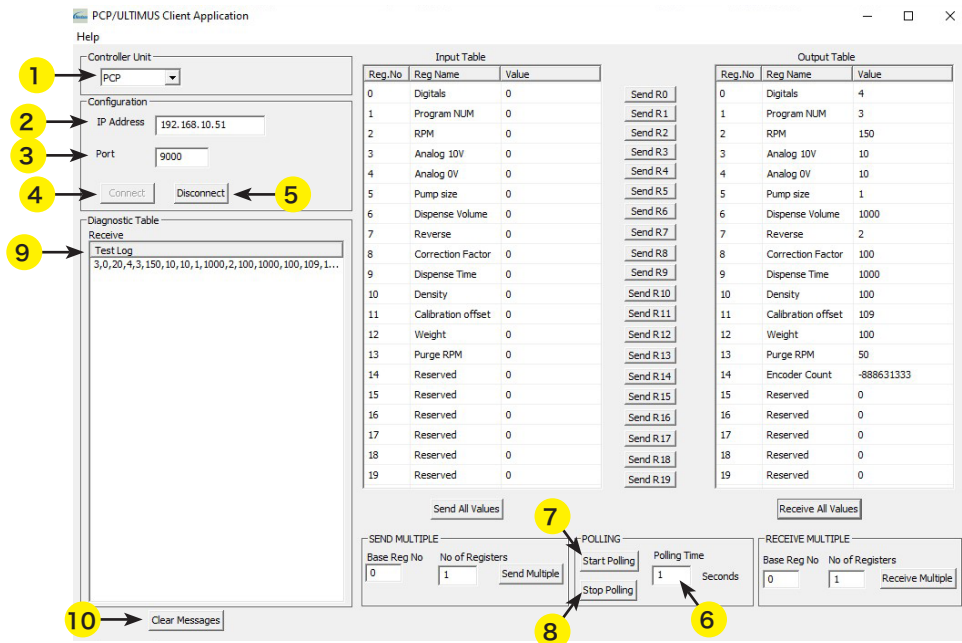
1. 7197PCP-DIN-NXウェブサイトからNordson NX クライアントアプリケーションをダウンロードします。
2. 7197PCP-DIN-NXコントローラーに接続されているPCで、Nordson NX クライアントアプリケーションを書き出します。
3. 書き出したフォルダに入っているexeファイルを開きます。「Nordson NX クライアントアプリケーションを使用する」(64ページ)に続きます。



付録D:NX プロトコル(続き)

Nordson NX クライアントアプリケーションを使用して、NXプロトコルを統合する (続き)

Nordson NX クライアントアプリケーションを使用する

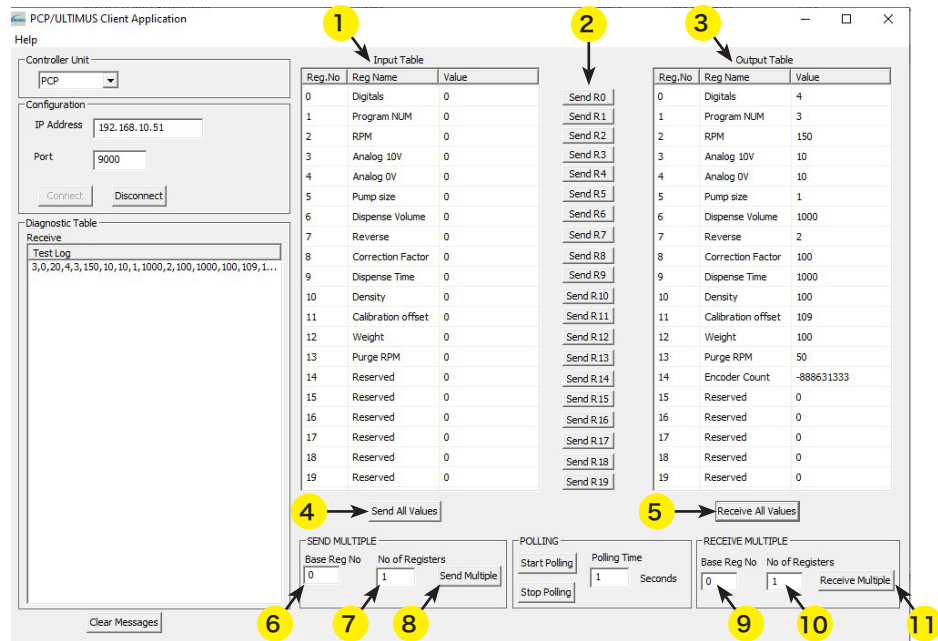


項目	フィールド	説明
1	Controller Unit	PCPを選択します。
2	IP Address	通信する7197PCP-DIN-NXコントローラーのIPアドレスを入力します。
3	Port	PORTが9000であることを確認します。
4	Connect	コントローラー接続の有効化は、ここをクリックします。
5	Disconnect	コントローラー接続の無効化は、ここをクリックします。
6	Polling Time(秒)	希望のポーリング時間を入力します。これは、アプリケーションがコントローラーからデータを読み込む時間です。設定範囲値は0.1～5.0秒(s)です。
7	Start Polling	コントローラーからデータを読み込み開始するには、ここをクリックします。
8	Stop Polling	コントローラーからデータを読み込み停止するには、ここをクリックします。
9	Test Log	ポーリングが有効になっている時、Test Logはレジスタに保存されている現在値が表示されます。(コントローラーから受信した生データです)
10	Clear Messages	Test Logを消すには、ここをクリックします。

付録D:NX プロトコル(続き)

Nordson NX クライアントアプリケーションを使用して、NXプロトコルを統合する(続き)

Nordson NX クライアントアプリケーションを使用する (続き)



項目	フィールド	説明
1	Input Table	データレジスタ設定を書き込みます。Valueの下に、コントローラーに送信したいコマンド値を入力してください。
2	Send Rx	選択したコントローラーのレジスタ値を書き込むには、ここをクリックします。
3	Output Table	コントローラーからデータを読み込みます: 現在有効なレジスタ設定が表示されます。
4	Send All Values	Input Tableに入力されているすべての設定値をコントローラーに送信します。
5	Receive All Values	コントローラーからすべての値を読み込むには、ここをクリックします。現在有効で更新対象のレジスタ設定値がOutput Tableに表示されます。
6	Send Multiple: Base Reg No	レジスタの文字列をコントローラーに送信するには、開始レジスタ番号を入力します (Input Tableの下にあるReg Noです)。
7	Send Multiple: No of Registers	レジスタの文字列をコントローラーに送信するには、レジスタ番号を入力します (指定の Base Reg Noから開始します)。
8	Send Multiple: Send Multiple	レジスタの文字列をコントローラーに送信するには、ここをクリックします。
9	Receive Multiple: Base Reg No	レジスタの文字列をコントローラーに送信するには、開始レジスタ番号を入力します (Output Tableの下にあるReg Noです)。
10	Receive Multiple: No of Registers	レジスタの文字列をコントローラーに送信するには、レジスタ番号を入力します (指定の Base Reg Noから開始します)。
11	Receive Multiple: Send Multiple	レジスタの文字列をコントローラーに送信するには、ここをクリックします。

付録D:NX プロトコル(続き)

NX プロトコルのレジスタ設定

本セクションには、NXプロトコル経由の7197PCP-DIN-NXコントローラー操作についてのすべてのレジスタセットの説明が含まれます。レジスタセットの実装と簡単な操作のために、Nordson EFDは前セクションの説明のように、Nordson NXクライアントアプリケーションを使用することを推奨します。

[Write Data]クライアントからコントローラーへ

レジスタ #	データ名	限界値	説明	追加情報
0	デジタル	限界なし	クライアントからのコマンドビット	ビット番号の確認は、「[Write Data] レジスタ0からのデジタル (クライアントからコントローラーへ)」 (67ページ) を参照ください。
1	プログラムタイプ	1, 2, 3, 4, 7, 20	プログラムタイプの設定	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1 = Line ・ 2 = Volume ・ 3 = Weight ・ 4 = Teach ・ 7 = Time ・ 20 = Disable
2	RPM	1-150	モータースピードの設定	すべてのプログラムで使用
3	RPM: 10V	1-150	アナログ入力 10VのRPM設定	アナログモードのラインプログラム時のみ使用
4	RPM: 0V	1-150	アナログ入力 0VのRPM設定	
5	ポンプサイズ	1, 5, 15, 30	ポンプサイズの設定	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1 = 0.01 mL/rev ・ 5 = 0.05 mL/rev ・ 15 = 0.15 mL/rev ・ 30 = 0.30 mL/rev 容積と重量プログラムで使用
6	塗布量 (mL)	1-15000000	ディスペンサー塗布量の設定	<ul style="list-style-type: none"> ・ 0.0001mLから15000mL x1000 容積プログラムのみ使用
7	リバース %	0-200	塗布前のリバース量の設定	すべてのプログラムで使用
8	係数変更	10-200	出力マルチプライヤーの設定	<ul style="list-style-type: none"> ・ 0.10から2.00 x 100 すべてのプログラムで使用
9	塗布時間 (ms)	1-600000	一定時間の吐出における時間と塗布量を設定	<ul style="list-style-type: none"> ・ 時間単位: ミリセカンド (ms) 時間プログラムのみ使用
10	密度 (g/cm ³)	1-1100000	吐出する液剤の密度 (g/cm ³) を設定	<ul style="list-style-type: none"> ・ 0.001から11000 g/cm³ x1000 重量プログラムのみ使用
11	未使用			
12	重量 (g)	10-600000	ターゲット吐出量の設定	<ul style="list-style-type: none"> ・ 0.010から600.000 g x1000 重量プログラムのみ使用
13	パーズRPM	1-150	パーズRPMの設定	パーズのみ使用
14-31	未使用			

付録D:NX プロトコル(続き)

NX プロトコルのレジスタ設定 (続き)

[Write Data]レジスタ0からのデジタル(クライアントからコントローラーへ)

ビット番号	ビット機能	説明
0	未使用	
1	プログラム保存	レジスタ1-13に保存されているパラメーターをランタイムメモリに保存します。
2	トリガー	プログラムを始動するためにコントローラーをトリガーします；プログラムが終了したら、次のトリガーコマンド（16、0、1、4）を送る前に、必ずクリアコマンド（16、0、1、0）を送信してください。そうしないと、コントローラーはトリガーしません。
3	E-Stop	緊急停止をトリガーします；詳細とプログラムの再起動には、下方「E-Stop後の再起動」を参照ください。
4	トリガーページ	ページ実行のトリガー
5	アナログ選択	ユニットをアナログRPM調整モードに配置
6	プログラム1のロード/保存	保存済プログラムをランタイムファイルにロード/保存
7	プログラム2のロード/保存	保存済プログラムをランタイムファイルにロード/保存
8	プログラム3のロード/保存	保存済プログラムをランタイムファイルにロード/保存
9	プログラム4のロード/保存	保存済プログラムをランタイムファイルにロード/保存
10	プログラム5のロード/保存	保存済プログラムをランタイムファイルにロード/保存
11	プログラム6のロード/保存	保存済プログラムをランタイムファイルにロード/保存
12	プログラム7のロード/保存	保存済プログラムをランタイムファイルにロード/保存
13	プログラム8のロード/保存	保存済プログラムをランタイムファイルにロード/保存
14	プログラム9のロード/保存	保存済プログラムをランタイムファイルにロード/保存
15	プログラム10のロード/保存	保存済プログラムをランタイムファイルにロード/保存
16-31	未使用	

注記：

- ・コントローラーのランタイムレジスタのデータはメモリに保存されず、不安定な状態にあります。プログラムをメモリに保存するには(コントローラーの起動時に同じ値がロードされるように)、Register 0のビット1をONにします。
- ・E-Stopは、ビット3がハイに送信されるとすぐにユニットを停止します。ビットが再びローになると、5秒後より、プログラムを再度実行できるようになります。
- ・ページトリガーはラインプログラムと同様に機能し、ビットがハイである限り実行されます。
- ・アナログ選択ビットは、コントローラーがラインモードの場合にのみ有効です。これにより、コントローラーのRPM出力を0～10Vの信号に基づいて変化させることができます。詳細とプログラムの再起動には、下方「E-Stop後の再起動」を参照ください。

E-Stop後の再起動

- ・NXプロトコルコマンド経由(16、0、1、8)でラインプログラムを実行中のコントローラーが緊急停止(E-Stop)した場合、コントローラーはトリガーコマンド(16、0、1、4)を受信後、すぐに再起動します；この場合コントローラーへの、トリガーコマンド前のクリアコマンド(16、0、1、0)は不要です。
しかし、塗布量・重量・ティーチまたは時間プログラムを実行中の場合は、コントローラーへのトリガーコマンド前のクリアコマンドが必要になります。
- ・ラインプログラムをトリガーするためにNXプロトコルを使用し、かつコントローラーからDB-15 I/Oケーブルが外されている場合、通常のコントローラーはE-Stopコンディションに入ります；しかし、E-Stopの原因がNXプロトコルではないため、コントローラーはケーブルが再接続された際にクリアコマンドなしで、すぐにラインプログラムを再起動します。

付録D:NX プロトコル(続き)

NX プロトコルのレジスタ設定 (続き)

[Write Data]レジスタ0からのデジタル(クライアントからコントローラーへ) (続き)

書き込みコマンド例: 16, 0, 1, 2

ランタイムメモリ(不安定)からメモリスロットのひとつにプログラムを保存するには、ビット1とビット6-15のひとつをONにします。例:スロット1にプログラムを保存するには、レジスタ0の値が合計66になるように、ビット1(2)とビット6(64)をONにします。

書き込みコマンド例: 16, 0, 1, 64

保存済のメモリからランタイムファイルへプログラムをロードするには、ロード対象となるプログラム値を送信します。例:ランタイムメモリにプログラム10をロードする場合は、レジスタ0からコントローラーへ32768を送信します。

書き込みコマンド例: 16, 0, 1, 32768

トリガーの動作はランタイムプログラムにより、異なります。ラインモードとティーチONモードでビット2がハイに設定してある限り、ポンプは作動します。容積、重量、ティーチOFFおよび時間では、ビット2がローからハイに変更されるとプログラムが実行されます。プログラムを再度実行するには、ビット2を必ずローに設定する必要があります。

書き込みコマンド例: 16, 0, 1, 36

アナログオンモードの場合、ラインプログラムを使用し、トリガービットとアナログ選択ビットをONにする必要があります。この両方がONの場合、コントローラーはアナログ入力電圧レベルに基づいて10Vおよび0V RPM設定を使用します。

書き込みコマンド例: 16, 1, 2, 1, 50

- ・ ポジション2の「1」は、最初に書き込まれるレジスタがレジスタ0ではなくレジスタ1であることを意味します。
- ・ ポジション3の「2」は、コマンドが2つのレジスタに書き込むことを意味します。この場合、レジスタ1とレジスタ2となります。
- ・ ポジション4で「1」は、ラインプログラムタイプが選択されていることを意味します。
- ・ 位置5で「50」は、RPM値を50に設定することを意味します。

書き込みコマンド例: 16, 5, 3, 1, 1000, 10

- ・ ポジション2の「5」は、値の書き込みコマンドがレジスタ5で開始することを意味します。
- ・ ポジション3の「3」は、3つのレジスタに書き込むことを意味します。この場合、レジスタ5、6と7になります。
- ・ ポジション4で「1」は、選択されたポンプサイズが0.01 mL/revであることを意味します。
- ・ ポジション5で「1000」は、塗布量が1 mLであることを意味します。
- ・ ポジション6で「10」はリバース%が10%であることを意味します。

付録D:NX プロトコル(続き)

NX プロトコルのレジスタ設定 (続き)

書き込みリクエスト

インデックス	説明	データ
0	コマンド	16
1	開始レジスタID	[0-20]
2	レジスタ数	[0-20]
3	レジスタデータ1	XXXXXX
4	レジスタデータ2	XXXXXX
...

書き込みリクエストの確認

インデックス	説明	データ
0	コマンド	16
1	開始レジスタID	[0-20]
2	レジスタ数	[0-20]
3	レジスタデータ1	XXXXXX
4	レジスタデータ2	XXXXXX
...

書き込みリクエスト例:クライアントから、レジスタインデックス0から5までのレジスタの書き込み開始リクエスト

クライアント: 16, 0, 5, 100, 200, 300, 400, 500

コントローラー応答: 16, 0, 5, 100, 200, 300, 400, 500

書き込みリクエストエラー応答

インデックス	説明	データ
0	コマンド	144 (0 x 90)
1	エラーコード	-1 (データフォーマットエラー) -2 (データリミットエラー)

書き込みリクエストのエラー例:クライアントから、レジスタインデックス0から5までのレジスタの書き込み開始リクエストがあるが、すべての5データが送信されていない場合。

クライアントから送信されたデータ: 16, 0, 5, 100, 200, 300

コントローラーから受信したデータ: 144, -1

書き込みリクエストのエラー例:クライアントから、レジスタインデックス0から5までのレジスタの書き込み開始リクエストがあるが、認められないデータが送信された場合。

クライアントから送信されたデータ: 16, 0, 5, 100, 200, 300, -1, 500

コントローラーから受信したデータ: 144, -2

付録D:NX プロトコル(続き)

NX プロトコルのレジスタ設定 (続き)

[Output Data]コントローラーからクライアントへ

レジスタ #	データ名	限界値	説明
0	デジタル	限界なし	ステータスビット：ビット番号の確認には下方、「[Output Data Digitals from Register0] (コントローラーからクライアントへ)」を参照ください。
1	プログラムタイプ	1, 2, 3, 4, 6, 7, 20	現在のプログラムタイプ
2	RPM	1-150	現在のモーター速度設定
3	RPM: 10V	1-150	アナログ入力10Vの時の現在のRPM設定
4	RPM: 0V	1-150	アナログ入力0Vの時の現在のRPM設定
5	ポンプサイズ	1, 5, 15, 30	現在のポンプサイズ設定
6	塗布量 (mL)	1-15000000	現在のディスペンサー塗布量設定
7	リバース %	0-200	現在の塗布前リバース設定
8	係数変更	1-20	現在の修正係数 (出力マルチプライヤー)
9	塗布時間 (ms)	1-600000	現在の時間塗布設定
10	密度 (g/cm ³)	1-1100000	現在の液剤密度設定
11	未使用		
12	重量 (g)	1-60000	現在のターゲット吐出量
13	パーシRPM	1-150	現在のパーシRPM設定
14	エンコーダー数	0-2 ³²	インクリメンタルエンコーダー数
15-31	未使用		

[Output DataDigitals from Register0] (コントローラーからクライアントへ)

ビット番号	ビット機能	説明
0	未使用	
1	実行中のユニット	ユニットは実行中
2	E-Stop	E-Stopが有効
3	エラー	ポンプケーブルの切断または故障
4	アナログ選択済	ユニットはアナログラインモード
5	パーシ実行中	パーシプログラムは実行中
6-31	未使用	

付録D:NX プロトコル(続き)

NX プロトコルのレジスタ設定 (続き)

読み込みリクエスト

インデックス	説明	データ
0	コマンド	3
1	開始レジスタID	[0-20]
2	レジスタ数	[0-20]

読み込みリクエスト応答

インデックス	説明	データ
0	コマンド	3
1	開始レジスタID	[0-20]
2	レジスタ数	[0-20]
3	レジスタデータ1	XXXXX
4	レジスタデータ2	XXXXX
...

読み込みリクエスト例:クライアントから、レジスタ2から3レジスタまでの読み込み開始リクエストがある場合。

クライアントから送信されたデータ: 3, 2, 3

コントローラーから受信したデータ: 3,2,3,100,10,10

この例では、読み込みコマンドが送信され、レジスタ2から始まる3つのレジスタに格納されているデータを要求します。ポジション2は開始レジスタのインデックスであり、ポジション3は読み込みレジスタ数になります。よって、コントローラーからの応答には、送信されたコマンドが含まれます。この場合は3、2、3および3つの追加データパラメーターとなります。

読み込みリクエスト例:クライアントから、レジスタ0から5レジスタまでの読み込み開始リクエストがある場合。

クライアントから送信されたデータ: 3, 0, 5

コントローラーから受信したデータ: 3, 0, 5, 0, 1, 100, 110, 10

読み込みリクエストエラー応答

インデックス	説明	データ
0	コマンド	131 (0 x 83)
1	エラーコード	-1 (データフォーマットエラー) -2 (データリミットエラー)

ノードソンEFDの1年保証

このノードソンEFD製品はノードソンEFDの工場が推奨した方法で装置を取り付け、運転した場合、購入日から1年間、材質および組立について欠陥がないことを保証します(但し、誤用、磨耗、腐食、不注意、事故、誤った設置、あるいは適合しない液剤を使用した場合などは保証の対象とはなりません)。

ノードソンEFDは、欠陥が発見された場合、当社の返品確認を受けた後、保証期間内に当社の工場へ送料前払いで返却された部品に対して、無償で修理あるいは交換を行ないます。唯一の例外は、通常は摩耗し、定期的に交換する必要がある部品で、ダイヤフラムバルブ、シール、バルブヘッド、ニードルやノズルなどが挙げられます。

本保証から生ずる当社の一切の責任または責務は、装置の購入金額を超えないものとします。

装置の使用に当たっては、お客様は目的の用途に製品が合っているかどうかをご確認ください。ご使用の用途に合っていると判断した場合、そこから起こりうるすべてのリスクはお客様側のものとなります。また、当社は特定目的への市場性または適合性への保証は一切行ないません。いかなる場合も、当社は偶発的または間接的損害への責任は負いません。

本保証は、オイルフリーの清潔で乾燥し、フィルタリングされたエアが使用された場合にのみ有効です。



EFD

ノードソン EFDは、世界40ヶ国に販売・サービス拠点を持っています。詳細は www.nordsonefd.com/jp をご覧ください

日本

+81-3-5762-2760; japan@nordsonefd.com

グローバル

+1-401-431-7000; info@nordsonefd.com

Windows は Microsoft Corporation の登録商標です。
©2026 Nordson Corporation 7364282 v021326