

# Prodigy® 大容量 HDLV® パウダー搬送ボ ンプ - 電動タイミングバルブ装備

ユーザー製品マニュアル

P/N 6091480\_04

- Japanese -

22年2月発行

パーツとテクニカルサポートについては、インダストリアル コーティング システム  
カスタマーサポートセンター(電話番号:+1 (800) 433-9319)までお電話いただくか、  
お近くのNordson支店までご連絡ください。

この文書は予告なく変更されることがあります。

<http://emanuals.nordson.com> で最新バージョンを確認してください。



# 目次

安全概要 .....	1	メンテナンス.....	13
有資格者.....	1	トラブルシューティング.....	14
使用目的.....	1	Prodigy 電動コントロールタイミングバルブキット.....	16
規格および認証.....	1	修理 .....	20
作業員の安全.....	1	流動チューブの交換.....	20
火災防止.....	2	ポンプの分解.....	21
接地.....	2	ポンプ アセンブリ.....	23
故障発生時の措置.....	2	ピンチバルブの交換.....	26
廃棄.....	2	ピンチバルブの取り外し.....	26
説明 .....	3	ピンチバルブの取り付け.....	27
Prodigy 大容量 HDLV ポンプ.....	4	チューブの図.....	28
動作原理.....	6	パーツ.....	31
ポンプ.....	6	図示したパーツリストを使う.....	31
ページ.....	7	ポンプアセンブリ.....	32
仕様.....	8	コントロールなしポンプアセンブリ.....	34
認証ラベル.....	9	ポンプコントロール.....	36
設置 .....	10	左側.....	36
操作 .....	11	右側.....	38
ジェネレータ付きポンプ.....	11	パウダーとエア配管.....	40
ジェネレータなしポンプ.....	11	スペアパーツ.....	41

## 弊社担当者までお問い合わせください

製品に関する情報、ご意見、ご質問は、Nordson Corporationまでお気軽にお寄せください。Nordsonについての一般情報は、弊社のホームページ <http://www.nordson.com>。

① <http://www.nordson.com/en/global-directory>

## 注記

本マニュアルは、Nordson社の出版物であり、著作権により保護されています。オリジナルドキュメントの翻訳の著作権の日付は、2021年です。このドキュメントはその一部にしても、Nordson社からの書面による事前許可なく複写、増刷あるいは他言語に訳したりしてはいけません。ここに記載されている内容は、予告なく変更されることがあります。

– オリジナルドキュメントの翻訳 –

## 商標

Nordson および Nordson のロゴは Nordson Corporation の登録商標です。その他のすべての商標はそれぞれの所有者に属します。

## 安全概要

安全指示をよく読み、これに従ってください。作業と機器に専用の警告、注意ならびに指示事項は機器文書の適切な箇所に記載されています。

本マニュアルを含むすべての装備の文書は、すべての操作担当者またはサービス担当者にとってすぐに参照できる場所に保管してください。

### 有資格者

機器の所有者は、有資格者がNordson製機器の設置、操作、サービスを実施することを確保する責任があります。有資格者とは、指定された作業を安全に実施するための訓練を受けた従業員または請負業者を指します。関連する安全規則や規制を熟知し、指定された作業を身体的に問題なく実施できる人物です。

### 使用目的

機器に付属のマニュアルに記載されている用途以外でNordsonの機器を使用した場合、作業員の負傷事故や物品の損傷を引き起こすおそれがあります。

用途以外の使用例には、次のようなものが挙げられます：

- 非対応の材料の使用
- 不正な改造
- 安全ガードやインターロックの除去または省略
- 互換性のない、または破損した部品の使用
- 認証を得ていない補助機器の使用
- 最大定格を超えた機器の操作

### 規格および認証

機器を使用する環境に対してすべての機器が認証を受け、適切な定格であることを確認します。設置、操作、サービスに関する指示に従わなかった場合、Nordsonの機器に対して取得した認証はすべて無効になります。

機器設置のすべての段階は、連邦、州、および地域のすべての規制を順守して行ってください。

## 作業員の安全

怪我を防ぐために、以下の指示に従ってください。

- 有資格者以外は機器の操作やサービスを行わないでください。
- 安全ガード、ドア、カバーなどが正しく取り付けられていない場合や、自動インターロックが正常に機能しない場合は、機器の操作を行わないでください。安全装置を省略したり解除したりしないでください。
- 稼働中の機器には近づかないでください。稼働中の機器の調整またはサービスを行う前に、電源を落とし、機器が完全に停止するまで待機します。電源をロックアウトし、機器を固定して予期せぬ動作を予防します。
- 加圧システムまたはコンポーネントの調整またはサービスを行う前に、液圧およびエア圧を開放（ブリードオフ）します。電気機器のサービスを行う前に、スイッチを切断し、ロックアウトし、タグ付けを行います。
- 使用するすべての材料の材料安全データシート (SDS, Safety Data Sheets) を入手の上、お読みください。材料の安全な取り扱いおよび使用に関する製造業者の指示に従い、推奨される個人保護具を使用してください。
- 傷害事故を防止するため、作業上の必要性により覆いなどの安全対策ができない高温部分、角や縁部分のとがり、通電中の電気回路、動力部品など、作業場から一掃しにくく見落としがちな危険に注意してください。

## 火災防止

火災や爆発を防止するため、次の指示を守ってください。

- 可燃性材料が使用または貯蔵される場所では、喫煙、溶接、研磨、または裸火の使用は避けてください。
- 揮発性粒子や蒸気の危険な濃縮を防止するため、適切な換気を行います。地域の規制や材料の安全データシート (SDS) を参考にしてください。
- 可燃性材料を使用して作業する際は、通電中の電気回路を切断しないでください。火花の発生を防止するため、まず切断スイッチで電源を落とします。
- 緊急停止ボタン、閉止弁、消化器の場所を把握しておきます。スプレーブースで火災が発生した場合、ただちにスプレーシステムと排気ファンを遮断します。
- 機器の洗浄、メンテナンス、試験および修理は、機器のマニュアルに記載されている指示に従って行います。
- 元の機器と使用するように設計されている交換用部品のみを使用してください。部品情報とアドバイスについては、Nordsonまでお問い合わせください。

## 接地

**警告:** 不具合がある静電装置を操作することは危険であり、感電、火災、爆発等を引き起こすおそれがあります。定期メンテナンスプログラムの一環として、抵抗の点検を行なってください。わずかでも電気ショックを受けたり、静電気の放電火花や静電気アークに気づいたりした場合は、すべての電気装置や静電装置をすぐに停止してください。問題が確認、修正されたから、装置の運転を再開してください。



ブース開口部内部または周辺のアースはNFPA要件クラス2、ディビジョン1または2危険領域に適合する必要があります。NFPA 33、NFPA 70 (NEC条項500、502、516)、およびNFPA 77の最新の条件に合致する必要があります。

- スプレー領域内にあるすべての導電性のある物体は、評価される回路に対して少なくとも500Vの電圧をかける機器で測定したときに、1メガオームを超えない抵抗を持つアースに接続してください。

- 接地を行う装備としては、スプレー領域の床、オペレータープラットフォーム、ホッパー、フォトアイサポート、噴射ノズルが挙げられます。しかし、接地を行うのは、これらに限定されません。スプレー領域内で作業を行なう作業員もアースをとる必要があります。
- 帯電した人間の身体から、発火が起こる可能性があります。オペレータープラットフォーム等の塗装された面に立っている作業員や非導電性の靴を着用している作業員は、アースされていません。作業員は、静電装置を使用またはその周辺で作業する際、靴底が導電性である靴またはアースストラップを着用してアースへの接続を維持する必要があります。
- オペレーターは、マニュアル静電スプレーガンを操作する際、感電を防止するために手とガンハンドル間で皮膚対ハンドルの接触を維持する必要があります。手袋を着用する必要がある場合は、手のひらや指の部分を切り取った手袋を着用するか、導電性の手袋を着用するか、ガンハンドルに接続されたアースストラップまたは正しく大地に接地されたアースストラップを着用してください。
- パウダースプレーガンの調整や清掃を行なう前には、静電パワーサプライを停止し、ガンの電極をアースしてください。
- 機器のサービス作業の終了後、すべての取り外した装置、アース線、およびワイヤーを接続してください。

## 故障発生時の措置

システムまたはシステム内の任意の機器に不具合が発生した場合、システムをただちに遮断し、以下の手順を実行します。

- システムの電源を切断し、ロックアウトします。エアー圧停止弁を閉じ、圧力を開放します。
- 不具合の原因を特定し、修正してから機器を再起動します。

## 廃棄

機器および操作やサービスに使用した材料は、地域の規制に従って廃棄してください。

## 説明

Prodigy 大容量 HDLV (High-Density powder, Low-Volume air = 高密度パウダー、低容量エア) パウダーポンプは、大量のパウダーをある場所から別の場所に移します。

ポンプの設計およびポンプで使用される吸引部と供給チューブによって、ポンプを素早く完全にパージすることができます。

このポンプは、ポンプの作動に使用される空気がパウダーの流れに混入することが極僅かです。従来ベンチュリポンプよりも効率的です。パウダーをポンプから供給チューブに移動させるために使用される空気のみがパウダーの流れに入ります。

**注記:** ポンプには、2つのバージョンがあります。ジェネレータ付きとジェネレータなしです。マニュアルに示されているすべての図は、ジェネレータ付きポンプになります。

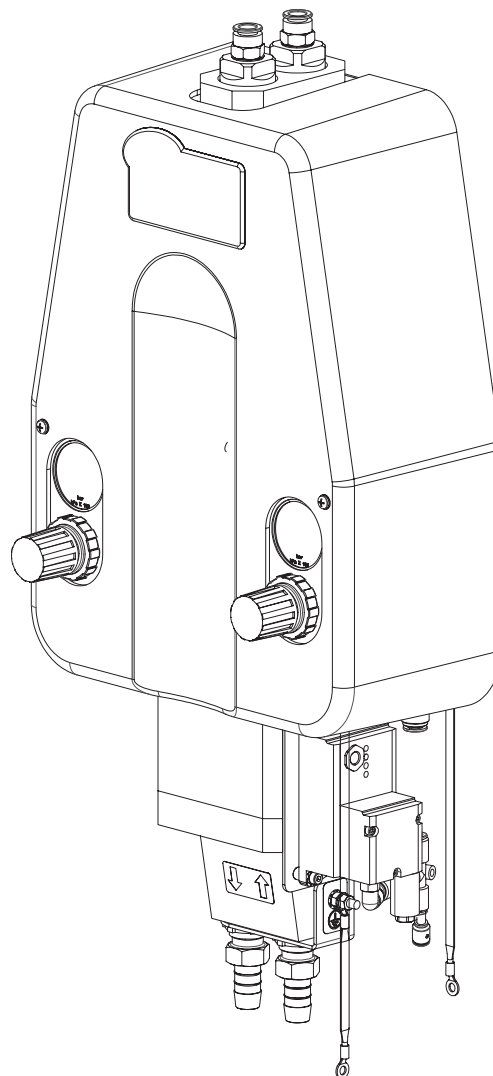


図1 Prodigy 大容量 HDLV ポンプ

## Prodigy 大容量 HDLV ポンプ

図2を参照。

項目	説明	機能
<b>エアークントロールコンポーネント</b>		
1	流動チューブコントロールバルブ	流動チューブへの正負のエア圧を交互に循環させます。
2	ピンチバルブコントロールバルブ	各ポンプ半分のピンチバルブ間でピンチ圧の切り替えを循環させます。
3	搬送エアレギュレーターおよびゲージ	流動チューブに適用される正負のエア圧を調整します。通常は、0.7~1.0 bar (10~15 psi) に設定します。
4	排気マフラー	ポンプの操作エアがポンプから静かに排出されます。
5	タービンジェネレータ	圧縮エアを使用して、電気制御タイミングバルブ用に 24 Vdc を生成します。
6	入力エアフィッティング	大容量 HDLV ポンプを 4.8~6.2 bar (70~90 psi) のエア源に接続します。
7	ピンチ圧カレギュレーターおよびゲージ	ピンチバルブに適用されるエア圧を調整します。通常は、2.4~2.75 bar (35~40 psi) に設定します。
8	バキュームジェネレータ	ベンチュリの原理で作動しパウダーを流動チューブに吸引するのに必要な負圧を発生します。
9	タイミングコントロールバルブ	流動チューブコントロールバルブとピンチバルブの動作シーケンスを制御します。
<b>ポンプアッセンブリコンポーネント</b>		
10	流動チューブ	多孔質シリンダーは、外部に真空が適用されるとパウダーを吸い込み、外部にエア圧が適用されるとパウダーを押し出す動作を交互に行います。チューブはフィルターとして機能し、パウダーが通過してコントロールバルブとエア配管を汚染するのを防ぎます。
11	パージエアフィッティング	パージプロセス中にポンプアッセンブリを介してラインエア圧を送ります。
12	上部Yマニホールド	ピンチバルブと多孔質チューブの間のインターフェイスです。ピンチバルブを流動チューブに接続するY字型通路で構成されています。
13	ピンチバルブ	パウダーを流動チューブに引き入れたり、流動チューブから押し出したりするために開閉します。
14	接地されたチューブの止め付きフィッティング装備の下部Yブロック	接地されたチューブの止め付きフィッティングを使用して、ポンプの両半分上の吸引部と供給フィッティングからピンチバルブへのパウダーパスとして機能します。
15	パウダー供給チューブフィッティング	パウダーの送り先への外径 19 mm の帯電防止チューブフィッティング。
16	パウダー吸引チューブフィッティング	パウダー源からの外径 19 mm の帯電防止チューブフィッティング。

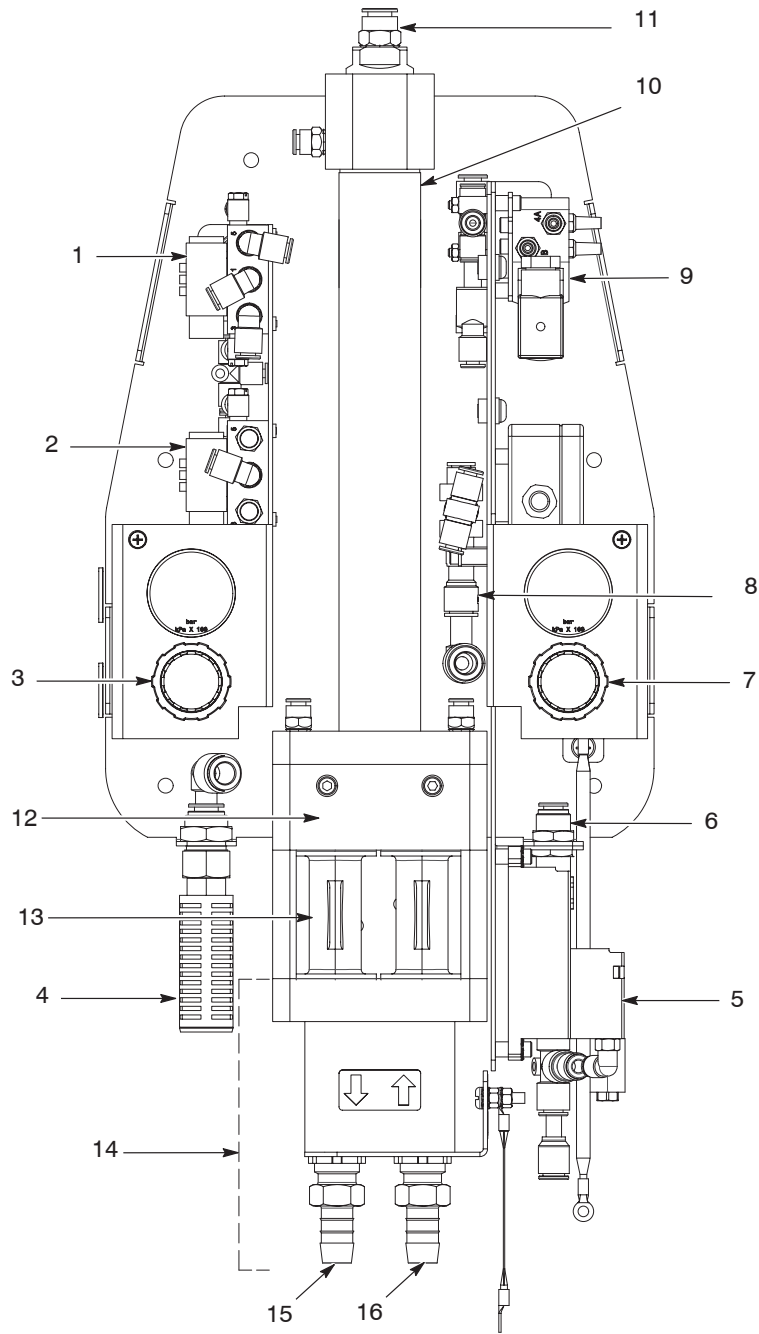


図2 ポンプコンポーネント (カバーを取り外した状態で図示)

## 動作原理

## ポンプ

図3を参照。Prodigy 大容量 HDLV ポンプは、同等に機能する2つの部分で構成されています。2つの部分は、パウダーの吸引と排出を交互に行います。一方の半分がパウダーを吸引し、他方の半分がパウダーを排出します。

## 前半分の吸引段階

前面の吸引ピンチバルブが開いていて、前面の供給ピンチバルブは閉じています。前面の流動チューブに真空が適用されます。このことによって、パウダーが吸引チューブ、インレットフィッティング、インレット下部Yブロック、前面の吸引ピンチバルブを介して前面の流動チューブ内に引き込まれます。

一定の時間が経過した後、真空がシャットオフし、前面の吸引ピンチバルブが閉じます。

## 後半分の供給段階

背面の吸引ピンチバルブが閉じていて、背面の供給ピンチバルブは開いています。背面の流動チューブにエア圧が適用されます。このことによって、パウダーが流動チューブから背面の供給ピンチバルブ、下部Yブロック、供給フィッティング、および供給チューブを介してパウダーの送り先へ押し出されます。

次に各半分の部分が交代段階に切り替わります。今度は、前半分で流動チューブ内のパウダーを押し出し、後半分でパウダーを引き込みます。

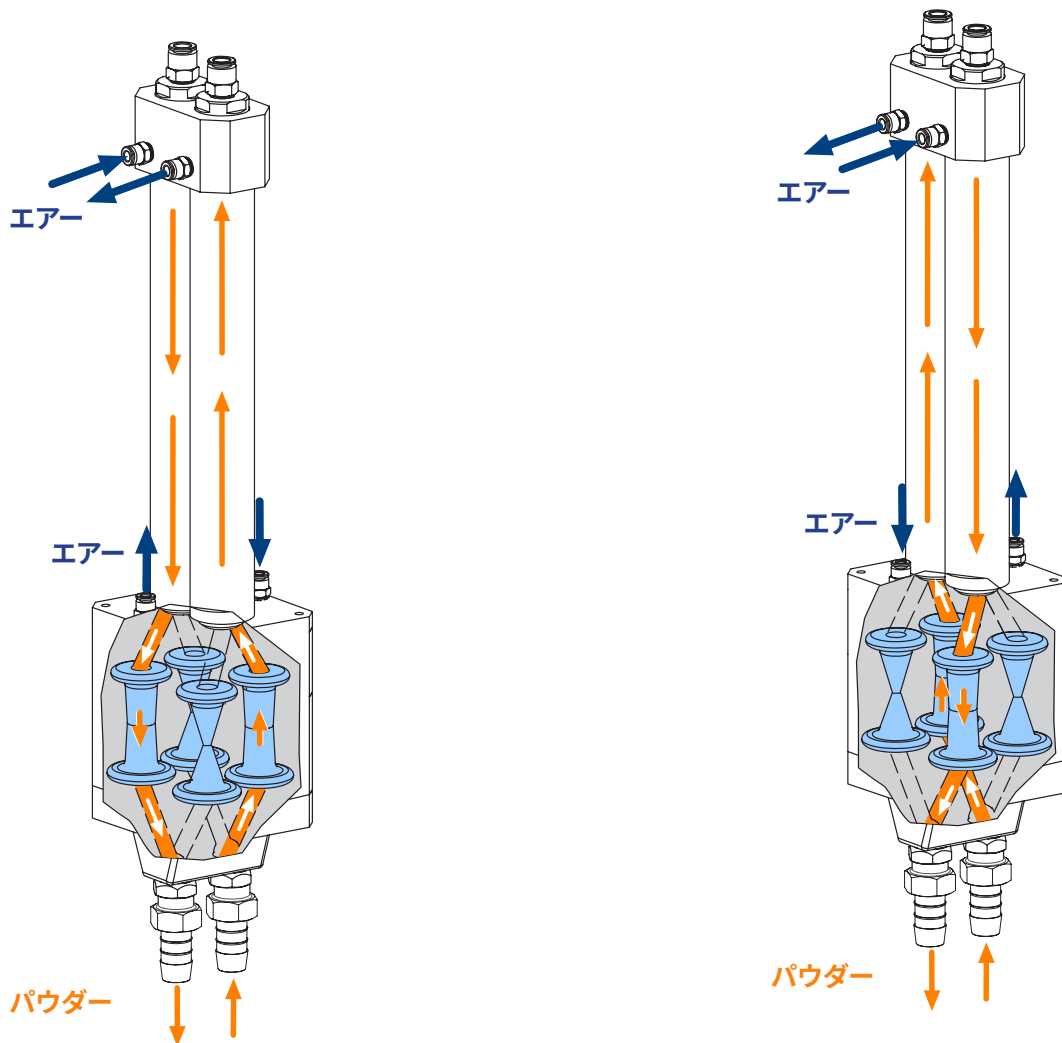


図3 動作原理 - ポンピング



## パージ

**注記:** ポンプのパージプロセスは、ポンプが粉体塗装システムにどのように組み込まれているかによって異なります。

図4を参照。ポンプは、パージ中に動作している必要があります。パージ中、ラインのエア圧は、流動チューブ、ピンチバルブを通して流れ、吸引ラインと供給ラインから排出されます。

パージエアがフィードセンターまたは容量供給システムから供給される場合、パージエアは通常パルス化されています。パルスは、通常 250 ミリ秒間オンであり、250 ミリ秒間オフになります。

マニュアルポンプステーションのパージボタンを押してパージをマニュアルで開始した場合、パージエアはパルス化されません。エアをパルスのように供給するには、パージボタンを繰り返し押しする必要があります。

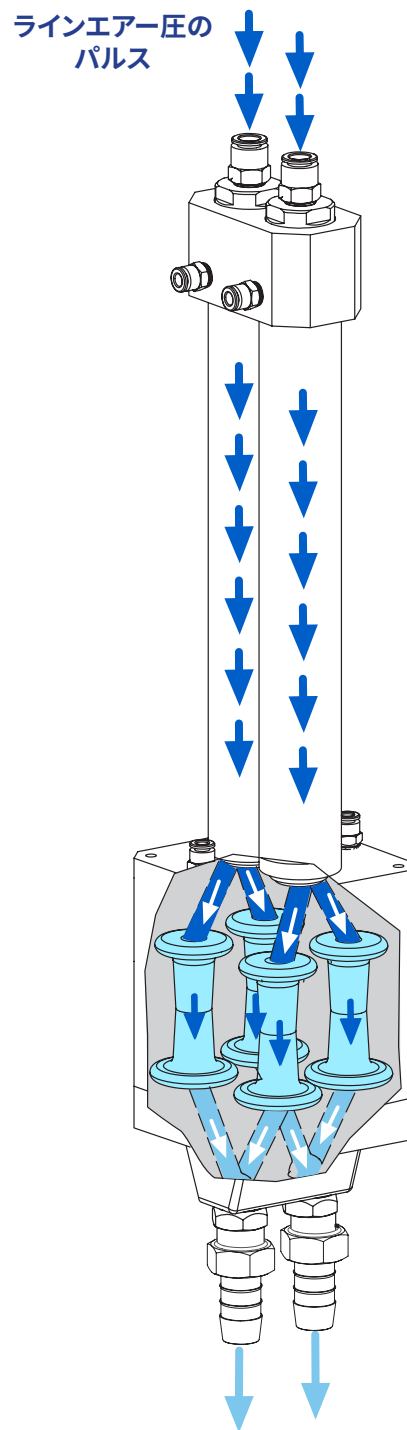


図4 動作原理 - パージ

## 仕様

出力(最大)	毎分 4 kg (9 lb)
入力エア (ポンプインレット)	4.8~6.2 bar (70~90 psi)
パージエア	ラインエア圧 (最大 7 bar (100 psi) maximum)
操作エア圧力 ピンチバルブ 搬送エア	2.4~2.75 bar (35~40 psi) 0.7~1.0 bar (10~15 psi)
エア消費量 搬送エア 総消費量	28~56 l/min (1~2 cfm) 255~311 l/min (9~11 cfm)
電気入力 (ジェネレータなしのポンプ)	24 Vdc, 1.75 W (73 mA)
チューブサイズ エア入力 パウダー吸引 パウダー供給	外径 10 mm ポリウレタン、最大長 10 m (33 ft) 外径 19 mm 帯電防止ホース、最大長 3.65 m (12 ft) 外径 19 mm 帯電防止ホース、最大長 30.5 m (100 ft) <b>注記:</b> 最良の効果を得るには、パウダー吸引と供給チューブをできるだけ短くしてください。
寸法	図5を参照。

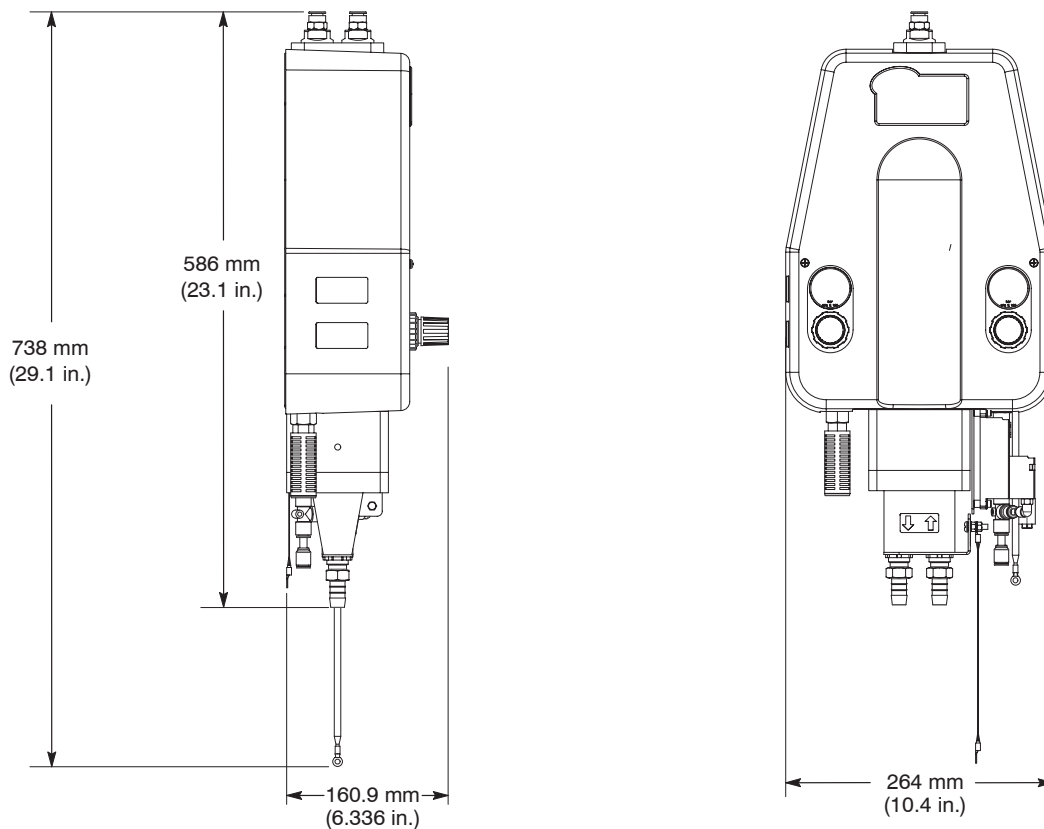
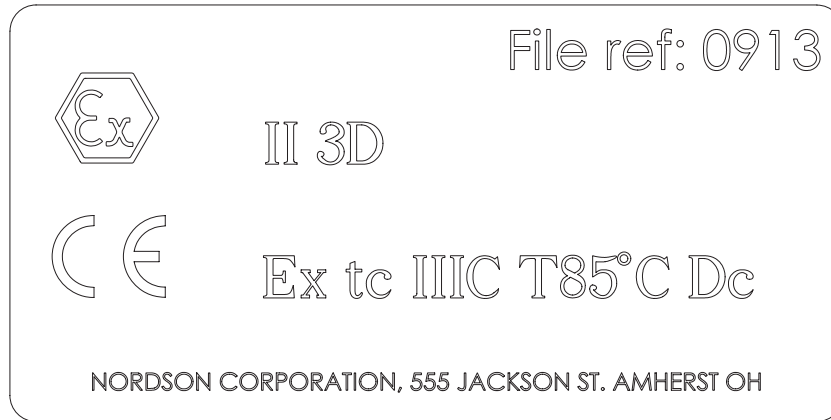


図5 ポンプの寸法

## 認証ラベル



1620616

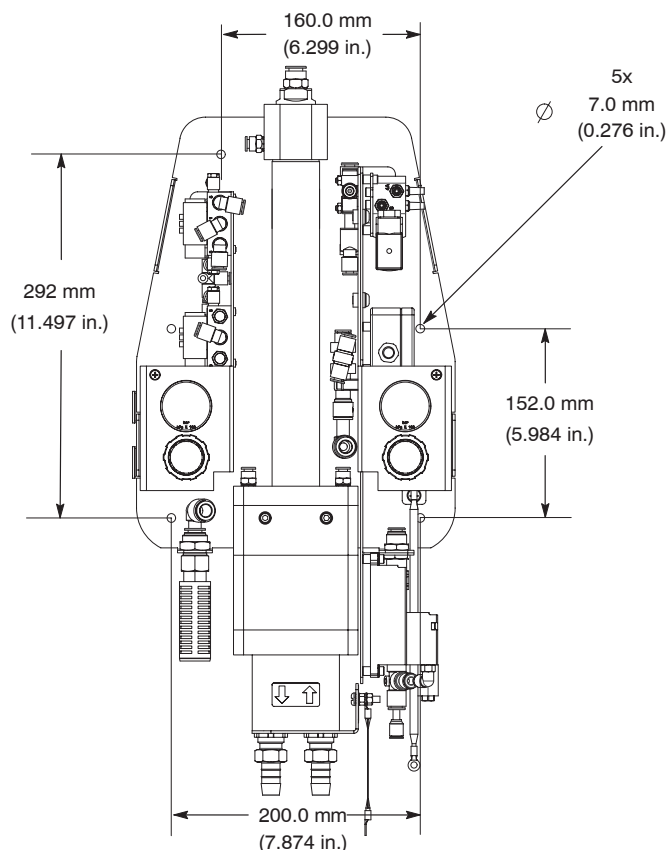
図6 認証ラベル

## 設置



**警告:** ポンプは、しっかりと接続し、正しく大地に接地する必要があります。ポンプを正しく設置しないと、火災や爆発を招くおそれがあります。

**注記:** ポンプは通常、操作エアレギュレーター、マニュアル押しボタン、およびマニュアルパーズ用パイロット操作エアバルブを装備するパネル上に取り付けられています。パネルは、パウダー源を流動化するための補助レギュレーターを装備する場合もあります。

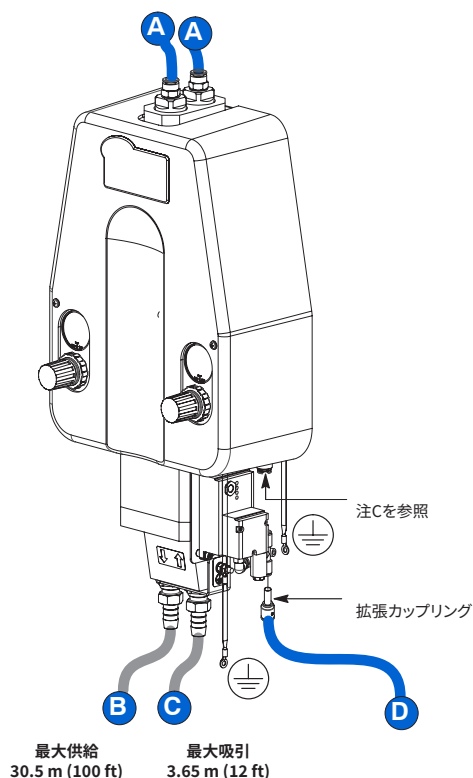


### パネルマウントの寸法

ポンプの取り付けには、付属の M6 ねじ、ワッシャー、およびナットを使用します。

**注記A:** 5つの取付け穴と4セットの M6 ファスナーが含まれています。

取付け面に最も適した4つの取付け穴を使用してください。



### チューブの接続

**注記B:** 最良の効果を得るには、パウダー吸引と供給チューブをできるだけ短くしてください。

**注記C:** ジェネレータなしバージョンの拡張カップリングと 10 mm チューブの接続部の位置。

接続	タイプ	機能
A	10 mm ブルーポリウレタンチューブ	顧客側で準備したパーズエア源から (最大 7 bar [100 psi])
B	19 mm 帯電防止チューブ	供給: パウダーの送り先へ
C	19 mm 帯電防止チューブ	吸引: パウダー源から
D	10 mm ブルーポリウレタンチューブ	入力エア源から 4.8~6.2 bar (70~90 psi)
⊕	ポンプのアース線	アースグランドへ

図7 ポンプの設置

## 操作

典型的な操作圧力については、図8 および 表1 を参照してください。最初のポンプアシストとピンチエア圧の設定を行った後は、再び調整する必要がありません。

リストされた設定値は、近似値です。希望する効果を得るために、設定中に必要に応じて調整してください。

### ジェネレータ付きポンプ

1. ポンプを始動するには、操作エア供給をオンにします。
2. エア圧を典型的な操作圧力または 4.8~6.2 bar (70~90 psi) に調整します。
3. ポンプを停止するには、操作エア供給をオフにします。

### ジェネレータなしポンプ

**!** 注意: エア供給を行う前(または行うと同時に)、24 Vdc を印加する必要があります。24 Vdc を印加せずに圧力をかけると、ポンプが適切に動作せず、パウダーが充填されません。

1. ポンプを始動するには、24 Vdc と操作エア供給をオンにします。
2. エア圧を典型的な操作圧力または 4.8~6.2 bar (70~90 psi) に調整します。
3. ポンプを停止するには、操作エア供給と 24 Vdc をオフにします。

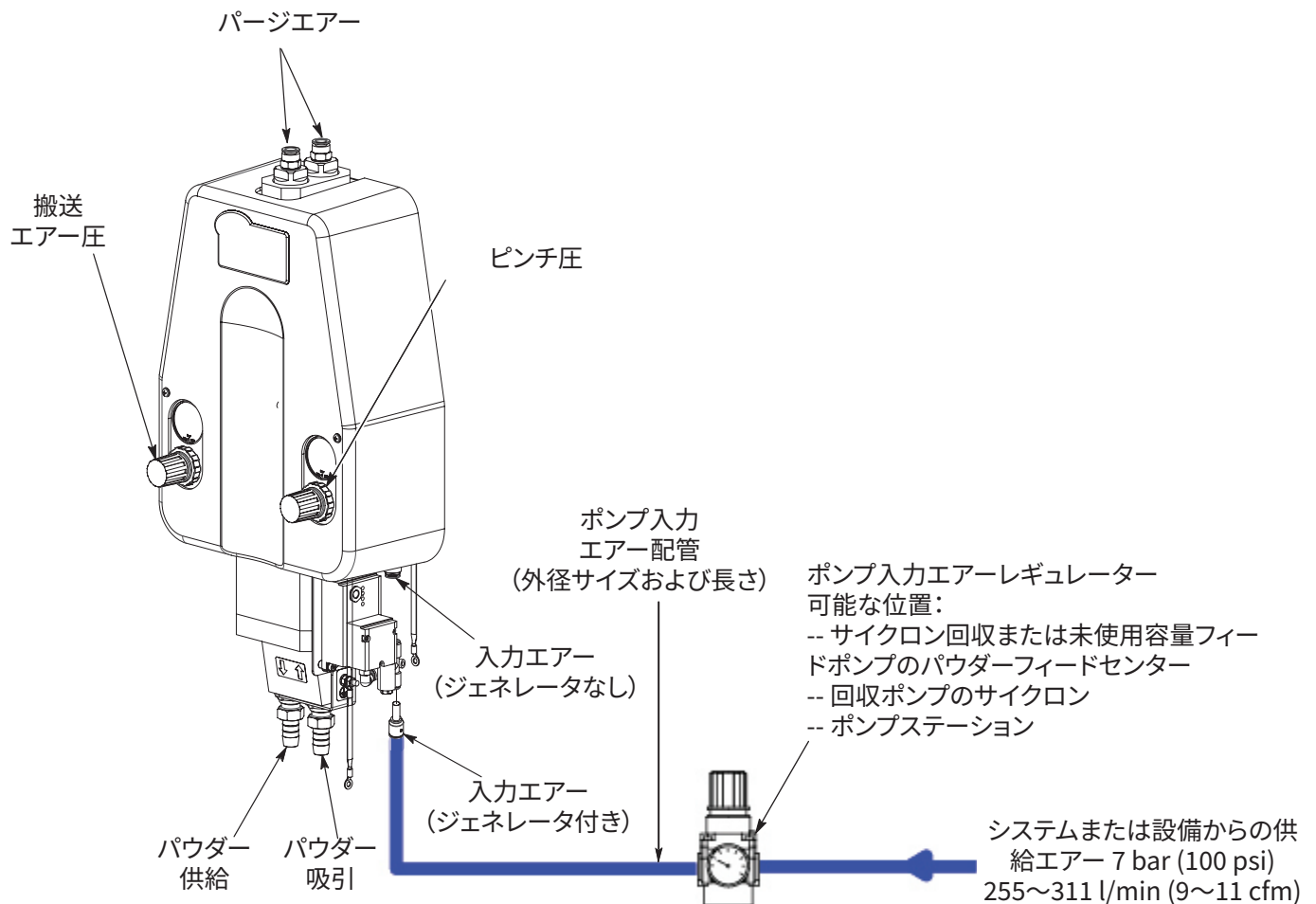


図8 ポンプ稼働

表1 典型的な操作圧力 (図8 を参照)

エア圧	設定	
	ジェネレータ付きポンプ (稼働にエアが必要)	ジェネレータなしポンプ (稼働に 24 Vdc とエアが必要)
ポンプ入力エア – 入力エアをポンプするためにチューブに接続されたレギュレーター/ゲージ、 10 mm チューブ (オプション: 8 mm) 最長 4 m (13 ft)	4.8 bar (70 psi)	4.8 bar (70 psi)
ポンプ入力エア – 入力エアをポンプするためにチューブに接続されたレギュレーター/ゲージ、 10 mm チューブ 最長 10 m (33 ft)	5.5 bar (80 psi)	4.8 bar (70 psi)
パーリエア	7 bar (100 psi)	7 bar (100 psi)
ピンチバルブエア (ポンプの右側のレギュレーター)	2.4 bar (35 psi)	2.4 bar (35 psi)
搬送エア (ポンプの左側のレギュレーター)	1.0 bar (15 psi)	1.0 bar (15 psi)

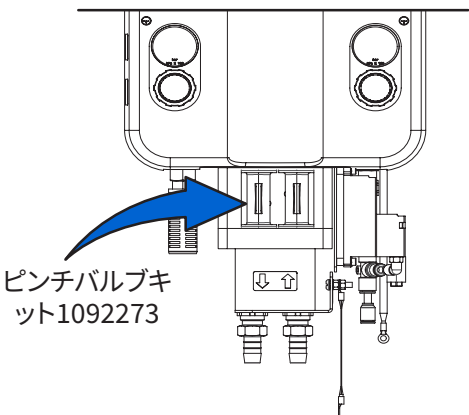
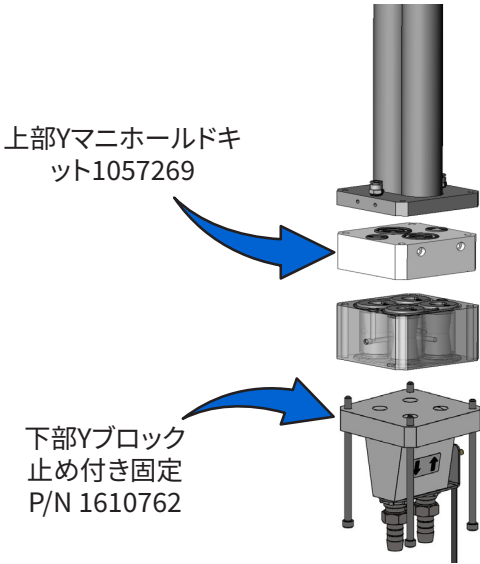
# メンテナンス

これらのメンテナンス手順を実施し、ポンプを最高の効率で運用してください。



**警告:** 次の作業は、有資格者のみが実行してください。本書およびその他すべての関連文書に記載されている安全指示に従ってください。

**注記:** これらの手順の頻度はオペレータの経験や使用パウダータイプなどで異なります。

頻度	P/N	手順
毎日	 <p>ピンチバルブキット1092273</p>	<p>ピンチバルブ本体にパウダー漏れがないか確認します。ピンチバルブ本体にパウダーが付着していたり、ピンチバルブに疲労亀裂が見られたりする場合は、ピンチバルブを交換してください。</p>
6ヶ月ごと または ポンプを分解する度に	 <p>上部Yマニホールドキット1057269</p> <p>下部Yブロック止め付き固定 P/N 1610762</p>	<p>ポンプアセンブリを分解し、下部Yブロックと上部Yマニホールドに摩耗や衝撃による融着の兆候がないか点検します。必要に応じて超音波クリーナーでこれらの部品を清掃します。</p> <p><b>注記:</b> ダウンタイムを短縮するために、上部Yマニホールドと下部Yブロックのスペアパーツを在庫として持っておき、他のセットを洗浄/清掃している間に取り付けます。</p>

## トラブルシューティング

問題	考えられる原因	対処
1. パウダー出力の減少 (ピンチバルブは開/閉する)	送り先へのパウダーチューブ配管の詰まり	チューブ配管に詰まりがないか確認してください。ポンプをパージします。
	搬送エアーの設定が高すぎ	搬送エアー圧を下げてください。
	搬送エアーの設定が低すぎ	搬送エアー圧を上げてください。
	チェックバルブの故障	ピンチバルブを交換します。
	流動チューブの詰まり	流動チューブを交換します。
	搬送エアーソレノイドバルブが作動しない	ページ28および ページ29のチューブの図を参照してください。  1. ポンプのスイッチをオフにして、チューブ J と K をポンプ上部から外します。  2. ポンプのスイッチをオンにして、チューブの正負のエアー圧が交互になっているか確認してください。  • 圧力がない場合は、バルブを交換します。  • バルブは作動しているものの、正負のエアー圧がチューブに感じられない場合は、バルブに出入りするエアーラインに障害物がないか確認してください。
タイミングコントロールバルブが作動しない または Prodigy 電動コントロール HDLV キットの異常	キットに付属する製品に関するトラブルシューティングについては、ページ16の「Prodigy 電動コントロールタイミングバルブキット」を参照してください。	
2. パウダー出力の減少 (ピンチバルブが開/閉しない)	チェックバルブの故障	ピンチバルブを交換します。
	チェックバルブの故障	チェックバルブを交換します。
	ピンチ圧ソレノイドバルブが作動しない	ページ28および ページ29のチューブの図を参照してください。  ポンプのスイッチをオフにして、チューブ H と G をポンプから外します。ポンプのスイッチをオンにして、チューブの正のエアー圧が交互になっているか確認してください。圧力がない場合は、バルブを交換します。  バルブは作動しているものの、エアー圧がチューブに感じられない場合は、バルブに出入りするエアーラインに障害物がないか確認してください。
	タイミングコントロールバルブが作動しない または Prodigy 電動コントロール HDLV キットの異常	キットに付属する製品に関するトラブルシューティングについては、ページ16の「Prodigy 電動コントロールタイミングバルブキット」を参照してください。

続く



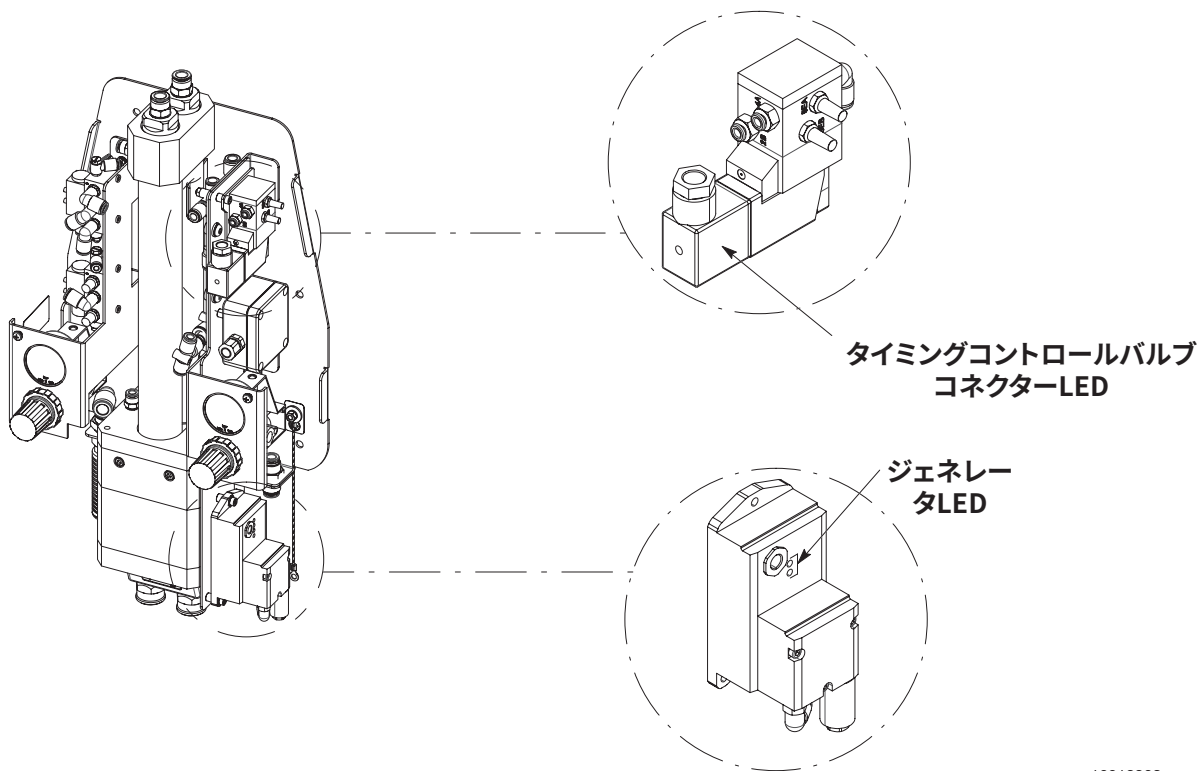
問題	考えられる原因	対処
3. パウダー入力の減少 (パウダー源からの吸引なし)	フィードソースからのパウダーチューブ配管の詰まり	チューブ配管に詰まりがないか確認してください。ポンプをパージします。
	バキュームジェネレータでのバキュームの喪失	バキュームジェネレータが汚染していないかどうか確認してください。  排気マフラーを確認してください。排気マフラーが詰まっているように見える場合は、交換してください。
	パウダーパスのOリングの損傷	すべてのパウダーパスOリングを確認してください。磨耗または損傷したOリングを交換してください。
4. ピンチバルブが急速に機能しなくなり、フランジの周りに亀裂が入る	ポンプが適切に接地されていません。パウダーがポンプ内で摩擦帯電し、ピンチバルブを介して接地されています。	ポンプとホースが適切に接地されているか確認してください。ピンチバルブを交換してください。交換については、パーツを参照してください。

## Prodigy 電動コントロールタイミングバルブキット

Prodigy 電動タイミングバルブキットに付属する製品に関するトラブルシューティングについては、図9を参照するとともに、表2および表3をご覧ください。

**注記:** ジェネレータLEDは、ジェネレータなしアセンブリには適用されません。

**注記:** タイミングコントロールバルブコネクタは、表2および表3では、コネクタと呼ばれています。



10019903

図9 診断LEDの位置

表2 LEDの通常の動作状態

ジェネレータLEDの状態		タイミングコントロールバルブコネクタLEDの状態
緑色	赤色	赤色
点滅	オフ	点滅
<p><b>注記:</b> これは、適切な操作エア圧力の設定がポンプに適用されていることを前提としています (設定については、ページ11の「操作」を参照してください)。</p>		

表3 Prodigy 電動コントロールタイミングバルブキットのトラブルシューティングLEDの状態

ジェネレータLEDの状態		コネクタLEDの状態	考えられる原因	対処
緑色	赤色	赤色		
<p>注記:LEDが通常の動作状態でない場合は、LEDの状態を手がかりに他の考えられる原因を診断する前に、「ポンプへのエア供給が低すぎ」であることに對する是正処置のステップをまず最初に行うことを推奨します。</p>			ポンプへのエア供給が低すぎ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. タイミングバルブとポンプが作動するまで、搬送ポンプアセンブリへのエア圧を 4.8~6.2 bar (70~90 psi) に上げます。</li> <li>2. LEDが通常の動作状態を示しているか確認してください。そうでない場合は、次のステップへ進みます。</li> <li>3. ポンプへのエア供給チューブの外径サイズとおおよその長さを確認してください。チューブの外径が 8 mm であり、チューブの長さが 4 m を超える場合は、10 mm のチューブに交換してください。必要に応じて、ポンプ入力エアの位置およびエア源にも拡張パーツを用いて、10 mm のチューブを既存の 8 mm 接続部に適合させてください。</li> <li>4. タイミングバルブとポンプが作動するまで、搬送ポンプのエア供給圧を 5.5 bar (80 psi) またはそれ以上に調整します。</li> </ol>
オフ	オフ	オフ	ジェネレータの異常	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. タイミングバルブとポンプが作動するまで、搬送ポンプアセンブリへのエア圧を 4.8~6.2 bar (70~90 psi) に上げます。</li> <li>2. LEDが通常の動作状態を示しているか確認してください。そうでない場合は、次の一連のステップへ進みます。</li> <li>3. 緑色のジェネレータLEDが点滅していない場合は、ジェネレータキットを交換してください (P/Nについては、ページ41の「スペアパーツ」を参照してください)。</li> <li>4. 緑色のジェネレータLEDは点滅しているものの、赤色のコネクタLEDがオフである場合は、「Prodigy 電動コントロール HDLV キットの異常」の是正措置の一連のステップを参照してください。</li> </ol>
点滅	点滅	オフ		
				続く

ジェネレータLEDの状態		コネクタLEDの状態	考えられる原因	対処
緑色	赤色	赤色		
点滅	オフ	オフ	Prodigy 電動コントロール HDLV キットの異常	<p>ジェネレータ付きバージョンの場合は、ステップ 4 へ進んでください。</p> <p>ジェネレータなしバージョンの場合は、以下の一連のステップを実行してください：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 24 Vdc がポンプに供給されていることを確認してください。</li> <li>2. 搬送ポンプへのエア供給圧が適切に設定されていることを確認してください。</li> <li>3. 24 Vdc とエア供給が同時にオンおよびオフになることを確認してください。両方とも機能しているものの、タイミングコントロールバルブ LED がまだ点滅しない場合は、ステップ 4 へ進んでください。</li> <li>4. タイミングバルブとポンプが作動するまで、搬送ポンプアセンブリへのエア圧を 4.8~6.2 bar (70~90 psi) に上げます。</li> <li>5. 各 LED が通常の動作状態に戻ったか確認してください。そうでない場合は、次のステップへ進みます。</li> <li>6. Prodigy 電動コントロール HDLV キットを交換してください (P/N については、ページ 41 の「スペアパーツ」を参照してください)。</li> </ol>
				続く

ジェネレータLEDの状態		コネクタLEDの状態	考えられる原因	対処
緑色	赤色	赤色		
点滅	オフ	点滅	<p>タイミングコントロールバルブが作動しない</p> <p><b>注記:</b>この特定の原因に対処すると、各LEDが通常の動作状態を示します。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. タイミングバルブとポンプが作動するまで、搬送ポンプアッセンブリへのエア圧を 4.8~6.2 bar (70~90 psi) に上げます。</li> <li>2. タイミングバルブとポンプがサイクルレートあたり 1 秒で一定して動作しているかどうか確認してください。</li> <li>3. そうでない場合は、ポンプをオフにしてください。</li> <li>4. ページ28および ページ29のチューブの図を参照してください。チューブ L と M をタイミングコントロールバルブから外します。</li> <li>5. ポンプをオンにして、正のエア圧の 0.5 秒間のオン状態と 0.5 秒間のオフ状態が交互に繰り返すかどうか、タイミングコントロールバルブを確認してください。</li> <li>6. 一定のレートで交互に変わらない場合は、タイミングコントロールバルブキットを交換してください(P/Nについては、ページ41の「スペアパーツ」を参照してください)。</li> </ol>

## 修理



**警告:** 次の作業は、有資格者のみが実行してください。本書およびその他すべての関連文書に記載されている安全指示に従ってください。



**警告:** 以下の作業を実行する前に、システムエア圧をオフにし、解放します。この警告に従わなかった場合は、傷害のおそれがあります。

### 流動チューブの交換

**注記:** 流動チューブには、4つのOリングが付属しています。Oリングが摩耗している場合は、Oリングを交換してください。流動チューブを交換する度に、Oリングを交換する必要はありません。

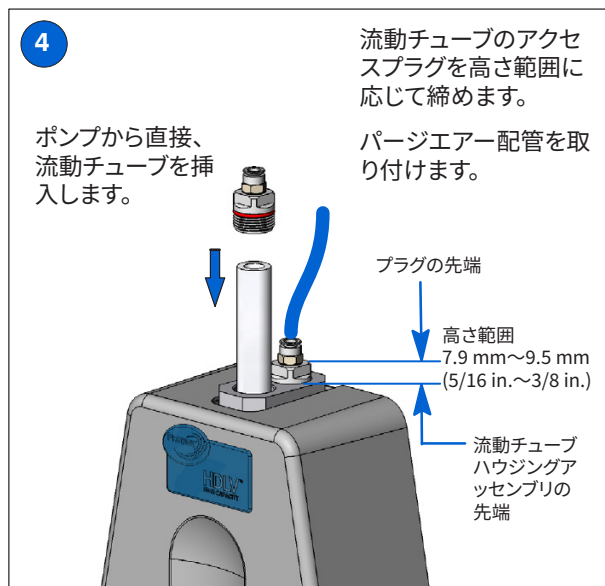
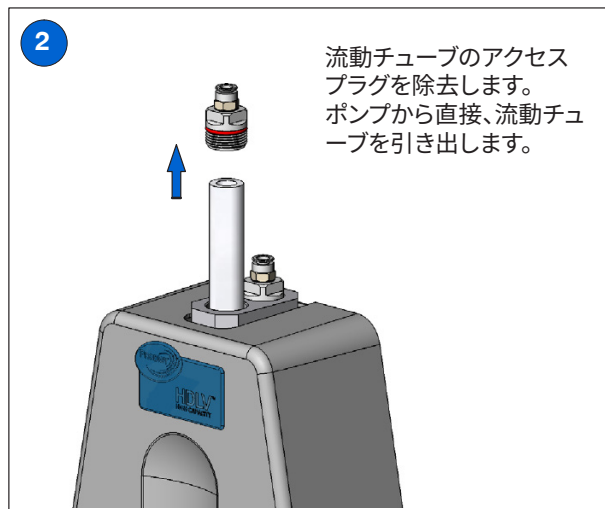


図10 流動チューブのサービス

## ポンプの分解



**警告:**以下の作業を実行する前に、システムエア圧をオフにし、解放します。この警告に従わなかった場合は、傷害のおそれがあります。

**注記:** ポンプから外す前にすべてのエアおよびパウダーチューブ配管にタグを付けます。

1. 図11を参照。パージエアラインをポンプ上部から取り外します。
2. インレットおよびアウトレットパウダーチューブ配管をポンプの底部から取り外します。
3. カバーから2本のねじ (A) とカバーを取り外します。
4. 図12を参照。図示されている7本のエアチューブのそれぞれの方の先端を取り外します。

**注記:** 図 11 の各文字は、28 ページのチューブの図の各文字に一致しています。

5. 図11を参照。ポンプアッセンブリをベースに固定している2本のねじ (B) を取り外します。ポンプアッセンブリを取り外して、清潔な作業面に置きます。
6. 図13を参照。流動チューブから初めてポンプを図のように分解します。

**注記:** ピンチバルブの交換の説明については、ページ26の「ピンチバルブの交換」を参照してください。ピンチバルブキットには、フィルターディスクが付属しています。

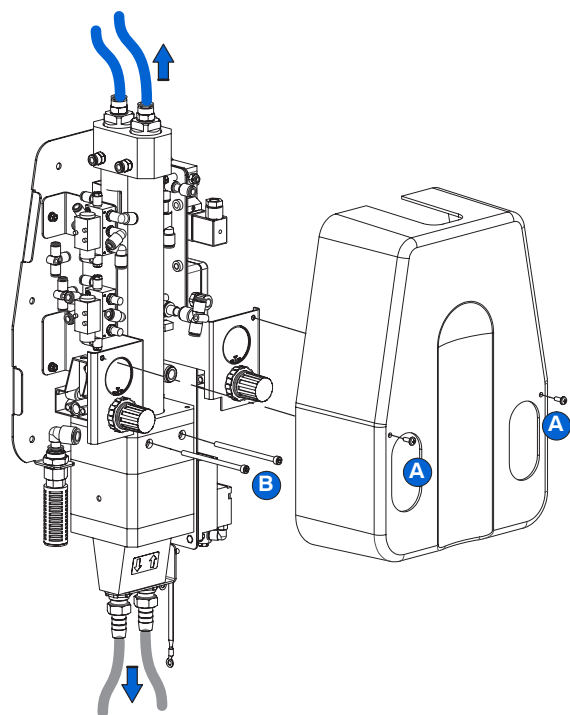


図11 ポンプアッセンブリの取り外し

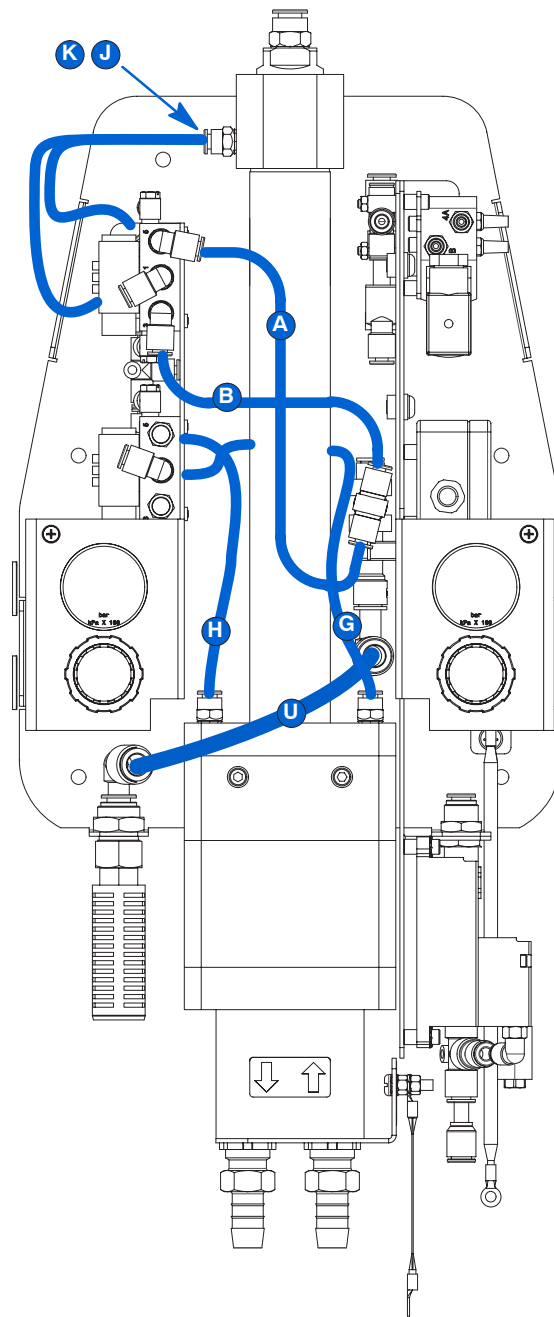


図12 エア配管の取り外し

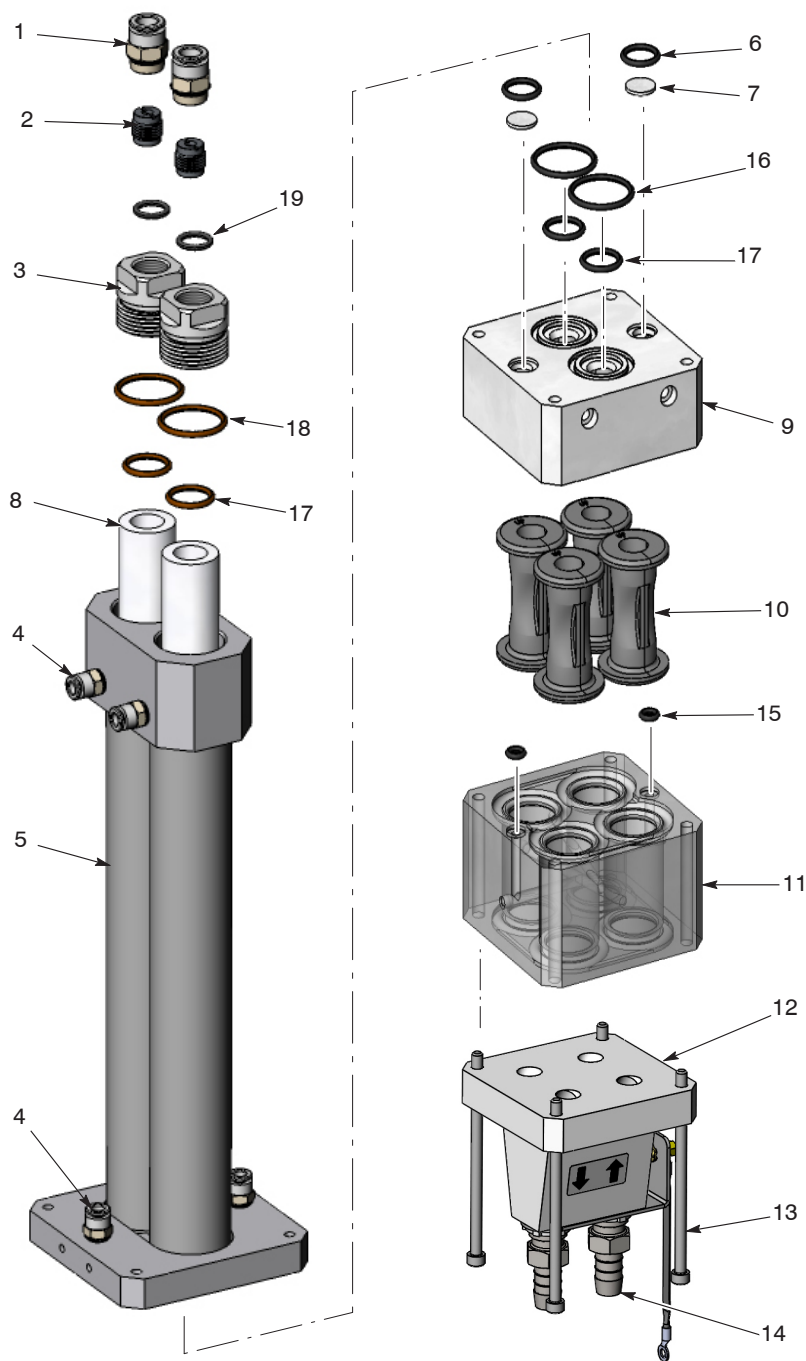


図13 ポンプの分解と組み立て

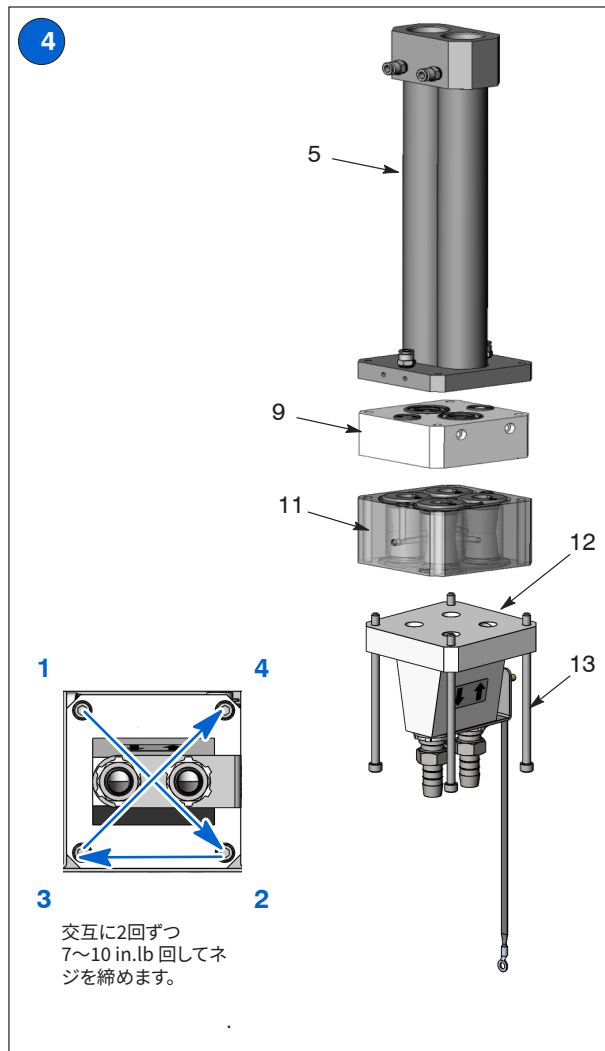
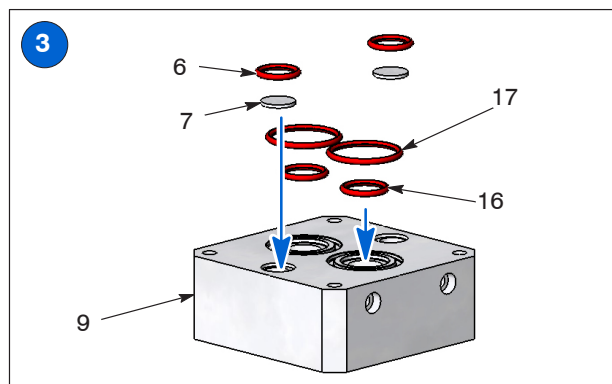
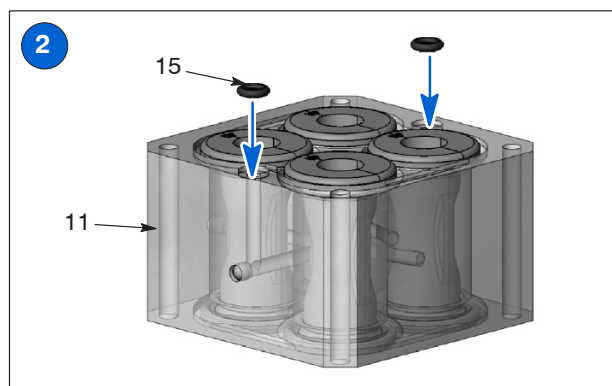
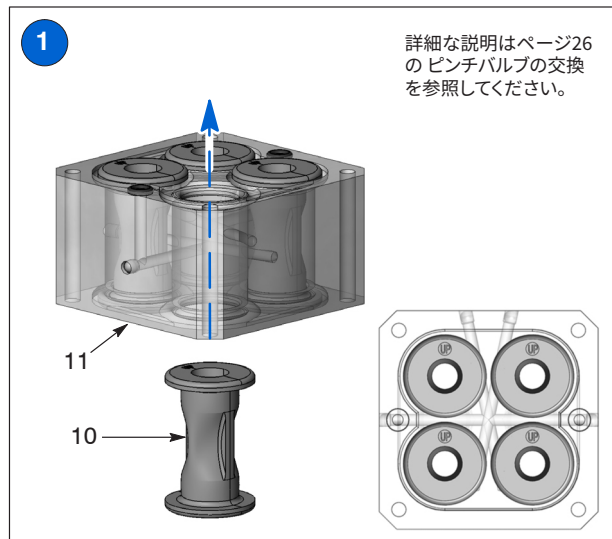
- |                               |                   |                                |
|-------------------------------|-------------------|--------------------------------|
| 1. 10 mm チューブコネクター (2)        | 7. フィルターディスク (2)  | 14. 19 mm 止め付きフィッティング          |
| 2. チェックバルブ (2)                | 8. 流動チューブ (2)     | 15. Oリング (2)、0.219 x 0.406 in. |
| 3. 流動チューブアクセスプラグ (2)          | 9. 上部Yマニホールド      | 16. Oリング (2)、1.188 x 1.375 in. |
| 4. 6 mm チューブコネクター (4)         | 10. ピンチバルブ (4)    | 17. Oリング (4)、0.688 x 0.875 in. |
| 5. 流動チューブアセンブリの外側パーツ          | 11. ピンチバルブ本体      | 18. Oリング (2)、1.25 x 1.063 in.  |
| 6. Oリング (2)、0.625 x 0.813 in. | 12. 下部Yブロック       | 19. Oリング (2)、0.438 x 0.625 in. |
|                               | 13. 120 mm ねじ (4) |                                |

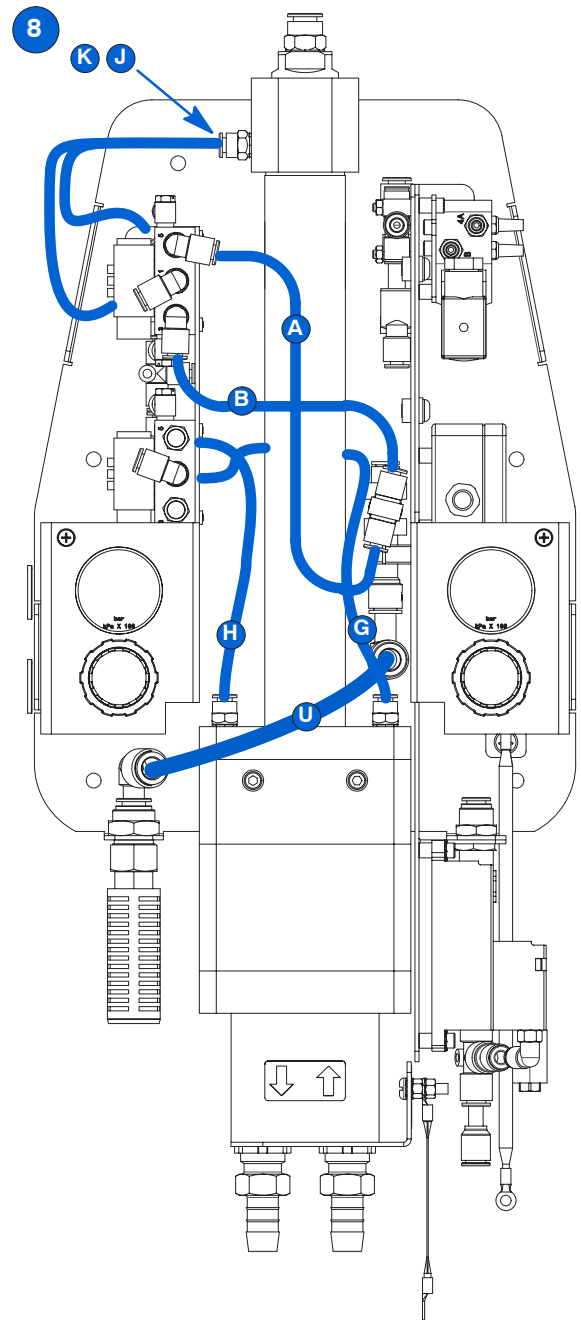
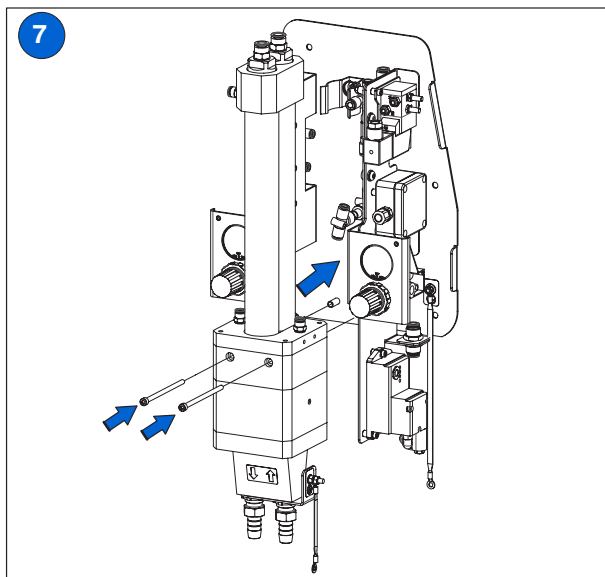
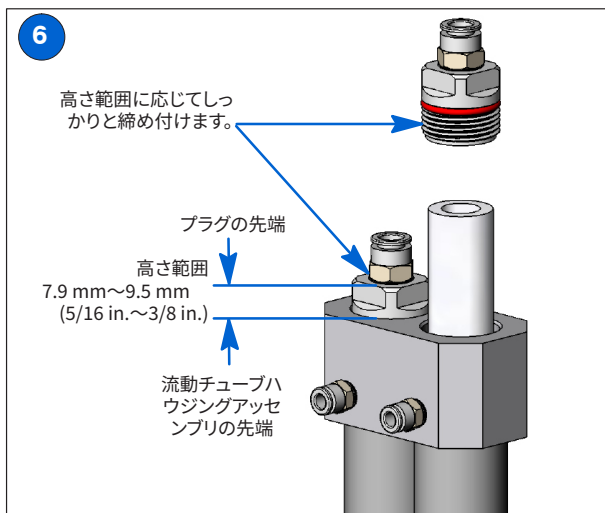
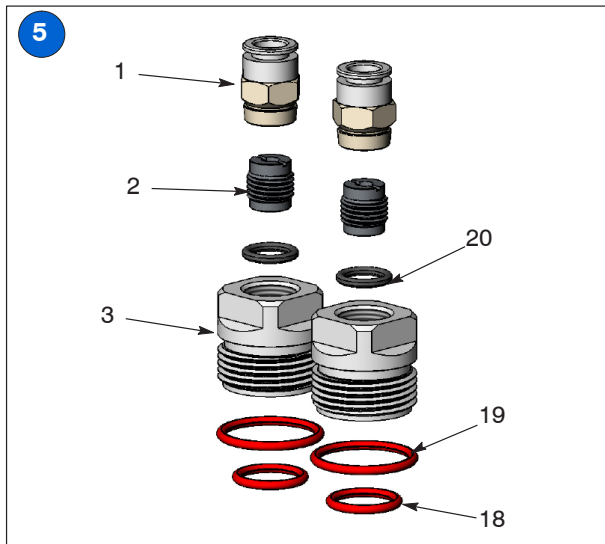


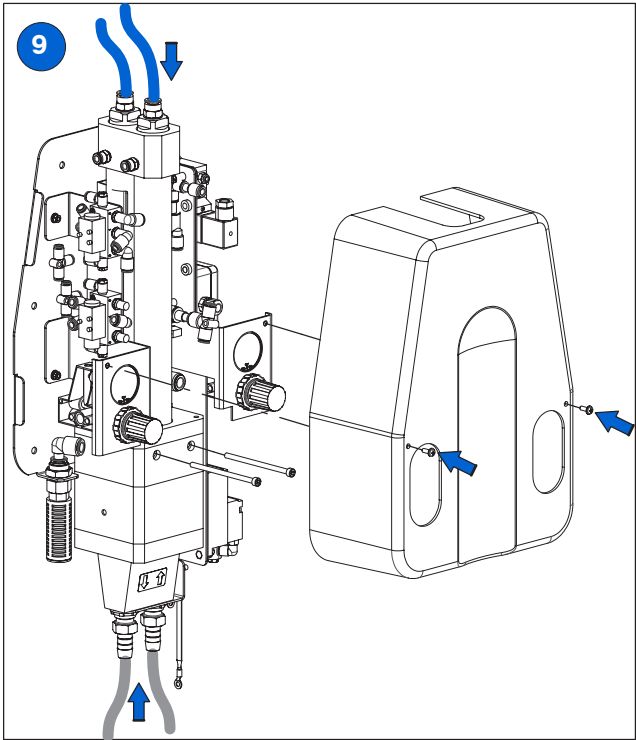
# ポンプ アッセンブリ



**注意:** 図の組み立て順と仕様に従ってください。組み立ての指示に正確に従わないとポンプが破損します。







## ピンチバルブの交換



**注意:**ピンチバルブ本体をバイスに取り付ける前に、ジョウに当て物をします。バイスを締めてバルブ本体をしっかりと保持します。指示に従わないとピンチバルブ本体を損傷します。

**注記:**ピンチバルブの上部フランジにはUPという文字が成型されています。

**注記:**ピンチバルブを交換する時にフィルターディスク(ピンチバルブキットに含まれる)を交換します。ポンプアセンブリの手順のステップ7を参照してください。

## ピンチバルブの取り外し

1



底部端を正面に、ピンチバルブ本体をパッドを置いたバイスに取り付けます。ピンチバルブの底部端を片手で掴み、引っ張ります。

2



もう片方の手で、ピンチバルブの他端にあるフランジをつまみます。

3



ピンチバルブがピンチバルブ本体から外れるまで引き出します。

## ピンチバルブの取り付け

**注記:** 繰り返し食品と接触するすべてのピンチバルブは、使用開始前に完全に清掃してください。

1



上部端が正面に来るまで、ピンチバルブ本体を回します。ピンチバルブ挿入ツールをピンチバルブ本体に挿入します。

3



UP端のフランジを平たくつまんだままの状態、挿入ツールを取り付けます。



**注記:** ピンチバルブを挿入ツールに入れた後、バルブのUP端のフランジを平たくつまみます。

4



挿入ツールをバルブ本体に挿入して、ピンチバルブのUP端がピンチバルブ本体の先端から出てくるまで通します。

2



ピンチバルブのUP端をピンチバルブ挿入ツールに挿入します。UP端のフランジを平たくつまみ、平たくなったフランジの小さいほうの一端をピンチバルブ本体に供給します。

## チューブの図

図14および 図15を参照するとともに、ページ30の表をご覧ください。

注記： ポンプの各バージョンの拡張カップリングの適切な取り付け位置については、ページ10の「設置」を参照してください。

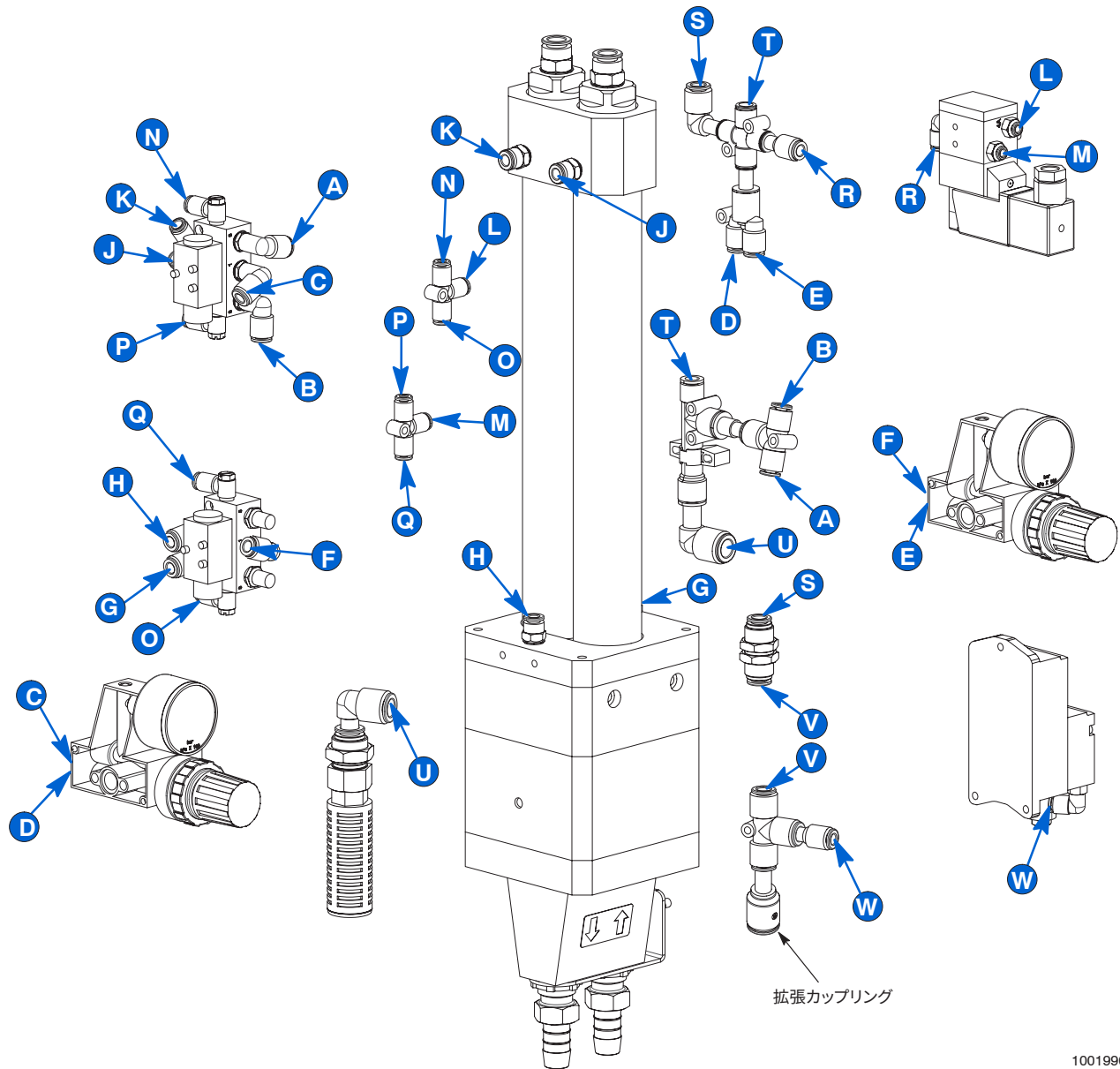
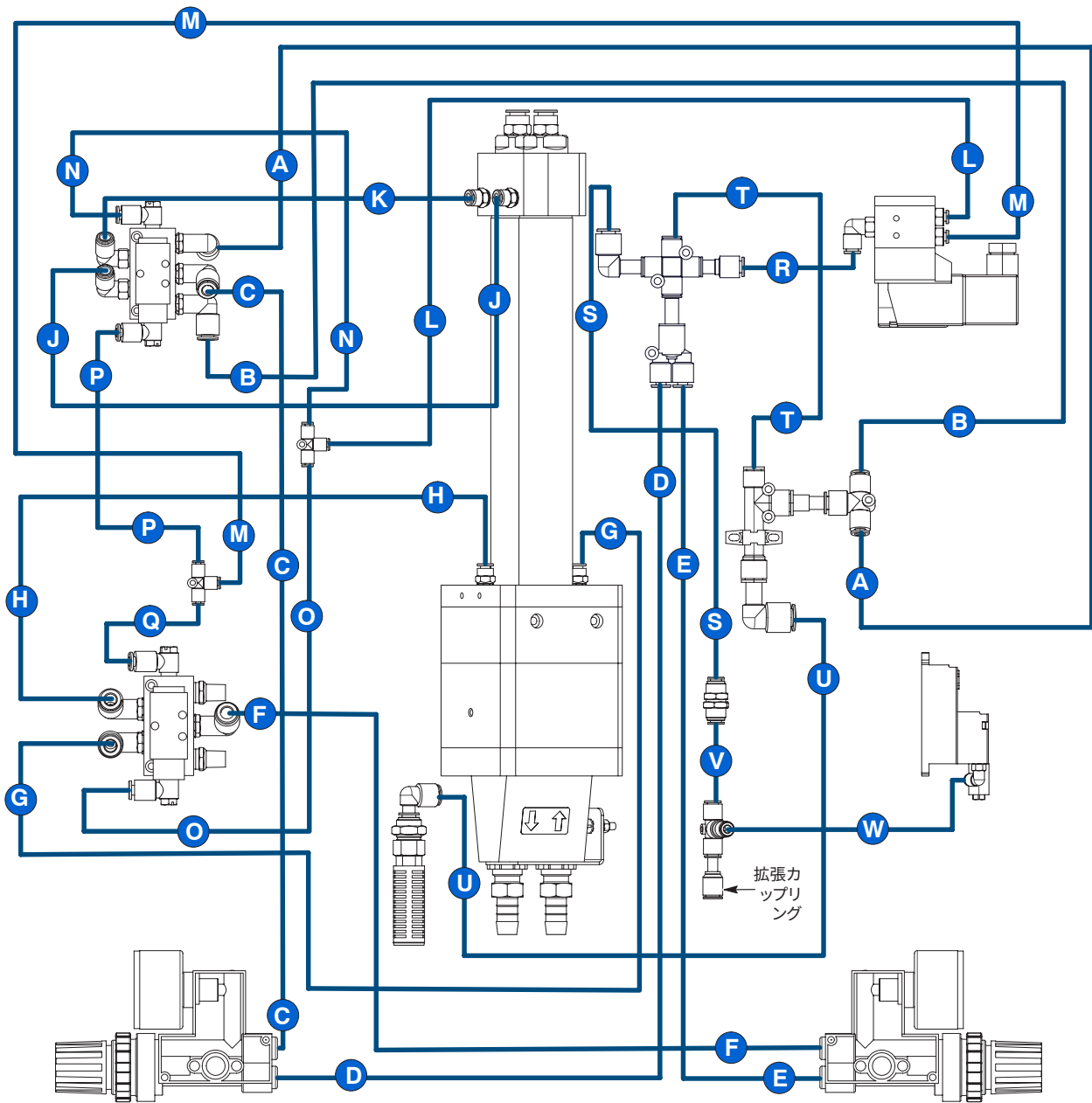


図14 チューブの図 - 1/2



10019903

図15 チューブの図 - 2 / 2

チューブのP/Nについては、パーツを参照してください。

	外径	色	長さ mm (in.)
<b>A — A</b>	6 mm	ブルー	213 (8.37)
<b>B — B</b>	6 mm	ブルー	213 (8.37)
<b>C — C</b>	6 mm	ブルー	273 (10.74)
<b>D — D</b>	6 mm	ブルー	238 (9.36)
<b>E — E</b>	6 mm	ブルー	383 (15.07)
<b>F — F</b>	6 mm	ブルー	383 (15.07)
<b>G — G</b>	6 mm	ブルー	278 (10.93)
<b>H — H</b>	6 mm	ブルー	213 (8.37)
<b>J — J</b>	6 mm	ブルー	153 (6.01)
<b>K — K</b>	6 mm	ブルー	118 (4.63)
<b>L — L</b>	4 mm	透明	300 (11.81)

	外径	色	長さ mm (in.)
<b>M — M</b>	4 mm	透明	243 (9.56)
<b>N — N</b>	4 mm	透明	123 (4.83)
<b>O — O</b>	4 mm	透明	123 (4.83)
<b>P — P</b>	4 mm	透明	108 (4.25)
<b>Q — Q</b>	4 mm	透明	108 (4.25)
<b>R — R</b>	6 mm	ブルー	260 (10.25)
<b>S — S</b>	8 mm	ブルー	433 (17.04)
<b>T — T</b>	8 mm	ブルー	238 (9.36)
<b>U — U</b>	10 mm	ブルー	223 (8.77)
<b>V — V</b>	8 mm	ブルー	98 (3.88)
<b>W — W</b>	6 mm	ブルー	50 (2.00)



## パーツ

パーツのご注文の際には、Nordson Finishingカスタマーサポートセンター(電話番号:+1 (800) 433-9319)までお電話いただくか、お近くのNordson支店までご連絡ください。パーツの図とパーツリストを使用して、正しいパーツをお探し求めいただくとともに、パーツについて正しくご説明ください。

### 図示したパーツリストを使う

項目列の番号は、各パーツリストに続く図のパーツを識別する番号と一致しています。コードNS (not shown = 図解なし) は、リストされているパーツが図示されていないことを示します。ダッシュ(—)は、そのパーツ番号が図内のすべてのパーツに当てはまることを指します。

P/N列の番号は、Nordson社のパーツ番号(P/N)です。この列内の連続ダッシュ(-----)は、そのパーツ(P/N)を個別に注文できないことを示します。

説明列は、パーツの名称が記載されています。必要に応じて、サイズおよびその他の特性が記載されています。字下げは、アッセンブリ、サブアッセンブリならびにパーツ間の関係を示します。

- アッセンブリを注文する場合、項目 1 と 2 が付属しています。
- 項目 1 を注文する場合、項目 2 が付属しています。
- 項目 2 を注文する場合、項目 2 のみが納品されます。

数量列の数字は、ユニット、アッセンブリ、またはサブアッセンブリごとに必要な数量を示します。コードAR (As Required) は、パーツ番号をひとつのバルク項目として注文する場合、あるいは製品バージョンまたはモデルに応じたアッセンブリとして注文する場合に使用されます。

注記列の文字は、各パーツリストの末尾の注記を指します。注記には使用法や注文などの重要な情報が含まれます。注記には特に注意を払ってください。

項目	P/N	説明	数量	注記
—	0000000	アッセンブリ	1	
1	000000	• サブアッセンブリ	2	A
2	000000	•• P/N	1	

## ポンプアッセンブリ

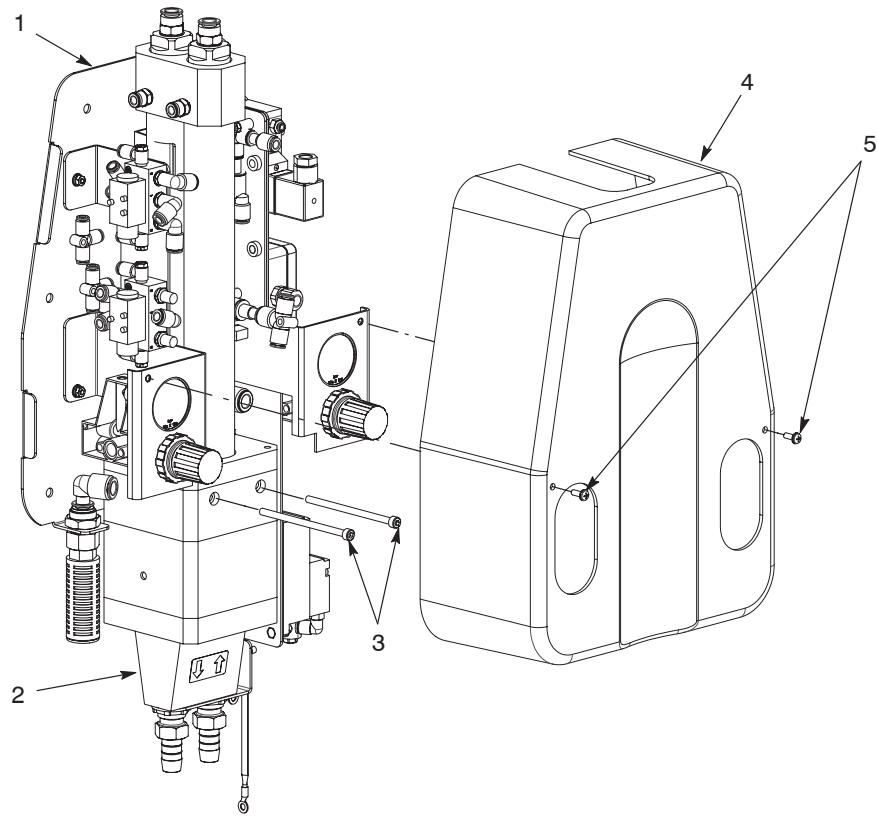


図16 カバーとマウントパーツ

図16を参照。

項目	P/N	説明	数量	注記
—	1619673	PUMP, high capacity, HDLV, electric, barbed, Prodigy, with generator, packaged	1	
—	1619912	PUMP, high capacity HDLV, electric, barbed, Prodigy, no generator, packaged	1	
1	-----	• PUMP CONTROLS	1	A
2	-----	• PUMP ASSEMBLY	1	B
3	345537	• SCREW, socket, M5 x 90, black	2	
4	1054586	• COVER, high capacity HDLV pump	1	
5	982825	• SCREW, pan head, recessed, M4 x 12, with integral lockwasher bezel	2	C
NS	981830	• SCREW, socket, M6 x 25, zinc	4	C
NS	984703	• NUT, hex, M6, steel, zinc	4	C
NS	983029	• WASHER, flat, M, regular, M6, steel, zinc	8	C
NS	983409	• WASHER, lock, M, split, M6, steel, zinc	4	C
<p>注記: A. このアセンブリに付属するパーツの内訳については、ページ36の「ポンプコントロール」を参照してください。</p> <p>B. このアセンブリに付属するパーツの内訳については、ページ34の「コントロールなしポンプアセンブリ」を参照してください。</p> <p>C. これらのファスナーを使用して、ポンプを取り付けます。</p> <p>NS: Not Shownの略。意: 図解なし</p>				

## コントロールなしポンプアセンブリ

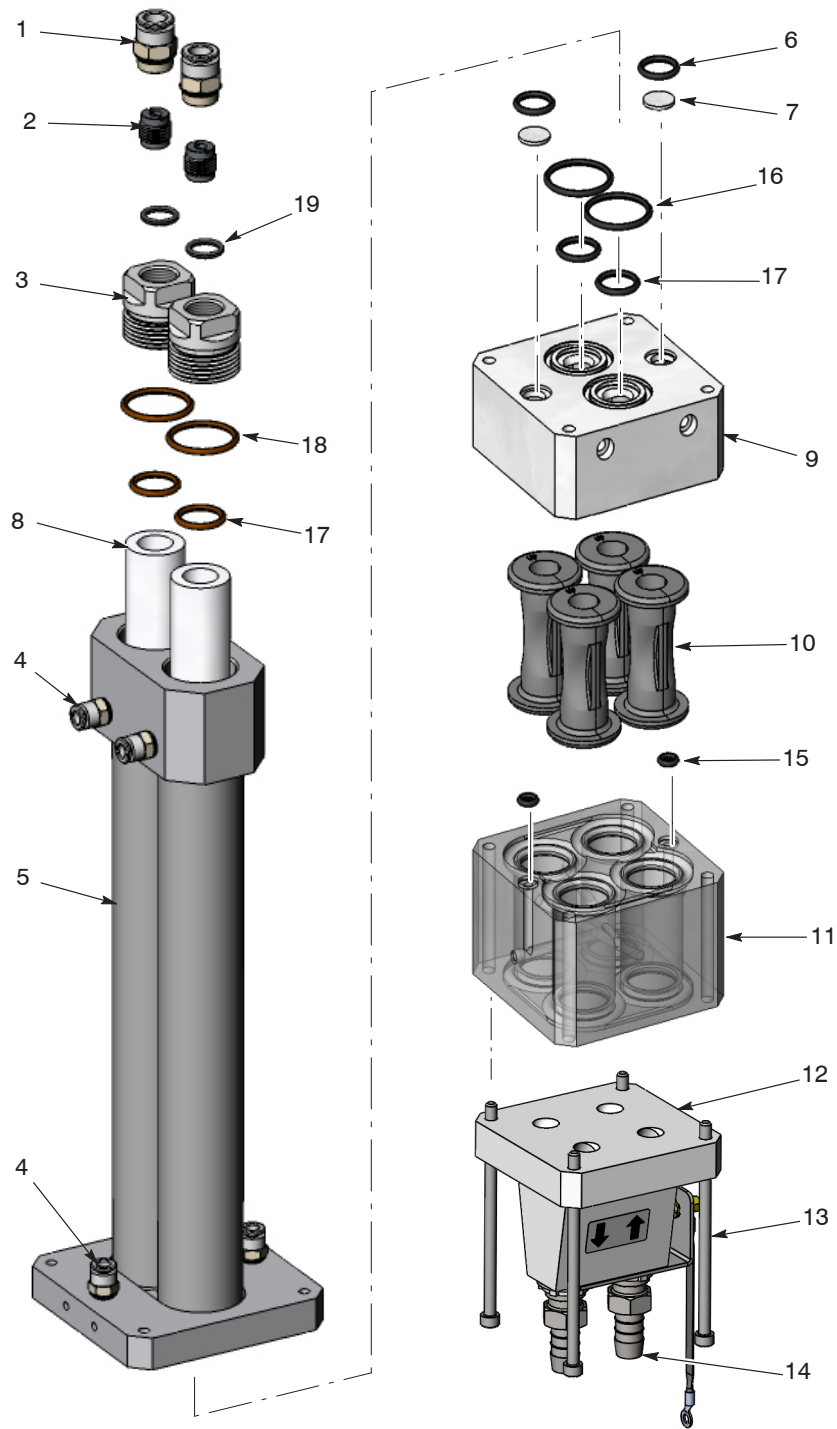


図17 コントロールなしポンプアセンブリ

図17を参照。

項目	P/N	説明	数量	注記
-	-----	PUMP ASSEMBLY	1	
1	971102	• CONNECTOR, male, 10 mm tube x 3/8 unithread	2	
2	-----	• CHECK VALVE assembly, pump, Prodigy	2	C
3	-----	• PLUG, fluidizing tube, high capacity HDLV pump	2	
4	972141	• CONNECTOR, male, 6 mm tube x 1/8 universal	4	
5	-----	• TUBE, outer fluid assembly, high capacity HDLV pump	1	
6	941143	• O-RING, silicone, 0.625 x 0.813 x 0.094 in.	2	
7	-----	• DISC, filter, Prodigy HDLV pump	2	B
8	1057269	• TUBE, fluidizing, high capacity HDLV pump	1	
9	-----	• KIT, upper Y manifold, high capacity HDLV	1	
10	-----	• VALVE, pinch, high capacity HDLV, black	4	A
11	1090737	• BODY, pinch valve, high capacity HDLV pump	1	
12	1610762	• KIT, lower Y-block, with barbed fittings, high capacity HDLV pump	1	
13	1054518	• SCREW, socket, M6 x 120, stainless steel	4	
14	-----	• FITTING, barbed, G ½ male, 12.7 mm hose, stainless steel	2	
15	1053292	• O-RING, silicone, 0.219 x 0.406 x 0.094 in.	2	
16	941231	• O-RING, silicone, 1.188 x 1.375 x 0.094 in.	2	
17	941153	• O-RING, silicone, 0.688 x 0.875 x 0.094 in.	4	B
18	941215	• O-RING, silicone, 1.250 x 1.063 x 0.094 in.	2	
19	941113	• O-RING, silicone, 0.438 x 0.625 x 0.094 in.	2	

注記： A。ピンチバルブサービスキット (1092273) には、これらのパーツが付属しています。  
 B。流動チューブチューブサービスキット (1104542) には、これらのパーツが付属しています。  
 C。両方のチェックバルブを交換するには、チェックバルブサービスキット (1078161) を注文してください。

# ポンプコントロール

## 左側

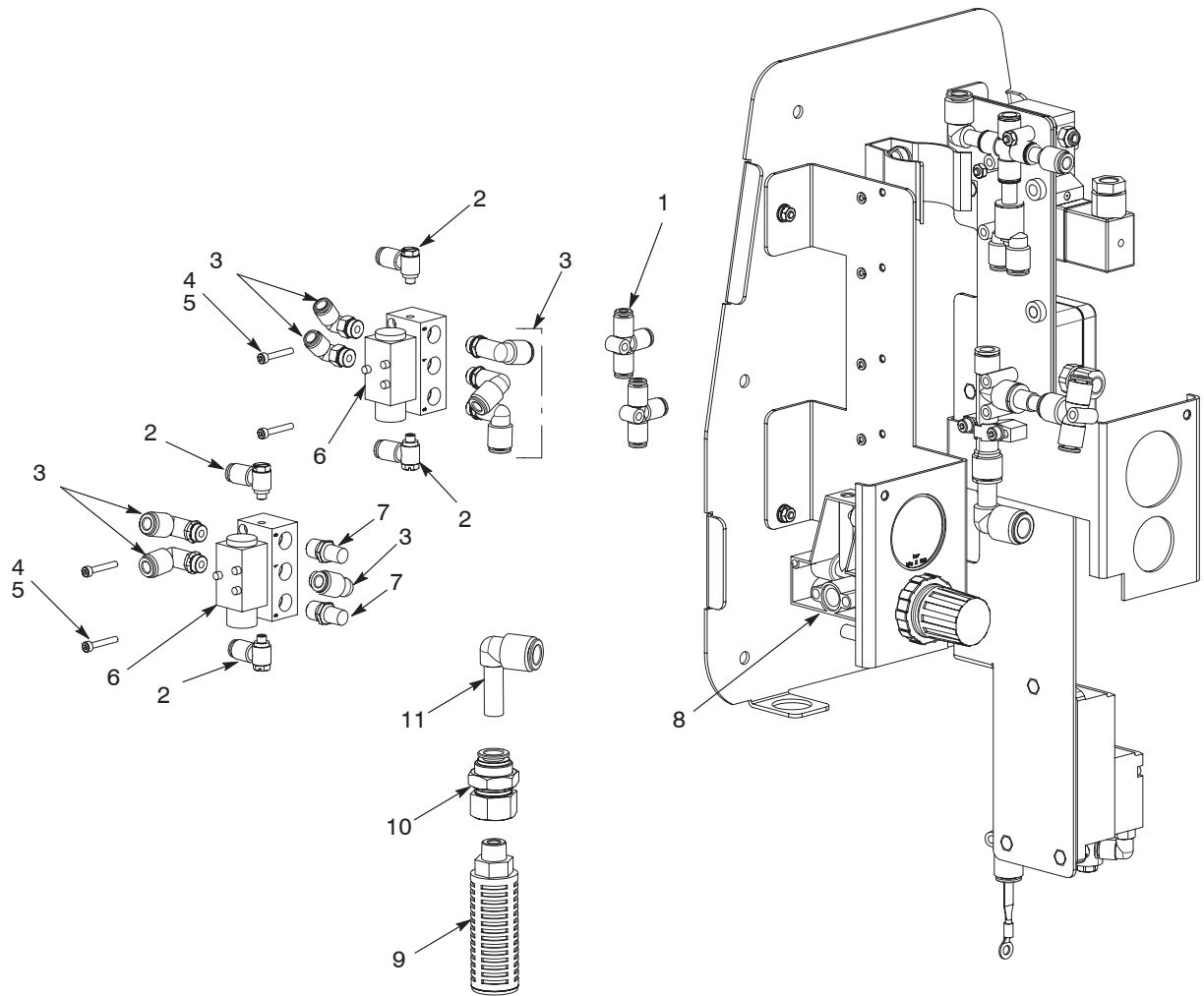


図18 ポンプコントロール - 左側 (図示されているのは、ジェネレータバージョン)

図18を参照。

項目	P/N	説明	数量	注記
1	1056480	UNION, tee, 4 mm tube x 4 mm tube x 4 mm tube	2	
2	1054534	CONNECTOR, male, universal elbow, 4 mm tube x M5	4	
3	972126	CONNECTOR, male, universal elbow, 6 mm tube x 1/8 in.	8	C
4	982650	SCREW, socket, M3 x 20 long, black	4	
5	983400	WASHER, lock, M, split, steel, zinc	4	
6	1054519	VALVE, miniature, double air piloted, 5 port	2	
7	170269	MUFFLER, exhaust, 1/8 in. NPT	2	
8	1018157	REGULATOR ASSEMBLY, 0-25 psi, 0-1.7 bar	1	A
9	1097195	MUFFLER, silencer, 1/4 NPT	1	B
10	1005068	UNION, female bulkhead, 10 mm tube x 1/4 RPT	1	
11	1052893	ELBOW, plug in, 10 mm tube x 10 mm stem	2	A

右側

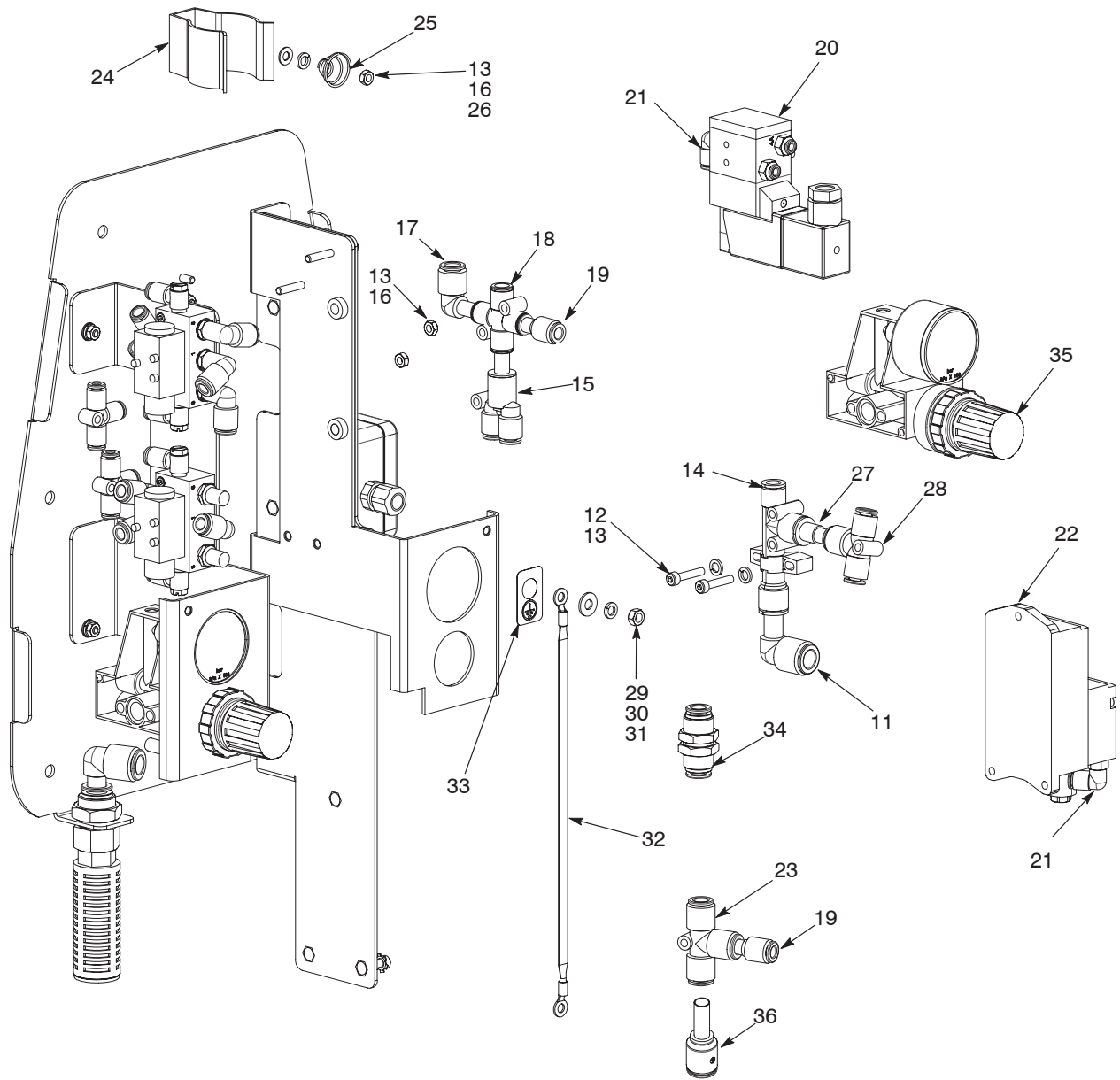


図19 ポンプコントロール - 右側 (図示されているのは、ジェネレーターバージョン)



図19を参照。

項目	P/N	説明	数量	注記
12	982517	SCREW, socket, M4 x 20, zinc	2	
13	983403	WASHER, lock, M, split, M4, steel, zinc	8	
14	1052920	PUMP, vacuum generator	1	
15	1019093	CONNECTOR, plug in Y, 8 mm stem x 6 mm tube	1	
16	984715	NUT, hex, M4, steel, zinc	6	
17	1056465	ELBOW, plug in, 8 mm tube x 8 mm stem, plastic	1	
18	1054619	UNION, cross, 4 mm tube x 8 mm tube	1	
19	972286	REDUCER, 8 mm stem x 6 mm T	AR	
20	1620576	KIT, valve, 5 port, 2 position, NPTF	1	C
21	972126	CONNECTOR, male, elbow, 6 mm T x 1/8 UNI	AR	A, C
22	1620577	KIT, generator, 12 Vdc, Prodigy	1	B, C
23	972313	TEE, union, 8 mm tube x 8 mm tube, plastic	1	B
24	-----	HOLDER, clamping, spring action	1	
25	1063245	SPRING, tapered, 0.312 x 0.750 in., pump grounding	1	
26	983402	WASHER, flat, M, narrow, M4, steel, zinc	4	
27	1054617	NIPPLE, reducing, 10 mm tube x 8 mm tube, plastic	1	
28	1054616	UNION, tee, 8 mm tube x 6 mm tube x 6 mm tube	1	
29	984706	NUT, hex, M5, steel, zinc	1	
30	983401	WASHER, lock, M, split, M5, steel, zinc	1	
31	983021	WASHER, flat, E, 0.203 x 0.406 x 0.040 in., brass	1	
32	1615891	JUMPER, ground, 9 in.	1	
33	240674	TAG, ground	1	
34	1002711	UNION, bulkhead, 8 mm tube x 8 mm tube	1	
35	288821	REGULATOR ASSEMBLY, 0-60 psi, 0-4 bar	1	
36	1618985	EXPANDER, 8 mm stem x 10 mm T	1	D

注記: A。バルブキット (1620576) とジェネレータキット (1620577) に付属しています。

B。ジェネレータなしポンプ (1619912) には、付属していません。

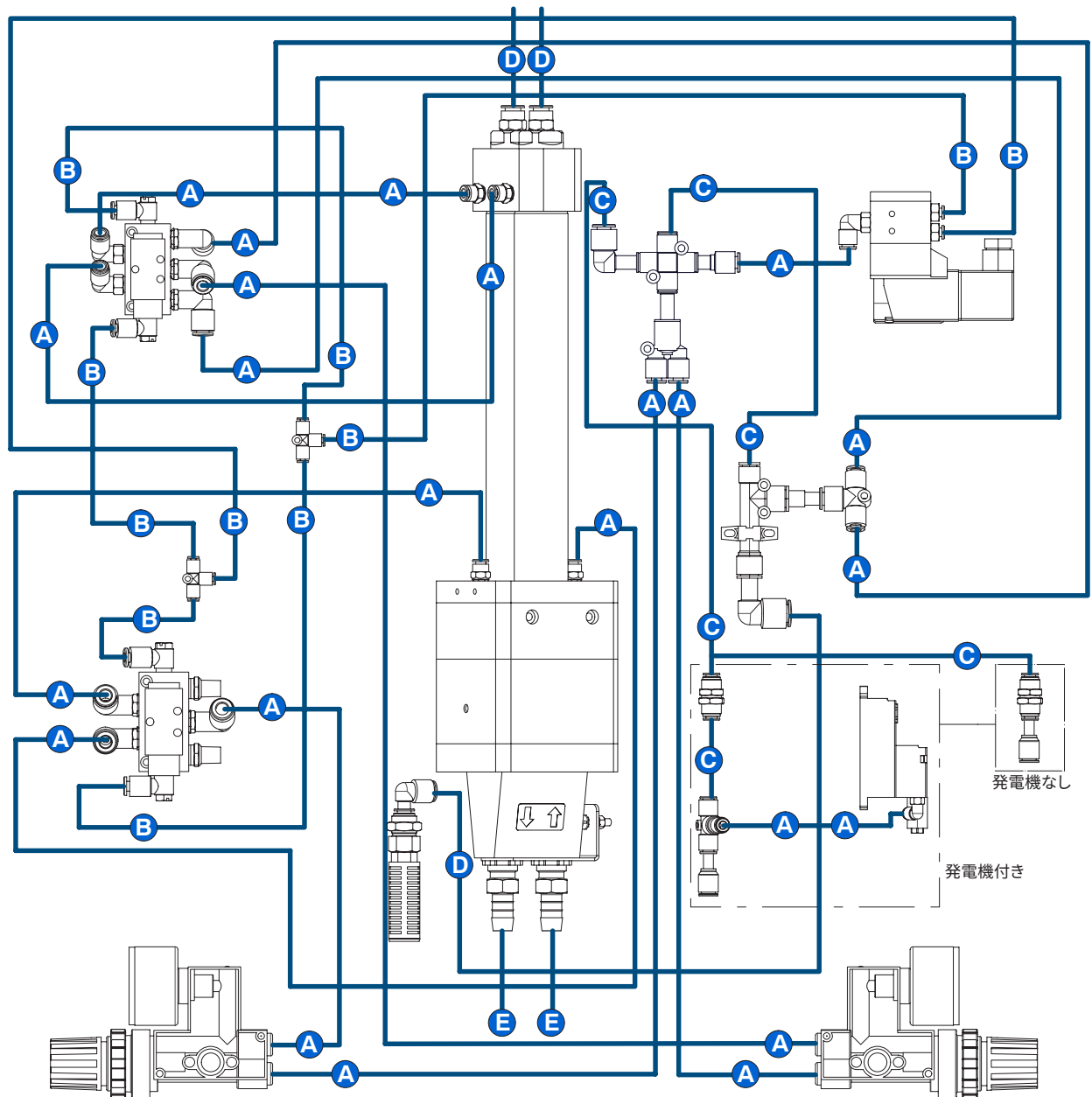
C。Prodigy 電動コントロール HDLV キットに付属しています。キットパーツ番号(P/N)については、スペアパーツのセクションを参照してください。

D。製品と共に出荷。ポンプの各バージョンの適切な取り付けについては、ページ10の「設置」を参照してください。

AR: As Requiredの略。意:必要に応じて

## パウダーとエア配管

注記：ポンプの各バージョンの拡張カップリングの適切な取り付け位置については、ページ10を参照してください。



10019903

### パウダーとエア配管

チューブ配管	P/N	説明	注記
A	900742	外径 6 mm、ブルー	
B	900617	外径 4 mm、透明	
C	900618	外径 8 mm、ブルー	
D	900740	外径 10 mm、ブルー	
E	768178	内径 12.7 mm、帯電防止	

## スペアパーツ

システム内の各ポンプに対して、これらの各アッセンブリを1個ずつ在庫として持っておいてください。



ピンチバルブ  
キット 1097919  
(構成内容:  
ピンチバルブ 4 個、  
フィルターディスク 2 枚、  
Oリング 2 個  
および挿入ツール 1 個)

説明は、26 ページ



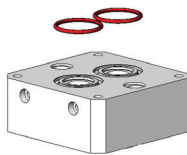
非導電性ピンチバルブ  
キット 1092273  
(構成内容:  
ピンチバルブ 4 個、  
フィルターディスク 2 枚、  
Oリング 2 個  
および挿入ツール 1 個)

説明は、26 ページ



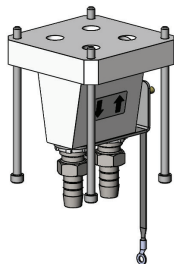
標準流動チューブ  
キット 1104542  
(構成内容:  
流動チューブ 2 個、  
Oリング 4 個)

説明は、20 ページ



上部Yマニホールド  
キット 1057269  
(構成内容:  
マニホールド 1 個、  
Oリング 2 個)

説明は、21 ページ

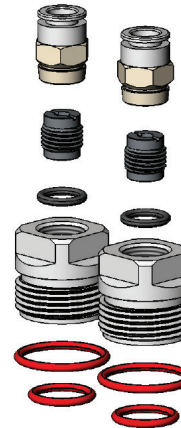


下部Yブロック、接地された  
チューブの止め付き  
フィッティング装備  
P/N 1610762  
(1 個入り)

説明は、21 ページ

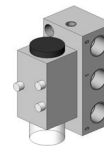


チェックバルブサービス  
キット 1078161  
(2 個入り)

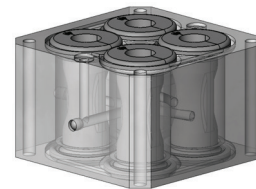


チェックバルブアップグレード  
キット 1080160  
(構成内容:  
コネクター 2 個、  
チェックバルブ 2 個、  
プラグ 2 個、  
Oリング 6 個)

旧型ポンプを  
新型チェックバルブに  
アップグレードするために  
使用

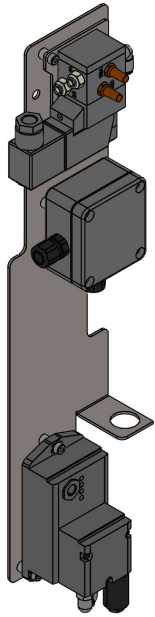


ミニチュアバルブ  
P/N 1054519  
(1 個入り)



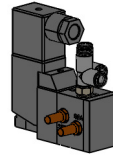
第2世代ピンチバルブ  
アップグレードキット  
P/N 1092271  
(変換:  
1081246 から 1092240  
へ10872211246 から  
1092242 へ)

スペアパーツ (続き)

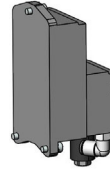


Prodigy 電動  
コントロール HDLV キット  
ジェネレータ付き  
1619498  
ジェネレータなし  
1619748

注記: 図示されているのは、  
ジェネレータバージョン



タイミングコントロールバルブ  
P/N 1620576  
(1 個入り)



ジェネレータキット  
P/N 1620577  
(1 個入り)

# EU 適合宣言

**製品 : Prodigy HDLV 大容量搬送ポンプ、スタンド、ドラムトラックまたは VBF ドリーマウント。**

この宣言は、製造者単独の責任のもとに発行されます。

**モデル : Prodigy HDLV**

**説明 :** これは、粉体塗装の材料の大容量搬送に使用される高密度パウダーポンプです。スタンドに取り付けることができます。55 ガロンのドラム式モバイルユニットまたは VBF ボックスフィーードモバイルユニットでも利用できます。

**該当する指令 :**

2006/42/EC – 機械指令

2014/34/EU – ATEX 指令

**順守検証に使用された規格 :**

EN/ISO12100            EN IEC 60079-0

EN60204                EN 60079-31

**マーキングおよびファイル情報 :**

Ex II 3D

Ex tc IIIC T85° C Dc

技術ファイル – Sira CSA Group, Netherlands NB 2813

**品質システム :**

- ISO9001

- SGS Fimko Oy, NB 0598 (Helsinki Finland)



日付 : 19 Mar 21

**Jeremy Krone**

製品開発技術スーパーバイザー

Industrial Coating Systems (工業塗装システム)

Amherst, Ohio, USA

**Nordson 欧州支店**

連絡先 :

Operations Manager

Industrial Coating Systems (工業塗装システム)

Nordson Deutschland GmbH

Heinrich-Hertz-Straße 42-44

D-40699 Erkrath



# UK 適合宣言

**製品 : Prodigy HDLV 大容量搬送ポンプ、スタンド、ドラムトラックまたは VBF ドリーマウント。**

この宣言は、製造者単独の責任のもとに発行されます。

モデル : Prodigy HDLV

**説明 :** これは、粉体塗装の材料の大容量搬送に使用される高密度パウダーポンプです。スタンドに取り付けることができます。55 ガロンのドラム式モバイルユニットまたは VBF ボックスフィーードモバイルユニットでも利用できます。

**該当する UK 規制 :**

供給機械 (安全) 規制 2008

潜在的爆発性雰囲気規制 2016 での使用を目的とする機器および保護システム

**順守検証に使用された規格 :**

BS/ISO12100            BS IEC 60079-0

BS EN 60204            BS EN 60079-31

**マーキングおよびファイル情報 :**

Ex II 3D

Ex tc IIIC T85° C Dc

技術ファイル - NB 0518 Sira CSA Group, UK

**品質システム :**

- ISO9001

- SGS Baseefa NB 1180 (Buxton, Derbyshire, UK)



日付 : 22 Mar 21

Jeremy Krone

製品開発技術スーパーバイザー

Industrial Coating Systems (工業塗装システム)

Amherst, Ohio, USA

**Nordson 英国支店**

連絡先 :            Technical Support Engineer  
Nordson UK Ltd.  
Unit 10 Longstone Road  
Heald Green  
Manchester, M22 5LB.  
England

