

書類番号		書類改訂版		書類改訂日
ポンプ部	手動 3 位置 4 方弁部	ポンプ部	手動 3 位置 4 方弁部	
L3070-J	L1057-J	F	C	04/2023



製品の修理部品表は、最寄りの正規エナパックサービスセンター、エナパックカスタマーサービスまたはエナパックのウェブサイト <https://www.enerpac.co.jp> にご連絡ください。

1.0 製品受取時の注意

全ての部品に運送中の損傷がないか目視で確かめてください。運送中の損傷は保証されません。運送中の損傷が見つかった場合、すぐに運送業者に連絡してください。運送中に生じた損傷については、運送業者が修理費や交換費を全て負担します。


安全上の注意


2.0 安全事項


  **注意、警告、危険**の指示は必ずよくお読みください。



安全注意事項に従って、システム操作中に人身事故や器物破損が起こらないようにしてください。エナパックは、不安全な製品の使用、保守の不足、製品及びシステムの不正な操作から生じる損傷や怪我には責任を負いません。安全注意事項及び操作に関して疑問点があれば、エナパックカスタマーサービスまでお問い合わせください。高圧油圧の安全に関する訓練を受けたことがない場合、担当の販売店又は弊社の指定サービスショップにお問い合わせください。



以下の注意、警告及び危険に従わない場合、装置破損や人身事故の原因となる恐れがあります。



 **注意**は、装置やその他器物の破損を防止するための、適正な操作や保守手順を示す場合に使われます。



 **警告**は、人身事故を予防するために適正な手順や心得が必要な潜在的な危険性を示します。

 **危険**は、重傷や死亡事故の原因となる恐れがある禁止行為又は必須行為を示します。



  **警告**：油圧機器を取り扱う際は、適切な保護用具を装着してください。


  **警告**：油圧によって支える荷物はきれいにしておいてください。シリンダを荷揚げのために利用する場合、絶対に荷重保持には使用しないでください。荷物を揚げ降ろした後は、必ず機械的なブロック(固定)を施してください。



  **警告**：荷物の保持には、必ず頑丈なものを使用してください。荷物を支持可能なスチール製又は木製のブロックを慎重に選んでください。どのような荷揚げ、又はプレスであっても、油圧シリンダを絶対にシム、又はスペーサーとして使用しないでください。



  **危険**：操作中は、人身事故を防止するため、シリンダや作業物から手足を離してください。







  **警告**：装置の定格を超えないようにしてください。シリンダの能力を超える重量の荷揚げは絶対に行わないでください。過荷重は、装置の故障や場合によっては人身事故の原因となります。シリンダに設計されている最大圧力は、70 MPa です。ジャッキやシリンダは、定格を超える圧力のポンプには接続しないでください。



 **警告**：リリーフ弁の圧力は、72.5MPa 以上に設定しないでください。この上限を超えると、重大な人身事故の原因となります。ポンプや構成部品が破損する原因にもなります。

  **警告**：システムの使用圧力は、システム内の最低定格部品の圧力定格を超えないようにしてください。圧力計をシステムに取り付けて、使用圧力をモニターしてください。システムの監視は、各自が行ってください。

  **注意**：油圧ホースを損傷させないでください。油圧ホースは、敷設時に折り曲げたりねじったりしないでください。折れ曲がったりねじれたホースを使用すると、大きな背圧が発生します。ホースを折れ曲がったりねじれたままにしておくと、ホースの内部が損傷して、早期故障を引き起こします。

  **警告**：ホースの上に重いものを落とさないでください。強い衝撃によって、ホース内部のワイヤストランドが損傷する恐れがあります。損傷しているホースに圧力をかけると、破裂する恐れがあります。

  **注意**：油圧装置は、ホースやスイベルカブラを使って持ち上げないでください。安全に移動させるために、キャリングハンドルやその他の手段を用いてください。

  **注意**：油圧装置は火気や熱源から離してください。過熱によって、パッキンやシールが柔らかくなり液漏れが生じます。また熱によってホース材やパッキンが硬化し劣化していきます。最適な性能を保つには、装置を55°C以上の温度にさらさないでください。ホースやシリンダに対する溶接スバッタは避けてください。

危険：加圧されているホースには触れないでください。加圧状態のオイルが漏れて皮膚に浸透すると、重大な人身事故の原因となります。オイルが皮膚にしみ込んだ場合、すぐに医師の診断を受けてください。

警告：油圧シリンダは、必ず油圧ポンプと連結して使用してください。カプラやホースでポンプと接続していないシリンダは使用しないでください。シリンダは極度な過荷重を受けると、部品が破壊されて重大な人身事故の原因となります。

警告：荷揚げの前に、安定して設置されていることを確かめてください。シリンダは、荷物の重量に耐えることができる平面に配置してください。できればシリンダベースを使用してさらに安定性を確保してください。シリンダは、ベースやその他の支持物を取り付ける際に、溶接したり変形させないでください。

警告：荷物が直接シリンダプランジャ上の中心に置かれなない状態は避けてください。偏心荷重はシリンダとプランジャに相当なひずみを与えます。さらに荷重が滑ったり落下して、危険な状況を引き起こす恐れがあります。

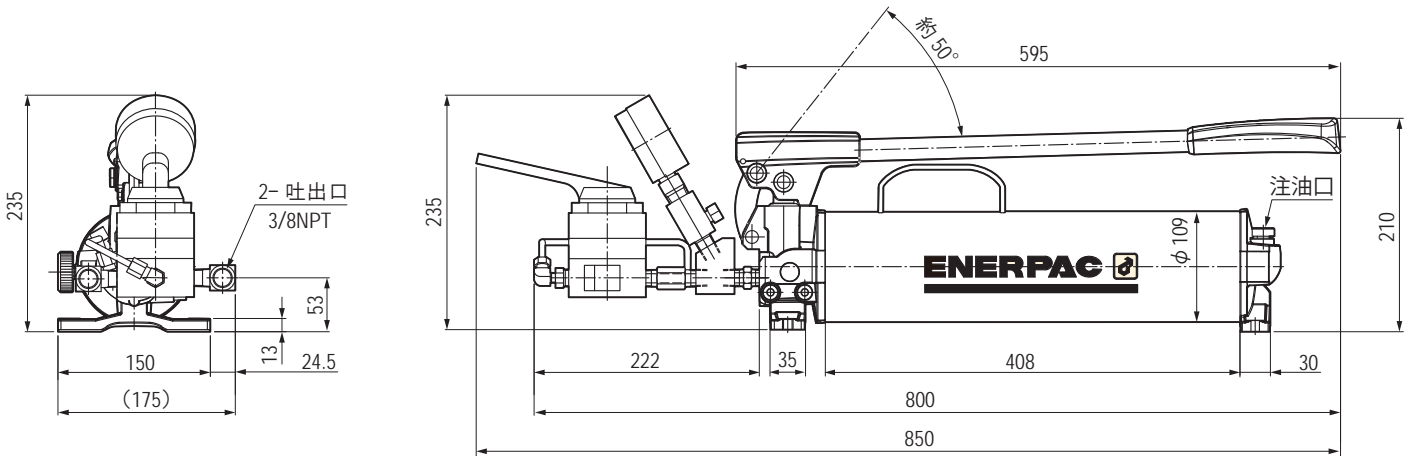
注意：荷物はサドル全面に渡って均等に配置してください。更にプランジャを保護するために、必ずサドルを使用してください。

注意：資格を持った油圧技術者以外は、ポンプあるいはシステム構成品の点検修理を行わないでください。点検修理についてはお近くの正規エナパックサービスセンターにご連絡ください。保証を受けるためには、必ずエナパックオイルを使用してください。

警告：摩耗したり損傷した部品は、直ちにエナパックの純正部品と交換してください。市販の標準部品は、破損して人身事故や器物破損の原因となる場合があります。エナパック製の部品は、高荷重に適合および耐えるように設計製造されています。

注意：ポンプを運搬する際は、必ずポンプの可搬用ハンドルを使用してください。ホースを持ってポンプを運搬すると、ホースやポンプが損傷する恐れがあります。

3.0 製品情報



ポンプ仕様表

型式	P-80-4WAYG
ポンプタイプ	2 段式
適応シリンダ	複動
最高吐出圧力	70MPa
1 ストローク吐出量	高圧 2.46cm ³
	低圧 16.38cm ³
タンク有効油量	2200cm ³
タンク容量	2400cm ³
ハンドル操作力	約 343N (70MPa 時)
質量	約 16kg

ポンプ油圧回路

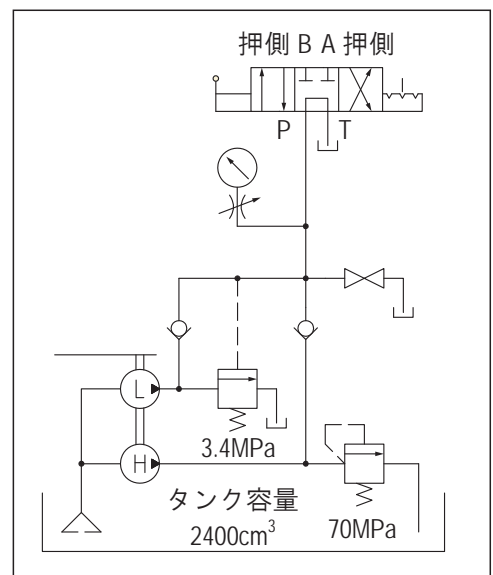
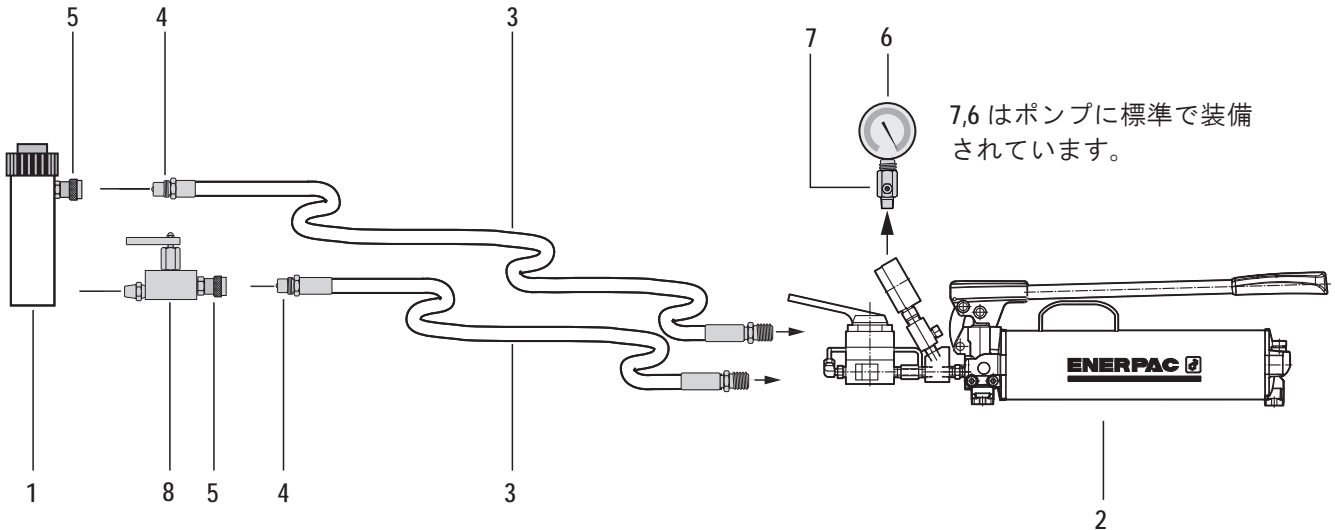


図-5 油圧接続(一般例)



7,6 はポンプに標準で装備されています。

番号：

1. シリンダ(複動) 2. 4方弁付き手動ポンプ 3. 超高圧ホース 4. オスカプラ 5. メスカプラ
6. 圧力計(70～100MPa) 7. 圧力計用ダンパー弁 8. バイパス付チェックバルブ

4.0 取り付け

4.1 ポンプの接続

1. ポンプ油口ポートから出荷用プラグを外します。
2. リリーフ弁を目的の最高使用油圧力に調整します。
7.0 リリーフ弁の調整の説明を参照してください。
3. ホースをポンプに接続します。ネジ山のシールには、嫌気性ネジ山シーラー、Teflon® ペーストまたは Teflon® テープを使用します。

注意：Teflon® テープを使用する場合、テープ片が油圧システム内へ混入しないように、テープの片端を継手の先端からネジ山の1～2山を避けて巻きつけてください。下記の図-6を参照してください。

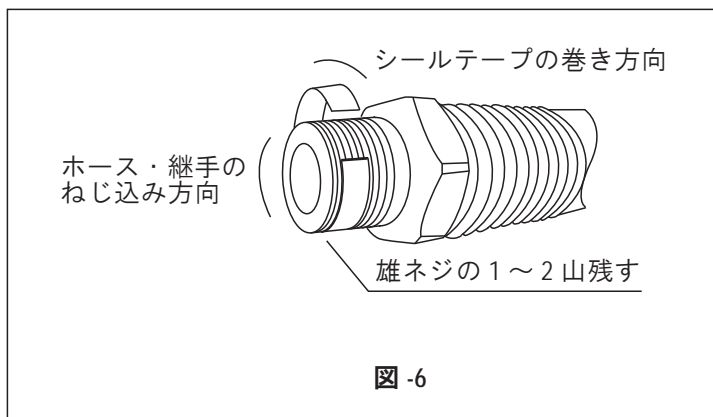


図-6

4. 安全性を高め、制御を容易にするための圧力ゲージは、ポンプと直列に標準で装備されています。
5. ご使用のシリンダまたはツールにホースを接続します。複動シリンダは、2本のホースを接続します。1本のホースをポンプのポート(A)からシリンダの押し側オイルポートに接続します。もう1本のホースをポンプのポート(B)からシリンダの引き側ポートに接続します。(引きシリンダの場合のホースの接続は逆になります。)

注：図-5に示されている圧力計とダンパー弁以外のシリンダ、ホース、付属品は別売りです。ポンプに付属していません。ご利用いただける構成部品と付属品の詳細については、Enerpac カタログやウェブサイト URL の <http://www.apj.ne.jp> をご覧ください。ご使用のシステムに必要な構成部品は、用途やその他の要因に応じて異なります。

4.2 ポンプの空気抜き

ULTIMA シリーズ手動ポンプは、ポンプの操作時にはエアイベントを必要としないように設計されています。給油栓を必要に応じてゆるめて、システムから空気を抜くことができますが、ポンプを使用する時には必ず給油栓を締付けてください。

注意：油圧システムに汚染物が入るのを防ぐために、注油栓をゆるめたり、外した状態でポンプを操作しないでください。

4.3 ポンプの位置

ポンプは、水平または垂直位置のいずれでも操作できます。図-7を参照してください。垂直位置で操作する場合、ポンプの吐出ポートを下に向けてください。リザーバー側を下向きにすると、ポンプが空気を吸い込み、圧力が適正に上昇しません。

注意：ポンプは逆位置(上下逆)で使用するようには設計されていません。

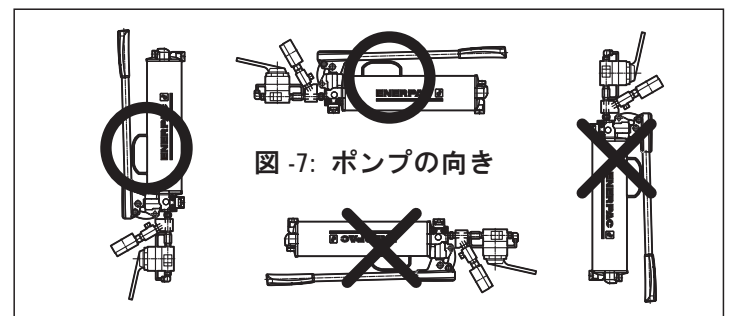


図-7: ポンプの向き

5.0 操作

5.1 ポンプを使用する前に

- すべてのシステム継手と接続がしっかり取り付けられ、漏れがないことを点検してください。
- リザーバのオイルレベルを点検し、必要に応じてオイルを補充します。
9.1 ポンプへのオイル補充の説明を参照してください。
- ポンプ操作前に、以下の使用上の注意を読んで理解してください。

警告：状況によっては、ポンプのハンドルが「跳ね返る」恐れがあります。常にポンプの側面で操作し、ハンドルの真上に身体を置かないでください。

警告：ポンプのハンドル操作中は、ポンプのハンドルと可搬ハンドル間に指などが挟まれる危険性がある部分から、手と指を離してください。

注意：ポンプのハンドルを操作する前に、ポンプ油口ポートから出荷用プラグを外し、必ず正規の油圧継手に付け替えてください。出荷用プラグを付けたままポンプのハンドルを操作すると、プラグがポートから勢いよく飛び出し、人身事故の原因となります。

注意：ポンプハンドルに延長棒を追加しないでください。延長棒はポンプ操作を不安定にさせる原因となります。

注意：機械的な損傷を避けるため、ポンプのハンドルが最大操作角度に達したら、それ以上引かないでください。ポンプのハンドルには、側面から力をかけないでください。

注意：高圧でのハンドルの反発を抑えるため、短めにハンドルをストロークさせてください。最後の5度のストロークを残しても、ハンドルで最大限のテコ作用が得られます。

5.2 ポンプの操作

P-80-4WAYGには、3位置4方弁が装備されており、このポンプで複動シリンダが使用できます。図-9と図-10を参照してください。

- 4方弁の操作作用レバーで以下の操作ができます。
(A)作動油がポートAに流れ、ポートBから作動油をリザーバに戻します。
(N)ニュートラルはポートAとBが閉じられ、PからTへ作動油が流れます。
(B)作動油がポートBに流れ、ポートAから作動油をリザーバに戻します。

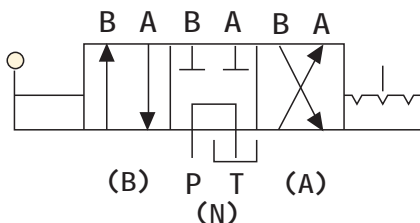


図-9 4方弁油圧回路

危険：手動弁をレバーで切替える時に、複動シリンダの油圧力を保持することはできません。弁のレバーで位置を切り替える前に、必ずブロックや強固なスタンド、又はその他適切なサポートで荷重を支持してください。支持しないと油圧の急激な降下で、荷物が落下するため危険です。

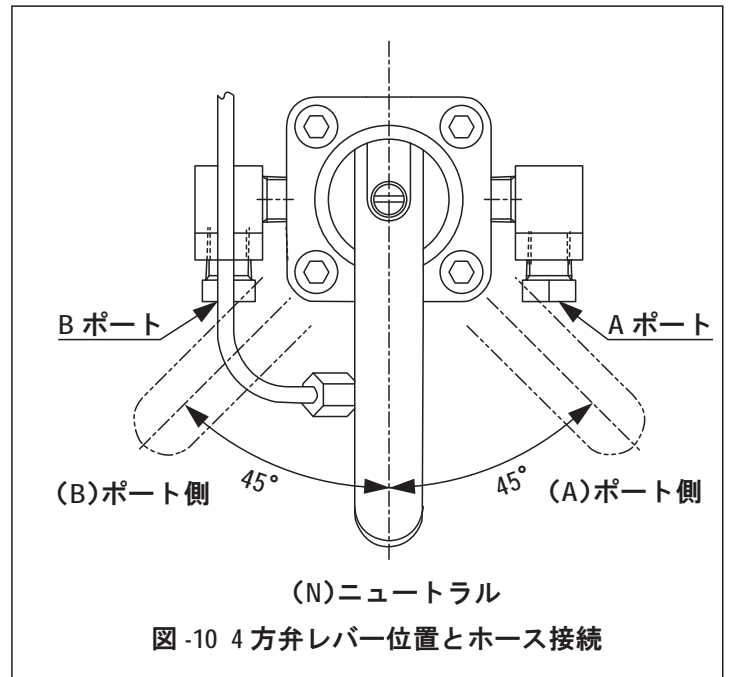


図-10 4方弁レバー位置とホース接続

- ポンプを操作して作業を行います。
- 必要に応じて、弁の位置を変更します。

警告：ポンプのAとBポートにホースが接続されていて、複動シリンダを操作する場合は、必ず押し側と引き側のカブラに接続してください。複動シリンダの片方のカブラに接続していない場合、そのカブラに高圧の背圧が発生して、人身事故や器物損傷の原因となります。

警告：シリンダに接続しないで、ポンプに接続されているホースのカブラに油圧圧力をかけないでください。カブラが破損して人身事故や器物損傷の原因となります。

6.0 エア抜き

シリンダを正常に作動させるために、操作前に油圧システム内から必ずエアを抜いてください。

6.1 複動シリンダ使用時のエア抜き方法

- 以下の手順中は、給油栓を数回回してゆるめて、リザーバのエア抜きを行います。
- ポンプをシリンダよりも高い位置で水平方向に置きます。5ページの図-12 エア抜きを参照してください。
- シリンダは水平方向にポートを上に向けて置きます。
- シリンダを2～3回程度油圧圧力を上昇させないで、完全に前進および後退させます。
- シリンダの操作が円滑になるまで、必要に応じて、手順2～4を繰り返します。
- 必要に応じて、オイルを補充します。8.1 ポンプへのオイル補充を参照してください。
- 給油栓をポンプに取り付けてから締付けてください。

6.2 ロングホースのエア抜き

比較的長いホースを使用する場合 図-12 エア抜き方法ではエア抜きが不十分で、どうしても十分にエア抜きができない場合があります。その場合は6ページの図-12-01 エア抜きを参照してください。

7.0 リリース弁の調整

- ポンプのA,Bポートは超高圧用プラグで塞いでください。手動弁のレバーをAポート側方向へ切替えてください。リリース弁を閉じます。(ノブが止まるまで完全に時計方向に回しきってください。)
- 1/4" 六角棒スパナを使用して、リリース弁の圧力を調整するために、フラッシングプラグを先に外します。リリース弁はポンプヘッドの側面に配置されて

います。図-11 リリーフ弁を参照してください。

注)以下の手順中に正確な設定を行うために、圧力は目的の設定圧力以下に一度降圧してから、最終の設定圧力に達するまで、ゆっくりと上昇させてください。

3. 7/32" 六角棒スパナを使用して、リリーフ弁のセットスクリュを2回転ほどさせてゆるめます。図-11を参照してください。
4. ポンプのハンドルを操作しながら、リリーフ弁調整用セットスクリュを目的の設定圧力に上昇するまで、時計方向にゆっくり回します。圧力調整後ポンプのハンドルを操作しても、調整した設定圧力以上の圧力を圧力計が表示しなければ圧力調整が完了です。



警告：リリーフ弁の圧力は、72.5MPa以上に設定しないでください。この上限を超えると、重大な人身事故の原因となります。ポンプや構成部品が破損する原因にもなります。

5. 目的の圧力設定が得られた後、手動弁のレバーを(N)ニュートラル位置に動かして、油圧ポンプの圧力を逃がします。圧力ゲージがゼロを指していることを点検します。
6. 超高圧プラグをポンプのA,Bポートから外します。フラッシングプラグでセットスクリュねじ込み穴を塞ぎます。

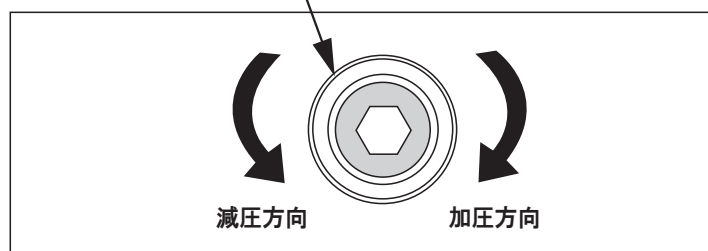
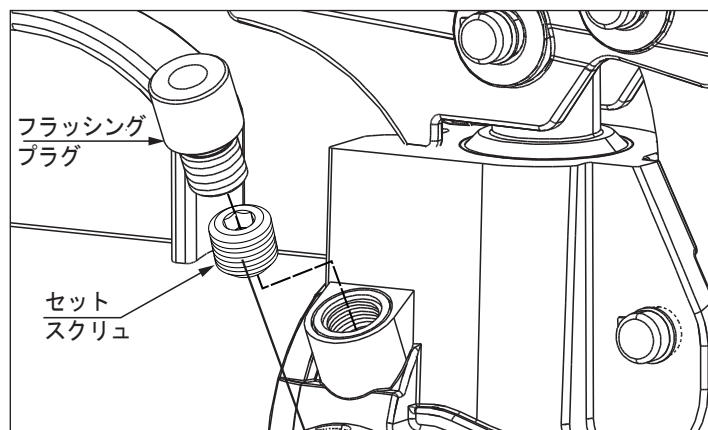


図-11 リリーフ弁

手動弁のレバーをポンプのハンドルを操作しながらシリンダのストロークに合わせて切替える。

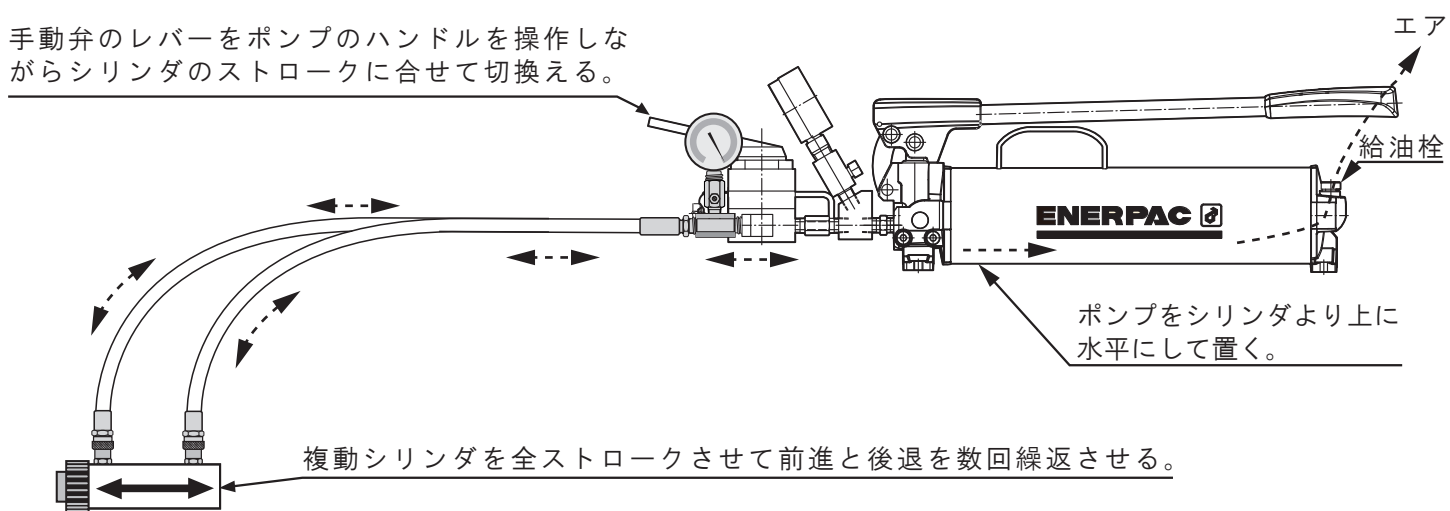
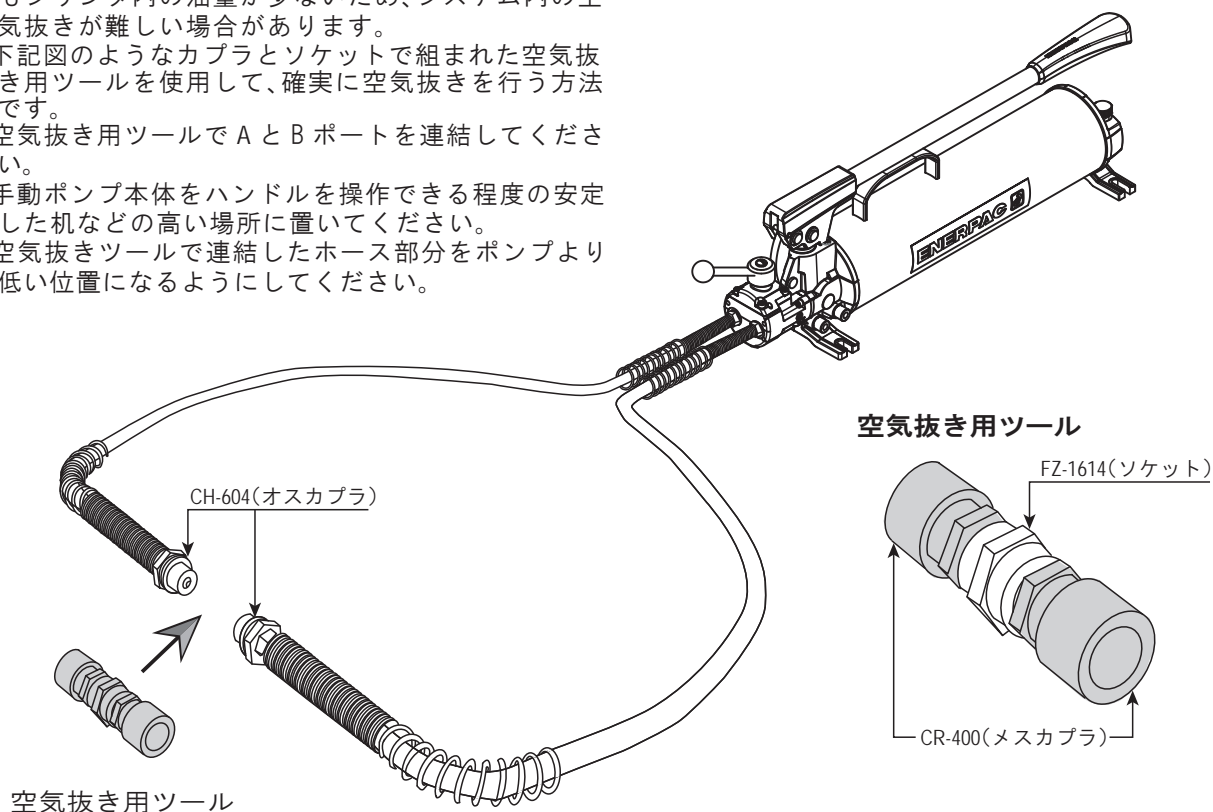


図-12 エア抜き

複動用ポンプのロングホース使用時のエア抜き方法

1. 出力の小さい複動シリンダにホースを接続した場合に、6.0 エア抜き(図-12)の方法でエア抜きを行ってもシリンダ内の油量が少ないため、システム内の空気抜きが難しい場合があります。
2. 下記図のようなカプラとソケットで組まれた空気抜き用ツールを使用して、確実に空気抜きを行う方法です。
3. 空気抜き用ツールで A と B ポートを連結してください。
4. 手動ポンプ本体をハンドルを操作できる程度の安定した机などの高い場所に置いてください。
5. 空気抜きツールで連結したホース部分をポンプより低い位置になるようにしてください。



6. 切換弁のハンドルを A と B ポートのどちらかに切換てください。
7. 手動ポンプのハンドルを操作して、ホース内の作動油を吐出ポートからタンクへ循環させながら空気を抜いてください。
9. 使用するホース長さに応じてハンドル操作回数を増やしてください。
10. 上記の作業終了後 6.0 エア抜き(図-12)の方法でエア抜きを行ってください。
11. システム内の油圧力が安定しない場合は再度空気抜き作業を繰り返してください。

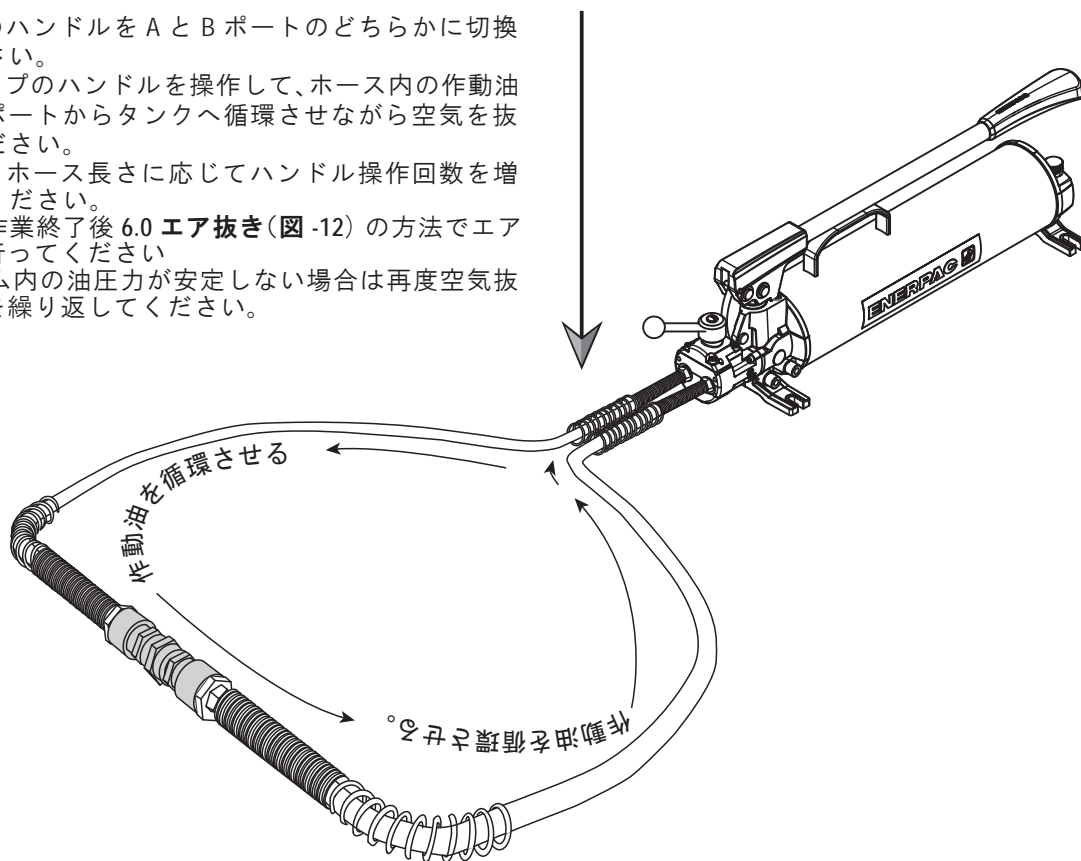


図 12-01 エア抜き

8.0 メンテナンス

ポンプには、ポンプの寿命を延ばし、製品保証が有効になるように、必ず ENERPAC 純正油圧オイルを使用してください。

8.1 ポンプへのオイル補充

警告： オイル補充時には、シリンダを完全に戻してください（プルシリンダの場合は全ストローク前進させてください）。これを怠ると、リザーバ容量を超えるオイルが戻るためにリザーバが破損します。

オイルレベルは常に点検し、必要に応じてオイルを補充してください。以下の手順を参照してください。

1. ポンプを平らな面に水平方向に置きます。
2. 給油栓をリザーバから外します。
3. オイルレベルを点検します。図-13 リザーバのオイルレベルを参照してください。オイルレベルが低い場合、給油栓の開口部内部の一番下のネジ山に、オイル上面が達するまで補充します。

注意： オイルを入れすぎないでください。リザーバ内にいくらかの空気層がなければ、適正に作動しません。リザーバにオイルを入れすぎると、真空状態になり、ポンプ作動中にポンプがオイルを吸込まなくなり、ポンプがオイルを吐出しなくなります。

4. オイル補充後、給油栓を取り付けます。給油栓が完全に取り付けられているか（ゆるんでいないか）確認してください。
5. 必要に応じて、システムからエアを抜きます。エアを抜いた後、オイルレベルを再点検します。6.0 エア抜きを参照してください。

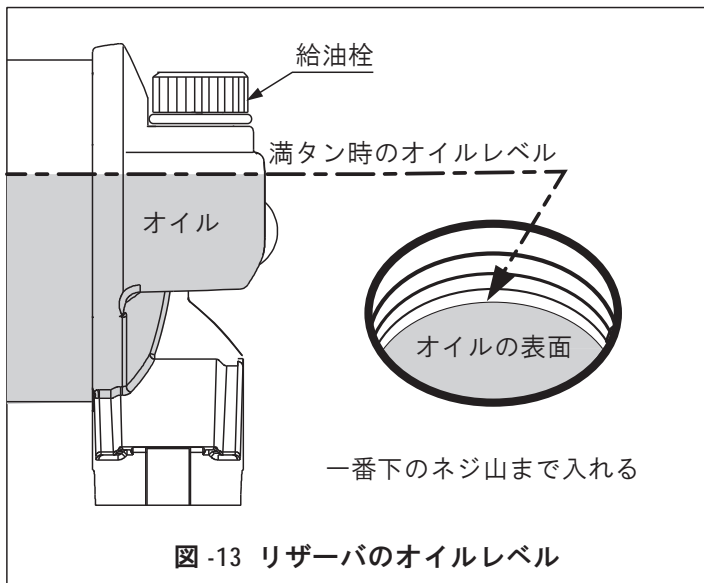


図-13 リザーバのオイルレベル

警告： ポンプの給油栓自体に、異常な圧力がリザーバに発生するのを防ぐ機能を持っています。この安全機能により、リザーバの過剰な加圧が防がれます。ポンプに付属している給油栓、または ENERPAC 純正部品の給油栓を必ず使用してください。

警告： リザーバに容量を超えるオイルを戻さないでください。

8.2 オイルの交換

12ヶ月毎に1回リザーバから全てのオイルを抜き取り、内部を洗浄してから、ENERPAC 純正オイルを交換してください。ポンプが汚れた環境で使用されている場合、オイルをさらに頻繁に交換してください。

1. 給油栓をリザーバから外します。

2. ポンプを傾け使用済みオイルを排出します。空になったリザーバをフラッシングオイルで洗浄してください。

注意： 使用済みオイルの廃棄は、該当するすべての法律および規則に従ってください。

3. 新品の ENERPAC 純正オイルをリザーバに注入します。詳細については、8.1 ポンプへのオイル補充を参照してください。
3. 注油口プラグを取り付けます。

8.3 潤滑

ポンプの寿命を延ばし性能を向上させるためには、3本のポンプのハンドルピンをローラーベアリンググリースで、定期的に潤滑してください。図-14 潤滑箇所を参照してください。

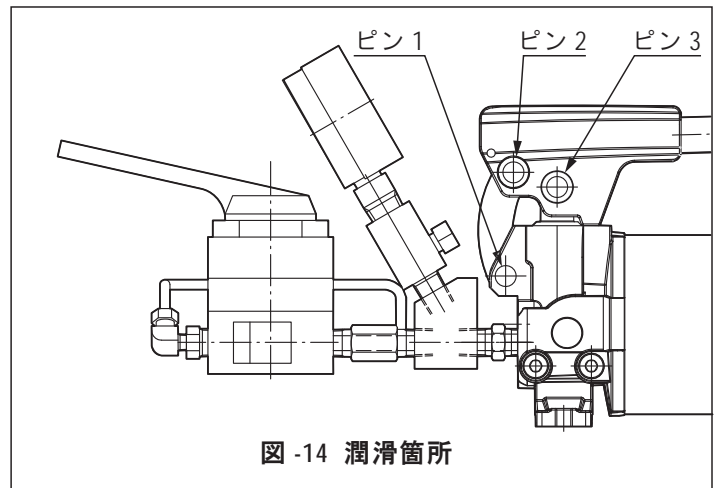


図-14 潤滑箇所

8.4 油圧配管を清潔に保つ

使用していないカプラには、必ずダストキャップを取り付けてください。ポンプおよびその他の構成部品の故障を防ぐために、あらゆる事前手段を使用して、システム内に埃や異物が混入しないように保護してください。

9.0 トラブルシューティングガイド

トラブルシューティングチャートガイドの情報は、起こり得る問題点の診断および是正に役立てることを目的としています。システムの障害は、ポンプの不具合が原因の場合とそうでない場合があります。問題の原因を特定するには、あらゆる診断手順でシステム全体を点検する必要があります。修理サービスについては、最寄りの ENERPAC 指定サービスセンターにお問い合わせください。ポンプまたはシステム構成部品の整備は、必ず ENERPAC 指定サービスセンターにご依頼ください。

トラブルシューティングガイド表は8ページを参照してください。

トラブルシューティングガイド ULTIMA シリーズ P-80-4WAYG 手動ポンプ

症状	考えられる原因	解決方法
シリンダが前進しない。あるいは、ゆっくりまたは急激に前進する	<ol style="list-style-type: none"> 1. ポンプリザーバのオイルレベルが低い。 2. リリーフ弁の設定が低すぎる。 3. 油圧カプラが適正に接続されていない。 4. 負荷が大きすぎる 5. システムにエアが混入している。 6. リザーバのオイルが多すぎる。 7. シリンダのプランジャがカジリ現象を起こして動かない。 8 手動弁の位置が切替わっていない。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 8.1 節の説明に従ってオイルを補充してください。 2. 7.0 節の説明に従ってリリーフ弁の圧力を設定してください。 3. すべてのカプラが完全に締め付けられているか点検してください。 4. 定格を超える荷重を持ち上げないでください。 5. 6.0 節の説明に従ってエアを抜いてください。 6. リザーバから余分なオイルを抜いてください。 注意：シリンダが通常に動作している場合に、ポンプの給油栓をゆるめると、リザーバのオイルがあふれることがあります。 7. シリンダが損傷していないか点検してください。シリンダの整備は、ENERPAC 指定サービスセンターにご依頼ください。 8. 手動弁のレバーを適正な位置に切替える。
シリンダは前進するが圧力が保たれない。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 接続部からの漏れがある。 2. シールからの漏れがある。 3. ポンプ内部で漏れがある。 4. 手動弁内のシールからの漏れがある。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. すべての部品をしっかりと接続して、漏れがないか点検してください。 2. 漏れている箇所を突き止めて、装置の整備を ENERPAC 指定サービスセンターにご依頼ください。 3. ポンプの整備を ENERPAC 認定サービスセンターにご依頼ください。 4. 手動弁の整備を ENERPAC 指定サービスセンターにご依頼ください。
シリンダが後退しない、途中まで後退する、あるいは通常よりもゆっくり後退する。	<ol style="list-style-type: none"> 1. リザーバのオイルが多すぎる。 2. 油圧カプラが適正に接続されていない。 3. システム内にエアが閉じ込められている。 4. ホースの内径が小さすぎる。 5. シリンダが破損している。 6. 配管内のバルブが閉じられている。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. リザーバから余分なオイルを抜いてください。 注意：シリンダが通常に動作している場合に、ポンプの給油栓をゆるめると、リザーバのオイルがあふれることがあります。 2. 全てのカプラが完全に締め付けられているか点検してください。 3. 6.0 節の説明に従ってエアを抜いてください。 4. 大きな口径の油圧ホースを使用してください。 5. シリンダの整備を ENERPAC 指定サービスセンターにご依頼ください。 6. 配管内のバルブ（使用している場合）が正しく設置されているか確認してください。



製品の保証を受けるために：

- エナパック純正オイルを使用してください。
- 常に製品を点検し、エナパック指定サービスショップで修理を受けてください。

11.0 保証

11.1 保証の範囲

保証の範囲は日本国内で購入され、日本国内で使用した場合に限ります。

11.2 保証期間

ご購入日より1年間

11.3 保証事項

通常のご使用で当社の責任に起因する材料、製造上の欠陥が上記保証期間内に発生した場合は、出張修理には対応しておりませんので、商品を弊社に戻して頂いて調査確認後に、無償修理または新品と交換を致します。原則的に調査報告書もお受け致しておりません。また、欠陥や故障に付随して発生する二次的損害および製品の取外し、取付けに関するなどの附帯費用に関して、当社は一切の保証および責任を負いませんのでご了承ください。

11.4 保証適用除外事項

1. 製品の誤った選定、誤ったシステムの下で生じた事故、それに伴う他の損害が発生した場合。
2. 当社に相談了解なく変更や、改造された場合。
3. 過酷な使用による消耗部品の損傷や磨耗による場合。
4. 当社製品が、装置や設備等に組み込まれた事故に対する損害。
5. 当社製品の故障によって誘発される損害。
6. 自然災害による損害。

11.5 特記事項

1. 海外で購入された場合は有償修理になります。
2. カタログ標準品を輸出された場合は、海外の当社グループ会社が有償修理致します。
3. 特注品を輸出する場合は、事前にアフターサービスについての契約がされていないと、現地修理を受け付けられないことがあります。

Japan Web サイト

エナパック株式会社

カスタマーサービス部

埼玉県さいたま市北区別所町85-7 〒331-0821

TEL.048-662-4911(代表) FAX.048-662-4955

<https://www.enerpac.co.jp>

お問い合わせ・ご用命は

●この取扱説明書の内容は、予告なく変更されることがありますのでご了承ください。