

このノートは、この製品がエナパックの製品に期待される品質レベルを満たすことができるように、SFMを使用する前の必要条件を明確にすることを目的としています。

1.0 ユーザープロフィール

本製品を使用するには、エンドユーザーに十分な油圧の知識が必要です。

シリンダ間の同期を良好にするために、ユーザーはポンプ流量、ポンプ最高圧力、流量制御バルブの調節範囲、バルブノブの各位置で与えられる流量を認識する必要があります。

2.0 SFM と共に使用する正しい油圧ポンプを選択するための技術的な考慮事項

- 油圧ポンプは電動ポンプが必要です。SFMは手動ポンプでは動作しません。
- 油圧ポンプには、運転中にオペレータが使用する調整可能な手動リリーフバルブが取り付けられていなければならない。
- 油圧ポンプが与える流量は、以下の通りでなければならない。
 - a. 最低 1.4 l/min [85.43 in³/min] で、4 本のシリンダーをそれぞれ 0.15 - 0.25 l/min [9.15 - 15.25 in³/min] で制御します。
 - b. また、流量制御弁の内部コンペンセータを適切に動作させるためのコンティンジェンシーとして、シリンダに必要な流量より少なくとも25%大きいものを使用します。
- オイルがきれいであることを確認してください。SFMは不純物に非常に敏感です。

3.0 SFMに使用する正しいシリンダーを選択するための技術的な考慮事項

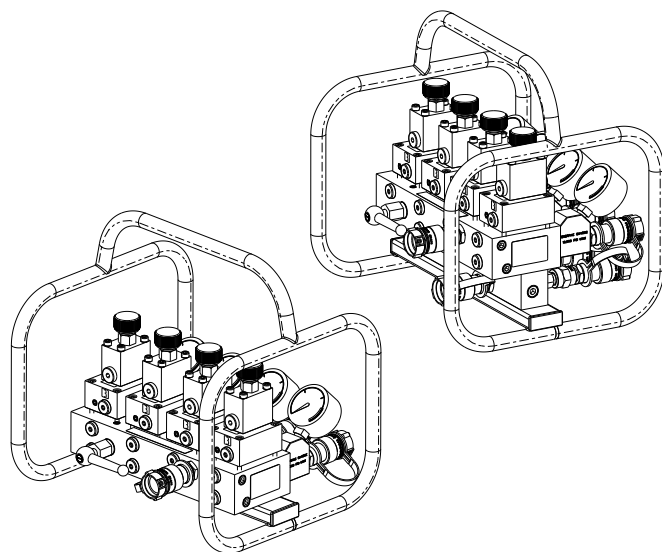
- 80%ルールに従い、シリンダーの作動圧力は8,700 psi [600 bar]を超えないこと。
- シリンダーの作動圧力の差は2,900 psi [200 bar]以下でなければならない。

4.0 運用時の技術的留意点

- 同期の公差 本製品が実現できる精度は、シリンダー間で10~15mmです。
- SFMは、接続されたシリンダを一緒に動かすことはできますが、個別に動かすことはできません。
 - c. 同期の公差 本製品が実現できる精度は、シリンダー間で10 - 15 mm [0.39 - 0.59 in]です。
 - d. SFMは、接続されたシリンダを一緒に動かすことはできますが、個別に動かすことはできません。

目次

1.0 ご使用の前に.....	2
2.0 安全性.....	2
3.0 EU組込み宣言書.....	3
4.0 説明.....	4
5.0 取り付け.....	4
6.0 圧力補償流量制御バルブを備えたスプリットフローマニホールドの調整.....	4
7.0 適切な油圧ポンプとシリンダーの選択.....	5
8.0 操作.....	5
9.0 整備.....	7
10.0 トラブルシューティング.....	8
11.0 スペア部品.....	9



1.0 ご使用の前に

構成部品はすべて輸送時に損傷を受けていないか目視検査してください。輸送時の損傷は保証の対象になりません。輸送時の損傷を見つけた場合はすぐに運送業者に通知してください。運送業者は輸送時の損傷から生じた一切の修理費および交換費に責任を負います。

2.0 安全性

2.1 はじめに

すべての説明をよくお読みください。人身傷害や製品の損傷、または物的損害を防ぐため、すべての推奨される安全注意事項に従ってください。Enerpacは、安全でない製品の使用、整備不良、誤った操作に起因する損害やけがに責任を負いません。警告ラベル、タグ、またはデカールを取り外さないでください。疑問点がある場合や問題の生じた場合は、Enerpacまたはお近くのEnerpac販売店にご連絡いただき、内容を確認してください。

高圧油圧機構の安全性についてのトレーニングを受けたことがない場合は、Enerpac油圧機構安全性コースの受講について販売店またはサービスセンターにお問い合わせください。

本取扱説明書では、安全警告記号、注意表現、安全メッセージを系統的に使用し、ユーザーに具体的な危険を警告しています。これらの警告に従わないと、死亡事故または重傷や機器または物的損害が生じることがあります。

 安全警告記号は本取扱説明書全体で使用されます。この記号は身体的なけがの危険性があることを警告するために使用されます。安全警告記号に十分な注意を払い、この記号の後に記載されているすべての安全メッセージに従って、死亡事故または重傷の危険を回避してください。

安全警告記号は特定の注意表現と合わせて使用され、安全メッセージまたは物損メッセージに注意を喚起し、危険レベルを指定します。本取扱説明書で使用される注意表現は、「警告」、「注意」、「注記」です。

警告

防止できなければ、死亡事故または重傷を引き起こす可能性のある危険な状況を示します。

注意

防止できなければ、軽微なまたは中程度のけがを引き起こす可能性のある危険な状況を示します。

注記

重要と思われるが危険関連ではない情報を示します（財物に対する損害に関するメッセージなど）。安全警告記号はこの注記表現と同時に使用されないことに注意してください。

2.2 安全注意事項

警告

以下の注意事項に従わないと、死亡事故または重傷を引き起こす可能性があります。物的損害が生じる可能性もあります。

- システムの操作または使用準備を行う前に、本取扱説明書に記載されている安全注意事項および指示内容をよく読み、十分に理解してください。
- 安全メガネやフェイスシールドなどの、適切な人身保護具（PPE）を着用してください。オペレーターは、ツールまたは作業片の不具合に起因する飛散による傷害に対して予防措置を講じておかなければなりません。
- 機器の定格を超えないでください。過負荷は、故障や人身傷害につながる恐れがあります。マニホールドは、最大圧力10,150 psi [700 bar] で設計されています。圧力の高い圧力ポンプをマニホールドに接続しないでください。また、すべての構成部品とシリンダーがこの圧力に合った定格であることを確認してください。
- 人身傷害を防ぐため、運転中は手や指を作業エリアから離しておいてください。
- 油圧システムで適切な動作圧力であることを確認するために、油圧ゲージを使用してください。システム内の最低定格構成部品の最大圧力の限界を超えないようにしてください。
- 必ず、定格動作圧力10,150 psi [700 bar]の認証済み高圧ホースと継手を使用してください。

- システムの動作圧力は、システム内の最低定格構成部品の圧力定格を超えないようにしてください。システム内のゲージで圧力を確認し、動作圧力を監視してください。これによりシステム内の状態を判断します。
- 本取扱説明書の操作手順に含まれるものも含め、常にすべての安全注意事項および指示内容をよく読んで理解し、従ってください。
- 複動式シリンダーではホースが必ず両方のカプラに接続していることを確認します。1本しかホースが接続していない場合は、決して複動式シリンダーに圧力をかけないでください。
- すべてのカプラを手で完全に締め付けます。カプラの接続が緩いと油圧ポンプとシリンダーの間で油の流れが遮られます。
- アダプタと付属品を、ネジが完全に締結し、それ以上手で回らなくなるまで手で締め付けます。工具は使用しないでください。

2.3 その他の油圧機構の安全注意事項



以下の注意事項に従わないと、死亡事故または重傷を引き起こす可能性があります。物的損害が生じる可能性もあります。

- 油圧ポンプのリリーフバルブを取り外したり、無効化したりしないでください。リリーフバルブを、油圧ポンプの最大定格圧力を超える高圧に設定しないでください。
- 人身傷害や機器の損傷を防ぐため、すべての油圧構成部品が定格10,150 psi [700 bar] 以上の動作圧力に対応していることを確認してください。
- すべてのシステム構成部品が、過度の熱、炎、機械の可動部分、鋭いエッジ、腐食性薬品といった損傷の外因から保護されていることを確認してください。
- 圧力のかかったホースに手を触れないでください。高圧の作動油が噴き出し、皮膚に浸透する可能性があります。作動油が皮膚に入り込んだ場合は、直ちに医師に相談してください。
- 稼働前に必ずシステムの目視点検を行ってください。問題が見つかった場合はマニホールドを使用しないでください。装置を修理し、テストを済ませてから再度稼働するようにしてください。
- オイルが漏れているマニホールドは絶対に使用しないでください。マニホールドが損傷している、改造されている、あるいは修理が必要な場合は使用しないでください。
- 油圧が完全に解放されるまで、プラグ、リリーフバルブ、その他の油圧構成部品を緩めないでください。
- 油圧ホースを取り外したり油圧カブラを緩めたり、シリンダーの解体や修理を行ったりする前に必ず、油圧が完全に解放されたことを確認してください。

- 本取扱説明書の操作手順に含まれるものも含め、常にすべての安全注意事項および指示内容をよく読んで理解し、従ってください。
- 油圧ホースを使用していない場合、遮断バルブは常に閉じている必要があります。



以下の注意事項に従わないと、軽微なまたは中程度のけがを引き起こす可能性があります。物的損害が生じる可能性もあります。

- 油圧ホースやスイベルカブラをつかんで油圧装置を持ち上げないでください。キャリングハンドルまたはストラップを使用してください。
- 油圧装置に炎や熱源を近づけないでください。過剰な熱によりパッキンやシールが柔らかくなり、液漏れが生じます。熱は、ホースの素材やパッキンの強度も低下させます。最適な性能を得るには、150°F [65°C] 以上の高温の場所に置かないでください。すべての油圧装置を溶接スパッタから保護してください。
- 摩耗あるいは損傷した部品は、速やかにEnerpacの純正部品と交換してください。Enerpacの部品は、正しく適合し、高負荷に耐えるよう設計されています。Enerpac以外の部品を使用すると、製品の破損や誤作動の原因となる場合があります。



- 油圧装置の整備は、必ず資格のある油圧技術者が実施してください。修理の場合は、地域のEnerpac認定サービスセンターにお問い合わせください。
- 正しい動作と最高の性能を確保するために、Enerpacのオイルのご利用を強く推奨いたします。
- マニホールドをホースに接続していないときはダストキャップを使用してください。マニホールド全体を清潔に保つことで使用可能寿命が長くなります。

3.0 EU組込み宣言書



エナパックは、本製品が試験され、適用される規格に適合し、EUおよび英国のすべての要件に適合していることを宣言します。

EU宣言およびUK自己宣言のコピーは、各出荷品に同封されています。

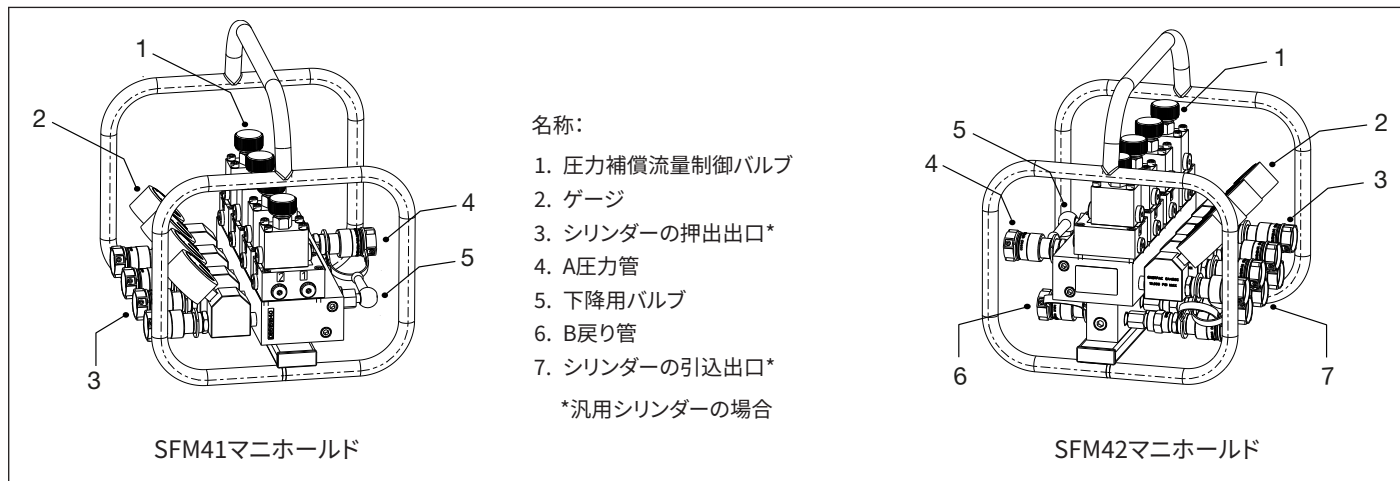


図1: マニホールドの主な構成部品

4.0 説明

スプリットフローマニホールド (SFM) は、基本的な同調リフティングに適した経済的なシステムです。1人のオペレーターが1台の装置で最大4点のリフティングポイントをコントロールできるシステムです。

注記

SFMを複数台並列に接続することで、より多くのシリンダーを同時に制御することができます。複数台を同時に接続する場合は、SFMのインレットポートをT型カップリングと複数のホースで並列に接続します。

システムには単動式シリンダーと複動式シリンダー用の2種類のマニホールドがあり(図1参照)、最大動作圧力は10,150 psi [700 bar] です。

シリンダーの速度は、リフティングおよび下降作業作業中、圧力補償流量制御で制御可能です。圧力はゲージに表示されます。

スプリットフローマニホールドの主要エレメントは次のとおりです(図1、2、3を参照)：

1. 圧力補償流量制御バルブ：このバルブの目的は、出口にあるバルブの上流側に必要な圧力に関係なく、一定の流量を維持することです。
2. ゲージ：すべての出力には最大圧力10,000 psi [690 bar] のゲージが付いています。オペレーターは流出管の圧力を確認できます。
3. シリンダーの押出出口：シリンダーの押出フローに接続する必要がある作動油出口。
4. A圧力管：作動油の入口。ここに油圧ポンプ) 出口を接続する必要があります。
5. 下降用バルブ。このバルブはリフティング動作中は、単動式シリンダーまたは複動式シリンダーのいずれの用途においても閉じている必要があります(時計回り)。下げ工程の時だけ開ければよい。
6. B戻り管：複動式油圧ポンプの場合、戻り管をこの出口に接続する必要があります。
7. シリンダーの引込出口：複動式シリンダーの場合、この出口はシリンダーの引込フロー(汎用シリンダー用の小型チャンバー)に接続する必要があります。

前段落の項目6、7は、マニホールドSFM42にのみ該当します。マニホールドSFM42は複動式シリンダーに使用されます。

5.0 取り付け

5.1 SFM41

1. 油圧ポンプの圧力管を入口のA油圧ポンプに接続します。
2. それぞれの出口のAシリンダーを対応する単動式シリンダーのカプラに接続します。
3. すべてのカプラを手で完全に締め付けます。カプラの接続が緩いと油圧ポンプとシリンダーの間で油の流れが遮られます。

詳細は図2を参照してください。

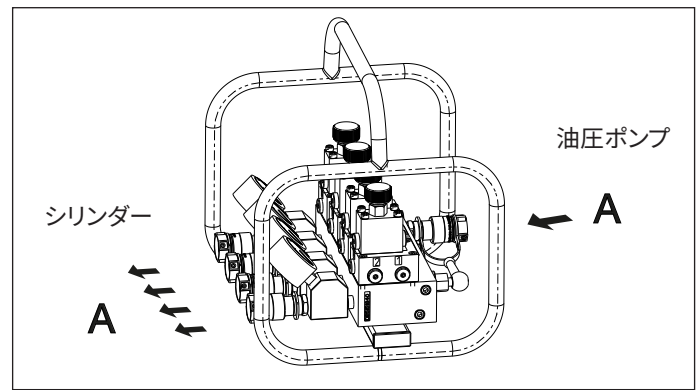


図2: SFM41マニホールドの接続図

5.2 SFM42

1. 油圧ポンプの圧力管を入口のA油圧ポンプに接続します。
2. それぞれの出口Aシリンダーを、大型チャンバーカプラ(汎用シリンダーケース)の対応する複動式シリンダーに接続します。
3. それぞれの出口Bシリンダーを、小型チャンバーカプラ(汎用シリンダーケース)の複動式シリンダーに接続します。
4. 油圧ポンプの戻り管を入口のB油圧ポンプに接続します。

詳細は図3を参照してください。

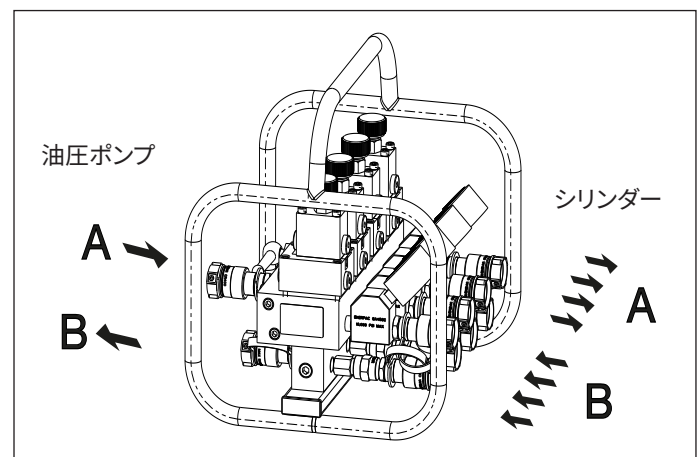


図3: SFM42マニホールドの接続図

6.0 圧力補償流量制御バルブを備えたスプリットフローマニホールドの調整

スプリットフローマニホールドでは、チェックバルブアセンブリプレートの上に圧力補償流量制御バルブが取り付けられています。これらのバルブは整流ブリッジチェックバルブ内に取り付けられており、送出される流量を制御します。これらのバルブは常時、同一の流れの方向で動作し、同じノブでの昇降作業中に出口の上流側で必要な流量を設定することができます(詳細は図4)。それぞれの出口には、管内の圧力を読み取るためのゲージが取り付けられています。

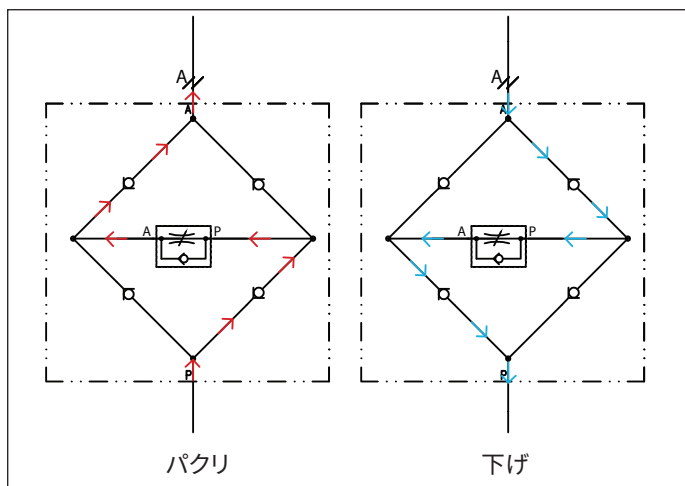


図4: 流量制御弁フローチャート

6.1 基本事項

スプリットフローマニホールドは、作動油の供給源 (通常は油圧ポンプ) からの入口1個と出口4個で構成されます。シリンダーが荷重を持ち上げるときも下げるときも、すべての出口で作動油の流量を制御可能です。

これは、各出口にチェックバルブ整流ブリッジがあり、その流量補償バルブが昇降作業中にフロー制御バルブ内の作動油の流れの向きを一定に維持するためです。

ポンプをこのマニホールドに油圧エネルギー源として接続する際は、油圧ポンプの仕様を参照してください(4項参照)。油圧ポンプには、必ず手動のリリーフバルブが必要なものがあります (カートリッジリリーフバルブやラプチャーディスクバルブは有効ではありません)。リリーフバルブの圧力範囲は最大流量に対応し、リリーフバルブの内部圧力低下によって作業圧力が10,730 psi [740 bar]を超えないようにする必要があります。

フロー制御バルブには以下の目盛り付き調節ノブがあります：

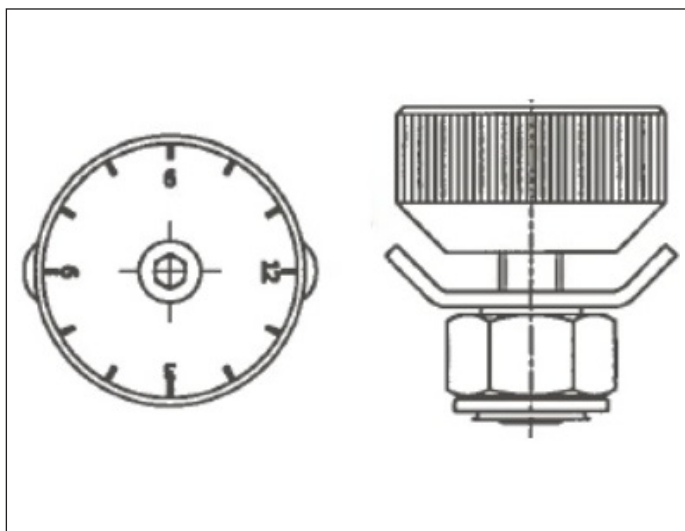


図5: 流量制御バルブの調節ハンドル

6.2 ロータリーノブの制御／流量調節表

回転	流量 (l/分)
0.5	0.15
1	0.45
1.5	0.75
2	0.9
2.5	1.3
3	1.95
3.5	3.6
4	5.6
4.5	8.35
開状態	10.3

注記

これらの流量値はあくまで参考値です。4つの流量調整バルブのノブを同じ位置に調整しても、すべてのシリンダーに同じ流量が保証されるわけではありません。移動中、シリンダーが作業公差内で同期するように、選択した位置を中心に個別に微調整を行う必要があります。

注意

流量制御弁は、シリンダーが必要とする油量がポンプが供給する油量より少なくなるように制御されなければならない。一方のシリンダーの流量調整弁を過度に開くと、ポンプの全流量がこのシリンダーに流れ、危険な状態になることがある。

7.0 適切な油圧ポンプとシリンダーの選択

- 油圧ポンプには、電動ポンプ、ガソリンポンプ、圧縮空気のいずれかを使用した回転ポンプを使用する必要があります。手動または空圧ピストン式の代替ポンプではシステムが動作しません。
- 水流式ポンプは、運転中にオペレーターが使用する調整可能な手動リリーフバルブを取り付けなければならない。
- 必要な流量に応じて油圧ポンプを選択してください。油圧ポンプが与える流量は、次のとおりでなければならない。
 - 最低 1.4 l/min [85.43 in³/min] で、4 本のシリンダーをそれぞれ 0.15 - 0.25 l/min [9.15 - 15.25 in³/min] で制御します。
 - 流量制御弁の内部補償器を適切に動作させるための偶発的なものとして、シリンダーに必要な流量より少なくとも25%高いこと。

注記

SFMを複数台並行して使用する場合は、より高流量のポンプを使用する必要があります。

- 出口あたりの圧力は作業 (昇降) の前に明確にする必要があります。
 - シリンダーを選択する際には、システムが最大容量で動作するのを避けるために、使用圧力が8,700 psi [600 bar]を超えないようにしてください。ポンプ安全弁はシリンダーの使用圧力より高く設定する必要があります。シリンダーの作動圧力とポンプ安全弁の間に1,500 psi [100 bar]の差があることを推奨します。

b. 出口間の圧力差が小さいほど精度が高くなります。

5. シリンダーの作動圧力の差は1,500 psi [100 bar]以下でなければなりません。
6. オイルが清潔であることを確認してください。ISO 20/17/14 ~18/15/12に従い、オイルの清潔さを維持してください。オイルが濁ったり色が濃くなったりした場合は、速やかに交換してください。

8.0 操作

注記

強力な油圧装置を操作する前に、オペレーターはすべての取扱説明、安全事項および適用される安全規制を十分に理解しておく必要があります。ご不明な点がございましたら、最寄りのEnerpacの販売店、または認定サービスセンターにお問い合わせください。

本製品を使用するには、エンドユーザーに十分な油圧の知識が必要です。シリンダ間の同期を良好にするために、ユーザーはポンプ流量、最大ポンプ圧力、流量制御弁の調節範囲、および各弁のノブ位置によって与えられる流量を知っている必要があります。

1. 流量を調節した後 (6.1 節および 6.2 節参照)、荷重なしでシリンダーを動作させ、フルストロークで1サイクル作業することですべての空気を排出して全回路に作業油を充填します。
2. シリンダは昇降動作を開始する前に、同じ圧力になるように予圧をかけなければなりません。予圧の値は、シリンダが負荷に対してある程度の力で接触することを保証するのに十分な大きさでなければなりません。その負荷を動かすには十分な大きさであってはなりません。
3. 荷重ありでシリンダーの動作を開始させてください。最初の数ミリストロークさせた後、同調が許容範囲であることを確認してください (範囲外なら、圧力補償流量制御バルブで調節します)。
4. 各ポイント間の動作圧力の許容差異は、2,900 psi [200 bar]以下とします。
 - a. 同期の公差 本製品が実現できる精度は、シリンダー間で10 - 15 mm [0.39 - 0.59 in]です。
 - b. オペレーターが、ストロークを測定して、必要に応じて流量制御バルブの調節を行い、細かい単位で上昇を監視し続ける必要があります。

SFMでは、接続されたシリンダーを一緒に動かすことはできるが、個別に動かすことはできない。

注意

運転中、オペレーターが各シリンダーを個別に調整する必要がある場合、各シリンダーにシールバルブを設置する必要があります。標準のスプリットフローマニホールドでは、シールバルブは移動させるシリンダーの使用圧力に耐えることができます。しかし、追加されたシールバルブは、移動されるシリンダーが低圧で動作している場合でも、ポンプの最大圧力に耐えることができます。

ストップリングのない単動シリンダを使用する場合、オペレータが荷物の持ち上げと最終位置決めを同時に行うと、流量制御弁が密閉されていないため、シリンダの移動を防止することができません。不用意にシリンダが動く、と、重大な結果を招く可能性があります。

8.1 シリンダーの昇降

スプリットフローマニホールドは、SFMモデルの選択により単動式または複動式のシリンダーに対応します。

基本操作はシリンダー4本を想定しています。ただし、2個のスプリットフローマニホールドを設置すれば、1個の油圧ポンプで8本のシリンダーを操作可能です。

注記

SFMで8気筒を制御するには、特別な注意が必要であることに留意してください。

シリンダーの伸縮には油圧ポンプを使用します。油圧ポンプの方向バルブを押出位置に変更して油圧ポンプを作動すると、シリンダーが伸びます。シリンダーを縮めるには方向バルブを引込位置にします。

8.1.1 SFM41単動式シリンダー:

油圧装置の詳細は図6を参照してください。

- シリンダーを伸ばす:それぞれの流量制御バルブのロータリーノブで出口ごとの必要な流量を選択します。シリンダーの使用圧力より1,500 - 2,900 psi [100 - 200 bar]大きい、メインの油圧ポンプでリリーフバルブをセットします。制御された流量の作動油が油圧ポンプからスプリットフローマニホールドの入口「P」に流れるように油圧ポンプと方向バルブを操作します。必ず、下降バルブを手動で時計回りに閉じてから操作を行ってください。作動油が出口「A」からシリンダーの大型チャンバーに流れ、プランジャが伸張します (図2参照)。
- シリンダーを縮める:それぞれの流量レギュレーターのロータリーノブで出口ごとの必要な流量を選択します。油圧ポンプの方向バルブを引込位置に変更して油圧ポンプを作動すると、作動油が直接容器に戻ります。下降バルブを反時計回りに回して開けます。下降動作中に動きを一時停止させる必要がある場合、レバーを時計回りに回して下降バルブを閉じてください。下降動作を再開するには、このバルブを再び開く必要があります。

必要な下降動作が完了するまで、動きを継続することができません。下降動作の完了後、下降バルブを閉じ、メインの方向バルブを油圧ポンプの中立位置に変更します。

8.1.2 SFM42:複動式シリンダー。

油圧装置の詳細は図7を参照してください。

- シリンダーを伸ばす:それぞれの流量制御バルブのロータリーノブで出口ごとの必要な流量を選択します。シリンダーの使用圧力より1,500 - 2,900 psi [100 - 200 bar]大きい、メインの油圧ポンプでリリーフバルブをセットします。制御された流量の作動油が油圧ポンプからスプリットフローマニホールドの入口「P」に流れるように油圧ポンプと方向バルブを操作します。必ず、下降バルブを手動で時計回りに閉じてから操作を行ってください。作動油が出口「A」からシリンダーの大型チャンバーに流れ、プランジャが伸張します (図3参照)。作動油の流れが「B」ポートを通り、タンクに戻ります。
- シリンダーを縮める:それぞれの流量制御バルブのロータリーノブで出口ごとの必要な流量を選択します。油圧ポンプのリリーフバルブを725 - 1,500 psi [50 - 100 bar]の低圧値にセットします。油圧ポンプの方向バルブを引込位置に変更して油圧ポンプを引込位置で作動させると、作動油が直接マニホールドの「B」ポートに戻ります。同時に下降バルブを反時計回りに回して開けます。下降動作中に動きを一時停止させる必要がある場合、レバーを時計回りに回して下降バルブを閉じ、油圧ポンプの方向バルブを中立位置に変更してください。

必要な下降動作が完了するまで、動きを継続することができません。下降動作の完了後、下降バルブを閉じ、メインの方向バルブを油圧ポンプの中立位置に変更します。

注記

油圧ポンプを作動させる前に下降弁を開いた場合、負荷のかかるシリンダーの圧力は同じ圧力になります。その結果、シリンダーの調整動作が小さくなる可能性があります。

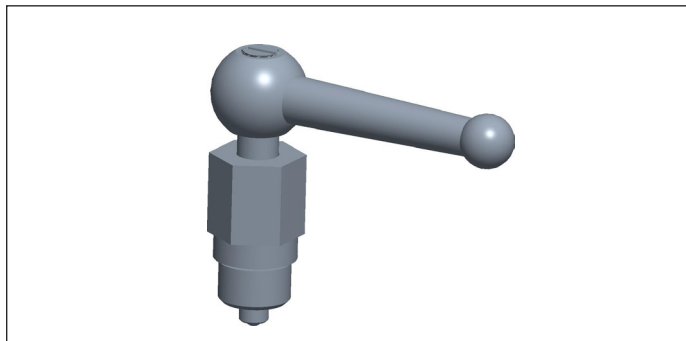


図6: 下降用バルブ

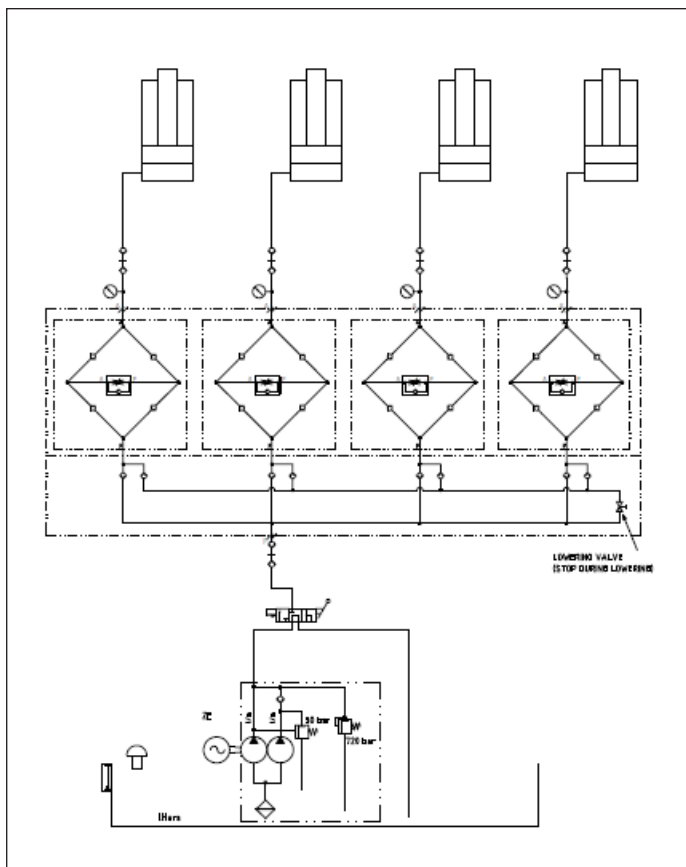


図7: SFM41油圧装置

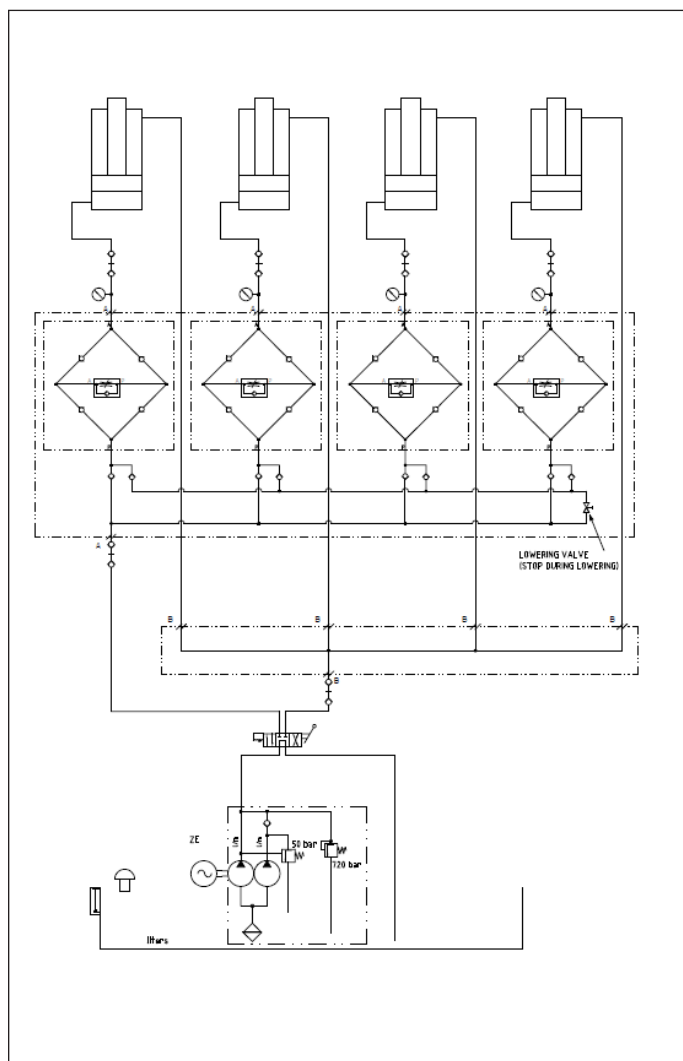


図8: SFM42油圧装置

9.0 整備

長期間保管する場合には、以下の整備指示事項に従ってください。

1. マニホールドにはEnerpacの純正オイルのみ使用してください。他の作動油を使用した場合は保証の対象とならない場合があります。
2. マニホールドをホースに接続していないときはダストキャップを使用してください。マニホールド全体を清潔に保つことで使用可能寿命が長くなります。
3. マニホールドは清潔で乾燥した場所に保存してください。
4. オイルの付着したすべての金属部品を拭き取ってください。これはマニホールドの腐食を防ぐためです。

10.0 トラブルシューティング

作動中の一般的な問題や考えられる原因は、トラブルシューティング表に記載されています。トラブルシューティング表はすべてを網羅するわけではありません。あくまで一般的な問題を診断する際の参考としてご覧ください。修理に関するお問い合わせは、地域のEnerpac認定サービスセンターで承ります。

スプリットフローマニホールドまたはシステム部品の整備を行うのは、資格のある油圧技術者に限ります。

問題	考えられる原因	解決策
荷重の昇降を同調させることができない。	A. 作動前に空気がマニホールドやバルブに入っている。 B. 各出口の流量が同じになっていない。 C. 4つの出口の手動アクチュエーターを作動する際に各出口の流量設定と調節が誤っている。 D. 同調プロセスにおける流量の偏差が大きい。 E. 油圧ポンプが与える流量は、シリンダーに必要な流量より25%以上高くはない。 F. シリンダーの作動圧力の差が2,900 psi [200 bar]以上であること。 G. 運転開始前にシリンダーが同じ圧力になるようにプリロードされていない。	A. 油圧ポンプからすべての作動油入口へエア抜きし、補償流量制御バルブを完全に開いてすべての空気をバルブから排出します。シリンダーを戻すときも同じ手順で、空気をタンクに排出します。 B. チェックバルブ内で必要な正しい流量を確認します (シリンダー間の同期公差10 - 15 mm /0.39 - 0.59 in)。 C. 回転式手動アクチュエーターの調節に従い、各出口に適切な流量を設定します。6.2項をご参照ください。 D. 動作開始前に正しい流量調整をしてください。 E. 動作開始前に、油圧ポンプの選定を正しく行ってください。 F. 作動させる前にシリンダーについて適切な選択を行います。 G. リフティング動作を開始する前に、プリロードのステップを実行します。
荷重を昇できない。	A. 油圧ポンプと流入・流出口の圧力差が大きい。	A. 作動させる前にシリンダーについて適切な選択を行います。
制御された方法で荷物を持ち上げることができない。圧力補償流量制御バルブが仕様外で動作している。	A. システムが各入口で700 barの作動圧力に同調できない。	A. 作動させる前にシリンダーについて適切な選択を行います。
システムが「荷重保持」の状態なのに荷重が下がる。	A. 圧力補償流量制御バルブが同調していない。	A. NAS等級6の清浄度に作動油を濾過します (ISO 20/17/14 to 18/15/12)。作動油のサンプルを認定ラボに送って清浄度を測定するとともに、定期的に作動油を交換します。
出口間の内部油圧接続が原因となり、システムが「荷重保持」の状態なのに荷重が昇降する。接続の問題は、整流ブリッジの中にあるチェックバルブの汚れによる漏れに起因する。	A. チェックバルブの整流ブリッジがチェックバルブ間の独立した作動油経路を維持していない。 B. 汚れや仕様を管理していない作動油を使用している。	A. NAS等級6の清浄度に作動油を濾過します。作動油のサンプルを認定ラボに送って清浄度を測定するとともに、定期的に作動油を交換します。 B. NAS等級6の清浄な作動油のみ油圧ポンプに使用します。作動油のサンプルを認定ラボに送って清浄度を測定するとともに、定期的に作動油を交換します。
昇降動作中に停止した場合、シリンダー間または昇降点間で圧力が均一化されています。	A. 下降動作が停止した後、下降バルブが閉じない。 B. チェックバルブ内の内部の流出。	A. 下降バルブを時計回りに閉じます。 B. 動作を停止し、部品の整備を行います。
システムが荷重を上昇させることができない。	A. 油圧ポンプが昇降口のシリンダーに十分な圧力を与えていない。	A. 油圧ポンプの安全弁を、シリンダの使用圧力より1,500 - 2,900 psi [100 - 200 bar]大きく設定する。
システムが荷重を下降させることができない。	A. 下降バルブが閉じている。	A. 下降バルブを反時計回りに回して開けます。

11.0 スペア部品

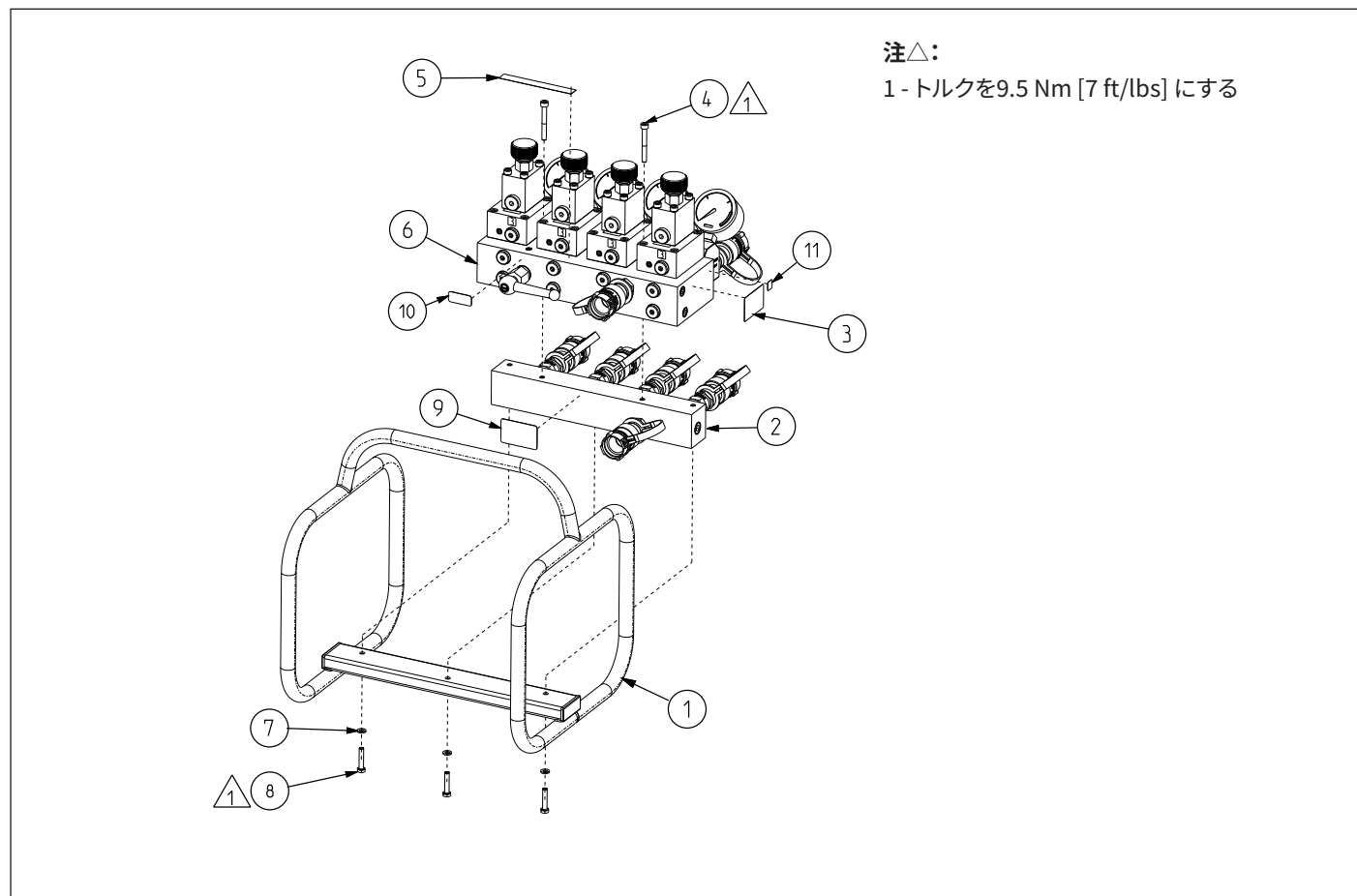


図9: スプリットフローマニホールドアセンブリ

項目	説明	数量	SFM41	数量	SFM42
1	フレーム	1	DB0110201	1	DB0110201
2	アセンブリマニホールド - 格納 (図9参照)	-	-	1	DB9317900
3	スプリットフローマニホールドに貼付されるシール	1	DB9419026	1	DB9420026
4	ソケットヘッドキャップねじ	-	-	2	CBE633028-1A
5	Enerpac第1口ゴ	1	DB9437026	1	DB9437026
6	アセンブリマニホールドスプリットフローマニホールド (図9参照)	1	DB9448900	1	DB9448900
7	ロックワッシャー	2	CCE1060108-5A	2	CCE1060108-5A
8	ソケットヘッドキャップねじ	2	CBE625046-1B	2	CBE625046-1B
9	スプリットフローマニホールドに貼付されるシール - 警告	-	-	1	DB9461026
10	スプリットフローマニホールドに貼付されるシール - 下降用バルブ	1	DB9462026	1	DB9462026
11	シール-UKCA	1	DM1970026	1	DM1970026

注△:

- 1 - トルクを40~54 Nm [29.5~39.8 ft/lbs] にする
- 2 - テフロンテープを貼る
- 3 - トルクを9.5 Nm [7 ft/lbs] にする
- 4 - トルクを32~38 Nm [23.6~28 ft/lbs] にする
- 5 - トルクを7 Nm [5 ft/lbs] にする

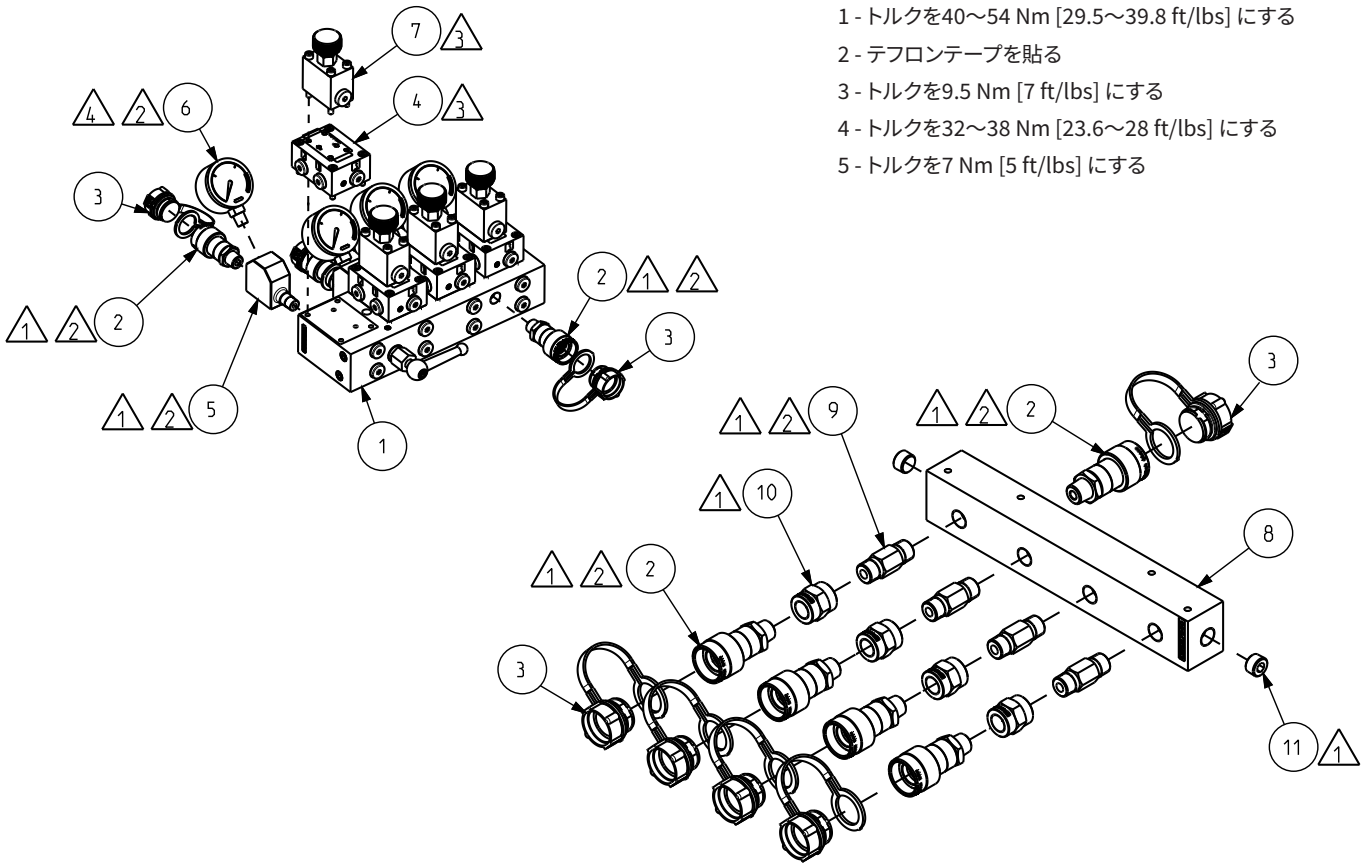


図10: SFM41、SFM42アセンブリ

項目	DESCRIPTION	数量	SFM41	数量	SFM42
1	アセンブリベースプレート (図10を参照)	1	DB9447900	1	DB9447900
2	メスカプラ	5	DC1389900	10	DC1389900
3	ダストキャップ	5	M229900	10	M229900
4	アセンブリチェックバルブマニホールド (図11参照)	4	DB9408900-1	4	DB9408900-1
5	ゲージアダプター	4	GA45	4	GA45
6	ゲージ	4	G2535L	4	G2535L
7	圧力補償流量制御バルブ	4	DB1272662	4	DB1272662
8	マニホールドの格納	-	-	1	DB5117840
9	NPTF取り付け	-	-	4	DA10974096
10	高圧部品	-	-	4	CJ649096
11	プラグフラッシュ	-	-	2	A1009245
N/A	O-リング 6,86 X 1,78 NBR-90 SH P990 (アイテム7に含まれる)	4	DB3050903	4	DB3050903

注△:

- 1 - トルクを7~10 Nm [5-7.4 ft/lbs] にする
- 2 - トルクを15 Nm [11 ft/lbs] にする
- 3 - トルクを32 ~38 Nm [23.6-28 ft/lbs] にする
- 4 - トルクを25 [18 ft/lbs] Nmにする
- 5 - トルクを70 Nm [51 ft/lbs] にする
- 6 - ネジ山にロックタイト542を塗布する。
- 7 - 組み立て前の完全なオープン

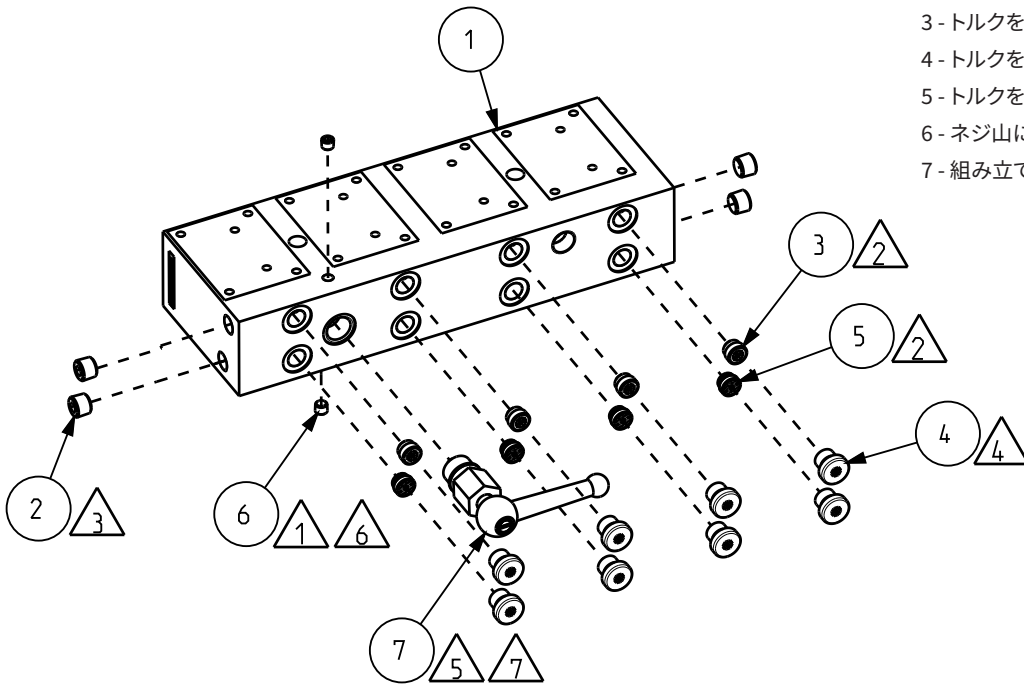


図11: アセンブリチェックバルブマニホールド

品目	説明	数量	チェックバルブ
1	マニホールド4ポイントcqV22 (下降バルブ付き)	1	DB5151840
2	プラグフラッシュ六角18.00	4	A1008245
3	カートリッジチェックバルブ	4	RB1*
4	Perflexプラグ	8	DB2143006
5	チェックバルブ	4	RK1◆
6	プラグフラッシュ六角27.00	2	A1006245
7	AZ5200 Larzep のハンドル	1	DB1277662
*7 mm /0.3 in 六角レンチ 工具が必要です。 ◆取り外しにはW7-223/23が必要です。			

注△:

- 1 - テフロンテープを貼る
- 2 - トルクを9.5 Nm [7 ft/lbs] にする
- 3 - トルクを7~10 Nm [5~7.4 ft/lbs] にする
- 4 - トルクを15 Nm [11 ft/lbs] にする
- 5 - トルクを25 Nm [18 ft/lbs] にする

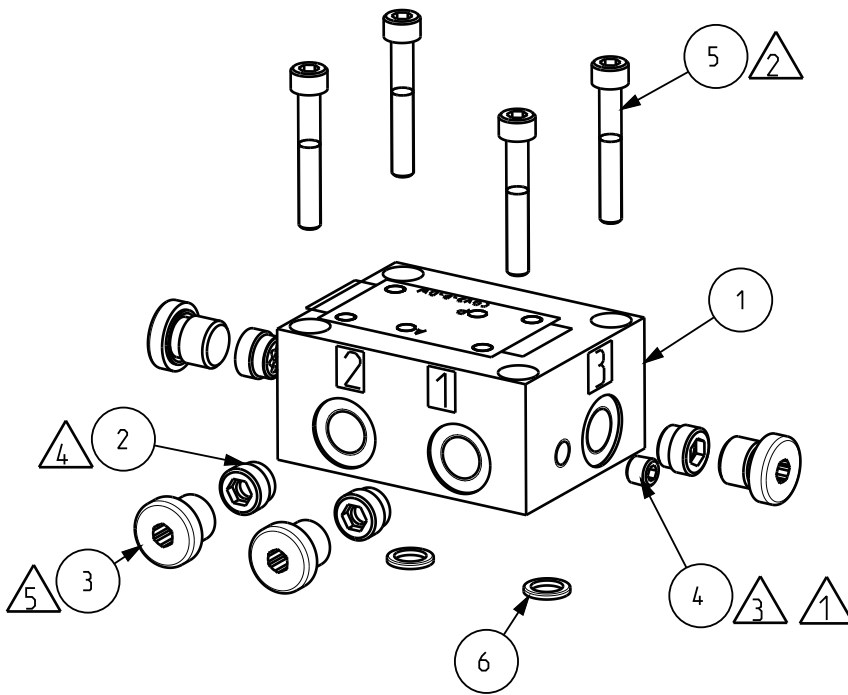


図12: アセンブリチェックバルブマニホールド

品目	説明	数量	チェックバルブ
1	CQV2-P-DW用のマニホールドと4本のチェックバルブ	1	DB5144840-1
2	カートリッジチェックバルブ	4	RB1*
3	Perflexプラグ	4	DB2143006
4	プラグフラッシュ	1	A1006245
5	ねじ-SHCS	4	CBA629028-1A
6	カントシール	2	025-DKAR00012-N9
*7 mm /0.3 in 六角レンチ 工具が必要です。			