

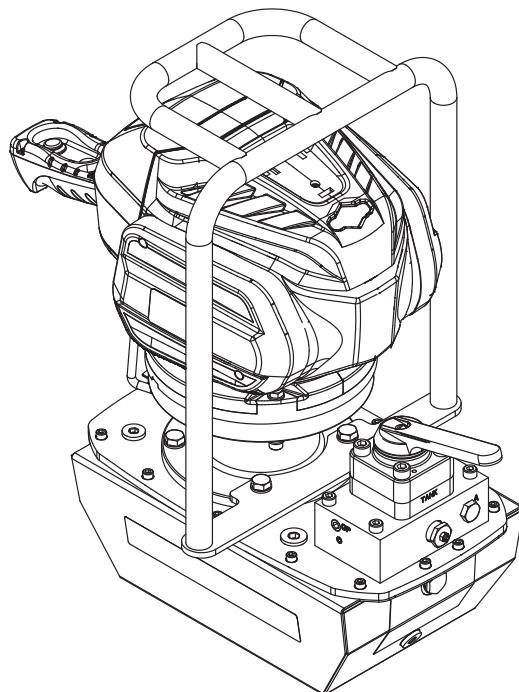
L4242

Rev. D

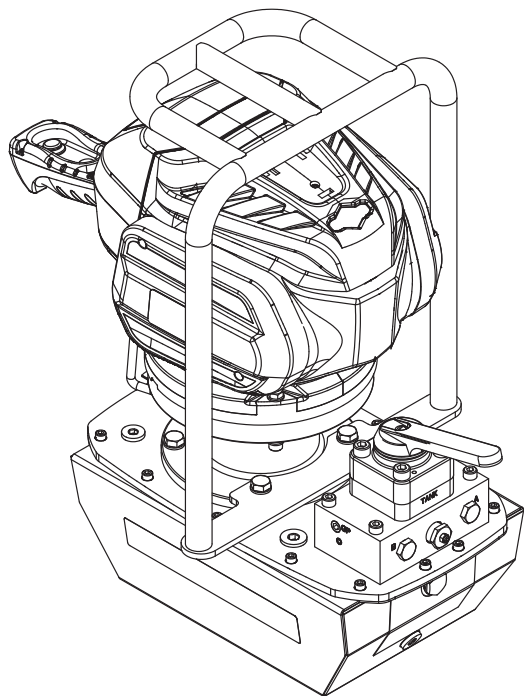
05/2023

JA

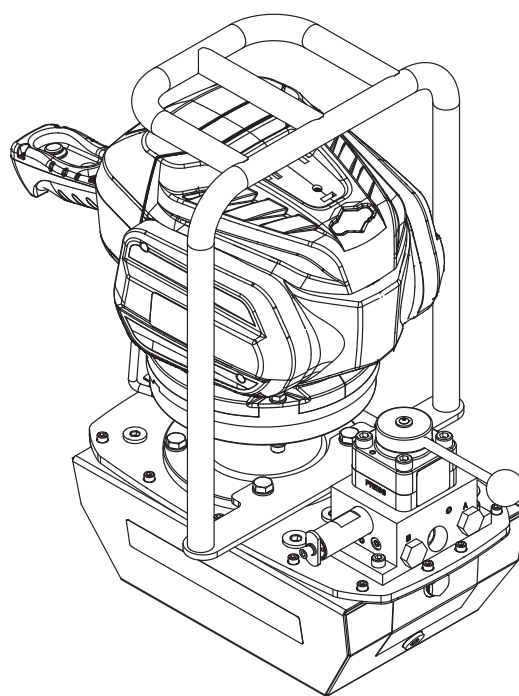
この文書のバージョンは英語からの翻訳です。相違がある場合は、原文を参照してください。



ZC3308J



ZC3408J



ZC3908J

目次

1.0 安全性	3	8.0 操作	10
1.1 はじめに	3	8.1 起動の前に.....	10
1.2 一般的な油圧機構の安全注意事項	3	8.2 ポンプモータの始動	10
1.3 バッテリ駆動式ポンプの安全注意事項.....	4	8.3 ポンプモータの停止	10
2.0 主な特長と構成部品	5	8.4 使用上の注意.....	10
3.0 製品データ.....	6	8.5 バルブの手動操作.....	10
3.1 仕様.....	6	8.5.1 VM33の操作.....	11
3.2 圧力-流量グラフ	6	8.5.2 VM43の操作.....	11
3.3 外形寸法.....	7	8.5.3 VM43LPSの操作(ポストテンション用途のみ)	11
4.0 製品の概要	8	8.6 エア抜き	11
4.1 はじめに	8	8.7 油圧ホースの取り外し.....	12
4.2 国内および国際規格への準拠.....	8	8.8 ポンプの持ち運び.....	12
4.3 電磁両立性(EMC)	8	9.0 整備	12
5.0 ご使用の前に.....	8	9.1 オイル量のチェック	12
5.1 油圧容器のエア抜き穴	8	9.2 油圧オイルの情報	12
6.0 油圧接続	8	9.3 オイルの追加	12
7.0 バッテリ	9	9.4 オイルの交換	12
7.1 バッテリ容量インジケータ	9	10.0 圧カリリリーフバルブの調整.....	13
7.2 バッテリの取り付け	9	10.1 VM33およびVM43のみ	13
7.3 バッテリの取り外し.....	10	10.2 VM43LPSのみ	13
7.4 バッテリ管理システム	10	11.0 トラブルシューティング	14
7.5 追加バッテリーと充電器の情報.....	10	トラブルシューティングガイド.....	14

1.0 安全性

1.1 はじめに

すべての説明をよくお読みください。人身傷害やポンプの損傷、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、またはシ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。

1.2 一般的な油圧機構の安全注意事項



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。

- 圧力リリースバルブを取り外したり、無効化したりしないでください。
- 圧力リリースバルブを、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。
- 油圧によって支持されている荷物には近づかないでください。人身傷害を防ぐため、運転中は手や足をシリンダやワークピースから離しておいてください。
- 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。

- シリンダを荷重昇降装置として使用している間は、荷重保持装置として使用しないでください。荷重の昇降後、必ず機械的にロックしてください。
- 連結していないカプラには圧力をかけないでください。
- 油圧シリンダは連結システム内でのみ使用してください。カプラが連結されていないシリンダは絶対に使用しないでください。シリンダに過剰な負荷がかかると、重大な人身傷害につながる可能性があります。
- 荷重を保持するには、固い部品のみを使用してください。荷重を支持できるスチール製または木製のブロックを慎重に選択してください。油圧シリンダを昇降または圧縮用途でのくさびまたはスペーサーとして使用しないでください。
- シリンダのプランジャに荷重が直接集中する状況は避けてください。荷重が偏ると、シリンダとプランジャに相当な負担がかかります。さらに、荷物が滑ったり落ちたりすることがあります。
- 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。システムに圧力ゲージを設置し、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。
- 機器の定格を超えないでください。シリンダの容量を超える重量の荷物を持ち上げようとししないでください。過負荷は、故障や人身傷害につながる恐れがあります。
- 油圧装置を操作するときは、適切な人身保護具(P.P.E)を着用してください。必ず安全メガネを着用してください。防塵マスク、滑り止め付きの安全靴、ヘルメット、聴覚保護具などの安全装置を適宜使用することで、人身傷害が減少します。
- 荷物を持ち上げる前に安定して設置されていることを確認してください。シリンダは、荷重を支持できる平面上に配置してください。適宜、安定性を高めるためにシリンダベースを使用してください。ベースやその他の支持材にシリンダを溶接するなどの改造を行わないでください。
- 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。標準等級の部品は、破損して、重大な人身傷害や設備の損傷を引き起こす**可能性**があります。



注意

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。

- 損傷した油圧ホースを使用したり、修理したりしないでください。油圧ホースのルーティング時はホースの極端な曲げやねじれを避けてください。曲がったりねじれたりしたホースを使用すると、強度の背圧の原因となります。極端な曲げやねじれは、ホースの内側の損傷を引き起こし、ホースの早期不具合につながります。
- ホースの上に重い物体を落下させないでください。鋭い衝撃を加えると、ホースのワイヤー線が損傷する場合があります。損傷したホースに圧力を加えると、破裂する**可能性**があります。
- サドル面全体に均一に荷重を分散させてください。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。
- 油圧ホースやスイベルカプ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、ポンプの破損や誤作動の原因となる場合があります。

注記 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。

1.3 バッテリー駆動式ポンプの安全注意事項



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。

- ・ リモートペンダントロッカースイッチでオンとオフが切り替わらない場合は、ポンプを使用しないでください。ポンプを使用する前に、リモートペンダントを修理してください。
- ・ 可燃性の液体、気体または粉塵などの可燃性物質の近くでポンプを運転しないでください。
- ・ 調整、整備の実行またはポンプの保管の前にはバッテリーをポンプから取り外してください。
- ・ 安全キーのインターロック機能を無効にしたり、改造したりしないでください。
- ・ 権限を持たない人物がポンプを操作するのを防ぐため、ポンプのそばに人がいなくなる場合は安全キーを取り外してください。
- ・ バッテリーまたはバッテリー充電器の検査に導電性物質を使用しないでください。
- ・ バッテリーまたはバッテリー充電器の穴あるいは充電器の端子にスチールワール、アルミホイル、またはそれ以外の異物など、金属の物体や素材を入れないでください。
- ・ モーターアセンブリに緩みや損傷がある場合は、ポンプを使用しないでください。ポンプを使用する前に、Enerpac認定サービスセンターでモーターアセンブリの点検と修理を済ませてください。
- ・ 充電器で指定以外のバッテリーを充電しないでください。
- ・ バッテリーやバッテリー充電器を濡れた状態で放置したり、過度の湿度にさらさないでください。
- ・ バッテリーやバッテリー充電器を水に浸けないでください。
- ・ Enerpac ZCシリーズのポンプには、指定の82Vリチウムイオンバッテリーのみを使用してください。認定されたバッテリー型式については、セクション3.1を参照してください。
- ・ バッテリーの充電には、必ず指定する充電器を使用してください。
- ・ バッテリーや充電器を故意にショートさせないでください。
- ・ 漏れたバッテリー液に触れた場合は、水で洗い流し、医師の診断を受けてください。
- ・ バッテリーまたはバッテリー充電器の修理や改造は行わないでください。
- ・ 清掃時、または使用しないときには、バッテリー充電器のプラグを抜いてください。
- ・ バッテリーに火をつけたり、ぶつけたり、損傷させたりしないでください。
- ・ 充電器の上部やバッテリーの側面にある通気溝を塞がないでください。
- ・ バッテリー充電器を毛布、枕など柔らかい面の上に置かないでください。
- ・ バッテリーやバッテリー充電器の温度が上がりすぎないようにしてください。バッテリーを充電する前に、これらの製品を冷ましてください。
- ・ バッテリーおよびバッテリー充電器は、涼しく乾燥した場所に保管してください。子どもやペットの手の届かない、安全な場所に保管してください。
- ・ バッテリーおよびバッテリー充電器は、いかなる状況においても開けてはなりません。カバーが損傷している場合は、それ以上その製品を使用することはできません。交換が必要となります。
- ・ ポンプモーターアセンブリ(「パワーヘッド」)を整備することはできません。開けないでください。感電の恐れがあります。

2.0 主な特長と構成部品

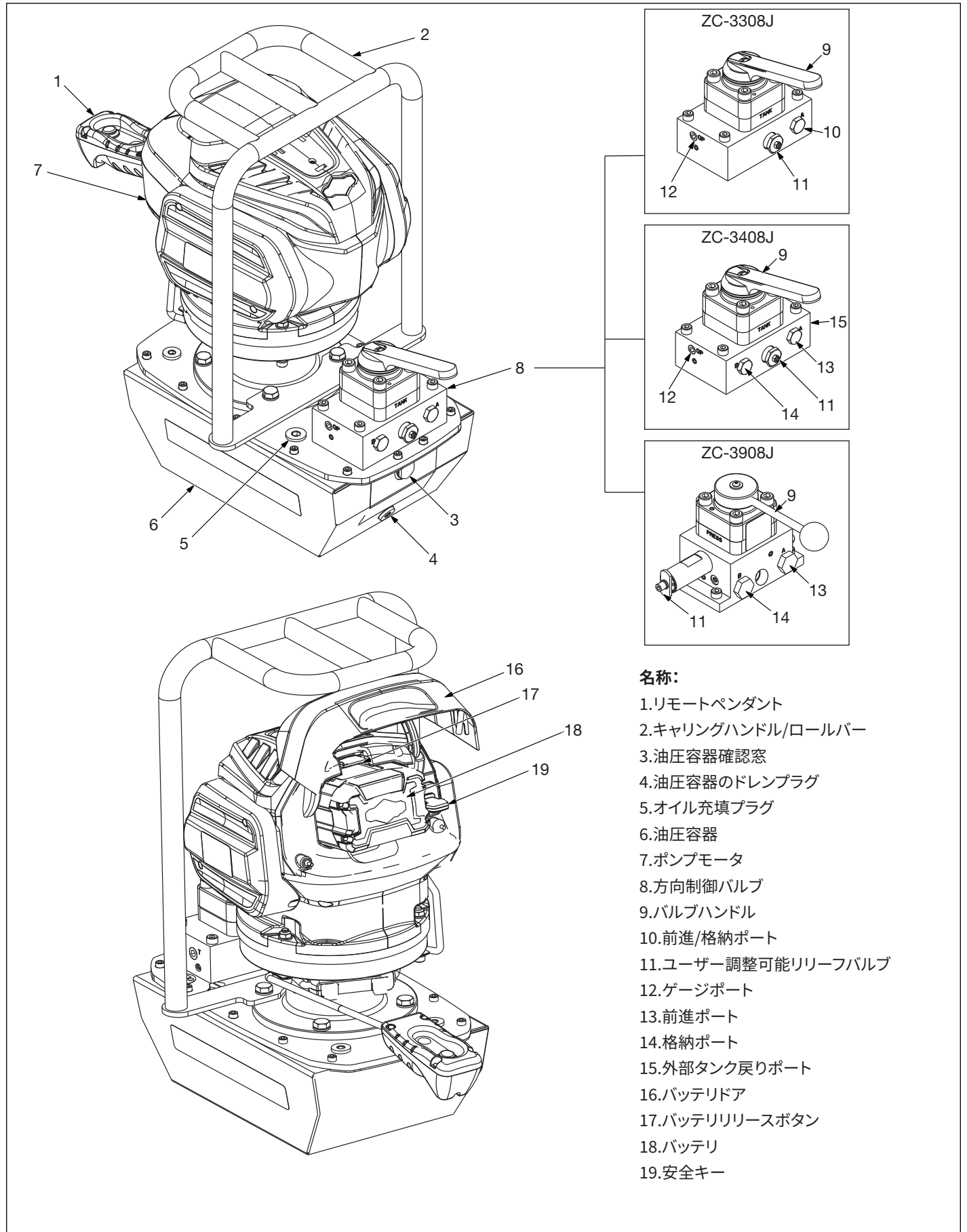


図1: 主な特長と構成部品、ZCシリーズ

3.0 製品データ

3.1 仕様

ポンプ型式	制御バルブ 型式および機能	以下のものと同 時に使用:	油圧接続部	動作温度範囲		モータ定格		騒音レベ ル
				°F	°C	hp	kW	dB(A)
ZC3308J	Enerpac VM33 (前進/ニュートラル/格納)	単動式シリンダ	3/8" NPTF	+40 ~+120	+4 ~+49	1.4	1.0	75
ZC3408J	Enerpac VM43 (前進/ニュートラル/格納)	複動式シリンダ	3/8" NPTF	+40 ~+120	+4 ~+49	1.4	1.0	75
ZC3908J	Enerpac VM43LPS (前進/ニュートラルホールド/格 納)	パワーシーター式 のポストテンショ ン工具	3/8" NPTF	+40 ~+120	+4 ~+49	1.4	1.0	75

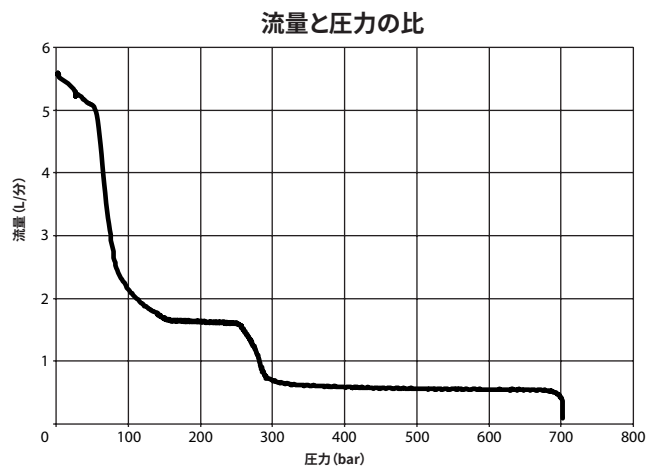
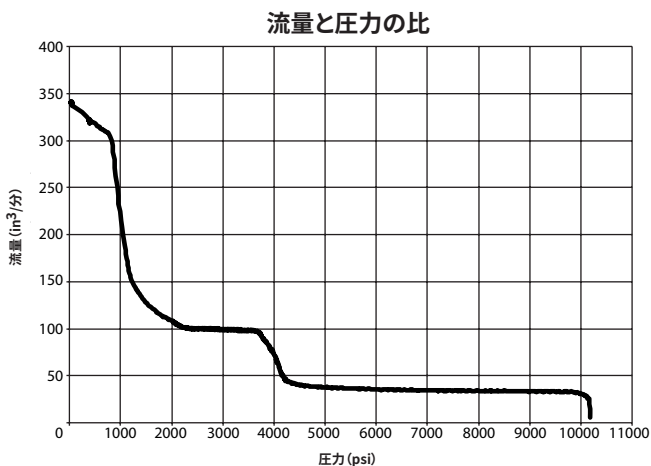
ポンプ型式	最大油圧		流速 (セクション3.2を参照)						容器サイ ズ*		ポンプ重 量**		油圧オイルの タイプ
			荷重なし の場合		4,000 psi [276 bar/ 27.6 MPa] の場合		10,000 psi [700 bar/ 70 MPa] の場合						
			psi	bar	in ³ /分	l/分	in ³ /分	l/分	in ³ /分	l/分	gal	l	
ZC3308J	10,000 [+300 / -50]	700 [+20.7 / -3.4]	310	5.0	80	1.3	32	0.52	1.75	6.6	65.5	29.7	Enerpac HF
ZC3408J	10,000 [+300 / -50]	700 [+20.7 / -3.4]	310	5.0	80	1.3	32	0.52	1.75	6.6	65.5	29.7	Enerpac HF
ZC3908J	10,000 [+300 / -50]	700 [+20.7 / -3.4]	310	5.0	80	1.3	32	0.52	1.75	6.6	73.4	33.3	Enerpac HF

* オイル容器の概算使用可能容量。

** 容器にオイルを入れ、バッテリーを装着した状態のポンプの概重量。
バッテリーの重量は、約5.7 lb [2.6 kg] です。

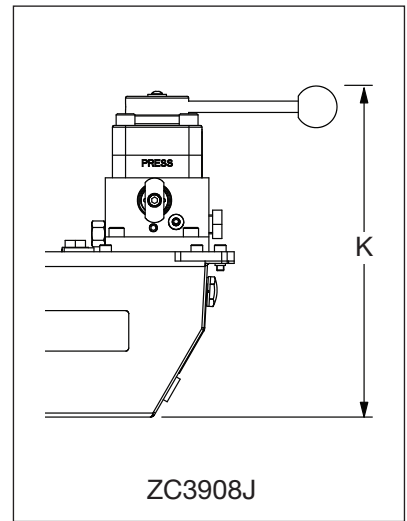
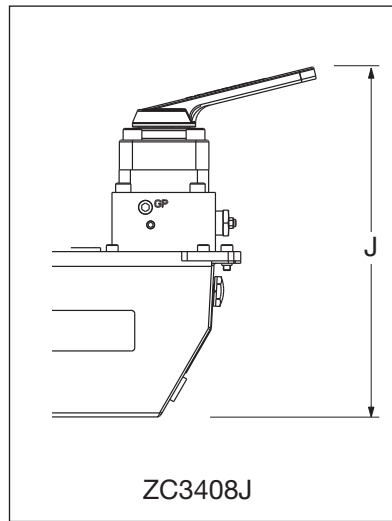
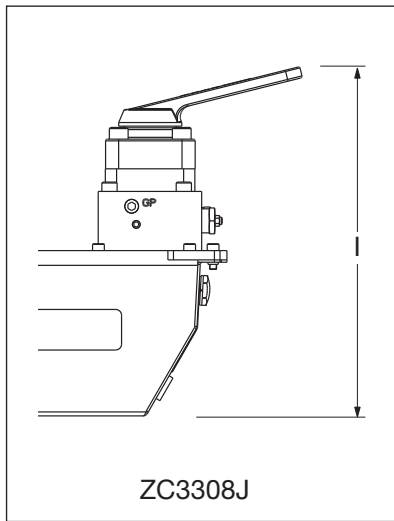
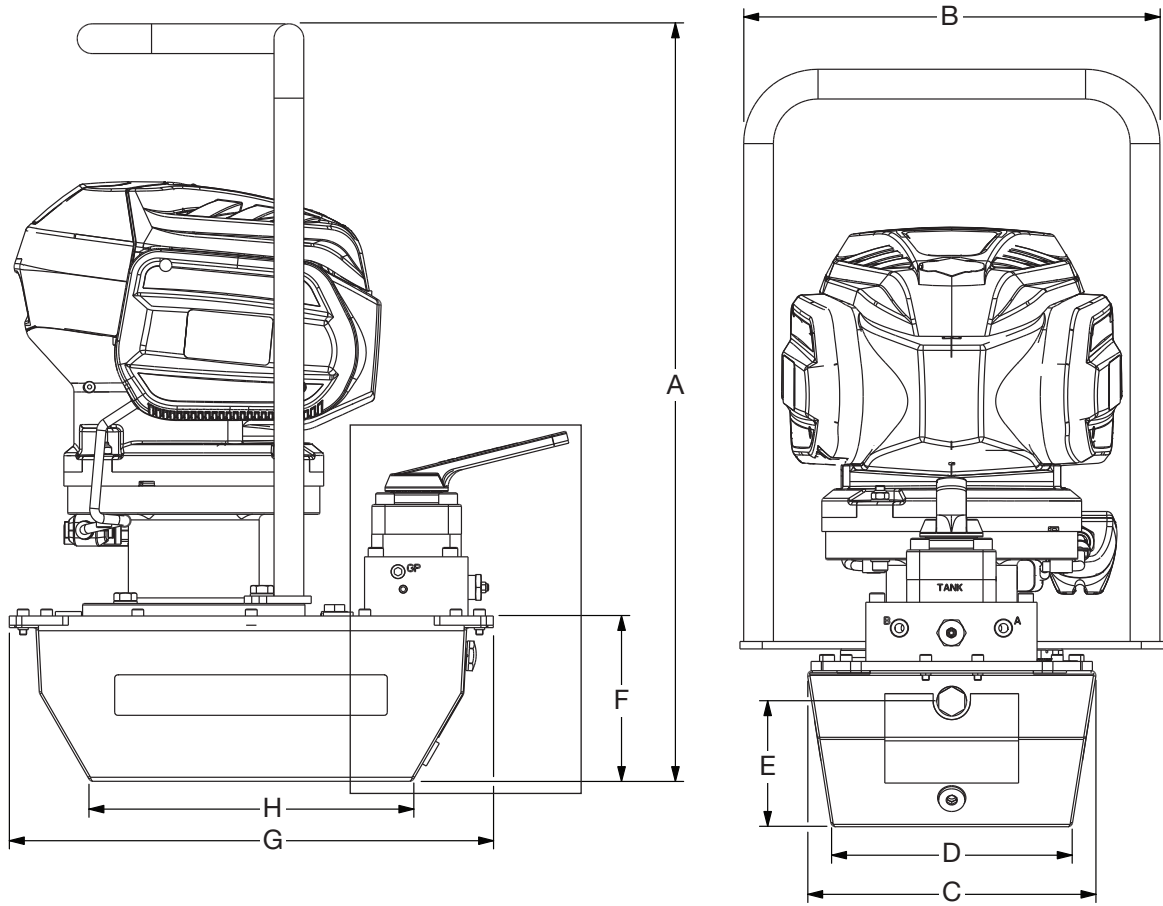
ポンプシリーズ	品目	型式
		Enerpac
ZCシリーズ	充電器、115V AC、50/60 Hz入力 NA	ZC115VC
	充電器、230V AC、50/60 Hz入力 EU/AU	ZC230VC
	バッテリー、リチウムイオン、82V、4Ah	ZC82V4EU AU

3.2 圧力-流量グラフ



注:すべての製品データは予告なく変更する場合があります。セクション3.2のグラフは、一般的なポンプ圧力/流量の曲線を示しています。

3.3 外形寸法



品目	寸法		品目	寸法	
	インチ	mm		インチ	mm
A	25.48	647	G	16.28	414
B	14.00	356	H	10.92	277
C	9.69	246	I	11.74	298
D	8.09	205	J	11.74	298
E	4.22	107	K	10.43	265
F	5.66	144			

4.0 製品の概要

4.1 はじめに

Enerpac ZCシリーズは、AC電動ポンプの高い性能と、コードレスバッテリー駆動ポンプの利便性を兼ね備えています。電気または空気圧動力が利用できない遠隔地での使用に最適です。

主な特長として、ブラシレスDC電動モータ、3段階ポンプエレメント、1.75ガロン [6.6リットル] の油圧容器が挙げられます。3種類の制御バルブをご利用いただけます。

ポンプは充電式の82Vリチウムイオンバッテリーで駆動されます。リチウムイオンバッテリーは、過酷な作業条件下でも非常に長い作動時間を提供できます。

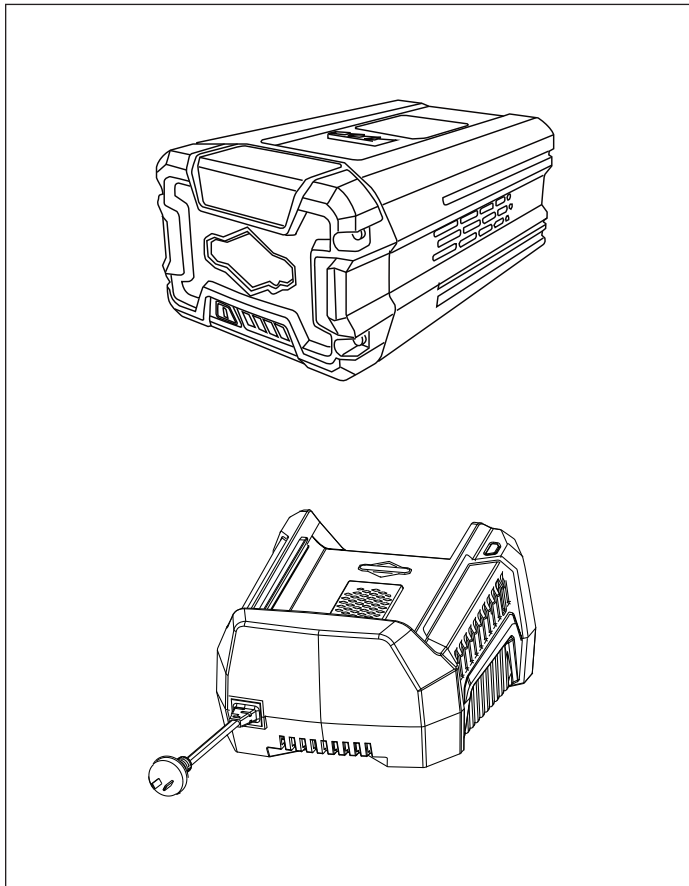


図1: バッテリーと充電器

4.2 国内および国際規格への準拠

Enerpacは、ZCシリーズ電動ポンプは、テストの結果、適用される規格に適合しており、CE、TUV CおよびUSの認証マークの貼付を承認されたことを宣言します。EU適合宣言書は別途同梱されています。

4.3 電磁両立性 (EMC)

ZCシリーズコードレス電動ポンプは、テストの結果、CE-EMCエミッションおよびイミュニティ規格に適合していると認証されています。



5.0 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をしてください。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。

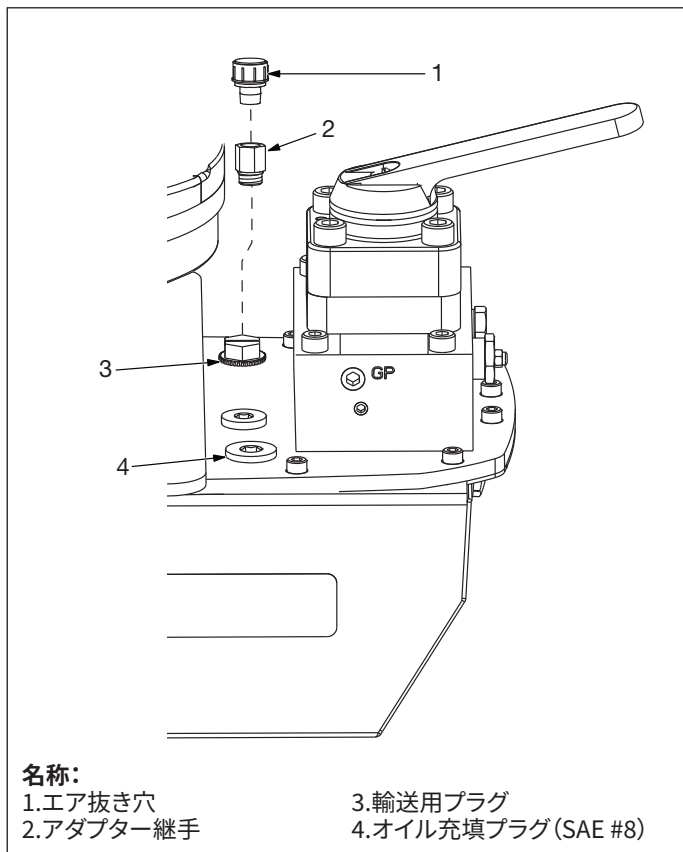
5.1 油圧容器のエア抜き穴

容器上部のエア抜き穴ポートには、輸送用プラグが取り付けられています。ポンプを使用する前に、輸送用プラグをアダプター継手とエア抜き穴に交換してください。

注記 ポンプを操作する前にオイル量を点検します。セクション 9.1を参照してください。

6.0 油圧接続

警告 正しく動作させるために、ホースのねじれや極端な



名称:

- 1.エア抜き穴
- 2.アダプター継手

- 3.輸送用プラグ
- 4.オイル充填プラグ (SAE #8)

図2: エア抜き穴とオイル充填プラグの配置

曲げを避けてください。ホースがねじれていたり、損傷している場合は、交換してください。損傷したホースに圧力を加えると、破裂する可能性があります。重傷が発生する可能性があります。

ポンプには、3ウェイ、3位置制御バルブ (VM33)、4ウェイ、3位置制御バルブ (VM43)、または特にファウンデーションテンショニング用として設計された制御バルブ (VM43LPS) が装備されています。

注記 各油圧ラインに圧力ゲージを設置することが強く推奨されます。ホースと継手はすべて定格10,000 psi [700 bar] 以上のものを選択してください。

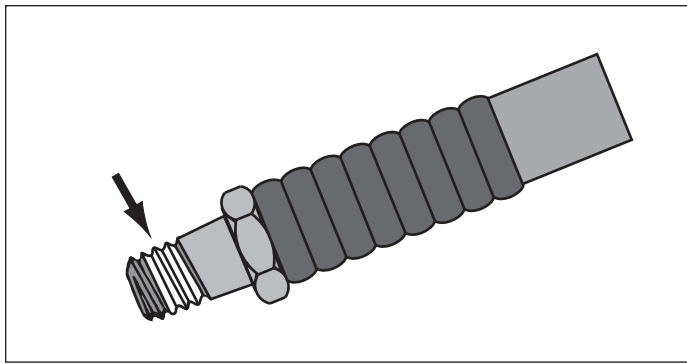


図3:油圧接続部

ホース、構成部品および継手を組み立てる際は、ねじ付きNPTまたはNPTF継手にPTFEねじシールテープを1周半巻きますが、図3のように、ねじの先端部1周分はテープを貼らないでおきます。テープの破片が油圧システムに入らないよう注意してください。

以下に記載の手順で油圧接続部を接続します。VM43およびVM43LPS制御バルブを装備したポンプにはポート「A」と「B」があります。VM33制御バルブを装備するポンプの場合は、ポート「A」のみとなります。

1. ポンプが始動しないよう、バッテリーがポンプから取り外されていることを確認します。
2. ポンプポート「A」と「B」(装備されている場合)からプラグを取り外します。
3. 必要に応じて、油圧継手をポンプポートに取り付けます。継手を手でしっかりと締め付けます。その後、継手をさらに2回転締め付けます。カップリングまたはその他の油圧継手(ユーザーが用意したもの)には、3/8" NPTFねじが必要です。
4. 各モデルの説明に従い、接続部を接続します。

ZC3308Jのみ:

- シリンダ前進/格納ホースをポンプポート「A」に接続します。

ZC3408JおよびZC3908Jのみ:

- シリンダの前進側から出ているホースをポンプのポート「A」に接続します。
 - シリンダの格納側から出ているホースをポンプのポート「B」に接続します。
5. VM43LPS制御バルブを装備するポンプのみ:ポストテンション装置によっては、3本目の油圧ホースの接続が必要な場合があります。お使いのポストテンション装置に付属している取扱説明書を参照してください。また、Enerpac VM43LPSの取扱説明書も参照してください。

7.0 バッテリー

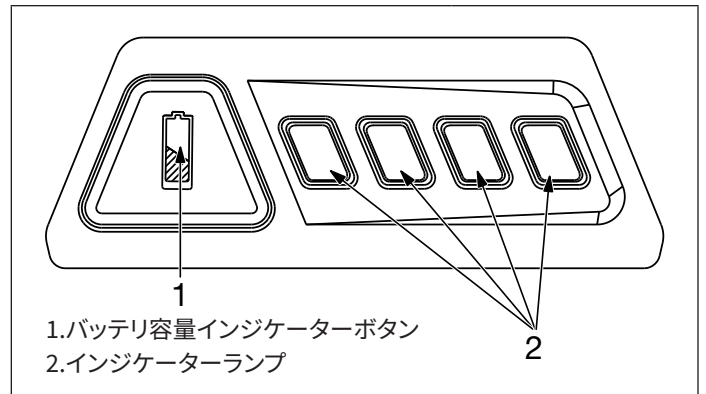
7.1 バッテリー容量インジケータ

新品のバッテリーは、使用前に充電する必要があります。各バッテリーには4つのインジケータランプがあります。バッテリー容量インジケータランプには、おおよそのバッテリー充電レベルが示されます。

バッテリー容量インジケータボタンを押すと、ランプが表示されます。バッテリー容量インジケータランプは、ボタンを押してから2秒間点灯します。図4を参照して、充電レベルを確認してください。

注記 バッテリー充電ごとの運転時間は、用途、ポンプの運転時間、圧力設定などの要因によって異なります。

注記 バッテリー容量インジケータを押してもバッテリー容量インジケータランプが1つも点灯しない場合は、必要に応じてバッテリーを充電器で充電してください。



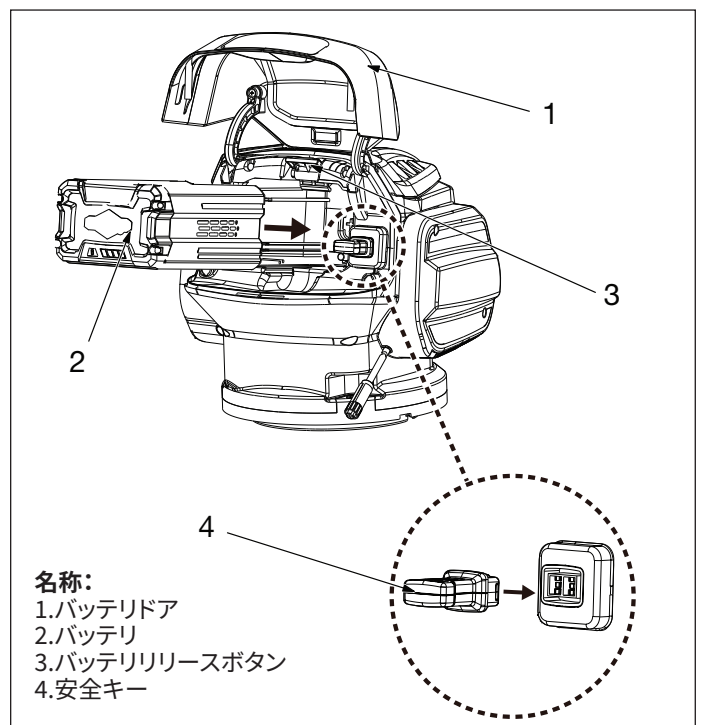
1. バッテリー容量インジケータボタン
2. インジケータランプ

バッテリー充電インジケータボタンを押した場合:	充電パーセンテージ: (概数)
4個のランプが点灯	80~100%
3個のランプが点灯	60~80%
2個のランプが点灯	40~60%
1個のランプが点灯	25~40%
0個のランプが点灯	25%未満

図4: バッテリー容量インジケータ

7.2 バッテリーの取り付け

1. リモートペンダントスイッチがオフ(O)の位置にあることを確認してください。
2. バッテリードアを持ち上げ、開いた状態を維持します。
3. バッテリーとバッテリーブラケットのリップを合わせます。その状態で、バッテリー収納部内でバッテリーが完全に突き当たるまでスライドさせます。
4. 操作を開始する前に、バッテリーリリースボタンが所定の位置にしっかりとハマっており、バッテリーがしっかりと装着され固定されていることを確認してください。
5. バッテリードアを閉じます。



- 名称:
1. バッテリードア
 2. バッテリー
 3. バッテリーリリースボタン
 4. 安全キー

図5: バッテリーの取り付け

注記 適合性と正しい動作を確保するために、このポンプでは82Vリチウムイオンバッテリー以外を使用しないでください。バッテリーの型式情報については、セクション3.1を参照してください。

7.3 バッテリーの取り外し

1. ポンプモータのスイッチがオフになっていることを確認します。
2. バッテリードアを持ち上げ、開いた状態を維持します。
3. バッテリーの上にあるバッテリーリリースボタンを押します。
4. バッテリーを外側にスライドさせ、バッテリーコンパートメントから取り出します。図5を参照してください。

7.4 バッテリー管理システム

バッテリー管理システムは、バッテリーの動作を監視し、制御します。

- 低電圧遮断機能により、バッテリーの電圧が許容範囲を下回るまで低下した場合にはバッテリーが停止します。
- 高温停止機能により、バッテリーの内部温度が許容限度を超えて上昇した場合にはバッテリーが停止します。
- ポンプの運転中に低電圧遮断機能または高温停止機能が作動した場合、ポンプモータからピープ音が鳴り、ポンプは停止します。
- 高温停止機能が作動した場合は、ポンプを再始動させる前に、許容される内部温度になるまでバッテリーを冷却する必要があります。

7.5 追加バッテリーと充電器の情報

- 出荷時、バッテリーは完全に充電された状態にはなっていません。バッテリーの初回使用時には、完全に充電してから使用することを推奨します。
- 最大限効果的に充電を行うには、43°F [6.1°C]~104°F [40°C] の気温範囲の場所でバッテリーを充電してください。バッテリーはリチウムイオン式です。メモリー効果が生じることはなく、常時充電可能です。
- バッテリーを充電器に入れたときに、充電器のランプが緑色に点滅する場合は、バッテリーが充電中であることを示します。緑色に点灯する場合は、バッテリーは完全に充電されています。
- バッテリーを充電器に入れたときに、充電器のランプが赤く点灯する場合は、バッテリーの温度が許容範囲を超えています。バッテリーを充電器に入れたまま、バッテリーが冷めるまで時間(最大30分)をおいてください。バッテリーが冷めると、充電器による充電が再開されます。
- 長時間にわたって、ほとんど、あるいはまったく充電せずにバッテリーを保管していた場合、充電器はリカバリーモードに入り、20時間かけてバッテリーを完全に充電します。これにより、バッテリーの寿命が向上します。一旦バッテリーが完全に充電されると、次の充電からは標準の充電に戻ります。

8.0 操作

8.1 起動の前に

1. すべての油圧継手と接続部をチェックし、しっかり締め付けられており、漏れがないことを確認してください。
2. 油圧容器エア抜き穴を取り付けます。セクション5.1を参照してください。
3. 油圧オイルの量をチェックし、必要に応じてオイルを追加してください。セクション9.1、9.2、9.3を参照してください。
4. フル充電済みのバッテリーをポンプに取り付けます。セクション7.2を参照してください。
5. 安全キーが取り付けられていることを確認します。
6. セクション6.0の記載事項に従い、ポンプへの油圧ホースを接続します。システムから空気を抜いてからポンプを動作させてください。セクション8.6の指示内容を参照してください。

8.2 ポンプモータの始動

1. 制御バルブレバーをニュートラル位置(「3」)にします。制御バルブの詳細については、セクション8.5.1、8.5.2、8.5.3を参照してください。
2. ポンプモータを始動するには、リモートペンダントロッカースイッチの上半分を押します。

注記 ポンプモータ回路には、最大5秒のモータ起動遅延(安全機能)が組み込まれています。このため、ポンプモータをジョグオン/オフすることはできません。ZCシリーズポンプは、ジョグポンプとして使用することは想定されていません。

8.3 ポンプモータの停止

ポンプモータを停止するには、リモートペンダントロッカースイッチの下半分を押します。

注記 緊急時には、安全キーまたはバッテリーを取り外すことによっても、ポンプモータを停止することができます。

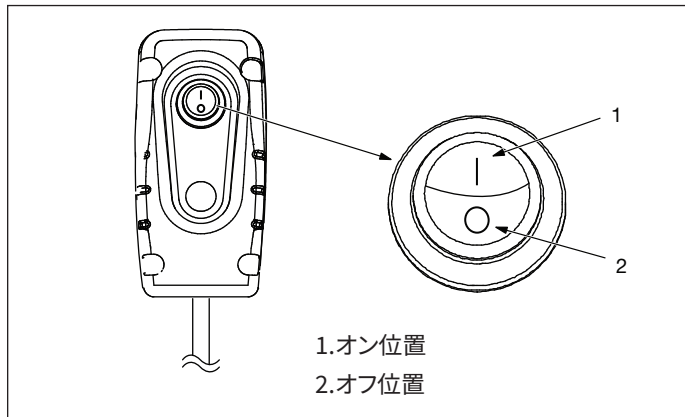


図6: リモートペンダント

8.4 使用上の注意



以下の注意事項および指示内容に従わないと、エリア内の作業員の上荷物落下し、死亡事故または重傷を引き起こす可能性があります。

- 荷物の昇降中、および制御バルブレバーの操作中は、荷物の下のエリアに人が立ち入らないようにしてください。
- 昇降中の荷物の落下を防ぐために、十分な定格容量のジャッキスタンドまたはその他の機械的遮断装置で、常に直接的に支えてください。
- 制御バルブレバーの位置を変更する前には、遮断装置が完全に所定の位置にあることを確認してください。制御バルブを動かすと、支えられていない荷物が落下する可能性があります。
- 荷物を持ち上げた位置に保持するために、ポンプの油圧装置を使用しないでください(VM33またはVM43制御バルブを装備したポンプの場合)。ポンプは、荷重保持装置としては設計されていません。制御バルブには、3つのいずれの位置にも安全ロック弁が内蔵されていません。
- 場合によっては、ポンプの油圧が荷物を一時的に保持できる場合がありますが、機械的な支持がなければ、荷物がずり落ちたり、突然落下したりする可能性があることを忘れないでください。
- ポンプ型式ZC3908Jは、ポストテンション用途に特化して設計されています。必ず、適合するポストテンション装置と合わせて使用してください。荷重が失われたり、重大な人身事故が発生したりすることを防ぐため、型式ZC3908Jを持ち上げ用途に使用しないでください。

8.5 バルブの手動操作

ZCシリーズの各コードレス電動ポンプには制御バルブが装備されています。制御バルブは、ポンプ前面にあるロータリーレバーで操作します。制御バルブの位置については、図7、図8、図9を参照してください。

8.5.1 VM33の操作

シリンダを前進させるには:

1. 制御バルブがニュートラル位置(「3」)にあることを確認します。

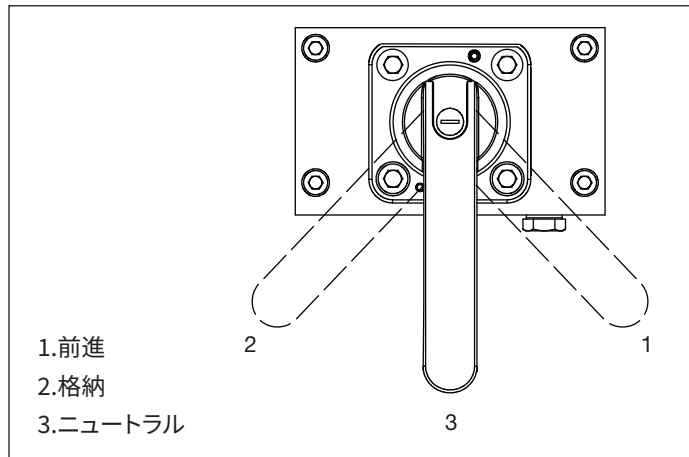


図7:VM33制御バルブの位置

2. リモートペンダントロッカースイッチの上半分を押してポンプをオンにします。
3. 制御バルブレバーを前進位置(「1」)へ動かします。シリンダが前進を開始します。

ポンプのスイッチを切るか、シリンダが完全に進展するまで、シリンダは前進し続けます。

シリンダを格納させるには:

1. 制御バルブをニュートラル位置(「3」)へ動かします。
2. ポンプがオンの場合、リモートペンダントロッカースイッチの下半分を押してポンプをオフにします。
3. 制御バルブレバーを格納位置へ動かします。シリンダが格納を開始します。

制御バルブレバーをニュートラル位置(「3」)の位置に動かすか、シリンダが完全に格納するまで、シリンダは格納し続けます。シリンダの格納速度を制御するには、追加の油圧装置が必要となる場合もあります。

VM33制御バルブレバーをニュートラル位置(「3」)に移動すると、シリンダホース内の油圧の流れが遮断されます。ただし、このバルブは荷重を保持するように設計されていません。持ち上げが完了したら、必ず荷重を機械的に支持してください。セクション8.4の警告および関連情報を参照してください。

8.5.2 VM43の操作

シリンダを前進させるには:

1. 制御バルブレバーがニュートラル(「3」)位置にあることを確認してください。
2. リモートペンダントロッカースイッチの上半分を押してポンプをオンにします。
3. コントロールバルブレバーを前進(「1」)位置に動かします。シリンダが前進を開始します。

制御バルブがニュートラル位置(「3」)に移動する、ポンプモータのスイッチが切れる、あるいはシリンダが完全に進展するまで、シリンダは前進し続けます。

シリンダを格納させるには:

1. 制御バルブレバーがニュートラル(「3」)位置にあることを確認してください。
2. リモートペンダントロッカースイッチの上半分を押してポンプをオンにします。シリンダを格納するには、ポンプをオンにする必要があります。
3. コントロールバルブレバーを格納(「2」)位置に動かします。シリンダが格納を開始します。

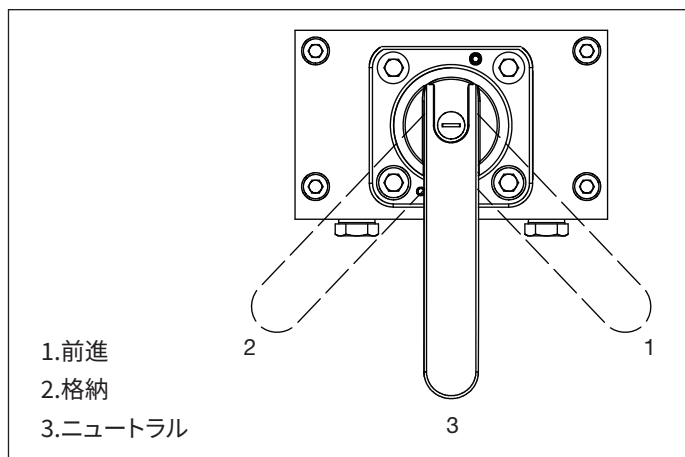


図8:VM43制御バルブの位置

制御バルブレバーをニュートラル位置(「3」)の位置に動かすか、シリンダが完全に格納するまで、シリンダは格納し続けます。シリンダの格納速度を制御するには、追加の油圧装置が必要となる場合もあります。

VM43制御バルブレバーをニュートラル位置(「3」)に移動すると、両方のシリンダホース内の油圧の流れが遮断されます。ただし、このバルブは荷重を保持するように設計されていません。持ち上げが完了したら、必ず荷重を機械的に支持してください。セクション8.4の警告および関連情報を参照してください。

8.5.3 VM43LPSの操作(ポストテンション用途のみ)

詳細な操作手順については、VM43LPS制御バルブに付属されている別冊の取扱説明書を参照してください。また、使用するポストテンション装置に付属の取扱説明書も参照してください。

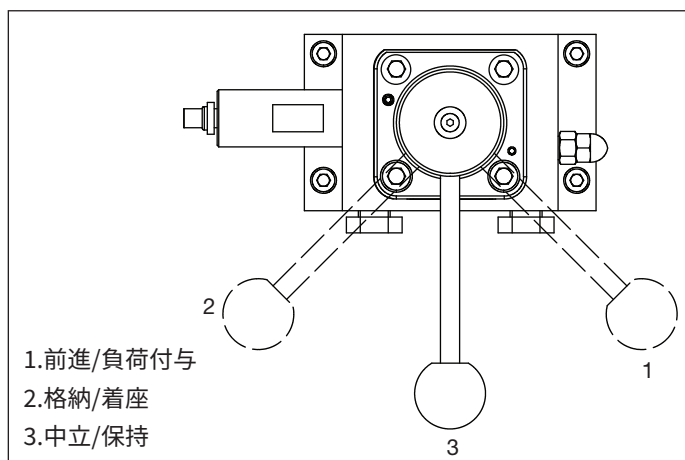


図9:VM43LPS制御バルブの位置

8.6 エア抜き

油圧構成部品を初めて接続する際には、構成部品内に空気が溜まります。滑らかに安全な動作を確保するために、ポンプを実際に使用する前に、前進の限界から完全な格納の位置まで数回シリンダを動かしてください。この操作は、シリンダに荷重をかけない状態で、ポンプをシリンダより高い位置に行ってください。

シリンダがひっかかりなくスムーズに前進、格納するようになったら、システムから空気が抜けたことになります。

注記 システムの構成部品から抜けた空気は容器に戻ります。オイル量が低下する場合がありますので、エア抜き後は(必要に応じて)オイルを容器に追加してください。セクション9.3を参照してください。

8.7 油圧ホースの取り外し

使用後は、以下に記載の手順で油圧ホースを取り外してください。

1. シリンダまたは工具を完全に格納させます。デバイスから荷物が完全に取り外されていることを確認してください。
2. 制御バルブレバーを前進(「1」)と格納(「2」)の位置で数回前後に動かし、溜まっている圧力を解放します。
3. 圧力ゲージが取り付けられている場合は、ゲージがゼロ(0) bar/psiを示していることを確認します。
4. ポンプからの油圧ホースを外します。
5. 混入を防ぐために、開いているすべての油圧カップリングおよびポートにキャップまたはプラグを装着します。

8.8 ポンプの持ち運び

ポンプは、必ず内蔵のキャリングハンドルを使用して持ち運んでください。絶対に、ホースを引き摺ってポンプを運んだり、位置を変更しないでください。ポンプやホースの損傷の原因となる場合があります。

9.0 整備

9.1 オイル量のチェック

1. 油圧シリンダまたはその他の工具が完全に格納していることを確認します。
2. 制御バルブレバーを前進位置と格納位置(「1」と「2」)で数回前後に回し、溜まっている圧力を解放します。
3. バッテリーをポンプから取り外します。セクション7.2を参照してください。
4. ポンプを平らな面に起きます。
5. 油圧容器確認窓を覗いて、オイル量を目視で確認します。オイル量が確認窓の上端と下端のほぼ中間にあれば、容器は満タンです。図10を参照してください。

オイル量が少ない場合:

セクション9.3に記載されている手順でオイルを追加します。オイルの要件については、セクション9.2を参照してください。

9.2 油圧オイルの情報

オイルの追加またはオイル交換の際には、Enerpac HF油圧オイルのみを使用してください。Enerpac HF油圧オイルは、Enerpacの販売店、またはEnerpacの正規サービスセンターよりご購入いただけます。

注記 Enerpac HF油圧オイル以外は使用しないでください。これ以外のオイルを使用するとポンプの構成部品が損傷する場合があります。このような損傷は、Enerpac製品保証の対象になりません。

9.3 オイルの追加

1. 油圧シリンダまたは工具が完全に格納していることを確認します。
2. 制御バルブレバーを前進位置と格納位置(「1」と「2」)で数回前後に回し、溜まっている圧力を解放します。
3. 油圧ホースを取り外します。
4. バッテリーをポンプから取り外します。セクション7.3を参照してください。
5. ポンプを平らな作業面に起きます。
6. カバープレートからSAE #10プラグを取り外します。図2を参照してください。

7. オイル量が油圧容器確認窓の上端と下端のほぼ中間になるまで、新しいオイルを容器にゆっくり充填します。オイルの要件については、セクション9.2を参照してください。

注記 絶対に過剰に充填しないでください。オイルを追加する前に、すべての油圧シリンダが完全に格納していることを確認してください。油圧容器を過充填すると、ポンプが損傷する場合があります。

9.4 オイルの交換

最低でも1年に1回、あるいはオイルに混入があったことが疑われる場合には、ポンプ容器内の油圧オイルを交換してください。

容器の適切なドレンと再充填のために、以下に記載されている手順でオイルを交換してください。図10を参照してください。

1. 油圧シリンダまたは工具が完全に格納していることを確認します。
2. ポンプをオフにした状態で、制御バルブレバーを前進位置と格納位置(「1」と「2」)で数回前後に回し、溜まっている圧力を解放します。
3. バッテリーをポンプから取り外します。
4. ポンプからの油圧ホースを外します。

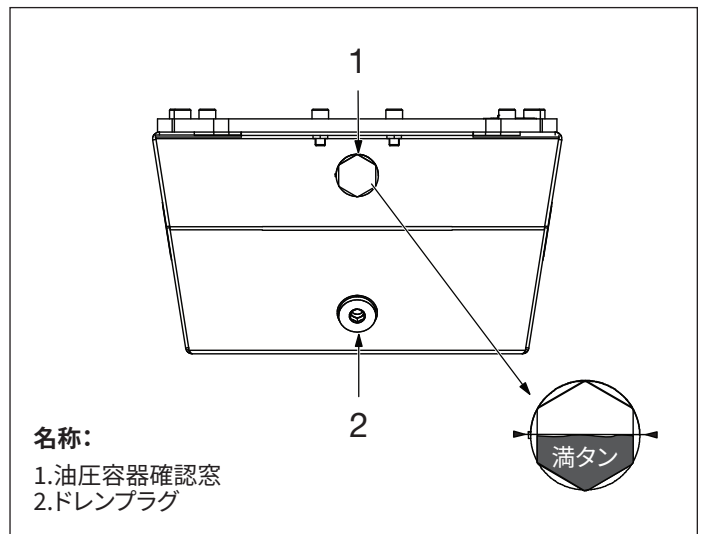


図10: 油圧容器

注記 ZCシリーズポンプには、1.75ガロン [6.6リットル] の油圧容器が装備されています。受け皿または容器の容量が、排出されたオイルをすべて受けるのに十分であることを確認してください。

5. 油圧容器のドレンプラグの下側に、適切なパンまたは適切な容量の容器を置きます。図10を参照してください。
6. 油圧容器のドレンプラグを取り外します。
7. 容器から使用済みオイルを完全に排出します。
8. 油圧容器のドレンプラグを清掃し、金属の削りカスがあれば取り除きます(プラグには磁性があります)。
9. 油圧容器のドレンプラグを元どおりに取り付けます。

注記 すべての適用法規制に従い、使用済みオイルを廃棄してください。

10. 油圧容器に新品の油を充填します。セクション9.3を参照してください。

10.0 圧力リリーフバルブの調整



圧力リリーフバルブは、絶対に10,000 psi [700 bar] より高く設定しないでください。圧力設定が使用中のシリンダ(または工具)の最大定格を超えないように注意してください。これらの注意事項に従わないと、シリンダまたは工具および関連する構成部品が故障し、死亡事故または重傷を引き起こす可能性があります。

10.1 VM33およびVM43のみ

- 0~15,000 psi [0~1,035 bar] のゲージを「A」ポートに取り付けます。図11を参照してください。
- VM43のみ: 「B」ポートに3/8"パイププラグを取り付け、25 ft-lbs [33 Nm] のトルクをかけます。
- リリーフバルブのロックナットを緩め、セットねじを調整できるようにします。
- 制御バルブのハンドルをニュートラル位置(「3」)へ回します。バルブハンドルの位置については、図7と図8を参照してください。
- ポンプを起動し、オイルが温まるのを待ちます。
- 制御バルブのハンドルを前進位置(「1」)へ回します。圧力を上昇させます。
- 圧力を上げるには: 圧力が必要な設定になるまで、リリーフバルブのセットねじを時計回りにゆっくり回します。

注記 セットねじを反時計回りに回すと、マニホールドの内部チェックバルブが圧力の低下を防止します。圧力設定を下げるには、手順8a~8eに従います。

- 圧力を下げるには:
 - ポンプが動作していることを確認します。
 - 制御バルブのハンドルをニュートラル位置(「3」)へ回し、「A」ポートの圧力を解放します。
 - リリーフバルブのセットねじを反時計回りに1回転させます。
 - 制御バルブのハンドルを前進位置(「1」)へ回します。
 - 「A」ポートの圧力が必要な設定になるまで、リリーフバルブのセットねじを時計回りにゆっくり回します。
- 必要な圧力設定に達したら、ロックナットでセットねじをロックします。絶対に締め付け過ぎないでください。
- ポンプをオフにする前に、制御バルブのハンドルを短時間だけ格納位置(「2」)へ回し、「A」ポートの圧力を解放します。その後、ハンドルをニュートラル位置(「3」)へ回します。ゲージがゼロ(0) psi/barを示していることを確認します。
- ポンプを停止します。

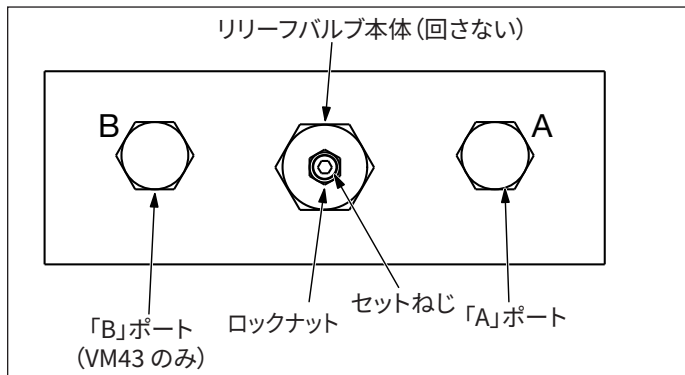


図11: リリーフバルブ - VM33およびVM43

10.2 VM43LPSのみ

- 0~15,000 psi [0~1,035 bar] のゲージを、負荷をかける圧力ゲージの「A」ポートに取り付けます。図12を参照してください。
- 着座ポートの「B」ポートに3/8"パイププラグを取り付け、25 ft-lbs [33 Nm] のトルクをかけます。
- リリーフバルブのロックナットを緩め、セットねじを調整できるようにします。
- 制御バルブのハンドルをニュートラル/ホールド位置へ回します。バルブハンドルの位置については、図9を参照してください。
- ポンプを起動し、オイルが温まるのを待ちます。
- 制御バルブのハンドルを前進位置(「1」)へ回します。圧力を上昇させます。

注記 5mmのアレンレンチを使用して、リリーフバルブセットねじを調整します。

- 圧力を上げるには: ポンプが作動している状態で、負荷をかける「A」ポートの圧力が必要な設定になるまで、リリーフバルブのセットねじを時計回りにゆっくり回します。

注記 セットねじを反時計回りに回すと、ロックバルブのパイロット操作チェックバルブが圧力の低下を防止します。圧力設定を下げるには、手順8a~8eに従います。

- 圧力を下げるには:
 - ポンプが動作していることを確認します。
 - 制御バルブのハンドルを、一時的に格納/着座位置へ回します。これにより、パイロット操作チェックバルブが作動し、負荷をかける「A」ポートの圧力が解放されます。その後、ハンドルをニュートラル/ホールド位置へ回します。
 - リリーフバルブのセットねじを反時計回りに1回転させます。
 - 制御バルブのハンドルを前進/負荷付与位置へ回します。
 - 負荷をかける「A」ポートの圧力が必要な設定になるまで、リリーフバルブのセットねじを時計回りにゆっくり回します。
- 必要な圧力設定に達したら、ロックナットでセットねじをロックします。絶対に締め付け過ぎないでください。
- ポンプをオフにする前に、制御バルブのハンドルを短時間だけ格納位置へ回し、「A」ポートの圧力を解放します。その後、ハンドルをニュートラル/ホールド位置へ回します。負荷をかける圧力ゲージがゼロ(「A」ポート)がゼロ(0) psi/barを示していることを確認します。
- ポンプを停止します。

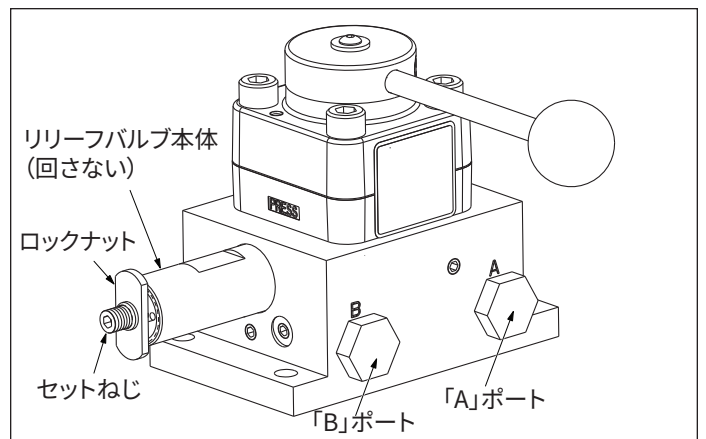


図12: リリーフバルブ - VM43LPS

11.0 トラブルシューティング

トラブルシューティングガイドの情報は、起こりうるさまざまな問題の診断や修正を助けるよう提供されています。

修理の場合は、最寄りのEnerpac認定サービスセンターにお問い合わせください。ポンプおよびその構成部品の整備が許可されているのは、Enerpac認定サービスセンターのみです。



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。

- ポンプの油圧システムまたは接続された構成部品に圧力がかかった状態で、絶対に油圧継手を締め付けたり緩めたりしないでください。高圧の作動油が噴き出し、皮膚に浸透して重傷を引き起こす可能性があります。
- トラブルシューティング中に動作を観察する際は、挟み込む可能性がある場所、および可動部品の近くに手、指およびその他の身体の部分を近づけないでください。
- 整備中にポンプが誤って始動しないよう、整備または修理手順を実行する前には必ずポンプからバッテリーを取り外してください。

トラブルシューティングガイド		
症状	考えられる原因	解決方法
1. ポンプが始動しない。	a. バッテリーが取り付けられていない。	バッテリーを取り付けます。
	b. 安全キーが挿入されていない。	安全キーを挿入します。
	c. バッテリーの充電量が不足している。	バッテリーを充電します。
	d. 安全時間遅延が作動している。	モータ回路には、ペンダントスイッチがオン位置にされた後、モータの起動を数秒間遅延させる安全時間遅延機能が装備されています。この遅延時間は最大で5秒程度になることがあります。 停止させた後、5秒以上待機してから、再起動してください。ポンプモータを短時間でジョグオン/オフしないでください。
	e. 電氣的接点が汚れているか腐食している。	バッテリー、ポンプ、充電器の接触部を清掃してください。
2. リモートペンダントスイッチをオンにすると、ポンプからカチカチという音が聞こえるが、始動しない。	a. バッテリーの充電量が不足している。	バッテリーを充電します。
	b. バッテリーが損傷しているか機能していない。	バッテリーを交換してください。
	c. 電氣的接点が汚れているか腐食している。	バッテリー、ポンプ、充電器の接触部を清掃してください。
	d. ポンプに障害物が詰まっている。ポンプの内部が損傷している恐れがあります。	Enerpacの認定サービスセンターに連絡してください。
3. 液体の排出が少ない。	a. ポンプのプライミングが必要。	ポンプをプライミングするには、ポンプの容器のオイルが満タンであることを確認してください。その後、制御バルブをニュートラル位置（「3」）にしてポンプを作動させ、ポンプをそっと左右に揺らします。
	b. バイパスバルブの不具合。	Enerpacの認定サービスセンターに連絡してください。
	c. オイル取り込みスクリーンに堆積物が詰まっている。	Enerpacの認定サービスセンターに連絡してください。
	d. ポンプの内部の損傷。	Enerpacの認定サービスセンターに連絡してください。
4. ポンプの圧力が上昇しない。	圧力リリーフバルブ設定が低すぎる。	リリーフバルブの圧力設定を調整します。セクション10を参照してください。
5. ポンプの作動中に雑音および/または振動がある。	a. ポンプのエレメントピストンの固着。	Enerpacの認定サービスセンターに連絡してください。
	b. モータが損傷している。	Enerpacの認定サービスセンターに連絡してください。
6. 1か月以上使用した後、バッテリーの充電量が減少する。	バッテリーは自動的に自己メンテナンスを実行して寿命を延ばします。	使用前にバッテリーを再度フル充電してください。

(次ページに続く)

トラブルシューティングガイド (続き)		
症状	考えられる原因	解決方法
7. シリンダが前進または格納しない。	a. バルブハンドルが誤った位置にある。	バルブハンドルを「1」の位置に動かして前進させます。バルブハンドルを「2」の位置に動かして格納します。
	b. オイル量が少ない。	容器が満タンになるまでオイルを追加してください。
	c. ポンプのプライミングが必要。	ポンプをプライミングするには、ポンプの容器のオイルが満タンであることを確認してください。その後、制御バルブをニュートラル位置（「3」）にしてポンプを作動させ、ポンプをそっと左右に揺らします。
	d. オイル取り込みスクリーンに堆積物が詰まっている。	Enerpacの認定サービスセンターに連絡してください。
8. ポンプが遅くなり、停止する。	バッテリーの充電量が不足している。	バッテリーを充電します。
9. シリンダの前進または格納が不規則である。	a. システム内に空気が入っている。	スムーズに動くようになるまでシリンダの前進と格納を繰り返してください。
	b. 油圧が外部に漏れている。	接続部を締め付けてください。損傷のある構成部品を交換してください。
	c. バルブ内に漏れがある。	Enerpacの認定サービスセンターに連絡してください。
	d. バルブの内部の損傷。	Enerpacの認定サービスセンターに連絡してください。
	e. ポンプの内部の損傷。	Enerpacの認定サービスセンターに連絡してください。

ENERPAC 

www.enerpac.com