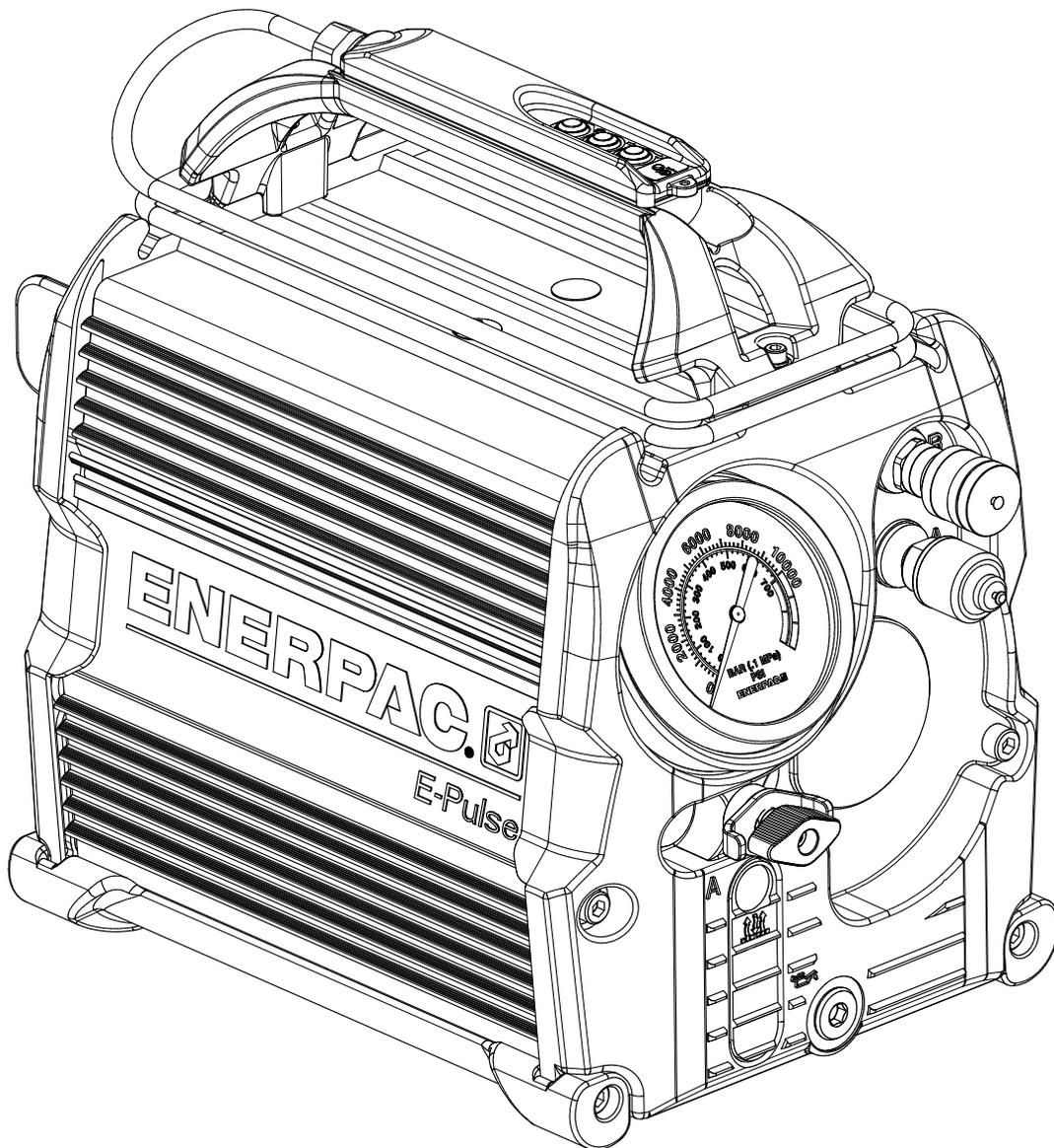


保証が適用されるのは、ENERPAC油圧オイルを使用した場合に限りです。



モデル:

- EP3504TBおよびEP3504TB-M
- EP3504TIおよびEP3504TI-M
- EP3504TEおよびEP3504TE-M

目次:

1.0 安全性	3	6.0 機能と制御.....	10
1.1 重要な安全上の注意事項	3	6.1 キャリングハンドル.....	10
1.2 一般的な油圧機構の安全注意事項	3	6.2 通気および冷却システム.....	10
1.3 電気安全性.....	3	6.3 ペンダント	10
1.3.1 電気の安全注意事項	3	7.0 セットアップと一般操作情報	11
1.3.2 使用とお手入れ	4	7.1 起動の前に.....	11
1.3.3 電源の切断.....	4	7.2 ポンプの動作位置	11
1.3.4 アースに関する指示	4	7.3 エア抜き	11
1.3.5 延長コードの使用	4	7.4 使用上の注意.....	11
1.3.6 ポンプケースの開口(Eシリーズポンプ) ..	4	8.0 自動サイクル動作.....	12
1.4 ボルティングポンプの安全注意事項	5	8.1 圧力調整 - 自動サイクルモード	12
1.5 その他の注意事項.....	5	8.2 トルキング - 自動サイクルモード	12
1.6 IP等級(侵入保護、IEC規格60529)	5	9.0 手動操作	13
1.7 安全危険警告記号	5	9.1 圧力調整 - 手動モード	13
2.0 製品データ.....	6	9.2 トルキング - 手動モード	13
2.1 仕様.....	6	10.0 システムの減圧方法	13
2.2 外形寸法.....	6	11.0 油圧システムの整備	14
2.3 ポンプの性能曲線	7	11.1 油圧オイルの情報	14
3.0 主な特長と構成部品	8	11.2 オイル量のチェック	14
4.0 製品の概要	9	11.3 オイルの追加	14
4.1 はじめに	9	11.4 オイルの交換	15
4.2 国内および国際標準への準拠.....	9	11.5 ポンプのプライミング／エア抜き	15
4.3 電磁両立性(EMC)	9	12.0 清掃と点検.....	16
5.0 使用の準備	9	13.0 保管.....	16
5.1 ご使用の前に	9	14.0 トラブルシューティング	16
5.2 油圧ホースの接続.....	9	15.0 ポンプの故障コード(ユーザーレベル)	19
5.3 油圧ホースの取り外し.....	9	16.0 クイックリファレンスガイド - ペンダントコントロール	20
5.4 油圧容器.....	10		
5.5 油圧容器エア抜き穴／フィルター	10		

1.0 安全性

1.1 重要な安全上の注意事項

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。

後で使用できるよう、この注意事項を保管しておいてください。

ポンプを操作する際は、高圧で強力な油圧ツールを安全に使用するための適切な訓練が必要です。トレーニングが必要であれば、Enerpac油圧機構安全性トレーニングコースの受講についてEnerpac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、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。
- 人身傷害を防ぐため、運転中は手や足をトルクレンチから離しておいてください。
- 圧力のかかった油圧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。
- 連結していないカブラには圧力をかけないでください。

- 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。
- 機器の定格10,000 psi [700 bar] を超えないようにしてください。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。
- 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。
- 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ショルダーストラップ(付属している場合)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、ホース素材の強度も低下させます。
- 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 電気安全性

1.3.1 電気の安全注意事項



警告

以下の指示内容および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**。

- モーターがオフの場合でも、ポンプ内部に高電圧がかかっています。ポンプハウジングを開ける場合、または整備/修理を行う際は、ポンプの電源コードが電源コンセントまたは他の電源から外されていることを確認してください(本取扱説明書のセクション1.3.6の安全情報を参照してください)。
- 点検、整備または修理の手順を実施する前に、必ずポンプを停止し、AC電源の接続を外してください。
- AC電源に接続されているときは、作業エリアが無人の状態ではポンプを放置しないでください。許可のない使用が行われないように妥当なあらゆる予防措置を講じてください。
- ポンプが誤ってオンにならないように注意してください。

- ポンプの電源コードをAC電源コンセントから抜くことができない場合は、AC電源部で電源をオフにし、動かないように固定してください。
- 輸送の際は、必ずAC電源からポンプの接続を外してください。
- ペンダントを使用してオン/オフを行うことができない場合は、ポンプを使用しないでください。ポンプを修理してから使用してください。
- ポンプの冷却用通気口とフィンが汚れやほこりで塞がれていないことを確認してください。
- ポンプが動作している間やAC電源に接続されているときは、ポンプを修理または清掃しないでください。
- ポンプは子供の手の届かない場所に保管してください。経験の浅いユーザーや指示を読んでいないユーザーに操作を許可しないでください。
- ポンプのアース伝導体が正しく接続されていないと、感電する場合があります。外側の表面が緑色(黄色のストライプがある場合とない場合があります)の絶縁付きの伝導体がポンプのアース伝導体です。
- コードやプラグが損傷している場合は、ポンプを通電している電源コンセントに接続しないでください。必要に応じて破損した部品を修理または交換し、ポンプをコンセントに再度接続する前に、アース伝導体が正しく配線されていることを確認してください。アース伝導体の配線手順に不明な点がある場合、あるいはポンプが正しくアースされているか分からない場合は、有資格の電気技師または整備士に確認してください。
- ポンプに付属しているプラグを改造しないでください。プラグがコンセントに合わない場合は、有資格の電気技師に適切なコンセントを設置してもらってください。
- コンセントボックスが正しくアースされているかどうかについて不明点があれば、有資格の電気技師に相談してください。
- ポンプには、単相電源専用の電源コードとプラグが装備されています。プラグにはアダプターを使用しないでください。
- ポンプを別の種類の電源回路に再接続する必要がある場合は、再接続は有資格の電気技師が行うようにします。再接続後、ポンプはすべての現地の法規および条例に従っていることが必要です。

1.3.2 使用とお手入れ



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。

- ポンプは屋内に保管してください。セキュリティの確保された場所に保管し、許可のないスタッフが使用できないようにしてください。
- ポンプを水スプレーまたは類似のもので清掃しないでください。
- コードやプラグが損傷している場合や、ポンプの不具合後、あるいは何らかの形でポンプが落下したり損傷したりした後は、ポンプを使用しないでください。点検、電気的修理または機械的修理を受ける場合、最寄りのEnerpac認定サービスセンターへポンプを戻してください。

1.3.3 電源の切断



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。

- 電気コンセントからプラグを取り外す前に、ポンプがオフになっていることを確認してください。
- コードを引っ張ってポンプのプラグを抜かないでください。プラグを抜く際は、コードではなくプラグを持ってください。
- ポンプを使用していないときや、整備または清掃の前には電源コンセントからプラグを抜いてください。

1.3.4 アースに関する指示



警告

以下の指示内容および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。

- ポンプは正しくアースされていることが必要です。不具合または故障の場合でも、アースによって電流の最低限の伝達経路が確保されるため、感電のリスクが軽減されます。ポンプには、機器のアース用伝導体の付いたコードが装備されています。
- アースプラグはコードに含まれています。このプラグは、すべての現地の法規および条例に従って正しく設置され、アースされた適切なコンセントに差し込む必要があります。

1.3.5 延長コードの使用



警告

以下の指示内容および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。

- 延長コードの使用が必要な場合は、適切なサイズの延長コードをポンプの電源コードに使用します。適切なサイズの延長コードを特定し、選択するには、有資格の電気技師に相談してください。延長コードの電気定格マークは、最低でもポンプの電気定格以上であること。
- 延長コードは単相電源用のアース接続タイプの3線コードとしてください。
- 長い延長コードは、誤ってつまづいたり、引っかかったり、引っ張られたりする可能性のある形で、作業領域にむき出しで配置しないようにすること。
- ポンプを屋外で運転し、延長コードが必要な場合は、必ず屋外用延長コードを使用してください。屋外用延長コードには、最後に「W」の文字と「屋外用品での使用に適合」と明記されています。

1.3.6 ポンプケースの開口(Eシリーズポンプ)



警告

モーターがオフの場合でも、ポンプ内部に高電圧がかかっています。ポンプケースを開ける際は、必ずポンプの電源コードを電源コンセントから外し、2分以上待って、残留した(蓄積された)電気エネルギーを放電させます。ポンプが開いている間は電源コードを元どおりに接続しないでください。

上記の注意事項に従わないと、危険かつ死亡事故の原因ともなり得る感電が生じることがあります。死亡事故または重傷を引き起こす可能性があります。

ポンプには、ユーザーが整備可能な電子構成部品または電気構成部品はありません。上記部品の整備は、Enerpac認定サービスセンターまたは資格のあるその他の油圧ツール整備施設しか実施することができません。

以下の安全情報は、整備技術者の使用を目的として提供されるものです。

- 電源コードを外してから最大で2分間は、ポンプの電子部品に電気エネルギーが残留している(蓄積されている)可能性があります。このときにケースハーフ(ポンプ最上部にある)が開いていると、感電の危険があります。
- ケースハーフを開ける際は、必ずポンプの電源コードを電源コンセントから外し、2分以上待って、ポンプの電子部品に残留した(蓄積された)電気エネルギーを完全に放電させるようにします。
- ケースハーフが開いている間は、電源の接続が外れた状態であるように特に注意してください。電源の接続を戻す場合、アプリケーションボードのヒートシンク部分に直ちに高電圧が発生します(感電の危険)。
- ケースハーフが開いている状態では、ポンプモーターを動作させないでください。電源コードの接続を戻す前には、必ずケースハーフを閉じ、固定してください。

1.4 ボルテイングポンプの安全注意事項



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。

- ポンプがオンの状態/システムが過圧状態の場合、絶対にホースの接続または取り外しを行わないでください。
- 油圧ホースの取り外しまたは接続を行う際は、ポンプが停止しており、すべての圧力が完全に解放されている(0 psi/bar)ことを必ず確認してください。圧力の掛かった状態でホースを取り外すと、加圧されたオイルが突然、制御されない状態で噴出します。
- 油圧を掛ける際は、ポンプとレンチ両方の端部ですべてのホースカプラーが完全に接続されていることを確認してください。カプラーが完全に接続されていないと、オイルの流れが阻害され、ドライブユニットに過剰な油圧が掛かることがあります。レンチまたはポンプに重大な不具合が生じる可能性があります。
- ナットまたはボルトがポンプやレンチの操作中に折損すると、高速で飛び出すことがあります。

1.5 その他の注意事項

警告 爆発性の大気中では電動ポンプを使用しないでください。火花や電気的なアーク放電により、可燃性蒸気や空気中の塵が発火することがあります。

注意 ポンプの電気モーターに損傷を与えないようにポンプのデータプレートに記載の電力仕様を確認してください。間違った電気コンセントを使用するとモーターが損傷することがあります。

1.6 IP等級(侵入保護、IEC規格60529)

- ポンプのIP等級はIP54です。
- ペンダントのIP等級はIP67です。
- 屋外で使用してかまいません。
- IP等級に準拠していれば、ほこりや水分への曝露は可能です。ただし、使用していないときは乾燥し、保護された環境でポンプを保管してください。
- ポンプを水やその他の液体に浸けないでください。
- ジェット水流がポンプに接触しないようにしてください。

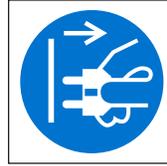
1.7 安全危険警告記号

警告 ポンプに貼付されている安全危険警告記号に従わないと、死亡事故または重傷を引き起こす可能性があります。

安全危険警告記号(シール、ラベルなど)はツールに貼付されています。ポンプの使用時にはこうした記号に従い、その意味を理解してください。



取扱説明書をお読みください:製品を動作させる前と、点検、調整、整備、または修理手順の実行の前には、製品の取扱説明書を読んでください。(図1、項目A)



電源接続の取り外し危険かつ死亡事故の原因ともなり得る感電を防止するため、ポンプケースを開く前にポンプ電源コードの接続をAC電源から外し、2分間待ってください。(図1、項目B)

安全危険警告記号が読める状態であり、ポンプにしっかりと固定されていることを確認してください。摩耗したり、喪失したりしている場合は、Enerpacから交換品を入手してください。位置については図1を参照してください。

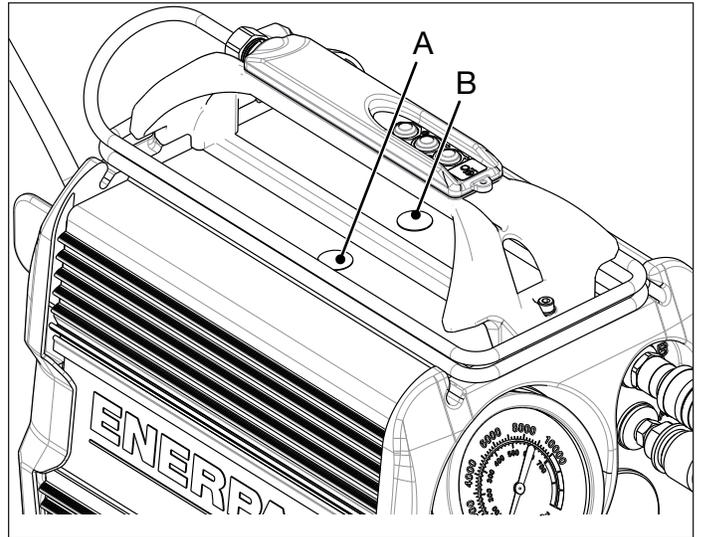


図1:安全危険警告記号の位置

2.0 製品データ

2.1 仕様

ポンプモデル番号	制御バルブのタイプ	以下のものと同時に使用:	油圧接続*	重量**		使用可能オイル容量***		オイルのタイプ
				lb	kg	gal	l	
EP3504T_	4ウェイ、2位置	トルクレンチ	Enerpacスピンオン油圧カブラ (オス1、メス1)	44.9	20.4	0.8	3.0	Enerpac HF
EP3504T_-M	4ウェイ、2位置	トルクレンチ	Enerpacスピンオン油圧カブラ (オス2、メス2)	47.9	21.7	0.8	3.0	Enerpac HF

* Enerpacスピンオン油圧カブラはポンプに同梱されています。ポンプの油圧ポートねじサイズは、1/4" NPTFです。
 ** ポンプの概算重量(オイルを含む)。
 *** ポンプ油圧容器の概算使用可能オイル容量(ポンプエレメントを除く)。
 ポンプの総オイル容量(容器とポンプエレメントハウジング含む)は約1.14ガロン [4.33リットル] です。

ポンプモデル番号	ポンプのタイプ	最大油圧動作圧力*		流速(最高速度時)								モーター速度範囲 RPM
				14.5 psi [1 bar] の場合		2,538 psi [175 bar] の場合		5,075 psi [350 bar] の場合		10,000 psi [700 bar] の場合		
		psi	bar	in ³ /分	l/分	in ³ /分	l/分	in ³ /分	l/分	in ³ /分	l/分	
EP3504T_	2ステージ	10,000	700	220	3.61	130	2.13	58	0.95	32	0.52	600~2400
EP3504T_-M	2ステージ	10,000	700	220	3.61	130	2.13	58	0.95	32	0.52	600~2400

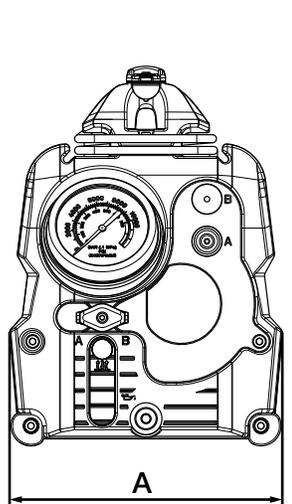
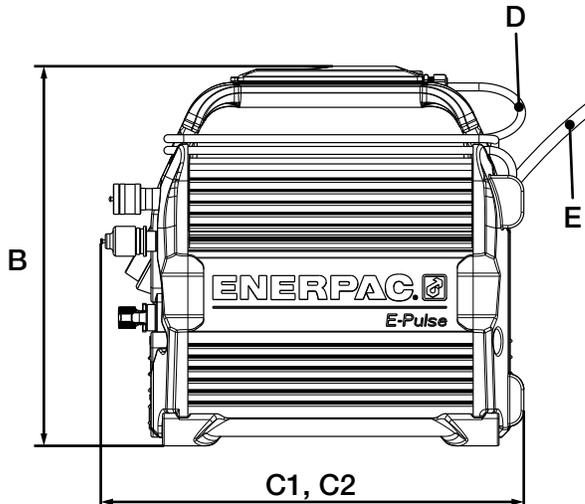
* ポンプの最大圧力設定は、機械的に約10,300~10,800 psi [710~745 bar] に制限されています。

ポンプモデル番号の末尾: [*]	入力電源						モーター出力定格		動作温度範囲**		騒音レベルLWA*** dB
	定格電圧範囲	相	Hz	最大電流値	最大kW	プラグのタイプ			°F	°C	
							hp	kW			
BまたはB-M	100~120 VAC	1	50~60	12.0	1.12	NEMA 5-15	0.85	0.63	-22 ~+122	-30 ~+50	70~85
IまたはI-M	200~250 VAC	1	50~60	7.0	1.26	NEMA 6-15	0.85	0.63	-22 ~+122	-30 ~+50	70~85
EまたはE-M	200~250 VAC	1	50~60	7.0	1.26	Schuko CEE 7/7	0.85	0.63	-22 ~+122	-30 ~+50	70~85

* モデル名末尾に「-M」が付いているポンプモデルにはマルチポートマニホールドが装備されています。
 ** 85%の相対湿度時。
 *** 騒音レベルはポンプ速度と負荷に応じて変化します。

2.2 外形寸法

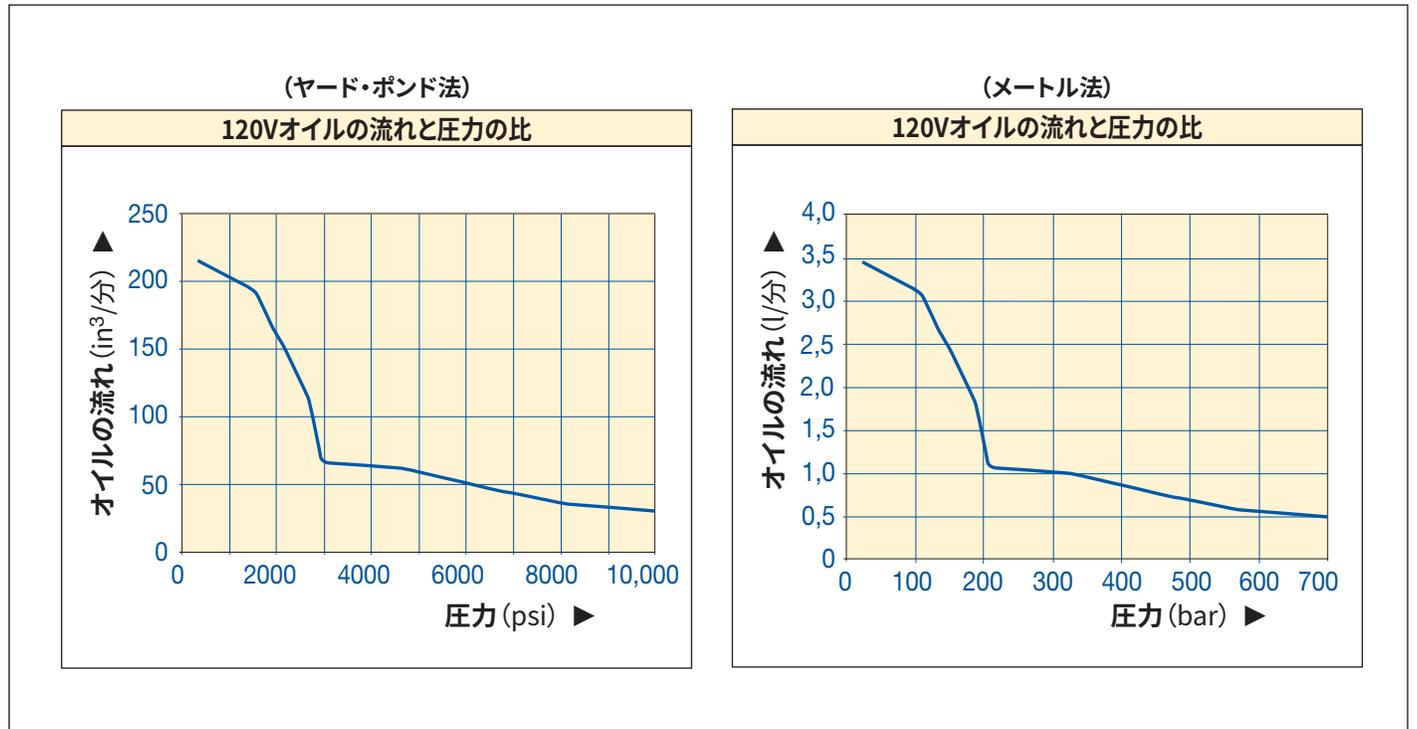
部品	寸法	
	インチ	mm
A	10.2	258
B	14.2	361
C1*	15.8	401
C2**	16.9	429
	ft	m
D (ペンダントケーブル)	20	6.0
E (電源コード)	2.0	0.6

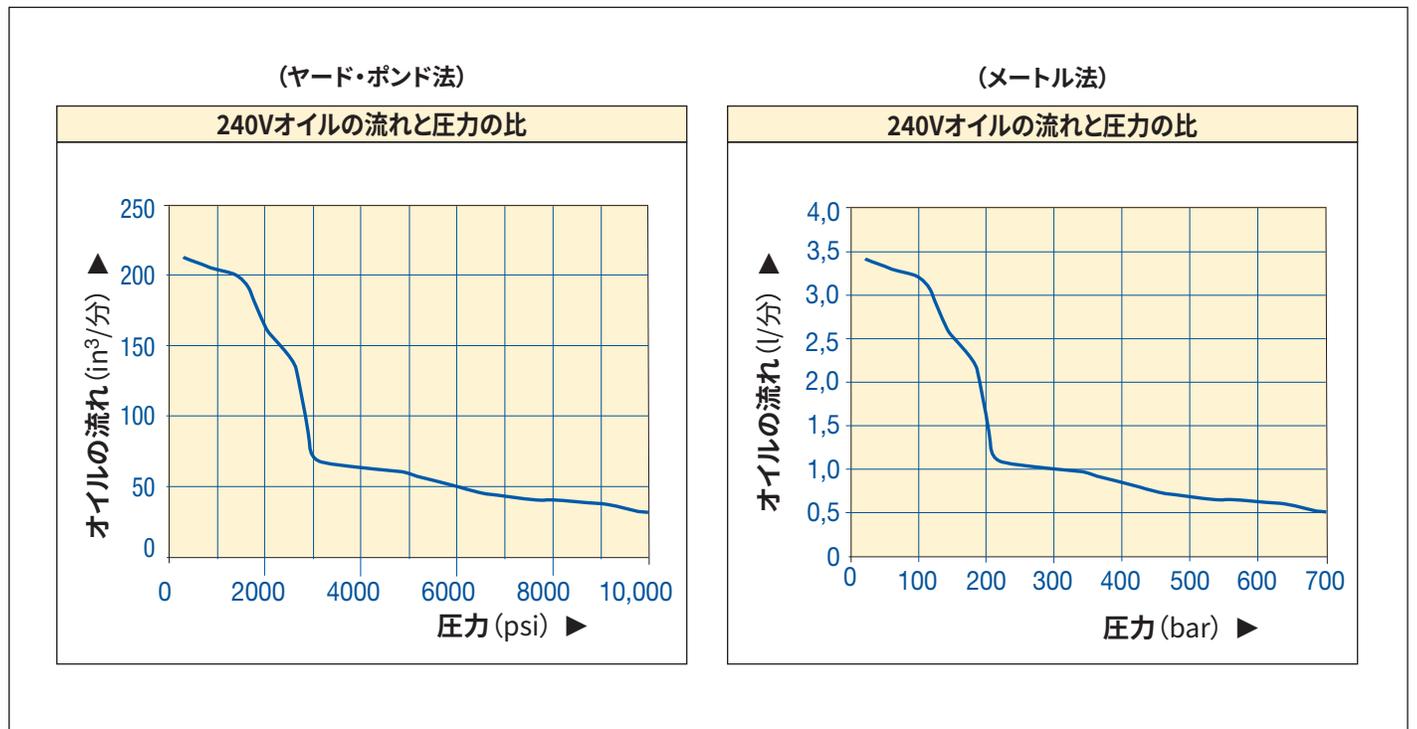
* 末尾がB、I、またはEのモデル。
 ** 末尾がB-M、I-M、またはE-Mのモデル(マルチポートマニホールド装備モデル)。

2.3 ポンプの性能曲線

ポンプモデル番号の末尾:「B」および「B-M」



ポンプモデル番号の末尾:「I」、「I-M」、「E」、「E-M」



3.0 主な特長と構成部品

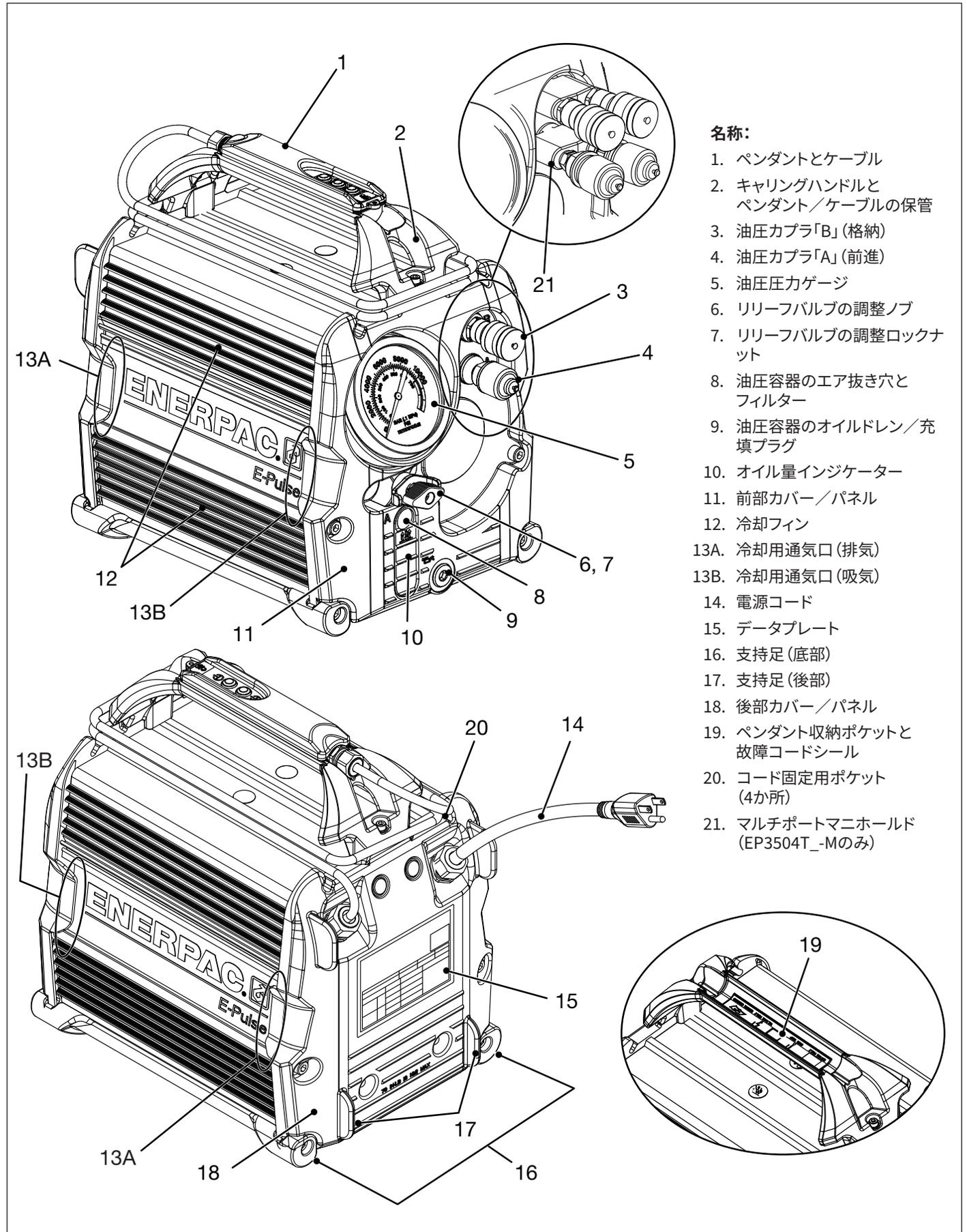


図2: 主な機能と構成部品、Eシリーズ電動トルクレンチポンプ

4.0 製品の概要

4.1 はじめに

Enerpac Eシリーズ電動トルクレンチポンプは、最大動作圧力10,000 psi [700 bar] の油圧トルクレンチで使用するために設計されています。

主な特長:

- 自動サイクル動作または手動モード動作をユーザーが選択可能。
- LEDステータスインジケータライト付きリモートコントロール3ボタンSmart IQペンダント。
- 高効率な永久磁石ダイレクトドライブモーター。
- 耐久性が高く、軽量のオールアルミシャーシ構造。
- 高速なシステム充填と高圧力域でのフロー制御を確実に行うことのできる2ステージポンプ設計。
- 6つの控えめなポンプエレメントが、均一なフローとスムーズな動作を実現。
- ファン一体型強制熱交換装置と内蔵式過熱防止機能。
- 内蔵式のユーザー診断機能とサービスセンター診断機能

ポンプの主な機能と構成部品の配置図については、図2を参照してください。

4.2 国内および国際標準への準拠

 Enerpacは、テストの結果、Eシリーズポンプが適用される標準に適合しており、CE、TUV CおよびUS、FCCの認証マークの貼付を承認されていることを宣言します。EC適合宣言書はポンプ出荷時に同梱されています。

4.3 電磁両立性 (EMC)

Enerpac Eシリーズポンプは、テストの結果、CE-EMCエミッションおよびイミュニティ標準、およびFCCエミッション標準に適合していると認証されています。

5.0 使用の準備

5.1 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。

輸送中のオイル漏れを防ぐため、容器エア抜き穴(オイル量インジケータの最上部にある)に吸着パッド一体の輸送用プラグが取り付けられています。プラグは、ポンプハウジングの周囲に巻かれたゴムバンドで固定されています。ポンプの開梱後、ゴムバンドと輸送用プラグを取り外してください。輸送用プラグを取り付けた状態でポンプを運転しないでください。

5.2 油圧ホースの接続

正しくレンチが動作するように、カブラを図3のように極性どおりに配線します。ポンプに使用するすべてのホース、継手、構成部品は、定格 10,000 psi [700 bar] 以上で動作するものとしてください。

警告 ホースのねじれや極端な曲げを避けてください。ホースメーカーが規定する最小曲げ半径を超えないようにしてください。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。

以下に記載の手順で、ポンプのカブラ「A」と「B」の油圧接続を行います。図3を参照してください。

1. ポンプが始動しないよう、ポンプの電源コードがAC電源から外されていることを確認します。
2. ポンプの油圧ゲージがゼロ (0) psi/barを示していることを確認します。圧力が少しでも表示される場合、セクション10.0に記載の手順で圧力を解放します。

注記 ポンプには、ポンプ油圧ポートにカブラハーフが予め取り付けられています。これらのカブラハーフは、Enerpac THQシリーズのトルクレンチホースに適合します。

3. ポンプのカブラ「A」と「B」からダストキャップを取り外します。
4. トルクレンチの前進側から出ているホースをポンプのカブラ「A」に接続します。メスカブラを手で締め付け、オスカブラに完全にねじ込みます。
5. トルクレンチの格納側から出ているホースをポンプのカブラ「B」に接続します。メスカブラを手で締め付け、オスカブラに完全にねじ込みます。

警告

それぞれを接続する際は、オスカブラハーフとメスカブラハーフがしっかりとはまり、完全にねじ込まれて結合していることを確認します。この注意事項に従わないと、高圧のオイルが漏れたり、加圧によりホースが外れたりすることがあります。皮膚への浸透や重傷を引き起こす可能性があります。

6. カブラが完全にはまり、締め付けられていることを確認してから操作してください。カブラのはまり方が不完全だと、レンチを正しく動作させることができません。

注記 トルクレンチを初めてポンプに接続する際には、油圧回路内に空気が溜まる場合があります。エア抜き手順については、セクション7.3を参照してください。

5.3 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. トルクレンチが完全に格納されていることを確認します。
2. ポンプの油圧ゲージがゼロ (0) psi/barを示していることを確認します。圧力が少しでも表示される場合、セクション10.0に記載の手順で圧力を解放します。
3. ポンプのAC電源コードを電源コンセントから外してください。
4. ポンプのカブラ「A」と「B」部分でメスカブラのねじ付きカラーを緩めます。ホースをポンプから取り外します。
5. 混入を防ぐために、ポンプカブラとホースカブラにダストキャップを取り付けます。

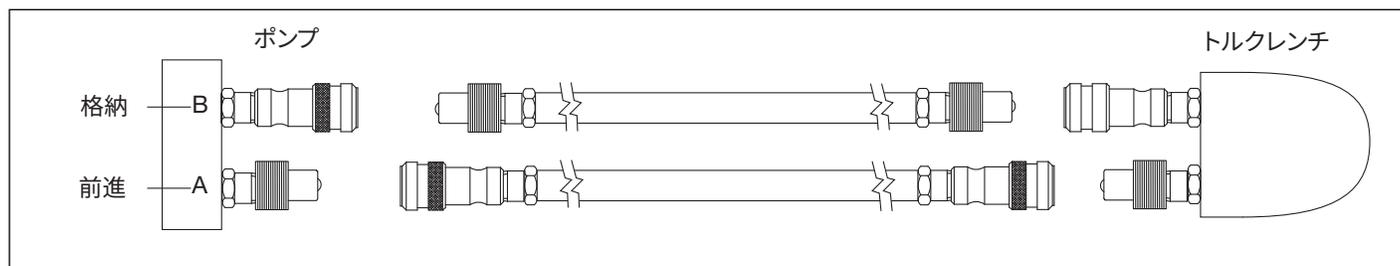


図3: 油圧ホース接続部(一般的)

5.4 油圧容器

輸送先の大半では、メーカー出荷時にEnerpac HF油圧オイルがあらかじめ充填されています。

ただし予防措置として、必ずオイルレベルを確認してからポンプを始動してください。オイルレベルインジケータは、ポンプのフロントパネルにあります。オイル量の詳細は、図8を参照してください。

オイル量が満タンの位置までであることを確認します。オイルレベル点検手順については、セクション11.2を参照してください。オイル量が低い場合、セクション11.3に記載されている手順でオイルを追加することが必要です。

5.5 油圧容器エア抜き穴／フィルター

油圧容器エア抜き穴は、オイルレベルインジケータのすぐ上にあります。これは、メッシュステンレスフィルターディスクとあらかじめ装着された二方向ベントで構成されています。このベントにより、容器内のわずかな正圧または真空を維持しながらの空気入れ替えが可能です。

エア抜き穴の構成部品は、メーカー出荷時にあらかじめ取り付けられており、ユーザーによる組み立てや調整は不要です。

ポンプを運転する際は、エア抜き穴をカバーする輸送用プラグを必ず取り外してください。追加情報については、セクション5.1を参照してください。

ポンプの輸送中に少量のオイルがエア抜き穴の表面にたまる場合があります。これは正常です。ただし、エア抜き穴からオイルが漏れないようにするため、ポンプの動作中、運搬中、または保管中はポンプを前方に傾けないでください。

5.6 電源要件

Eシリーズポンプの電源構成には、3種類が用意されています。

- モデルEP3504TBとEP3504TB-Mは定格電圧100～120 VACで動作するよう設計されています。ユニットには、米国式のNEMA 5-15電源プラグが付属しています。
- モデルEP3504TIとEP3504TI-Mは定格電圧200～250 VACで動作するよう設計されています。ユニットには、米国式のNEMA 6-15電源プラグが付属しています。
- モデルEP3504TEとEP3504TE-Mは、定格電圧200～250 VACで動作するように設計されています。ユニットには、欧州式の「Schuko」電源プラグが付属しています。

すべての構成は単相、50～60 Hzです。

AC電源をポンプに接続する際は、電源が正しい電圧であることを確認してください。ポンプのデータプレートを参照してください。また、電気的な重要な安全情報および注意事項に関しては、セクション1.3を参照してください。



警告

本取扱説明書のセクション1.3に記載の電気的な安全注意事項に従わないと、感電の恐れがあります。死亡事故または重傷を引き起こす可能性があります。

6.0 機能と制御

6.1 キャリングハンドル

ポンプを必要な場所に輸送する場合、または使用中にポンプの位置の変更が必要な場合は、必ずキャリングハンドルを使用してください。

キャリングハンドルの一番上には、ペンダント用の収納ポケットが付いています。キャリングハンドルのベース部分には、ペンダントケーブル用の収納場所があります。

故障コード参照表は、ペンダント収納ポケット内側にあります。

注記 損傷を防止するため、絶対に油圧ホース、電源コード、ペンダントケーブルを引きずることでポンプを移動させたり、位置を変更したりしないでください。ポンプ、ペンダント、ホースの損傷の原因となる場合があります。

6.2 通気および冷却システム

吸気口と排気口は、ポンプの前部カバーと後部カバーの内側端部にあります。これらの通気口には、ポンプの内部ファン式強制熱交換装置が取り付けられており、動作温度を許容範囲内に維持することができます。

冷却フィンもポンプ側にあります。

冷却フィンと通気口が、汚れやそれ以外の異物で塞がれていないことを確認してから起動してください。

6.3 ペンダント

ポンプにはポンプ機能进行操作するための3ボタンのコード接続式ペンダントが付属しています。このペンダントはポンプに20 ft [6 m] のケーブルで接続されています。

マルチカラーLEDインジケータにより、ポンプの状態が分かります。図4を参照してください。ペンダント操作の詳細については、本取扱説明書のセクション8.0～10.0に記載されています。

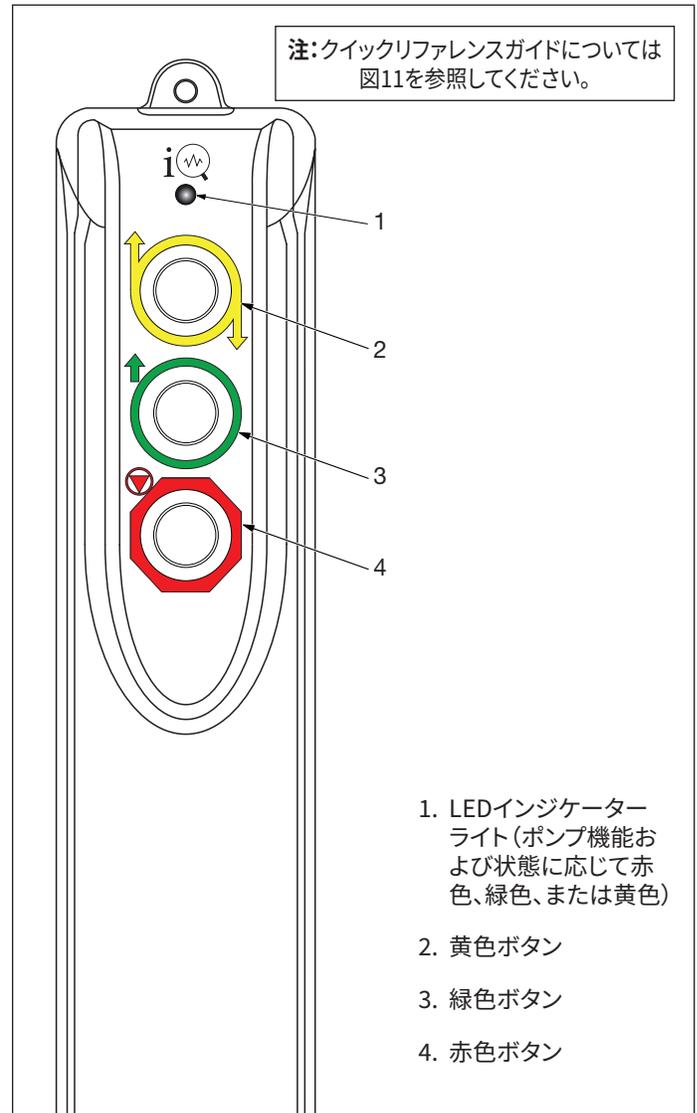


図4: ペンダントコントロール

7.0 セットアップと一般操作情報

7.1 起動の前に

1. 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11.1～11.3を参照してください。
2. セクション5.2の記載事項に従い、ポンプへの油圧ホースを接続します。
3. 該当するポンプモデルに対して電圧が正しい、互換性のあるAC電源にポンプを接続します。入力電源の仕様はポンプのデータプレートに(セクション2.1にも)記載されています。
4. 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7.3の指示内容を参照してください。
5. すべての油圧ホース、カブラと継手をチェックし、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。

7.2 ポンプの動作位置

動作中、ポンプは通常の水平位置または図5に示す後部カバーに垂直に配置することができます。

必要に応じて、ポンプを後方に一定の角度で傾けることができます。その場合、ポンプがスライドしたり、転倒したり、落下したりしないように適切に支持してください。

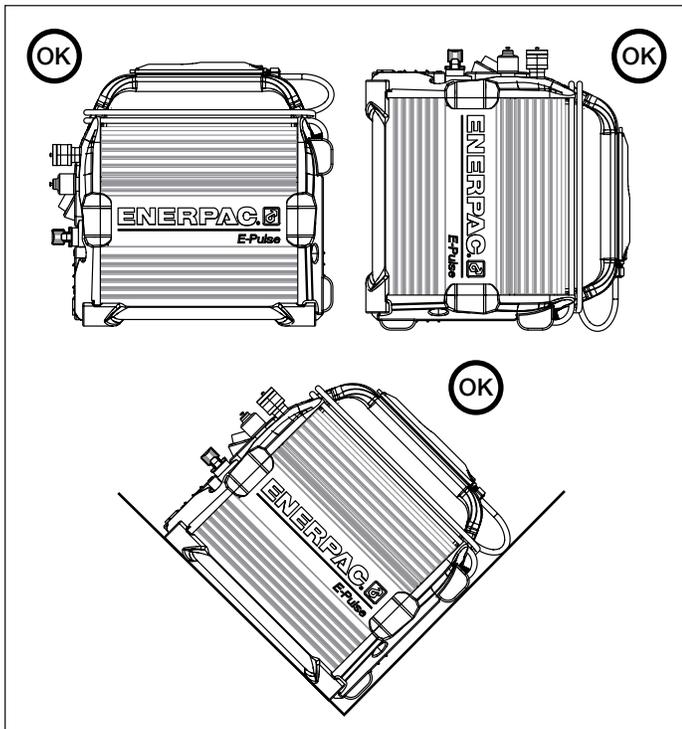


図5: ポンプの動作位置の許容範囲

オイル漏れやポンプへの損傷を防止するため以下のようにします。

- ポンプの左右が下の状態、または反転(上下逆)の位置になっている場合は、絶対に動作させないでください。
- ポンプを前方に傾けた状態では絶対に動作させないでください。オイル漏れやポンプへの損傷が発生することがあります。

図6を参照してください。

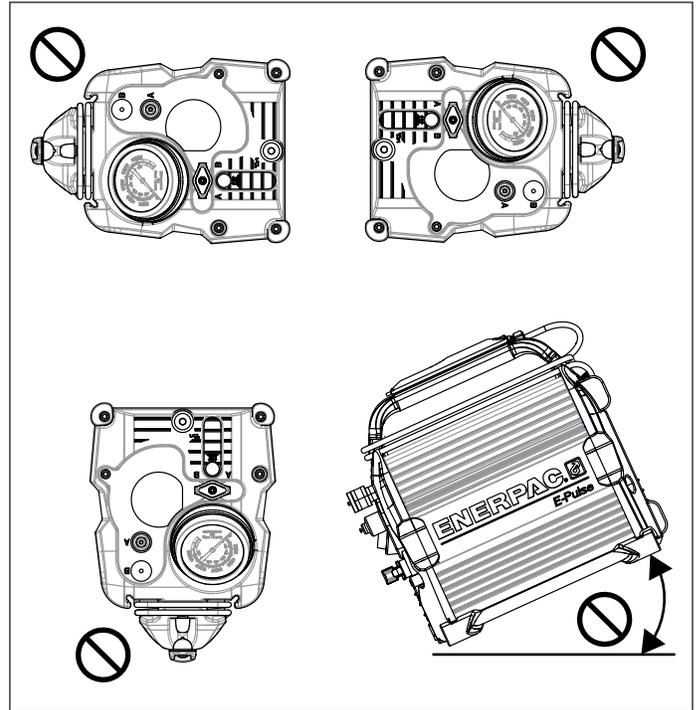


図6: ポンプの動作位置 - 使用不可

7.3 エア抜き

トルクレンチを初めて接続する際には、レンチとホース内に空気が溜まる場合があります。滑らかで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トルクレンチを動かしてください。この操作は、トルクレンチに荷重をかけない状態で、ポンプをトルクレンチより高い位置にして行ってください。

トルクレンチ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。

7.4 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、死亡事故または重傷を引き起こす可能性があります。

- ナットのねじ溝がボルトのねじ溝と正しくかみ合い、斜め入りが発生していないことを確認します。
- 衝撃的な力を掛けること(「衝撃負荷」)は避けてください。これらの注意事項を守らないと、レンチの重大な不具合が発生することがあり、高い負荷の掛かったレンチ構成部品が飛散して危険な状態を発生させることがあります。
- どのような状態でもトルクレンチが停止する場合は、ペンダントボタンを押して自動サイクル動作を停止するか、手動モードを使用している場合は緑色のペンダントボタンを放します。
- ポンプの動作中、トルクレンチとファスナーを継続的にモニタリングします。問題発生時には直ちにトルキング手順を停止します。
- レンチの操作説明、整備手順、および安全上の注意事項については、トルクレンチに付属しているメーカーの取扱説明書を参照してください。

- ポンプを「自動サイクル」モードを使用して動作させている間は、ポンプを絶対に人のいない状態で放置しないでください。ポンプは、ユーザーによる停止が行われる、必要なトルクへ到達する、または人が近くにいない状態でジョイントの締め付けに使用されないまま8サイクルを経過するまでは運転を継続します。動作は必ず継続的に監視してください。

8.0 自動サイクル動作

8.1 圧力調整 - 自動サイクルモード



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。

- トルクレンチをナットまたはボルトヘッドに取り付ける前に、必ず圧力調整を行ってください。
 - 適正なトルクを掛け、過剰なトルクが掛からないように圧力設定を調整する必要があります。
 - ポンプの使用中は圧力設定を調整しないでください。
1. 赤色のペンダントボタンを押したままにします。図4を参照してください。
 2. 赤色のペンダントボタンを押したまま、黄色のペンダントボタンを押したままにします。ペンダントLEDインジケータライトが点滅し、ペンダントが振動します。

注記 保存した圧力が以前に設定されていた値の場合、ステップ1および2を行うと、保存された圧力がゼロ (0) psi/bar にリセットされます。

3. リリーフバルブのロックナットを緩め、回したときに軽く抵抗力が掛かるまでリリーフバルブ調整ノブを反時計回りに回します。図7を参照してください。

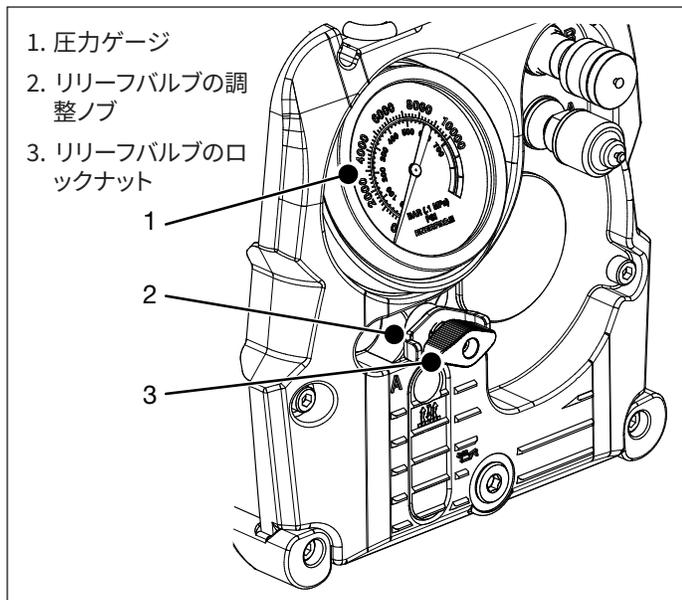


図7: リリーフバルブ調整

4. 緑色のペンダントボタンを押したままにしてポンプモーターを始動させ、バルブをA位置に前進させます。

注記 手順5～8の間、緑色のペンダントボタンをずっと押し下げたままにしておいてください。緑色のペンダントボタンを放すと、ポンプモーターが停止します。

5. リリーフバルブの調整ノブを時計回りに回して、圧力を必要な値まで上げます。

注記 正確な設定値を得るには、圧力を最終設定値より低いレベルまで下げてから、最終設定値に達するまで少しずつ圧力を上げてください。

6. 圧力ゲージの読み取り値が一定で、必要な圧力になったら、リリーフバルブのロックナットを締め付けてください。
7. 緑色のペンダントボタンを放します。
8. 緑色のペンダントボタンを押しながら、システムに加圧して、最終的な圧力設定値を再度確認します。
9. 最終的な圧力設定値が必要な設定値でない場合は、手順3～8に記載の手順を繰り返します。最終的な圧力設定値が必要な設定値である場合には、手順10に進みます。
10. 緑色のペンダントボタンを押したままにしている間に、ポンプがあらかじめ設定された圧力値に達したら、黄色のペンダントボタンを押します。
11. 黄色と緑色のペンダントボタンを放します。ペンダントLEDインジケータライトが黄色に点滅し、保存された圧力が記録されると、ペンダントが3回振動し、バルブが格納され、モーターがオフになります。

注記 長時間使用しなくても、ポンプは保存された圧力 (1,000 ~ 10,000 psi [70 ~ 700 bar] の利用可能な範囲内) を保存します。

8.2 トルキング - 自動サイクルモード

注記

- 自動サイクルモード中、任意の時点でポンプを停止するには、ペンダントのいずれかのボタンを押します。
- 周囲温度、ポンプ内部温度、油圧ホース長などの変動要因により、格納サイクルが起動する前に、圧力ゲージが解放圧力設定値よりわずかに低い値を示すことがあります。これは正常です。
- 内部圧力変換器とポンプのマイクロプロセッサは、前進サイクルと格納サイクル間の切り替えを正確に制御し、保存された圧力値を確実に満たすようにします。
- 自動サイクルモードは、保存された圧力が記録されている場合のみ機能します。

自動サイクルモードでトルクを掛けるには、以下に記載の手順を行います。

1. トルクレンチをナットまたはボルトの上に置きます。
2. 黄色のペンダントボタンを押して、前進サイクル1回または3秒間動作のいずれか短い方を行います。
3. ポンプとトルクレンチが前進と格納のサイクルを連続的に行います。動作中はペンダントのLEDインジケータライトが黄色に点滅し、前進サイクルが完了する度にペンダントが振動します。

注記 トルクレンチが最大ストロークに達する前に停止した場合は、目標トルクに達しています。

4. 必要なトルクに達すると、ポンプは検証サイクルをさらに1回実行してから、格納してオフになります。ペンダントLEDインジケータライトが緑色に点滅し、ペンダントも振動します。

9.0 手動操作

9.1 圧力調整 - 手動モード



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。

- トルクレンチをナットまたはボルトヘッドに取り付ける前に、必ず圧力調整を行ってください。
- 適正なトルクを掛け、過剰なトルクが掛からないように圧力設定を調整する必要があります。

- ポンプの使用中は圧力設定を調整しないでください。

1. 赤色のペンダントボタンを押したままにします。図4を参照してください。
2. 赤色のペンダントボタンを押したまま、黄色のペンダントボタンを押したままにします。ペンダントLEDインジケータータラントライトが点滅し、ペンダントが振動します。

注記 保存した圧力が以前に設定されていた値の場合、ステップ1および2を行うと、保存された圧力がゼロ (0) psi/barにリセットされます。保存された圧力値をリセットする必要はありません。圧力が保存されていれば、手動モードは引き続き機能しますが、ポンプ圧力が保存された圧力を超えることはありません。

3. リリーフバルブのロックナットを緩め、回したときに軽く抵抗力が掛かるまでリリーフバルブ調整ノブを反時計回りに回します。図7を参照してください。
4. 緑色のペンダントボタンを押したままにしてポンプモーターを始動させます。

注記 手順5～8の間、緑色のペンダントボタンをずっと押し下げたままにしておいてください。緑色のペンダントボタンを放すと、ポンプモーターが停止します。

5. リリーフバルブの調整ノブを時計回りに回して、圧力を必要な値まで上げます。

注記 正確な設定値を得るには、圧力を最終設定値より低いレベルまで下げてから、最終設定値に達するまで少しずつ圧力を上げてください。

6. 圧力ゲージの読み取り値が一定で、必要な圧力になったら、リリーフバルブのロックナットを締め付けてください。
7. 緑色のペンダントボタンを放します。
8. 緑色のペンダントボタンを押しながら、システムに加圧して、最終的な圧力設定値を再度確認します。
9. 最終的な圧力設定値が必要な設定値でない場合は、手順3～8に記載の手順を繰り返します。最終的な圧力設定値が必要な設定値である場合には、手順10に進みます。
10. 緑色のペンダントボタンを押したままにします。ポンプがあらかじめ設定された圧力値に達したら、黄色のペンダントボタンを押します。
11. 黄色と緑色のペンダントボタンを放します。
12. 保存された圧力値が記録されると、ペンダントのLEDインジケータータラントライトが黄色に点滅し、ペンダントが3回振動します。

注記 長時間使用しなくても、ポンプは保存された圧力 (1,000～10,000 psi [70～700 bar]の利用可能な範囲内) を保存します。

9.2 トルクキング - 手動モード

1. トルクレンチをナットまたはボルトの上に置きます。
2. 緑色のペンダントボタンを押したままにすると、前進サイクルが開始します。保存された圧力が±250 psi [17 bar] 以内に達するまで、ペンダントが振動し、インジケータラントライトが緑色に点滅します。

注記

- 保存された圧力値がリセットされ、新規に設定が入力されない場合、ポンプは取扱いリリーフバルブの設定値 (セクション9.1の手順6) に達するまで連続的に圧力を上昇させます。
 - 保存された圧力が存在し、ポンプが手動モードで動作している場合は次のようになります。
 - 圧力が保存された圧力値を下回ると、ペンダントLEDインジケータータラントライトが緑色に点滅します。
 - 圧力が保存された圧力値である場合、ペンダントLEDインジケータータラントライトが黄色に点滅します。
 - 圧力が保存された圧力値を超えると、ペンダントLEDインジケータータラントライトが赤色に点滅します。
 - 保存された圧力設定を入力しなくても、ポンプを手動モードで運転させることができます。保存された圧力設定がない場合、ポンプ圧力は手動リリーフバルブ設定に達するまで上昇します。
 - ポンプモーターがオンになると、ペンダントLEDインジケータータラントライトが緑色に点滅し、ペンダントが振動します。
 - ポンプモーターが停止すると、ペンダントが2回振動します。
 - トルクレンチが完全に前進する前に解放圧力値に達すると、必要なトルク値に達しています。
 - トルクレンチが完全に前進する前に解放圧力値に達しない場合、必要なトルク値に達しないので、さらにサイクルを行うことが必要です。
3. 緑色のペンダントボタンを放すと、格納サイクルが開始します。
 4. 目標のトルク値に達するまで、手順2と3を繰り返します。
 5. 格納サイクル完了後、3秒以内にペンダントからの入力を受信しない場合、ポンプは自動的に残留したシステム圧力をすべて解放し、オフになります。

10.0 システムの減圧方法

通常の動作条件下でポンプモーターが停止した場合、手動または自動にかかわらず、システム圧力が自動的に解放されます。圧力が溜まった場合、手動で圧力を解放するには、以下に記載されている手順を行ってください。

注記 この手順では、必ずポンプをAC電源に接続してください。

1. ポンプモーターがオフになっていることを確認します。
2. 赤色のペンダントボタンを押したままにします。図4を参照してください。
3. 赤色のペンダントボタンを押したまま、緑色のペンダントボタンを押したままにします。この状態では、圧力ゲージがゼロ (0) psi/barを示しているはずですが。
4. 圧力ゲージがゼロ (0) psi/barを示したら、赤色と緑色のペンダントボタンを放します。

11.0 油圧システムの整備



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。

- 誤って始動することを防ぐために、ポンプの電源コードがAC電源から外れていることを確認してから、整備手順を実行してください。
- すべてのシステム油圧が完全に解放されていることを確認してから整備手順を実行してください。セクション10.0の情報を参照してください。

11.1 油圧オイルの情報

すべてのEシリーズポンプのオイルには、Enerpac HF油圧オイル (ISOグレード32) を推奨します。このオイルは、大半の用途と作業環境に適しています。

注記

- Enerpac HF以外のオイルを使用すると、ポンプの油圧構成部品が損傷し、Enerpac製品保証が無効となります。Enerpacでは、EシリーズポンプにはEnerpac HFオイルしか使用しないことを推奨します。
- 粘度の異なるオイル同士を絶対に混ぜないでください。粘度の異なるオイル同士を混ぜると、ポンプの構成部品が損傷し、Enerpac製品保証が無効となります。

11.2 オイル量のチェック

1. 油圧トルクレンチが完全に格納されていることを確認します。
2. ポンプが停止し、すべての油圧が完全に解放されていることを確認してから手順を進めてください。セクション10.0を参照してください。
3. ポンプが平らな面に置かれていることを確認します。
4. オイル量インジケータをチェックします。オイル量が満タンの位置までであることを確認します。図8を参照してください。
オイル量が少ない場合：セクション11.3に記載されている手順でオイルを追加します。オイルの仕様については、セクション11.1を参照してください。

注記 オイルが清潔であることを確認してください。オイルが濁ったり色が濃くなったりした場合は、セクション11.4を参照して速やかに交換してください。

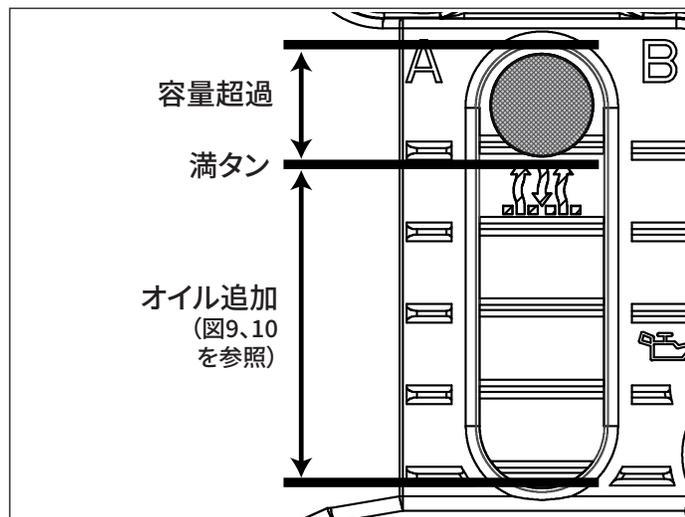


図8: オイル量インジケータ

11.3 オイルの追加

1. 油圧トルクレンチが完全に格納されていることを確認します。
2. ポンプがオフになっていることと、すべての油圧が完全に解放されていることを確認します。追加情報については、セクション10.0を参照してください。
3. ポンプのAC電源コードを電源コンセントから外してください。
4. ポンプからの油圧ホースを外します。
5. ポンプが通常 (水平) 動作位置にある状態で、オイル量インジケータのオイル量を確認します。追加する必要があるオイルの概算量を判断するには、図10の図を使用します。
6. 前部カバーを上に向け、後部カバーを作業面で支持した状態で、ポンプを安定し、水平な作業台の上に置きます。図9を参照してください。
7. きれいな布を使用して、油圧容器のドレン/充填プラグの周囲から汚れをすべて取り除きます。ドレン/充填プラグを取り外します。

注記

- オイルの仕様については、セクション11.1を参照してください。必ず、清潔な容器から新品のオイルを注いでください。
 - オイルの追加時には必ず、漏斗を使用してください。漏れを防ぎ、充填中にポンプの内部通気機構が適切に機能できるようにするために、漏斗のネック部の外径が1/2インチ [12 mm] を超えないよう、また、1/4インチ [6.3 mm] 未満にならないようにします。図9を参照してください。
 - ポンプの前部パネルを上に向け、ポンプを水平な台の上に置いた状態でオイルを追加します。
 - 最大オイル量に達すると、内部のオーバーフローチューブがオイルドレン充填ポート周囲の同心円の通気口にオイルを流します。この通気口からオイルが流れ始めたら、直ちにオイルの追加を中止します。きれいな布でこぼれたオイルを拭き取ります。
 - オイル追加時には、ポンプを傾けたり位置を変えたりしないでください。容量超過したり、油が漏れたりします。
 - すべての適用法規制に従い、漏れたオイルを除去し、廃棄してください。
8. オイルドレンから容器にゆっくりと新しいオイルを注ぎ入れます。余分なオイルがオイルドレン/充填ポート周囲の同心円の

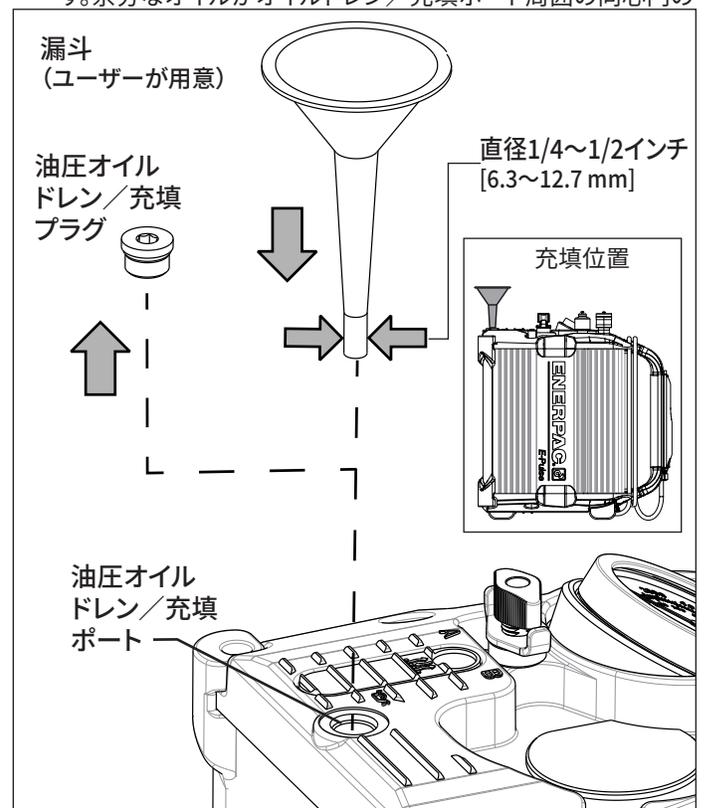


図9: オイルの追加

穴から流れ始めるまで注ぎ続けます。これで容器が満杯になっています。

9. オイルを追加した後、オイルドレン／充填プラグをきれいな布で拭き、元どおりに取り付けます。13～16 ft-lb [17.6～21.7 Nm] のトルクを掛けます。
10. キャリングハンドルを上方に向けた状態で、ポンプを通常の(水平)動作位置に置きます。
11. オイル量インジケータをチェックします。オイル量が満タンの位置まであり、容器のオイル量が多すぎないことを確認します。図8を参照してください。

注記

- ポンプがそれまで非常に低いオイル量で動作していた場合、または容器が空になるまで動作していた場合は、ポンプのプライミング／エア抜き手順を実行してからポンプを使用します。セクション11.5を参照してください。
- 容器に誤ってオイルを入れすぎた場合(満タンの位置を超えるオイル量)、余分なオイルを排出してからポンプを使用します。

11.4 オイルの交換

1. 油圧トルクレンチが完全に格納されていることを確認します。
2. ポンプがオフになっていることと、すべての油圧が完全に解放されていることを確認します。追加情報については、セクション10.0を参照してください。
3. ポンプのAC電源コードを電源コンセントから外してください。
4. ポンプからの油圧ホースを外します。
5. ポンプを安定した水平な台に置きます。
6. オイルドレン／充填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。

注記

- ポンプの総オイル容量(容器とポンプエレメントハウジング含む)は約1.14ガロン [4.33リットル] です。使用する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。
 - 絶対にポンプモーターを動作させてオイルを排出しないでください。ポンプの内部部品に重大な損傷が生じ、修復できないことがあります。そのような損傷は保証の対象になりません。
 - すべての適用法規制に従い、使用済みの油圧オイルを除去し、廃棄してください。
7. オイルドレン／充填プラグを取り外します。使用済みオイルをすべてオイル容器からパンまたは容器に完全に排出します。使用

済みオイルをすべて排出するには、ポンプを少し前方に傾けることが必要な場合もあります。

8. セクション11.3の説明に従い、容器に新しい油圧オイルを再充填します。
9. ポンププライミング／エア抜き手順を実行します。セクション11.5の指示内容を参照してください。

11.5 ポンプのプライミング／エア抜き

オイル交換の実施後は、必ずポンププライミング／エア抜き手順を実行してください。

この手順は、ポンプの容器を誤って乾燥状態で状態(タンク内にオイルがほとんどまたはまったく残っていない状態)で動作させた後に再充填した場合にも実行してください。

注記

ポンプエレメントハウジング内部にエアポケットがあると、通常、ポンプに打音、スロッシング音、またはうなり音が発生します。ポンプをプライミングしないと、かすかな異音または異常に感じる騒音が発生します。

以下に記載の手順で、ポンププライミング／エア抜き手順を実行します。

1. ポンプがオフになっていることと、すべての油圧が完全に解放されていることを確認します。追加情報については、セクション10.0を参照してください。
2. ポンプカバーからの油圧ホースを外します。
3. ホースを外した状態で、3,250 psi [225 bar] 以上の圧力設定で、約10秒間ポンプを起動し、動作させます。これにより、ポンプエレメントハウジング内に溜まった空気がすべて除去されます。
4. ポンプを停止します。油圧ゲージがゼロ(0) psi/barを示していることを確認します。
5. 必要に応じて、手順3と4を繰り返します(通常2～3回)。
6. 油圧ホースを接続し直します。ポンプが異音なく動作していること、トルクレンチの動きがスムーズであることを確認します。

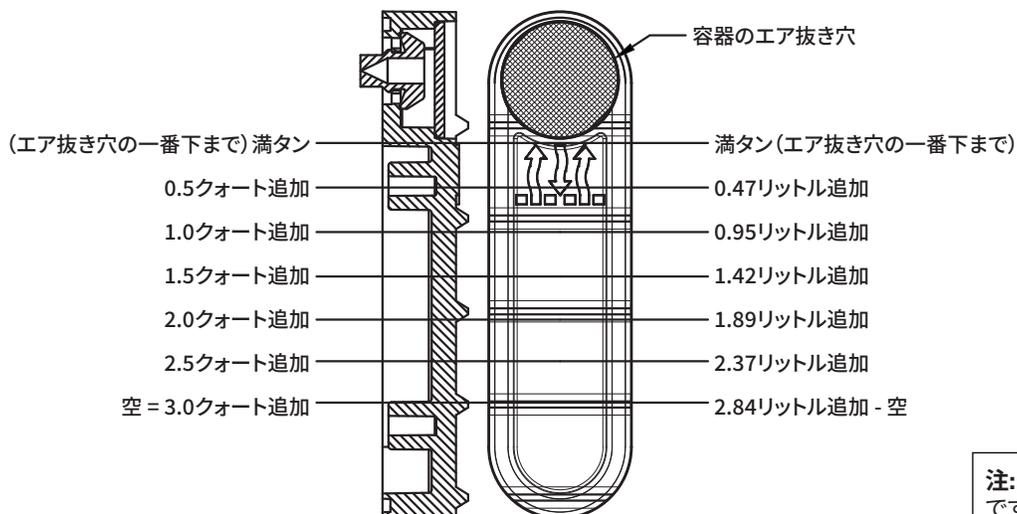


図10: 容器のオイル充填ガイド

12.0 清掃と点検

- ポンプ側面の冷却フィンを定期的に清掃し、蓄積したほこりや汚れを取り除きます。
- ポンプの前部カバーと後部カバー、そしてポンプの上面と底面からほこりや汚れを取り除きます。4つの通気口がすべて塞がれていないことを確認します。
- エア抜き穴／フィルタの表面をきれいな布で定期的に拭き、ほこりや油の汚れを取り除きます。適切なリザーバーの通気を確保するため、エア抜き穴／フィルタは塞がないようにします。
- ペンダントとコントロールにほこりや汚れが溜まらないようにしてください。
- オイルが汚れないようにするため、オイルドレン周囲の汚れを常時、すべて取り除きます。ドレン／充填プラグをきれいな布で拭き、元どおりに取り付けます。
- 緩み、欠損、損傷した部品がないか点検します。ポンプを再度使用する際は、必要に応じて修理します。

13.0 保管

ポンプは、清潔で乾燥した安全な場所で保管してください。

ポンプの構成部品が損傷しないよう、保管場所の周囲温度は-22°F [-30°C] 以上+149°F [+65°C] 以下にしてください。

14.0 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(表1)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をAC電源から外してください。

表1 - トラブルシューティングガイド

症状	考えられる原因	対策
1. ポンプが始動しない。	a. 電源がない。	ポンプのAC電源コードが電源コンセントに接続されていることを確認してください。
	b. ポンプの故障コードが起動。	追加情報については、表2「ポンプの故障コード」を参照してください。
2. 負荷が掛かったときにポンプが停止する。	a. ポンプの故障コードが起動。	追加情報については、表2「ポンプの故障コード」を参照してください。
	b. ポンプに障害物が詰まっている。	Enerpacの認定サービスセンターに連絡してください。
	c. ポンプのバイパスバルブの調整不良または不具合。	Enerpacの認定サービスセンターに連絡してください。
	d. ポンプやモーターへの内部的な損傷。	Enerpacの認定サービスセンターに連絡してください。
3. ポンプの圧力が上がらない、または最大圧力に達しない。	a. オイル量が少ない。	必要に応じて、オイル容器にオイルを追加します。セクション11.3を参照してください。動作中またはポンプ整備中にポンプ容器が空になった場合は、セクション11.5のプライミング手順に従ってください。
	b. リリーフバルブが開いている、または圧力の設定が低すぎる。	リリーフバルブの圧力設定を上げてください。セクション9.0を参照してください。
	c. オイル交換が必要。	セクション11.4の指示内容に従い、容器を完全に空にしてから再充填します。 注記 Enerpac HF油圧オイル以外は使用しないでください。それ以外のオイルを使用すると、ポンプの構成部品が損傷し、Enerpac製品保証が無効となります。
	d. 外部システムが漏れている。	必要に応じて修理または構成部品の交換を行ってください。
	e. ポンプのオイル取り込み吸引フィルターが汚れている。	Enerpacの認定サービスセンターに連絡してください。
	f. ポンプのバイパスバルブの調整不良または不具合。	Enerpacの認定サービスセンターに連絡してください。
	g. ポンプ内部に漏れがある。	Enerpacの認定サービスセンターに連絡してください。
	h. ポンプのシールが摩耗しているか、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。
	i. ポンプやモーターへの内部的な損傷。	Enerpacの認定サービスセンターに連絡してください。

(次ページに続く)

表1-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	対策
4. 液体の排出が少ない。	a. AC電源電圧が低すぎる。	AC電源電圧が低いと、モーター速度が低下し、油圧出力が低下することがあります。
	b. 外部または内部システムが漏れている。	必要に応じて修理または構成部品の交換を行ってください。
	c. ポンプのプライミングが必要。	必要に応じて、オイル容器にオイルを追加します。セクション11.2を参照してください。動作中またはポンプ整備中にポンプ容器が空になった場合は、セクション11.5のプライミング手順に従ってください。
	d. 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。
	e. ポンプのオイル取り込み吸引フィルターが汚れている。	Enerpacの認定サービスセンターに連絡してください。
	f. ポンプ内部に漏れがある。	Enerpacの認定サービスセンターに連絡してください。
	g. ポンプのシールが摩耗しているか、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。
	h. ポンプやモーターへの内部的な損傷。	Enerpacの認定サービスセンターに連絡してください。
5. トルクレンチが前進または格納しない。	a. 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。
	b. リリーフバルブ設定が低すぎる。	リリーフバルブ設定を高くしてください。セクション9.1を参照してください。
	c. ポンプのプライミングが必要。	動作中またはポンプ整備中にポンプ容器が空になった場合は、セクション11.5のプライミング手順に従ってください。
	d. ポンプのオイル取り込み吸引フィルターが汚れている。	Enerpacの認定サービスセンターに連絡してください。
	e. 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。
6. トルクレンチ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トルクレンチの前進と格納を繰り返してください。セクション7.3を参照してください。
	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。
7. ポンプの作動中に雑音がある。	a. ポンプのプライミングが必要。	プライミング手順については、セクション11.5を参照してください。
	b. リリーフバルブ上のオイル流量が大きい。	ユーザー調整可能なリリーフバルブは、オイル流量が大きいときにそれを軽減する際に高ピッチの騒音を発生させることがあります。
	c. 解放圧力設定がポンプのバイパスバルブ設定に近すぎる。	可能な場合はできるだけ、3,000 psi [207 bar] のポンプバイパス設定で安全弁を設定しないでください。
	d. ポンプ内部の部品の損傷/緩み、振動/接触。	Enerpacの認定サービスセンターに連絡してください。
	e. ポンプのエLEMENTが摩耗しているか、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。
	f. モーターの摩耗または損傷。	Enerpacの認定サービスセンターに連絡してください。
8. ポンプが動作中に高温になる。	a. オイル量が少ない。	ポンプ停止状態で、トルクレンチを完全に格納した状態でオイルの量をチェックします。少ない場合は追加してください。セクション11.3を参照してください。
	b. 流れが悪いまたは詰まっている。	油圧カプラがしっかりと締結していることを確認してください。ホースに詰まりまたはねじれがないか確認してください。
	c. オイルが長時間に渡り、リリーフバルブの上を流れている。	オイルがリリーフバルブの上を流れている間のモーターの動作時間を減らします。
	d. ポンプの通気口が詰まっている、または冷却フィンに汚れが付着している。	ポンプの冷却通気口から異物をすべて取り除きます。ポンプの冷却フィンから汚れとほこりをすべて取り除きます。
	e. 電圧が低い。	AC電源電圧を確認します。ポンプは低電圧に制限された状態でも動作しますが、過熱することがあります。

(次ページに続く)

表1 - トラブルシューティングガイド (続き)

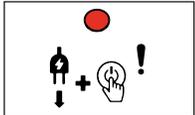
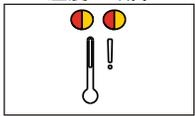
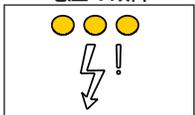
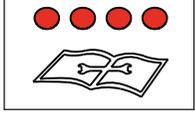
症状	考えられる原因	対策
9. 起動時にペンダントLEDインジケータライトが不規則に点滅する。ペンダントのボタンを押しても、ポンプが動作しない。	a. サービスセンター診断モードが起動している。	<p>注記 ポンプのAC電源コードを電源コンセントに差し込んでいる間に、ペンダントのジョグボタンを押すと、誤ってサービスセンター診断モードが起動することがあります。</p> <p>ペンダントLEDインジケータライトが黄色または黄色／赤色で不規則に点滅している場合、ポンプが診断モードに入っていることを示しています。</p> <p>診断モードを終了するには、AC電源を外してから再接続します。ポンプのAC電源コードを電源コンセントに差し込んでいる間は、ペンダントボタンが押されていないことを確認します。</p> <p>電源が再度接続されてから約3秒後、ペンダントLEDインジケータライトが緑色に点灯します。これはポンプが通常動作モードであることを示しています。</p>
	b. ポンプに電氣的／機械的な問題がある。	Enerpacの認定サービスセンターに連絡してください。
10. ポンプ格納タイマーが延長され(20秒)、解放圧力が2,000 psi [138 bar] を超えている。	圧力変換器の故障または損傷。	Enerpacの認定サービスセンターに連絡してください。
11. 自動サイクル機能が無効になっているか、ペンダントが圧力設定を受け付けない。	a. リリーフバルブの圧力設定が1,000 psi [70 bar] 未満である。	リリーフバルブの圧力を1,000 psi [70 bar] 以上に調整してください。自動サイクル動作圧力範囲は1,000~10,000 psi [70~700 bar] です。
	b. 圧力変換器の故障または損傷。	Enerpacの認定サービスセンターに連絡してください。
12. バッテリーをポンプに接続すると、10秒後に緑色点灯に変わる場合に、ペンダントLEDインジケータライトが機械的または電氣的な故障を示す(セクション15.0を参照)。	圧力変換器の故障または損傷。	Enerpacの認定サービスセンターに連絡してください。

15.0 ポンプの故障コード(ユーザーレベル)

ポンプの故障コードは、ペンダントLEDインジケータライトによって表示されます。

- ポンプの故障コードの情報については、表2を参照してください。
- ペンダントLEDインジケータライトの位置については、図4を参照してください。

表2 - ポンプの故障コード(ユーザーレベル)

故障	ペンダントLEDインジケータライト	原因	対策
ボタンの故障 	赤色が1回点滅した後、1秒間停止する。問題が修正されるまで、シーケンスを繰り返します。	AC電源コードが電源コンセントに接続されているときにペンダントボタンを押した。	<ul style="list-style-type: none"> • 電源を外してください。 • ペンダントボタンが押された状態でないことを確認してください。 • 電源を再度接続し、ポンプを再起動してみてください。 • 問題が解消しない場合、Enerpacの認定サービスセンターに連絡してください。
		ペンダント/ケーブル配線への損傷。	ペンダントやペンダントケーブルに損傷または摩耗が見られないか目視で確認します。 修理が必要な場合、Enerpacの認定サービスセンターに連絡してください。
温度の故障 	赤色/黄色が2回高速点滅した後、1秒間停止する。ポンプが許容される温度に冷却されるまで、シーケンスが繰り返されます。	モーター、電気装置、または内部の周囲温度が高すぎる。	ポンプ温度が低下するまで、十分な時間を確保してください(必要に応じて)。
電圧の故障 	黄色が3回点滅した後、1秒間停止する。問題が修正されるまで、シーケンスを繰り返します。	電圧がお使いのポンプモデルの許容電圧範囲を上回っている、または下回っている。	AC電源が正しい電圧であるか確認します。
整備の必要な故障 	赤色が4回点滅した後、1秒間停止する。問題が修正されるまで、シーケンスを繰り返します。	機械的または電気的な故障。	問題を判定するためには、さらに診断手順が必要です。 Enerpacの認定サービスセンターに連絡してください。
メモ: <ul style="list-style-type: none"> • ペンダントLEDインジケータライトは、問題が解決するまで故障コードを繰り返し表示します。繰り返される故障コードの間には、1秒間の停止があります。 • LEDインジケータライトで故障コードの点滅が開始すると同時に、振動パルス(振動)が伝わります。LEDインジケータライトが故障コードを3回繰り返すと、その後、振動パルスは停止します。 			

16.0 クイックリファレンスガイド - ペンダントコントロール

- ペンダントのクイックリファレンスガイドについては図11を参照してください。
- 一部の機能では、ペンダントボタンを2つ同時に、または順番に押さなければなりません。詳細な指示内容については、本取扱説明書のセクション8.0および9.0を参照してください。
- ポンプは必ずAC電源に接続してください。AC電源に接続されていないと、ペンダントボタンが機能しません。

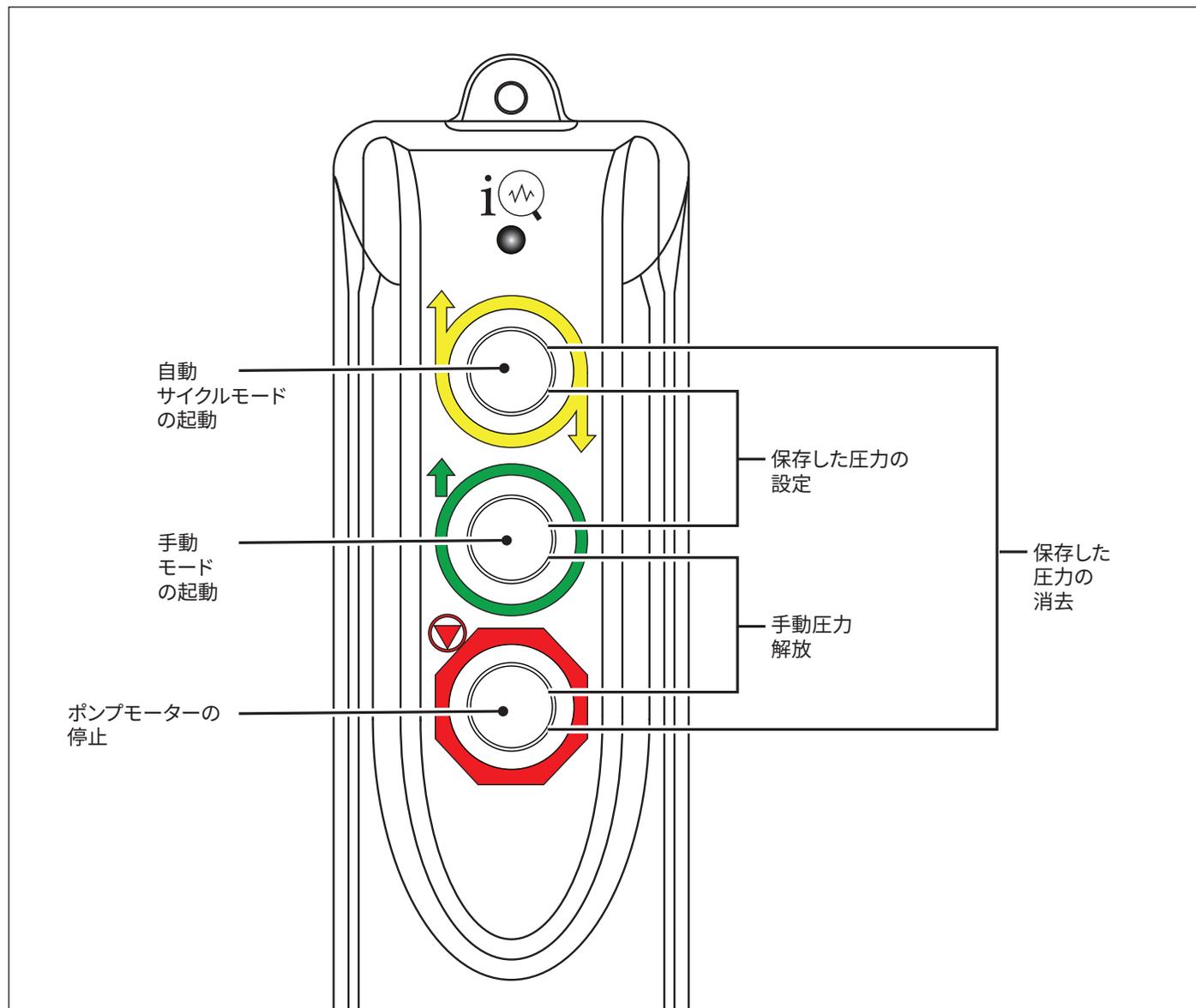


図11:クイックリファレンスガイド - ペンダントコントロール

ENERPAC 
www.enerpac.com