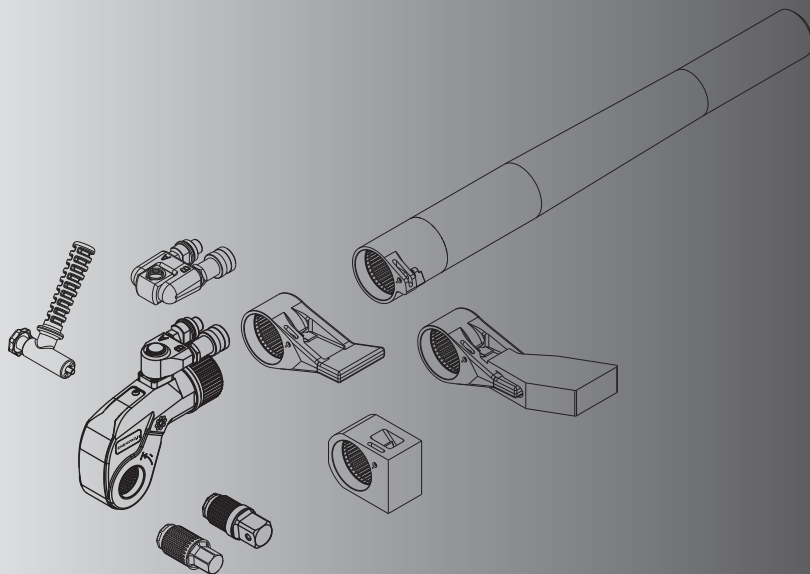


L4105
Rev. D 09/21

Sシリーズ 油圧トルクレンチ

S1500X
S3000X
S6000X
S11000X
S25000X



For other languages go to www.enerpac.com.

Další jazyky naleznete na adrese www.enerpac.com.

Weitere Sprachen finden Sie unter www.enerpac.com.

Para otros idiomas visite www.enerpac.com.

Muunkieliset versiot ovat osoitteessa www.enerpac.com.

Pour toutes les autres langues, rendez-vous sur www.enerpac.com.

Per altre lingue visitate il sito www.enerpac.com.

その他の言語はwww.enerpac.comでご覧いただけます。

이 지침 시트의 다른 언어 버전은 www.enerpac.com.

Ga voor de overige talen naar www.enerpac.com.

For alle andre språk henviser vi til www.enerpac.com.

Inne wersje językowe można znaleźć na stronie www.enerpac.com.

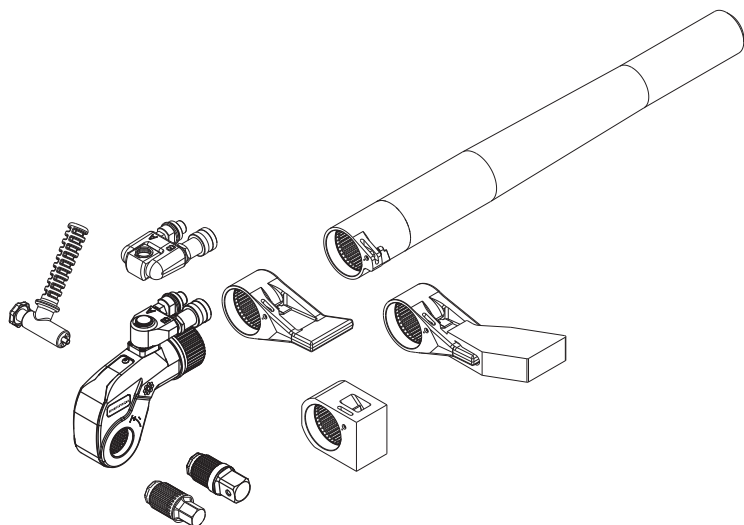
Para outros idiomas consulte www.enerpac.com.

Информацию на других языках вы найдете на сайте www.enerpac.com.

För andra språk, besök www.enerpac.com.

如需其他语言, 请前往 www.enerpac.com.

メモ: Adobe Readerの最新バージョンは次のURLよりダウンロードしてください。
<http://get.adobe.com/reader>



索引

1 はじめに.....	4
2 安全性.....	4
3 組み立てと調整.....	10
4 操作.....	12
5 整備とトラブルシューティング.....	17
6 技術仕様.....	27
7 交換用部品と推奨ツール.....	39

1 はじめに

概要

Enerpac Sシリーズ油圧トルクレンチは、工業用ボルトテイング用途においてファスナーの締め付けと緩めを制御できるように設計されています。

レンチには、サイズの異なる各種交換式六角ソケット（別売）に対応するよう設計された、取り外し可能な四角形のドライブシャフトが採用されています。調節可能なリアクションアームにより、ツールの柔軟性がさらに強化されます。

オプションのTSP300プロシリーズスイベルにより、X軸360°/Y軸160°回転させ、狭い場所でレンチとホースを容易に配置することができます。

Sシリーズは、さまざまな種類のEnerpacボルトテイングポンプに使用できます。電気、エア、手動タイプのポンプが用意されています（別売）。

納品時の注意事項

納品時には、輸送中に発生した損傷がないか、すべての部品を直ちに検査してください。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。輸送時の損傷はEnerpac保証の対象になりません。

保証

- Enerpacは想定される目的で使用する場合のみ、製品保証を行います。
- すべてのEnerpac製品はおお客様の保有期間中、構造と材料に対する不具合を保証します。

使用方法を誤ったり、製品の改造を行ったりした場合は保証の対象外となります。

- 本取扱説明書に記載のすべての指示事項に従ってください。
- 部品の交換が必要な場合は必ず、Enerpac純正交換用部品を使用してください。

国内および国際規格への適合

<p>• S1500X • S3000X • S6000X • S11000X • S25000X</p> 	<p>これらのツールは、CEおよびUKCAの要件に準拠しています。</p>
---	---------------------------------------

Enerpacは、製品がテスト済みであり、該当する規格に準拠しており、製品がすべてのEUおよび英国の要件に準拠していることを宣言します。

EU宣言と英国自己宣言のコピーが各貨物に同封されています。

2 安全性

すべての説明をよくお読みください。人身傷害やレンチの損傷、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、無料のEnerpac油圧機構安全性トレーニング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、「危険」、「警告」、「注意」、「注記」です。

▲ 危険 防止できなければ、死亡事故または重傷を引き起こすことになる危険な状況を示します。

▲ 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。

2.1 安全注意事項 - Sシリーズ油圧トルクレンチ



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。

- 必ず、保護帽、耳栓、安全靴、ツールの安全な操作に適した保護手袋(最低限、リガータイプ手袋を使用)を着用してください。保護服はツールの安全操作を妨げたり、他の作業者とのやり取りを妨げたりしないようなものにしてください。
- 作業場所の安全を確保してください。作業場所の標準操作手順に記載の指示事項に従い、記載されているすべての安全注意事項を遵守してください。
- レンチのリアクションフットとリアクションポイントの間に身体のいかなる部分も入れないでください。
- レンチのリアクションフットとリアクションポイントの間にいかなる物体も入れない

でください。ホースはリアクションポイントから離してください。

- ツールの動作中はツールの移動する線に入らないでください。操作中にツールがナットまたはボルトから分離すると、ツールがその方向に外れます。
- ナットまたはボルトがツールの操作中に折損すると、高速で飛び出すことがあります。
- 適切な保護具を適切な位置にしっかりと装着し、損傷を防止してください。
- 緩め、または締め付け作業中のファスナーには手を近づけないでください。ナットとボルトの締め付けと緩めの際、ほとんど目に見える動きはありません。しかし、圧力と負荷は膨大です。
- Sシリーズ油圧トルクレンチの最大許容動作圧力は690 bar [10,000 psi]です。この圧力設定を超えないでください。
- 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 bar/psi)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。
- 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ップリングが完全に接続されていることを確認してください。カップリングが完全に接続されていないと、オイルの流れが阻害され、レンチに過剰な油圧が掛かることがあります。レンチに重大な不具合が生じる可能性があります。
- ツール、ホース、継ぎ手、または付属部品に、メーカー仕様書に記載の最大許容圧力を超える油圧を絶対に掛けないでください。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。

- 必ず、オペレーターに作業環境に応じた安全講習トレーニングを受講させてください。オペレーターはコントロール類とツールの適正な使用方法について熟知している必要があります。
- オペレーターは、地域の適用法規制と工場の標準操作手順によって規定される最低年齢以上でなければなりません。
- いかなる方法であっても、ホースを無理に取り扱ったり、ホースに過剰な負荷を掛けたりしないでください。ホースを過剰に曲げないでください。
- オイル漏れが発生しないようあらゆる予防措置を講じてください。高圧のオイルが漏れ、皮膚に浸透して重傷を引き起こす可能性があります。
- 加圧または負荷の掛かっている状態では、絶対にツールを叩かないでください。構成部品に張力が掛かると詰まりが生じ、飛散して危険な状態を発生させることがあります。加圧された油圧オイルが不意に飛散する可能性もあります。
- 加圧または負荷の掛かっていない状態であっても、絶対にツールを叩かないでください。ツールを叩くと、レンチ構成部品に修正不能な損傷を与え、レンチキャリブレーションに影響を与えることがあります。
- レンチ修理作業の際は必ず、高品質不燃性溶剤を使用して清掃と脱脂を行ってください。火災や爆発の危険を低減するために、可燃性の溶剤を使用しないでください。
- 溶剤使用時は、適切な保護めがねと保護手袋を着用してください。必ず溶剤メーカーの安全指示事項/取扱説明書および作業場所の標準操作手順に記載の追加指示事項に従ってください。溶剤使用時は、適切な換気を行ってください。



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。

- レンチはハウジングを持って運んでください。絶対に位置決めハンドルを使ってレンチを運ばないでください。ハンドルが破損し、レンチが突然落下することがあります。位置決めハンドルには構造上、レンチのボルトまたはナット上での位置を決めるためのサポートの役割しかありません。
- バックアップレンチ(締め付けまたは緩めを行っているナットまたはボルトの反対側に当てる)はボルテイング作業中に落ちたり、外れたりしないように固定してください。
- 緩め、または締め付け作業中のファスナーに合ったサイズの六角ソケットを選択してください。この注意事項に従わないとレンチが不安定になり、ツールの重大な不具合に繋がる可能性があります。
- 必ずレンチが最大限に安定するように位置決めしてください。操作時には位置決めハンドルを使用して、ツールを正しく位置決めしてください。
- ツール操作時には作業する力に応じた適切なリアクションポイントを選択してください。
- リアクションポイントが適切な形状であることを確認してください。可能であれば、隣接するナットまたはボルトをリアクションポイントとして使用してください。
- 六角ソケットをナットまたはボルトの上に掛ける際は、リアクションフットとリアクションポイントの間にすき間が生じる可能性があります。ツールの操作時は、リアクションフットとリアクションポイントがしっかりと接触するようにします。レンチが安定していることを確認してから油圧を掛けてください。
- 垂直用途や倒立用途の場合は適切に支持してください。

- ナットを緩めるのに必要なトルクはさまざまなので、レンチのトルク容量を超える可能性があります。ナットまたはボルトを緩める際は、絶対に定格最大トルクの75%を超えないようにレンチを操作してください。
- レンチ、六角ソケット、付属部品へのねじれ負荷と曲げ負荷が最小限になるようにしてください。
- ボルト潤滑剤と固着防止コンパウンドには定格摩擦係数があります。使用している潤滑剤または固着防止コンパウンドの摩擦係数を確認してください。ナットとボルトが正しく締め付けられていることを確認するためには、必ず必要なトルク値を計算する際にこの摩擦係数を使用してください。

注記

以下の注意事項に従わないと、物的損害や製品保証の無効などを引き起こす可能性があります。

- レンチをホースを持って移動させないでください。
- Enerpacポンプとホース以外は絶対に使用しないでください。
- Enerpac交換用部品以外は絶対に使用しないでください。
- レンチの最大トルク出力は必ず、ナットまたはボルトを締め付けるのに必要なトルク値を超えていなければなりません。
- 内部部品に損傷を与えることがあるので、絶対に前進側のみに油圧供給接続を行ってレンチを操作しないでください。
- 過酷な使用条件下では、通常より高い頻度で(セクション5を参照)レンチの点検、清掃、潤滑を行ってください。
- 使用前にスイベルポストねじがしっかりと締め付けられていることを確認します。(セクション5を参照)
- レンチからのオイル漏れがある場合は、必要に応じて(セクション5を参照)シールを交換してから、レンチの使用を再開してください。
- レンチを非常に高い位置から落とした場合は、ツールを点検し、正常な動作を確認してから使用を再開してください。
- 必ず、本取扱説明書に記載の点検指示事項と整備指示事項に従ってください。必ず、規定の時間間隔で整備と点検作業を行ってください。

爆発性雰囲気中でのトルクレンチの使用

Enerpac SシリーズトルクレンチにはCEマークに加え、ATEXマークおよび等級が与えられています。

• S1500X • S3000X • S6000X
• S11000X • S25000X



CE Ex II 2 GD cT4

この等級は、ツールが爆発性雰囲気中での使用に適していることを示しています。

Sシリーズトルクレンチに適用される試験規格は、EN 13463-1:2009 (爆発性雰囲気中で使用する非電気機器 - パート1: 基本的方法および要件)、およびISO/IEC 80079-36の標準草案です。

ATEX等級に関する質問がある場合、または危険環境下でのSシリーズトルクレンチの使用に関する質問がある場合は、Enerpacにご連絡ください。

爆発の危険を低減する



警告

以下の注意事項と指示を遵守せず、これに従わないと、爆発/火災が発生する可能性があります。死亡事故または重傷を引き起こす可能性があります。

- 爆発の危険を減少させるために、Sシリーズトルクレンチは必ず事前に試験が実施され、認証済みの爆発性雰囲気の中でのみ使用するようにしてください。ATEX等級の情報については、本セクションの始めの部分を参照してください。
- Sシリーズトルクレンチは通常、発火源となる可能性はないとみなされています。しかし、爆発性ガスまたはほこりの含まれる物質 (周囲環境に存在する可能性のあるもの) を発火させる可能性のある火花を発生させないようにするためには、ツールの正しい操作と整備を行うことが重要です。レ

ンチの操作または整備を行う前に、操作/整備の指示事項をすべてのスタッフが完全に理解するようにしてください。

- 表面が高温になると発火源になりやすくなります。表面温度が過剰に高温になることによる発火の可能性を防止するため、レンチを40°C [104°F] を超えるような周囲温度環境で使用しないでください。
- Enerpacでは設計、製造の段階で、Sシリーズトルクレンチを鉄の腐食したアルミ部品の衝撃により発生する可能性のある発火力のある火花を最小限に抑えるようにしています。しかし、発火力のある火花が発生しないようにするため、構成部品または構成部品の鉄が腐食した状態のレンチの使用は可能な限り避けてください。レンチおよび腐食した鉄に誤って衝撃を与えないように特に注意してください。

【注記】 機械的な火花が発生しないようにするため、Sシリーズトルクレンチにはマグネシウムの使用が7.5%以下に抑えられた構成部品を使用しています (EN 13463-1規格準拠)。

- Sシリーズトルクレンチの衝撃による機械的な火花の発生を防止するため、Sシリーズトルクレンチをフロアまたはそれ以外の金属的な面に落下させないように十分に注意を払ってください。また、他のツール (または他の金属的な物体) がSシリーズトルクレンチの上に落下しないように十分に注意してください。

静電気放電

- 静電気は発火の原因となる可能性があり、絶縁された導電部品に静電気が蓄積されることがあります。絶縁された導電部品は静電気が蓄積された極になり、放電することがあります。静電放電の危険は、油圧ホースをスチールメッシュの複数の層で多い、トルクレンチとアース接続された油圧ポンプ間の電気的な導電をさせることで、最小限に抑えられます。

-
- 非導電性ポリエステルラベルが静電気の蓄積する箇所になることがあります。しかし、静電気の蓄積はアースに接続されたトルクレンチボディに密着することで防止されます。

3 組み立てと調整

3.1 概要と特長 (図1または2)

- 1 ドライブシャフト
- 2 ドライブシャフト解除ボタン
- 3A 油圧スイベル (標準)
- 3B TSP300プロシリーズスイベル (オプション)
- 4 前進ホース接続
- 5 格納ホース接続
- 6 リアクションアーム
- 7 リアクションアームラッチ

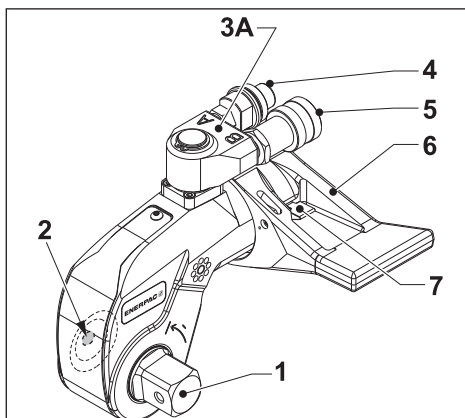


図1

3.2 ドライブシャフト

警告 ドライブシャフトの取り外し/取り付けを行う際は、ポンプが停止しており、油圧システムの圧力が完全に減圧されている (0 bar/psi) ことを確認してください。

3.2.1 ドライブシャフトを取り付けるには (図3)

- ドライブシャフト (1) をラチェット (8) に挿入します。
- 解除ボタン (2) を押したままにします。
- ドライブシャフト (1) を押し、所定の位置にロックされるまで回します。その後、解除ボタン (2) を放します。

注記 ドライブシャフトがラチェットにしっかりと合っていることを確認してください。

3.2.2 ドライブシャフトを取り外すには (図3)

- 解除ボタン (2) を押したままにします。
- ドライブシャフト (1) がロッキング機構から外れるまで引っ張ります。
- ドライブシャフト (1) をラチェット (8) から完全に取り外します。

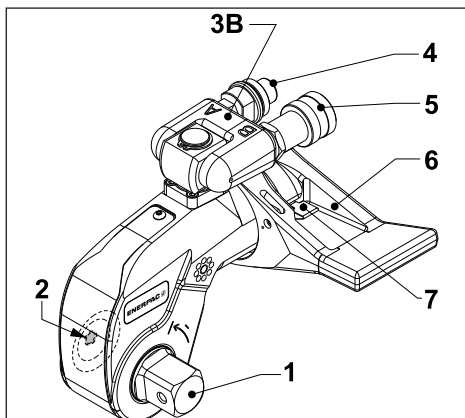


図2

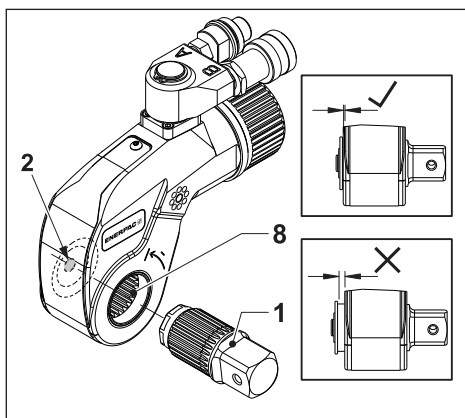


図3

3.3 ドライブ方向を選択するには (図3)

- ボルトを締め付ける場合は、図4に示す場所にドライブシャフトを取り付けます。
- ボルトを緩める場合は、レンチの反対側にドライブシャフトを取り付けます。

3.4 六角ソケット

▲ 警告 インパクトレンチで使用するよう
に設計された六角ソケットのみを使用してくだ
さい。標準の六角ソケットは粉碎することがあ
ります。重傷が発生する可能性があります。

3.4.1 六角ソケットを取り付けるには (図4)

- 六角ソケット(9)をドライブシャフト(1)に位置決めします。
- 固定ピン(10)とOリング(11)を取り付けます。

3.4.2 六角ソケットを取り外すには (図4)

- Oリング(11)と固定ピン(10)を取り外し
ます。
- 六角ソケット(9)をドライブシャフト(1)か
ら取り外します。

3.5 位置決めハンドルを取り付けるには (図5)

- 位置決めハンドル(12)をつまみねじまたは
アイボルト(13 - モデルによって異なる)で
固定します。ハンドルはレンチのいずれの
側にも取り付け可能です(必要に応じて)。

3.6 リアクションアームを取り付けるには (図6)

リアクションアームは、360度以上回転させる
ことができ、最大フルトルクまでのリアクシ
ョンポイントに対して安定性を維持することが
できます。

- リアクションアーム(6)を、ツールのリッジ
付きの端部(14)に位置決めします。
- ラッチ(7)を押してアームをツールの端ま
でスライドさせます。ラッチを放してア
ームを固定します。
- リアクションアーム(6)の角度を調整する
には、ラッチ(7)を押してツールからア
ームをスライドさせます。必要に応じてア
ームの位置を決めます。

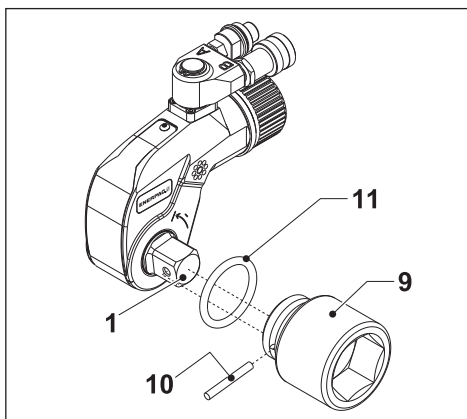


図4

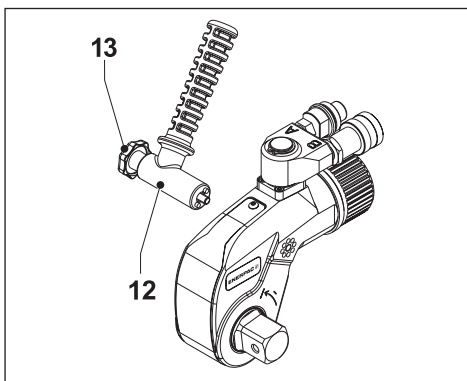


図5

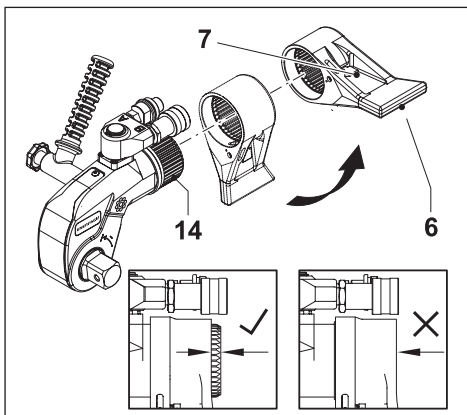


図6

3.7 ホースを接続するには (図7)

▲ 警告 ホースと継ぎ手はすべて動作定格 690 bar [10,000 psi] のものを選択してください。ツール操作時は、すべての油圧カップリングがしっかりと接続されていることを確認します。これらの注意事項に従わないと、加圧時にホースの破裂や外れなどを引き起こす可能性があります。高圧のオイル漏れが生じる可能性もあります。重傷が発生する可能性があります。

ツールはオス/メスの1/4インチNPTフスピンオン油圧カップリングで取り付けます。必ず、Enerpac安全ホースを使用してください。以下の表を参照してください。

Enerpacホースモデル番号	説明
THQ-706T	ホース×2、長さ6 m [19.5フィート]
THQ-712T	ホース×2、長さ12 m [39フィート]

以下に記載の手順でホースをレンチに接続します。

- ・ システム内のすべての圧力が解放され、圧力ゲージがゼロ (0) bar/psi を示していることを確認します。
- ・ ホースダストキャップを取り外します。
- ・ メスカップリング (15) でホースをレンチ前進カップリング (4) に接続します。
- ・ オスカップリング (16) でホースをレンチ格納カップリング (5) に接続します。
- ・ それぞれの接続の際は、メスカップリングのカラーを引いて、オスカップリングに被せます。ねじ溝をかみ合わせ、カラーを手で締め付けます。
- ・ ホースをポンプに接続します。ポンプの取扱説明書を参照してください。

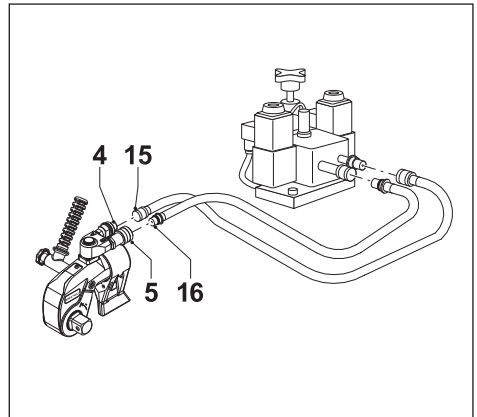


図7

4 操作

4.1 操作の前に

- ・ 締め付けるナットまたはボルトは汚れがなく、軽いほこりや泥が付いていないことを確認します。
- ・ 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。
- ・ ねじ溝とベアリング面に、正しいボルト潤滑剤または固着防止コンパウンドが十分に塗布されていることを確認します。
- ・ ボルト潤滑剤 (または固着防止コンパウンド) の公称摩擦係数に基づき、すべてのトルク計算を行います。これを行わないと、必要なボルト負荷に達しない可能性があります。
- ・ バックアップレンチ (反対側のナットまたはボルトを所定の位置に保持するのに使用) の位置が正しく、固定されていることを確認します。

▲ 警告 バックアップレンチのサイズが正しく、接触面が十分に確保されていることを確認します。バックアップレンチがボルテイング作業中に緩んだり、外れたりすると、けがに繋がる可能性があります。

- 適切なリアクションポイントが利用できない場合は、Enerpacにご連絡いただき、指示を受けてください。

4.2 トルクの設定

ポンプの圧力を必要に応じて調整し、トルクを設定します。ポンプメーカーの取扱説明書を参照してください。

圧力-トルク変換情報については本取扱説明書のセクション6.2.1から6.2.4を参照してください。

4.3 レンチ操作

▲ 警告 負荷の掛かっている状態では、絶対にツールをハンマーで叩かないでください。レンチの重大な不具合が発生し、外れた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。油圧オイルが不意に飛散する可能性もあります。追加情報については、本取扱説明書のセクション2を参照してください。

4.3.1 ナットまたはボルトの締め付け (図8と9)

- ボルトテイング用途に必要な場合は、ボルトのねじ溝に潤滑油を塗布します。
- 六角ソケットをレンチの反時計回り(-)側に取り付けます。
- リアクションアーム(6)を、レンチの、用途に必要な位置に取り付けます。
- ツールを時計回り(+)の面が外を向くような状態でナットまたはボルトの上に位置決めします。
- リアクションアーム(6)のフット(17)を適切なリアクションポイント(18)に当たるよう位置決めします。リアクションポイントはツールを操作することにより発生した力の反対に作用します。
- ポンプを始動します。
- ナットまたはボルトが必要なトルクで締め付けられるまで、ポンプを作動させます。
- 作業が終了したら、直ちにポンプを停止します。

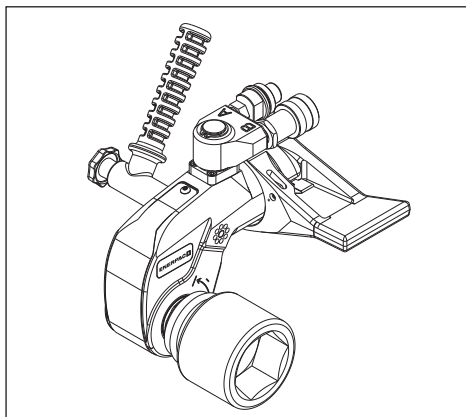


図8

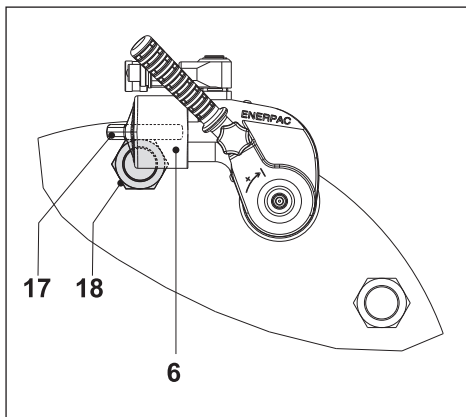


図9

4.3.2 延長リアクションアームの使用

(図10)

- SRSシリーズ延長リアクションアーム (19) のフット (17) を適切なリアクションポイント (18) に当たるように位置決めします。リアクションポイントはツールを操作することにより発生した力の反対に作用します。
- セクション4.3.1に記載の指示事項に従ってください。

▲ 警告 使用中のSRSリアクションアームの最大許容トルクを超えないでください。リアクションアームの重大な不具合が発生し、外れた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。ツールが破損する可能性もあります。SRSリアクションアームの最大許容トルク仕様については、セクション6.3を参照してください。

4.3.3 ショートリアクションアームの使用

(図11)

- SRAシリーズショートリアクションアーム (20) のフット (17) を適切なリアクションポイント (18) に当たるよう位置決めします。リアクションポイントはツールを操作することにより発生した力の反対に作用します。
- セクション4.3.1に記載の指示事項に従ってください。

4.3.4 リアクションチューブエクステンションの使用 (図12)

- RTEシリーズのリアクションチューブエクステンション (21) を適切なリアクションポイント (18) に当たるように位置決めします。リア

クションポイントはツールを操作することにより発生した力の反対に作用します。

- セクション4.3.1に記載の指示事項に従ってください。

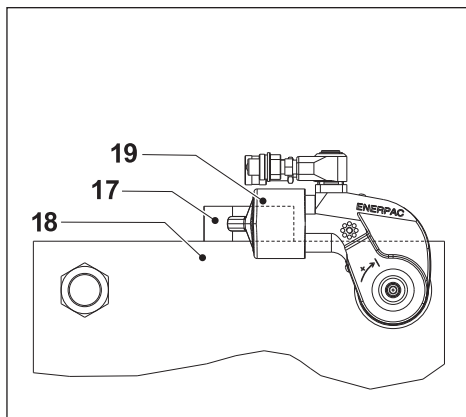


図10

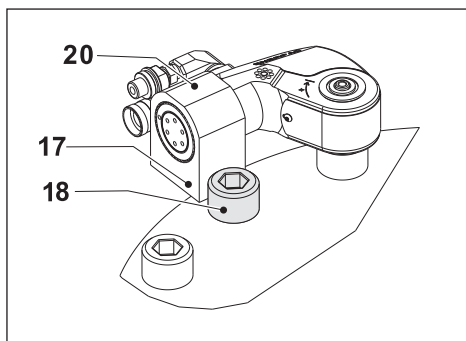


図11

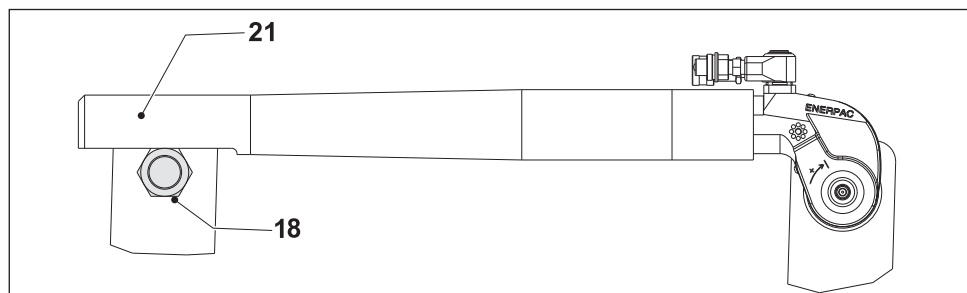


図12

4.3.5 回転角度インジケータの使用

(図13、14、15)

回転角度インジケータを使うと、ナットまたはボルトの回転量を目安として締め付けを行うことができます。これは、5シリーズの全レンチのオプションの付属部品です。

以下に記載の手順で回転角度インジケータを使用してください。レンチ操作の詳細な説明や注意事項については、セクション4.3.1から4.3.4を参照してください。

- レンチでナットまたはボルトを扱う前に、作業場所の標準操作手順に従ってトルキング前の手順をすべて実施してください。
- ドライブシャフトリリースボタン(2)を回転角度インジケータ(22)と交換します。ドライブシャフト(1)が所定の位置にロックされていることを確認してください。
- ナットまたはボルトにレンチを取り付けます。この際、適切なリアクションポイントであることを確認してください。
- ツール本体の刻み目が分度器のゼロ度に合うように手で分度器を回します。

注記 以下の手順において、レンチドライブの回転に合わせて分度器が回転します。

- レンチ本体の刻み目が分度器に示される正しい角度に合うようレンチを操作します。それでナットまたはボルトが締め付けられることとなります。

たとえば、120度の締め付けが必要な場合は、120が刻みに合うまでレンチを操作します。

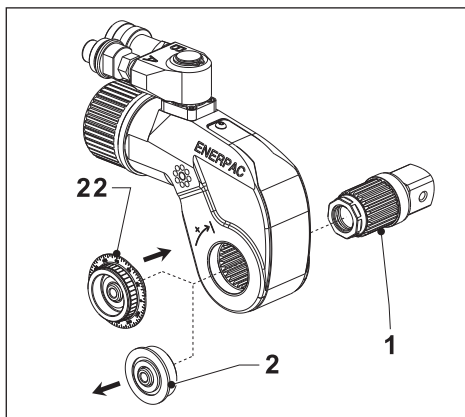


図13

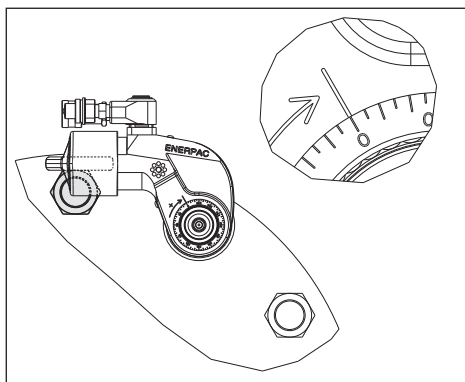


図14

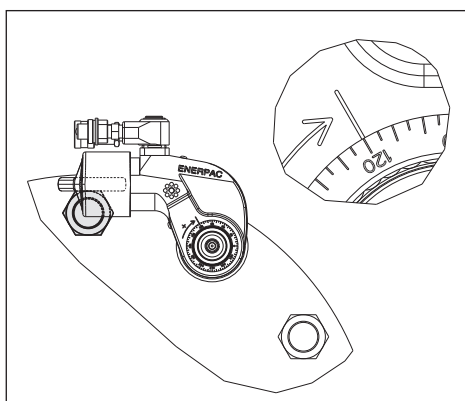


図15

4.3.3 ナット/ボルト緩め作業情報

- ・ ファスナーを緩めるには通常、締め付けよりも必要トルクは大きくなることに注意してください。
- ・ 腐食したファスナー（湿気による腐食）の場合は締め付けに必要なトルクの2倍まで必要な場合もあります。
- ・ 海水または化学物質と接触したことによる腐食のあるファスナーの場合は、締め付けに必要なトルクの2.5倍まで必要です。
- ・ 熱による腐食の場合は、締め付けに必要なトルクの3倍まで必要です。

▲ 警告 ナットまたはボルトを緩める際は、レンチの最大トルクの75%を超えて力を掛けないでください。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。重傷が発生する可能性があります。

4.3.4 ナットまたはボルトの緩め (図16と17)

- ・ 浸透するオイルをねじ溝に塗布します。オイルを染みこませます。
- ・ ツールを反時計回り(-)の面が外側を向き、時計回り(+)の面がジョイントに向くようにナットまたはボルトの上に位置決めします。
- ・ リアクションアーム(6)のフット(17)を適切なリアクションポイント(18)に当たるよう位置決めします。リアクションポイントはツールを操作することにより発生した力の反対に作用します。
- ・ ポンプを始動します。
- ・ ナット(ボルト)が緩むまでポンプを作動させます。ナットまたはボルトを再使用する場合は、緩める際に過剰な負荷を掛けないでください。

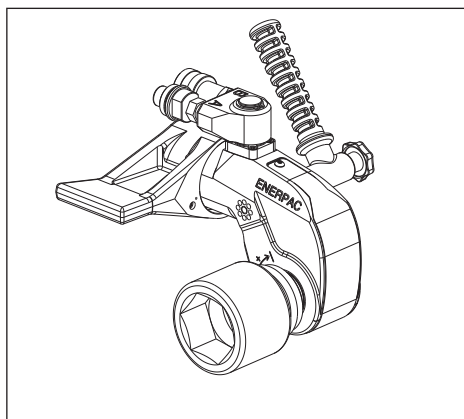


図16

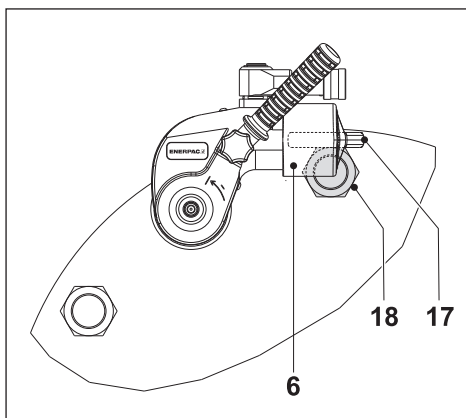


図17

▲ 警告 緩める際に、ナットまたはボルトには素材の限界を超える負荷が掛かる場合があります。強度が低下し元に戻らない可能性があります。ファスナーを再使用する際、この強度低下がナットの重大な不具合に繋がる場合があります。緩め作業中に使用した力が過剰な負荷を発生させたかどうかについて少しでも不明な点がある場合は、取り外したファスナーを廃棄し、正しい仕様の新品のファスナーと交換してください。

5 整備とトラブルシューティング

5.1 はじめに

予防整備はユーザーが実施することができます。

完全整備は、Enerpac認定サービスセンターまたは資格と経験のある技術者しか実施することができません。

推奨整備間隔は以下のとおりです。

- a) 3か月 - 使用頻度の高い場合
- b) 6か月 - 使用頻度が標準程度の場合
- c) 12か月 - 使用頻度の低い場合

ツールが過酷な条件下で使用された場合は、非破壊試験を実施してください。

5.5.2 予防整備

(図18、19、20)

- スイベルポスト固定ねじとシリンダーグラウンドの締め付けレベルを点検します(セクション5.3を参照)。
- レンチを690 bar [10,000 psi]に加圧し(前進と格納の両方)、漏れが生じていない

か点検します。

- 圧力を解放し、油圧ホースを外します。
- 露出した構成部品をすべて低刺激性の溶剤で洗浄します。
- ドライブシャフト (H9) を取り外し、ボタンアッセンブリ (H1) を解放します。
- ハウジングガードねじ (H3) を取り外し、ハウジングガード (H10) を取り外します。
- ラチェットレバーピン (H5) をピストンロッドフックから外します。ラチェットレバーアッセンブリ (H4) をレンチハウジング (H2) から取り外します。
- ラチェット (8)、ドライブシュー (H7) および圧縮ばね (H6) を取り外します。
- ラチェットレバーピン (H5) を取り外します。適切なドリフトを使用してピンを引き出します。
- 構成部品をすべて低刺激性の溶剤で洗浄します。

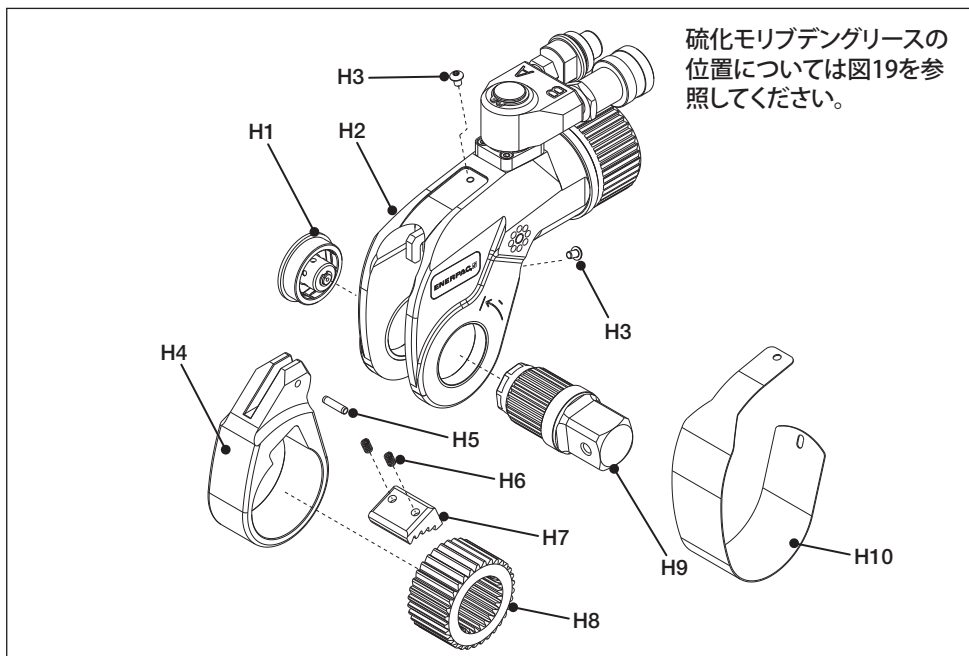
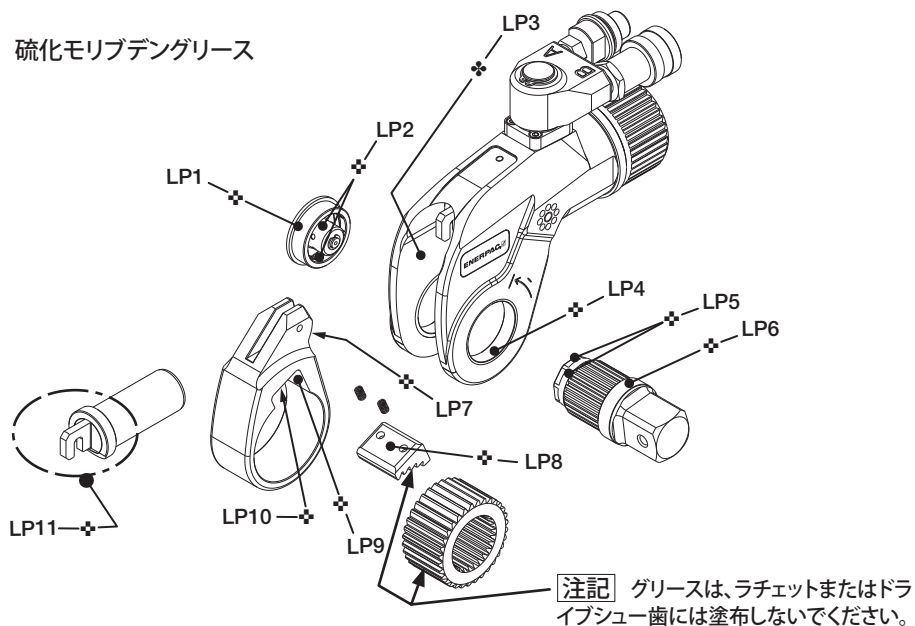


図18

✦ 硫化モリブデングリース

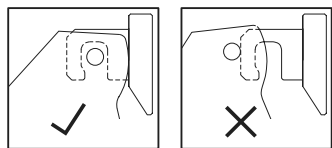


潤滑ポイント - 硫化モリブデングリース:

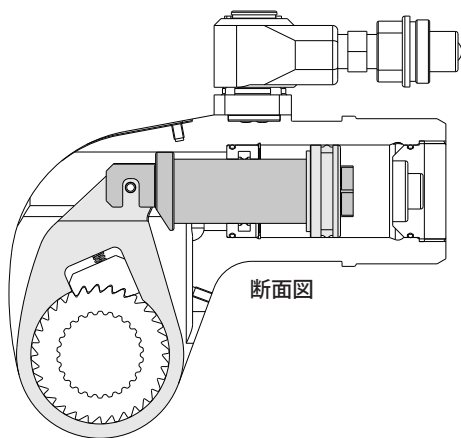
- | | | |
|----------------|------------------------------|-----------------------|
| LP1 ベアリング表面 | LP5 四角形のドライブベアリング | LP9 後部ポケット面 |
| LP2 内側表面 | LP6 四角形のドライブベアリング | LP10 ポケットの上部表面 |
| LP3 サイドプレートの内面 | LP7 前側表面 | LP11 ピストンロッドのフックおよび端部 |
| LP4 ベアリング表面 | LP8 ドライブシュー
(最上部と後部の表面のみ) | |

注記 グリースは、ラチェットまたはドライブシュー歯には塗布しないでください。

図19



組み立て時は、ピンがフックに掛かっていることを確認してください。



断面図

図20

- すべての部品に損傷がないか検査します。構成部品が損傷している場合はすべて交換してください。

【注記】 硫化モリブデンのグリースは、ラチェットレバーのボアまたはドライブシュー歯には塗布しないでください。これらの部分へグリースを塗布すると動作の不具合や、ドライブ機構のスリップ、構成部品の過剰摩耗の原因となります。

- すべての構成部品を乾燥させます。硫化モリブデンのグリースを、図19に示す場所に薄く塗ります。

【注記】 以下の手順において、ラチェットレバー、ドライブシュー、ラチェットおよびラチェットレバーピンが正しく取り付けられていることを確認します。これらの部品が正しく取り付けられていないと、構成部品の損傷に繋がります。図18と図20を参照してください。

- ハウジングガード (H10) とねじ (H3) を除いて、逆の順序で構成部品を分解していきます。
- レンチをポンプに接続します。
- レンチをナットまたはボルトに置かない状態で、名目圧力で操作を点検し、ピストンが自由に前進および格納することを確認します。
- 圧力を解放し、ピストンが完全に格納されることを確認します。
- ハウジングガード (H10) をねじ (H3) で取り付けます。

5.3 完全整備

5.3.1 油圧スイベルおよびスイベルポストの取り外し (図21と25)

- サークリップ (A) をスイベルポスト (F) 最上部から取り外します。
- マイナスドライバーをペアで使用し、スイベルアッセンブリ (B) をスイベルポスト (F) から静かにこじり出します。
- Oリング (C) をスイベルアッセンブリ (B) 内側の溝から取り外します。

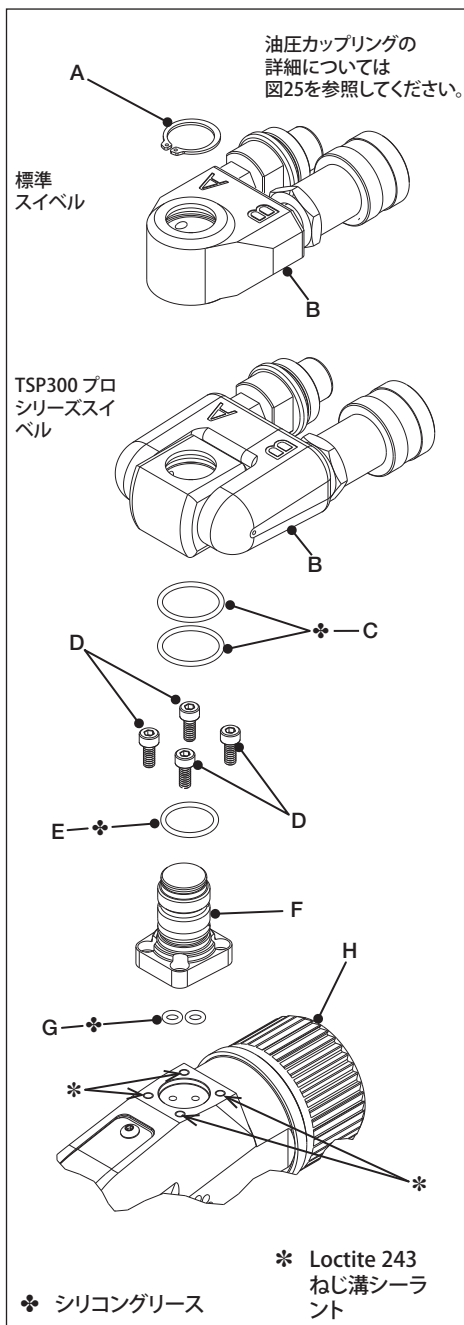
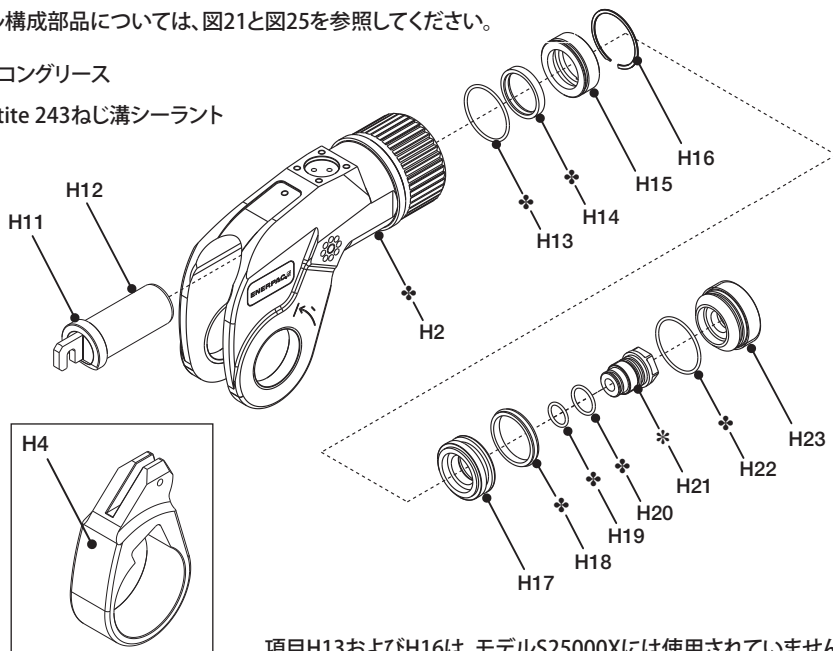


図21

スイベル構成部品については、図21と図25を参照してください。

❖ シリコングリース

* Loctite 243ねじ溝シーラント



項目H13およびH16は、モデルS25000Xには使用されていません。

図22

- スイベルアッセンブリを柔らかいジョーのバイスに置きます。油圧カップリング (B1、B2、B3) をスイベルアッセンブリ (B) から取り外します。

【注記】 オプションのTSP300プロシリーズスイベルを装備するレンチの場合、追加のスイベルの分解指示事項についてはEnerpac取扱説明書L4119を参照してください。

- ソケットヘッドキャップねじ (D) とスイベルポスト (F) を取り外します。
- Oリング (G) をスイベルポスト油圧ポートから取り外します。
- Oリング (E) をスイベルポスト (F) から取り外します。

5.3.2 ピストンの取り外しと分解 (図22)

- セクション5.2の説明に従って、ラチェットレバー、ラチェット、ドライブシューおよびその他の関連部品を取り外します。

- レンチハウジング (H2) をしっかりと保持します。適切なピンスパナを使用して、シリンダーグランド (H23) を緩めて取り外します。Oリング (H22) をグランドから取り外します。
- 適切なソケットスパナを使用して、ピストンロックナット (H21) を緩めて取り外します。ピストンが回転しないように、一時的にラチェットレバー (H4) を再度取り付けても構いません。
- ピストンロックナット (H21) からOリング (H19、H20) を取り外します。
- ピストンロッド (H12) およびブッシング (H11) をアッセンブリとしてツール前面の開口部から取り外します。
- 適切なドリフトをツールの前面からピストンに当たるように押し込んでピストン (H17) を取り外します。ピストン (H17) がツールの後ろ側から外れるまで、ボアから後ろ側へ叩きます。

- ・ シール(H18)をピストン(H17)の溝から取り外します。
- ・ 露出した構成部品をすべて低刺激性の溶剤で洗浄します。
- ・ すべての部品に損傷がないか検査します。
- ・ ピストンロッドブッシング(H11)は、ピストンロッドに組み付けたままで構いません。磨耗あるいは損傷している場合のみ、分解と交換が必要となります。

5.3.3 シリンダーブッシングの取り外し- S1500X、S3000X、S6000Xおよび S11000Xのみ(図22、23、24)

注記 ピストンヘッド部に油圧液の漏れがある場合のみ、以下の手順において、シリンダーブッシング構成部品(H13、H14、H15、H16)を取り外します。

- ・ 手が届くように、セクション5.3.2の説明に従って、すべてのピストン構成部品を取り外します。

注記 次の手順では、固定リング(H16)のテーパー側をシリンダーブッシング(H15)のスロットに合わせ、シールピックツールが固定リングの背面にフィットするようにしてください。必要であれば、ドライバーを使用してリングを回してください。図23を参照してください。

- ・ マイナスドライバーを使用して、固定リング(H16)を半径方向に内側に押し込みます。

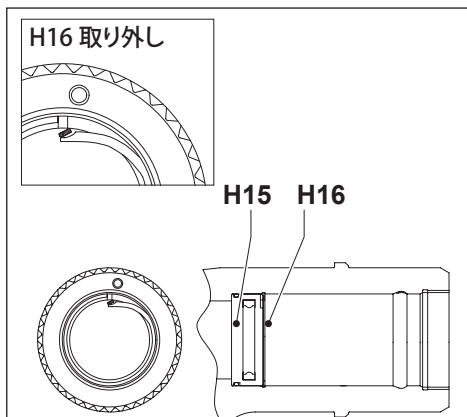


図23

- ・ シールピックを使用して、固定リング(H16)を溝から持ち上げ、ボアから外します。
- ・ 適切なドリフトをツールの前面からブッシングに当たるように押し込んでシリンダーブッシング(H15)を取り外します。
- ・ シール(H14)をブッシング(H16)内側の溝から取り外します。
- ・ Oリング(H13)をブッシング(H15)外側の溝から取り外します。

注記 ブッシング(H15)を取り外すと、Oリング(H13)が損傷し、交換が必要となります。シール(H14)の交換も強く推奨されます。

5.3.4 - 非破壊試験

- ・ 以下の構成部品に磁性粉が付着していないか検査を行います。
 - ハウジング(図18と22、項目H2)
 - ラチェットレバー(図18と22、項目H4)
 - ドライブシュー(図18、項目H7)
 - ラチェット(図18、項目H8)
 - ドライブシャフト(図18、項目H9)
 - ピストンロッド(図22、項目H12)
 - リアクションアーム(図26、項目J2)

注記 シリンダーブッシング(H15)の交換は、ピストンヘッド部に油圧液の漏れがある場合のみ必要です。シリンダーブッシング構成部品(項目H13~H16)は、磁性粉検査中、取り付けたままにしておいて構いません。ただし、シールの損傷を防ぐために、検査液がシールに触れないよう十分に注意してください。

5.3.5 シリンダーブッシングの取り付け、モデルS1500X、S3000X、S6000XおよびS11000Xのみ (図22、23、24)

注記 以下の手順において、取り付け時にすべてのOリングとシールにシリコングリースを塗布します。取り付け中、Oリングとシール(G)が傷ついたり、切断されたりしないように注意してください。

- 新品のシール(H14)をブッシング(H15)内側の溝に取り付けます。
- 新品のOリング(H13)をブッシング(H15)外側の溝に取り付けます。

注記 以下の手順において、ブッシングのOリング(H13)を取り付けた側を最初に挿入するよう注意してください。組み立て図については、図24を参照してください。

- シリンダーブッシング(H15)をボアに慎重に挿入し、固定リングの溝まで前方にスライドさせます。このポイントで抵抗を感じます。
- 適切なドリフトおよびマレットを使用して、シリンダーブッシング(H15)がボアショルダーに完全かつ均一に収まるまで、シリンダーブッシングを叩きます。ブッシングがボアに完全に取り付けられると、固定リングの溝が見えるようになります。
- 固定リング(H16)を取り付けます。

5.3.6 - ピストンアッセンブリと取り付け (図20と22)

- 取り外している場合は、シリンダーブッシングと関連する構成部品(項目H13~H16)を取り付けます。これらの部品を最初に取り付ける必要があります。セクション5.3.5の指示を参照してください。

注記 以下の手順において、取り付けの前にすべてのOリングとシールにシリコングリースを塗布します。

- 新品のシール(H18)をピストン(H17)外側の溝に取り付けます。
- 新品のシール(H19、H20)をピストンロックナット(H21)の溝に取り付けます。

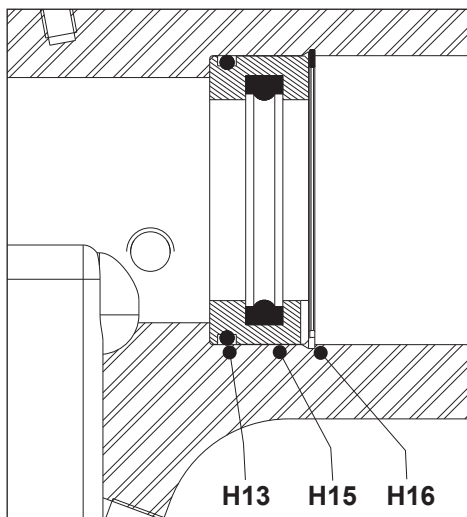


図24

注記 以下の手順における組み立て時には、ピストンロッド(H12)がハウジング(H2)の前面を通り、挿入されていることを確認します。

注記 以下の手順において、ピストンロッド(H12)またはピストン(H17)の取り付け時に過剰な力をかけないようにしてください。過剰な力をかけると、これらの構成部品が損傷することがあるほか、レンチ内のシーリング面が損傷する可能性もあります。

- ピストンロッド(H12)にシリコングリースを塗布します。アッセンブリがレンチハウジング(H2)の前面の開口部を通過するようにピストンロッドとピストンロッドブッシング(H13)を慎重にスライドさせます。
- レンチハウジングの後部で、ピストン(H17)を正面からボアに挿入し、適切なドリフトおよびマレットを使用して優しく叩き、所定の位置に収めます。

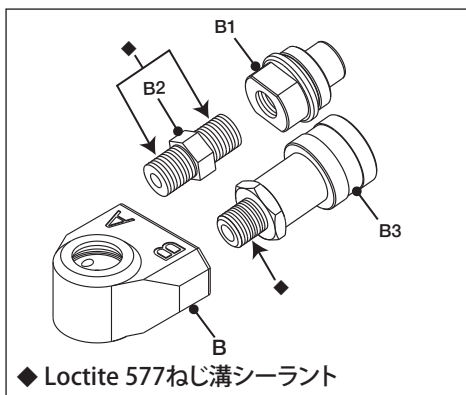
注記 以下の手順中にピストンロッド(H12)が回転しないように、締め付ける前に一時的にラチェットレバー(H4)を再度取り付けてください。

- ピストンロックナット (H21) のねじ溝に Loctite 243ねじ溝シーラントを塗布します。ロックナットを手で取り付け、ピストンロッド (H12) のねじ山に噛み合うことを確認します。
- 適切なソケットスパナを使用して、ピストンロックナット (H21) を、お使いのレンチモデルの適切なトルクまで締め付けます。

トルク (項目H21)

モデル	Nm	Ft.lbs
S1500X	41	30
S3000X	54	40
S6000X	81	60
S11000X	81	60
S25000X	81	60

- 新品のOリング (H22) をシリンダーグランド (H23) の溝に取り付けます。
- Oリング (H22) が挟まったり、切断されたりしないように注意しながら、シリンダーグランド (H23) をレンチハウジング (H2) に手でねじ込みます。
- 適切なピンスパナを使用して、シリンダーグランド (H23) を取り付け、締め付けます。ピンスパナを適切なマレットで叩き、シリンダーグランド (H23) がしっかりと取り付けられたことを確認します。
- ラチェット、ラチェットレバーおよび関連する構成部品を分解の逆の順序で再度組み立てます。セクション5.2を参照してください。
- 取り外している場合は、油圧スイベルとスイベルポストを取り付けます。セクション5.3.7を参照してください。
- レンチを整備する前に、油圧試験を実施してください。セクション5.3.8の手順を参照してください。

◆ Loctite 577ねじ溝シーラント
図25

5.3.7 - 油圧スイベルおよびスイベルポストの再組み立てと再取り付け (図21と25)

油圧継ぎ手:

【注記】 取り外している場合は、カップリング (B1とB3) とアダプター (B2) を取り付けながら、スイベルポスト (F) にスイベル (B) を取り付けます。柔らかいジョーのバイスを使用し、カップリングとアダプターの取り付け時にスイベルを保持します。

- Loctite 577シーラントをメスカップリング (B3) とアダプター (B2) のねじ溝に塗布します。位置については図25の (◆) を参照してください。
- カップリング (B1とB3) とアダプター (B2) を、それぞれ手でしっかりと締まるまで締め付けます。次に、これらの部品を手で締め付けた状態から、さらに2~3回転レンチで締め付けます。

【注記】 シーラントが十分に硬化するまで、3時間 (20~40°C [68~104°F])、または6時間 (5~20°C [40~68°F]) 待ってから、レンチを加圧します。

スイベルポスト:

- 少量のLoctite 243ねじ溝シーラントをレンチハウジングのねじ取り付け穴に塗布します。位置については図21の (*) を参照してください。

- 新品のOリング(G) 2枚をスイベルポスト(F)のベース部分のポートに取り付けます。
- 油圧ポートの位置が合うように注意しながら、スイベルポスト(F)をレンチ(H)に置きます。Oリング(G)が落下したり、挟まったり、切断されたりしないように注意してください。
- ソケットヘッドキャップねじ(D)を取り付け、以下のように締め付けてください。
 - a) S1500XおよびS3000X:
(M4キャップねじ) – 5.1 Nm [3.7 Ft.lbs]
 - b) S6000X, S11000X, S25000X:
(M5キャップねじ) – 10.2 Nm [7.5 Ft.lbs]

スイベルアッセンブリ:

- 新品のOリング(E)をスイベルポスト(F)の溝に取り付けます。
- 新品Oリング(C)をスイベルアッセンブリ(B)内側の溝に取り付けます。
- Oリング(EとC)にシリコングリースを少量塗布します。次に、スイベルアッセンブリ(B)をスイベルポスト(F)にスライドさせて慎重に入れます。
- サークリップ固定リング(A)を取り付けます。
- レンチを整備する前に、油圧試験を実施してください。セクション5.3.8の手順を参照してください。

5.3.8 - 油圧試験

- 油圧ホースを接続し、レンチを69 bar [1,000 psi]でサイクル運転し、オイル漏れがないか点検します。
- 漏れがない場合、レンチを690 bar [10,000 psi]でサイクル運転し、漏れがないか再度点検します。
- 漏れがある場合は、原因を突き止め、必要に応じて修理してからレンチの使用を再開してください。

▲ 警告 加圧した油圧オイルは、皮膚に浸透して重傷を引き起こす可能性があります。レンチ使用前には、オイル漏れを必ず修理してください。

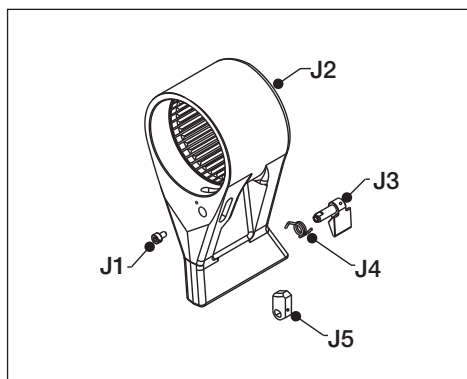


図26

5.3.9 リアクションアームラッチ - 分解と再組み立て (図26)

注記 ラッチが適切に動作しない場合、あるいは磨耗したり損傷したりしている場合のみ、リアクションアームラッチの分解を行います。

- ソケットヘッドキャップねじ(J1)を緩めます。
- 固定レバー(J3)とねじりばね(J4)をスライドさせて外します。リテーナー(J5)が落ちます。
- 露出した構成部品をすべて低刺激性の溶剤で洗浄します。
- すべての構成部品を点検します。磨耗あるいは損傷している部品を交換します。
- リテーナー(J5)をリアクションアームに位置決めします。
- ねじりばね(J4)を固定レバー(J3)上に置きます。固定レバー(J3)をリアクションアーム(J2)の穴を通してスライドさせ、リテーナー(J5)にはめ込みます。
- ソケットヘッドキャップねじ(J1)を再度取り付け、しっかり締め付けます。

5.3.10ドライブシャフト解放ボタンの分解と再組み立て (図27)

注記 ドライブシャフト解放ボタンが適切に動作しない場合、あるいは磨耗したり損傷したりしている場合のみ、分解を行います。

- サークリップ (H1C) を取り外します。
- ボタン機構 (H1A) を固定ブッシング (H1B) から切り離します。
- 部品をすべて低刺激性の溶剤で洗浄します。洗浄後、すべての部品を乾燥させます。
- すべての部品に損傷がないか検査します。
- 固定ボタンアセンブリ (H1A) とブッシング (H1B) を再度組み立て、サークリップ (H1C) で固定します。
- 硫化モリブデンのグリースを、図19に示す場所に薄く塗ります。

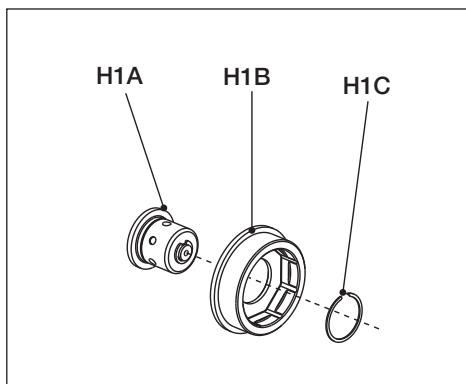


図27

5.4 トラブルシューティング

症状	原因	対策
レンチが前進または格納しない。	油圧カップリングが損傷している。	カップリングを交換します。
	油圧カップリングが接続されていない。	前進/格納ホースがポンプとレンチ部分の両方に接続されていることを確認します。すべてのホースカップリングが完全に取り付けられていることを確認します。
	油圧ポンプの方向制御バルブの磨耗または損傷。	ポンプを認定サービスセンターに送ってください。必要に応じて修理します。
レンチの圧力が上昇しない。	ピストンシールが漏れている。	シールを交換します。
	ポンプの圧力が上昇しない。	圧力を調整します。
	ポンプが故障している。	ポンプの取扱説明書を参照してください。
レンチのオイルが漏れている。	シールの不具合。	シールを交換します。
レンチが後ろ向きに動く。	ホース接続が逆である。	ホースを正しく接続し直します。
格納ストローク動作でラチェットが戻る。	油圧カップリングが損傷している。	カップリングを交換します。
	油圧カップリングが接続されていない。	ホースとカップリングをしっかりと接続し直します。
	油圧ポンプの方向制御バルブの磨耗または損傷。	ポンプを認定サービスセンターに送ってください。必要に応じて修理します。
ラチェットのストローク動作が完了しない。	ドライブシューの磨耗または損傷	ドライブシューを交換します。
	ラチェットレバーまたはラチェットの損傷。	ラチェットレバーまたはラチェットを交換します (必要に応じて)。
	ラチェット/ドライブシューのスプラインに潤滑油が付着している。	カセットを分解し、スプラインから潤滑油を除去します。

6 技術仕様

6.1 容量、寸法、追加製品データ (図28)

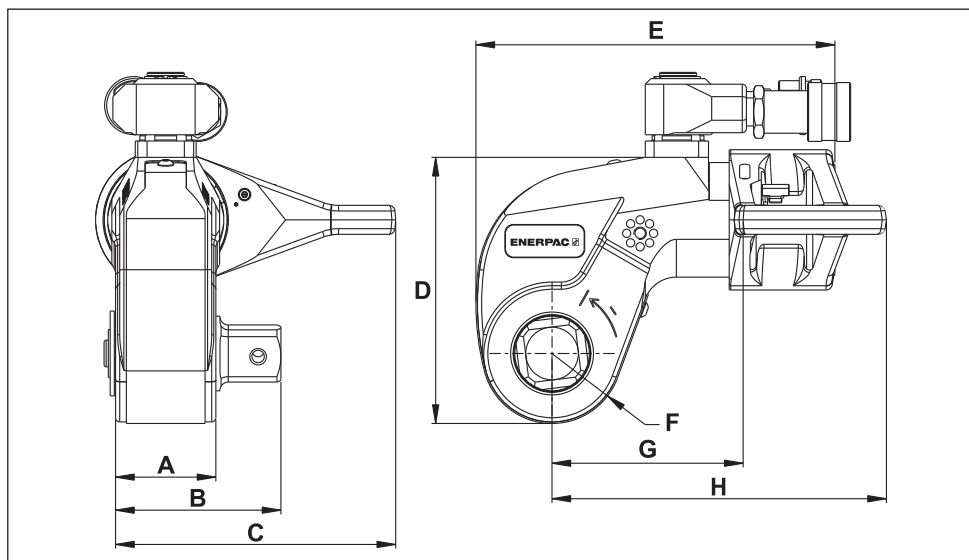



図28

		モデル番号					
		S1500X	S3000X	S6000X	S11000X	S25000X	
ドライブシャフト	インチ	3/4	1	1 1/2	1 1/2	2 1/2	
ソケットサイズ範囲 (最小~最大)	mm	15 - 50	20 - 100	41 - 155	41 - 155	60 - 255	
	インチ	5/8 - 1 7/8	7/8 - 3 7/8	1 5/18 - 6 1/4	1 5/18 - 6 1/4	2 3/8 - 10	
最大動作 圧力	bar	690	690	690	690	690	
	psi	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	
名目 トルク	690 bar時 Nm	1,952	4,373	8,338	15,151	35,455	
	10,000 psi時 Ft.lbs	1,440	3,225	6,150	11,175	26,150	
最小 トルク	Nm	195	437	834	1,516	3,545	
	Ft.lbs	144	323	615	1,118	2,615	
重量		kg	3.2	5.6	9.2	15.8	32.2
		lbs	7.0	12.3	20.2	34.7	70.8
寸法	A	mm [インチ]	39.0 [1.54]	48.0 [1.89]	55.0 [2.17]	72.0 [2.83]	89.0 [3.50]
	B	mm [インチ]	65.0 [2.56]	78.0 [3.07]	92.0 [3.62]	114.0 [4.49]	143.0 [5.63]
	C	mm [インチ]	108.0 [4.25]	135.0 [5.31]	169.0 [6.65]	197.0 [7.76]	246.0 [9.69]
	D	mm [インチ]	97.0 [3.82]	128.0 [5.04]	157.0 [6.18]	190.0 [7.48]	244.0 [9.61]
	E	mm [インチ]	136.0 [5.35]	173.0 [6.81]	192.0 [7.56]	228.0 [8.98]	287.0 [11.30]
	F	mm [インチ]	25.0 [0.98]	33.0 [1.30]	40.0 [1.57]	50.0 [1.97]	64.0 [2.52]
	G	mm [インチ]	70.0 [2.76]	90.0 [3.54]	110.0 [4.33]	133.0 [5.24]	182.0 [7.17]
	H	mm [インチ]	129.0 [5.08]	161.0 [6.34]	188.0 [7.40]	229.0 [9.02]	295.0 [11.61]

【注記】 TSP300プロシリーズサイズベルが工場出荷時に搭載されているレンチは、モデル番号の末尾が「PX」となります。
CおよびHの寸法は、標準のリアクションアーム搭載のレンジのもので、重量には、レンチと標準のリアクションアームの重量が含まれます。オプションのリアクションアームおよびリアクションチューブに適用される追加の仕様については、セクション6.3、6.4および6.5を参照してください。

6.2 トルク設定

6.2.1 メートル法トルク係数計算

トルクを設定するには以下の計算式に基づき、ポンプ圧力を調整します。

$$\text{ポンプ圧力 (bar)} = \text{トルク (Nm)} / \text{トルク係数}$$

	S1500X	S3000X	S6000X	S11000X	S25000X
トルク係数					
メートル法:	2.8295	6.3370	12.0845	21.9584	49.4186

6.2.2 メートル法圧力/トルク変換表

	S1500X	S3000X	S6000X	S11000X	S25000X
ポンプ					
圧力 (bar)	トルク (Nm)	トルク (Nm)	トルク (Nm)	トルク (Nm)	トルク (Nm)
60	170	380	725	1,318	2,965
90	255	570	1,088	1,976	4,448
120	340	760	1,450	2,635	5,930
150	424	951	1,813	3,294	7,413
180	509	1,141	2,175	3,953	8,895
210	594	1,331	2,538	4,611	10,378
240	679	1,521	2,900	5,270	11,860
270	764	1,711	3,263	5,929	13,343
300	849	1,901	3,625	6,588	14,826
330	934	2,091	3,988	7,246	16,308
360	1,019	2,281	4,350	7,905	17,791
390	1,104	2,471	4,713	8,564	19,273
420	1,188	2,662	5,075	9,223	20,756
450	1,273	2,852	5,438	9,881	22,238
480	1,358	3,042	5,801	10,540	23,720
510	1,443	3,232	6,163	11,199	25,203
540	1,528	3,422	6,526	11,858	26,686
570	1,613	3,612	6,888	12,516	28,169
600	1,698	3,802	7,251	13,175	29,651
630	1,783	3,992	7,613	13,834	31,134
660	1,867	4,182	7,976	14,493	32,616
690	1,952	4,373	8,338	15,151	34,099

【注記】 トルク値は整数単位で四捨五入しています。

6.2.3 ポンド・ヤード法トルク係数計算

トルクを設定するには以下の計算式に基づき、ポンプ圧力を調整します。

$$\text{ポンプ圧力 (psi)} = \text{トルク (Ft.lbs)} / \text{トルク係数}$$

	S1500X	S3000X	S6000X	S11000X	S25000X
トルク係数					
ヤード・ポンド法:	0.144	0.3225	0.615	1.1175	2.515

6.2.4 ヤード・ポンド法圧力/トルク変換表

	S1500X	S3000X	S6000X	S11000X	S25000X
ポンプ圧力 (psi)	トルク (Ft.lbs)	トルク (Ft.lbs)	トルク (Ft.lbs)	トルク (Ft.lbs)	トルク (Ft.lbs)
1,000	144	323	615	1,118	2,515
1,500	216	484	923	1,676	3,773
2,000	288	645	1,230	2,235	5,030
2,500	360	806	1,538	2,794	6,288
3,000	432	968	1,845	3,353	7,545
3,500	504	1,129	2,153	3,911	8,803
4,000	576	1,290	2,460	4,470	10,060
4,500	648	1,451	2,768	5,029	11,318
5,000	720	1,613	3,075	5,588	12,575
5,500	792	1,774	3,383	6,146	13,833
6,000	864	1,935	3,690	6,705	15,090
6,500	936	2,096	3,998	7,264	16,348
7,000	1,008	2,258	4,305	7,823	17,605
7,500	1,080	2,419	4,613	8,381	18,863
8,000	1,152	2,580	4,920	8,940	20,120
8,500	1,224	2,741	5,228	9,499	21,378
9,000	1,296	2,903	5,535	10,058	22,635
9,500	1,368	3,064	5,843	10,616	23,893
10,000	1,440	3,225	6,150	11,175	26,150

【注記】 トルク値は整数単位で四捨五入しています。

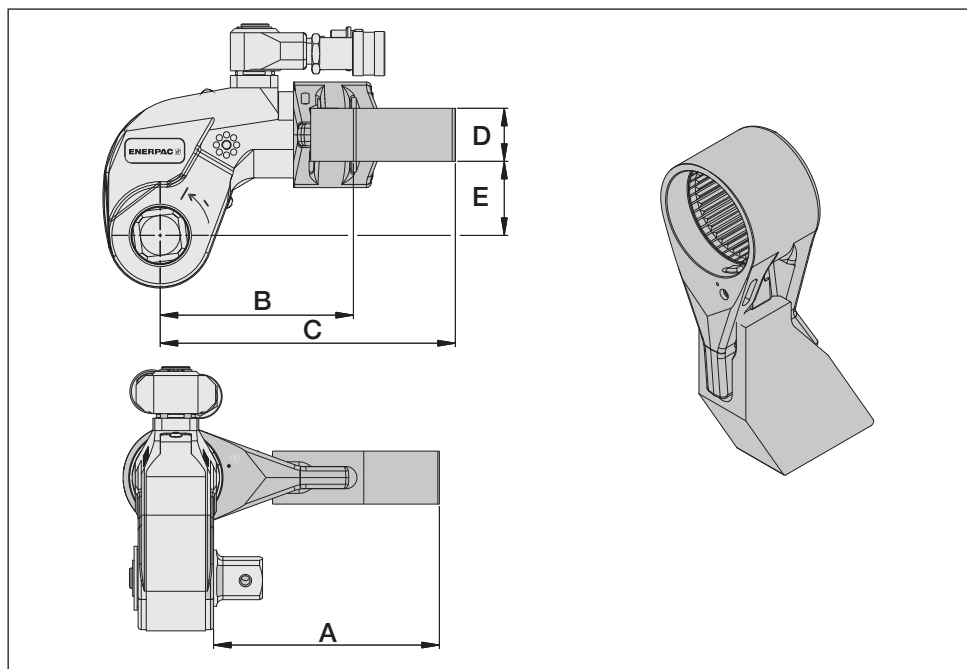


図29

6.3 寸法および仕様、SRSシリーズ延長リアクションアーム (図29)

レンチ モデル 番号	最大トルク		SRS モデル 番号	寸法 mm (インチ)					kg (lbs) *
	Nm	Ft.lbs		A	B	C	D	E	
S1500X	1,801	1,328	SRS151X	94 [3.70]	86 [3.39]	127 [5.00]	24 [0.94]	34 [1.34]	0.8 [1.8]
	1,641	1,210	SRS152X	119 [4.69]	97 [3.82]	138 [5.43]	24 [0.94]	34 [1.34]	1.0 [2.2]
	1,533	1,131	SRS153X	145 [5.71]	109 [4.29]	148 [5.83]	24 [0.94]	34 [1.34]	1.2 [2.6]
S3000X	3,918	2,890	SRS301X	111 [4.37]	106 [4.17]	168 [6.61]	34 [1.34]	48 [1.89]	1.6 [3.5]
	3,712	2,739	SRS302X	137 [5.39]	117 [4.61]	182 [7.17]	34 [1.34]	48 [1.89]	2.0 [4.4]
	3,574	2,638	SRS303X	162 [6.38]	132 [5.20]	198 [7.80]	34 [1.34]	48 [1.89]	2.5 [5.5]
S6000X	7,842	5,784	SRS601X	138 [5.43]	128 [5.04]	192 [7.56]	39 [1.54]	62 [2.44]	2.3 [5.1]
	7,454	5,501	SRS602X	163 [6.42]	144 [5.67]	207 [8.15]	39 [1.54]	62 [2.44]	2.7 [6.0]
	7,175	5,295	SRS603X	189 [7.44]	159 [6.26]	222 [8.74]	39 [1.54]	62 [2.44]	3.4 [7.5]
S11000X	14,650	10,812	SRS1101X	149 [5.87]	157 [6.18]	232 [9.13]	46 [1.81]	76 [2.99]	4.4 [9.7]
	13,957	10,300	SRS1102X	175 [6.89]	172 [6.77]	247 [9.72]	46 [1.81]	76 [2.99]	5.1 [11.2]
	13,391	9,883	SRS1103X	200 [7.87]	187 [7.36]	261 [10.28]	46 [1.81]	76 [2.99]	5.8 [12.8]
S25000X	33,538	24,751	SRS2501X	183 [7.20]	209 [8.23]	295 [11.61]	50 [1.97]	100 [3.94]	7.6 [16.8]
	32,049	23,652	SRS2502X	208 [8.19]	222 [8.74]	310 [12.20]	50 [1.97]	100 [3.94]	8.4 [18.5]
	30,750	22,694	SRS2503X	233 [9.17]	236 [9.29]	326 [12.83]	50 [1.97]	100 [3.94]	10.0 [22.0]

* 表示重量は、付属部品のみで重量であり、レンチの重量は含まれません。

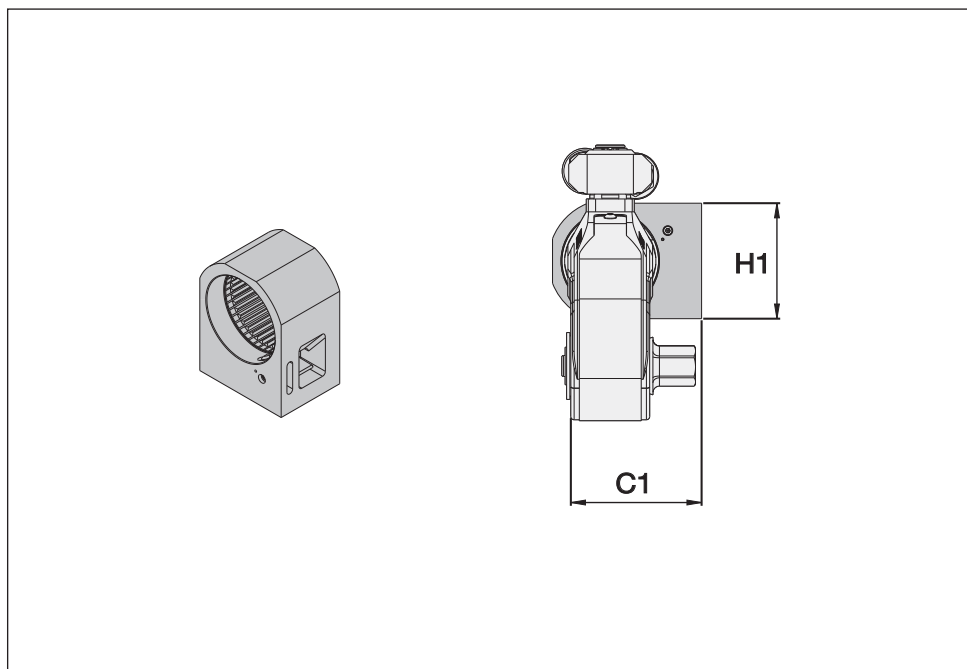



図30

6.4 寸法および仕様、SRAシリーズショートリアクションアーム (図30)

レンチモデル番号			S1500X	S3000X	S6000X	S11000X	S25000X
SRAリアクションアームモデル番号			SRA15X	SRA30X	SRA60X	SRA110X	SRA250X
寸法	C1	mm [インチ]	67.5 [2.66]	80.0 [3.15]	91.5 [3.60]	127.5 [5.02]	158.5 [6.24]
	H1	mm [インチ]	74.0 [2.91]	74.0 [2.91]	89.0 [3.50]	106.0 [4.17]	135.0 [5.31]
重量* (リアクションアームのみ)		kg	0.30	0.49	0.86	1.75	3.4
		lbs	0.66	1.1	1.9	3.9	7.5

* 表示重量は、付属部品のみ重量であり、レンチの重量は含まれません。

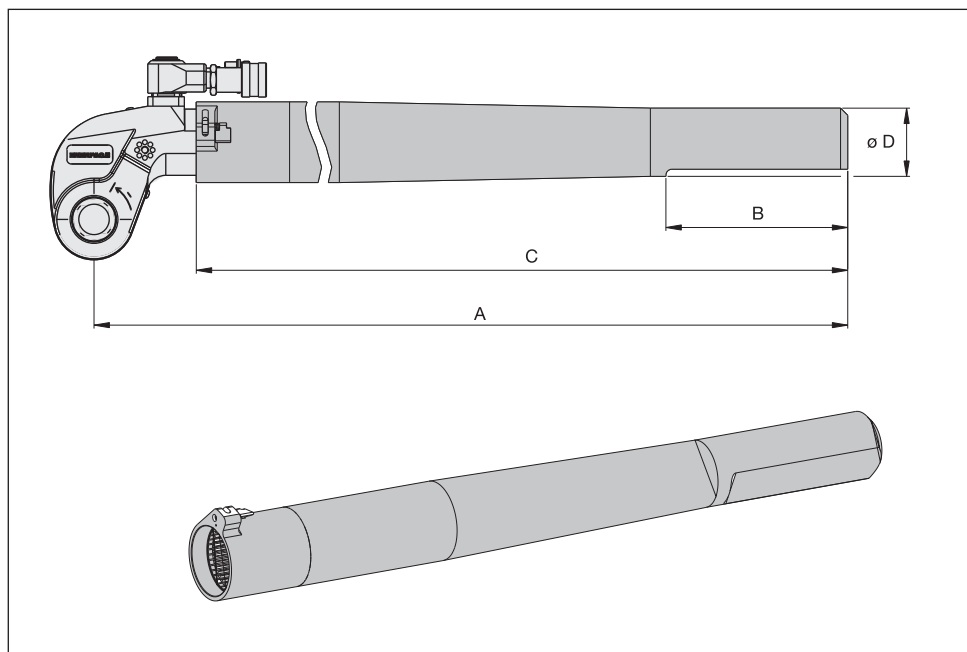


図31

6.5 寸法および仕様、RTE シリーズリアクションチューブエクステンション (図31)

レンチ モデル番号	RTE モデル 番号	寸法 mm (インチ)				重量
		A	B	C	D	kg [lbs]*
S1500X	RTE15X	706 [27.80]	152 [5.98]	636 [25.04]	58 [2.28]	4.6 [10.1]
S3000X	RTE30X	733 [28.86]	152 [5.98]	647 [25.47]	57 [2.24]	5.5 [12.1]
S6000X	RTE60X	747 [29.41]	152 [5.98]	659 [25.94]	65 [2.56]	7.7 [17.0]
S11000X	RTE110X	769 [30.28]	152 [5.98]	675 [26.57]	76 [2.99]	11.2 [24.7]
S25000X	RTE250X	813 [32.01]	152 [5.98]	685 [26.97]	100 [3.94]	17.3 [38.1]

* 表示重量は、付属部品みの重量であり、レンチの重量は含まれません。

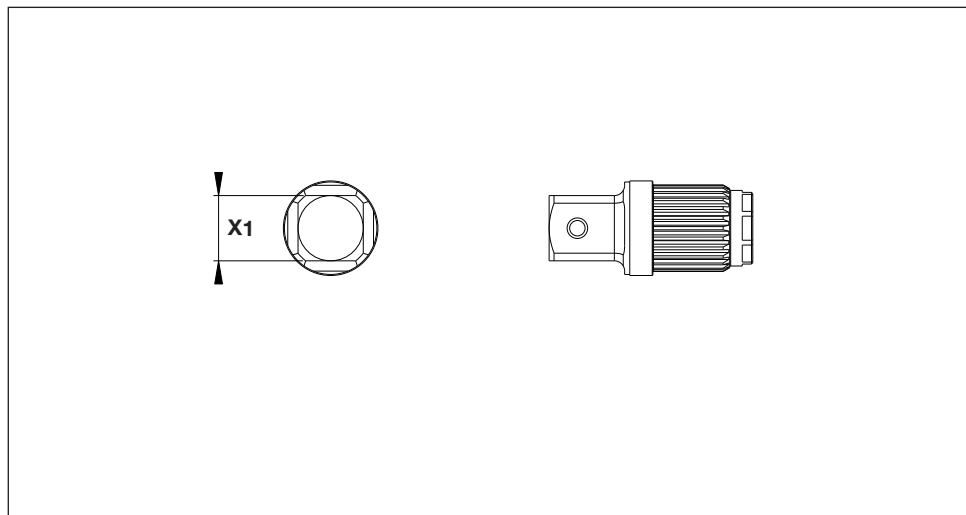


図32

6.6 寸法、SDシリーズポンド・ヤード法スクエアドライブ (図32)

レンチモデル番号	S1500X	S3000X	S6000X	S11000X	S25000X
SWHスクエアドライブ モデル番号	SD15-012	SD30-100	SD60-108	SD110-108	SD250-208
スクエアドライブの寸法 X1 (インチ)	3/4	1	1 1/2	1 1/2	2 1/2

6.7 寸法、BSHシリーズ六角ソケット (図33)

S1500X用のメートル法六角ソケット	
モデル番号	A/F
BSH7519	19
BSH7524	24
BSH7527	27
BSH7530	30
BSH7532	32
BSH7536	36
BSH75163	41
BSH7546	46
BSH7550	50

S3000X用のメートル法六角ソケット	
モデル番号	A/F
BSH1019	19
BSH1024	24
BSH1027	27
BSH1030	30
BSH1032	32
BSH1036	36
BSH10163	41
BSH1046	46
BSH1050	50
BSH1055	55
BSH1060	60
BSH1065	65
BSH1070	70
BSH1075	75
BSH1080	80
BSH1085	85
BSH1090	90
BSH1095	95
BSH10100	100

S6000XおよびS11000X用のメートル法六角ソケット	
モデル番号	A/F
BSH1536	36
BSH15163	41
BSH1546	46
BSH1550	50
BSH1555	55
BSH1560	60
BSH1565	65
BSH1570	70
BSH1575	75
BSH1580	80
BSH1585	85
BSH1590	90
BSH1595	95
BSH15100	100
BSH15105	105
BSH15110	110
BSH15115	115

S25000X用のメートル法六角ソケット	
モデル番号	A/F
BSH2565	65
BSH2570	70
BSH2575	75
BSH2580	80
BSH2585	85
BSH2590	90
BSH2595	95
BSH25100	100
BSH25105	105
BSH25110	110
BSH25115	115
BSH25120	120
BSH25125	125
BSH25135	135
BSH25140	140
BSH25145	145
BSH25150	150
BSH25155	155

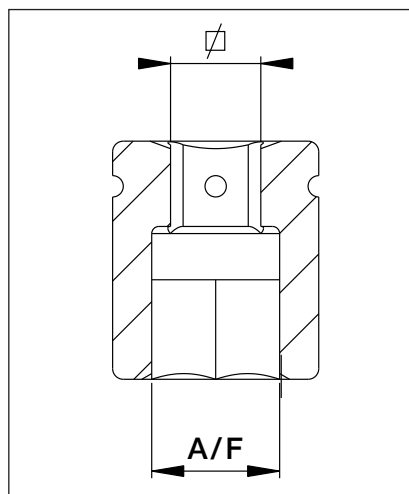


図33

S1500X用のポンド・ヤード法六角ソケット

モデル番号	A/F (インチ)	モデル番号	A/F (インチ)
BSH7519	3/4	BSH7538	1 1/2
BSH75088	7/8	BSH75156	1 9/16
BSH75094	15/16	BSH75163	1 5/8
BSH7527	1 1/16	BSH7543	1 11/16
BSH7530	1 3/16	BSH75175	1 3/4
BSH75125	1 1/4	BSH7546	1 13/16
BSH75131	1 5/16	BSH75188	1 7/8
BSH7535	1 3/8	BSH75194	1 15/16
BSH75144	1 7/16	BSH75200	2

6.7 寸法、BSHシリーズ六角ソケット (図33 - 続き)

S3000X用のボンド・ヤード法六角ソケット			
モデル番号	A/F	モデル番号	A/F
BSH1019	3/4	BSH10231	2 5/16
BSH10088	7/8	BSH10238	2 3/8
BSH10094	15/16	BSH10244	2 7/16
BSH1027	1 1/16	BSH10250	2 1/2
BSH1030	1 3/16	BSH1065	2 9/16
BSH10125	1 1/4	BSH10263	2 5/8
BSH10131	1 5/16	BSH10269	2 11/16
BSH1035	1 3/8	BSH1070	2 3/4
BSH10144	1 7/16	BSH10281	2 13/16
BSH1038	1 1/2	BSH10288	2 7/8
BSH10156	1 9/16	BSH1075	2 15/16
BSH10163	1 5/8	BSH10300	3
BSH1043	1 11/16	BSH10306	3 1/16
BSH10175	1 3/4	BSH10313	3 1/8
BSH1046	1 13/16	BSH10319	3 3/16
BSH10188	1 7/8	BSH10325	3 1/4
BSH10194	1 15/16	BSH10338	3 3/8
BSH10200	2	BSH10350	3 1/2
BSH10206	2 1/16	BSH10363	3 5/8
BSH10213	2 1/8	BSH1095	3 3/4
BSH10219	2 13/16	BSH10388	3 7/8
BSH10225	2 1/4		

S6000XおよびS11000X用のヤード・ボンド法六角ソケット			
モデル番号	A/F	モデル番号	A/F
BSH15144	1 7/16	BSH15281	2 13/16
BSH1538	1 1/2	BSH15288	2 7/8
BSH15156	1 9/16	BSH1575	2 15/16
BSH15163	1 5/8	BSH15300	3
BSH1543	1 11/16	BSH15306	3 1/16
BSH15175	1 3/4	BSH15313	3 1/8
BSH1546	1 13/16	BSH15319	3 3/16
BSH15188	1 7/8	BSH15325	3 1/4
BSH15194	1 15/16	BSH15338	3 3/8
BSH15200	2	BSH15350	3 1/2
BSH15206	2 1/16	BSH15363	3 5/8
BSH15213	2 1/8	BSH1595	3 3/4
BSH15219	2 3/16	BSH15388	3 7/8
BSH15225	2 1/4	BSH15100	3 15/16
BSH15231	2 5/16	BSH15400	4
BSH15238	2 3/8	BSH15105	4 1/8
BSH15244	2 7/16	BSH15419	4 3/16
BSH15250	2 1/2	BSH15425	4 1/4
BSH1565	2 9/16	BSH15110	4 5/16
BSH15263	2 5/8	BSH15438	4 3/8
BSH15269	2 11/16	BSH15450	4 1/2
BSH1570	2 3/4	BSH15463	4 5/8

S25000X用のボンド・ヤード法六角ソケット					
モデル番号	A/F	モデル番号	A/F	モデル番号	A/F
BSH25244	2 7/16	BSH25338	3 3/8	BSH25475	4 3/4
BSH25250	2 1/2	BSH25350	3 1/2	BSH25488	4 7/8
BSH2565	2 13/16	BSH25363	3 5/8	BSH25500	5
BSH25263	2 5/8	BSH2595	3 3/4	BSH25513	5 1/8
BSH25269	2 11/16	BSH25388	3 7/8	BSH25519	5 3/16
BSH2570	2 3/4	BSH25100	3 15/16	BSH25525	5 1/4
BSH25281	2 11/16	BSH25400	4	BSH25538	5 3/8
BSH25288	2 7/8	BSH25105	4 1/8	BSH25140	5 1/2
BSH2575	2 15/16	BSH25419	4 13/16	BSH25575	5 3/4
BSH25300	3	BSH25425	4 1/4	BSH25150	5 7/8
BSH25306	3 1/16	BSH25110	4 5/16	BSH25600	6
BSH25313	3 1/8	BSH25438	4 3/8	BSH25613	6 1/8
BSH25319	3 3/16	BSH25450	4 1/2		
BSH25325	3 1/4	BSH25463	4 5/8		

6.8 寸法および仕様、メートル法SDAシリーズアレンキードライブ(図34)

レンチモデル番号	アレンキードライブモデル番号	六角サイズ寸法 X2		名目トルク		寸法 B1		ショートリアクションアームと併用モデル番号: (セクション6.4を参照)
		mm	Nm	Ft.lbs	mm	インチ		
S1500X	SDA15-14	14	644	475	66	2.60	SRA15X	
	SDA15-17	17	1,152	850	68	2.68		
	SDA15-19	19	1,607	1,185	70	2.76		
	SDA15-22	22	1,952	1,440	73	2.87		
	SDA15-24	24	1,952	1,440	74	2.91		
S3000X	SDA30-17	17	1,152	850	77	3.03	SRA30X	
	SDA30-19	19	1,607	1,185	79	3.11		
	SDA30-22	22	2,488	1,835	82	3.23		
	SDA30-24	24	3,234	2,385	84	3.31		
	SDA30-27	27	4,373	3,225	85	3.35		
	SDA30-30	30	4,373	3,225	87	3.43		
S6000X	SDA60-17	17	1,152	850	86	3.39	SRA60X	
	SDA60-19	19	1,607	1,185	88	3.46		
	SDA60-22	22	2,488	1,835	91	3.58		
	SDA60-24	24	3,234	2,385	93	3.66		
	SDA60-27	27	4,603	3,395	94	3.70		
	SDA60-30	30	6,311	4,655	96	3.78		
	SDA60-32	32	7,660	5,650	97	3.82		
S11000X	SDA110-30	30	6,311	4,655	112	4.41	SRA110X	
	SDA110-32	32	7,660	5,650	114	4.49		
	SDA110-36	36	10,901	8,040	117	4.61		
	SDA110-41	41	15,151	11,175	121	4.76		
	SDA110-46	46	15,151	11,175	127	5.00		
S25000X	SDA250-36	36	10,901	8,040	140	5.51	SRA250X	
	SDA250-41	41	16,107	11,880	144	5.67		
	SDA250-46	46	22,744	16,755	148	5.83		
	SDA250-50	50	29,211	21,545	151	5.94		
	SDA250-55	55	35,455	26,150	154	6.06		
	SDA250-60	60	35,455	26,150	158	6.22		
	SDA250-65	65	35,455	26,150	161	6.34		
	SDA250-70	70	35,455	26,150	164	6.46		
	SDA250-75	75	35,455	26,150	168	6.61		
SDA250-85	85	35,455	26,150	175	6.89			

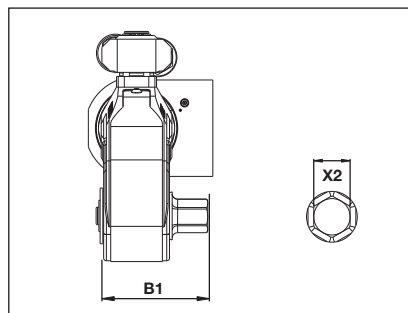


図34

6.9 寸法および仕様、ヤード・ポンド法SDAシリーズアレンキードライブ (図34)

レンチ モデル 番号	アレンキードラ イブ モデル番号	六角サイズ寸法 X2			寸法 B1		ショートリアクションアー ムと併用 モデル番号: (セクション6.4を参照)
		インチ	Nm	Ft.lbs	mm	インチ	
S1500X	SDA15-008	1/2	481	475	66	2.6	SRA15X
	SDA15-010	5/8	936	690	67	2.7	
	SDA15-012	3/4	1,620	1,195	71	2.8	
	SDA15-014	7/8	1,952	1,440	74	2.9	
	SDA15-100	1	1,952	1,440	77	3.0	
S3000X	SDA30-010	5/8	936	690	77	3.0	SRA30X
	SDA30-012	3/4	1,620	1,195	80	3.1	
	SDA30-014	7/8	2,569	1,895	83	3.3	
	SDA30-100	1	3,830	2,825	86	3.4	
	SDA30-102	1 1/8	4,373	3,225	88	3.5	
S6000X	SDA30-104	1 1/4	4,373	3,225	89	3.5	SRA60X
	SDA60-010	5/8	936	850	85	3.3	
	SDA60-012	3/4	1,620	1,195	89	3.5	
	SDA60-014	7/8	2,569	1,895	92	3.6	
	SDA60-100	1	3,830	2,825	95	3.7	
S11000X	SDA60-102	1 1/8	5,457	4,025	97	3.8	SRA110X
	SDA60-104	1 1/4	7,484	5,520	98	3.9	
	SDA110-104	1 1/4	7,484	5,520	115	4.5	
	SDA110-106	1 3/8	9,958	7,032	117	4.6	
	SDA110-108	1 1/2	12,928	9,535	118	4.6	
S25000X	SDA110-110	1 5/8	15,151	11,175	122	4.8	SRA250X
	SDA110-112	1 3/4	15,151	11,175	125	4.9	
	SDA250-108	1 1/2	12,928	9,535	141	5.5	
	SDA250-110	1 5/8	16,433	12,120	145	5.7	
	SDA250-112	1 3/4	20,520	15,135	148	5.8	
S25000X	SDA250-114	1 7/8	25,245	18,620	149	5.9	SRA250X
	SDA250-200	2	30,635	22,595	151	6.9	
	SDA250-204	2 1/4	35,455	26,150	154	6.0	

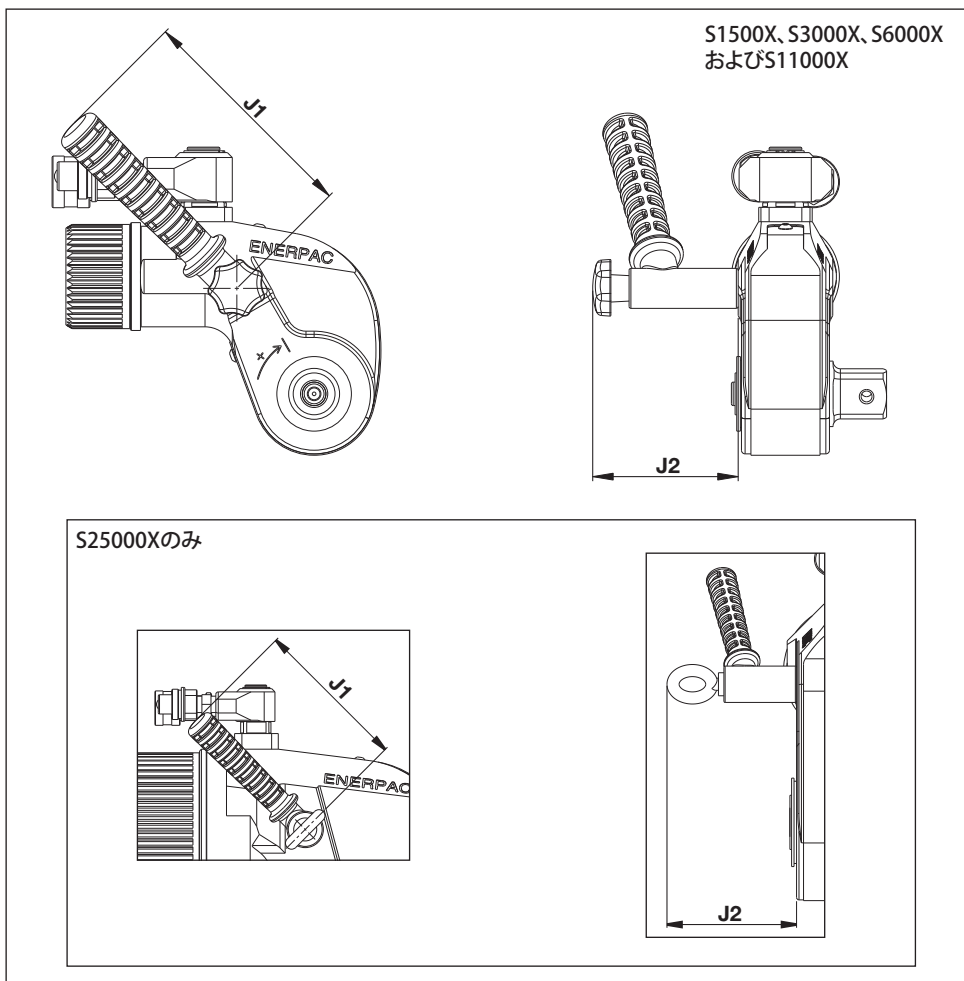



図35

6.10 寸法および仕様、SWHシリーズアングル付き位置決めハンドル(図35)

レンチモデル番号		S1500X	S3000X	S6000X	S11000X	S25000X	
SWHハンドルモデル番号		SWH6A	SWH6A	SWH10A	SWH10A	SWH10EA	
寸法	J1	mm [インチ]	128 [5.04]	128 [5.04]	128 [5.04]	128 [5.04]	128 [5.04]
	J2	mm [インチ]	80 [3.15]	80 [3.15]	92 [3.62]	92 [3.62]	107 [4.21]
重量* (ハンドルのみ)		kg	0.10	0.10	0.18	0.18	0.22
		lbs	0.22	0.22	0.40	0.40	0.49

*表示重量は、付属部品のみ重量であり、レンチの重量は含まれません。

7 交換用部品と必要なツール

7.1 交換用部品の発注

交換用部品の情報については、お使いのレンチ型式に該当するEnerpac修理部品表を参照してください。

修理部品表は、ウェブサイトwww.enerpac.comからダウンロードできます。

交換用部品の発注時には以下の情報をお手元にご用意ください。

- レンチ型式と製造番号(ドライブユニットとカセットの両方)。
- 購入したおおよその日付
- 発注する各部品の部品番号と説明

7.2 必要なツール - Sシリーズトルクレンチ

ツール	レンチモデル番号				
	S1500X	S3000X	S6000X	S11000X	S25000X
7/8インチA/Fスパナ	•	•	•	•	•
3/4インチA/Fスパナ	•	•	•	•	•
5/8インチA/Fスパナ	•	•	•	•	•
サークリッププライヤー	•	•	•	•	•
シール抽出ツール(シールピック)	•	•	•	•	•
14 mm A/Fソケット	•	---	---	---	---
20 mm A/Fソケット	---	•	---	---	---
22 mm A/Fソケット	---	---	•	---	---
26 mm A/Fソケット	---	---	---	•	---
36 mm A/Fソケット	---	---	---	---	•
ø 4 mm x 5 mm LG x 20 mm PCDピンスパナ	•	---	---	---	---
ø 4 mm x 5 mm LG x 25 mm PCDピンスパナ	---	•	---	---	---
ø 4 mm x 5 mm LG x 30 mm PCDピンスパナ	---	---	•	---	---
ø 4 mm x 5 mm LG x 40 mm PCDピンスパナ	---	---	---	•	---
ø 5 mm x 5 mm LG x 60 mm PCDピンスパナ	---	---	---	---	•
1.5 mm A/Fアレンキー	•	•	•	•	•
2.0 mm A/Fアレンキー	•	---	---	---	---
2.5 mm A/Fアレンキー	•	•	•	---	---
3.0 mm A/Fアレンキー	•	•	---	•	•
4.0 mm A/Fアレンキー	---	---	•	•	•

【注記】 レンチの整備および修理には、お使いのレンチモデルに該当する上記ツールが必要です。このリストはすべてを網羅しているものではありませんのでご注意ください。実行する整備や修理の内容によっては、追加のツール、供給品および整備場の設備が必要となる場合があります。

ENERPAC 

www.enerpac.com

© 2021 Enerpac - 本書は予告なく変更する場合があります。
