

## Hydrauliczne klucze dynamometryczne,

### seria S

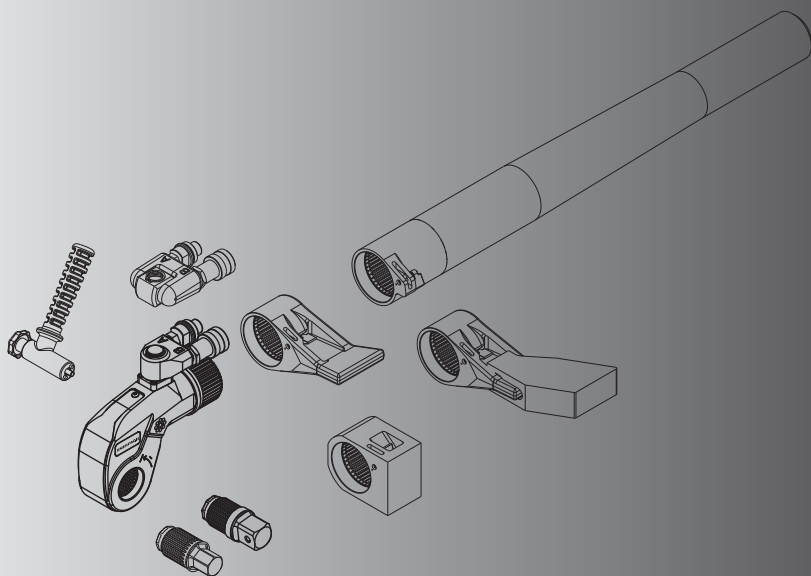
S1500X

S3000X

S6000X

S11000X

S25000X



For other languages go to [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

Další jazyky naleznete na adrese [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

Weitere Sprachen finden Sie unter [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

Para otros idiomas visite [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

Muunkieliset versiot ovat osoitteessa [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

Pour toutes les autres langues, rendez-vous sur [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

Per altre lingue visitate il sito [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

その他の言語は[www.enerpac.com](http://www.enerpac.com)でご覧いただけます。

이 지침 시트의 다른 언어 버전은 [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

Ga voor de overige talen naar [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

For alle andre språk henviser vi til [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

Inne wersje językowe można znaleźć na stronie [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

Para outros idiomas consulte [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

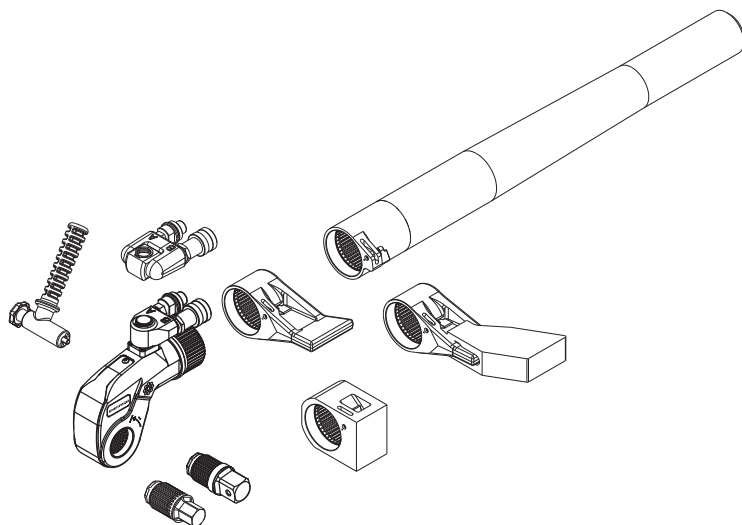
Информацию на других языках вы найдете на сайте [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

För andra språk, besök [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

如需其他语言, 请前往 [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

Uwaga: Najnowszą wersję programu Adobe Reader można pobrać ze strony:  
<http://get.adobe.com/reader>

- S1500X • S3000X • S6000X
- S11000X • S25000X



## Spis treści

1 Wprowadzenie .....	4
2 Bezpieczeństwo .....	4
3 Montaż i regulacja .....	10
4 Obsługa .....	12
5 Konserwacja i rozwiązywanie problemów .....	17
6 Dane techniczne .....	27
7 Części zamienne i zalecane narzędzia .....	39

## 1 Wprowadzenie

### Informacje ogólne

Hydrauliczny klucz dynamometryczny z serii S firmy Enerpac służy do kontrolowanego dokręcania i odkręcania połączeń śrubowych w zastosowaniach przemysłowych.

Klucz wyposażony jest w zdejmowany wał z napędem czworokątnym, przystosowanym do szerokiej gamy wymiennych nasadek sześciokątnych o różnych rozmiarach (sprzedawanych osobno). Regulowane ramię reakcyjne dodatkowo zwiększa elastyczność narzędzia.

Opcjonalny przegub TSP300 serii Pro zapewnia obrót w zakresie 360° w osi X i 160° w osi Y, ułatwiając pozycjonowanie klucza i węży w miejscach trudno dostępnych.

Seria S może być stosowana z szeroką gamą pomp firmy Enerpac do połączeń śrubowych. Dostępne są pompy elektryczne, pneumatyczne i ręczne (sprzedawane osobno).

### Instrukcje dotyczące dostawy

Przy odbiorze dostarczonego produktu należy sprawdzić wszystkie elementy pod kątem uszkodzeń powstałych podczas transportu. W przypadku wykrycia uszkodzeń należy niezwłocznie powiadomić przewoźnika. Uszkodzenia powstałe podczas transportu nie są objęte gwarancją firmy Enerpac.

### Gwarancja

- Firma Enerpac udziela gwarancji na produkt używany tylko zgodnie z przeznaczeniem.
- Produkty firmy Enerpac są objęte gwarancją w zakresie wad produkcyjnych i materiałowych w całym okresie eksploatacji.

Nieprawidłowe stosowanie lub modyfikacje powodują unieważnienie gwarancji.

- Należy przestrzegać wszystkich instrukcji podanych w niniejszym podręczniku.
- W przypadku konieczności zastosowania części zamiennych należy stosować wyłącznie oryginalne części zamienne firmy Enerpac.

## Zgodność z normami krajowymi i międzynarodowymi



Firma Enerpac oświadcza, że produkt(y) zostały przetestowane i są zgodne z obowiązującymi normami oraz że produkt(y) są zgodne ze wszystkimi wymaganiami UE i Wielkiej Brytanii.

Kopie Deklaracji UE oraz Deklaracji Własnej Wielkiej Brytanii są dołączone do każdej przesyłki.

## 2 Bezpieczeństwo

Należy dokładnie przeczytać wszystkie instrukcje. W celu uniknięcia obrażeń ciała oraz uszkodzenia klucza i/lub innego mienia należy stosować wszystkie zalecane środki ostrożności. Enerpac nie ponosi odpowiedzialności za obrażenia i szkody wynikające z użytkowania produktu niezgodnie z zasadami bezpieczeństwa, braku konserwacji oraz nieprawidłowej obsługi. Nie należy usuwać żadnych etykiet, identyfikatorów ani znaków ostrzegawczych. W przypadku jakichkolwiek pytań lub wątpliwości należy skontaktować się z firmą Enerpac lub lokalnym dystrybutorem jej produktów.

Jeżeli użytkownik nie odbył szkolenia z zasad bezpieczeństwa obowiązujących podczas pracy z wysokociśnieniowymi narzędziami hydraulicznymi, powinien skonsultować się z dystrybutorem lub centrum serwisowym, aby odbyć bezpłatny kurs bezpieczeństwa oferowany przez firmę Enerpac.

Niniejsza instrukcja zawiera symbole ostrzegawcze, hasła ostrzegawcze i komunikaty bezpieczeństwa, które ostrzegają użytkownika przed określonymi zagrożeniami. Niestosowanie się do tych ostrzeżeń może spowodować śmierć lub poważne obrażenia ciała, a także uszkodzenie sprzętu lub innego mienia.



W niniejszej instrukcji wykorzystywany jest symbol ostrzegawczy. Symbol ten ostrzega przed ryzykiem obrażeń ciała. Należy zwracać szczególną uwagę na symbole ostrzegawcze i przestrzegać dołączonych do nich komunikatów bezpieczeństwa, aby uniknąć zagrożenia śmiercią lub poważnymi obrażeniami ciała.

Symbole ostrzegawcze są używane wraz z określonymi hasłami ostrzegawczymi, które zwracają uwagę na komunikaty bezpieczeństwa oraz komunikaty o ryzyku uszkodzenia mienia i określają stopień lub istotność zagrożenia. Hasła ostrzegawcze używane w niniejszej instrukcji to: NIEBEZPIECZEŃSTWO, OSTRZEŻENIE, PRZESTROGA i UWAGA.

**▲ NIEBEZPIECZEŃSTWO** Oznacza niebezpieczną sytuację, która na pewno doprowadzi do śmierci lub poważnych obrażeń ciała, jeśli się jej nie zapobiegnie.

**▲ OSTRZEŻENIE** Oznacza niebezpieczną sytuację, która może doprowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń ciała, jeśli się jej nie zapobiegnie.

**▲ PRZESTROGA** Oznacza niebezpieczną sytuację, która może doprowadzić do lekkich lub średnich obrażeń ciała, jeśli się jej nie zapobiegnie.

**UWAGA** Oznacza ważne informacje, które nie dotyczą zagrożeń (np. komunikaty związane z uszkodzeniem mienia). Z tym hasłem ostrzegawczym nie będzie powiązany żaden symbol ostrzegawczy.

## 2.1 Zasady bezpieczeństwa – Hydrauliczne klucze dynamometryczne serii S

### **▲ OSTRZEŻENIE**

**Nieprzestrzeżenie poniższych środków ostrożności może spowodować śmierć lub poważne obrażenia ciała. Grozi to również uszkodzeniem mienia.**

- Zawsze należy nosić ochronne nakrycie głowy, ochraniacze na uszy, obuwie i rękawice (co najmniej robocze) umożliwiające bezpieczną obsługę narzędzia. Odzież ochronna nie może utrudniać bezpiecznego użytkowania narzędzia ani ograniczać możliwości komunikacji ze współpracownikami.

- Upewnij się, że miejsce pracy jest bezpieczne. Należy przestrzegać obowiązujących w miejscu pracy standardowych procedur operacyjnych i wszystkich ostrzeżeń dotyczących bezpieczeństwa.
- Między stopą reakcyjną a punktem reakcji nie wolno umieszczać żadnej części ciała.
- Między stopą reakcyjną a punktem reakcji nie wolno umieszczać żadnych przedmiotów. Węże muszą znajdować się z dala od punktów reakcji.
- Nie stawaj na linii ruchu narzędzia podczas pracy. Jeśli narzędzie oddzieli się od nakrętki lub śruby podczas pracy, odłączy się właśnie w tym kierunku.
- Pamiętaj, że śruba lub nakrętka, która ulegnie pęknięciu podczas pracy narzędzia, może zostać wyrzucona z dużą prędkością.
- Upewnij się, że odpowiednie osłony są dobrze zamocowane i nie uległy uszkodzeniu.
- Nie zbliżaj rąk do odkręcanego lub dokręcanego elementu złącznego. Podczas dokręcania i odkręcania śrub i nakrętek widoczny ruch jest minimalny. Występują jednak ogromne obciążenia i wysokie ciśnienie.
- Maksymalne dopuszczalne ciśnienie klucza dynamometrycznego serii S wynosi 690 bar [10 000 psi]. Nie należy przekraczać tej wartości ciśnienia.
- Zawsze upewnij się, że pompa jest wyłączona i całe ciśnienie zostało usunięte (0 bar/psi) przed przystąpieniem do odłączania lub przyłączenia węży hydraulicznych. W przypadku odłączania węży pod ciśnieniem może dojść do nagłego i niekontrolowanego uwolnienia oleju pod ciśnieniem.

- Nie wolno przystępować do podłączania lub odłączania węży, gdy pompa jest włączona i/lub układ znajduje się pod ciśnieniem.
- Przed wprowadzeniem ciśnienia hydraulicznego upewnij się, że wszystkie złączki węży są prawidłowo podłączone do końców pompy i klucza. Jeśli złączki nie są prawidłowo podłączone, przepływ oleju będzie utrudniony, a klucz może zostać obciążony zbyt wysokim ciśnieniem hydraulicznym. W wyniku tego może dojść do bardzo poważnej awarii klucza.
- Do narzędzia, węża, łącznika i akcesoriów nie wolno wprowadzać wyższego ciśnienia hydraulicznego niż maksymalne dopuszczalne ciśnienie wskazane w danych technicznych producenta. Ciśnienie robocze w układzie nie może przekraczać ciśnienia znamionowego komponentu o najniższej wartości znamionowej.
- Upewnij się, że operator odbył szkolenie wprowadzające w zakresie bezpieczeństwa dostosowane do środowiska pracy. Operator powinien dokładnie znać sposób właściwego użytkowania narzędzia i sterowania nim.
- Wiek operatora musi być zgodny z minimalnymi wymaganiami określonymi w lokalnych przepisach i standardowych procedurach operacyjnych zakładu.
- Węży należy używać w sposób właściwy i nie dopuszczać do ich przecięcia. Nie należy nadmiernie zginać węży.
- Nie dopuść do wystąpienia wycieków oleju. Wyciek oleju pod wysokim ciśnieniem może przenikać przez skórę i prowadzić do poważnych obrażeń.
- Nie uderzaj w narzędzie, gdy pracuje pod ciśnieniem lub pod obciążeniem. Komponenty pod ciśnieniem mogą ulec wypchnięciu, co może grozić ich niebezpiecznym wyrzuceniem. Ponadto może dojść do niekontrolowanego uwolnienia oleju hydraulicznego pod ciśnieniem.
- Unikaj uderzania w narzędzie nawet wtedy, gdy nie pracuje pod ciśnieniem lub obciążeniem. Uderzenie narzędzia może spowodować trwałe uszkodzenie elementów klucza i negatywnie wpłynąć na jego kalibrację.
- Do czyszczenia i odtłuszczenia części klucza podczas procedur naprawczych należy stosować wyłącznie niepalny rozpuszczalnik o wysokiej jakości. Aby zminimalizować ryzyko pożaru lub wybuchu, nie należy stosować łatwopalnych rozpuszczalników.
- Podczas stosowania rozpuszczalnika noś okulary ochronne i rękawice ochronne. Zawsze przestrzegaj instrukcji bezpieczeństwa i stosowania producenta rozpuszczalnika, a także dodatkowych instrukcji zawartych w standardowych procedurach roboczych obowiązujących w miejscu pracy. Podczas stosowania rozpuszczalnika zapewnij odpowiednią wentylację.

### PRZESTROGA

**Nieprzestrzeganie poniższych środków ostrożności może spowodować lekkie lub średnie obrażenia ciała. Grozi to również uszkodzeniem mienia.**

- Klucz należy przenosić, trzymając go za obudowę. Nie przenoś klucza za pomocą uchwytu pozycjonującego. Może dojść do pęknięcia uchwytu i nagłego upuszczenia klucza. Uchwyt pozycjonujący przeznaczony jest wyłącznie do pomocy w ustawieniu położenia klucza na śrubie lub nakrętcę.
- Upewnij się, że klucz zapasowy (po przeciwnej stronie dokręcanej lub odkręcanej nakrętki lub śruby) jest prawidłowo zamocowany, aby nie dopuścić do jego upuszczenia lub odłączenia podczas pracy.
- Upewnij się, że rozmiar nasadki sześciokątnej odpowiada wielkości odkręcanej lub dokręcanej elementu złącznego. Niezastosowanie się do tego zalecenia może spowodować brak stabilności klucza i doprowadzić do bardzo poważnej awarii narzędzia.

- Klucz należy zawsze ustawiać w maksymalnie stabilnym położeniu. Użyj uchwytu pozycjonującego, aby odpowiednio ustawić narzędzie podczas pracy.
- Upewnij się, że podczas eksploatacji punkty reakcji są odpowiednio w stosunku do stosowanej siły.
- Upewnij się, że punkt reakcji ma odpowiedni kształt. Jeśli jest to możliwe, jako punktu reakcji użyj znajdującej się w pobliżu śruby lub nakrętki.
- Po umieszczeniu nasadki sześciokątnej na nakrętce lub śrubie może występować szczelina między stopą reakcyjną i punktem reakcji. Podczas eksploatacji narzędzia dojdzie do dynamicznego zetknięcia stopy reakcyjnej i punktu reakcji. Przed wprowadzeniem ciśnienia hydraulicznego upewnij się, że klucz jest stabilny.
- Zadbaj o odpowiednie podparcie w przypadku stosowania w pozycji pionowej i odwróconej.
- Moment obrotowy potrzebny do odkręcenia nakrętki jest zmienny i może przekraczać zdolność przenoszenia momentu obrotowego klucza. Podczas odkręcania nakrętki lub śruby nie wolno przekraczać 75% wartości znamionowej maksymalnego momentu obrotowego klucza.
- Należy zminimalizować naprężenia skrętne i zginające klucza, nasadki sześciokątnej oraz wszelkich akcesoriów.
- Środki smarne do śrub i środki przeciwzatarciowe mają swój znamionowy współczynnik tarcia. Zwróć uwagę na współczynnik tarcia stosowanego środka smarnego lub środka przeciwzatarciowego. Aby zapewnić prawidłowe dokręcenie nakrętek i śrub, zawsze uwzględniaj ten współczynnik tarcia podczas obliczania wymaganej wartości momentu obrotowego.

## UWAGA

### Nieprzestrzeżenie poniższych środków ostrożności może spowodować uszkodzenie mienia i/lub utratę gwarancji na produkt.

- Nie przenoś klucza, trzymając go za wężę.
- Zawsze używaj pomp i węży firmy Enerpac.
- Zawsze używaj części zamiennych firmy Enerpac.
- Maksymalny wyjściowy moment obrotowy klucza musi zawsze przewyższać moment obrotowy wymagany do odkręcenia lub dokręcenia śruby lub nakrętki.
- Nie wolno obsługiwać klucza z przyłączem hydraulicznym podłączonym tylko do strony wysuwu, gdyż może to spowodować uszkodzenie wewnętrznych części.
- Pamiętaj, że w przypadku intensywnego użytkowania klucz należy sprawdzać, czyścić i smarować środkiem smarnym częściej niż w warunkach normalnych (patrz część 5).
- Przed pracą należy sprawdzić, czy śruby podstawy przegubu są prawidłowo dokręcone (patrz część 5).
- W przypadku wycieku oleju z klucza, wymień uszczelki zgodnie z wymaganiami (patrz część 5) przed ponownym użytkowaniem klucza.
- W przypadku upuszczenia klucza ze znacznej wysokości, narzędzie należy oddać do przeglądu i sprawdzić jego prawidłowe działanie przed ponownym oddaniem go do użytku.
- Zawsze przestrzegaj instrukcji dotyczących przeglądu i konserwacji zawartych w niniejszym podręczniku. Czynności związane z konserwacją i przeglądem należy wykonywać w określonych odstępach czasu.

## Stosowanie kluczy dynamometrycznych w atmosferach wybuchowych

Oprócz znaku CE, klucze dynamometryczne serii S firmy Enerpac posiadają znak i klasyfikację ATEX:

• S1500X • S3000X • S6000X  
• S11000X • S25000X



Klasyfikacja ta wskazuje, że narzędzie jest odpowiednie do użytku w potencjalnie wybuchowej atmosferze.

Normy badawcze dotyczące kluczy dynamometrycznych serii S to norma EN 13463-1:2009: *Urządzenia nieelektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem. Część 1: Podstawowe założenia i wymagania*, a także projekt normy ISO/IEC 80079-36.

Skontaktuj się z firmą Enerpac w przypadku jakichkolwiek pytań dotyczących klasyfikacji ATEX lub pytań dotyczących stosowania kluczy dynamometrycznych serii S w niebezpiecznych warunkach.

Zmniejszanie ryzyka wybuchu

### OSTRZEŻENIE

**Nieprzebrnięcie poniższych instrukcji i środków ostrożności może spowodować wybuch i/lub pożar. Może to doprowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń ciała.**

- Aby zmniejszyć zagrożenie wybuchem należy pamiętać, by używać klucza dynamometrycznego serii S tylko w określonych atmosferach wybuchowych, względem których narzędzie zostało przebadane i certyfikowane. Informacje dotyczące klasyfikacji ATEX można znaleźć na początku tej części.
- Klucz dynamometryczny serii S w zasadzie nie stanowi potencjalnego źródła zapłonu. Jednakże istotną jest prawidłowa obsługa i konserwacja narzędzia, aby uniemożliwić wytwarzanie iskieł, które mogłyby spowodować zapłon wybuchowego

gazu lub mieszaniny pyłów (które mogą być obecne w otoczeniu). Cały personel powinien otrzymać pełne instrukcje dotyczące obsługi i konserwacji przed rozpoczęciem eksploatacji i konserwacji klucza.

- Gorące powierzchnie mogą być istotną przyczyną zapłonu. Aby uniemożliwić zapłon w wyniku zbyt wysokiej temperatury powierzchni, nie należy używać klucza w środowisku o temperaturze otoczenia powyżej 40°C [104°F].
- Firma Enerpac zaprojektowała i wykonała klucz dynamometryczny serii S w taki sposób, aby zminimalizować zagrożenie iskrą wywołującą zapłon, która może powstawać w wyniku zderzenia komponentów aluminiowych ze skorodowaną stalą. Jednakże, aby zmniejszyć prawdopodobieństwo powstania iskry wywołującej zapłon, należy unikać używania klucza do skorodowanych struktur lub komponentów ze stali, o ile to możliwe. Należy szczególnie uważać, aby nie dopuścić do przypadkowych zderzeń klucza i skorodowanej stali.

**UWAGA** Aby zapobiec zagrożeniu iskrą mechaniczną, klucz dynamometryczny serii S nie zawiera żadnych komponentów o zawartości magnezu powyżej 7,5% (zgodnie z normą EN 13463-1).

- Zachowaj szczególną ostrożność, aby nie upuścić klucza dynamometrycznego serii S na podłogę lub na inną metalową powierzchnię, co przy zderzeniu mogłoby spowodować powstanie iskieł mechanicznych. Oprócz tego zachowaj ostrożność, aby nie upuścić innych narzędzi (lub innych metalowych przedmiotów) na klucz dynamometryczny serii S.



---

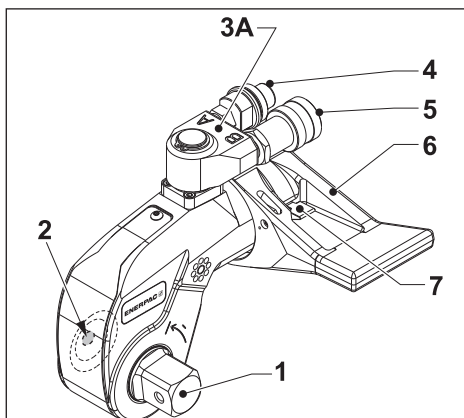
## Wyladowania elektrostatyczne

- Wyladowania elektrostatyczne stanowią potencjalne źródło zapłonu i mogą być przyczyną nagromadzenia ładunków elektrostatycznych na izolowanych elementach przewodzących. Izolowane elementy przewodzące tworzą bieguny pojemnościowe, które mogą ulec naładowaniu. Ryzyko wyladowań elektrostatycznych minimalizowane jest za pomocą węży hydraulicznych posiadających wielowarstwowy opłot stalowy, tworząc w ten sposób ciągłość elektryczną pomiędzy kluczem dynamometrycznym i uziemioną pompą hydrauliczną.
- Nieprzewodzące etykiety poliestrowe mogą stanowić miejsce gromadzenia się ładunków elektrostatycznych. Jednakże zapobiega się temu zjawisku poprzez bliską odległość od uziemionego korpusu klucza dynamometrycznego.

### 3 Montaż i regulacja

#### 3.1 Opis i funkcje (Rys. 1 lub 2)

- 1 Wał napędowy
- 2 Przycisk zwalnający wał napędowy
- 3A Przegub hydrauliczny (standardowy)
- 3B Przegub TSP300 serii Pro (opcjonalny)
- 4 Przyłącze węża wysuwu
- 5 Przyłącze węża powrotu
- 6 Ramię reakcyjne
- 7 Zatrask ramienia reakcyjnego



Rys. 1

#### 3.2 Wał napędowy

**▲ OSTRZEŻENIE** Upewnij się, że pompa jest **WYŁĄCZONA**, a z układu hydraulicznego usunięto ciśnienie (0 bar/psi), zanim przystąpisz do zdejmowania lub mocowania wału napędowego.

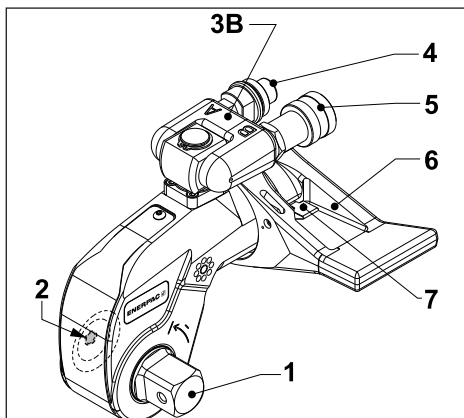
##### 3.2.1 Aby zamocować wał napędowy (Rys. 3)

- Wsuń wał napędowy (1) do grzechotki (8).
- Naciśnij i przytrzymaj przycisk zwalnający (2).
- Wepchnij i przekręć wał napędowy (1), aż zatrzaśnie się w odpowiednim miejscu. Następnie zwolnij przycisk zwalnający (2).

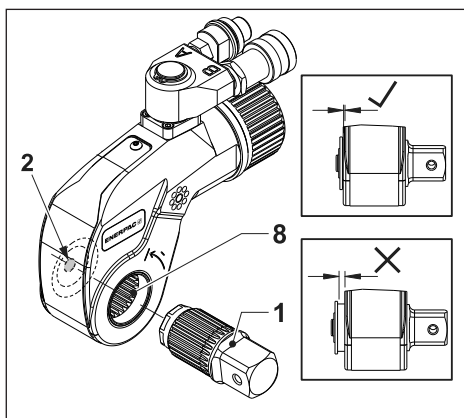
**UWAGA** Upewnij się, że wał napędowy ściśle przylega do grzechotki.

##### 3.2.2 Aby zdjąć wał napędowy (Rys. 3)

- Naciśnij i przytrzymaj przycisk zwalnający (2).
- Pociągnij wał napędowy (1), aż zostanie zwolniony z układu blokady.
- Zdejmij wał napędowy (1) z grzechotki (8).



Rys. 2



Rys. 3

### 3.3 Aby wybrać kierunek wału (Rys. 3)

- W przypadku dokręcania śrub zamontuj wał napędowy w miejscu pokazanym na rysunku 4.
- W przypadku odkręcania śrub zamontuj wał napędowy po przeciwnej stronie klucza.

### 3.4 Nasadki sześciokątne

**⚠ OSTRZEŻENIE** Stosuj wyłącznie nasadki sześciokątne przeznaczone do użytku z kluczami udarowymi. Standardowe nasadki sześciokątne mogą ulec rozerwaniu. Może to spowodować poważne obrażenia ciała.

#### 3.4.1 Aby zainstalować nasadkę sześciokątną (Rys. 4)

- Włóż nasadkę sześciokątną (9) na wał napędowy (1).
- Zamocuj kołek ustalający (10) i pierścień O-ring (11).

#### 3.4.2 Aby zdjąć nasadkę sześciokątną (Rys. 4)

- Zdejmij pierścień O-ring (11) i kołek ustalający (10).
- Zdejmij nasadkę sześciokątną (9) z wału napędowego (1).

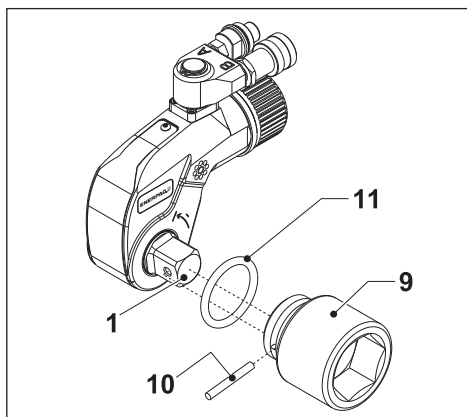
### 3.5 Aby zamocować uchwyt pozycjonujący (Rys. 5)

- Przymocuj uchwyt pozycjonujący (12) za pomocą śruby skrzydełkowej lub oczkowej (13 – w zależności od modelu). Uchwyt można instalować po dowolnej stronie klucza (zgodnie z potrzebą).

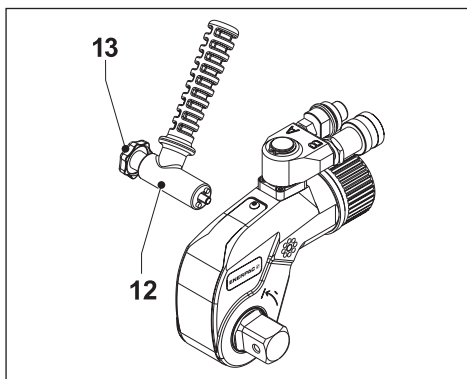
### 3.6 Aby zamontować ramię reakcyjne (Rys. 6)

Ramię reakcyjne ma możliwość obrotu w zakresie 360 stopni i ma zdolność utrzymywania stabilności względem punktu reakcji do wartości pełnego momentu obrotowego.

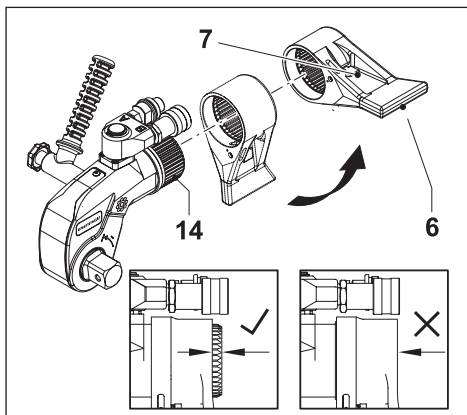
- Nałóż ramię reakcyjne (6) na radełkowany koniec (14) narzędzia.
- Naciśnij zatrzask (7) i wsuń ramię na narzędzie do samego końca. Zwolnij zatrzask, aby unieruchomić ramię.
- Aby wyregulować kąt ramienia reakcyjnego (6), naciśnij zatrzask (7) i wysuń ramię z narzędzia. Ustaw ramię zgodnie z wymaganiami.



Rys. 4



Rys. 5



Rys. 6

### 3.7 Aby podłączyć węże (Rys. 7)

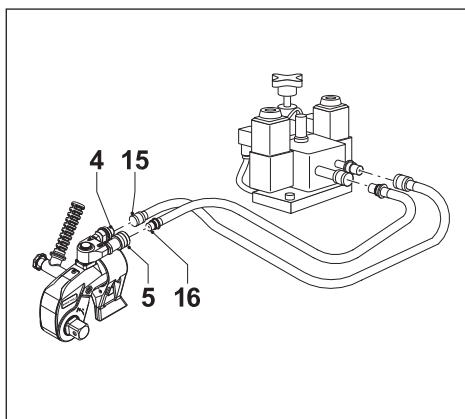
**⚠ OSTRZEŻENIE** Upewnij się, że wszystkie węże i łączniki dostosowane są do pracy przy ciśnieniu przynajmniej 690 bar [10 000 psi]. Przed przystąpieniem do pracy sprawdź, czy wszystkie złączki hydrauliczne są prawidłowo podłączone. Nieprzestrzeganie tych zasad może doprowadzić do rozerwania lub odłączenia węży pod wpływem ciśnienia. Ponadto może dojść do wycieku oleju pod wysokim ciśnieniem. Może to spowodować poważne obrażenia ciała.

Narzędzie wyposażone jest w nakrętne, wtykowe i gniazdowe złączki hydrauliczne NPTF 1/4 cala. Stosuj wyłącznie podwójne, bezpieczne węże firmy Enerpac. Patrz tabela poniżej.

Numer modelu węża Enerpac	Opis
THQ-706T	Dwa węże, 6 m [19,5 stopy] długości
THQ-712T	Dwa węże, 12 m [39 stóp] długości

Podłącz węże hydrauliczne do klucza w sposób opisany w poniższych punktach:

- Upewnij się, że z układu usunięto całe ciśnienie i manometr wskazuje (0) bar/psi.
- Zdejmij pokrywki przeciwpyłowe z węży.
- Podłącz wąż ze złączką gniazdową (15) do przyłącza wysuwu (4) klucza.
- Podłącz wąż ze złączką wtykową (16) do przyłącza powrotu (5) klucza.
- Przy każdym połączeniu wciśnij kotłierz na złączce gniazdowej na złączkę wtykową. Dopasuj gwinty i ręcznie dokręć kotłierz.
- Podłącz węże do pompy.  
Informacje na ten temat można znaleźć w instrukcji obsługi pompy.



Rys. 7

## 4 Obsługa

### 4.1 Przed rozpoczęciem pracy

- Upewnij się, że dokręcana nakrętka lub śruba jest czysta i bez luźnych zanieczyszczeń i zabrudzeń.
- Upewnij się, że gwinty nakrętki są prawidłowo dopasowane do gwintów śruby i nie dochodzi do ich przekoszenia.
- Upewnij się, że gwinty i powierzchnia łożyska są obficie pokryte odpowiednim środkiem smarnym do śrub lub środkiem przeciwzatarciowym.
- Wszystkie obliczenia dotyczące momentu obrotowego wykonaj z uwzględnieniem podanego współczynnika tarcia środka smarnego (lub środka przeciwzatarciowego). Niezastosowanie się do tej instrukcji może spowodować niez uzyskanie wymaganego naciągu śrub.
- Upewnij się, że klucz zapasowy (stosowany do unieruchomienia nakrętki lub śruby po przeciwnej stronie) znajduje się we właściwym położeniu i jest dobrze zabezpieczony.

**⚠ OSTRZEŻENIE** Upewnij się, że klucz zapasowy jest odpowiedniej wielkości i że dostępna powierzchnia oparcia jest wystarczająca. W przypadku poluzowania klucza zapasowego lub jego przemieszczenia w trakcie pracy może dojść do obrażeń ciała.

- Aby uzyskać pomocne wskazówki w przypadku braku dostępnego odpowiedniego punktu reakcji, skontaktuj się z firmą Enerpac.

#### 4.2 Nastawa momentu obrotowego

Wyreguluj ciśnienie pompy zgodnie z wymogami nastawy momentu obrotowego. Informacje na ten temat można znaleźć w instrukcji obsługi producenta pompy.

Informacje dotyczące przeliczeń ciśnienia i momentu obrotowego można znaleźć w częściach od 6.2.1 do 6.2.4 tego podręcznika.

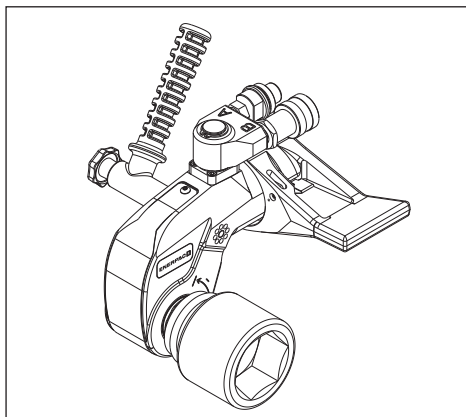
#### 4.3 Obsługa klucza

**⚠ OSTRZEŻENIE** Nie wolno uderzać narzędzia młotkiem ani innym przedmiotem, gdy znajduje się ono pod obciążeniem. W takim przypadku może dojść do bardzo poważnej awarii klucza, a wypchnięte części mogą zostać niebezpiecznie wyrzucone. Ponadto może dojść do niekontrolowanego uwolnienia oleju hydraulicznego. Więcej informacji znajduje się w części 2 podręcznika.

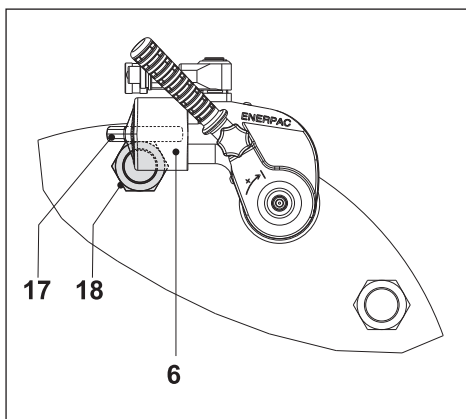
##### 4.3.1 Dokręcanie nakrętki lub śruby

(Rys. 8 i 9)

- Jeśli wymaga tego dane połączenie śrubowe, nałóż na gwinty śruby środek smary.
- Zamontuj nasadkę sześciokątną po lewej (-) stronie klucza.
- Zamontuj ramię reakcyjne (6) na kluczu w miejscu dostosowanym do Twojego zastosowania.
- Ustaw narzędzie na nakrętce lub śrubie z prawą (+) stroną skierowaną do zewnątrz.
- Stopę (17) ramienia reakcyjnego (6) oprzyj o odpowiedni punkt reakcji (18). Punkt reakcji będzie przeciwdziałał sile wytworzonej przez obsługiwane narzędzie.
- Uruchom pompę.
- Obsługuj pompę do momentu dokręcenia nakrętki lub śruby do wymaganego momentu obrotowego.
- Zatrzymaj pompę od razu po zakończeniu zadania.



Rys. 8



Rys. 9

#### 4.3.2 Stosowanie przedłużonego ramienia reakcyjnego (Rys. 10)

- Stopę (17) przedłużonego ramienia reakcyjnego serii SRS (19) oprzyj o odpowiedni punkt reakcji (18). Punkt reakcji będzie przeciwdziałać sile wytworzonej przez obsługiwane narzędzie.
- Wykonaj instrukcje w części 4.3.1.

**⚠ OSTRZEŻENIE** Nie należy przekraczać maksymalnego dopuszczalnego momentu obrotowego używanego ramienia reakcyjnego SRS. Mogłoby dojść do bardzo poważnej awarii ramienia reakcyjnego, a wypchnięte części mogłyby zostać niebezpiecznie wyrzucone. Mogłoby to również doprowadzić do uszkodzenia narzędzia. Część 6.3 zawiera informacje o maksymalnych dopuszczalnych wartościach momentu obrotowego ramienia reakcyjnego SRS.

#### 4.3.3 Stosowanie krótkiego ramienia reakcyjnego (Rys. 11)

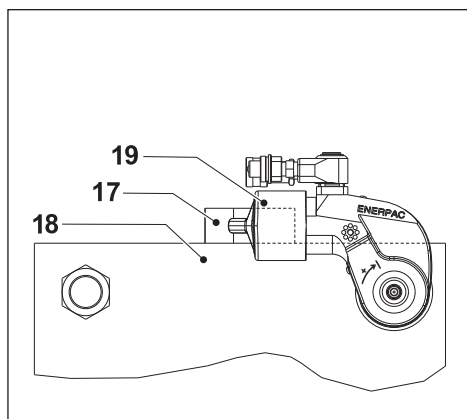
- Stopę (17) krótkiego ramienia reakcyjnego serii SRA (20) oprzyj o odpowiedni punkt reakcji (18). Punkt reakcji będzie przeciwdziałać sile wytworzonej przez obsługiwane narzędzie.
- Wykonaj instrukcje w części 4.3.1.

#### 4.3.4 Stosowanie przedłużenia rury reakcyjnej (Rys. 12)

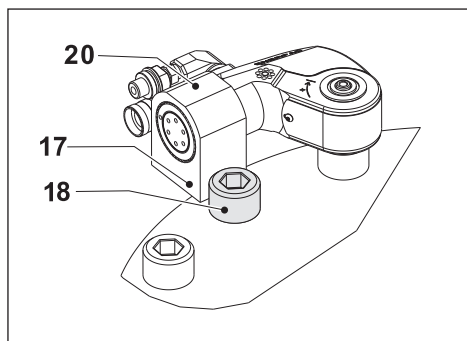
- Oprzyj przedłużenie rury reakcyjnej serii RTE (21) o odpowiedni punkt reakcji (18). Punkt reakcji będzie

przeciwdziałać sile wytworzonej przez obsługiwane narzędzie.

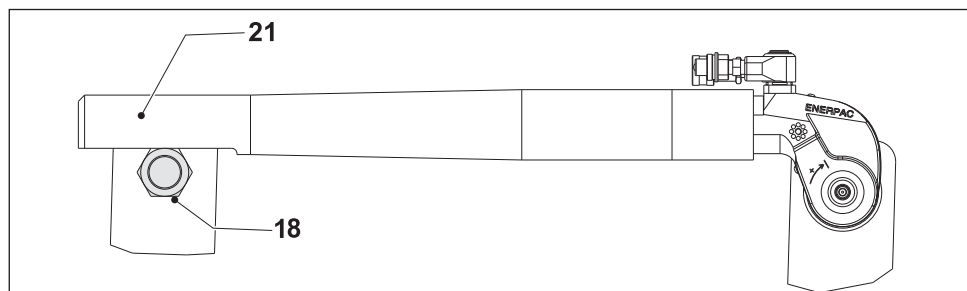
- Wykonaj instrukcje w części 4.3.1.



Rys. 10



Rys. 11



Rys. 12

### 4.3.5 Stosowanie wskaźnika kąta obrotu (Rys. 13, 14 i 15)

Wskaźnik kąta obrotu pozwala wykonać dokręcanie w oparciu o wielkość obrotu nakrętki lub śruby. Jest to opcjonalne akcesorium do wszystkich kluczy serii S

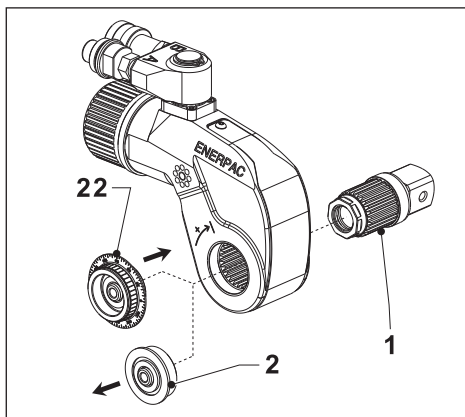
Wskaźnik kąta obrotu należy używać zgodnie z poniższymi instrukcjami. Szczegółowe instrukcje obsługi klucza oraz zasady bezpieczeństwa można znaleźć w częściach 4.3.1 do 4.3.4.

- Zanim ustawisz klucz na nakrętce lub śrubie, wykonaj wszystkie procedury wymagane przed dokręcaniem zgodnie ze standardowymi procedurami roboczymi obowiązującymi w danym miejscu pracy.
- Zastąp przycisk zwalnający wał napędowy (2) wskaźnikiem kąta obrotu (22). Upewnij się, że wał napędowy (1) jest unieruchomiony w odpowiednim miejscu.
- Zamocuj klucz na nakrętce lub śrubie, upewniając się, że dostępny jest odpowiedni punkt reakcji.
- Ręcznie przekręć kątomierz, tak aby nacięcie na korpusie narzędzia wyrównać z oznaczeniem zera (0) stopni na kątomierzu.

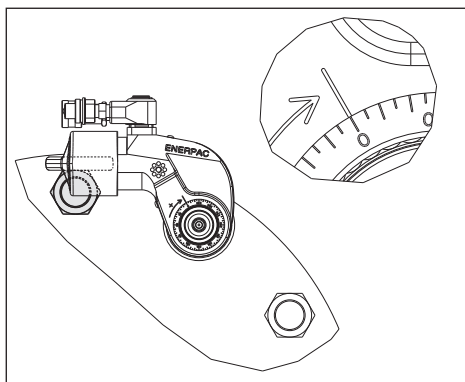
**UWAGA** W kolejnym kroku kątomierz będzie przekręcać się zgodnie z obrotami napędu klucza.

- Obsługuj klucz do momentu wyrównania nacięcia na korpusie klucza z odpowiednią liczbą stopni wskazywaną na kątomierzu. Nakrętka lub śruba została dokręcona.

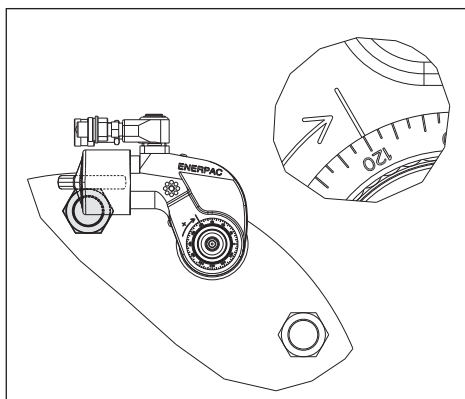
Jeśli na przykład wymagane jest dokręcenie do 120 stopni, obsługuj klucz do momentu wyrównania liczby 120 z nacięciem.



Rys. 13



Rys. 14



Rys. 15

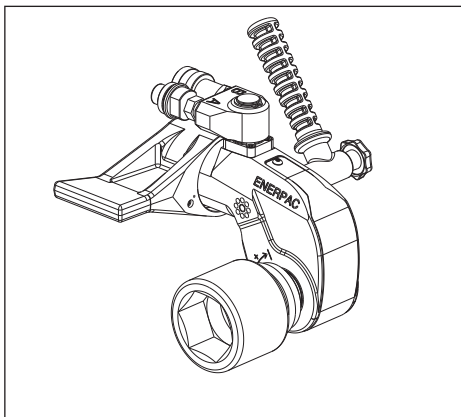
#### 4.3.3 Informacje dotyczące odkręcania nakrętki i śruby

- Pamiętaj, że zwykle wymagany jest większy moment obrotowy do odkręcenia połączenia śrubowego niż do jego dokręcenia.
- Zardzewiałe połączenia śrubowe (korozja spowodowana wilgocią) mogą wymagać nawet dwukrotnie większego momentu obrotowego od tego wymaganego do ich dokręcenia.
- Połączenia śrubowe skorodowane w wyniku kontaktu z wodą morską lub substancjami chemicznymi będą wymagać momentu obrotowego do 2,5 raza większego od momentu obrotowego wymaganego do dokręcenia.
- Korozja pod wpływem ciepła wymaga momentu obrotowego do trzech razy większego od momentu obrotowego wymaganego do dokręcenia.

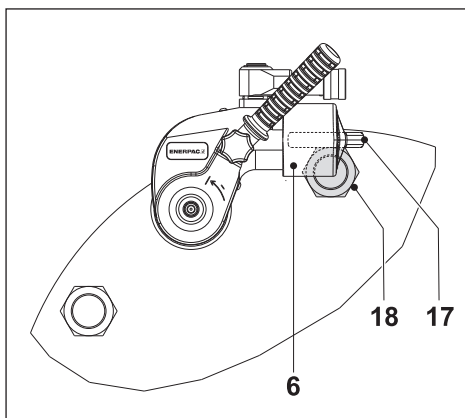
**⚠ OSTRZEŻENIE** Podczas odkręcania nakrętek lub śrub nie należy przekraczać 75% wartości maksymalnego momentu obrotowego klucza. Unikaj gwałtownego uruchamiania i zatrzymywania („obciążenie uderzeniowe”). Nieprzestrzeganie tych zasad może doprowadzić do bardzo poważnej awarii klucza, a komponenty klucza mogą zostać niebezpiecznie wyrzucone pod wpływem wysokiego ciśnienia. Może to spowodować poważne obrażenia ciała.

#### 4.3.4 Odkręcanie nakrętki lub śruby (Rys. 16 i 17)

- Nałóż olej penetrujący na gwinty. Odczekaj, aż nasiąknie.
- Ustaw narzędzie na nakrętce lub śrubie z lewą (-) stroną skierowaną do zewnątrz, a prawą (+) stroną skierowaną do złącza.
- Stopę (17) ramienia reakcyjnego (6) oprzyj o odpowiedni punkt reakcji (18). Punkt reakcji będzie przeciwdziałał sile wytworzonej przez obsługiwane narzędzie.
- Uruchom pompę.
- Operuj pompą do momentu odkręcenia nakrętki (śruby). Jeśli nakrętka lub śruba będzie ponownie używana, unikaj nadmiernego naciągu podczas odkręcania.



Rys. 16



Rys. 17

**⚠ OSTRZEŻENIE** Podczas odkręcania nakrętki lub śruby mogą podlegać naprężeniom przekraczającym granice wytrzymałości ich materiału, co może spowodować trwałe obniżenie ich wytrzymałości. Obniżenie to może prowadzić do bardzo poważnej awarii nakrętki, śruby lub złącza w przypadku ponownego montażu połączenia śrubowego. W razie jakichkolwiek wątpliwości, czy zastosowana podczas odkręcania siła spowodowała nadmierne naprężenia, zdjęty element złączny należy wyrzucić i wymienić na nowy o odpowiednich parametrach technicznych.



## 5 Konserwacja i rozwiązywanie problemów

### 5.1 Wprowadzenie

Konserwacja prewencyjna może być przeprowadzana przez użytkownika.

Pełna konserwacja powinna być wykonywana wyłącznie przez autoryzowane centrum serwisowe firmy Enerpac lub wykwalifikowanego i doświadczonego technika.

Zalecane okresy serwisowania:

- co 3 miesiące – intensywne użytkowanie
- co 6 miesięcy – normalne użytkowanie
- co 12 miesięcy – sporadyczne użytkowanie

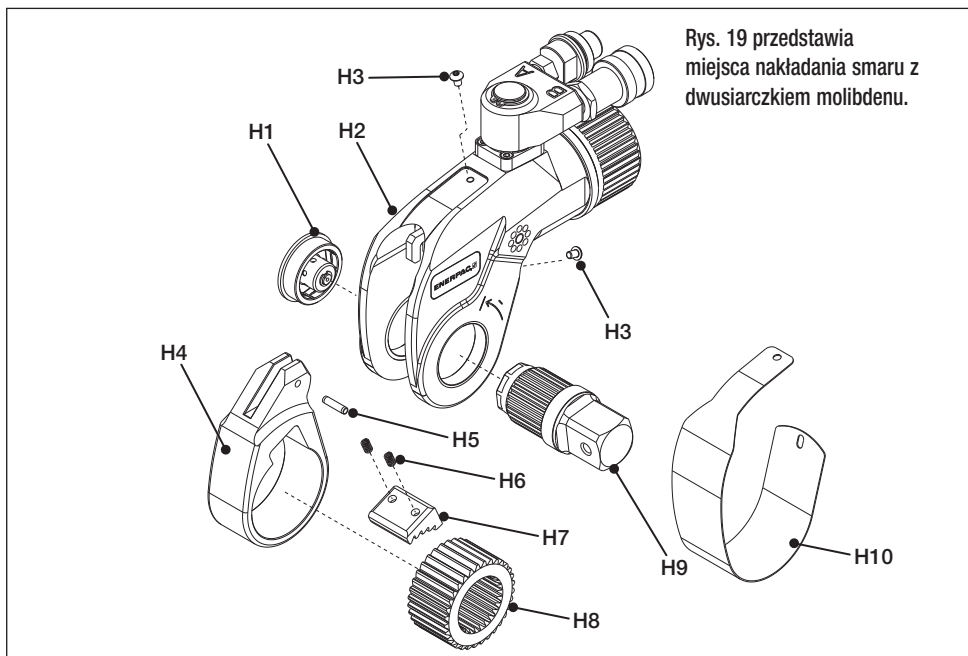
W przypadku użytkowania narzędzia w bardzo trudnych warunkach należy przeprowadzić badanie nieniszczące.

### 5.2 Konserwacja prewencyjna

(Rys. 18, 19 i 20)

- Sprawdź szczelność śrub z łbem gniazdowym podstawy przegubu i dławnicy cylindra (patrz część 5.3).

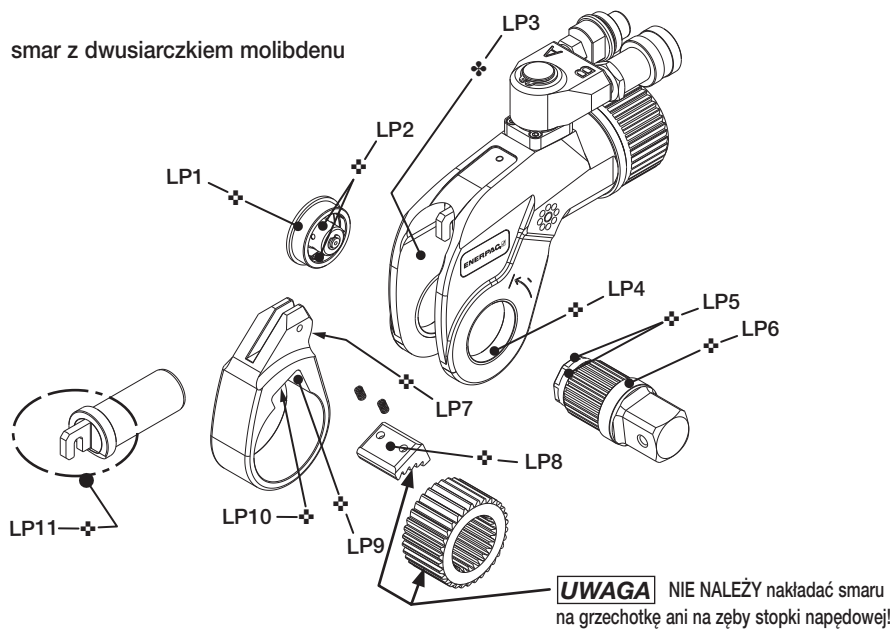
- Wprowadź do klucza ciśnienie 690 bar [10 000 psi] (wysuw i powrót) i sprawdź pod kątem obecności wycieku.
- Usuń ciśnienie i odłącz węże hydrauliczne.
- Wyczyść wszystkie wystawione komponenty za pomocą łagodnego rozpuszczalnika.
- Zdejmij wał napędowy (H9) i zespół przycisku zwalnającego (H1).
- Wykręć śruby (H3) mocujące osłonę obudowy i zdejmij osłonę obudowy (H10).
- Zdejmij kołek dźwigni zapadkowej (H5) z haczyka trzonu tłokowego. Zdejmij zespół dźwigni zapadkowej (H4) z obudowy klucza (H2).
- Wyjmij grzechotkę (H8), stopkę napędową (H7) oraz sprężyny naciskowe (H6).
- Wyjmij kołek dźwigni zapadkowej (H5). Wybij kołek (H5) za pomocą odpowiedniego trzpienia.
- Wyczyść wszystkie komponenty za pomocą łagodnego rozpuszczalnika.



Rys. 19 przedstawia miejsca nakładania smaru z dwusiarczkiem molibdenu.

Rys. 18

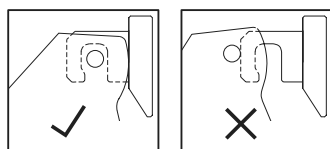
✦ smar z dwusiarczkiem molibdenu



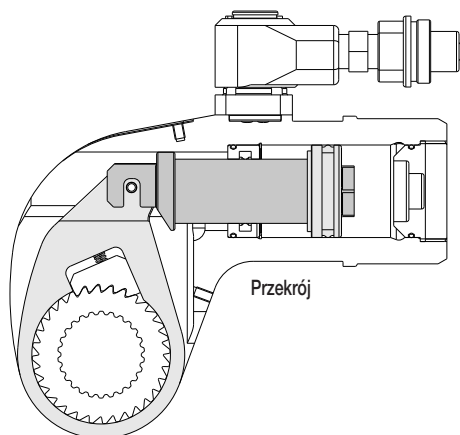
Miejsca nakładania smaru – smar z dwusiarczkiem molibdenu:

LP1	Powierzchnia nośna	LP5	Powierzchnia nośna napędu czworokątnego	LP9	Tylnie czło kieszeni
LP2	Powierzchnie wewnętrzne	LP6	Powierzchnia nośna napędu czworokątnego	LP10	Górne czło kieszeni
LP3	Powierzchnie wewnętrzne płyty bocznej	LP7	Powierzchnie czołowe przednie	LP11	Haczyk i koniec trzonu tłokowego
LP4	Powierzchnie nośne	LP8	Stopka napędowa (tylko powierzchnia górna i tylna)		

Rys. 19



Podczas montażu upewnij się, że kolek został zaczepony o haczyk!



Rys. 20

- Sprawdź wszystkie części pod kątem uszkodzenia. Wszelkie uszkodzone komponenty należy wymienić.

**UWAGA** Nie należy nakładać smaru z dwusiarczkiem molibdenu na otwór w dźwigni zapadkowej ani na zęby stopki napędowej. Nałożenie smaru na te miejsca spowoduje nieprawidłowe działanie, poślizg układu napędu i nadmierne zużycie komponentów.

- Osusz wszystkie komponenty. Nałóż cienką warstwę smaru z dwusiarczkiem molibdenu na obszary pokazane na rysunku 19.

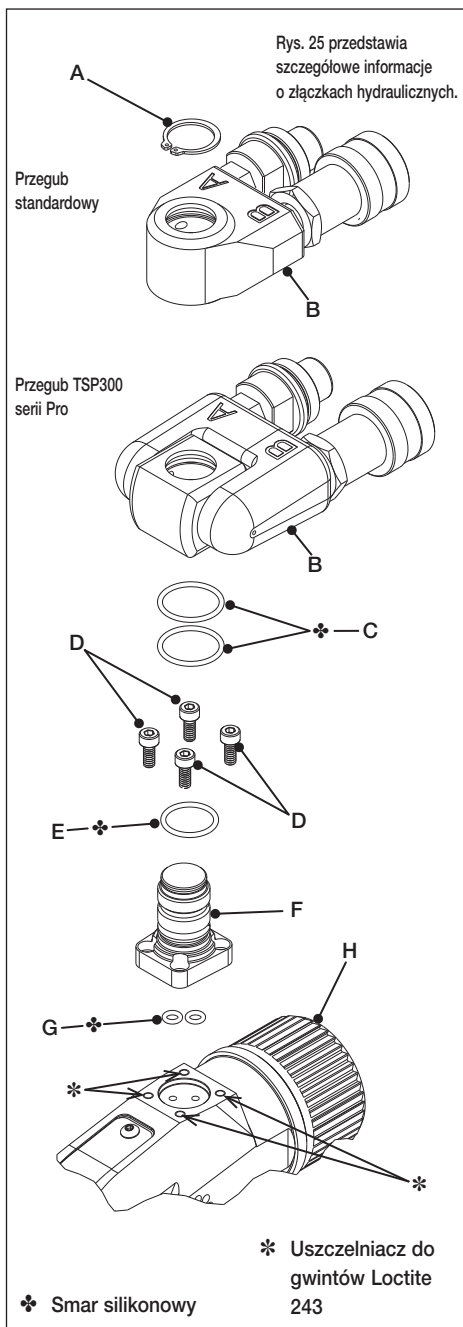
**UWAGA** Upewnij się, że dźwignia zapadkowa, stopka napędowa, grzechotka oraz kolek dźwigni zapadkowej są prawidłowo zamontowane podczas wykonywania kolejnego kroku. Nieprawidłowy montaż tych części spowoduje uszkodzenie komponentów. Patrz rysunki 18 i 20.

- Zmontuj komponenty w odwrotnej kolejności Z WYJĄTKIEM osłony obudowy (H10) i śrub (H3).
- Podłącz klucz do pompy.
- Nie ustawiając klucza na nakrętce lub śrubie, sprawdź jego działanie przy ciśnieniu znamionowym, aby upewnić się, że tłok bez przeszkód wysuwa się i powraca.
- Zwolnij ciśnienie i upewnij się, że tłok całkowicie powraca.
- Przymocuj osłonę obudowy (H10) za pomocą śrub (H3).

### 5.3 Pełna konserwacja

#### 5.3.1 Zdejmowanie hydraulicznego przegubu i podstawy przegubu (Rys. 21 i 25)

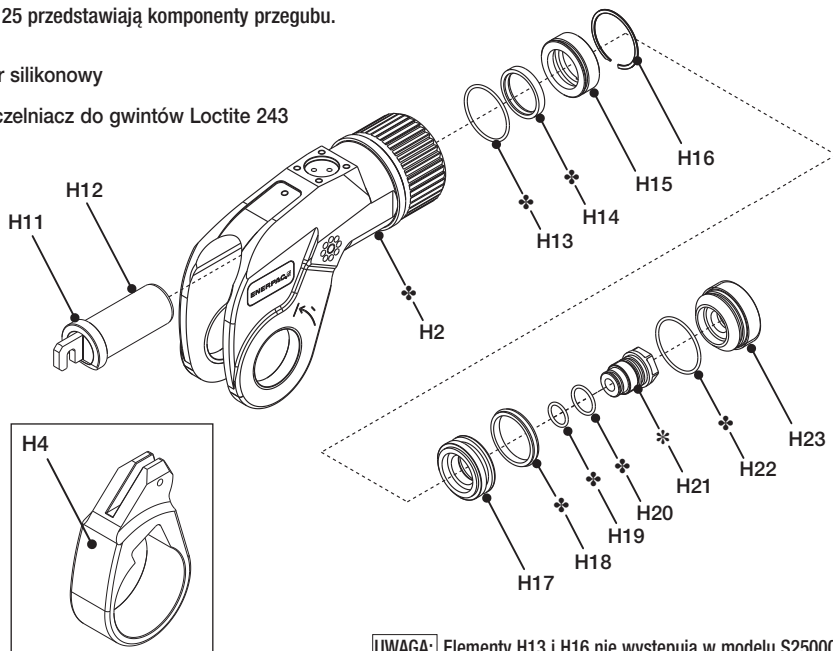
- Zdejmij pierścieni sprężynujący zabezpieczający (A) z górnej części podstawy przegubu (F).
- Za pomocą dwóch śrubokrętów płaskich delikatnie podważ zespół przegubu (B) i ściągnij go z podstawy (F).
- Zdejmij pierścienie O-ring (C) z rowków w zespole przegubu (B).
- Umieść zespół przegubu w imadle z miękkimi szczękami. Zdejmij złączki hydrauliczne (B1, B2 i B3) z zespołu przegubu (B).



Rys. 21

Rys. 21 i 25 przedstawiają komponenty przegubu.

- ❖ Smar silikonowy
- \* Uszczelniacz do gwintów Loctite 243



Rys. 22

**UWAGA** W przypadku kluczy wyposażonych w opcjonalny przegub TSP300 serii Pro więcej informacji dotyczących demontażu przegubu można znaleźć w instrukcji obsługi L4119 firmy Enerpac.

- Wykręć cztery śruby z łbem gniazdowym (D) i zdejmij podstawę przegubu (F).
- Zdejmij pierścienie O-ring (G) z portów hydraulicznych podstawy przegubu.
- Zdejmij pierścieni O-ring (E) z podstawy przegubu (F).

### 5.3.2 Wymowanie i demontaż tłoka (Rys. 22)

- Zdejmij dźwignię zapadkową, grzechotkę, stopkę napędową i inne powiązane części, jak opisano w części 5.2.

- Mocno przytrzymaj obudowę klucza (H2). Za pomocą odpowiedniego klucza do okrągłych nakrętek odkręć i zdejmij dławnicę cylindra (H23). Zdejmij pierścieni O-ring (H22) z dławnicy.
- Za pomocą odpowiedniego klucza nasadowego odkręć i zdejmij nakrętkę zabezpieczającą (H21) tłoka. Aby unieruchomić tłok można tymczasowo ponownie zamontować dźwignię zapadkową (H4).
- Zdejmij pierścienie O-ring (H19 i H20) z nakrętki zabezpieczającej (H21) tłoka.
- Wyjmij trzon tłokowy (H12) i tuleję (H11) jako zespół przez otwór z przodu narzędzia.
- Wyjmij tłok (H17) za pomocą odpowiedniego trzpienia przepychanego od przodu narzędzia. Uderzaj w tłok (H17), przepychając go przez otwór do tyłu, aż będzie można go wyjąć od tyłu.
- Zdejmij uszczelkę (H18) z rowka na tłoku (H17).

- Wyczyść wszystkie wystawione komponenty za pomocą łagodnego rozpuszczalnika.
- Sprawdź wszystkie części pod kątem uszkodzenia.
- Tuleja (H11) trzonu tłokowego może pozostać zamontowana na trzonie tłokowym. Należy ją zdemontować i wymienić tylko w przypadku zużycia lub uszkodzenia.

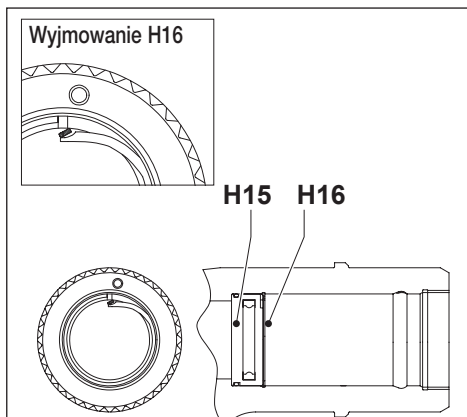
### 5.3.3 Wymywanie tulei cylindra – tylko S1500X, S3000X, S6000X i S11000X (Rys. 22, 23 i 24)

**UWAGA** Wyjmij komponenty tulei cylindra (H13, H14, H15 i H16) zgodnie z opisem poniższej procedury tylko w przypadku wycieku płynu hydraulicznego w okolicy głowicy tłoka.

- Aby uzyskać dostęp, wyjmij wszystkie komponenty tłoka zgodnie z opisem w części 5.3.2.

**UWAGA** W kolejnym kroku należy wyrównać stożkowy koniec pierścienia ustalającego (H16) ze szczeliną w tulei cylindra (H15), aby narzędzie do usuwania uszczelek mogło się zmieścić za pierścieniem ustalającym. W razie potrzeby użyj śrubokręta, aby przekręcić pierścień. Patrz Rys. 23.

- Wciśnij pierścień ustalający (H16) promieniowo do wewnątrz za pomocą płaskiego śrubokręta.
- Podważ pierścień ustalający (H16) z rowka i wyjmij go z otworu za pomocą narzędzia do wyjmowania uszczelek.



Rys. 23

- Wyjmij tuleję (H15) cylindra, wkładając odpowiedni trzpień od przodu narzędzia i wypychając tuleję za jego pomocą.
- Zdejmij uszczelkę (H14) z rowka wewnątrz tulei (H15).
- Zdejmij pierścień O-ring (H13) z rowka na zewnątrz tulei (H15).

**UWAGA** Po zdjęciu tulei (H15) pierścień O-ring (H13) będzie uszkodzony i należy go wymienić. Również zalecana jest wymiana uszczelki (H14).

### 5.3.4 Badanie nieniszczące

- Przeprowadź badanie magnetyczne proskowe następujących komponentów:
  - Obudowa (Rys. 18 i 22, element H2)
  - Dźwignia zapadkowa (Rys. 18 i 22, element H4)
  - Stopka napędowa (Rys. 18, element H7)
  - Grzechotka (Rys. 18, element H8)
  - Wał napędowy (Rys. 18, element H9)
  - Trzon tłokowy (Rys. 22, element H12)
  - Ramię reakcyjne (Rys. 26, element J2)

**UWAGA** Wyjęcie tulei cylindra (H15) jest konieczne tylko w przypadku wycieku płynu hydraulicznego w okolicy głowicy tłoka. Komponenty tulei cylindra (elementy H13–H16) mogą pozostać zamontowane podczas badania magnetycznego proskowego. Aby jednak uniknąć możliwego uszkodzenia uszczelki, należy zachować ostrożność, aby płyn kontrolny nie wszedł w kontakt z uszczelkami.

### 5.3.5 Montaż tulei cylindra – tylko modele S1500X, S3000X, S6000X i S11000X (Rys. 22, 23 i 24)

**UWAGA** W kolejnych czynnościach nałóż smar silikonowy na wszystkie instalowane pierścienie O-ring i uszczelki. Uważaj, aby podczas montażu nie zadrasnąć ani nie przyciąć pierścieni O-ring i uszczelkek.

- Zamontuj nową uszczelkę (H14) w rowku wewnątrz tulei (H15).
- Zamontuj nowy pierścień O-ring (H13) w rowku na zewnątrz tulei (H15).

**UWAGA** W kolejnym kroku upewnij się, że najpierw wkładany jest koniec tulei z pierścieniem O-ring (H13). Rysunek 24 przedstawia widok po zmontowaniu.

- Ostrożnie włóż tuleję (H15) cylindra do otworu i wsuń go w głąb aż do rowka na pierścień ustalający. W tym miejscu odczuwany będzie opór.
- Za pomocą odpowiedniego trzpienia i miękkiego młotka wbij tuleję (H15) cylindra w głąb otworu, aż zostanie całkowicie i równo osadzona na występie. Rowek na pierścień ustalający będzie widoczny po pełnym zamontowaniu tulei w otworze.
- Zamocuj pierścień ustalający (H16).

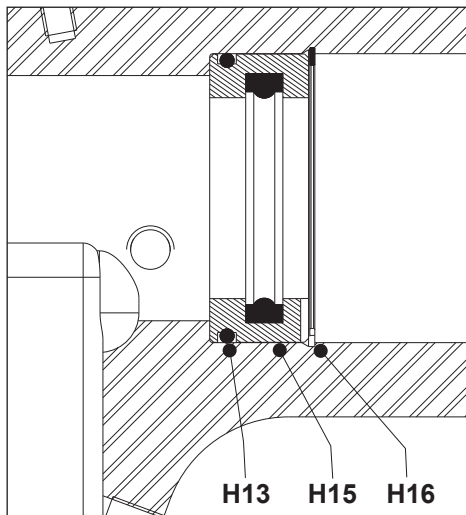
### 5.3.6 Ponowny montaż i instalacja tłoka (Rys. 20 i 22)

- Zainstaluj tuleję cylindra i powiązane komponenty (elementy H13–H16), jeżeli były wymontowane. Te części należy zainstalować jako pierwsze. Instrukcje znajdują się w części 5.3.5.

**UWAGA** W kolejnych czynnościach przed montażem nałóż smar silikonowy na wszystkie pierścienie O-ring i uszczelki.

- Zamontuj nową uszczelkę (H18) w rowku na zewnątrz tłoka (H17).
- Zamontuj nowe uszczelki (H19 i H20) w rowkach na nakrętce zabezpieczającej (H21) tłoka.

**UWAGA** Podczas ponownego montażu w kolejnych krokach upewnij się, że trzon tłokowy (H12) wsunięty jest od przodu obudowy (H2).



Rys. 24

**UWAGA** Podczas montowania w kolejnych krokach trzonu tłokowego (H12) lub tłoka (H17) nie stosuj nadmiernej siły. Użycie zbyt dużej siły może spowodować uszkodzenie tych komponentów, a także uszkodzenie czołowych powierzchni uszczelniających wewnątrz klucza.

- Nałóż smar silikonowy na trzon tłokowy (H12). Ostrożnie wsuń trzon tłokowy oraz tuleję trzonu tłokowego (H13) jako zespół przez otwór z przodu obudowy (H2) klucza.
- Od tyłu obudowy klucza wsuń tłok (H17) bezpośrednio w otwór i delikatnie wbij go w odpowiednie miejsce za pomocą odpowiedniego trzpienia i miękkiego młotka.

**UWAGA** Aby unieruchomić trzon tłokowy (H12) w trakcie kolejnych czynności, tymczasowo zamontuj dźwignię zapadkową (H4) przed przystąpieniem do dokręcania.

- Nałóż uszczelniając do gwintów Loctite 243 na gwinty nakrętki zabezpieczającej (H21) tłoka. Ręcznie zamontuj nakrętkę zabezpieczającą, upewniając się, że została dobrze dopasowana do gwintów trzonu tłokowego (H12).

- Za pomocą odpowiedniego klucza nasadowego dokręć nakrętkę zabezpieczającą (H21) tłoka do odpowiedniego momentu obrotowego według modelu klucza:

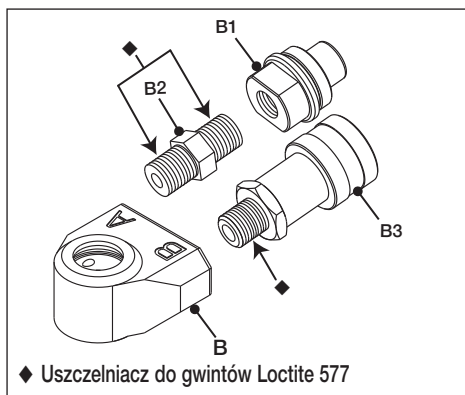
#### Moment obrotowy (element H21)

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

- Zamontuj nowy pierścień O-ring (H22) w rowku na dławnicy (H23) cylindra.
- Ręcznie przykręć dławnicę (H23) cylindra do obudowy (H2) klucza, upewniając się, że pierścień O-ring (H22) nie został podwinięty ani przycięty.
- Za pomocą odpowiedniego klucza do okrągłych nakrętek zamontuj i dokręć dławnicę (H23) cylindra. Postukaj w klucz za pomocą odpowiedniego, miękkiego młotka, aby upewnić się, że dławnica (H9) cylindra została prawidłowo zamontowana.
- Ponownie zamontuj grzechotkę, dźwignię zapadkową i powiązane komponenty w odwrotnej kolejności niż przy demontażu. Patrz część 5.2.

Ponownie zamontuj przegub hydrauliczny i podstawę przegubu, jeśli były wymontowane. Patrz część 5.3.7.

- Przed oddaniem klucza do użytku należy przeprowadzić próbę ciśnieniową. Procedura została opisana w części 5.3.8.



◆ Uszczelniacz do gwintów Loctite 577

Rys. 25

### 5.3.7 Ponowny montaż i ponowna instalacja hydraulicznego przegubu i podstawy przegubu (Rys. 21 i 25)

#### Łączniki hydrauliczne:

**UWAGA** Ponownie zamontuj złączki (B1 i B3) i przełączkę (B2) przed instalacją przegubu (B) na podstawie przegubu (F), jeżeli były wymontowane. Za pomocą imadła z miękkimi szczękami przytrzymaj przegub podczas montażu złączek i przełączki.

- Nałóż uszczelniacz do gwintów Loctite 577 na złączkę gniazdową (B3) i przełączkę (B2). Na rysunku 25 pokazano miejsce ich położenia (◆).
- Ręcznie dokręć złączki (B1 i B3) i przełączkę (B2) do całkowitego zamocowania. Następnie dokręć te części za pomocą klucza o dodatkowe 2–3 obroty.

**UWAGA** Aby uszczelniacz utwardził się, odczekaj przynajmniej 3 godziny przy temperaturze od 20 do 40°C [od 68 do 104°F] lub 6 godzin przy temperaturze od 5 do 20°C [od 40 do 68°F] przed wprowadzeniem ciśnienia do klucza.

#### Podstawa przegubu:

- Nałóż niewielką ilość uszczelniacza do gwintów Loctite 243 na gwintowane otwory montażowe w obudowie klucza. Na rysunku 21 pokazano miejsce ich położenia (\*).

- Zamontuj dwa nowe pierścienie O-ring (G) w portach w dolnej części podstawy przegubu (F).
- Umieść podstawę przegubu (F) na kluczu (H), upewniając się, że porty hydrauliczne są odpowiednio wyrównane. Uważaj, aby pierścienie O-ring (G) nie wypadły lub nie zostały podwinęte ani przycięte.
- Zamontuj odtłuszczone śruby z łbem gniazdowym (D) i dokręć je następująco:
  - a) S1500X i S3000X:  
(śruby imbusowe M4) – 5,1 Nm [3,7 Ft.lbs]
  - b) S6000X, S11000X, S25000X:  
(śruby imbusowe M5) – 10,2 Nm [7,5 Ft.lbs]

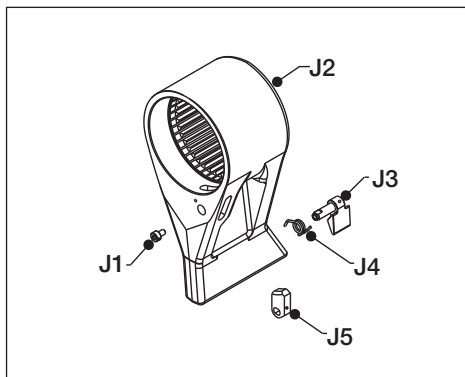
#### Zespół przegubu:

- Zamontuj nowy pierścień O-ring (E) w rowku na podstawie przegubu (F).
- Zamontuj nowe pierścienie O-ring (C) w rowkach wewnątrz zespołu przegubu (B).
- Na pierścienie O-ring (E i C) nałóż niewielką ilość smaru silikonowego. Następnie ostrożnie wsuń zespół przegubu (B) na podstawę przegubu (F).
- Ponownie zamocuj pierścień sprężynujący zabezpieczający (A).
- Przed oddaniem klucza do użytku należy przeprowadzić próbę ciśnieniową. Procedura została opisana w części 5.3.8.

#### 5.3.8 Próba ciśnieniowa

- Podłącz węże hydrauliczne i przeprowadź cykl pracy klucza przy ciśnieniu 69 bar [1000 psi], aby sprawdzić, czy nie występuje wyciek oleju.
- W przypadku braku wycieku, przeprowadź cykl pracy klucza przy ciśnieniu 690 bar [10 000 psi] i ponownie sprawdź, czy nie występuje wyciek oleju.
- W przypadku stwierdzenia wycieku, należy ustalić przyczynę i przeprowadzić wymagane naprawy przed oddaniem klucza do użytku.

**⚠ OSTRZEŻENIE** Olej hydrauliczny pod ciśnieniem może przenikać przez skórę i prowadzić do poważnych obrażeń. Przed użyciem klucza należy zawsze naprawić wszelkie nieszczelności.



Rys. 26

#### 5.3.9 Zatrask ramienia reakcyjnego – demontaż i ponowny montaż (Rys. 26)

**UWAGA** Zatrask ramienia reakcyjnego należy demontować tylko w przypadku jego nieprawidłowego działania, zużycia lub uszkodzenia.

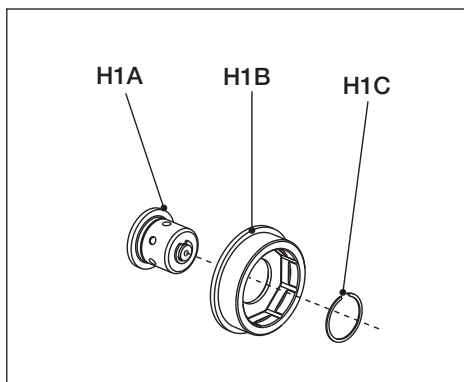
- Odkręć śrubę z łbem gniazdowym (J1)
- Wsuń dźwignię ustalacza (J3) i sprężynę skrętną (J4). Ustalacz (J5) wypadnie.
- Wyczyść wszystkie wystawione komponenty za pomocą łagodnego rozpuszczalnika.
- Sprawdź wszystkie komponenty. Wymień wszystkie zużyte lub uszkodzone części.
- Umieść ustalacz (J5) na ramieniu reakcyjnym.
- Umieść sprężynę skrętną (J4) nad dźwignią (J3) ustalacza. Wsuń dźwignię (J3) ustalacza przez otwór w ramieniu reakcyjnym (J2), aż zatrzaśnie się w ustalaczu (J5).
- Ponownie zamontuj i odpowiednio dokręć śrubę z łbem gniazdowym (J1).



### 5.3.10 Demontaż i ponowny montaż przycisku zwalniającego wał napędowy (Rys. 27)

**UWAGA** Przycisk zwalniający wał napędowy należy demontować tylko w przypadku jego nieprawidłowego działania, zużycia lub uszkodzenia.

- Zdejmij pierścień sprężynujący zabezpieczający (H1C).
- Oddziel mechanizm przycisku (H1A) od tulei ustalającej (H1B).
- Wyczyść wszystkie części za pomocą łagodnego rozpuszczalnika. Osusz wszystkie części po czyszczeniu.
- Sprawdź wszystkie części pod kątem uszkodzenia.
- Ponownie zamontuj zespół przycisku ustalającego (H1A) oraz tuleję (H1B) i zabezpiecz za pomocą pierścienia sprężynującego zabezpieczającego (H1C).
- Nałóż cienką warstwę smaru z dwusiarczkiem molibdenu na obszary pokazane na Rysunku 19.



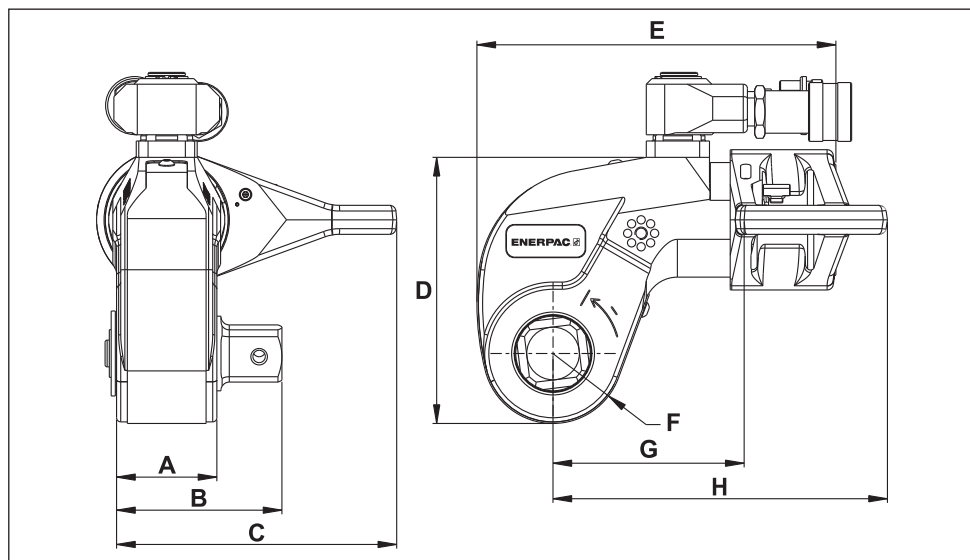
Rys. 27

## 5.4 Rozwiązywanie problemów

Objaw	Przyczyna	Sposób naprawy
Klucz nie wysuwa się lub nie powraca.	Złącza hydrauliczna uległa uszkodzeniu.	Wymień złączkę.
	Złącza hydrauliczna nie jest podłączona.	Upewnij się, że węże wysuwu i powrotu podłączone są do pompy i do klucza. Sprawdź, czy wszystkie złączki węży są prawidłowo zamocowane.
	Zużyty lub uszkodzony kierunkowy zawór sterujący na pompie hydraulicznej.	Oddaj pompę do autoryzowanego centrum serwisowego. Przeprowadź wymagane naprawy.
Klucz nie pozwala na wzrost ciśnienia.	Uszczelka tłoka przecieka.	Wymień uszczelki.
	Pompa nie pozwala na narastanie ciśnienia.	Wyreguluj ciśnienie.
	Pompa jest uszkodzona.	Sprawdź w instrukcji obsługi pompy.
Z klucza wycieka olej.	Uszkodzenie uszczelki.	Wymień uszczelki.
Klucz działa w odwrotną stronę.	Przyłącza węży są podłączone na odwrót.	Podłącz węże w prawidłowy sposób.
Mechanizm zapadkowy powraca na skoku powrotnym.	Złącza hydrauliczna uległa uszkodzeniu.	Wymień złączkę.
	Złącza hydrauliczna nie jest podłączona.	Ponownie podłącz prawidłowo węże i złączki.
	Zużyty lub uszkodzony kierunkowy zawór sterujący na pompie hydraulicznej.	Oddaj pompę do autoryzowanego centrum serwisowego. Przeprowadź wymagane naprawy.
Mechanizm zapadkowy nie wykonuje kolejnych skoków.	Zużyta lub uszkodzona stopka napędowa.	Wymień stopkę napędową.
	Uszkodzona dźwignia zapadkowa lub grzechotka.	Wymień dźwignię zapadkową i/lub grzechotkę (zgodnie z wymaganiami).
	Środek smary na wielowypuście grzechotki i/lub stopki napędowej.	Rozmontuj kasetę i usuń środek smary z wielowypustu.

## 6 Dane techniczne

### 6.1 Parametry, wymiary i dodatkowe dane o produkcie (Rys. 28)



Rys. 28

		Numer modelu					
		S1500X	S3000X	S6000X	S11000X	S25000X	
Wał napędowy	cal	3/4	1	1 1/2	1 1/2	2 1/2	
Zakres rozmiarów nasadki (od najmniejszego do największego)	mm	15 – 50	20 – 100	41 – 155	41 – 155	60 – 255	
	cal	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	
Maksymalne ciśnienie robocze	bar	690	690	690	690	690	
	psi	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	
Znamionowy moment obrotowy	przy ciśnieniu 690 bar	Nm	1952	4373	8338	15151	35455
	przy ciśnieniu 10 000 psi	Ft.lbs	1 440	3 225	6 150	11 175	26 150
Minimalny moment obrotowy		Nm	195	437	834	1516	3545
		Ft.lbs	144	323	615	1 118	2 615
Masa		kg	3,2	5,6	9,2	15,8	32,2
		funty	7,0	12,3	20,2	34,7	70,8
Wymiary	A	mm [cal]	39,0 [1,54]	48,0 [1,89]	55,0 [2,17]	72,0 [2,83]	89,0 [3,50]
	B	mm [cal]	65,0 [2,56]	78,0 [3,07]	92,0 [3,62]	114,0 [4,49]	143,0 [5,63]
	C	mm [cal]	108,0 [4,25]	135,0 [5,31]	169,0 [6,65]	197,0 [7,76]	246,0 [9,69]
	D	mm [cal]	97,0 [3,82]	128,0 [5,04]	157,0 [6,18]	190,0 [7,48]	244,0 [9,61]
	E	mm [cal]	136,0 [5,35]	173,0 [6,81]	192,0 [7,56]	228,0 [8,98]	287,0 [11,30]
	F	mm [cal]	25,0 [0,98]	33,0 [1,30]	40,0 [1,57]	50,0 [1,97]	64,0 [2,52]
	G	mm [cal]	70,0 [2,76]	90,0 [3,54]	110,0 [4,33]	133,0 [5,24]	182,0 [7,17]
	H	mm [cal]	129,0 [5,08]	161,0 [6,34]	188,0 [7,40]	229,0 [9,02]	295,0 [11,61]

**UWAGA** Klucze wyposażone w fabrycznie instalowany przegub TSP300 serii Pro mają numer modelu zakończony wyrażeniem „PX”.

Wymiary C i H dotyczą klucza ze standardowym ramieniem reakcyjnym. Masa uwzględnia masę klucza i standardowego ramienia reakcyjnego.

Dodatkowe dane techniczne dotyczące opcjonalnych ramion reakcyjnych i rur reakcyjnych można znaleźć w częściach 6.3, 6.4 i 6.5.

## 6.2 Ustawienia momentu obrotowego

### 6.2.1 Obliczanie współczynnika momentu obrotowego w systemie metrycznym

Aby ustawić moment obrotowy, wyreguluj ciśnienie pompy zgodnie z poniższym wzorem:

$$\text{Ciśnienie pompy (bar)} = \text{Moment obrotowy (Nm)} / \text{Współczynnik momentu obrotowego}$$

	S1500X	S3000X	S6000X	S11000X	S25000X
Współczynnik momentu obrotowego					
System metryczny:	2,8295	6,3370	12,0845	21,9584	49,4186

### 6.2.2 Tabela przeliczeniowa z miarami metrycznymi: ciśnienie/moment obrotowy

	S1500X	S3000X	S6000X	S11000X	S25000X
<b>Ciśnienie pompy (bar)</b>	<b>Moment obrotowy (Nm)</b>	<b>Moment obrotowy (Nm)</b>	<b>Moment obrotowy (Nm)</b>	<b>Moment obrotowy (Nm)</b>	<b>Moment obrotowy (Nm)</b>
60	170	380	725	1318	2965
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	34 098

**UWAGA** Wartości momentu obrotowego są zaokrąglone do najbliższej liczby całkowitej.

### 6.2.3 Obliczanie współczynnika momentu obrotowego w systemie angielskim

Aby ustawić moment obrotowy, wyreguluj ciśnienie pompy zgodnie z poniższym wzorem:

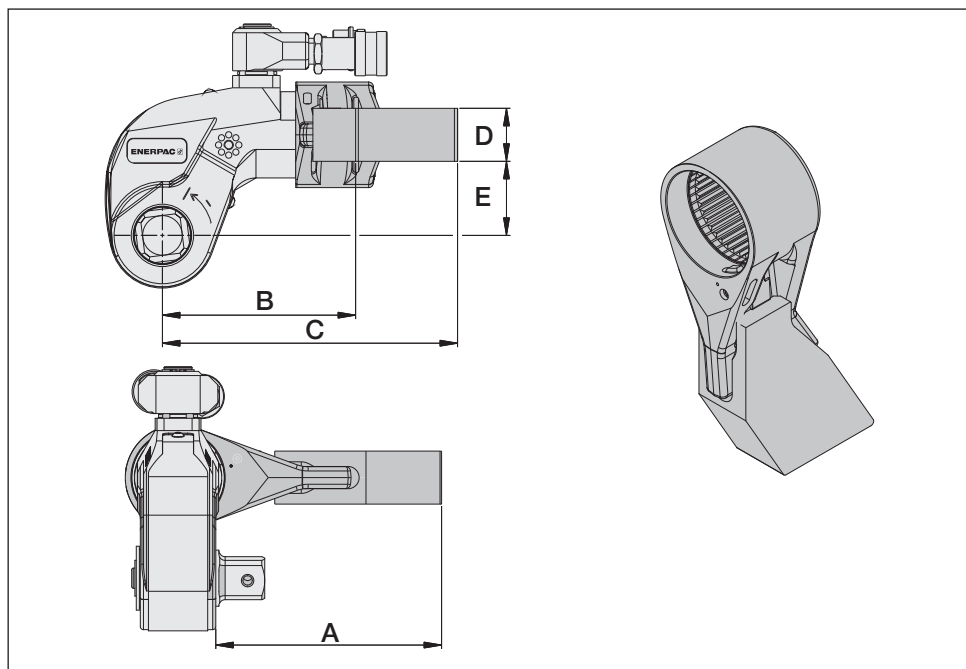
$$\text{Ciśnienie pompy (psi)} = \text{Moment obrotowy (Ft.lbs)} / \text{Współczynnik momentu obrotowego}$$

	S1500X	S3000X	S6000X	S11000X	S25000X
Współczynnik momentu obrotowego					
System angielski:	0,144	0,3225	0,615	1,1175	2,515

### 6.2.4 Tabela przeliczeniowa z miarami angielskimi: ciśnienie/moment obrotowy


	S1500X	S3000X	S6000X	S11000X	S25000X
<b>Ciśnienie pompy (psi)</b>	<b>Moment obrotowy (Ft.lbs)</b>	<b>Moment obrotowy (Ft.lbs)</b>	<b>Moment obrotowy (Ft.lbs)</b>	<b>Moment obrotowy (Ft.lbs)</b>	<b>Moment obrotowy (Ft.lbs)</b>
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

**UWAGA** Wartości momentu obrotowego są zaokrąglone do najbliższej liczby całkowitej.

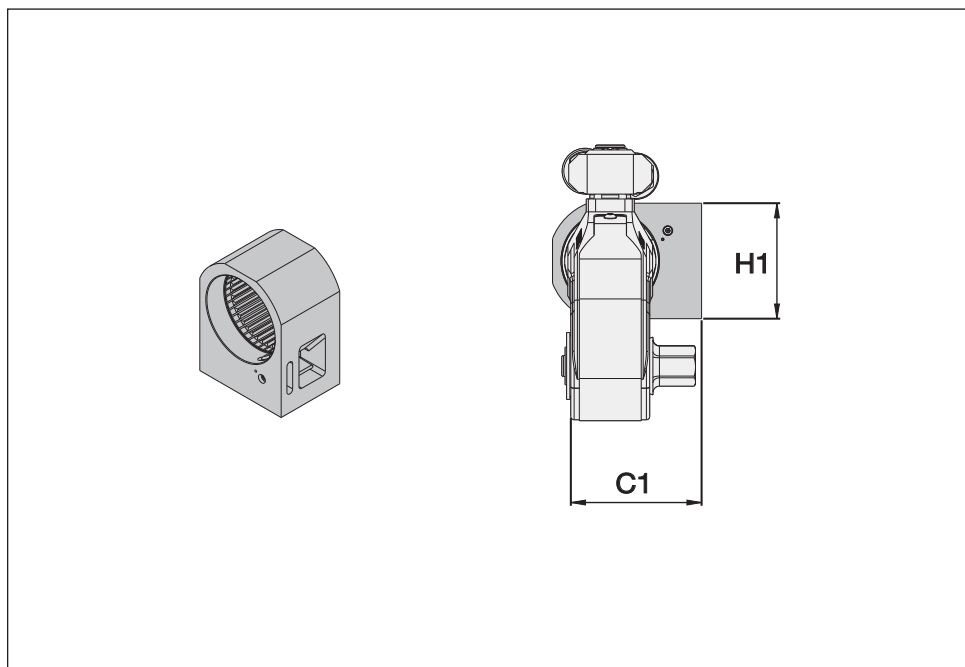


Rys. 29

### 6.3 Wymiary i dane techniczne – Przedłużone ramię reakcyjne serii SRS (Rys. 29)


Numer modelu klucza	Maks. moment obr.		Model SRS Numer	Wymiary w mm [calach]					 kg (funty)*
	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]

\* Wskazana masa dotyczy wyłącznie akcesoriów i nie obejmuje klucza.

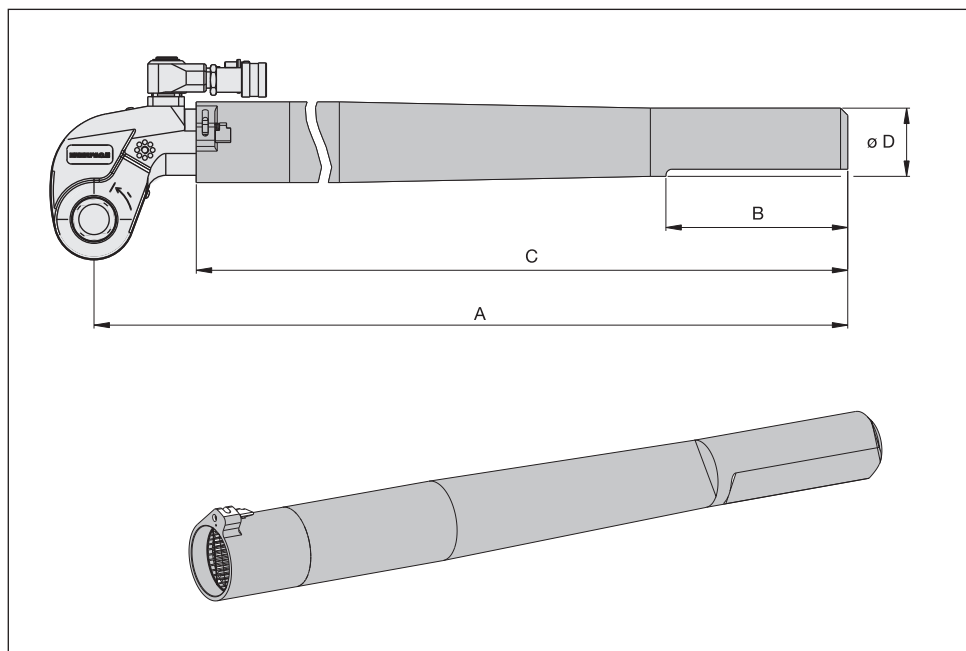


Rys. 30

#### 6.4 Wymiary i dane techniczne – Krótkie ramię reakcyjne serii SRA (Rys. 30)

Numer modelu klucza			S1500X	S3000X	S6000X	S11000X	S25000X
Numer modelu ramienia reakcyjnego SRA			SRA15X	SRA30X	SRA60X	SRA110X	SRA250X
Wymiary	C1	mm [cal]	67,5 [2,66]	80,0 [3,15]	91,5 [3,60]	127,5 [5,02]	158,5 [6,24]
	H1	mm [cal]	74,0 [2,91]	74,0 [2,91]	89,0 [3,50]	106,0 [4,17]	135,0 [5,31]
Masa* (tylko ramię reakcyjne)		kg	0,30	0,49	0,86	1,75	3,4
		funty	0,66	1,1	1,9	3,9	7,5

\* Wskazana masa dotyczy wyłącznie akcesoriów i nie obejmuje klucza.



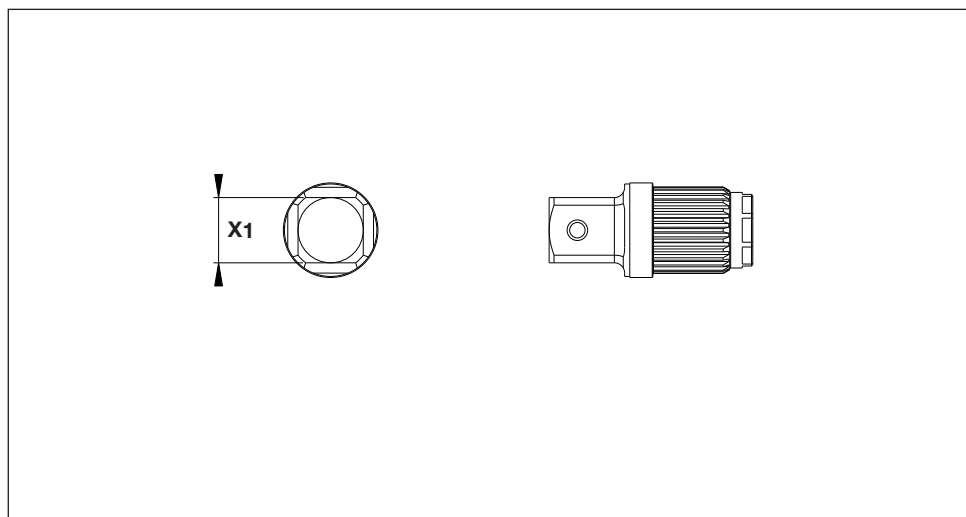
Rys. 31

## 6.5 Wymiary i dane techniczne – Przedłużenia rury reakcyjnej serii RTE (Rys. 31)

Klucz numer modelu	Model RTE Numer	Wymiary w mm [calach]				Masa kg [funty]*
		A	B	C	D	
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]

\* Wskazana masa dotyczy wyłącznie akcesoriów i nie obejmuje klucza.





Rys. 32

### 6.6 Wymiary – Napędy czworokątne calowe serii SD (Rys. 32)

Numer modelu klucza	S1500X	S3000X	S6000X	S11000X	S25000X
Napęd czworokątny SWH numer modelu	SD15-012	SD30-100	SD60-108	SD110-108	SD250-208
Wymiar X1 napędu czworokątnego (w calach)	$\frac{3}{4}$	1	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$

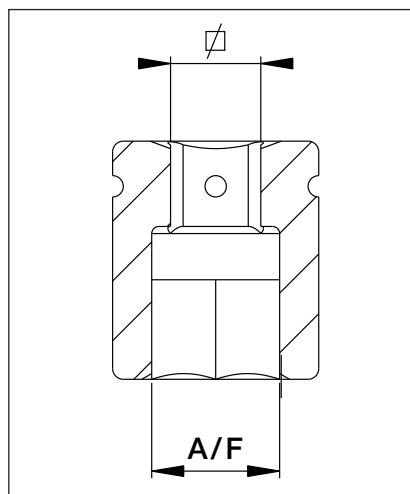
## 6.7 Wymiary – Nasadki sześciokątne serii BSH (Rys. 33)

Nasadki sześciokątne metryczne dla S1500X	
Numer modelu	A/F
BSH7519	19
BSH7524	24
BSH7527	27
BSH7530	30
BSH7532	32
BSH7536	36
BSH75163	41
BSH7546	46
BSH7550	50

Nasadki sześciokątne metryczne do S3000X	
Numer modelu	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

Nasadki sześciokątne metryczne dla S6000X i S11000X	
Numer modelu	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

Nasadki sześciokątne metryczne dla S25000X	
Numer modelu	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



Rys. 33

Nasadki sześciokątne calowe dla S1500X			
Numer modelu	A/F (cal)	Numer modelu	A/F (cal)
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 Wymiary – Nasadki sześciokątne serii BSH (Rys. 33 – ciąg dalszy)

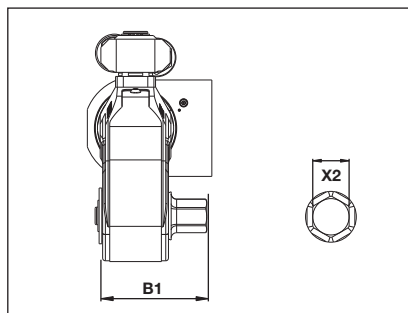
Nasadki sześciokątne calowe dla S3000X			
Numer modelu	A/F	Numer modelu	A/F
BSH1019	3/4	BSH10231	2 5/16
BSH10088	7/8	BSH10238	2 3/8
BSH10094	15/16	BSH10244	2 7/16
BSH1027	1 1/16	BSH10250	2 1/2
BSH1030	1 3/16	BSH1065	2 9/16
BSH10125	1 1/4	BSH10263	2 5/8
BSH10131	1 5/16	BSH10269	2 11/16
BSH1035	1 3/8	BSH1070	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		

Nasadki sześciokątne calowe dla S6000X i S11000X			
Numer modelu	A/F	Numer modelu	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 13/16
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

Nasadki sześciokątne calowe do S25000X					
Numer modelu	A/F	Numer modelu	A/F	Numer modelu	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 Wymiary i dane techniczne – Napędy sześciokątne serii SDA, miary metryczne (Rys. 34)

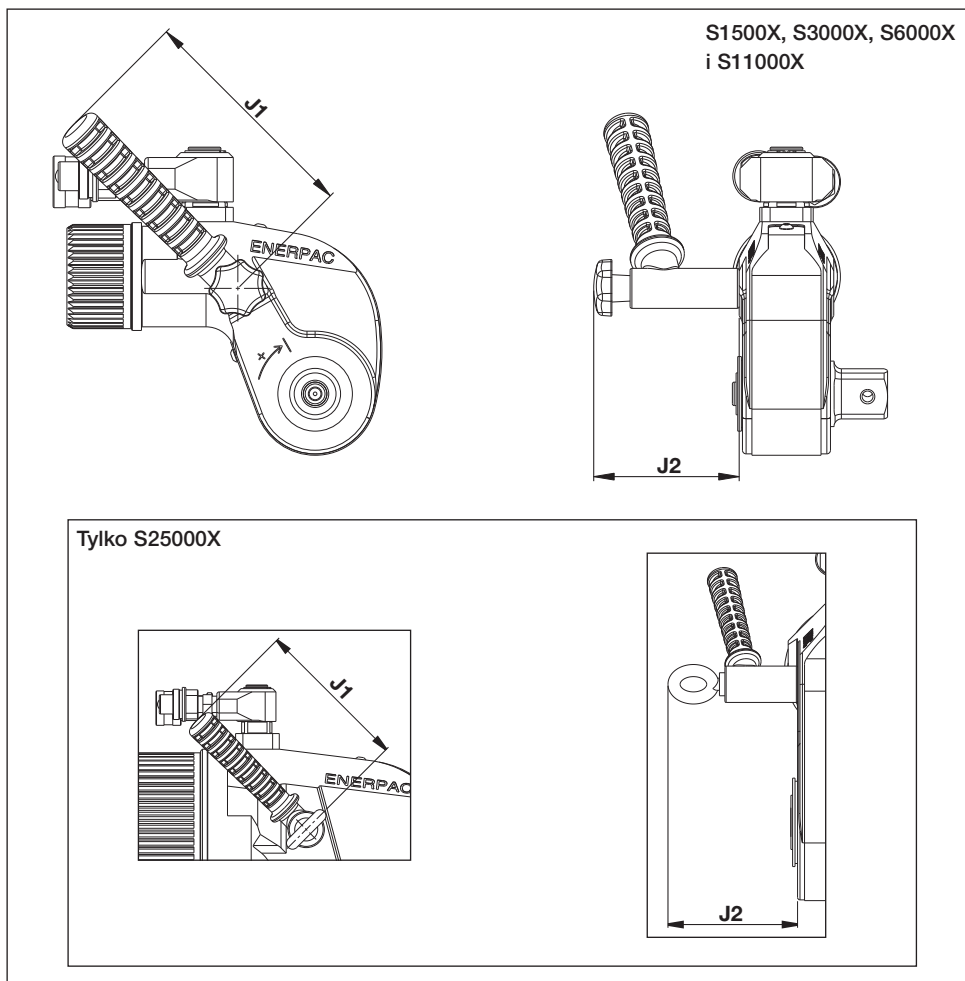
Numer modelu klucza	Napęd sześciokątny numer modelu	Rozmiar sześciokąta wymiar X2	Znamionowy moment obrotowy		Wymiar B1		Do zastosowania z krótkim ramieniem reakcyjnym numer modelu: (patrz część 6,4)
		mm	Nm	Ft.lbs	mm	cal	
S1500X	SDA15-14	14	644	475	66	2,60	SRA15X
	SDA15-17	17	1 152	850	68	2,68	
	SDA15-19	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	



Rys. 34


## 6.9 Wymiary i dane techniczne – Napędy sześciokątne serii SDA, miary angielskie (Rys. 34)

Numer modelu klucza	Napęd sześciokątny numer modelu	Rozmiar sześciokąta Wymiar X2		Znamionowy moment obrotowy		Wymiar B1		Do zastosowania z krótkim ramieniem reakcyjnym numer modelu: (patrz część 6,4)
		cal	Nm	Ft.lbs	mm	cal		
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		
	SDA30-104	1 1/4	4 373	3 225	89	3,5		
S6000X	SDA60-010	5/8	936	850	85	3,3	SRA60X	
	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		
	SDA60-102	1 1/8	5 457	4 025	97	3,8		
	SDA60-104	1 1/4	7 484	5 520	98	3,9		
S11000X	SDA110-104	1 1/4	7 484	5 520	115	4,5	SRA110X	
	SDA110-106	1 3/8	9 958	7 032	117	4,6		
	SDA110-108	1 1/2	12 928	9 535	118	4,6		
	SDA110-110	1 5/8	15 151	11 175	122	4,8		
	SDA110-112	1 3/4	15 151	11 175	125	4,9		
S25000X	SDA250-108	1 1/2	12 928	9 535	141	5,5	SRA250X	
	SDA250-110	1 5/8	16 433	12 120	145	5,7		
	SDA250-112	1 3/4	20 520	15 135	148	5,8		
	SDA250-114	1 7/8	25 245	18 620	149	5,9		
	SDA250-200	2	30 635	22 595	151	6,9		
	SDA250-204	2 1/4	35 455	26 150	154	6,0		



Rys. 35

## 6.10 Wymiary i dane techniczne – Uchwyt pozycjonujący kątowy serii SWH (Rys. 35)

Numer modelu klucza		S1500X	S3000X	S6000X	S11000X	S25000X	
Numer modelu uchwytu SWH		SWH6A	SWH6A	SWH10A	SWH10A	SWH10EA	
Wymiary	J1	mm [cal]	128 [5,04]	128 [5,04]	128 [5,04]	128 [5,04]	128 [5,04]
	J2	mm [cal]	80 [3,15]	80 [3,15]	92 [3,62]	92 [3,62]	107 [4,21]
Masa* (tylko uchwyt)		kg	0,10	0,10	0,18	0,18	0,22
		fundy	0,22	0,22	0,40	0,40	0,49

\* Wskazana masa dotyczy wyłącznie akcesoriów i nie obejmuje klucza.

## 7 Części zamienne i wymagane narzędzia

### 7.1 Zamawianie części zamiennych

Informacje na temat części zamiennych można znaleźć w karcie części zamiennych posiadanego modelu klucza firmy Enerpac.

Karty części zamiennych dostępne są na stronie internetowej [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

Podczas zamawiania części zamiennych należy przygotować następujące informacje:

- Model klucza i numery seryjne (jednostki napędowej i kasyety).
- Przybliżona data zakupu.
- Numer części i opis każdej zamawianej części.

### 7.2 Wymagane narzędzia – Hydrauliczne klucze dynamometryczne serii S

Narzędzie	Numer modelu klucza				
	S1500X	S3000X	S6000X	S11000X	S25000X
Klucz 7/8 cala A/F	•	•	•	•	•
Klucz 3/4 cala A/F	•	•	•	•	•
Klucz 5/8 cala A/F	•	•	•	•	•
Szczypce do pierścieni	•	•	•	•	•
Przyrząd do wyjmowania uszczeltek	•	•	•	•	•
Klucz nasadowy 14 mm A/F	•	---	---	---	---
Klucz nasadowy 20 mm A/F	---	•	---	---	---
Klucz nasadowy 22 mm A/F	---	---	•	---	---
Klucz nasadowy 26 mm A/F	---	---	---	•	---
Klucz nasadowy 36 mm A/F	---	---	---	---	•
Klucz do okrągłych nakrętek $\varnothing$ 4 mm x 5 mm LG x 20 mm PCD	•	---	---	---	---
Klucz do okrągłych nakrętek $\varnothing$ 4 mm x 5 mm LG x 25 mm PCD	---	•	---	---	---
Klucz do okrągłych nakrętek $\varnothing$ 4 mm x 5 mm LG x 30 mm PCD	---	---	•	---	---
Klucz do okrągłych nakrętek $\varnothing$ 4 mm x 5 mm LG x 40 mm PCD	---	---	---	•	---
Klucz do okrągłych nakrętek $\varnothing$ 5 mm x 5 mm LG x 60 mm PCD	---	---	---	---	•
Klucz imbusowy 1,5 mm A/F	•	•	•	•	•
Klucz imbusowy 2,0 mm A/F	•	---	---	---	---
Klucz imbusowy 2,5 mm A/F	•	•	•	---	---
Klucz imbusowy 3,0 mm A/F	•	•	---	•	•
Klucz imbusowy 4,0 mm A/F	---	---	•	•	•

**UWAGA** Wymienione narzędzia dotyczącego danego modelu klucza są wymagane do przeprowadzania konserwacji i napraw klucza. Listy nie należy uważać za wyczerpaną. W zależności od rodzaju przeprowadzanej konserwacji lub naprawy mogą być wymagane dodatkowe narzędzia, materiały i sprzęt warsztatowy.

---

**ENERPAC** 

[www.enerpac.com](http://www.enerpac.com)