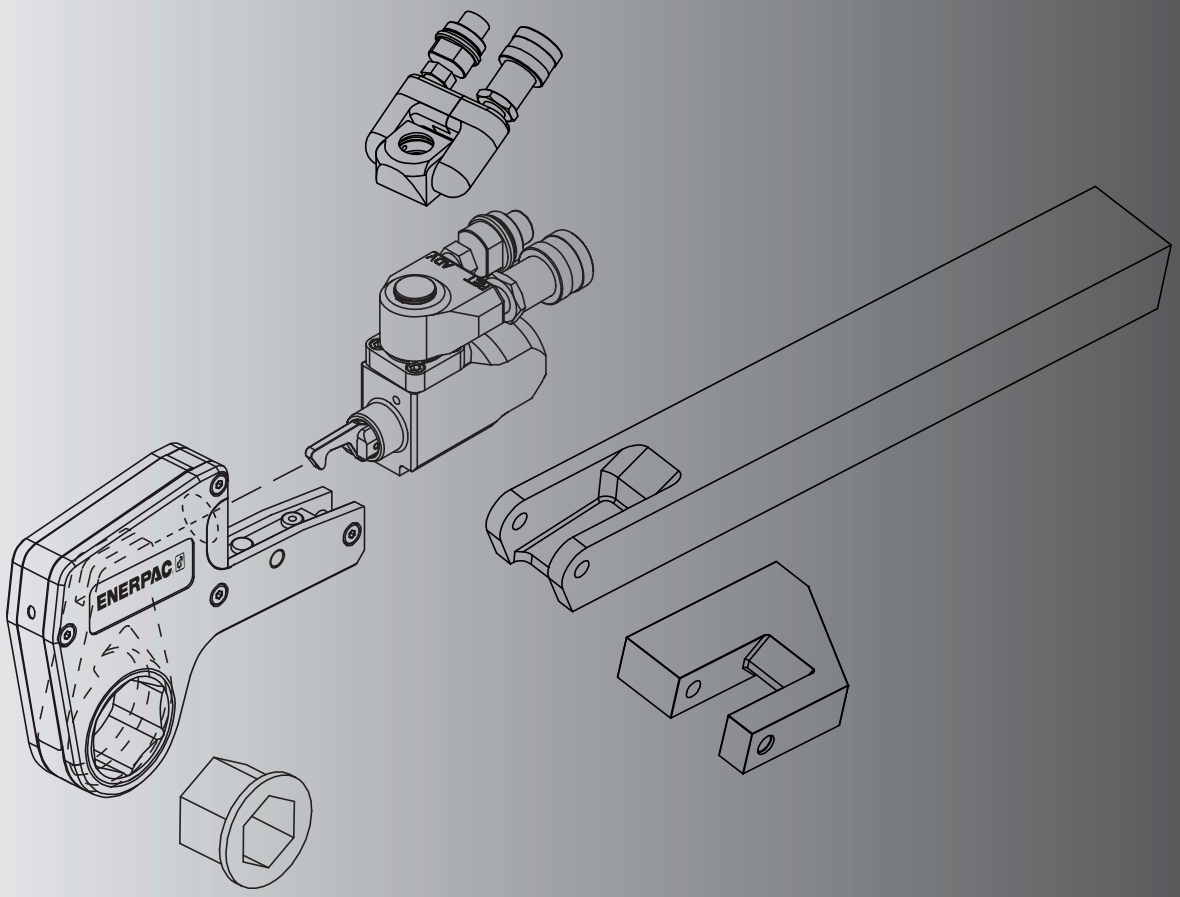
ENERPAC

EIS591141
Rév. D 10/19

# Clés dynamométriques hydrauliques de la série W

W2000
W4000
W8000
W15000




FRANÇAIS (FR)

Manuel d'instructions

For other languages go to www.enerpac.com.

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

Weitere Sprachen finden Sie unter www.enerpac.com.

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

Para otros idiomas visite www.enerpac.com.

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

Para outros idiomas consulte www.enerpac.com.

För andra språk, besök www.enerpac.com.

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

Muunkieliset versiot ovat osoitteessa www.enerpac.com.

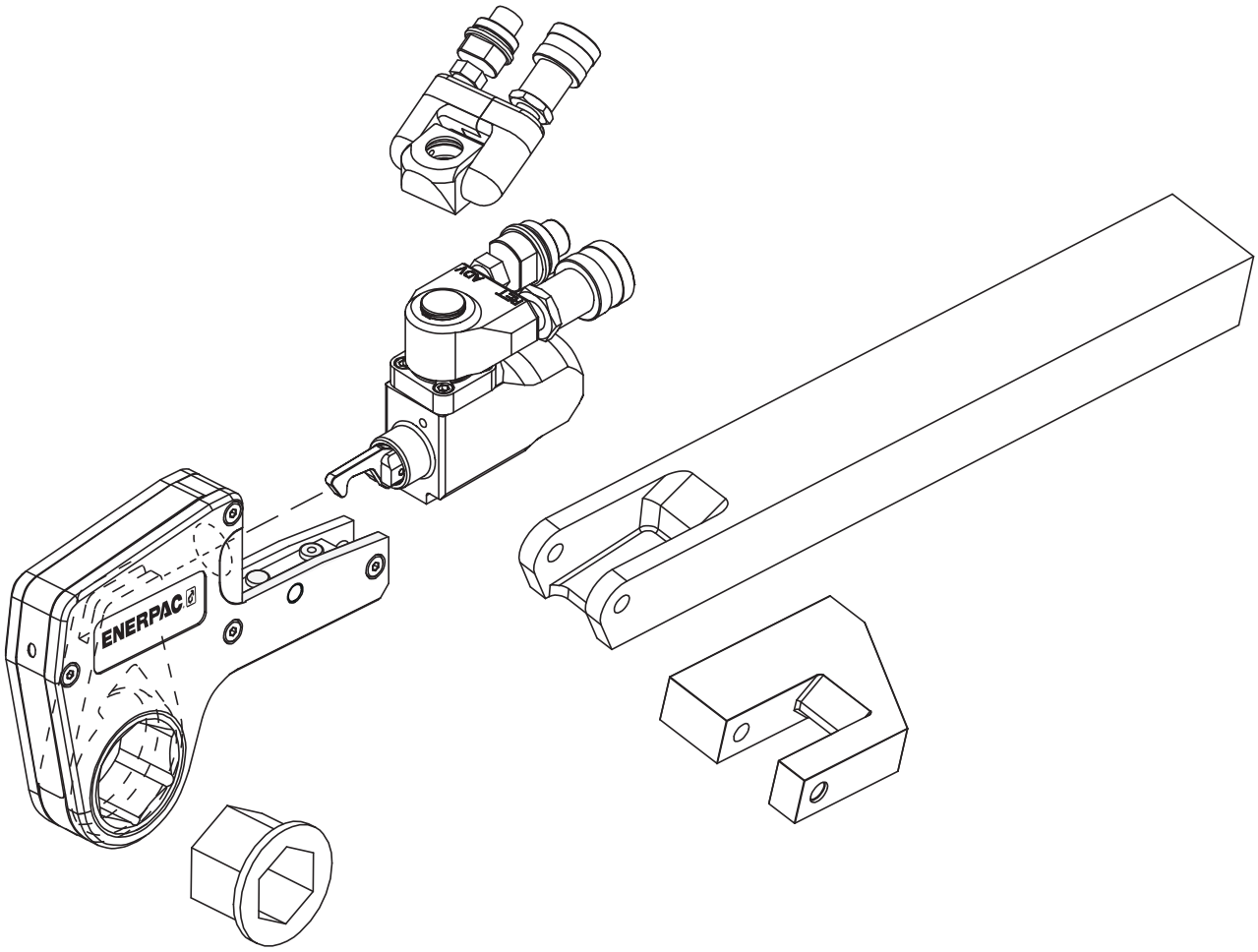
Inne wersje językowe można znaleźć na stronie www.enerpac.com.

Remarque : télécharger la dernière version d'Adobe Reader sur
http://get.adobe.com/reader

# Manuel d'instructions

# Clés dynamométriques série W






## Index


1 Introduction ..... 4

2 Sécurité ..... 4

3 Montage et réglages ..... 6

4 Fonctionnement ..... 8

5 Entretien et dépannage ..... 10

6 Spécifications techniques et paramètres de couple ..... 13

7 Pièces détachées recommandées ..... 17

## 1 Introduction

Série W Enerpac
La série W Enerpac de clés dynamométriques légères a été conçue pour serrer et desserrer les boulons et écrous dans un cadre professionnel. L'outil dispose d'une tête de fixation interchangeable pour laquelle toute une gamme de tailles est disponible. La tête plate facilite sensiblement l'accès aux espaces limités en se disposant directement autour du cliquet hexagonal.
Le raccord tournant en option de la série TSP-Pro permet une rotation de 360 degrés sur l'axe des X et de 160 degrés sur l'axe des Y, afin de mieux positionner clés et flexibles sur les applications offrant un espace limité.
L'intégration du bras de réaction augmente d'autant la compacité de l'outil.
Ce dernier se raccorde facilement à toute la gamme de pompes Enerpac disponibles. Enerpac peut fournir des pompes pneumatiques, électriques ou manuelles.

Instructions de livraison
A la livraison, il est important de vérifier l'état des ensemble des composant, afin de s'assurer qu'aucun dégât n'a été causé par le transporteur. En cas de dommage, le transporteur doit en être prévenu immédiatement. Les dégâts liés au transport ne sont pas couverts par la garantie Enerpac.

Garantie
- Enerpac garantit le produit uniquement pour l'usage prévu.
- Tous les produits Enerpac disposent d'une garantie pièces et main d'œuvre tant qu'ils demeurent en votre possession.

Tout usage non prévu ou altération annule la garantie.
- Respecter les instructions données dans ce manuel.
- Remplacer chaque pièce uniquement par une pièce détachée Enerpac.

Déclaration de conformité CE

| W2000/W4000/W8000/W15000 |
|---|

Enerpac déclare que ces modèles respectent les normes et directives en vigueur émises par l'Union européenne.
Pour une liste détaillée, voir la fiche de certification fournie séparément.

## 2 Sécurité

Il faut savoir que l'utilisateur est pleinement responsable lors de l'utilisation de cet outil. Enerpac décline toute responsabilité quant aux dégâts et blessures qui seraient occasionnés par un usage inapproprié de l'outil. Dans certaines circonstances, d'autres impératifs de sécurité peuvent s'imposer. Contacter immédiatement Enerpac si une situation à risque potentiel survient.

Lire attentivement le présent manuel et respecter toutes les consignes de sécurité.

- Veiller à bien avoir suivi une formation d'introduction à la sécurité, propre au cadre de travail. L'utilisateur doit être parfaitement familiarisé avec les commandes et le bon usage de l'outil.
- L'utilisateur doit avoir au moins 18 ans.
- Toujours porter un casque de protection, des protections auditives, des chaussures et des gants de sécurité (au minimum, des gants de type manutentionnaire) adaptés à une utilisation en toute sécurité de cet outil. Les vêtements de sécurité ne doivent pas gêner l'utilisation de l'outil, de façon sécurisée et ne doivent pas empêcher l'utilisateur de communiquer avec ses paires.
- Veiller à ce que le lieu de travail soit sûr.
- Ne mettre aucune partie du corps entre le bras de réaction et le point de réaction.

- Ne poser aucun objet entre le bras de réaction et le point de réaction. Maintenir les flexibles à l'écart des points de réaction.
- Ne pas se tenir dans l'axe du mouvement de l'outil en marche. Si l'outil se sépare de l'écrou ou du boulon pendant le fonctionnement, il partira dans cette direction.
- Le serrage et le desserrage des boulons et des écrous impliquent peu de mouvement visible. La pression et la charge n'en sont pas moins extrêmes. Tenir les mains éloignées de la fixation en cours de serrage ou de desserrage.
- S'assurer que la clé plate utilisée pour sécuriser le boulon/l'écrou de l'autre côté est bien fixe.
- Toujours utiliser des pompes et flexibles Enerpac.
- S'assurer que les protections appropriées sont toujours bien en place et ne sont pas endommagées.
- La pression maximale est de 690 bars. Ne jamais appliquer à l'outil ou à l'accessoire une pression supérieure à celle qui est autorisée. Voir les réglages de pression maximum dans les tableaux de données techniques.
- S'assurer que la taille du cliquet correspond à celle de la fixation à serrer/desserrer. Dans le cas contraire, l'outil peut devenir instable et subir une défaillance potentiellement catastrophique.
- Ne pas malmener ni trop tendre les flexibles dans quelque sens que ce soit. Ne pas les tordre de manière excessive.
- Ne jamais transporter l'outil par les flexibles.
- Toujours utiliser des pièces détachées Enerpac.
- Toujours positionner l'outil de façon à le stabiliser au maximum.
- S'assurer que les points de réaction sont adaptés aux forces en présence pendant l'utilisation de l'outil.
- Pour information, un boulon ou un écrou qui casse pendant l'utilisation de l'outil se transformera en projectile.
- S'assurer que la forme du point de réaction est adaptée.
  Par exemple, utiliser un boulon/écrou voisin comme point de réaction.
- Si le cliquet hexagonal est placé sur le boulon ou l'écrou, il peut y avoir du jeu entre le bras de réaction et la plaque de réaction. Lorsque l'outil est utilisé, bras et point de réaction entrent en contact avec force. Veiller en permanence à la stabilité de l'outil.
- Fournir un support adéquat pour les applications verticales ou à l'envers.
- Le couple maximal de l'outil doit toujours être supérieur à celui qui est nécessaire pour serrer/desserrer le boulon ou l'écrou.
- Le couple nécessaire pour desserrer un écrou est variable et peut dépasser la capacité de l'outil. De ce fait, ne jamais utiliser l'outil à sa capacité maximale (ou proche) pour desserrer un écrou ou un boulon.
- Ne jamais utiliser l'outil avec un raccordement d'alimentation hydraulique uniquement du côté avance car des pièces internes pourraient être endommagées.
- Si la clé tombe d'une certaine hauteur, la faire inspecter avant de l'utiliser à nouveau.
- Dans des conditions exigeantes, l'outil doit être nettoyé et lubrifié plus souvent (voir la section 5.0).
- Vérifier avant utilisation que les goupilles pivotantes (voir 5.2.1) et la bague sont bien vissées.
- Si une fuite d'huile est constatée, remplacer les joints comme indiqué (voir la section 5.0).
- Arrêter immédiatement l'opération s'il y a du jeu entre la plaque de centrage du vérin et l'unité de commande. Faire inspecter et réparer l'outil avant de l'utiliser à nouveau.

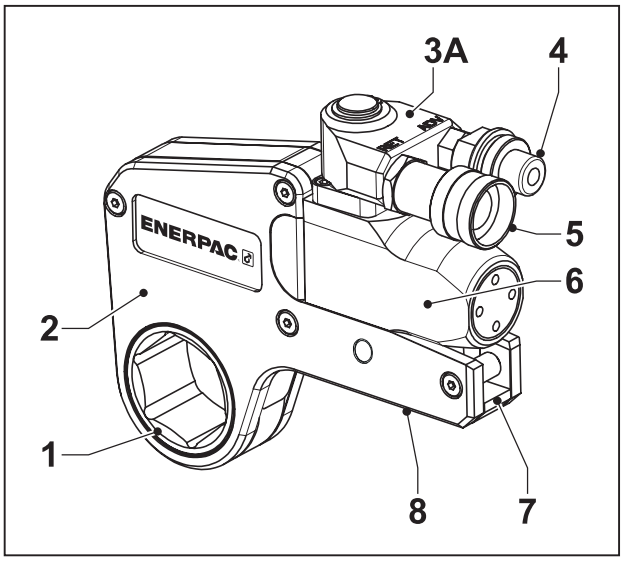



Fig. A

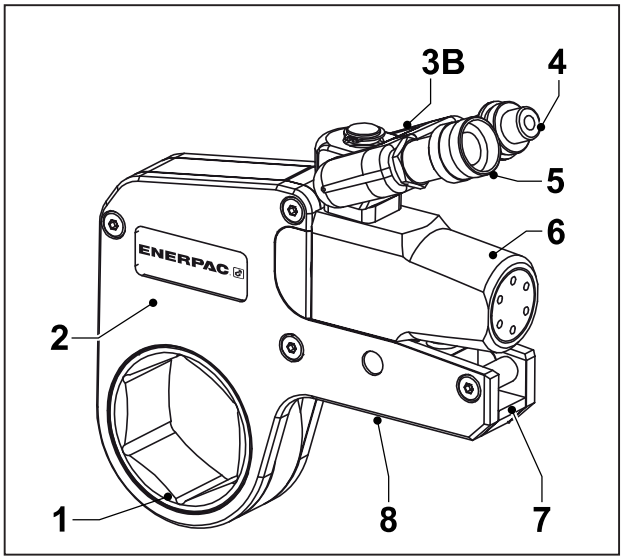



Fig. B

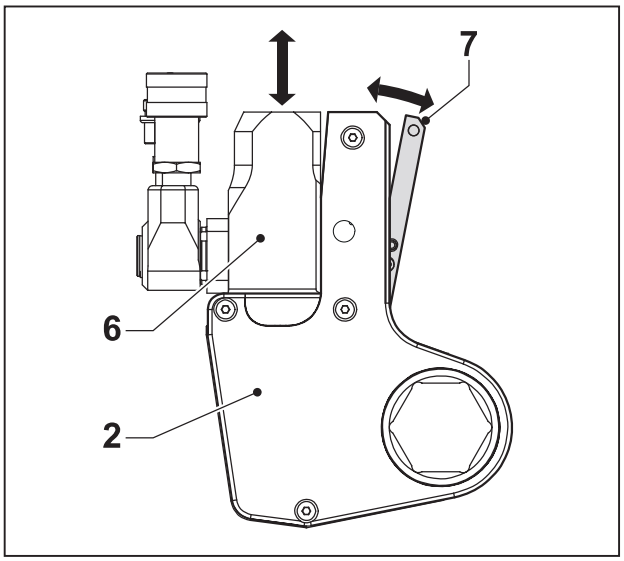



Fig. C

- Veiller à minimiser les contraintes de torsion et de courbure de l'outil, du cliquet hexagonal et de tout accessoire.
- Ne pas frapper l'outil avec un marteau lorsqu'il est à pleine charge. Cela annulerait la garantie.
- Toujours respecter les consignes d'entretien.

## 3 Montage et réglages

3.1 Présentation et caractéristiques (fig. A ou B)

1 Cliquet hexagonal
2 Tête de fixation
3A Raccord tournant ou
3B Raccord tournant TSP-Pro (en option)
4 Raccord de flexible avance
5 Raccord de flexible retour
6 Unité de commande hydraulique
7 Levier de libération de la tête
8 Bras de réaction

3.2 Changement de la tête de fixation (fig. C et D)

⚠ Veiller d'abord à dépressuriser et à débrancher l'outil de l'alimentation hydraulique.

3.2.1 Retrait de la tête de fixation

- S'assurer que le piston est complètement rétracté.
- Tenir l'outil avec le bras de réaction pointé vers le haut.
- Tirer le levier de libération de la tête (7) vers l'extérieur.
- Retirer la tête de fixation (2) de l'unité de commande hydraulique (6).

3.2.2 Mise en place de la tête de fixation

- S'assurer que la tringle de rétraction (9) s'aligne bien sur la fente (11) de la bielle. Faire tourner la tige de piston au besoin.
- Tirer le levier de libération (7) vers l'extérieur.
- Pousser la partie saillante (10) dans la plaque de centrage du vérin (12).

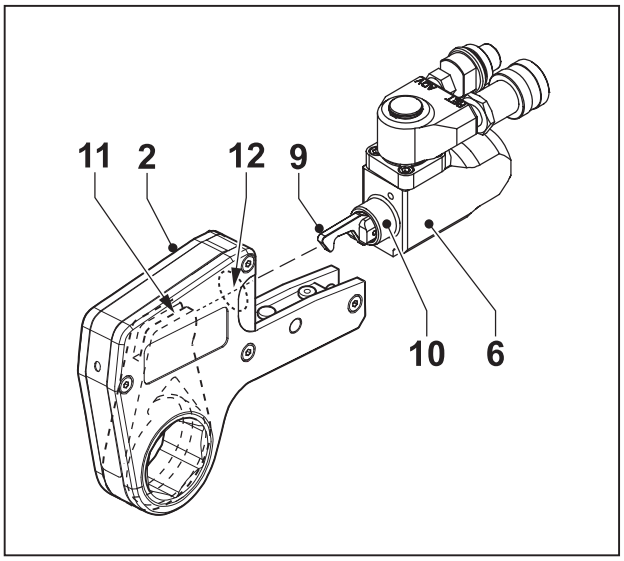



Fig. D

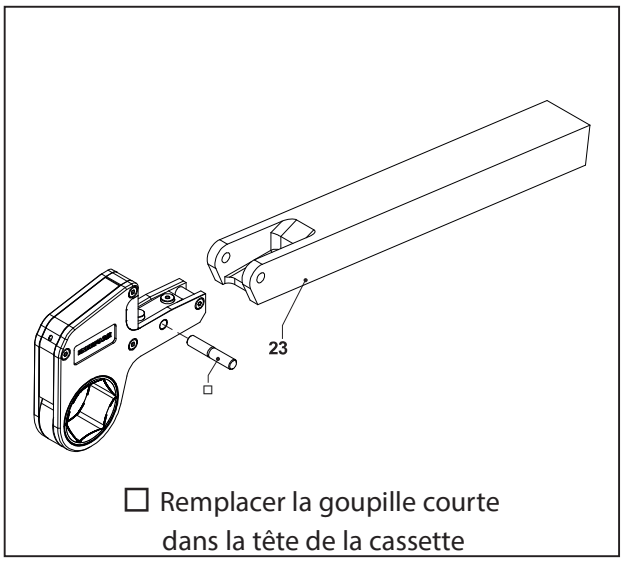



Fig. E

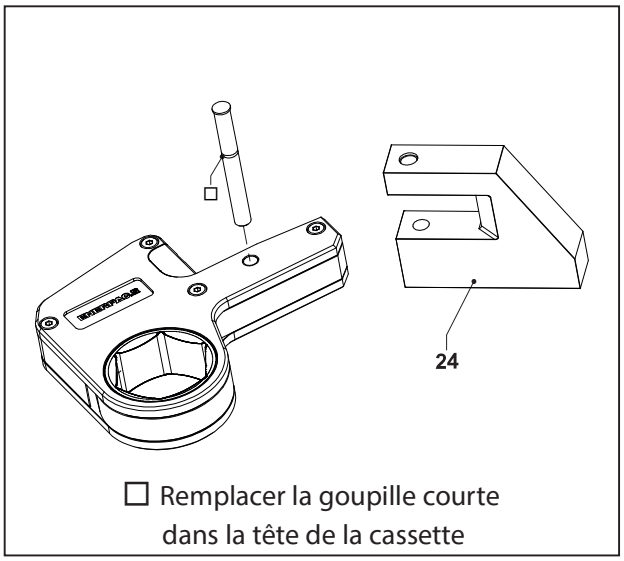



Fig. F

- Ramener le levier de libération (7) dans la tête de fixation (2). S'assurer que la détente à bille s'enclenche.

⚠ Ne pas utiliser l'outil si le levier de libération de la tête n'est pas complètement fermé.

### 3.3 Raccordement des accessoires

#### 3.3.1 Fixation de la rallonge de bras de réaction de la série WTE (fig. E)

- Retirer la goupille de fixation de cale portant l'inscription *000110A (« * » correspondant à la série de la clé, par ex. 2, 4, etc.) de la cassette.
- Installer la cassette dans le logement de la rallonge de bras de réaction WTE (23) en alignant les trous de la rallonge sur ceux de la cassette.
- Installer la goupille longue portant l'inscription *000134 (« * » correspondant à la série de la clé, par ex. 2, 4, etc.) fournie avec la rallonge de bras de réaction WTE au travers de la rallonge et de la cassette.
- S'assurer que la goupille est complètement engagée des deux côtés du bras.

#### 3.3.2 Fixation de la palette de réaction de la série WRP (fig. F)

- Retirer la goupille de fixation de cale portant l'inscription *000110A (« * » correspondant à la série de la clé, par ex. 2, 4, etc.) de la cassette.
- Installer la cassette dans le logement de la palette de réaction WRP (24) en alignant les trous de la palette sur ceux de la cassette.
- Installer la goupille longue portant l'inscription *000137 (« * » correspondant à la série de la clé, par ex. 2, 4, etc.) fournie avec la palette de réaction WRP au travers de la palette et de la cassette.
- S'assurer que la goupille est bien dans son logement ; la tête plate doit se trouver dans le lamage de la palette.

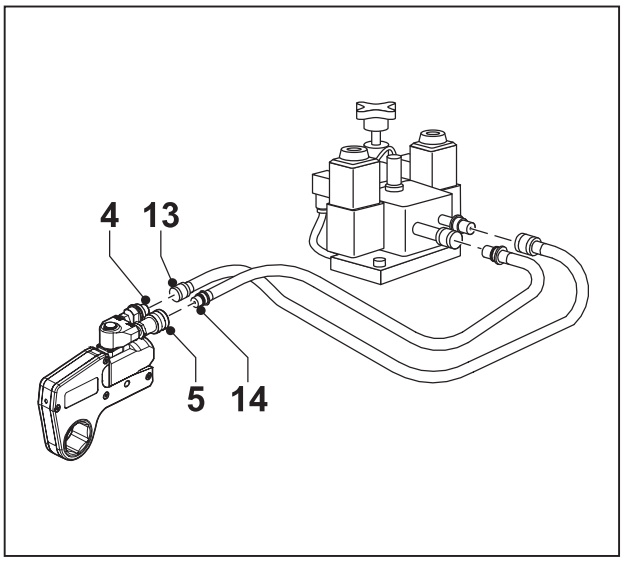



Fig. G

3.4 Raccordement des flexibles (fig. G)

⚠ S'assurer que tous les accessoires respectent les impératifs de pression. Veiller à ce que les raccords rapides soient bien fixés avant d'utiliser l'outil.

Ce dernier comporte des raccords rapides mâles et femelles. Utiliser uniquement les flexibles de sécurité jumelés Enerpac. Voir le tableau ci-dessous.

| Référence de flexible | Description |
|---|---|
| THQ-706T | Deux flexibles, 6 m de long |
| THQ-712T | Deux flexibles, 12 m de long |

- Retirer le cache-poussière des flexibles.
- Connecter le flexible avec raccord femelle (13) au raccord d'avance (4).
- Placer le manchon du raccord femelle du flexible sur le raccord d'avance.
- Serrer le manchon.
- Connecter le flexible avec raccord mâle (14) au raccord de retour (5).
- Mettre le manchon du raccord de retour sur le raccord mâle du flexible.
- Serrer le manchon.
- Connecter les flexibles à la pompe. Voir le manuel d'instructions de la pompe.

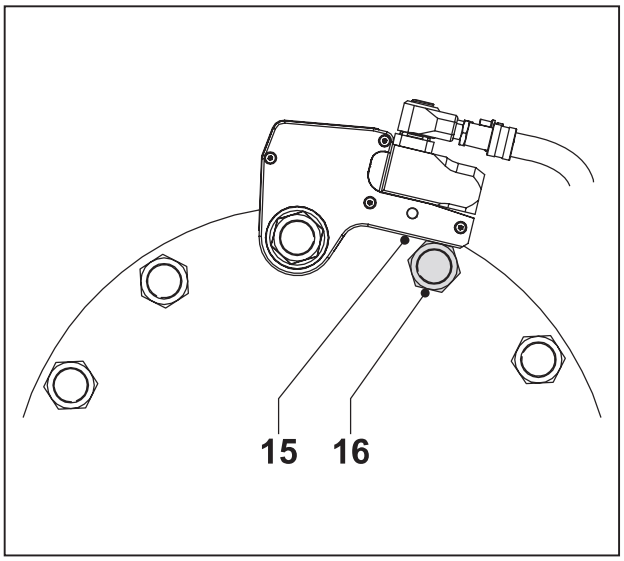



Fig. H

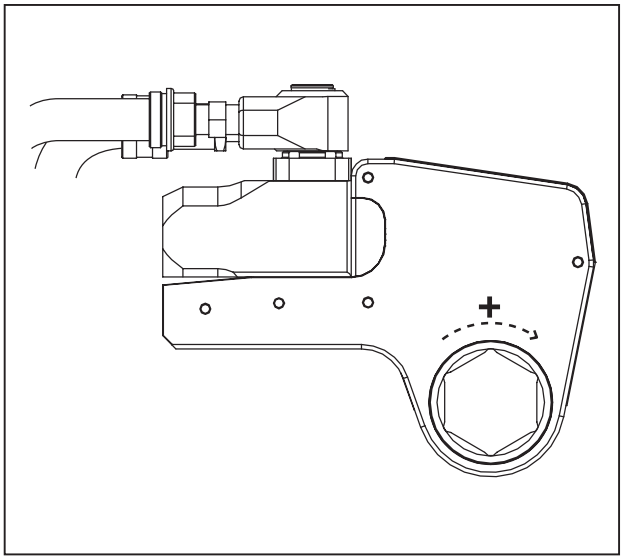



Fig. I

# 4 Fonctionnement

## 4.1 Avant l'utilisation

- S'assurer que le boulon ou l'écrou à visser est propre et dépoussiéré.
- S'assurer que le boulon ou l'écrou se visse correctement sur le filetage.
- S'assurer que les filetages et les surfaces de roulement sont largement recouverts de lubrifiant ou d'un antigrippant approprié.
- S'assurer que la clé plate utilisée pour maintenir le boulon ou l'écrou de l'autre côté est en place et de la bonne taille, et qu'elle présente une surface d'aboutement adéquate.
- Contacter Enerpac si aucun point de réaction adéquat n'est disponible. Enerpac jouit d'une très riche expérience dans la fourniture de dispositifs de réaction spéciaux.

## 4.2 Réglage du couple

Régler la pression de la pompe pour assurer le couple nécessaire.

## 4.3 Utilisation de l'outil (fig. H)

- Placer le bras de réaction (15) contre un point de réaction approprié (16). Ce point de réaction offrira un contrepoint à la force produite par l'utilisation de l'outil.
- Démarrer la pompe.
- Utilisez l'outil pour serrer/desserrer le boulon ou l'écrou.
- Arrêter la pompe immédiatement une fois travail terminé.

⚠ Ne pas frapper l'outil avec un marteau lorsqu'il est à pleine chargé.

### 4.3.1 Serrage d'un boulon/écrou (fig. I)

- Positionner l'outil sur le boulon/l'écrou avec le côté du sens horaire (+) dirigé vers le haut.
- Actionner la pompe pour serrer le boulon/l'écrou au couple requis.

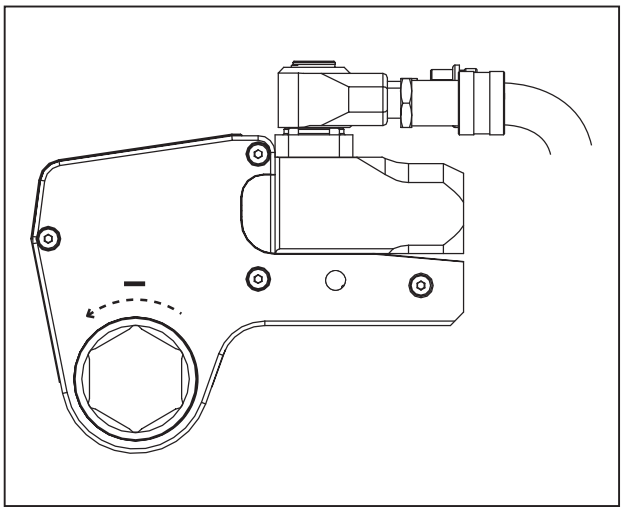


Fig. J

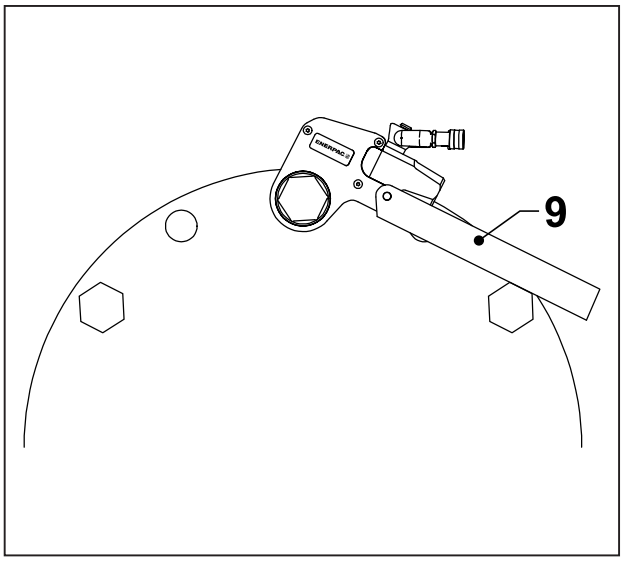



Fig. K

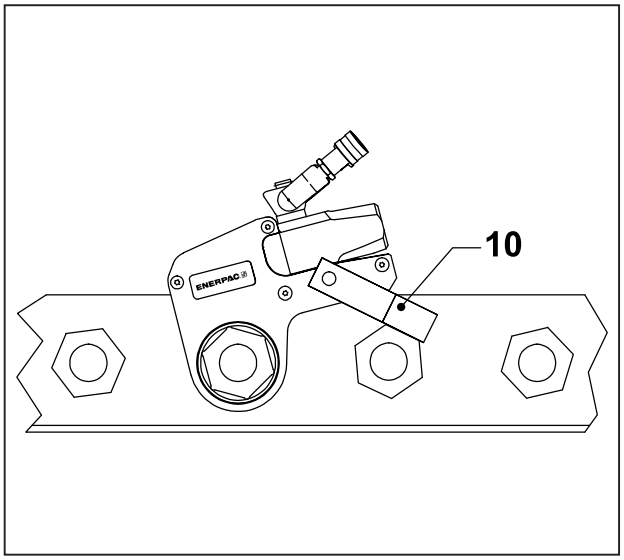



Fig. L

Arrêter immédiatement l'opération s'il y a du jeu entre la plaque de centrage du vérin et l'unité de commande.

4.3.2 Desserrage d'un boulon/écrou (fig. J)

- Appliquer une huile de dégrippage sur les filetages. Laisser l'huile se répartir.
- Positionner l'outil sur le boulon/l'écrou avec le côté du sens antihoraire (-) dirigé vers le haut.
- Actionner la pompe pour desserrer l'écrou/ le boulon.

Si l'écrou/le boulon doit être utilisé à nouveau, éviter une charge excessive lors du desserrage.

- Ne pas oublier que le desserrage d'un boulon/écrou requiert souvent un couple supérieur à celui du serrage.
- La corrosion par l'humidité (rouille) multiplie par deux les besoins en couple de serrage.
- Les corrosions à l'eau de mer et chimique multiplient par deux et demi les besoins en couple de serrage.
- Le serrage des éléments de fixation corrodés par la chaleur nécessite un couple jusqu'à trois fois supérieur.

Noter que le desserrage d'un écrou/boulon peut générer un choc dynamique. Ne pas appliquer plus de 75 % du couple maximal pour desserrer les écrous/boulons.

4.3.3 Utilisation de la rallonge de bras de réaction (fig. K)

- Placer la rallonge de bras de réaction (n° 9) de la série WTE contre un point de réaction approprié. Ce point de réaction offrira un contrepoint à la force produite par l'utilisation de l'outil.
- Suivre les instructions de la section 4.3.

4.3.4 Utilisation de la palette de réaction (fig. L)

- Positionner la palette de réaction (n° 10) de la série WRP contre un point de réaction approprié. Ce point de réaction offrira un contrepoint à la force produite par l'utilisation de l'outil.

## 5 Entretien et dépannage

L'entretien préventif peut être effectué par l'utilisateur. L'entretien complet doit être effectué par un technicien agréé désigné par Enerpac.

Fréquence d'entretien recommandée :

a) Tous les 3 mois en cas d'utilisation intensive

b) Tous les 6 mois en cas d'utilisation normale

c) Tous les 12 mois en cas d'utilisation peu fréquente

- Des contrôles non destructifs doivent être effectués si l'outil a été utilisé dans des conditions difficiles.

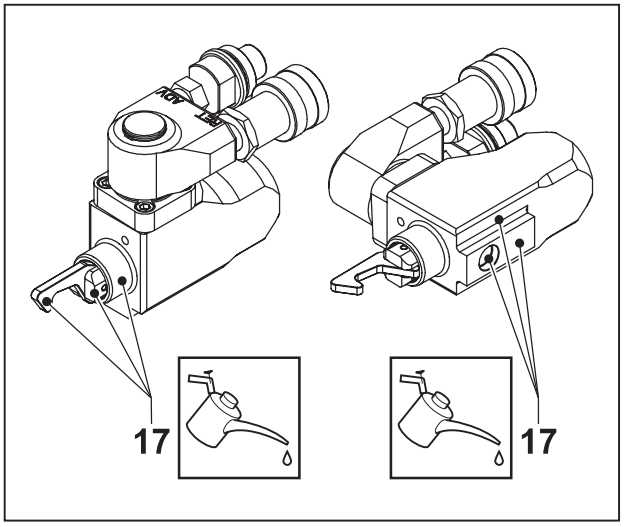



Fig. M

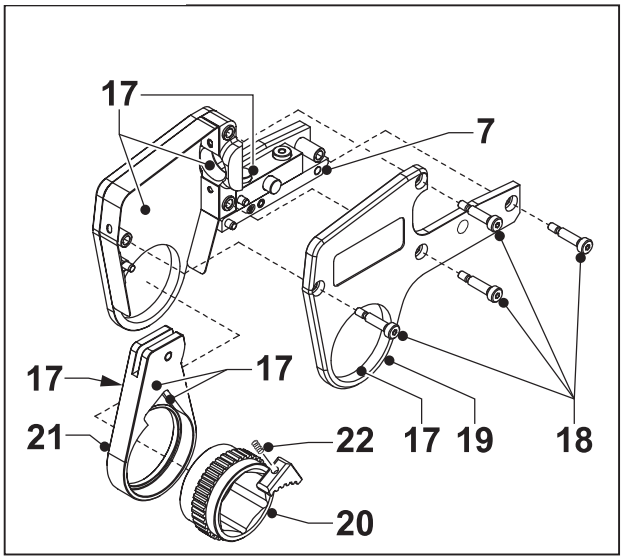



Fig. N

### 5.1 Entretien préventif (fig. M et N)

5.1.1 Unité de commande hydraulique

- Vérifier que le raccord tournant ou les goupilles et la bague du collecteur TSP Pro (voir 5.2.1) sont bien vissés.
- Faire monter la pression de l'unité de commande à son niveau maximal (avance et retour) et voir s'il y a des fuites.
- Tout composant ou joint endommagé doit être remplacé.
- Sécher tous les composants et appliquer une fine couche de bisulfure de molybdène comme indiqué (17).

Le bisulfure de molybdène est disponible auprès d'Enerpac.

5.1.2 Tête de fixation

- Retirer la tête de l'unité de commande.
- Retirer les vis (18). Soulever et retirer les plaques latérales (19).
- Retirer le cliquet hexagonal (20), le segment à ressort (21) et le ressort de compression (22).
- Nettoyer tous les composants exposés avec un solvant doux.
- Vérifier l'état des pièces.
- Sécher tous les composants. Appliquer une fine couche de bisulfure de molybdène comme illustré (17).

N'appliquer aucun lubrifiant sur le cliquet ou les dents du segment.

5.2 Entretien complet

5.2.1 Unité de commande hydraulique

- Retirer le circlip du raccord tournant.
- Retirer les raccords.
- Retirer le bloc du raccord tournant de l'unité de commande.
- Retirer la goupille en enlevant ses vis de fixation.
- Retirer tous les joints toriques de la goupille.
- Tenir sans le brusquer le corps du piston pour dévisser la bague.
- Maintenir les deux côtés plats de la tige du piston à l'aide d'une clé plate. La tige se trouve sur la partie saillante.
- Retirer les vis à tête ronde du piston.
- Retirer la tige de piston du côté partie saillante du piston.
- Retirer le piston du côté bague du piston avec un chassoir adapté.
- Nettoyer tous les composants exposés avec un solvant doux.
- Vérifier l'état des pièces.
- Procéder aux tests non destructifs en effectuant une inspection magnétoscopique des composants suivants :
  - Vérin
  - Tige de piston
- Appliquer une faible quantité de Loctite 243 sur le filetage de la vis de fixation du piston avant le montage.
- Appliquer une faible quantité de Loctite 243 sur le filetage de l'unité de commande, monter la goupille pivotante et serrer les vis de fixation dégraissées comme suit :
  a) W2000 et W4000 : (vis M4) – 5,1 Nm
  b) W8000 et W15000 : (vis M5) – 10,2 Nm.
- Suivre la procédure en sens inverse pour le montage.
- Faire monter la pression de l'unité de commande à son niveau maximal (avance et retour) et voir s'il y a des fuites.

⚠ Pour le montage de l'unité de commande, s'assurer que la tige de piston est insérée via le côté partie saillante du piston. Pour le montage de l'unité de commande également, s'assurer que le piston est inséré via le côté bague. Tapoter doucement le piston pour le positionner contre sa tige.

5.2.2 Tête de fixation

- Démonter et nettoyer tous les composants exposés avec un solvant doux.
- Desserrer la vis sans tête de la goupille de fixation du vérin et la retirer.
- Vérifier l'état des pièces.
- Procéder aux tests non destructifs en effectuant une inspection magnétoscopique des composants suivants :
  - Plaques latérales
  - Plaque de centrage
  - Fixation de goupille
  - Bras de réaction
  - Bielle
  - Roue à cliquet
  - Segment
  - Goupille de fixation de vérin
  - Goupille de fixation de cale
- Sécher tous les composants. Appliquer une fine couche de bisulfure de molybdène comme illustré (17).

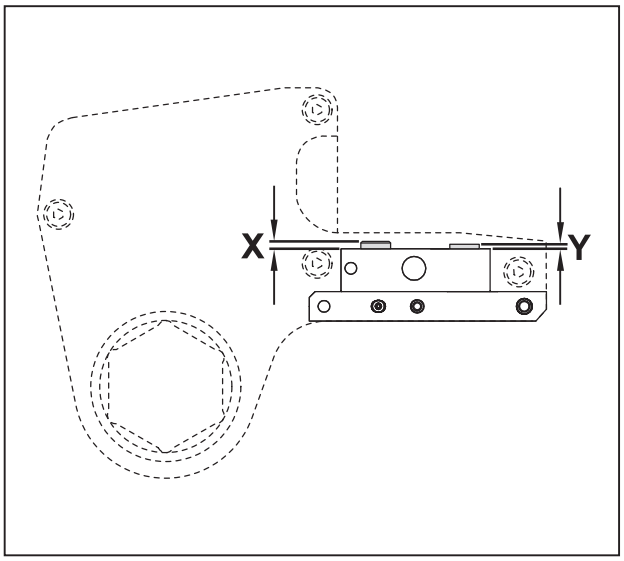



Fig. O

- À des fins de vérification, la figure O et le tableau ci-dessous donnent la hauteur qui convient pour la goupille de fixation de l'unité de commande (X) et la goupille de sécurité (Y).

| | X (mm) | X (po) | Y (mm) | Y (po) |
|---|---|---|---|---|
| W2000 | 4,00 | 0,157 | 3,00 | 0,118 |
| W4000 | 5,00 | 0,197 | 3,00 | 0,118 |
| W8000 | 6,00 | 0,236 | 4,00 | 0,157 |
| W15000 | 7,00 | 0,275 | 6,00 | 0,236 |

- Suivre la procédure en sens inverse pour remonter l'outil.

## 5.3 Dépannage

### 5.3.1 Unité de commande

| Problèmes constatés | Cause | Solution |
|---|---|---|
| Le vérin n'avance ou ne se rétracte pas | Raccord rapide endommagé | Remplacer le raccord |
| | Le raccord rapide n'est pas connecté | Bien reconnecter les flexibles et raccords |
| | Poussière dans le distributeur de direction sur l'unité de pompe | Démonter l'unité et nettoyer le distributeur |
| Le cylindre n'accumule pas la pression | Fuite au niveau des joints de piston | Remplacer les joints |
| | La pompe n'accumule pas la pression | Régler la pression |
| | La pompe est défectueuse | Se reporter au manuel de la pompe |
| Il y a une fuite sur le vérin | Problème de joints | Remplacer les joints du vérin |
| Le vérin fonctionne à l'envers | Les raccordements sont inversés | Refaire le raccordement des flexibles |

### 5.3.2 Tête de fixation

| Problèmes constatés | Cause | Solution |
|---|---|---|
| La roue à cliquet revient sur la course de rétraction | Segment cassé | Remplacer le segment |
| La roue à cliquet ne prend pas les courses successives | Segment défectueux | Remplacer le segment |
| | Il y a du lubrifiant sur les cannelures de la roue à cliquer et/ou du segment | Démonter la tête et retirer le lubrifiant des cannelures |

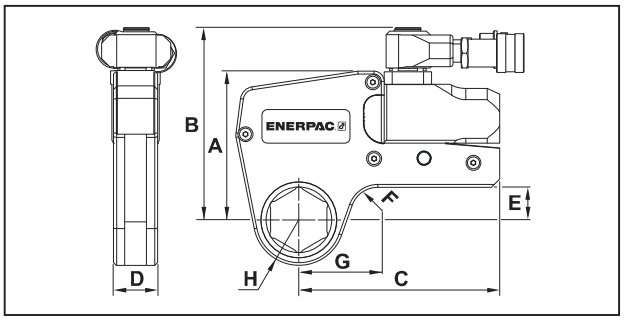



Fig. P

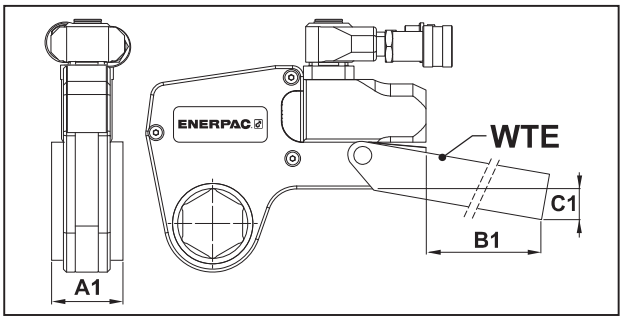



Fig. Q

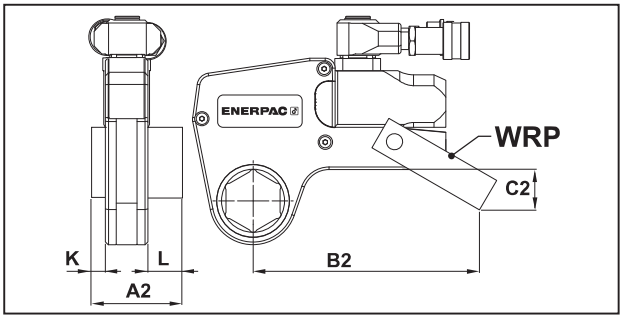



Fig. R

* Remarque concernant 6.1 capacité de la tête de fixation :
En cas d'utilisation de réductions mâle-femelle à emboîtement à souder dont l'épaisseur de paroi est inférieure aux épaisseurs figurant ci-dessous, il se peut que la durée de vie des réductions soit réduite :

| | |
|---|---|
| W2000 | 3,50 mm (0,14") |
| W4000 | 4,69 mm (0,18") |
| W8000 | 6,0 mm (0,24") |
| W15000 | 6,69 mm (0,26") |

# 6 Spécifications techniques

## 6.1 Capacités et dimensions (fig. P)

| | | | W2000 | W4000 | W8000 | W15000 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Capacité de la tête de fixation * | | mm | 30 - 60 | 36 - 85 | 50 - 105 | 65 - 115 |
| | | pouces | 1 1/8 - 2 3/16 | 1 5/16 - 3 3/8 | 1 7/8 - 4 1/8 | 2 7/16 - 4 5/8 |
| Pression de service maximale | | bars | 690 | 690 | 690 | 690 |
| | | psi | 10 000 | 10 000 | 10 000 | 10 000 |
| Couple max. | à 690 bars | Nm | 2 712 | 5 423 | 10 846 | 20 337 |
| | à 10 000 psi | ft.lb | 2 000 | 4 000 | 8 000 | 15 000 |
| Couple min. | | Nm | 271 | 542 | 1 084 | 2 033 |
| | | ft.lb | 200 | 400 | 800 | 1 500 |
| Dimensions | A | mm (pouces) | 109 (4,29) | 136 (5,35) | 172 (6,77) | 207 (8,15) |
| | B | mm (pouces) | 141 (5,55) | 167 (6,57) | 205 (8,07) | 240 (9,45) |
| | C | mm (pouces) | 148 (5,83) | 178 (7,01) | 208 (8,19) | 253 (9,96) |
| | D | mm (pouces) | 32,0 (1,26) | 41,0 (1,61) | 52,5 (2,07) | 63,0 (2,48) |
| | E | mm (pouces) | 24,0 (0,94) | 32,8 (1,29) | 41,9 (1,65) | 50,0 (1,97) |
| | F | mm (pouces) | 20 (0,79) | 20 (0,79) | 25 (0,98) | 20 (0,79) |
| Poids (sans la tête) | | kg (lb) | 1,4 (3,1) | 2,0 (4,4) | 3,0 (6,6) | 5,0 (11,0) |

### 6.1.1 Dimensions avec la rallonge de bras de réaction WTE (fig. Q)

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | A1 | mm (pouces) | 56 (2,20) | 66 (2,59) | 85 (3,35) | 102 (4,05) |
| | B1 | mm (pouces) | 398 (15,67) | 436 (17,17) | 449 (17,68) | 498 (19,60) |
| | C1 | mm (pouces) | 76 (2,99) | 74 (2,90) | 66 (2,60) | 72 (2,80) |

### 6.1.2 Dimensions avec la palette de réaction WRP (fig. R)

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | A2 | mm (pouces) | 84 (3,31) | 109 (4,29) | 137 (5,39) | 165 (6,50) |
| | B2 | mm (pouces) | 148 (5,83) | 190 (7,48) | 223 (8,78) | 257 (10,12) |
| | C2 | mm (pouces) | 45 (1,77) | 59 (2,32) | 69 (2,72) | 87 (3,43) |
| | K | mm (pouces) | 16 (0,63) | 21 (0,83) | 26 (1,02) | 32 (1,26) |
| | L | mm (pouces) | 35 (1,38) | 47 (1,85) | 57 (2,25) | 69 (2,72) |

6.2 Capacités de la tête de fixation (fig. P)

6.2.1 Tableau du système métrique

| Unité de commande | Tête de fix. | Taille hexagone mm | (H) mm | (G) mm | Poids kg |
|---|---|---|---|---|---|
| W2000 | W2107 | 36 | 31,0 | 53,7 | 1,9 |
| | W2108 | 38 | 33,5 | 58,2 | 2,0 |
| | W2110 | 41 | 33,5 | 58,2 | 2,0 |
| | W2113 | 46 | 36,5 | 60,5 | 2,0 |
| | W2200 | 50 | 39,0 | 63,1 | 2,0 |
| | W2203 | 55 | 41,8 | 68,6 | 2,1 |
| | W2206 | 60 | 44,5 | 64,8 | 2,2 |
| W4000 | W4203 | 55 | 44,0 | 73,4 | 3,8 |
| | W4206 | 60 | 46,5 | 70,6 | 3,9 |
| | W4208 | 63 | 49,5 | 76,2 | 3,9 |
| | W4209 | 65 | 49,5 | 76,2 | 3,9 |
| | W4212 | 70 | 52,5 | 78,3 | 4,0 |
| | W4215 | 75 | 55,5 | 81,6 | 4,1 |
| | W4302 | 80 | 58,5 | 83,5 | 4,2 |
| W8000 | W8209 | 65 | 56,0 | 84,8 | 7,8 |
| | W8212 | 70 | 56,0 | 84,8 | 7,8 |
| | W8215 | 75 | 58,0 | 85,0 | 7,8 |
| | W8302 | 80 | 60,5 | 89,5 | 7,9 |
| | W8085M | 85 | 66,0 | 92,2 | 8,1 |
| | W8090M | 90 | 74,0 | 102,9 | 8,7 |
| | W8312 | 95 | 74,0 | 102,9 | 8,8 |
| W15000 | W15302 | 80 | 64,5 | 92,9 | 13,7 |
| | W15085M | 85 | 69,5 | 96,6 | 14,0 |
| | W15090M | 90 | 75,0 | 101,8 | 14,4 |
| | W15312 | 95 | 75,0 | 101,8 | 14,5 |
| | W15402 | 105 | 80,5 | 103,1 | 14,7 |
| | W15405 | 110 | 87,5 | 114,8 | 15,0 |
| | W15115M | 115 | 87,5 | 114,8 | 15,3 |

### 6.2.2 Tableau du système impérial

| Unité de commande | Tête de fixation | Taille hexagone pouces | (H) pouces | (G) pouces | Poids lb |
|---|---|---|---|---|---|
| W2000 | W2107 | 1 7/16 | 1,22 | 2,11 | 4,2 |
| | W2108 | 1 1/2 | 1,32 | 2,29 | 4,4 |
| | W2110 | 1 5/8 | 1,32 | 2,29 | 4,4 |
| | W2113 | 1 13/16 | 1,44 | 3,38 | 4,4 |
| | W2200 | 2 | 1,54 | 2,48 | 4,4 |
| | W2203 | 2 3/16 | 1,65 | 2,70 | 4,6 |
| | W2206 | 2 3/8 | 1,75 | 2,55 | 4,8 |
| W4000 | W4203 | 2 3/16 | 1,73 | 2,89 | 8,4 |
| | W4206 | 2 3/8 | 1,83 | 2,78 | 8,6 |
| | W4208 | 2 1/2 | 1,95 | 3,00 | 8,6 |
| | W4209 | 2 9/16 | 1,93 | 3,00 | 8,6 |
| | W4212 | 2 3/4 | 2,07 | 3,08 | 8,8 |
| | W4215 | 2 15/16 | 2,19 | 3,21 | 9,0 |
| | W4302 | 3 1/8 | 2,30 | 3,29 | 9,3 |
| W8000 | W8209 | 2 9/16 | 2,20 | 3,34 | 17,2 |
| | W8212 | 2 3/4 | 2,20 | 3,34 | 17,2 |
| | W8215 | 2 15/16 | 2.28 | 3,35 | 17,2 |
| | W8302 | 3 1/8 | 2,38 | 3,52 | 17,4 |
| | W8308 | 3 1/2 | 2,60 | 3,63 | 17,9 |
| | W8312 | 3 3/4 | 2,91 | 4,05 | 19,4 |
| | W8314 | 3 7/8 | 2,91 | 4,05 | 19,2 |
| W15000 | W15302 | 3 1/8 | 2,54 | 3,66 | 30,2 |
| | W15308 | 3 1/2 | 2,74 | 3,80 | 28,7 |
| | W15312 | 3 3/4 | 2,95 | 4,01 | 31,8 |
| | W15314 | 3 7/8 | 2,95 | 4,01 | 31,8 |
| | W15402 | 4 1/8 | 3,17 | 4,06 | 32,4 |
| | W15404 | 4 1/4 | 3,17 | 4,06 | 32,4 |
| | W15410I | 4 5/8 | 3,44 | 4,52 | 33,7 |

## 6.3 Paramètres de couple

Pour définir le couple, régler la pression de pompe suivant le calcul suivant :

– Pression de pompe = couple / facteur de couple

Facteur de couple

| | W2000 | W4000 | W8000 | W15000 |
|---|---|---|---|---|
| Système métrique | 3,932 | 7,863 | 15,728 | 29,488 |
| Système impérial | 0,2 | 0,4 | 0,8 | 1,5 |

### 6.3.1 Tableau du système métrique

| Pression de pompe (bars) | W2000 Couple (Nm) | W4000 Couple (Nm) | W8000 Couple (Nm) | W15000 Couple (Nm) |
|---|---|---|---|---|
| 69 | 272 | 543 | 1 085 | 2 034 |
| 124 | 489 | 977 | 1 953 | 3 661 |
| 179 | 706 | 1 411 | 2 821 | 5 288 |
| 207 | 814 | 1 627 | 3 254 | 6 102 |
| 234 | 922 | 1 844 | 3 688 | 6 915 |
| 262 | 1 031 | 2 061 | 4 122 | 7 729 |
| 290 | 1 139 | 2 278 | 4 556 | 8 542 |
| 317 | 1 248 | 2 495 | 4 990 | 9 356 |
| 345 | 1 356 | 2 712 | 5 424 | 10 169 |
| 372 | 1 465 | 2 929 | 5 858 | 10 982 |
| 400 | 1 573 | 3 146 | 6 291 | 11 796 |
| 428 | 1 682 | 3 363 | 6 725 | 12 609 |
| 455 | 1 790 | 3 580 | 7 159 | 13 423 |
| 483 | 1 899 | 3 797 | 7 593 | 14 236 |
| 510 | 2 007 | 4 014 | 8 027 | 15 050 |
| 538 | 2 116 | 4 231 | 8 461 | 15 863 |
| 566 | 2 224 | 4 448 | 8 895 | 16 677 |
| 593 | 2 332 | 4 664 | 9 328 | 17 490 |
| 621 | 2 441 | 4 881 | 9 762 | 18 304 |
| 648 | 2 549 | 5 098 | 10 196 | 19 117 |
| 690 | 2 712 | 5 424 | 10 847 | 20 337 |

### 6.3.2 Tableau du système impérial

| Pression de pompe (psi) | W2000 Couple (ft.lb) | W4000 Couple (ft.lb) | W8000 Couple (ft.lb) | W1500 Couple (ft.lb) |
|---|---|---|---|---|
| 1 000 | 200 | 400 | 800 | 1 500 |
| 1 800 | 360 | 720 | 1 440 | 2 700 |
| 2 600 | 520 | 1 040 | 2 080 | 3 900 |
| 3 000 | 600 | 1 200 | 2 400 | 4 500 |
| 3 400 | 680 | 1 360 | 2 720 | 5 100 |
| 3 800 | 760 | 1 520 | 3 040 | 5 700 |
| 4 200 | 840 | 1 680 | 3 360 | 6 300 |
| 4 600 | 920 | 1 840 | 3 680 | 6 900 |
| 5 000 | 1 000 | 2 000 | 4 000 | 7 500 |
| 5 400 | 1 080 | 2 160 | 4 320 | 8 100 |
| 5 800 | 1 160 | 2 320 | 4 640 | 8 700 |
| 6 200 | 1 240 | 2 480 | 4 960 | 9 300 |
| 6 600 | 1 320 | 2 640 | 5 280 | 9 900 |
| 7 000 | 1 400 | 2 800 | 5 600 | 10 500 |
| 7 400 | 1 480 | 2 960 | 5 920 | 11 100 |
| 7 800 | 1 560 | 3 120 | 6 240 | 11 700 |
| 8 200 | 1 640 | 3 280 | 6 560 | 12 300 |
| 8 600 | 1 720 | 3 440 | 6 880 | 12 900 |
| 9 000 | 1 800 | 3 600 | 7 200 | 13 500 |
| 9 400 | 1 880 | 3 760 | 7 520 | 14 100 |
| 10 000 | 2 000 | 4 000 | 8 000 | 15 000 |

# 7 Pièces détachées recommandées

## 7.1 Commande de pièces détachées

Les informations suivantes doivent être fournies lors de la commande de pièces détachées :

- Le nom de l'ensemble et les numéros de série.
- Le nom et la référence du composant.
- Le numéro de contrat ou la date d'achat approximative.

Toutes les références d'élément mentionnées ci-dessous se réfèrent aux fiches de pièces de rechange. Pour les références spécifiques aux composants, voir la nomenclature appropriée.

## 7.2 Unité de commande hydraulique

7.2.1

| | | |
|---|---|---|
| | 1 | Kit de joint (élément 8.0) |
| – | 1 | Joint torique de bague de vérin |
| – | 1 | Joint de piston |
| – | 1 | Joint torique de tige de piston |
| – | 1 | Joint de tige de vérin |
| – | 2 | Joints toriques de collecteur tournant |
| – | 2 | Joint torique de collecteur tournant |
| – | 1 | Joint torique de collecteur tournant |
| – | 1 | Circlip de collecteur tournant |

7.2.2

| | | |
|---|---|---|
| | 1 | Kit de joint de collecteur tournant (élément 9.0) |
| – | 2 | Joints toriques de collecteur tournant |
| – | 2 | Joints toriques de collecteur tournant |
| – | 1 | Joint torique de collecteur tournant |
| – | 1 | Circlip de collecteur tournant |
| – | 4 | Joint torique de collecteur tournant TSP (TSP uniquement) |
| – | 1 | Vis d'assemblage à six pans creux (TSP uniquement) |

7.2.3

| | | |
|---|---|---|
| | 1 | Kit de pièces détachées (élément 6.0) |
| – | 1 | Raccord mâle |
| – | 1 | Raccord femelle |
| – | 1 | Adaptateur mâle |
| – | 1 | Circlip de collecteur tournant |
| – | 1 | Vis de fixation de piston |
| – | 4 | Vis de fixation de goupille de collecteur tournant |
| – | 1 | Ressort de tringle de rétraction |
| – | 1 | Goupille de fixation de tringle de rétraction |
| – | 2 | Ressorts de compression de segment |
| – | 4 | Vis de fixation de plaque latérale |

7.3 Kit d'outil recommandé

W2000

- 1 Clé plate 7/8"
- 1 Clé plate 3/4"
- 1 Clé plate 5/8"
- 1 Pince à circlip
- 1 Outil d'extraction de joint
- 1 Clé plate 16 mm
- 1 Clé à ergots
  ø 4 mm x 5 mm LG x 20 mm DP
- 1 Clé Allen 5 mm
- 1 Clé Allen 4 mm
- 1 Clé Allen 3 mm
- 1 Clé Allen 2,5 mm
- 1 Tournevis 3 mm

W4000

- 1 Clé plate 7/8"
- 1 Clé plate 3/4"
- 1 Clé plate 5/8"
- 1 Pince à circlip
- 1 Outil d'extraction de joint
- 1 Clé plate 7/8"
- 1 Clé à ergots
  ø 4 mm x 5 mm LG x 25 mm DP
- 1 Clé Allen 6 mm
- 1 Clé Allen 4 mm
- 1 Clé Allen 3 mm
- 1 Clé Allen 2,5 mm
- 1 Tournevis 3 mm

W8000

- 1 Clé plate 7/8"
- 1 Clé plate 3/4"
- 1 Clé plate 5/8"
- 1 Pince à circlip
- 1 Outil d'extraction de joint
- 1 1 Clé plate 1/8"
- 1 Clé à ergots
  ø 4 mm x 5 mm LG x 30 mm DP
- 1 Clé Allen 10 mm
- 1 Clé Allen 4 mm
- 1 Clé Allen 5 mm
- 1 Clé Allen 4 mm
- 1 Clé Allen 2,5 mm
- 1 Tournevis 3 mm

W15000

- 1 Clé plate 7/8"
- 1 Clé plate 3/4"
- 1 Clé plate 5/8"
- 1 Pince à circlip
- 1 Outil d'extraction de joint
- 1 Clé plate 1 3/8"
- 1 Clé à ergots
  ø 4 mm x 5 mm LG x 40 mm DP
- 1 Clé Allen 10 mm
- 1 Clé Allen 4 mm
- 1 Clé Allen 6 mm
- 1 Clé Allen 4 mm
- 1 Clé Allen 2,5 mm
- 1 Tournevis 3 mm

ENERPAC

TOOLS. SERVICES. SOLUTIONS.

www.enerpac.com