ENERPAC®

FR

E 4 1 5 e

OUTILS DE SERRAGE

Outils de serrage Enerpac

ENERPAC

Les solutions Enerpac couvrent tous vos besoins de serrage en assurant l'intégrité des assemblages dans une multitude d'applications industrielles

Assemblages boulonnés

Qu'il s'agisse d'un simple alignement au positionnement complexe de brides sur de grandes structures, notre gamme complète de produits d'assemblage s'étend des outils d'alignement hydrauliques et mécaniques, outils de fermeture de brides aux systèmes de levage synchronisé multipoints contrôlés par automate programmable industriel (PLC).

Serrage contrôlé

Enerpac propose un large choix d'options de serrage contrôlé pour répondre entièrement aux exigences de vos applications. Des multiplicateurs de couple mécaniques aux clés hydrauliques, pneumatiques et électriques à carré conducteur et des clés dynamométriques à profil aminci aux outils de mise en tension interconnectables, nous avons tous les produits qu'il vous faut pour réaliser avec précision le serrage simultané de tout type de boulon.

Séparation de brides

Enerpac fournit également des casse-écrous hydrauliques et toute une série d'écarteurs mécaniques et hydrauliques pour séparer les assemblages boulonnés lors de travaux d'inspection, de maintenance et de démantèlement.

Solutions de serrage de haute qualité d'une marque porteuse d'un label de fiabilité. Découvrez au fil de ces pages comment Enerpac peut améliorer la précision, la sécurité et l'efficacité de vos opérations de serrage.

Logiciel d'intégrité de serrage

Le logiciel d'intégrité de serrage Enerpac joue un rôle essentiel dans la mise en application et la gestion des programmes d'intégrité pour les raccords boulonnés.

Le logiciel est utilisé par de nombreux clients du monde entier, souvent en interface avec des systèmes de gestion de la maintenance, de la construction et de la mise en service.

Consulter notre logiciel de serrage en ligne et obtenir des informations sur le choix des outils, les calculs de charge des boulons et les paramètres de pression d'outil.

Page: 126

Présentation des outils de serrage

Type d'outil et fonction	Série	Page
Solutions de serrage		**2-3**
Outils dynamométriques pour serrage et desserrage contrôlés		**4-44**
Multiplicateurs de couple manuels	**E**	4-5
Clés hydrauliques à carré conducteur	**S**	6-9
Douilles de type « impact lourd »	**BSH**	10
Contre-clés	**BUS**	11
Clés hexagonales hydrauliques	**W**	12-25
Cassettes UltraSlim à petit pas	**W-SL**	22-23
Clés hexagonales extra-plates	**RSL, RLP**	26-35
Clés hydrauliques à carré conducteur	**RSL, RSQ**	36-37
Clés dynamométriques pneumatiques	**PTW**	38-39, 42
Clés dynamométriques électriques	**ETW**	40-42
Système d'étalonnage mobile	**MCS**	44
Pompes pour clés dynamométriques		**45-61**
Matrice de sélection des pompes et clés		45
Pompes sans fil pour clés	**XC**	46-47
Pompes électriques E-Pulse™ pour clés	**E**	48-49
Pompes électriques pour clés	**TQ**	50-51
Pompes électriques pour clés	**ZU4T**	52-55
Pompes électriques pour clés	**ZE**	56-57
Pompes pneumatiques pour clés	**ZA4T**	58-61
Pompes et outils de mise en tension		**62-82**
Tendeurs HydraMax®	**HM**	62-65
Tendeurs supérieurs	**GT**	66-67
Tendeurs sous-marins Aquajack	**EAJ**	68-69
Tendeurs pour production d'électricité	**PGT**	70-71
Tendeurs pour fondations	**FTR**	72-73
Tendeurs pour fondations	**FTE**	74-75
Tendeurs multigoujons	**MST**	76
Écrous hydrauliques	**HN**	77
Pompe à main très haute pression	**HPT**	78
Flexibles et raccords rapides	**HT, B**	78
Pompes électriques pour tendeurs	**ZUTP**	80-81
Pompe pneumatique très haute pression	**ATP**	82

Type d'outil et fonction	Série	Page
Assemblage, positionnement et séparation de joints		**83-97**
Jeux d'outils portatifs Power Box	**SC, SL, SR, SW**	83
Ensembles pompe-vérin	**SC**	84-85
Huile hydraulique, Flexibles pour clés	**HF, THQ**	86
Vérins écarteurs	**A, WR**	87
Outils d'alignement de bride	**ATM**	88-89
Coins d'écartement de bride	**FSC, FSH, FSM**	90-91
Casse-écrous hydrauliques	**NC**	92-93
Casse-écrous hydrauliques	**NS**	94-95
Outil mécanique de face de bride	**FF**	96-97
Outils d'entretien de bride Equalizer		**98-113**
Écarteur de bride à goupille	**MG**	99
Écarteur de bride à coin	**SWi**	100-103
Écarteur de bride à extraction	**SG**	104-107
Outils de changement de valves	**VC**	108-109
Outils d'alignement de bride pour éolienne	**TFA**	110
Outils d'extraction de bride	**FC**	111
Pompes à main et flexibles	**HP**	112
Formation et démonstration		113
Produits d'usinage portatifs Mirage		**114-115**
Pages jaunes du serrage		**116-129**
Introduction		116
Formulaire d'application de serrage		117
Consignes de sécurité		118-119
Théorie de serrage		120-121
Serrage au couple		122-123
Mise en tension		124-125
Logiciel d'intégrité de serrage	**BSOFIN**	126-127
Dimensions des vis et écrous hexagonaux		128
Légende des mesures		129
Bolting Service, objectif zéro et sécurité		130
Enerpac Academy		131
Programme d'entretien		131
À propos d'Enerpac et d'Enerpac On-Line		132

Outils pour alignement de la série ATM

Brides décalées

Les brides doivent être rapprochées et alignées correctement avant d'être serrées. Les méthodes actuelles sont risquées et impliquent beaucoup de manœuvres manuelles au moyen d'élingues, de crochets et d'outils de levage. Ces méthodes peuvent endommager les composants de brides, alors que le montage et démontage, ainsi que l'exploitation, exigent beaucoup de temps et de main-d'œuvre.

Solution : Outils d'alignement

Les outils d'alignement Enerpac série ATM ont été conçus pour rattraper les décalages entre les brides en toute sécurité. Des vérins hydrauliques creux, des crics et des vérins de levage peuvent aussi être utilisés pour aider au positionnement et à l'alignement.

Série E, Multiplicateurs de couple manuels

Serrage contrôlé en l'absence de sources d'énergie externes

Les applications sont souvent situées dans des lieux n'offrant pas de sources d'énergie externes pour les outils pneumatiques ou électriques, mais elles requièrent un serrage contrôlé, généralement à des niveaux supérieurs à ceux qu'un opérateur est capable de générer au moyen de clés manuelles.

Solution : Multiplicateurs de couple manuels

Les multiplicateurs de couple manuels Enerpac série E offrent une gamme de couples résultant de forces manuelles qu'un opérateur peut aisément exercer, donnant lieu à une multiplication de couple exacte et efficace pour le montage ou l'ouverture d'éléments d'assemblage.

Séries S, W et RSL Clés dynamométriques

Applications industrielles

Serrage contrôlé d'éléments d'assemblage de tailles multiples pour applications industrielles.

Solution : Clés dynamo-métriques hydrauliques

Les clés dynamométriques hydrauliques Enerpac sont des outils professionnels destinés aux applications industrielles. Outils véritablement polyvalents qui utilisent des douilles type impact lourd standard, des clés Allen directes optionnelles ou des cassettes hexagonales permutables pour un serrage contrôlé d'éléments d'assemblage de tailles multiples. Les accessoires en option viennent enrichir les possibilités d'utilisation de ces produits.

Séries PTW et ETW, Clés dynamométriques

Applications générales

Applications nécessitant un serrage contrôlé et comprenant un nombre important d'éléments de fixation.

Solution : Clés dynamométriques pneumatiques et électriques

Les clés dynamométriques pneumatiques de la série PTW Enerpac sont rapides, simples d'emploi et extrêmement précises. Les clés dynamométriques électriques de la série ETW d'Enerpac conviennent particulièrement bien aux travaux complexes qui exigent précision et traçabilité.

Solutions de serrage

Serrage contrôlé

Pour les éléments sous pression, nécessitant une fermeture simultanée garantissant l'étanchéité et ce afin d'assurer sécurité, critères environnementaux et productivité. Ceci nécessite souvent le serrage simultané d'éléments d'assemblage multiples.

Solution : Tendeurs de boulons hydrauliques

Les tendeurs de boulons Enerpac sont capables d'appliquer simultanément une précharge adéquate sur des applications à éléments d'assemblage uniques ou multiples, sans entraîner de torsion rotationnelle, tout en évitant les incertitudes au niveau du frottement et du graissage. Les tendeurs hydrauliques de production d'énergie (PGT) et de fondation (FTE, FTR) sont également disponibles.

Séries HM, GT et EAJ Tendeurs hydrauliques

Écrous gelés ou corrodés

Les écrous sont souvent difficiles à déposer; alors qu'il est possible de les desserrer à l'aide d'outils de serrage, il faut généralement un équipement plus lourd et beaucoup de temps.
L'utilisation de chalumeaux ou de marteaux peut endommager les brides et nécessite une installation et une durée d'exploitation considérablement plus longues et peut présenter un risque au niveau sécurité.

Solution : Casse-écrous hydrauliques

Le cassage d'écrous avec les casse-écrous hydrauliques série NC et NS est la méthode la plus sûre. L'opération prend moins de temps et évite d'endommager les composants de brides coûteux. La conception à tête angulaire munie de lames à usage industriel permet de casser les écrous de diverses applications. Grâce aux modèles à double lame, les écrous sont coupés des deux côtés en une seule fois.

Séries NC et NS, Casse-écrous

Séparation de brides

Séparation de brides grippées en vue de leur inspection et de l'entretien; celles équipées de rainures annulaires ou celles subissant des forces externes sont particulièrement difficiles à séparer.
L'usage de marteaux et vérins, de palans à chaîne et de bras de levier peut endommager les composants de la bride et présenter un danger potentiel.

Solution : Écarteur de brides

Les écarteurs de brides étagées séries FSC, FSH et FSM permettent une séparation contrôlée sans risquer de plier la bride, ni de glisser. Les outils d'entretien des brides des séries SWi et SG peuvent être utilisés.

Séries FSC, FSH et FSM, Ecarteur de brides

Pompes et accessoires

Une large gamme de pompes et d'accessoires est disponible, avec pompes manuelles, pneumatiques et électriques, ainsi que flexibles, manomètres, blocs à sorties et raccords.

Logiciel d'intégrité de serrage

Consulter notre logiciel de serrage en ligne et obtenir des informations sur le choix des outils, les calculs de charge des boulons et les paramètres de pression d'outil.
Une fiche de données d'utilisation, accompagnée d'un rapport d'exécution, sont également disponibles.

Pompes et accessoires Logiciel d'intégrité de serrage

▼ De gauche à droite: **E291, E393, E494**

- **Ensembles haut rendement à engrenages planétaires, faible couple à l'entrée et couple élevé à la sortie**
- **Dispositif antiretour pour la protection de l'utilisateur**
- **Précision du couple ± 5 %**
- **Réversible, pour serrer ou desserrer des boulons**
- **Barre ou plaque de réaction**
- **Rapporteur d'angle de déplacement standard sur les modèles séries E300.**
- **Les modèles avec plaque de réaction offrent une plus grande diversité dans le choix du point de réaction**
- **Dans les séries E300 et E400 l'entraînement est muni d'une sécurité à cisaillement interchangeable qui protège le train d'engrenages des surcharges**
- **Une sécurité à cisaillement interchangeable est comprise dans chaque modèle E300 et E400.**

◀ *Multiplicateur de couple Enerpac E393 avec barre de réaction, utilisé pour serrer des boulons avec un couple pouvant atteindre 4300 Nm.*

Multiplication précise et efficace des couples

Lorsque le montage ou le démontage d'éléments de fixation doit se faire avec un couple élevé et précis.

Multiplicateur de couple, applications typiques

- Locomotives
- Centrales électriques
- Papeteries
- Raffinerie
- Usines chimiques
- Mines, construction
- Equipements de chantiers
- Chantiers navals
- Grues.

▼ **TABLEAU DE SÉLECTION**

Type multiplicateur de couple	Capacité couple de sortie (Nm)	(Ft.lbs)	Référence
Multiplicateur avec barre de réaction	1020	750	**E290PLUS**
	1358	1000	**E291**
	1627	1200	**E391**
	2983	2200	**E392**
	4340	3200	**E393**
Multiplicateur avec plaque de réaction	2983	2200	**E492**
	4339	3200	**E493**
	6779	5000	**E494**
	10.846	8000	**E495**

Multiplicateurs de couple manuels

Applications disposant d'un dégagement suffisant, et lorsqu'une source de puissance externe n'est pas disponible.

Les multiplicateurs de couple sont utilisés dans la plupart des industries, la construction et les équipements de maintenance. Les clés dynamométriques hydrauliques conviennent mieux lorsque les tolérances sont serrées, pour des brides ou pour des applications répétitives.

Utiliser un modèle avec barre de réaction:

- Lorsque l'espace est limité.
- Quand de multiples points de réaction sont disponibles.
- Quand la portabilité est souhaitée.

Utiliser un modèle avec plaque de réaction:

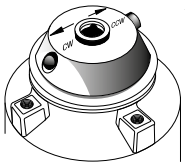
- Pour un couple de sortie supérieur à 4300 Nm.
- Pour des brides et des applications dans lesquelles un boulon ou écrou voisin est disponible pour servir de point de réaction.
- Lorsque des forces de réaction extrêmes sont générées.

Série E

Couple de sortie maximal:
1020 - 10.846 Nm

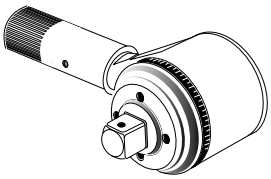
Rapport couples:
3,3:1 - 52:1

Précision:
± 5 %



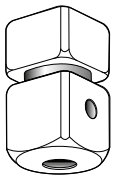
◀ **Cliquet de sélection**

Les modèles avec protection antiretour possèdent un cliquet de sélection. Régler le cliquet pour une rotation dans le sens d'horaire ou dans le sens contraire d'horaire.



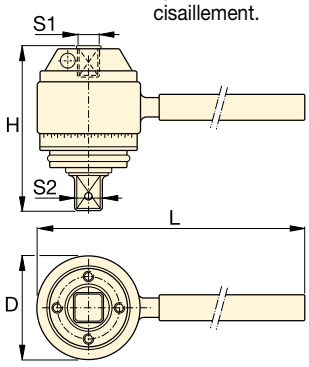
▲ **Rapporteur d'angle de déplacement**

Les modèles E391, E392 et E393 comprennent un rapporteur d'angle de déplacement (échelle) pour serrer les éléments de fixation par la méthode « couple tour ». Il permet de mesurer avec précision le nombre de degrés de la rotation.

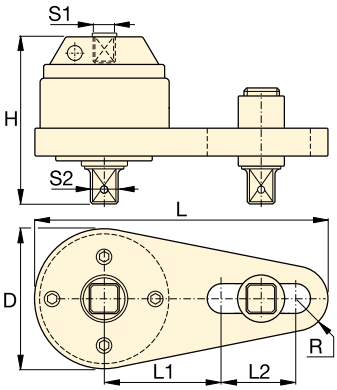


◀ **Conducteur carré à sécurité par cisaillement**

Une sécurité par cisaillement protège le train d'entraînement des multiplicateurs E300- et E400- contre les surcharges lorsque la capacité nominale de l'outil est dépassée. Une broche interne empêche l'outil de tomber du boulon après fonctionnement de la sécurité par cisaillement.



Type de barre de réaction [1]



Type de barre de réaction [1]

ATTENTION !

Les outils de commande à air comprimé du type à impact ne devraient jamais être utilisés avec les multiplicateurs de couple. Une détérioration du multiplicateur de couple peut en résulter.

Douilles série BSH

Douilles de type « impact lourd » pour clés dynamométriques.

Page: 10

Contre-clé

Elle empêche le contre-écrou de tourner pendant le montage ou le déblocage. Deux dimensions d'hexagone en un outil.

Page: 11

Couple d'entrée (Nm)	Couple d'entrée (Ft.lbs)	Rapport des couples	Entrée femelle conducteur carré S1 (pouce)	Sortie mâle conducteur carré S2 (pouce)	Sortie mâle conducteur carré Référence [2]	Avec Protection surcharge	Avec Anti-retour	Dimensions (mm) D	H	L	L1	L2	R	(kg)	Référence
309	227	3,3 : 1	½	¾	–	Non	Non	71	83	217	–	–	–	1,8	**E290PLUS**
411	303	3,3 : 1	½	¾	–	Non	Non	71	83	443	–	–	–	2,5	**E291**
271	200	6 : 1	½	¾	E391SDK	Oui	Non	100	102	497	–	–	–	4,1	**E391**
220	162	13,6 : 1	½	1	E392SDK	Oui	Oui	103	146	498	–	–	–	6,9	**E392**
235	173	20,25 : 1	½	1	E393SDK	Oui	Oui	103	165	498	–	–	–	8,3	**E393**
219	162	13,6 : 1	½	1	E392SDK	Oui	Oui	124	140	356	140	124	32	7,8	**E492**
234	173	18,5 : 1	½	1	E393SDK	Oui	Oui	124	163	356	140	124	32	8,9	**E493**
256	189	26,5 : 1	½	1½	E494SDK	Oui	Oui	143	222	378	178	89	42	15,4	**E494**
209	154	52 : 1	½	1½	E495SDK	Oui	Oui	148	273	387	178	89	48	22,8	**E495**

[1] Les séries E200 et E400 ne possèdent pas de rapporteur d'angle de déplacement (échelle).

[2] Entraînement sécurité par cisaillement interchangeable.

▼ Image : **S3000PX**

Sécurité et performance

- **Construction monocoque compacte très solide offrant un rayon de manœuvre restreint sans sacrifier la résistance**
- **Angle de rotation de 35° et course retour rapide pour un fonctionnement accéléré**
- **Solide bloc à sorties avec sécurité renforcée pour un travail sans risque de l'opérateur.**

Simplicité

- **Bras de réaction enclenchable à 360° avec levier de déclenchement rapide pour une manipulation facilitée, y compris avec des gants**
- **Clé fournie avec une poignée solide montable des deux côtés de l'outil pour une meilleure maniabilité**
- **Carré conducteur à bouton poussoir de déclenchement pour inverser rapidement le carré conducteur lors du serrage ou desserrage.**

Polyvalence

- **Disponible avec bloc à sorties TSP300 bi-axial en option favorisant la maniabilité horizontale et verticale, et offrant une plus grande durabilité** [1)]

Précision

- **Couple constant garantissant une précision de ±3 % sur toute la course**
- **Indicateur d'angle de virage en option permettant de mesurer la rotation.**

[1)] Le bloc à sorties TSP300 est destiné uniquement aux outils de l'édition X et n'est pas compatible avec ceux de l'édition standard. Pour les pièces de rechange des outils disponibles, reportez-vous à la fiche de réparation consultable à l'adresse www.enerpac.com

La nouvelle référence en matière de sécurité, de simplicité et de performance

Deux types de poignée

Solide, la poignée de positionnement à angle droit est fournie de série avec l'outil de la série S (édition X). La poignée de positionnement droite est disponible comme accessoire.

Clés compatibles de la série S (édition X)	Référence poignées de positionnement à angle droit (compris)	Référence poignées de positionnement droites (en option)
S1500X, S3000X	**SWH6A**	**SWH6S**
S6000X, S11000X	**SWH10A**	**SWH10S**
S25000X	**SWH10EA** [2)]	

[2)] La poignée SWH10EA comprend un œil de levage.

Raccord tournant TSP série Pro

Proposé en option et pourvu d'un solide verrouillage, le bloc à sorties TSP300 bi-axial permet une rotation à 360° sur l'axe des X et à 160° sur l'axe des Y.

Page : 9

Certifiée ATEX. Le certificat d'étalonnage est fourni.

Tous les outils de l'édition X sont certifiés CE - ATEX et livrés avec un certificat d'étalonnage.

CE Ex II 2 GD T4

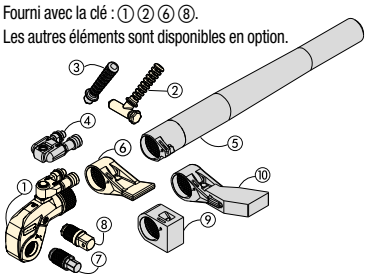
Logiciel d'intégrité de serrage

Le logiciel d'intégrité de serrage Enerpac joue un rôle essentiel dans la mise en application et la gestion des programmes d'intégrité pour les raccords boulonnés. Consulter notre logiciel de serrage en ligne et obtenir des informations sur le choix des outils, les calculs de charge des boulons et les paramètres de pression d'outil.

Page: 126

Clés dynamométriques à carré conducteur de l'édition X

Fourni avec la clé : ① ② ⑥ ⑧.
Les autres éléments sont disponibles en option.



① Unité de commande
② Poignée de positionnement à angle droit
③ Poignée de positionnement droite
④ Raccord tournant de la série Pro
⑤ Rallonge de bras de réaction tubulaire
⑥ Bras de réaction standard
⑦ Clé Allen
⑧ Carré conducteur
⑨ Bras de réaction court
⑩ Bras de réaction allongé

250%

Sélectionnez le couple approprié

Choisissez votre clé dynamométrique Enerpac en appliquant la méthode suivante : le couple de desserrage équivaut environ à 250 % du couple de serrage.

Série S
Édition X

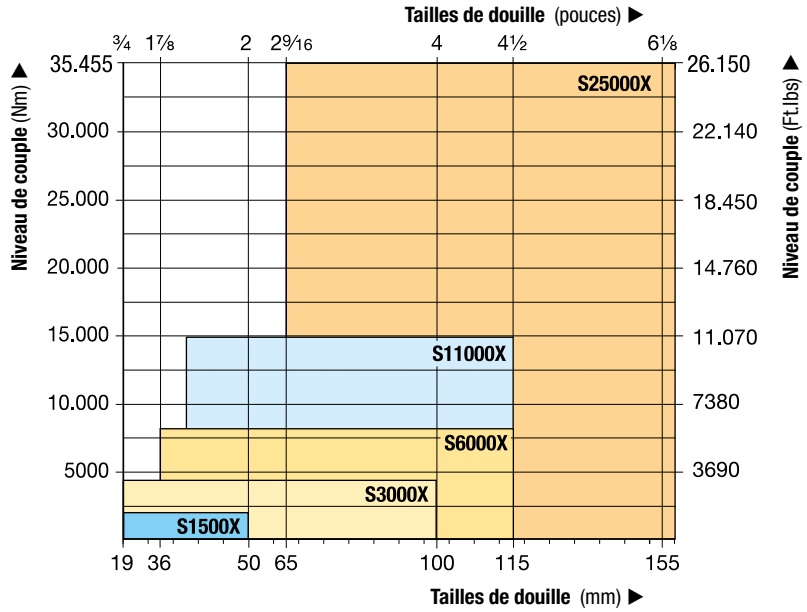
Couple nominal à 690 bar :
35.455 Nm

Gamme du carré conducteur :
¾ - 2½ pouces

Rayon de pointe :
25 - 64 mm

Pression de travail maximale :
690 bars

CHOIX DE LA CLÉ DYNAMOMÉTRIQUE (selon la taille des douilles)



Contre-clé

Elle empêche le contre-écrou de tourner pendant le montage ou le déblocage. Deux dimensions d'hexagone en un outil.

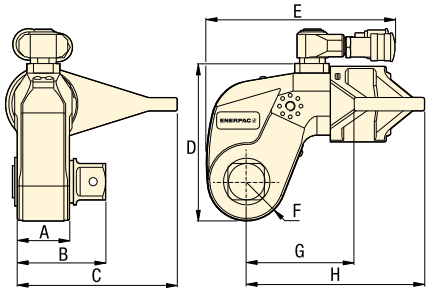
Page: **11**

▼ *La conception en acier rigide des clés dynamométriques de la série S garantit leur durabilité, leur fiabilité et leur sécurité.*

Douilles série BSH

N'utilisez pour les clés dynamométriques commandées que des douilles type «impact lourd», suivant ISO 2725 et ISO 1174; DIN 3129, DIN 3121 ou ASME-B107.2/1995.

Page: **10**



Couple nominal à 690 bars (Nm)	Couple nominal à 690 bars (ft-lb)	Couple minimal à 69 bars (Nm)	Couple minimal à 69 bars (ft-lb)	Carré conducteur Taille (pouces)	Carré conducteur Référence (fourni avec la clé)	Angle de virage Référence (en option)	Référence clé dynamométrique *	Dimensions (mm) A	B	C	D	E	F	G	H	(kg)
1952	1440	195	144	¾	SD15-012	AOT15	**S1500X**	39	65	108	97	136	25	70	129	3,2
4373	3225	438	323	1	SD30-100	AOT30	**S3000X**	48	78	135	128	173	33	90	161	5,6
8338	6150	834	615	1½	SD60-108	AOT60	**S6000X**	55	92	169	157	192	40	110	188	9,2
15.151	11.175	1516	1118	1½	SD110-108	AOT110	**S11000X**	72	114	197	190	228	50	133	229	15,8
35.455	26.150	3545	2615	2½	SD250-208	AOT250	**S25000X**	89	143	246	244	287	64	182	295	32,2

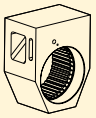
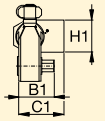
* Pour commander une clé dynamométrique de la série S (édition X) équipée d'un bloc à sorties TSP300 bi-axial, ajoutez un P avant le X de la référence de l'outil. Exemple : **S1500PX**.

Couple maxi à 690 bar:
35.455 Nm

Dimensions hexagone Allen:
½ - 2¼ pouces

Dimensions hexagone Allen:
14 - 85 mm

Pour série S

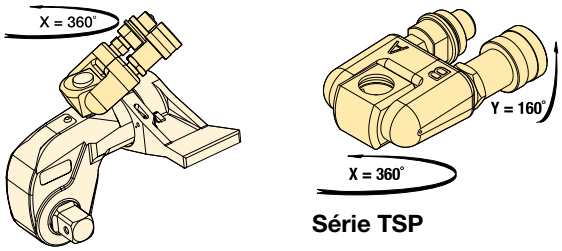
Clé dynamométrique	Entraînements Allen en option, en cotes impériales				Entraînements Allen en option, cotes métriques				Bras de réaction court pour entraînements Allen		
											
Référence	**Dimensions hexagone [1]** (pouce)	**Couple maximum** (Nm)	**Référence**	**Dim. B1** (mm)	**Dimensions hexagone [1]** (mm)	**Couple maximum** (Nm)	**Référence**	**Dim. B1** (mm)	**Référence**	**Dimensions** (mm) C1	H1
S1500X (1952 Nm)	½	481	**SDA15-008**	66	**14**	644	**SDA15-14**	66	**SRA15X**	67,5	74
	⅝	936	**SDA15-010**	67	**17**	1152	**SDA15-17**	68			
	¾	1620	**SDA15-012**	71	**19**	1607	**SDA15-19**	70			
	⅞	1952	**SDA15-014**	74	**22**	1952	**SDA15-22**	73			
	1	1952	**SDA15-100**	77	**24**	1952	**SDA15-24**	74			
S3000X (4373 Nm)	⅝	936	**SDA30-010**	77	**17**	1152	**SDA30-17**	77	**SRA30X**	80,0	74
	¾	1620	**SDA30-012**	80	**19**	1607	**SDA30-19**	79			
	⅞	2569	**SDA30-014**	83	**22**	2488	**SDA30-22**	82			
	1	3830	**SDA30-100**	86	**24**	3234	**SDA30-24**	84			
	1⅛	4373	**SDA30-102**	88	**27**	4373	**SDA30-27**	85			
	1¼	4373	**SDA30-104**	89	**30**	4373	**SDA30-30**	87			
	–	–	**–**	–	**32**	4373	**SDA30-32**	88			
S6000X (8338 Nm)	⅝	936	**SDA60-010**	85	**17**	1152	**SDA60-17**	86	**SRA60X**	91,5	89
	¾	1620	**SDA60-012**	89	**19**	1607	**SDA60-19**	88			
	⅞	2569	**SDA60-014**	92	**22**	2488	**SDA60-22**	91			
	1	3830	**SDA60-100**	95	**24**	3234	**SDA60-24**	93			
	1⅛	5457	**SDA60-102**	97	**27**	4603	**SDA60-27**	94			
	1¼	7484	**SDA60-104**	98	**30**	6311	**SDA60-30**	96			
	–	–	**–**	–	**32**	7660	**SDA60-32**	97			
S11000X (15.151 Nm)	**1¼**	7484	**SDA110-104**	115	**30**	6311	**SDA110-30**	112	**SRA110X**	127,5	106
	1⅜	9958	**SDA110-106**	117	**32**	7660	**SDA110-32**	114			
	1½	12.928	**SDA110-108**	118	**36**	10.901	**SDA110-36**	117			
	1⅝	15.151	**SDA110-110**	122	**41**	15.151	**SDA110-41**	121			
	1¾	15.151	**SDA110-112**	125	**46**	15.151	**SDA110-46**	127			
S25000X (35.455 Nm)	**1½**	12.928	**SDA250-108**	141	**36**	10.901	**SDA250-36**	140	**SRA250X**	158,5	135
	1⅝	16.433	**SDA250-110**	145	**41**	16.107	**SDA250-41**	144			
	1¾	20.520	**SDA250-112**	148	**46**	22.744	**SDA250-46**	148			
	1⅞	25.245	**SDA250-114**	149	**50**	29.211	**SDA250-50**	151			
	2	30.635	**SDA250-200**	151	**55**	35.455	**SDA250-55**	154			
	2¼	35.455	**SDA250-204**	154	**60**	35.455	**SDA250-60**	158			
	–	–	**–**	–	**65**	35.455	**SDA250-65**	161			
	–	–	**–**	–	**70**	35.455	**SDA250-70**	164			
	–	–	**–**	–	**75**	35.455	**SDA250-75**	168			
	–	–	**–**	–	**85**	35.455	**SDA250-85**	175			

[1] Voir le tableau des dimensions des goujons et écrous hexagonaux ainsi que les diamètres des filetages correspondants à la page 128.

Séries
TSP
RTEX
SRSX

Raccord tournant de la série TSP Pro

- **Verrouillage solide**
- **Rotation à 360° sur l'axe des X et 160° sur l'axe des Y**
- **Meilleure maniabilité de l'outil dans les endroits exigus**
- **Simplifie l'installation de flexibles**
- **Raccords rapides mâles et femelles compris**

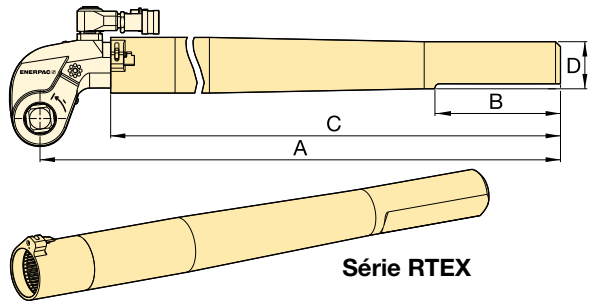


Série TSP

Pour ces références de clé dynamométrique	Référence [1]	Pression maximale (bars)	(kg)
S1500X, S3000X, S6000X, S11000X, S25000X	**TSP300**	690	0,2

[1] Pour commander une clé dynamométrique de la série S (édition X) équipée d'un bloc à sorties TSP300 bi-axial, ajoutez un P avant le X de la référence de l'outil. Exemple : **S1500PX**. Le bloc à sorties TSP300 est destiné uniquement aux outils de l'édition X et n'est pas compatible avec ceux de l'édition standard. Pour les pièces de rechange des outils disponibles, reportez-vous à la fiche de réparation consultable à l'adresse www.enerpac.com

Rallonges de bras de réaction tubulaire de la série RTEX



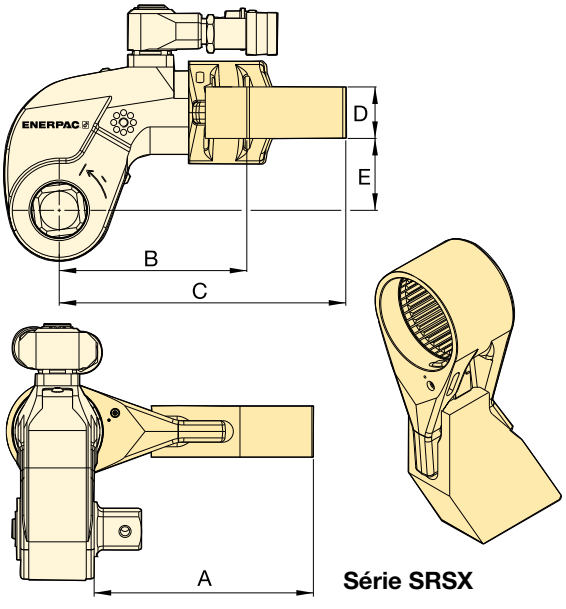
Série RTEX

- **Dimensionnées pour le couple maximal**
- **Meilleure maniabilité de l'outil dans les endroits exigus**

Pour ces références de clé dynamométrique	Référence	Dimensions (mm)				(kg) *
		A	B	C	D	
S1500X	**RTE15X**	706	152	636	58	4,6
S3000X	**RTE30X**	733	152	647	57	5,5
S6000X	**RTE60X**	747	152	659	65	7,7
S11000X	**RTE110X**	769	152	675	76	11,2
S25000X	**RTE250X**	813	152	685	100	17,3

* Les poids indiqués sont ceux des accessoires seuls (sans la clé).

Bras de réaction allongés de la série SRSX



Série SRSX

- **Conception légère interchangeable**

Pour clés réf.	Couple max. (Nm)	Référence	Dimensions (mm)					(kg) *
			A	B	C	D	E	
S1500X	1801	**SRS151X**	94	86	127	24	34	0,8
	1641	**SRS152X**	119	97	138	24	34	1,0
	1533	**SRS153X**	145	109	148	24	34	1,2
S3000X	3918	**SRS301X**	111	106	168	34	48	1,6
	3712	**SRS302X**	137	117	182	34	48	2,0
	3574	**SRS303X**	162	132	198	34	48	2,5
S6000X	7842	**SRS601X**	138	128	192	39	62	2,3
	7454	**SRS602X**	163	144	207	39	62	2,7
	7175	**SRS603X**	189	159	222	39	62	3,4
S11000X	14.650	**SRS1101X**	149	157	232	46	76	4,4
	13.957	**SRS1102X**	175	172	247	46	76	5,1
	13.391	**SRS1103X**	200	187	261	46	76	5,8
S25000X	33.538	**SRS2501X**	183	209	295	50	100	7,6
	32.049	**SRS2502X**	208	222	310	50	100	8,4
	30.750	**SRS2503X**	233	236	326	50	100	10,0

* Les poids indiqués sont ceux des accessoires seuls (sans la clé).

Série BSH, Douilles pour impact lourd

ENERPAC

- **Douilles type « impact lourd »**
- **Livrées avec anneau et goupille de sécurité.**

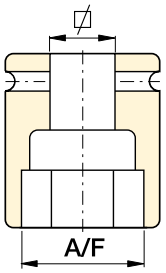
Série BSH

Dimension hexagonale:
19 - 155 mm | ¾ - 6⅛"

Sélectionnez le couple approprié

Choisissez votre clé dynamométrique Enerpac en appliquant la méthode suivante: le couple de desserrage équivaut environ à 250% du couple de serrage.

Page: 123



Dimensions des goujons et écrous

Voir le tableau des dimensions ainsi que les diamètres des filetages correspondant.

Page: 128

DOUILLES MÉTRIQUES AVEC CARRÉ CONDUCTEUR

¾" Carré		1" Carré		1½" Carré		2½" Carré	
A/F (mm)	Référence	A/F (mm)	Référence	A/F (mm)	Référence	A/F (mm)	Référence
19	BSH7519	19	BSH1019	36	BSH1536	65	BSH2565
24	BSH7524	24	BSH1024	41	BSH15163	70	BSH2570
27	BSH7527	27	BSH1027	46	BSH1546	75	BSH2575
30	BSH7530	30	BSH1030	50	BSH1550	80	BSH2580
32	BSH7532	32	BSH1032	55	BSH1555	85	BSH2585
36	BSH7536	36	BSH1036	60	BSH1560	90	BSH2590
41	BSH75163	41	BSH10163	65	BSH1565	95	BSH2595
46	BSH7546	46	BSH1046	70	BSH1570	100	BSH25100
50	BSH7550	50	BSH1050	75	BSH1575	105	BSH25105
–	–	55	BSH1055	80	BSH1580	110	BSH25110
–	–	60	BSH1060	85	BSH1585	115	BSH25115
–	–	65	BSH1065	90	BSH1590	120	BSH25120
–	–	70	BSH1070	95	BSH1595	125	BSH25125
–	–	75	BSH1075	100	BSH15100	135	BSH25135
–	–	80	BSH1080	105	BSH15105	140	BSH25140
–	–	85	BSH1085	110	BSH15110	145	BSH25145
–	–	90	BSH1090	115	BSH15115	150	BSH25150
–	–	95	BSH1095	–	–	155	BSH25155
–	–	100	BSH10100	–	–	–	–

DOUILLES IMPÉRIALES AVEC CARRÉ CONDUCTEUR

¾" Carré		1" Carré				1½" Carré				2½" Carré			
A/F (pouce)	Référence	A/F (pouce)	Référence	A/F (pouce)	Référence	A/F (pouce)	Référence	A/F (pouce)	Référence	A/F (pouce)	Référence	A/F (pouce)	Référence
¾"	BSH7519	¾"	BSH1019	2 5/16"	BSH10231	1 7/16"	BSH15144	2 13/16"	BSH15281	2 7/16"	BSH25244	4 3/16"	BSH25419
⅞"	BSH75088	⅞"	BSH10088	2⅜"	BSH10238	1½"	BSH1538	2⅞"	BSH15288	2½"	BSH25250	4¼"	BSH25425
15/16"	BSH75094	15/16"	BSH10094	2 7/16"	BSH10244	1 9/16"	BSH15156	2 15/16"	BSH1575	2 13/16"	BSH2565	4 5/16"	BSH25110
1 1/16"	BSH7527	1 1/16"	BSH1027	2½"	BSH10250	1⅝"	BSH15163	3"	BSH15300	2⅝"	BSH25263	4⅜"	BSH25438
1 3/16"	BSH7530	1 3/16"	BSH1030	2 9/16"	BSH1065	1 11/16"	BSH1543	3 1/16"	BSH15306	2 11/16"	BSH25269	4½"	BSH25450
1¼"	BSH75125	1¼"	BSH10125	2⅝"	BSH10263	1¾"	BSH15175	3⅛"	BSH15313	2¾"	BSH2570	4⅝"	BSH25463
1 5/16"	BSH75131	1 5/16"	BSH10131	2 11/16"	BSH10269	1 13/16"	BSH1546	3 3/16"	BSH15319	2 11/16"	BSH25281	4¾"	BSH25475
1⅜"	BSH7535	1⅜"	BSH1035	2¾"	BSH1070	1⅞"	BSH15188	3¼"	BSH15325	2⅞"	BSH25288	4⅞"	BSH25488
1 7/16"	BSH75144	1 7/16"	BSH10144	2 13/16"	BSH10281	1 15/16"	BSH15194	3⅜"	BSH15338	2 15/16"	BSH2575	5"	BSH25500
1½"	BSH7538	1½"	BSH1038	2⅞"	BSH10288	2"	BSH15200	3½"	BSH15350	3"	BSH25300	5⅛"	BSH25513
1 9/16"	BSH75156	1 9/16"	BSH10156	2 15/16"	BSH1075	2 1/16"	BSH15206	3⅝"	BSH15363	3 1/16"	BSH25306	5 3/16"	BSH25519
1⅝"	BSH75163	1⅝"	BSH10163	3"	BSH10300	2⅛"	BSH15213	3¾"	BSH1595	3⅛"	BSH25313	5¼"	BSH25525
1 11/16"	BSH7543	1 11/16"	BSH1043	3 1/16"	BSH10306	2 3/16"	BSH15219	3⅞"	BSH15388	3 3/16"	BSH25319	5⅜"	BSH25538
1¾"	BSH75175	1¾"	BSH10175	3⅛"	BSH10313	2¼"	BSH15225	3 15/16"	BSH15100	3¼"	BSH25325	5½"	BSH25140
1 13/16"	BSH7546	1 13/16"	BSH1046	3 3/16"	BSH10319	2 5/16"	BSH15231	4"	BSH15400	3⅜"	BSH25338	5¾"	BSH25575
1⅞"	BSH75188	1⅞"	BSH10188	3¼"	BSH10325	2⅜"	BSH15238	4⅛"	BSH15105	3½"	BSH25350	5⅞"	BSH25150
1 15/16"	BSH75194	1 15/16"	BSH10194	3⅜"	BSH10338	2 7/16"	BSH15244	4 3/16"	BSH15419	3⅝"	BSH25363	6"	BSH25600
2"	BSH75200	2"	BSH10200	3½"	BSH10350	2½"	BSH15250	4¼"	BSH15425	3¾"	BSH2595	6⅛"	BSH25613
–	–	2 1/16"	BSH10206	3⅝"	BSH10363	2 9/16"	BSH1565	4 5/16"	BSH15110	3⅞"	BSH25388	–	–
–	–	2⅛"	BSH10213	3¾"	BSH1095	2⅝"	BSH15263	4⅜"	BSH15438	3 15/16"	BSH25100	–	–
–	–	2 3/16"	BSH10219	3⅞"	BSH10388	2 11/16"	BSH15269	4½"	BSH15450	4"	BSH25400	–	–
–	–	2¼"	BSH10225	–	–	2¾"	BSH1570	4⅝"	BSH15463	4⅛"	BSH25105	–	–

Contre-clés pour clés dynamométriques

▼ **Contre-clé BUS03** (câble de sécurité non illustré)

- **Solution mains-libres pour une plus grande sécurité de l'opérateur**
- **Plus besoin de clé plate ou d'une clé à œil**
- **Processus de serrage plus rapide**
- **Fournie avec câble de sécurité + mousqueton à prise rapide, longes en acier inoxydable et visserie pour clé Allen**
- **Ne se bloque pas pendant la mise en œuvre**
- **Sans étincelles**
- **Deux tailles d'hexagone en un outil.**

Série BUS

Tailles d'hexagone (C/P) :
27 - 120 mm

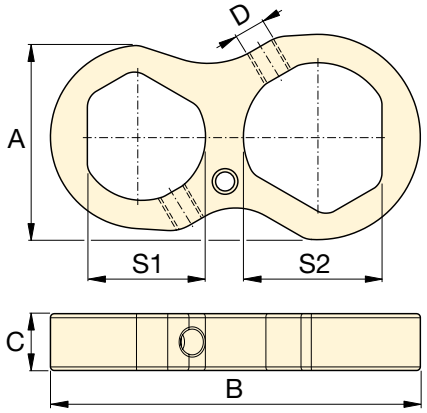
Tailles d'hexagone (C/P) :
1 1/16 - 4 15/16 pouce

Contre-clés

La possibilité d'utiliser une clé dynamométrique hydraulique en gardant les mains libres améliore sensiblement la sécurité de l'opérateur.

Avec les contre-clés Enerpac, plus besoin de s'aider d'une clé plate ou d'une clé à œil !

Ces contre-clés dynamométriques ont été spécialement conçues pour ne pas se bloquer sur l'écrou pendant l'opération. Elles prennent place facilement sur le contre-écrou et l'empêchent de tourner pendant le serrage ou le desserrage de joints vissés.



▼ **TABLEAU DE SÉLECTION DES CONTRE-CLÉS**

Tailles d'hexagone (C/P)		Référence	Dimensions (mm)				
S1 à S2 (mm)	S1 à S2 (pouces)		A	B	C	D	(kg)
27 - 32	1 1/16 - 1 1/4"	**BUS 01**	51	98	15	M8	0,3
36 - 41	1 7/16 - 1 5/8"	**BUS 02**	62	119	15	M8	0,4
46 - 50	1 13/16 - 2"	**BUS 03**	75	141	20	M8	0,6
55 - 60	2 3/16 - 2 3/8"	**BUS 04**	89	166	20	M12	0,8
65 - 70	2 9/16 - 2 3/4"	**BUS 05**	100	190	25	M16	1,0
75 - 80	2 15/16 - 3 1/8"	**BUS 06**	112	213	25	M16	1,3
–	3 1/2 - 3 7/8"	**BUS 07**	135	257	30	M20	2,2
–	4 1/4 - 4 5/8"	**BUS 08**	163	310	30	M20	3,3
85 - 90	-	**BUS 09**	126	242	25	M16	1,7
95 - 100	3 3/4 - 3 15/16"	**BUS 10**	138	266	30	M20	2,3
105 - 110	4 1/8 - 4 15/16"	**BUS 11**	153	297	30	M20	3,1
115 - 120	-	**BUS 12**	165	320	30	M20	3,5

▼ *Les contre-clés Enerpac empêchent le contre-écrou de tourner pendant le montage ou le déblocage.*

▼ Cassette W4206X avec unité de commande W4000PX

Sécurité et performance

- **Excellent rapport taille/solidité et accès facile aux endroits difficiles à atteindre sans sacrifier la résistance**
- **Angle de rotation de 30° et course retour rapide pour un fonctionnement accéléré**
- **Solide bloc à sorties avec sécurité renforcée pour un travail sans risque de l'opérateur.**

Simplicité

- **Dotée d'un mécanisme de libération rapide, l'unité de commande permet de changer rapidement de cassette, sans outil**
- **Démontage simple, rapide et sans outils spéciaux pour effectuer la maintenance**
- **Clé fournie avec une poignée solide montable des deux côtés de la cassette pour une meilleure maniabilité.**

Polyvalence

- **Disponible avec bloc à sorties TSP300 bi-axial en option favorisant la maniabilité horizontale et verticale, et offrant une plus grande durabilité** [1)]
- **Les unités de commande, les cassettes et la plupart des accessoires de l'édition X sont compatibles avec les outils de l'édition standard** [1)]
- **Unité de commande compatible avec les cassettes des séries UltraSlim et WCR.**

Précision

- **Couple constant garantissant une précision de ±3 % sur toute la course.**

[1)] Le bloc à sorties TSP300 est destiné uniquement aux outils de l'édition X et n'est pas compatible avec ceux de l'édition standard. Pour les pièces de rechange des outils disponibles, reportez-vous à la fiche de réparation consultable à l'adresse www.enerpac.com

La nouvelle référence en matière de sécurité, de simplicité et de performance

Deux types de poignée

Solide, la poignée de positionnement à angle droit est fournie de série avec la unité d'entraînement de la série W (édition X). Destinée aux applications à accès très limité, la poignée de positionnement droite est disponible comme accessoire.

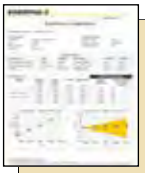
Compatible avec les cassettes de la série W (édition X)	Référence poignées de positionnement à angle droit (compris)	Référence poignées de positionne-ment droites (en option)
W2000X, W4000X	**SWH6A**	**SWH6S**
W8000X, W15000X	**SWH10A**	**SWH10S**
W22000X, W35000X	**SWH10EA** [2)]	

[2)] La poignée SWH10EA comprend un œil de levage.

Raccord tournant TSP série Pro

Proposé en option et pourvu d'un solide verrouillage, le bloc à sorties TSP300 bi-axial permet une rotation à 360° sur l'axe des X et à 160° sur l'axe des Y.

Page : 24



Certifiée ATEX. Le certificat d'étalonnage est fourni.

Tous les outils de l'édition X sont certifiés CE - ATEX et livrés avec un certificat d'étalonnage.

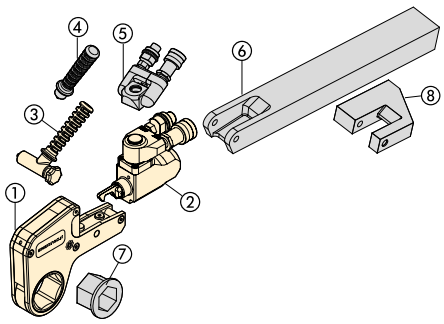
CE Ex II 2 GD T4

Logiciel d'intégrité de serrage

Le logiciel d'intégrité de serrage Enerpac joue un rôle essentiel dans la mise en application et la gestion des programmes d'intégrité pour les raccords boulonnés. Consulter notre logiciel de serrage en ligne et obtenir des informations sur le choix des outils, les calculs de charge des boulons et les paramètres de pression d'outil.

Page: 126

Clés dynamométriques hexagonales double effet



Les éléments ① à ③ sont fournis de série.
Les éléments ④ à ⑧ sont disponibles en option.

① Cassette hexagonale (page 14-21)
② Unité de commande (page 13)
③ Poignée de positionnement à angle droit (p. 12)
④ Poignée de positionnement droite (p. 12)
⑤ Raccord tournant de la série Pro (page 24)
⑥ Bras de réaction allongé (page 24)
⑦ Insert de réduction (page 14-21)
⑧ Bras de réaction carré (page 24)

Série W Édition X

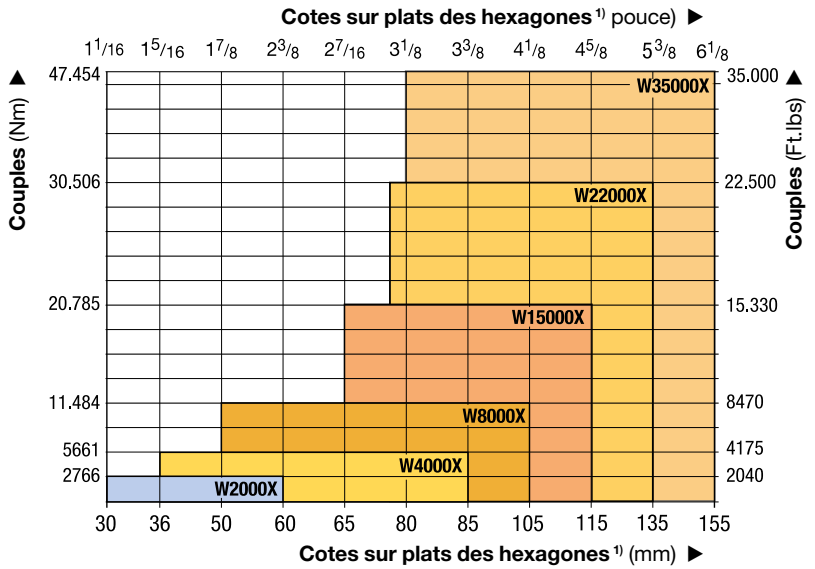
Couple nominal à 690 bar:
47.454 Nm

Gamme d'hexagones:
30 - 155 mm / 1 1⁄16 - 6 1⁄8 ”

Rayons:
31 - 115 mm

Pression de travail maximale:
690 bar

SÉLECTION DE L'UNITÉ DE BASE ET DE LA CASSETTE



[1] Voir le tableau des dimensions des goujons et écrous hexagonaux ainsi que les diamètres des filetages correspondants à la page 128.

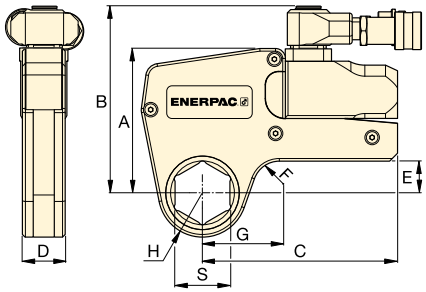


Tableau de sélection des pompes pour clés dynamométriques

Pour la vitesse et les performances optimales, voir le tableau des clés dynamométriques et des pompes.

Page: **45**

Ces clés dynamométriques robustes en acier, avec cassettes interchangeables à profil mince, garantissent une longue durée de vie et une polyvalence maximale dans les applications d'assemblage par boulons. ▶

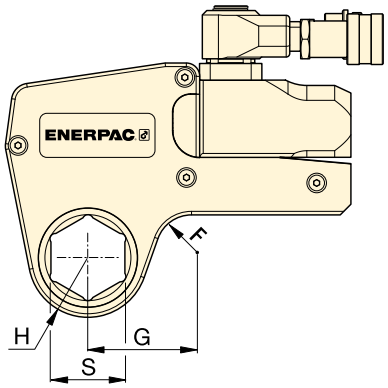
▼ TABLEAU DE SÉLECTION

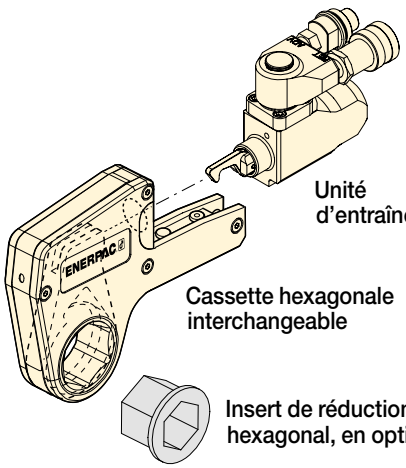
Plage des cassettes * *Page:* **14**		**Couple nominal à 690 bar**		**Référence Unité d'entraînement**	**Couple minimal**		**Dimensions** (mm) (Consulter les pages 14-21 pour les dimensions G, H et S)						**Poids** Unité de commande sans tête hexagonale
(mm)	(pouce)	(Nm)	(Ft.lbs)		(Nm)	(Ft.lbs)	A	B	C	D	E	F	(kg)
30 - 60	1 1⁄16 - 2 3⁄8	2766	2040	**W2000X**	276	204	109	141	148	32	24	20	1,4
36 - 85	1 5⁄16 - 3 3⁄8	5661	4175	**W4000X**	566	417	136	167	178	41	33	20	2,0
50 - 105	1 7⁄8 - 4 1⁄8	11.484	8470	**W8000X**	1148	847	172	205	208	53	42	25	3,0
65 - 115	2 7⁄16 - 4 5⁄8	20.785	15.330	**W15000X**	2078	1533	207	240	253	63	50	20	5,0
75 - 135	2 15⁄16 - 5 3⁄8	30.506	22.500	**W22000X**	3050	2250	227	266	297	77	48	35	7,7
80 - 155	3 1⁄8 - 6 1⁄8	47.454	35.000	**W35000X**	4745	3500	268	301	345	91	69-73	50	11,4

* Avec bras de réaction standard.
** Pour commander une clé de série W équipée d'un pivot à rotule TSP, ajouter le suffixe « P » au numéro de référence de la clé. Exemple: **W2000PX**.

W2000X, Cassettes et inserts, en cote impériale

ENERPAC





Série
W
Édition X

Couple nominal à 690 bar:
2766 Nm

Hexagones:
1 1/16 - 2 3/8 pouces

Pression de travail maximale:
690 bar

Dimensions métriques

Pour les mesures métriques des cassettes hexagonales et inserts de réduction.

Page: 20

Contre-clé

Elle empêche le contre-écrou de tourner pendant le montage ou le déblocage. Deux dimensions d'hexagone en un outil.

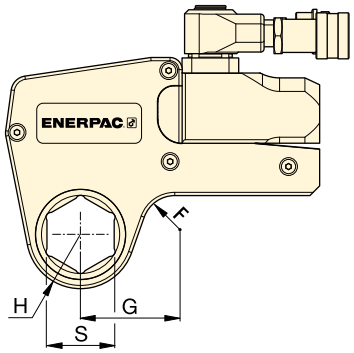
Page: 11

▼ TABLEAU DE SÉLECTION EN COTE IMPÉRIALE

Réf. unité d'entraînement	Dimensions hexagone [1]	Rayon tête	Dim.	Référence cassette								
	S (pouce)	H (mm)	G (mm)		(kg)	Réducteur Hexagonal (pouce)	Référence insert de réduction	Réducteur Hexagonal (pouce)	Référence insert de réduction	Réducteur Hexagonal (pouce)	Référence insert de réduction
W2000X	1 1/16	31,0	53,7	W2101X	2,1	–	–	–	–	–	–
	1 1/8	31,0	53,7	W2102X	2,1	–	–	–	–	–	–
	1 3/16	31,0	53,7	W2103X	2,1	–	–	–	–	–	–
	1 1/4	31,0	53,7	W2104X	2,1	–	–	–	–	–	–
	1 5/16	31,0	53,7	W2105X	2,1	–	–	–	–	–	–
	1 3/8	31,0	53,7	W2106X	2,1	–	–	–	–	–	–
	1 7/16	31,0	53,7	W2107X	2,1	1 7/16 - 1 1/8	W2107R102	–	–	–	–
	1 1/2	33,5	58,2	W2108X	2,2	–	–	–	–	–	–
	1 9/16	33,5	58,2	W2109X	2,2	–	–	–	–	–	–
	1 5/8	33,5	58,2	W2110X	2,2	1 5/8 - 1 1/4	W2110R104	1 5/8 - 1 3/16	W2110R103	–	–
	1 11/16	36,5	60,5	W2111X	2,2	–	–	–	–	–	–
	1 3/4	36,5	60,5	W2112X	2,2	–	–	–	–	–	–
	1 13/16	36,5	60,5	W2113X	2,2	1 13/16 - 1 7/16	W2113R107	1 13/16 - 1 1/4	W2113R104	–	–
	1 7/8	39,0	63,1	W2114X	2,2	–	–	–	–	–	–
	1 5/16	39,0	63,1	W2115X	2,2	–	–	–	–	–	–
	2	39,0	63,1	W2200X	2,2	2 - 1 5/8	W2200R110	2 - 1 7/16	W2200R107	–	–
	2 1/16	41,8	68,6	W2201X	2,3	–	–	–	–	–	–
	2 1/8	41,8	68,6	W2202X	2,3	–	–	–	–	–	–
	2 3/16	41,8	68,6	W2203X	2,3	2 3/16 - 1 13/16	W2203R113	2 3/16 - 1 5/8	W2203R110	2 3/16 - 1 7/16	W2203R107
	2 1/4	44,5	64,8	W2204X	2,2	–	–	–	–	–	–
	2 5/16	44,5	64,8	W2205X	2,2	–	–	–	–	–	–
	2 3/8	44,5	64,8	W2206X	2,2	2 3/8 - 2	W2206R200	2 3/8 - 1 7/8	W2206R114	2 3/8 - 1 13/16	W2206R113
	–	–	–	–	–	2 3/8 - 1 1/2	W2206R108	2 3/8 - 1 7/16	W2206R107	2 3/8 - 1 5/16	W2206R110

[1] Voir le tableau des dimensions des goujons et écrous hexagonaux ainsi que les diamètres des filetages correspondants à la page 128.

W4000X, Cassettes et inserts, en cote impériale



Couple nominal à 690 bar:
5661 Nm

Hexagones:
1 5/16 - 3 3/8 pouces

Pression de travail maximale:
690 bar

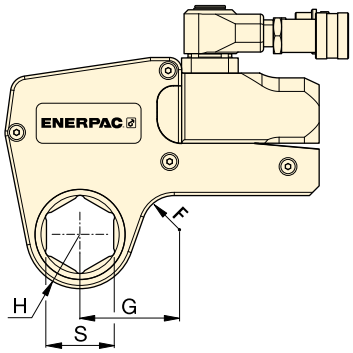
Série W
Édition X

Réf. unité d'entraînement	Dimensions hexagone [1] S (pouce)	Rayon tête H (mm)	Dim. G (mm)	Référence cassette	(kg)	Réducteur Hexagonal (pouce)	Référence insert de réduction	Réducteur Hexagonal (pouce)	Référence insert de réduction	Réducteur Hexagonal (pouce)	Référence insert de réduction
W4000X	1 5/16	37,0	61,0	W4105X	3,7	–	–	_	–	–	–
	1 3/8	37,0	61,0	W4106X	3,7	–	–	–	–	–	–
	1 7/16	37,0	61,0	W4107X	3,7	–	–	–	–	–	–
	1 1/2	37,0	61,0	W4108X	3,7	–	–	–	–	–	–
	1 9/16	37,0	61,0	W4109X	3,7	–	–	–	–	–	–
	1 5/8	37,0	61,0	W4110X	3,7	–	–	–	–	–	–
	1 11/16	39,5	64,0	W4111X	3,8	–	–	–	–	–	–
	1 3/4	39,5	64,0	W4112X	3,8	–	–	–	–	–	–
	1 13/16	39,5	64,0	W4113X	3,8	–		–	–	–	–
	1 7/8	41,5	66,7	W4114X	3,9	–	–	–	–	–	–
	1 15/16	41,5	66,7	W4115X	3,9	–	–	–	–	–	–
	2	41,5	66,7	W4200X	3,9	2 - 1 7/16	W4200R107	–	–	–	
	2 1/16	44,0	73,4	W4201X	4,0	–	–	–	–	–	–
	2 1/8	44,0	73,4	W4202X	4,0	–	–	–	–	–	–
	2 3/16	44,0	73,4	W4203X	4,0	2 3/16 - 1 5/8	W4203R110	2 3/16 - 1 7/16	W4203R107	2 3/16 - 1 1/4	W4203R104
	2 1/4	46,5	70,6	W4204X	4,1	–	–	–	–	–	–
	2 5/16	46,5	70,6	W4205X	4,1	–	–	–	–	–	–
	2 3/8	46,5	70,6	W4206X	4,1	2 3/8 - 2	W4206R200	2 3/8 - 1 13/16	W4206R113	2 3/8 - 1 7/16	W4206R107
	–	–	–	–	–	2 3/8 - 1 3/8	W4206R106	–	–	–	–
	2 7/16	49,5	76,2	W4207X	4,1	2 7/16 - 2	W4207R200	–	–	–	–
	2 1/2	49,5	76,2	W4208X	4,1	2 1/2 - 2	W4208R200	2 1/2 - 1 7/16	W4208R113	2 1/2 - 2 1/16	W4208R201
	2 9/16	49,5	76,2	W4209X	4,1	2 9/16 - 2 3/16	W4209R203	2 9/16 - 2 1/8	W4209R202	2 9/16 - 2 1/16	W4209R201
	–	–	–	–	–	2 9/16 - 2	W4209R200	2 9/16 _ 1 13/16	W4209R113	–	–
	2 5/8	52,5	78,3	W4210X	4,2	–	–	–	–	–	–
	2 11/16	52,5	78,3	W4211X	4,2	–	–	–	–	–	–
	2 3/4	52,5	78,3	W4212X	4,2	2 3/4 - 2 3/8	W4212R206	2 3/4 - 2 3/16	W4212R203	2 3/4 - 2 1/8	W4212R202
	2 13/16	55,3	81,6	W4213X	4,3	–	–	–	–	–	–
	2 7/8	55,3	81,6	W4214X	4,3	–	–	–	–	–	–
	2 15/16	55,3	81,6	W4215X	4,3	2 15/16 - 2 9/16	W4215R209	2 15/16 - 2 3/8	W4215R206	2 15/16 - 2 3/16	W4215R203
	–	–	–	–	–	2 15/16 - 2	W4215R200	–	–	–	–
	3	58,5	83,5	W4300X	4,4	3 - 2 3/16	W4300R203	–	–	–	–
	3 1/16	58,5	83,5	W4301X	4,4	–	–	–	–	–	–
	3 1/8	58,5	83,5	W4302X	4,4	3 1/8 - 2 3/4	W4302R212	3 1/8 - 2 9/16	W4302R209	3 1/8 - 2 3/8	W4302R206
	–	–	–	–	–	3 1/8 - 2 5/16	W4302R205	3 1/8 - 2 1/4	W4302R204	3 1/8 - 2 3/16	W4302R203
	–	–	–	–	–	3 1/8 - 2 3/16	W4302R203	3 1/8 - 2 1/8	W4302R202	3 1/8 - 2	W4302R200
	3 3/16	62,0	85,5	W4303X	4,5	–	–	–	–	–	–
	3 1/4	62,0	85,5	W4304X	4,5	–	–	–	–	–	–
	3 5/16	62,0	85,5	W4305X	4,5	–	–	–	–	–	–
	3 3/8	62,0	85,5	W4306X	4,5	–	–	–	–	–	–

[1] Voir le tableau des dimensions des goujons et écrous hexagonaux ainsi que les diamètres des filetages correspondants à la page 128.

W8000X, Cassettes et inserts, en cote impériale

ENERPAC



Couple nominal à 690 bar :
11.484 Nm

Hexagones:
1⅞ - 4⅛ pouces

Pression de travail maximale:
690 bar

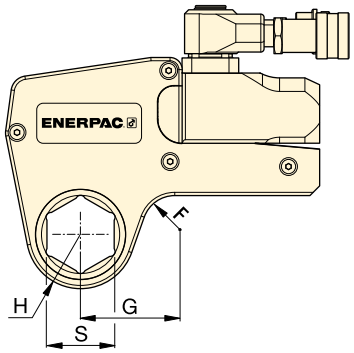
Série W
Édition X

▼ **TABLEAU DE SÉLECTION**

Réf. unité d'entraînement	Dimensions hexagone [1] S (pouce)	Rayon tête H (mm)	Dim. G (mm)	Référence cassette	(kg)	Réducteur Hexagonal (pouce)	Référence insert de réduction	Réducteur Hexagonal (pouce)	Référence insert de réduction	Réducteur Hexagonal (pouce)	Référence insert de réduction
W8000X	1⅞	45,0	78,2	W8114X	8,1	–	–	–	–	–	–
	1 15/16	45,0	78,2	W8115X	8,1	–	–	–	–	–	–
	2	45,0	78,2	W8200X	8,1	–	–	–	–	–	–
	2 1/16	48,0	80,0	W8201X	8,1	–	–	–	–	–	–
	2⅛	48,0	80,0	W8202X	8,1	–	–	–	–	–	–
	2 3/16	48,0	80,0	W8203X	8,1	–	–	–	–	–	–
	2¼	51,0	82,5	W8204X	8,1	–	–	–	–	–	–
	2 5/16	51,0	82,5	W8205X	8,1	–	–	–	–	–	–
	2⅜	51,0	82,5	W8206X	8,1	–	–	–	–	–	–
	2 7/16	52,5	85,9	W8207X	8,1	–	–	–	–	–	–
	2½	52,5	85,9	W8208X	8,1	–	–	–	–	–	–
	2 9/16	52,5	85,9	W8209X	8,1	2 9/16 - 2	W8209R200		–		
	2⅝	56,0	84,8	W8210X	8,1	–	–	–	–	–	–
	2 11/16	56,0	84,8	W8211X	7,9	–	–	–	–	–	–
	2¾	56,0	84,8	W8212X	7,9	2¾ - 2 3/16	W8212R203		–		
	2 13/16	58,0	85,0	W8213X	7,9	–	–	–	–	–	–
	2⅞	58,0	85,0	W8214X	7,9	–	–	–	–	–	–
	2 15/16	58,0	85,0	W8215X	7,9	2 15/16 - 2⅜	W8215R206	2 15/16 - 2 3/16	W8215R203		
	3	60,5	89,5	W8300X	8,0	–	–	–	–	–	–
	3 1/16	60,5	89,5	W8301X	8,0	–	–	–	–	–	–
	3⅛	60,5	89,5	W8302X	8,0	3⅛ - 2 9/16	W8302R209	3⅛ - 2⅜	W8302R206	3⅛ - 2 3/16	W8302R203
	–	–	–	–	–	3⅛ - 2	W8302R200		–		
	3 3/16	66,0	92,2	W8303X	8,2	–	–	–	–	–	–
	3¼	66,0	92,2	W8304X	8,2	–	–	–	–	–	–
	3 5/16	66,0	92,2	W8305X	8,2	–	–	–	–	–	–
	3⅜	66,0	92,2	W8306X	8,2	–	–	–	–	–	–
	3 7/16	66,0	92,2	W8307IX	8,2	–	–	–	–	–	–
	3½	66,0	92,2	W8308X	8,2	3½ - 3	W8308R300	3½ - 2 15/16	W8308R215	3½ - 2¾	W8308R212
	3 9/16	74,0	102,9	W8309X	8,8	–	–	–	–	–	–
	3⅝	74,0	102,9	W8310X	8,8	–	–	–	–	–	–
	3 11/16	74,0	102,9	W8311X	8,8	–	–	–	–	–	–
	3¾	74,0	102,9	W8312X	8,8	3¾ - 3⅛	W8312R302	3¾ - 2 15/16	W8312R215	3¾ - 2¾	W8312R212
	3 13/16	74,0	102,9	W8313X	8,8	–	–	–	–	–	–
	3⅞	74,0	102,9	W8314X	8,8	3⅞ - 3⅛	W8314R302	3⅞ - 2 15/16	W8314R215		–
	3 15/16	79,5	110,0	W8315X	9,3	–	–	–	–	–	–
	4	79,5	110,0	W8400X	9,3	–	–	–	–	–	–
	4 1/16	79,5	110,0	W8401IX	9,3	–	–	–	–	–	–
	4⅛	79,5	110,0	W8402X	9,3	–	–	–	–	–	–

[1] Voir le tableau des dimensions des goujons et écrous hexagonaux ainsi que les diamètres des filetages correspondants à la page 128.

W15000X, Cassettes et inserts de réduction, en cote impériale



Couple nominal à 690 bar :
20.785 Nm

Hexagones:
2⅛ - 4⅝ pouces

Pression de travail maximale:
690 bar

Série W
Édition X

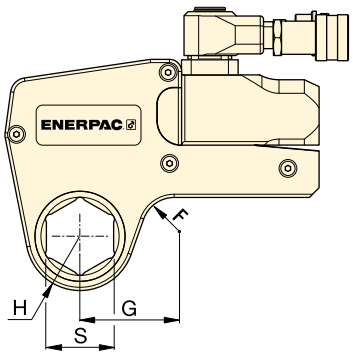
▼ TABLEAU DE SÉLECTION

Réf. unité d'entraînement	Dimensions hexagone [1]	Rayon tête	Dim.	Référence cassette								
	S (pouce)	H (mm)	G (mm)		(kg)	Réducteur Hexagonal (pouce)	Référence insert de réduction	Réducteur Hexagonal (pouce)	Référence insert de réduction	Réducteur Hexagonal (pouce)	Référence insert de réduction
W15000X	2 7/16	59,0	88,6	W15207X	13,6	–	–	–	–	–	–
	2 1/2	59,0	88,6	W15208X	13,6	–	–	–	–	–	–
	2 9/16	59,0	88,6	W15209X	13,6	–	–	–	–	–	–
	2 5/8	59,0	88,6	W15210X	13,6	–	–	–	–	–	–
	2 11/16	59,0	88,6	W15211X	13,6	–	–	–	–	–	–
	2 3/4	59,0	88,6	W15212X	13,6	–	–	–	–	–	–
	2 13/16	62,0	90,5	W15213X	13,7	–	–	–	–	–	–
	2 7/8	62,0	90,5	W15214X	13,7	–	–	–	–	–	–
	2 15/16	62,0	90,5	W15215X	13,7	–	–	–	–	–	–
	3	64,5	92,9	W15300X	13,8	3 - 2 1/8	W15300R202	–	–	–	–
	3 1/16	64,5	92,9	W15301X	13,8	–	–	–	–	–	–
	3 1/8	64,5	92,9	W15302X	13,8	3 1/8 - 2 9/16	W15302R209	–	–	–	
	3 3/16	69,5	96,6	W15303X	14,1	–	–	–	–	–	–
	3 1/4	69,5	96,6	W15304X	14,1	–	–	–	–	–	–
	3 5/16	69,5	96,6	W15305X	14,1	–	–	–	–	–	–
	3 3/8	69,5	96,6	W15306X	14,1	–	–	–	–	–	–
	3 7/16	69,5	96,6	W15307IX	14,1	–	–	–	–	–	–
	3 1/2	69,5	96,6	W15308X	14,1	3 1/2 - 2 15/16	W15308R215	3 1/2 - 2 3/4	W15308R212	–	–
	3 9/16	75,0	101,8	W15309X	14,6	–	–	–	–	–	–
	3 5/8	75,0	101,8	W15310X	14,6	–	–	–	–	–	–
	3 11/16	75,0	101,8	W15311X	14,6	–	–	–	–	–	–
	3 3/4	75,0	101,8	W15312X	14,6	3 3/4 - 3 1/8	W15312R302	3 3/4 - 2 15/16	W15312R215	–	–
	3 13/16	75,0	101,8	W15313X	14,5	–	–	–	–	–	–
	3 7/8	75,0	101,8	W15314X	14,5	3 7/8 - 3 1/8	W15314R302	3 7/8 - 2 15/16	W15314R215	–	–
	3 15/16	80,5	103,1	W15315X	14,8	–	–	–	–	–	–
	4	80,5	103,1	W15400X	14,8	–	–	–	–	–	–
	4 1/16	80,5	103,1	W15401IX	14,8	–	–	–	–	–	–
	4 1/8	80,5	103,1	W15402X	14,8	4 1/8 - 3 1/2	W15402R308	4 1/8 - 3 5/16	W15402R305	4 1/8 - 3 1/4	W15402R304
	4 3/16	80,5	103,1	W15403IX	14,8	–	–	–	–	–	–
	4 1/4	80,5	103,1	W15404X	14,8	4 1/4 - 3 1/2	W15404R308	4 1/4 - 3 1/8	W15404R302	–	–
	4 5/16	87,5	114,8	W15405X	15,1	–	–	–	–	–	–
	4 3/8	87,5	114,8	W15406X	15,1	–	–	–	–	–	–
	4 7/16	87,5	114,8	W15407X	15,1	–	–	–	–	–	–
	4 1/2	87,5	114,8	W15408IX	15,1	–	–	–	–	–	–
	4 9/16	87,5	114,8	W15409IX	15,1	–	–	–	–	–	–
	4 5/8	87,5	114,8	W15410IX	15,1	4 5/8 - 3 15/16	W15410R315	4 5/8 - 3 7/8	W15410R314	4 5/8 - 3 3/4	W15410R312
	–	–	–	–	–	4 5/8 - 3 1/2	W15410R308	–	–	–	–
	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

[1] Voir le tableau des dimensions des goujons et écrous hexagonaux ainsi que les diamètres des filetages correspondants à la page 128.

Cassettes et inserts, impériales, W22000X

ENERPAC



Couple nominal à 690 bar :
30.506 Nm

Dimensions hexagonales:
2 15/16 - 5 3/8 pouces

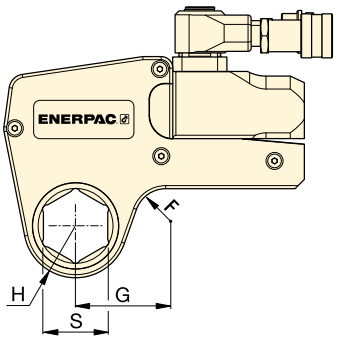
Pression de travail maximale:
690 bar

Série W
Édition X

▼ **TABLEAU DE SÉLECTION**

Ref. unité hydraulique	Dimensions hexagonales [1] S (pouces)	Rayon tête H (mm)	G (mm)	Référence cassette	(kg)	Réducteur hexagonal (pouces)	Référence insert de réduction	Réducteur hexagonal (pouces)	Référence insert de réduction	Réducteur hexagonal (pouces)	Référence insert de réduction
W22000X	2 15/16	67,0	102,1	W22215X	22,1	–	–	–	–	–	–
	3	67,0	102,1	W22300X	22,0	–	–	–	–	–	–
	3 1/16	67,0	102,1	W22301X	21,9	–	–	–	–	–	–
	3 1/8	67,0	102,1	W22302X	21,6	3 1/8 - 2 3/8	W22302R206	3 1/8 - 2 3/16	W22302R203	–	–
	3 3/16	72,4	107,4	W22303X	22,9	–	–	–	–	–	–
	3 1/4	72,4	107,4	W22304X	22,8	–	–	–	–	–	–
	3 5/16	72,4	107,4	W22305X	22,6	–	–	–	–	–	–
	3 3/8	72,4	107,4	W22306X	22,5	–	–	–	–	–	–
	3 7/16	72,4	107,4	W22307IX	22.8	–	–	–	–	–	–
	3 1/2	72,4	107,4	W22308X	22,2	3 1/2 - 2 3/4	W22308R212	3 1/2 - 2 9/16	W22308R209	3 1/2 - 2 3/8	W22308R206
	3 9/16	77,9	113,0	W22309X	23,4	–	–	–	–	–	–
	3 5/8	77,9	113,0	W22310X	23,3	–	–	–	–	–	–
	3 11/16	77,9	113,0	W22311X	23,1	–	–	–	–	–	–
	3 3/4	77,9	113,0	W22312X	22,9	3 3/4 - 2 15/16	W22312R215	–	–	–	–
	3 13/16	77,9	113,0	W22313X	22,8	–	–	–	–	–	–
	3 7/8	77,9	113,0	W22314X	22,6	3 7/8 - 3 1/8	W22314R302	3 7/8 - 2 15/16	W22314R215	3 7/8 - 2 3/4	W22314R212
	3 15/16	85,1	119,9	W22315X	24,3	–	–	–	–	–	–
	4	85,1	119,9	W22400X	24,1	–	–	–	–	–	–
	4 1/16	85,1	119,9	W22401IX	24,0	–	–	–	–	–	–
	4 1/8	85,1	119,9	W22402X	23,6	–	–	–	–	–	–
	4 3/16	85,1	119,9	W22403IX	23,6	–	–	–	–	–	–
	4 1/4	85,1	119,9	W22404X	24,6	4 1/4 - 3 1/2	W22404R308	4 1/4 - 3 1/8	W22404R302	4 1/4 - 2 15/16	W22404R215
	4 5/16	89,9	125,0	W22405X	24,6	–	–	–	–	–	–
	4 3/8	89,9	125,0	W22406X	24,5	–	–	–	–	–	–
	4 7/16	89,9	125,0	W22407X	24,3	–	–	–	–	–	–
	4 1/2	89,9	125,0	W22408IX	24,1	–	–	–	–	–	–
	4 9/16	89,9	125,0	W22409IX	23.9	–	–	–	–	–	–
	4 5/8	89,9	125,0	W22410IX	23,6	4 5/8 - 3 7/8	W22410R314	4 5/8 - 3 3/4	W22410R312	4 5/8 - 3 1/2	W22410R308
	4 3/4	95,0	130,0	W22412X	24,7		–	–	–	–	–
	4 7/8	95,0	130,0	W22414X	24,3	–	–	–	–	–	–
	5	95,0	130,0	W22500X	23,8	5 - 4 1/4	W22500R404	5 - 4 1/8	W22500R402	5 - 3 7/8	W22500R314
	5 1/8	100,0	134,8	W22502X	25,0	–	–	–	–	–	–
	5 3/16	100,0	134,8	W22503IX	24,8	–	–	–	–	–	–
	5 1/4	100,0	134,8	W22504IX	24,5	–	–	–	–	–	–
	5 3/8	100,0	134,8	W22506X	23,9	5 3/8- 4 5/8	W22506R410	5 3/8- 4 1/4	W22506R404	5 3/8- 4 1/8	W22506R402
	–	–	–	W22506X	23,9	5 3/8- 3 7/8	W22506R314	–	–	–	–

[1] Voir le tableau des dimensions des goujons et écrous hexagonaux ainsi que les diamètres des filetages correspondants à la page 128.



Série W Édition X

Couple nominal à 690 bar :
47.454 Nm

Hexagones:
3⅛ - 6⅛ pouce

Pression de travail maximale:
690 bar

▼ **TABLEAU DE SÉLECTION**

Réf. unité d'entraînement	Dimensions hexagone [1] S (pouce)	Rayon tête H (mm)	Dim. G (mm)	Référence cassette	(kg)	Réducteur hexagonal (pouce)	Référence insert de réduction
W35000X	3⅛	76,0	126,8	W35302X	32,8	3⅛ – 2	W35302R200
	3 3/16	76,0	126,8	W35303X	32,7	–	–
	3¼	76,0	126,8	W35304X	32,5	–	–
	3 5/16	76,0	126,8	W35305X	32,4	–	–
	3⅜	76,0	126,8	W35306X	32,2	–	–
	3 7/16	76,0	126,8	W35307IX	32,0	–	–
	3½	76,0	126,8	W35308X	31,8	3½ - 2 5/16	W35308R205
	3 9/16	81,5	132,5	W35309X	32,4	–	–
	3⅝	81,5	132,5	W35310X	33,3	–	–
	3 11/16	81,5	132,5	W35311X	33,1	–	–
	3¾	81,5	132,5	W35312X	32,9	–	–
	3 13/16	81,5	132,5	W35313X	32,7	–	–
	3⅞	81,5	132,5	W35314X	32,4	3⅞ - 2 11/16	W35314R211
	3 15/16	87,0	137,0	W35315X	34,1	3 15/16 - 2 13/16	W35315R213
	4	87,0	137,0	W35400X	33,9		–
	4 1/16	87,0	137,0	W35401IX	33,7	–	–
	4⅛	87,0	137,0	W35402X	33,5	–	–
	4 3/16	87,0	137,0	W35403IX	33,3	–	–
	4¼	87,0	137,0	W35404X	33,0	4¼ - 3 1/16	W35404R301
	4 5/16	93,0	143,0	W35405X	34,9	–	–
	4⅜	93,0	143,0	W35406X	34,7	–	–
	4 7/16	93,0	143,0	W35407X	34,5	–	–
	4½	93,0	143,0	W35408IX	34,3	–	–
	4 9/16	93,0	143,0	W35409IX	34,1	–	–
	4⅝	93,0	143,0	W35410IX	33,7	4⅝ - 3⅝	W35410R310
	4¾	98,5	148,5	W35412X	35,6	4¾ - 3¾	W35412R312
	4⅞	98,5	148,5	W35414X	34,9	–	–
	5	98,5	148,5	W35500X	34,3	5 - 4	W35500R400
	5⅛	103,0	153,0	W35502X	35,8	5⅛ - 4⅛	W35502R402
	5 3/16	103,0	153,0	W35503IX	35,6	–	–
	5¼	103,0	153,0	W35504IX	35,2	–	–
	5⅜	103,0	153,0	W35506X	34,6	5⅜ - 4 5/16	W35506R405
	5½	108,5	158,5	W35508X	36,2	–	–
	5 9/16	108,5	158,5	W35509X	36,0	–	–
	5⅝	108,5	158,5	W35510X	35,6	–	–
	5¾	108,5	164,0	W35512X	34,9	5¾ - 4¾	W35512R412
	5⅞	114,0	164,0	W35514X	36,7	5⅞ - 4⅞	W35514R414
	6	114,0	164,0	W35600X	36,1	–	
	6⅛	114,0	164,0	W35602X	35,3	6⅛ - 5⅛	W35602R502

Contre-clé

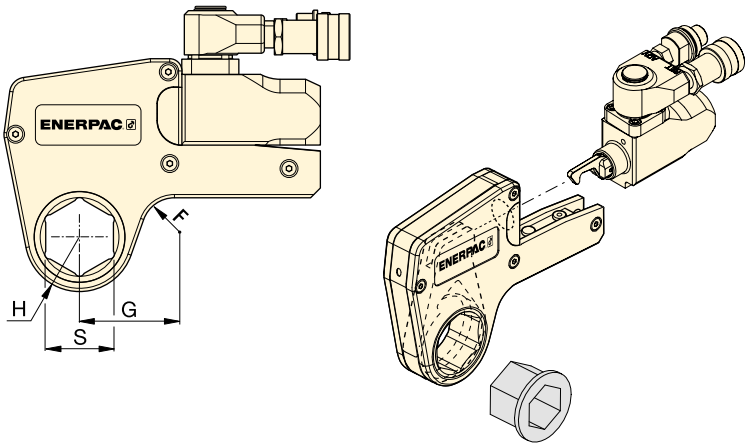
Elle empêche le contre-écrou de tourner pendant le montage ou le déblocage. Deux dimensions d'hexagone en un outil.

Page: 11

Dimensions hexagonales des goujons et écrous

Voir le tableau des dimensions des goujons et écrous hexagonaux ainsi que les diamètres des filetages correspondant.

Page: 128



Série W Édition X

Hexagones:
24 - 105 mm

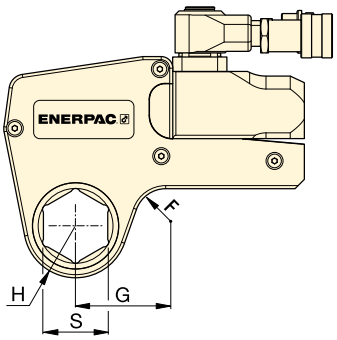
Pression de travail maximale:
690 bar

▼ TABLEAU DE SÉLECTION

Réf. unité d'entraînement	Dimensions hexagone [1] S (mm)	Rayon tête H (mm)	Dim. G (mm)	Référence cassette	(kg)	Réducteur hex. (mm)	Référence insert de réduction	Réducteur hex. (mm)	Référence insert de réduction	Réducteur hex. (mm)	Référence insert de réduction
W2000X (2766 Nm)	**30**	31	54	**W2103X**	2,1	–	**–**	–	**–**	–	**–**
	32	31	54	**W2104X**	2,1	–	**–**	–	**–**	–	**–**
	36	31	54	**W2107X**	2,1	–	**–**	–	**–**	–	**–**
	38	34	58	**W2108X**	2,2	–	**–**	–	**–**	–	**–**
	41	34	58	**W2110X**	2,2	41 - 32	**W2110R104**	41 - 30	**W2110R103**	41 - 24	**W2110R024M**
	46	34	61	**W2113X**	2,2	46 - 36	**W2113R107**	46 - 32	**W2113R104**	–	**–**
	50	39	63	**W2200X**	2,2	50 - 41	**W2200R110**	50 - 36	**W2200R107**		**–**
	55	42	69	**W2203X**	2,3	55 - 46	**W2203R113**	55 - 41	**W2203R110**	55 - 36	**W2203R107**
	60	45	65	**W2206X**	2,2	60 - 50	**W2206R200**	60 - 46	**W2206R113**	60 - 41	**W2206R110**
	–	–	–	**–**	–	60 - 36	**W2206R107**	–	**–**	–	**–**
W4000X (5661 Nm)	**36**	37	61	**W4107X**	3,7	–	**–**	–	**–**	–	**–**
	41	37	61	**W4110X**	3,7	–	**–**	–	**–**	–	**–**
	46	40	64	**W4113X**	3,8	–	**–**	–	**–**	–	**–**
	50	42	67	**W4200X**	3,9	50 - 36	**W4200R107**	–	**–**	–	**–**
	55	44	73	**W4203X**	4,0	55 - 41	**W4203R110**	55 - 36	**W4203R107**	55 - 32	**W4203R104**
	60	47	71	**W4206X**	4,1	60 - 50	**W4206R200**	60 - 46	**W4206R113**	60 - 36	**W4206R107**
	65	50	76	**W4209X**	4,1	65 - 55	**W4209R203**	65 - 50	**W4209R200**	65 - 46	**W4209R113**
	70	53	78	**W4212X**	4,2	70 - 60	**W4212R206**	70 - 55	**W4212R203**	–	**–**
	75	55	82	**W4215X**	4,3	75 - 65	**W4215R209**	75 - 60	**W4215R206**	–	**–**
	–	–	–	**W4215X**		75 - 55	**W4215R203**	75 - 50	**W4215R200**	–	**–**
	80	59	84	**W4302X**	–	–	**–**	80 - 70	**W4302R212**	80 - 65	**W4302R209**
	–	–	–	**W4302X**	–	80 - 55	**W4302R203**	80 - 50	**W4302R200**	–	**–**
	85	62	86	**W4085MX**	4,5	–	**–**	–	**–**	–	**–**
W8000X (11.484 Nm)	**50**	45	78	**W8200X**	8,1	–	**–**	–	**–**	–	**–**
	55	48	80	**W8203X**	8,1	–	**–**	–	**–**	–	**–**
	60	51	83	**W8206X**	8,1	–	**–**	–	**–**	–	**–**
	65	56	85	**W8209X**	8,1	65 - 50	**W8209R200**	–	**–**	–	**–**
	70	56	85	**W8212X**	7,9	70 - 55	**W8212R203**	–	**–**	–	**–**
	75	58	85	**W8215X**	7,9	75 - 60	**W8215R206**	75 - 55	**W8215R203**	–	**–**
	80	61	90	**W8302X**	8	80 - 65	**W8302R209**	80 - 60	**W8302R206**	80 - 55	**W8302R203**
	–	–	–	**–**	–	80 - 50	**W8302R200**	–	**–**	–	**–**
	85	66	92	**W8085MX**	8,2	85 - 70	**W8085R070M**	85 - 65	**W8085R065M**	85 - 60	**W8085R060M**
	–	–	–	**–**	–	85 - 55	**W8085R055M**	–	**–**	–	**–**
	90	74	103	**W8090MX**	8,8	90 - 75	**W8090R075M**	–	**–**	–	**–**
	95	74	103	**W8312X**	8,8	95 - 80	**W8312R302**	95 - 75	**W8312R215**	–	**–**
	100	80	110	**W8315X**	9,3	–	**–**	–	**–**	–	**–**
	105	80	110	**W8402X**	9,3	–	**–**	–	**–**	–	**–**

[1] Voir le tableau des dimensions des goujons et écrous hexagonaux ainsi que les diamètres des filetages correspondants à la page 128.

Série W, Cassettes et inserts, en cote métrique



Hexagones:
50 - 155 mm

Pression de travail maximale:
690 bar

Série W
Édition X

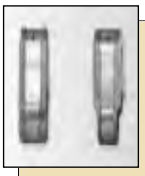
▼ **TABLEAU DE SÉLECTION**

Réf. unité d'entraînement	Dimensions hexagone [1] S (mm)	Rayon tête H (mm)	Dim. G (mm)	Référence cassette	(kg)	Réducteur hex. (mm)	Référence insert de réduction	Réducteur hex. (mm)	Référence insert de réduction
W15000X (20.785 Nm)	**65**	59	89	**W15209X**	13,6	–	**–**	–	**–**
	70	59	89	**W15212X**	13,6	–	**–**	–	**–**
	75	62	91	**W15215X**	13,7	–	**–**	–	**–**
	80	65	93	**W15302X**	13,8	80 - 65	**W15302R209**	–	**–**
	85	70	97	**W15085MX**	14,1	85 - 70	**W15085R070M**	–	**–**
	90	75	102	**W15090MX**	14,5	90 - 75	**W15090R75M**	–	**–**
	95	75	102	**W15312X**	14,6	95 - 80	**W15312R302**	95 - 75	**W15312R215**
	100	81	103	**W15315X**	14,8	–	**–**	–	**–**
	105	81	103	**W15402X**	14,8	105 - 90	**W15402R090M**	–	**–**
	110	88	115	**W15405X**	15,1	110 - 95	**W15110R095M**	–	**–**
	115	88	115	**W15115MX**	15,1	115 - 100	**W15115R100M**	–	**–**
W22000X (30.506 Nm)	**75**	67	102	**W22215X**	22,0	–	**–**	–	**–**
	80	67	102	**W22302X**	21,6	80-60	**W22302R206**	80 - 55	**W22302R203**
	85	73	107	**W22085MX**	22,5	85-65	**W22085MR209**	85 - 60	**W22085MR206**
	90	78	113	**W22090MX**	23,4	90-70	**W22090MR212**	90 - 60	**W22090MR206**
	95	78	113	**W22312X**	22,9	95-75	**W22312R215**	–	**–**
	100	85	120	**W22315X**	24,3	–	**–**	–	**–**
	105	85	120	**W22402X**	23,4	–	**–**	–	**–**
	110	90	125	**W22405X**	24,6	–	**–**	–	**–**
	115	90	125	**W22115MX**	24,0	–	**–**	–	**–**
	120	95	130	**W22412X**	24,7	–	**–**	–	**–**
	123	95	130	**W22123MX**	24,4	–	**–**	–	**–**
	130	100	135	**W22502X**	25,0	–	**–**	–	**–**
	135	100	135	**W22506X**	23,9	135 - 105	**W22506R402**	–	**–**
W35000X (47.454 Nm)	**80**	77	129	**W35302X**	32,8	80 - 50	**W35302R200**	–	**–**
	85	77	129	**W35085MX**	32,3	–	**–**	–	**–**
	90	82	135	**W35090MX**	33,5	90 - 60	**W35090R206**	–	**–**
	95	82	135	**W35312X**	32,9	–	**–**	–	**–**
	100	88	139	**W35315X**	34,1		**–**	–	**–**
	105	88	139	**W35402X**	33,5	–	**–**	–	**–**
	110	94	146	**W35405X**	34,9	110 - 85	**W35405R085M**	–	**–**
	115	94	146	**W35115MX**	34,2	–	**–**	–	**–**
	120	100	153	**W35412X**	35,6	120 - 95	**W354121R312**	–	**–**
	123	100	153	**W35123MX**	35,0	–	**–**	–	**–**
	130	104	160	**W35502X**	35,8	130 - 105	**W35502R402**	–	**–**
	135	104	160	**W35506X**	34,6	135 - 110	**W35506R405**	–	**–**
	140	110	163	**W35508X**	36,2	140 - 115	**W35508R115M**	–	**–**
	145	110	163	**W35512X**	34,9	145 - 120	**W35512R412**	–	**–**
	150	115	169	**W35514X**	36,7	–	**–**	–	**–**
	151	115	169	**W35151MX**	36,5	–	**–**	–	**–**
	155	115	169	**W35602X**	35,3	155 - 130	**W35602R502**	–	**–**

[1] Voir le tableau des dimensions des goujons et écrous hexagonaux ainsi que les diamètres des filetages correspondants à la page 128.

▼ Cassette bihexagonale W4206SL avec unité de commande W4000X

Une solution facile et pérenne pour les serrages difficiles d'accès



UltraSlim : jamais à l'étroit

Avec sa tête extra-plate, la cassette UltraSlim procure une solution pour les endroits exigus; là où les outils standards n'accèdent pas.

Des performances supérieures

Composants haute résistance permettent une plus grande durabilité.

Poignée droite

Poignée droite permettant un meilleur positionnement et une sécurité optimale. La poignée de positionnement à angle droit est proposée en option.

Poignée droite (de série)	**SWH6S**
Poignée à angle droit (en option)	**SWH6A**

Certifiées ATEX.
Avec certificat d'étalonnage.

Toutes les cassettes UltraSlim sont certifiées CE-ATEX, étalonnées en usine et livrées avec un certificat d'étalonnage.

CE Ex II 2 GD T4

Polyvalence

- **Profil étroit permettant d'accéder aux écrous là où d'autres outils ne peuvent pas**
- **Modèle bihexagonal autorisant deux fois plus de points de positionnement sur écrou**
- **Poignée supérieure renforcée située en dehors du champ d'opération et assurant ainsi la sécurité du serrage dans les espaces difficiles à atteindre**
- **Utilisation de la même unité hydraulique que pour les cassettes hexagonales standard de la série W**

Facilité d'emploi

- **Composants mobiles faciles d'accès pour une maintenance rapide sur site**
- **Changement de cassette rapide sans outil**
- **Positionnement de la poignée sur l'extérieur pour une meilleure prise en main et assurant la sécurité**

Précision

- **Couple constant garantissant une précision de ± 3 % sur toute la course**
- **Certificat d'étalonnage fourni avec chaque cassette.**

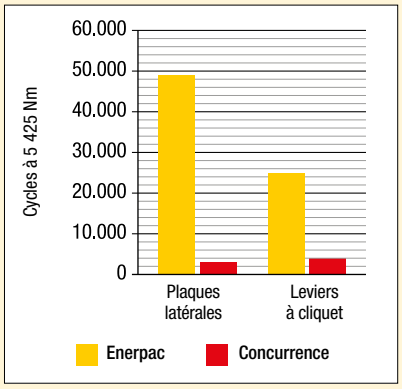
Assez fine pour passer, assez solide pour durer. La clé UltraSlim est la solution de serrage qui convient à cette bride du secteur des hydrocarbures. ▶

Cassettes bihexagonales UltraSlim

L'accès aux espaces confinés implique généralement de réduire sensiblement la largeur de la clé dynamométrique. Pour l'opérateur, cela a toujours eu pour conséquence d'écourter considérablement la durée de vie de l'outil et/ou de limiter son couple.

En se servant de matériaux de grande qualité, en perfectionnant la géométrie et en plaçant la poignée de positionnement sur la partie haute de l'outil pour un serrage en toute sécurité, les cassettes UltraSlim d'Enerpac sont à même de fournir un couple supérieur, de s'immiscer dans les petits espaces et de laisser la concurrence loin derrière quant à la longévité des produits*.

Durabilité des composants clés*



** Résultats moyens du test réalisé sur trois cassettes UltraSlim Enerpac de 46 mm et trois cassettes de 46 mm de marques concurrentes à 5425 Nm pour 50.000 cycles. Les plaques latérales Enerpac n'ont jamais cédé pendant toute la durée du test.*

UltraSlim Série W-SL

Couple nominal :
5911 Nm

Plage bihexagonale :
46 - 75 mm

Pression de travail maximale :
690 bar

Pompes pour clés dynamométriques

Gamme de pompes pneumatiques et électriques idéales pour les clés dynamométriques hydrauliques Enerpac.

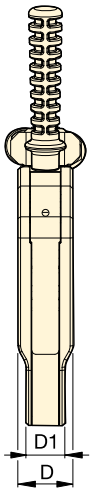
Page: 45

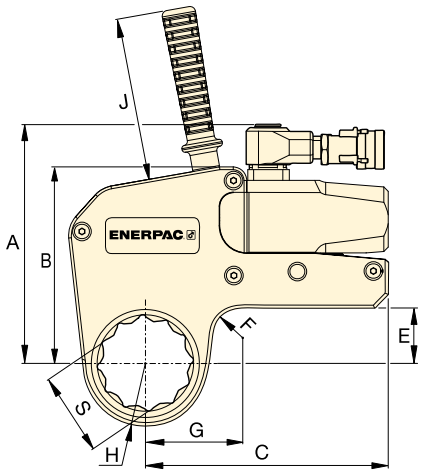
Flexibles jumelés de sécurité pour clés dynamométriques

Utilisez les flexibles pour clé dynamométrique Enerpac de série THQ-700 avec les clés de série W pour garantir l'intégrité de votre système hydraulique.

Longueur 6 m, 2 flexibles	**THQ-706T**
Longueur 12 m, 2 flexibles	**THQ-712T**

Page: 86





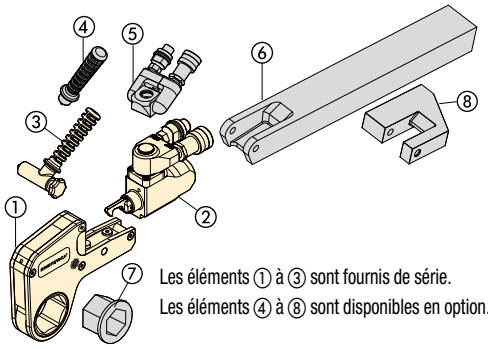
▼ TABLEAU DE SÉLECTION

Taille bi-hexagonale S (mm)	(pouce)	Couple nominal @ 690 bar (Nm)	Référence cassette UltraSlim *	Couple minimal @ 69 bar (Nm)	Rayon tête H (mm)	Dimensions (mm) G	A	B	C	D	D1	E	F	J	(kg)	Réf. unité hydraulique (vendue séparément)
46	**1 13/16**	2685	**W2113SL**	269	36,5	59,6									2,2	
55	**2 3/16**	2685	**W2203SL**	269	41,5	63,2	140,7	109,3	147,7	32,4	25,4	24,0	20,0	120	2,2	**W2000X**
60	**2 3/8**	2685	**W2206SL**	269	44,5	65,1									2,2	
55	**2 3/16**	5911	**W4203SL**	591	44,0	68,7									4,6	
60	**2 3/8**	5911	**W4206SL**	591	48,0	71,6									4,7	
65	**2 9/16**	5911	**W4209SL**	591	50,5	74,1	175,6	144,5	178,5	40,5	28,6	40,8	20,0	120	4,7	**W4000X**
70	**2 3/4**	5911	**W4212SL**	591	53,5	75,6									4,7	
75	**2 15/16**	5911	**W4215SL**	591	56,0	76,0									4,7	

* Cette cassette bihexagonale comprend une poignée droite supérieure.

** Cette cassette peut aussi être utilisée avec les unités de commande W2000PX et W4000PX à double raccord tournant. Poids de l'unité de commande W2000X = 1,4 kg ; W4000X = 2,0 kg.

Accessoires des clés de la série W, édition X



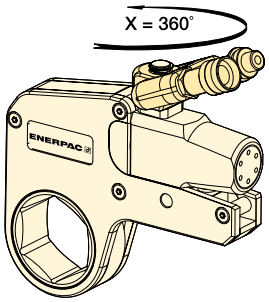
Les éléments ① à ③ sont fournis de série.
Les éléments ④ à ⑧ sont disponibles en option.

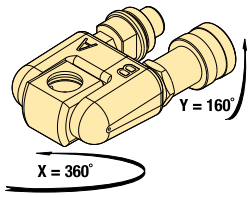
① Cassette hexagonale
② Unité de commande
③ Poignée de positionnement à angle droit
④ Poignée de positionnement droite
⑤ Raccord tournant de la série Pro
⑥ Bras de réaction allongé
⑦ Insert de réduction
⑧ Bras de réaction carré

Séries
TSP
WTE
WRP

Raccord tournant de la série TSP Pro

- **Verrouillage solide**
- **Rotation à 360° sur l'axe des X et 160° sur l'axe des Y**
- **Meilleure maniabilité de l'outil dans les endroits exigus**
- **Simplifie l'installation de flexibles**
- **Raccords rapides mâles et femelles compris**





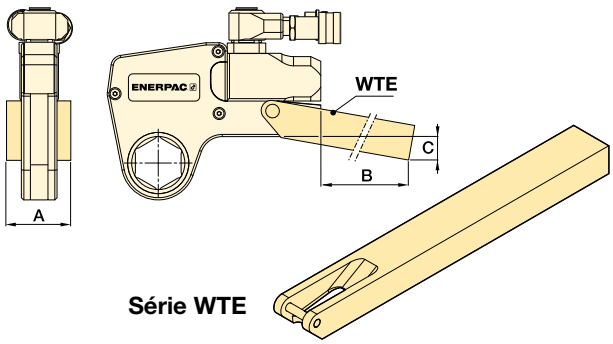
Série TSP

Pour ces références de clé dynamométrique	Référence [1]	Pression maximale (bars)	(kg)
W2000X, W4000X, W8000X, W15000X, W22000X, W35000X	**TSP300**	690	0,2

[1] Pour commander une unité de commande de la série W (édition X) équipée d'un bloc à sorties TSP300 bi-axial, ajoutez un P avant le X de la référence de l'outil. Exemple : **W2000PX**. Le bloc à sorties TSP300 est destiné uniquement aux outils de l'édition X et n'est pas compatible avec ceux de l'édition standard. Pour les pièces de rechange des outils disponibles, reportez-vous à la fiche de réparation consultable à l'adresse www.enerpac.com

Bras de réaction allongés de la série WTE

- **Dimensionnés pour le couple maximal**
- **Meilleure maniabilité de l'outil dans les endroits exigus**



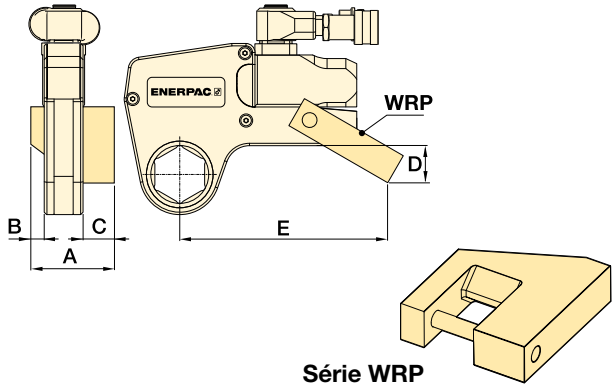
Série WTE

Pour ces références de clé dynamométrique	Référence	Dimensions (mm)			(kg) *
		A	B	C	
W2000X	**WTE20**	56	398	76	2,6
W4000X	**WTE40**	66	436	74	4,6
W8000X	**WTE80**	85	449	55	7,6
W15000X	**WTE150**	102	498	72	12,0
W22000X	**WTE220**	114	524	77	17,3
W35000X	**WTE350**	127	419	133	17,8

* Les poids indiqués sont ceux des accessoires seuls (sans la clé).

Bras de réaction carrés et plats de la série WRP

- **Conception légère interchangeable**
- **Permet la réaction latérale lorsque la réaction en ligne n'est pas possible**



Série WRP

Pour ces références de clé dyn.	Référence	Dimensions (mm)					(kg) *
		A	B	C	D	E	
W2000X	**WRP20**	84	16	35	45	148	0,4
W4000X	**WRP40**	109	21	47	59	190	0,8
W8000X	**WRP80**	137	26	57	69	223	2,0
W15000X	**WRP150**	165	32	69	87	257	3,9
W22000X	**WRP220**	207	37	91	134	317	7,2
W35000X	**WRP350**	225	42	91	182	367	10,6

* Les poids indiqués sont ceux des accessoires seuls (sans la clé).

Exemples d'applications

La gamme de clés dynamométriques en acier Enerpac, c'est une solution professionnelle de serrage contrôlé d'une fiabilité absolue dans tous les secteurs industriels.

Mise en œuvre d'une clé dynamométrique à carré conducteur S3000X pour l'érection et la maintenance d'une éolienne

Le modèle S3000X est utilisé pour assembler les segments del'éolienne pendant les opérations de montage et de maintenance. Le serrage des boulons sur les différents segments de l'ouvrage nécessite un outillage à la fois robuste et compact. Une grande précision est exigée dans le choix du couple appliqué aux nombreuses pièces de fixation pour assurer l'intégrité des assemblages à long terme. Les clés dynamométriques Enerpac de la série S ont été choisies pour leur facilité d'utilisation et leur fiabilité, qui sont un gage de précision et de reproductibilité des résultats.

Clé dynamométrique à profil étroit W4000X sur une bride de tuyauterie API

Dans le secteur de l'exploitation du pétrole et du gaz naturel, de l'industrie pétrochimique et de transformation, la maîtrise du serrage des brides sur tuyauteries, distributeurs, pompes et machines constitue un défi crucial. Le problème d'accessibilité que pose cette bride a été facilement résolu par l'utilisation d'une clé dynamométrique de la série W d'Enerpac. Ce modèle de clé offre les qualités de fiabilité et de contrôle nécessaires pour s'assurer que le couple de serrage est uniforme et constant sur tous les boulons.

S3000X sur une bride de l'industrie des hydrocarbures

Pendant la maintenance, il est essentiel de limiter les temps d'intervention. Les clés de la série S ont été sélectionnées pour leur grand angle de rotation d'écrou par cycle et pour leur faculté à combiner rapidité, précision et ergonomie.

Clés dynamométriques hexagonales plates

ENERPAC

▼ Unités de commande RSL à cassette hexagonale RLP et cassette à carré conducteur RSQ interchangeables

La nouvelle référence en matière de sécurité, de simplicité et de performance

Sécurité et performance

- **Une conception innovante qui vous préserve de toutes les pièces mobiles et limite les points de pincement**
- **Une course de travail sur un angle de rotation de 30-35° offrant un surcroît de productivité tout en évitant le blocage de l'outil en position marche, courant sur certains modèles de clé dynamométrique.**

Simplicité

- **Une fabrication simple en alliage d'acier synonyme de résistance et seulement trois pièces mobiles pour un entretien a minima**
- **De solides poignées montables des deux côtés et au-dessus de la cassette pour une meilleure maniabilité**
- **Une puissance optimale au regard du poids et du rapport couple-poids**
- **Une compacité qui permet d'utiliser l'outil quasiment partout.**

Polyvalence

- **Des cassettes interchangeables**
- **Un large éventail de tailles d'embouts hexagonaux pour toutes les applications**
- **Un bras de réaction verrouillable facilitant le changement rapide**
- **Un outil destiné à de multiples applications dans les industries de l'énergie ou des hydrocarbures, notamment.**

Précision

- **Une précision de ±3 %.**

Options et accessoires des clés dynamométriques

Les accessoires disponibles en option sont le gage d'une polyvalence optimale. Merci de contacter votre représentant Enerpac pour savoir quelle est la solution la mieux adaptée à votre application.

Page : 33

Contre-clé

Elle empêche le contre-écrou de tourner pendant le montage ou le déblocage. Deux dimensions d'hexagone en un outil.

Dimensions hexagone (A/F)		Référence contre-clé
mm	pouces	
27 - 32	1 1/16 - 1 1/4"	**BUS 01**
36 - 41	1 7/16 - 1 5/8"	**BUS 02**
46 - 50	1 13/16 - 2"	**BUS 03**
55 - 60	2 3/16 - 2 3/8"	**BUS 04**
65 - 70	2 9/16 - 2 3/4"	**BUS 05**
75 - 80	2 15/16 - 3 1/8"	**BUS 06**
–	3 1/2 - 3 7/8"	**BUS 07**
–	4 1/4 - 4 5/8"	**BUS 08**
85 - 90	–	**BUS 09**
95 - 100	3 3/4 - 3 15/16"	**BUS 10**
105 - 110	4 1/8 - 4 15/16"	**BUS 11**
115 - 120	–	**BUS 12**

Page : 11

Pompes pour clés dynamométriques

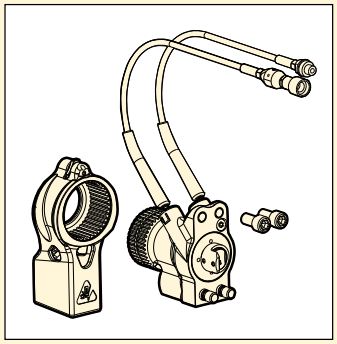
Gamme de pompes pneumatiques et électriques idéales pour les clés dynamométriques hydrauliques Enerpac, à consulter sur enerpac.com.

Page : 45

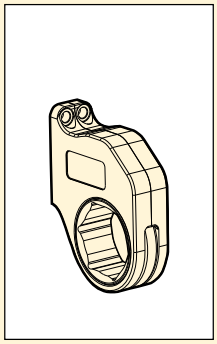
Unités de commande pour cassettes hexagonales et à carré conducteur

Une unité de commande, deux outils

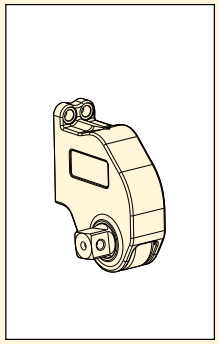
Une seule unité de commande hydraulique RSL convient à la cassette hexagonale RLP et à la cassette à carré conducteur RSQ.



RSL

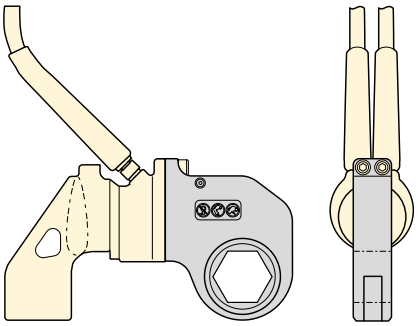


RLP... / RLP...SL

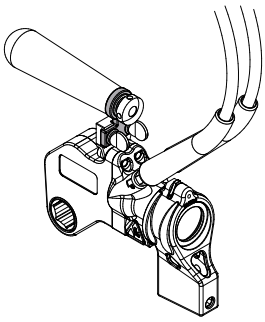


RSQ

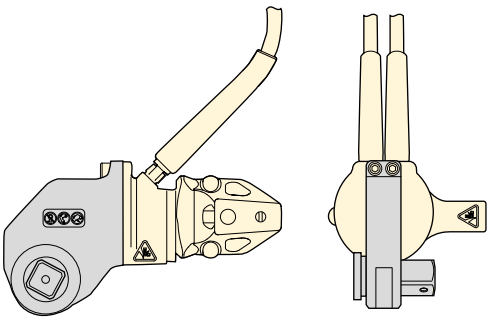
▼ **Unité de commande de clé dynamométrique RSL illustrée avec cassette hexagonale plate RLP**



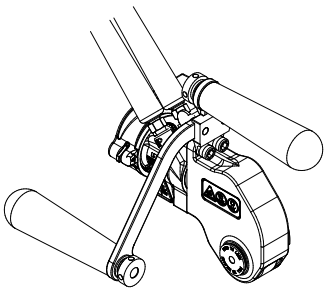
▼ Contactez Enerpac pour des poignées optionnelles.



▼ **Unité de commande de clé dynamométrique RSL illustrée avec cassette à carré conducteur RSQ**



▼ Contactez Enerpac pour des poignées optionnelles.



▼ **TABLEAU DE SÉLECTION**

Cassettes hexagonales (A/F) (voir dimensions et références en pages 28 à 32)		**Référence unité de commande**	**Couple maximal**		
(pouces)	(mm)		(Ft.lbs)	(Nm)	(kg)
7/8 - 2 3/8	26 - 60	**RSL1500**	1408	1909	1,6
1 5/16 - 2 15/16	33 - 75	**RSL3000**	3080	4176	2,6
1 11/16 - 3 1/8	46 - 80	**RSL5000**	5303	7190	4,1
2 3/8 - 3 1/8	60 - 80	**RSL8000**	7862	10.659	4,9
2 7/16 - 4 5/8	62 - 110	**RSL11000**	11.154	15.123	5,3
2 15/16 - 4 5/8	75 - 115	**RSL19000**	18.843	25.547	9,1
3 1/8 - 6 1/8	80 - 155	**RSL28000**	28.002	37.965	10,0

Série RSL

Couple maximal à 690 bars :
1909 - 37.965 Nm

Hexagones :
7/8 - 6 1/8 pouces

Hexagones :
26 - 155 mm

Pression de travail maximale :
690 bars

Sélectionnez le couple approprié: Utiliser Logiciel d'intégrité de serrage

Consulter notre logiciel de serrage en ligne et obtenir des informations sur le choix des outils, les calculs de charge des boulons et les paramètres de pression d'outil. Une fiche de données d'utilisation, accompagnée d'un rapport d'exécution, sont également disponibles.

Page : 126

Flexibles pour clés

L'utilisation des flexibles pour clé dynamométrique Enerpac de la série THQ avec les clés RSL garantira l'intégrité de votre système hydraulique.

86

Cassettes hexagonales plates

Pour les unités métriques et impériales des cassettes hexagonales série RLP, voir les pages 28 à 32.

Page : 28

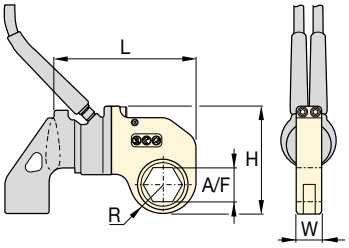
Cassettes à carré conducteur

Les cassettes à carré conducteur RSQ sont interchangeables avec les cassettes hexagonales RLP Elles utilisent toutes la même unité de commande RSL.

Page : 36

Cassettes hexagonales, série RSL

ENERPAC



Hexagones :
⅞ - 6⅛ pouces

Hexagones :
26 - 155 mm

Pression de travail maximale :
690 bars

Série
RSL

▼ TABLEAU DE SÉLECTION

Référence unité de commande	Dimension hexagone A/F		Référence cassette hexagonale	Couple maximal		Dimensions (pouces)					Dimensions (mm)				
	(pouces)	(mm)		(Ft.lbs)	(Nm)	R	L	W	H	(lbs)	R	L	W	H	(kg)
RSL1500	⅞	–	RLP1014	320	434	0.79	6.00	1.25	4.33	2.2	20,1	152,4	31,8	110,0	1,0
	1 1/16	26	RLP1101	640	868	0.95	6.05	1.25	4.50	2.2	24,1	153,7	31,8	114,3	1,0
	1⅛	–	RLP1102	640	868	1.03	6.12	1.25	4.57	2.3	26,2	155,4	31,8	116,1	1,0
	1 3/16	30	RLP1103	640	868	1.03	6.12	1.25	4.57	2.3	26,2	155,4	31,8	116,1	1,0
	1¼	32	RLP1104	640	868	1.03	6.12	1.25	4.57	2.3	26,2	155,4	31,8	116,1	1,0
	1 5/16	33	RLP1105	900	1220	1.15	6.24	1.25	4.69	2.4	29,2	158,5	31,8	119,1	1,1
	1⅜	35	RLP1106	900	1220	1.15	6.24	1.25	4.69	2.4	29,2	158,5	31,8	119,1	1,1
	1 7/16	36	RLP1107	900	1220	1.15	6.24	1.25	4.69	2.4	29,2	158,5	31,8	119,1	1,1
	1½	38	RLP1108	1408	1909	1.31	6.41	1.25	4.86	2.7	33,3	162,8	31,8	123,4	1,2
	1 9/16	–	RLP1109	1408	1909	1.31	6.41	1.25	4.86	2.7	33,3	162,8	31,8	123,4	1,2
	1⅝	41	RLP1110	1408	1909	1.31	6.41	1.25	4.86	2.7	33,3	162,8	31,8	123,4	1,2
	1 11/16	–	RLP1111	1408	1909	1.40	6.49	1.25	4.94	2.7	35,6	164,8	31,8	125,5	1,2
	1¾	–	RLP1112	1408	1909	1.40	6.49	1.25	4.94	2.7	35,6	164,8	31,8	125,5	1,2
	1 13/16	46	RLP1113	1408	1909	1.40	6.49	1.25	4.94	2.7	35,6	164,8	31,8	125,5	1,2
	1⅞	–	RLP1114	1408	1909	1.48	6.58	1.25	5.03	2.7	37,6	167,1	31,8	127,8	1,2
	1 15/16	–	RLP1115	1408	1909	1.48	6.58	1.25	5.03	2.7	37,6	167,1	31,8	127,8	1,2
	2	50	RLP1200	1408	1909	1.48	6.58	1.25	5.03	2.7	37,6	167,1	31,8	127,8	1,2
	2 1/16	–	RLP1201	1408	1909	1.58	6.68	1.25	5.13	2.7	40,1	169,7	31,8	130,3	1,2
	2⅛		RLP1202	1408	1909	1.58	6.68	1.25	5.13	2.7	40,1	169,7	31,8	130,3	1,2
	2 3/16	55	RLP1203	1408	1909	1.58	6.68	1.25	5.13	2.7	40,1	169,7	31,8	130,3	1,2
	2¼	–	RLP1204	1408	1909	1.70	6.79	1.25	5.24	2.8	43,2	172,5	31,8	133,1	1,3
	2 5/16	–	RLP1205	1408	1909	1.70	6.79	1.25	5.24	2.8	43,2	172,5	31,8	133,1	1,3
	2⅜	60	RLP1206	1408	1909	1.70	6.79	1.25	5.24	2.8	43,2	172,5	31,8	133,1	1,3
RSL3000	1 5/16	33	RLP3105	900	1220	1.18	7.62	1.38	5.49	3.5	30,0	193,5	35,1	139,4	1,6
	1⅜	35	RLP3106	900	1220	1.18	7.62	1.38	5.49	3.5	30,0	193,5	35,1	139,4	1,6
	1 7/16	36	RLP3107	900	1220	1.18	7.62	1.38	5.49	3.5	30,0	193,5	35,1	139,4	1,6
	1½	38	RLP3108	1200	1627	1.32	7.77	1.38	5.63	3.9	33,5	197,4	35,1	143,0	1,8
	1 9/16	–	RLP3109	1200	1627	1.32	7.77	1.38	5.63	3.9	33,5	197,4	35,1	143,0	1,8
	1⅝	41	RLP3110	1200	1627	1.32	7.77	1.38	5.63	3.9	33,5	197,4	35,1	143,0	1,8
	1 11/16	–	RLP3111	1900	2576	1.47	7.87	1.38	5.78	4.0	37,3	199,9	35,1	146,8	1,8
	1¾	–	RLP3112	1900	2576	1.47	7.87	1.38	5.78	4.0	37,3	199,9	35,1	146,8	1,8
	1 13/16	46	RLP3113	1900	2576	1.47	7.87	1.38	5.78	4.0	37,3	199,9	35,1	146,8	1,8
	1⅞	–	RLP3114	2600	3526	1.60	8.04	1.38	5.92	4.5	40,6	204,2	35,1	150,4	2,0
	1 15/16	–	RLP3115	2600	3526	1.60	8.04	1.38	5.92	4.5	40,6	204,2	35,1	150,4	2,0
	2	50	RLP3200	2600	3526	1.60	8.04	1.38	5.92	4.5	40,6	204,2	35,1	150,4	2,0
	2 1/16	–	RLP3201	3080	4176	1.76	8.16	1.38	6.08	4.7	44,7	207,3	35,1	154,4	2,1
	2⅛	–	RLP3202	3080	4176	1.76	8.16	1.38	6.08	4.7	44,7	207,3	35,1	154,4	2,1
	2 3/16	55	RLP3203	3080	4176	1.76	8.16	1.38	6.08	4.7	44,7	207,3	35,1	154,4	2,1
	2¼	–	RLP3204	3080	4176	1.84	8.25	1.38	6.15	4.8	46,7	209,6	35,1	156,2	2,2
	2 5/16	–	RLP3205	3080	4176	1.84	8.25	1.38	6.15	4.8	46,7	209,6	35,1	156,2	2,2
	2⅜	60	RLP3206	3080	4176	1.84	8.25	1.38	6.15	4.8	46,7	209,6	35,1	156,2	2,2
	2 7/16	62	RLP3207	3080	4176	1.95	8.14	1.38	6.26	4.6	49,5	206,8	35,1	159,0	2,1
	2½	63	RLP3208	3080	4176	1.95	8.14	1.38	6.26	4.6	49,5	206,8	35,1	159,0	2,1
	2 9/16	65	RLP3209	3080	4176	1.95	8.14	1.38	6.26	4.6	49,5	206,8	35,1	159,0	2,1
	2⅝	–	RLP3210	3080	4176	2.04	8.23	1.38	6.36	4.4	51,8	209,0	35,1	161,5	2,0
	2 11/16	–	RLP3211	3080	4176	2.04	8.23	1.38	6.36	4.4	51,8	209,0	35,1	161,5	2,0
	2¾	70	RLP3212	3080	4176	2.04	8.23	1.38	6.36	4.4	51,8	209,0	35,1	161,5	2,0
	2 13/16	–	RLP3213	3080	4176	2.16	8.34	1.38	6.54	4.7	54,9	211,8	35,1	166,1	2,1
	2⅞	–	RLP3214	3080	4176	2.16	8.34	1.38	6.54	4.7	54,9	211,8	35,1	166,1	2,1
	2 15/16	75	RLP3215	3080	4176	2.16	8.34	1.38	6.54	4.7	54,9	211,8	35,1	166,1	2,1

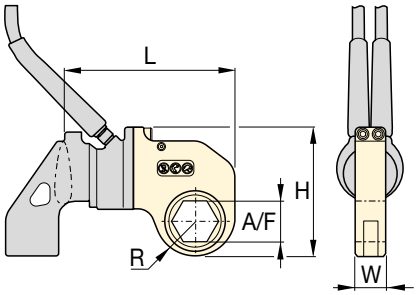
Cassettes hexagonales, série RSL

Hexagones :
⅞ - 6⅛ pouces

Hexagones :
26 - 155 mm

Pression de travail maximale :
690 bars

Série RSL



Cassettes hexagonales Slimline

Pour accéder aux espaces confinés, les cassettes hexagonales à petits pas **RLP...SL** sont disponibles. Les cassettes Slimline utilisent la même unité de commande que les cassettes standard RLP.

Page : 35

▼ TABLEAU DE SÉLECTION

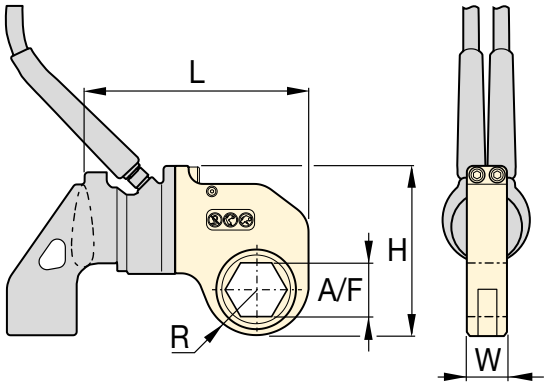
Référence unité de commande	Dimension hexagone A/F		Référence cassette hexagonale	Couple maximal		Dimensions (pouces)					Dimensions (mm)				
	(pouces)	(mm)		(Ft.lbs)	(Nm)	R	L	W	H	(lbs)	R	L	W	H	(kg)
RSL5000	1 11/16	–	RLP5111	2600	3526	1.61	9.08	1.75	6.52	6.6	40,9	230,6	44,5	165,6	3,0
	1¾	–	RLP5112	2600	3526	1.61	9.08	1.75	6.52	6.6	40,9	230,6	44,5	165,6	3,0
	1 13/16	46	RLP5113	2600	3526	1.61	9.08	1.75	6.52	6.6	40,9	230,6	44,5	165,6	3,0
	1⅞	–	RLP5114	2600	3526	1.61	9.08	1.75	6.52	6.6	40,9	230,6	44,5	165,6	3,0
	1 15/16	–	RLP5115	2600	3526	1.61	9.08	1.75	6.52	6.6	40,9	230,6	44,5	165,6	3,0
	2	50	RLP5200	2600	3526	1.61	9.08	1.75	6.52	6.6	40,9	230,6	44,5	165,6	3,0
	2 1/16	–	RLP5201	3500	4746	1.71	9.18	1.75	6.62	6.5	43,4	233,2	44,5	168,1	2,9
	2⅛	–	RLP5202	3500	4746	1.71	9.18	1.75	6.62	6.5	43,4	233,2	44,5	168,1	2,9
	2 3/16	55	RLP5203	3500	4746	1.71	9.18	1.75	6.62	6.5	43,4	233,2	44,5	168,1	2,9
	2¼	–	RLP5204	4500	6102	1.87	9.34	1.75	6.78	7.0	47,5	237,2	44,5	172,2	3,2
	2 5/16	–	RLP5205	4500	6102	1.87	9.34	1.75	6.78	7.0	47,5	237,2	44,5	172,2	3,2
	2⅜	60	RLP5206	4500	6102	1.87	9.34	1.75	6.78	7.0	47,5	237,2	44,5	172,2	3,2
	2 7/16	62	RLP5207	5303	7191	2.01	9.48	1.75	6.92	7.0	51,1	240,8	44,5	175,8	3,2
	2½	63	RLP5208	5303	7191	2.01	9.48	1.75	6.92	7.0	51,1	240,8	44,5	175,8	3,2
	2 9/16	65	RLP5209	5303	7191	2.01	9.48	1.75	6.92	7.0	51,1	240,8	44,5	175,8	3,2
	2⅝	–	RLP5210	5303	7191	2.16	9.63	1.75	7.07	7.5	54,9	244,6	44,5	179,6	3,4
	2 11/16	–	RLP5211	5303	7191	2.16	9.63	1.75	7.07	7.5	54,9	244,6	44,5	179,6	3,4
	2¾	70	RLP5212	5303	7191	2.16	9.63	1.75	7.07	7.5	54,9	244,6	44,5	179,6	3,4
	2 13/16	–	RLP5213	5303	7191	2.24	9.71	1.75	7.15	7.5	56,9	246,6	44,5	181,6	3,4
	2⅞	–	RLP5214	5303	7191	2.24	9.71	1.75	7.15	7.5	56,9	246,6	44,5	181,6	3,4
	2 15/16	75	RLP5215	5303	7191	2.24	9.71	1.75	7.15	7.5	56,9	246,6	44,5	181,6	3,4
	3	–	RLP5300	5303	7191	2.26	9.73	1.75	7.17	7.2	57,4	247,1	44,5	182,1	3,3
	3 1/16	–	RLP5301	5303	7191	2.26	9.73	1.75	7.17	7.2	57,4	247,1	44,5	182,1	3,3
	3⅛	80	RLP5302	5303	7191	2.26	9.73	1.75	7.17	7.2	57,4	247,1	44,5	182,1	3,3
RSL8000	2⅜	60	RLP8206	4500	6102	1.87	9.53	2.25	7.00	8.9	47,5	242,1	57,2	177,8	4,0
	2 7/16	62	RLP8207	5800	7865	2.01	9.67	2.25	7.13	9.0	51,1	245,6	57,2	181,1	4,1
	2½	63	RLP8208	5800	7865	2.01	9.67	2.25	7.13	9.0	51,1	245,6	57,2	181,1	4,1
	2 9/16	65	RLP8209	5800	7865	2.01	9.67	2.25	7.13	9.0	51,1	245,6	57,2	181,1	4,1
	2⅝	–	RLP8210	7862	10.661	2.16	9.82	2.25	7.28	9.6	54,9	249,4	57,2	184,9	4,4
	2 11/16	–	RLP8211	7862	10.661	2.16	9.82	2.25	7.28	9.6	54,9	249,4	57,2	184,9	4,4
	2¾	70	RLP8212	7862	10.661	2.16	9.82	2.25	7.28	9.6	54,9	249,4	57,2	184,9	4,4
	2 13/16	–	RLP8213	7862	10.661	2.24	9.90	2.25	7.38	9.6	56,9	251,5	57,2	187,5	4,4
	2⅞	–	RLP8214	7862	10.661	2.24	9.90	2.25	7.38	9.6	56,9	251,5	57,2	187,5	4,4
	2 15/16	75	RLP8215	7862	10.661	2.24	9.90	2.25	7.38	9.6	56,9	251,5	57,2	187,5	4,4
	3	–	RLP8300	7862	10.661	2.26	9.92	2.25	7.39	9.3	57,4	252,0	57,2	187,7	4,2
	3 1/16	–	RLP8301	7862	10.661	2.26	9.92	2.25	7.39	9.3	57,4	252,0	57,2	187,7	4,2
	3⅛	80	RLP8302	7862	10.661	2.26	9.92	2.25	7.39	9.3	57,4	252,0	57,2	187,7	4,2

Hexagones :
⅞ - 6⅛ pouces

Hexagones :
26 - 155 mm

Pression de travail maximale :
690 bars

Série
RSL



▼ TABLEAU DE SÉLECTION

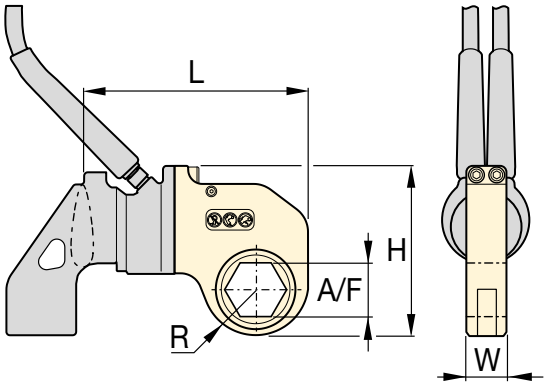
Référence unité de commande	Dimension hexagone A/F		Référence cassette hexagonale	Couple maximal		Dimensions (pouces)					Dimensions (mm)				
	(pouces)	(mm)		(Ft.lbs)	(Nm)	R	L	W	H	(lbs)	R	L	W	H	(kg)
RSL11000	2 7/16	62	RLP11207	5800	7865	1.98	10.00	2.50	8.03	14.2	50,3	254,0	63,5	204,0	6,4
	2 1/2	–	RLP11208	5800	7865	1.98	10.00	2.50	8.03	14.2	50,3	254,0	63,5	204,0	6,4
	2 9/16	65	RLP11209	5800	7865	1.98	10.00	2.50	8.03	14.2	50,3	254,0	63,5	204,0	6,4
	2 5/8	–	RLP11210	7300	9899	2.19	11.20	2.50	8.23	14.8	55,6	284,5	63,5	209,0	6,7
	2 11/16	–	RLP11211	7300	9899	2.19	11.20	2.50	8.23	14.8	55,6	284,5	63,5	209,0	6,7
	2 3/4	70	RLP11212	7300	9899	2.19	11.20	2.50	8.23	14.8	55,6	284,5	63,5	209,0	6,7
	2 13/16		RLP11213	9000	12.204	2.29	11.31	2.50	8.34	14.8	58,2	287,3	63,5	211,8	6,7
	2 7/8	–	RLP11214	9000	12.204	2.29	11.31	2.50	8.34	14.8	58,2	287,3	63,5	211,8	6,7
	2 15/16	75	RLP11215	9000	12.204	2.29	11.31	2.50	8.34	14.8	58,2	287,3	63,5	211,8	6,7
	3	–	RLP11300	11.154	15.125	2.43	11.44	2.50	8.47	15.2	61,7	290,6	63,5	215,1	6,9
	3 1/16	–	RLP11301	11.154	15.125	2.43	11.44	2.50	8.47	15.2	61,7	290,6	63,5	215,1	6,9
	3 1/8	80	RLP11302	11.154	15.125	2.43	11.44	2.50	8.47	15.2	61,7	290,6	63,5	215,1	6,9
	3 3/16	–	RLP11303	11.154	15.125	2.60	11.71	2.50	8.64	16.6	66,0	297,4	63,5	219,5	7,5
	–	85	RLP11085M	11.154	15.125	2.60	11.71	2.50	8.64	16.6	66,0	297,4	63,5	219,5	7,5
	3 1/4	–	RLP11304	11.154	15.125	2.60	11.71	2.50	8.64	16.6	66,0	297,4	63,5	219,5	7,5
	3 5/16	–	RLP11305	11.154	15.125	2.60	11.71	2.50	8.64	16.6	66,0	297,4	63,5	219,5	7,5
	3 3/8	–	RLP11306	11.154	15.125	2.60	11.71	2.50	8.64	16.6	66,0	297,4	63,5	219,5	7,5
	3 7/16	–	RLP11307	11.154	15.125	2.60	11.71	2.50	8.64	16.6	66,0	297,4	63,5	219,5	7,5
	3 1/2	–	RLP11308	11.154	15.125	2.60	11.71	2.50	8.64	16.6	66,0	297,4	63,5	219,5	7,5
	–	90	RLP11090M	11.154	15.125	2.88	11.89	2.50	8.92	17.2	73,2	302,0	63,5	226,6	7,8
	3 9/16	–	RLP11309	11.154	15.125	2.88	11.89	2.50	8.92	17.2	73,2	302,0	63,5	226,6	7,8
	3 5/8	–	RLP11310	11.154	15.125	2.88	11.89	2.50	8.92	17.2	73,2	302,0	63,5	226,6	7,8
	3 11/16	–	RLP11311	11.154	15.125	2.88	11.89	2.50	8.92	17.2	73,2	302,0	63,5	226,6	7,8
	3 3/4	95	RLP11312	11.154	15.125	2.88	11.89	2.50	8.92	17.2	73,2	302,0	63,5	226,6	7,8
	3 13/16	–	RLP11313	11.154	15.125	2.88	11.89	2.50	8.92	17.2	73,2	302,0	63,5	226,6	7,8
	3 7/8	–	RLP11314	11.154	15.125	2.88	11.89	2.50	8.92	17.2	73,2	302,0	63,5	226,6	7,8
	3 15/16	100	RLP11315	11.154	15.125	2.98	12.00	2.50	9.03	16.4	75,7	304,8	63,5	229,4	7,4
	4	–	RLP11400	11.154	15.125	2.98	12.00	2.50	9.03	16.4	75,7	304,8	63,5	229,4	7,4
	4 1/16	–	RLP11401	11.154	15.125	2.98	12.00	2.50	9.03	16.4	75,7	304,8	63,5	229,4	7,4
	4 1/8	105	RLP11402	11.154	15.125	2.98	12.00	2.50	9.03	16.4	75,7	304,8	63,5	229,4	7,4
	4 1/4	–	RLP11404	11.154	15.125	2.98	12.00	2.50	9.03	16.4	75,7	304,8	63,5	229,4	7,4
	4 5/16	110	RLP11405	11.154	15.125	3.25	12.27	2.50	9.30	17.6	82,6	311,7	63,5	236,2	8,0
	4 1/2	–	RLP11408	11.154	15.125	3.25	12.27	2.50	9.30	17.6	82,6	311,7	63,5	236,2	8,0
	4 5/8	–	RLP11410	11.154	15.125	3.25	12.27	2.50	9.30	17.6	82,6	311,7	63,5	236,2	8,0

Hexagones :
⅞ - 6⅛ pouces

Hexagones :
26 - 155 mm

Pression de travail maximale :
690 bars

Série
RSL

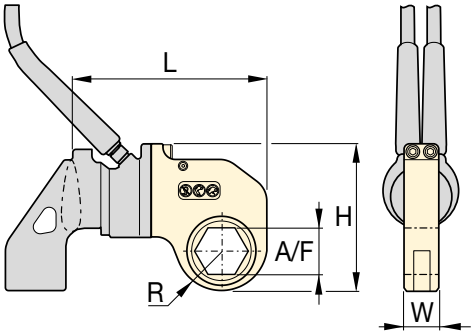


▼ TABLEAU DE SÉLECTION

Référence unité de commande	Dimension hexagone A/F		Référence cassette hexagonale	Couple maximal		Dimensions (pouces)					Dimensions (mm)				
	(pouces)	(mm)		(Ft.lbs)	(Nm)	R	L	W	H	(lbs)	R	L	W	H	(kg)
RSL19000	2 15/16	75	RLP19215	11.000	14.916	2.45	12.72	2.75	9.44	21.5	62,2	323,1	69,9	239,8	9,8
	3	–	RLP19300	11.000	14.916	2.45	12.72	2.75	9.44	21.5	62,2	323,1	69,9	239,8	9,8
	3 1/16	–	RLP19301	11.000	14.916	2.45	12.72	2.75	9.44	21.5	62,2	323,1	69,9	239,8	9,8
	3 1/8	80	RLP19302	11.000	14.916	2.45	12.72	2.75	9.44	21.5	62,2	323,1	69,9	239,8	9,8
	3 3/16	–	RLP19303	16.000	21.696	2.77	13.04	2.75	9.76	22.6	70,4	331,2	69,9	247,9	10,3
	–	85	RLP19085M	16.000	21.696	2.77	13.04	2.75	9.76	22.6	70,4	331,2	69,9	247,9	10,3
	3 1/4	–	RLP19304	16.000	21.696	2.77	13.04	2.75	9.76	22.6	70,4	331,2	69,9	247,9	10,3
	3 5/16	–	RLP19305	16.000	21.696	2.77	13.04	2.75	9.76	22.6	70,4	331,2	69,9	247,9	10,3
	3 3/8	–	RLP19306	16.000	21.696	2.77	13.04	2.75	9.76	22.6	70,4	331,2	69,9	247,9	10,3
	3 7/16	–	RLP19307	16.000	21.696	2.77	13.04	2.75	9.76	22.6	70,4	331,2	69,9	247,9	10,3
	3 1/2	–	RLP19308	16.000	21.696	2.77	13.04	2.75	9.76	22.6	70,4	331,2	69,9	247,9	10,3
	–	90	RLP19090M	18.843	25.551	2.95	13.22	2.75	9.94	23.8	74,9	335,8	69,9	252,5	10,8
	3 9/16	–	RLP19309	18.843	25.551	2.95	13.22	2.75	9.94	23.8	74,9	335,8	69,9	252,5	10,8
	3 5/8	–	RLP19310	18.843	25.551	2.95	13.22	2.75	9.94	23.8	74,9	335,8	69,9	252,5	10,8
	3 11/16	–	RLP19311	18.843	25.551	2.95	13.22	2.75	9.94	23.8	74,9	335,8	69,9	252,5	10,8
	3 3/4	95	RLP19312	18.843	25.551	2.95	13.22	2.75	9.94	23.8	74,9	335,8	69,9	252,5	10,8
	3 13/16	–	RLP19313	18.843	25.551	2.95	13.22	2.75	9.94	23.8	74,9	335,8	69,9	252,5	10,8
	3 7/8	–	RLP19314	18.843	25.551	2.95	13.22	2.75	9.94	23.8	74,9	335,8	69,9	252,5	10,8
	3 15/16	100	RLP19315	18.843	25.551	3.30	13.57	2.75	10.28	25.3	83,8	344,7	69,9	261,1	11,5
	4	–	RLP19400	18.843	25.551	3.30	13.57	2.75	10.28	25.3	83,8	344,7	69,9	261,1	11,5
	4 1/16	–	RLP19401	18.843	25.551	3.30	13.57	2.75	10.28	25.3	83,8	344,7	69,9	261,1	11,5
	4 1/8	105	RLP19402	18.843	25.551	3.30	13.57	2.75	10.28	25.3	83,8	344,7	69,9	261,1	11,5
	4 3/16	–	RLP19403	18.843	25.551	3.30	13.57	2.75	10.28	25.3	83,8	344,7	69,9	261,1	11,5
	4 1/4	–	RLP19404	18.843	25.551	3.30	13.57	2.75	10.28	25.3	83,8	344,7	69,9	261,1	11,5
	4 5/16	110	RLP19405	18.843	25.551	3.44	13.71	2.75	10.43	25.6	87,4	348,2	69,9	264,9	11,6
	4 3/8	–	RLP19406	18.843	25.551	3.44	13.71	2.75	10.43	25.6	87,4	348,2	69,9	264,9	11,6
	4 7/16	–	RLP19407	18.843	25.551	3.44	13.71	2.75	10.43	25.6	87,4	348,2	69,9	264,9	11,6
	4 1/2	–	RLP19408	18.843	25.551	3.44	13.71	2.75	10.43	25.6	87,4	348,2	69,9	264,9	11,6
	–	115	RLP19115M	18.843	25.551	3.44	13.71	2.75	10.43	25.6	87,4	348,2	69,9	264,9	11,6
	4 9/16	–	RLP19409	18.843	25.551	3.44	13.71	2.75	10.43	25.6	87,4	348,2	69,9	264,9	11,6
	4 5/8	–	RLP19410	18.843	25.551	3.44	13.71	2.75	10.43	25.6	87,4	348,2	69,9	264,9	11,6

Cassettes hexagonales, série RSL

ENERPAC



Hexagones :
⅞ - 6⅛ pouces

Hexagones :
26 - 155 mm

Pression de travail maximale :
690 bars

Série
RSL

▼ TABLEAU DE SÉLECTION

Référence unité de commande	Dimension hexagone A/F		Référence cassette hexagonale	Couple maximal		Dimensions (pouces)					Dimensions (mm)				
	(pouces)	(mm)		(Ft.lbs)	(Nm)	R	L	W	H	(lbs)	R	L	W	H	(kg)
RSL28000	3⅛	80	RLP28302	16.000	21.696	2.56	14.36	3.00	10.54	27.6	65,0	364,7	76,2	267,7	12,5
	3⅜	–	RLP28303	16.000	21.696	2.56	14.36	3.00	10.54	27.6	65,0	364,7	76,2	267,7	12,5
	–	85	RLP28085M	16.000	21.696	2.56	14.36	3.00	10.54	27.6	65,0	364,7	76,2	267,7	12,5
	3¼	–	RLP28304	16.000	21.696	2.56	14.36	3.00	10.54	27.6	65,0	364,7	76,2	267,7	12,5
	3⅝	–	RLP28305	16.000	21.696	2.56	14.36	3.00	10.54	27.6	65,0	364,7	76,2	267,7	12,5
	3⅜	–	RLP28306	16.000	21.696	2.56	14.36	3.00	10.54	27.6	65,0	364,7	76,2	267,7	12,5
	3⅞	–	RLP28307	16.000	21.696	2.56	14.36	3.00	10.54	27.6	65,0	364,7	76,2	267,7	12,5
	3½	–	RLP28308	16.000	21.696	2.56	14.36	3.00	10.54	27.6	65,0	364,7	76,2	267,7	12,5
	–	90	RLP28090M	22.000	29.832	2.92	14.36	3.00	10.77	28.8	74,2	364,7	76,2	273,6	13,1
	3⅝	–	RLP28309	22.000	29.832	2.92	14.36	3.00	10.77	28.8	74,2	364,7	76,2	273,6	13,1
	3⅝	–	RLP28310	22.000	29.832	2.92	14.36	3.00	10.77	28.8	74,2	364,7	76,2	273,6	13,1
	3¹¹⁄₁₆	–	RLP28311	22.000	29.832	2.92	14.36	3.00	10.77	28.8	74,2	364,7	76,2	273,6	13,1
	3¾	95	RLP28312	22.000	29.832	2.92	14.36	3.00	10.77	28.8	74,2	364,7	76,2	273,6	13,1
	3¹³⁄₁₆	–	RLP28313	22.000	29.832	2.92	14.36	3.00	10.77	28.8	74,2	364,7	76,2	273,6	13,1
	3⅞	–	RLP28314	22.000	29.832	2.92	14.36	3.00	10.77	28.8	74,2	364,7	76,2	273,6	13,1
	3¹⁵⁄₁₆	100	RLP28315	28.002	37.971	3.29	14.47	3.00	11.14	31.7	83,6	367,5	76,2	283,0	14,4
	4	–	RLP28400	28.002	37.971	3.29	14.47	3.00	11.14	31.7	83,6	367,5	76,2	283,0	14,4
	4⅛	–	RLP28401	28.002	37.971	3.29	14.47	3.00	11.14	31.7	83,6	367,5	76,2	283,0	14,4
	4⅛	105	RLP28402	28.002	37.971	3.29	14.47	3.00	11.14	31.7	83,6	367,5	76,2	283,0	14,4
	4⅜	–	RLP28403	28.002	37.971	3.29	14.47	3.00	11.14	31.7	83,6	367,5	76,2	283,0	14,4
	4¼	–	RLP28404	28.002	37.971	3.29	14.47	3.00	11.14	31.7	83,6	367,5	76,2	283,0	14,4
	4⅝	110	RLP28405	28.002	37.971	3.43	14.61	3.00	11.28	31.5	87,1	371,1	76,2	286,5	14,3
	4⅜	–	RLP28406	28.002	37.971	3.43	14.61	3.00	11.28	31.5	87,1	371,1	76,2	286,5	14,3
	4⅞	–	RLP28407	28.002	37.971	3.43	14.61	3.00	11.28	31.5	87,1	371,1	76,2	286,5	14,3
	4½	–	RLP28408	28.002	37.971	3.43	14.61	3.00	11.28	31.5	87,1	371,1	76,2	286,5	14,3
	–	115	RLP28115M	28.002	37.971	3.43	14.61	3.00	11.28	31.5	87,1	371,1	76,2	286,5	14,3
	4⅝	–	RLP28409	28.002	37.971	3.43	14.61	3.00	11.28	31.5	87,1	371,1	76,2	286,5	14,3
	4⅝	–	RLP28410	28.002	37.971	3.43	14.61	3.00	11.28	31.5	87,1	371,1	76,2	286,5	14,3
	4¾	120	RLP28412	28.002	37.971	3.65	14.83	3.00	11.50	33.5	92,7	376,7	76,2	292,1	15,2
	–	123	RLP28123M	28.002	37.971	3.65	14.83	3.00	11.50	33.5	92,7	376,7	76,2	292,1	15,2
	4⅞	–	RLP28414	28.002	37.971	3.65	14.83	3.00	11.50	33.5	92,7	376,7	76,2	292,1	15,2
	5	–	RLP28500	28.002	37.971	3.65	14.83	3.00	11.50	33.5	92,7	376,7	76,2	292,1	15,2
	5⅛	130	RLP28502	28.002	37.971	3.79	14.97	3.00	11.64	33.2	96,3	380,2	76,2	295,7	15,1
	5⅜	–	RLP28503	28.002	37.971	3.79	14.97	3.00	11.64	33.2	96,3	380,2	76,2	295,7	15,1
	5¼	–	RLP28504	28.002	37.971	3.79	14.97	3.00	11.64	33.2	96,3	380,2	76,2	295,7	15,1
	5⅜	135	RLP28506	28.002	37.971	3.79	14.97	3.00	11.64	33.2	96,3	380,2	76,2	295,7	15,1
	5½	140	RLP28508	28.002	37.971	4.05	15.23	3.00	11.90	33.5	102,9	386,8	76,2	302,3	15,2
	5⅝	–	RLP28509	28.002	37.971	4.05	15.23	3.00	11.90	33.5	102,9	386,8	76,2	302,3	15,2
	5⅝	–	RLP28510	28.002	37.971	4.05	15.23	3.00	11.90	33.5	102,9	386,8	76,2	302,3	15,2
	5¾	145	RLP28512	28.002	37.971	4.05	15.23	3.00	11.90	33.5	102,9	386,8	76,2	302,3	15,2
	5⅞	150	RLP28514	28.002	37.971	4.22	15.48	3.00	12.15	34.5	107,2	393,2	76,2	308,6	15,6
	6	–	RLP28600	28.002	37.971	4.22	15.48	3.00	12.15	34.5	107,2	393,2	76,2	308,6	15,6
	6⅛	155	RLP28602	28.002	37.971	4.22	15.48	3.00	12.15	34.5	107,2	393,2	76,2	308,6	15,6

Accessoires pour clés dynamométriques de la série RSL

Pâte Moly TWMPS503 pour clés dynamométriques

- **La pâte Moly 503 Enerpac limite le frottement sur les pièces de fixation filetées (boulons, écrous et goujons)**
- **Le faible coefficient de frottement de 0,06 (coefficient de couple, K, de 0,10) offre des conditions de montage totalement viables**
- **Ce lubrifiant reste en place sous la chaleur, la charge et les vibrations pour assurer un démontage des plus aisés de -29 à +400 ˚C**
- **Récipient de 1,8 kg.**

▼ **TWMPS503**

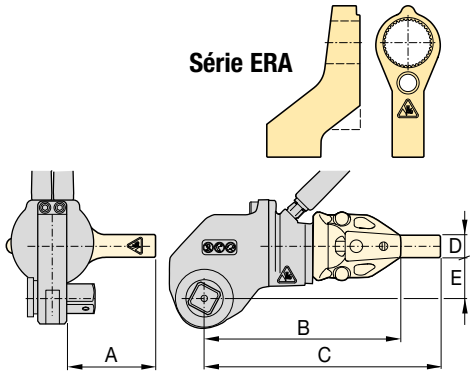
pour série RSL

Rallonges de bras de réaction de la série ERA

Pour clés dynamométriques sous référence	Référence	Dimensions (mm)					(kg)
		A	B	C	D	E	
RSL1500	ERA15114	87	145	195	29	36	0,9
	ERA15228	113	181	230	29	36	1,8
	ERA15342	139	226	276	29	36	2,7
	ERA15456	164	236	286	29	36	3,6
	ERA15570	189	287	337	29	36	4,5
RSL3000	ERA30114	105	195	257	34	41	2,7
	ERA30228	131	231	293	34	41	3,6
	ERA30342	156	266	328	34	41	4,5
	ERA30456	181	302	364	34	41	5,4
RSL5000	ERA50114	131	208	284	44	48	4,1
	ERA50228	156	243	320	44	48	5,0
	ERA50342	181	279	355	44	48	5,9
	ERA50456	207	314	391	44	48	6,8
RSL11000	ERA110114	125	219	296	51	59	6,3
	ERA110228	150	255	331	51	59	7,3
	ERA110342	176	291	367	51	59	8,2
	ERA110456	201	326	402	51	59	9,1
RSL28000	ERA280228	171	335	411	57	85	11,3
	ERA280342	197	370	447	57	85	13,6

REMARQUE : les rallonges de bras de réaction des modèles RSL8000 et RSL19000 sont disponibles sur demande.

- **À utiliser uniquement sur les unités RSL avec clés à carré conducteur RSQ**
- **À utiliser à la place du bras de réaction standard**
- **Format léger interchangeable**
- **Couple nominal complet.**

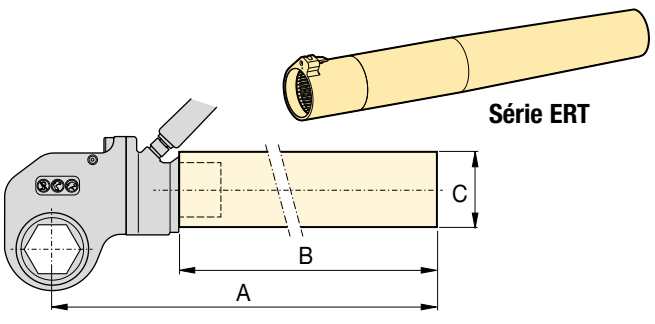


Rallonges de tube de réaction de la série ERT

Pour clés dynamométriques sous référence	Référence	Dimensions (mm)			(kg)
		A	B	Ø C	
RSL1500	ERT152	157	51	57	0,9
	ERT156	259	152	57	1,6
	ERT159	335	229	57	2,5
	ERT1512	411	305	57	3,4
	ERT1524	716	610	57	6,7
RSL3000	ERT3012	429	305	70	3,0
	ERT3024	734	610	70	5,9
RSL5000	ERT5012	451	305	89	5,6
	ERT5024	756	610	89	11,3
RSL11000	ERT1106	330	152	95	2,1
	ERT11012	483	305	95	4,1
	ERT11018	635	457	95	6,1
	ERT11024	787	610	95	8,4
RSL19000	ERT19024	800	610	127	16,7
RSL28000	ERT2806	351	152	127	3,6
	ERT28012	503	305	127	7,3
	ERT28018	655	457	127	10,9
	ERT28024	808	610	127	16,6

REMARQUE : les rallonges de tube de réaction des modèles RSL8000 et RSL19000 sont disponibles sur demande.

- **À utiliser uniquement sur les unités RSL avec cassettes hexagonales RLP**
- **À utiliser à la place du bras de réaction standard**
- **Format simple et durable en une seule pièce en acier**
- **Meilleure maniabilité de l'outil dans les endroits exigus**
- **Couple nominal complet.**



Clés dynamométriques hexagonales plates

ENERPAC

▼ Unités de commande RSL à cassette hexagonale RLP et cassette à carré conducteur RSQ interchangeables

La nouvelle référence en matière de sécurité, de simplicité et de performance

Sécurité et performance

- **Une conception innovante qui vous préserve de toutes les pièces mobiles et limite les points de pincement**
- **Une course de travail sur un angle de rotation de 30-35° offrant un surcroît de productivité tout en évitant le blocage de l'outil en position marche, courant sur certains modèles de clé dynamométrique.**

Simplicité

- **Une fabrication simple en alliage d'acier synonyme de résistance et seulement trois pièces mobiles pour un entretien a minima**
- **De solides poignées montables des deux côtés et au-dessus de la cassette pour une meilleure maniabilité**
- **Une puissance optimale au regard du poids et du rapport couple-poids**
- **Une compacité qui permet d'utiliser l'outil quasiment partout.**

Polyvalence

- **Des cassettes interchangeables**
- **Un large éventail de tailles d'embouts hexagonaux pour toutes les applications**
- **Un bras de réaction verrouillable facilitant le changement rapide**
- **Un outil destiné à de multiples applications dans les industries de l'énergie ou des hydrocarbures, notamment.**

Précision

- **Une précision de ±3 %.**

Options et accessoires des clés dynamométriques

Les accessoires disponibles en option sont le gage d'une polyvalence optimale. Merci de contacter votre représentant Enerpac pour savoir quelle est la solution la mieux adaptée à votre application.

Page : 33

Contre-clé

Elle empêche le contre-écrou de tourner pendant le montage ou le déblocage. Deux dimensions d'hexagone en un outil.

Dimensions hexagone (A/F)		Référence contre-clé
mm	pouces	
27 - 32	1 1/16 - 1 1/4"	**BUS 01**
36 - 41	1 7/16 - 1 5/8"	**BUS 02**
46 - 50	1 13/16 - 2"	**BUS 03**
55 - 60	2 3/16 - 2 3/8"	**BUS 04**
65 - 70	2 9/16 - 2 3/4"	**BUS 05**
75 - 80	2 15/16 - 3 1/8"	**BUS 06**
–	3 1/2 - 3 7/8"	**BUS 07**
–	4 1/4 - 4 5/8"	**BUS 08**
85 - 90	–	**BUS 09**
95 - 100	3 3/4 - 3 15/16"	**BUS 10**
105 - 110	4 1/8 - 4 15/16"	**BUS 11**
115 - 120	–	**BUS 12**

Page : 11

Pompes pour clés dynamométriques

Gamme de pompes pneumatiques et électriques idéales pour les clés dynamométriques hydrauliques Enerpac, à consulter sur enerpac.com.

Page : 45

Cassettes hexagonales à petits pas Slimline, série RSL

Cassettes hexagonales à petits pas Slimline

L'accès aux espaces confinés implique généralement de réduire sensiblement la largeur de la clé dynamométrique. Pour l'opérateur, cela a toujours eu pour conséquence d'écourter considérablement la durée de vie de l'outil et/ou de limiter son couple.

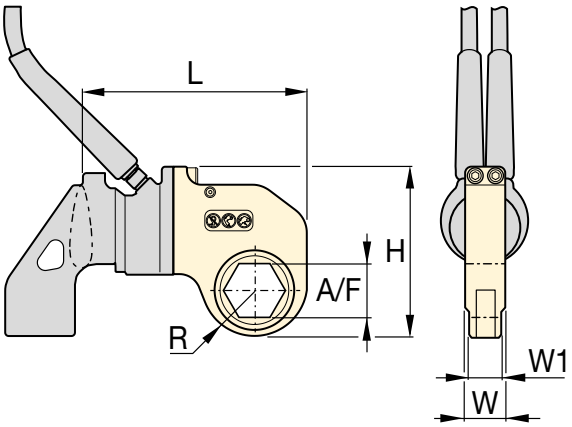
Par leurs matériaux de grande qualité et grâce au perfectionnement de leur géométrie, les cassettes Slimline de la série RSL sont à même de fournir un couple supérieur, de s'immiscer dans les petits espaces et de laisser la concurrence loin derrière quant à la longévité des produits.

Série RSL

Hexagones :
1¼ - 3³⁄₁₆ pouces

Hexagones :
32 - 80 mm

Pression de travail maximale :
690 bars



Sélectionnez le couple approprié

Choisissez votre clé dynamométrique Enerpac en appliquant la méthode suivante : le couple de desserrage équivaut environ à 250 % du couple de serrage.

Page : 123

Flexibles pour clés

L'utilisation des flexibles pour clé dynamométrique Enerpac de la série THQ-700 avec les clés RSL garantira l'intégrité de votre système hydraulique.

Page : 86

▼ TABLEAU DE SÉLECTION

Référence unité de commande	Dimension hexagone A/F		Référence cassette hexagonale Slimline	Couple maximal		Dimensions (pouces)						Dimensions (mm)					
	(pouces)	(mm)		(Ft.lbs)	(Nm)	R	L	W	W1	H	(lbs)	R	L	W	W1	H	(kg)
RSL1500	1¼	32	RLP1104SL	375	509	1.03	6.12	1.25	1.00	4.57	2.2	26,2	155,4	31,8	25,4	116,1	1,0
	1⁷⁄₁₆	36	RLP1107SL	658	892	1.15	6.24	1.25	1.00	4.69	2.3	29,2	158,5	31,8	25,4	119,1	1,0
	1⅝	41	RLP1110SL	831	1127	1.31	6.41	1.25	1.00	4.86	2.7	33,3	162,8	31,8	25,4	123,4	1,2
	1¹³⁄₁₆	46	RLP1113SL	831	1127	1.40	6.49	1.25	1.00	4.94	2.7	35,6	164,8	31,8	25,4	125,5	1,2
	2	50	RLP1200SL	831	1127	1.48	6.58	1.25	1.00	5.03	2.7	37,6	167,1	31,8	25,4	127,8	1,2
RSL3000	2	50	RLP3200SL	1354	1836	1.60	8.04	1.38	1.13	5.92	4.5	40,6	204,2	35,1	28,7	150,4	2,0
	2³⁄₁₆	55	RLP3203SL	1604	2175	1.76	8.16	1.38	1.13	6.08	4.7	44,7	207,3	35,1	28,7	154,4	2,1
	2⅜	60	RLP3206SL	1604	2175	1.84	8.25	1.38	1.13	6.15	4.8	46,7	209,6	35,1	28,7	156,2	2,2
	2⁹⁄₁₆	65	RLP3209SL	1604	2175	1.95	8.14	1.38	1.13	6.26	4.6	49,5	206,8	35,1	28,7	159,0	2,1
	2¾	70	RLP3212SL	1604	2175	2.04	8.23	1.38	1.13	6.36	4.4	51,8	209,0	35,1	28,7	161,5	2,0
	2¹⁵⁄₁₆	75	RLP3215SL	1604	2175	2.16	8.34	1.38	1.13	6.54	4.7	54,9	211,8	35,1	28,7	166,1	2,1
RSL5000	2¾	70	RLP5212SL	4173	5659	2.16	9.63	1.75	1.62	7.07	7.5	54,9	244,6	44,5	41,1	179,6	3,4
	3⅛	80	RLP5302SL	4173	5659	2.26	9.73	1.75	1.62	7.17	7.2	57,4	247,1	44,5	41,1	182,1	3,3
RSL8000	2³⁄₁₆	55	RLP8203SL	2487	3372	1.71	9.53	2.25	2.00	6.84	8.5	43,4	242,1	57,2	50,8	173,7	3,9
	2⅜	60	RLP8206SL	3198	4336	1.87	9.67	2.25	2.00	7.00	8.9	47,5	245,6	57,2	50,8	177,8	4,0
	2⁹⁄₁₆	65	RLP8209SL	4122	5589	2.01	9.67	2.25	2.00	7.13	9.0	51,1	245,6	57,2	50,8	181,1	4,1
	2¾	70	RLP8212SL	5587	7576	2.16	9.82	2.25	2.00	7.28	9.6	54,9	249,4	57,2	50,8	184,9	4,4
	2¹⁵⁄₁₆	75	RLP8215SL	5587	7576	2.24	9.90	2.25	2.00	7.36	9.6	56,9	251,5	57,2	50,8	186,9	4,4
	3⅛	80	RLP8302SL	5587	7576	2.26	9.92	2.25	2.00	7.39	9.3	57,4	252,0	57,2	50,8	187,7	4,2
	3³⁄₁₆	–	RLP8303SL	4740	6427	2.26	9.92	2.25	2.00	7.39	9.3	57,4	252,0	57,2	50,8	187,7	4,2

Clés dynamométriques hexagonales plates

ENERPAC

▼ Unités de commande RSL à cassette hexagonale RLP et cassette à carré conducteur RSQ interchangeables

La nouvelle référence en matière de sécurité, de simplicité et de performance

Sécurité et performance

- **Une conception innovante qui vous préserve de toutes les pièces mobiles et limite les points de pincement**
- **Une course de travail sur un angle de rotation de 30-35° offrant un surcroît de productivité tout en évitant le blocage de l'outil en position marche, courant sur certains modèles de clé dynamométrique.**

Simplicité

- **Une fabrication simple en alliage d'acier synonyme de résistance et seulement trois pièces mobiles pour un entretien a minima**
- **De solides poignées montables des deux côtés et au-dessus de la cassette pour une meilleure maniabilité**
- **Une puissance optimale au regard du poids et du rapport couple-poids**
- **Une compacité qui permet d'utiliser l'outil quasiment partout.**

Polyvalence

- **Des cassettes interchangeables**
- **Un large éventail de tailles d'embouts hexagonaux pour toutes les applications**
- **Un bras de réaction verrouillable facilitant le changement rapide**
- **Un outil destiné à de multiples applications dans les industries de l'énergie ou des hydrocarbures, notamment.**

Précision

- **Une précision de ±3 %.**

Options et accessoires des clés dynamométriques

Les accessoires disponibles en option sont le gage d'une polyvalence optimale. Merci de contacter votre représentant Enerpac pour savoir quelle est la solution la mieux adaptée à votre application.

Page : 33

Contre-clé

Elle empêche le contre-écrou de tourner pendant le montage ou le déblocage. Deux dimensions d'hexagone en un outil.

Dimensions hexagone (A/F)		Référence contre-clé
mm	pouces	
27 - 32	1 1/16 - 1 1/4"	**BUS 01**
36 - 41	1 7/16 - 1 5/8"	**BUS 02**
46 - 50	1 13/16 - 2"	**BUS 03**
55 - 60	2 3/16 - 2 3/8"	**BUS 04**
65 - 70	2 9/16 - 2 3/4"	**BUS 05**
75 - 80	2 15/16 - 3 1/8"	**BUS 06**
–	3 1/2 - 3 7/8"	**BUS 07**
–	4 1/4 - 4 5/8"	**BUS 08**
85 - 90	–	**BUS 09**
95 - 100	3 3/4 - 3 15/16"	**BUS 10**
105 - 110	4 1/8 - 4 15/16"	**BUS 11**
115 - 120	–	**BUS 12**

Page : 11

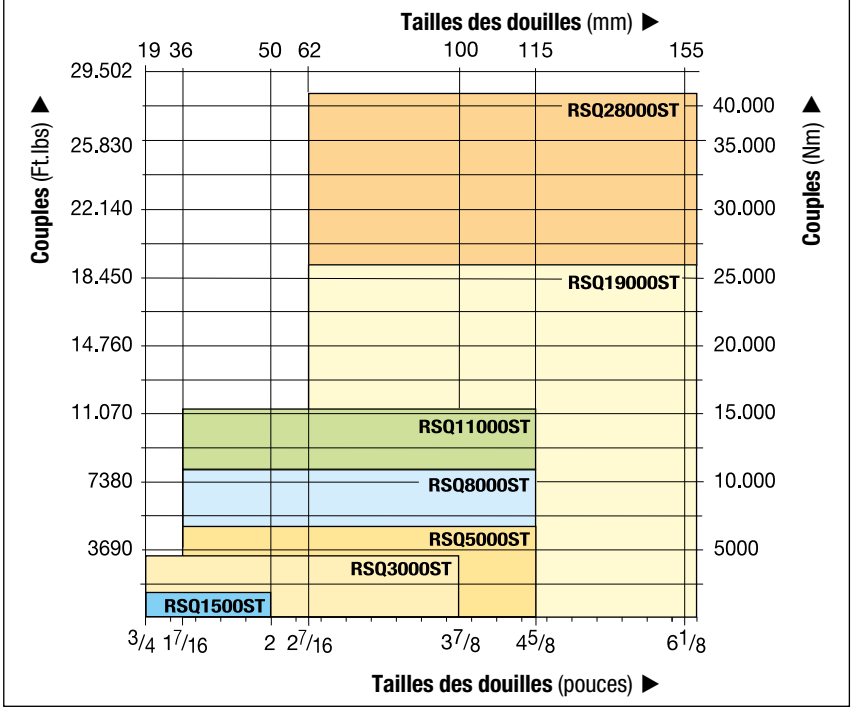
Pompes pour clés dynamométriques

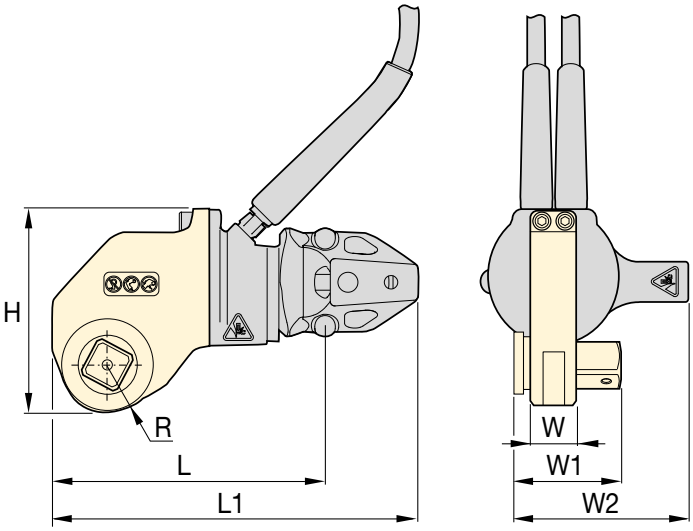
Gamme de pompes pneumatiques et électriques idéales pour les clés dynamométriques hydrauliques Enerpac, à consulter sur enerpac.com.

Page : 45

Clés dynamométriques hydrauliques à carré conducteur

SÉLECTION DE LA CLÉ DYNAMOMÉTRIQUE (selon la taille des douilles)





Série RSL

Couple maximal :
1408 - 28.002 Ft.lbs

Couple maximal :
1909 - 37.965 Nm

Carrés conducteurs :
¾ - 2½ pouces

Pression de travail maximale :
690 bars

Douilles de la série BSH

Douilles de type « impact lourd » pour clés dynamométriques commandées.

Page : 10

Sélectionnez le couple approprié

Choisissez votre clé dynamométrique Enerpac en appliquant la méthode suivante : le couple de desserrage équivaut environ à 250 % du couple de serrage.

Pompes pour clés dynamométriques

Gamme de pompes pneumatiques et électriques idéales pour les clés dynamométriques hydrauliques Enerpac, à consulter sur enerpac.com.

Page : 45

▼ TABLEAU DE SÉLECTION

Couple maximal (ft.lb)	Couple maximal (Nm)	Dimension carré conducteur (pouces)	Référence cassette à carré conducteur [1]	Référence ensemble clé dynamométrique à carré conducteur [2]	Dimensions (mm) W	W1	W2	H	L	L1	R	Poids (kg) Unité de commande (sans bras de réaction)	Bras de réaction	Cassette à carré conducteur
1408	1909	¾	**RSQ1500**	**RSQ1500ST**	32	58	101	114	160	189	24	1,6	0,5	1,3
3080	4176	1	**RSQ3000**	**RSQ3000ST**	38	73	124	141	195	262	32	2,6	1,0	2,4
5303	7190	1½	**RSQ5000**	**RSQ5000ST**	45	94	160	163	235	296	39	4,1	1,8	4,1
7862	10.659	1½	**RSQ8000**	**RSQ8000ST**	61	105	160	169	241	300	39	4,8	2,0	5,3
11.154	15.123	1½	**RSQ11000**	**RSQ11000ST**	64	118	170	201	284	315	48	5,3	3,0	8,4
18.843	25.547	2½	**RSQ19000**	**RSQ19000ST**	83	162	265	241	342	482	64	9,1	7,1	13,1
28.002	37.965	2½	**RSQ28000**	**RSQ28000ST**	89	166	227	263	358	536	64	10,0	5,0	17,9

[1] Lors de la commande d'une cassette à carré conducteur RSQ, l'unité de commande RSL doit être commandée séparément.

[2] L'ensemble de clé dynamométrique RSQ...ST comprend une cassette à carré conducteur RSQ et une unité de commande RSL avec flexibles et bras de réaction.

▼ **PTW1000**

Rotation continue
Couple contrôlé

Certificat d'étalonnage

Tous les outils de la série PTW sont certifiés CE et livrés avec un certificat d'étalonnage.

CE

Filtre-régulateur-lubrificateur FRL120C et flexible à air

Tous les outils de la série PTW sont livrés avec un bras de réaction standard et un filtre-régulateur-lubrificateur (FRL120C).

Système d'étalonnage mobile, série MCS

Pour vérifier la précision du couple, effectuer des tests d'étalonnage et créer les certificats correspondants avant d'utiliser les outils de serrage à rotation continue dans différentes applications lorsque vous êtes sur le chantier.

Page: 44

Productivité

- **Rotation continue haute vitesse assurant un couple constant**
- **Boîte d'engrenages planétaires à faible coefficient de frottement conçue pour réduire l'usure et allonger la durée de fonctionnement.**

Sécurité

- **Conception ergonomique, vibrations réduites pour diminuer la fatigue de l'opérateur et le risque de blessures liées aux vibrations**
- **Moteur pneumatique peu bruyant permettant de travailler sans nuisances et avec une efficacité constante sur des applications à l'intérieur et en extérieur.**

Grande commodité

- **Livrée avec un bras de réaction standard ; large gamme de bras et accessoires en option disponible**
- **Disponible avec ou sans filtre-régulateur-lubrificateur (FRL)**
- **Chaque outil est accompagné d'un certificat d'étalonnage individuel.**

◀ *La clé PTW1000 permet d'effectuer très rapidement cette intervention d'entretien sur une bride.*

▼ *Les clés dynamométriques pneumatiques de série PTW sont idéales pour les applications exigeant précision et vitesse, comme l'entretien des chenilles, par exemple.*

Série PTW, clés dynamométriques pneumatiques
Les clés dynamométriques pneumatiques Enerpac de série PTW sont conçues pour les applications nécessitant vitesse et contrôle.

L'emballage standard comprend une clé dynamométrique avec certificat d'étalonnage, un FRL (filtre-régulateur) et un flexible à air de 3 m de long et de ½" pouce (13 mm) de diamètre, permettant le branchement FRL à la clé. Une fois les flexibles à air branchés, il suffit à l'opérateur de régler la pression d'air sur le FRL pour obtenir le couple souhaité, avec le certificat d'étalonnage. L'outil est ensuite prêt pour le travail ! *

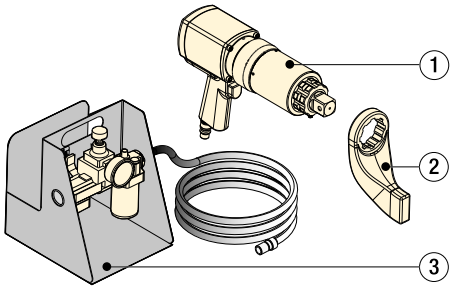
La source d'air utilisée avec le système PTW doit être réglée et/ou limitée à 8,3 bars et doit être capable de fournir un volume d'au moins (85 m^3/h) à 6,9 bars. Un flexible distinct de ½" pouce (non fourni) doit être utilisé pour brancher le FRL à l'arrivée d'air.

* Consulter le manuel pour lire toutes les instructions.

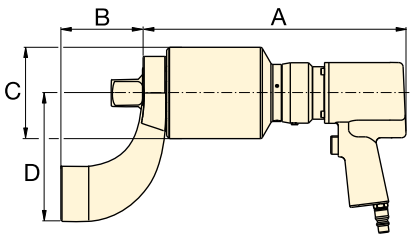
Série PTW

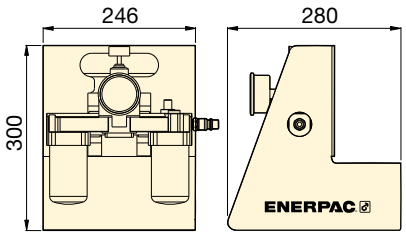
Couple nominal :
8135 Nm

Gamme de carrés conducteurs :
¾ - 1 - 1½ pouce



① Clé dynamométrique PTW
② Bras de réaction standard
③ Filtre-régulateur-lubrificateur FRL120C avec flexible à air de 3 mètres





Accessoires
Enerpac propose une gamme complète d'accessoires comprenant divers types d'entraînements et de bras de réaction.

Page : 42

Douilles de série BSH
Douilles de type « impact lourd » pour clés dynamométriques à commande mécanique.

Page : 10

Contre-clé
Elle empêche le contre-écrou de tourner pendant le montage ou le déblocage. Deux dimensions d'hexagone en un outil.

Page: 11

▼ TABLEAU DE SÉLECTION

Tous les outils sont livrés avec bras de réaction standard et FRL120C.

Couple minimum (Nm)	Couple minimum (Ft.lbs)	Couple nominal (Nm)	Couple nominal (Ft.lbs)	Carré conducteur (pouces)	Référence [1] (avec FRL120C)	Vitesse (TR/MIN)	Dimensions (mm) A	B	C	D	(kg) [2]
407	300	1356	1000	¾	**PTW1000C-75**	12,6	272	83	72	130	7,9
407	300	1356	1000	1	**PTW1000C**	12,6	272	83	72	130	8,2
678	500	2712	2000	1	**PTW2000C**	8,0	286	83	79	133	8,8
1220	900	4067	3000	1	**PTW3000C**	3,1	343	83	95	133	10,4
1763	1300	8135	6000	1½	**PTW6000C**	2,5	366	114	127	178	17,7

[1] Pour commander sans FRL120C, supprimer le suffixe « C » du numéro de modèle (exemple : **PTW3000**).
[2] Le bras de réaction n'est pas compris dans le poids.
Poids du bras de réaction des modèles PTW1000, PTW2000, PTW3000 : 1,3 kg ; PTW6000 : 3,5 kgs.

▼ **TW3000EI** (clé dynamométrique illustrée sans câble de servomoteur)

Polyvalence

- **Microprogramme breveté garantissant la précision du serrage sur les raccords souples ou préserrés lorsque cette précision est essentielle**
- **Un seul boîtier de commande utilisable sur plusieurs modèles de clé**
- **Clés et boîtiers de commande disponibles séparément ou sous forme de jeu étalonné.**

Performances

- **La rotation continue à vitesse élevée permet d'effectuer le travail plus rapidement**
- **La fonctionnalité de couple et d'angle permet la saisie d'une valeur de couple nominal suivie d'un angle de rotation spécifique**
- **Le témoin LED réussite / échec au dos de l'outil vérifie que le serrage a été achevé conformément aux valeurs saisies.**

Simplicité

- **Le boîtier de commande muni d'un grand écran tactile de sept pouces simplifie l'utilisation de l'outil**
- **Les commandes au dos de la clé permettent à l'opérateur de suivre et de gérer le processus de serrage sans avoir à revenir à l'unité de commande**
- **L'écran LED à trois rangées sur la clé est bien éclairé et facile à lire quel que soit l'environnement, même en plein soleil.**

Traçabilité

- **Un enregistrement de serrages peut être visualisé sur écran et transféré par connexion USB standard sur le boîtier de commande**
- **Les performances de chaque outil sont testées et chaque outil est livré avec un certificat d'étalonnage en usine.**

Sécurité

- **Des points de levage sur la clé permettent son utilisation avec une poignée de positionnement ou un appareil de levage, pour améliorer la sécurité d'utilisation**
- **Un détecteur de défaut de mise à la terre protège l'opérateur en cas de mise à la terre insuffisante.**

Votre solution simple pour un serrage intelligent

Boîtier de commande à écran tactile

Les outils de la série ETW comportent un boîtier de commande à écran tactile interactif et facile à utiliser, qui facilite les travaux les plus complexes.
Un seul boîtier de commande permet d'utiliser plusieurs modèles de clé.
Il est possible de télécharger en ligne des mises à niveau du microprogramme et de les transférer facilement sur l'outil via une connexion USB.

Accès facile aux commandes

Les commandes se trouvant au dos de l'outil avec écran LED permettent à l'utilisateur de saisir directement le couple souhaité, de changer le sens de rotation et de suivre le processus de serrage.

Certifications et déclarations

Tous les jeux ETW et outils TW sont :
- sont certifiés CE
- sont livrés avec un certificat d'étalonnage
- sont certifiés par CSA International pour la sécurité électrique en Amérique du Nord
- portent une marque CSA USA et Canada.

▼ *Les clés dynamométriques électriques de série ETW sont idéales pour les applications de serrage haut volume nécessitant précision et traçabilité, comme dans ce travail sur tour éolienne.*

Série ETW, clés dynamométriques électriques

Les clés dynamométriques électriques de la série ETW d'Enerpac conviennent particulièrement bien aux travaux complexes qui exigent précision et traçabilité.

Les outils de la série ETW proposent un mode automatique qui simplifie et automatise les tâches complexes, y compris celles qui obéissent à des spécifications de couple et d'angle, grâce à la création de préréglages.

Sur l'écran tactile, il suffit de saisir le nombre d'éléments de fixation et le couple voulu pour chaque étape de serrage, ainsi que l'angle de rotation requis. Cette séquence peut ensuite être enregistrée sous la forme d'un préréglage automatique utilisable ultérieurement.

Pour les travaux plus simples, les valeurs de couple peuvent être saisies par un curseur numérique sur l'écran tactile, ou directement sur le panneau de commande arrière de la clé.

Une fois que le couple saisi est atteint, l'outil s'arrête et un témoin de réussite / échec vérifie qu'il est prêt à passer à l'élément de fixation suivant.

Lorsque le travail est achevé, l'enregistrement des serrages peut être visualisé sur l'écran tactile ou exporté sur un ordinateur par une connexion USB sur le boîtier de commande.

Série ETW

Couple nominal :
8135 Nm

Gamme de carrés conducteurs :
1 - 1½ pouce

Accessoires

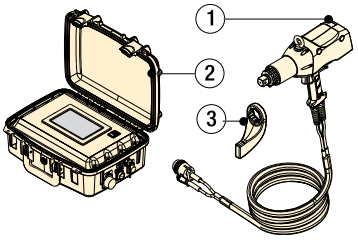
Enerpac propose une gamme complète d'accessoires comprenant divers types d'entraînements et de bras de réaction.

Page : 42

Douilles de série BSH

Douilles de type « impact lourd » pour clés dynamométriques à commande mécanique.

Page : 10

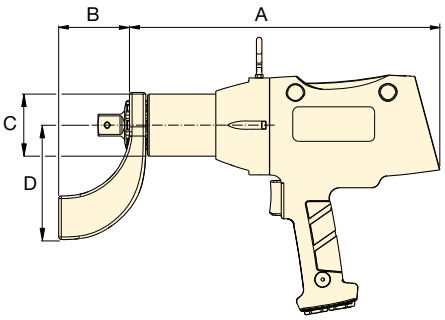


Jeu ETW

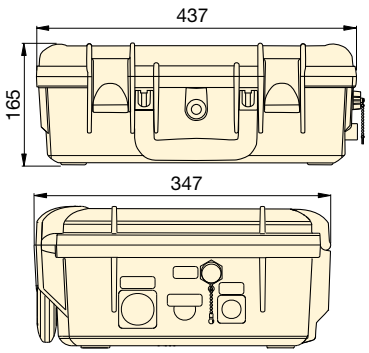
① Clé dynamométrique ETW avec câble servomoteur de 6 m

② Boîtier de commande avec cordon d'alimentation de 2 m

③ Bras de réaction standard



Clé dynamométrique ETW



Boîtier de commande ETWCB

Tension : (Référence terminant avec suffixe)

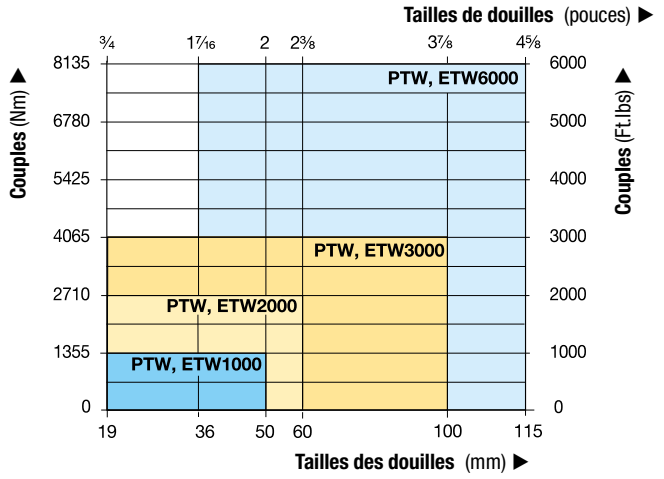
B = 115 V, 60 Hz
I = 230 V, 60 Hz (avec prise NEMA 6-15)
E = 230 V, 50 Hz (avec prise Schuko européenne d'usage courant)

Couple minimal (Nm)	Couple minimal (Ft.lbs)	Couple nominal (Nm)	Couple nominal (Ft.lbs)	Carré conducteur (pouces)	Référence du jeu ETW	Compris dans le jeu ETW: Référence de la clé [2]	Compris dans le jeu ETW: Référence du boîtier [2]	Tension	Vitesse (Tr/min)	Dimensions (mm) A	B	C	D	(kg) [1]
270	200	1355	1000	1	**ETW1000B**	**TW1000B**	**ETWCB-B**	115V 60 Hz	9,8	365	83	72	130	8,2
270	200	1355	1000	1	**ETW1000I**	**TW1000EI**	**ETWCB-I**	230V 60 Hz	15,2	365	83	72	130	8,2
270	200	1355	1000	1	**ETW1000E**	**TW1000EI**	**ETWCB-E**	230V 50 Hz	15,2	365	83	72	130	8,2
540	400	2710	2000	1	**ETW2000B**	**TW2000B**	**ETWCB-B**	115V 60 Hz	5,8	380	83	79	133	8,9
540	400	2710	2000	1	**ETW2000I**	**TW2000EI**	**ETWCB-I**	230V 60 Hz	9,0	380	83	79	133	8,9
540	400	2710	2000	1	**ETW2000E**	**TW2000EI**	**ETWCB-E**	230V 50 Hz	9,0	380	83	79	133	8,9
810	600	4065	3000	1	**ETW3000B**	**TW3000B**	**ETWCB-B**	115V 60 Hz	2,8	436	83	95	133	11,9
810	600	4065	3000	1	**ETW3000I**	**TW3000EI**	**ETWCB-I**	230V 60 Hz	4,3	436	83	95	133	11,9
810	600	4065	3000	1	**ETW3000E**	**TW3000EI**	**ETWCB-E**	230V 50 Hz	4,3	436	83	95	133	11,9
1625	1200	8135	6000	1½	**ETW6000B**	**TW6000B**	**ETWCB-B**	115V 60 Hz	1,9	453	114	127	178	19,1
1625	1200	8135	6000	1½	**ETW6000I**	**TW6000EI**	**ETWCB-I**	230V 60 Hz	2,9	453	114	127	178	19,1
1625	1200	8135	6000	1½	**ETW6000E**	**TW6000EI**	**ETWCB-E**	230V 50 Hz	2,9	453	114	127	178	19,1

[1] Le bras de réaction n'est pas compris dans le poids. Le poids du bras de réaction pour ETW1000, ETW2000 et ETW3000 est de 1,3 kg, et pour ETW6000 de 3,5 kgs. Le poids du boîtier de commande est de 9 kgs.

[2] Clé et boîtier de commande sont tous deux nécessaires à l'utilisation du modèle ETW. Ils peuvent être achetés séparément ou sous forme de jeu étalonné.

SÉLECTION DE CLÉ DYNAMOMÉTRIQUE



Séries PTW, ETW

Couple nominal :
8135 Nm

Gamme de carrés conducteurs :
1 - 1½ pouce

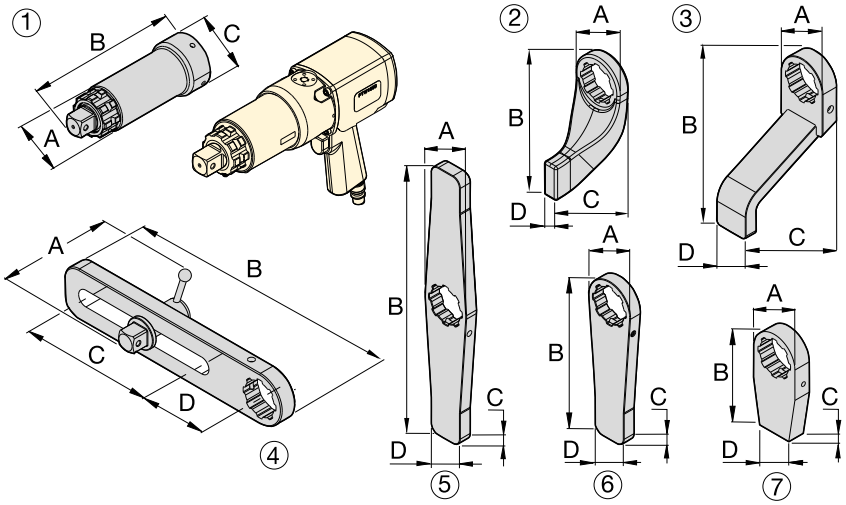
Douilles de série BSH

Douilles de type « impact lourd » pour clés dynamométriques à commande mécanique.

Page : **10**

Accessoires PTW et ETW

Enerpac propose les accessoires suivants pour assister une large gamme d'applications dans les secteurs minier, de la production d'énergie, du pétrole et du gaz. Pour d'autres accessoires personnalisés non illustrés ici, veuillez contacter Enerpac.



Accessoires en option

N°	Description	Référence	Application	Dimensions (mm) A	B	C	D
À utiliser avec les modèles PTW et ETW série 1000, 2000 et 3000							
1	Rallonge d'entraînement de 6 pouces (152 mm)	**ED6TWS**	Rallonge droite, essentiellement pour les boulons de roue de camion	62	206	73	–
1	Rallonge d'entraînement de 12 pouces (305 mm)	**ED12TWS**	Rallonge droite, essentiellement pour les boulons de roue de camion	62	384	73	–
1	Rallonge d'entraînement de 18 pouces (457 mm)	**ED18TWS**	Rallonge droite, essentiellement pour les boulons de roue de camion	62	511	73	–
2	Bras de réaction standard	**RATWS**	Bras standard fourni avec les modèles PTW et ETW	76	172	102	21
3	Bras de réaction allongé	**ERATWS**	Plaque longue pour douilles très enfoncées	73	150	202	51
4	Bras de réaction coulissant	**SLRATWS**	Pour les axes de boulon déportés ou irréguliers	112	381	203	102
5	Bras de réaction droit double	**DSATWS**	Repositionnement du bras plus rapide*	73	406	19	102
6	Bras de réaction droit	**SRATWS**	Plaque longue pour points de réaction déportés	73	240	19	51
7	Bras de réaction à travailler **	**BLTWS**	Pièce à souder pour applications personnalisées **	72	151	25	51
À utiliser avec les modèles PTW et ETW série 6000							
1	Rallonge d'entraînement de 6 pouces (152 mm)	**ED6TWL**	Rallonge droite, essentiellement pour les boulons de roue de camion	84	232	102	–
1	Rallonge d'entraînement de 12 pouces (305 mm)	**ED12TWL**	Rallonge droite, essentiellement pour les boulons de roue de camion	84	384	102	–
2	Bras de réaction standard	**RATWL**	Bras standard fourni avec les modèles PTW et ETW	102	229	146	32
3	Bras de réaction allongé	**ERATWL**	Plaque longue pour douilles très enfoncées	102	254	184	64
4	Bras de réaction coulissant	**SLRATWL**	Pour les axes de boulon déportés ou irréguliers	152	419	190	114
5	Double bras droit	**DSATWL**	Repositionnement du bras plus rapide*	102	508	32	57
6	Bras de réaction droit	**SRATWL**	Plaque longue pour points de réaction déportés	102	305	32	57
7	Bras de réaction à travailler **	**BLTWL**	Pièce à souder pour applications personnalisées **	102	152	32	57

* Délai de repositionnement du bras lorsque l'on passe plusieurs fois du serrage au desserrage.

** AVERTISSEMENT : Les bras de réaction à travailler doivent subir un traitement thermique avant utilisation pour présenter une dureté de 38-42 HRc.

Utilisations typiques des clés dynamométriques

Industrie minière

- Entretien des chenilles
- Entretien des châssis
- Entretien des roues
- Entretien des chouleurs

Génération d'énergie

- Boulons de turbine
- Segments de tour
- Carters de turbine

Pétrole & gaz

- Brides de conduite
- Valves
- Couvercles de trou d'homme
- Récipients sous pression

Système d'étalonnage mobile, série MCS

ENERPAC

▼ **Système d'étalonnage mobile MCS7500**

Série
MCS

Couple mesurable en sortie :
200 à 10 000 Nm

Carré conducteur femelle :
1½ pouce

Précision

Ce système d'étalonnage est un instrument lui-même étalonné et qualifié en laboratoire certifié UKAS (organisme britannique d'accréditation). La précision du MCS7500 a fait l'objet d'un étalonnage de façon à être égale ou supérieure à : 1 % de la déviation maximale entre 2 et 8 % du niveau de couple, et 1 % du relevé entre 8 et 100 % du niveau de couple.

Lot de réducteurs femelles

Ce lot comprend deux réducteurs femelles :
1½ x 1 pouce et 1½ x 3/4 pouce
À commander à part sous la réf. **MCS7500RS**.

Polyvalence

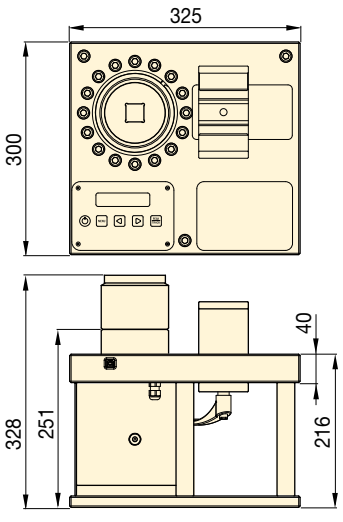
- **Mesure précise des couples de sortie des outils à rotation continue de 200 à 10.000 Nm**
- **Adaptabilité synonyme de compatibilité avec une grande variété de clés Enerpac ou de marques concurrentes**
- **Batterie interne au lithium-ion, alimentation externe via prise USB de 5 V CC**

Performances

- **Fonction Certificate Manager permettant de créer facilement des certificats d'étalonnage**
- **Base de données assurant l'enregistrement des données et résultats d'étalonnage propres à chaque clé en vue d'une utilisation ultérieure**
- **Chaque MCS est fourni avec un certificat d'étalonnage conforme à la norme ISO17025.**

Facilité d'emploi

- **Format compact avec coffret de rangement facilitant le transport et permettant l'étalonnage en atelier, sur le chantier ou même dans un véhicule**
- **Interface numérique intégrée assurant l'affichage, l'enregistrement et l'impression des valeurs de couples, ainsi que leur transfert sur ordinateur.**

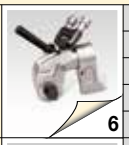


Couple minimum mesurable en sortie		Couple nominal mesurable en sortie		Carré conducteur femelle	Référence *	Description	
(Nm)	(ft-lb)	(Nm)	(ft-lb)	(pouces)			(kg)
200	148	10.000	7375	1½	**MCS7500**	Système d'étalonnage mobile	35
200	148	10.000	7375	1½	**MCS7500C**	Avec coffret de rangement	40

* Il ne convient toutefois pas aux clés hydrauliques ni aux outils à choc.

Matrice de sélection : combinaisons optimales clé / pompe

Pour gagner en vitesse et en performance, Enerpac recommande l'installation complète du système avec les combinaisons clé / pompe / flexible.
Pour toute autre combinaison, consultez votre expert en outils de serrage Enerpac ou votre distributeur Enerpac agréé.

			POMPES ÉLECTRIQUES					POMPES PNEUMATIQUES
			Série XC sans fil	E-Pulse™ Série E	Série TQ	Série ZU4	Série ZE	Série ZA4
			Page : 46	Page : 48	Page : 50	Page : 52	Page : 56	Page : 58
		Vitesse :						
		Débit d'huile à 700 bars :	0,25 l/min	0,52 l/min	0,5 l/min	1,0 l/min	0,8 à 1,6 l/min	0,8 l/min
		Capacité du réservoir :	2,0 litres	3,0 litres	4,0 litres	4,0 à 8,0 litres	4,0 à 40 litres	4,0 à 8,0 litres
		Cycle de fonctionnement :	Intermittent	Intensif	Standard	Standard	Intensif	Intensif
		Poids :						
		Tâche terrain/usine :	Terrain	Terrain/usine	Terrain/usine	Terrain	Usine	Terrain
Série S	 6	S1500X	Optimal	Optimal	Optimal	Optimal	Optimal	Optimal
		S3000X						
		S6000X	–	Acceptable	Acceptable			
		S11000X						
		S25000X						
Série W	12	W2000X	Optimal	Optimal	Optimal			
		W4000X						
		W8000X	–	Acceptable	Acceptable			
		W15000X						
		W22000X						
		W35000X						
Série RSL	26	RSL1500	Optimal	Optimal	Optimal	Optimal	Optimal	Optimal
		RSL3000						
		RSL5000						
		RSL8000	–	–	Acceptable			
		RSL11000						
		RSL19000						
		RSL28000						

Pompe de la série XC sans fil portative
La pompe sur batterie pour clé dynamométrique convient idéalement aux applications de serrage de maintenance sur les sites qui sont dépourvus d'alimentation électrique ou sur les sites où les rallonges de câble et autres flexibles pneumatiques pourraient faire trébucher le personnel.

Pompe portative E-Pulse de la série E pour clés
Outre un aimant permanent ultra-efficace, elle est équipée d'un moteur à entraînement direct qui permet une utilisation en continu et une durée de vie plus longue. Modèle idéal pour les gros volumes à fixer où le facteur poids est essentiel. Enveloppe de sécurité très résistante. La pompe E-Pulse comprend une télécommande filaire interactive de mise en œuvre, programmation et diagnostic.

Pompe électrique de la série TQ-700 pour clés
Conçue pour un transport facile et pour la production, la pompe TQ-700 a recours à une technologie de débit optimisé qui assure une plus grande vitesse de serrage.

Pompe électrique de la série ZU4T pour clés
Doté d'un moteur universel, le modèle ZU4T s'accommode très bien des rallonges de câble et autres accessoires d'alimentation électrique liés au groupe électrogène. La pompe ZU4T est disponible aux formats **Pro** et **Classic**.

Le modèle ZU4T Pro est doté d'un écran LCD affichant le couple et la pression, d'une clé dynamométrique sélectionnable et d'un dispositif d'autodiagnostic. Autant d'atouts que vous ne retrouverez sur aucune autre pompe.

Le modèle ZU4T Classic dispose d'un manomètre analogique et d'un appareillage électrique de base permettant un fonctionnement hydraulique sûr, efficace et durable.

Pompes électriques des séries ZE4T et ZE5T pour clés
Les pompes ZE offrent plusieurs options remarquables, comme l'écran LCD qui affiche les valeurs de couple et de pression, et le dispositif d'autodiagnostic. Grâce à leur moteur asynchrone, ce sont les modèles de pompe les plus silencieux de leur catégorie, mais aussi ceux qui chauffent le moins.

Pompe pneumatique de la série ZA4T pour clés
Reprenant la forme ultra-efficace de la classe Z, cette pompe pneumatique convient idéalement aux clés dynamométriques de taille moyenne à grande.

Flexibles pour clés dynamométriques, série THQ
L'utilisation des flexibles pour clés dynamométriques Enerpac de la série THQ-700 avec les clés de la série S, W et RSL garantira l'intégrité de votre système hydraulique. Voir page 86.

▼ **XC1502TE**

Pompe portative sur batterie pour applications de serrage dynamométrique

- **Idéale pour les applications de serrage d'entretien qui nécessitent une solution portable et pratique**
- **La télécommande filaire interactive fournit des informations visuelles et vibratoires sur le fonctionnement de la pompe**
- **L'utilisateur peut régler la pression et passer en mode manuel ou automatique**
- **Le cycle automatique intelligent permet d'actionner la clé dynamométrique par pression-relâchement jusqu'à ce que le couple final soit atteint**
- **Autonomie remarquable grâce à une batterie de 28 V et 5 Ah**
- **Télécommande amovible utilisable jusqu'à 6 mètres**
- **Manomètre à glycérine de 100 mm pour une lecture facile de la pression**
- **Le réservoir à vessie souple permet de faire fonctionner la pompe dans n'importe quelle position**
- **Carter en composite renforcé de fibres de verre à haute résistance, pour une plus grande durabilité dans les applications particulièrement difficiles**
- **Poignée intégrée et sangle d'épaule pour un transport facile.**

Batterie de 28 volts, 5 Ah

Le modèle **XC28V5** est équipé d'une batterie dotée de la technologie Lithium-ion à haute performance.

Cadre de protection

Cadre de protection disponible en option pour les pompes XC-TW et XC. Lors de la commande, veuillez utiliser la référence **XCRCTK**.

Clés dynamométriques

Les clés dynamométriques suivantes sont parfaitement adaptées aux pompes sur batterie de la série XC :

Série S	Série W	Série RSL
S1500X	W2000X	RSL1500
S3000X	W4000X	RSL3000
		RSL5000

Les clés dynamométriques de plus grande taille fonctionneront aussi avec la pompe, mais avec des conséquences sur l'autonomie et la vitesse de mise en œuvre.

Série XC, pompes sur batterie pour clé dynamométrique

Pompes sur batterie pour clé dynamométrique

La série XC de pompes sur batterie pour clé dynamométrique est idéale pour les applications d'entretien dans les secteurs de la production d'énergie, de la maintenance, du pétrole et du gaz. Cette pompe portative est parfaite pour les lieux éloignés, pour les chantiers sans alimentation électrique ou pour prévenir les risques de trébuchement.

La télécommande filaire interactive permet à l'utilisateur de régler et de relâcher la pression et de faire fonctionner la pompe en mode manuel ou en cycle automatique. La pompe est équipée d'une soupape réglable par l'utilisateur et facile d'accès pour un contrôle précis de la pression.

Clé dynamo-métrique	Écrou C/P (mm)	Goujon (mm)	Pression (bar)	Couple (Nm)	Assem-blages serrés
S3000X	60	38	330	2035	32
W2000X	60	38	350	1356	52

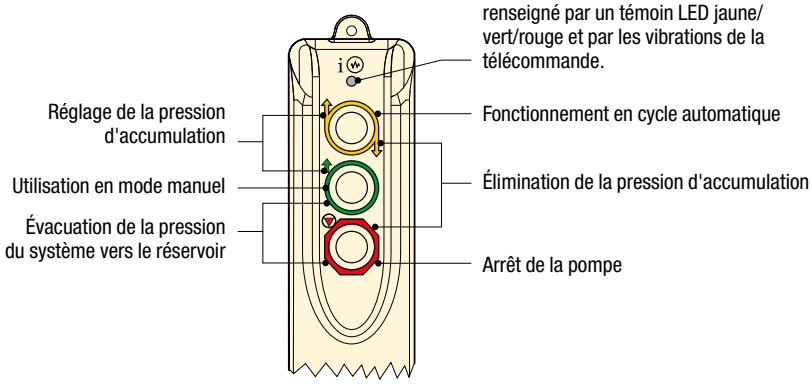
Série XC

Capacité du réservoir :
2,0 litres

Débit à la pression nominale :
0,25 l/min

Puissance du moteur :
0,37 kW

Pression de travail maximale :
700 bar

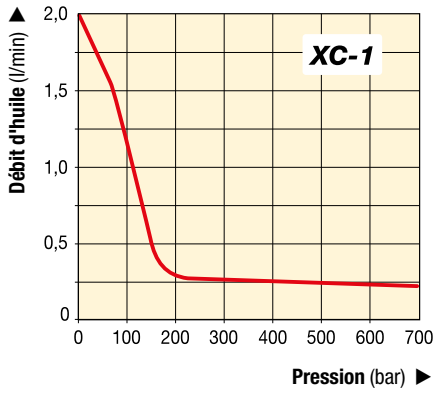


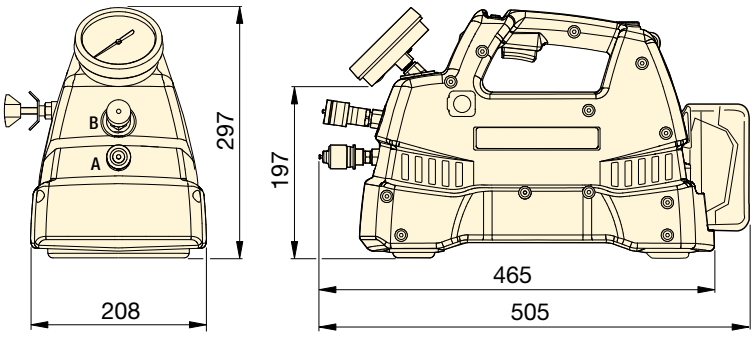
Flexibles pour clés dynamométriques

Utilisez les flexibles Enerpac 700 bar de la série THQ-700 avec les clés dynamométriques et les pompes

Longueur 2 m, 2 flexibles	**THQ-702T**
Longueur 6 m, 2 flexibles	**THQ-706T**
Longueur 12 m, 2 flexibles	**THQ-712T**

DÉBIT D'HUILE / PRESSION





▼ TABLEAU DE SÉLECTION

Description	Capacité d'huile utilisable (litres)	Référence	Débit de sortie (l/min) Sans charge	140 bar	700 bar	Fourni avec la pompe	(kg) [1]
Ensemble pompe sur batterie	2,0	**XC-1502TB**	2,05	0,49	0,25	2 batteries et chargeur 115 V	12
Ensemble pompe sur batterie	2,0	**XC-1502TE**	2,05	0,49	0,25	2 batteries et chargeur 230 V	12
Pompe sur batterie	2,0	**XC-1502T**	2,05	0,49	0,25	Sans batterie ni chargeur	12

[1] Poids incluant l'huile, mais pas la batterie. Poids de la batterie : 1,1 kg.

▼ Pompe pour clé dynamométrique E-Pulse EP3504TE

Performances

- Pompe à deux étages avec haute pression de dérivation : 3,6 l/min à 200 bars, 0,52 l/min à 700 bars
- Commandes intelligentes maintenant la puissance du moteur à un niveau constant sur toute la plage de pression
- Modulateur de puissance 24 Vcc réduisant les effets d'une faible alimentation
- Bloc à six pistons assurant un débit régulier et un fonctionnement en douceur du vérin ou de l'outil.

Durabilité

- Boîtier en aluminium résistant
- Régulateur thermique intégré limitant la montée en température
- Moteur à entraînement direct et aimant permanent ultra-efficace permettant une utilisation en continu et une durée de vie plus longue
- Protection thermique intégrée
- Indice de protection : IP54 pour la pompe, IP67 pour la télécommande.

Commodité

- Manomètre étalonné intégré
- Télécommande filaire interactive à commandes intelligentes
- Système de gestion de télécommande et de câble
- L'utilisateur peut régler la pression et passer en mode manuel ou automatique
- Le cycle automatique intelligent permet d'actionner la clé dynamométrique par pression-relâchement jusqu'à ce que le couple final soit atteint
- Orifice de remplissage d'huile, niveau d'huile et aérateur automatique.

La productivité par l'innovation

Logiciel d'intégrité de serrage

Une solution logicielle en ligne complète garantissant l'intégrité du joint boulonné. Ce logiciel propose des options de sélection d'outil, de calcul de charge exercée sur les boulons et de paramètres de pression exercée par les outils, ainsi qu'une fiche de données d'utilisation et un rapport de fin de travaux. Vous pouvez également saisir des données personnalisées portant sur vos assemblages.

Page : 126

Clés dynamométriques

Les clés dynamométriques suivantes sont parfaitement adaptées aux pompes E-Pulse :

Série S	Série W	Série RSL
S1500X	W2000X	RSL1500
S3000X	W4000X	RSL3000
S6000X	W8000X	RSL5000

Les grandes clés dynamométriques fonctionneront avec la pompe, mais la vitesse d'application sera impactée.

Page : 45

Flexibles pour clés dynamométriques

Utiliser les flexibles Enerpac 700 bar de la série THQ-700 avec les clés dynamométriques et les pompes

2 flexibles de 2 m de long	**THQ-702T**
2 flexibles de 6 m de long	**THQ-706T**
2 flexibles de 12 m de long	**THQ-712T**

Page : 86

Pompe électrique E-Pulse™ pour clés

Pompe électrique E-Pulse™ pour clés

De conception novatrice, la pompe électrique pour clé dynamométrique E-Pulse Enerpac convient idéalement aux gros volumes à fixer où le facteur poids est essentiel. Les commandes intelligentes maintiennent la puissance du moteur à un niveau constant et assurent un débit supérieur à celui des pompes traditionnelles.

Le boîtier en aluminium résistant, le régulateur thermique intégré et le moteur à aimant permanent ultra-efficace limitent la montée en température dans les environnements les plus difficiles. La télécommande interactive offre plusieurs possibilités d'emploi pour une efficacité optimale. La pompe pour clé dynamométrique E-Pulse est le « must » du matériel de serrage.

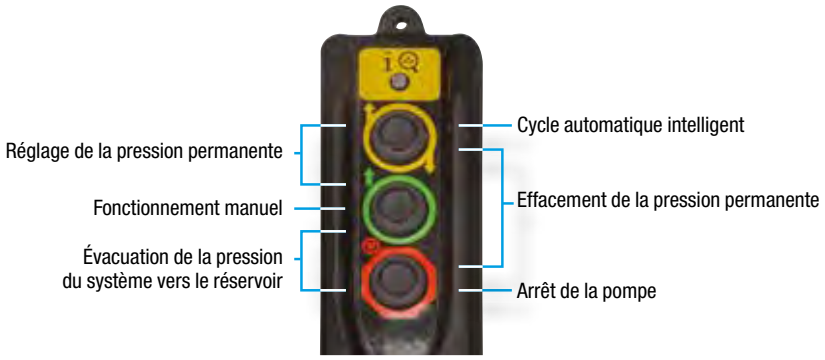
Série E

Capacité du réservoir :
3,0 litres

Débit à la pression nominale :
0,52 l/min

Puissance moteur :
0,63 kW

Pression de service maximale :
700 bars

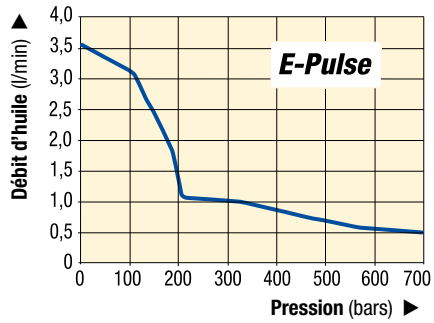


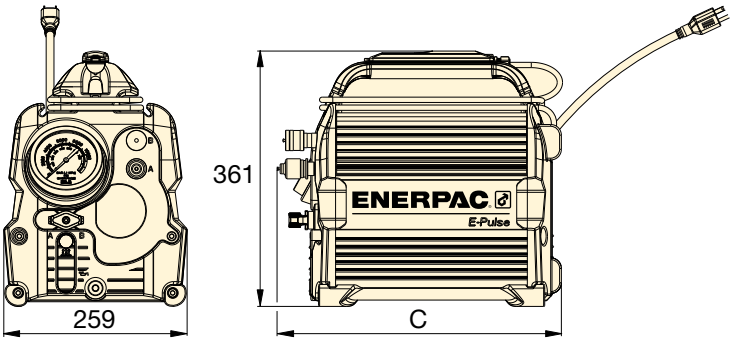
Télécommande avec cordon de 6 mètres

Télécommande interactive pour clé dynamométrique

- L'utilisateur peut régler la pression et passer en mode manuel ou automatique
- Le cycle automatique intelligent permet d'actionner la clé dynamométrique par pression-relâchement jusqu'à ce que le couple final soit atteint

DÉBIT D'HUILE / PRESSION





▲ *Pompe à collecteur multiport EP3504T-EM*

▼ TABLEAU DE SÉLECTION

Nombre de clés pouvant être prises en charge par la pompe	Capacité d'huile utilisable (litres)	Référence	Débit de sortie (l/min) 1 bars	175 bars	350 bars	700 bars	Tension moteur (Vca)	Appel de courant (Ampères)	Type de prise	Niveau sonore (dBA)	Dimension C (mm)	(kg) [1]
1	3,0	**EP3504TB**	3,61	2,13	0,95	0,52	100-120	12	NEMA 5-15	70-85	401	20,4
		EP3504TI	3,61	2,13	0,95	0,52	200-250	7	NEMA 6-15	70-85	401	20,4
		EP3504TE	3,61	2,13	0,95	0,52	200-250	7	Schuko CEE 7/7	70-85	401	20,4
2	3,0	**EP3504TB-M ***	3,61	2,13	0,95	0,52	100-120	12	NEMA 5-15	70-85	429	21,7
		EP3504TI-M *	3,61	2,13	0,95	0,52	200-250	7	NEMA 6-15	70-85	429	21,7
		EP3504TE-M *	3,61	2,13	0,95	0,52	200-250	7	Schuko CEE 7/7	70-85	429	21,7

* Modèle de pompe à collecteur multiport.

[1] Huile incluse

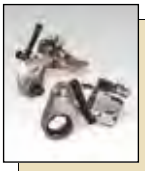
▼ **TQ-700E**

Pompe légère, pour clés dynamométriques

- **Technologie de débit optimisé : les trois étapes de la pompe maximisent la productivité de celle-ci et de l'outillage tout en minimisant l'accumulation de chaleur et la durée d'immobilisation**
- **Avec refroidisseur**
- **Pompe silencieuse (<85 dBA), légère, peu encombrante et facile à déplacer sur le site de travail**
- **Cadre de protection à poignée ergonomique et manomètre protégé : une pompe facile à mettre en place et à l'abri du danger sur le site**
- **Entretien simplifié grâce à un moteur sans brosse conçu pour une utilisation continue**
- **Fonctionnement aisé grâce à une commande à distance (6 m) simple, pratique et sous pression : productivité immédiate pour les équipes utilisant la pompe**
- **Indice IP55 gage d'une meilleure protection contre l'eau et la poussière**
- **Jeu de disques transparents pour manomètre en Nm et Ft.lbs destinés à l'ensemble des clés des séries S, W et RSL d'Enerpac et permettant une lecture rapide du couple.**

Bloc foré quatre ports

La TQ-700 offre en option un bloc foré pour 4 clés comme accessoire installé en usine. (Ajoutez le suffixe “M” à la fin du numéro de modèle. Par exemple: **TQ-700EM**).



Clés dynamométriques hydrauliques

Enerpac offre une gamme complète de modèles à carrés conducteurs et à cassettes hexagonales.

Page: 1

Flexibles jumelés de sécurité pour clés dynamométriques

Utilisez les flexibles jumelés de série THQ-700 d'Enerpac avec des pompes 700 bar.

Pour 700 bar	Référence
Longueur 2 m, 2 flexibles	**THQ-702T**
Longueur 6 m, 2 flexibles	**THQ-706T**
Longueur 12 m, 2 flexibles	**THQ-712T**

Page: 86

Pompes électriques pour clés dynamométriques

Possibilités d'utilisation

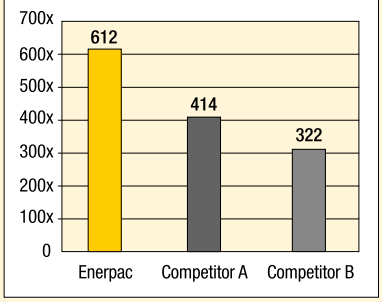
La pompe TQ-700 convient idéalement à l'actionnement des clés hydrauliques pour le marché de la production électrique et de l'éolien.

La vitesse de serrage est une question plus complexe que celle qui consiste à savoir quel est le débit produit par la pompe en une minute. La solution est d'optimiser le débit dans tout le cycle de serrage.

En ayant d'avantage d'huile qui circule au bon moment et dans le volume idoine, vous obtenez le débit optimisé d'un système de serrage hydraulique.

Résultat : les boulons sont serrés plus vite et en plus grand nombre, et l'équipe de travail est plus productive.

Boulons serrés/heure



Essai de laboratoire interne basé sur la procédure de serrage standard de 14 boulons 1⅞" sur une bride de tuyauterie.

Série TQ

Capacité du réservoir:
4,0 litres

Débit à la pression nominale:
0,5 l/min

Puissance du moteur:
0,75 kW

Pression maximale d'utilisation:
700 bar

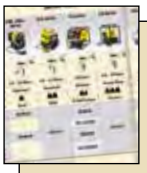
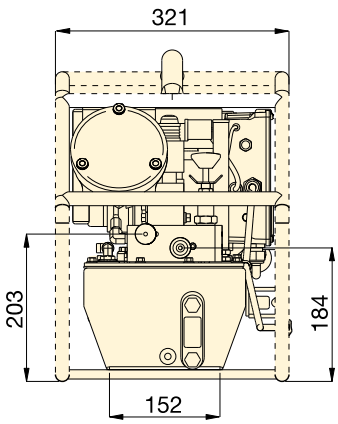
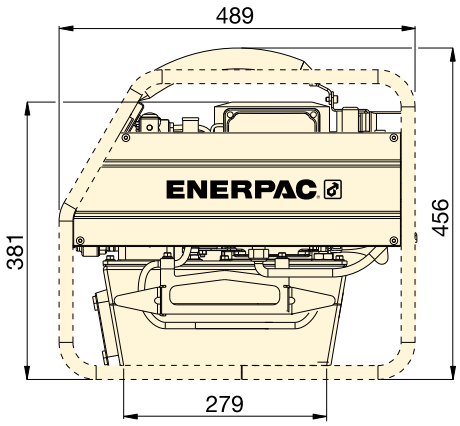


Tableau de sélection pompes et flexibles

Pour une vitesse et des performances optimales, voir le tableau de sélection pour clés dynamométriques et pompes.

Page: 45





À utiliser avec des clés dynamo-métriques	Pression nominale (bar)	Référence	Capacité d'huile utilisable (litres)	Puis-sance moteur (kW)	Caractéristi-ques moteur électrique (Volt - Ph - Hz)	Niveau sonore (dBA)	(kg)
Toutes les clés série S, W et RSL	700	**TQ-700B**	4,0	0,75	115 - 1 - 50/60	82 - 85	31
	700	**TQ-700E** [2]	4,0	0,75	230 - 1 - 50	82 - 85	30
	700	**TQ-700I** [3]	4,0	0,75	230 - 1 - 60	82 - 85	30

[1] Tous les modèles sont conformes aux critères de sécurité CE et à tous les critères TÜV.
[2] TQ-700E Prise européenne et conforme à la directive CEM CE.
[3] TQ-700I Avec prise NEMA 6-15.

▼ *La pompe TQ-700E et les clés de la série W forment une combinaison productive.*

▼ **ZU4204TE-Q (série Pro), ZU4204BE-Q (Classic)**

Z Solides Fiables Innovantes CLASS

Modèle Classic

Bloc électrique universel comprenant un contacteur mécanique, interrupteur à bascule Marche/Arrêt, commande à distance avec boutons-poussoirs électromécaniques, transformateur 24V avec minuterie et disjoncteur accessible à l'opérateur.

Modèle Pro Electric

Ecran LCD rétroéclairé et capteur de pression dotés de la technologie «Auto-Cycle»**.**

- Modèle de clé dynamométrique sélectionnable
- Fonction « Auto-Cycle » aisément programmable.
- Affichage numérique des fonctions et mode « AutoCycle »
- Information sur l'utilisation de la pompe, comptage des heures et des cycles
- Avertissement tension faible et enregistrement
- Autotest et diagnostic
- Affichage possible en anglais, français, allemand, italien, espagnol et portugais
- Capteur de pression ayant une plus grande précision et une durée de vie plus longue qu'un manomètre analogique
- Taux d'affichage variable, lecture facile
- Affichage de la pression en bar, MPa ou psi
- Affichage direct du couple en Nm ou Ft.lbs.

- **Dotée d'une conception de pompe Z-CLASS haute performance, d'un débit d'huile et d'une pression « by-pass » supérieurs, d'un flux refroidi et nécessitant 18% de courant en moins par rapport à des pompes du même type**
- **Moteur électrique universel puissant de 1,25 kW offrant un rapport poids/puissance élevé et d'excellentes caractéristiques de fonctionnement à basse tension**
- **Capot de protection haute résistance, moulé en matériau composite, protège le moteur et l'électronique, possédent une poignée ergonomique isolante pour faciliter le transport**
- **Commande à distance basse tension offrant une protection supplémentaire à l'opérateur.**

Uniquement pompe série Pro Electric

- **Ecran LCD affichant la pression, ainsi que plusieurs options de diagnostic et de lecture révolutionnaires sur une pompe électrique portable**
- **Option cycles automatiques « Auto-Cycle »**
- **Affichage du couple en Nm ou en Ft.lbs.**

◀ *Les pompes portables pour clés dynamométriques série ZU4 peuvent actionner les clés dynamométriques de toutes les marques.*

Pompes pour clés dynamométriques

Une pompe polyvalente

La technologie **classe Z** offre de haute pressions « by-pass » améliorant considérablement la productivité, facteur essentiel aux utilisations, nécessitant de longs flexibles, telles qu' un levage lourd ou certains vérins et outils double effet. Les pompes Enerpac ZU4T ont été conçues pour actionner des clés dynamométriques de toutes tailles. Choisir la pompe pour clé dynamométrique ZU4T adaptée à votre utilisation est simple.

Pompe ZU4T Classic

Le modèle Classic est équipé de composants électromécaniques universels (transformateurs, relais et commutateurs) au lieu de l'électronique d'état solide.

Le modèle Classic offre une puissance hydraulique durable, sûre et efficace.

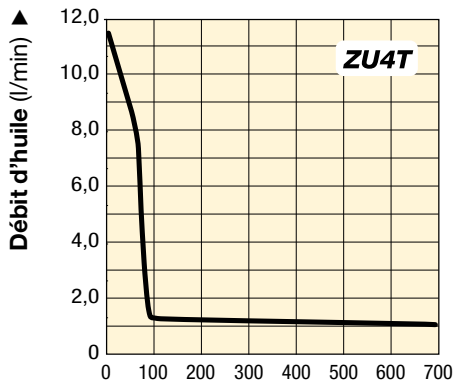
Pompe ZU4T Pro Electric

Ecran LCD avec horomètre intégré, affichage de la pression ou du couple et information d'avertissement d'autodiagnostic, de comptage de cycle et de faible tension.

Ces fonctions de qualité supérieure ne sont disponibles sur aucune autre pompe commercialisée !

Option AutoCycle assurant un fonctionnement cyclique continu de la clé dynamométrique tant que le bouton avance est enclenché (la pompe peut être utilisée avec ou sans l'option « AutoCycle »).

COURBE DE DÉBIT



▼ POMPES MODÈLES COURANTS

	À utiliser avec les clés dynamométriques	Référence [1]	Caractéristiques moteur électrique	Capacité d'huile utile (litres)	(kg)
PRO ELECTRIC	Toutes les clés	**ZU4204TB-Q**	115 VAC, 1 ph	4,0	32
		ZU4208TB-Q	115 VAC, 1-ph	8,0	34
		ZU4204TE-Q [2]	208-240 VAC, 1-ph	4,0	32
		ZU4208TE-Q [2]	208-240 VAC, 1-ph	8,0	34
		ZU4204TI-Q [3]	208-240 VAC, 1-ph	4,0	32
		ZU4208TI-Q [3]	208-240 VAC, 1-ph	8,0	34
CLASSIC	Toutes les clés	**ZU4204BB-QH**	115 VAC, 1-ph	4,0	37
		ZU4204BB-Q	115 VAC, 1-ph	4,0	33
		ZU4208BE-QH [2]	208-240 VAC, 1-ph	8,0	38
		ZU4204BE-Q [2]	208-240 VAC, 1-ph	4,0	34
		ZU4208BI-QH [3]	208-240 VAC, 1-ph	8,0	40
		ZU4208BI-Q [3]	208-240 VAC, 1-ph	8,0	36

Série ZU4

Capacité du réservoir:
4,0 - 8,0 litres

Débit à la pression nominale:
1,0 l/min

Puissance moteur:
1,25 kW

Pression de travail maximale:
700 bar

Tableau de sélection pompes et flexibles

Pour une vitesse et des performances optimales, voir le tableau de sélection pour clés dynamométriques, et pompes.

Page: 45

Jeu de manomètre avec disques en Nm et Ft.lbs

Disques interchangeables pour l'utilisation avec les pompes **ZU4T Classique**: Réf. **GT-4015-Q** comprend les disques pour toutes les clés séries S, W et RSL.

Logiciel d'intégrité de serrage

Le logiciel d'intégrité de serrage Enerpac joue un rôle essentiel dans la mise en application et la gestion des programmes d'intégrité pour les raccords boulonnés. Consulter notre logiciel de serrage en ligne et obtenir des informations sur le choix des outils, les calculs de charge des boulons et les paramètres de pression d'outil.

Page: 126

[1] Tous les modèles répondent aux exigences CE de sécurité et à toutes les exigences CSA
[2] Prise électrique aux norme Européenne et conforme à la directive CEM CE
[3] Avec prise NEMA 6-15

Options pour pompes série ZU4T

ENERPAC

Bloc foré pour 4 clés

- **Pour le fonctionnement simultané de plusieurs clés dynamométriques**
- **Peut être monté en usine ou commandé séparément.**

Référence *	Peut être utilisé sur pompes série ZU4T
ZTM-Q	Pour clés 700 bar

* Ajouter suffixe **M** à la référence de la pompe pour montage en usine.

Exemple de commande: ZU4208TE-QM

Traîneau

- **Augmente la stabilité de la pompe sur une surface meuble ou sol accidenté.**
- **Permet de soulever facilement.**

Référence *	Peut être utilisé sur pompes série ZU4T
SBZ-4	Réservoirs de 4 et 8 litres [1]
SBZ-4L	Réservoirs de 4 et 8 litres [2]

* Ajouter suffixe **K** à la référence de la pompe pour montage en usine.

[1] Sans refroidisseur 2,2 kg.

[2] Avec refroidisseur 3,2 kg.

Exemple de commande: ZU4208TE-QK

Refroidisseur

- **Refroidit l'huile du circuit « by-pass », diminue l'échauffement pendant le travail**
- **Stabilise la viscosité de l'huile, augmente sa durée de vie et réduit l'usure de la pompe et des autres composants hydrauliques.**

Référence *	Peut être utilisé sur pompes série ZU4T
ZHE-U115	Pompes 115 V
ZHE-U230	Pompes 230V

* Ajouter suffixe **H** à la référence de la pompe pour montage en usine.
Le refroidisseur ajoute 4,1 kg au poids de la pompe.

Exemple de commande: ZU4208TE-QH

▼ *La plupart des clés dynamométriques hydrauliques peuvent être actionnées par les pompes Enerpac série ZU4T.*

Cadre de protection

- **Protège la pompe**
- **Améliore la stabilité de la pompe.**

Référence *	Peut être utilisé sur pompes série ZU4T
ZRC-04	Réservoirs de 4 et 8 litres [1]
ZRC-04H	Réservoirs de 4 et 8 litres [2]

* Ajouter suffixe **R** pour montage en usine

[1] Sans refroidisseur.

[2] Avec refroidisseur.

Exemple de commande: ZU4208TE-QR

Transfert thermique * (Btu/h)	Pression maximale (bar)	Débit d'huile maximal (l/min)	Tension (VCC)
900	20,7	26,5	12

* 1,9 l/min à une température ambiante de 21 °C.

Ne pas dépasser les valeurs maximales de débit d'huile et de pression.

Le refroidisseur ne convient pas pour les fluides tel que l'eau-glycol ou présentant une teneur en eau élevée.

Tableau de commande et caractéristiques techniques

▼ Composition du numéro de référence des pompes série ZU4T:

Z	U	4	2	08	T	E	-	Q	H	M
1 Type produit	2 Type moteur	3 Groupe débit	4 Type de distri-buteur	5 Taille du réservoir	6 Comman-de du distributeur	7 Tension moteur		8 Option Q	8 Options	8 Options

1 Type produit

Z = Classe de la pompe

2 Type moteur

U = Moteur électrique universel

3 Groupe débit

4 = 1,0 l/min @ 700 bar

4 Type de distributeur

2 = Valve de clé dynamométrique

5 Taille réservoir (huile utilisable)

04 = 4 litres
08 = 8 litres

6 Commande du distributeur

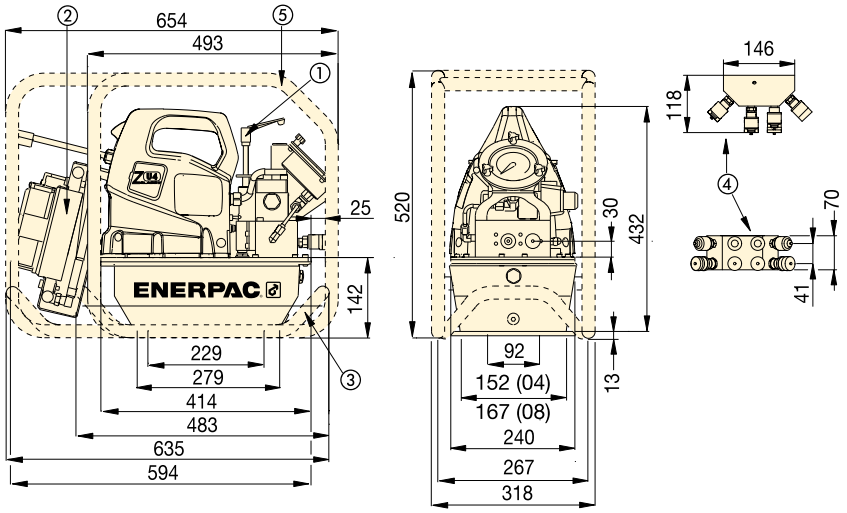
T = Pompe **Pro Electric** avec distributeur électrique et commande à distance, écran LCD et capteur de pression
B = Pompe **Classic Electric** avec distributeur électrique et commande à distance.

7 Tension moteur

B = 115 V, 1 ph, 50/60 Hz
E = 208-240V, 1 ph, 50/60 Hz (avec prise électrique Européenne conforme RF CE)
I = 208-240 V, 1 ph, 50/60 Hz (avec fiche NEMA 6-15)

8 Options

Q = **Raccord rapide 700 bar** à utiliser avec clés séries S, W et RSL ou autres
H = Refroidisseur
K = Traîneau
M = Bloc foré pour 4 clés
R = Cadre de protection.



Série ZU4T, Pompes pour clés dynamométriques

① Valve de pression réglable par l'opérateur
② Refroidisseur (optionnel)
③ Traîneau (optionnel)
④ Bloc foré pour 4 clés (optionnel)
⑤ Cadre de protection (optionnel)

Tableau des caractères techniques série ZU4T

Puissance moteur (kW)	Débit de sortie (l/min) 7 bar	50bar	350 bar	700 bar	Caractéristiques moteur électrique (Volt - Phase - Hz)	Niveau sonore (dBA)	Plage réglage valve de pression (bar)
1,25	11,5	8,8	1,2	1,0	115 - 1 - 50/60 208-240 - 1 - 50/60	85-90	124-700

Série ZU4T

Capacité du réservoir:
4 - 8 litres

Débit à la pression nominale:
1,0 l/min

Puissance moteur:
1,25 kW

Pression de travail maximale:
700 bar

Comment commander votre pompe pour clé dynamométrique série ZU4T

Exemple de commande

Référence **ZU4208TE-QMHK**
Pompe Pro Electric 700 bar à utiliser avec les clés dynamométriques Enerpac séries S, W et RSL et d'autres clés 700 bar, moteur 230 V, réservoir 8 litres, bloc foré pour 4 clés, refroidisseur et traîneau.

Pour une combinaison clé et pompe optimale, voir le tableau de sélection.

Page: 45

Flexibles jumelés pour clés dynamométriques

Utilisez les flexibles jumelés de sécurité Enerpac pour connecter votre clé dynamométrique à la pompe.

Pour 700 bar	Référence
Longueur 2 m, 2 flexibles	**THQ-702T**
Longueur 6 m, 2 flexibles	**THQ-706T**
Longueur 12 m, 2 flexibles	**THQ-712T**

Page: 86

▼ **ZE4204TE-QHR**

Solides
Fiables
Innovantes
CLASS

- **Option « Auto-Cycle » assurant un fonctionnement cyclique continu de la clé dynamométrique tant que le bouton avance est enclenché (la pompe peut être utilisée avec ou sans le mode « Auto-Cycle »)**
- **Ecran LCD affichant la pression et le couple, ainsi que plusieurs options de diagnostic et de lecture disponibles pour la première fois, auparavant ancune pompe électrique portable n'en disposait**
- **Moteur électrique industriel cartérisé, refroidi par ventilateur, augmente la durée de vie, convient pour environnement industriel rude**
- **Enveloppe haute résistance moulée protègeant l'électronique, l'alimentation électrique et l'écran LCD de tout environnement rude.**

Modèle Pro Electric

Ecran LCD rétroéclairé et capteur de pression dotés de la technologie «Auto-Cycle»**.**

- Modèle de clé dynamométrique sélectionnable
- Fonction « Auto-Cycle » aisément programmable.
- Affichage numérique des fonctions et mode « AutoCycle »
- Information sur l'utilisation de la pompe, comptage des heures et des cycles
- Avertissement tension faible et enregistrement
- Autotest et diagnostic
- Affichage possible en anglais, français, allemand, italien, espagnol et portugais
- Capteur de pression ayant une plus grande précision et une durée de vie plus longue qu'un manomètre analogique
- Taux d'affichage variable, lecture facile
- Affichage de la pression en bar, MPa ou psi
- Affichage direct du couple en Nm ou Ft.lbs.

Logiciel d'intégrité de serrage

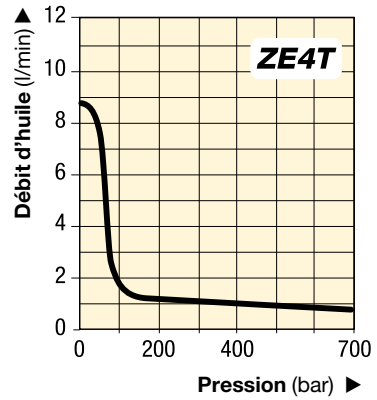
Le logiciel d'intégrité de serrage Enerpac joue un rôle essentiel dans la mise en application et la gestion des programmes d'intégrité pour les raccords boulonnés. Consulter notre logiciel de serrage en ligne et obtenir des informations sur le choix des outils, les calculs de charge des boulons et les paramètres de pression d'outil.

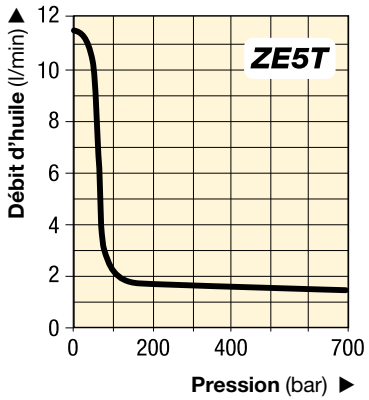
Page: 126

◀ *Les pompes pour clés dynamométriques série ZE4T conviennent parfaitement pour cette clé W2000X.*

Pompes électriques pour clés dynamométriques

COURBES DE DÉBIT





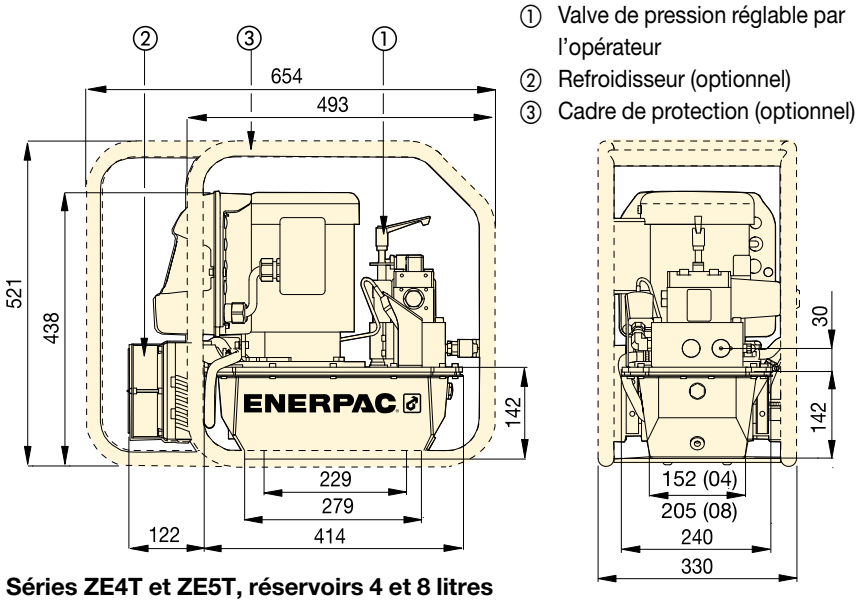
Série ZE4T ZE5T

Capacité du réservoir:
4 - 40 litres

Débit à la pression nominale:
0,82 - 1,64 l/min

Puissance moteur:
1,1 - 2,2 kW

Pression de travail maximale:
700 bar



① Valve de pression réglable par l'opérateur
② Refroidisseur (optionnel)
③ Cadre de protection (optionnel)

Séries ZE4T et ZE5T, réservoirs 4 et 8 litres

Tableau de sélection pompes et flexibles

Pour une vitesse et des performances optimales, voir le tableau de sélection pour clés dynamométriques, et pompes.

Page: **45**

Flexibles jumelés pour clés dynamométriques

Utilisez les flexibles jumelés de sécurité Enerpac pour connecter votre clé dynamométrique à la pompe.

Pour 700 bar	Référence
Longueur 2 m, 2 flexibles	**THQ-702T**
Longueur 6 m, 2 flexibles	**THQ-706T**
Longueur 12 m, 2 flexibles	**THQ-712T**

Page: **86**

▼ MODÈLES COURANTS

À utiliser avec les clés dynamométriques	Pression de travail maximale (bar)	Référence avec refroidisseur et cadre de protection	Caractéristiques du moteur électrique (Volt-Phase-Hz)	Capacité d'huile utile [1] (litres)	(kg)
Toutes les clés S, W et RSL	700	**ZE4204TB-QHR**	115 - 1 - 50/60	4,0	61
	700	**ZE4204TE-QHR**	230 - 1 - 50/60	4,0	61
	700	**ZE4204TG-QHR**	230 - 3 - 50/60	4,0	62
	700	**ZE5204TW-QHR**	400 - 3 - 50/60	4,0	62

[1] Réservoirs de plus grande taille (8, 10, 20 et 40 litres) disponibles. Contactez Enerpac.

▼ CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Série de la pompe	Débit de sortie à 50 Hz [2] (l/min)				Puissance moteur	Plage réglage valve de pression	Niveau sonore
	7 bar	50 bar	350 bar	700 bar	(kW)	(bar)	(dBA)
ZE4T	8,8	8,1	0,9	0,8	1,1	70 - 700	75
ZE5T	11,8	11,2	1,7	1,6	2,2	70 - 700	75

[2] Débit sera d'approximativement 6/5 supérieur à 60 Hz.

ZA4T, Pompes pneumatiques pour clés

ENERPAC

▼ **ZA4204TX-QR**

Z Solides Fiables Innovantes CLASS

- **Réglage précis de la pression d'air pour un contrôle absolu du couple de serrage**
- **« By-pass » à pression élevée (200 bar) pour cycles de serrage plus rapides**
- **Clé optimisée pour les interventions à basse pression**
- **Fonctionnement à deux vitesses et « by-pass » haute pression réduisant le temps de cycle et améliorant ainsi la productivité**
- **Manomètre à glycérine avec disques interchangeables en Nm et Ft-lbs pour clés dynamométriques Enerpac offrant une lecture rapide du couple**
- **Régulateur-Filtre-Lubrificateur avec cuvettes amovibles et écoulement automatique par défaut**
- **Échangeur calorifique chauffe l'air évacué pour éviter le gel et refroidit l'huile**
- **Commande à distance ergonomique permettant un fonctionnement à une distance maximale de 6 m.**

Flexibles jumelés pour clés dynamométriques

Utilisez les flexibles jumelés de sécurité Enerpac pour connecter votre clé dynamométrique à la pompe.

Pour 700 bar	Référence
Longueur 2 m, 2 flexibles	**THQ-702T**
Longueur 6 m, 2 flexibles	**THQ-706T**
Longueur 12 m, 2 flexibles	**THQ-712T**

Jeu de manomètre avec disques en Nm et Ft.lbs

Disponibles séparément pour l'utilisation avec les pompes de la série ZA4T: Le modèle **GT-4015Q** comprend les disques pour toutes les clés dynamométriques de séries S, W et RSL.

Clés dynamométriques, tableau de sélection pompes et flexibles

Pour une vitesse et des performances optimales, voir le tableau de sélection pour clés dynamométriques et pompes.

Page: **45**

◀ *La plupart des clés dynamométriques hydrauliques peuvent être actionnées par les pompes pour clés dynamométriques Enerpac série ZA4T.*

Pompes pneumatiques pour clés dynamométriques

Utilisation des pompes série ZA4T

Les pompes série ZA4T conviennent particulièrement pour actionner les clés dynamométriques de moyenne à grande taille.
La technologie brevetée **Z-CLASS** fournit des pressions de « by-pass » élevées améliorant la productivité.
Grâce à son rapport poids / puissance élevé et son design compact, cet outil convient parfaitement aux applications nécessitant un transport aisé de la pompe.

Tous les modèles de la série ZA4T sont conformes aux normes de sécurité CE, CSA et TÜV.

Pour toute assistance complémentaire au niveau de l'utilisation de nos solutions, contactez votre siège local Enerpac.

Certificat ATEX 95
Les pompes série ZA4T ont été testées et certifiées conformes à la **Directive ATEX 94 / 9 / CE.**

La protection contre les explosions est destinée aux équipements de groupe II, catégorie 2 (zone dangereuse 1), en atmosphère gazeuse et / ou poussiéreuse.
Les pompes série ZA4T portent le marquage suivant: Ex II 2 GD ck T4.

Ex II 2 GD ck T4
DEKRA 0602

Série ZA4T

Capacité du réservoir:
4,0 - 8,0 litres

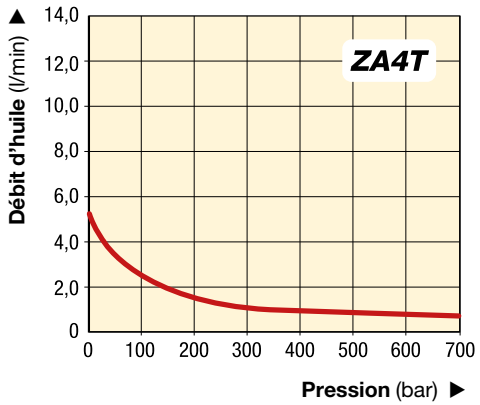
Débit à la pression nominale:
0,8 l/min

Consommation d'air:
600 - 2840 l/min

Pression de travail maximale:
700 bar

COURBE DE DÉBIT

Pression d'air dynamique 6,9 bar à 2840 l/min



Accessoires optionnels

Disponibles en ajoutant le suffixe suivant à la fin du numéro de modèle:

K = Traîneau
M = Bloc foré pour 4 clés
R = Cadre de protection.

Page: **60**

▼ *L'ensemble ZA4208TX-QR optimise l'utilisation de la clé et le contrôle du couple de serrage à basse pression.*

▼ **POMPES MODÈLES COURANTS**

À utiliser avec les clés dynamométriques	Pression de travail maximale (bar)	Référence	Capacité d'huile utilisable (l/min)	(kg)
Toutes les clés S, W et RSL	**700**	**ZA4204TX-Q**	2,7	42
	700	**ZA4208TX-Q**	6,6	47
	700	**ZA4204TX-QR ***	2,7	46
	700	**ZA4208TX-QR ***	6,6	51

* Fourni de série avec cadre de protection

Options pour pompes série ZA4T

ENERPAC

Traîneau

- **Augmente la stabilité de la pompe sur une surface meuble ou sol accidenté.**
- **Permet de soulever facilement.**

Référence *	Peut être utilisé sur pompes ZA4T
SBZ-4	Capacité réservoir 04 et 08

* Ajouter suffixe **K** pour montage en usine. Poids traîneau 2,2 kg.
Exemple de commande: ZA4208TX-QK

Bloc foré pour 4 clés

- **Pour le fonctionnement simultané de plusieurs clés dynamométriques**
- **Peut être monté en usine ou commandé séparément.**

Référence *	Peut être utilisé sur pompes ZA4T
ZTM-Q	Pour clés 700 bar

* Ajouter suffixe **M** pour montage en usine. Poids bloc foré pour 4 clés 4,5 kg.
Exemple de commande: ZA4208TX-QM

Cadre de protection

- **Protège la pompe**
- **Améliore la stabilité de la pompe.**

Référence *	Peut être utilisé sur pompes ZA4T
ZRC-04	Capacité réservoir 04 et 08

* Ajouter suffixe **R** pour montage en usine. Poids cadre de protection 3,4 kg.
Exemple de commande: ZA4208TX-QR

Raccords rapides 700 bar

- **Montage sur:**
  - **Pompes pour clés dynamométriques avec suffixe "Q"**
  - **Clés dynamométriques séries RSL, S et W**
  - **Flexibles série THQ**
  - **Bloc foré pour 4 clés ZTM-Q.**

Flexibles jumelés pour clés dynamométriques

Utilisez les flexibles jumelés de sécurité Enerpac pour connecter votre clé dynamométrique à la pompe.

Pour 700 bar	Référence
Longueur 2 m, 2 flexibles	**THQ-702T**
Longueur 6 m, 2 flexibles	**THQ-706T**
Longueur 12 m, 2 flexibles	**THQ-712T**

Page: 86

Tableau de sélection et caractéristiques

▼ **Composition de la référence d'une pompe série ZA4T:**

Z	A	4	2	08	T	X	-	Q	M	R
1 Type produit	2 Type moteur	3 Groupe débit	4 Type de distri-buteur	5 Capacité réservoir	6 Commande du distri-buteur	7 Tension		8 Options Doit être Q	8 Options	8 Options

1 Type produit
Z = Classe de la pompe

2 Type moteur
A = Moteur pneumatiquer

3 Groupe débit
4 = 1,0 l/min @ 700 bar

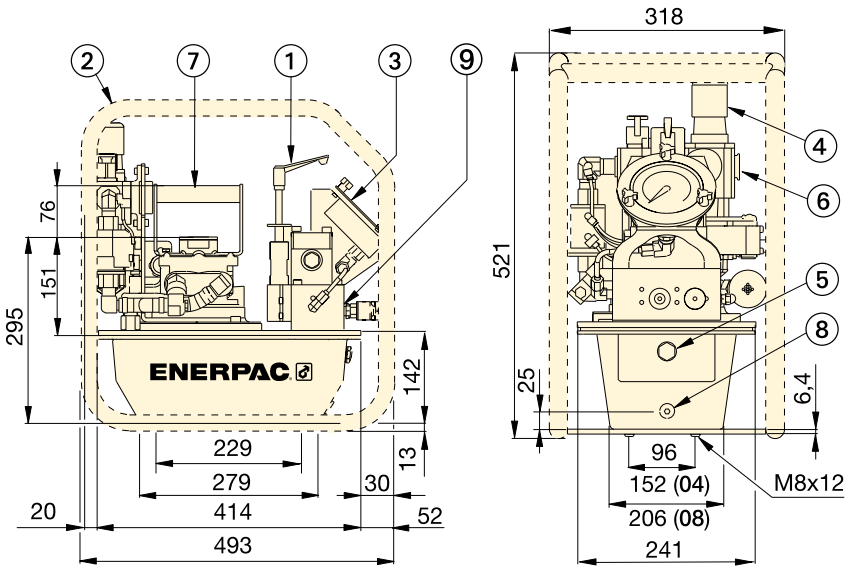
4 Type de distributeur
2 = Valve de clé dynamométrique

5 Capacité réservoir
(capacité utile)
04 = 2,7 litres
08 = 6,6 litres

6 Commande du distributeur
T = Distributeur à commande pneumatique avec télécommande

7 Tension
X = Ne s'applique pas

8 Options
Q = Raccords rapides 700 bar à utiliser avec clés séries S, W et RSL ou autres
K = Traîneau
M = Bloc foré pour 4 clés
R = Cadre de protection.



① Valve de pression réglable par l'opérateur
② Cadre de protection (optionnel)
③ Manomètres avec transparents
④ Filtre/lubrificateur/régulateur
⑤ Voyant niveau d'huile
⑥ Entrée d'air 1/2" NPTF
⑦ Poignée par défaut
⑧ Vidange d'huile
⑨ Sortie d'huile 1/4"-18 NPTF

Performance série ZA4T							
Débit de sortie (l/min)				Gamme de pression dyna-mique de l'air (bar)	Consommation d'air (l/min)	Niveau sonore (dBA)	Plage réglage valve de pression (bar)
7 bar	50 bar	350 bar	700 bar				
5,4	4,8	1,1	0,8	7,0	600 - 2840	85-90	124-700

Série ZA4T

Capacité du réservoir:
4,0 - 8,0 litres

Débit à la pression nominale:
0,8 l/min

Consommation d'air:
600 - 2840 l/min

Pression de travail maximale:
700 bar

Comment commander votre pompe série ZA4T

Référence ZA4208TX-QM

Pompe **700 bar** à utiliser avec les clés dynamométriques Enerpac séries S, W et RSL et d'autres clés 700 bar, réservoir 8 litres, bloc foré pour 4 clés et cadre de protection.

Pour une combinaison clé, pompe et flexible optimale, voir le tableau de sélection pour clé dynamométriques et pompes.

Page: 45

▼ *La plupart des clés dynamométriques hydrauliques peuvent être actionnées par les pompes pour clés dynamométriques Enerpac série ZA4T.*

▼ Tendeur supérieur HydraMax® HM10

Une forte capacité de charge des boulons pour des performances optimales

Tendeurs supérieurs HydraMax®

Destinés à toutes les brides standard, y compris les modèles ANSI, API et compacts conformes à la norme Norsok L005, les tendeurs de la série HM affichent une capacité de charge 30 % supérieure à celle des tendeurs traditionnels.

Pompes hydrauliques pour tendeurs, flexibles et raccords

Pompes, flexibles et accessoires haute pression adaptés aux tendeurs de boulons Enerpac. Voir enerpac.com

Page: 78

Très haute pression

Cet outil fonctionne à des pressions extrêmement élevées ; il convient donc d'utiliser uniquement les accessoires indiqués et les flexibles conçus pour ces pressions.

- **Quinze cellules de charge de ¾" à 4" / M20 à M100**
- **Doubles sorties pour connexion rapide d'outils multiples**
- **Capacité de charge des boulons élevée à 1 500 bars max.**
- **Capacité de course longue de 15 mm avec suppression du dépassement**
- **HM01 à HM05 : prévention mécanique du dépassement de course, sans ressort de rappel ;**
  HM06 à HM15 : soupape de sécurité pour prévention du dépassement de course, ressort de rappel
- **Pont à libération rapide**
- **Indicateur de course**
- **Douille prisonnière pour éviter les chutes d'objet**
- **Kits d'adaptation interchangeables disponibles**
- **Poignée antidérapante pour manœuvrer en toute sécurité**
- **Les tendeurs HydraMax® de la série HM sont conformes à ce qui suit : Directive Machine 2006/42/CE, ASME B30.1, EN-ISO 4413:2010 et EN-ISO 12100:2010**

Pour commander les tendeurs HydraMax®

Pour une flexibilité maximale, les cellules de charge se commandent séparément des kits d'adaptateur et de pont.
Par exemple, pour commander un tendeur complet lié à une commande de boulons M24 x 3 :
1x cellule de charge : **HM03-LC**
1x kit d'adaptateur et de pont : **HM03BPM-NRS02430**

Logiciel de calcul de serrage

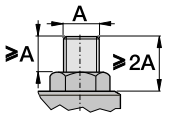
Le logiciel propose des options de sélection d'outil, de calcul de charge exercée sur les goujons et de paramètres de pression exercée par les outils, ainsi qu'une fiche de données d'utilisation et un rapport de fin de travaux.

Page: 126

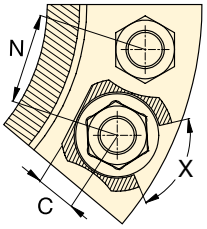
◀ *Les tendeurs HydraMax® série HM d'Enerpac ont été conçus pour produire des charges de boulons élevées sur des brides compactes, tout en offrant une grande polyvalence pour fonctionner sur un maximum de boulons.*

Dimensions de filetage et pas de vis

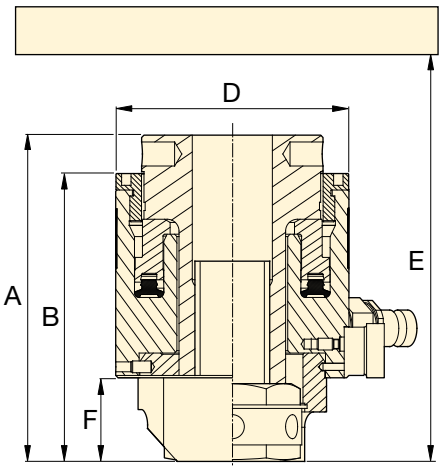
Merci de contacter Enerpac pour savoir quels sont les différents filetages et pas de vis disponibles. Des kits d'adaptateur de taille différente peuvent être fournis sur demande.



Saillie minimale du goujon



X = Rotation minimale de la douille 60°



Série HM

Gamme de boulons :
M20 à M39, ¾ à 1½"

Capacité de charge maximale :
134 à 624 kN

Course :
10 à 15 mm *

Pression de travail maximale :
1500 bar

* Course des modèles HM01 : 10 mm
Course de tous les modèles HM : 15 mm.

Référence cellule de charge *	Filetage	Référence kit adaptateur et pont	Surface effective du vérin (mm²)	Capacité de charge maximale (kN)	Dimensions (mm) A	B	C	D	E min.	F	N min.	Poids cellule de charge (kg)	Poids kit adapt. et pont (kg)
HM01-LC	M20 x 2,5	HM01BPM-NRS02025	894	134,0	112	96	15	61	208	28	51	1,6	0,6
	¾"- 10UN	HM01BP-NRS0750U10	894	134,0	112	96	15	61	208	28	51	1,6	0,6
HM02-LC	M20 x 2,5	HM02BPM-NRS02025	1240	186,0	119	103	15	69	227	28	53	1,8	0,9
	M22 x 2,5	HM02BPM-NRS02225	1240	186,0	119	103	18	69	225	28	54	1,8	0,9
	¾"- 10UN	HM02BP-NRS0750U10	1240	186,0	119	103	15	69	227	28	52	1,8	0,9
	⅞"-9UN	HM02BP-NRS0875U09	1240	186,0	119	103	18	69	225	28	56	1,8	0,8
HM03-LC	M20 x 2,5	HM03BPM-NRS02025	1628	244,1	120	105	15	77	230	28	57	2,2	1,1
	M22 x 2,5	HM03BPM-NRS02225	1628	244,1	120	105	18	77	228	28	58	2,2	1,1
	M24 x 3	HM03BPM-NRS02430	1628	244,1	120	110	20	77	232	33	59	2,2	1,1
	¾"- 10UN	HM03BP-NRS0750U10	1628	244,1	120	105	15	77	230	28	56	2,2	1,1
	⅞"- 9UN	HM03BP-NRS0875U09	1628	244,1	120	105	18	77	228	28	58	2,2	1,1
	1"- 8UN	HM03BP-NRS1000U08	1628	244,1	125	110	20	77	232	33	60	2,2	1,1
HM04-LC	M22 x 2,5	HM04BPM-NRS02225	2159	323,8	128	112	18	90	250	28	62	2,7	1,6
	M24 x 3	HM04BPM-NRS02430	2159	323,8	129	117	20	90	255	33	63	2,7	1,6
	M27 x 3	HM04BPM-NRS02730	2159	323,8	134	117	20	90	256	34	65	2,7	1,7
	M30 x 3,5	HM04BPM-NRS03035	2159	323,8	137	120	23	90	257	36	66	2,7	1,7
	⅞"- 9UN	HM04BP-NRS0875U09	2159	323,8	129	112	18	90	250	28	62	2,7	1,6
	1"- 8UN	HM04BP-NRS1000U08	2159	323,8	134	117	20	90	255	33	64	2,7	1,7
	1⅛"- 8UN	HM04BP-NRS1125U08	2159	323,8	137	120	23	90	257	36	65	2,7	1,7
HM05-LC	M24 x 3	HM05BPM-NRS02430	2752	412,7	131	119	20	99	263	33	68	3,3	1,9
	M27 x 3	HM05BPM-NRS02730	2752	412,7	136	119	20	99	263	34	69	3,3	2,0
	M30 x 3,5	HM05BPM-NRS03035	2752	412,7	139	122	23	99	261	36	71	3,3	2,0
	M33 x 3,5	HM05BPM-NRS03335	2752	412,7	142	125	27	99	262	39	72	3,3	2,1
	1"-8UN	HM05BP-NRS1000U08	2752	412,7	136	119	20	99	263	33	68	3,3	2,1
	1⅛"-8UN	HM05BP-NRS1125U08	2752	412,7	139	122	23	99	261	36	70	3,3	2,1
	1¼"-8UN	HM05BP-NRS1250U08	2752	412,7	142	125	27	99	262	39	71	3,3	2,1
HM06-LC	M30 x 3,5	HM06BPM-NRS03035	4162	624,1	143	125	23	118	266	36	80	4,5	2,8
	M33 x 3,5	HM06BPM-NRS03335	4162	624,1	146	128	27	118	269	39	82	4,5	2,9
	M36 x 4	HM06BPM-NRS03640	4162	624,1	149	131	32	118	273	42	83	4,5	3,0
	M39 x 4	HM06BPM-NRS03940	4162	624,1	152	134	33	118	277	45	85	4,5	3,1
	1⅛"- 8UN	HM06BP-NRS1125U08	4162	624,1	143	125	23	118	266	36	79	4,5	2,8
	1¼"- 8UN	HM06BP-NRS1250U08	4162	624,1	146	128	27	118	269	39	81	4,5	2,9
	1⅜"- 8UN	HM06BP-NRS1375U08	4162	624,1	149	131	32	118	273	32	82	4,5	3,0
	1½"- 8UN	HM06BP-NRS1500U08	4162	624,1	152	134	33	118	277	45	84	4,5	3,1

* Cellule de charge avec Tommy Bar.

Dimensions de filetage et pas de vis

Merci de contacter Enerpac pour savoir quels sont les différents filetages et pas de vis disponibles. Des kits d'adaptateur de taille différente peuvent être fournis sur demande.

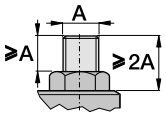
Série HM

Gamme de boulons :
M33 à M52, 1¼ à 2"

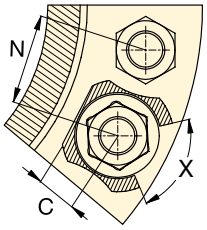
Capacité de charge maximale :
746 à 1179 kN

Course :
15 mm

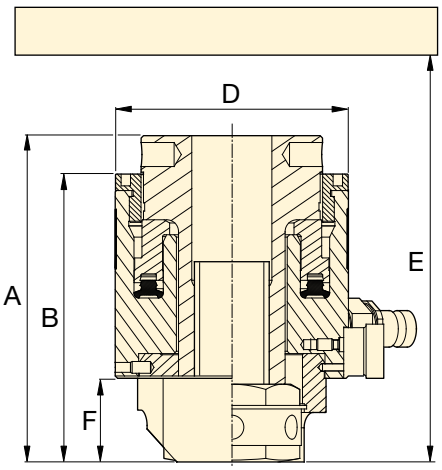
Pression de travail maximale :
1500 bar



Saillie minimale du goujon

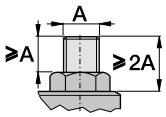


X = Rotation minimale de la douille 60°

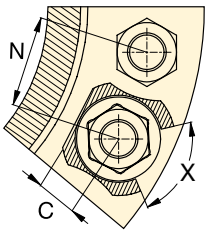


Référence cellule de charge *	Filetage	Référence kit adaptateur et pont	Surface effective du vérin (mm²)	Capacité de charge maximale (kN)	Dimensions (mm) A	B	C	D	E min.	F	N min.	Poids cellule de charge (kg)	Poids kit adapt. et pont (kg)
HM07-LC	M33 x 3,5	HM07BPM-NRS03335	4980	746,8	145	128	27	127	278	39	86	5,2	3,4
	M36 x 4	HM07BPM-NRS03640	4980	746,8	148	131	32	127	279	42	88	5,2	3,5
	M39 x 4	HM07BPM-NRS03940	4980	746,8	151	134	33	127	280	45	89	5,2	3,6
	M42 x 4,5	HM07BPM-NRS04245	4980	746,8	154	137	34	127	280	48	91	5,2	3,7
	1¼"- 8UN	HM07BP-NRS1250U08	4980	746,8	145	128	27	127	278	39	85	5,2	3,4
	1⅜"- 8UN	HM07BP-NRS1375U08	4980	746,8	148	131	32	127	279	42	87	5,2	3,5
	1½"- 8UN	HM07BP-NRS1500U08	4980	746,8	151	134	33	127	280	45	89	5,2	3,6
	1⅝"- 8UN	HM07BP-NRS1625U08	4980	746,8	154	137	34	127	280	48	90	5,2	3,7
HM08-LC	M36 x 4	HM08BPM-NRS03640	5869	880,1	149	133	32	137	283	42	93	6,3	3,9
	M39 x 4	HM08BPM-NRS03940	5869	880,1	152	136	33	137	284	45	94	6,3	4,0
	M42 x 4,5	HM08BPM-NRS04245	5869	880,1	155	139	34	137	284	48	96	6,3	4,1
	M45 x 4,5	HM08BPM-NRS04545	5869	880,1	158	142	39	137	285	51	97	6,3	4,4
	1⅜"- 8UN	HM08BP-NRS1375U08	5869	880,1	149	133	32	137	283	42	92	6,3	3,9
	1½"- 8UN	HM08BP-NRS1500U08	5869	880,1	152	136	33	137	284	45	94	6,3	4,0
	1⅝"- 8UN	HM08BP-NRS1625U08	5869	880,1	155	139	34	137	284	48	95	6,3	4,1
	1¾"- 8UN	HM08BP-NRS1750U08	5869	880,1	158	142	39	137	285	51	97	6,3	4,4
HM09-LC	M39 x 4	HM09BPM-NRS03940	6834	1024,9	152	136	33	145	278	45	98	6,5	5,0
	M42 x 4,5	HM09BPM-NRS04245	6834	1024,9	155	139	34	145	281	48	100	6,5	6,1
	M45 x 4,5	HM09BPM-NRS04545	6834	1024,9	158	142	39	145	285	51	101	6,5	5,1
	M48 x 5	HM09BPM-NRS04850	6834	1024,9	161	145	43	145	288	54	103	6,5	5,5
	1½"- 8UN	HM09BP-NRS1500U08	6834	1024,9	152	136	33	145	278	45	98	6,5	5,1
	1⅝"- 8UN	HM09BP-NRS1625U08	6834	1024,9	155	139	34	145	281	48	99	6,5	5,1
	1¾"- 8UN	HM09BP-NRS1750U08	6834	1024,9	158	142	39	145	285	51	101	6,5	5,0
	1⅞"- 8UN	HM09BP-NRS1875U08	6834	1024,9	161	145	43	145	288	54	102	6,5	5,4
HM10-LC	M42 x 4,5	HM10BPM-NRS04245	7868	1179,8	159	143	34	156	289	48	105	8,3	5,7
	M45 x 4,5	HM10BPM-NRS04545	7868	1179,8	162	146	39	156	293	51	107	8,3	5,7
	M48 x 5	HM10BPM-NRS04850	7868	1179,8	165	149	43	156	296	54	108	8,3	6,1
	M52 x 5	HM10BPM-NRS05250	7868	1179,8	169	153	44	156	301	58	110	8,3	6,3
	1⅝"- 8UN	HM10BP-NRS1625U08	7868	1179,8	159	143	34	156	289	48	105	8,3	5,7
	1¾"- 8UN	HM10BP-NRS1750U08	7868	1179,8	162	146	39	156	293	51	106	8,3	5,6
	1⅞"- 8UN	HM10BP-NRS1875U08	7868	1179,8	165	149	43	156	296	54	108	8,3	6,0
	2"- 8UN	HM10BP-NRS2000U08	7868	1179,8	169	153	44	156	301	58	109	8,3	6,3

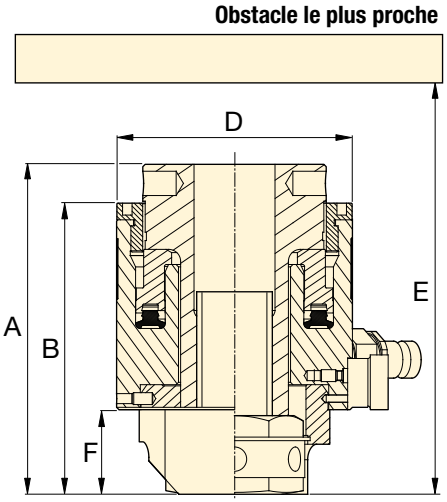
* Cellule de charge avec tommy bar.



Saillie minimale du goujon



X = Rotation minimale de la douille 60°



Série HM

Gamme de boulons :
M45 à M100, 1¾ à 4"

Capacité de charge maximale à 1500 bar :
1522 à 4650 kN

Course :
15 mm

Référence cellule de charge *	Filetage **	Référence kit adaptateur et pont	Surface effective du vérin (mm²)	Capacité de charge maximale (kN)	Dimensions (mm) A	B	C	D	E min.	F	N min.	Poids cellule de charge (kg)	Poids kit adapt. et pont (kg)
HM11-LC	M45 x 4,5	HM11BPM-NRS04545	10152	1522,5	167	146	39	175	297	51	116	10,5	7,4
	M48 x 5	HM11BPM-NRS04850	10152	1522,5	170	149	43	175	301	54	118	10,5	7,9
	M52 x 5	HM11BPM-NRS05250	10152	1522,5	174	153	44	175	306	58	120	10,5	8,1
	M56 x 5,5	HM11BPM-NRS05655	10152	1522,5	182	161	50	175	318	66	122	10,5	9,1
	M60 x 5,5	HM11BPM-NRS06055	10152	1522,5	182	161	50	175	323	66	124	10,5	8,7
	1¾"- 8UN	HM11BP-NRS1750U08	10152	1522,5	167	146	39	175	297	51	116	10,5	7,5
	1⅞"- 8UN	HM11BP-NRS1875U08	10152	1522,5	170	149	43	175	301	54	117	10,5	7,9
	2"- 8UN	HM11BP-NRS2000U08	10152	1522,5	174	153	44	175	306	58	119	10,5	8,1
	2¼"- 8UN	HM11BP-NRS2250U08	10152	1522,5	182	161	50	175	318	66	122	10,5	8,8
HM12-LC	M48 x 5	HM12BPM-NRS04850	12722	1907,7	170	149	43	194	301	54	127	13,3	9,7
	M52 x 5	HM12BPM-NRS05250	12722	1907,7	174	153	44	194	306	58	129	13,3	9,8
	M56 x 5,5	HM12BPM-NRS05655	12722	1907,7	182	161	50	194	318	66	131	13,3	10,7
	M60 x 5,5	HM12BPM-NRS06055	12722	1907,7	182	161	50	194	323	66	133	13,3	10,4
	M64 x 6	HM12BPM-NRS06460	12722	1907,7	186	165	56	194	320	70	135	13,3	11,1
	1⅞"- 8UN	HM12BP-NRS1875U08	12722	1907,7	170	149	43	194	301	54	127	13,3	9,6
	2"- 8UN	HM12BP-NRS2000U08	12722	1907,7	174	153	44	194	306	58	128	13,3	9,8
	2¼"- 8UN	HM12BP-NRS2250U08	12722	1907,7	182	161	50	194	318	66	132	13,3	10,4
	2½"- 8UN	HM12BP-NRS2500U08	12722	1907,7	186	165	56	194	320	70	135	13,3	10,8
HM13-LC	M64 x 6	HM13BPM-NRS06460	16964	2544,0	195	172	56	219	337	70	148	17,6	14,5
	M68 x 6	HM13BPM-NRS06860	16964	2544,0	195	180	63	219	350	78	150	17,6	16,5
	M72 x 6	HM13BPM-NRS07260	16964	2544,0	203	185	69	219	347	82	152	17,6	16,0
	M76 x 6	HM13BPM-NRS07660	16964	2544,0	207	185	69	219	352	82	154	17,6	16,3
	2½"- 8UN	HM13BP-NRS2500U08	16964	2544,0	195	172	56	219	337	70	147	17,6	14,2
	2¾"- 8UN	HM13BP-NRS2750U08	16964	2544,0	203	180	63	219	350	78	150	17,6	15,8
	3"- 8UN	HM13BP-NRS3000U08	16964	2544,0	207	185	69	219	352	82	161	17,6	15,8
HM14-LC	M72 x 6	HM14BPM-NRS07260	23451	3516,7	203	185	69	259	351	82	172	25,8	20,8
	M76 x 6	HM14BPM-NRS07660	23451	3516,7	207	185	69	259	352	82	174	25,8	21,3
	M80 x 6	HM14BPM-NRS08060	23451	3516,7	207	193	70	259	367	91	176	25,8	21,2
	M85 x 6	HM14BPM-NRS08560	23451	3516,7	216	193	70	259	374	91	178	25,8	22,9
	M90 x 6	HM14BPM-NRS09060	23451	3516,7	221	198	79	259	389	96	181	25,8	23,3
	3"- 8UN	HM14BP-NRS3000U08	23451	3516,7	207	185	69	259	352	82	174	25,8	20,4
	3¼"- 8UN	HM14BP-NRS3250U08	23451	3516,7	216	193	70	259	374	91	177	25,8	22,7
	3½"- 8UN	HM14BP-NRS3500U08	23451	3516,7	221	198	79	259	389	96	184	25,8	23,9
HM15-LC	M90 x 6	HM15BPM-NRS09060	31008	4650,0	221	199	79	296	389	96	199	32,5	30,0
	M95 x 6	HM15BPM-NRS09560	31008	4650,0	226	205	81	296	405	101	202	32,5	33,7
	M100 x 6	HM15BPM-NRS10060	31008	4650,0	232	211	90	296	421	107	204	32,5	35,1
	3½"- 8UN	HM15BP-NRS3500U08	31008	4650,0	221	199	79	296	389	96	198	32,5	29,5
	3¾"- 8UN	HM15BP-NRS3750U08	31008	4650,0	226	205	81	296	405	101	202	32,5	32,8
	4"- 8UN	HM15BP-NRS4000U08	31008	4650,0	232	211	90	296	421	107	210	32,5	34,0

* Cellule de charge avec Tommy Bar.

** Merci de contacter Enerpac pour savoir quels sont les différents filetages et pas de vis disponibles. Des kits d'adaptateur de taille différente peuvent être fournis sur demande.

▼ Image : **Tendeurs de boulons supérieurs de la série GT**

Un tendeur de boulons haute performance fiable et précis

Pompes hydrauliques pour tendeurs, flexibles et raccords

Pompes, flexibles et accessoires haute pression adaptés aux tendeurs de boulons Enerpac. Voir enerpac.com

Page: 78

Logiciel de calcul de serrage

Le logiciel propose des options de sélection d'outil, de calcul de charge exercée sur les goujons et de paramètres de pression exercée par les outils, ainsi qu'une fiche de données d'utilisation et un rapport de fin de travaux.

Page: 126

Comment passer votre commande ?

Pour plus de flexibilité, les cellules de charge et ponts se commandent séparément des jeux d'adaptateurs.

Par exemple, pour commander un tendeur complet lié à une commande de boulons M36 x 4 :
1x cellule de charge et pont : **GT2-LCB**
1x jeu d'adaptateur : **GT2PM-NRS03640**

- **Sept cellules de charge de M16 à M105 ou de ⅝" à 4"**
- **Doubles sorties pour connexion rapide d'outils multiples**
- **Seulement un pont universel par cellule de charge**
- **Pont à rotation amovible simplifiant le positionnement des outils**
- **Console de pont complète facilitant l'accès à la douille**
- **Douille prisonnière pour éviter les chutes d'objet**
- **Indicateur de course du piston**
- **Revêtement de surface noir offrant une protection contre la corrosion**
- **Poignée antidérapante pour manœuvrer en toute sécurité**
- **Outil universel polyvalent**
- **Les tendeurs de la série GT sont conformes à ce qui suit : Directive Machine 2006/42/CE, ASME B30.1, EN-ISO 4413:2010 et 12100:2010**

Référence cellule de charge * et pont	Filetage	Référence kit adaptateur	Surface effective du vérin	Capacité de charge maximale	Dimensions (mm)							Poids cellule de charge et pont	Poids kit adaptateur
					A	B	C	D	E min.	F	N min.		
			(mm^2)	(kN)								(kg)	(kg)
GT1-LCB	M16 x 2	**GT1PM-NRS01620**	1495,4	224,3	135	113	27	86	243	44	57	3,0	1,6
	M18 x 2,5	**GT1PM-NRS01825**	1495,4	224,3	135	113	27	86	243	44	58	3,0	1,5
	M20 x 2,5	**GT1PM-NRS02025**	1495,4	224,3	135	113	27	86	243	44	59	3,0	1,4
	M24 x 3	**GT1PM-NRS02430**	1495,4	224,3	135	113	27	86	243	44	61	3,0	1,3
	M27 x 3	**GT1PM-NRS02730**	1495,4	224,3	135	113	27	86	243	44	64	3,0	1,2
	M30 x 3,5	**GT1PM-NRS03035**	1495,4	224,3	135	113	27	86	243	44	66	3,0	1,0
	⅝"- 11UN	**GT1P-NRS0625U11**	1495,4	224,3	135	113	27	86	243	44	57	3,0	1,6
	¾"- 10UN	**GT1P-NRS0750U10**	1495,4	224,3	135	113	27	86	243	44	59	3,0	1,4
	⅞"- 9UN	**GT1P-NRS0875U09**	1495,4	224,3	135	113	27	86	243	44	62	3,0	1,3
	1"- 8UN	**GT1P-NRS1000U08**	1495,4	224,3	135	113	27	86	243	44	64	3,0	1,2
	1⅛"- 8UN	**GT1P-NRS1125U08**	1495,4	224,3	135	113	27	86	243	44	66	3,0	1,0
GT2-LCB	M30 x 3,5	**GT2PM-NRS03035**	2677,2	401,5	136	111	35	107	226	41	75	4,1	2,6
	M33 x 3,5	**GT2PM-NRS03335**	2677,2	401,5	136	111	35	107	226	41	76	4,1	2,4
	M36 x 4	**GT2PM-NRS03640**	2677,2	401,5	136	111	35	107	226	41	79	4,1	2,2
	M39 x 4	**GT2PM-NRS03940**	2677,2	401,5	136	111	35	107	226	41	82	4,1	1,9
	1⅛"- 8UN	**GT2P-NRS1125U08**	2677,2	401,5	136	111	35	107	226	41	74	4,1	2,6
	1¼"- 8UN	**GT2P-NRS1250U08**	2677,2	401,5	136	111	35	107	226	41	76	4,1	2,4
	1⅜"- 8UN	**GT2P-NRS1375U08**	2677,2	401,5	136	111	35	107	226	41	79	4,1	2,2
	1½"- 8UN	**GT2P-NRS1500U08**	2677,2	401,5	136	111	35	107	226	41	82	4,1	2,0

* Cellule de charge avec tommy bar.

Dimensions de filetage et pas de vis

Merci de contacter Enerpac pour savoir quels sont les différents filetages et pas de vis disponibles. Des kits d'adaptateur de taille différente peuvent être fournis sur demande.

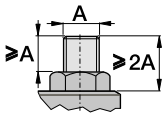
Série GT

Gamme de boulons :
M16 à M105, ⅝" à 4"

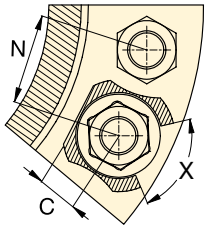
Capacité de charge maximale à 1 500 bars :
224 à 3958 kN

Course :
10 mm

Pression de travail maximale :
1500 bar

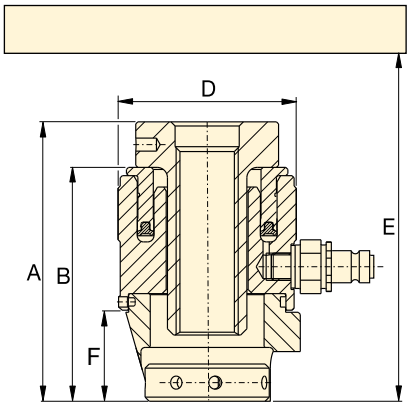


Saillie minimale du goujon



X = Rotation minimale de la douille 60°

Obstacle le plus proche



Référence cellule de charge * et pont	Filetage	Référence kit adaptateur	Surface effective du vérin (mm²)	Capacité de charge maximale (kN)	Dimensions (mm) A	B	C	D	E min.	F	N min.	Poids cellule de charge et pont (kg)	Poids kit adaptateur (kg)
GT3-LCB	M39 x 4	GT3PM-NRS03940	5127,1	768,9	160	126	46	138	256	56	96	7,0	5,7
	M42 x 4,5	GT3PM-NRS04245	5127,1	768,9	160	126	46	138	256	56	98	7,0	5,4
	M45 x 4,5	GT3PM-NRS04545	5127,1	768,9	160	126	46	138	256	56	101	7,0	5,0
	M48 x 5	GT3PM-NRS04850	5127,1	768,9	160	126	46	138	256	56	104	7,0	4,7
	M52 x 5	GT3PM-NRS05250	5127,1	768,9	160	126	46	138	256	56	107	7,0	4,2
	1½"- 8UN	GT3P-NRS1500U08	5127,1	768,9	160	126	46	138	256	56	95	7,0	5,7
	1⅝"- 8UN	GT3P-NRS1625U08	5127,1	768,9	160	126	46	138	256	56	98	7,0	5,3
	1¾"- 8UN	GT3P-NRS1750U08	5127,1	768,9	160	126	46	138	256	56	101	7,0	5,0
	1⅞"- 8UN	GT3P-NRS1875U08	5127,1	768,9	160	126	46	138	256	56	104	7,0	4,6
	2"- 8UN	GT3P-NRS2000U08	5127,1	768,9	160	126	46	138	256	56	106	7,0	4,2
GT4-LCB	M52 x 5	GT4PM-NRS05250	9782,1	1466,9	180	141	62	174	281	71	121	12,2	10,7
	M56 x 5,5	GT4PM-NRS05655	9782,1	1466,9	180	141	62	174	281	71	124	12,2	10,1
	M60 x 5,5	GT4PM-NRS06055	9782,1	1466,9	180	141	62	174	281	71	127	12,2	9,4
	M64 x 6	GT4PM-NRS06460	9782,1	1466,9	180	141	62	174	281	71	129	12,2	8,8
	M68 x 6	GT4PM-NRS06860	9782,1	1466,9	180	141	62	174	281	71	132	12,2	8,1
	2"- 8UN	GT4P-NRS2000U08	9782,1	1466,9	180	141	62	174	281	71	120	12,2	10,7
	2¼"- 8UN	GT4P-NRS2250U08	9782,1	1466,9	180	141	62	174	281	71	126	12,2	9,7
	2½"- 8UN	GT4P-NRS2500U08	9782,1	1466,9	180	141	62	174	281	71	132	12,2	8,5
GT5-LCB	M68 x 6	GT5PM-NRS06860	15079,7	2261,4	202	157	78	210	302	86	148	18,7	17,3
	M72 x 6	GT5PM-NRS07260	15079,7	2261,4	202	157	78	210	302	86	149	18,7	16,4
	M76 x 6	GT5PM-NRS07660	15079,7	2261,4	202	157	78	210	302	86	152	18,7	15,5
	M80 x 6	GT5PM-NRS08060	15079,7	2261,4	202	157	78	210	302	86	155	18,7	14,6
	2½"- 8UN	GT5P-NRS2500U08	15079,7	2261,4	202	157	78	210	302	86	148	18,7	17,8
	2¾"- 8UN	GT5P-NRS2750U08	15079,7	2261,4	202	157	78	210	302	86	153	18,7	16,3
	3"- 8UN	GT5P-NRS3000U08	15079,7	2261,4	202	157	78	210	302	86	158	18,7	14,8
	3¼"- 8UN	GT5P-NRS3250U08	15079,7	2261,4	202	157	78	210	302	86	161	18,7	13,1
GT6-LCB	M80 x 6	GT6PM-NRS08060	18972,1	2845,1	219	173	82	240	323	95	167	27,8	22,3
	M85 x 6	GT6PM-NRS08560	18972,1	2845,1	219	173	82	240	323	95	170	27,8	21,0
	M90 x 6	GT6PM-NRS09060	18972,1	2845,1	219	173	82	240	323	95	175	27,8	19,4
	M95 x 6	GT6PM-NRS09560	18972,1	2845,1	219	173	82	240	323	95	179	27,8	18,0
	3¼"- 8UN	GT6P-NRS3250U08	18972,1	2845,1	219	173	82	240	323	95	173	27,8	20,7
	3½"- 8UN	GT6P-NRS3500U08	18972,1	2845,1	219	173	82	240	323	95	181	27,8	18,8
	3¾"- 8UN	GT6P-NRS3750U08	18972,1	2845,1	219	173	82	240	323	95	188	27,8	16,8
GT7-LCB	M100 x 6	GT7PM-NRS10060	26389,4	3958,4	243	182	89	277	332	110	196	38,2	28,5
	M105 x 6	GT7PM-NRS10560	26389,4	3958,4	243	182	89	277	332	110	199	38,2	27,3
	4"- 8UN	GT7P-NRS4000U08	26389,4	3958,4	243	182	89	277	332	110	204	38,2	27,3

* Cellule de charge avec tommy bar.

▼ **Tendeur Aquajack® EAJ2LC à écrou de fixation rapide**

La solution la plus rentable du serrage sous-marin de boulons ou de goujons

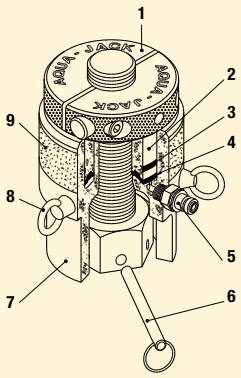
- **Conception compacte**
- **Piston à course longue**
- **Rattrapage en cas de mauvais alignement**
- **Raccordement simple et rapide des flexibles**
- **Course du piston visible**
- **Sans dépassement de course ni débordement**
- **Écrou de fixation rapide ou de réaction solide.**

Configuration à écrou de fixation rapide

Faciles à mettre en place, même lorsque la visibilité est réduite, les tendeurs sous-marins Aquajack® conjuguent compacité et piston à course longue. Le format unique de type Split Nut® de ces outils permet une application rapide sur les boulons longs et les filetages endommagés, et un retrait sans délai de l'outil.

Pas de débordement d'huile ni de dépassement de course

Ce modèle innovant garantit que les courses peuvent se faire au maximum de leur possibilité sans que le piston aille trop loin et sans que l'huile déborde. Gages d'un sérieux gain de temps et d'une efficacité accrue, les tendeurs sous-marins Aquajack® sont moins fatigants, plus productifs et plus sécurisants pour le plongeur.

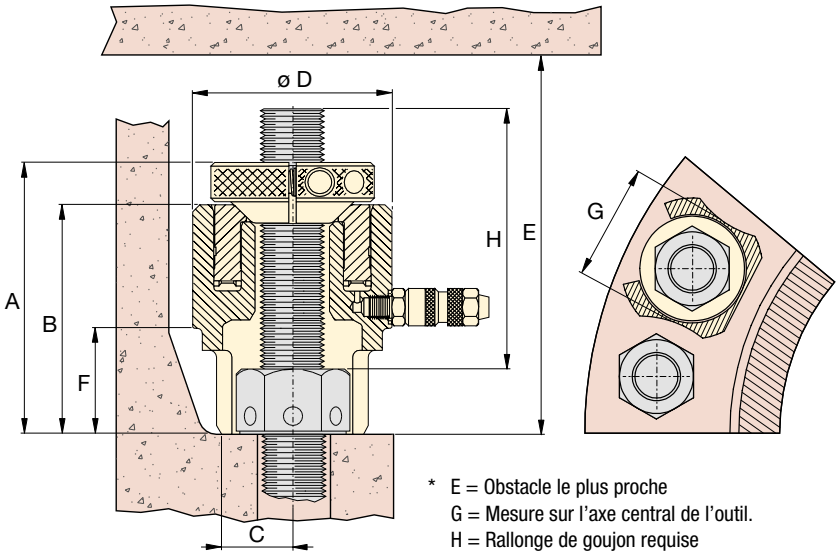


1. Écrou de réaction pour fixation rapide
2. Piston à course longue
3. Repère de course maximale
4. Joints à autoserrage
5. Raccords de flexible (x2)
6. Broche de manœuvre
7. Corps compact
8. Œillets de levage
9. Surface d'outil antiglisse

Enrouleur et support de flexible

Support en acier inoxydable avec flexibles 1500 bars de 30 à 270 mètres de long. Tous les enrouleurs comprennent plusieurs flexibles de 30 mètres de long.

▼ *Gages d'un sérieux gain de temps et d'une efficacité accrue, les tendeurs Aquajack® sont moins fatigants, plus productifs et plus sécurisants pour le plongeur.*



* E = Obstacle le plus proche
G = Mesure sur l'axe central de l'outil.
H = Rallonge de goujon requise

Série EAJ

Diamètre des boulons :
M20 - M90 | ¾ - 3½ pouce

Capacité de charge maximale :
151,3 - 2320,9 kN

Pression de service maximale :
1500 bars

Référence cellule de charge *	Taille filetage	Référence écrou de fixation rapide	Surface utile du vérin (mm²)	Capacité de charge maximale (kN)	Course (mm)	Dimensions (mm) A	B	C	D	E *	F	G *	H *	Poids de l'outil (kg)
EAJ1LC	¾" - 10 UN	EAJ1QFN0750U10	1008,7	151,3	20	114	91	19	66	217	35	53	96	1,5
	7/8" - 9 UN	EAJ1QFN0875U09												
	M20 x 2,5	EAJ1QFNM02025												
	M22 x 2,5	EAJ1QFNM02225												
EAJ2LC	1" - 8 UN	EAJ2QFN1000U08	1658,4	248,7	30	147	120	25	82	289	50	62	125	3,0
	M24 x 2,5	EAJ2QFNM02425												
	M27 x 3,0	EAJ2QFNM02730												
	1⅛" - 8 UN	EAJ2QFN1125U08												
	M30 x 3,5	EAJ2QFNM03035												
EAJ3LC	1¼" 8 UN	EAJ3QFN1250U08	2524,3	378,6	30	158	131	28	98	307	58	78	130	4,5
	M33 x 3,5	EAJ3QFNM03335												
	1⅜" - 8 UN	EAJ3QFN1375U08												
	M36 x 3,5	EAJ3QFNM03635												
EAJ4LC	1½" - 8 UN	EAJ4QFN1500U08	3686,7	553,0	30	171	136	33	114	319	63	91	135	6,0
	M39 x 4,0	EAJ4QFNM03040												
	1⅝" - 8 UN	EAJ4QFN1625U08												
	M42 x 4,5	EAJ4QFNM04245												
EAJ5LC	1¾" - 8 UN	EAJ5QFN1750U08	5908,7	886,3	30	184	146	40	193	342	70	114	140	9,0
	M45 x 4,5	EAJ5QFNM04545												
	1⅞" - 8 UN	EAJ5QFN1875U08												
	M48 x 5,0	EAJ5QFNM04850												
	2" - 8 UN	EAJ5QFN2000U08												
	M52 x 5,0	EAJ5QFNM05250												
EAJ6LC	M56 x 5,5	EAJ6QFNM05655	8312,8	1246,9	30	201	161	49	164	367	82	138	150	13,0
	2¼" - 8 UN	EAJ6QFN2250U08												
	M60 x 5,5	EAJ6QFNM06055												
	2½" - 8 UN	EAJ6QFN2500U08												
	M64 x 6,0	EAJ6QFNM06460												
EAJ7LC	M68 x 6,0	EAJ7QFNM06860	12.369,0	1855,4	30	230	178	75	192	400	95	154	165	19,0
	2¾" - 8 UN	EAJ7QFN2750U08												
	M72 x 6,0	EAJ7QFNM07260												
	M76 x 6,0	EAJ7QFNM07660												
	3" - 8 UN	EAJ7QFN3000U08												
EAJ8LC	M80 x 6,0	EAJ8QFNM08060	15.473,0	2320,9	30	247	193	68	216	412	109	182	165	24,5
	3¼" - 8 UN	EAJ8QFN3250U08												
	M85 x 6,0	EAJ8QFNM08560												
	3½" - 8 UN	EAJ8QFN3500U08												
	M90 x 6,0	EAJ8QFNM09060												

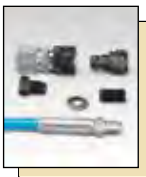
* Cellule de charge avec tommy bar.

▼ **Tendeurs à étage simple ou double de la série PGT**

Grande précision, entretien réduit

Pompes pour tendeurs

Des pompes électriques, pneumatiques et manuelles haute pression sont disponibles pour les tendeurs hydrauliques Enerpac.



Flexibles et raccords

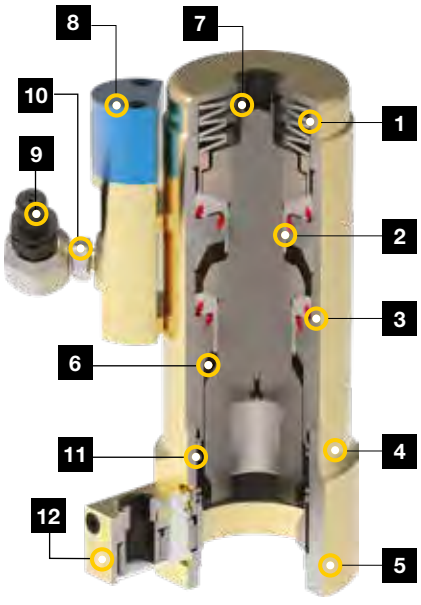
Des flexibles et raccords haute pression sont disponibles pour les systèmes de serrage Enerpac.

Page: 78

- **Les tendeurs de boulons de la série PGT ont été conçus pour les applications de serrage cruciales dans les turbines éoliennes, à vapeur et à gaz**
- **Un large éventail de tendeurs à étage simple ou double, offrant de grandes performances dans les espaces confinés pour les applications de production d'électricité**
- **Les tendeurs de boulons de la série PGT sont équipés de nombreuses caractéristiques améliorant les performances de l'outil, comme des pistons à retrait automatique, des compteurs de cycles et un revêtement de qualité supérieure pour une efficacité, une durabilité et une facilité d'emploi exceptionnelles.**

Déscription	PGTS Étage simple	PGTD Étage double
Piston à retrait automatique	✔	✔
Revêtement en zinc	✔	✔
Vissage d'écrou à engrenage	✔	✔
Indicateur de surcourse	✔	✔
Dispositif anti-surcourse	✔	✔
Raccord mâle simple	✔	✔
Raccord tournant	✚	✚
Compteur de cycles	–	✚

✔ = **Standard**
✚ = **Option disponible**
– = **Option non disponible**



1. **Piston à retrait automatique :** Simplifie l'utilisation et augmente la vitesse de fonctionnement.
2. **Extracteur à longue durée de vie :** Pour une longévité maximale.
3. **Joints à longue durée de vie :** Pour une longévité maximale et une fréquence d'entretien réduite.
4. **Protection contre la corrosion :** Le revêtement en zinc offre une résistance à la corrosion exceptionnelle.
5. **Pont interchangeable :** Pour un ajustement optimal par rapport à l'application.
6. **Dispositif anti-surcourse :** Empêche mécaniquement toute surcourse, afin de prolonger la durée de vie du vérin.
7. **Indicateur de surcourse :** Contribue à éviter toute surcourse du vérin, pour prolonger sa durée de vie.
8. **Compteur en option :** Permet de prévoir quand un entretien sera nécessaire, pour un temps de disponibilité maximal.
9. **Raccord à déconnexion rapide :** Pour un raccordement hydraulique sûr et simple.
10. **Raccord pivotant à 360°:** disponible en option, pour une plus grande flexibilité dans le positionnement du flexible.
11. **Engagement d'écrou à ressort :** Maintient la douille positionnée sur l'écrou pour un placement plus rapide et facile.
12. **Vissage d'écrou à engagement automatique :** Pour un placement rapide et précis des écrous.

▲ *Le modèle illustré ci-dessus correspond à une configuration typique. La configuration réelle des modèles peut varier.*

Tendeurs de boulons pour production d'électricité

Options

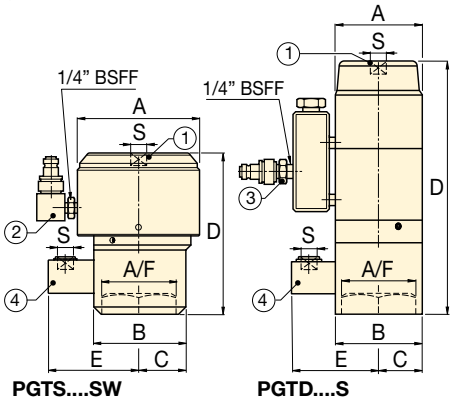
Type de raccord

SW = Comprend un raccord tournant avec raccord mâle simple
Exemple: **PGTS2436SW**

Compteur de cycles

C = Comprend un compteur (non disponible pour les modèles PGTS étage simple)
Exemple: **PGTD3655SWC**

① Carré conducteur d'extracteur
② Raccord tournant avec raccord mâle simple
③ Raccord mâle simple
④ Boîte à engrenage de vissage d'écrou



Série PGT

Gamme de boulons :
M20 - M72

Capacité de charge maximale :
203,7 - 2969,6 kN

Pression de travail maximale [1] :
1350 - 1500 bar

[1] La pression maximale peut varier (voir tableau des caractéristiques pour plus de détails).

Type	Diamètre de filetage (mm)	Référence avec raccord mâle simple	Dimension des écrous A/F (mm)	Pression maximale (bar)	Surface pression hydraulique (mm²)	Capacité max. de charge (kN)	Course (mm)	Dimensions (mm) A	B	C	D	E	S * (pouc.)	(kg)	Saillie du boulon (mm) min.	max.
Étage simple	M20 x 2,5	PGTS2030S	30	1500	1358	203,7	7,0	64	64	32	81	78	⅜	2,0	44	55
	M24 x 3,0	PGTS2436S	36	1500	1947	292,1	7,0	77	77	31	98	81	⅜	2,9	49	62
	M27 x 3,0	PGTS2742S	42	1500	2646	396,9	8,0	92	75	34	129	83	⅜	4,8	60	70
	M30 x 3,5	PGTS3046S	46	1500	3204	480,7	8,0	99	85	38	134	88	⅜	5,8	68	73
	M33 x 3,5	PGTS3350S	50	1500	3960	594,0	8,0	106	90	40	142	90	⅜	6,8	75	100
	M36 x 4,0	PGTS3655S	55	1500	4467	670,1	9,0	111	90	56	128	95	½	6,4	71	95
	M39 x 4,0	PGTS3960S	60	1500	5561	834,1	10,0	123,5	104	46	160	96	⅜	9,8	89	115
	M42 x 4,5	PGTS4265S	65	1500	6259	938,8	10,0	134	115	67	177	99	½	9,5	79	115
	M45 x 4,5	PGTS4570S	70	1500	7505	1125,8	10,0	143	119	53	168	102	⅜	13,2	98	116
	M48 x 5,0	PGTS4875S	75	1500	8390	1258,4	10,0	152	125	56	158	106	⅜	13,3	103	119
	M52 x 5,0	PGTS5280S	80	1500	10.094	1514,1	10,0	165	134	59	171	108	⅜	17,9	106	118
	M56 x 5,5	PGTS5685S	85	1500	11.663	1749,5	10,0	177	142	62	170	112	⅜	20,4	116	128
	M60 x 5,5	PGTS6090S	90	1500	13.474	2021,2	10,0	190	152	66	186	115	⅜	24,8	123,5	137
	M64 x 6,0	PGTS6495S	95	1500	15.315	2297,3	10,0	200	159	69	207	118	½	30,7	137	150
	M68 x 6,0	PGTS68100S	100	1500	17.493	2623,9	10,0	213,5	169	73	206	123	½	34,3	136	148
	M72 x 6,0	PGTS72105S	105	1500	19.797	2969,6	10,0	225	178	76	223	126	½	40,3	151	167
Étage double	M24 x 3,0	PGTD2436S	36	1350	2293	309,6	6,0	61,5	77	31	185	81	⅜	4,6	53	59,5
	M27 x 3,0	PGTD2742S	42	1350	2939	396,8	6,0	68	75	34	196	83,4	⅜	5,3	60	68
	M30 x 3,5	PGTD3046S	46	1350	3426	462,6	7,0	73	85	37	195	88	⅜	5,8	60	70
	M33 x 3,5	PGTD3350S	50	1350	4272	576,7	7,0	78	77	38,5	208	90	⅜	6,7	65	77
	M36 x 4,0	PGTD3655S	55	1350	4995	674,3	8,0	84	83	41	218	93	½	7,7	70	87
	M39 x 4,0	PGTD3960S	60	1350	6260	845,0	10,0	95	104	48	266	96	⅜	12,5	84	93
	M42 x 4,5	PGTD4265S	65	1350	6865	926,8	10,0	98	104	52	248,4	99	½	11,4	82	91
	M45 x 4,5	PGTD4570S	70	1350	8339	1125,8	10,0	108	119	53	294	104	⅜	17,7	97	107
	M48 x 5,0	PGTD4875S	75	1350	9430	1273,1	10,0	115	125	57,5	304	106	⅜	20,1	103	113
	M52 x 5,0	PGTD5280S	80	1350	11.288	1523,8	10,0	124	134	61	328	108	⅜	26,1	110	125,5
	M56 x 5,5	PGTD5685S	85	1350	12.942	1747,1	10,0	132	142	65	346	112	⅜	30,0	117	132,5
	M60 x 5,5	PGTD6090S	90	1350	15.032	2029,3	10,0	141	152	70,5	372	115	⅜	37,2	125	143
	M64 x 6,0	PGTD6495S	95	1350	17.123	2311,6	10,0	151	159	76	386	119	½	43,0	133	152,5
	M68 x 6,0	PGTD68100S	100	1350	19.514	2634,4	10,0	160	170	80	398	123	½	49,5	138	160
	M72 x 6,0	PGTD72105S	105	1350	21.977	2966,9	10,0	171	177	88,5	429	126	½	60,1	146	171

* Dimension S = Carré conducteur d'extracteur et vissage d'écrou à engrenage

▼ **Tendeurs de boulons de fondation ronds, série FTR**

Grande précision, entretien réduit

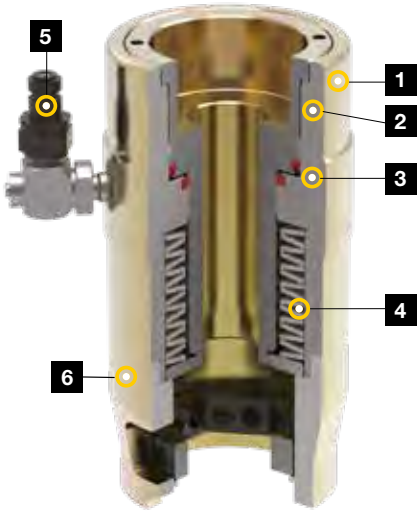
- **Les tendeurs de boulons de fondation de la série FTR proposent une solution rapide, précise et facile pour le serrage des fondations d'éoliennes à bague externe ou interne**
- **Des modèles standard sont disponibles pour les barres Williams, Dyson et Macalloy® de classe 75/150 ksi ou désignation métrique**
- **Des options de course longue permettent d'accélérer le processus grâce à une mise en tension en une seule traction.**

Tendeurs de boulons de fondation de la série FTR

Les tendeurs de boulons de fondation de la série FTR ont été conçus spécifiquement pour la mise en tension des boulons de fondations des éoliennes. Ces tendeurs offrent la vitesse et la précision nécessaires pour cette application cruciale.

En utilisant les écrous hexagonaux existants des barres d'armature comme points de réaction, tout problème potentiel d'alignement du filetage est éliminé.

La série FTR comprend des modèles à longue course, qui offrent une vitesse plus élevée et une plus grande facilité d'emploi, avec une exécution en une seule traction.



1. **Protection contre la corrosion :** Le revêtement en zinc offre une résistance à la corrosion exceptionnelle.
2. **Indicateur de surcourse :** Contribue à éviter toute surcourse du vérin, pour prolonger sa durée de vie.
3. **Joints à longue durée de vie :** Pour une longévité maximale et une fréquence d'entretien réduite.
4. **Piston à retrait automatique :** Simplifie l'utilisation et augmente la vitesse de fonctionnement.
5. **Raccord à déconnexion rapide :** Pour un raccordement hydraulique sûr et simple. Raccord pivotant à 360° disponible en option, pour une plus grande flexibilité dans le positionnement du flexible.
6. **Pont interchangeable :** Pour un ajustement optimal par rapport à l'application.

▼ *Tendeur de boulons de fondation de la série FTR. Une clé manuelle (non fournie) est nécessaire pour appliquer jusqu'à 30 Nm de couple pendant l'installation des modèles avec engrenage de vissage.*

Tendeurs de boulons de fondation

▼ Voici la composition d'une référence de tendeur de boulons de fondation série FTR :

FTR	75	14	20	SW	G
1 Type de produit	2 Classe de barre	3 Désignation de taille de barre	4 Course	5 Type de raccord	6 Engrenage de vissage *

1 Type de produit

FTR = Tendeur de boulons de fondation, rond

2 Classe de barre

75 = 75 ksi
150 = 150 ksi
(ou désignation métrique)

3 Désignation de taille de barre

Exemple
14 = Taille de barre n° 14

4 Course maximale

Exemple :
20 = Course maximale de 20 mm

5 Type de raccord

SW = Comprend un raccord tournant avec raccord mâle simple

6 Engrenage de vissage

G = Comprend un engrenage de vissage d'écrou
* disponible sur certains modèles

Série FTR

Capacité de charge maximale :
2736 kN

Pression de travail maximale [1] :
1500 bar

[1] La pression maximale peut varier (voir tableau des caractéristiques pour plus de détails).

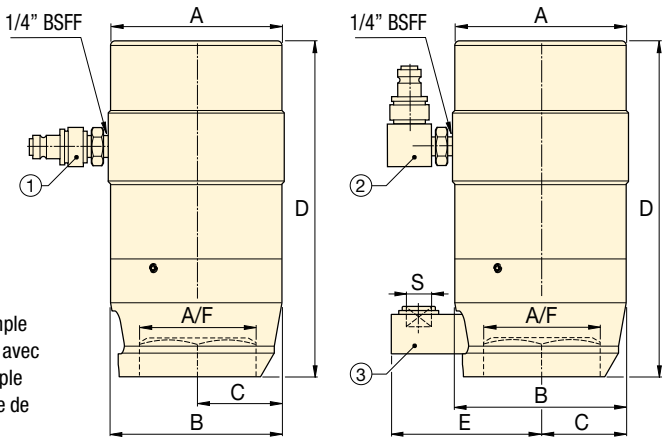
Pompes pour tendeurs

Des pompes électriques, pneumatiques et manuelles haute pression sont disponibles pour les tendeurs hydrauliques Enerpac.

Flexibles et raccords

Des flexibles et raccords haute pression sont disponibles pour les systèmes de serrage Enerpac.

Page: 78



① Raccord mâle simple
② Raccord tournant avec raccord mâle simple
③ Boîte à engrenage de vissage d'écrou

FTR....S **FTR.....SWG**

▼ TABLEAU DES CARACTÉRISTIQUES

Classe de barre	Diamètre des boulons (mm)	Diamètre des boulons (pouces)	Désignation de taille de barre	Référence avec raccord mâle simple	Dim. des écrous A/F (mm)	Pression maximale (bar)	Surface de pression hydraulique (mm^2)	Capacité maximale de charge (kN)	Course (mm)	Dimensions (mm) A	B	C	D	E	Poids (kg)	Saillie minimale du boulon (mm)
75 ksi	35	1.38	#10	**FTR751010S**	51	1200	3134	376,1	10,0	99	88,5	44,3	163	–	5,8	200
	35	1.38	#10	**FTR751025S**	51	1200	3123	374,8	25,0	115	102	42	220	–	10,9	250
	38	1.50	#11	**FTR751110S**	57	1500	3134	470,1	10,0	99	98	38	178	–	5,5	220
	38	1.50	#11	**FTR751125SG**	57	1500	3123	468,5	25,0	115	102	51	226	96	11,5	260
	48	1.88	#14	**FTR751420S**	70	1170	6093	712,9	20,0	132	132	66	268	–	18,2	315
150 ksi	37	1.44	1.25	**FTR15012510S**	57	1170	5383	629,8	10,0	111	110	40	178	–	8,2	220
	40	1.56	1.37	**FTR15013810S**	64	1500	5383	807,5	10,0	111	110	38	178	–	8,1	225
	70	2.75	2.50	**FTR15025025S**	108	1500	18.238	2736,0	25,4	215	212	86	348	–	58,0	450
10,9	36	1.42	36	**FTR1093610SG**	60	1500	3820	573,0	10,0	102	99	40	176	95	8,6	195

Dimension du carré conducteur de la boîte à engrenage : S = 1,27 cm.

▼ **Tendeur de boulons de fondation elliptique, série FTE**

Grande précision, entretien réduit

- **Les tendeurs de boulons de fondation de la série FTE proposent une solution rapide et précise pour les applications de mise en tension des boulons de fondation dans les endroits étroits et difficiles d'accès**
- **Des modèles standard sont disponibles pour les barres Williams, Dyson et Macalloy® de classe 75/150 ksi ou désignation métrique**
- **Une solution universelle qui convient parfaitement aux applications standard et en espace confiné**

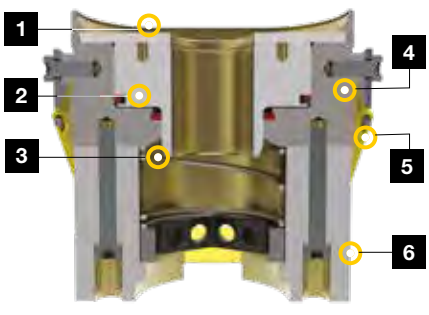
Tendeurs de boulons de fondation, série FTE

Tout comme les tendeurs de boulons de fondation standard, les tendeurs elliptiques ont été conçus spécifiquement pour le serrage des boulons de fondation des éoliennes, en utilisant les écrous hexagonaux existants comme points de réaction pour éliminer tout défaut d'alignement du filetage.

Contrairement aux tendeurs standard de la série FTR, les tendeurs FTE possèdent une géométrie elliptique, qui permet de les utiliser dans les espaces confinés, sans perte de capacité de charge.

Au lieu d'utiliser un engrenage de vissage décalé, l'opérateur peut accéder à l'écrou avec une broche de manœuvre.

Le tendeur elliptique est idéal pour les conditions à écartement serré, ou comme outil universel qui fonctionnera dans n'importe quelle application de boulons de fondation, que ce soit en situation standard ou en espace confiné.



1. **Indicateur de course maximale :** Contribue à éviter toute surcourse du vérin, pour prolonger sa durée de vie.
2. **Joints à longue durée de vie :** Pour une longévité maximale et une fréquence d'entretien réduite.
3. **Piston à retrait automatique :** Simplifie l'utilisation et augmente la vitesse de fonctionnement.
4. **Forme elliptique :** Rend l'accès possible dans les applications à écartement serré.
5. **Protection contre la corrosion :** Le revêtement en zinc offre une résistance à la corrosion exceptionnelle.
6. **Raccord à déconnexion rapide :** *(non illustré)* Pour un raccordement hydraulique sûr et simple. Raccord pivotant à 360˚ disponible en option, pour une plus grande flexibilité dans le positionnement du flexible.

▼ *Tendeur de boulons de fondation de série FTE, convenant à la fois pour les applications standard et les espaces confinés.*

Tendeurs de boulons de fondation elliptiques

▼ **Voici la composition d'une référence de tendeur de boulons de fondation série FTE :**

FTE	75	10	SW
1 Type de produit	2 Classe de barre	3 Désignation de taille de barre	4 Type de raccord

1 Type de produit

FTE = Tendeur de boulons de fondation, elliptique

2 Classe de barre

75 = 75 ksi
150 = 150 ksi
(ou désignation métrique)

3 Désignation de taille de barre

Exemple
10 = Taille de barre n° 10

4 Type de raccord

SW = Comprend un raccord tournant avec raccord mâle simple

Série FTE

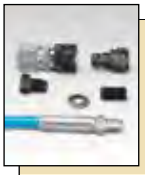
Capacité de charge maximale :
761,1 kN

Pression de travail maximale [1] :
1500 bar

[1] La pression maximale peut varier (voir tableau des caractéristiques pour plus de détails).

Pompes pour tendeurs

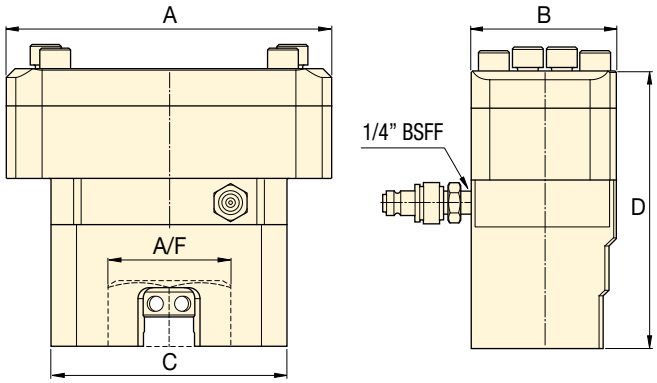
Des pompes électriques, pneumatiques et manuelles haute pression sont disponibles pour les tendeurs hydrauliques Enerpac.



Flexibles et raccords

Des flexibles et raccords haute pression sont disponibles pour les systèmes de serrage Enerpac.

Page: 78



▼ **TABLEAU DES CARACTÉRISTIQUES**

Classe de barre	Diamètre des boulons (mm)	Diamètre des boulons (pouces)	Désignation de taille de barre	Référence avec raccord mâle simple	Dimension des écrous C/P (mm)	Pression maximale (bar)	Surface de pression hydraulique (mm^2)	Capacité maximale de charge (kN)	Course (mm)	Dimensions (mm) A	B	C	D	(kg)	Saillie minimale du boulon (mm)
75 ksi	35	1.38	#10	**FTE7510S**	51	1200	3108	373,0	10,0	170	82	142	147,5	8,3	200
	38	1.50	#11	**FTE7511S**	57	1500	3108	466,2	10,0	170	82	142	147,5	8,3	200
150 ksi	40	1.56	1.375	**FTE150138S**	64	1500	5074	761,1	10,0	222	99	161	203,4	18,5	230
	37	1.44	1.250	**FTE150125S**	57	1200	5074	608,9	10,0	222	99	161	203,4	18,9	240
8,8	36	1.42	36	**FTE8836S**	60	1500	3108	466,2	10,0	142	82	142	147,5	9,7	180

Mise en tension simultanée de chaque goujon d'un joint

▲ *Installation de la mise en tension multigoujon.*

TENDEURS MULTIGOUJONS

Les systèmes Enerpac de mise en tension multigoujon (MST) permettent de serrer tous les goujons d'un joint en même temps. Grâce à la précharge fixe et précise qui est appliquée à chacun des goujons, les problèmes que posent les techniques habituelles de serrage n'ont plus cours. Exemples types de mise en tension multigoujon Enerpac :

Couvercles d'inspection, de regard et de trou d'homme

Les systèmes MST sont le moyen le plus rapide et le plus précis de réaliser le serrage-desserrage des goujons de couvercles d'inspection, de regard et de trou d'homme que l'on trouve dans les centrales nucléaires. Par l'emploi de zones spéciales et de matériaux légers mais résistants, les MST réduisent le temps de serrage de 75 %.

Pompe de refroidissement

Constitué de six tendeurs installés à distance égale les uns des autres et employé au serrage des goujons en quatre passes, un système personnalisé et compact pour pompe de refroidissement de réacteur nucléaire a réduit la durée du serrage de 25 % et sensiblement augmenté la précision de la mise en tension.

Ensemble pour pales d'éolienne

Le modèle MST Enerpac a permis de diminuer de 65 % le délai nécessaire au montage des pales d'une éolienne tout en améliorant la précision et l'uniformité de la charge des boulons. Cela s'est traduit par une durée de vie prolongée pour le joint et des contraintes moindres quant à l'entretien. Formé de quatre segments, le MST est capable de mettre en tension, simultanément, jusqu'à 88 boulons fixant une pale de 38 mètres de long à sa couronne de rotation portante.

Tendeur multigoujon MST

Cet outil personnalisable se destine à quasiment tous les types d'installation nucléaire. Nous sommes spécialisés dans la réalisation de projets difficiles exigeant des charges précises dans des espaces clos et confinés sans sacrifier ni la facilité de mise en œuvre, ni la performance.

- Conception en plusieurs segments que l'opérateur peut facilement et rapidement connecter au joint et lier ensemble en vue d'une mise en charge simultanée.
- Système de fermeture aussi précis que rapide pour les grosses interventions de mise en tension sur les pompes, vannes et générateurs de vapeur, par exemple.
- Les systèmes MST Enerpac peuvent être livrés avec châssis de levage et chariot pour faciliter la manutention sur place.

▲ *Tendeur multigoujon*

▲ *Application de la mise en tension multigoujon*

Une méthode simple et efficace de mise en tension des gros boulons dans les zones difficiles d'accès

▲ *Mise en tension avec écrous hydrauliques*

ÉCROUS HYDRAULIQUES

Les écrous hydrauliques Enerpac sont utilisés sur de nombreuses applications de serrage capitales où la facilité d'installation et les économies de temps de main d'œuvre sont des paramètres importants et constants. En outre, ils lèvent bon nombre des incertitudes liées au couple que peuvent susciter le frottement et la non-concentricité du serrage.

Les écrous hydrauliques Enerpac offrent une méthode simple et efficace de mise en tension des gros boulons dans les zones difficiles d'accès où le manque d'espace empêche de se servir des tendeurs standard. Généralement utilisés pour l'installation et l'entretien de systèmes de serrage, les écrous hydrauliques peuvent remplacer les écrous hexagonaux classiques et les écrous ronds standard tout en offrant une précision et une régularité à toute épreuve de la mise en tension.

Vissé directement sur le goujon, l'écrou hydraulique Enerpac applique une force axiale directe via le vérin hydraulique intégré à ce même écrou. Celui-ci est maintenu en place, soit par un collier de retenue supérieur ou inférieur situé à l'extérieur de l'écrou, soit par insertion de cales mécaniques. Les écrous hydrauliques Enerpac peuvent être adaptés à une centrale existante et offrir ainsi une solution précise aux problèmes de joint mécanique.

Avantages des écrous hydrauliques Enerpac

- Charge exercée sur les boulons ultraprécise et renouvelable
- Idéal lorsque les contraintes d'espace empêchent d'utiliser les tendeurs amovibles classiques
- Mise en charge axiale directe (la rotation de l'écrou n'est pas nécessaire)
- Possibilité de fixer plusieurs écrous et de les serrer/desserrer en même temps
- Disparition des problèmes de frottement
- Gain de temps significatif grâce à la facilité d'installation et au fait que les écrous hydrauliques restent sur place
- Les goujons et la bride restent intacts (pas de grippage)
- Inutile de changer les pièces du joint ; le système fonctionne avec les goujons existants
- Idéal lorsqu'il y a lieu de vérifier régulièrement la tension des boulons, par exemple pour le cas où les vibrations les desserreraient.

Exemples d'application des écrous hydrauliques Enerpac :

L'écrou hydraulique est un dispositif permanent qui remplace l'écrou classique et conserve la charge et l'extension importantes des boulons dans les petites enceintes où l'espace peut manquer pour utiliser des tendeurs.

- Bagues de serrage de bride : pipeline, structure
- Turbines : gaz, éolien, vapeur
- Caisson de réacteur et sous pression
- Moteurs diesel
- Applications nucléaires : Générateurs de vapeur
- Presses hydrauliques et mécaniques
- Régulateurs thermiques
- Brides, vannes et systèmes de commande de pipeline
- Vannes et pompes
- Grues – boulons de couronne de rotation, grues à tour
- Raccords d'arbre
- Exploitation minière : concasseurs, outils de coupe, matériel de terrassement.

▲ *Écrous hydrauliques sur moteur diesel*

▼ HPT-1500

Séries
HPT, HT, B

Capacité du réservoir :
2,5 litres

Débit à la pression nominale :
0,61 cm³/course

Pression de travail maximale :
1500 bar

Très haute pression

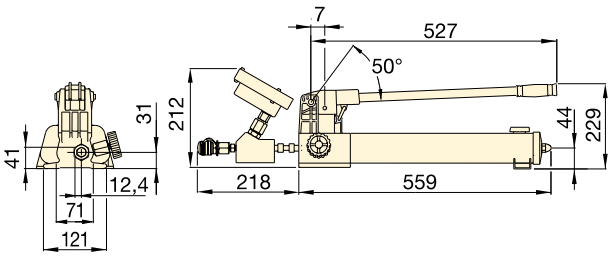
Cette pompe fonctionne à des pressions extrêmement élevées ; utilisez donc uniquement les accessoires spécifiés et les flexibles conçus pour ce type de pressions.

Possibilités d'utilisation

La pompe à main convient parfaitement pour une utilisation avec les outils hydrauliques de serrage de goujons et d'écrous.

Page : 62

- **Pompe à main haute pression légère et portable**
- **Fonctionnement à deux vitesses déplaçant un volume d'huile par course plus important, réduisant les temps de cycle pour de nombreuses applications d'essai**
- **Avec manomètre et raccord par défaut pour connexion directe aux tendeurs Enerpac**
- **Valve de pression intégrée configurée à 1500 bar.**



POMPE TRÈS HAUTE PRESSION 1500 BAR

Type de pompe	Capacité d'huile utilisable (litres)	Référence	Plage de pression (bar) 1ère étage	Plage de pression (bar) 2e étage	Débit d'huile par course (cm³) 1ère étage	Débit d'huile par course (cm³) 2e étage	Orifice d'huile haute pression avec raccord rapide femelle	(kg)
Deux vitesses	2,54	**HPT-1500**	14	1500	16,22	0,61	1/4" BSPP + BR-150	9,0

FLEXIBLES 1500 BAR

Référence		Extrémité 1	Extrémité 2	Longueur (m)
HT-1503		Cône 1/4" BSPM 120°	Cône 1/4" BSPM 120°	1,0
HT-1510		Cône 1/4" BSPM 120°	Cône 1/4" BSPM 120°	3,0
HT-1503HR*		**BH-150**	**BR-150**	1,0
HT-1510HR*		**BH-150**	**BR-150**	3,0

* Bouchons de protection inclus.

RACCORDS RAPIDES 1500 BAR

Description		Jeu complet	Raccord femelle	Raccord mâle
Raccord à déconnexion rapide *		**B-150**	**BR-150**	**BH-150**
Raccord à déconnexion rapide et jeu d'adaptateur *		**BW-150AW**	–	–
Jeu de raccord de blocage à déconnexion rapide *		**B-150B**	–	–

* Bouchons de protection inclus.

Applications de mise en tension

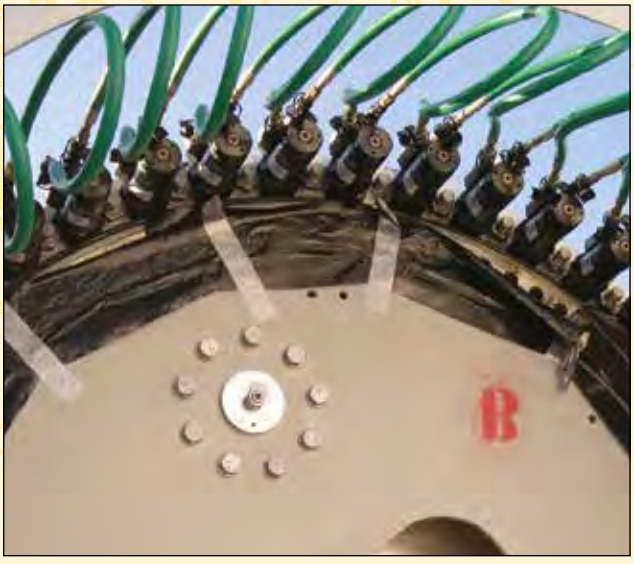
Sûre, fiable et reproductible, la mise en œuvre des tendeurs hydrauliques présente de nombreux avantages sur les autres méthodes de serrage moins précises. Le serrage par tension requiert des goujons plus longs, ainsi qu'une zone d'appui autour de l'écrou. L'opération peut s'effectuer au moyen de vérins tendeurs et d'écrous hydrauliques.

Les tendeurs sous-marins Enerpac exercent via les goujons une charge uniforme sur les connecteurs mécaniques MORGRIP™

Les connecteurs mécaniques MORGRIP™ sont dotés de systèmes uniques de serrage et de jointage de tube qui leur permettent de supporter une pression interne et une charge externes importantes. En conséquence, ils sont garantis sans fuite et offrent la meilleure des assurances une fois en service pour tous les types de travaux sur métal, que ce soit sur terre, en mer et en intervention sous-marine.

Tendeurs compacts HydraMax® : une mise en tension sûre, fiable et reproductible garantissant l'intégrité des joints

Grâce à leur compacité, à leur gestion des charges élevées et à la souplesse qu'ils confèrent pour intervenir sur toutes les brides standard, les outils HydraMax® Enerpac de la série HM sont utilisables dans presque tous les secteurs et sur une grande variété d'applications.



Mise en tension sur place des éoliennes

Polyvalence : la mise en tension permet la charge de plusieurs pièces de fixation sur un même joint en même temps. Fiabilité : la mise en charge des goujons assure une grande précision par application d'une force constante.

▼ ZUTP-1500SE-H

Fiabilité, puissance et précision

- **Distributeur électrique avec câble de 6 m pour télécommande à distance et utilisation par une seule personne**
- **Soupape de reprise manuelle facilement accessible pour relâcher la pression en cas de coupure d'électricité**
- **Valve de pression limitant la pression de sortie**
- **Concept de pompe à deux étages offrant un haut débit à basse pression permettant un remplissage rapide et un débit contrôlé à haute pression pour un fonctionnement précis**
- **Moteur universel 1,25 kW résistant fournissant le meilleur rapport poids/performances**
- **Un reniflard de réservoir 10 microns remplaçable et un filtre haute pression en ligne contribuent à préserver la propreté de l'huile pour des performances optimales**
- **Manomètre de 153 mm fixé sur le panneau, avec couvercle en polycarbonate, intégré à un capot métallique de protection pour une meilleure visibilité.**

Possibilités d'utilisation

La pompe électrique Enerpac ZUTP convient parfaitement pour une utilisation avec les outils hydrauliques de serrage de goujons et d'écrous. Voir notre catalogue des outils de serrage et notre site Web.

Page : 62

Très haute pression

Cette pompe fonctionne à des pressions extrêmement élevées ; utilisez donc uniquement les accessoires spécifiés et les flexibles conçus pour ce type de pressions.

Page : 78

Logiciel de calcul de serrage

Visitez le site www.enerpac.com pour consulter notre logiciel de serrage en ligne gratuit et obtenir de l'information sur le choix des outils, les calculs de charge des goujons et les paramètres de pression d'outil. Une fiche de données d'utilisation, accompagnée d'un rapport d'exécution, sont également disponibles.

Page : 126

◀ *La pompe ZUTP-1500 robuste et légère est idéale pour réaliser sans effort la mise en tension de goujons dans les emplacements difficilement accessibles, en travaillant deux fois plus vite qu'avec les pompes concurrentes. Son format compact permet de l'utiliser même dans les endroits exigus.*

Pompes électriques pour tendeurs

Pompes ZUTP pour tendeurs

Les pompes de la série ZUTP fournissent une pression élevée sans multiplicateur. L'entretien est ainsi réduit, ainsi que les frais pour l'utilisateur final.

Électrovanne

La **série ZUTP1500-S** à distributeur électrique avec télécommande à distance est idéale pour la mise sous tension de plusieurs boulons, car elle peut être manipulée par une seule personne. L'opérateur peut mettre le tendeur sous et hors pression directement à partir de la télécommande suspendue.

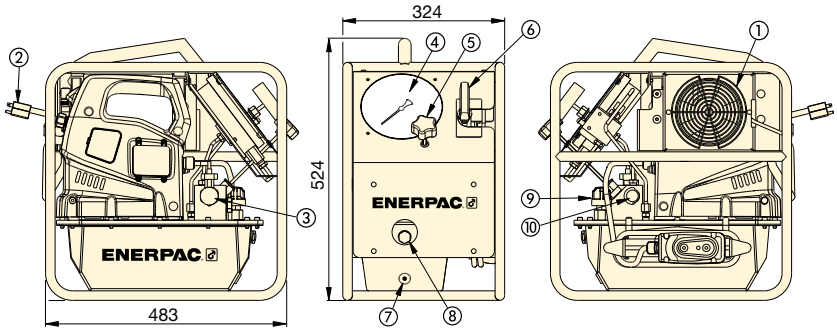
Série ZUTP

Capacité du réservoir :
4,0 litres

Débit à la pression nominale :
0,33 l/min

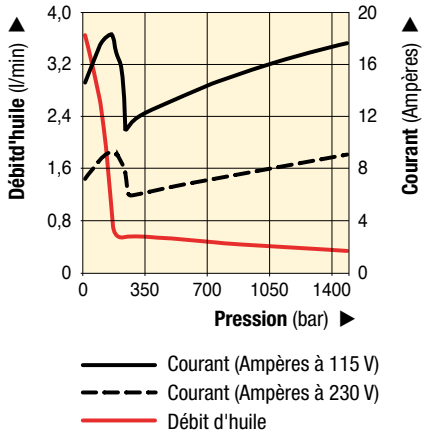
Puissance moteur :
1,25 kW

Pression de travail maximale :
1500 bar



① Échangeur thermique (en option)
② Cordon d'alimentation secteur
③ Électrovanne de décharge
④ Manomètre
⑤ Valve de sécurité ajustable par l'opérateur
⑥ Détendeur manuel de pression
⑦ Vidange d'huile
⑧ Voyant niveau d'huile
⑨ Reniflard
⑩ Orifice de sortie avec raccord CEJN (série 116)

DÉBIT D'HUILE / PRESSION



POMPE HAUTE PRESSION 1500 bar

Type de pompe	Capacité d'huile utilisable (litres)	Type de distributeur	Référence [1]	Pression nominale (bar)	Débit de sortie à 0 bar (l/min)	Débit de sortie à 1500 bar (l/min)	Caractéristiques du moteur électrique (50 Hz)	Puissance moteur (kW)	Niveau sonore (dBA)	(kg)
Deux vitesses	4,0	Électrique	ZUTP-1500SB	1500	3,80	0,33	115 V CA, 1 ph	1,25	89	29,5
			ZUTP-1500SE [2]				230 V CA, 1 ph [2]			
			ZUTP-1500SI [3]				230 V CA, 1 ph [3]			
Deux vitesses	4,0	Électrique	ZUTP-1500SB-H [4]	1500	3,80	0,33	115 V CA, 1 ph	1,25	89	34,0
			ZUTP-1500SE-H [2] [4]				230 V CA, 1 ph [2]			
			ZUTP-1500SI-H [3] [4]				230 V CA, 1 ph [3]			
Deux vitesses	4,0	avec commande par impulsions	ZUTP-1500B	1500	3,80	0,33	115 V CA, 1 ph	1,25	89	29,5
			ZUTP-1500E [2]				230 V CA, 1 ph [2]			
			ZUTP-1500I [3]				230 V CA, 1 ph [3]			

[1] Tous les modèles sont conformes aux critères de sécurité CE et à tous les critères TÜV.
[2] Prise européenne et conforme à la directive CEM CE.
[3] Avec prise NEMA 6-15.
[4] H = avec échangeur thermique.

Pompe pneumatique très haute pression

ENERPAC

▼ **ATP-1500**

Série
ATP

Capacité du réservoir:
3,8 litres

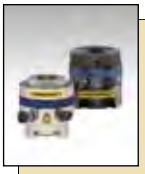
Débit à la pression nominale:
0,07 l/min

Pression de travail maximale:
1500 bar

Cette pompe fonctionne à des pressions extrêmement élevées 1500 bar ; utilisez donc uniquement les accessoires spécifiés et les flexibles conçus pour ce type de pressions.

Page: 78

- **Pompe d'usage général pour les produits nécessitant une pression hydraulique maximale de 1500 bar**
- **Cadre en acier compact, léger et robuste pour protéger la pompe et faciliter sa manutention**
- **Élément de pompe prélubrifié, ne nécessitant pas de lubrificateur à air comprimé**
- **Réglage simple de la pression de sortie**
- **Manomètre à glycérine à affichage convivial, conception intégrée et protégée**
- **Limiteur de pression max de sécurité.**



Utilisation

La pompe série ATP convient parfaitement pour une utilisation avec les tendeurs hydrauliques **series HM et GT** et écrous hydrauliques.

Page: 62

Certification ATEX

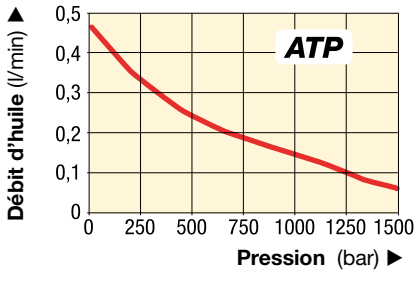
La pompe ATP a été testée et certifiée conforme à l'ATEX.

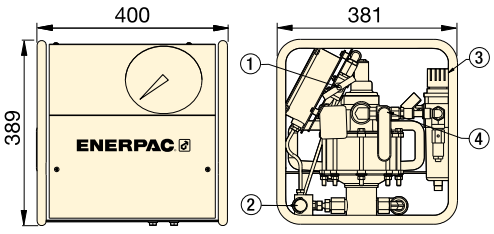
Ex II 2 GD ck T4

Page: 116

COURBE DE DÉBIT

Débit (l/min) à une pression d'air de 6,2 bar





① Valve coupe-circuit
② Orifice de sortie 1/4" BSPM avec raccord BR-150
③ Filtre/Régulateur
④ Valve pneumatique marche/arrêt, entrée d'air 1/2" NPTF

Pompe pneumatique haute pression 1500 bar

Type de pompe	Capacité d'huile utilisable (litres)	Pression nominale (bar)	Référence	Débit d'huile à 0 bar (l/min)	Débit d'huile à 1500 bar (l/min)	Gamme de pression de l'air (bar)	Consommation d'air (l/min)	Niveau sonore (dBA)	(kg)
Deux vitesses	3,8	1500	**ATP-1500**	0,43	0,07	5,5 - 6,2	594	70	32

Power Box – Jeux d'outils portatifs

▼ **SCR154PGH**

Série
SC, SL, SR, SW

Capacité :
1 - 45 tonnes

Course :
11 - 156 mm

Pression de travail maximale :
700 bar

- **Coffret robuste et facile à transporter**
- **Jeux hydrauliques complets et prêts à l'emploi**
- **Comprennent un vérin simple effet, P-392 pompe à main ultra-légère à deux vitesses, un ensemble manomètre et adaptateur, un flexible de 1,8 mètre et des raccords rapides**
- **Tous les composants sont expédiés dans une boîte à outils en un seul colis.**

Ensemble manomètre et adaptateur

Les jeux d'outils Power Box comprennent **GA45GC** un ensemble manomètre avec adaptateur coudé à 45 degrés pour renforcer la sécurité des conditions de travail.

	Référence du vérin	Course du vérin (mm)	Capacité du vérin **tonnes** (kN)	(kg)	Référence du Power Box
	Ecarteur hydraulique pour levage vertical				
	LW-16	21	**16** (157)	9,0	**SLW16PGH** [2]
	Vérin écarteur d'étages				
	WR-5	94 [1]	**1,0** (8,9)	12,0	**SWR5PGH**
	Vérins d'usage général				
	RC-102	54	**10** (101)	12,3	**SCR102PGH**
	RC-106	156	**10** (101)	14,4	**SCR106PGH**
	RC-154	101	**15** (142)	15,0	**SCR154PGH**
	RC-156	152	**15** (142)	16,8	**SCR156PGH**
	Vérins extra-plats				
	RCS-101	38	**10** (101)	14,1	**SCL101PGH**
	RCS-201	45	**20** (201)	15,0	**SCL201PGH**
	Vérins Flat-Jac®				
	RSM-100	11	**10** (101)	11,4	**SRS100PGH**
	RSM-200	11	**20** (201)	13,1	**SRS200PGH**
	RSM-300	13	**30** (295)	14,5	**SRS300PGH**
	RSM-500	16	**45** (435)	16,8	**SRS500PGH**

[1] Écartement maximum.
[2] Avec pompe à main ultralégère à deux vitesses P-142.

▼ *Le jeu d'outils portatifs Power Box, utilisable partout.*

▼ Jeu de vérin-pompe **SCR-1010H**

Le moyen le plus simple et le plus rapide pour commencer le travail sans délai

Power Box

Coffret comprenant une pompe à main, un ensemble manomètre et adaptateur, un flexible et un vérin de la série LW, RC, RCS, RSM ou WR.

Page : 83

- **Correspondance parfaite de chaque composant**
- **Tous les jeux sont prêts à l'emploi**
- **Jeux comprenant un flexible de sécurité de 1,8 m et un manomètre doté d'un adaptateur**
- **Toutes les pompes offrent deux vitesses**
- **Pompe à main, pompe à pied, pompe pneumatique ou pompe sur batterie**
- **Série RC DUO, vérins tous usages : pour une polyvalence maximale**
- **Série RCS, vérins extra-plats : idéaux lorsque la place manque**
- **Série RCH, vérins à piston creux : pour les applications de compression et de traction..**

▼ *Ensembles pompe-vérin - correspondance parfaite de chaque composant. Le moyen le plus simple et le plus rapide pour commencer le travail sans délai.*

1 Sélection du vérin	Capacité du jeu tonnes (kN)	Référence du vérin	Course (mm)	Hauteur tige rentrée (mm)
	5 (45)	RC-55	127	215
	10 (101)	RC-102	54	121
		RC-106	156	247
		RC-1010	257	349
	15 (142)	RC-154	101	200
		RC-156	152	271
	25 (232)	RC-252	50	165
		RC-254	102	215
		RC-256	158	273
		RC-2514	362	476
	50 (498)	RC-506	159	282
	10 (101)	RCS-101	38	88
	20 (201)	RCS-201	45	98
	30 (295)	RCS-302	62	117
	45 (435)	RCS-502	60	122
	90 (887)	RCS-1002	57	141
	13 (125)	RCH-121	42	120
	20 (215)	RCH-202	49	162
	30 (326)	RCH-302	64	178
	60 (576)	RCH-603	76	247
	95 (933)	RCH-1003	76	254

Jeux de vérins-pompes simple effet

SÉLECTION DE JEU :

1. **Sélectionnez le vérin**
2. **Sélectionnez la pompe**
3. **Trouvez la référence du jeu dans les cases grises du tableau**

EXEMPLE DE SÉLECTION

Vérin sélectionné :
- Vérin simple effet RC-106 à course de 156 mm

Pompe sélectionnée :
- Pompe à main ultra-légère P-392

Référence du jeu :
- SCR-106H

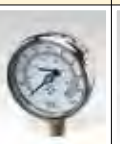
Inclus :
- Flexible HC-7206
- Manomètre GF-10B
- Adaptateur GA-2

Série
SC

Capacité :
5 - 95 tonnes

Course :
38 - 362 mm

Pression de travail maximale :
700 bars

2 **Sélection de la pompe** (Pour la description complète des produits, voir la section Pompes de ce catalogue.)						**Accessoires inclus**		
Pompe à main P-142	**Pompe à main P-392**	**Pompe à main P-80**	**Pompe à pied P-392FP**	**Pompe pneumatique XA-11**	**Pompe sur batterie XC-1201ME [2]**	**Flexible**	**Manomètre**	**Adaptateur pour manomètre**
								
3 **SCR-55H**	–	–	–	–	–	HC-7206	GP-10S	GA-4
–	**SCR-102H**	–	**SCR-102FP**	**SCR-102XA**	**SCR-102XCE**	HC-7206	GF-10B	GA-2
–	**SCR-106H**	–	**SCR-106FP**	**SCR-106XA**	**SCR-106XCE**	HC-7206	GF-10B	GA-2
–	**SCR-1010H**	–	**SCR-1010FP**	**SCR-1010XA**	**SCR-1010XCE**	HC-7206	GF-10B	GA-2
–	**SCR-154H**	–	**SCR-154FP**	**SCR-154XA**	**SCR-154XCE**	HC-7206	GP-10S	GA-2
–	**SCR-156H**	–	**SCR-156FP**	**SCR-156XA**	**SCR-156XCE**	HC-7206	GP-10S	GA-2
–	**SCR-252H**	–	**SCR-252FP**	**SCR-252XA**	**SCR-252XCE**	HC-7206	GF-20B	GA-2
–	**SCR-254H**	–	**SCR-254FP**	**SCR-254XA**	**SCR-254XCE**	HC-7206	GF-20B	GA-2
–	**SCR-256H**	–	–	**SCR-256XA**	**SCR-256XCE**	HC-7206	GF-20B	GA-2
–	–	**SCR-2514H**	–	**SCR-2514XA** [1]	–	HC-7206	GF-20B	GA-2
–	–	**SCR-506H**	–	**SCR-506XA** [1]	–	HC-7206	GF-50B	GA-2
–	**SCL-101H**	–	**SCL-101FP**	**SCL-101XA**	–	HC-7206	GF-10B	GA-2
–	**SCL-201H**	–	**SCL-201FP**	**SCL-201XA**	–	HC-7206	GF-230B	GA-2
–	**SCL-302H**	–	**SCL-302FP**	**SCL-302XA**	**SCL-302XCE**	HC-7206	GF-230B	GA-2
–	**SCL-502H**	–	**SCL-502FP**	**SCL-502XA**	**SCL-502XCE**	HC-7206	GF-510B	GA-2
–	–	**SCL-1002H**	–	–	**SCL-1002XCE**	HC-7206	GF-510B	GA-2
SCH-121H	–	–	–	–	–	HB-7206	GF-120B	GA-4
–	**SCH-202H**	–	**SCH-202FP**	**SCH-202XA**	**SCH-202XCE**	HC-7206	GF-813B	GA-3
–	**SCH-302H**	–	**SCH-302FP**	**SCH-302XA**	**SCH-302XCE**	HC-7206	GF-813B	GA-3
–	–	**SCH-603H**	–	**SCH-603XA** [1]	**SCH-603XCE**	HC-7206	GF-813B	GA-3
–	–	**SCH-1003H**	–	–	–	HC-7206	GP-10S	GA-2

[1] Avec pompe pneumatique XA-12.
[2] La pompe sur batterie est fournie avec un chargeur 230 V. Pour un chargeur 115 V, remplacer la lettre « E » par un « B » dans la référence.

Huile hydraulique, flexibles jumelés pour clés

ENERPAC

▼ HF-95X, HF-95Y, THQ-706T

Série
HF, THQ

Capacité d'huile:
1, 5 et 20 litres

Longueur du flexible:
2, 6 et 12 mètres

Pression de travail maximale:
700 bar

HF-95 Huile hydraulique

- **Rendement volumétrique maximal de la pompe**
- **Transfert maximal de chaleur interne**
- **Evite la cavitation de la pompe**
- **Des additifs protègent de la rouille, de l'oxydation et de la formation de boues**
- **Indice de viscosité élevé**
- **Film de protection lubrification maximale.**

Flexibles jumelés de sécurité pour clés dynamométriques

- **Flexibles thermoplastiques**
- **Pour applications exigeantes, facteur de coefficient 4:1**
- **Pression de travail maximale 700 bar**
- **Renforcés de quatre nappes en acier, y compris deux couches de fils tressés en acier de haute résistance**
- **Enveloppe en polyurethane, pour une résistance maximale à l'abrasion**
- **Faible expansion volumétrique sous pression, pour accroître le rendement général du système**
- **Sur tous les modèles protection sertie en caoutchouc, réduit la fatigue et augmente la durée de vie.**

Huile hydraulique

Capacité	Référence	
1 litre	**HF-95X**	N'utilisez que de l'huile hydraulique Enerpac d'origine. L'utilisation d'un autre fluide annulera votre garantie.
5 litres	**HF-95Y**	
20 litres	**HF-95T**	

▼ Caractéristiques de l'huile Enerpac

Indice de viscosité	100 min
Viscosité (cSt @ 40 ˚C)	32
Gravité API	31-33
Densité (cSt @ 15 ˚C)	875
Point d'éclair	204 ˚C
Point de congélation	-32 ˚C
Couleur	Bleue
Température d'utilisation	0 - 60 ˚C
Température de travail idéale	40 ˚C

Diamètre intérieur (mm)	Extrémités du flexibles Raccords rapides *		Longueur du flexible (m)	Référence	(kg)
	Flexible nr 1 extrémités	Flexible nr 2 extrémités			
6,4	femelle + mâle	mâle + femelle	2,0	**THQ-702T**	10
	femelle + mâle	mâle + femelle	6,0	**THQ-706T**	30
	femelle + mâle	mâle + femelle	12,0	**THQ-712T**	60

* Raccords rapides 1/4". **TR-630** ½ raccord femelle, **TH-630** ½ raccord mâle.

▼ Dans le sens horaire en partant du haut à droite: **WR-15, WR-5, A-92**

Série
A, WR

Capacité:
0,75 - 1,0 tonnes

Écartement maximal:
12,8 - 35 mm

Écartement maximal:
94 - 292 mm

Pression de travail maximale:
700 bar

- **WR-15: Ecarteur avec grande ouverture**
- **WR-5: Pour travailler là où l'espace est réduit**
- **A-92: Accessoire écarteur, se visse sur les vérins série RC DUO de 10 tonnes (excepté RC-101)**

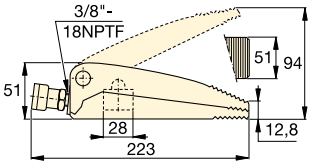
Power Box

Coffret comprenant une P-392 pompe à main, un ensemble manomètre et adaptateur, un flexible et un vérin WR-5.

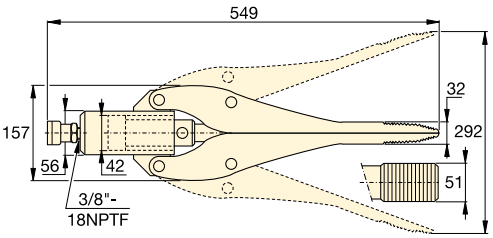
Page: 83

Pompe conseillée

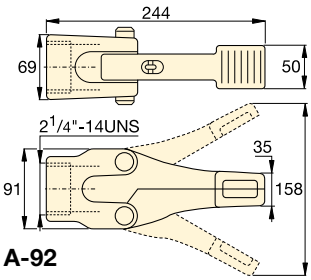
La pompe à main **P-392** est un choix parfait pour alimenter les modèles WR-5 et WR-15. Utiliser les flexibles série H700 pour le raccordement hydraulique. www.enerpac.com



WR-5



WR-15



A-92

Capacité du vérin tonnes (kN)	Epaisseur becs mm	Référence	Écartement maximal (mm)	Surface effective du vérin (cm^2)	Capacité d'huile (cm^3)	(kg)
1,0 (8,9)	12,8	**WR-5**	94	6,5	10	2,3
0,75 (6)	32,0	**WR-15**	292	14,5	64	11,3
1,0 (8,9)	35,0	**A-92 ***	158	–	–	3,6

* La pression maximale du système ne doit pas dépasser la moitié de la pression nominale (350 bar).

▼ *Vérin écarteur WR-5 utilisé pour défaire un appui de pont.*

Série ATM, Outils pour alignement

ENERPAC

▼ De gauche à droite: **ATM-4, ATM-9, ATM-2** (ATM-9 illustré sans pompe et flexible)

Le moyen le plus sûr, le plus simple et le plus rapide d'aligner les brides

- **Les outils de la série ATM d'Enerpac rectifient la torsion et le décalage rotationnel rapidement, en toute sécurité et sans alimentation électrique externe**
- **Utilisables sur la plupart des brides ANSI, API, BS et DIN**
- **Réduction du temps de mise en place : pas besoin de chaîne, de poulie ou de plate-forme**
- **Une sangle de sécurité assure le bon déroulement des opérations**
- **Installables et utilisables dans toutes les positions**
- **Stabilité assurée à pleine charge**
- **Légers et portables, ils sont faciles à transporter et à utiliser, même dans les endroits confinés**
- **Chaque modèle ATM se compose d'un outil et d'un kit**

Portée réglable

Les grandes possibilités de réglage de la portée du bras et de la jambe support de l'ATM-4 et de l'ATM-9 permettent un alignement précis.

Manomètre et adaptateur

L'ATM-9 comprend une pompe à main P-142 et un flexible HC-7206C de 1,8 m de long. Enerpac recommande d'utiliser le manomètre de pression **GP-10S** et son adaptateur **GA-4** afin de faciliter le montage du manomètre sur votre système.

▼ *Compact, l'ATM-2 s'actionne simplement en tournant la manivelle.*

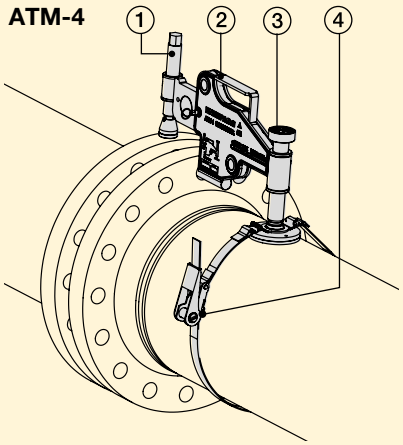
▼ *L'ATM-9 apparaît ici avec le manomètre de pression optionnel et son adaptateur.*

Possibilités d'utilisation

Les outils de la série ATM d'Enerpac aident à corriger le désalignement des brides et permettent la pose des boulons dans les joints. Cet alignement se fait pendant la construction de la tuyauterie ou la maintenance.

Grâce à ces outils, les installateurs de conduites et le personnel d'entretien disposent désormais de solutions d'alignement de brides comptant parmi les plus simples, les plus sûres et les plus productives du marché.

ATM-4



① Le bras extensible permet une utilisation sur un grand nombre de brides.

② Sa portabilité et sa légèreté facilitent le transport et l'utilisation.

③ La base réglable à la main simplifie la mise en place par un seul opérateur.

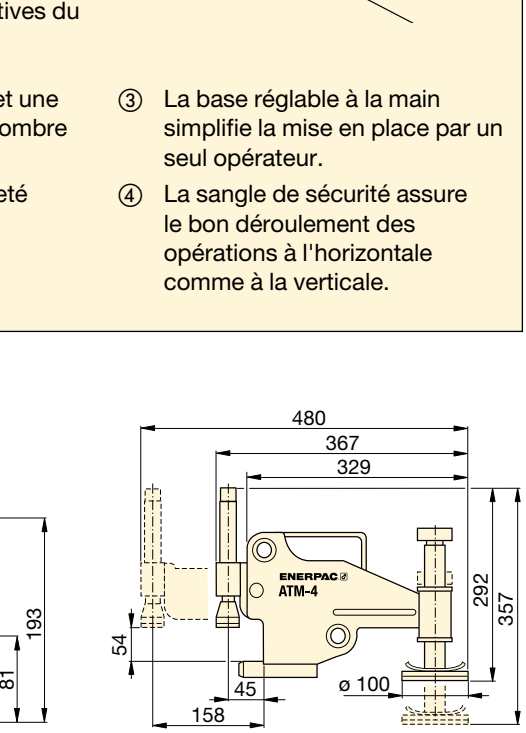
④ La sangle de sécurité assure le bon déroulement des opérations à l'horizontale comme à la verticale.

Série ATM

Passage minimal de boulons:
16 - 35,5 mm

Epaisseur des brides:
14 - 228 mm

Force d'appui maximale:
10 - 90 kN



ATM-2

ATM-4

ATM-9

Force d'appui max.		Référence	ø de passsage des boulons		Epaisseur bride		
tonnes	kN		(mm)	(pouce)	(mm)	(pouce)	(kg)
1	10	**ATM-2**	16	.63	14 - 82	.55 - 3.29	1,6
4	40	**ATM-4**	24	.95	30 - 133	1.18 - 5.23	8,6
9	90	**ATM-9 ***	35,5	1.40	93 - 228	3.66 - 9.00	14,5

* L'ATM-9 comprend une pompe à main Enerpac et un flexible hydraulique (manomètre et adaptateur vendus séparément). Le poids est celui de de l'ATM-9 uniquement.

Ensembles pompe-vérin

Vous pouvez également utiliser des vérins hydrauliques, des crics et des écarteurs de levage vertical pour faciliter le positionnement et l'alignement des tuyaux.

Page: 85

Outil de rectification de bride

Outil portable manuel, le FF-120 permet de rectifier les brides de tuyauterie les moins accessibles d'une manière sûre et pratique.

Page: 96

▼ *Série ATM : le moyen le plus sûr, le plus simple et le plus rapide d'aligner les brides.*

▼ **FSC-14, FSM-8 et FSH-14 avec SB-1 cale de sécurité**

- **Conception de verrouillage unique - pas de flexion de l'extrémité du bec, pas de risque d'échapper hors de l'encastrement**
- **Ne nécessite qu'un faible espace pour l'introduction, seulement 6 mm**
- **Peu de pièces mobiles, donc longue durée de vie et peu de maintenance**
- **Cale de sécurité et clé à cliquet fournis avec l'écarteur FSM-8**
- **Cale de sécurité SB-1 et vérin simple effet fournis avec FSC et FSH.**

▼ *Deux écarteurs FSH-14 utilisés simultanément avec pompe à main, flexibles et bloc de distribution AM-21 d'Enerpac.*

FSC-14 avec pompe à main intégrée

Mû par une pompe à main hydraulique intégrée, le FSC-14 est prêt à l'emploi et n'exige d'effectuer ou de défaire aucune connexion hydraulique. Cet outil compact délivre une force de 14 tonnes et nécessite un dégagement minime, qui peut être de seulement 6 mm.

Blocs à étages FSB-1

Permettent de porter l'ouverture du bec à 80 mm. Peuvent équiper les écarteurs FSC-14, FSH-14 et FSM-8.

Bloc foré AM-21 pour partage du débit

Pour un écartement simultané et égal des brides, décalé de 180° avec FSH-14.

Outils d'entretien des brides

Écarteurs de brides de type Secure Grip et Zero Gap pour mise en œuvre sur les brides présentant un dégagement nul ou minime. Voir pages 104 à 109.

Page: **104**

Ecarteurs hydrauliques et mécaniques étagés

Écarteurs de brides

La gamme brevetée d'écarteurs de brides a été créée pour accompagner et simplifier la maintenance des liaisons à brides. Pour les techniciens chargés de séparer les brides, le temps des cordes et des poulies, des treuils et des palans, des câbles et des marteaux, est révolu. Les écarteurs se posent en alternative simple, sûre et efficace.

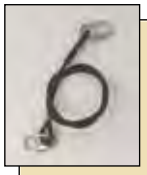
Le fonctionnement de ces outils, qui repose sur des principes mécaniques et hydrauliques de séparation, permet d'écarter toutes sortes de brides, petites et grandes. Le choix de l'outil se fait en fonction de l'espace disponible pour accéder aux faces de la bride, de la taille de cette dernière, ainsi que de l'intervention à effectuer.

Série FSC FSH FSM

Epaisseur bec / Ecartement maximal [1]:
6 mm / 80 mm

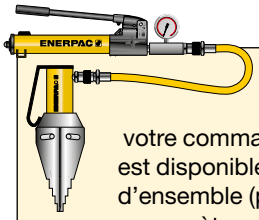
Force d'écartement maximale:
8 - 14 tonnes

Pression de travaille maximale:
700 bar (FSH-14)



Cordon de sécurité FSC-1

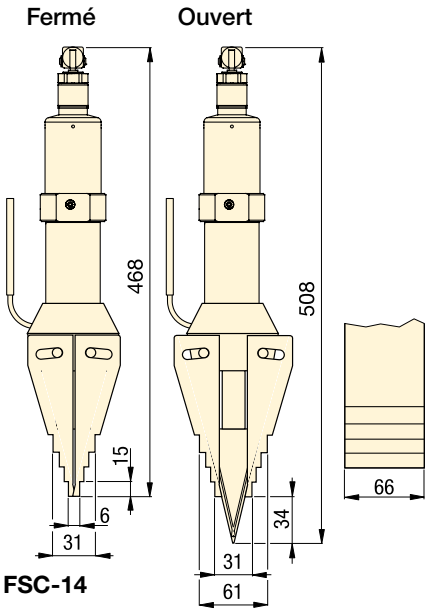
Accessoire de sécurité recommandé en complément des outils de serrage mains-libres. Il comprend un câble en acier et des mousquetons.

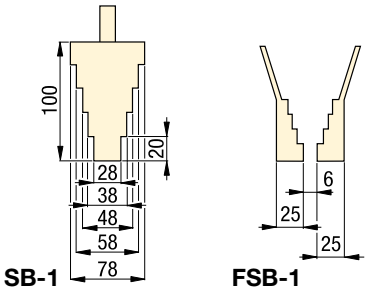


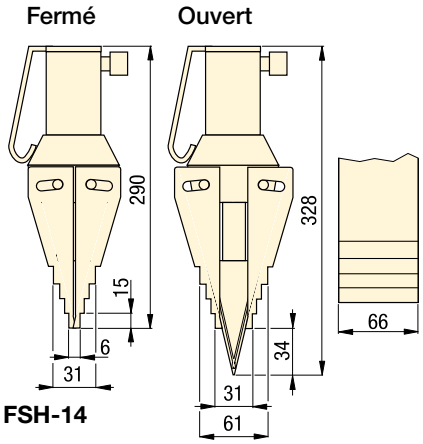
Ensemble

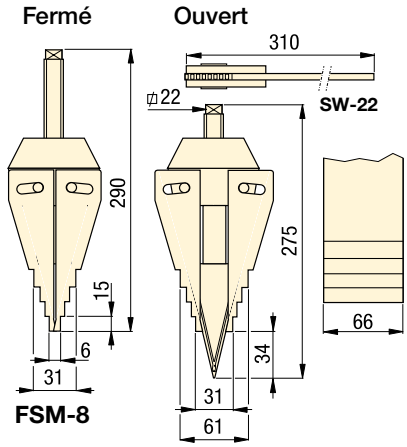
Pour faciliter votre commande, l'écarteur est disponible sous forme d'ensemble (pompe, outil, manomètre, adaptateur, raccord rapide et flexible).

Référence de l'écarteur	Référence de la pompe	Référence de l'ensemble
FSH-14	P-392	**STF-14H**









Force max. d'écartement tonnes (kN)	Référence	Epaisseur bec (mm)	Ecartement maximal [1] (mm)	Type	Capacité d'huile (cm^3)	(kg)
14 (118)	**FSC-14**	6	80	Hydraulique intégré	–	9,0
14 (125)	**FSH-14 ***	6	80	Hydraulique externe	78	7,1
8 (72)	**FSM-8**	6	80	Mécanique	–	6,5

[1] Avec blocs à étages FSB-1

* Disponibles comme ensembles.

▼ *Entretien de brides et séparation de joints avec l'écarteur d'étages hydraulique FSH-14.*

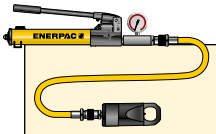
Casse-écrous hydrauliques simple effet

▼ De gauche à droite: **NC-3241, NC-1319, NC-1924**

- **Compacts et ergonomiques, faciles à utiliser**
- **Tête avec angle d'inclinaison**
- **Vérin simple effet avec ressort de rappel**
- **Format à deux lames (modèles NC-D) synonyme de gain de temps : les écrous sont coupés des deux côtés en une seule fois**
- **Lames pour travaux lourds, peuvent être affûtées et réutilisées**
- **Les casse-écrous sont livrés avec une lame, un jeu de vis de rechange et une clé permettant de fixer la lame**
- **Un raccord rapide CR-400 est également fourni en standard.**

▼ *Casse-écrous hydrauliques – le moyen le plus sûr et le plus simple pour retirer les écrous gelés ou corrodés.*

Le moyen le plus sûr et le plus simple pour retirer les écrous gelés ou corrodés



Ensembles outil et pompe

Pour faciliter votre commande, les casse-écrous hydrauliques sont disponibles sous forme d'ensembles (pompe, outil, manomètre, adaptateur pour manomètre, raccord rapide et flexible).

Référence de la cisaille	Référence de la pompe	Référence de l'ensemble
NC-1924	P-392	**STN-1924H**
NC-2432	P-392	**STN-2432H**
NC-3241	P-392	**STN-3241H**

Flexibles haute pression

Enerpac propose une ligne complète de flexibles haute pression de qualité. Pour le bon fonctionnement du système, utiliser uniquement les flexibles d'origine Enerpac.

Manomètre et adaptateur GA45GC

Protégez-vous des surcharges de système en ne commandant qu'une seule référence pour un manomètre, un adaptateur et un raccord pré-assemblés.

Casse-écrous hydrauliques simple effet

Écrous gelés ou corrodés

Les écrous sont souvent difficiles à déposer; alors qu'il est possible de les desserrer à l'aide d'outils de serrage, il faut généralement un équipement plus lourd et beaucoup de temps. L'utilisation de chalumeaux ou de marteaux peut endommager les brides et nécessite une installation et une durée d'exploitation considérablement plus longues et peut présenter un risque au niveau sécurité.

Casse-écrous hydrauliques

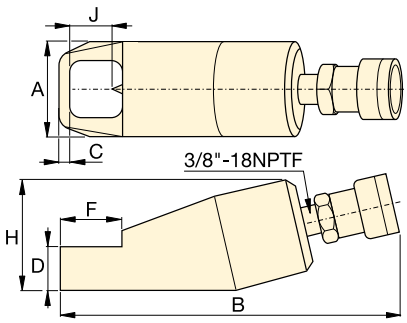
Le cassage d'écrous avec les casse-écrous hydrauliques est la méthode la plus sûre. L'opération prend moins de temps et évite d'endommager les composants de brides coûteux. La conception à tête angulaire munie de lames à usage industriel permet de casser les écrous de diverses applications. Grâce aux modèles à double lame, les écrous sont coupés des deux côtés en une seule fois.

Série NC STN

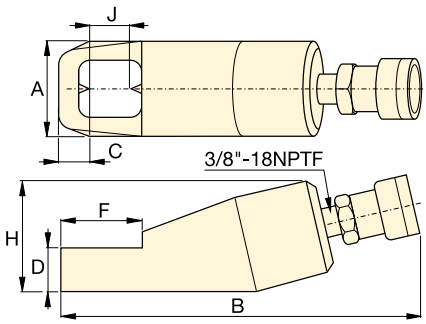
Capacité:
49 - 882 kN (5-90 ton.)

Diamètre des boulons:
M6 - M48

Pression de travail maximale:
700 bar



Modèles à lame simple (NC)



Modèles à double lame (NC-D)

Référence du casse-écrous	Référence lame de rechange	
	Mobile	Fixe
NC-1319	**NCB-1319**	–
NC-1924	**NCB-1924**	–
NC-2432	**NCB-2432**	–
NC-3241	**NCB-3241**	–
NC-4150	**NCB-4150**	–
NC-5060	**NCB-5060**	–
NC-6075	**NCB-6075**	–
NC-1924D	**NCB-1924**	**NCB-1924D**
NC-2432D	**NCB-2432**	**NCB-2432D**
NC-3241D	**NCB-3241**	**NCB-3241D**

	Diamètre des boulons (mm)	Cote sur plats (mm)	Capacité tonnes (kN)	Capacité d'huile (cm^3)	Référence	Dimensions (mm) A	B	C	D	F	H	J	(kg)
	M6 - M12	10 - 19	**5** (49)	15	**NC-1319**	40	170	7	19	28	48	21	1,2
	M12 - M16	19 - 24	**10** (98)	20	**NC-1924 ***	54	191	10	26	40	62	25	2,0
	M16 - M22	24 - 32	**15** (147)	60	**NC-2432 ***	64	222	13	29	51	72	33	3,0
	M22 - M27	32 - 41	**20** (196)	80	**NC-3241 ***	75	244	17	36	66	88	43	4,4
	M27 - M33	41 - 50	**35** (343)	155	**NC-4150**	94	288	21	45	74	105	54	8,2
	M33 - M39	50 - 60	**50** (490)	240	**NC-5060**	106	318	23	54	90	128	60	11,8
	M39 - M48	60 - 75	**90** (882)	492	**NC-6075**	156	393	26	72	110	181	80	34,1
	M12 - M16	19 - 24	**10** (98)	20	**NC-1924D**	54	168	22	25	50	66	26	3,8
	M16 - M22	24 - 32	**15** (147)	60	**NC-2432D**	64	275	25	31	65	78	33	5,4
	M22 - M27	32 - 41	**20** (196)	80	**NC-3241D**	77	305	31	37	80	90	43	7,2

Note : Dureté maximale autorisée des écrous Hrc-44.Ne pas utiliser avec des écrous carrés.
* Disponibles comme ensembles.

▼ Photo: **Série NS, Casse-écrous hydrauliques**

Casse-écrou haute performance puissant et précis

- **Spécialement conçu pour les brides standards ANSI B16.5 / BS1560**
- **Vérin simple effet (retour par ressort)**
- **Technologie Tri-blade offrant trois surfaces de coupe sur une seule lame**
- **Têtes interchangeables apportant une flexibilité maximale au niveau du diamètre des écrous**
- **Graduation prédéfinie permettant une sortie de lame de manière contrôlée, ce qui évite d'endommager le filetage**
- **Ruban antidérapant et poignée inclus pour un maniement plus sûr**
- **Corps du vérin nickelé offrant une excellente protection anticorrosive et une meilleure durabilité dans les environnements rudes**
- **Valve de pression interne, protection contre les surcharges**
- **Tous les modèles sont équipés d'un raccord rapide CR-400 avec capuchon de protection.**

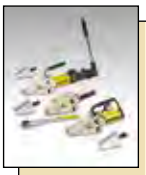
Graduation de profondeur de coupe de la lame

Profondeur de coupe réglable permettant la sortie de la lame de manière contrôlée, ce qui évite d'endommager le filetage. Pour chaque tête, l'échelle indique le diamètre des goujons en valeur métrique et impériale.

Série NC, Casse-écrous hydrauliques

Les modèles de la série NC sont disponibles avec une conception de tête d'angle pour écrous hexagonaux 10 - 75 mm.

Page: 92



Outils de séparation de brides

Les écarteurs parallèles étagés (séries FSC, FSH et FSM) permettent une séparation rapide et aisée des brides de manière hydraulique ou mécanique.

Page: 90

Outils d'alignement de brides

La série ATM offre des outils d'alignement de brides sûrs et de haute précision qui conviennent pour les brides ANSI, API, BS et DIN les plus couramment utilisées.

Page: 88

◀ *Les écrous très rouillés et usés se cassent et s'enlèvent rapidement grâce au casse-écrou série NS.*

Jeux de casse-écrous

Pour une flexibilité maximale, il est aussi possible de commander les casse-écrous de la série NS par jeux (NS-xxxSy). Choisissez la taille du casse-écrous et le type de pompe dans le tableau ci-dessous. Pour commander d'autres têtes de découpe (NSH-xxxxxx), vérins (NSC-xxx) ou lames de remplacement (NSB-xxx), voir le tableau de sélection ci-dessous.

EXEMPLE DE SÉLECTION:

1. **Sélection du casse-écrous**
2. **Sélection de la pompe**

Série NS

Capacité:
917 - 1711 kN

Cotes sûr plates:
70 - 130 mm

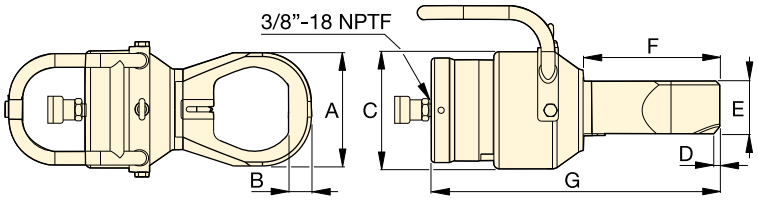
Diamètres boulons:
M45 - M90

Pression de travail maximale:
700 bar

▼ TABLEAU DE SÉLECTION ENSEMBLES

1 Référence casse-écrous	Référence ensemble	2 Sélection pompe				Accessoires inclus			
		Référence pompe manuelle	Référence pompe pneumatique	Référence de pompe sans fil (230 V)	Référence pompe électrique	Référence manomètre	Réf. adaptateur pour manomètre	Référence flexible hydraulique	Référence coffre de rangement
NS-70105	**NS-70105SH**	P-392	–	–	–	GP-10S	GA-2	HC-7206	CM-4
	NS-70105SA	–	XA-11G [2]	–	–	[2]	–	HC-7206	CM-4
	NS-70105SCE [1]	–	–	XC-1202ME	–	GA45GC		HC-7206	CM-4
	NS-70105SEE [1]	–	–	–	PUD-1100E	GP-10S	GA-2	HC-7206	CM-7
NS-110130	**NS-110130SH**	P-802	–	–	–	GP-10S	GA-2	HC-7206	CM-4
	NS-110130SA	–	XA-11G [2]	–	–	[2]	–	HC-7206	CM-4
	NS-110130SCE [1]	–	–	XC-1202ME	–	GA45GC		HC-7206	CM-4
	NS-110130SEE [1]	–	–	–	PUD-1100E	GP-10S	GA-2	HC-7206	CM-7

[1] Pour le jeu avec pompe de 115 V, remplacez le dernier suffixe « E » par « B » dans la référence.
Exemple : **NS-70105SCB** (jeu avec pompe sans fil série XC de 115 V) ;
Exemple : **NS-110130SEB** (jeu avec pompe électrique série PU de 115 V)
[2] La pompe pneumatique XA-11G comporte un manomètre intégré.



▼ SPÉCIFICATIONS DU CASSE-ÉCROU

Diamètres boulons (mm)	Cote sur plats [1] (mm)	Capacité tonnes (kN)	Capacité d'huile (cm^3)	Référence [2]	Dimensions (mm) A	B	C	D	E	F	G	(kg)	Vérin [3]	Tête [3]	Lame
M45 - M52	70 - 80	**103** (917)	377	**NS-7080**	132	28	180	8,0	81	186	412	37,0	NSC-70	NSH-7080	NSB-70
M45 - M56	70 - 85	**103** (917)	377	**NS-7085**	145	30	180	8,0	81	196	422	37,0	NSC-70	NSH-7085	NSB-70
M45 - M64	70 - 95	**103** (917)	377	**NS-7095**	160	32	180	8,0	81	201	432	38,5	NSC-70	NSH-7095	NSB-70
M45 - M72	70 - 105	**103** (917)	377	**NS-70105**	174	35	180	9,0	81	209	443	39,5	NSC-70	NSH-70105	NSB-70
M76 - M80	110 - 115	**193** (1711)	819	**NS-110115**	189	36	234	3,7	111	234	472	69,0	NSC-110	NSH-110115	NSB-110
M76 - M90	110 - 130	**193** (1711)	819	**NS-110130**	219	41	234	2,5	111	242	493	71,5	NSC-110	NSH-110130	NSB-110

[1] La dureté maximale autorisée pour casser les écrous est HRc-44. Voir page 128 pour les diamètres des goujons et écrous hexagonaux et les diamètres du filetage correspondants.
[2] Les casse-écrous série NS sont expédiés dans deux boîtes : l'une contient le vérin NSC et l'autre, la tête NSH. Montage nécessaire.
[3] Vérin NSC et Tête NSH inclus une lame de remplacement.

Outil mécanique de rectification de brides

ENERPAC

▼ **FF-120**

Rectification sûre, efficace et précise des surfaces planes de bride

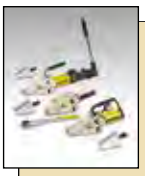
- **Facilite la rectification – l'outillage à main peut être installé partout sans aucun besoin d'énergie pneumatique, électrique ou hydraulique**
- **Léger et portable (15 kg dans sa boîte de rangement)**
- **Tête de découpe ajustable pour la rectification de surfaces planes de bride sur des tuyaux dotés d'une bride d'un diamètre externe compris entre 25,4 et 304,8 mm [1 - 12 pouces]**
- **Des pinces de serrage interchangeables pour un tuyau d'un diamètre interne de 25,4 - 152,4 mm [1 - 6 pouces] permettent à l'utilisateur de travailler sur différentes brides avec un temps minimum entre les installations**
- **Vis de commande interchangeables qui permettent de rectifier des brides de joint à faces surélevées (RF), à faces planes (FF) ou de raccords à bagues**
- **Le corps de l'outil doté de pinces de serrage expansives se centre de lui -même assurant une opération réellement centrée.**

▼ *L'Enerpac FF-120 utilisé pour rectifier une bride de tuyau.*

Complet, avec une valise de transport sur roulettes

Peut être transporté, mis en place facilement et opéré par un seul technicien.

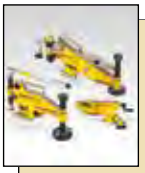
Jeu comprenant les éléments suivants :
Kit **FFL** avec localisateurs, anneaux et extensions.
Kit **FSS** avec vis d'avance et écrou ½"-20 UN pour une rugosité de surface de Ra 1,6 à 2,4 µ.
Kit **FSF** avec vis d'avance et écrou ½"-11 UNF pour une rugosité de surface de Ra 3,2 à 6,3 µ.



Outils de séparation de brides

Les écarteurs parallèles étagés (séries FSC, FSH et FSM permettent une séparation rapide et aisée de brides au moyen d'une force hydraulique ou mécanique.

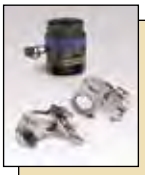
Page: 90



Outils d'alignement

Rectifiez la torsion et le décalage rotationnel sans exercer de pression supplémentaire sur les conduites grâce aux outils d'alignement série ATM.

Page: 88



Serrage contrôlé

Utilisez les outils de serrage Enerpac pour sceller le joint au couple requis ou à la tension précisément requise: les multiplicateurs de couple manuels de la série E, les clés dynamométriques ou les tendeurs hydrauliques de boulons

Page: 1

QuickFace – Outil mécanique de rectification de bride

Outil mécanique de rectification de bride

Un outil portable, manuel qui rend l'accès aux brides de tuyauterie les plus inaccessibles sûr et pratique.

Facilite la rectification

Une solution simple et rentable – le FF-120 transforme une opération impliquant deux hommes, de l'équipement lourd, des compresseurs et des générateurs portables en un travail réalisable par un seul homme.

Le FF-120 possède des vis de commande interchangeables qui le rendent adapté au rectification de brides à faces planes, faces surélevées ou de raccords à bagues endommagées, conformément aux normes de sécurité élevées exigées.

Après sélection du vis de commande correspondant à l'opération, le corps de l'outil est inséré dans le tuyau et se centre de lui-même à l'aide de localisateurs ajustables pour fournir une opération réellement concentrique.

Le bras de l'outil est ensuite tourné à la main au moyen d'un mécanisme à vis sans fin pour assurer une finition en spirale de "gramophone" parfaite. L'outil peut être ajusté à l'aide d'un glissoir calibré pour définir la profondeur de coupe et la finition correcte.

Finition de la surface & précision

Une finition dentelée avec 30 à 55 rainures par pouce et une rugosité résultante entre Ra 3,2 et 12,5 (125-500 micro pouces). Le FF-120 a la même précision et la même qualité de finition que le tour.

Une solution rentable

Petit et assez portatif pour être une addition permanente à votre gamme d'outils, le FF-120 d'Enerpac est la solution parfaite à tous vos problèmes de rectification sur petits diamètres.

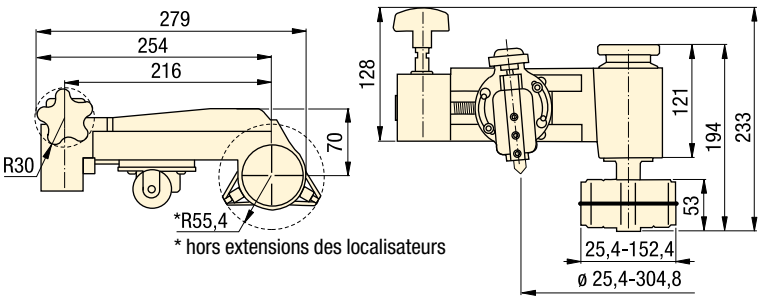
Série FF

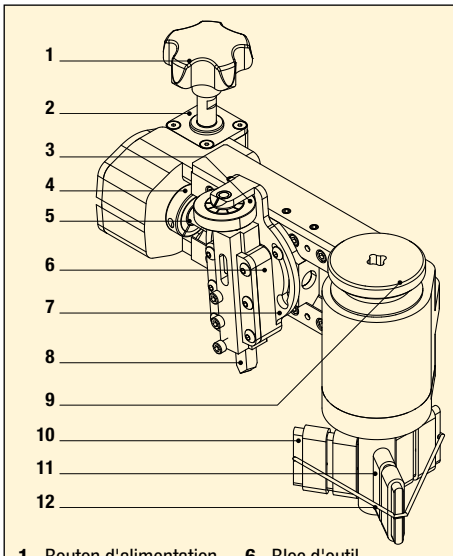
Diamètre de découpe de bride de tuyau:
ø 25-305 mm / 1-12"

Diamètre de tuyau interne:
ø 25-152 mm / 1-6"

Rugosité résultante de la découpe:
Ra 3,2 - 12,5 µ

1. Outil manuel de martèlement à froid – aucun besoin d'énergie externe ni de martèlement à chaud.
2. Un glissoir transversal calibré pour un contrôle précis de la découpe.
3. Tête de découpe ajustable pour la rectification de surfaces planes de bride sur des tuyaux dotés d'une bride d'un diamètre externe compris entre ø 25,4 et 304,8 mm [1 - 12"].
4. Des vis de commande interchangeables permettent un choix de finition de surface entre Ra 3,2-12,5 µ (125-500 micro pouces).
5. Ciseau 3/8 de pouce ou 10 mm.
6. Un ensemble de pinces de serrage interchangeables permettent à l'outil de s'adapter à des tuyaux de diamètres variant entre ø 25,4 et 152,4 mm (1 - 6 pouces).
7. Le corps d'outil doté de pinces de serrage expansives se centre dans le conduit, assurant une mise en place concentrique et précise.





1. Bouton d'alimentation
2. Boîte d'outillage
3. Bouton d'ajustement de la profondeur de coupe avec indicateur: 0,127 mm (.005 pouce) par graduation
4. Bague de blocage
5. Vis de commande/ d'avance
6. Bloc d'outil
7. Glissoir du pivot
8. Ciseau HSS 3/8”
9. Bouton de blocage du mandrin
10. Extensions des localisateurs
11. Localisateurs ajustables
12. Anneau

▼ *Le FF-120 QuickFace a la même précision et la même qualité de finition que le tour.*

▼ TABLEAU DE SÉLECTION

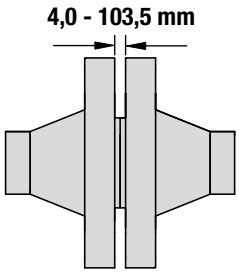
Diamètre de découpe de bride de tuyau		Diamètre de tuyau interne		Rugosité résultante de la découpe	Référence	
(mm)	(pouce)	(mm)	(pouce)	(Ra µ)		(kg)
25,4 - 304,8	1,0 - 12,0	25,4 - 152,4	1,0 - 6,0	3,2 - 12,5	**FF-120**	6,8

Écarteurs de brides Equalizer

La gamme brevetée d'écarteurs de brides Equalizer™ a été créée pour accompagner et simplifier la maintenance des liaisons à brides. Pour les techniciens chargés de séparer les brides, le temps des cordes et des poulies, des treuils et des palans, des câbles et des marteaux, est révolu. Les écarteurs Equalizer™ se posent en alternative simple, sûre et efficace.

Le fonctionnement de ces outils, qui repose sur des principes mécaniques et hydrauliques de séparation, permet d'écarter toutes sortes de brides, petites et grandes. Le choix de l'outil se fait en fonction de l'espace disponible pour accéder aux faces de la bride, de la taille de cette dernière, ainsi que de l'intervention à effectuer.

Coin d'écartement de brides SWi :

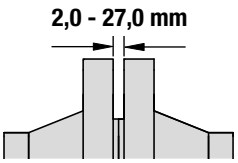


Coin d'écartement novateur compatible avec les brides de grandes, petites et moyennes dimensions présentant une fenêtre d'accès d'au moins 4 mm. La gamme SWi est agréée ATEX.

La gamme SWi est LA nouvelle référence en matière de puissance, d'efficacité et de sécurité s'agissant d'outils d'écartement de brides, lesquels présentent les avantages suivants :

- Un écartement plus large. Grâce à son bloc à étages standard fourni en accessoire, la gamme SWi offre un écartement 30 % supérieur à celui d'un écarteur classique.
- Une puissance sans équivalent. Les outils SWi affichent désormais jusqu'à 240 kN de force d'écartement si on les utilise par deux. Ils apportent la garantie d'un écartement en toute confiance..
- Des mâchoires plus étroites. Les outils SWi5T qui ne font, en effet, que 50 mm de large prennent place plus facilement entre les boulons de la bride.
- Une poignée intégralement rotative. Sa capacité à tourner à 360° autour de la tête du coin permet un grand confort d'utilisation.
- Facilité d'entretien. L'utilisateur final ne manquera pas d'apprécier la simplicité d'entretien de cet outillage. Une clé Allen (fournie) et deux petites étapes suffisent pour en effectuer le démontage et le remontage.
- Aucun point de pincement. La gamme SWi a été pensée de façon à ce qu'on ne puisse pas se coincer les doigts.

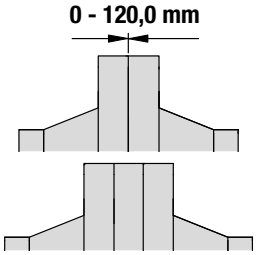
Écarteur de brides MG :



Outil mécanique destiné aux brides de petit diamètre de basse pression présentant une fenêtre d'accès d'au moins 2 mm.

En cas d'utilisation sur des liaisons à brides plus petites et de pression moindre, cet outil portatif et flexible peut prendre deux autres configurations qui doubleront sa plage d'application. Cet écarteur se verrouille à la bride au moyen d'une barre d'écartement qui prévient tout risque de chute.

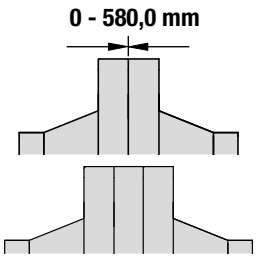
Écarteur de brides SG :



Cet écarteur unique en son genre convient parfaitement aux zones d'intervention dépourvues de toute fenêtre d'accès ou lorsqu'il y a une entretoise, un robinet ou une vanne papillon entre les brides.

Produits d'exception, les outils Secure Grip d'Equalizer se fixent aux trous des boulons de brides et extraient celles-ci et en les séparant l'une de l'autre. Ces écarteurs « s'accrochent » fermement aux brides, ce qui en fait très probablement les outils d'écartement les plus sûrs du monde.

Outil de changement de valves VC :



La gamme VC, destinée à la dépose de valves, utilie la même technologie que les écarteurs SG.

La gamme d'outils de changement de valves VC Equalizer™ a été conçue pour faciliter la dépose des valves, entretoises et joints d'étanchéité des grandes brides. D'envergure plus large qu'un écarteur Secure Grip standard, elle se règle pour permettre une mise en œuvre sur différentes applications.

▼ **MG7TM**

MG

ÉCARTEUR DE BRIDES

Force d'écartement :
68,0 kN

Distance d'écartement :
2,0 - 27,0 mm

Applications possibles

Pour connaître le détail des applications possibles, merci de demander le manuel d'instructions de l'opérateur MG7TM.

- **Bras réversible pour un plus grand nombre d'applications**
- **Coin unique à angle double offrant une plus grande force d'écartement sans réduire la distance d'écartement**
- **Outil léger et solide**
- **Force d'écartement de 68,0 kN**

AVANTAGES

- **Verrouillage sur la liaison à brides**
- **Mise en œuvre simple et rapide en toute sécurité**
- **Gain de temps et d'argent**

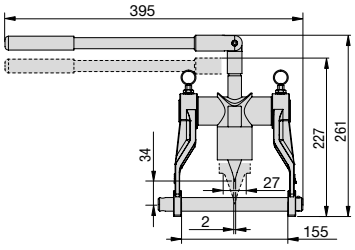
Attention

Il convient d'utiliser au moins deux écarteurs pour ouvrir les brides. L'opérateur pourra ainsi conserver la même distance d'écartement.

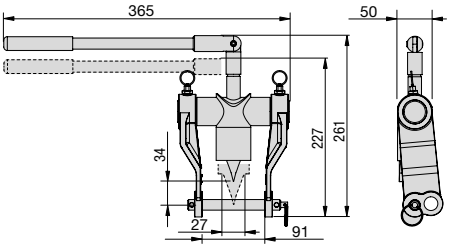
Kit Standard MG7TMSTD

1 x outil MG7TM
2 x barre d'écartement
1 x coffret de transport en moulage plastique

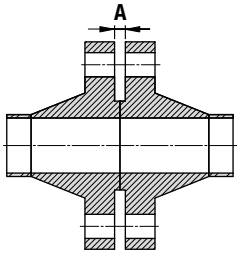
Rétraction et déploiement de l'outil à l'aide d'une grande barre d'écartement (Ø 20 mm)



Rétraction et déploiement de l'outil à l'aide d'une petite barre d'écartement (Ø 16 mm)



Dimensions de la bride



Référence du kit outil	Type	Force d'écartement maximale par outil (kN)	Distance d'écartement maximale (mm)	Dimensions de bride Fenêtre d'accès Minimale A (mm)	Largeur coin (mm)	Poids outil (kg)	Poids kit (kg)	Dimensions coffret (mm)	Référence outil
MG7TMSTD	Mécanique	68,0	27,0	2,0	45,0	5,0	5,5	360 x 300 x 90	MG7TM

Écarteurs de brides Equalizer

EQUALIZER™ AN ENERPAC BRAND

▼ SWi2025Ti

SWi

COINS
D'ÉCARTEMENT DE BRIDES

Force d'écartement :
77,0 - 240,0 kN

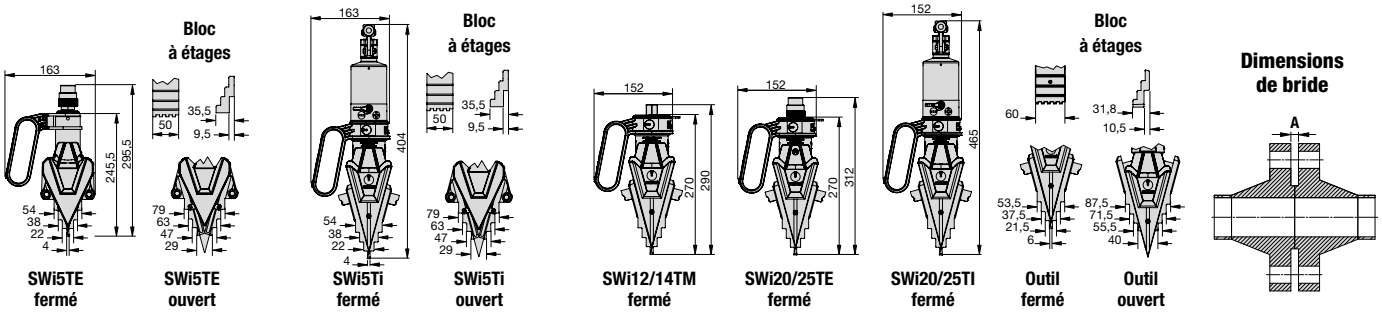
Distance d'écartement :
4,0 - 103,5 mm

Pression de travail maximale :
700 bar *

* Concerne uniquement l'outillage hydraulique

- **Pratique, portatif et léger**
- **Poignée réversible pour faciliter l'écartement à l'horizontale ou à la verticale**
- **Poignée amovible pour faciliter l'accès**
- **Aucun point de pincement pour les doigts**
- **Plus grande profondeur sur les étages supérieurs**
- **Lanière de sécurité de 1,0 m de long**
- **Principaux composants forgés pour plus de résistance et de fiabilité**
- **Démontage-remontage rapide**
- **Dentition de la mâchoire étroite pour une moindre usure de l'outil.**

Attention
Il convient d'utiliser au moins deux écarteurs pour ouvrir les brides. L'opérateur pourra ainsi conserver la même distance d'écartement.



Référence du kit outil	Type	Force d'écartement maximale par outil (kN)	Distance d'écartement maximale * (mm)	Dimensions de bride Fenêtre d'accès minimale (mm)	Largeur mâchoire (mm)	Poids outil (kg)	Poids kit (kg)	Dimensions coffret (mm)	Référence outil
SWi5TE-S	Hydraulique externe	77,0	101,0	4,0	50,0	5,2	8,7	580 x 340 x 180	SWi5TE
SWi5TE-T	Hydraulique externe	77,0	101,0	4,0	50,0	5,2	14,4	580 x 340 x 180	SWi5TE
SWi5TI-S	Hydraulique intégré	77,0	101,0	4,0	50,0	7,0	10,5	580 x 330 x 180	SWi5TI
SWi1214TMSTDSPB	Mécanique	140,0	103,5	6,0	60,0	6,2	13,0	580 x 330 x 165	SWi12/14TM
SWi2025TEMINSPB	Hydraulique externe	240,0	103,5	6,0	60,0	6,4	11,6	580 x 330 x 165	SWi20/25TE
SWi2025TESTDSPB	Hydraulique externe	240,0	103,5	6,0	60,0	6,4	20,7	920 x 500 x 205	SWi20/25TE
SWi2025TEMAXSPB	Hydraulique externe	240,0	103,5	6,0	60,0	6,4	33,0	920 x 500 x 205	SWi20/25TE
SWi2025TISTDSPB	Hydraulique intégré	240,0	103,5	6,0	60,0	8,5	13,8	580 x 330 x 165	SWi20/25TI

* Avec bloc à étages.

SWi5TE - Coin d'écartement de brides hydraulique

SWi5TE-S - Kit SWi5TE S

1 x écarteur de brides SWi5TE
1 x bloc de sécurité standard
1 x lanière
1 x coffret de transport en moulage plastique avec garniture de protection en mousse

SWi5TE-T - Kit SWi5TE T

2 x écarteur de brides SWi5TE
2 x bloc de sécurité standard
2 x lanière
1 x coffret de transport en moulage plastique avec garniture de protection en mousse

1640016-01 - Kit de blocs à étages SWi5TE

1 x paire de blocs à étages SWi5TE
2 x vis à tête hexagonale M6 CSK
2 x rondelle de retenue
1 x grand bloc de sécurité SWi5TE
2 x clé Allen

SWi12/14TM - Coin d'écartement de brides mécanique

SWi1214TMSTDSPB - Kit SWi12/14TM STD

1 x écarteur de brides SWi12/14TM
1 x clé dynamométrique avec douille de 22 mm
1 x ensemble de blocs de sécurité
1 x paire de blocs à étages
1 x lanière
1 x clé Allen
1 x coffret de transport en moulage plastique

SWi20/25TE - Coin d'écartement de brides hydraulique

SWi2025TEMINSPB - Kit SWi20/25TE MIN

1 x écarteur de brides SWi20/25TE
1 x ensemble de blocs de sécurité
1 x paire de blocs à étages
1 x lanière
1 x clé Allen
1 x coffret de transport en moulage plastique

SWi2025TESTDSPB - Kit SWi20/25TE STD

1 x écarteur de brides SWi20/25TE
1 x flexible hydraulique 700 bars, 2 m avec coude à 90°
1 x pompe à main hermétique à sortie simple HP350S de 700 bars avec manomètre
1 x ensemble de blocs de sécurité
1 x paire de blocs à étages
1 x lanière
1 x clé Allen
1 x coffret de transport en moulage plastique

SWi2025TEMAXSPB - Kit SWi20/25TE MAX

2 x écarteur de brides SWi20/25TE
2 x flexible hydraulique 700 bars, 2 m avec coude à 90°
1 x pompe à main hermétique à sortie double HP550D de 700 bars avec manomètre
2 x ensemble de blocs de sécurité
2 x paire de blocs à étages
2 x lanière
2 x clé Allen
1 x coffret de transport en moulage plastique

SWi5TI - Coin d'écartement de brides hydraulique intégré

SWi5TI-S - Kit SWi5TI-S

1 x écarteur de brides SWi5TI
1 x bloc de sécurité standard
1 x lanière
1 x coffret de transport en moulage plastique avec garniture de protection en mousse

1640016-01 - Kit de blocs à étages SWi5TE

1 x paire de blocs à étages SWi5TE
2 x vis à tête hexagonale M6 CSK
2 x rondelle de retenue
1 x grand bloc de sécurité SWi5TE
2 x clé Allen

SWi20/25TI - Coin d'écartement de brides hydraulique intégré

SWi2025TISTDSPB - Kit SWi20/25TI STD

1 x écarteur de brides SWi20/25TI
1 x ensemble de blocs de sécurité
1 x paire de blocs à étages
1 x lanière
1 x clé Allen
1 x sangle de transport
1 x coffret de transport en moulage plastique

▼ SWi20/25TEEX

SWi

COINS D'ÉCARTEMENT DE BRIDE CERTIFIÉS ATEX

Force d'écartement :
140,0 - 240 kN

Distance d'écartement :
6,0 - 103,5 mm

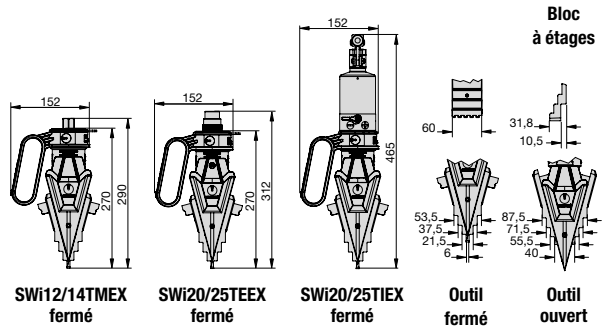
Pression de travail maximale :
700 bar *

* Concerne uniquement l'outillage hydraulique

- **Certification ATEX**
- **Pratique, portatif et léger**
- **Poignée réversible pour faciliter l'écartement à l'horizontale ou à la verticale**
- **Poignée amovible pour faciliter l'accès**
- **Aucun point de pincement pour les doigts**
- **Plus grande profondeur sur les étages supérieurs**
- **Lanière de sécurité de 1,0 m de long**
- **Principaux composants forgés pour plus de résistance et de fiabilité**
- **Démontage-remontage rapide**
- **Dentition de la mâchoire étroite pour une moindre usure de l'outil.**

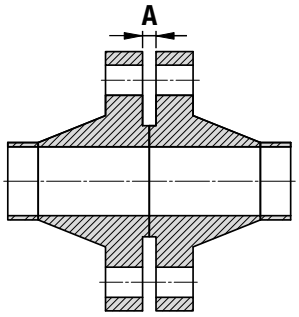
Attention

Il convient d'utiliser au moins deux écarteurs pour ouvrir les brides. L'opérateur pourra ainsi conserver la même distance d'écartement.



SWi12/14TMEX fermé | SWi20/25TEEX fermé | SWi20/25TIEX fermé | Outil fermé | Outil ouvert

Dimensions de bride



Référence du kit outil	Type	Force d'écartement maximale par outil (kN)	Distance d'écartement maximale * (mm)	Dimensions de bride Fenêtre d'accès minimale (mm)	Largeur mâchoire (mm)	Poids outil (kg)	Poids kit (kg)	Dimensions coffret (mm)	Référence outil
SWi1214TMSTDEX	Mécanique	140,0	103,5	6,0	60,0	6,2	17,0	580 x 400 x 180	SWi12/14TMEX
SWi2025TEMINEX	Hydraulique externe	240,0	103,5	6,0	60,0	6,4	15,0	580 x 400 x 180	SWi20/25TEEX
SWi2025TESTDEX	Hydraulique externe	240,0	103,5	6,0	60,0	6,4	27,5	680 x 560 x 180	SWi20/25TEEX
SWi2025TEMAXEX	Hydraulique externe	240,0	103,5	6,0	60,0	6,4	38,8	930 x 600 x 180	SWi20/25TEEX
SWi2025TISTDEX	Hydraulique intégré	240,0	103,5	6,0	60,0	8,5	17,5	580 x 400 x 180	SWi20/25TIEX

* Avec bloc à étages.

SWi12/14TMEX -
Coin d'écartement de brides mécanique certifié ATEX

II 2G Ex h IIB T5 Gb
II 2D Ex h IIIC T85 °C Db

SWi1214TMSTDEX - Kit SWi12/14TMEX STD

1 x écarteur de brides SWi12/14TMEX
1 x clé dynamométrique ATEX avec douille de 22 mm
1 x ensemble de blocs de sécurité
1 x paire de blocs à étages
1 x lanière
1 x clé Allen
1 x coffret de transport en plastique avec garniture de protection en mousse

SWi20/25TIEX -
Coin d'écartement de brides hydraulique intégré certifié ATEX

II 2G Ex h IIB T5 Gb
II 2D Ex h IIIC T100 °C Db

SWi2025TISTDEX - Kit SWi20/25TIEX STD

1 x écarteur de brides SWi20/25TIEX
1 x ensemble de blocs de sécurité
1 x paire de blocs à étages
1 x lanière
1 x clé Allen
1 x sangle de transport
1 x coffret de transport en plastique avec garniture de protection en mousse

SWi20/25TEEX -
Coin d'écartement de brides hydraulique certifié ATEX

II 2G Ex h IIB T5 Gb
II 2D Ex h IIIC T100 °C Db

SWi2025TEMINEX - Kit SWi20/25TEEX MIN

1 x écarteur de brides SWi20/25TEEX
1 x ensemble de blocs de sécurité
1 x paire de blocs à étages
1 x lanière
1 x clé Allen
1 x coffret de transport en plastique avec garniture de protection en mousse

SWi2025TESTDEX - Kit SWi20/25TEEX STD

1 x écarteur de brides SWi20/25TEEX
1 x flexible hydraulique ATEX 700 bars, 2 m avec coude à 90°
1 x pompe à main hermétique à sortie simple HP350S ATEX de 700 bars avec manomètre
1 x ensemble de blocs de sécurité
1 x paire de blocs à étages
1 x lanière
1 x clé Allen
1 x coffret de transport en plastique avec garniture de protection en mousse

SWi2025TEMAXEX - Kit SWi20/25TEEX MAX

2 x écarteur de brides SWi20/25TEEX
2 x flexible hydraulique ATEX 700 bars, 2 m avec coude à 90°
1 x pompe à main hermétique à sortie double HP550D ATEX de 700 bars avec manomètre
2 x ensemble de blocs de sécurité
2 x paire de blocs à étages
2 x lanière
2 x clé Allen
1 x coffret de transport en plastique avec garniture de protection en mousse

Ces outils ont été conçus pour une utilisation en atmosphère potentiellement explosive et répondent aux critères suivants :

- Groupe II (équipement non minier).
- Équipement de **catégorie 2** pour lequel une atmosphère explosive est susceptible de se présenter dans des conditions normales d'utilisation.
- Possibilité de mise en œuvre dans les **zones 1 et 2** en atmosphère explosive gazeuse et dans les **zones 21 et 22** en atmosphère explosive due à la poussière.
- **Gaz G** ou **poussières D** avec type de protection **Ex h** pour équipement non électrique.
- Utilisation possible en présence de gaz et vapeurs du **groupe IIB** (groupe éthylène) et poussières du **groupe IIIC** poussières (conductrices).
- Pour l'outillage hydraulique, **T5** correspond à une température minimale d'inflammation des gaz ou vapeurs >**100 °C** ; **T100 °C** correspond à une température minimale d'inflammation d'un nuage de poussière ≥**150 °C** et à une température minimale d'inflammation d'une couche de poussière de 5 mm ≥ **175 °C**.
- Pour l'outillage mécanique, **T6** correspond à une température minimale d'inflammation des gaz ou vapeurs >**85 °C** ; **T85 °C** correspond à une température minimale d'inflammation d'un nuage de poussière ≥**127,5 °C** et à une température minimale d'inflammation d'une couche de poussière de 5 mm ≥ **160 °C**.

Ces outils ont été conçus et fabriqués conformément aux normes européennes harmonisées et transposées suivantes :

- **EN ISO 80079-36:2016** Atmosphères explosives - Partie 36 : appareils non électriques destinés à être utilisés en atmosphères explosives. Méthodologie et exigences ;
- **EN ISO 80079-37:2016** Atmosphères explosives - Partie 37 : appareils non électriques destinés à être utilisés en atmosphères explosives.
  Mode de protection non électrique par sécurité de construction « c », par contrôle de la source d'inflammation « b », par immersion dans un liquide « k ».

▼ SG11TM

SG

ÉCARTEURS DE BRIDES

Force d'écartement :
37,0 - 150,0 kN

Distance d'écartement :
0 - 115 mm

Pression de travail maximale :
700 bar *

* Concerne uniquement l'outillage hydraulique

- **Utilisation possible sur tout type de brides avec trous de boulon de 17,5 à 62,0 mm**
- **Technologie unique à pince de serrage extensible**
- **Fenêtre d'accès requise nulle ou minime**
- **Mécanisme de verrouillage sécurisé sur les trous de boulon**

Applications possibles

Pour connaître le détail des applications possibles, merci de demander le manuel d'instructions des écarteurs mécaniques ou hydrauliques Secure Grip.

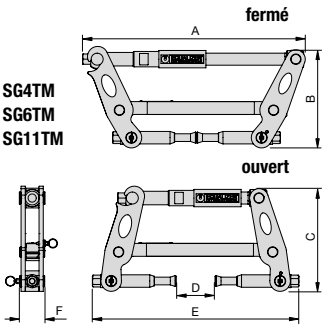
Attention

Il convient d'utiliser au moins deux écarteurs pour ouvrir les brides. L'opérateur pourra ainsi conserver la même distance d'écartement.

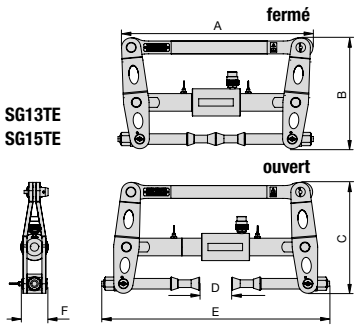
AVANTAGES

- **Simplicité de mise en œuvre synonyme de gain de temps**
- **Force d'écartement des brides contrôlée et mesurable**
- **Quasi universel, l'écarteur Secure Grip est utilisable sur brides ANSI, DIN, SPO, ASME, API et BS**

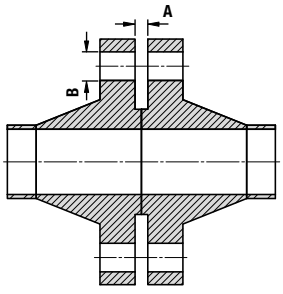
SG4TM
SG6TM
SG11TM



SG13TE
SG15TE



Dimensions de la bride

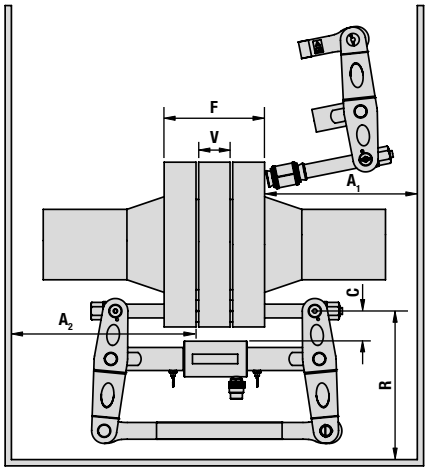


Référence du kit outil	Type*	Force d'écartement maximale par outil (kN)	Distance d'écartement maximale (mm)	Dimensions de la bride (mm)		Dimensions de l'outil (mm)						Poids outil (kg)	Poids kit (kg)	Dimensions coffret (mm)	Référence outil
				Fenêtre d'accès minimale A	Diamètre trou de boulon B	A	B	C	D	E	F				
SG4TMSTD	M	37,0	75	0	17,5 - 23	398	190	182	75	385	48	4,5	12,8	520x375x165	SG4TM
SG6TMSTD	M	60,0	80	0	24 - 30	468	245	252	80	444	52	7,5	16,0	640x540x165	SG6TM
SG11TMSTD	H	110,0	90	0	30 - 39	516	250	263	90	462	60	10,5	20,0	640x540x165	SG11TM
SG13TESTD	H	130,0	115	0	38 - 49	516	303	314	115	630	72	21,5	40,5	890x570x165	SG13TE
SG15TESTD	H	150,0	100	0	47,5 - 62	600	346	380	100	720	80	26,0	45,0	890x570x165	SG15TE

* M = mécanique
H = hydraulique

SG

ÉCARTEURS
DE BRIDES



Référence	Épaisseur de la liaison à brides F			Épaisseur de la valve / entretoise V			Dégagement de la bride C		Espace radial R		Espace axial (pour mise en place) A_1		Espace axial (après mise en place) A_2		Référence outil
	Min. (mm)	Max. (mm)	Mesuré : de / à	Min. (mm)	Max. (mm)	Mesuré : de / à	Max. (mm)	Mesuré : de / à	Min. (mm)	Mesuré : de / à	Min. (mm)	Mesuré : de / à	Min. (mm)	Mesuré : de / à	
SG4TMSTD	60	185	Face externe de la bride / Face externe de la bride	0*	45*	Face interne de la bride / Face interne de la bride	50	Bord du trou de boulon / Diam. ext. max. de la valve/ entretoise	170	Bord du trou de boulon / Obstacle + proche	170	Face externe de la bride / Obstacle + proche	200	Face interne de la bride / Obstacle + proche	SG4TM
SG6TMSTD	60	210		0*	50*		55		230		200		234		SG6TM
SG11TMSTD	96	240		0*	60*		60		240		223		258		SG11TM
SG13TESTD	120	310		0*	95*		70		280		310		260		SG13TE
SG15TESTD	140	400		0*	80*		80		370		380		315		SG15TE

* Kits de porte-pinces de serrage courts (SCH) disponibles pour un plus grand nombre d'applications.

KIT D'OUTIL MÉCANIQUE SG4TM

1 x outil SG4TM
1 x pied à coulisse 150 mm
1 x clé dynamométrique 3/8" avec douille de 16 mm
1 x bloc de sécurité
2 x pince de serrage M16 (5/8")
2 x pince de serrage M20 (3/4")
1 x coffret de transport en plastique avec garniture de protection en mousse

KIT D'OUTIL MÉCANIQUE SG6TM

1 x outil SG6TM
1 x pied à coulisse 150 mm
1 x clé dynamométrique 3/8" avec douille de 21 mm
1 x bloc de sécurité
2 x pince de serrage M24 (7/8")
2 x pince de serrage M27 (1")
1 x coffret de transport en plastique avec garniture de protection en mousse

KIT D'OUTIL MÉCANIQUE SG11TM

1 x outil SG11TM
1 x pied à coulisse 150 mm
1 x clé dynamométrique 1/2" avec douille de 24 mm
1 x bloc de sécurité
2 x pince de serrage M30 (1-1/8")
2 x pince de serrage M33 (1-1/4")
2 x pince de serrage M36 (1-3/8")
1 x coffret de transport en plastique avec garniture de protection en mousse

KIT D'OUTIL HYDRAULIQUE SG13TE

1 x outil SG13TE
1 x pompe à main hermétique à sortie simple HP550S de 700 bars avec manomètre
1 x flexible hydraulique 700 bars, 2 m
1 x pied à coulisse 150 mm
1 x poignée flexible à carré conduct. 1/2"
1 x douille de 30 mm
1 x bloc de sécurité
2 x pince de serrage M39 (1-1/2")
2 x pince de serrage M42 (1-5/8")
2 x pince de serrage M45 (1-3/4")
1 x coffret de transport en aluminium avec garniture de protection en mousse

KIT D'OUTIL HYDRAULIQUE SG15TE

1 x outil SG15TE
1 x pompe à main hermétique à sortie simple HP550S de 700 bars avec manomètre
1 x flexible hydraulique 700 bars, 2 m
1 x pied à coulisse 300 mm
1 x poignée flexible à carré conduct. 1/2"
1 x douille de 36 mm
1 x bloc de sécurité
2 x pince de serrage M48 (1-7/8")
2 x pince de serrage M52 (2")
2 x pince de serrage M56 (2-1/4")
1 x coffret de transport en aluminium avec garniture de protection en mousse

Écarteurs de brides Equalizer

EQUALIZER™ AN ENERPAC BRAND

▼ **SG18TE et SG25TE**

SG

ÉCARTEURS DE BRIDES

Force d'écartement :
180,0 - 250,0 kN

Distance d'écartement :
0 - 120 mm

Pression de travail maximale :
700 bar

- **Utilisables sur brides de grandes dimensions**
- **Mise en œuvre via une pompe à main externe**
- **Utilisation possible sur trous de boulons de 59,5 à 108 mm**

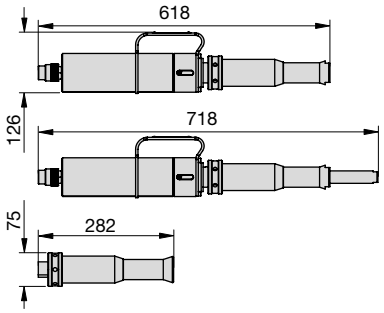
Applications possibles

Pour connaître le détail des applications possibles, merci de demander le manuel d'instructions des écarteurs hydrauliques droits Secure Grip.

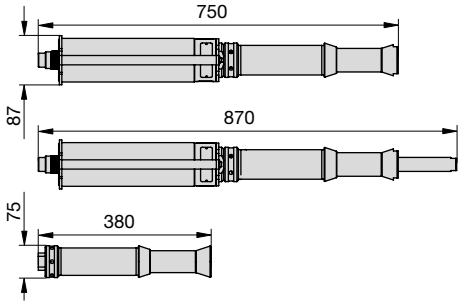
Attention

Il convient d'utiliser au moins deux écarteurs pour ouvrir les brides. L'opérateur pourra ainsi conserver la même distance d'écartement.

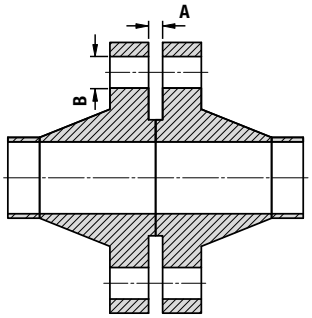
SG18TE



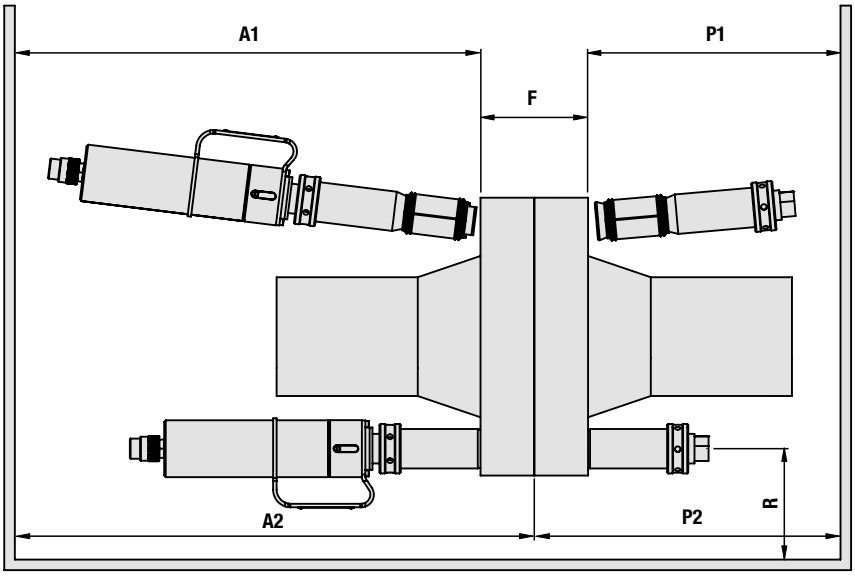
SG25TE



Dimensions de la bride



Référence du kit outil	Type	Force d'écartement maximale par outil (kN)	Distance d'écartement maximale (mm)	Dimensions de la bride (mm)		Poids outil (kg)	Poids kit (kg)	Dimensions coffret (mm)	Référence outil
				Fenêtre d'accès minimale A	Diamètre trou de boulon B				
SG18TESTD	Hydraulique	180,0	100	0	59,5 - 75	14	45	890 x 570 x 165	SG18TE
SG25TESTD	Hydraulique	250,0	120	0	75 - 108	24	50	890 x 570 x 165	SG25TE



SG

ÉCARTEURS DE BRIDES

Référence du kit outil	Épaisseur de la liaison à brides F			Espace radial R		Espace axial (pour mise en place) A1		Espace axial (après mise en place) A2		Espace axial d'embout (pour mise en place) P1		Espace axial d'embout (après mise en place) P2		Référence outil
	Min. (mm)	Max. (mm)	Mesuré : de / à	Min. (mm)	Mesuré : de / à	Min. (mm)	Mesuré : de / à	Min. (mm)	Mesuré : de / à	Min. (mm)	Mesuré : de / à	Min. (mm)	Mesuré : de / à	
SG18TESTD	190	450	Face externe de la bride / Face externe de la bride	55	Bord du trou de boulon / Obstacle + proche	620	Face externe de la bride / Obstacle + proche	900	Face interne de la bride / Obstacle + proche	283	Face externe de la bride / Obstacle + proche	283	Face interne de la bride / Obstacle + proche	SG18TE
SG25TESTD	210	570		55		750		1100		380		380		SG25TE

KIT D'OUTIL HYDRAULIQUE SG18TE

1 x outil SG18TE
1 x embout d'écartement
1 x pompe à main hermétique à sortie simple HP550S de 700 bars avec manomètre
1 x flexible hydraulique 700 bars, 2 m
1 x pied à coulisse de 300 mm
1 x plaque entretoise de 12,5 mm
1 x clé Allen de 5 mm
1 x entretoise de 50 mm
1 x bloc de sécurité
2 x pince de serrage M60 (2-3/8")
2 x pince de serrage M64 (2-1/2")
2 x pince de serrage M70 (2-3/4")
1 x coffret de transport en plastique avec garniture de protection en mousse

KIT D'OUTIL HYDRAULIQUE SG25TE

1 x outil SG25TE
1 x embout d'écartement
1 x pompe à main hermétique à sortie simple HP550S de 700 bars avec manomètre
1 x flexible hydraulique 700 bars, 2 m
1 x pied à coulisse de 300 mm
1 x plaque entretoise de 12,5 mm
1 x bloc de sécurité
1 x coffret de transport en plastique avec garniture de protection en mousse

PINCES DE SERRAGE SG25TE (DISPONIBLES SÉPARÉMENT)

Référence	Description
673601-01	2 x pince de serrage M76 (3")
674801-01	2 x pince de serrage M90 (3-1/2")
673901-01	2 x pince de serrage M80 (3-1/4")
675101-01	2 x pince de serrage M95 (3-3/4")
674501-01	2 x pince de serrage M84 (3-3/8")
675601-01	2 x pince de serrage M100 (4")

Écarteurs de brides Equalizer

EQUALIZER™ AN ENERPAC BRAND

▼ VC10TE

VC

OUTILS DE CHANGEMENT DE VALVES

Force d'écartement :
100 kN

Distance d'écartement :
0 - 580 mm

Pression de travail maximale :
700 bar

Attention

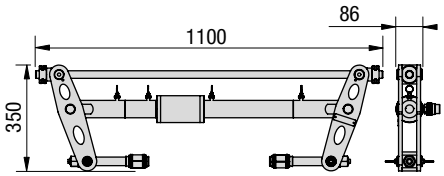
Il convient d'utiliser au moins deux écarteurs pour ouvrir les brides. L'opérateur pourra ainsi conserver la même distance d'écartement.

Le sous-ensemble d'actionnement et d'extension peut être monté suivant 4 configurations pour une meilleure adaptation aux différentes applications. Pour connaître le détail des applications possibles, merci de demander le manuel d'instructions de l'opérateur VC10.

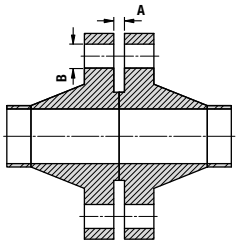
- **Pour faciliter la dépose des vannes papillon, entretoises ou joints d'étanchéité de grandes brides**
- **Envergure plus large que celle d'un écarteur Secure Grip standard**
- **Outil réglable permettant une mise en œuvre sur un large éventail de situations**

SYSTÈME BREVETÉ SECURE GRIP

- **Technologie unique à pince de serrage extensible**
- **Mécanisme de verrouillage sécurisé sur les trous de boulon**
- **Technologie d'exception faisant sans conteste de Secure Grip l'écarteur de brides le plus sûr du monde à l'heure qu'il est**
- **Quasi universel, l'écarteur Secure Grip est utilisable sur brides ANSI, DIN, Norsok L005, ASME, API et BS**
- **Simplicité de mise en œuvre synonyme de gain de temps**

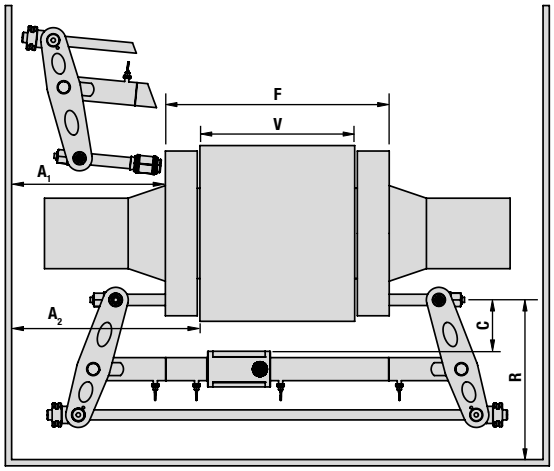


Dimensions de la bride



Référence du kit outil	Type *	Force d'écartement maximale par outil (kN)	Distance d'écartement maximale (mm)	Dimensions de la bride (mm)		Poids du kit outil (kg) (2 par kit max.)	Poids du kit pompe (kg)	Poids brut des kits (kg)	Dimensions coffret outil (mm)	Dimensions coffret pompe (mm)	Référence outil
				Fenêtre d'accès minimale A	Diamètre trou de boulon B						
VC10/13TESTD	H	100	580	0	38 - 49	50	27	77	550x1200x170	550x1200x170	VC10/13TE
VC10/13TEMAX	H	100	580	0	38 - 49	50	30	130	550x1200x170	550x1200x170	VC10/13TE
VC10/15TESTD	H	100	560	0	47,5 - 62	53	27	80	550x1200x170	550x1200x170	VC10/15TE
VC10/15TEMAX	H	100	560	0	47,5 - 62	53	30	136	550x1200x170	550x1200x170	VC10/15TE
VC10/18TESTD	H	100	514	0	59,5 - 75	58	27	85	550x1200x170	550x1200x170	VC10/18TE
VC10/18TEMAX	H	100	514	0	59,5 - 75	58	30	146	550x1200x170	550x1200x170	VC10/18TE
VC10/25TESTD	H	100	490	0	75 - 108	58	27	85	550x1200x170	550x1200x170	VC10/25TE
VC10/25TEMAX	H	100	490	0	75 - 108	58	30	146	550x1200x170	550x1200x170	VC10/25TE

* H = hydraulique



VC

OUTILS DE CHANGEMENT DE VALVES

Référence du kit outil	Épaisseur de la liaison à brides F			Épaisseur de la valve / entretoise V			Dégagement de la bride C	Espace radial R	Espace axial (pour mise en place) A_1	Espace axial (après mise en place) A_2	Référence outil
	Min. (mm)	Max. (mm)	Mesuré : de / à	Min. (mm)	Max. (mm)	Mesuré : de / à	Mesuré : de / à	Mesuré : de / à	Mesuré : de / à	Mesuré : de / à	
VC10/13TESTD	110	690	Face externe de la bride / Face externe de la bride	0*	580*	Face interne de la bride / Face interne de la bride	Bord du trou du boulon / Diam. ext. max. de la valve/entretoise - max. 130 mm	Bord du trou du boulon / Obstacle + proche - min. 360 mm	Face externe de la bride / Obstacle + proche - min. 300 mm	Face interne de la bride / Obstacle + proche - min. 370 mm	VC10/13TE
VC10/13TEMAX	110	690		0*	580*						VC10/13TE
VC10/15TESTD	130	690		0*	560*						VC10/15TE
VC10/15TEMAX	130	690		0*	560*						VC10/15TE
VC10/18TESTD	176	690		0*	514*						VC10/18TE
VC10/18TEMAX	176	690		0*	514*						VC10/18TE
VC10/25TESTD	200	690		0*	490*						VC10/25TE
VC10/25TEMAX	200	690		0*	490*						VC10/25TE

* Kits de porte-pinces de serrage courts (SCH) disponibles pour un plus grand nombre d'applications.

KITS OUTILS
(1 PAR KIT STANDARD, 2 PAR KIT MAX.)

VC10/13TE
1 x outil VC10/13TE
2 x pince de serrage M39 (1-1/2")
2 x pince de serrage M42 (1-5/8")
2 x pince de serrage M45 (1-3/4")
1 x coffret de transport en plastique avec garniture de protection en mousse

VC10/15TE
1 x outil VC10/15TE
2 x pince de serrage M48 (1-7/8")
2 x pince de serrage M52 (2")
2 x pince de serrage M56 (2-1/4")
1 x coffret de transport en plastique avec garniture de protection en mousse

VC10/18TE
1 x outil VC10/18TE
2 x pince de serrage M60 (2-3/8")
2 x pince de serrage M64 (2-1/2")
2 x pince de serrage M70 (2-3/4")
1 x coffret de transport en plastique avec garniture de protection en mousse

VC10/25TE
1 x outil VC10/25TE
1 x coffret de transport en plastique avec garniture de protection en mousse

KITS POMPE

Pour kits d'outils standard
1 x pompe à main hydraulique à sortie simple HP550S de 700 bars avec manomètre
1 x manomètre hydraulique à collecteur
1 x flexible hydraulique 700 bars, 2,0 m
1 x bloc de sécurité Secure Grip
1 x poignée flexible à carré conducteur
1 x pied à coulisse
1 x coffret de transport en plastique avec garniture de protection en mousse

Pour kits d'outils MAX
1 x pompe à main hydraulique à sortie double HP1000D de 700 bars avec manomètre
2 x manomètre hydraulique à collecteur
2 x flexible hydraulique 700 bars, 2,0 m
2 x bloc de sécurité Secure Grip
1 x poignée flexible à carré conducteur
1 x pied à coulisse
1 x coffret de transport en plastique avec garniture de protection en mousse

Taille des pinces de serrage

Il est très important d'utiliser des pinces de serrage aux bonnes dimensions. Si la pince est trop petite, le porte-pince est susceptible de passer par le trou. A contrario, une pince trop grande pourra se coincer dans le trou de boulon.

Applications possibles

Pour connaître le détail des applications possibles, merci de demander le manuel d'instructions des outils de changement de valves hydrauliques Secure Grip.

PINCES DE SERRAGE VC10/25TE
(DISPONIBLES SÉPARÉMENT)

Référence	Description
673601-01	2 x pince de serrage M76 (3")
673901-01	2 x pince de serrage M80 (3-1/4")
674501-01	2 x pince de serrage M84 (3-3/8")
674801-01	2 x pince de serrage M90 (3-1/2")
675101-01	2 x pince de serrage M95 (3-3/4")
675601-01	2 x pince de serrage M100 (4")

▼ **TFA15TI**

TFA

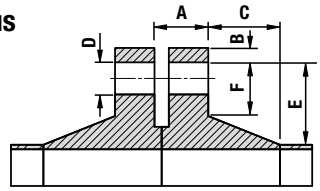
OUTILS D'ALIGNEMENT DE BRIDES POUR ÉOLIENNE

Force d'accroche :
40 - 270 kN

Distance d'alignement :
42 - 65 mm

Les outils d'alignement de brides pour éolienne TFA ont été conçus de manière à faciliter l'alignement des grandes brides présentes à l'intérieur des éoliennes pendant la construction ou la mise en service de ces dernières.

- **Pour faciliter l'alignement / la désovalisation des grandes brides de conduites internes**
- **Correction du mauvais alignement des trous de boulons dans les sections d'éoliennes**
- **Utilisation possible Onshore ou Offshore**



Dimensions de la bride

Kit d'outil mécanique TFA4TM

1 x outil TFA4TM
1 x clé dynamométrique
1 x coffret de transport en moulage plastique

Kit d'outil hydraulique externe TFA12TE / TFA15TE

1 x outil TFA12TE ou TFA15TE
1 x lanière de sécurité
1 x coffret de transport en plastique avec garniture de protection en mousse

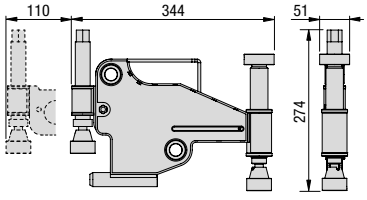
Kit d'outil hydraulique interne TFA12TI / TFA15TI

1 x outil TFA12TI ou TFA15TI
1 x coffret de transport en plastique avec garniture de protection en mousse

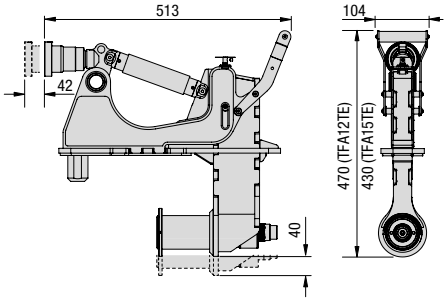
Référence du kit outil	Type *	Force d'accroche maximale par outil (kN)	Distance d'alignement maximale (mm)	Pression de service maximale (bar)	Dimensions de la bride (mm)						Poids outil (kg)	Poids kit (kg)	Dimensions boîtier/coffret (mm)	Référence outil
					A	B	C	D min	E	F min				
TFA4TMSTD	M	40	42	-	36-135	0-55	0-231	25	0-105	24	8,1	18,0	600x370x200	TFA4TM
TFA12TEMIN	H	240	65	510	129-178	110-241	0-167	45	87-125	62	19,3	28,4	640x540x165	TFA12TE
TFA15TEMIN	H	270	65	700	89-138	110-241	0-167	45	87-125	62	18,9	28,0	640x540x165	TFA15TE
TFA12TIMIN	H	240	65	-	129-178	113-241	0-167	45	87-125	62	21,9	31,0	585x900x160	TFA12TI
TFA15TIMIN	H	270	65	-	89-138	113-241	0-167	45	87-125	62	21,5	30,6	585x900x160	TFA15TI

* M = mécanique
H = hydraulique

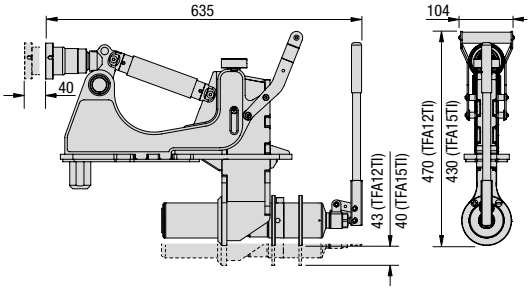
TFA4TM



TFA12TE
TFA15TE



TFA12TI
TFA15TI



Outil d'alignement de brides Equalizer

▼ **FC10TE**

FC

OUTILS DE FERMETURE DE BRIDES

Force de fermeture :
100 kN

Distance de fermeture :
570 - 0 mm

Pression de travail maximale :
700 bar

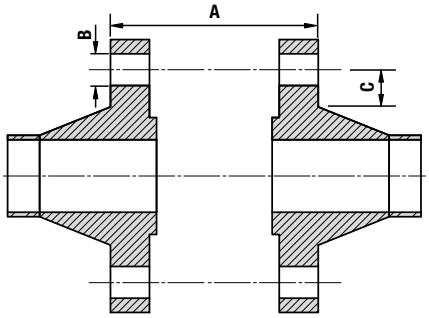
Attention

Il convient d'utiliser au moins deux outils de fermeture pour extraire les brides. Cela permet à l'opérateur de conserver un dégagement égal entre les faces de la bride et de ne pas abîmer bride et joint.

- **Utilisable sur toutes les brides avec trous de boulons d'un diamètre d'au moins 2,5 cm, y compris les brides ANSI, DIN, Norsok L005, ASME et BS**
- **Système de pinces de serrage à coulissement-verrouillage**
- **Profil extra-plat**
- **S'utilise sur toutes les brides verticales et horizontales, y compris les brides ANSI, API, BS, DIN et Norsok L005**
- **Légèreté et solidité**
- **Compatible avec une utilisation sous-marine**
- **Va-et-vient hydraulique**

AVANTAGES

- **Moindre fatigue de l'opérateur**
- **Réduction des points de pincement**
- **Simplicité et rapidité d'emploi**



Dimensions de bride

Kit standard FC10TESTD

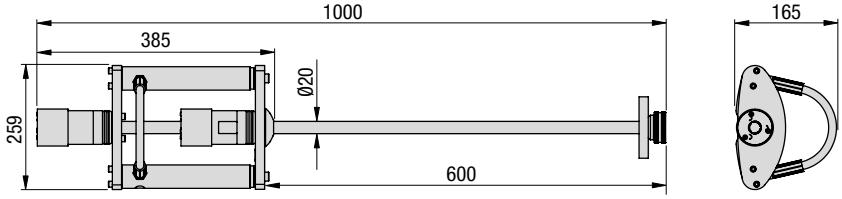
1 x outil FC10TE
1 x flexible hydraulique 700 bars, 2 m de long
1 x pompe à main hermétique à sortie simple HP550S de 700 bars avec manomètre
1 x coffret de transport en plastique avec garniture de protection en mousse

Kit MAX FC10TEMAX

2 x outil FC10TE
2 x flexible hydraulique 700 bars, 2 m de long
1 x pompe à main hermétique à sortie double HP550D de 700 bars avec manomètre
1 x coffret de transport en aluminium avec garniture de protection en mousse

Référence du kit outil	Type	Force de fermeture maximale par outil (kN)	Distance de fermeture (mm)	Dimensions de bride (mm)			Poids outil (kg)	Poids kit (kg)	Dimensions boîtier/coffret (mm)	Référence outil
				A	B min	C min				
FC10TESTD	Hydraulique	100	570	16-570	25,4*	32	11	23,5	890 x 570 x 165	FC10TE
FC10TEMAX	Hydraulique	100	570	16-570	25,4*	32	11	36,5	890 x 570 x 165	FC10TE

* Pour les trous de plus de 45 mm de diamètre, merci de contacter Enerpac.



▼ HP350D

HP

POMPES À MAIN
HYDRAULIQUES HERMÉTIQUES

Plage des pressions maximales :

1er étage : 13,8 bar
2e étage : 700 bar

Type de pompe :

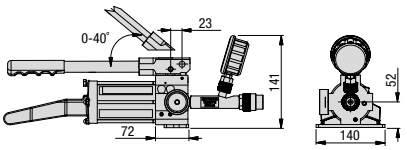
2 vitesses

- **Les gammes HP-S, HP-D et HP-SD fonctionnent sous tous les angles et sont très bien équipées contre le déversement accidentel de fluide hydraulique (Certification).**
- **Les pompes à main à sortie simple et double sont également disponibles avec la certification APEX, qui autorise leur emploi dans les zones à risque classées II 2G Ex h, IIB T5 Gb, II 2D Ex h et IIIC T100 °C Db.**

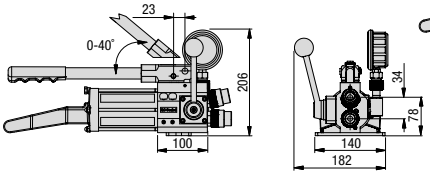
Caractéristiques des pompes

Les pompes à main hydrauliques à sortie simple, sortie double et double effet (et leurs flexibles) sont destinées aux équipements hydrauliques. La pression de chaque pompe est réglée sur 700 bar et fournie via des sorties filetées 3/8" NPT Pompes et flexibles sont utilisables avec n'importe quel équipement réglé à 700 bar dans le respect des capacités d'huile. Les pompes à main hydrauliques de la gamme HP sont dotées d'un réservoir d'huile hermétique qui permet de les utiliser dans tous les sens sans risquer de renverser de l'huile ou de provoquer une contamination de l'air.

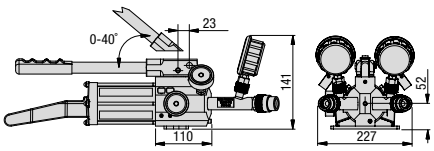
HP350/550/1000S



HP350/550/1000SD



HP350/550/1000D



FLEXIBLES 700 BARS
VENDUS SÉPARÉMENT

Référence	Description
302701-01	FLEXIBLE HYDRAULIQUE 2 m
302702-01	FLEXIBLE HYDRAULIQUE 4 m
302705-01	FLEXIBLE HYDRAULIQUE 3 m
302706-01	FLEXIBLE HYDRAULIQUE 5 m
302707-01	FLEXIBLE HYDRAULIQUE 6 m
1440008-01	FLEXIBLE ATEX 2 M
1440013-01	FLEXIBLE ATEX 4 M
1440014-01	FLEXIBLE ATEX 6 M

Référence du kit de pompe à main		Type *	Capacité d'huile nominale (cm³)	Capacité d'huile utilisable (cm³)	Volume d'huile par course (cm³)		Effort max. sur poignée (kgf)	Course du piston (mm)	Longueur totale (mm)	Dimensions du coffret (mm)	Poids de la pompe (kg)	Poids du kit (kg)	Référence outil
Standard	ATEX				1er étage	2e étage							
HP350SMIN	HP350SMINEX	SE, SS	350	300	3,62	0,77	33	18	554	250 x 180 x 600	4,4	4,9	HP350S
HP550SMIN	HP550SMINEX	SE, SS	550	580	3,62	0,77	25	18	643	250 x 180 x 700	5,1	5,9	HP550S
HP1000SMIN	HP1000SMINEX	SE, SS	1000	1110	3,62	0,77	21	18	867	250 x 180 x 900	6,1	7,1	HP1000S
HP350DMIN	HP350DMINEX	SE, SD	350	300	3,62	0,77	33	18	580	250 x 180 x 600	6,5	7,2	HP350D
HP550DMIN	HP550DMINEX	SE, SD	550	580	3,62	0,77	25	18	669	250 x 180 x 700	7,2	8,1	HP550D
HP1000DMIN	HP1000DMINEX	SE, SD	1000	1110	3,62	0,77	21	18	893	250 x 180 x 900	7,1	9,3	HP1000D
HP350SDMIN	–	DE	350	300	3,62	0,77	33	18	456	250 x 180 x 600	5,3	5,7	HP350SD
HP550SDMIN	–	DE	550	580	3,62	0,77	25	18	579	250 x 180 x 700	5,7	6,0	HP550SD
HP1000SDMIN	–	DE	1000	1110	3,62	0,77	31	18	769	250 x 180 x 900	5,9	6,3	HP1000SD

* SE = simple effet DE = double effet
SS = sortie simple SD = sortie double

Formation produits et démonstrations pratiques

Formation produits

Equalizer conçoit et fabrique des produits remarquables faits de meilleurs composants. Cette politique en faveur de la qualité s'étend à la formation, si bien que des modules pédagogiques sont proposés pour assurer une utilisation optimale des outils. Outre les supports d'apprentissage en ligne, Equalizer propose des formations theoriques et pratiques à l'academie ou sur site client. Cela permet aux utilisateurs de découvrir tous les avantages liés à l'utilisation de cette gamme..

Formation en classe

Grâce aux présentations commerciales et techniques, les distributeurs disposent des informations nécessaires pour répondre à un large éventail de questions et de difficultés de la clientèle.

Formation sur site

- Remorque de demostrantion et de formation. Ban didactique de formation
- Structure pédagogique portative à brides
- Démonstrations des outils d'alignement, d'écartement et d'extraction de brides.

Exercices et démonstrations pratiques

Cette formation à base d'exercices et de démonstrations pratiques permet d'inculquer aux distributeurs comme aux clients les connaissances et le savoir-faire indispensables à la mise en œuvre, en toute sécurité, de la gamme complète des produits Equalizer.

En contrepartie, elle renforce la réputation de la marque, véritable spécialiste de l'outillage dévolu à l'entretien des brides, dans les secteurs des hydrocarbures, de la chimie, de la production d'électricité, du nucléaire, de l'eau, de l'exploitation minière et des énergies renouvelables à travers le monde.

Pour les travaux d'usinage les plus difficiles sur site

▲ *Surfaçage de bride.*

MACHINES DE SURFAÇAGE DE BRIDE

Si vous parlez machine de surfaçage de bride à un technicien présent sur le chantier, il y a de bonnes chances que Mirage soit le premier fabricant auquel il pensera. Ce succès, la marque le doit à son talent dans la construction de précision, aux résultats qu'elle garantit et à la facilité de mise en œuvre de ses outils sur le lieu de l'intervention. Possibilité de montage externe ou interne dans un grand nombre de de tailles.

FRAISEUSES LINÉAIRES

Elles sont disponibles en configuration à 2 ou 3 axes, chacune associant technologie d'outillage de pointe et format portatif. Aimants de commutation et colliers à chaîne sont proposés en option pour une mise en place rapide et efficace sur les diamètres de conduite.

FRAISEUSES ORBITALES

Les fraiseuses orbitales Mirage procèdent à l'enlèvement de matière avec une rapidité et une précision redoutables sur les grands diamètres. La gamme WP s'adresse tout particulièrement aux entreprises de construction de pales et tours d'éolienne.

MACHINES DE PIQUAGE EN CHARGE

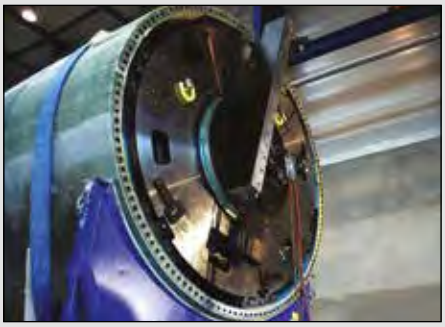
Le piquage en charge, qui consiste à intervenir sur des conduites sous pression, trouve dans la gamme des machines Mirage autant de solutions sûres et efficaces. Parmi les innovations, on citera l'entraînement à engrenages hélicoïdaux près de la tête de coupe pour garantir une efficacité maximale, les joints rotatifs en pression et les quatre avances fixes.

Des machines-outils portatives qui façonnent votre réussite

Des décennies de savoir-faire technique conjuguées à la volonté constante d'innover ont accouché d'une large gamme de machines-outils portatives de qualité, chacune suffisamment résistante pour affronter les pires difficultés de l'usinage sur le chantier même.

▲ *Machines de surfaçage de bride garantissant l'intégrité du joint de bride.*

▲ *Fraiseuses orbitales utilisées dans les secteurs de la construction navale et de la production d'électricité.*



▲ *Fraiseuses orbitales pour construction d'éoliennes.*

Notre mission : faciliter votre réussite et celle de votre clientèle

▲ *Coupe-tubes et préparation à la soudure.*

ALÉSEUSE EN LIGNE

En assurant, sur place, des tolérances de qualité usine, les aléseuses en ligne Mirage évitent d'avoir à procéder à l'interruption de la production et à un démontage coûteux. De nombreuses configurations sont possibles grâce à différents diamètres et longueurs de barre, ainsi qu'à un large éventail d'embouts, de bras de forage et de plateaux de surfaçage.

SCIES DE DÉMANTÈLEMENT

Mirage propose toute une gamme de scies dévolues aux projets de section de tube très exigeants. Les scies à ruban sont une solution économique de coupe à froid, tandis que les modèles à fil diamanté conviennent idéalement à la découpe rapide de matériaux dissemblables.

PERCEUSES ET TARAUDEUSES

Très robustes, les perceuses et taraudeuses Mirage combinent couple élevé et facilité d'emploi grâce à leurs broches ultra-résistantes à cônes de norme ISO. Fournis en option, aimants de commutation et colliers à chaîne garantissent une mise en place simple et rapide. Pour les grosses opérations de démantèlement en mer, les forêts de tubage Mirage constituent une solution efficace de création d'orifices de levage dans les conduites.

COUPE-TUBE OUVRABLE DL RICCI

Partout dans le monde, DL Ricci est synonyme de découpe et de chanfreinage de tubes. Mirage est désormais en mesure de proposer ces machines novatrices capables de performances remarquables dans des secteurs comme le BTP, le déclassement, la maintenance, la fabrication et la remise à neuf.

Machines-outils portatives hautes performances

Savoir construire des machines qui soient à même de relever les défis les plus ardus en matière d'usinage n'est pas le fruit du hasard. C'est le résultat, non seulement, de décennies de savoir-faire, mais encore d'une politique qui consiste à ne jamais cesser d'innover et, par-dessus tout, à placer le client au cœur de la démarche.

▲ *Coupe-tubes et préparation à la soudure.*

▲ *Aléseuses en ligne destinées à la production d'électricité et à l'entretien des véhicules du BTP.*

▲ *Perceuses portatives à couple élevé.*

Pages Jaunes Serrage

ENERPAC

Les "Pages Jaunes" Enerpac proposent des informations techniques !

Si la sélection d'équipements hydrauliques ne fait pas partie de vos préoccupations journalières, vous apprécierez ces pages.

Les « Pages Jaunes » sont conçues pour vous aider à travailler avec l'hydraulique. Elles vous aideront à mieux comprendre les bases de l'hydraulique, la composition d'ensembles et les techniques hydrauliques les plus courantes.

Plus votre choix d'équipement sera pertinent, plus vous apprécierez l'hydraulique. Prenez le temps de parcourir ces « Pages Jaunes », vous tirerez encore plus de bénéfice de l'hydraulique haute pression Enerpac.

Déclaration de garantie Enerpac
Visitez notre site pour lire l'énoncé complet de notre garantie mondiale à vie ou appelez votre centre de réparation agréé Enerpac.

Chapitre		Page
Conseils de sécurité		118
Théorie de serrage		120
Serrage au couple		122
Serrage par tension		124
Logiciel de calcul de serrage (Bolting Integrity Software)		126
Dimensions goujons et écrous		128
Tables de conversion		129
Bolting Service et sécurité		130
Enerpac Academy		131
À propos d'Enerpac		132

ISO 9001 REGISTERED
ENERPAC, 720 W. James St., Columbus, WI 53925 USA

Enerpac possède plusieurs certificats de normes de qualité. Ces normes nécessitent une conformité à certaines normes de gestion, de comptabilité, de développement de produit et de fabrication. Enerpac a beaucoup travaillé pour obtenir le certificat ISO 9001 et poursuit ses efforts afin de vous proposer des produits de très grande qualité.

DIN-ISO 1402: 2009, ISO 4672, ISO 6803
Les flexibles thermoplastiques Enerpac répondent aux critères stipulés par ces normes.

Ex II 2 GD ck T4

Certificat ATEX 95
Les pompes pneumatiques des séries ATP, ZA et XA, et les clés dynamométriques des séries S et W ont été testées et certifiées conformes à la directive ATEX 2014/34/UE. La protection contre les explosions est destinée aux équipements de groupe II, catégorie 2 (zone dangereuse 1), en atmosphère gazeuse et / ou poussiéreuse.
Les pompes ATP, ZA et XA portent l'indication suivante : Ex II 2 GD ck T4.

Critères pour la conception des produits
Tous les composants hydrauliques ont été conçus et testés au niveau de leur sécurité d'usage à une pression maximale de 700 bar (10.000 psi), sauf indication contraire.

Ce logo certifie que la partie électrique Enerpac répond à la norme électrique canadienne (CAN C22.2 No. 68-92), et à la norme UL73 aux États-Unis pour la conception, l'assemblage et les essais. Les ensembles ont été testés et certifiés pour les États-Unis et le Canada par TÜV et CSA, des laboratoires d'essai reconnus au niveau national.

CE **Directive CEM**
Si cette information est stipulée, les pompes électriques Enerpac répondent aux critères de compatibilité électromagnétique établis par la directive CEM 2004/108/CE.

Conformité et marquage CE
Enerpac offre une Déclaration de conformité et un marquage CE pour les produits conformes aux directives CE.

ASME B30.1-2015
Nos vérins sont entièrement conformes aux critères établis par l'American National Standards Institute (sauf les séries RD, BRD, HCL, LPL, CUSP et JHA).

Solution de serrage et utilisation - Fiche de travail

Veuillez remplir l'information suivante avant de contacter Enerpac pour votre proposition en matière de serrage :

Demande soumise par : _____

Date demande : _____

Société : _____

Secteur : _____

Contact : _____

Fonction : _____

Téléphone : _____

Fax : _____

E-mail : _____

Description de l'utilisation (accompagnée de dessins, si possible) **:**

_____

_____

_____

_____

Type d'application :

_____

_____

DONNÉES TECHNIQUES CONCERNANT L'APPLICATION

Quantité de goujons : _____

Diamètre des goujons : _____

Filetage de la vis par pouce / pas : _____

Classe des goujons : _____

Revêtement des goujons : _____

Type de joint d'étanchéité : _____

Température d'utilisation de l'application, degrés °C ou °F :

_____

Valeurs de serrage connues :

☐ **Charge**

(kN / lbs) _____ % du rendement (N/mm² /psi)

☐ **Longueur d'allongement de vis**

(mm / pouces) _____

☐ **Angle de serrage**

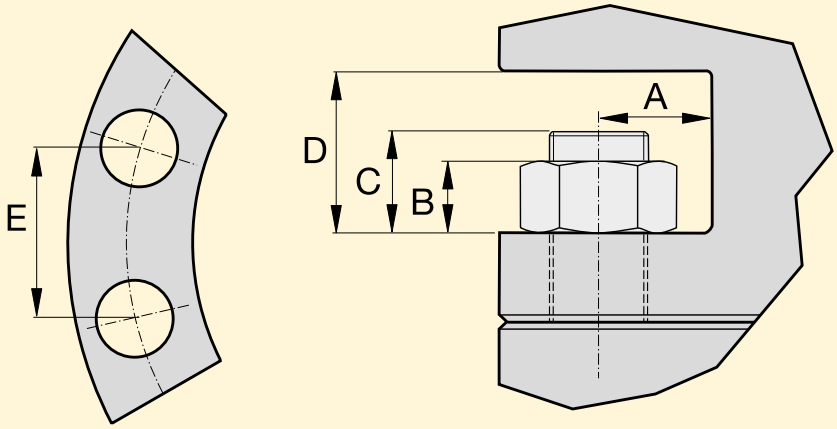
(précharge / degrés) _____

☐ **Couple**

(Nm / Kgm / Ft.lbs) _____

Positionnement :

☐ Partie supérieure ☐ Vertical ☐ Inversé



Dimensions spécifiques : **POUCES** **MM (métrique)**

A _____ **B** _____ **C** _____ **D** _____ **E** _____

Distance à la fermeture : _____

Lubrification actuelle : **Type** _____ **Marque** _____

Conseils de sécurité

ENERPAC

L'hydraulique est l'une des sources de puissance les plus sûres pour appliquer une force à un travail, lorsqu'elle est utilisée correctement. Dans ce but nous vous proposons quelques points à observer ou à éviter, conseils de simple bon sens applicables à pratiquement tous les produits hydrauliques Enerpac.

- **Manœuvrer lentement et souvent vérifier**
- **Eviter de se trouver sur la trajectoire de l'application de la force**
- **Prévoir les problèmes possibles et prendre les mesures en conséquence.**

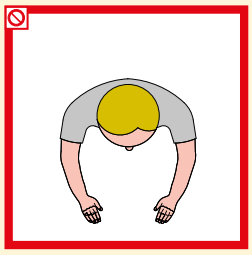
Les dessins et les photographies d'applications de produits Enerpac, reproduits dans ce catalogue, montrent la façon dont certains de nos clients ont utilisé l'hydraulique dans l'industrie.

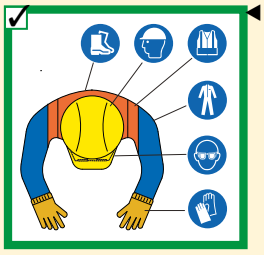
En utilisant des systèmes similaires, il faut veiller à sélectionner des composants adéquats, correspondant à vos besoins et qui garantissent un travail en toute sécurité. Vérifiez si toutes les mesures de sécurité ont été prises afin de ne pas encourir le risque de provoquer des blessures ou d'endommager les installations.

Enerpac ne peut être tenu pour responsable des dommages ou blessures causés par une utilisation, une maintenance ou une application peu sûre de ses produits.

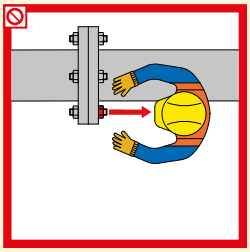
Prière de contacter Enerpac ou un de ses distributeurs pour tout conseil en cas de doute sur les précautions particulières à prendre pour la conception et l'installation de votre système. D'autre part, chaque produit Enerpac est accompagné d'instructions spécifiques pour la sécurité. Lisez-les soigneusement.

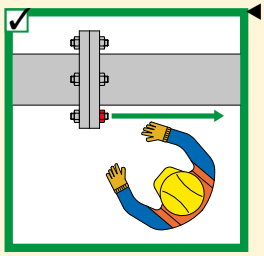
Outils de serrage



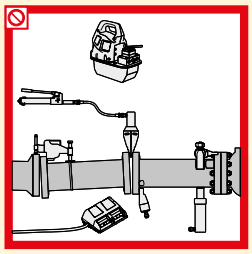


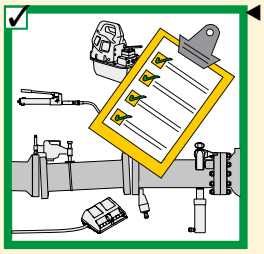
Toujours utiliser l'équipement de protection individuelle (EPI) adéquat.



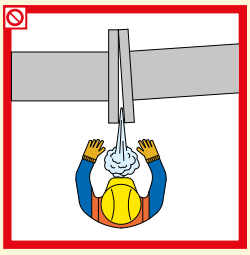


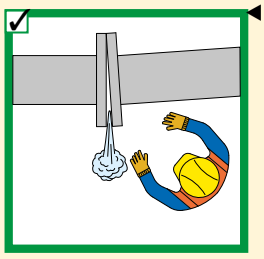
Ne jamais se tenir dans l'axe du boulon.



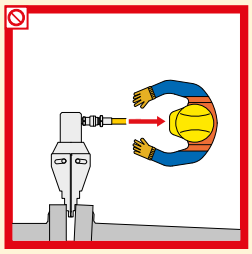


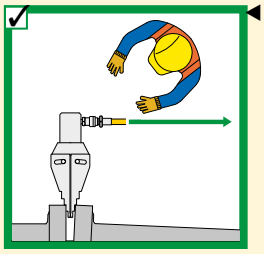
Toujours vérifier la mise en place du système et respecter les procédures de serrage.



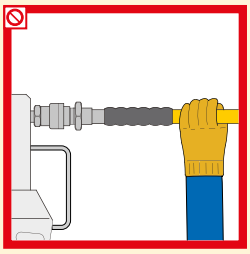


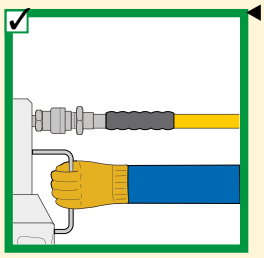
Ne jamais se tenir dans l'axe d'ouverture de la bride ou du tuyau.



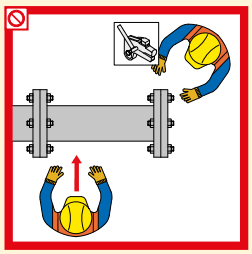


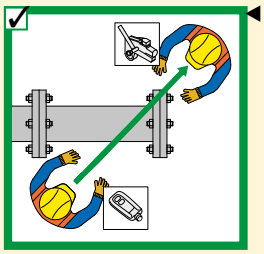
Ne jamais se tenir dans l'axe de la pression, des raccords rapides ou des flexibles.



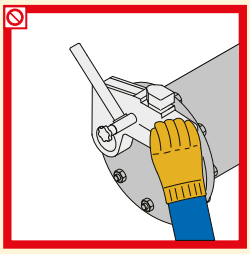


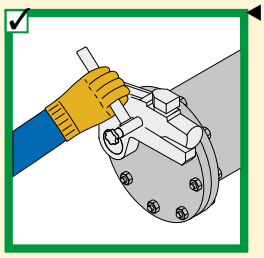
Ne jamais tenir les flexibles sous pression.





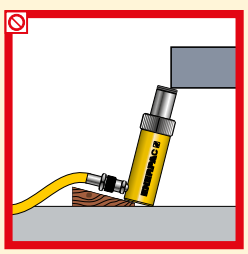
L'opérateur de la clé dynamométrique (ou de l'outil) est toujours en charge.

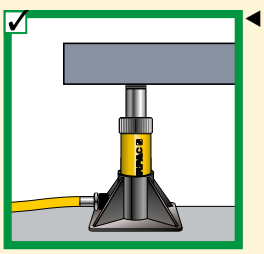




Tenir la clé dynamométrique (ou l'outil) uniquement par la poignée. Ne placer aucune partie du corps entre la clé et le point de réaction.

Vérins



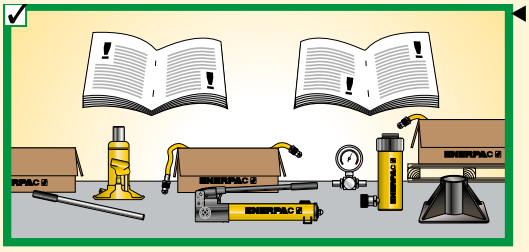


Toute la surface de la base du vérin doit reposer sur un support stable. Pour plus de stabilité, utiliser un accesoire de liaison pour base du vérin.

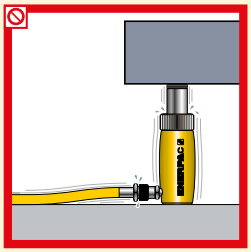
Comme pour les crics, ne jamais placer une partie de votre corps sous la charge. La charge doit être supportée avant de s'aventurer dessous.

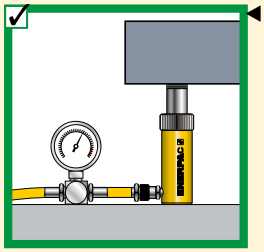
En général

80% **80% des charges et des courses nominales indiquées par les fabricants sont des limites maximales pour la sécurité. Un bon conseil, n'utiliser que ces 80% !** **80%**



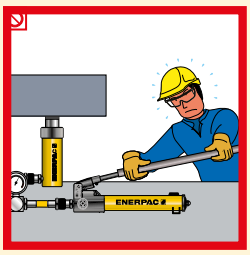
Toujours lire les instructions et les avertissements pour la sécurité qui accompagnent votre équipement hydraulique Enerpac.

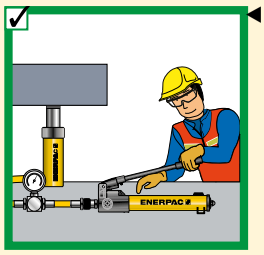




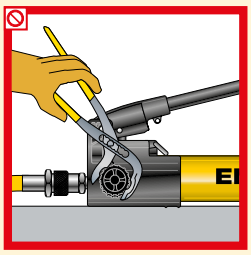
Ne pas dépasser le tarage des soupapes de sécurité effectué en usine. Toujours utiliser un manomètre pour vérifier la pression du système.

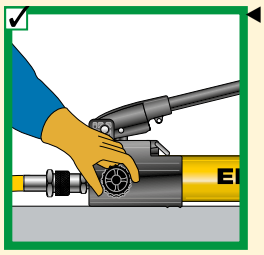
Pompes



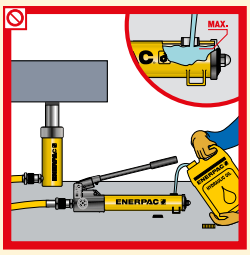


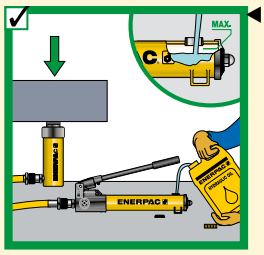
Ne pas utiliser de rallonge pour le levier. La manoeuvre des pompes à main se révèle facile, lorsqu'elles sont utilisées correctement.



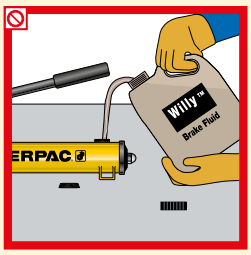


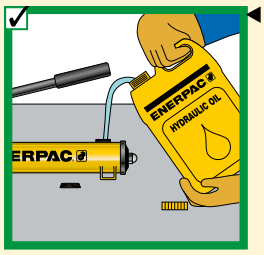
Fermer le robinet de décharge à manuellement. L'utilisation d'une force plus grande détériorera le robinet.





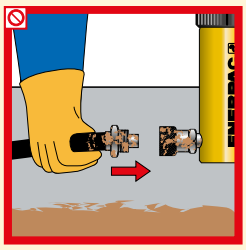
Ne remplir la pompe que jusqu'au niveau recommandé. Ne remplir que lorsque le piston du vérin est complètement rentré.

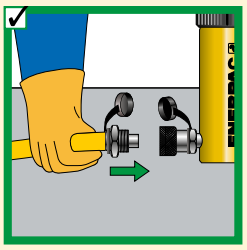




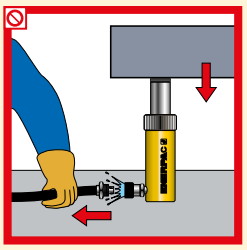
N'utiliser que de l'huile d'origine Enerpac. Un fluide inadéquat peut détériorer les joints de la pompe annulant ainsi votre garantie.

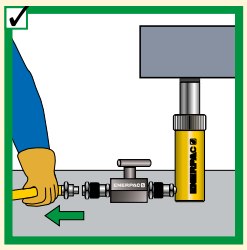
Flexibles et raccords rapides



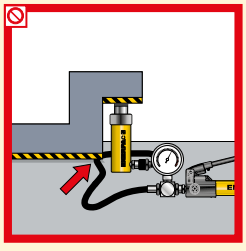


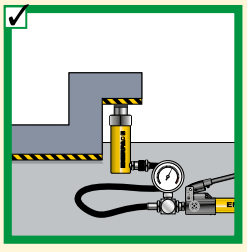
Nettoyer les deux parties du raccord avant de les assembler. Utiliser les bouchons de protection lorsque les parties de raccord ne sont pas assemblées.



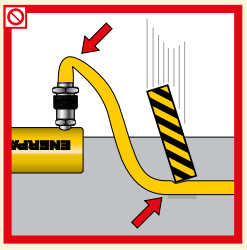


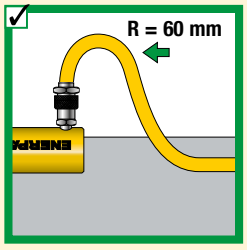
Ne pas désaccoupler le vérin avant que le piston ne soit complètement rentré, ou utiliser des valves coupe-circuit, ou de sécurité bloquant la pression du vérin.



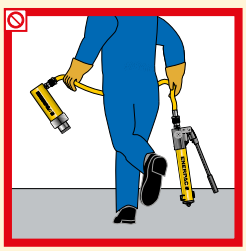


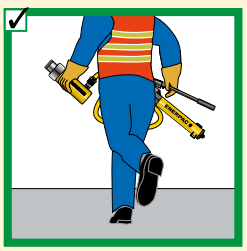
Ne pas laisser les flexibles sous les charges.



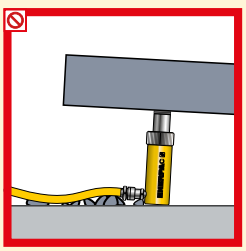


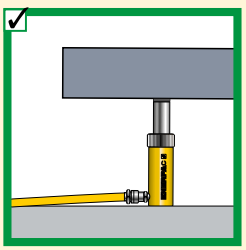
Ne pas plier les flexibles. Le rayon de courbure ne doit pas être inférieur à 60 mm. Ne pas rouler ou laisser tomber des objets lourds sur les flexibles.





Ne pas soulever l'équipement hydraulique à l'aide des flexibles.





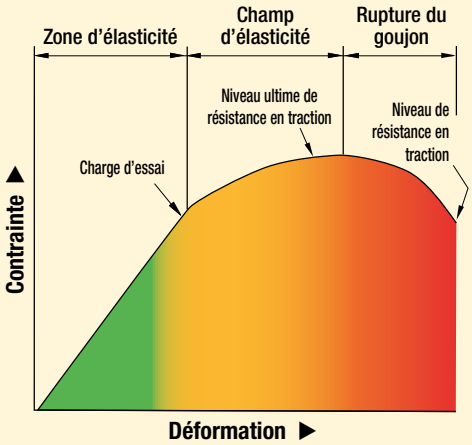
S'assurer qu'il n'y a pas d'obstacle entre les raccords et le sol.

Le rôle des vis et écrous

Les éléments de fixation filetés sont utilisés dans tous les secteurs pour assembler des produits allant des conduites aux engins de terrassement à usage industriel, des grues aux ponts, etc. Leur principe de fonctionnement est le suivant : ils créent une force de serrage exercée sur tout l'assemblage qui est capable de subir les conditions d'utilisation, sans se desserrer.

Les goujons correctement serrés se servent de leurs propriétés élastiques; pour être efficaces, ils se comportent comme des ressorts. À l'application d'une charge, le goujon s'étire et essaie de retrouver sa longueur d'origine. Ceci crée une force de compression à travers tous les composants de l'assemblage.

La loi de Hooke en physique



Le comportement des vis et écrous

L'élasticité a été définie par la loi de Hooke en physique : la contrainte exercée sur un goujon est directement proportionnelle à sa déformation. Le rapport contrainte-déformation d'un goujon possède une **zone d'élasticité** et un **zone plastique**. Au sein de la zone d'élasticité, la loi de Hooke est vraie.

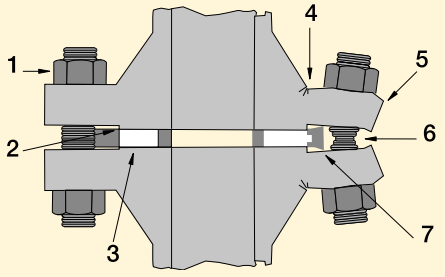
Tout l'allongement appliqué au sein de la zone d'élasticité disparaît lorsqu'on supprime la charge. L'allongement augmente lorsque la charge appliquée augmente. Lorsqu'un goujon est tendu au-delà de sa **charge d'essai** (charge maximale sous laquelle un goujon se comportera de manière élastique), l'allongement élastique se transforme alors en une déformation plastique qui ne sera plus proportionnelle à la contrainte et surtout définitive.

Dans la déformation plastique, une partie de l'allongement restera après que la charge ait été supprimée. Cet allongement permanent apparaît au point appelé limite d'élasticité. Lorsqu'on applique une charge additionnelle, le goujon atteint son point de rupture, c'est ce qu'on appelle **la résistance ultime en traction** (Ultimate Tensile Strength, UTS). L'application d'une force additionnelle au-delà de ce point UTS entraînera la poursuite de l'allongement du goujon jusqu'à sa rupture. La valeur à laquelle le goujon se rompt est appelé **le niveau de résistance en traction**.

Faites particulièrement attention à la classe du goujon, car les goujons présentent des classes différentes selon la zone d'élasticité.

Charge uniforme (charge résiduelle)

Pas assez serré **Trop serré**



1. Le goujon se desserre en raison de charges cycliques vibratoires.
2. Surface d'étanchéité.
3. Pas de compression.
4. Déchirure.
5. Rotation de bride.
6. Limite élastique des goujons.
7. Compression excessive du joint d'étanchéité.

Précharge

La fonction principale d'un goujon ou d'un écrou est d'attacher ensemble plusieurs éléments avec une force adéquate pour éviter que ces éléments ne se desserrent. Le terme **précharge** désigne la charge exercée sur un goujon immédiatement après son serrage.

L'importance de la précharge (charge résiduelle) est essentielle, car il se peut que le joint se casse, si la charge exercée sur le goujon est trop élevée, trop faible ou pas exercée uniformément sur tous les goujons.

Les charges inégales exercées sur les goujons peuvent donner lieu aux situations suivantes :

- Certains goujons peuvent être desserrés, alors qu'une charge trop importante s'exerce sur d'autres.
- Un joint d'étanchéité écrasé d'un côté, alors qu'il y a une fuite de l'autre côté.

Généralement, la précharge est déterminée par la conception de la bride et du joint, (voir eBis Intégrité de joints boulonnés) pour plus d'information concernant les types de joints courants ou contactez votre représentant local.

Les méthodes de serrage

Il existe deux méthodes principales de serrage: le serrage «non contrôlé» et le serrage «contrôlé».

Le serrage non contrôlé

Cette méthode utilise du matériel et/ou des procédures sans outil de mesure de la force exercée. La précharge est appliquée sur un assemblage de goujons et d'écrous au moyen d'un marteau et d'une clé à frappe ou d'autres types d'outils à choc.

Le serrage contrôlé

Cette méthode a recours à du matériel calibré et doté de dispositifs de mesure, suivant des procédures établies et par un personnel formé. Il existe deux techniques principales : le serrage au couple et le serrage par tension.

1. Serrage au couple

La précharge est exercée de manière contrôlée sur un assemblage de goujons et d'écrous par l'écrou et grâce à un outil.

2. Serrage par tension

La précharge s'exerce sur un assemblage de goujons et d'écrous en serrant le goujon sur un plan axial au moyen de l'outil de mise en tension.

Les avantages du serrage contrôlé

Les charges exercées sur les goujons sont connues, contrôlables et précises

Cette méthode a recours à des outils aux résultats contrôlables et s'appuie sur des calculs pour déterminer les paramètres d'outillage nécessaires.

Uniformité de la charge exercée sur les goujons

Cette uniformité est particulièrement importante sur les brides avec joints d'étanchéité, car une compression égale et constante est nécessaire pour que ce type de joint soit efficace.

L'utilisation en toute sécurité dans le respect des procédures stipulées

Ce mode opératoire supprime le serrage manuel non contrôlé et tous les dangers que cette méthode comporte; il requiert des opérateurs compétents qui respectent les procédures.

Cette méthode réduit le temps d'utilisation, ce qui améliore la productivité

La méthode réduit, par ailleurs, la durée de serrage et la fatigue de l'opérateur en remplaçant l'effort manuel par l'utilisation d'outillage contrôlé.

Des résultats fiables et répétables

L'utilisation de matériel calibré et testé, en suivant les procédures et en utilisant des opérateurs compétents, permet d'obtenir les résultats escomptés de manière constante.

Des résultats garantis/attendus dès la première tentative

Le fait de s'assurer que l'assemblage et le serrage des brides s'effectuent correctement dès la première fois permet d'éliminer de nombreuses incertitudes concernant les ruptures de joints en service.

Logiciel de calcul de serrage

Un logiciel gratuit en ligne qui permet d'assurer l'intégrité des assemblages boulonnés.

Base de données complète contenant les données suivantes :

- Joints à brides ASME B16.5, ASME B16.47, API 6A et API 17D
- Matériaux et configurations courantes de joints d'étanchéité
- Gamme complète de matériel de boulonnage
- Gamme complète de lubrifiants
- Matériel de serrage contrôlé Enerpac comprenant les outils suivants : multiplicateurs de couple, clés hydrauliques et vérins tendeurs.

Vous pouvez également saisir des données personnalisées portant sur vos assemblages.

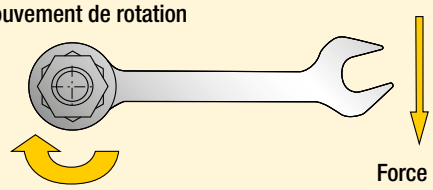
Le logiciel propose des options de sélection d'outil, de calcul de charge exercée sur les goujons et de paramètres de pression exercée par les outils, ainsi qu'une fiche de données d'utilisation et un rapport de fin de travaux.

Page : 126

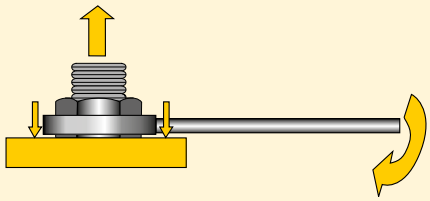
Serrage au couple

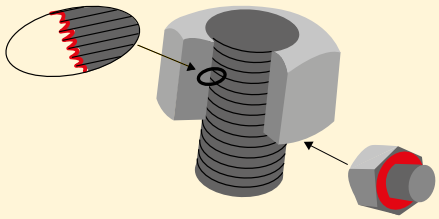
Serrage au couple

Mouvement de rotation



Portée de l'assemblage (précharge)





Graissez toujours les points de frottement lorsque vous utilisez la méthode du serrage de couple.

Qu'est-ce qu'un couple ?

Le couple représente l'intensité de la force exercée sur un objet entraînant la rotation de cet objet.

Qu'est-ce que le serrage de couple ?
Il s'agit de l'application d'une précharge sur un goujon en faisant pivoter l'écrou correspondant.

Le serrage de couple et la précharge

L'intensité de la précharge créée lors du serrage de couple dépend largement des effets du frottement.

Il existe trois « composantes de couple » principales distinctes :

- le couple servant à serrer l'écrou
- le couple servant à surmonter les frottements sur les filets des goujons et des écrous
- le couple servant à surmonter les frottements exercés sur la face plate de l'écrou (surface de contact).

Précharge (charge résiduelle) = couple appliqué moins pertes par frottement

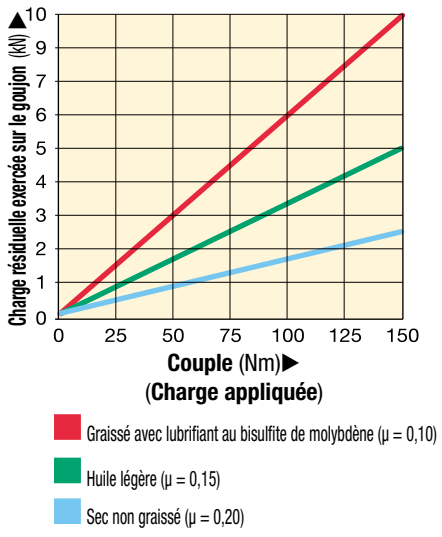
La lubrification réduit la friction

La lubrification réduit la friction pendant le serrage, réduit le risque de rupture du goujon pendant l'installation et augmente la durée de vie du goujon. Toute variation au niveau des coefficients de frottement influe sur l'intensité de la précharge obtenue avec un couple précis. Quand le niveau des frottements augmente, l'intensité du couple transformé en précharge baisse.

Il faut s'assurer que le coefficient de frottement indiqué par le fabricant du lubrifiant permet d'établir correctement la valeur nécessaire pour le couple.

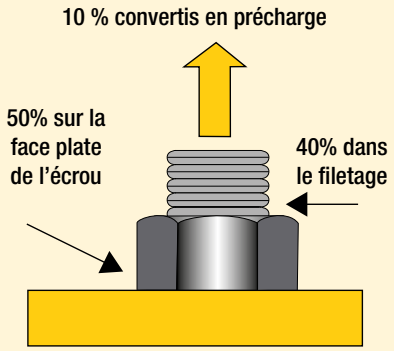
Appliquez des composés lubrifiants et anti-grippage aussi bien sur la sur la face plate et sur les filets de l'écrou.

LA LUBRIFICATION RÉDUIT LA FRICTION



Exemple expliquant comment la lubrification peut réduire les frottements et obtenir une charge résiduelle plus importante sur le goujon avec un même couple appliqué.

Pertes par frottement



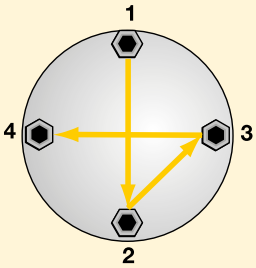
Pertes par frottement (boulon d'acier sec)

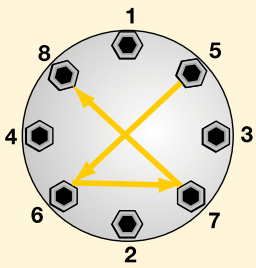
80% **Les valeurs indiquées par le fabricant pour la pression et le couple sont des limites maximales de sécurité. Il est recommandé d'utiliser 80 % seulement de ces valeurs !** **80%**

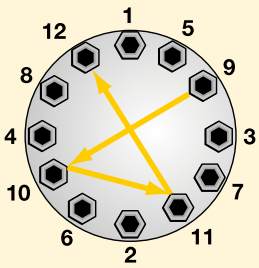
Procédure de serrage au couple

Lors du serrage, en général, on serre un seul goujon à la fois, ce qui peut entraîner l'apparition de non concentricité du serrage. Pour éviter cette situation, le couple est appliqué par étapes suivant une méthode établie :

Séquence de couple







Étape 1 Faire l'approche des écrous en s'assurant que deux ou trois filets dépassent de l'écrou.

Étape 2 Serrer chaque écrou au tiers du couple final requis en respectant la méthode ci-dessus.

Étape 3 Augmenter le couple aux deux tiers suivant la méthode ci-dessus.

Étape 4 Augmenter le couple à sa pleine valeur suivant la méthode ci-dessus.

Étape 5 Serrer chaque goujon une dernière fois en travaillant dans le sens des aiguilles d'une montre en partant de l'écrou N° 1, et en appliquant le couple total.

Sélectionnez l'outil adapté

Choisissez votre clé dynamométrique Enerpac grâce à la règle générale de desserrage suivante :

- Sachez que le desserrage d'un écrou ou d'un goujon nécessite en général un couple supérieur à celui appliqué pour le serrage.
- En fonction de la règle du couple de desserrage par rapport au couple de serrage **(2 fois ½)** citée au préalable.
- Sélectionner un outil dont votre valeur de serrage correspond à 75% de la valeur maximale de ce dernier.

État des assemblages boulonnés

- La corrosion résultant de l'humidité (rouille) oblige pour le desserrage d'utiliser un couple jusqu'à **2 fois** supérieur à celui de serrage.
- L'effet de l'eau de mer et de la corrosion par des produits chimiques peut multiplier par **2,5 le couple** de desserrage.
- La corrosion due à la chaleur peut quand à elle multiplier **par trois** le couple de desserrage.

Couple résultant maximal

- Le couple minimum recommandé d'une clé hydraulique correspond à 10 % de la valeur nominale maximale.

Logiciel de calcul de serrage

Un logiciel gratuit en ligne qui permet d'assurer l'intégrité des assemblages boulonnés.

Base de données complète contenant les données suivantes :

- Joints à brides ASME B16.5, ASME B16.47, API 6A et API 17D
- Matériaux et configurations courantes de joints d'étanchéité
- Gamme complète de matériel de boulonnage
- Gamme complète de lubrifiants
- Matériel de serrage contrôlé Enerpac comprenant les outils suivants : multiplicateurs de couple, clés hydrauliques et vérins tendeurs.

Vous pouvez également saisir des données personnalisées portant sur vos assemblages.
Le logiciel propose des options de sélection d'outil, de calcul de charge exercée sur les goujons et de paramètres de pression exercée par les outils, ainsi qu'une fiche de données d'utilisation et un rapport de fin de travaux.

Page : 126

Couple de desserrage

Généralement, le desserrage des écrous nécessite un couple supérieur au couple de serrage. La raison principale est la corrosion et les déformations subies par les filets des goujons et écrous.

Il est impossible de calculer de manière précise la valeur du couple de desserrage.
En fonction des conditions, le couple nécessaire au desserrage peut être **2 fois ½** supérieur au couple de serrage.

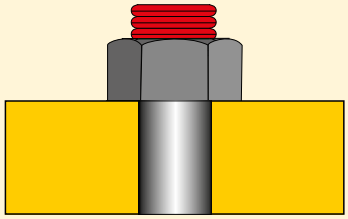
L'utilisation d'huiles pénétrantes ou de produits anti-grippage est toujours recommandée pour les opérations de desserrage.

Serrage par tension

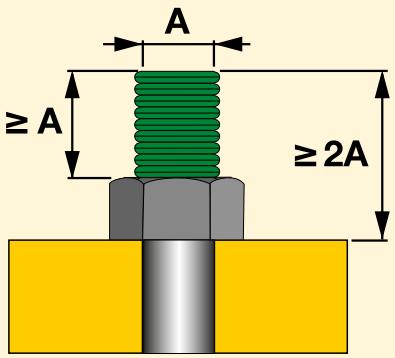
ENERPAC

Le serrage par tension nécessite des goujons plus longs

MAUVAISE APPLICATION



APPLICATION CORRECTE



Qu'est-ce que la mise en tension de goujons ?

Le serrage par tension est l'allongement direct du goujon sur un plan axial pour atteindre la précharge. Les inexactitudes dues au frottement sont ainsi supprimées. On remplace les efforts mécaniques considérables exercés pour créer le couple par une simple pression hydraulique. Une charge uniforme peut être appliquée en tendant simultanément plusieurs goujons.

Le serrage par tension requiert des goujons plus longs, ainsi qu'une zone d'appui autour de l'écrou. L'opération peut s'effectuer au moyen de vérins tendeurs et d'écrous hydrauliques.

Précharge (charge résiduelle) = la charge appliquée moins les pertes de charges

Qu'est-ce qu'une perte de charge ?

Elles dépendent de certains facteurs comme les déformations du filetage, le gonflement radial de l'écrou et l'incorporation de l'écrou dans la zone de contact de l'assemblage. Les pertes de charge sont prises en compte dans les calculs et ajoutées à la valeur de la précharge pour déterminer la **charge initiale à appliquer**.

La précharge dépend de la charge appliquée et de la perte de charge (facteur de perte de charge).

GLOSSAIRE TERMINOLOGIQUE

Charge appliquée :
charge exercée sur un goujon pendant la mise en tension, en tenant compte des pertes de charge.

Mise en sous tension de goujons :
méthode de serrage contrôlé exerçant une précharge sur un goujon en l'allongeant sur un plan axial.

Couple de desserrage :
la force nécessaire pour desserrer un écrou. (Généralement, il faut une force plus importante pour desserrer que pour serrer un ensemble goujon/écrou.)

Zone d'élasticité :
zone sur la courbe de contrainte / déformation d'un goujon où la contrainte est directement proportionnelle à la déformation.

Champ d'élasticité :
sur une courbe de contrainte / déformation, la plage où la force de traction appliquée sur un goujon donne lieu à une déformation permanente.

Perte de charge :
pertes au sein d'un goujon apparaissant lors du transfert de la charge d'un outil tendeur sur l'assemblage boulonné (elles peuvent êtres dues à certains phénomènes comme les déformations de filetage et l'incorporation de l'écrou à la zone de contact de la bride; elles sont calculées en fonction du rapport longueur-diamètre du goujon).

Diffusion de charge :
diffusion de charges distinctes sur une série de goujons après qu'ils aient été chargés. En général, cette diffusion est due à l'interaction élastique des goujons et des pièces de l'assemblage. En effet, les goujons serrés par la suite compriment davantage l'assemblage, alors que les goujons serrés auparavant se détendent quelque peu.

Précharge :
charge exercée sur un goujon immédiatement après qu'il a été serré.

Charge d'essai :
le terme charge d'essai est souvent utilisé comme synonyme de limite d'élasticité, mais se mesure généralement à 0,2% de l'allongement plastique.

Niveau de résistance en traction :
niveau auquel l'effort de tension exercé sur un goujon entraîne sa rupture.

Serrage de couple :
application d'une précharge sur un goujon en faisant pivoter l'écrou correspondant.

Résistance limite :
tension maximale qui peut être créée par la charge de tension s'exerçant sur un goujon.

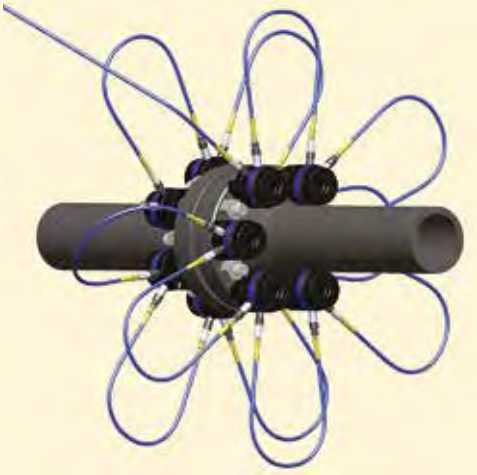
Limite d'élasticité :
point auquel un goujon commence à présenter une déformation plastique sous l'effet d'une charge de tension.

REMARQUE : Le terme goujon est utilisé comme terme générique pour désigner une tige filetée.

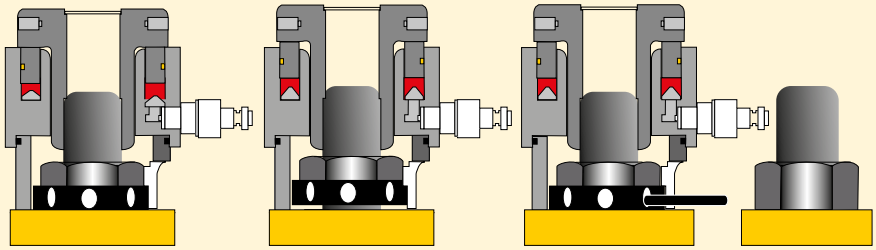
80% **Les valeurs indiquées par le fabricant pour la pression et le couple sont des limites maximales de sécurité. Il est recommandé d'utiliser 80 % seulement de ces valeurs !** **80%**

Les opérations de mise en tension

La mise en tension permet le serrage simultané de plusieurs goujons; les outils sont connectés en série à un bloc-pompe unique grâce à un assemblage de flexible haute pression. Ceci permet de s'assurer que chaque outil développe une charge parfaitement identique et fournit une force de fixation uniforme sur toute la bride. Ceci est particulièrement important pour les récipients sous pression qui nécessitent une compression égale du joint d'étanchéité pour garantir cette étanchéité.



Procédure générale



Étape 1 Étape 2 Étape 3 Étape 4

Étape 1 : Le vérin tendeur de boulon est posé sur le goujon.

Étape 2 : Une pression hydraulique est exercée sur le tendeur qui serre ensuite le goujon (boulon).

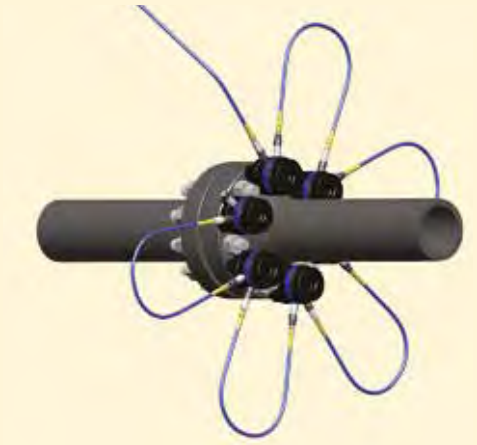
Étape 3 : L'écrou du goujon pivote contre la surface de la bride.

Étape 4 : La pression hydraulique est relâchée et le tendeur est retiré.

Le goujon se comporte comme un ressort; lorsque la pression hydraulique est relâchée, le goujon est sous pression et tente de se contracter, ce qui crée la force de fixation nécessaire à travers la bride.

Configuration au moyen d'une procédure de mise en tension 100%

Tous les goujons sont tendus simultanément.



Moins de 100% de la mise en tension

Toutes les applications ne permettent pas l'application simultanée d'un outil tendeur sur chaque goujon, dans ces cas de figure, au moins deux pressions de mise sous tension sont exercées. Ceci permet de prendre en compte les pertes de charge dans les goujons déjà tendus alors que les goujons suivants sont serrés.

Les pertes de charge sont prises en considération dans les calculs et une charge supérieure est appliquée pour permettre aux premières séries de goujons de se détendre et d'afficher la précharge ciblée.

Configuration au moyen d'une procédure de mise en tension 50%

La moitié des goujons est tendue simultanément, les outils sont repositionnés sur les goujons restants, puis ces derniers sont tendus.

Lisez les notices d'utilisation

Veuillez consulter les fiches d'utilisation des produits pour connaître les consignes de sécurité et les détails concernant la configuration et l'utilisation adéquates du matériel.

Logiciel d'intégrité de serrage

Le logiciel d'intégrité de serrage Enerpac joue un rôle essentiel dans la mise en application et la gestion des programmes d'intégrité pour les raccords boulonnés. Très utilisé par Enerpac, il l'est aussi de plus en plus par un large éventail de clients qui, dans le monde entier, ont à interagir avec des systèmes de gestion de la maintenance, de la construction et de la mise en service.

- Développé il y a plus de 20 ans, il a régulièrement fait l'objet de mises à jour et d'améliorations inspirées par l'expérience des utilisateurs, les progrès de la technique et notre propre rôle au sein de différents comités normatifs du secteur, pour finalement donner la suite logicielle la plus complète qui soit en matière d'intégrité des joints.
- Les recommandations quant aux charges exercées sur les boulons des joints standard procèdent de méthodes de calcul vérifiées en toute indépendance et renvoient à des normes identifiables.

Les bases de données intégrées recèlent des informations sur les éléments suivants :

- Joints à brides ASME B16.5, ASME B16.47, API 6A et API 17D
- Configurations et matériaux courants des joints d'étanchéité
- Liste complète des matériaux de brides et boulons
- Liste complète des lubrifiants
- Matériel de serrage contrôlé Enerpac comprenant multiplicateurs de couple, clés hydrauliques et vérins tendeurs
- Possibilité également de saisir des données personnalisées sur les joints.

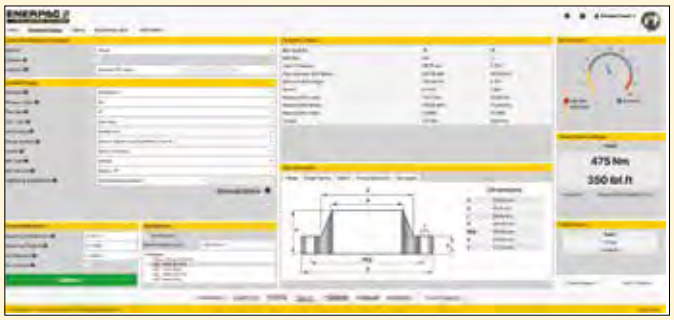
Logiciel d'intégrité de serrage

Ce logiciel propose des options de sélection d'outil, de calcul de charge exercée sur les boulons et de paramètres de pression exercée par les outils, ainsi qu'une fiche de données d'utilisation et un rapport de fin de travaux.

Il comprend les choix suivants quant aux outils hydrauliques :

- Clés dynamométriques des séries RSL, S et W
- Vérins tendeurs des séries HM HydraMax® et GT

Référence logiciel	Abonnements INFORMATE Contacter Enerpac pour en savoir plus.
BSOFIN1	1 licence utilisateur
BSOFIN1 S	1 licence utilisateur + assistance spécifique
BSOFIN5	5 licences utilisateur
BSOFIN5 S	5 licences utilisateur + assistance spécifique



▲ **Menu de calcul de bride standard (INFORMATE)**

La suite logicielle d'intégrité de serrage Enerpac comprend les éléments suivants :

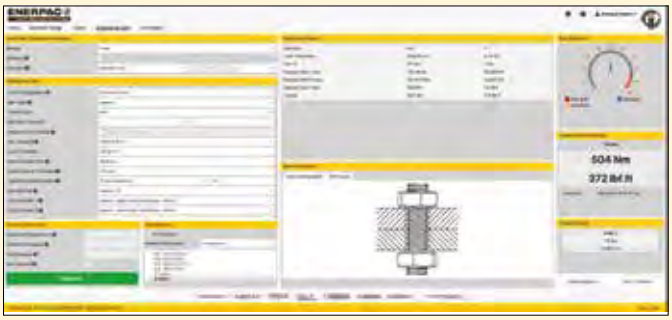
- **Bolt-Up** : le calculateur de charge de boulon en ligne. Accès et utilisation libres sur www.enerpac.com.
- **INFORMATE** : le logiciel de pointe de calcul et de procédure. Pour les licences utilisateur et l'assistance, contacter Enerpac.
- **iDMS (Integrity Data Management System)** : le progiciel complet de gestion de projet d'assurance intégrité permettant de gérer les joints boulonnés de A à Z. Pour les licences utilisateur et l'assistance, contacter Enerpac.

Bolt-Up

Bolt-Up est un outil de calcul en ligne facile à utiliser, basé sur le moteur de calcul Informate, qui fournit des charges de boulon fiables et reproductibles pour :

- Brides standard ANSI 16.5 soudées en acier utilisant un nombre limité de matériaux pour les boulons ; sélection de joints d'étanchéité et valeur de lubrification fixe.
- La saisie d'informations de configuration de base sur les joints permet à Bolt-Up de définir la charge exercée sur les boulons, la contrainte et le couple requis. Le résultat de ces calculs s'affiche aux côtés d'informations de base, comme l'épaisseur de la bride et la taille/quantité des boulons.

Logiciel d'intégrité de serrage



▲ Menu de joint technique (INFORMATE)

▲ Menu de dispositif de serrage (INFORMATE)

INFORMATE : Logiciel de calcul de la charge exercée sur les boulons

INFORMATE est utilisable sur un grand nombre de joints à brides et autres raccords à dispositif de serrage et dans pratiquement toutes les situations, des tuyauteries de process aux brides personnalisées.

- Calcul des charges et contraintes des boulons, définition des pressions d'outil pour le matériel Enerpac de serrage et de mise en tension, analyse des joints existants et test des joints personnalisés.
- Vaste base de données matérielle couvrant l'ensemble des règles courantes :
  - Lubrifiants courants et propres à chaque secteur
  - Plus de 200 éléments de serrage
  - Plus de 500 éléments de bride
  - Plus de 60 éléments de joints d'étanchéité
- Fonctionnalités de calcul de joint technique permettant différents types de boulonnage pour applications non circulaires ou structurelles.
- Installable directement sur le bureau ou accessible via Internet, Informate est disponible dans une version simple et configurable selon les besoins du client, comprend une multitude de normes internationales et se tient à jour des informations réglementaires lorsqu'il est fourni avec un progiciel de maintenance.

Integrity Data Management System (iDMS)

iDMS est un système flexible de gestion de données et de planification d'activité très utile sur les équipements à raccords boulonnés.

Conçu pour enregistrer les données de toute la durée de vie de chacun des raccords boulonnés critiques d'une installation, il facilite la planification et garantit l'intégrité du joint, mais réduit aussi les coûts et les délais de construction et d'entretien.

- Il fournit aux chefs de chantier et techniciens des informations essentielles sur les composants de joint utilisés sur un montage, tout en précisant les outils à utiliser et les valeurs de couple et de tension à respecter pour garantir l'étanchéité du joint.
- Il permet aux personnes chargées de la planification et de l'entretien de rapidement constituer des packages de travail comprenant toute la documentation requise et d'en assurer le suivi jusqu'à la fin de l'intervention.
- Dès lors qu'un joint fait l'objet d'une intervention, tout l'historique de ce joint est disponible, ce qui permet de tenir compte des exigences particulières qui lui sont rattachées avant de procéder au montage et au serrage de ce joint.

iDMS offre des solutions de personnalisation pour répondre aux besoins du client, comme par exemple :

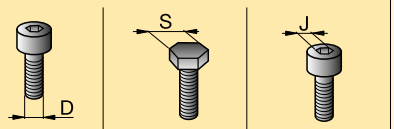
- Calculateur intégré de joint boulonné Informate
- Exportation et importation de données dans les systèmes de gestion d'équipement
- Exportation de données visant à renseigner la documentation du client
- Code couleur du joint reflétant immédiatement son état.

Pour les licences utilisateur, merci de contacter Enerpac.

Dimensions des goujons et écrous

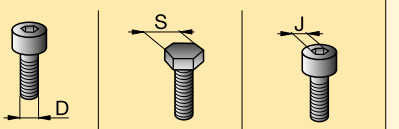
ENERPAC

DIMENSIONS MÉTRIQUES



Diamètre filetage D (mm)	Dimension hexagonale S (mm)	Dimension hexagonale J (mm)
M10	17	8
M12	19	10
M14	22	12
M16	24	14
M18	27	14
M20	30	17
M22	32	17
M24	36	19
M27	41	19
M30	46	22
M33	50	24
M36	55	27
M39	60	27 (30)
M42	65	32
M45	70	-
M48	75	36
M52	80	36
M56	85	41
M60	90	46
M64	95	46
M68	100	50
M72	105	55
M76	110	60
M80	115	65
M85	120	70
M90	130	70 (75)
M95	135	-
M100	145	85
M105	150	-
M110	155	-
M115	165	-
M120	170	-
M125	180	-
M130	185	-
M140	200	-
M150	210	-

DIMENSIONS IMPÉRIALES



Diamètre filetage D (pouces)	Dimension hexagonale S (pouces)	Dimension hexagonale J (pouces)
⅝	1 1/16	½
¾	1 ¼	⅝
⅞	1 7/16	¾
1	1 ⅝	¾
1 ⅛	1 13/16	⅞
1 ¼	2	⅞
1 ⅜	2 3/16	1
1 ½	2 ⅜	1
1 ⅝	2 9/16	-
1 ¾	2 ¾	1 ¼
1 ⅞	2 15/16	1 ⅜
2	3 ⅛	1 ⅝
2 ¼	3 ½	1 ¾
2 ½	3 ⅞	1 ⅞
2 ¾	4 ¼	2
3	4 ⅝	2 ¼
3 ¼	5	2 ¼
3 ¾	5 ¾	2 ¼

* Écrous hexagonaux lourds.

Déterminez le couple maximal en fonction des dimensions et de la classe du goujon (de l'écrou). Consultez toujours les instructions du fabricant ou les recommandations d'ingénierie lorsque vous effectuez des assemblages boulonnés.

IMPORTANT

Les dimensions hexagonales figurent dans les tableaux à titre indicatif seulement. Vérifiez les dimensions individuelles avant d'indiquer toute information concernant le matériel.

Douilles série BSH

Utilisez uniquement des douilles type impact lourd à usage industriel pour le matériel de serrage à commande mécanique, conformément aux normes ISO2725 et ISO1174; DIN3129 et DIN3121 ou ASME-B107.2/1995.

Page : **10**

Tables de conversion

Dans ce catalogue, toutes les capacités et mesures sont exprimées en valeurs uniformes. La table de conversion offre des informations utiles pour la traduction de ces valeurs dans les systèmes équivalents.

Tableaux de conversion		
Pouces	**Valeur décimale**	**mm**
1/16	0,06	1,59
1/8	0,13	3,18
3/16	0,19	4,76
1/4	0,25	6,35
5/16	0,31	7,94
3/8	0,38	9,53
7/16	0,44	11,11
1/2	0,50	12,70
9/16	0,56	14,29
5/8	0,63	15,88
11/16	0,69	17,46
3/4	0,75	19,05
13/16	0,81	20,64
7/8	0,88	22,23
15/16	0,94	23,81
1	1,00	25,40

Pression :

1 psi = 0,069 bar
1 bar = 14,50 psi
= 10 N/cm^2
1 kPa = 0,145 psi
1 MPa = 145 psi

Force :

1 lbf = 4,45 N
1 klbf = 1000 lbf
1 kN = 1000 N
1 kgf = 9,8 N

Poids :

1 livre (lb) = 0,4536 kg
1 kg = 2,205 lb
1 tonne métrique = 2205 lb
= 1000 kg
1 tonne (courte) = 2000 lb
= 907,18 kg

Température :

Pour convertir de °C à °F :
T°F = (T°C x 1,8) + 32

Pour convertir de °F à °C :
T°C = (T°F – 32) ÷ 1,8

Volume :

1 po^3 (in^3) = 16,387 cm^3
1 cm^3 = 0,061 po^3
1 litre = 61,02 po^3
= 0,264 gal
1 gal US = 3,785 cm^3
= 3,785 l
= 231 po^3

Autres mesures :

1 pouce = 25,4 mm
1 mm = 0,039 pouces
1 pi = 0,3048 m
1 m = 3,2808 pi
1 po^2 = 6,452 cm^2
1 cm^2 = 0,155 po^2
1 CV = 0,746 kW
1 kW = 1,340 CV
1 Nm = 0,738 Ft.lbs
1 Ft.lbs = 1,356 Nm
1 kN = 224,82 lb

Facteurs de conversion de couple

Unités à convertir	Système international - S.I. (Nm)	Impérial (Lbf.pi)	Métrique (kgf.m)
1 Ft.lbs	1,356	1,000	0,138
1 Nm	1,000	0,738	0,102
1 kgf.m	9,807	7,233	1,000

Logiciel de calcul de serrage

Un logiciel gratuit en ligne qui permet d'assurer l'intégrité des assemblages boulonnés.

Base de données complète contenant les données suivantes :

- Joints à brides ASME B16.5, ASME B16.47, API 6A et API 17D
- Matériaux et configurations courantes de joints d'étanchéité
- Gamme complète de matériel de boulonnage
- Gamme complète de lubrifiants
- Matériel de serrage contrôlé Enerpac comprenant les outils suivants : multiplicateurs de couple, clés hydrauliques et vérins tendeurs.

Vous pouvez également saisir des données personnalisées portant sur vos assemblages.

Le logiciel propose des options de sélection d'outil, de calcul de charge exercée sur les goujons et de paramètres de pression exercée par les outils, ainsi qu'une fiche de données d'utilisation et un rapport de fin de travaux.

Page : 126

Enerpac fourgon de service

La révision et l'entretien complet des outils de serrage, où que vous soyez. Nous assurons des démonstrations et des formations de serrage personnalisées et le véhicule de services de serrage est doté de tous les équipements nécessaires à l'étalonnage et aux réparations sur site des clés dynamométriques et autres outillages.

Nous pouvons vous conseiller pour choisir les meilleures solutions et les outils de serrage les mieux adaptés à votre application, de façon à garantir la sécurité et le contrôle précis de vos opérations de serrage.

- Démonstration sur site des outils de serrage Enerpac
- Services de réparation et d'étalonnage
- Formation à une utilisation efficace et en toute sécurité des outils de serrage Enerpac

Planifier une démonstration du fourgon de service

Utilisez la recherche des distributeurs sur le site www.enerpac.com pour trouver le fourgon de service Enerpac le plus proche et programmer une démonstration. Les distributeurs correspondants sont identifiés par une icône fourgon de service.

Chez Enerpac, nous prenons la sécurité à cœur

De graves incidents peuvent se produire sur le lieu de travail. Mais ils sont évitables si les travailleurs prêtent attention aux risques et dangers potentiels en utilisant correctement les outils. Peu importe si vous travaillez dans la maintenance ou la production, dans une centrale électrique, une mine, un atelier ou un chantier naval ou de construction ; il est essentiel d'apprendre à utiliser les outils hydrauliques de manière sûre.

Notre initiative Objectif Zéro s'inscrit dans notre engagement mondial en vue d'améliorer la sécurité sur le lieu de travail. Nous nous sommes engagés, vis-à-vis de nos clients et des utilisateurs finaux de nos produits, à atteindre l'objectif de zéro blessure.

Diffusion des catalogues dans le monde entier

Les catalogues Enerpac sont imprimés dans de nombreuses langues. Si vous êtes appelé à utiliser un produit dans un autre pays, veuillez envoyer votre demande au pays en question tel qu'il figure sur le site www.enerpac.com. Le catalogue Enerpac du pays correspondant au marché visé sera envoyé dans les meilleurs délais.

WCC2018

9508

E329e

E215e

WCC2018 Le catalogue World Class Collection

Brochure de 16 pages présentant une sélection d'outils et de solutions industriels Enerpac parmi les plus répandus, toutes catégories confondues.

9508 Brochure sur les capacités des solutions intégrées

Les « solutions intégrées » d'Enerpac visent à répondre aux exigences du client quant à la sécurité et la précision du contrôle sur le déplacement et le positionnement de lourdes charges.

E329e Catalogue des outils industriels

Dans ce catalogue de 284 pages figure notre gamme complète de vérins, pompes, presses, extracteurs, outils, distributeurs, valves, composants du système, solutions de serrage et solutions intégrées.

E215e Catalogue de bridage

Offre des solutions et produits innovants fournissant une force de serrage et de positionnement importante pour tout type de processus de fabrication. Les solutions de bridage améliorent la qualité du produit et la production.

Enerpac Academy & service de maintenance

Vous travaillez régulièrement, voire tous les jours, avec des outils hydrauliques haute pression ? Leur mise en œuvre exige une parfaite connaissance de leur fonctionnement et de leur entretien. Savoir les utiliser à bon escient renforce la sécurité en diminuant les risques pour l'opérateur et son environnement de travail. Une formation appropriée vous donnera le bagage nécessaire pour utiliser ces outils de manière efficace et judicieuse.

L'Enerpac Academy, notre centre de formation interne, a été créé exclusivement pour nos partenaires commerciaux, les utilisateurs de nos produits et nos collaborateurs. Ses programmes pédagogiques visent à approfondir les connaissances dans le domaine des outils, des réparations, de la maintenance et de la mise en œuvre en toute sécurité des outils hydrauliques haute pression.

Mettre la théorie en pratique
Les cours sont interactifs et s'appuient sur un programme très varié qui met immédiatement en pratique la théorie étudiée. Nos services de formation s'appuient sur de longues années d'expérience en matière de fourniture et de mise en œuvre des outils Enerpac.

Formation sur mesure
Enerpac Academy vous offre le privilège exclusif de former vos (nouveaux) employés à l'utilisation correcte des outils Enerpac. Nos formations peuvent aussi se faire sur site.

Formation sécurité
Utilisation en toute sécurité des outillages hydrauliques haute pression, dans le respect de la protection de l'utilisateur et de l'environnement.

Formation serrage contrôlé
Théorie sur les outils de serrage, application des outils, formation pratique sur une utilisation efficace et en toute sécurité des clés dynamométriques, tendeurs et pompes.

Formation ventes hydraulique générale
Connaissance du système hydraulique, des outillages hydrauliques et de leurs applications.
Formation réparation des outils : réparation et maintenance des outils Enerpac en général.

Formation application
Caractéristiques et avantages des outils, examen de l'application des outils, utilisation des outillages hydrauliques en toute sécurité et informations commerciales.

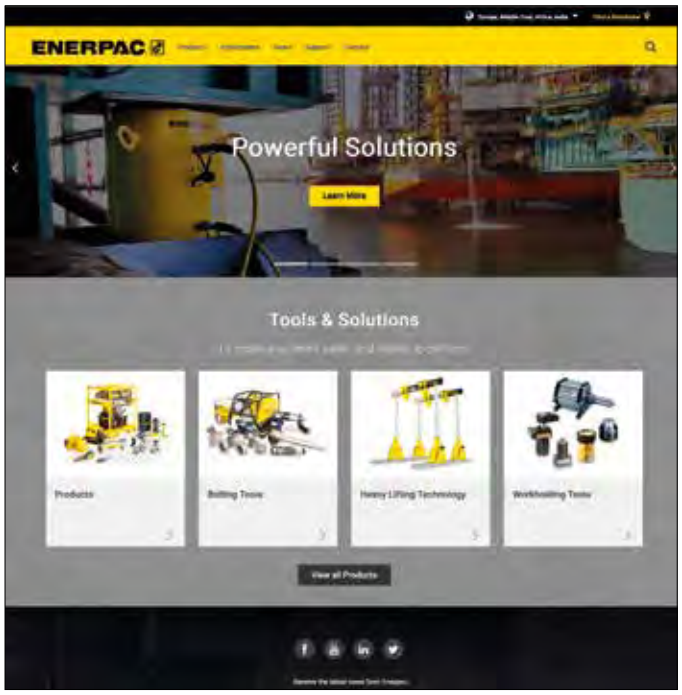
Enerpac Academy – la force de la connaissance
- Centre de formation interne spécialisé Enerpac
- Programmes de formation standard et sur mesure
- Formateurs extrêmement compétents
- Grand choix de cours de formation ayant fait la preuve de leur valeur ajoutée
- Partage de connaissances et d'expériences
- Priorité à la sécurité de l'utilisateur et de l'outil.

Centres de formation
- Ede (Pays-Bas)
- Singapour
- Hosur, Tamil Nadu (Inde)
- Columbus, Wisconsin (États-Unis)
- Sydney (Australie)

EMP – Enerpac Maintenance Program

L'EMP est un service de maintenance préventive. Votre centre de réparation agréé Enerpac contrôlera vos outils sur les points essentiels suivants : fuite, niveau et qualité de l'huile, paramètres de réglage de la pression maximale et détérioration. L'EMP permet de réduire les risques opérationnels, de renforcer la sécurité et de minimiser les retards extrêmement coûteux de vos interventions. Des conseils vous seront dispensés quant à l'entretien régulier des outils Enerpac.

- Un travail plus sûr
- Moins de risques opérationnels
- Des outils toujours disponibles et en parfait état de marche
- Des produits comme neufs après réparation
- Des interruptions reléguées au rang de souvenirs
- Des conseils pour une utilisation efficace en toute sécurité
- Un entretien effectué lorsque les outils ne sont pas utilisés.



Connu pour la grande variété de ses produits, son savoir-faire au niveau local et son réseau de distribution présent sur tous les continents, Enerpac est le premier fournisseur mondial de solutions hydrauliques haute pression. Après avoir fait ses preuves dans de nombreux secteurs, Enerpac continue de développer et de fabriquer des outils et équipements hydrauliques de grande qualité destinés à des applications industrielles multiples et variées.

Enerpac est riche d'une expérience exceptionnelle dans la fourniture de systèmes hydrauliques appliqués au déplacement et au positionnement contrôlés de charges lourdes. Enerpac est en mesure de vous fournir la solution et le service dont vous avez besoin pour mener à bien votre mission avec efficacité et en toute sécurité.

www.enerpac.com

- Logiciel de calcul de serrage
- En savoir plus sur les outils hydrauliques
- Promotions
- Nouveaux produits
- Catalogues électroniques
- Salons professionnels
- Manuels (instructions et fiches de réparation)
- Distributeurs et centres d'entretien les plus proches
- Les produits Enerpac à l'œuvre
- Équipement de levage de charges lourdes (Heavy Lifting Technology)

Commande de produits et de catalogues

Pour connaître le nom du distributeur ou du centre de réparations Enerpac le plus proche, obtenir de la documentation ou une assistance technique pour vos applications, contactez Enerpac à l'une des adresses figurant au dos de ce catalogue ou posez votre question par e-mail: info@enerpac.com

Bien que ce catalogue ait été conçu avec le plus grand soin et que les informations qui y sont données soient réputées exactes à l'heure où nous imprimons, Enerpac se réserve le droit de modifier les caractéristiques des produits ou de retirer de la vente certains des produits figurant dans ce catalogue sans préavis.

L'ensemble des illustrations, caractéristiques de fonctionnement, poids et dimensions sont des valeurs nominales qui peuvent être sujettes à de légères variations du fait des tolérances en vigueur à la fabrication. Veuillez contacter Enerpac si vous devez absolument savoir quelles sont les dimensions finales. Toutes les informations figurant dans ce catalogue peuvent être modifiées sans préavis du fait des améliorations apportées aux produits.

© Copyright 2019, Enerpac. Tous droits réservés. Il est interdit de copier ou d'utiliser autrement les informations contenues dans ce catalogue (texte, illustrations, schémas, photos) sans autorisation écrite expresse.

ENERPAC · SIMPLEX · LARZEP HYDRAULIC · biach · EQUALIZER INTERNATIONAL · MIRAGE · SWEENEY | hydratight

Index des références & Sites mondiaux Enerpac

A *Page:*
A 87
AOT 7
ATM 88-89
ATP 82

B
B, BH 78
BLT 42
BSH 10
BSO 126
BUS 11, 26, 34, 36
BW 78

C
CM 95

D
DSA 42

E
E 4-5, 48-49
EAJ 68-69
ED 42
EP 45, 48-49
ERA 33, 42
ERT 33
ETW 40-42

F
FC 111
FF 96-97
FFL 96
FRL 38-39
FSB 90-91
FSC 90-91
FSF 96
FSH 90-91
FSM 90-91
FSS 96
FTE 74-75
FTR 72-73

G
GA 83, 85, 88, 95
GA45 . . . . . 83, 88, 95
GF 85
GP 85, 88
GT 53, 66-67

H
HC 85, 95
HF 86
HP 112
HM 62-65
HN 77
HPT, HT 78

L
LW 83

M
MCS 44
MG 98-99
MST 76

N
NC 92-93
NS 94-95

P *Page:*
P 83, 85, 87
. . . . . 91, 92, 95
PGT 70-71
PTW 38-39, 42
PUD 95

R
RAT 42
RC 83-84
RCH, RCS 83-84
RLP 27-32
RSL 26-37, 45
RSM 83
RSQ 36-37
RTE 9

S
S 6-9, 45
SB 54, 60, 90
SC 83, 85
SD, SDA 7-8
SG 98, 104-107
SLR 42
SLW 83
SRA 8, 42
SRS 9, 83
STF 91
STN 92
SW 90
SWH 6, 12, 22
SWi 98, 100-103
SWR 83

T
TFA 110
TH, THQ 86
TR 86
TSP 6, 9, 12, 24
TW, TWP 33, 41
TQ 45, 50-51

V
VC 98, 108-109

W
W 12-25, 45
WTE 24
WR 83, 87
WRP 24
W-SL 22-23

X
XA 85, 95
XC 45, 46-47, 85, 95

Z
ZA 45, 58-61
ZE 45, 56-57
ZHE 54
ZRC 54, 60
ZTM 54, 60
ZUTP 80-81
ZU4T 45, 52-55

00
67 . . . . . 107, 109
144 112
302 112

France et Suisse francophone
ENERPAC
Une division d'ACTUANT France S.A.S.
6 rue du 4 septembre,
Immeuble Le Poversy,
Bâtiment B - 6ème étage,
92130 Issy-les-Moulineaux, France
Tél : +33 1 60 13 68 68
Fax : +33 1 69 20 37 50

Afrique du Sud et autres pays d'Afrique anglophone
ENERPAC AFRICA (PTY) Ltd.
Cambridge Office Park, Block E
5 Bauhinia Avenue
Highveld Techno Park, Centurion 0157
République d'Afrique du Sud
Tél : 0027 (0) 12 940 0656

Allemagne, Autriche et Suisse allemande
Actuant GmbH
P.O. Box 300113, D-40401 Düsseldorf
Willstätterstrasse 13, D-40549 Düsseldorf
Allemagne
Tél : +49 211 471 490
Fax : +49 211 471 49 28

Australie et Nouvelle-Zélande
Actuant Australia Pty Ltd.
P.O. Box 6867, Wetherill Park, NSW 1851
Block V Unit 3, Regents Park Estate
391 Park Road, Regents Park NSW 2143
Australie
Tél : +61 287 177 200
Fax : +61 297 438 648
Australie Numéro vert : +1800 225 084
Nouvelle-Zélande Num. vert : +0800 363 772

Asie du Sud-Est, Hong Kong et Taïwan
Actuant Asia Pte Ltd.
83 Joo Koon Circle,
Singapour 629109
Tél : +65 68 63 0611
Fax : +65 64 84 5669
Numéro vert :
Tél : +1800 363 7722

Brésil
Power Packer do Brasil Ltda.
Rua Luiz Lawrie, 548
09930-760 - Diadema (SP)-Brésil
Tél : +55 11 5687 2211
Numéro vert : 0800 891 5770

Chine (Taicang)
Actuant (China) Industries Co. Ltd.
No. 6 Nanjing East Road,
Taicang Economic Dep Zone
Jiangsu, Chine
Tél : +86 0512 5328 7500
Fax : +86 0512 5335 9690
Numéro vert :
Tél : +86 400 885 0369

Corée du Sud
Actuant Korea Ltd.
3Ba 717, Shihwa Industrial Complex
Jungwang-Dong, Shihung-Shi, Kyunggi-Do
République de Corée 429-450
Tél : +82 31 434 4506
Fax : +82 31 434 4507

Enerpac Heavy Lifting Technology B.V.
Zuidelijke Havenweg 3, 7554 RR Hengelo
P.O. Box 421, 7550 AK Hengelo, Pays-Bas
Tél : +31 74 242 20 45
Fax : +31 74 243 03 38

Espagne et Portugal
ENERPAC SPAIN, S.L.
Avenida Valdelaparra N° 27 3ª - L8
28108 Alcobendas (Madrid), Espagne
Tél : +34 91 884 86 06
Fax : +34 91 884 86 11

États-Unis, Amérique Latine et Caraïbes
ENERPAC World Headquarters
P.O. Box 3241
Milwaukee, WI 53201-3241 États-Unis
N86 W12500 Westbrook Crossing
Menomonee Falls, Wisconsin 53051
Tél : +1 262 293 1600
Fax : +1 262 293 7036
Questions utilisateurs :
+1 800 433 2766
Questions/commandes distributeurs :
+1 (800)5580530
+1 800 628 0490

Inde
Actuant India Private Limited
No. 10, Bellary Road, Sadashivanagar,
Bangalore, Karnataka, 560 080, Inde
Tél : +91 80 3928 9000

Italie, Grèce et Turquie
ENERPAC S.p.A.
Via Leonardo da Vinci, 97
20090 Trezzano sul Naviglio (Milano)
Italie
Tél +39 02 4861 111
Fax +39 02 4860 1288

Japon
Enerpac Co., Ltd.
Besshocho 85-7
Kita-ku, Saitama-shi 331-0821, Japon
Tél : +81 48 662 4911
Fax : +81 48 662 4955

Moyen-Orient, Afrique du nord et Pays de la mer Caspienne
ENERPAC Middle East FZE
Swiss Tower, Office 902, Cluster Y,
Jumeirah Lake Towers, Dubai
United Arab Emirates
Tél: +971 4 527 0700

Norvège
ENERPAC AS
Kirkegata 3, NO-2000, Lillestrom
P.O. Box 3051, NO-2028, Lillestrom
Norway
Tel: +47 91 578 300

Pays-Bas, Belgique, Luxembourg
ENERPAC B.V.
Galvanistraat 115, 6716 AE Ede
P.O. Box 8097, 6710 AB Ede
Pays-Bas
Tél : +31 318 535 911
Fax : +31 318 535 848

Royaume-Uni et Irlande
Actuant Operations UK LTD
5 Coopies Field
Morpeth, Northumberland
NE61 6JR, Royaume-Uni
Tél : +44 1670 5016 50
Fax : +44 1670 5016 51

Russie
Rep. office Enerpac
Russian Federation
Admirala Makarova Street 8
125212 Moscow, Russie
Tél : +7 495 98090 91
Fax : +7 495 98090 92

Suède, Danemark, Finlande et Islande
Enerpac Scandinavia AB
Box 83, 82222 Alfta,
Sweden
Tel: +46 (0) 415 000

SERRAGE ET DESSERRAGE CONTRÔLÉS

Multiplicateurs de couple manuels
Clés hydrauliques à carré conducteur
Clés hydrauliques hexagonales
Clés dynamométriques pneumatiques
Clés dynamométriques électriques
Page 4-44

POMPES POUR CLÉS DYNAMOMÉTRIQUES

Pompes sur batterie
Pompes électriques
Pompes pneumatiques
Page 45-61

TENDEURS DE BOULONS et POMPES HYDRAULIQUES POUR TENDEURS

Tendeurs hydrauliques
Pompe à main portable
Pompes électriques
Pompe pneumatique
Flexibles et raccords rapides
Page 62-82

ASSEMBLAGE, POSITIONNEMENT et SÉPARATION DE BRIDES

Power Box et ensembles pompe-vérin
Écarteurs hydrauliques
Outils d'alignement
Écarteurs hydrauliques de brides
Casse-écrous hydrauliques
Page 83-97

OUTILS D'ENTRETIEN DES BRIDES

Outils d'écartement de brides
Outils d'extraction de brides
Outils de changement de valves
Outils d'alignement de brides pour éolienne
Produits d'usinage portatifs
Page 98-115

PAGES JAUNES

Conseils de sécurité
Théorie de serrage & Mise en tension
Logiciel d'intégrité de serrage
Enerpac fourgon de service
Programme de maintenance préventive
Page 116-129

ENERPAC®

www.enerpac.com

ENERPAC | SIMPLEX | LARZEP | biach | EQUALIZER | MIRAGE | SWEENEY | hydratight

9700 FR © Enerpac 08-2019. Susceptible d'être modifié sans préavis.