

EIS 56.105-1 07/'98

Index:

GB	Instruction and Repair Parts Sheet	pages	1-2, 14-18
F	Notice d'Emploi & Liste de pièces de Rechange	pages	3-4, 14-18
D	Bedienungsanleitung & Ersatzteilliste	Seiten	5-6, 14-18
I	Manuale di Istruzioni & Tavola Parti di Ricambio	pag.	7-8, 14-18
E	Instrucciones y Hoja de despiece	pág.	9-10, 14-18
NL	Gebruikershandleiding en Reparatie-onderdelenlijst	blz.	11-12, 14-18

1 IMPORTANT RECEIVING INSTRUCTIONS

Visually inspect all components for shipping damage. Shipping damage is not covered by warranty. If shipping damage is found notify carrier at once. The carrier is responsible for all repair and replacement costs resulting from damage in shipment.

SAFETY FIRST

Read all INSTRUCTIONS, WARNINGS and CAUTIONS carefully. Follow all SAFETY PRECAUTIONS to avoid personal injury or property damage during system operation. ENERPAC cannot be responsible for damage or injury resulting from unsafe product use, lack of maintenance or incorrect product and/or system operation. Contact ENERPAC when in doubt as to the safety precautions and applications.

TO PROTECT YOUR WARRANTY, USE ONLY ENERPAC HYDRAULIC OIL.

2 ATTENTION

You have purchased a (90°) Swing Clamp Cylinder that rotates to the right and is equipped with a rotation safety device. Carefully read all the instructions and precautions regarding their operation.

3 GENERAL SAFETY ISSUES

Failure to comply with following cautions and warnings could cause equipment damage or personal injury.



WARNING: To avoid personal injury and possible equipment damage make sure all hydraulic components withstand the maximum pressure of 350 bar.



WARNING: DO NOT OVERLOAD the cylinder. NEVER EXCEED the nominal clamping capacity. Overloading may cause personal injury and equipment damage.



IMPORTANT: Use hydraulic gauges in each hydraulic system to indicate safe operating loads.



SAFETY FIRST: Circuit pressure should not exceed the maximum tolerance value of the lowest pressure component.



For fast operating cycles, use only high-pressure hoses and connections.



Do not exceed piston stroke limits.



Using the piston at end stroke under maximum pressure, puts the cylinder under unnecessary and dangerous strain.

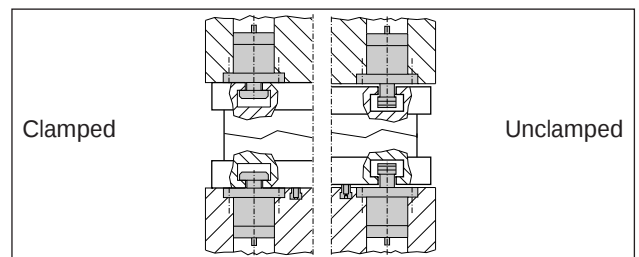


WARNING: Make sure that all system components are protected from external sources of damage, such as excessive heat, flame, moving machine parts, sharp edges and corrosive chemicals.



CAUTION: Avoid sharp bends and kinks in the hose which may cause damage. Also, bends and kinks lead to premature hose failure.

4 PRODUCT DESCRIPTION



Models MSR-50, MSR-90, MSR-140 are dual-action rotating arm Swing Clamps with imbedded assembly flanges (see the drawing). The 1/4" BSP oilconnections "A" and "B" are located at the bottom (illustr. 2 page 13). Opening "A" Unclamp. Opening "B" Clamp.

4.1 These cylinders are equipped with a safety device that arrests piston rotation if there is mechanical blockage. To bring the piston back into stroke, rotate the cam with the hexagonal spanner.

4.2 These cylinders are only available with "RIGHT" rotation.

4.3 The arm may be positioned anywhere along a 360° arc. It is best to align the reference notches of the arm and cylinder body.

5 APPLICATIONS



ATTENTION: The straight downward stroke is the clamping stroke of the cylinder. Clamping force must be applied only during the vertical travel, not during the swing motion.

5.1 Make sure that when clamping occurs the piston still has a few millimeters of stroke.

5.2 Comply with the recommended torque values for the assembly screws.

5.3 Check the pressure and capacity of the hydraulic circuit. NEVER exceed the recommended values.

6 INSTALLATION



IMPORTANT: It is mandatory that the operator has a full understanding of all instructions, safety regulations, cautions and warnings, before starting to operate any of this high force tool equipment. In case of doubt, contact ENERPAC.

6.1 The ENERPAC cylinders are hydraulically powered. Check your particular circuit's characteristic features and pay close attention to the oil pressure and capacity.

6.2 **ATTENTION:** An excessive load can damage the cylinder stem or the clamping surface.

6.3 To mount the cylinders use mounting bolts class 8.8 DIN 912. Torque value: M12 - 84 Nm, M16 - 205 Nm, M20 - 400 Nm. For mounting flanges see page 19.

ATTENTION: Comply with the recommended torque values. Always use a hydraulic torque wrench.

IMPORTANT: Purge the hydraulic system before starting the machine. Air in the circuit causes operational problems. Advance and retract the cylinder several times avoiding pressure build-up. Air removal is complete when the cylinder motion is smooth.

7 MAINTENANCE AND SERVICE

Maintenance is required when wear or oil leakage is noticed. Periodically inspect all components to detect any problem requiring service and maintenance. ENERPAC offers ready-to-use spare parts kits for repair and/or replacements. See page 14-16 for spare parts lists.

- Regularly inspect all components to detect any problem requiring maintenance and service. Replace damaged parts immediately.
- Do not exceed oil temperature above 60 °C.
- Keep all hydraulic components clean.
- Periodically check the hydraulic system for loose connections and leaks.
- Change hydraulic oil in your system as recommended in the pump instruction sheet.



IMPORTANT: Hydraulic equipment must only be serviced by a qualified hydraulic technician. For repair service, contact the Authorized ENERPAC Service Center in your area.

8 TROUBLESHOOTING

Only qualified hydraulic technicians should service the pump and system components. The trouble-shooting table 8.1 is intended to be used as an aid in determining if a problem exists.

8.1 Troubleshooting diagnosis

PROBLEM	POSSIBLE CAUSE
1. Cylinder doesn't move forward	A. Pump release valve open B. No oil in pump C. Air in the system D. Poorly screwed joint E. Hydraulic circuit blocked
2. Cylinder moves only partially forward	A. Oil level in pump too low B. Piston cylinder seized up C. The friction device is damaged
3. Cylinder jerks forward	A. Air in the circuit B. Piston cylinder seized up
4. Cylinder advances slowly	A. Leaky connections B. Kinked circuit hosing C. Loose joints or connections
5. Cylinder advances but loses pressure	A. Leaky gaskets B. Leaky connections C. Pump malfunction
6. Cylinder leaks oil	A. Worn or damaged piston B. Leaky connections C. Internal grooving
7. Cylinder returns slowly or not at all	A. Pump release valve closed B. Poorly screwed joint C. Blocked circuit D. Oil pump tank too full E. Cylinder internally or externally damaged
8. Cylinder arm does not rotate	A. The friction device is not correctly positioned. Follow the instructions given in paragraph 4.1 and illustration 3 on page 14.

EIS 56.105-1 07/'98

1 INSTRUCTIONS IMPORTANTES LORS DE LA RECEPTION

Inspecter visuellement tous les composants afin de détecter d'éventuels dommages causés pendant le transport. Les dommages causés pendant le transport ne sont pas couverts par la garantie. S'il y a des dommages matériels en avertir immédiatement le transporteur. Le transporteur est responsable pour tous les frais de réparation et de remplacement qui résulteraient de dommages causés pendant le transport.

SECURITE D'ABORD

Lire attentivement toutes les INSTRUCTIONS, les informations marquées "AVERTISSEMENT" et "ATTENTION". Pour éviter les blessures et la détérioration du matériel pendant l'utilisation du système, suivre toutes les recommandations pour la SÉCURITÉ. ENERPAC ne peut être tenu responsable en cas de blessures et de détériorations qui résulteraient d'une manipulation dangereuse du produit, d'un manque de maintenance ou d'une utilisation incorrecte du produit et/ou du système. En cas de doute concernant les précautions recommandées ou les applications, contacter ENERPAC.

POUR BENEFICIER DE VOTRE GARANTIE, N'UTILISER QUE DE L'HUILE HYDRAULIQUE ENERPAC.

2 ATTENTION

Vous avez acheté un vérin de bridage à étrier tournant (90°), avec rotation à droite, équipé d'un dispositif de sécurité sur la rotation. Lire attentivement toutes les instructions et les précautions à prendre pendant leur utilisation.

3 MESURES GENERALES DE SECURITE

L'inobservation des mesures de sécurité et des mises garde peuvent entraîner la détérioration du matériel et occasionner des dommages corporels.



AVERTISSEMENT: Pour éviter les blessures et une possible détérioration de l'équipement, s'assurer que tous les composants hydrauliques sont capables de résister à une pression de travail de 350 bars.



AVERTISSEMENT: NE PAS SURCHARGER le vérin. NE JAMAIS DÉPASSER la force nominale de bridage. Une surcharge peut entraîner la détérioration du matériel et occasionner des dommages corporels.



IMPORTANT: Installer des manomètres dans chaque système hydraulique pour pouvoir contrôler et ne pas dépasser les charges admises pour travailler en toute sécurité.



SÉCURITÉ D'ABORD: La pression du circuit ne doit pas dépasser la valeur maximale de celle du composant à la pression la plus basse.



Pour les applications à cycles de fonctionnement élevés, n'utiliser que des tuyaux et des raccords pour haute pression.



Ne pas dépasser les limites de course du vérin.



Le fonctionnement du piston en fin de course à la pression maximale soumet le vérin à des sollicitations inutiles et nuisibles.

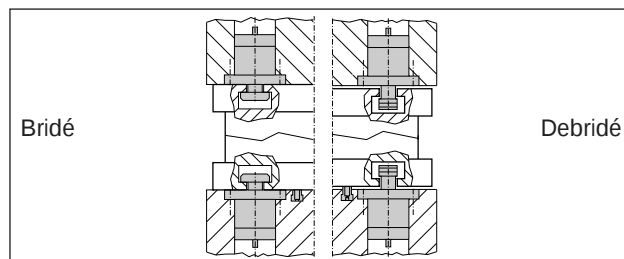


AVERTISSEMENT: S'assurer que tous les composants du système sont à l'abri d'influences extérieures telles qu'échauffement excessif, flamme, partie mobile d'une machine, bord coupant, produit chimique corrosif, pouvant causer des détériorations.



PRECAUTION A PRENDRE: Afin d'éviter des contraintes et des surpressions dans les circuits, éviter les courbures à rayon faible ainsi que les torsions sur les flexibles. Ces conditions d'utilisation entraînent une usure prématurée des tuyauteries.

4 DESCRIPTION



Les modèles MSR-50, MSR-90, MSR-140 sont des vérins tireurs à étrier tournant, avec flasque de montage à encastrement. Voir illustr. 2 à page 13. Les orifices d'alimentation en huile "A" et "B" sont placés au fond et sont de 1/4" BSP. Orifice A: debridage. Orifice B: bridage.

4.1 Ces vérins sont équipés d'un dispositif de sécurité qui bloque la rotation du piston en cas d'obstacle mécanique. Tourner la came à l'aide d'une clé hexagonale pour synchroniser le piston.

4.2 Ces vérins ne sont disponibles que dans la version avec rotation à "DROITE".

4.3 L'étrier peut être positionné sur un arc de 360°. Il convient de faire correspondre les repères de l'étrier avec ceux du corps du vérin.

5 APPLICATION



ATTENTION: La course verticale descendante est la course de bridage du vérin. La force de bridage doit être appliquée uniquement pendant ce déplacement vertical, et non pas durant le mouvement de rotation.

5.1 S'assurer que le bridage s'effectue lorsque la position du piston laisse quelques millimètres de course.

5.2 Respecter les valeurs de couple conseillées pour les vis de montage.

5.3 Contrôler la pression et le débit du circuit hydraulique. Ne Jamais dépasser les valeurs indiquées.

6 INSTALLATION



IMPORTANT: L'opérateur doit impérativement avoir une connaissance complète de toutes les instructions, règles de sécurité et des précautions à prendre avant de commencer à manipuler une partie quelconque de cet équipement de grande puissance. En cas de doute, contacter ENERPAC.

6.1 Les vérins tournebrides ENERPAC doivent être raccordés à l'alimentation hydraulique. Contrôler les caractéristiques de votre circuit, en particulier, les valeurs de pression et de débit de l'huile.

6.2 Pour le montage des vérins, utiliser des vis dans la classe 8.8 DIN 912. Couple de serrage: M12 - 84 Nm, M16 - 205 Nm, M20 - 400 Nm. Voir page 19 pour brides de montage.

6.3 **ATTENTION:** un débit trop élevé peut déclencher le dispositif de sécurité sur la rotation du piston.

ATTENTION: respecter les couples de serrage recommandés. Toujours utiliser une clé dynamométrique.

IMPORTANT: purger le circuit hydraulique avant la mise en marche de la machine pour éviter un mauvais fonctionnement dû à la présence d'air. Faire sortir et rentrer plusieurs fois à vide la tige de piston. L'évacuation d'air est effectuée lorsque la sortie de tige est régulière.

7 ENTRETIEN ET SERVICE APRES-VENTE

Un entretien s'impose lorsqu'on constate un phénomène d'usure ou une fuite. Contrôler périodiquement tous les éléments afin de détecter tout problème nécessitant entretien et révision. ENERPAC offre une gamme de pièces détachées prêtes à l'emploi pour réparation et/ou remplacement. Liste de pièces de rechange à pages 14-16.

- Vérifier régulièrement tous les composants afin de détecter les défauts nécessitant une intervention de maintenance ou de service.

Immédiatement remplacer les pièces endommagées.

- La température de l'huile ne doit pas dépasser 60 °C.
- Garder les composants hydrauliques dans un état de parfaite propreté.
- Examiner régulièrement le système hydraulique afin de détecter les raccords desserrés et les fuites.
- Renouveler l'huile hydraulique du système comme recommandé dans la notice d'emploi de la pompe.



IMPORTANT: L'entretien de l'équipement hydraulique ne peut être assuré que par un technicien hydraulique qualifié. Pour les services de réparations, contactez le Centre de Service après-vente agréé ENERPAC de votre région.

8 GUIDE POUR LA DETECTION DES PANNES

Seuls des techniciens qualifiés devraient entretenir et réparer les vérins et les composants du système. Le tableau 8.1, pour la détection des pannes, est destiné uniquement à servir d'aide pour identifier le problème.

8.1 Guide de détection des pannes

PROBLÈME	CAUSES POSSIBLES
1. Le vérin n'avance pas	A. Soupape de vidange de la pompe ouverte B. Manque d'huile dans la pompe C. Air présent dans le circuit D. Joint mal vissé E. Circuit hydraulique bloqué
2. Le vérin n'avance que partiellement	A. Faible niveau d'huile dans la pompe B. Piston du vérin grippé C. Mécanisme d'embrayage endommagé
3. Le vérin avance par saccades	A. Air présent dans le circuit B. Piston du vérin grippé
4. Le vérin avance lentement	A. Fuites des raccords B. Étranglements dans le circuit C. Joints ou raccords mal vissés
5. Le vérin avance mais la pression n'est plus constante	A. Fuites des joints B. Fuites des raccords C. Fonctionnement anormal de la pompe
6. Le vérin perd de l'huile	A. Piston usé ou endommagé B. Fuites des raccords C. Fuite interne
7. Le vérin ne se retire pas ou se retire lentement	A. Soupape de vidange de la pompe fermée B. Joint mal vissé C. Circuit obstrué D. Réservoir huile pompe trop plein E. Vérin endommagé à l'intérieur ou à l'extérieur
8. L'étrier du vérin ne tourne pas	A. Le dispositif d'embrayage n'est pas positionné correctement. Suivre les instructions indiquées dans le paragraphe 4.1 et dans illustr. 3 à page 14

EIS 56.105-1 07/'98

1 WICHTIGE HINWEISE FÜR DIE ÜBERNAHME

Alle Bestandteile visuell überprüfen, da Transportschäden nicht in der Garantie enthalten sind. Sollten Sie Transportschäden feststellen, benachrichtigen Sie bitte sofort die Speditionsfirma. Diese haftet für alle Reparatur- und Austauschkosten die durch eine Beschädigung während des Transportes entstehen.

SICHERHEIT IST OBERSTES GEBOT !

Lesen Sie alle ANLEITUNGEN, WARNUNGEN und VORSICHTSMASSNAHMEN sorgfältig durch. Befolgen Sie sämtliche SICHERHEITSVORSCHRIFTEN, um Personen- oder Sachschäden während des Betriebs zu vermeiden. ENERPAC haftet nicht für Schäden oder Verletzungen, die durch ungenügende Beachtung der Sicherheitsvorschriften, unzulängliche Wartung oder schlechte Produkt- bzw. Systembedienung entstanden sind. Wenn Sie noch Fragen zu den Sicherheits- und Anwendungsvorschriften haben, wenden Sie sich bitte an ENERPAC.

AUS GARANTIEGRÜNDEN DARF NUR ENERPAC HYDRAULIKÖL VERWENDET WERDEN.

2 ACHTUNG

Sie haben einen rechtsdrehenden Dreh-Zugzylinder (90°) mit Dreh-Sicherheitsvorrichtung gekauft. Lesen Sie sorgfältig alle Anleitungen und Vorsichtsmaßnahmen durch, die während des Betriebs zu beachten sind.

3 ALLGEMEINE SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

Die Nichtbeachtung folgender Vorsichtsmaßnahmen und Warnungen kann Materialschäden oder Verletzungen von Personen zur Folge haben.



WARNUNG: Vergewissern Sie sich, daß alle hydraulischen Komponenten einem Höchstdruck von 350 Bar standhalten können. Andernfalls könnten Personen- und Geräteschaden die Folge sein.



WARNUNG: Den Spannzylinder NICHT ÜBERLASTEN. Die Nenn-Spannkraft NIEMALS ÜBERSCHREITEN. Eine Überlastung kann zu Personen- und Geräteschaden führen.



WICHTIG: Benutzen Sie in jedem hydraulischen System hydraulische Manometer, um eine sichere Betriebslast anzugeben.



SICHERHEIT IST OBERSTES GEBOT: Der Druck in einem System darf den Höchstwert des Teils mit dem niedrigsten Druck nicht übersteigen.



Verwenden Sie für Arbeitssysteme mit hoher Betriebsfrequenz nur Hochdruckleitungen und -anschlüsse.



Die Grenzwerte des Kolbenspannhubs nicht überschreiten.



Durch Kolbenbetrieb in Endlage unter Höchstdruck wird der Zylinder unnötiger und schadhafter Belastung ausgesetzt.

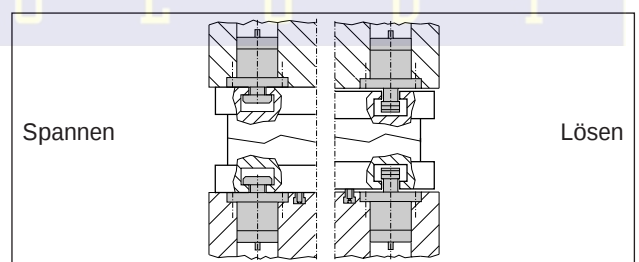


WARNUNG: Vergewissern Sie sich, daß alle Systemkomponenten vor äußeren Schadenquellen geschützt sind, wie z.B. übermäßige Hitze, Feuer, bewegende Maschinenteile, scharfe Kanten und korrosive Chemikalien.



VORSICHT: Vermeiden Sie scharfe Knicke und Krümmungen im Schlauch. Zu enge Krümmungen verursachen Drosselstellen in den Leitungen, die zu Schäden führen, die die Betriebsdauer verkürzen.

4 PRODUKTBESCHREIBUNG



Die Modelle MSR-50, MRS-90 und MRS-140 sind doppelwirkende Dreh-Zugzylinder mit Klemmflansch. Die Ölversorgungsöffnungen "A" und "B" befinden sich am Boden und haben eine Größe von 1/4" BSP (siehe Abbildung 2 Seite 13). Öffnung "A" Lösen (Ausfahren). Öffnung "B" Einfahren/Spannen.

4.1 Diese Zylinder sind mit einer Sicherheitsvorrichtung ausgestattet, die die Kolbendrehung im Fall eines mechanischen Hindernisses stoppt. Mit einem Sechskant-Schlüssel kann der Nocken mit entsprechendem Anschluß gedreht und der Kolben wieder eingestellt werden.

4.2 Diese Zylinder sind nur mit "RECHTS"-Drehung erhältlich.

4.3 Der Spannarm kann in einem Winkel von 360° angebracht werden. Die Rasten auf dem Spannarm und dem Zylinderkörper sollten übereinstimmen.

5 ANWENDUNG



Schwenkspannzylinder sind Zugzylinder. Der Hub teilt sich in einen Schwenkhub und einen vertikalen Hub. Die Spannkraft darf nur im vertikalen Hubbereich erfolgen.

5.1 Vergewissern Sie sich, daß die Spannung erfolgt, wenn der Kolben noch einige Millimeter Spannhub hat.

5.2 Beachten Sie die empfohlenen Drehmomentwerte der Montageschrauben.

5.3 Kontrollieren Sie den Druck und die Durchflußmenge des hydraulischen Systems, überschreiten Sie NIE die angegebenen Werte.

6 EINBAU



WICHTIG: Der Bediener muß alle Anleitungen, Sicherheitsvorschriften, Vorsichtsmaßnahmen und Warnungen genau kennen, bevor er eines dieser Hochdruck Arbeitsgeräte bedient. Setzen Sie sich im Zweifelsfall mit ENERPAC in Verbindung.

6.1 Die ENERPAC Dreh-Zugzylinder werden hydraulisch versorgt. Kontrollieren Sie die Eigenschaften Ihres Systems, v.a. die Druckwerte und Durchflußmenge.

6.2 ACHTUNG: Eine übermäßige Durchflußmenge kann zu Schäden führen oder die Sicherheitsvorrichtung der Kolbendrehung eingreifen lassen.

6.3 Zum Zylindereinbau sind Innensechskanten in den angegebenen Größen der Klassen 8.8 DIN 912 zu verwenden. Anzug-Drehmoment: M12 - 84 Nm, M16 - 205 Nm, M20 - 400 Nm. Siehe Seite 19 für Montageflanschen.

ACHTUNG: Beachten Sie die empfohlenen Spanndrehmomente. Verwenden Sie immer einen Drehmomentschlüssel.

WICHTIG: Entlüften Sie das hydraulische System vor Inbetriebnahme der Maschine. Luft in den Leitungen führt zu Fehlfunktionen. Fahren Sie den Zylinder mehrmals ohne Last ein und aus und stellen Sie dabei die Pumpe höher als den Zylinder. Das System ist entlüftet, wenn der Zylinder gleichmäßig ein- und ausfährt.

7 WARTUNG UND SERVICE

Die Wartung ist erforderlich, wenn Verschleiß oder Leckage festgestellt werden. Kontrollieren Sie regelmäßig alle Teile, um wartungs- und servicebedürftige Teile zu entdecken. ENERPAC liefert gebrauchsfertige Ersatzteilkpakette für Reparatur und/oder Austausch. Für die Ersatzteillisten bitte sehen Sie Seite 14-16.

- Kontrollieren Sie regelmäßig alle Teile, um wartungs- und servicebedürftige Teile zu entdecken.

Ersetzen Sie umgehend beschädigte Teile.

- Die Öltemperatur sollte 60 °C nicht überschreiten.
- Sorgen Sie für die Sauberkeit aller hydraulischen Teile.
- Prüfen Sie das hydraulische System regelmäßig auf lockere Verbindungen und Leckage.
- Wechseln Sie das Öl in Ihrem hydraulischen System, wie in der Pumpen-Betriebsanleitung angegeben.



WICHTIG: Hydraulische Geräte dürfen nur von einem qualifizierten Hydraulik-Techniker gewartet werden. Für Reparaturarbeiten wenden Sie sich bitte an das zuständige ENERPAC Service Center in Ihrem Bezirk.

8 STÖRUNGSBESEITIGUNG

Nur qualifizierte Hydraulik-Techniker dürfen die Zylinder und die Systemteile warten. Die Störungstabelle 8.1 soll Sie bei der Fehlerfindung und -beseitigung unterstützen.

8.1 Fehlersuche

PROBLEM	MÖGLICHE URSACHE
1. Kein Zylinderhub	A. Offenes Pumpenauslaßventil B. Ölniveau in der Pumpe zu niedrig C. Luft im System D. Verbindung nicht gut verschraubt E. Hydraulisches System blockiert
2. Unvollständiger Zylinderhub	A. Niedriger Ölstand in der Pumpe B. Kolbenfressen C. Beschädigter Kupplungsmechanismus
3. Stoßartiger Zylinderhub	A. Luft im System B. Kolbenfresser
4. Langsamer Zylinderhub	A. Verluste in den Verbindungen B. Drosselstellen C. Verbindungen oder Anschlüsse schlecht verschraubt
5. Zylinderhub, aber keine Druckhaltung	A. Verluste an den Dichtungen B. Verluste an den Verbindungen C. Unregelmäßiger Pumpenbetrieb
6. Zylinder mit Ölverlust	A. Verschlissener oder beschädigter Kolben B. Verluste an den Verbindungen C. Interne Öldurchtritte
7. Kein bzw. Langsames Einfahren oder Druckhaltung	A. Geschlossenes Pumpenauslaßventil B. Verbindung schlecht verschraubt C. Verstopftes System D. Pumpenölbehälter zu voll E. Zylinder innen oder außen beschädigt
8. Keine Drehbewegung des Zylinder-spannarms	A. Kupplungsvorrichtung ist nicht richtig angebracht. Die Anweisungen im Abschnitt 4.1 und Abb. 3 Seite 14 befolgen

EIS 56.105-1 07/'98

1 ISTRUZIONI AL RICEVIMENTO

Controllare visivamente tutti i componenti per accertare eventuali danni derivanti dal trasporto. Se del caso, sporgere subito reclamo al trasportatore. I danni di trasporto non sono coperti dalla garanzia. Il trasportatore è responsabile degli stessi e deve rispondere di tutte le spese e costi per la rimessa in efficienza del materiale.

SICUREZZA, ANZITUTTO !!!

Leggere attentamente tutte le ISTRUZIONI, le PRECAUZIONI ed ATTENZIONI che si devono osservare per ciascun prodotto. Seguire fedelmente tutte le prescrizioni di SICUREZZA per evitare infortuni alle persone e danni alle cose. L'ENERPAC non è responsabile per incidenti e danni causati dal mancato rispetto delle Norme di Sicurezza, dall'uso e dall'applicazione impropria del prodotto o dalla sua mancata manutenzione. In caso di dubbio contattare direttamente l'ENERPAC o i suoi rappresentanti.

**PER SALVAGUARDARE LA VOSTRA
GARANZIA, USARE SEMPRE E SOLO OLIO
ENERPAC.**

2 ATTENZIONE

Avete acquistato un cilindro di bloccaggio a staffa rotante (90°), con rotazione destra, dotato di un dispositivo di sicurezza sulla rotazione. Leggete attentamente tutte le istruzioni e precauzioni da adottare durante l'impiego.

3 NORME SULLA SICUREZZA

L'inosservanza delle Norme di Sicurezza può causare infortuni e danni all'attrezzatura.



AVVERTENZA: Per evitare lesioni personali o danni alle attrezzature, assicurarsi che tutti i componenti oleodinamici siano idonei ad operare alle pressioni di 350 bar.



AVVERTENZA: NON SOVRACCARICARE il cilindro. NON SUPERARE MAI la forza di bloccaggio nominale. Il sovraccarico può causare lesioni personali e danni all'attrezzatura.



IMPORTANTE: Impiegare sempre manometri per il controllo della pressione e della forza sviluppata dal cilindro.



SICUREZZA, anzitutto: la pressione in un circuito non deve superare il valore massimo di quello del componente a pressione più bassa.



In applicazioni con elevati cicli operativi, impiegate solo tubi e raccordi per alta pressione.



Non superare i limiti di corsa del pistone.



Far lavorare il pistone a finecorsa al massimo della pressione, sottopone il cilindro ad inutili e dannose sollecitazioni.

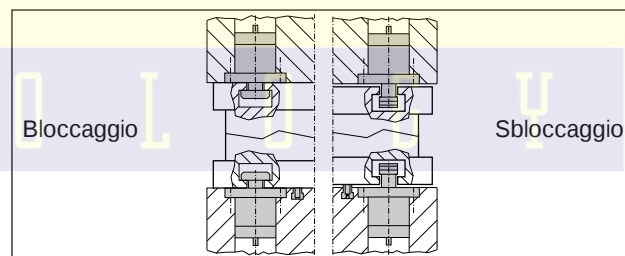


AVVERTENZA: Proteggere tutti i componenti da fonti di calore eccessivo, fiamme libere, parti macchine in movimento, spigoli taglienti ed aggressivi chimici.



PRECAUZIONE: Evitare curve strette e serpentine ai tubi flessibili. Curve troppo strette, causano strozzature nelle tubazioni che possono dar luogo a pericolose contropressioni le quali ne compromettono la durata.

4 DESCRIZIONE DEL PRODOTTO



I modelli MSR-50, MRS-90, MRS-140 sono cilindri traenti a staffa rotante, doppio effetto, con flangia di montaggio del tipo ad incasso (illustr. 2 pag. 13). Le bocche di alimentazione per l'olio: "A" e "B" sono situate sul fondo e sono da 1/4" BSP. Bocca "A" Estensione/sbloccaggio. Bocca "B" Trazione/Blocco.

4.1 Questi cilindri sono dotati di un dispositivo di sicurezza, che blocca la rotazione del pistone in caso di ostacolo meccanico. Ruotando la camma, tramite l'apposito attacco per chiave esagonale, si riporta in fase il pistone.

4.2 Questi cilindri sono disponibili solo con rotazione "DESTRA".

4.3 La staffa può essere posizionata su un arco di 360°. Meglio far coincidere le tacche di riferimento sulla staffa e sul corpo cilindro.

5 APPLICAZIONE



ATTENZIONE: Il bloccaggio deve avvenire solo durante la corsa rettilinea del pistone, mai la rotazione.

5.1 Assicurarsi che il bloccaggio avvenga con il pistone in posizione tale da avere ancora qualche millimetro di corsa.

5.2 Rispettare i valori di coppia consigliati per le viti di montaggio.

5.3 Controllate la pressione e portata del circuito oleodinamico, NON superare mai i valori indicati.

6 INSTALLAZIONE



IMPORTANTE: E' indispensabile che l'operatore prima di impiegare le attrezzature, comprenda bene tutte le istruzioni, precauzioni, avvertimenti e norme di sicurezza. In caso di dubbio contattare l'ENERPAC.

6.1 I cilindri rotanti ENERPAC vanno alimentati oleodinamicamente. Controllate le caratteristiche del Vostro circuito, con particolare attenzione ai valori di pressione e portata dell'olio.

6.2 **ATTENZIONE:** Un'eccessiva portata può danneggiare o far intervenire il dispositivo di sicurezza sulla rotazione del pistone.

6.3 Per il montaggio dei cilindri usare viti TCEI delle dimensioni indicate in classe 8.8 DIN 912. Coppia di serraggio: M12 - 84 Nm, M16 - 205 Nm, M20 - 400 Nm. Vedere pag. 19 flange di montaggio.

ATTENZIONE: Rispettare le coppie di serraggio raccomandate. Usate sempre una chiave dinamometrica.

IMPORTANTE: Spurgare il circuito oleodinamico prima di mettere in funzione la macchina. L'aria nelle condutture causa malfunzionamenti. Per far spurgare l'aria dai cilindri e tubazioni, far compiere alcuni cicli, senza carico, al cilindro (estensione e rientro). L'aria sarà spurgata completamente quando il cilindro si muoverà in modo uniforme.

7 MANUTENZIONE

La manutenzione deve intervenire quando si notano usure o perdite d'olio. Periodicamente controllare e ispezionare tutti i componenti per accertarne il loro stato di efficienza. L'ENERPAC offre kit di parti di ricambio pronti all'uso. Documentazioni ed elenchi delle parti di ricambio. Vedere pag. 14-16.

- Periodicamente controllare tutti i componenti per accertarne lo stato di efficienza. Sostituire immediatamente le parti danneggiate.
- La temperatura dell'olio non deve superare l' 60 °C.
- Mantenere puliti tutti i componenti oleodinamici.
- Controllare periodicamente tubi, raccordi ed innesti per prevenire le perdite d'olio.

- Sostituire l'olio idraulico nell'impianto come meglio specificato nelle istruzioni delle pompe.



IMPORTANTE: La manutenzione o riparazione delle attrezzature oleodinamiche deve essere demandata a tecnici esperti e qualificati. Per ogni necessità contattare l'ENERPAC o il Centro di Assistenza più vicino alla Vs. Sede.

8 ANOMALIE DI FUNZIONAMENTO

Solo tecnici qualificati possono intervenire per la riparazione di centraline e componenti oleodinamici. La tabella 8.1, Diagnosi Anomale di funzionamento, fornisce una valida traccia per individuare il guasto.

8.1 Diagnosi anomalie di funzionamento

PROBLEMA	POSSIBILI CAUSE
1. Il cilindro non avanza	A. Valvola di scarico della pompa aperta B. Mancanza d'olio nella pompa C. Aria nel sistema D. Giunto non ben avvitato E. Circuito oleodinamico bloccato
2. Il cilindro avanza solo parzialmente	A. Livello dell'olio nella pompa basso B. Pistone cilindro grippato C. Meccanismo di frizione si è danneggiato
3. Il cilindro avanza a scatti	A. Aria nel circuito B. Pistone cilindro grippato
4. Il cilindro avanza lentamente	A. Perdite nelle connessioni B. Strozzature nel circuito C. Giunti o raccordi non ben avvitati
5. Il cilindro avanza ma non tiene la pressione	A. Perdite dalle guarnizioni B. Perdite dalle connessioni C. Anomalo funzionamento nella pompa
6. Il cilindro perde olio	A. Pistone usurato o danneggiato B. Perdite dalle connessioni C. Trafilamento interno
7. Il cilindro non si ritrae o si ritrae lentamente	A. Valvola di scarico della pompa chiusa B. Giunto mal avvitato C. Circuito ostruito D. Serbatoio olio pompa troppo pieno E. Cilindro danneggiato internamente o esternamente
8. La staffa del cilindro non ruota	A. Il dispositivo di frizione non è correttamente posizionato. Seguire le istruzioni indicate nei parametri 4.1 e illustrazione 3 pag. 14.

EIS 56.105-1 07/'98

1 INSTRUCCIONES IMPORTANTES DE ENTREGA

Inspeccione todos los componentes por si hay daños de transporte. Los daños de transporte no están cubiertos por la garantía. Si los hay, deberá comunicarlo de inmediato al transportista. El transportista es responsable de todos los gastos de reparación y repuesto que surjan a consecuencia de los daños de transporte.

LA SEGURIDAD EN PRIMER LUGAR

Lea atentamente todas las INSTRUCCIONES, notas y ADVERTENCIAS. Tome todas las precauciones necesarias para evitar lesiones y averías durante el funcionamiento del sistema. ENERPAC no se responsabiliza por los daños y lesiones que pudieran resultar del uso del producto sin medidas de SEGURIDAD, falta de mantenimiento o aplicaciones incorrectos. Póngase en contacto con ENERPAC si tiene dudas sobre las precauciones y aplicaciones de seguridad.

PARA MANTENER GARANTIA, USE EXCLUSIVAMENTE ACEITE HIDRAULICO ENERPAC.

2 ATENCIÓN

La máquina que ha adquirido es un cilindro de bloqueo con soporte rotatorio (90° a la derecha), dotado de un dispositivo de seguridad de la rotación. Leer atentamente las instrucciones y las precauciones que se deben tomar durante su empleo.

3 SEGURIDAD

El incumplimiento de las siguientes precauciones y avisos podría resultar en daños al equipo o lesiones para el operador.



ADVERTENCIA: Para evitar lesiones personales o daños al equipo, asegurarse de que todos los componentes oleodinámicos sean aptos para operar a una presión de 350 bares.



ADVERTENCIA: NO SOBRECARGAR el cilindro. NO SUPERAR NUNCA la fuerza de bloqueo nominal. La sobrecarga puede causar lesiones personal y daños al equipo.



IMPORTANTE: Use manómetros hidráulicos en cada sistema hidráulico para asegurar cargas de operación seguras.



LA SEGURIDAD, en primer lugar: la presión en un circuito no debe ser superior al valor máximo del componente que tiene la presión más baja.



En aplicaciones con elevados ciclos operativos, usar solamente tubos y uniones para alta presión.



No superar los límites de carrera del pistón.



Si se hace trabajar el pistón en el final de la carrera con el máximo de presión, se somete el cilindro a esfuerzos inútiles y perjudiciales.

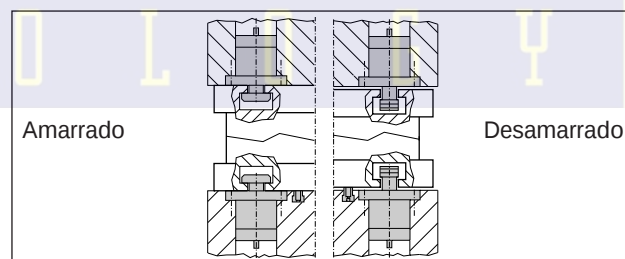


ADVERTENCIA: Asegúrese de que todos los componentes del sistema están protegidos contra posibles fuentes de daños exteriores, como calor excesivo, llamas, piezas móviles, bordes afilados y productos químicos corrosivos.



PRECAUCIÓN: evitar codos muy cerrados y serpentines en los tubos flexibles. Los codos muy cerrados ocasionan estrangulamiento en las tuberías, que pueden generar peligrosas contrapresiones, comprometiendo la duración de las mismas.

4 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO



Los modelos MSR-50, MRS-90, MRS-140 son cilindros con soporte rotatorio, de doble efecto, con brida de montaje embutido (ilustr. 2 pág. 13). Los orificios de alimentación del aceite "A" y "B" están ubicados en el fondo y son de 1/4" BSP. Orificio "A" desamarre. Orificio "B" amarre.

4.1 Estos cilindros tienen un dispositivo de seguridad que bloquea la rotación del pistón en caso de obstáculo mecánico. Si se gira la leva, mediante la correspondiente conexión para llave hexagonal, se vuelve a poner en fase el pistón.

4.2 Estos cilindros se suministran sólo con rotación a la "DERECHA".

4.3 El soporte se puede ubicar en un arco de 360°. Es más conveniente hacer coincidir las muescas de referencia del soporte y del cuerpo del cilindro.

5 APLICACIÓN



ATENCIÓN: Los cilindros giratorios giran 90° durante la primera parte de su carrera, siguiendo sin rotación el resto de la carrera de amarre. La parte recta de la carrera es el recorrido de amarre. La fuerza de amarre debe aplicarse únicamente durante este último, no durante el movimiento de giro.

5.1 Asegurarse de que el bloqueo se realice con el pistón en una posición que permita disponer aún de algunos milímetros de carrera.

5.2 Respetar los valores del par aconsejado para los tornillos de montaje.

5.3 Controlar presión capacidad del cilindro oleodinámico. NO SUPERAR NUNCA los valores indicados.

6 INSTALACIÓN



IMPORTANTE: Es indispensable que el operador conozca a fondo todas las instrucciones, normas de seguridad, precauciones y advertencias antes de empezar a trabajar con cualquiera de estas herramientas de gran fuerza. En caso de duda, póngase en contacto con ENERPAC.

6.1 Los cilindros de rotación ENERPAC deben tener alimentación oleodinámica. Controlar las características del circuito, con particular atención a los valores de presión y caudal de aceite.

6.2 **ATENCIÓN:** un caudal excesivo puede dañar o hacer intervenir el dispositivo de seguridad en la rotación del pistón.

6.3 Para montar los cilindros usar tornillos de clase 8.8 DIN 912. Par de apriete: M12 - 84 Nm, M16 - 205 Nm, M20 - 400 Nm. Vea pág.19 bridas para montar.

ATENCIÓN: respetar los pares de apriete recomendados. Usar siempre una llave dinamométrica.

IMPORTANTE: purgar el circuito oleodinámico antes de poner la máquina en marcha. El aire en los conductos compromete el funcionamiento de la máquina. Haga avanzar y retroceder el cilindro varias veces, sin que aumente la presión. El aire habrá salido cuando el movimiento del cilindro sea suave.

7 MANTENIMIENTO Y SERVICIO

Se precisará mantenimiento cuando se observe algún desgaste o fuga. Inspeccione regularmente todos los componentes para comprobar si existe algún defecto que precise mantenimiento y servicio. ENERPAC dispone de piezas de recambio listas para realizar reparaciones y/o sustituciones. Vea páginas 14-16 por las partes de recambio.

- Inspeccione regularmente todos los componentes para comprobar si existe algún defecto que precise mantenimiento y servicio. Sustituya inmediatamente cualquier pieza deteriorada.
- La temperatura del aceite no deberá exceder los 60 °C.
- Mantenga todos los componentes hidráulicos bien limpios.
- Controle periódicamente el sistema hidráulico por si hay conexiones flotas ó fugas.
- Cambie el aceite hidráulico tal como se recomienda en la hoja de instrucciones de la bomba.



IMPORTANTE: Sólo personal cualificados deberá cuidar del servicio del sistema hidráulico. Para el servicio de reparaciones, póngase en contacto con un Centro de Servicio Autorizado de ENERPAC en su zona.

8 LOCALIZACION DE AVERIAS

Sólo personal cualificados deberá cuidar del servicio de la bomba o los componentes del sistema. El cuadro de localización de averías 8.1 se puede usar como ayuda para determinar un problema.

8.1 Diagnóstico de localización de averías

PROBLEMA	CAUSAS POSIBLES
1. El cilindro no avanza	A. Válvula de descarga de la bomba abierta B. Falta de aceite en la bomba C. Aire en el sistema D. Junta mal enroscada E. Circuito oleodinámico bloqueado
2. El cilindro avanza sólo parcialmente	A. Bajo nivel de aceite en la bomba B. Pistón del cilindro agarrotado C. El mecanismo de embrague está averiado
3. El cilindro avanza con saltos	A. Aire en el circuito B. Pistón del cilindro agarrotado
4. El cilindro avanza lentamente	A. Pérdidas en las conexiones B. Estrangulamiento en el circuito C. Juntas o uniones mal enroscados
5. El cilindro avanza pero no mantiene la presión	A. Pérdidas en las juntas B. Pérdidas en las conexiones C. Funcionamiento anormal de la bomba
6. El cilindro pierde aceite	A. Pistón desgastado o averiado B. Fuga en las conexiones C. Estiramiento interno
7. El cilindro no se retrae o se retrae lentamente	A. Válvula de descarga de la bomba cerrada B. Junta mal enroscada C. Circuito obstruido D. Depósito de aceite en la bomba demasiado lleno E. Cilindro dañado dentro o fuera
8. El soporte del cilindro no gira	A. El dispositivo de embrague no está ubicado correctamente. Seguir las instrucciones indicadas párrafo 4.1 y ilustración 3 pág. 14

EIS 56.105-1 07/'98

1 BELANGRIJKE INSTRUCTIES BIJ ONTVANGST

Controleer alle onderdelen op transportschade. Als er sprake is van transportschade waarschuw dan onmiddellijk de vervoerder. Transportschade valt NIET onder de garantie. De vervoerder is aansprakelijk voor alle kosten van reparatie of vervanging als gevolg van beschadiging tijdens vervoer.

VEILIGHEID VOOROP!!

Lees alle OPMERKINGEN, WAARSCHUWINGEN en INSTRUCTIES, aangebracht op, of verpakt bij elk produkt. Volg alle VEILIGHEIDSVORSCHRIFTEN nauwkeurig op ter voorkoming van persoonlijk letsel en/of schade aan eigendommen, tijdens het in bedrijf stellen en hebben van het systeem. ENERPAC is niet aansprakelijk voor schade of letsel, voortvloeiend uit onveilig gebruik van het produkt, gebrek aan onderhoud, onjuiste produkt en/of systeemtoepassing. Neem contact op met ENERPAC wanneer er twijfel bestaat over de toepassingen en voorzorgsmaatregelen ten aanzien van de veiligheid.

**GEBRUIK ALLEEN ENERPAC OLIE.
BIJ GEBRUIK VAN ANDERE OLIE
VERVALT UW GARANTIE.**

2 BELANGRIJK

U heeft een zwenkspencilinder met een 90° naar rechts draaiende spanarm aangeschaft, voorzien van een rotatiebeveiliging. Voor gebruik gelieve de gebruiksaanwijzingen en veiligheidsvoorschriften goed door te lezen.

3 VEILIGHEIDSINFORMATIE

Ter voorkoming van persoonlijk letsel en beschadigingen aan eigendommen dient u de volgende waarschuwingen en andere belangrijke voorschriften nauwkeurig op te volgen.



WAARSCHUWING: Om persoonlijk letsel en/of schade aan de uitrusting te voorkomen, overtuig u ervan dat alle in het hydraulische systeem opgenomen componenten de toelaatbare druk van 350 bar kunnen weerstaan.



WAARSCHUWING: De cilinder NOOIT OVERBELASTEN noch de nominale blokkeerkracht TE BOVEN GAAN. Overbelasting kan persoonlijk letsel en schade aan de apparatuur veroorzaken.



BELANGRIJK: Neem manometers op in uw hydraulisch systeem om nauwkeurig de druk (kracht) af te kunnen lezen. Tevens dient een manometer als hulpmiddel bij het voorkomen van onvoorziene overbelasting van hydraulische apparatuur.



VEILIGHEID: De druk in een systeem mag de maximum waarde van het component met de laagst toelaatbare druk niet overschrijden.



Bij hoge inschakelduur en frequentie, uitsluitend hogedruk pijpen, koppelingen en fittingen gebruiken.



De slagbegrenzing van de plunjer niet overschrijden.



Laat de plunjer NOOIT tot aan het einde slag bij maximum druk werken, stel de cilinder niet bloot aan onnodige en schadelijke belastingen.

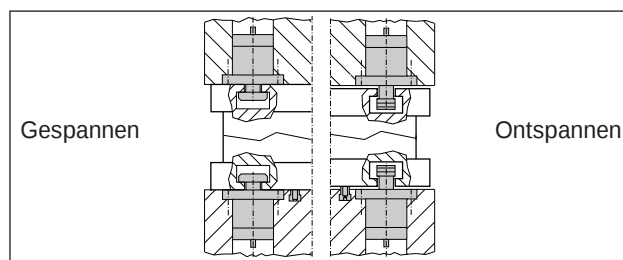


WAARSCHUWING: Bescherm alle systeemcomponenten tegen beschadigingen door extreme hitte, bewegende machinedelen, scherpe voorwerpen en agressieve chemicaliën.



VOORZICHTIG: Vermijd scherpe bochten en knikken in hydraulische slangen ter voorkoming van inwendige beschadiging.

4 PRODUKTBESCHRIJVING



De MSR-50, MRS-90, MRS-140 zijn dubbelwerkende zwenkspencilinders met spanarm en montageflens. Zie illustr. 2 blz. 13. De olieaansluitingen "A" en "B" (1/4" BSP) bevinden zich in de bodem. Aansluiting "A" uitgaande slag/ontspannen, "B" ingaande slag/spannen.

4.1 De cilinders zijn voorzien van een beveiliging waardoor het draaien van de plunjer (spanarm) wordt geblokkeerd ingeval van een mechanische belemmering. Door het verdraaien van de nok via de passing voor zeskrantsleutel kan de plunjer (spanarm) worden afgesteld.

4.2 Deze cilinders zijn uitsluitend beschikbaar voor draaiing naar "RECHTS".

4.3 De spanarm kan onder een boog van 360° worden geplaatst. Het verdient voorkeur de merktekens op de spanarm en op het cilinderhuis tegenover elkaar te plaatsen.

5 TOEPASSING



OPGELET: Het blokkeren dient uitsluitend tijdens de rechtlijnige slag van de plunjer plaats te vinden en nooit tijdens het draaien.

5.1 Controleer of het spannen plaatsvindt met de plunjer in zodanige stand dat er nog enige millimeters slag over zijn.

5.2 Draai de montageschroeven vast volgens het opgegeven aanhaalmoment.

5.3 Controleer de oliedruk en -opbrengst. **NOOIT** de opgegeven waarden overschrijven.

6 INSTALLATIE



BELANGRIJK: Overtuig u ervan dat iedere gebruiker volledig begrip heeft van alle instructies, veiligheidsvoorschriften, waarschuwingen en de werking van deze apparatuur om onjuist gebruik te voorkomen. Raadpleeg uw leverancier indien u twijfelt omtrent juist gebruik, de toepassing en (plaatselijke) voorschriften.

6.1 De ENERPAC cilinders worden met olie gevuld. Controleer de eigenschappen van het hydraulische systeem in het bijzonder de oliedruk en -opbrengst.

6.2 **OPGELET:** Een te grote olie-opbrengst kan de beveiliging van de draaibeweging van de plunjer beschadigen of inschakelen.

6.3 Voor het monteren van de cilinders bouten klasse 8.8 DIN 912 gebruiken. Aanhaalmoment: M12 - 84 Nm, M16 - 205 Nm, M20 - 400 Nm. Zie blz. 19 voor montage-flensen.

OPGELET: Haal bouten aan met de voorgeschreven aanhaalmoment. Gebruik altijd een momentsleutel.

BELANGRIJK: Alvorens het systeem in werking te stellen, het hydraulisch systeem ontluichten daar eventueel aanwezige lucht de goede werking nadelig beïnvloedt. Stuur de plunjer enkele malen in en uit zonder druk op te bouwen. Het hydraulisch systeem is ontluicht zodra de plunjer een gelijkmatige beweging maakt.

7 ONDERHOUD EN SERVICE

Onderhoud is noodzakelijk indien lekkage of slijtage zich voordoet. Inspecteer regelmatig de conditie van alle onderdelen om te bepalen of onderhoud en service nodig is. Kant-en-klare reparatiesets zijn beschikbaar voor snelle uitwisseling van versleten of beschadigde onderdelen.

- Controleer regelmatig de conditie van alle componenten in het hydraulische systeem op slijtage of beschadigingen. Vervang beschadigde componenten.
- Voorkom oververhitting van uw hydraulisch systeem. De hydraulische olie mag niet warmer worden dan 60 °C.
- Houd uw hydraulisch systeem en componenten schoon.
- Controleer regelmatig of koppelingen en fittingen nog goed bevestigd zijn. Slecht vastgedraaide koppelingen en fittingen kunnen lekkage veroorzaken.
- Ververs hydraulische olie in uw systeem als beschreven in de handleiding van de pomp.



BELANGRIJK: Alleen gekwalificeerde hydraulische technici zijn bevoegd onderhoud en reparaties uit te voeren. Neem hiervoor contact op met uw ENERPAC leverancier.

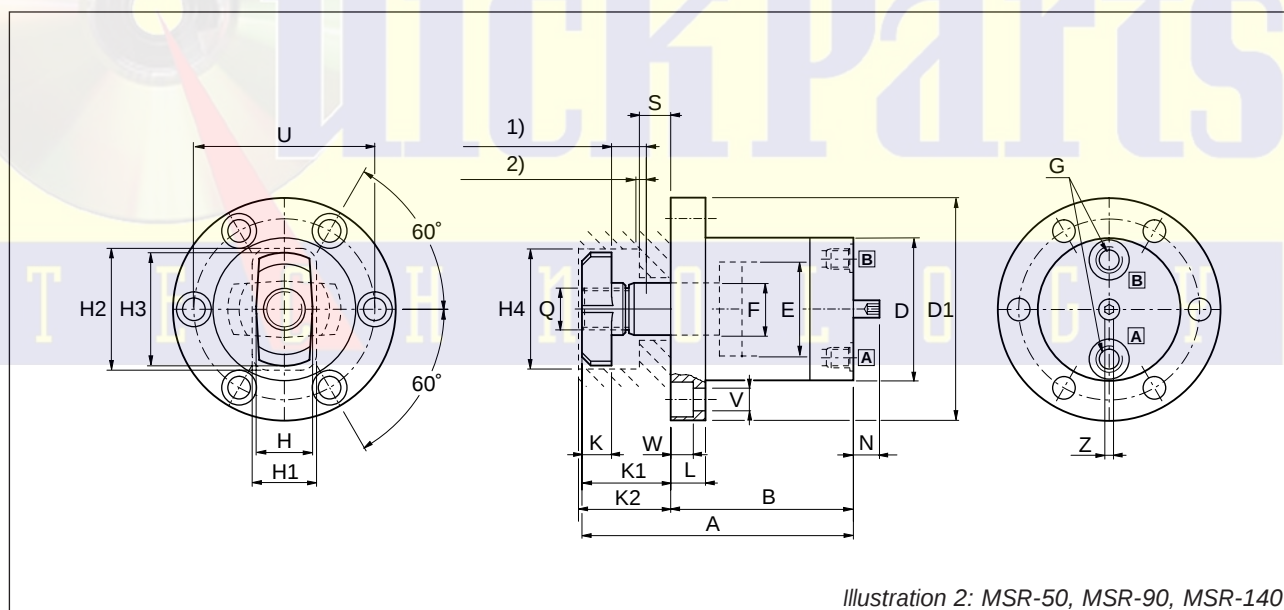
8 STORINGEN VERHELPEN

De storingstabel 8.1 is bedoeld als hulpmiddel bij het opsporen en vaststellen van problemen.

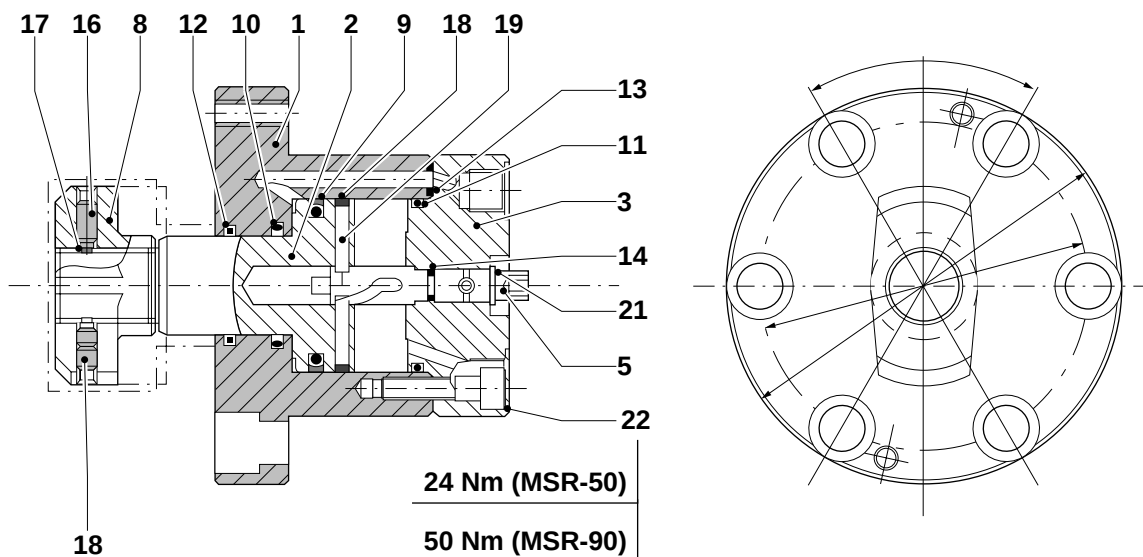
8.1 Storingen

PROBLEEM	MOGELIJKE OORZAAK
1. Cilinder werkt niet	A. Ontlastklep van pomp staat open B. Geen olie in de pomp C. Lucht in het systeem D. Koppeling niet goed aangedraaid E. Hydraulisch systeem geblokkeerd
2. Cilinder werkt slechts gedeeltelijk	A. Te laag olieniveau in de pomp B. Plunjer zit vast
3. Cilinder werkt met stoten	A. Lucht in het systeem B. Plunjer zit vast
4. Cilinder werkt langzaam	A. Lekkage bij de verbindingen B. Vernauwingen in het systeem C. Koppelingen of fittingen niet goed aangedraaid
5. De cilinder werkt maar houdt de druk niet vast	A. Lekkage bij de pakkingen B. Lekkage bij de verbindingen C. Slecht functioneren van de pomp
6. Olielekkage cilinder	A. Plunjer versleten of beschadigd B. Lekkage bij de verbindingen C. Inwendige breuk
7. Cilinder gaat niet langzaam in en uit	A. Ontlastklep van de pomp dicht B. Koppeling niet goed aangedraaid C. Systeem verstopt D. Reservoir van oliepomp te vol E. Cilinder in- of uitwendig beschadigd
8. Beugel draait niet	A. Verkeerde afstelling van de rotatiebeveiliging. Voer de in par. 4.1 beschreven handelingen uit en zie illustr. 3 blz. 14

Model number Modèle Modell Nr. Modelli disponibili Modelo Modelnummer	Clamp capacity Effort de bridage Spannkraft Forza di bloccaggio Fuerza de amarre Klemkracht		Stroke Course Hub Corsa Carrera Slag		Clamp effective area Surface effective Wirksame Kolbenfläche Area efectiva cilindro Superficie ef. de amarre Effectieve oppervlakte	
	kN	kN	mm	mm	cm ²	cm ²
			Total ¹⁾ Totale ¹⁾ Total ¹⁾ Totale ¹⁾ Total ¹⁾ Totaal ¹⁾	Vertical ²⁾ Verticale ²⁾ Vertikal ²⁾ Verticale ²⁾ Vertical ²⁾ Verticaal ²⁾	Advance Avance Spannen Blocco Avance Spannen	Return Retour Lösen Sblocco Retroc. Ontspannen
	100 bar	350 bar				
MSR-50	16	56	20	6	16	23
MSR-90	26	91	20	6	26	38
MSR-140	41	143	30	6	41	61
Model number Modèle Modell Nr. Modelli disponibili Modelo Modelnummer	Oil capacity Capacité d'huile Ölvolumen Capacità olio Capacidad de aceite Maximaal olievolume		Max. Flow Débit maxi Max. Förd. vol. Portata Caudal máx. Max. olieopbrengst		Weight Poids Gewicht Peso Peso Gewicht	
	cm ³	cm ³	l/min.		kg	
	Advance Avance Spannen Blocco Avance Spannen	Return Retour Lösen Sblocco Retroc. Ontspannen				
MSR-50	32	46	1.5		5	
MSR-90	52	76	1.5		10	
MSR-140	123	183	2.5		17	



Model Number Modèle Modell Nr. Modello Modelo Modelnummer	Dimensions in mm Dimensions en millimètres Abmessungen in mm Dimensioni mm Dimensiones en mm Afmetingen in mm												
	A	B	D	D1	E	F	G	H	H1	H2	H3	H4	K
MSR-50	156	105	82	128	54	30	G 1/4"	32	37	70	65	70	17
MSR-90	178	115	104	160	70	40	G 3/8"	40	46	86	80	86	24
MSR-140	227	143	126	192	88	50	G 3/8"	50	58	103	95	103	30
	K1	K2	L	N	Q	S	U	V	W	Z			
MSR-50	51	53	20	15	M24 x 1.5	18	104	13	13	6			
MSR-90	63	66	28	15	M30 x 1.5	23	130	18	17	6			
MSR-140	84	87	35	15	M36 x 1.5	28	156	22	21	8			



Repair Parts Sheet

Liste de pièces de rechange

Ersatzteilliste

Tavola Parti di Ricambio

Hoja de despiece

Reparatie-onderdelenlijst

MSR-50, MSR-90

Item No.	Partnumber MSR-50	Qty	Description	Désignation	Bezeichnung
*	MSR-50.K		REPAIR KIT Contains parts marked with *	POCHETTE DE REPARATION Contient les pièces marquées *	ERSATZTEILPAKET Enthält Teile bezeichnet mit *
24	YVG 12.012.P	2	PLUG M12x12	VIS SANS TÊTE M12x12	STELLSCHRAUBE M12x12
23	B 1006.016	2	BALL Ø 7/32"	SPHÈRE Ø 7/32"	KUGEL Ø 7/32"
22	YVB 8.030.G	8	SCREW M8x30	VIS M8x30	SCHRAUBE M8x30
21	YLR 7435.12.A	1	RETAINING RING	CIRCLIPS	SEEGERRING
19	YMR 5.198	2	ROLLER Ø 5x19.8	ROULEAU Ø 5x19.8	ROLLE Ø 5x19.8
18	CZ 324.071	2	NYLON PIN Ø 5x3	PASTILLE EN NYLON Ø 5x3	NYLONPLÄTTCHEN Ø 5x3
17	-	2	COPPER PIN	PASTILLE EN CUIVRE	KUPFERPLÄTTCHEN
16	YVG 6.010.P	2	SETSCREW M6x10	VIS SANS TÊTE M6x10	STELLSCHRAUBE M6x10
*14	5-612	1	GASKET	JOINT	DICHTUNG
*13	2-10	1	GASKET	JOINT	DICHTUNG
*12	MTR 50.030.6F	1	WIPER	RACLEUR	ABSTREIFER
*11	MTR 50.135.2	1	GASKET	JOINT	DICHTUNG
*10	MTR 50.300.I	1	GASKET	JOINT	DICHTUNG
*9	MTR 50.540.E	1	GASKET	JOINT	DICHTUNG
8	MSR 50.103.Y	1	CLAMP ARM	BRAS DE BRIDAGE	SPANNARM
7	MSR 50.110	2	SPRING	RESSORT	FEDER
6	MSR 50.006	2	SPRING GUIDE	GUIDE RESSORT	FEDERFÜHRUNG
5	MSR 50.149	1	CAM	CAME	NOCKEN
3	MSR 50.044	1	ENDPLATE	FOND	ENDPLATTE
2	MSR 50.040	1	PISTON	PISTON	KOLBEN
1	MSR 50.005	1	CILINDER BODY	CORPS VÉRIN	ZYLINDERKÖRPER

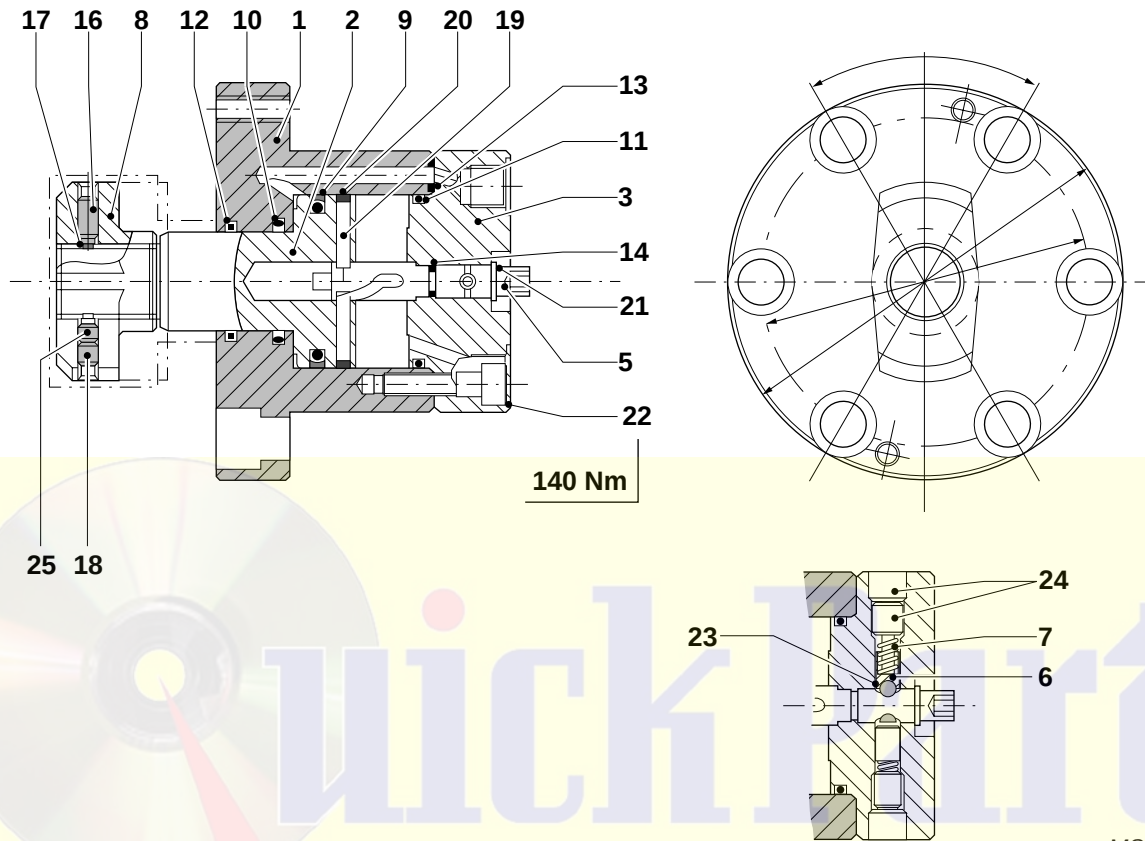
Item No.	Partnumber MSR-50	Qty	Descrizione	Descripción	Beschrijving
*	MSR-50.K		LA SERIE DI RICAMBI Contiene tutte le voci contadistinte dall' *	JUEGO DE REPARACIÓN Contiene las partes marcadas con *	SET ONDERDELEN Bevat de onderdelen gemerkt met *
24	YVG 12.012.P	2	GRANO M12x12	TORNILLO SIN CABEZA M12x12	STELLSCHROEF M12x12
23	B 1006.016	2	SFERAL Ø 7/32"	ESFERA Ø 7/32"	KOGEL Ø 7/32"
22	YVB 8.030.G	8	VITE M8x30	TORNILLO M8x30	SCHROEF M8x30
21	YLR 7435.12.A	1	SEEGGER 12 UNI 3653	ANILLO DE SEG.	SEEGERRING
19	YMR 5.198	2	RULLINO Ø 5x19.8	RODILLO Ø 5x19.8	ROL Ø 5x19.8
18	CZ 324.071	2	PASTIGLIA DI NYLON Ø 5x3	PASTILLA DE NYLON Ø 5x3	NYLON VOERING 5x3

Item No.	Partnumber MSR-50	Qty	Descrizione	Descripción	Beschrijving
*	MSR-50.K		LA SERIE DI RICAMBI Contiene tutte le voci contaddistinte dall' *	JUEGO DE REPARACIÓN Contiene las partes marcadas con *	SET ONDERDELEN Bevat de onderdelen gemarct met *
17	-	2	PASTIGLIA DI RANE	PASTILLA DE COBRE	KOPEREN VOERING
16	YVG 6.010.P	2	GRANO M6x10	TORNILLO SIN CABEZA M6x10	STELSCHROEF M6x10
*14	5-612	1	GUARNIZIONE	JUNTA	PAKKING
*13	2-10	1	GUARNIZIONE	JUNTA	PAKKING
*12	MTR 50.030.6F	1	RASCHIATORE	RASCACEITE	VUILAFSTRIJKRING
*11	MTR 50.135.2	1	GUARNIZIONE	JUNTA	PAKKING
*10	MTR 50.300.I	1	GUARNIZIONE	JUNTA	PAKKING
*9	MTR 50.540.E	1	GUARNIZIONE	JUNTA	PAKKING
8	MTR 50.103.Y	1	STAFFA	BRAZO DE AMARRE	SPANARM
7	MSR 50.110	2	MOLLA	MUELLE	VEER
6	MSR 50.006	2	GUIDA MOLLA	GUÍA DEL MUELLE	VEERGELEIDING
5	MSR 50.149	1	CAMMA	LEVA	NOK
3	MSR 50.044	1	FONDELLO	FONDO	BODEMDEKSEL
2	MSR 50.040	1	PISTONE	PISTÓN	PLUNJER
1	MSR 50.005	1	CORPO CILINDRO	CUERPO DEL CILINDRO	CILINDERHUIS

Item No.	Partnumber MSR-90	Qty	Description	Désignation	Bezeichnung
*	MSR-90.K		REPAIR KIT Contains parts marked with *	POCHETTE DE REPARATION Contient les pièces marquées *	ERSATZTEILPAKET Enthält Teile bezeichnet mit *
24	YVG 12.012.P	2	PLUG M12x12	VIS SANS TÊTE M12x12	STELLSCHRAUBE M12x12
23	B 1006.016	2	BALL Ø 7/32"	SPHÈRE Ø 7/32"	KUGEL Ø 7/32"
22	YVB 10.040.G	8	SCREW M10x40	VIS M10x40	SCHRAUBE M10x40
21	YLR 7435.12.A	1	RETAINING RING	CIRCLIPS	SEEGERRING
19	YMR 5.278	2	ROLLER Ø 5x27.8	ROULEAU Ø 5x27,8	ROLLE Ø 5x27,8
18	CZ 324.071	2	NYLON PIN Ø 5x3	PASTILLE EN NYLON Ø 5x3	NYLONPLÄTTCHEN Ø 5x3
17	-	2	COPPER PIN	PASTILLE EN CUIVRE	KUPFERPLÄTTCHEN
16	YVG 8.016.P	2	SETSCREW M8x16	VIS SANS TÊTE M8x16	STELLSCHRAUBE M8x16
*14	5-612	2	GASKET	JOINT	DICHTUNG
*12	MTR 90.040.6P	1	WIPER	RACLEUR	ABSTREIFER
*11	MTR 90.230.2	1	GASKET	JOINT	DICHTUNG
*10	MTR 90.400.I	1	GASKET	JOINT	DICHTUNG
*9	MTR 90.700.E	1	GASKET	JOINT	DICHTUNG
8	MTR 90.103	1	CLAMP ARM	BRAS DE BRIDAGE	SPANNARM
7	MSR 50.110	2	SPRING	RESSORT	FEDER
6	MSR 50.006	2	SPRING GUIDE	GUIDE RESSORT	FEDERFÜHRUNG
5	MSR 50.149	1	CAM	CAME	NOCKEN
3	MSR 90.044	1	ENDPLATE	FOND	ENDPLATTE
2	MSR 90.040	1	PISTON	PISTON	KOLBEN
1	MSR 90.005	1	CILINDER BODY	CORPS VÉRIN	ZYLINDERKÖRPER

Item No.	Partnumber MSR-90	Qty	Descrizione	Descripción	Beschrijving
*	MSR-90.K		LA SERIE DI RICAMBI Contiene tutte le voci contaddistinte dall' *	JUEGO DE REPARACIÓN Contiene las partes marcadas con *	SET ONDERDELEN Bevat de onderdelen gemarct met *
24	YVG 12.012.P	2	GRANO M12x12	TORNILLO SIN CABEZA M12x12	STELSCHROEF M12x12
23	B 1006.016	2	SFERA Ø 7/32"	ESFERA Ø 7/32"	KOGEL Ø 7/32"
22	YVB 10.040.G	8	VITE M10x40-8G	TORNILLO M10x40-8G	SCHROEF M10x40-8G
21	YLR 7435.12.A	1	SEEGER 12 UNI 3653	ANILLO DE SEG.	SEEGERRING
19	YMR 5.278	2	RULLINO Ø 5x27.8	RODILLO Ø 5x27,8	ROL Ø 5x27,8
18	CZ 324.071	2	PASTIGLIA DI NYLON Ø 5x3	PASTILLA DE NYLON Ø 5x3	NYLON VOERING Ø 5x3
17	-	2	PASTIGLIA DI RANE	PASTILLA DE COBRE	KOPEREN VOERING
16	YVG 8.016.P	2	GRANO M8x16	TORNILLO SIN CABEZA M8x16	STELSCHROEF M8x16
*14	5-612	2	GUARNIZIONE	JUNTA	PAKKING
*12	MTR 90.040.6P	1	RASCHIATORE	RASCACEITE	VUILAFSTRIJKRING
*11	MTR 90.230.2	1	GUARNIZIONE	JUNTA	PAKKING
*10	MTR 90.400.I	1	GUARNIZIONE	JUNTA	PAKKING
*9	MTR 90.700.E	1	GUARNIZIONE	JUNTA	PAKKING
8	MTR 90.103	1	STAFFA	BRAZO DE AMARRE	SPANARM
7	MSR 50.110	2	MOLLA	MUELLE	VEER
6	MSR 50.006	2	GUIDA MOLLA	GUÍA DEL MUELLE	VEERGELEIDING
5	MSR 50.149	1	CAMMA	LEVA	NOK
3	MSR 90.044	1	FONDELLO	FONDO	BODEMDEKSEL
2	MSR 90.040	1	PISTONE	PISTÓN	PLUNJER
1	MSR 90.005	1	CORPO CILINDRO	CUERPO DEL CILINDRO	CILINDERHUIS

Repair Parts Sheet
 Liste de pièces de rechange
 Ersatzteilliste
 Tavola Parti di Ricambio
 Hoja de despiece
 Reparatie-onderdelenlijst

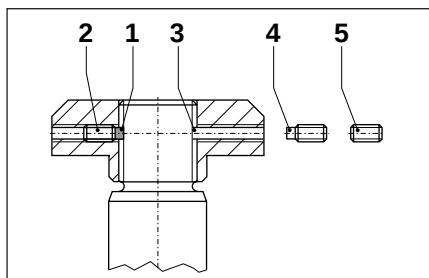


MSR-140

Item No.	Partnumber MSR-140	Qty	Description	Désignation	Bezeichnung
*	MSR-140.K		REPAIR KIT Contains parts marked with *	POCHETTE DE RÉPARATION Contient les pièces marquées *	ERSATZTEILPAKET Enthält Teile bezeichnet mit *
25	YVG 10.016.C	1	PLUG M10x16	VIS SANS TÊTE M10x16	STELLSCHRAUBE M10x16
24	YVG 16.012	4	PLUG M16x12	VIS SANS TÊTE M16x12	STELLSCHRAUBE M16x12
23	B 1008.016	2	BALL Ø 9/32"	SPHÈRE Ø 9/32"	KUGEL Ø 9/32"
22	YVB 12.040.G	8	SCREW M12x40-8G	VIS M12x40-8G	SCHRAUBE M12x40-8G
21	YLR 7435.15.A	1	RETAINING RING	CIRCLIPS	SEEGERRING
20	CZ 324.072.Y	2	NYLON INSERT	INSERT EN NYLON	NYLON-EINLAGE
19	YDP 6.036	2	ROUND PLUG Ø 6X36	BOUCHON ROND Ø 6X36	RUNDER STOPFEN Ø 6X36
18	YVG 10.010.P	1	SETSCREW M10x10	VIS SANS TÊTE M10x10	STELLSCHRAUBE M10x10
17	MTR 140.133	1	COPPER PIN	PASTILLE EN CUIVRE	KUPFERPLÄTTCHEN
16	YVG 10.020.P	1	SETSCREW M10x20	VIS SANS TÊTE M10x20	STELLSCHRAUBE M10x20
*14	2.14	1	GASKET	JOINT	DICHTUNG
*13	5.612	1	GASKET	JOINT	DICHTUNG
*12	MTR 140.236.2	1	GASKET	JOINT	DICHTUNG
*11	MTR 140.050.6.P	1	WIPER	RACLEUR	ABSTREIFER
*10	MTR 140.500.I	1	GASKET	JOINT	DICHTUNG
* 9	MTR140.900.E	1	GASKET	JOINT	DICHTUNG
8	MTR 140.103	1	CLAMP ARM	BRAS DE BRIDAGE	SPANNARM
7	MSR 140.110	2	SPRING	RESSORT	FEDER
6	MSR 140.006	2	SPRING GUIDE	GUIDE RESSORT	FEDERFÜHRUNG
5	MST 140.149	1	CAM	CAME	NOCKEN
4	MSR 140.033.01	1	ENDPLATE	FOND	ENDPLATTE
3	MSR 140.044	1	ENDPLATE	FOND	ENDPLATTE
2	MSR 140.040	1	PISTON	PISTON	KOLBEN
1	MSR 140.005	1	CILINDER BODY	CORPS VÉRIN	ZYLINDERKÖRPER

Item No.	Partnumber MSR-140	Qty	Descrizione	Descripción	Beschrijving
*	MSR-140.K		LA SERIE DI RICAMBI Contiene tutte le voci contaddistinte dall' *	JUEGO DE REPARACIÓN Contiene las partes marcadas con *	SET ONDERDELEN Bevat de onderdelen gemarct met *
25	YVG 10.016.C	1	GRANO M10x16	TORNILLO SIN CABEZA M10x16	STELSCHROEF M10x16
24	YVG 16.012	4	GRANO M16x12	TORNILLO SIN CABEZA M16x12	STELSCHROEF M16x12
23	B 1008.016	2	SFERA Ø 9/32"	ESFERA Ø 9/32"	KOGEL Ø 9/32"
22	YVB 12.040.G	8	VITE M12x40-8G	TORNILLO M12x40-8G	SCHROEF M12x40
21	YLR 7435.15.A	1	SEEGER 15 UNI 3653	ANILLO DE SEG.	SEEGERRING
20	CZ 324.072.Y	2	INSERTO DI NYLON	INSERTO DE NILÓN	NYLON INLEG
19	YDP 6.036	2	SPINA CIL. Ø 6x36	OBTURADOR REDONDO Ø 6x36	RONDE PLUG Ø 6x36
18	YVG 10.010.P	1	GRANO M10x10	TORNILLO SIN CABEZA M10x10	STELSCHROEF M10x10
17	MTR 140.133	1	PASTIGLIA DI RANE	PASTILLA DE COBRE	KOPEREN VOERING
16	YVG 10.020.P	2	GRANO M10x20	TORNILLO SIN CABEZA M10x20	STELSCHROEF M10x20
*14	2.14	1	GUARNIZIONE	JUNTA	PAKKING
*13	5.612	1	GUARNIZIONE	JUNTA	PAKKING
*12	MTR 140.236.2	1	GUARNIZIONE	JUNTA	PAKKING
*11	MTR 140.050.6.P	1	RASCHIATORE	RASCACEITE	VUILAFSTRIJKRING
*10	MTR 140.500.I	1	GUARNIZIONE	JUNTA	PAKKING
*9	MTR140.900.E	1	GUARNIZIONE	JUNTA	PAKKING
8	MTR 140.103	1	STAFFA	BRAZO DE AMARRE	SPANARM
7	MSR 140.110	2	MOLLA	MUELLE	VEER
6	MSR 140.006	2	GUIDA MOLLA	GUÍA DEL MUELLE	VEERGELEIDING
5	MST 140.149	1	CAMMA	LEVA	NOK
4	MSR 140.033.01	1	FONDELLO	FONDO	BODEMDEKSEL
3	MSR 140.044	1	FONDELLO	FONDO	BODEMDEKSEL
2	MSR 140.040	1	PISTONE	PISTÓN	PLUNJER
1	MSR 140.005	1	CORPO CILINDRO	CUERPO DEL CILINDRO	CILINDERHUIS





No.	Description MSR-50	Désignation	Bezeichnung
1	COPPER PIN POSITION	PASTILLE EN CUIVRE EN POSITION	KUPFERPLÄTTCHEN, POSITIONIERT
2	SETSCREW M6x10 UNI 5923	VIS SANS TÊTE M6x10 UNI 5923	ZAPFEN M6x10 UNI 5923
3	NICHE Ø 4.25x2.5 (DONE AFTER MOUNTING)	NICHE Ø 4,25x2,5 À USINER SUR PLACE	BAUSEITIGE AUSSPARUNG Ø 4,25x2,5
4	SETSCREW M6x10 UNI 5925	VIS SANS TÊTE M6x10 UNI 5925	ZAPFEN M6x10 UNI 5925
5	SETSCREW M6x10 UNI 5923	VIS SANS TÊTE M6x10 UNI 5923	ZAPFEN M6x10 UNI 5923
No.	Descrizione MSR-50	Descripción	Beschrijving
1	PASTIGILA IN RAME, POSIZ.	PASTILLA DE COBRE POSIC.	POSITIE VAN KOPEREN VOERING
2	GRANO M6x10 UNI 5923	TORNILLO SIN CABEZA M6x10 UNI 5923	STELSCHROEF M6x10 UNI 5923
3	NICCHIA Ø 4,25x2,5 DA ESEGUIRE IN OPERA	CAVIDAD 4,25x2,5 A EJECUTAR EN OBRA	UITSPARING Ø 4,25x2,5 TER PLAATSE UIT TE VOEREN
4	GRANO M6x10 UNI 5925	TORNILLO SIN CABEZA M6x10 UNI 5925	STELSCHROEF M6x10 UNI 5925
5	GRANO M6x10 UNI 5923	TORNILLO SIN CABEZA M6x10 UNI 5923	STELSCHROEF M6x10 UNI 5923

No.	Description MSR-90	Désignation	Bezeichnung
1	COPPER PIN POSITION	PASTILLE EN CUIVRE EN POSITION	KUPFERPLÄTTCHEN, POSITIONIERT
2	SETSCREW M8x12 UNI 5923	VIS SANS TÊTE M8x12 UNI 5923	ZAPFEN M8x12 UNI 5923
3	NICHE Ø 5.75x3.5 (DONE AFTER MOUNTING)	NICHE Ø 5,75x3,5 À USINER SUR PLACE	BAUSEITIGE AUSSPARUNG Ø 5,75x3,5
4	SETSCREW M8x12 UNI 5925	VIS SANS TÊTE M8x12 UNI 5925	ZAPFEN M8x12 UNI 5925
5	SETSCREW M8x12 UNI 5923	VIS SANS TÊTE M8x12 UNI 5923	ZAPFEN M8x12 UNI 5923
No.	Descrizione MSR-90	Descripción	Beschrijving
1	PASTIGILA IN RAME, POSIZ.	PASTILLA DE COBRE POSIC.	POSITIE VAN KOPEREN VOERING
2	GRANO M8x12 UNI 5923	TORNILLO SIN CABEZA M8x12 UNI 5923	STELSCHROEF M8x12 UNI 5923
3	NICCHIA Ø 5,75x3,5 DA ESEGUIRE IN OPERA	CAVIDAD 5,75x3,5 A EJECUTAR EN OBRA	UITSPARING Ø 5,75x3,5 TER PLAATSE UIT TE VOEREN
4	GRANO M8x12 UNI 5925	TORNILLO SIN CABEZA M8x12 UNI 5925	STELSCHROEF M8x12 UNI 5925
5	GRANO M8x12 UNI 5923	TORNILLO SIN CABEZA M8x12 UNI 5923	STELSCHROEF M8x12 UNI 5923

Note: The niche should be made after final mounting of the clamparm.

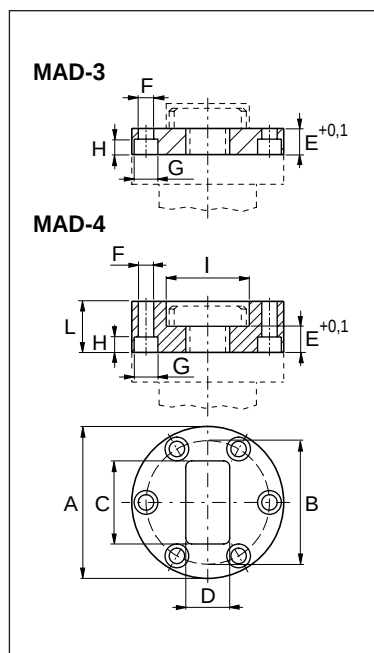
Remarque: La niche doit être usinée après le positionnement définitif de bras de bridage.

Anmerkung: Die Aussparung ist nach der endgültigen Positionierung des Spannarms auszuführen.

Nota: La nicchia deve essere eseguita in opera dopo il posizionamento definitivo della staffa.

Nota: La cavidad debe ejecutarse después de ubicar definitivamente el brazo de amarre.

Opmerking: De uitsparing dient ter plaatse te worden aangebracht na definitieve afstelling van de spanarm.



FLANGES FOR MOUNTING ON DIES
BRIDES DE MONTAGE
FLANSCHEN ZUR MONTAGE AN DER FORM
FLANGE DI MONTAGGIO DI ALLOGGIARE NEGLI STAMPI
BRIDAS PARA MONTAR EN LOS TROQUELES
MONTAGEFLENSEN VOOR BEVESTIGING AAN MATRIJZEN

Model Nr Modèle Modell Nr. Modello Modelo Modelnr.	Cylinder capacity Effort du vérin Zylinderkraft Capacità Cil. Fuerza del cil. Cilinderkracht kN	Dimensions in mm / Dimensions en millimètres Abmessungen in mm. / Dimensioni in mm. Dimensiones en mm. / Afmetingen in mm.										
		A	B	C	D	E		F	G	H	ØI	L
						min.	max.					
MAD-3.50	56	128	104	70	37	19	22	13	20	13	–	–
MAD-3.90	91	160	130	86	46	25	28	18	26	17	–	–
MAD-3.140	143	192	156	103	58	30	33	22	33	21	–	–
MAD-4.50	56	128	104	--	--	19	22	13	20	13	70	43
MAD-4.90	91	160	130	--	--	25	28	18	26	17	86	56
MAD-4.140	143	192	156	--	--	30	33	22	33	21	103	67



ENERPAC

Australia

ENERPAC
Applied Power Australia Ltd.
Block V Unit 3, Regents Park Estate
391 Park Road,
Regents Park NSW 2143
(P.O. Box 261) Australia
Tel: +61 297 438 988
Fax: +61 297 438 648

China

Shanghai Blackhawk
Machinery Co Ltd
Room 907, China Record Building
811, Hengshan Road
Shanghai, 200030, China
Tel: +86 21 6466 9134
Fax: +86 21 6466 9139

CIS

ENERPAC Applied Power Moscow
Leninsky Prospekt 95a
117313 Moscow, Russia
Tel/Fax: +7 (095) 937 96 30
Tel/Fax: +7 (095) 937 96 31

France, Switzerland, Turkey, Greece, Middle East, Africa

ENERPAC S.A.
B.P. 200, Parc d'Activités
du Moulin de Massy
F-91882 Massy CEDEX (Paris)
France
Tel: +33 01 601 368 68
Fax: +33 01 692 037 50

Germany, Sweden, Denmark, Norway, Finland, Eastern Europe, Austria, Switzerland

ENERPAC Applied Power GmbH
P.O. Box 300113
D-40401 Düsseldorf, Germany
Tel: +49 211 471 490
Fax: +49 211 471 49 28/40

Holland, Belgium, Luxembourg

ENERPAC B.V.
Storkstraat 25
P.O. Box 269
3900 AG Veenendaal, Holland
Tel: +31 318 535 911
Fax: +31 318 535 848
+31 318 525 613

Hong Kong

ENERPAC
Room 907 Workingberg
Commercial Building
41-47 Marble Road, North Point
Tel: +852-2561 6295
Fax: +852-2561 6772

India

ENERPAC
Hydraulic Technology (India) Pvt Ltd
203 Vardhaman Chamber
Plot #84, Sector 17, Vashi,
New Bombay 400705
Maharashtra, India
Tel: +91 22 763 10 62
Fax: +91 22 767 03 09

Italy

ENERPAC
Applied Power Italiana S.p.A.
Via Canova 4,
20094 Corsico (Milano)
Tel: +39 2 458 274 1/2/3
Fax: +39 2 486 012 88

Japan

Applied Power Japan Ltd.
10-17 Sasame Kita-Machi
Toda-Shi, Saitama #335, Japan
Tel: +81 048 421 2311
Fax: +81 048 421 8949

Malaysia

Applied Power Hytec (M) Sdn Bhd
22-1, Jalan SS 15/88
Subang Jaya, 47500
P.J. Selangor, West Malaysia
Tel: (0203) 737 29 23/39/19
Fax: (0203) 737 29 18

Mexico

ENERPAC
Applied Power Mexico S.A. de C.V.
Avenida Principal, La Paz #100
Fracc. Industrial La Paz
42084 Pachuca, Hidalgo
Tel: +52 771 337 00
Fax: +52 771 838 00

Singapore

Applied Power Asia Pte Ltd
47 Jalan Pemimpin,
#01-02 & 01-03 Sin Cheong Bldg
Singapore 577200
Thomson Road, P.O. Box 114
Singapore 915704
Tel: +65 258 16 77
Fax: +65 258 28 47

South Korea

ENERPAC
Applied Power Korea Ltd.
163-12 Dodang-Dong, Choong-Ku,
Buchun-shi, Kyunggi-Do
Republic of Korea
Tel: +82 32 675 08 36
Fax: +82 32 675 30 02

Spain, Portugal

ENERPAC
Applied Power International S.A.
Calle de la Imprenta, 7
Polígono Industrial
28108 Alcobendas (Madrid), Spain
Tel: +34 1 661 11 25
Fax: +34 1 661 47 89

United Kingdom, Ireland

ENERPAC Limited
Unit 3 Colemeadow Road
North Moons Moat, Redditch
Worcester B98 9BP
United Kingdom
Tel: +44 01527 598 900
Fax: +44 01527 585 500

USA, Canada, Latin America and Caribbean

ENERPAC
P.O. Box 325, Milwaukee, Butler
WI 53201-0325 USA
Tel: +1 414 781 66 00
Fax: +1 414 781 10 49
User Inquiries:
+1 800 433 2766
Distributor Inquiries & Orders:
+1 800 558 0530

Canada

Fax: User Inquiries:
+1 800 426 4129
Distributor Inquiries & Orders:
+1 800 426 2284

Internet: www.enerpac.com
e-mail: info@enerpac.com