

CONTENTS

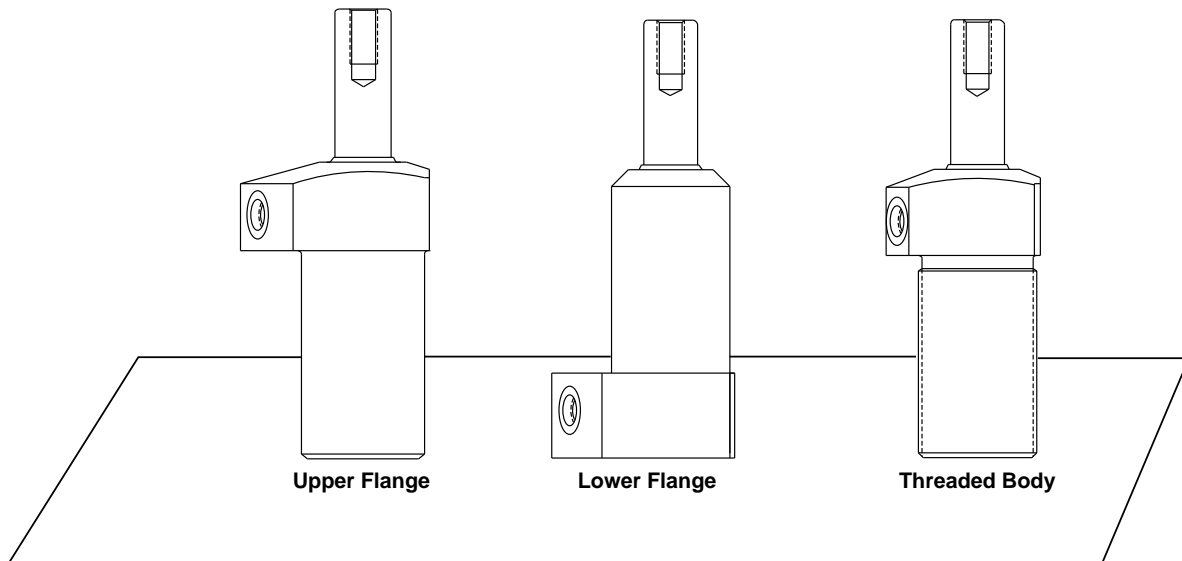
ENGLISH.....	1 - 8	ESPAÑOL	20-23
DEUTSCH.....	12-15	ITALIANO	24-27
FRANCAIS.....	16-19	NEDERLANDS.....	28-31

IMPORTANT RECEIVING INSTRUCTIONS

Visually inspect all components for shipping damage. If any shipping damage is found, notify carrier at once. Shipping damage is NOT covered by warranty. The carrier is responsible for all repair or replacement cost resulting from damage in shipment.

DESCRIPTION

These pull cylinders are designed to push/pull in a straight direction with no side loading. Single- and double-acting models are available in most capacities. Plunger bolts are not supplied with cylinders. Plunger bolts must be quality Grade 8 (8.8 DIN 912).



Model Number Code						
1	2	3	4	5	6	optional
P = pull cylinder	T = threaded body U = upper flange L = lower flange	S = straight	S = single-acting D = double-acting	2 = 2,2 kN 5 = 5,6 kN 9 = 9,0 kN 35 = 35,0 kN	2 = metric	V = Viton

SPECIFICATIONS

Cylinder Specifications					
		-22 Series	-52 Series	-92 Series	-352 Series
Capacity [kN (lbs.)]		2,2 (500)	5,6 (1250)	9,0 (2000)	35,0 (7900)
Body Style		threaded body, lower flange, or upper flange mounting			
Cylinder Type		single-acting and double-acting	double-acting	double-acting	double-acting
Hydraulic Stroke [mm (in.)]	clamp/ unclamp	16,7 (0.658)	23,0 (0.906)	22,0 (.867)	30,0 (1.182)
Effective Area [cm ² (in. ²)]	clamp	0,75 (0.116)	1,79 (0.278)	3,13 (0.485)	12,42 (1.925)
	unclamp	1,54 (0.238)	3,80 (0.589)	8,04 (1.246)	23,76 (3.683)
Oil Capacity [cm ³ (in. ³)]	clamp	1,25 (0.076)	4,12 (0.251)	6,88 (0.420)	37,20 (2.269)
	unclamp	2,57 (0.157)	8,74 (0.533)	17,69 (1.079)	71,28 (4.348)
Max. Pressure [bar (psi)]		350 bar (5000 psi)			
Max. Flow at 350 bar (5000 psi) [cm ³ /min (in. ³ /min)]		393 (24)	820 (50)	122 (2000)	7867 (480)

PRELIMINARY INFORMATION

IMPORTANT: Failure to read and follow these instructions may lead to system malfunction or product failure, and could invalidate your warranty.

- (1) High flow rates can lead to excessive cylinder speed which can cause cylinder damage. Hydraulic pressure and cylinder speed must be adjusted to match the particular cylinder. The push/pull force also varies with the system pressure. Refer to the operating specifications above.
- (2) Flow controls with return checks may be required to reduce pull cylinder speed to the recommended rate. The return checks help minimize back pressure that could lead to an unclamp malfunction on single-acting systems.
- (3) When using single-acting pull cylinders, limit the return flow back pressure to 3,45 bar (50 psi) maximum. Large diameter tubing (10 mm O.D. or larger) and flow controls with free flow return checks help minimize back pressure. Consult Enerpac for proper system design.

MOUNTING SPECIFICATIONS

Mounting Threaded Body Cylinders

Threaded body cylinders can be threaded into a tapped hole, secured to the fixture using a mounting flange, threaded into the fixture and secured with a jam nut, or mounted through a clearance hole and secured with jam nuts. See illustrations below.

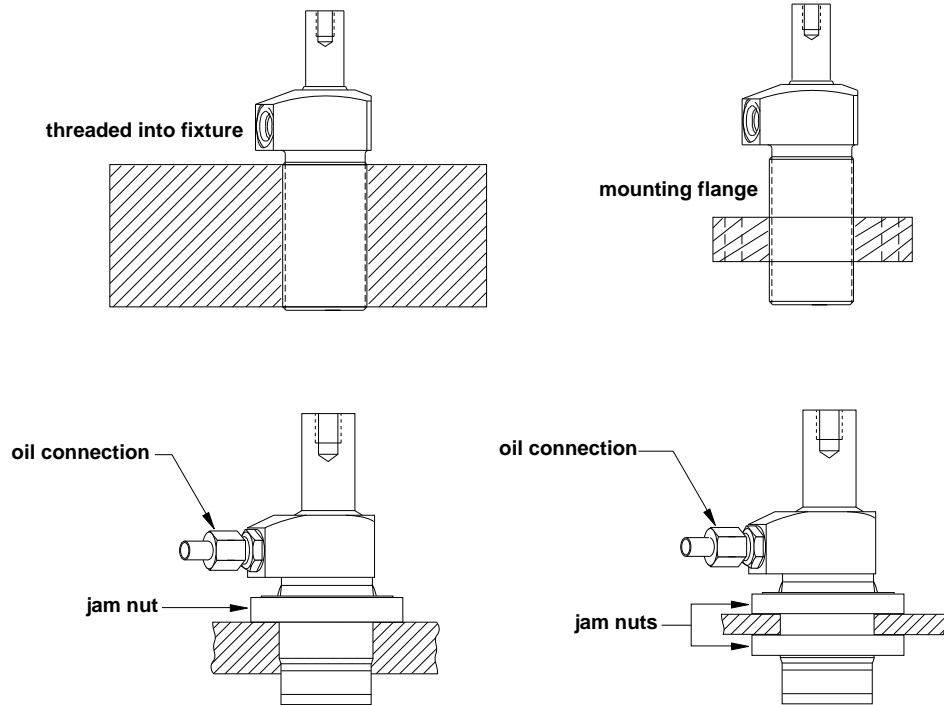


Figure 1

When a threaded body pull cylinder is being installed in a fixture, the thread engagement should be no less than the thread engagement for the standard Enerpac mounting flange. If a cylinder is being mounted using just the lower portion of the threads, the engagement should be increased for additional support. See table below for minimum thread engagement.

Cylinder Capacity		Minimum Thread Engagement	
2,2 kN	500 lb	13 mm	.50"
5,6 kN	1250 lb	13 mm	.50"
9 kN	2000 lb	16 mm	.63"
35 kN	7900 lb	30 mm	1.25"

Mounting Upper and Lower Flange Cylinders

⚠ WARNING

The fixture must be capable of withstanding 350 bar (5000 psi) hydraulic working pressure when cylinders are manifold mounted.

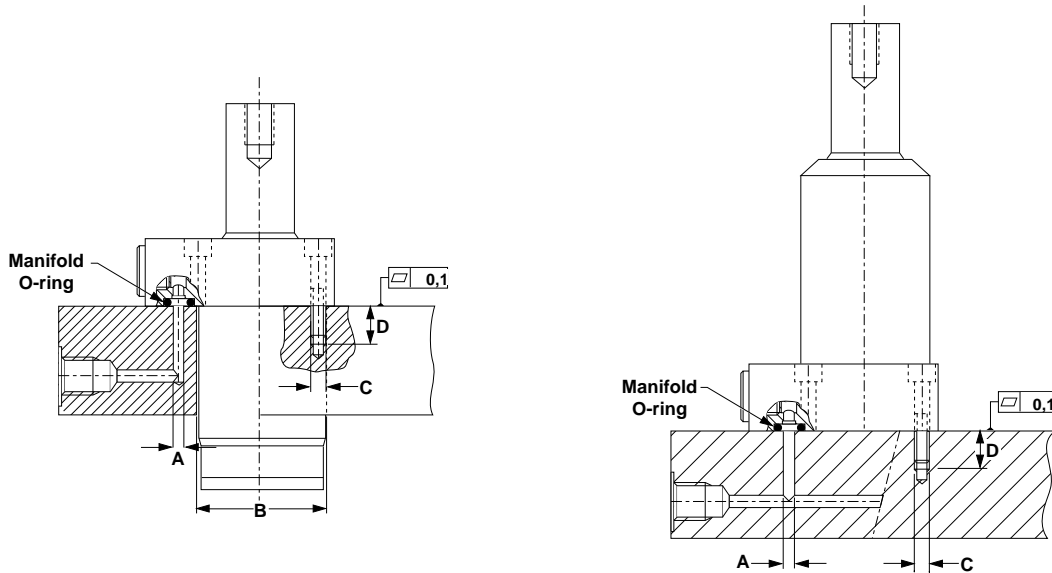


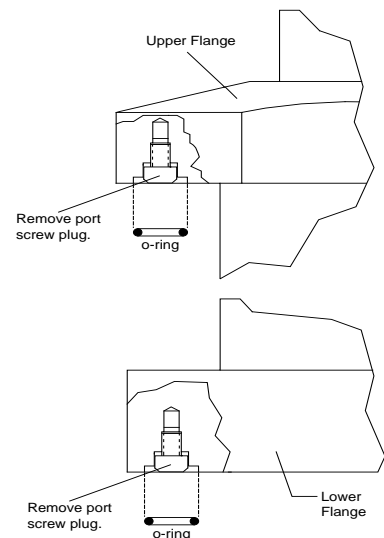
Figure 2

Manifold Specifications						
Cylinder Capacity	Max. Oil Channel Diameter Ø A	Fixture Hole Diameter Ø B	Mounting Threads C	Minimum Thread Depth D	Lubricated Mounting Bolt Torque	Manifold O-Ring Dimensions I.D. x w.
2,2 kN 500 lb	4mm 0.156"	29,2 ± 0,8 1.15 ± .03	M5	15 mm 0.59"	4,5-5,4 Nm 40-48 in-lbs.	6,07 x 1,78 mm 0.239 x 0.070"
5,6 kN 1250 lb	4mm 0.156"	36,0 ± 0,8 1.42 ± .03	M6	15 mm 0.59"	12,2-14,9 Nm 9-11 ft-lbs.	7,65 x 1,78 mm 0.301 x 0.070"
9 kN 2000 lb	4mm 0.156"	49,1 ± 0,8 1.93 ± .03	M6	15 mm 0.59"	13,5-15 Nm 10-11 ft-lbs.	4,34 x 3,53 mm 0.171 x 0.139
35 kN 7900 lb	4mm 0.156"	77,5 0,3 3.05 ± .01	M10	15 mm 0.59"	65-72 Nm 48-53 ft-lbs.	4,34 x 3,53 mm .171 x .139"

Before manifold mounting the pull cylinder, remove the port screw plugs and copper gaskets or o-rings.

Prior to mounting and bolting down the pull cylinder, lubricate the o-rings provided and install them in the counter-bore around the port.

Be sure that the o-ring does not get pinched or damaged during mounting as leakage could result. To prevent leakage from the manifold mounting, provide a fixture mounting surface with flatness within 0.08 mm (0.003 in.) and a surface roughness not to exceed Ra 1,6.



INSTALLATION

Hydraulic Connections

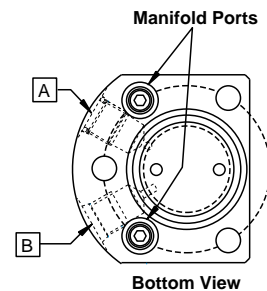
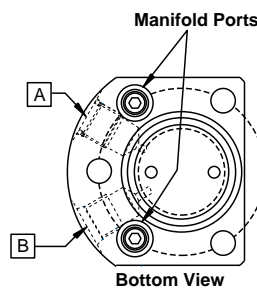
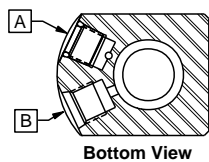
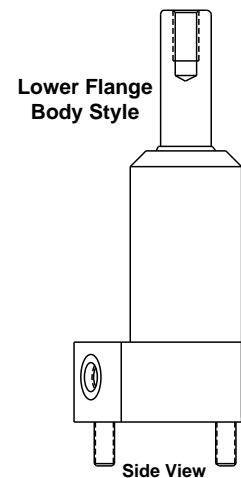
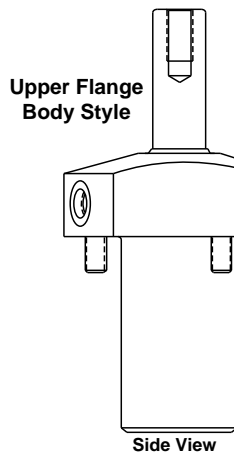
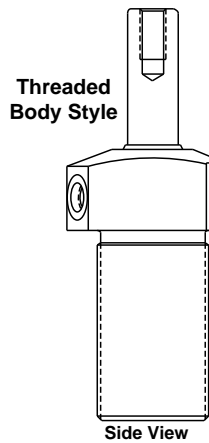
To make port connections, install fittings rated for 5000 psi (350 bar).

Cylinder Ports	
Cylinder Capacity	350 bar (5000 psi) Fitting
2,2 kN (500 lbs.)	1/8 BSP
5,6 kN (1250 lbs.)	1/8 BSP
9 kN (2000 lbs.)	1/4 BSP
35 kN (7900 lbs.)	1/4 BSP

DO NOT use thread sealant. Sealing is accomplished by using an o-ring on the fitting boss. Lubricate the o-ring prior to assembly.

NOTE: When designing your hydraulic circuit, consider the factors listed in *PRELIMINARY INFORMATION* on page 2. For more information about plumbing hydraulic circuits, see your *Energac Production Automation Catalog*.

Port Identification



KEY
A: Clamp Port
B: Vent Port (Single-acting Models)
 Unclamp Port (Double-acting Models)

NOTE: Do not remove vent plug except to attach tubing (See vent plug section).

OPERATION

⚠ CAUTION

- To ensure maximum cylinder performance and safety; be sure all hydraulic connections, hoses, and fittings are properly sealed and fully tightened.
- Be sure all items are rated to withstand system pressures. Under-rated components will not withstand higher pressure. Using under-rated components will lead to equipment damage and possible personal injury.

Vent Plug

Single-acting cylinders have a vented plug on the left side of the cylinder when you are facing the hydraulic ports. To prevent entry of chips and coolant, the vent plug must not be removed. If the vent plug is subjected to a continuous coolant flood condition, attach tubing to the port using a BSPP fitting and run the tubing to a non-contaminated area of the fixture.

Pressure and Flow Settings

⚠ CAUTION

It is very important that you use the correct pressure and flow settings. Operating outside these limits will cause damage to the cylinder. Damage caused by exceeding rated pressure and maximum flow is NOT COVERED BY WARRANTY.

Push/Pull Forces vs. System Pressure

NOTE: Push forces are for double-acting cylinders only.

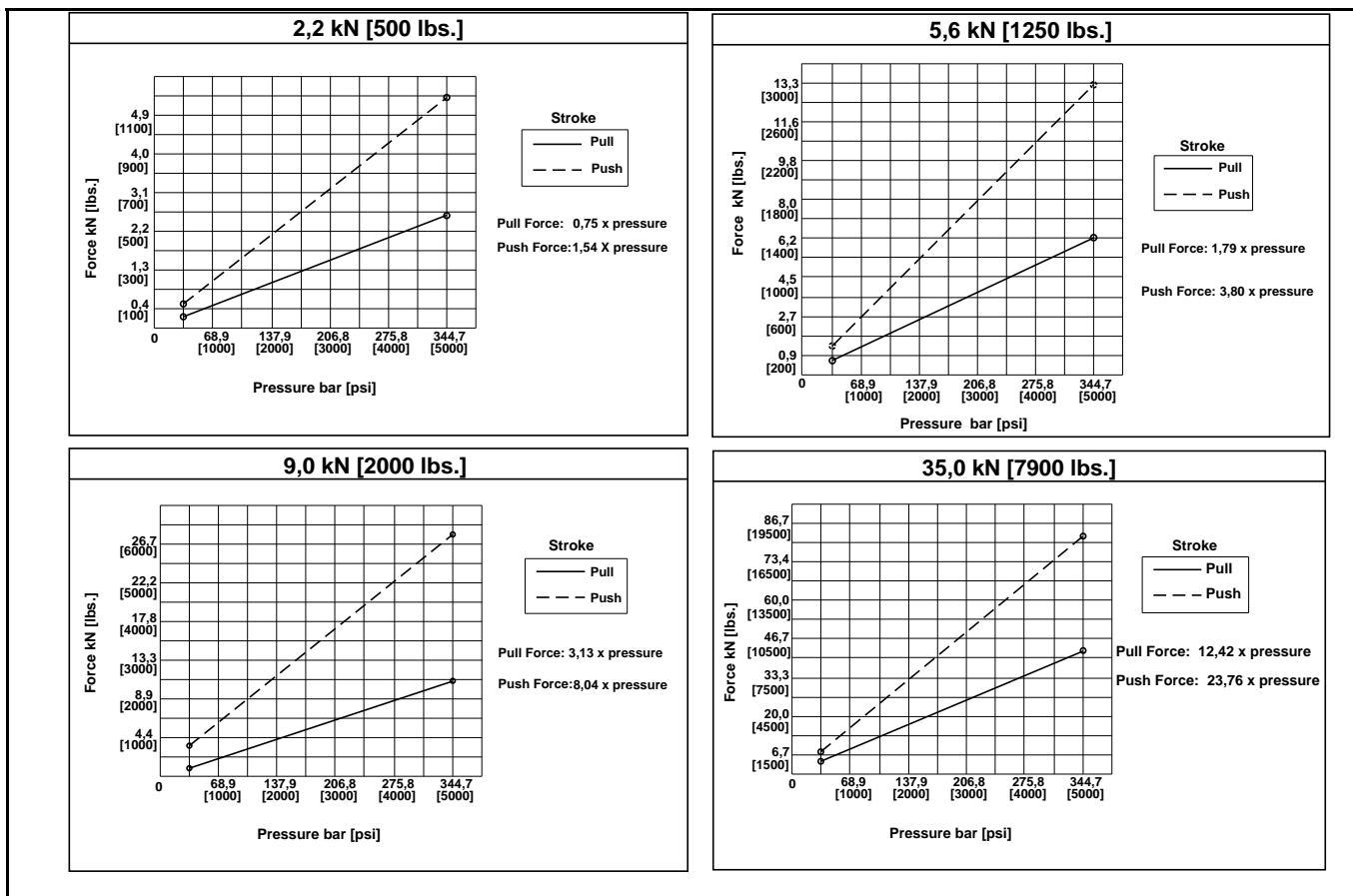


Figure 3

MAINTENANCE

Maintenance is required when wear or leakage is noticed. Occasionally inspect all components to detect any problem requiring service and maintenance. Enerpac offers ready-to-use Repair Parts Kits. Repair Parts Sheets are available with assembly drawing and parts list. Contact Enerpac.

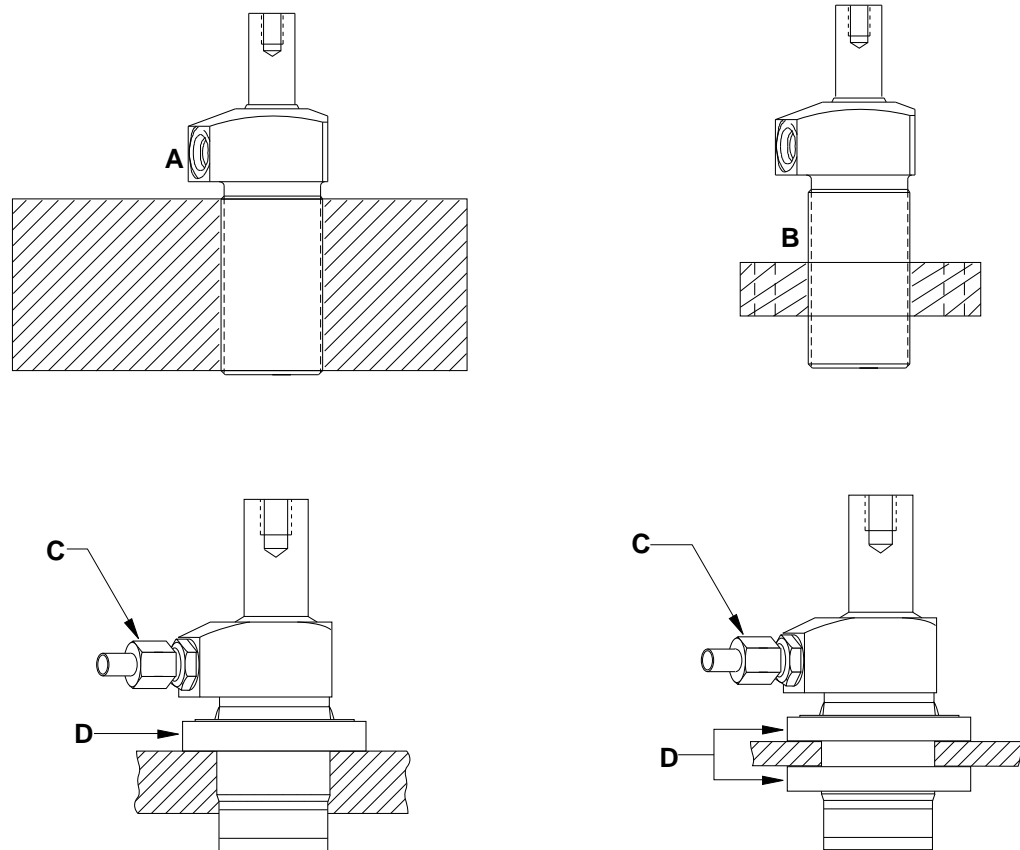
IMPORTANT: Consult the Repair Parts Sheet for service information as to correct assembling and disassembling. Incorrect maintenance and service such as wrong torque values may cause product malfunctions and/or personal injury.

TROUBLESHOOTING

The following information is intended to be used only as an aid in determining if a problem exists. For repair service, contact your Distributor or Authorized Enerpac Service Center.

Problem	Possible Cause	Solution
1. Cylinder will not clamp/unclamp.	A.pump release valve open B.no oil in pump reservoir C.air in system D.couplers not fully tightened E. blocked hydraulic line F. spring broken in cylinder	A.close pump release valve B.fill pump reservoir C.remove air from hydraulic system D.re-tighten couplers E. check valves, fittings, and tubing F. replace spring
2. Cylinder advances part way.	A.oil level in pump too low B.plunger binding	A.fill pump reservoir B.replace damaged parts —refer to <i>Repair Parts Sheet</i>
3. Cylinder clamps/unclamps slower than normal.	A.leaking connection B.restricted hydraulic line C.pump malfunction	A.re-tighten fittings, couplers, and tubing B.check valves, fittings, and tubing C.refer to pump <i>Instruction Sheet</i>
4. Cylinder clamps/unclamps but will not hold pressure.	A.seals damaged B.leaking connection C.pump malfunction	A.replace seals —refer to <i>Repair Parts Sheet</i> B.re-tighten fittings, couplers, and tubing C.refer to pump <i>Instruction Sheet</i>
5. Cylinder leaks oil.	A.seals damaged B.plunger worn or damaged	A.replace seals —refer to <i>Repair Parts Sheet</i> B.replace damaged parts —refer to <i>Repair Parts Sheet</i>

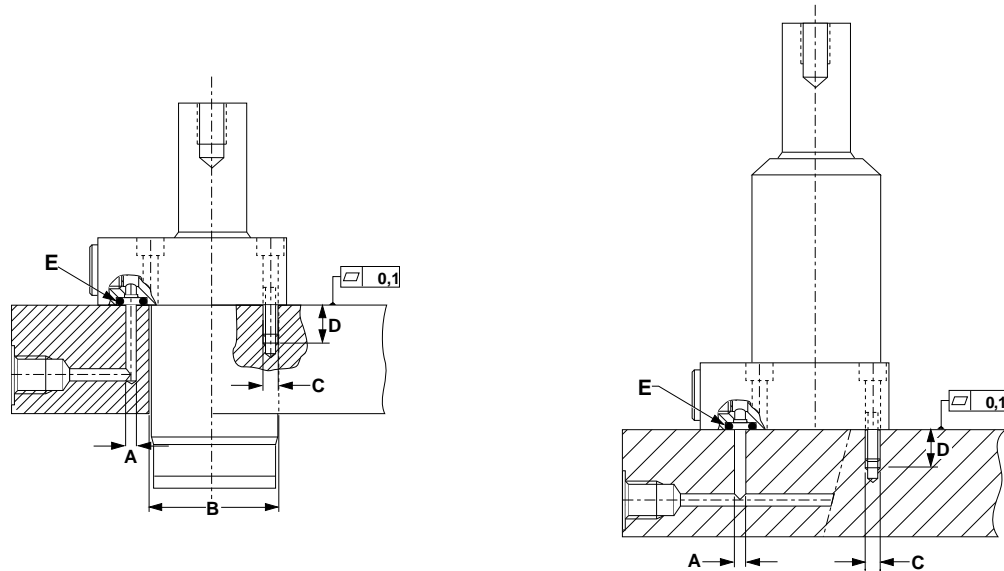
Montage von Zylindern mit Außengewinde
Montage des Vérins à Corps Fileté
Montaje de Cilindros de Cuerpo Roscado
Montaggio dei Cilindri a Corpo Filettato,
Monteren van cilinders met Schroefdraadlichaam



Abbildung, Figure, Ilustración, Figura, Afbeelding, 1

A	B	C	D
In die Vorrichtung geschraubt	Montageflansch	Ölanschluß	Gegenmutter (Gegenmuttern)
vérin vissé sur la machine	bride de fixation	raccord d'huile écrou de blocage	écrou de blocage (écrous de blocage)
atorinillado en el aparejo	brida de montaje	conexión de aceite	contratuercas (contratuercas)
avvitato nel supporto fisso	flangia di montaggio	raccordo del olio	controdado (controdadi)
in appendage geschroefd	montageflens	oileaansluiting	tegenmoer (tegenmoeren)

Montage von Kopf- und Fußflanschzylindern
Montage des Vérins Par Bride Supérieure ou Inférieure
Montaje de Cilindros Con Brida Superior y Brida Inferior
Montaggio dei Cilindri a Flangia Superiore ed Inferiore
Monteren van Onder- en Bovenflens van Cilinders

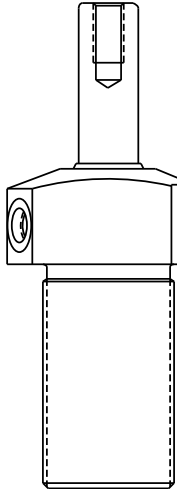


Abbildung, Figure, Ilustración, Figura, Afbeelding, 2

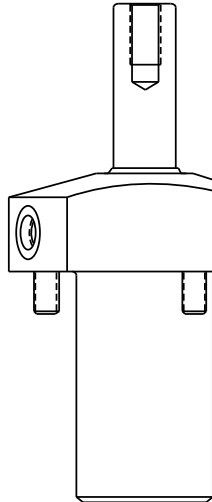
Anschlußspezifikationen, Caractéristiques du bloc foré, Especificaciones del colector, Specifiche del collettore, Specificaties verdeelstuk						
Zylinderkapazität	Max. Ölkanaldurchmesser	Durchmesser der Öffnung	Befestigungsgewinde	Mindest-Einschraubtiefe	Anzug-Drehmoment der Befestigungsschrauben (geschmiert)	O-Ring-Anschluß Innendurchmesser x B
Capacité du vérin	Diamètre maxi. du passage d'huile	Diamètre du trou de la machine	Filets de montage	Profondeur minimum	Couple de serrage du boulon de montage lubrifié	Dimensions du joint torique D.I. x l.
Capacidad del cilindro	Diámetro máx. de conducto de aceite	Diámetro de agujero en aparejo	Roscas de montaje	Profundidad mín. de rocas	Apriete de pernos de montaje lubricatos	Dimensiones de anillo "O" de colector D. I. x ancho
Forza sviluppata dal cilindro	Diametro max. condotto olio	Diametro foro supporto fisso	Filetti di montaggio	Profondità min. dei filetti	Coppia di montaggio bullone lubrificato	Dimensioni O-Ring collettore D.I. x s
Cylindercapaciteit	Max. diameter oliekanaal	Diameter gat appendage	Montageschroefdraad	Minimale schroefdraad-diepte	Aandraaimoment gesmeerde montagebout	Afmeting O-Ring verdeelstuk binnendiam. x b
	Ø A	Ø B	C	D		E
2,2 kN	4 mm	29,2 ± 0,8	M5	15 mm	4,5-5,4 Nm	6,07 x 1,78 mm
5,6 kN	4mm	36,0 ± 0,8	M6	15 mm	12,2-14,9 Nm	7,65 x 1,78 mm
9 kN	4mm	49,1 ± 0,8	M6	15 mm	13,5-15 Nm	4,34 x 3,53 mm
35 kN	4mm	77,5 ± 0,3	M10	15 mm	65-72 Nm	4,34 x 3,53 mm

**Anschlußbeschreibung
 Identification d'oriface
 Identificación de Lumbreras
 Identificazione degli Attacchi
 Identificatie Poorten**

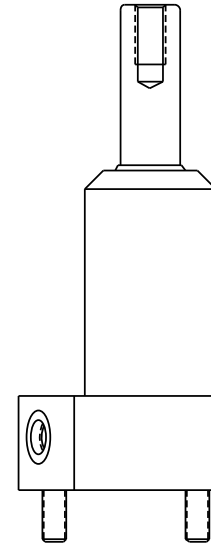
**Zylinder mit Außengewinde
 Corps fileté
 Cuerpo roscado
 Corpo filettato
 Schroefdraadlichaam**



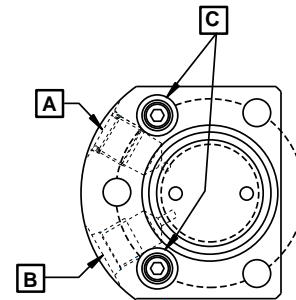
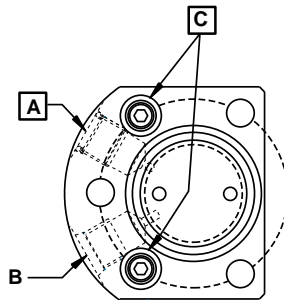
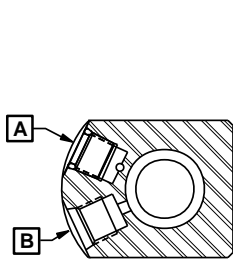
**Zylinder mit Kopfflansch
 Corps á bride supérieure
 Cuerpo con brida superior
 Corpo a flangia superiore
 Lichaam met bovenflens**



**Zylinder mit Fußflansch
 Corps á bride inférieure
 Cuerpo con brida inferior
 Corpo flangia inferiore
 Lichaam met onderflens**



Seitenansicht, Vue de côté, Vista lateral, Vista laterale, Zijaanzicht



Ansicht von unten, Vue de dessous, Vista inferior, Vista dal basso, Onderaanzicht

Abbildung, Figure, Ilustración, Figura, Afbeelding, 3

A	B	C
Spannenanschluß	Entlüftungsanschluß (einfach wirkende Modelle) Entspannungsanschluß (doppelt wirkende Modelle)	Verteilerkopfanschlüsse
oriface de bridage	oriface d'aération (modèles simple effet) oriface de débridage (modèles double effet)	Orifaces du bloc foré
Lumbrera de fijción	Lumbrera de ventilación (modelos de acción única) Lumbrera de soltado (modelos de acción doble)	Lumbreras del colector
attacco di serraggio	attacco di sfiato (modelli a effetto semplice) attacco di rilascio (modelli a doppio effetto)	Attacchi del collettore
Klempoort	Ontluchttingspoort (enkelwerkende modellen) Afspanpoort (dubbelwerkende modellen)	Porten verdeelstuk

HINWEISE: Den Entlüftungsstopfen nicht entfernen, es sei denn zum Anschließen von Rohren. (Siehe den Abschnitt Entlüftungsstopfen.)

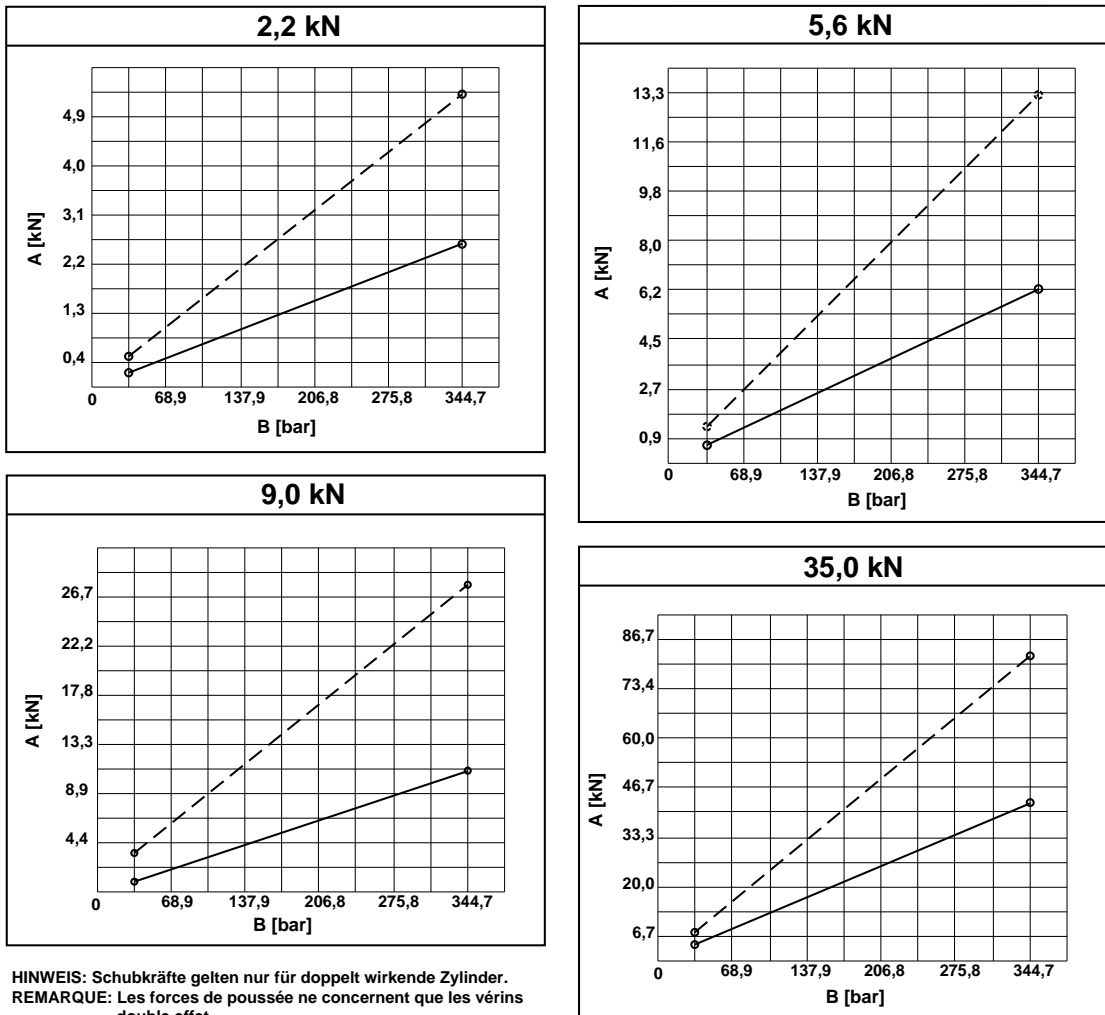
REMARQUE: Ne pas retirer le bouchon à évent, sauf pour brancher la conduite. (Voir la section bouchon à évent.)

NOTA: No saque el tapón ventilado sakvi oara cibectar tybería en su lugar (vea la sección Tapón ventilado).

NOTA: non rimuovere il tappo di sfiato, fuorché per il collegamento di tubi (vedere la sezione sul tappo di dfiato).

N.B.: Verwijder de ontluchttingsstop alleen voor het bevestigen van slangen. (Zie het gedeelte Ontluchttingsstop).

Schub/Zugkraft im Verhältnis zum Systemdruck Forces de Poussée/Traction et Pression du Système, Fuerza de Empuje/Tracción vs. Presión del Sistema, Forza di Spinta/Tiro in Funzione della Pressione del Sistema, Duw-/Trekkrachten versus Systeemdruk



HINWEIS: Schubkräfte gelten nur für doppelt wirkende Zylinder.
 REMARQUE: Les forces de poussée ne concernent que les vérins double effet.
 NOTA: Las fuerzas de empuje dadas corresponden a los cilindros de doble acción solamente.
 NOTA: Le forze di tiro si applicano solo a cilindri a doppio effetto.
 N.B.: Duwkrachten zijn alleen voor dubbelwerkende cilinders.

Abbildung, Figure, Ilustración, Figura, Afbeelding, 4

Kapazität Capacité Capacidad Forza sviluppata Capaciteit	Zugkraft Force de traction Fuerza de tracción Forza di tiro Trekkracht	Schubkraft Force de poussée Fuerza de empuje Forza di spinta Duwkracht
2,2 kN	0,75 x B	1,54 x B
5,6 kN	1,79 x B	3,80 x B
9,0 kN	3,13 x B	8,04 x B
35,0 kN	12,42 x B	23,76 x B
A		B
Kraft		Druck
Force		Pression
Fuerza		Presión
Forza		Pressione
Kracht		Druk

- Hub**
- Zug
- - Schub
- Course**
- Traction
- - Poussée
- Carrera**
- Tracción
- - Empuje
- Corsa**
- Tiro
- - Spinta
- Slag**
- Trek
- - Duw

WICHTIGE ANWEISUNGEN FÜR DIE EINGANGSKONTROLLE

Unterziehen Sie alle Teile einer Sichtkontrolle auf eventuelle Transportschäden. Wird ein solcher Transportschaden festgestellt, benachrichtigen Sie unverzüglich den Spediteur. Transportschäden sind von der Gewährleistung NICHT abgedeckt. Der Spediteur haftet für alle Reparatur- und Austauschkosten, die sich aus einer Beschädigung beim Transport ergeben.

BESCHREIBUNG

Diese Zugzylinder drücken/ziehen in gerader Richtung ohne Seitenbelastung. Für die meisten Kapazitäten sind einfach wirkende und doppelt wirkende Modelle erhältlich. Kolbenschrauben sind nicht im Lieferumfang der Zylinder enthalten. Die Kolbenschrauben müssen der Qualitätsklasse 8.8 DIN 912 (Güteklasse 8) entsprechen.

Modellnummercode						
1	2	3	4	5	6	Sonderzubehör
P = Zugzylinder	T = Zylinder mit Außengewinde U = Kopfflansch L = Fußflansch	S = gerade	S = einfach wirkend D = doppelt wirkend	2 = 2,2 kN 5 = 5,6 kN 9 = 9,0 kN 35 = 35,0 kN	2 = metrisch	V = Viton

TECHNISCHE DATEN

Zylinderspezifikationen					
		Serie-22	Serie-52	Serie-92	Serie-352
Kapazität [kN]		2,2	5,6	9,0	35,0
Zylinderausführung		Zylinder mit Außengewinde, Montage am Fußflansch oder Kopfflansch			
Zylindertyp		einfach wirkend und doppelt wirkend		doppelt wirkend	doppelt wirkend
Hydraulikhub [mm]	spannen/entspannen	16,7	23,0	22,0	30,0
Arbeitsbereich [cm²]	spannen	0,75	1,79	3,13	12,42
	entspannen	1,54	3,80	8,04	23,76
Ölfassungsvermögen [cm³]	spannen	1,25	4,12	6,88	37,20
	entspannen	2,57	8,74	17,69	71,28
Max. Druck [bar]		350 bar			
Max. Ölfluß bei 350 bar [cm³/min]		393	820	122	7867

EINLEITENDE INFORMATIONEN

WICHTIG: Falls diese Anweisungen nicht gelesen und beachtet werden, können Systemstörungen oder Produktversagen die Folge sein und die Garantie kann verfallen.

- (1) Zu hohe Durchflußraten können zu übermäßiger Zylindergeschwindigkeit führen, die den Zylinder beschädigen kann. Hydraulikdruck und Durchfluß sind entsprechend des verwendeten Zylinders zu bestimmen. Die Druck/Zugkraft ist außerdem je nach Systemdruck unterschiedlich. Siehe hierzu die obigen Betriebsspezifikationen.
- (2) Flußsteuerungen mit Rücklaufventilen sollten zur Verringerung der Zugzylindergeschwindigkeit auf die empfohlene Geschwindigkeit benutzt werden. Die Rücklaufventile dienen zur Minimierung des Staudrucks, der zu Versagen bei der Entspannung auf einfach wirkenden Systemen führen kann.
- (3) Bei der Verwendung von einfach wirkenden Zugzylindern ist der Rücklauf-Staudruck auf maximal 3,45 bar zu begrenzen. Rohre von großem Durchmesser (10 mm Außendurchmesser oder größer) und Durchflußsteuerungen mit Freifluß-Rücklaufventilen helfen den Staudruck zu verringern. Wenden Sie sich an Enerpac, um Informationen über entsprechende Systementwürfe zu erhalten.

MONTAGESPEZIFIKATIONEN

Montage von Zylindern mit Außengewinde

Die Zylinder mit Außengewinde können in einer Gewindebohrung eingeschraubt, mit einem Flansch in der Vorrichtung eingebaut, in die Vorrichtung eingeschraubt und mit einer Gegenmutter befestigt oder durch eine Zugangsöffnung montiert und mit Gegenmuttern befestigt werden. Siehe Abbildung 1 auf Seite 8.

Wenn ein Zugzylinder mit Außengewinde in einer Vorrichtung eingebaut wird, muß er genau so weit eingeschraubt werden wie im Enerpac Standardflansch. Wenn ein Zylinder nur an den untersten Gewindegängen eingeschraubt wird, sollte er tiefer eingeschraubt werden, um zusätzliche Haltekraft zu erzielen. Siehe die nachstehende Tabelle für die Mindest-Einschraubtiefe.

Zylinderkapazität	Mindest-Einschraubtiefe
2,2 kN	13 mm
5,6 kN	13 mm
9 kN	16 mm
35 kN	30 mm

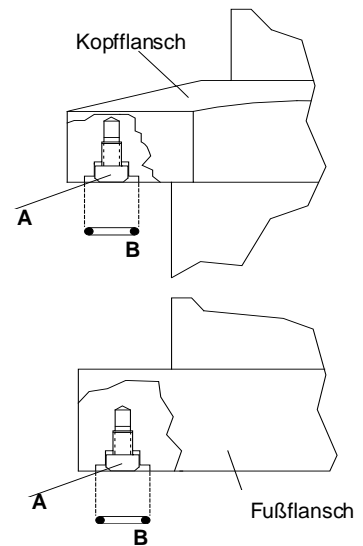
Montage von Kopf- und Fußflanschzylindern

⚠ ACHTUNG

Die Vorrichtung muß dem angewandten hydraulischen Arbeitsdruck von 350 bar standhalten, wenn die Zylinder an einem Verteilerkopf montiert sind.

Siehe Abbildung 2 auf Seite 9. Bevor Zugzylinder mit O-Ring an einem Verteilerkopf montiert werden können, müssen die Verschlußstopfen (A) und die Kupferdichtungen oder O-Ringe entfernt werden.

Die zur Verfügung gestellten O-Ringe (B) sollten gefettet und vor dem Montieren und Verschrauben des Zugzylinders in die Ansenkung um die Versorgungsbohrung eingelegt werden. Stellen Sie sicher, daß der O-Ring während der Montage nicht zusammengedrückt oder beschädigt wird, da dies zu Leckagen führen kann. Um Leckagen durch die Anschlußmontage zu vermeiden, muß die Oberfläche im Auflagebereich des Zylinders eine Ebenheit von 0,08 mm sowie eine Oberflächenrauigkeit bis höchstens 1,6 Ra aufweisen.



INSTALLATION

Hydraulikanschlüsse

Als Anschlußverschraubungen werden Verschraubungen mit 350 bar- Nennleistung benutzt.

Zylinderanschlüsse	
Zylinderkapazität	350 bar Verschraubung
2,2 kN	1/8 BSPP
5,6 kN	1/8 BSPP
9 kN	1/4 BSPP
35 kN	1/4 BSPP

KEINE Gewindedichtmittel benutzen. Die Dichtung erfolgt durch einen O-Ring in der Verschraubung. Schmieren Sie den O-Ring vor dem Zusammenbau.

HINWEIS: Bei der Zusammenstellung des Hydraulikkreises sind die Faktoren zu beachten, die unter *EINLEITENDE INFORMATIONEN* auf Seite 13 angegeben sind. Weitere Hinweise zur Installation von Hydraulikkreisen finden Sie im Katalog *Enerpac Production Automation*.

Anschlußbeschreibung (Siehe Abbildung 3 auf Seite 10.)

BETRIEB

⚠ VORSICHT

- Um höchstmögliche Leistung und Sicherheit des Zylinders zu gewährleisten, stellen Sie bitte sicher, daß alle hydraulischen Verbindungen, Schläuche und Anschlußstücke vollständig angezogen und abgedichtet sind.
- Stellen Sie sicher, daß alle Teile dem Systemdruck standhalten. Auf niedrigen Druck ausgerichtete Komponenten können einem höheren Druck nicht standhalten. Die Verwendung von Teilen, die auf niedrigen Druck ausgerichtet sind, führt zu Beschädigung des Materials und möglicherweise zu Arbeitsunfällen.

Entlüftungsstopfen

Einfach wirkende Zylinder haben einen Entlüftungsstopfen auf der linken Seite des Zylinders (wenn Sie auf die Hydraulikanschlüsse blicken). Um das Eindringen von Splittern und Kühlmittel zu verhindern, darf der Entlüftungsstopfen nicht entfernt werden. Wenn ständig Kühlmittel über den Entlüftungsstopfen fließt, kann ein Kunststoffschlauch mit einer BSPP-Verschraubung auf dem Anschluß befestigt werden und der Schlauch an einen externen, sauberen Bereich der Vorrichtung verlegt werden.

Druck- und Durchflußrateneinstellungen

⚠ VORSICHT

Es ist sehr wichtig, daß die korrekten Einstellungen für Druck und Durchfluß benutzt werden. Ein Betrieb außerhalb dieser Grenzwerte führt zur Beschädigung des Zylinders. Beschädigungen aufgrund der Überschreitung von Nenndruckwerten und Höchstdurchflußwerten SIND NICHT DURCH DIE GARANTIE GEDECKT.

Schub/Zugkraft im Verhältnis zum Systemdruck (Siehe Abb. 4 auf Seite 11)

WARTUNG

Die Wartung ist erforderlich, wenn Abnutzung oder Leckage festgestellt werden. Prüfen Sie gelegentlich alle Komponenten, um eventuelle Probleme festzustellen, die Wartung und Service benötigen. Enerpac bietet verwendungsfertige Reparaturteilsätze an. Reparaturteilbögen mit schematischen Einbauzeichnungen und Ersatzteillisten sind erhältlich. Wenden Sie sich hierzu an Enerpac.

FEHLERBESEITIGUNG

Die folgende Information soll nur als Hilfe zur Fehlerfeststellung dienen. Wenden Sie sich wegen Reparaturen an Ihr Vertriebsunternehmen oder das zuständige autorisierte Enerpac Service-Center.

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
1. Zylinder spannt/entspannt nicht.	A.Pumpenentlastungsventil offen B.Kein Öl im Pumpentank C.Luft im System D.Kupplungen nicht ganz festgezogen E. Verstopfte Hydraulikleitung F. Feder im Zylinder gebrochen	A.Das Pumpenentlastungsventil schließen B. Tank der Pumpe auffüllen C.Luft aus dem Hydrauliksystem entfernen D.Die Verschraubungen erneut festziehen E. Ventile, Anschlüsse und Rohrverlegungen prüfen F. Feder ersetzen
2. Zylinder fährt nur teilweise aus.	A.Ölstand in der Pumpe zu niedrig B.Kolben klemmt	A.Tank der Pumpe auffüllen B.Schadhafte Teile ersetzen —siehe <i>Ersatzteilbogen</i>
3. Zylinder spannt/entspannt langsamer als üblich.	A.Leckage in der Verbindung B. Verstopfte Hydraulikleitung C.Funktionsstörung der Pumpe	A.Anschlüsse, Verschraubungen und Rohrverlegungen festziehen B.Ventile, Anschlüsse und Rohrverlegungen prüfen C.Siehe Pumpenanleitungsblatt
4. Zylinder spannt/entspannt, hält aber keinen Druck.	A.Dichtungen defekt B.Leckage in der Verbindung C.Funktionsstörung der Pumpe	A.Dichtungen ersetzen — siehe <i>Ersatzteilbogen</i> B.Anschlüsse, Verschraubungen und Rohrverlegungen festziehen C.Siehe Pumpenanleitungsblatt
5. Zylinder verliert Öl.	A.Dichtungen defekt B.Kolben abgenutzt oder beschädigt	A.Dichtungen ersetzen — siehe <i>Ersatzteilbogen</i> B. <i>Schadhafte Teile ersetzen</i> — siehe <i>Ersatzteilbogen</i>

INSTRUCTIONS IMPORTANTES POUR LA RÉCEPTION

Inspecter toutes les pièces en vue de dommages subis pendant l'expédition. Signaler immédiatement au transporteur les dégâts constatés. Les dommages survenus pendant l'expédition NE SONT PAS couverts par la garantie. Le transporteur est responsable de tous les frais de réparation et de remplacement résultant de dommages subis lors du transport.

DESCRIPTION Ces vérins de traction sont conçus pour pousser/tirer en ligne droite sans charge latérale. Des modèles à simple et double effet sont offerts dans la plupart des capacités. Les boulons de piston ne sont pas fournis avec les vérins. Ces boulons doivent être de classe 8 (8.8 DIN 912).

Code de numéro de modèle						
1	2	3	4	5	6	Option
P = Vérin de traction	T = Corps fileté U = Bride supérieure L = Bride inférieure	S = Droit	S = Simple effet D = Double effet	2 = 2,2 kN 5 = 5,6 kN 9 = 9,0 kN 35 = 35,0 kN	2 = Métrique	V = Viton

CARACTÉRISTIQUES

Caractéristiques du vérin					
		Série-22	Série-52	Série-92	Série-352
Capacité [kN]		2,2	5,6	9,0	35,0
Type de corps		Fileté, montage à bride inférieure ou supérieure			
Type de vérin		Simple et double effet		double effet	double effet
Course hydraulique [mm]	bridage/débridage	16,7	23,0	22,0	30,0
	Surface utile [cm²]				
	bridage	0,75	1,79	3,13	12,42
	débridage	1,54	3,80	8,04	23,76
Contenance en huile [cm³]	bridage	1,25	4,12	6,88	37,20
	débridage	2,57	8,74	17,69	71,28
Pression maxi. [bar]		350 bar			
Débit maxi. à 350 bar [cm³/min]		393	820	122	7867

INFORMATIONS PRÉLIMINAIRES

IMPORTANT : Toute négligence de la lecture ou du respect de ces instructions peut résulter en une panne du système ou une défaillance du produit et annuler la garantie.

- (1) Des débits élevés peuvent causer une vitesse excessive du vérin et, éventuellement, l'endommager. La pression hydraulique et la vitesse du vérin doivent être ajustées selon le vérin utilisé.
- (2) La force de poussée/traction varie également en fonction de la pression du circuit. Voir les caractéristiques de fonctionnement, ci-dessus. Des régulateurs de débit avec clapet de retenue peuvent être utilisés pour limiter la vitesse du vérin de traction à la valeur recommandée. Ce clapet de retenue minimise la pression en retour risquant de causer des problèmes de fonctionnement sur les systèmes à simple effet.
- (3) Si des vérins de traction à simple effet sont utilisés, limiter la pression en retour à 3,45 bar maximum. Des tuyaux de gros diamètre (diamètre extérieur de 10 mm ou plus) et des commandes de débit avec clapets de retenue à écoulement libre aident à minimaliser la pression en retour. Consulter Enerpac pour la configuration de système correcte.

SPÉCIFICATIONS DE MONTAGE

Montage des vérins à corps fileté

Les vérins à corps fileté peuvent être vissés dans un trou taraudé, assujettis à la machine au moyen d'une bride, vissés et maintenus par un écrou de blocage ou installés au travers d'un trou de dégagement et assujettis par des écrous de blocage. Voir la figure 1, page 8.

Si un vérin de traction à corps fileté est installé, l'engagement du filet doit être au moins égal à celui requis pour la bride de fixation Enerpac standard. Si un vérin est monté en n'utilisant que la partie inférieure du filetage, l'engagement doit être accru pour obtenir davantage de support. Voir le tableau ci-dessous pour l'engagement minimum de filet.

Capacité du vérin	Engagement minimum du filet
2,2 kN	13 mm
5,6 kN	13 mm
9 kN	16 mm
35 kN	30 mm

Montage des vérins par bride supérieure ou inférieure

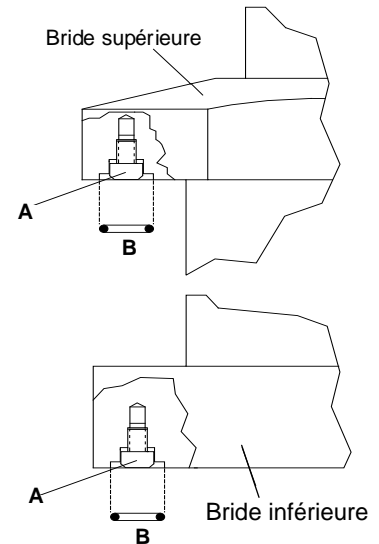
⚠ AVERTISSEMENT

La machine doit pouvoir supporter une pression de service de 350 bar lorsque les vérins sont montés sur un bloc foré.

Voir la figure 2, page 9. Pour pouvoir installer un vérin de traction sur un bloc foré, les bouchons filetés d'orifices (A) et les joints en cuivre ou les joints toriques doivent être retirés.

Les joints toriques (B) fournis doivent être lubrifiés et installés dans la noyure du pourtour de l'orifice avant de monter et de boulonner le vérin de traction.

Veiller à ce que le joint torique ne soit ni pincé ni endommagé durant le montage, ce qui pourrait causer des fuites. Pour éviter des fuites au bloc foré, la tolérance de planéité de la surface de montage ne doit pas excéder 0,08 mm et la rugosité Ra 1,6.



INSTALLATION

Branchements hydrauliques

Pour les branchements sur les orifices, poser des raccords prévus pour une pression de service de 350 bar.

Orifices de vérin	
Capacité du vérin	Raccord BSPP 350 bar
2,2 kN	1/8 BSPP
5,6 kN	1/8 BSPP
9 kN	1/4 BSPP
35 kN	1/4 BSPP

NE PAS utiliser de produit d'étanchéité pour filetages. L'étanchéité est assurée par un joint torique posé sur le bossage du raccord. Lubrifier le joint torique avant l'assemblage.

REMARQUE : Lors de la conception du circuit hydraulique, tenir compte des facteurs mentionnés dans la section *INFORMATIONS PRÉLIMINAIRES*, page 17. Pour plus de détails sur les circuits hydrauliques, consulter le *catalogue d'automatisation de production Enerpac*.

Identification d'orifice (Voir la figure 3, page 10)

FONCTIONNEMENT

⚠ ATTENTION

- Pour assurer une performance et sécurité d'utilisation maximum des vérins, veiller à ce que tous les branchements, flexibles et raccords soient étanches et bien serrés.
- S'assurer que toutes les pièces sont prévues pour supporter les pressions de service. Des composants de moindre résistance ne peuvent pas supporter les pressions élevées. Leur utilisation entraînera des dommages matériels et corporels.

Bouchon à évent

Les vérins simple effet sont munis d'un bouchon à évent situé sur leur flanc gauche lorsque l'on fait face aux orifices hydrauliques. Pour éviter l'entrée de limailles et de liquide de refroidissement, le bouchon à évent ne doit pas être retiré. Si le bouchon à évent est continuellement noyé par le liquide de refroidissement, brancher un tuyau sur l'orifice au moyen d'un raccord BSPP et l'acheminer jusqu'à un endroit non contaminé de la machine.

Réglages de pression et débit

ATTENTION

Il est très important d'utiliser les réglages corrects de pression et de débit. Le fonctionnement en dehors de ces limites endommagera le vérin. Les dégâts causés par le dépassement des pressions et débits maximum permis NE SONT PAS COUVERTS PAR LA GARANTIE.

Forces de poussée/traction et pression du système (Voir la figure 4 page 11)

ENTRETIEN

L'entretien est nécessaire en cas d'usure ou de fuites. De temps à autre, inspecter tous les composants en vue d'éventuels problèmes exigeant l'entretien ou la réparation. Enerpac offre des kits de réparation prêts à l'emploi. Des planches illustrées des pièces détachées sont disponibles avec schémas d'assemblage et nomenclature. Contacter Enerpac.

DÉPANNAGE

Les informations suivantes ne sont fournies qu'à titre indicatif afin de déterminer l'existence d'un problème. Pour les réparations, contacter le distributeur ou centre local Enerpac agréé.

Problème	Cause possible	Remède
1. Le vérin ne bride/débride pas.	A. Soupape de décharge de la pompe ouverte B. Pas d'huile dans le réservoir C. Air emprisonné dans le circuit. D. Raccords mal serrés E. Conduite hydraulique obstruée F. Ressort cassé dans le vérin	A. Fermer la soupape de décharge de la pompe B. Remplir le réservoir de la pompe C. Purger l'air du circuit hydraulique D. Resserrer les raccords E. Vérifier les soupapes, raccords et tuyaux F. Remplacer le ressort
2. Le vérin ne sort que partiellement.	A. Niveau d'huile de la pompe insuffisant B. Piston grippé	A. Remplir le réservoir de la pompe B. Remplacer les pièces endommagées — Voir la <i>planche des pièces détachées</i>
3. Le vérin bride/débride plus lentement que la normale.	A. Fuite de branchement B. Conduite hydraulique obstruée C. Défaillance de la pompe	A. Resserrer les raccords et branchements B. Vérifier les soupapes, raccords et tuyaux C. Voir la feuille d'instructions de la pompe
4. Le vérin bride/débride, mais ne maintient pas la pression.	A. Joints endommagés B. Fuite de branchement C. Défaillance de la pompe	A. Remplacer les joints — Voir la <i>planche des pièces détachées</i> B. Resserrer les raccords et branchements C. Voir la feuille d'instructions de la pompe
5. Fuite d'huile au vérin.	A. Joints endommagés B. Piston usé ou endommagé	A. Remplacer les joints — Voir la <i>planche des pièces détachées</i> B. Remplacer les pièces endommagées — Voir la <i>planche des pièces détachées</i>

INSTRUCCIONES IMPORTANTES PARA LA RECEPCION

Inspeccione visualmente todos los componentes para ver si han sufrido daños durante el transporte. Si existe algún deterioro comuníquese inmediatamente al transportista. Los daños ocurridos durante el transporte NO están cubiertos por la garantía. El transportista debe responder de los costos de reparación o reemplazo de las piezas debido a daños ocurridos durante el transporte.

DESCRIPCION Los cilindros de tracción están diseñados para tirar/empujar en línea recta sin imponer cargas laterales. Se ofrecen modelos de acción única y de acción doble en la mayoría de las capacidades. Los pernos del émbolo no se incluyen con los cilindros. Los pernos del émbolo deberán ser de clase 8 (8.8 DIN 912).

Código de número de modelo						
1	2	3	4	5	6	opcional
P = cilindro de tracción	T = cuerpo roscado U = brida superior L = brida inferior	S = recto	S = acción única D = acción doble	2 = 2,2 kN 5 = 5,6 kN 9 = 9,0 kN 35 = 35,0 kN	2 = métrico	V = Viton

ESPECIFICACIONES

Especificaciones de cilindros					
		Serie -22	Serie -52	Serie -92	Serie -352
Capacidad [kN]		2,2	5,6	9,0	35,0
Estilo de cuerpo		cuerpo roscado, montaje en brida inferior o superior			
Tipos de cilindro		acción única y acción doble		acción doble	acción doble
Carrera hidráulica [mm]	fijado/suelto	16,7	23,0	22,0	30,0
	fijado	0,75	1,79	3,13	12,42
Superficie eficaz [cm²]	suelto	1,54	3,80	8,04	23,76
	fijado	1,25	4,12	6,88	37,20
Capacidad de aceite [cm³]	suelto	2,57	8,74	17,69	71,28
	fijado				
Presión máx. [bar]		350 bar			
350 bar Caudal máx. a [cm³/min]		393	820	122	7867

INFORMACION PRELIMINAR

IMPORTANTE: El no leer y atenerse a estas instrucciones puede causar el mal funcionamiento del sistema o la falla del producto y anular la garantía.

- (1) Los caudales excesivos pueden imprimir una velocidad excesiva al cilindro y dañarlo. La presión hidráulica y la velocidad del cilindro deben ajustarse de modo correspondiente al cilindro particular. La fuerza de empuje/tracción también varía con la presión del sistema. Consulte las especificaciones de funcionamiento arriba dadas.
- (2) Podría ser necesario usar controles de caudal con válvulas de retención en los conductos de retorno para reducir la velocidad del cilindro de tracción al valor

recomendado. Las válvulas de retención en los conductos de retorno ayudan a reducir la contrapresión que podría causar la falla de la función de soltado en los sistemas de acción única.

- (3) Al usar cilindros de tracción de acción única, limite la contrapresión del caudal de retorno a un máximo de 3,45 bar. El uso de tubería de diámetro grande (D.E. de 10 mm o mayor) y controles de caudal con válvulas de retención de retorno de caudal libre contribuye a reducir la contrapresión al mínimo. Consulte a Enerpac para el diseño apropiado del sistema.

ESPECIFICACIONES DE MONTAJE

Montaje de cilindros de cuerpo roscado

Los cilindros de cuerpo roscado pueden atornillarse en un agujero roscado, fijarse al aparejo de montaje usando una brida, atornillarse en el aparejo y fijarse con una contratuerca o montarse a través de un agujero de utilidad y fijarse con contratuercas. Vea la ilustración 1, página 8.

Cuando se instala un cilindro de tracción de cuerpo roscado en un aparejo, la distancia de roscas que se engranen no debe ser menor que la distancia de roscas que se engranan en una brida de montaje estándar de Enerpac. Si se instala un cilindro usando únicamente la porción inferior de las roscas, la distancia de roscas engranadas debe aumentarse para ofrecer más soporte. Consulte la tabla siguiente para la distancia mínima de roscas engranadas.

Capacidad del cilindro	Distancia mínima de roscas engranadas
2,2 kN	13 mm
5,6 kN	13 mm
9 kN	16 mm
35 kN	30 mm

Montaje de cilindros con brida superior y brida inferior

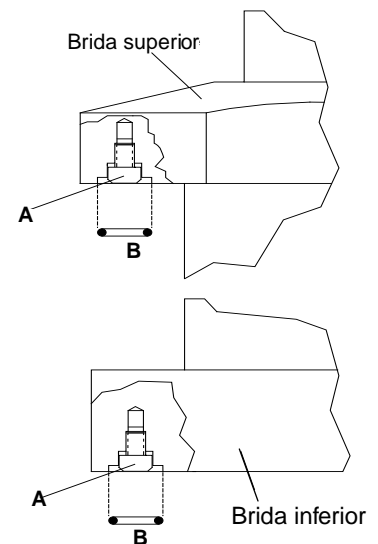
⚠ ADVERTENCIA

El aparejo deberá ser capaz de soportar una presión hidráulica de trabajo de 350 bar cuando los cilindros se montan en colector.

Vea la ilustración 2, página 9. Antes de montar el cilindro de tracción en un colector, quite los tapones roscados de las lumbreras (A) y las empaquetaduras de cobre o los anillos "O".

Antes de montar y empernar el cilindro de tracción, lubrique los anillos "O" (B) provistos e instálelos en el agujero contrataladrado alrededor de la lumbrera.

Asegúrese de no aplastar ni dañar el anillo "O" al instalarlo, de lo contrario se podrían causar fugas. Para evitar las fugas del montaje en colector, la superficie de montaje en el aparejo deberá ser plana con una tolerancia de 0,08 mm y la aspereza de la superficie no deberá exceder el índice Ra 1,6.



INSTALACION

Conexiones hidráulicas

Para hacer las conexiones en las lumbreras, utilice adaptadores con capacidad nominal de 350 bar.

Lumbreras de cilindros	
Capacidad del cilindro	Adaptador de 350 bar
2,2 kN	1/8 BSPP
5,6 kN	1/8 BSPP
9 kN	1/4 BSPP
35 kN	1/4 BSPP

NO USE pasta selladora de roscas. El sellado se logra por medio de un anillo "O" colocado en la saliente del adaptador. Lubrique el anillo "O" antes del armado.

NOTA: Al diseñar el circuito hidráulico, tome en consideración los factores indicados en *INFORMACION PRELIMINAR* en la página 20. Para más información en cuanto a los circuitos hidráulicos, consulte el *Catálogo de automatización de producción Enerpac*.

Identificación de lumbreras (Vea la ilustración 3, página 10)

FUNCIONAMIENTO

⚠ ATENCION

- Para asegurar el rendimiento máximo del cilindro y la seguridad de funcionamiento, asegúrese que todas las conexiones, mangueras y adaptadores hidráulicos estén debidamente sellados y bien apretados.
- Asegúrese que todos los componentes tengan capacidad suficiente para soportar las presiones de trabajo del sistema. Los componentes con capacidad insuficiente no soportarán las presiones excesivas. El uso de componentes con capacidad insuficiente causará daños al equipo y lesiones personales.

Tapón ventilado

Los cilindros de acción única tienen un tapón ventilado en el lado izquierdo del cilindro, cuando se está mirando las lumbreras hidráulicas. Para evitar la entrada de partículas extrañas y de refrigerante, no quite el tapón ventilado. Si el tapón ventilado sufre una inundación continua de refrigerante, conecte un tubo a la lumbrera usando un adaptador BSPP y lleve el otro extremo del tubo a una zona no contaminada del aparejo.

Ajustes de presión y caudal

⚠ ATENCION

Es sumamente importante que se ajusten los valores de presión y caudal correctamente. El exceder los límites establecidos dañará el cilindro. Los daños ocurridos como consecuencia de exceder la presión y caudal nominales NO ESTAN CUBIERTOS POR LA GARANTIA.

Fuerza de empuje/tracción vs. presión del sistema (Vea la ilustración 4, página 11)

MANTENIMIENTO

La unidad necesita mantenimiento cuando se observa desgaste o fugas. Inspeccione ocasionalmente todos los componentes para ver si existe algún problema que requiera servicio y mantenimiento. Enerpac ofrece juegos de reparación que incluyen los repuestos necesarios. Las hojas de repuestos se ofrecen con los diagramas de disposición y listas de piezas. Comuníquese con Enerpac.

LOCALIZACION DE AVERIAS

La siguiente información está destinada sólo a ayudar a determinar si existe alguna avería. Para servicio de reparación, diríjase al distribuidor o al centro de servicio autorizado Enerpac de su zona.

Problema	Causa posible	Solución
1. El cilindro no se fija/suelta.	A.La válvula de alivio de la bomba está abierta. B.Falta de aceite en depósito de la bomba. C.Aire en el sistema. D.Los acopladores no están completamente apretados. E. Línea hidráulica obstruida. F. Resorte roto en cilindro.	A.Cierre la válvula de alivio de la bomba. B.Llene el depósito de la bomba. C.Purgue el aire del sistema hidráulico. D.Apriete los acopladores. E. Revise las válvulas, adaptadores y tubería. F. Sustituya el resorte.
2. El cilindro avanza parcialmente.	A.Nivel bajo de aceite en bomba. B.Embolo agarrotado.	A.Llene el depósito de la bomba. B.Sustituya los componentes dañados — consulte la <i>Hoja de repuestos</i> .
3. El cilindro se fija/suelta más lento que lo normal.	A.Conexión con fugas. B.Línea hidráulica restringida. C.Avería de la bomba.	A.Apriete los adaptadores, acopladores y tubería. B.Revise las válvulas, adaptadores y tubería. C.Consulte la hoja de instrucciones de la bomba.
4. El cilindro se fija/suelta pero no retiene su presión.	A.Sellos dañados. B.Conexión con fugas. C.Avería de la bomba.	A.Sustituya los sellos — consulte la <i>Hoja de repuestos</i> . B.Apriete los adaptadores, acopladores y tubería. C.Consulte la hoja de instrucciones de la bomba.
5. Fugas de aceite en el cilindro.	A.Sellos dañados. B.Embolo desgastado o dañado.	A.Sustituya los sellos — consulte la <i>Hoja de repuestos</i> . B.Sustituya los componentes dañados — consulte la <i>Hoja de repuestos</i> .

IMPORTANTI ISTRUZIONI AL RICEVIMENTO

Ispezionare visivamente tutti i componenti per accertare eventuali danni derivanti dal trasporto. Se del caso, sporgere subito reclamo all'impresa di trasporti. I danni di trasporto NON sono coperti dalla garanzia. L'impresa di trasporti è responsabile degli stessi e deve rispondere di tutti i relativi costi di riparazione e sostituzione dei componenti.

DESCRIZIONE Questi cilindri di tiro sono realizzati in modo da sviluppare una forza traente/di spinta in senso rettilineo senza caricamento laterale. Per ottenere gran parte delle forze qui dichiarate sono disponibili sia modelli ad effetto semplice che a doppio effetto. I bulloni degli stantuffi non sono acclusi ai cilindri. Tali bulloni devono essere di Classe 8 (8.8 DIN 912).

Codici dei modelli						
1	2	3	4	5	6	Opzionale
P = Cilindro di tiro	T = Corpo filettato U = Flangia superiore L = Flangia inferiore	S = Rettilineo	S = Ad effetto semplice D = A doppio effetto	2 = 2,2 kN 5 = 5,6 kN 9 = 9,0 kN 35 = 35,0 kN	2 = Metrico	V = Viton

DATI TECNICI

Dati relativi al cilindro					
		Serie -22	Serie -52	Serie -92	Serie -352
Forza sviluppata [kN]		2,2	5,6	9,0	35,0
Corpo		Filettato, montaggio a flangia inferiore o superiore			
Tipo		Ad effetto semplice e a doppio effetto		a doppio effetto	a doppio effetto
Corsa oleodinamica [mm]	serraggio/ rilascio	16,7	23,0	22,0	30,0
Area effettiva [cm²]	serraggio	0,75	1,79	3,13	12,42
	rilascio	1,54	3,80	8,04	23,76
Capacità serbatoio olio [cm³]	serraggio	1,25	4,12	6,88	37,20
	rilascio	2,57	8,74	17,69	71,28
Pressione max. [bar]		350 bar			
Portata max. a 350 bar [cm³/min]		393	820	122	7867

INFORMAZIONI PRELIMINARI

IMPORTANTE: la mancata osservanza delle seguenti istruzioni può causare malfunzionamenti del sistema o guasti al prodotto e può annullare la garanzia.

- (1) Portate elevate possono causare velocità eccessive del cilindro e ne possono derivare danni al cilindro stesso. La pressione oleodinamica e la velocità del cilindro devono essere regolate in modo da adattarsi allo specifico cilindro usato. Dalla pressione del sistema dipende anche la forza di tiro/spinta. Vedere i dati di funzionamento riportati sopra.
- (2) Potrebbe essere necessario utilizzare regolatori di portata con valvole di controllo del riflusso per mantenere la velocità dei cilindri di tiro entro i valori nominali. Le suddette valvole sono di ausilio nel ridurre le pressioni inverse che possono causare malfunzionamenti al rilascio nei sistemi ad effetto semplice.
- (3) Quando si impiegano cilindri di tiro ad effetto semplice, limitare la pressione inversa di riflusso ad un massimo di 3,45 bar. L'uso di tubi di grande sezione (diametro esterno di 10 mm o maggiore) e di regolatori di flusso con valvole di controllo del riflusso libero è di ausilio nel ridurre al minimo la pressione inversa. Consultare la Enerpac riguardo ad un'appropriata progettazione del sistema.

SPECIFICHE DI MONTAGGIO

Montaggio dei cilindri a corpo filettato

I cilindri a corpo filettato possono essere inseriti in un foro filettato, assicurati ad un supporto fisso tramite una flangia di montaggio, avvitati in supporto fisso ed assicurati con un controdado oppure montati inserendoli in un foro passante ed assicurati con controdadi. Vedere le figure 1, pagina 8.

Quando si monta in un supporto fisso un cilindro di tiro a corpo filettato, l'accoppiamento dei filetti non deve essere minore di quello dei filetti di una flangia di montaggio Enerpac standard. Se si monta un cilindro usando solamente la parte inferiore dei filetti, si deve aumentare la lunghezza di accoppiamento per fornire supporto aggiuntivo. Vedere nella tabella che segue le lunghezze minime di accoppiamento dei filetti.

Forza sviluppata dal cilindro	Lunghezza min. di accoppiamento filetti
2,2 kN	13 mm
5,6 kN	13 mm
9 kN	16 mm
35 kN	30 mm

Montaggio dei cilindri a flangia superiore ed inferiore

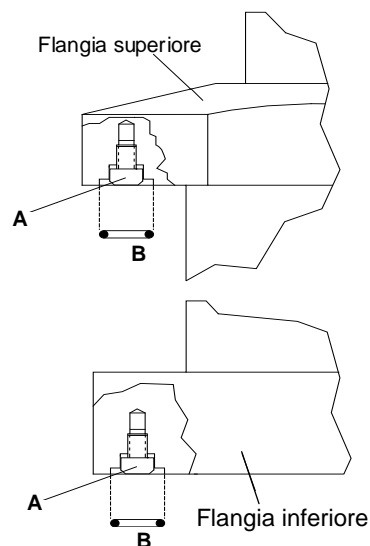
⚠ AVVISO

Quando si monta un cilindro a collettore, il supporto fisso deve poter resistere ad una pressione di funzionamento oleodinamica di 350 bar.

Vedere la figura 2, pagina 9. Prima di montare un cilindro di tiro a collettore, si devono rimuovere i tappi filettati degli attacchi (A) e le guarnizioni di rame o gli O-Ring.

Prima del montaggio e dell'imbullonamento del cilindro di tiro, lubrificare gli O-Ring (B) forniti ed inserirli nella loro sede, di dimensioni maggiorate, intorno all'attacco.

Fare attenzione a che, durante il montaggio, l'O-Ring non venga intaccato né danneggiato in altro modo, o ne possono derivare trafileamenti. Per assicurare che il montaggio del collettore sia a perfetta tenuta, verificare che la superficie di montaggio del supporto fisso presenti uno scostamento dalla planarità non superiore a 0,08 mm ed una rugosità non superiore a Ra 1,6.



INSTALLAZIONE

Raccordi oleodinamici

Raccordare gli attacchi utilizzando raccordi di pressione nominale 350 bar.

Attacchi del cilindro	
Forza sviluppata dal cilindro	Raccordo da 350 bar
2,2 kN	1/8 BSPP
5,6 kN	1/8 BSPP
9 kN	1/4 BSPP
35 kN	1/4 BSPP

NON usare sigillante per filetti. La tenuta è garantita dall'O-Ring montato sul risalto del raccordo. Lubrificare l'O-Ring prima del montaggio.

NOTA: in fase di progettazione del circuito oleodinamico, considerare i fattori elencati nella sezione *INFORMAZIONI PRELIMINARI* a pagina 25. Per ulteriori informazioni sull'installazione di circuiti oleodinamici, consultare *il catalogo di automazione prodotti*.

Identificazione degli attacchi (Vedere la figura 3, pagina 10)

FUNZIONAMENTO

⚠ ATTENZIONE

- Per ottenere sicurezza e le massime prestazioni dal cilindro, verificare l'accurato serraggio e la perfetta tenuta di tutti i collegamenti oleodinamici, tubi flessibili e raccordi.
- Controllare che la pressione nominale di tutti i componenti sia adeguata a quelle che si sviluppano nel sistema. Componenti inadeguati non resisterebbero a pressioni eccessive; l'uso di tali componenti causa danni all'impianto e comporta il rischio di infortuni.

Tappo di sfiato

I cilindri ad effetto semplice sono dotati di un tappo di sfiato situato lateralmente (a sinistra osservando gli attacchi oleodinamici). Per evitare l'entrata di trucioli e refrigerante nel cilindro, non rimuovere il tappo. Se il tappo di sfiato è lambito continuamente dal refrigerante, collegare all'attacco di sfiato (utilizzando un raccordo BSPP) un tubo di lunghezza tale che il suo sbocco si trovi in una zona non contaminata dell'ambiente.

Pressione e portata

ATTENZIONE

È molto importante impiegare i corretti valori di pressione e portata. Il funzionamento fuori dei limiti specificati causa danni al cilindro. Eventuali danni causati dal superamento dei valori massimi di pressione e portata specificati NON SONO COPERTI DALLA GARANZIA.

Forza di spinta/tiro in funzione della pressione del sistema (Vedera la figura 4, pagina 11)

MANUTENZIONE

Eseguire la manutenzione ogniqualvolta si notano usure o trafilamenti. Controllare di tanto in tanto tutti i componenti, per individuare un qualsiasi problema che richieda interventi o manutenzione. La Enerpac offre kit di parti di riparazione pronti all'uso. Manuali delle parti di riparazione sono disponibili insieme ai disegni di montaggio e alla lista delle parti. Rivolgersi alla Enerpac.

RICERCA GUASTI

Le informazioni qui di seguito riportate sono solamente un aiuto per determinare se esiste un problema. Per assistenza tecnica, rivolgersi al Centro di assistenza autorizzato Enerpac più vicino alla propria sede.

Problema	Causa possibile	Soluzione
1. Il cilindro non serra/non rilascia.	A.Valvola di rilascio della pompa aperta B.Serbatoio della pompa senza olio C.Aria nel sistema D.Raccordi non serrati bene E. Linea oleodinamica bloccata F. Molla del cilindro rotta	A.Chiudere la valvola di rilascio della pompa. B.Riempire il serbatoio della pompa. C.Disaerare il sistema oleodinamico. D.Serrare bene i raccordi. E. Controllare le valvole di controllo, i raccordi e i tubi. F. Sostituire la molla.
2. Il cilindro avanza parzialmente.	A.Livello dell'olio nella pompa basso B.Grippaggio dello stantuffo	A.Riempire il serbatoio della pompa. B.Sostituire le parti danneggiate — consultare <i>il manuale delle parti di riparazione</i> .
3. Il cilindro serra/rilascia più lentamente del normale.	A.Collegamento non a tenuta B.Linea oleodinamica strozzata C.Guasto della pompa	A.Serrare bene tutti i raccordi e i tubi. B.Controllare le valvole, i raccordi e i tubi. C.Consultare il manuale di istruzione della pompa.
4. Il cilindro serra/rilascia, ma non mantiene la pressione.	A.Guarnizioni danneggiate B.Collegamento non a tenuta C.Guasto della pompa	A.Sostituire le guarnizioni — consultare <i>il manuale delle parti di riparazione</i> . B.Serrare bene tutti i raccordi. C.Consultare il manuale di istruzione della pompa.
5. Il cilindro perde olio.	A.Guarnizioni danneggiate B.Stantuffo usurato o danneggiato	A.Sostituire le guarnizioni — consultare <i>il manuale delle parti di riparazione</i> . B.Sostituire le parti danneggiate — consultare <i>il manuale delle parti di riparazione</i> .

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.

BESCHRIJVING Deze trekcilinders zijn ontworpen om in een rechte lijn te duwen/trekken zonder zijdelingse belasting. Er zijn enkelwerkende en dubbelwerkende modellen verkrijgbaar in de meeste capaciteiten. Bij de cilinders worden geen plunjerbouten geleverd. Plunjerbouten moeten van sterkteklasse 8 (8.8 DIN 912) zijn.

Code modelnummer						
1	2	3	4	5	6	optioneel
P= trekcilinder	T = lichaam met schroefdraad U = bovenflens L = onderflens	S = recht	S = enkelwerkend D = dubbelwerkend	2 = 2,2 kN 5 = 5,6 kN 9 = 9,0 kN 35 = 35,0 kN	2 = metriek	V = Viton

SPECIFICATIES

		Serie -22	Serie -52	Serie -92	Serie -352
Capaciteit [kN]		2,2	5,6	9,0	35,0
Type lichaam		lichaam met schroefdraad, onder- of bovenflensmontage			
Cilindertype		enkelwerkend en dubbelwerkend		dubbelwerkend	dubbelwerkend
Hydraulische slag [mm]	klemmen/afspannen	16,7	23,0	22,0	30,0
	Nuttig oppervlak [cm²]				
	klemmen	0,75	1,79	3,13	12,42
	afspannen	1,54	3,80	8,04	23,76
Oliefinhoud [cm³]	klemmen	1,25	4,12	6,88	37,20
	afspannen	2,57	8,74	17,69	71,28
Max. druk [bar]		350 bar			
Max. stroom bij 350 bar [cm³/min]		393	820	122	7867

INLEIDENDE INFORMATIE

BELANGRIJK: Het niet lezen of niet opvolgen van deze instructies kan leiden tot defecten of storingen in het produkt, en kan uw garantie doen vervallen.

- (1) Hoge stroomsnelheden kunnen leiden tot overmatige cilindersnelheid, wat schade aan de cilinder tot gevolg kan hebben. De hydraulische druk en cilindersnelheid moeten aangepast worden aan de specifieke cilinder. De duw/trekkracht varieert ook al naargelang de systeemdruk. Raadpleeg bovenstaande bedrijfsspecificaties.
- (2) Er moeten stromingsregelingen met terugslagkleppen gebruikt worden om de snelheid van de trekcilinder te verlagen tot de aanbevolen snelheid. De terugslagkleppen helpen

- (3) de tegendruk te minimaliseren, die tot niet goed functioneren van het afspannen bij enkelwerkende systemen kan leiden.
- (4) Beperk bij het gebruik van enkelwerkende trekcilinders de tegendruk bij terugstroom tot maximaal 3,45 bar.
- (5) Slangen met een grote diameter (buitendiameter 10 mm of groter) en stromingsregelingen met 'free flow' terugslagkleppen helpen de tegendruk tot een minimum te beperken. Raadpleeg Enerpac voor een toepasselijk systeemontwerp.

MONTAGESPECIFICATIES

Monteren van cilinders met schroefdraadlichaam

Cilinders met een schroefdraadlichaam kunnen in een getapt gat worden geschroefd, met behulp van een montageflens aan het appendage worden bevestigd, in het appendage worden geschroefd en met een tegenmoer vastgezet of door een opening worden gemonteerd en met tegenmoeren worden vastgezet. Zie afbeelding 1, bladzijde 8.

Wanneer een trekcilinder van het type met schroefdraadlichaam in een appendage wordt geïnstalleerd, mag het ingrijpen van de schroefdraad niet minder zijn dan het ingrijpen van de schroefdraad bij de standaard montageflens van Enerpac. Als een cilinder wordt gemonteerd met behulp van alleen het onderste gedeelte van de schroefdraad, moet het ingrijpen voor extra steun worden vergroot. Zie onderstaande tabel voor minimaal ingrijpen van schroefdraad.

Cilindercapaciteit	Minimaal ingrijpen van schroefdraad
2,2 kN	13 mm
5,6 kN	13 mm
9 kN	16 mm
35 kN	30 mm

Monteren van onder- en bovenflens van cilinders

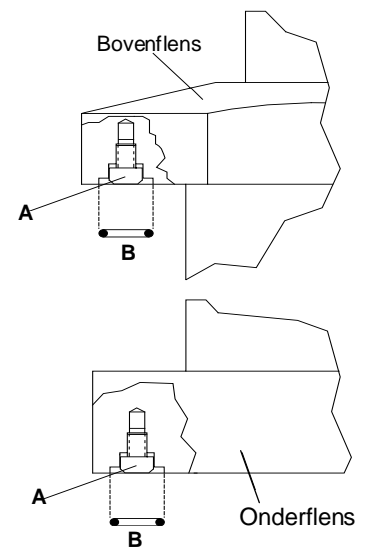
⚠ WAARSCHUWING

Het appendage moet 350 bar hydraulische werkdruk kunnen weerstaan wanneer de cilinders op het verdeelstuk zijn gemonteerd.

Zie afbeelding 2, bladzijde 9. Voordat de trekcilinder op het verdeelstuk gemonteerd kan worden, moeten de poortschroefstoppen (A) en de koperen pakkingen of O-ringen worden verwijderd.

De bijgeleverde O-ringen (B) moeten voorafgaand aan het monteren en vastbouten van de trekcilinder worden gesmeerd en in de verzonken boring rond de poort worden geïnstalleerd.

Zorg ervoor dat de O-ring tijdens het monteren niet bekneld of beschadigd raakt, aangezien dit lekkage tot gevolg kan hebben. Om lekkage van de montage op het verdeelstuk te voorkomen, moet het montageoppervlak van het appendage een vlakheid binnen 0,08 mm en een ruwheid van niet meer dan Ra 1,6 hebben.



INSTALLATIE

Hydraulische verbindingen

Installeer voor het maken van de poortverbindingen fittingen die geschikt zijn voor een druk van 350 bar.

Cilinderpoorten	
Cilindercapaciteit	350 bar Fitting
2,2 kN	$1/8$ BSPP
5,6 kN	$1/8$ BSPP
9 kN	$1/4$ BSPP
35 kN	$1/4$ BSPP

Gebruik GEEN draadafdichtmiddel. Afdichting wordt verkregen door het gebruik van een O-ring op de nok van de fitting. Smeer de O-ring vóór de montage.

N.B.: Neem bij het ontwerp van uw hydraulisch circuit de factoren in overweging die vermeld zijn in *INLEIDENDE INFORMATIE* op bladzijde 2. Voor meer informatie over het aansluiten van hydraulische circuits kunt u uw *Productieautomatiseringscatalogus van Enerpac* raadplegen.

Identificatie poorten (Zie afbeelding 3, bladzijde 10)

WERKING

⚠ OPGELET

- Controleer voor maximale cilinderprestaties en maximale veiligheid of alle hydraulische verbindingen, slangen en fittingen goed afgedicht en vast aangedraaid zijn.
- Verzekert u ervan dat alle onderdelen de nominale systeemdrukken kunnen weerstaan. Onderdelen die niet aan de nominale waarden voldoen, weerstaan de hogere drukken niet. Het gebruik van dergelijke onderdelen leidt tot beschadiging van de apparatuur en mogelijk lichamelijk letsel.

Ontluchtingsstop

Enkelwerkende cilinders hebben een ontluchtingsstop die zich aan de linkerkant van de cilinder bevindt wanneer u vóór de hydraulische poorten staat. De ontluchtingsstop mag niet worden verwijderd om het binnenkomen van schilfers en koelvloeistof te voorkomen. Als de ontluchtingsstop voortdurend wordt blootgesteld aan koelvloeistof, bevestigt u met behulp van een BSPP-fitting een slang aan de poort en leidt u de slang naar een niet verontreinigd gedeelte van het appendage.

Instellingen druk en stroomsnelheid

⚠ OPGELET

Het is zeer belangrijk dat u de juiste instellingen voor druk en stroming gebruikt. Wanneer u buiten deze grenzen werkt, is beschadiging van de cilinder het gevolg. Schade die het resultaat is van het overschrijden van de nominale druk en de maximale stroming wordt NIET DOOR DE GARANTIE GEDEKT.

Duw-/trekkrachten versus systeemdruk (Zie afbeelding 4, bladzijde 11)

ONDERHOUD

Onderhoud is vereist wanneer slijtage of lekkage wordt opgemerkt. Inspecteer zo nu en dan alle onderdelen om eventuele problemen op te sporen die onderhoud of reparaties vereisen. Enerpac levert Reparatie-onderdelensets die klaar zijn voor gebruik. Er zijn Reparatie-onderdelenbladen verkrijgbaar met montagetekening en onderdelenlijst. Neem hiervoor contact op met Enerpac.

OPLOSSEN VAN STORINGEN

De volgende informatie is alleen bedoeld als hulpmiddel bij het vaststellen van een eventueel probleem. Neem voor reparatie-service contact op met uw distributeur of een erkend technisch servicecentrum van Enerpac.

Probleem	Mogelijke oorzaak	Oplossing
1. Cilinder klemt niet /spant niet af.	A.pompontlastklep open B.geen olie in pompreservoir C.lucht in het systeem D.koppelingen niet goed aangedraaid E.hydraulische lijn geblokkeerd F.gebroken veer in cilinder	A.sluit pompontlastklep B.vul pompreservoir C.verwijder lucht uit hydraulische systeem D.draai koppelingen opnieuw aan E.controleer kleppen, fittingen en slangen F.vervang veer
2. Cilinder loopt slechts gedeeltelijk uit.	A.oliepeil in pomp te laag B.plunjer loopt vast	A.vul pompreservoir B.vervang beschadigde onderdelen — raadpleeg <i>Reparatie-onderdelenblad</i>
3. Cilinder klemt/spant langzamer dan normaal af.	A.lekkende verbinding B.belemmerde hydraulische leiding C.storing pomp	A.draai fittingen, koppelingen en slangen opnieuw aan B.controleer kleppen, fittingen en slangen C.raadpleeg de pomphandleiding
4. Cilinder klemt/spant af, maar blijft niet op druk.	A.afdichtingen beschadigd B.lekkende verbinding C.storing pomp	A.vervang afdichtingen — raadpleeg <i>Reparatie-onderdelenblad</i> B.draai fittingen, koppelingen en slangen opnieuw aan C.raadpleeg de pomphandleiding
5. Cilinder lekt olie.	A.afdichtingen beschadigd B.plunjer versleten of beschadigd	A.vervang afdichtingen — raadpleeg <i>Reparatie-onderdelenblad</i> B.vervang beschadigde onderdelen — raadpleeg <i>Reparatie-onderdelenblad</i>

Australia

Enerpac
Block V, Unit 3
Regents Park Estate
391 Park Road
Regents Park NSW 2143
Tel: (61) (2) 743-8988
Fax: 8232-674-7747

**Belgium, Holland,
and Luxemburg**

Enerpac B.V.
P.O. Box 269, Storkstraat 25
3900AG Veenendaal
Holland
Tel: (0318) 535911
Fax: (0318) 525613 or 526645

Canada

Enerpac
13000 West Silver Spring Drive
Butler, Wisconsin 53007, USA
Tel: (800) 426-4129 User
Tel: (800) 426-2284 Distributor
Fax: (414) 781-1049

CIS

Applied Power Moscow
Leninski Prospekt 95A
117313 Moscow
Tel: (095) 936 2005
Fax: (095) 936 2005

**Eastern Europe and
Other European
Countries,
Middle East,
and Africa**

Enerpac
47, avenue Blanc
P.O. Box 67, CH-1211
Geneva 21, Switzerland
Tel: (41) 22-731 94 05
Telex: 412843
Fax: (41) 22-731 12 15

Far East

Enerpac
47 Jalan Pemimpin
#01-02 & 01-03
Sin Cheong Building
Singapore 2057
Thomson Road P.O. Box 114
Singapore 9157
Tel: (65) 2581677
Telex: RS24882 APOWR
Fax: (65) 2582847

France

Enerpac
B.P. 200
Parc d'Activités du Moulin
de Massy
91882 Massy Cedex, France
Tel: (33) 1-60 13 68 68
Fax: (33) 1-69 20 37 50

Germany

Enerpac
Mündelheimer Weg 51
P.O. Box 300 113
D-40401 Düsseldorf 30
Tel: (49) (221) 41707-0
Telex: 8582790
Fax: (49) (211) 4170740

Italy

Enerpac
Via Canova, 4
20094 Corsico
Milano, Italy
Tel: 39-2-4582741
Fax: 39-2-48601288

Hongkong

Enerpac
Room No. 907, Workingberg
Commercial Building
41-47 Marble Road, North Point
Tel: (852) 561-6295
Fax: (852) 561-6772

India

Enerpac
Hydraulic Technology (India) Pvt
Ltd
203 Vardhaman Chamber
Plot #84, Sector 17
Vashi, New Bombay 400 705
Maharashtra
Tel: 91-22-7631062
Fax: 91-22-7670309

Japan

Applied Power Japan
10-17 Sasame
Kita-cho, Toda-Shi
Saitama 335,
Japan
Tel: 81-0484-22-2251
(Administration)
0484-21-2311 (Sales)
Telex: J26275
Fax: 81-0484-22-0596

**Latin America
and Caribbean**

Enerpac
13000 West Silver Spring Drive
Butler, Wisconsin 53007
Tel: (414) 781-6600 ext. 263
Fax: (414) 781-5561

Mexico

Enerpac
Blvd. Gral. Felipe Angeles 1604
P.O. Box 362
Pachuca. Hidalgo 42080
Mexico
Tel: (52) 771 3-3700
Fax: (52) 771 3-1196 or
(52) 771 8-3800

South Korea

Enerpac
163-12, Dodang-Dong
Wonmi-Ku,
Buchun-Shi, Kyunggi-Do
Republic of Korea
Tel: (82) (32) 6750836
Fax: (82) (32) 6753002

Spain

Enerpac
Calle de la Imprenta, 7
Poligono Industrial
28100 Alcobendas, Madrid
Spain
Tel: (34) 1-6611125
Fax: (34) 1-6614789

United Kingdom

Enerpac
Leacon Road
Ashford, Kent
TN23 4TU
England
Tel: 44-1233-639871
Telex: 966 450
Fax: 44-1233-643923

United States

Enerpac
13000 West Silver Spring Drive
Butler, Wisconsin 53007, USA
Tel: (414) 781-6600
1-800-433-2766 (End User)
1-800-558-0530 (Distributor)
Fax: (414) 781-1049



All Enerpac products are guaranteed against defects in workmanship and materials for as long as you own them. Under this guarantee, free repair or replacement will be made to your satisfaction.

For prompt service, contact your Authorized Enerpac Service Center or call toll free:

**In U.S.A. 1-800-558-0530
In Canada 1-800-426-2284**



PRINTED IN U.S.A.