

L2206 Rev. B 07/2019

**IMPORTANT RECEIVING INSTRUCTIONS**

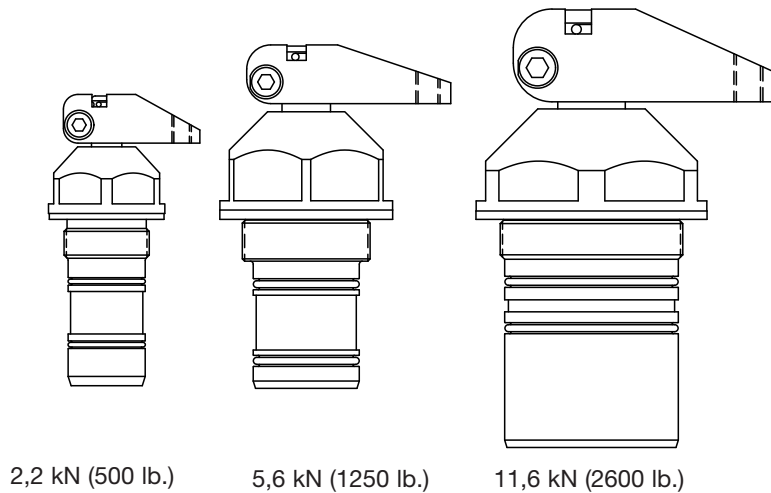
Visually inspect all components for shipping damage. If any shipping damage is found, notify carrier at once. Shipping damage is NOT covered by warranty. The carrier is responsible for all repair or replacement costs resulting from damage in shipment.

**CONTENTS**

ENGLISH .....	1	ESPAÑOL.....	31
DEUTSCH.....	11	ITALIANO .....	41
FRANÇAIS.....	21	NEDERLANDS.....	51

**DESCRIPTION**

These swing cylinders are designed to swing 90° in a clockwise or counter-clockwise direction. Single-acting and double-acting swing cylinders are available. Clamp arms are not supplied with cylinders. Clamp arms can be purchased separately or made according to the specifications on page 10.



Model Number Code						
1	2	3	4	5	6	Optional
S = Swing Cylinder	C = Cartridge	R = Right L = Left S = Straight	S = Single-acting D = Double-acting	2 = 2,2 kN 5 = 5,6 kN 12=11,6 kN	2 = Metric	V = Viton

## SPECIFICATIONS

<b>Cylinder Specifications</b>				
<b>Capacity [kN (lbs)]</b>		<b>2,2 (500)</b>	<b>5,6 (1250)</b>	<b>11,6 (2600)</b>
<b>Hydraulic Stroke [mm (in.)]</b>	<b>clamp</b>	8,1 (0.32)	9,9 (0.39)	12,7 (0.50)
	<b>total</b>	16,5 (0.65)	22,6 (0.89)	28,4 (1.12)
<b>Effective Area [cm<sup>2</sup> (in<sup>2</sup>)]</b>	<b>clamp</b>	1,22 (0.19)	1,81 (0.28)	4,06 (0.63)
	<b>unclamp</b>	1,55 (0.24)	3,81 (0.59)	7,94 (1.23)
<b>Oil Capacity [cm<sup>3</sup> (in<sup>3</sup>)]</b>	<b>clamp</b>	1,25 (0.073)	4,05 (0.247)	11,4 (0.70)
	<b>unclamp</b>	2,54 (0.155)	8,59 (0.524)	22,9 (1.40)

<b>Operating Specifications - Maximum Flow Rate Chart</b>						
Also see graphs on page 3.						
2,2 kN (500 lbs) – Maximum Clamp Arm Length is 76 mm (3 in.)						
<b>Arm Length [mm (in.)]</b>	straight pull	25 (0.97) standard arm	38 (1.5) extended	51 (2.0) extended	64 (2.5) extended	76 (3.0) extended
<b>Max. Flow [cc/min (in<sup>3</sup>/min)]</b>	197 (12)	197 (12)	98 (6)	98 (6)	98 (6)	98 (6)
<b>Max. Pressure [bar (psi)]</b>	350 (5000)	350 (5000)	207 (3000)	145 (2100)	128 (1850)	107 (1550)
<b>Clamping Force [kN (lbs)]</b>	2,6 (585)	2,2 (500)	1,2 (275)	0,8 (175)	0,7 (150)	0,5 (110)

5,6 kN (1250 lbs) – Maximum Clamp Arm Length is 127 mm (5 in.)						
<b>Arm Length [mm (in.)]</b>	straight pull	40 (1.58) standard arm	51 (2.0) extended	76 (3.0) extended	102 (4.0) extended	127 (5.0) extended
<b>Max. Flow [cc/min (in<sup>3</sup>/min)]</b>	410 (25)	410 (25)	197 (12)	197 (12)	197 (12)	197 (12)
<b>Max. Pressure [bar (psi)]</b>	350 (5000)	350 (5000)	262 (3800)	172 (2500)	131 (1900)	103 (1500)
<b>Clamping Force [kN (lbs)]</b>	6,2 (1390)	5,0 (1100)	3,3 (750)	2,0 (450)	1,2 (275)	0,9 (200)

11,6 kN (2600 lbs) – Maximum Clamp Arm Length is 152,4 mm (6 in.)						
<b>Arm Length [mm (in.)]</b>	straight pull	51 (2.0) standard arm	76 (3.0) extended	102 (4.0) extended	127 (5.0) extended	152 (6.0) extended
<b>Max. Flow [cc/min (in<sup>3</sup>/min)]</b>	1639 (100)	1639 (100)	820 (50)	820 (50)	820 (50)	820 (50)
<b>Max. Pressure [bar (psi)]</b>	350 (5000)	350 (5000)	235 (3400)	179 (2600)	138 (2000)	117 (1700)
<b>Clamping Force [kN (lbs)]</b>	13,8 (3100)	11,6 (2600)	7,1 (1600)	4,9 (1100)	3,3 (750)	2,7 (600)

## Clamping Force -v- Arm Length Graphs

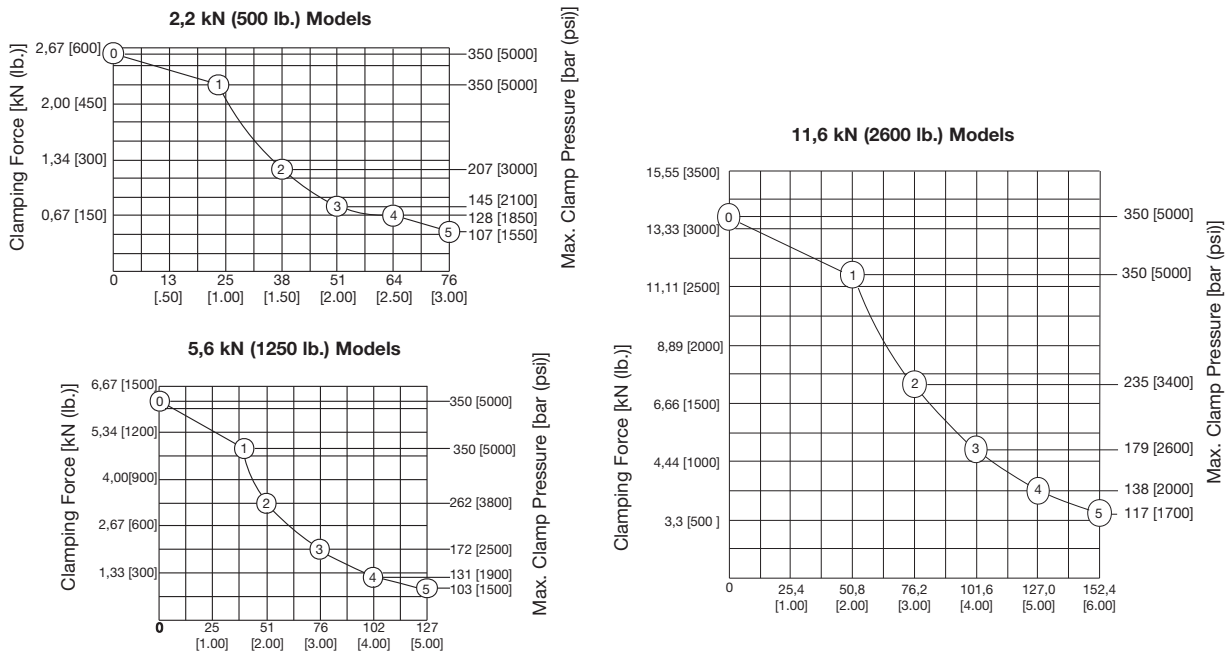


Figure 1

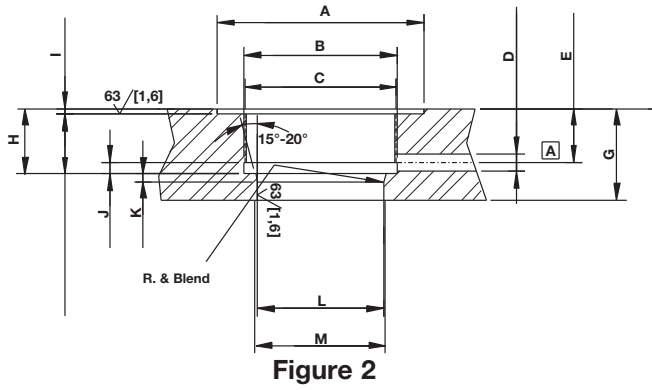
## PRELIMINARY INFORMATION

**IMPORTANT:** Failure to read and follow these directions 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 length of the clamp arm. The clamping force also varies with the length of the clamp arm. Refer to page 2 for operating specifications.
- (2) Flow controls with return checks should be used to reduce swing 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 cylinders, limit the return flow back pressure to 3,5 bar (50 psi) maximum. Large diameter tubing (10 mm [.39 in.] O.D. or larger) and flow controls with free flow return checks help minimize back pressure. Consult Enerpac for proper system design.
- (4) Excessive return flow back pressure can also damage double-acting swing cylinders. Limit the return flow back pressure to 42 bar (600 psi) maximum. Double-acting systems should be set up for a metered-in with reverse free flow in the clamp port.
- (5) Clamping of the part should occur at the midpoint of the vertical travel. No clamping of the part shall occur while the swing clamp is turning. Clamp arm should freely travel during the 90° rotation (avoid contact with cutter heads, tools, etc.).
- (6) Attaching clamp arm to cylinder plunger must be done according to the instructions on page 7.

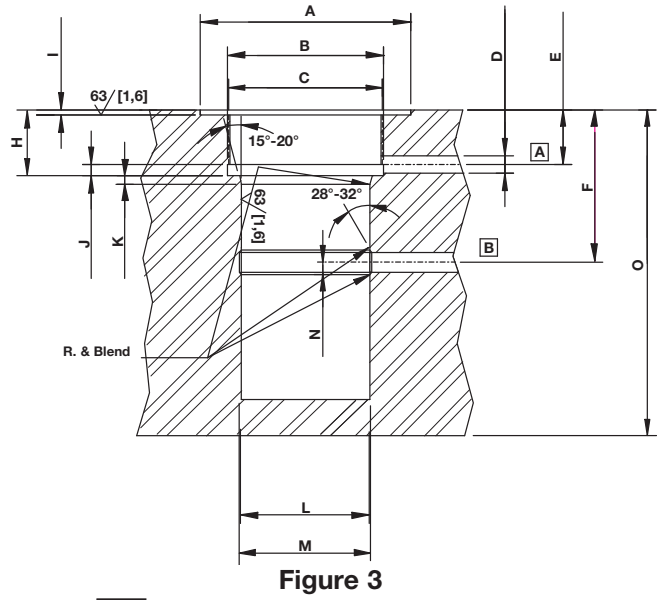
# MOUNTING SPECIFICATIONS

## Single-Acting



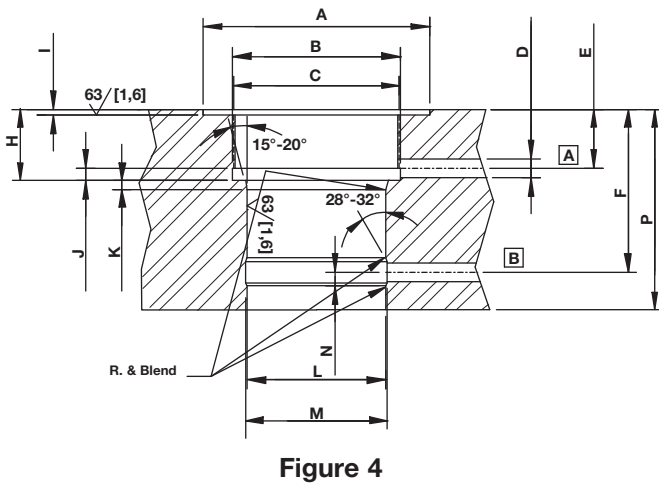
**A** Clamp

## Single-Acting in Blind Cavity



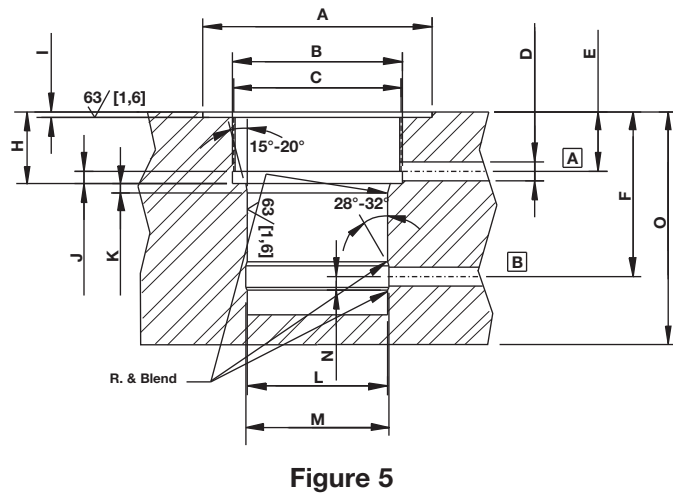
**B** Air Vent

## Double-Acting



**A** Clamp

## Double-Acting in Blind Cavity



**B** Unclamp

<b>Mounting Specifications</b>			
	<b>2,2 kN (500 lb.) Models</b>	<b>5,6 kN (1250 lb.) Models</b>	<b>11,6 kN (2600 lb.) Models</b>
<b>A</b>	Ø 38,4 - 38,8 mm (1.51-1.53 in.)	Ø 57,5 - 57,9 mm (2.26 - 2.28 in.)	Ø 76,5 - 76,9 mm (3.01 - 3.03 in.)
<b>B</b>	Ø 30,3 - 30,7 mm (1.19 - 1.20 in.)	Ø 42,5 - 42,9 mm (1.67 - 1.69 in.)	Ø 60,5 - 60,9 mm (2.38 - 2.40 in.)
<b>C</b>	M28 x 1,5 -6H	M42 x 1,5-6H	M60 x 1,5 - 6H
<b>D TYP.</b>	Ø 1,8 - 2,2 mm (.07 - .09 in.)	Ø 4,6 - 5,0 mm (.18 - .20 in.)	Ø 4,6 - 5,0 mm (.18 - .20 in.)
<b>E</b>	15,8-16,5 mm (.62 - .65 in.)	14,5 - 14,9 mm (.57 - .59 in.)	13,8 - 14,2 mm (.54 - .56 in.)
<b>F</b>	27,2 - 36,3 mm (1.07 - 1.43 in.)	30,3 - 41,1 mm (1.19 - 1.62 in.)	30,0 - 30,4 mm (1.18 - 1.20 in.)
<b>G Minimum</b>	25,4 mm (1.00 in.)	25,4 mm (1.00 in.)	25,4 mm (1.00 in.)
<b>H</b>	17,3 - 17,7 mm (.68 - .70 in.)	16,3 - 16,7 mm (.64 - .66 in.)	15,0 - 15,4 mm (.59 - .61 in.)
<b>I</b>	1,3 - 1,7 mm (.05 - .07 in.)	1,6 - 2,0 mm (.06 - .08 in.)	1,3 - 1,7 mm (.05 - .07 in.)
<b>J Maximum</b>	3,0 mm (.12 in.)	3, 0 mm (.12 in.)	3,0 mm (.12 in)
<b>K</b>	1,3 - 1,7 mm (.05 - .07 in.)	2,1 - 2,5 mm (.08 - .10 in.)	2,1 - 2,5 mm (.08 - .10 in.)
<b>L</b>	Ø 25,40 - 25,45 mm (1.000-1.002 in.)	Ø 34,93 - 34,97 mm (1.375 - 1.377 in.)	Ø 57,15 - 57,20 mm (2.250 - 2.252 in.)
<b>M</b>	Ø 27,0 - 27,4 mm (1.06 - 1.08 in.)	Ø 35,6 - 36,0 mm (1.40 - 1.42 in.)	Ø 58,5 - 58,9 mm (2.30 - 2.32 in.)
<b>N TYP.</b>	2,1 - 2,5 mm (.08 - .10 in.)	2,8 - 3,3 mm (.11 - .13 in.)	3,9 - 4,3 mm (.15 - .17 in.)
<b>O Minimum</b>	56,6 mm (2.23 in.)	59,7 mm (2,35 in.)	78,2 mm (3.08 in.)
<b>P Minimum</b>	47,8 mm (1.88 in.)	50,8 mm (2.00 in.)	41,1 mm (1.62 in.)

## INSTALLATION

These swing cylinders are designed so that you can set the radial position of the clamp arm after mounting the cylinder. If you need to change the rotation direction, do it before mounting the cylinder.

### Changing Plunger Rotation (if needed)

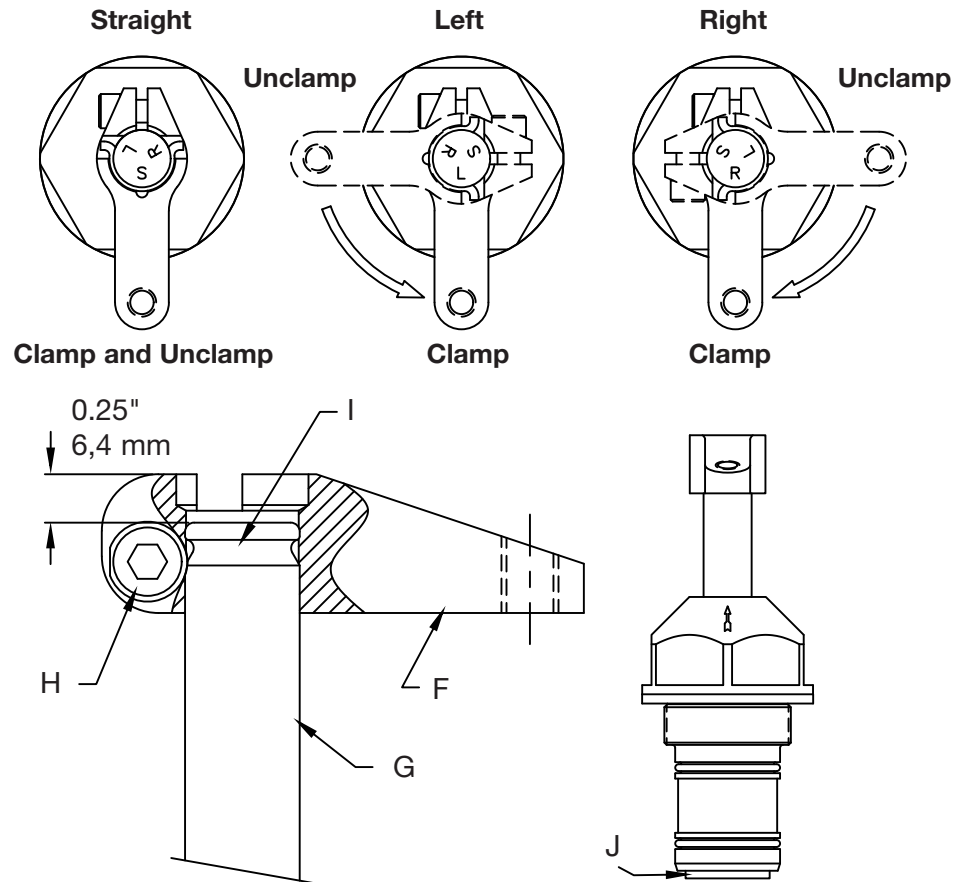


Figure 6

Change plunger rotation by lining up the letter on top of the plunger with the arrow on the side of the cylinder opposite the ports. To change rotation, refer to illustrations and follow procedure below. You will need a spanner wrench for the bottom plug.

1. Position the arm (F) on the plunger (G) to provide a handle to grasp for moving the plunger.
    - (a) Release the clamp arm bolt (H).
    - (b) Remove the retaining ring (I) and slide the clamp arm down the plunger until the top of the arm is 6 mm (0.25 in.) from the top surface of the plunger.
    - (c) Tighten the clamp arm bolt. DO NOT discard the retaining ring.
  2. Place spanner wrench on bottom cylinder plug (J) and turn the plug (facing you) counter-clockwise 4 turns.
- NOTE:** On single-acting models, you may need to turn bottom plug more than 4 turns to help relieve spring tension.
3. Push down on the plunger and rotate it to line up the desired letter (L, R, S) with the arrow on the side of the cylinder.
  4. Once the letter and arrow are lined up, pull the plunger up, turn the bottom plug back in (clockwise), and tighten firmly.

### Attaching Clamp Arm

1. Remove the retaining ring (A) from the top of the plunger (B).
2. Slide the clamp arm (C) down over the plunger and use a pliers to push the retaining ring back onto the plunger groove. Orient the retaining ring so the retaining ring gap will face the back or solid portion of the clamp arm. See illustration.
3. Move the clamp arm up until it is firmly against the retaining ring and in the desired position. While maintaining this position, torque the clamp arm bolt (D) to specification listed below.

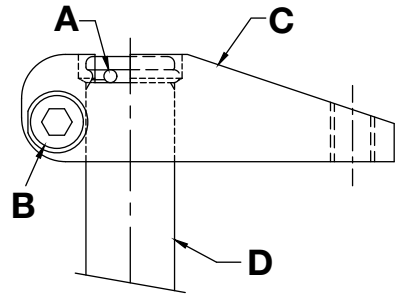


Figure 7

### ⚠ CAUTION

Inadequate torquing of the clamp arm bolt could cause the arm to slip during operation. **BE SURE TO USE QUALITY GRADE 8 (12.9 DIN 912) SOCKET HEAD CAP SCREWS** (supplied with standard clamp arms).

### Mounting the Cylinder

Clamp Arm Bolt Torque	
Cylinder Capacity	Lubricated Torque
2,2 (500 lb.)	8 - 9,5 Nm (6 - 7 ft-lb.)
5,6 (1250 lb.)	15 - 16 Nm (11 - 12 ft-lb.)
11,6 (2600 lb.)	42 - 45 Nm (31 - 33 ft-lb.)

When designing your hydraulic circuit, consider the factors listed in *PRELIMINARY INFORMATION* on page 3. For more information about plumbing hydraulic circuits, see your Enerpac Workholding Catalog.

Mounting cavities must be prepared according to the specifications shown on pages 4 and 5. Use care when preparing the fixture. Machine fixture bore holes accurately. To prevent leakage, provide a fixture mounting surface roughness average ( $R_a$ ) not to exceed 1,6  $\mu\text{m}$  (63  $\mu\text{in.}$ ) Ensure that there are no exposed metal burrs where the oil feed holes meet the cylinder cavity.

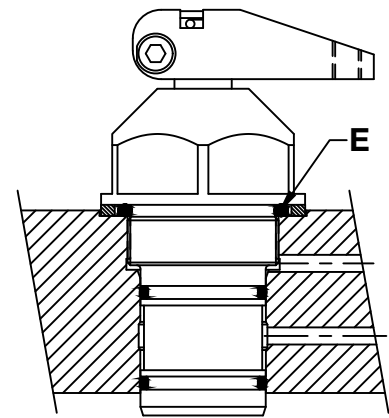


Figure 8

### ⚠ CAUTION

**Thoroughly flush all fixture drill passages to prevent debris from entering the cylinder during operation.**

Lubricate external cylinder o-rings prior to mounting the cylinder in the cavity. Carefully install the cylinder until the metal ring (E) contacts the counterbore face as shown in Figure 8. Torque cylinder body into mounting plate using the upper hex portion of the cylinder, not the clamp arm. See the table below for torque values.

Cylinder Capacity	Installation Torque
2,2 kN (500 lb.)	122 - 149 Nm (90 - 110 ft-lb.)
5,6 kN (1250 lb.)	190 - 217 Nm (140 - 160 ft-lb.)
11,6 kN (2600 lb.)	258 - 285 Nm (190 - 210 ft-lb.)

## Single-Acting Cylinders

Single-acting cylinders have a vent hole in the bottom port of the cylinder. For the mounting option using the open plate design (Figure 2, Page 4), care should be taken to prevent coolant or cutting fluids from entering the vent hole. If the vent hole is subjected to a continuous coolant flood condition, the blind cavity design (Figure 3, Page 4) is recommended. This design allows the spring chamber to be vented to an area that is free of fluids and contaminants.

## OPERATION

Swing cylinders rotate 90° during the first portion of the stroke, continuing without rotation for the final clamping stroke. 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.

### ⚠ CAUTION

- If the clamping force is applied during the rotation portion of the stroke, internal plunger damage will result.
- 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.

### Pressure and Flow Rate

Clamp arm length (L) determines operating pressure setting and flow rate.

See *Operating Specifications — Maximum Flow Rate Chart* on page 2 for clamp arm length, pressure setting, and flow rate. Set operating pressure and flow rate according to the limits established by the length of the clamp arm. Do not exceed the load-to-length pressure ratios. As the arm length increases, the clamping force and maximum operating pressure are reduced.

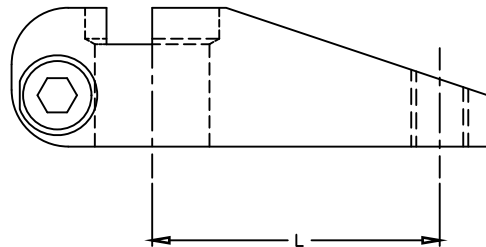


Figure 9

### ⚠ CAUTION

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

## 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 part kits. Repair parts sheets are available with assembly drawing and parts list. Contact Enerpac.

**IMPORTANT:** Consult the repair parts sheet for service information about correct assembly and disassembly. 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. Spring broken in cylinder.	A. Close pump release valve. B. Fill pump reservoir. C. Remove air from hydraulic system. D. 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 Repair Parts Sheet
3. Cylinder clamp/unclamps slower than normal.	A. Restricted hydraulic line. B. Pump malfunction.	A. Check valves, fittings, and tubing. B. Refer to pump Instruction Sheet
4. Cylinder clamps/ unclamps but will not hold pressure.	A. Seals damaged. B. Pump malfunction.	A. Replace seals — refer to Repair Parts Sheet B. Refer to pump Instruction Sheet
5. Cylinder leaks oil.	A. Seals damaged. B. Plunger worn or damaged.	A. Replace seals — refer to Repair Parts Sheet B. Replace damaged parts. — refer to Repair Parts Sheet
6. Clamp arm does not make swing movement.	A. Clamp arm loose. B. Plunger damaged.	A. Reposition and retighten clamp arm B. Replace damaged parts — refer to Repair Parts Sheet

## CLAMP ARM MACHINING SPECIFICATIONS

See *Pressure and Flow Rate* on page 8 to correctly measure the arm length. To determine the maximum clamping force on the arm, refer to *Operating Specifications – Maximum Flow Rate Chart* on page 2.

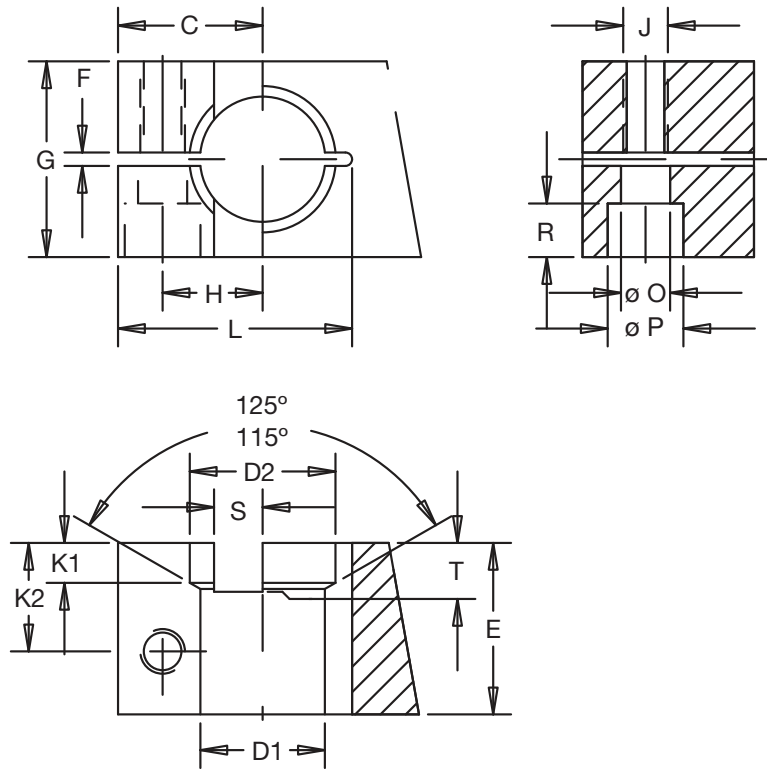


Figure 10

Clamp Force	2,2 kN (500 lb.)	5,6 kN (1250 lb.)	11,6 kN (2600 lb.)
C	.56 (14,2)	.77 (19,6)	1.01 (25,7)
D1 (Ø)	.393-.395 (10 H8)	.630-.631 (16 H8)	.876-.877 (22,24-22,27)
D2 (Ø)	.465-.475 (12,58-12,62)	.725-.745 (18,47-18,51)	1.014-1.034 (25,46-25,55)
E	.63 (16,0)	.75 (19,1)	1.18 (30,0)
F	.12 (3,0)	.12 (3,0)	.09 (2,3)
G	.63 (16,0)	1.00 (25,4)	1.38 (35,1)
H	.36 (9,1)	.52 (13,2)	.70 (17,8)
J	#10-32 UNF x .50	.250-28 UNF x .50	.312-24 UNF x .75
K1	.115-.135 (3,1-3,5)	.165-.185 (4,1-4,5)	.275-.295 (6,9-7,3)
K2	.39 (9,9)	.48 (12,2)	.80 (20,3)
L	.88 (22,4)	1.20 (30,5)	1.64 (41,7)
O (Ø)	.22 (5,6)	.28 (7,1)	.35 (8,9)
P (Ø)	.38 (9,7)	.44 (11,2)	.57 (14,5)
R	.13 (3,3)	.27 (6,9)	.37 (9,4)
S	.19 (4,8)	.25 (6,4)	.34 (8,6)
T	.16 (4,1)	.20 (5,1)	.28 (7,1)

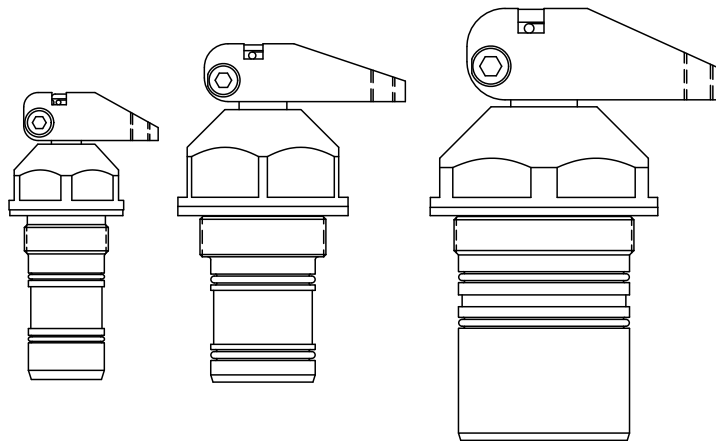
L2206 Rev. B 07/2019

#### WICHTIGE ANWEISUNGEN FÜR DIE EINGANGSKONTROLLE

Unterziehen Sie alle Teile einer Sichtkontrolle auf eventuelle Transportschäden. Wird ein solcher Schaden 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 Schwenkspannzylinder schwenken um 90° im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn. Einfach wirkende und doppelt wirkende Schwenkspannzylinder sind erhältlich. Die Spannarme sind nicht im Lieferumfang der Zylinder enthalten. Die Spannarme können einzeln gekauft oder gemäß den Spezifikationen auf Seite 20 angefertigt werden.



2,2 kN (500 lb.)

5,6 kN (1250 lb.)

11,6 kN (2600 lb.)

Modellnummercode						
1	2	3	4	5	6	Sonderzubehör
S = Schwenk- spann- zylinder	C = Patronen	R = rechts schwenkend L = links schwenkend S = gerade (nicht schwenkbar)	S = einfach wirkend  D = doppelt wirkend	2 = 2,2 kN  5 = 5,6 kN  12=11,6 kN	2 = metrisch	V = Viton

# TECHNISCHE DATEN

<b>Kapazität [kN (lb)]</b>		<b>2,2 (500)</b>	<b>5,6 (1250)</b>	<b>11,6 (2600)</b>
<b>Hydraulikhub [mm (in.)]</b>	<b>spannen</b>	8,1 (0.32)	9,9 (0.39)	12,7 (0.50)
	<b>gesamt</b>	16,5 (0.65)	22,6 (0.89)	28,4 (1.12)
<b>Arbeitsbereich [cm<sup>2</sup> (in.<sup>2</sup>)]</b>	<b>spannen</b>	1,22 (0.19)	1,81 (0.28)	4,06 (0.63)
	<b>entspannen</b>	1,55 (0.24)	3,81 (0.59)	7,94 (1.23)
<b>Ölfassungsvermögen [cm<sup>3</sup> (in.<sup>3</sup>)]</b>	<b>spannen</b>	1,25 (0.073)	4,05 (0.247)	11,4 (0.70)
	<b>entspannen</b>	2,54 (0.155)	8,59 (0.524)	22,9 (1.40)

<b>2,2 kN (500 lb) - Die maximale Spannarmlänge beträgt 76 mm (3 in.).</b>						
<b>Spannarmlänge [mm (in.)]</b>	gerader Anzug	25 (0.97) Standard-Spannarm	38 (1.5) ausgefahren	51 (2.0) ausgefahren	64 (2.5) ausgefahren	76 (3.0) ausgefahren
<b>Max. Durchfluß [cc/min (in.<sup>3</sup>/min)]</b>	197 (12)	197 (12)	98 (6)	98 (6)	98 (6)	98 (6)
<b>Max. Druck [bar (psi)]</b>	350 (5000)	350 (5000)	207 (3000)	145 (2100)	128 (1850)	107 (1550)
<b>Spannkraft [kN (lb)]</b>	2,6 (585)	2,2 (500)	1,2 (275)	0,8 (175)	0,7 (150)	0,5 (110)
<b>5,6 kN (1250 lb) - Die maximale Spannarmlänge beträgt 127 mm (5 in.).</b>						
<b>Spannarmlänge [mm (in.)]</b>	gerader Anzug	40 (1.58) Standard-Spannarm	51 (2.0) ausgefahren	76 (3.0) ausgefahren	102 (4.0) ausgefahren	127 (5.0) ausgefahren
<b>Max. Durchfluß [cc/min (in.<sup>3</sup>/min)]</b>	410 (25)	410 (25)	197 (12)	197 (12)	197 (12)	197 (12)
<b>Max. Druck [bar (psi)]</b>	350 (5000)	350 (5000)	262 (3800)	172 (2500)	131 (1900)	103 (1500)
<b>Spannkraft [kN (lb)]</b>	6,2 (1390)	5,0 (1100)	3,3 (750)	2,0 (450)	1,2 (275)	0,9 (200)
<b>11,6 kN (2600 lb) - Die maximale Spannarmlänge beträgt 152,4 mm (6 in.).</b>						
<b>Spannarmlänge [mm (in.)]</b>	gerader Anzug	51 (2.0) Standard-Spannarm	76 (3.0) ausgefahren	102 (4.0) ausgefahren	127 (5.0) ausgefahren	152 (6.0) ausgefahren
<b>Max. Durchfluß [cc/min (in.<sup>3</sup>/min)]</b>	1639 (100)	1639 (100)	820 (50)	820 (50)	820 (50)	820 (50)
<b>Max. Druck [bar (psi)]</b>	350 (5000)	350 (5000)	235 (3400)	179 (2600)	138 (2000)	117 (1700)
<b>Spannkraft [kN (lb)]</b>	13,8 (3100)	11,6 (2600)	7,1 (1600)	4,9 (1100)	3,3 (750)	2,7 (600)

## Diagramme: Spannkraft als Funktion der Spannarmlänge

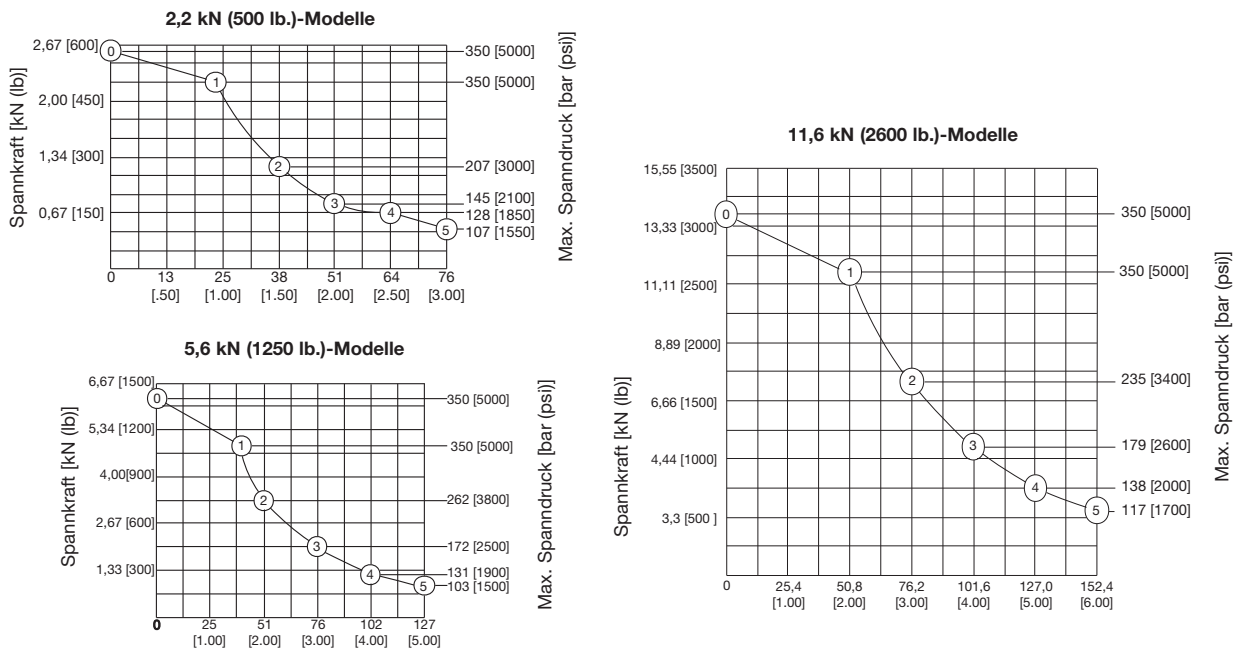


Abbildung 1

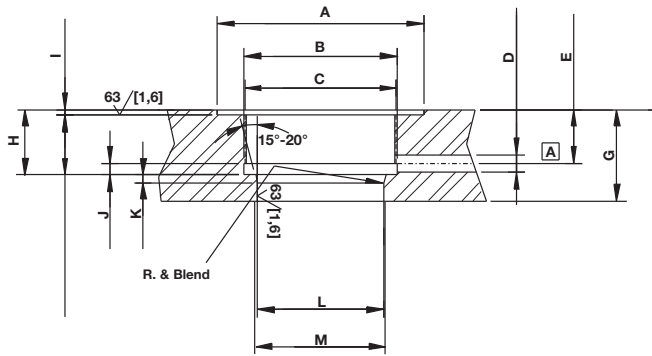
## EINLEITENDE INFORMATIONEN

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

- (1) Zu hohe Durchflußraten können zu übermäßiger Zylindergeschwindigkeit führen, die den Zylinder beschädigen kann. Hydraulikdruck und Zylindergeschwindigkeit sind entsprechend der Spannarmlänge einzustellen. Die Spannkraft ist außerdem je nach Spannarmlänge unterschiedlich. Siehe hierzu die Betriebsspezifikationen auf Seite 12.
- (2) Durchflußsteuerungen mit Rücklauf-Rückschlagventilen sollten zur Verringerung der Schwenkzylindergeschwindigkeit auf die empfohlene Geschwindigkeit benutzt werden. Die Rücklauf-Rückschlagventile dienen zur Minimierung des Staudrucks, der bei einfach wirkenden Systemen zu einem Entspannungsversagen führen kann.
- (3) Bei der Verwendung von einfach wirkenden Zylindern ist der Rücklauf-Staudruck auf maximal 3,5 bar (50 psi) zu begrenzen. Rohre mit großem Durchmesser (10 mm [0.39 in.] Außendurchmesser oder größer) und Durchflußsteuerungen mit Freiflußrücklauf-Rückschlagventilen tragen zur Verringerung des Staudrucks bei. Informationen über entsprechende Systementwürfe sind auf Anfrage von Enerpac zu erhalten.
- (4) Übermäßiger Rücklauf-Staudruck kann außerdem doppelt wirkende Schwenkspannzylinder beschädigen. Den Rücklauf-Staudruck auf maximal 42 bar (600 psi) begrenzen. Doppelt wirkende Systeme sollten einen dosierbaren Ölzufuß mit freiem Rückfluß im Spannausgang aufweisen.
- (5) Das Einspannen des Werkstücks sollte am Mittelpunkt des vertikalen Arbeitshubs beginnen. Keine Werkstücke dürfen eingespannt werden, während sich die Schwenkklemme dreht. Der Spannarm muß sich während der 90° Drehung frei drehen (Kontakt mit Fräsköpfen, Werkzeugen usw. vermeiden).
- (6) Die Montage des Spannarms am Zylinderkolben muß entsprechend den Anweisungen auf Seite 17 erfolgen.

**EINBAUSPEZIFIKATIONEN**

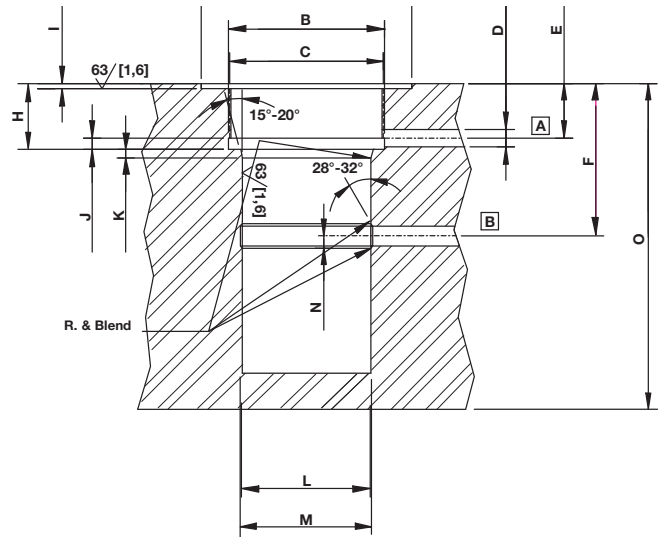
**Einfach wirkend**



**Abbildung 2**

**A** Spannen

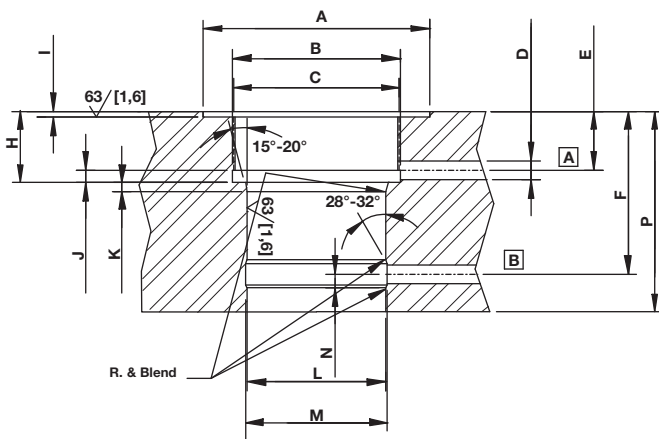
**Einfach wirkend in Grundloch**



**Abbildung 3**

**B** Entlüftung

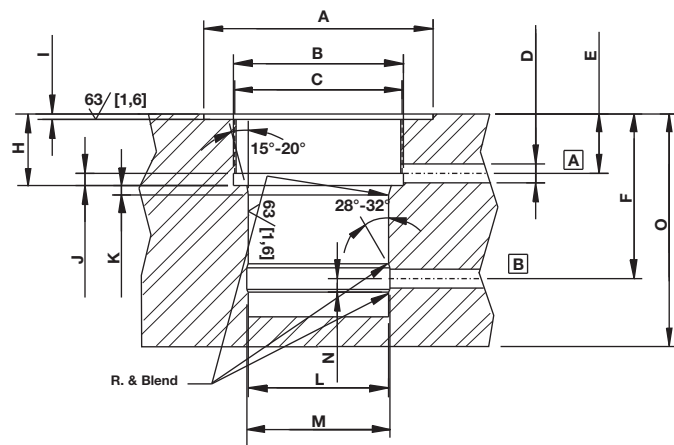
**Doppelt wirkend**



**Abbildung 4**

**A** Spannen

**Doppelt wirkend in Grundloch**



**Abbildung 5**

**B** Entspannen

<b>Einbauspezifikationen</b>			
	<b>2,2 kN (500 lb)-Modelle</b>	<b>5,6 kN (1250 lb)-Modelle</b>	<b>11,6 kN (2600 lb)-Modelle</b>
<b>A</b>	Ø 38,4 - 38,8 mm (1.51-1.53 in.)	Ø 57,5 - 57,9 mm (2.26 - 2.28 in.)	Ø 76,5 - 76,9 mm (3.01 - 3.03 in.)
<b>B</b>	Ø 30,3 - 30,7 mm (1.19 - 1.20 in.)	Ø 42,5 - 42,9 mm (1.67 - 1.69 in.)	Ø 60,5 - 60,9 mm (2.38 - 2.40 in.)
<b>C</b>	M28 x 1,5 -6H	M42 x 1,5-6H	M60 x 1,5 - 6H
<b>D Typ.</b>	Ø 1,8 - 2,2 mm (.07 - .09 in.)	Ø 4,6 - 5,0 mm (.18 - .20 in.)	Ø 4,6 - 5,0 mm (.18 - .20 in.)
<b>E</b>	15,8-16,5 mm (.62 - .65 in.)	14,5 - 14,9 mm (.57 - .59 in.)	13,8 - 14,2 mm (.54 - .56 in.)
<b>F</b>	27,2 - 36,3 mm (1.07 - 1.43 in.)	30,3 - 41,1 mm (1.19 - 1.62 in.)	30,0 - 30,4 mm (1.18 - 1.20 in.)
<b>G Minimum</b>	25,4 mm (1.00 in.)	25,4 mm (1.00 in.)	25,4 mm (1.00 in.)
<b>H</b>	17,3 - 17,7 mm (.68 - .70 in.)	16,3 - 16,7 mm (.64 - .66 in.)	15,0 - 15,4 mm (.59 - .61 in.)
<b>I</b>	1,3 - 1,7 mm (.05 - .07 in.)	1,6 - 2,0 mm (.06 - .08 in.)	1,3 - 1,7 mm (.05 - .07 in.)
<b>J Maximum</b>	3,0 mm (.12 in.)	3, 0 mm (.12 in.)	3,0 mm (.12 in.)
<b>K</b>	1,3 - 1,7 mm (.05 - .07 in.)	2,1 - 2,5 mm (.08 - .10 in.)	2,1 - 2,5 mm (.08 - .10 in.)
<b>L</b>	Ø 25,40 - 25,45 mm (1.000-1.002 in.)	Ø 34,93 - 34,97 mm (1.375 - 1.377 in.)	Ø 57,15 - 57,20 mm (2.250 - 2.252 in.)
<b>M</b>	Ø 27,0 - 27,4 mm (1.06 - 1.08 in.)	Ø 35,6 - 36,0 mm (1.40 - 1.42 in.)	Ø 58,5 - 58,9 mm (2.30 - 2.32 in.)
<b>N Typ.</b>	2,1 - 2,5 mm (.08 - .10 in.)	2,8 - 3,3 mm (.11 - .13 in.)	3,9 - 4,3 mm (.15 - .17 in.)
<b>O Minimum</b>	56,6 mm (2.23 in.)	59,7 mm (2,35 in.)	78,2 mm (3.08 in.)
<b>P Minimum</b>	47,8 mm (1.88 in.)	50,8 mm (2.00 in.)	41,1 mm (1.62 in.)

## INSTALLATION

Diese Schwenkspannzylinder sind so konstruiert, daß die radiale Stellung des Spannarms nach dem Einbau des Zylinders eingestellt werden kann. Wenn die Drehungsrichtung geändert werden muß, muß dies vor dem Einbau des Zylinders geschehen.

### Ändern der Kolbendrehung (falls erforderlich)

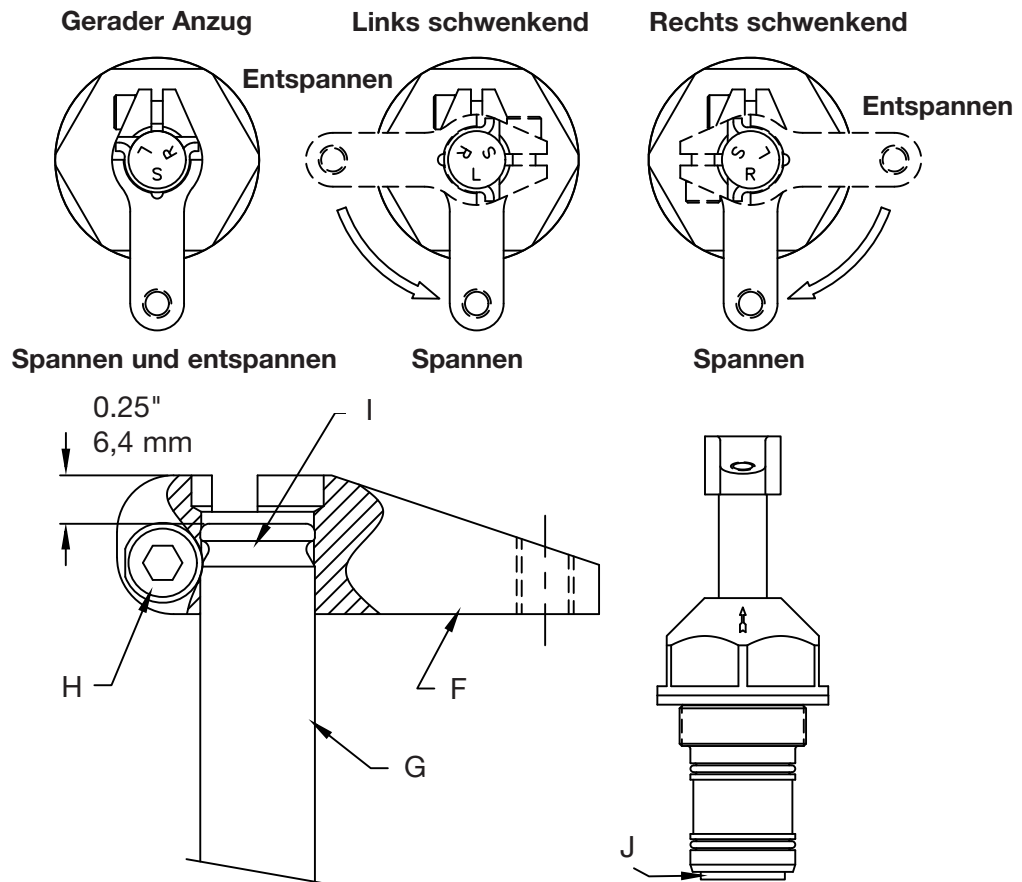


Abbildung 6

Die Kolbendrehrichtung wird geändert, indem der Buchstabe auf der Kolbenoberseite mit dem Pfeil auf der den Anschlüssen gegenüberliegenden Seite des Zylinders ausgerichtet wird. Zum Ändern der Drehrichtung die Abbildungen beachten und das nachstehende Verfahren ausführen. Für die Bodenschraube wird ein Gabelschlüssel benötigt.

1. Den Arm (F) so auf dem Kolben (G) plazieren, daß er als Griff zum Bewegen des Kolbens benutzt werden kann.
    - (a) Die Spannarmschraube (H) lösen.
    - (b) Den Sicherungsring (I) entfernen und den Spannarm über den Kolben nach unten schieben, bis die obere Kante des Spannarms 6 mm (0.25 in.) von der Kolbenoberseite entfernt ist.
    - (c) Die Spannarmschraube anziehen. Den Sicherungsring NICHT wegwerfen.
  2. Den Gabelschlüssel an die Bodenschraube (J) des Zylinders ansetzen und den Stopfen (zu Ihnen gerichtet) 4 Umdrehungen gegen den Uhrzeigersinn drehen.
- HINWEIS:** Bei einfach wirkenden Modellen muß die Bodenschraube unter Umständen mehr als 4 Umdrehungen gedreht werden, um den Federdruck der Rückpreßfeder zu entlasten.
3. Den Kolben nach unten drücken und ihn so drehen, bis der gewünschte Buchstabe (L, R, S) mit dem Pfeil an der Zylinderseite ausgerichtet ist.
  4. Wenn der Buchstabe und der Pfeil ausgerichtet sind, den Kolben nach oben ziehen, die Bodenschraube wieder einschrauben (im Uhrzeigersinn) und fest anziehen.



### Befestigung des Spannarms

1. Den Sicherungsring (A) vom oberen Teil des Kolbens (B) entfernen.
2. Den Spannarm (C) über den Kolben nach unten schieben und eine Zange verwenden, um den Sicherungsring zurück in die Kolbennut zu drücken. Den Sicherungsring so ausrichten, daß dessen Öffnung am hinteren bzw. massiven Teil des Spannarms liegt. Siehe Abbildung.
3. Den Spannarm so lange nach oben verschieben, bis er fest am Sicherungsring in der gewünschten Stellung anliegt. In dieser Stellung die Spannarmschraube (D) mit dem erforderlichen Anzugsdrehmoment gemäß nachstehender Spezifikation anziehen.

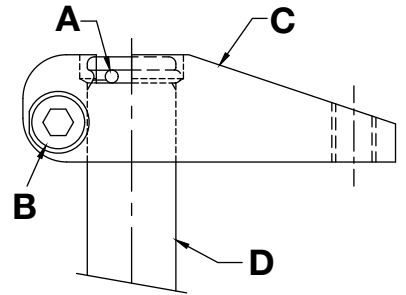


Abbildung 7

### ⚠ VORSICHT

Durch falsches Anzugsdrehmoment der Spannarmschraube könnte der Spannarm während des Betriebs verrutschen. **VERWENDEN SIE BITTE NUR SECHSKANT- INBUSSCHRAUBEN DER QUALITÄTSKLASSE 8 (12.9 DIN 912) (werden mit Standard-Spannarmen geliefert).**

Anzugsdrehmoment der Spannarmschraube	
Zylinderkapazität	Anzugsdrehmoment (geschmiert)
2,2 kN (500 lb.)	8 - 9,5 Nm (6 - 7 ft-lb.)
5,6 kN (1250 lb.)	15 - 16 Nm (11 - 12 ft-lb.)
11,6 kN (2600 lb.)	42 - 45 Nm (31 - 33 ft-lb.)

### Einbau des Zylinders

Beim Entwurf des hydraulische Kreislaufs die auf Seite 13 im Abschnitt *EINLEITENDE INFORMATIONEN* aufgeführten Faktoren beachten. Weitere Informationen über die Installation von hydraulischen Kreisläufen sind im Enerpac-Katalog für Werkstückhaltevorrichtungen (nur in Englisch erhältlich) zu finden.

Einbaulöcher müssen entsprechend den auf Seite 14 und 15 dargestellten Spezifikationen vorbereitet werden. Beim Vorbereiten der Vorrichtung vorsichtig vorgehen. Die Bohrungen der Vorrichtung genau bearbeiten. Zur Verhinderung von Undichtheiten die Vorrichtungseinbaufläche so bearbeiten, daß deren durchschnittliche Rauheit ( $R_a$ ) 1,6  $\mu\text{m}$  (63  $\mu\text{in.}$ ) nicht überschreitet. Sicherstellen, daß es an den Kontaktflächen der Ölzuflußbohrungen im Zylinderloch keine freiliegenden Metallgrate gibt.

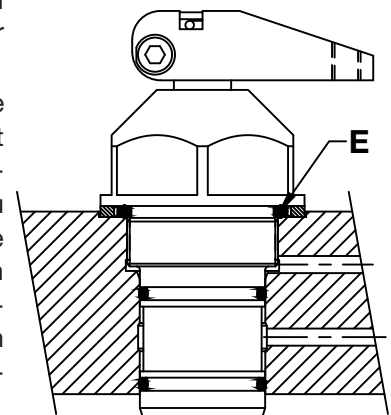


Abbildung 8

### ⚠ VORSICHT

**Alle Bohrkanäle der Vorrichtung gründlich ausspülen, um zu verhindern, daß während des Betriebs Schmutz in den Zylinder gelangt.**

Die äußeren Zylinder-O-Ringe vor dem Einbau des Zylinders in das Loch schmieren. Den Zylinder vorsichtig einbauen, bis der Metallring (E) die Schulterbohrungsfläche wie

Zylinderkapazität	Einbau-Anzugsdrehmoment
2,2 kN (500 lb.)	122 - 149 Nm (90 - 110 ft-lb.)
5,6 kN (1250 lb.)	190 - 217 Nm (140 - 160 ft-lb.)
11,6 kN (2600 lb.)	258 - 285 Nm (190 - 210 ft-lb.)

in Abbildung 8 dargestellt berührt. Den Zylinderkörper mit Hilfe des oberen Sechskant-Teils des Zylinders, nicht mit dem Spannarm, in der Einbauplatte anziehen. Die Anzugsdrehmomentwerte sind der nachstehenden Tabelle zu entnehmen.

### Einfach wirkende Zylinder

Einfach wirkende Zylinder weisen ein Entlüftungsloch im unteren Anschluß des Zylinders auf. Bei der Einbauoption mit offener Plattenkonstruktion (Abb. 2, Seite 14) muß vorsichtig darauf geachtet werden, daß kein Kühlschmiermittel bzw. keine Schneidflüssigkeit in das Entlüftungsloch gelangt. Wird das Entlüftungsloch ständig von Kühlschmiermittel umspült, so wird die Grundloch-Konstruktion (Abb. 3, Seite 14) empfohlen. Diese Konstruktion ermöglicht die Entlüftung der Federkammer zu einem Bereich hin, der frei von Flüssigkeiten und Verunreinigungen ist.

## BETRIEB

Schwenkspannzylinder drehen sich im ersten Teil des Hubs um  $90^\circ$  und setzen dann ohne Drehung mit einem Spannhub fort. Der Spannhub des Zylinders ist ein gerader Abwärtshub. Die Spannung darf nur im vertikalen Hubbereich erfolgen, nicht während der Schwenkbewegung.

### VORSICHT

- Wenn die Spannkraft im Schwenkbereich des Hubs aufgebracht wird, führt dies zu einer internen Beschädigung des Kolbens.
- Um höchstmögliche Leistung und Sicherheit des Zylinders zu gewährleisten, stellen Sie bitte sicher, daß alle hydraulischen Verbindungen, Schläuche und Fittings ordnungsgemäß abgedichtet und vollständig angezogen sind.
- Stellen Sie sicher, daß alle Teile dem Systemdruck standhalten. Für niedrigeren Druck ausgelegte Komponenten können einem höheren Druck nicht standhalten. Die Verwendung von Komponenten, die für niedrigeren Druck ausgelegt sind, führt zu Beschädigung der Ausrüstung und möglicherweise zu Verletzungen.

### Druck und Durchflußrate

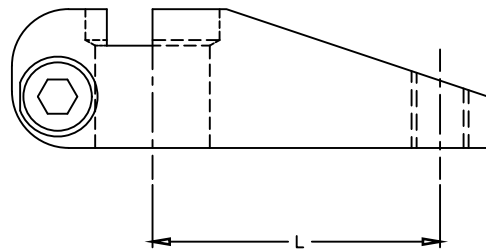


Abbildung 9

Die Spannarmlänge ( $L$ ) bestimmt die Betriebsdruckeinstellung und die Durchflußrate. Spannarmlänge, Druckeinstellung und Durchflußrate sind der *Tabelle für maximale Durchflußrate* im Abschnitt *Technische Daten* auf Seite 12 zu entnehmen. Den Betriebsdruck und die Durchflußrate gemäß den Grenzwerten einstellen, die durch die Spannarmlänge festgelegt werden. Die Last-zu-Länge-Druckverhältnisse nicht überschreiten. Je länger der Arm, desto geringer die Spannkraft und der maximale Betriebsdruck.

### VORSICHT

Es ist sehr wichtig, daß die korrekten Einstellungen für Druck und Durchfluß eingehalten werden. Ein Betreiben außerhalb dieser Grenzwerte führt zur Beschädigung des Schwenkspannzylinders. Beschädigungen aufgrund der Überschreitung von Nenndruckwerten und Höchstdurchflußwerten sind von der Gewährleistung NICHT abgedeckt.

## WARTUNG

Wartungsarbeiten sind erforderlich, wenn Abnutzung oder Undichtheiten festgestellt werden. Alle Komponenten gelegentlich auf eventuelle Probleme prüfen, die Wartungs- oder Servicearbeiten erfordern. Enerpac bietet verwendungsfertige Reparaturteilsätze an. Reparaturteilbögen mit Montagezeichnungen und Ersatzteillisten sind erhältlich. Wenden Sie sich hierzu an Enerpac.

**WICHTIG:** Entnehmen Sie bitte alle Informationen zum vorschriftsmäßigen Zusammenbau und Auseinanderbau den Ersatzteilbögen. Falsche Wartung und falscher Service, wie z.B. falsche Anzugsdrehmomente, können Funktionsfehler und/oder Verletzungen verursachen.

## STÖRUNGSSUCHE

Die folgenden Informationen sollen nur als Hilfe zur Störungssuche dienen. Wenden Sie sich wegen Reparaturen an Ihr Vertriebsunternehmen oder das autorisierte Enerpac-Service-Center.

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
1. Zylinder spannt/entspannt nicht.	A. Pumpen-Druckentlastungsventil offen. B. Kein Öl im Pumpentank. C. Luft im System. D. Feder im Zylinder gebrochen.	A. Das Pumpen-Druckentlastungsventil schließen. B. Pumpentank auffüllen. C. Luft aus dem Hydrauliksystem entfernen. D. Feder ersetzen.
2. Zylinder fährt nur teilweise aus.	A. Ölstand in der Pumpe zu niedrig. B. Kolben klemmt.	A. Pumpentank auffüllen. B. Schadhafte Teile ersetzen - siehe Ersatzteilbogen.
3. Zylinder spannt/entspannt langsamer als üblich.	A. Verstopfte Hydraulikleitung. B. Funktionsstörung der Pumpe.	A. Ventile, Fittings und Rohrverlegungen prüfen. B. Siehe Pumpenanleitungsblatt.
4. Zylinder spannt/entspannt, hält den Druck aber nicht.	A. Dichtungen defekt. B. Funktionsstörung der Pumpe.	A. Dichtungen ersetzen - siehe Ersatzteilbogen. B. Siehe Pumpenanleitungsblatt.
5. Zylinder verliert Öl.	A. Dichtungen defekt. B. Kolben abgenutzt oder beschädigt.	A. Dichtungen ersetzen - siehe Ersatzteilbogen. B. Schadhafte Teile ersetzen - siehe Ersatzteilbogen.
6. Spannarm führt keine Schwenkbewegung aus.	A. Spannarm lose. B. Kolben beschädigt.	A. Spannarm neu positionieren und festziehen. B. Schadhafte Teile ersetzen - siehe Ersatzteilbogen.

## BEARBEITUNGSSPEZIFIKATIONEN FÜR SPANNARME

Zur korrekten Messung der Armlänge siehe *Druck und Durchflußrate* auf Seite 18. Zur Bestimmung der maximalen Spannkraft für den Arm siehe die *Tabelle für maximale Durchflußrate* im Abschnitt *Technische Daten* auf Seite 12.

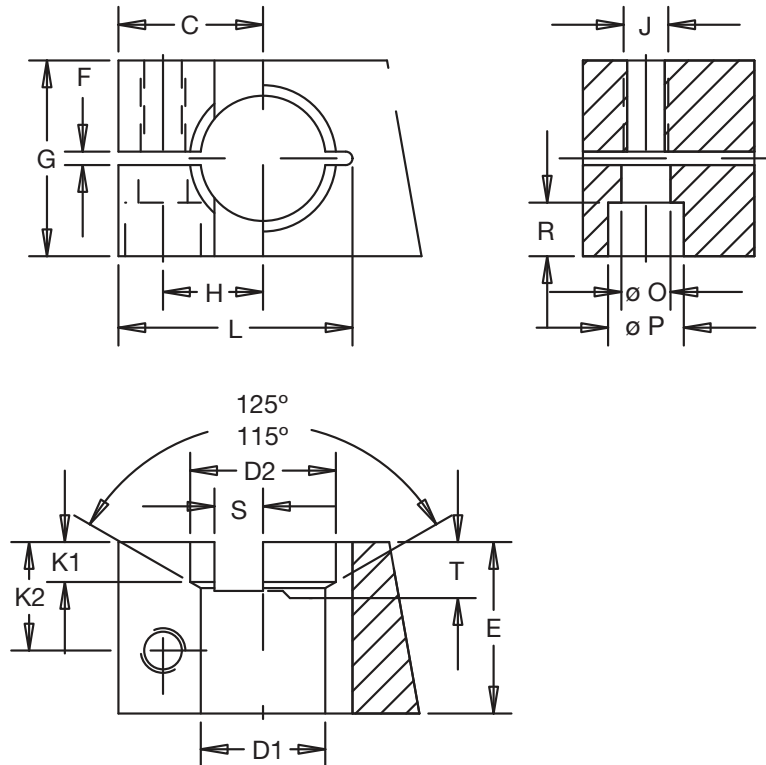


Abbildung 10

Spannkraft	2,2 kN (500 lb.)	5,6 kN (1250 lb.)	11,6 kN (2600 lb.)
C	.56 (14,2)	.77 (19,6)	1.01 (25,7)
D1 (Ø)	.393-.395 (10 H8)	.630-.631 (16 H8)	.876-.877 (22,24-22,27)
D2 (Ø)	.465-.475 (12,58-12,62)	.725-.745 (18,47-18,51)	1.014-1.034 (25,46-25,55)
E	.63 (16,0)	.75 (19,1)	1.18 (30,0)
F	.12 (3,0)	.12 (3,0)	.09 (2,3)
G	.63 (16,0)	1.00 (25,4)	1.38 (35,1)
H	.36 (9,1)	.52 (13,2)	.70 (17,8)
J	#10-32 UNF x .50	.250-28 UNF x .50	.312-24 UNF x .75
K1	.115-.135 (3,1-3,5)	.165-.185 (4,1-4,5)	.275-.295 (6,9-7,3)
K2	.39 (9,9)	.48 (12,2)	.80 (20,3)
L	.88 (22,4)	1.20 (30,5)	1.64 (41,7)
O (Ø)	.22 (5,6)	.28 (7,1)	.35 (8,9)
P (Ø)	.38 (9,7)	.44 (11,2)	.57 (14,5)
R	.13 (3,3)	.27 (6,9)	.37 (9,4)
S	.19 (4,8)	.25 (6,4)	.34 (8,6)
T	.16 (4,1)	.20 (5,1)	.28 (7,1)

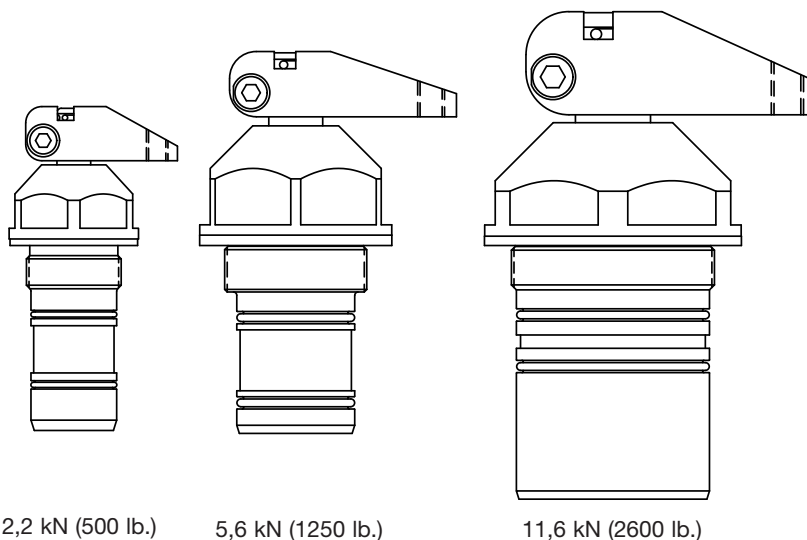
L2206 Rév. B 07/2019

#### INSTRUCTIONS IMPORTANTES POUR LA RÉCEPTION

Inspecter toutes les pièces en vue de dommages subis pendant l'expédition. Signaler immédiatement au transporteur les dommages 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 dégâts occasionnés durant l'expédition.

#### DESCRIPTION

Ces vérins de bridage sont conçus pour pivoter à 90° vers la droite ou la gauche. Des vérins à simple et double effet sont disponibles. Les bras de bridage ne sont pas fournis avec les vérins. Ils peuvent être commandés séparément ou fabriqués selon les spécifications de la page 30.



2,2 kN (500 lb.)

5,6 kN (1250 lb.)

11,6 kN (2600 lb.)

Code de numéro de modèle						
1	2	3	4	5	6	Option
S = Vérin de bridage pivotant	C = Cartouche	R = Côté droit L = Côté gauche S = Droit	S = Simple effet D = Double effet	2 = 2,2 kN 5 = 5,6 kN 12=11,6 kN	2 = Métrique	V = Viton

## CARACTÉRISTIQUES

Capacité [kN (lb.)]		2,2 (500)	5,6 (1250)	11,6 (2600)
Course hydraulique [mm (in.)]	Bridage	8,1 (0.32)	9,9 (0.39)	12,7 (0.50)
	Total	16,5 (0.65)	22,6 (0.89)	28,4 (1.12)
Surface efficace [cm <sup>2</sup> (in. <sup>2</sup> )]	Bridage	1,22 (0.19)	1,81 (0.28)	4,06 (0.63)
	Débridage	1,55 (0.24)	3,81 (0.59)	7,94 (1.23)
Contenance en huile [cm <sup>3</sup> (in. <sup>3</sup> )]	Bridage	1,25 (0.073)	4,05 (0.247)	11,4 (0.70)
	Débridage	2,54 (0.155)	8,59 (0.524)	22,9 (1.40)

2,2 kN (500 lb) - La longueur maximum de bras de bridage est 76 mm (3 in.)						
Longueur du bras [mm (in.)]	Course verticale	25 (0.97) Bras standard	38 (1.5) Étendu	51 (2.0) Étendu	64 (2.5) Étendu	76 (3.0) Étendu
Débit maximum [cc/min (in <sup>3</sup> /min)]	197 (12)	197 (12)	98 (6)	98 (6)	98 (6)	98 (6)
Pression maximum [bar (psi)]	350 (5000)	350 (5000)	207 (3000)	145 (2100)	128 (1850)	107 (1550)
Force de bridage [kN (lb)]	2,6 (585)	2,2 (500)	1,2 (275)	0,8 (175)	0,7 (150)	0,5 (110)
5,6 kN (1250 lb) - La longueur maximum de bras de bridage est 127 mm (5 in.)						
Longueur du bras [mm (in.)]	Course verticale	40 (1.58) Bras standard	51 (2.0) Étendu	76 (3.0) Étendu	102 (4.0) Étendu	127 (5.0) Étendu
Débit maximum [cc/min (in <sup>3</sup> /min)]	410 (25)	410 (25)	197 (12)	197 (12)	197 (12)	197 (12)
Pression maximum [bar (psi)]	350 (5000)	350 (5000)	262 (3800)	172 (2500)	131 (1900)	103 (1500)
Force de bridage [kN (lb)]	6,2 (1390)	5,0 (1100)	3,3 (750)	2,0 (450)	1,2 (275)	0,9 (200)
11,6 kN (2600 lb) - La longueur maximum de bras de bridage est 152,4 mm (6 in.)						
Longueur du bras [mm (in.)]	Course verticale	51 (2.0) Bras standard	76 (3.0) Étendu	102 (4.0) Étendu	127 (5.0) Étendu	152 (6.0) Étendu
Débit maximum [cc/min (in <sup>3</sup> /min)]	1639 (100)	1639 (100)	820 (50)	820 (50)	820 (50)	820 (50)
Pression maximum [bar (psi)]	350 (5000)	350 (5000)	235 (3400)	179 (2600)	138 (2000)	117 (1700)
Force de bridage [kN (lb)]	13,8 (3100)	11,6 (2600)	7,1 (1600)	4,9 (1100)	3,3 (750)	2,7 (600)

## Force de bridage/longueur de bras

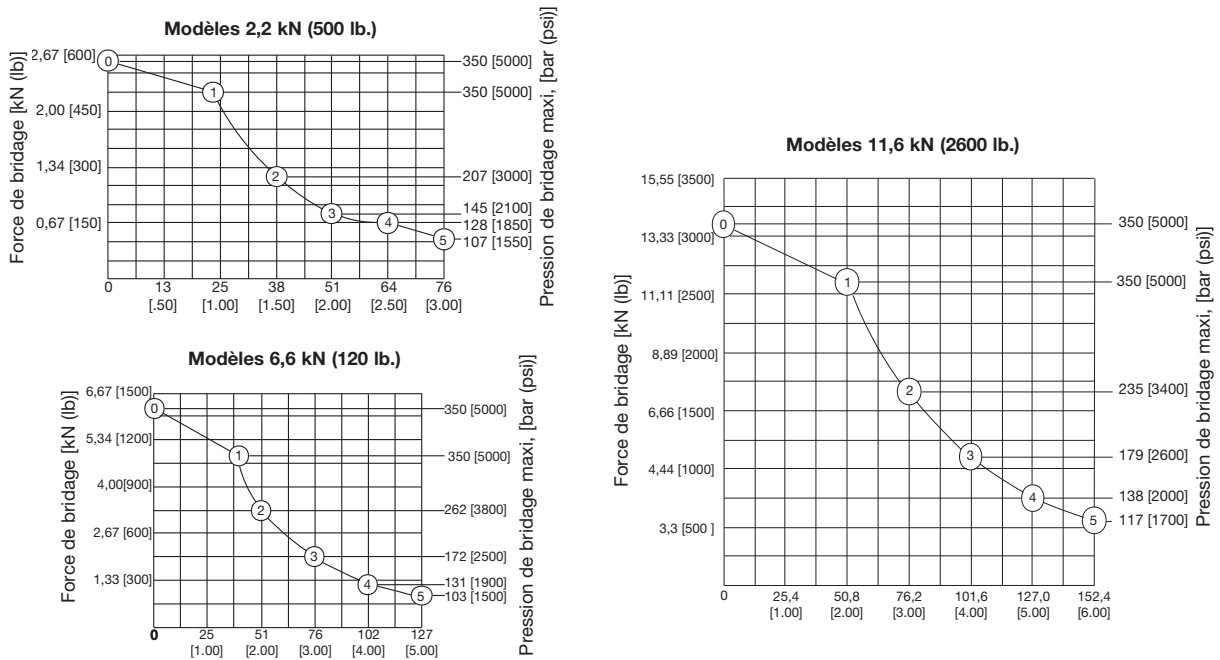


Figure 1

## 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 en fonction de la longueur du bras de bridage. La force de bridage dépend également de la longueur du bras. Voir les caractéristiques de fonctionnement, à la page 22.
- (2) Des régulateurs de débit avec clapet de retenue peuvent être utilisés pour limiter la vitesse du vérin pivotant 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 à simple effet sont utilisés, limiter la pression en retour à 3,5 bar (50 psi) maximum. Des tuyaux de gros diamètre (diamètre extérieur de 10 mm [0.39 in.] 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.
- (4) Une pression en retour excessive peut également endommager les vérins de bridage pivotants à double effet. Limiter la pression en retour à 42 bar (600 psi) maximum. Les systèmes à double effet doivent être configurés pour une entrée régulée avec écoulement libre inversé sur l'orifice de bridage.
- (5) Le bridage de la pièce doit se produire à mi-chemin de la course verticale. Aucun bridage de la pièce ne doit se produire pendant le pivotement de la bride. Le bras de bridage doit effectuer librement sa rotation à 90° (ne pas toucher les têtes de coupe, outils, etc.).
- (6) Le bras de bridage doit être fixé à la tige du vérin conformément aux instructions de la page 27.

# SPÉCIFICATIONS DE MONTAGE

## Simple effet

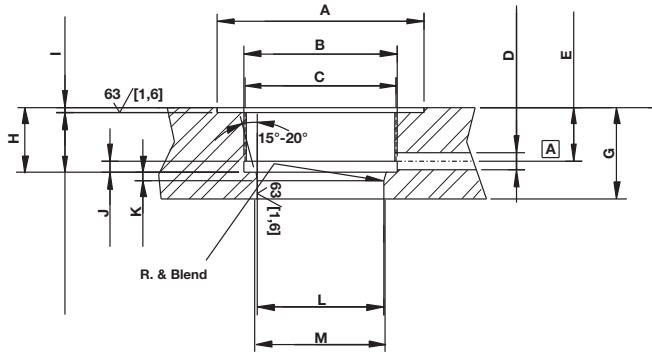


Figure 2

**A** Bridage

## Simple effet dans la cavité borgne

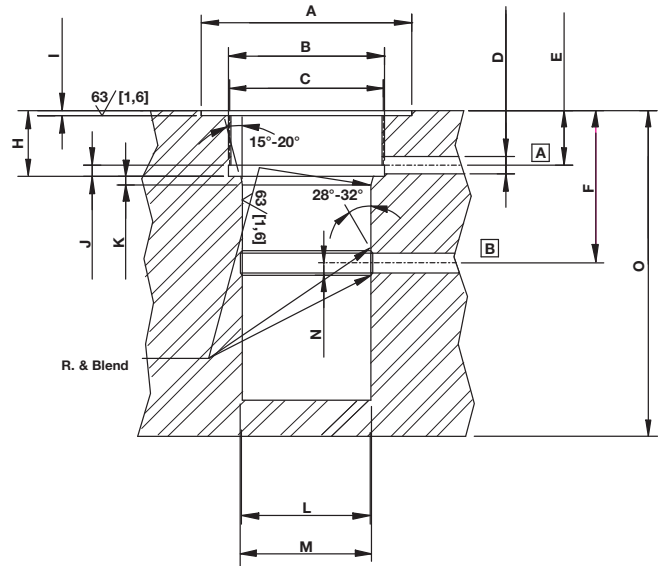


Figure 3

**B** Mise à l'air

## Double effet

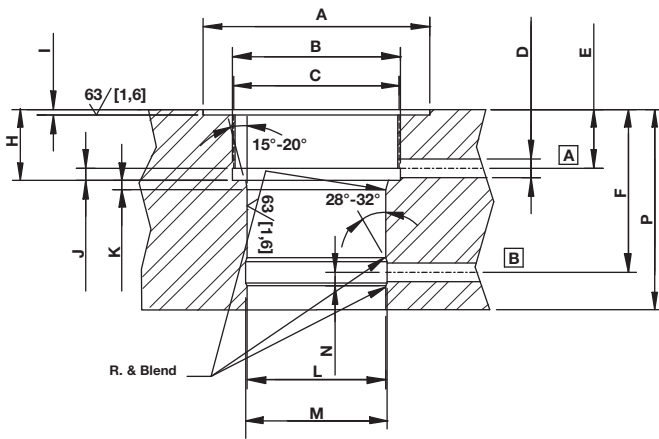


Figure 4

**A** Bridage

## Double effet dans la cavité borgne

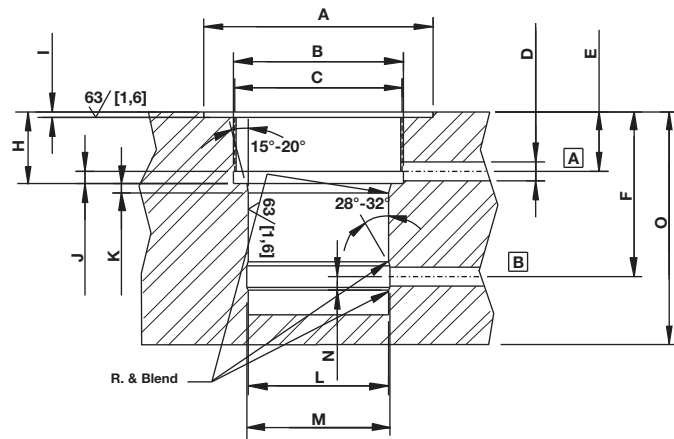


Figure 5

**B** Débridage



<b>Spécifications de montage</b>			
	<b>Modèles 2,2 kN (500 lb)</b>	<b>Modèles 5,6 kN (1250 lb)</b>	<b>Modèles 11,6 kN (2600 lb)</b>
<b>A</b>	Ø 38,4 - 38,8 mm (1.51-1.53 in.)	Ø 57,5 - 57,9 mm (2.26 - 2.28 in.)	Ø 76,5 - 76,9 mm (3.01 - 3.03 in.)
<b>B</b>	Ø 30,3 - 30,7 mm (1.19 - 1.20 in.)	Ø 42,5 - 42,9 mm (1.67 - 1.69 in.)	Ø 60,5 - 60,9 mm (2.38 - 2.40 in.)
<b>C</b>	M28 x 1,5 -6H	M42 x 1,5-6H	M60 x 1,5 - 6H
<b>D TYP.</b>	Ø 1,8 - 2,2 mm (.07 - .09 in.)	Ø 4,6 - 5,0 mm (.18 - .20 in.)	Ø 4,6 - 5,0 mm (.18 - .20 in.)
<b>E</b>	15,8-16,5 mm (.62 - .65 in.)	14,5 - 14,9 mm (.57 - .59 in.)	13,8 - 14,2 mm (.54 - .56 in.)
<b>F</b>	27,2 - 36,3 mm (1.07 - 1.43 in.)	30,3 - 41,1 mm (1.19 - 1.62 in.)	30,0 - 30,4 mm (1.18 - 1.20 in.)
<b>G Minimum</b>	25,4 mm (1.00 in.)	25,4 mm (1.00 in.)	25,4 mm (1.00 in.)
<b>H</b>	17,3 - 17,7 mm (.68 - .70 in.)	16,3 - 16,7 mm (.64 - .66 in.)	15,0 - 15,4 mm (.59 - .61 in.)
<b>I</b>	1,3 - 1,7 mm (.05 - .07 in.)	1,6 - 2,0 mm (.06 - .08 in.)	1,3 - 1,7 mm (.05 - .07 in.)
<b>J Maximum</b>	3,0 mm (.12 in.)	3, 0 mm (.12 in.)	3,0 mm (.12 in)
<b>K</b>	1,3 - 1,7 mm (.05 - .07 in.)	2,1 - 2,5 mm (.08 - .10 in.)	2,1 - 2,5 mm (.08 - .10 in.)
<b>L</b>	Ø 25,40 - 25,45 mm (1.000-1.002 in.)	Ø 34,93 - 34,97 mm (1.375 - 1.377 in.)	Ø 57,15 - 57,20 mm (2.250 - 2.252 in.)
<b>M</b>	Ø 27,0 - 27,4 mm (1.06 - 1.08 in.)	Ø 35,6 - 36,0 mm (1.40 - 1.42 in.)	Ø 58,5 - 58,9 mm (2.30 - 2.32 in.)
<b>N TYP.</b>	2,1 - 2,5 mm (.08 - .10 in.)	2,8 - 3,3 mm (.11 - .13 in.)	3,9 - 4,3 mm (.15 - .17 in.)
<b>O Minimum</b>	56,6 mm (2.23 in.)	59,7 mm (2,35 in.)	78,2 mm (3.08 in.)
<b>P Minimum</b>	47,8 mm (1.88 in.)	50,8 mm (2.00 in.)	41,1 mm (1.62 in)

## INSTALLATION

Ces vérins de bridage pivotants sont conçus de manière à pouvoir régler la position radiale du bras de bridage après avoir monté le vérin. S'il est nécessaire de changer le sens de rotation, le faire avant de monter le vérin.

### Changement du sens de rotation de la tige du vérin (si nécessaire)

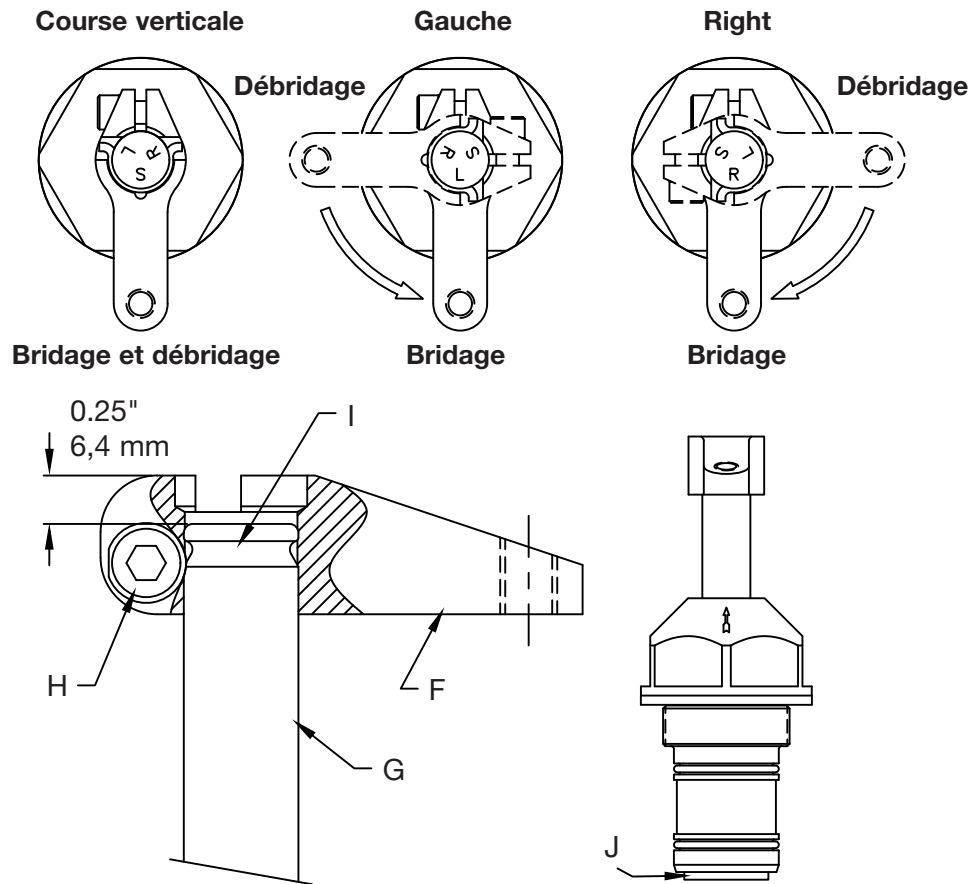


Figure 6

Pour changer le sens de rotation de la tige du vérin, aligner la lettre du haut de la tige avec la flèche du flanc du vérin, à l'opposé des orifices. Pour changer le sens de rotation, voir les illustrations et procéder comme suit. Une clé réglable est nécessaire pour le bouchon inférieur.

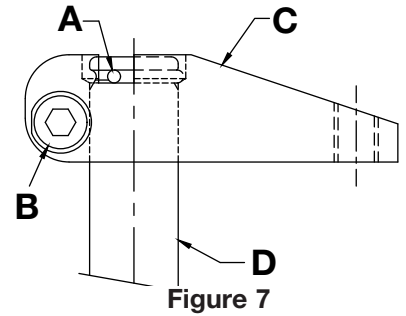
1. Placer le bras (F) sur la tige (G) afin de disposer d'une poignée pour déplacer la tige.
  - (a) Desserrer le boulon du bras de bridage (H).
  - (b) Retirer la bague de retenue (I) et glisser le bras de bridage vers le bas de la tige, jusqu'à ce que le haut du bras se trouve à 6 mm (0.25 in.) de la surface supérieure de la tige.
  - (c) Serrer le boulon du bras de bridage. NE PAS jeter la bague de retenue.
2. Placer la clé réglable sur le bouchon inférieur (J) du vérin et le tourner (le bouchon face à soi) de 4 tours vers la gauche.

**NOTE :** Sur les modèles à simple effet, il peut être nécessaire de tourner le bouchon inférieur de plus de 4 tours pour aider à soulager la tension du ressort.

3. Appuyer vers le bas sur la tige du vérin et la tourner pour aligner la lettre désirée (L, R, S) avec la flèche située sur le flanc du vérin.
4. Une fois que la lettre et la flèche sont alignées, tirer la tige du vérin vers le haut, revisser le bouchon inférieur (tourner vers la droite) et serrer fermement.

### Montage du bras de bridage

1. Retirer la bague de retenue (A) du haut de la tige (B).
2. Glisser le bras de bridage (C) vers le bas, par-dessus la tige et utiliser des pinces pour pousser la bague de retenue sur la rainure de la tige. Orienter la bague de retenue de façon à ce que son ouverture soit dirigée vers l'arrière ou la partie pleine du bras de bridage. Voir l'illustration.
3. Remonter le bras de bridage jusqu'à ce qu'il soit en ferme contact avec la bague de retenue, dans la position désirée. En le maintenant dans cette position, serrer le boulon (D) du bras de bridage au couple spécifié ci-dessous.



### ⚠ ATTENTION

Un serrage insuffisant du boulon du bras de bridage peut causer le glissement du bras pendant le fonctionnement. **VEILLER À UTILISER DES BOULONS À T TE CREUSE DE CLASSE 8 (12.9 DIN 912) (fournis avec les bras de bridage standard).**

Couples de serrage du boulon de bras de bridage	
Force de bridage	Couple de serrage lubrifié
2,2 kN (500 lb.)	8 - 9,5 Nm (6 - 7 ft-lb.)
5,6 kN (1250 lb.)	15 - 16 Nm (11 - 12 ft-lb.)
11,6 kN (2600 lb.)	42 - 45 Nm (31 - 33 ft-lb.)

### Montage du vérin

Lors de la conception du circuit hydraulique, tenir compte des facteurs mentionnés dans la section *INFORMATIONS PRÉLIMINAIRES*, page 23. Pour plus de détails sur les circuits hydrauliques, consulter le catalogue workholding de Enerpac (disponible seulement en anglais).

Les cavités de montage doivent être préparées conformément aux spécifications indiquées aux pages 24 et 25. Procéder avec précaution lors de la préparation du porte-pièce. Le porte-pièce de la machine perce les trous avec précision. Pour empêcher les fuites, prévoir une surface de montage du porte-pièce de rugosité moyenne ( $R_a$ ) de 1,6  $\mu\text{m}$  (63  $\mu\text{in.}$ ) maximum. S'assurer de l'absence de bavures de métal à l'endroit où les trous d'alimentation en huile débouchent dans la cavité du vérin.

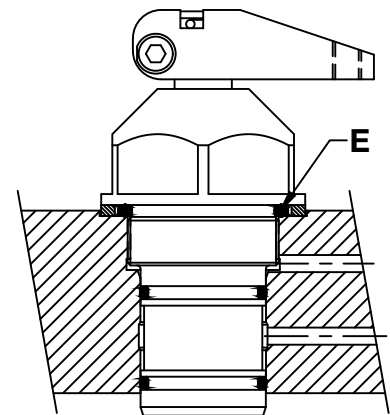


Figure 8

### ⚠ ATTENTION

**Rincer soigneusement tous les passages forés du porte-pièce pour empêcher les débris de pénétrer dans le vérin lors du fonctionnement.**

Lubrifier les joints toriques externes du vérin avant de monter ce dernier dans la cavité. Installer le vérin avec précaution, de façon à ce que la bague métallique (E) touche le chambrage, comme illustré à la figure 8. Visser le corps du vérin dans la plaque de montage en utilisant la partie hexagonale du haut, non pas le bras de bridage. Voir les couples de serrage dans le tableau ci-dessous.

Capacité du vérin	Couple de serrage
2,2 kN (500 lb.)	122 - 149 Nm (90 - 110 ft-lb.)
5,6 kN (1250 lb.)	190 - 217 Nm (140 - 160 ft-lb.)
11,6 kN (2600 lb.)	258 - 285 Nm (190 - 210 ft-lb.)

### Vérins à simple effet

L'orifice du bas des vérins à simple effet est pourvu d'un trou de mise à l'air. Pour l'option de montage avec plaque ouverte (figure 2, page 24), veiller à empêcher le liquide de refroidissement ou les fluides de coupe de pénétrer dans le trou de mise à l'air. Si le trou de mise à l'air est sujet à être continuellement noyé par le liquide de refroidissement, il est recommandé d'utiliser la méthode à trou borgne (figure 3, page 24). Ce montage permet à la chambre du ressort d'être mise à l'air dans un endroit exempt de fluides et de contaminants.

## UTILISATION

Les vérins pivotants tournent de 90° pendant la première partie de la course et continuent sans rotation pour le bridage final. La course verticale descendante est la course de bridage du vérin. La force de bridage doit être appliquée uniquement pendant ce mouvement vertical et non pas durant la rotation.

### ⚠ ATTENTION

- Si la force de bridage est appliquée pendant la partie de la course où se produit la rotation, la tige du vérin peut subir des dommages internes.
- 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.

### Pression et débit

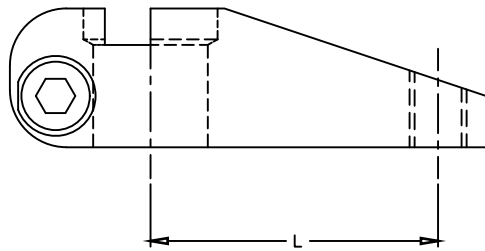


Figure 9

La longueur (L) du bras de bridage détermine la pression et le débit de fonctionnement. Pour la longueur du bras de bridage, le réglage de pression et le débit, voir *Caractéristiques de fonctionnement - Tableau de débits maximum*, page 22. Régler la pression de fonctionnement et le débit suivant les limites établies par la longueur du bras de bridage. Ne pas dépasser les limites prescrites. Plus le bras est long, plus la force de bridage et la pression de fonctionnement maximale diminuent.

### ⚠ 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 pivotant. Les dégâts causés par le dépassement des pressions et débits maximum permis NE SONT PAS couverts par la garantie.

## 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 pièces de réparation prêts à l'emploi. Des planches illustrées des pièces détachées sont disponibles avec schémas d'assemblage et nomenclature. Contacter Enerpac.

**IMPORTANT** : Consulter la planche de pièces détachées pour les instructions d'assemblage et désassemblage. La négligence du respect des instructions d'entretien et de réparation, par exemple l'usage de couples de serrage incorrects, peut entraîner des problèmes de fonctionnement et/ou causer des blessures.

## 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	Causes possibles	Remède
1. Le vérin ne bride/débride pas.	A. Robinet de détente de la pompe ouvert. B. Pas d'huile dans le réservoir. C. Air dans le circuit. D. Ressort cassé dans le vérin.	A. Fermer le robinet de détente de la pompe. B. Remplir le réservoir de la pompe. C. Purger l'air du circuit hydraulique. D. Remplacer le ressort.
2. Le vérin ne sort que partiellement.	A. Niveau d'huile de la pompe insuffisant. B. Tige grippée.	A. Remplir le réservoir de la pompe. B. Remplacer les pièces endommagées -- Voir la planche des pièces détachées
3. Le vérin bride/débride plus lentement que la normale.	A. Conduite hydraulique obstruée. B. Mauvais fonctionnement de la pompe.	A. Vérifier les soupapes, raccords et tuyaux B. Voir la feuille d'instructions de la pompe
4. Le vérin bride/débride, mais ne tient pas la pression.	A. Joints endommagés. B. Mauvais fonctionnement de la pompe.	A. Remplacer les joints -- Voir la planche des pièces détachées B. Voir la feuille d'instructions de la pompe
5. Fuite d'huile au vérin.	A. Joints endommagés. B. Tige du vérin usée ou endommagée.	A. Remplacer les joints -- Voir la planche des pièces détachées B. Remplacer les pièces endommagées -- Voir la planche des pièces détachées
6. Le bras de bridage n'effectue pas le mouvement pivotant.	A. Bras de bridage desserré. B. Tige endommagée.	A. Repositionner le bras de bridage et le resserrer B. Remplacer les pièces endommagées -- Voir la planche des pièces détachées

## SPÉCIFICATIONS POUR L'USINAGE DES BRAS DE BRIDAGE

Voir *Pression et débit*, page 28 pour la mesure correcte de la longueur du bras. Pour déterminer la force de bridage maximum sur le bras, voir *Caractéristiques de fonctionnement - Tableau de débits maximum*, page 22.

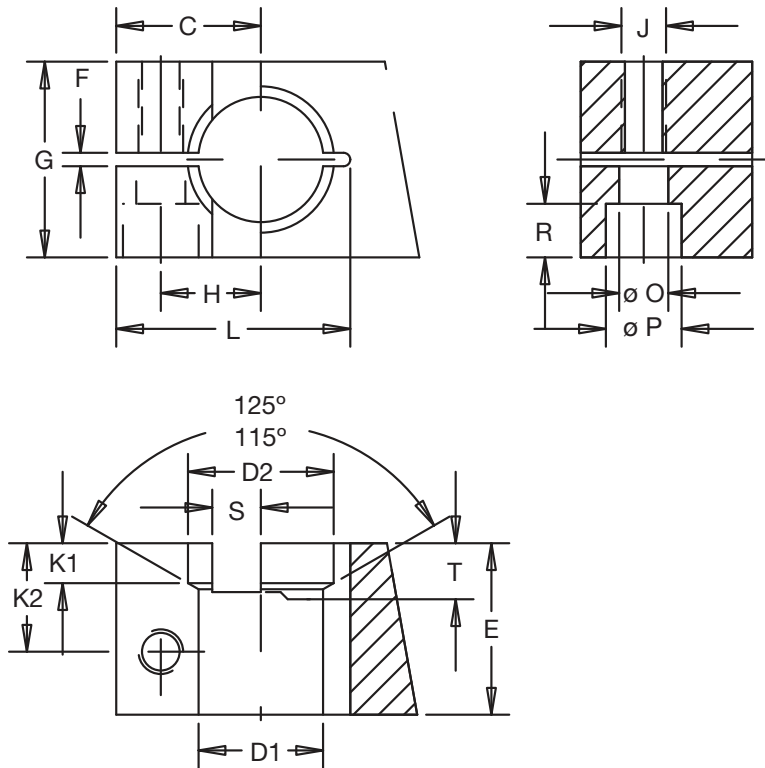


Figure 10

Force de bridage	2,2 kN (500 lb.)	5,6 kN (1250 lb.)	11,6 kN (2600 lb.)
<b>C</b>	.56 (14,2)	.77 (19,6)	1.01 (25,7)
<b>D1 (Ø)</b>	.393-.395 (10 H8)	.630-.631 (16 H8)	.876-.877 (22,24-22,27)
<b>D2 (Ø)</b>	.465-.475 (12,58-12,62)	.725-.745 (18,47-18,51)	1.014-1.034 (25,46-25,55)
<b>E</b>	.63 (16,0)	.75 (19,1)	1.18 (30,0)
<b>F</b>	.12 (3,0)	.12 (3,0)	.09 (2,3)
<b>G</b>	.63 (16,0)	1.00 (25,4)	1.38 (35,1)
<b>H</b>	.36 (9,1)	.52 (13,2)	.70 (17,8)
<b>J</b>	#10-32 UNF x .50	.250-28 UNF x .50	.312-24 UNF x .75
<b>K1</b>	.115-.135 (3,1-3,5)	.165-.185 (4,1-4,5)	.275-.295 (6,9-7,3)
<b>K2</b>	.39 (9,9)	.48 (12,2)	.80 (20,3)
<b>L</b>	.88 (22,4)	1.20 (30,5)	1.64 (41,7)
<b>O (Ø)</b>	.22 (5,6)	.28 (7,1)	.35 (8,9)
<b>P (Ø)</b>	.38 (9,7)	.44 (11,2)	.57 (14,5)
<b>R</b>	.13 (3,3)	.27 (6,9)	.37 (9,4)
<b>S</b>	.19 (4,8)	.25 (6,4)	.34 (8,6)
<b>T</b>	.16 (4,1)	.20 (5,1)	.28 (7,1)

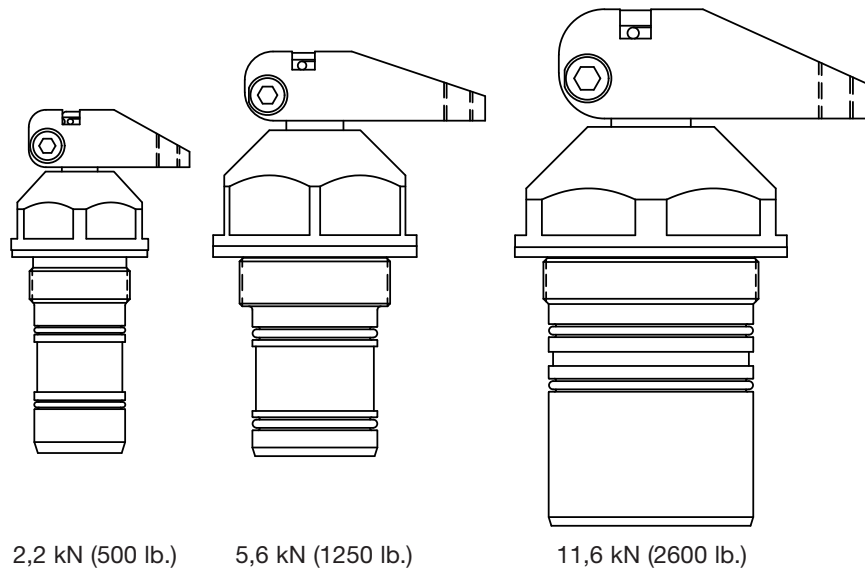
L2206 Rev. B 07/2019

#### 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 giro están diseñados para girar 90° en sentido horario o contrahorario. Se ofrecen cilindros de acción única y de acción doble. Los brazos de fijación no se incluyen con los cilindros. Los brazos de fijación pueden adquirirse por separado o fabricarse según las especificaciones dadas en la página 40.



Código de número de modelo						
1	2	3	4	5	6	Opcional
S = cilindro de giro	C = cartucho	R = giro a derecha L = giro a izquierda S = recto	S = acción única D = acción doble	2 = 2,2 kN 5 = 5,6 kN 12 = 11,6 kN	2 = métrico	V = Viton

## ESPECIFICACIONES

Capacidad [kN (lb)]		<b>2,2 (500)</b>	<b>5,6 (1250)</b>	<b>11,6 (2600)</b>
Carrera hidráulica [mm (in.)]	Fijado	8,1 (0.32)	9,9 (0.39)	12,7 (0.50)
	Total	16,5 (0.65)	22,6 (0.89)	28,4 (1.12)
Superficie eficaz [cm <sup>2</sup> (in. <sup>2</sup> )]	Fijado	1,22 (0.19)	1,81 (0.28)	4,06 (0.63)
	Suelto	1,55 (0.24)	3,81 (0.59)	7,94 (1.23)
Capacidad de aceite [cm <sup>3</sup> (in. <sup>3</sup> )]	Fijado	1,25 (0.073)	4,05 (0.247)	11,4 (0.70)
	Suelto	2,54 (0.155)	8,59 (0.524)	22,9 (1.40)

2,2 kN (500 lb) – La longitud máxima del brazo de fijación es de 76 mm (3 in.)						
Longitud del brazo [mm (in.)]	tracción recta	25 (0.97) brazo estándar	38 (1.5) extendido	51 (2.0) extendido	64 (2.5) extendido	76 (3.0) extendido
Caudal máx. [cc/min. (in. <sup>3</sup> /min.)]	197 (12)	197 (12)	98 (6)	98 (6)	98 (6)	98 (6)
Presión máx. [bar (psi)]	350 (5000)	350 (5000)	207 (3000)	145 (2100)	128 (1850)	107 (1550)
Fuerza de fijación [kN (lb)]	2,6 (585)	2,2 (500)	1,2 (275)	0,8 (175)	0,7 (150)	0,5 (110)
5,6 kN (1250 lb) – La longitud máxima del brazo de fijación es de 127 mm (5 in.)						
Longitud del brazo [mm (in.)]	tracción recta	40 (1.58) brazo estándar	51 (2.0) extendido	76 (3.0) extendido	102 (4.0) extendido	127 (5.0) extendido
Caudal máx. [cc/min. (in. <sup>3</sup> /min.)]	410 (25)	410 (25)	197 (12)	197 (12)	197 (12)	197 (12)
Presión máx. [bar (psi)]	350 (5000)	350 (5000)	262 (3800)	172 (2500)	131 (1900)	103 (1500)
Fuerza de fijación [kN (lb)]	6,2 (1390)	5,0 (1100)	3,3 (750)	2,0 (450)	1,2 (275)	0,9 (200)
11,6 kN (2600 lb) – La longitud máxima del brazo de fijación es de 152,4 mm (6 in.)						
Longitud del brazo [mm (in.)]	tracción recta	51 (2.0) brazo estándar	76 (3.0) extendido	102 (4.0) extendido	127 (5.0) extendido	152 (6.0) extendido
Caudal máx. [cc/min. (in. <sup>3</sup> /min.)]	1639 (100)	1639 (100)	820 (50)	820 (50)	820 (50)	820 (50)
Presión máx. [bar (psi)]	350 (5000)	350 (5000)	235 (3400)	179 (2600)	138 (2000)	117 (1700)
Fuerza de fijación [kN (lb)]	13,8 (3100)	11,6 (2600)	7,1 (1600)	4,9 (1100)	3,3 (750)	2,7 (600)



## Gráficas de fuerza de fijación vs. longitud del brazo

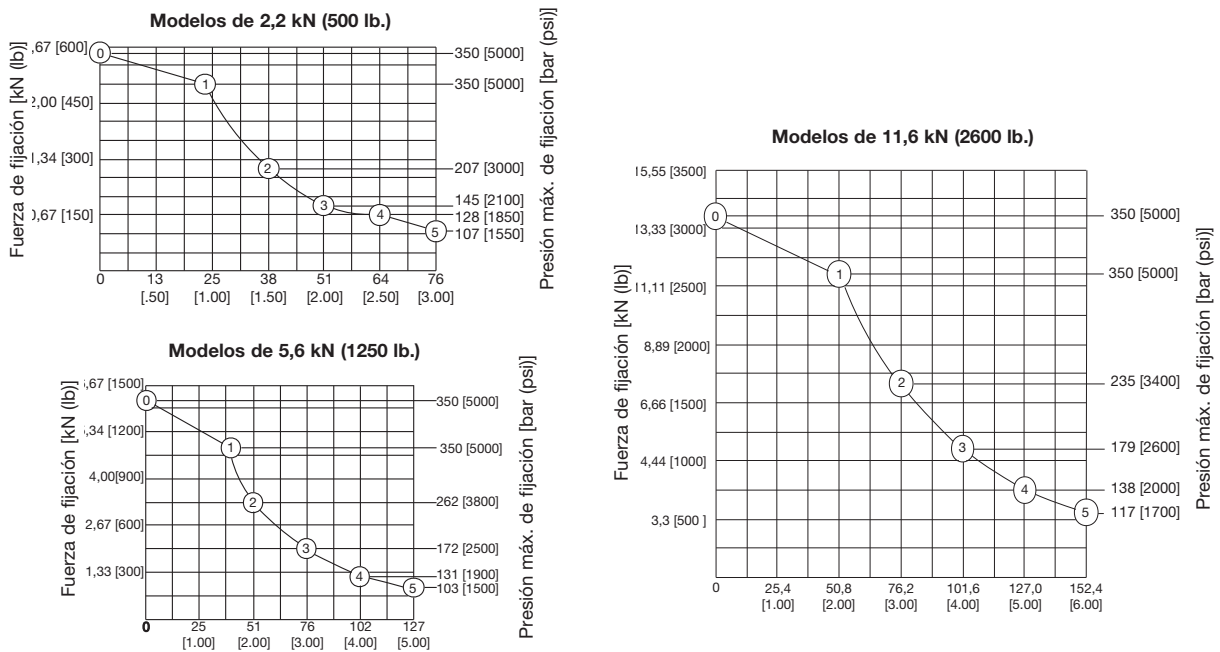


Figura 1

## INFORMACION PRELIMINAR

**IMPORTANTE:** El no leer y atenerse a estas indicaciones 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 a la longitud del brazo de fijación. La fuerza de fijación también varía según la longitud del brazo de fijación. Consulte la página 32 para las especificaciones de funcionamiento.
- (2) Se deben usar controles de caudal y válvulas de retención en los conductos de retorno para reducir la velocidad del cilindro de giro 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 soldado 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 3,5 bar (50 psi). El uso de tubería de diámetro grande (D.E. de 10 mm (0.39 in.) 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.
- (4) Una contrapresión por exceso de caudal de retorno también puede dañar los cilindros de giro de acción doble. Limite la contrapresión del caudal de retorno a un máximo de 42 bar (600 psi). Los sistemas de acción doble deben diseñarse con un caudal dosificado de entrada con caudal inverso libre en la lumbrera de fijación.
- (5) La fijación del componente debe ocurrir en el punto medio de la carrera vertical. No debe producirse fijación alguna mientras la pinza de fijación está en movimiento. El brazo de fijación debe moverse libremente en los 90° de su trayectoria de giro (debe evitarse la interferencia con herramientas, accesorios, etc.).
- (6) La conexión del brazo de fijación al émbolo del cilindro debe hacerse según las instrucciones dadas en la página 37.

# ESPECIFICACIONES DE MONTAJE

## Acción única

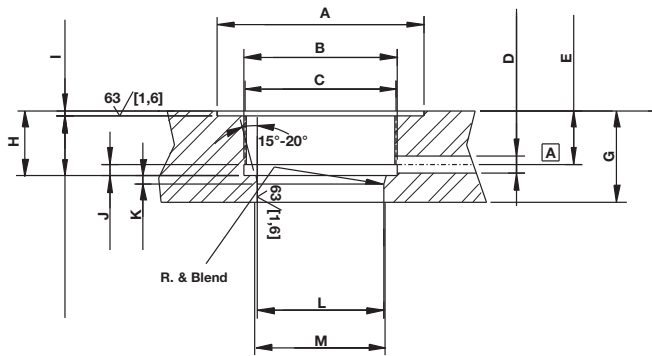


Figura 2

## Acción única en cavidad ciega

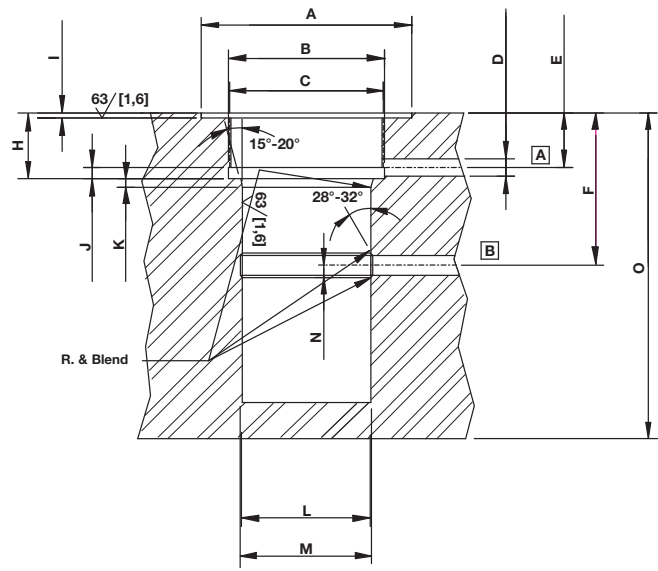


Figura 3

**A** Fijado

**B** Respiradero

## Acción doble

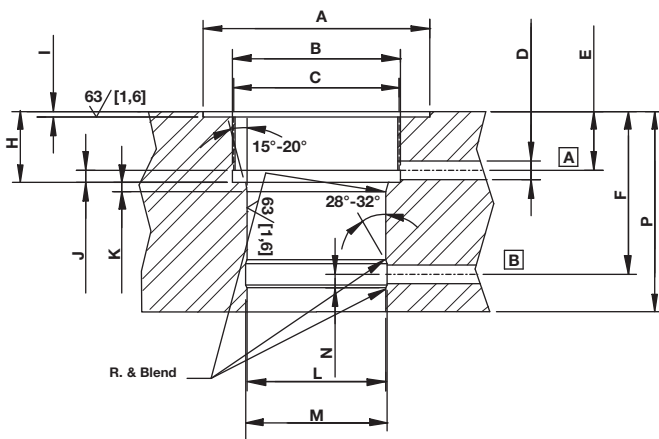


Figura 4

## Acción doble en cavidad ciega

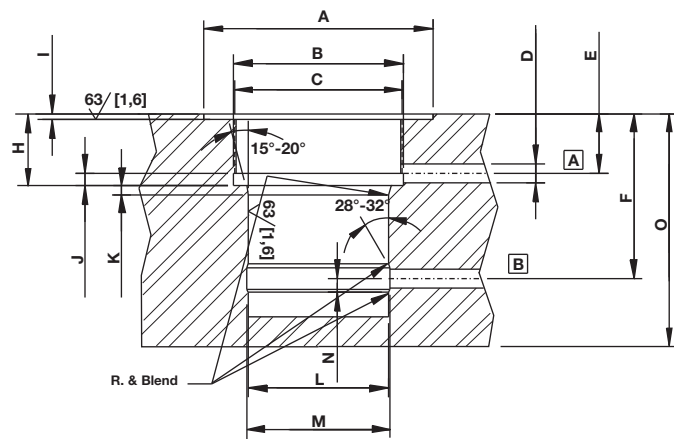


Figura 5

**A** Fijado

**B** Suelto

<b>Especificaciones de montaje</b>			
	<b>Modelos de 2,2 kN (500 lb)</b>	<b>Modelos de 5,6 kN (1250 lb)</b>	<b>Modelos de 11,6 kN (2600 lb)</b>
<b>A</b>	Ø 38,4 - 38,8 mm (1.51-1.53 in.)	Ø 57,5 - 57,9 mm (2.26 - 2.28 in.)	Ø 76,5 - 76,9 mm (3.01 - 3.03 in.)
<b>B</b>	Ø 30,3 - 30,7 mm (1.19 - 1.20 in.)	Ø 42,5 - 42,9 mm (1.67 - 1.69 in.)	Ø 60,5 - 60,9 mm (2.38 - 2.40 in.)
<b>C</b>	M28 x 1,5 -6H	M42 x 1,5-6H	M60 x 1,5 - 6H
<b>D TIP.</b>	Ø 1,8 - 2,2 mm (.07 - .09 in.)	Ø 4,6 - 5,0 mm (.18 - .20 in.)	Ø 4,6 - 5,0 mm (.18 - .20 in.)
<b>E</b>	15,8-16,5 mm (.62 - .65 in.)	14,5 - 14,9 mm (.57 - .59 in.)	13,8 - 14,2 mm (.54 - .56 in.)
<b>F</b>	27,2 - 36,3 mm (1.07 - 1.43 in.)	30,3 - 41,1 mm (1.19 - 1.62 in.)	30,0 - 30,4 mm (1.18 - 1.20 in.)
<b>G Mínimo</b>	25,4 mm (1.00 in.)	25,4 mm (1.00 in.)	25,4 mm (1.00 in.)
<b>H</b>	17,3 - 17,7 mm (.68 - .70 in.)	16,3 - 16,7 mm (.64 - .66 in.)	15,0 - 15,4 mm (.59 - .61 in.)
<b>I</b>	1,3 - 1,7 mm (.05 - .07 in.)	1,6 - 2,0 mm (.06 - .08 in.)	1,3 - 1,7 mm (.05 - .07 in.)
<b>J Máximo</b>	3,0 mm (.12 in.)	3, 0 mm (.12 in.)	3,0 mm (.12 in.)
<b>K</b>	1,3 - 1,7 mm (.05 - .07 in.)	2,1 - 2,5 mm (.08 - .10 in.)	2,1 - 2,5 mm (.08 - .10 in.)
<b>L</b>	Ø 25,40 - 25,45 mm (1.000-1.002 in.)	Ø 34,93 - 34,97 mm (1.375 - 1.377 in.)	Ø 57,15 - 57,20 mm (2.250 - 2.252 in.)
<b>M</b>	Ø 27,0 - 27,4 mm (1.06 - 1.08 in.)	Ø 35,6 - 36,0 mm (1.40 - 1.42 in.)	Ø 58,5 - 58,9 mm (2.30 - 2.32 in.)
<b>N TIP.</b>	2,1 - 2,5 mm (.08 - .10 in.)	2,8 - 3,3 mm (.11 - .13 in.)	3,9 - 4,3 mm (.15 - .17 in.)
<b>O Mínimo</b>	56,6 mm (2.23 in.)	59,7 mm (2,35 in.)	78,2 mm (3.08 in.)
<b>P Mínimo</b>	47,8 mm (1.88 in.)	50,8 mm (2.00 in.)	41,1 mm (1.62 in.)

## INSTALACION

Los cilindros de giro se han diseñado de modo que permiten ajustar la posición radial del brazo de fijación después de haber instalado el cilindro. Si se necesita cambiar el sentido de giro, cámbielo antes de montar el cilindro.

### Cambio del sentido de giro del émbolo (de ser necesario)

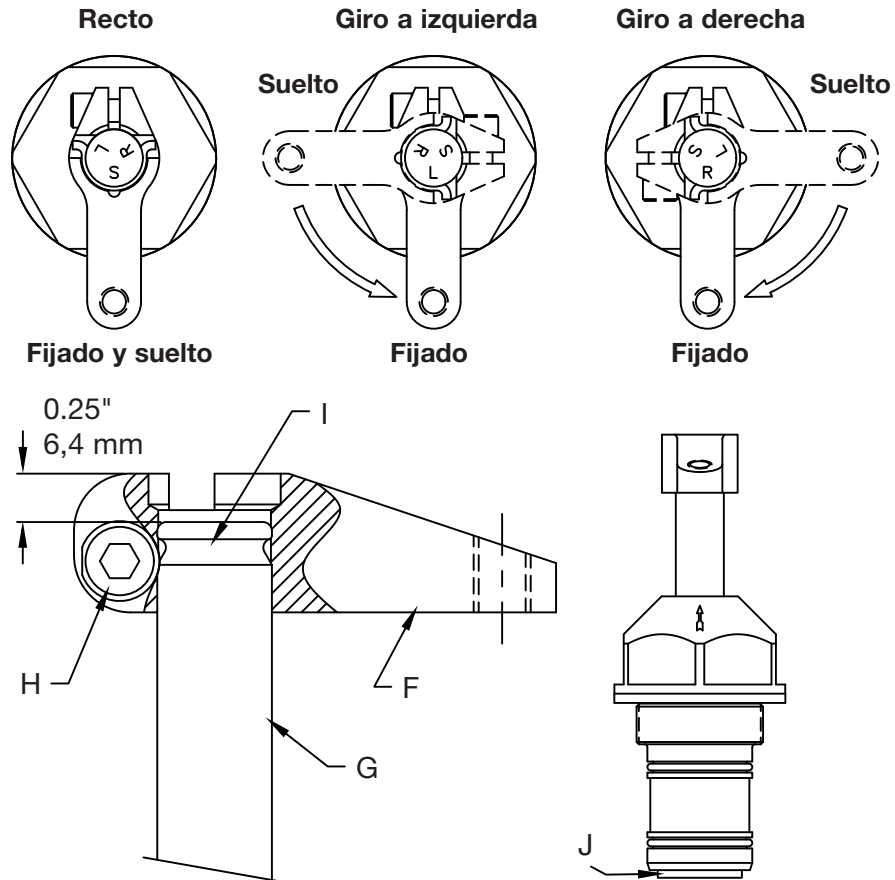


Figura 6

Para cambiar el sentido de giro del émbolo, es necesario alinear la letra que se encuentra en la parte superior del émbolo con la flecha que se encuentra en el costado del cilindro opuesto al de las lumbreras. Para cambiar el sentido de giro, consulte las ilustraciones y siga el procedimiento dado a continuación. Se necesitará una llave inglesa para el tapón inferior.

1. Coloque el brazo (F) sobre el émbolo (G) para que sirva de palanca para mover el émbolo.
    - (a) Suelte el perno del brazo de fijación (H).
    - (b) Quite el anillo retenedor (I) y deslice el brazo de fijación hacia la parte inferior del émbolo hasta que la parte superior del brazo esté a 6 mm (0.25 in.) de la superficie superior del émbolo.
    - (c) Apriete el perno del brazo de fijación. NO BOTE el anillo retenedor.
  2. Coloque la llave inglesa en el tapón inferior (J) del cilindro y dele 4 vueltas en sentido contrahorario (al mirarlo de frente).
- NOTA:** En los cilindros de acción única puede ser necesario darle más de 4 vueltas al tapón inferior para aliviar la tensión del resorte de retorno.
3. Empuje el émbolo hacia abajo y gírelo hasta alinear la letra deseada (L, R, S) con la flecha que se encuentra en el costado del cilindro.
  4. Una vez que la letra queda alineada con la flecha, tire el émbolo hacia arriba, vuelva a atornillar el tapón inferior (en sentido horario) y apriételo bien firme.

### Instalación del brazo de fijación

1. Quite el anillo retenedor (A) de la parte superior del émbolo (B).
2. Deslice el brazo de fijación (C) hacia la parte inferior del émbolo y use alicates para volver a insertar el anillo retenedor en la ranura del émbolo. Oriente el anillo retenedor de modo que su separación quede hacia la parte posterior o la parte maciza del brazo de fijación. Vea la ilustración.
3. Mueva el brazo de fijación hacia arriba hasta que quede firmemente ajustado contra el anillo retenedor y en la posición deseada. Mientras se mantiene esta posición, apriete el perno del brazo de fijación (D) al valor especificado abajo.

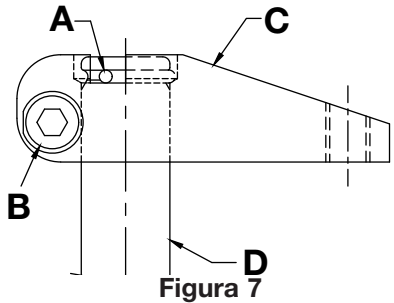


Figura 7

### ⚠ ATENCION

Si el perno del brazo de fijación no se aprieta debidamente, el brazo podría patinar durante su funcionamiento. **ASEGURESE DE USAR PERNOS DE CABEZA HUECA DE CLASE 8 (12.9 DIN 912), suministrados con los brazos de fijación estándar.**

Apriete del perno del brazo de fijación	
Capacidad del cilindro	Apriete con perno lubricado
2,2 kN (500 lb.)	8 - 9,5 Nm (6 - 7 ft-lb.)
5,6 kN (1250 lb.)	15 - 16 Nm (11 - 12 ft-lb.)
11,6 kN (2600 lb.)	42 - 45 Nm (31 - 33 ft-lb.)

### Montaje del cilindro

Al diseñar el circuito hidráulico, tome en consideración los factores indicados en *INFORMACION PRELIMINAR* en la página 33. Para más información en cuanto a los circuitos hidráulicos, consulte el catálogo Workholding de Enerpac (disponible en inglés solamente).

Las cavidades de montaje deben prepararse según las especificaciones indicadas en las páginas 34 y 35. Tenga cuidado al preparar el accesorio. Frese los agujeros de cavidades del accesorio con precisión. Para evitar las fugas, asegúrese que la aspereza promedio ( $R_a$ ) de la superficie de montaje del accesorio no sea de más de  $1,6 \mu\text{m}$  ( $63 \mu\text{in.}$ ). Asegúrese que no queden rebabas expuestas en las piezas metálicas en donde los agujeros de suministro de aceite se conectan a la cavidad del cilindro.

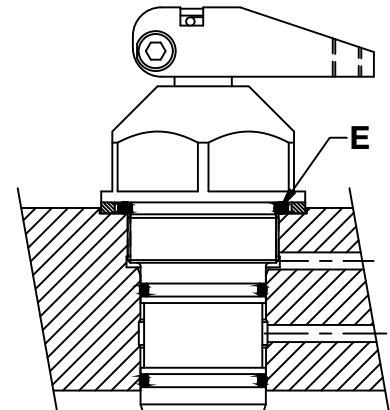


Figura 8

### ⚠ ATENCION

**Enjuague a fondo todos los conductos taladrados del accesorio para evitar que las partículas de desecho ingresen al cilindro al ponerlo en funcionamiento.**

Lubrique los anillos "O" exteriores del cilindro antes de montar el cilindro en la cavidad. Instale el cilindro con cuidado hasta que el anillo metálico (E) entre en contacto con la superficie contrataladrada, como se muestra en la Figura 8. Apriete el cuerpo del cilindro contra la placa de montaje usando la porción hexagonal superior del cilindro, no el brazo de fijación. Consulte la tabla siguiente para los valores de apriete.

Capacidad del cilindro	Par de apriete de instalación
2,2 kN (500 lb.)	122 - 149 Nm (90 - 110 ft-lb.)
5,6 kN (1250 lb.)	190 - 217 Nm (140 - 160 ft-lb.)
11,6 kN (2600 lb.)	258 - 285 Nm (190 - 210 ft-lb.)

### Cilindros de acción única

Los cilindros de acción única tienen un agujero de respiradero en su lumbrera inferior. Para el montaje de los modelos que utilizan el diseño de placa abierta (Figura 2, página 34), evite que los fluidos refrigerantes o de corte ingresen en el respiradero. Si el respiradero va a estar sumergido continuamente en líquido refrigerante, se recomienda usar el modelo con cavidad ciega (Figura 3, página 34). Este diseño permite ventilar la cámara del resorte hacia una zona libre de fluidos y contaminantes.

## FUNCIONAMIENTO

Los cilindros de giro giran 90° durante la primera parte de la carrera y avanzan sin girar durante la carrera final de fijación. La carrera recta descendente es la carrera de fijación del cilindro. La fuerza de fijación debe aplicarse únicamente durante la carrera vertical y no durante el movimiento de giro.

### ⚠ ATENCION

- Si la fuerza de fijación se aplica durante la porción de giro de la carrera, se causarán daños internos al émbolo.
- 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.

### Presión y caudal

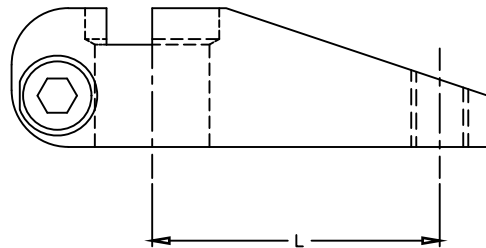


Figura 9

La longitud (L) del brazo de fijación determina los valores de la presión y caudal de trabajo.

Vea *Especificaciones de funcionamiento – Tabla de caudal máximo* en la página 32 para la relación entre la longitud del brazo de fijación y los valores de la presión y caudal de trabajo. Ajuste la presión y caudal de trabajo según los límites establecidos por la longitud del brazo de fijación. No exceda la relación entre la presión de carga y la longitud. Cuanto mayor sea la longitud del brazo, tanto menor será la fuerza de fijación y la presión máxima de trabajo.

### ⚠ ATENCION

Es sumamente importante que se ajusten los valores de presión y caudal correctamente. El exceder los límites establecidos dañará el cilindro de giro. Los daños ocurridos como consecuencia de exceder la presión y caudal nominales NO están cubiertos por la garantía.

## 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.

**IMPORTANTE:** Consulte la Hoja de repuestos para obtener información en cuanto a los procedimientos correctos de armado y desarmado. Los procedimientos incorrectos de mantenimiento y servicio, tales como el uso de valores incorrectos de apriete, pueden causar la falla del producto y/o lesiones personales.

## 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. 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. 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 Hoja de repuestos.
3. El cilindro se fija/suelta más lento que lo normal.	A. Línea hidráulica restringida. B. Avería de la bomba.	A. Revise las válvulas, adaptadores y tubería. B. Consulte la Hoja de instrucciones de la bomba.
4. El cilindro se fija/suelta pero no retiene su presión.	A. Sellos dañados. B. Avería de la bomba.	A. Sustituya los sellos — consulte la Hoja de repuestos. B. 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 Hoja de repuestos. B. Sustituya los componentes dañados — consulte la Hoja de repuestos.
6. El brazo de fijación no gira.	A. Brazo de fijación suelto. B. Embolo dañado.	A. Cambie la posición del brazo de fijación y vuelva a apretarlo. B. Sustituya los componentes dañados — consulte la Hoja de repuestos.

## ESPECIFICACIONES DE FABRICACION DEL BRAZO DE FIJACION

Vea *Presión y caudal* en la página 38 para medir la longitud correcta del brazo. Para determinar la fuerza de fijación máxima del brazo, consulte *Especificaciones de funcionamiento – Tabla de caudal máximo* en la página 32.

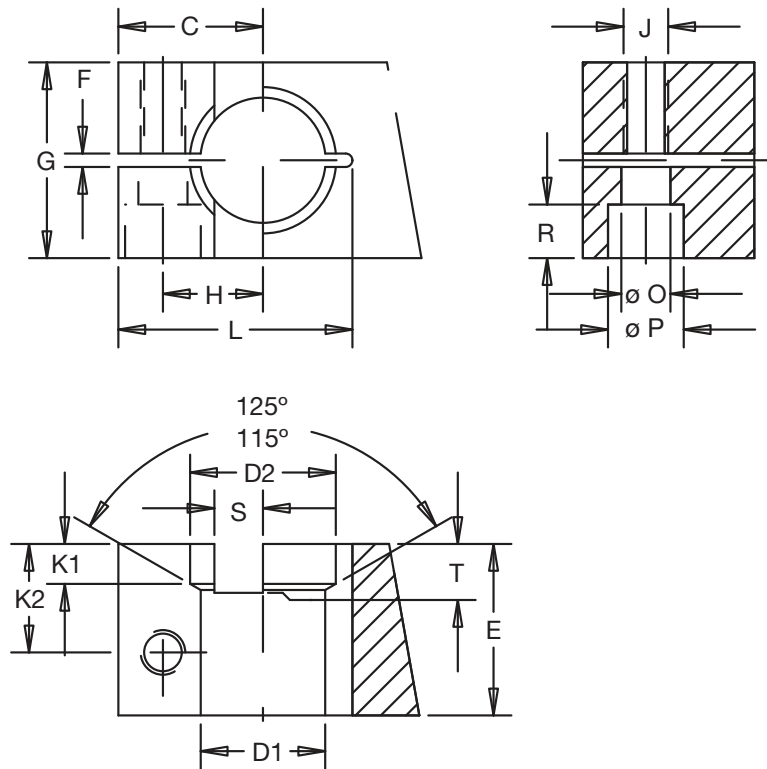


Figura 10

Fuerza de fijación	2,2 kN (500 lb.)	5,6 kN (1250 lb.)	11,6 kN (2600 lb.)
C	.56 (14,2)	.77 (19,6)	1.01 (25,7)
D1 (Ø)	.393-.395 (10 H8)	.630-.631 (16 H8)	.876-.877 (22,24-22,27)
D2 (Ø)	.465-.475 (12,58-12,62)	.725-.745 (18,47-18,51)	1.014-1.034 (25,46-25,55)
E	.63 (16,0)	.75 (19,1)	1.18 (30,0)
F	.12 (3,0)	.12 (3,0)	.09 (2,3)
G	.63 (16,0)	1.00 (25,4)	1.38 (35,1)
H	.36 (9,1)	.52 (13,2)	.70 (17,8)
J	#10-32 UNF x .50	.250-28 UNF x .50	.312-24 UNF x .75
K1	.115-.135 (3,1-3,5)	.165-.185 (4,1-4,5)	.275-.295 (6,9-7,3)
K2	.39 (9,9)	.48 (12,2)	.80 (20,3)
L	.88 (22,4)	1.20 (30,5)	1.64 (41,7)
O (Ø)	.22 (5,6)	.28 (7,1)	.35 (8,9)
P (Ø)	.38 (9,7)	.44 (11,2)	.57 (14,5)
R	.13 (3,3)	.27 (6,9)	.37 (9,4)
S	.19 (4,8)	.25 (6,4)	.34 (8,6)
T	.16 (4,1)	.20 (5,1)	.28 (7,1)



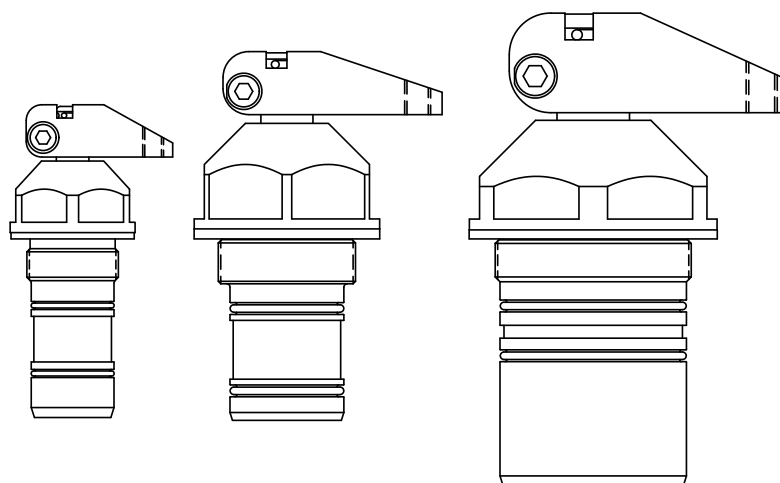
L2206 Rev. B 07/2019

#### 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 oscillanti sono realizzati in modo da poter ruotare di 90° in senso orario o antiorario. Sono disponibili ad effetto semplice e a doppio effetto. I bracci di serraggio, non acclusi ai cilindri, possono essere acquistati separatamente oppure realizzati in base alle specifiche riportate a pagina 50.



2,2 kN (500 lb.)

5,6 kN (1250 lb.)

11,6 kN (2600 lb.)

Codici dei modelli						
1	2	3	4	5	6	Opzionale
S = Cilindro oscillante	C = Cartuccia	R = Rotazione a destra L = Rotazione a sinistra S = Rettilineo	S = Ad effetto semplice D = A doppio effetto	2 = 2,2 kN 5 = 5,6 kN 12=11,6 kN	2 = Metrico	V = Viton

## DATI TECNICI

Forza sviluppata [kN (lb.)]		2,2 (500)	5,6 (1250)	11,6 (2600)
Corsa oleodinamica [mm (in.)]	Serraggio	8,1 (0.32)	9,9 (0.39)	12,7 (0.50)
	Totale	16,5 (0.65)	22,6 (0.89)	28,4 (1.12)
Area effettiva [cm <sup>2</sup> (in. <sup>2</sup> )]	Serraggio	1,22 (0.19)	1,81 (0.28)	4,06 (0.63)
	Rilascio	1,55 (0.24)	3,81 (0.59)	7,94 (1.23)
Capacità serbatoio olio [cm <sup>3</sup> (in. <sup>3</sup> )]	Serraggio	1,25 (0.073)	4,05 (0.247)	11,4 (0.70)
	Rilascio	2,54 (0.155)	8,59 (0.524)	22,9 (1.40)

2,2 kN (500 lb) - Lunghezza massima del braccio di serraggio: 76 mm (3 in.)						
Lunghezza braccio [mm (in.)]	tiro rettilineo	25 (0.97) braccio standard	38 (1.5) esteso	51 (2.0) esteso	64 (2.5) esteso	76 (3.0) esteso
Portata max. [cc/min (in. <sup>3</sup> /min)]	197 (12)	197 (12)	98 (6)	98 (6)	98 (6)	98 (6)
Pressione max. [bar (psi)]	350 (5000)	350 (5000)	207 (3000)	145 (2100)	128 (1850)	107 (1550)
Forza di serraggio [kN (lb)]	2,6 (585)	2,2 (500)	1,2 (275)	0,8 (175)	0,7 (150)	0,5 (110)
5,6 kN (1250 lb) - Lunghezza massima del braccio di serraggio: 127 mm (5 in.)						
Lunghezza braccio [mm (in.)]	tiro rettilineo	40 (1.58) braccio standard	51 (2.0) esteso	76 (3.0) esteso	102 (4.0) esteso	127 (5.0) esteso
Portata max. [cc/min (in. <sup>3</sup> /min)]	410 (25)	410 (25)	197 (12)	197 (12)	197 (12)	197 (12)
Pressione max. [bar (psi)]	350 (5000)	350 (5000)	262 (3800)	172 (2500)	131 (1900)	103 (1500)
Forza di serraggio [kN (lb)]	6,2 (1390)	5,0 (1100)	3,3 (750)	2,0 (450)	1,2 (275)	0,9 (200)
11,6 kN (2600 lb) - Lunghezza massima del braccio di serraggio: 152,4 mm (6 in.)						
Lunghezza braccio [mm (in.)]	tiro rettilineo	51 (2.0) braccio standard	76 (3.0) esteso	102 (4.0) esteso	127 (5.0) esteso	152 (6.0) esteso
Portata max. [cc/min (in. <sup>3</sup> /min)]	1639 (100)	1639 (100)	820 (50)	820 (50)	820 (50)	820 (50)
Pressione max. [bar (psi)]	350 (5000)	350 (5000)	235 (3400)	179 (2600)	138 (2000)	117 (1700)
Forza di serraggio [kN (lb)]	13,8 (3100)	11,6 (2600)	7,1 (1600)	4,9 (1100)	3,3 (750)	2,7 (600)

## Curve della forza di serraggio in funzione della lunghezza del braccio

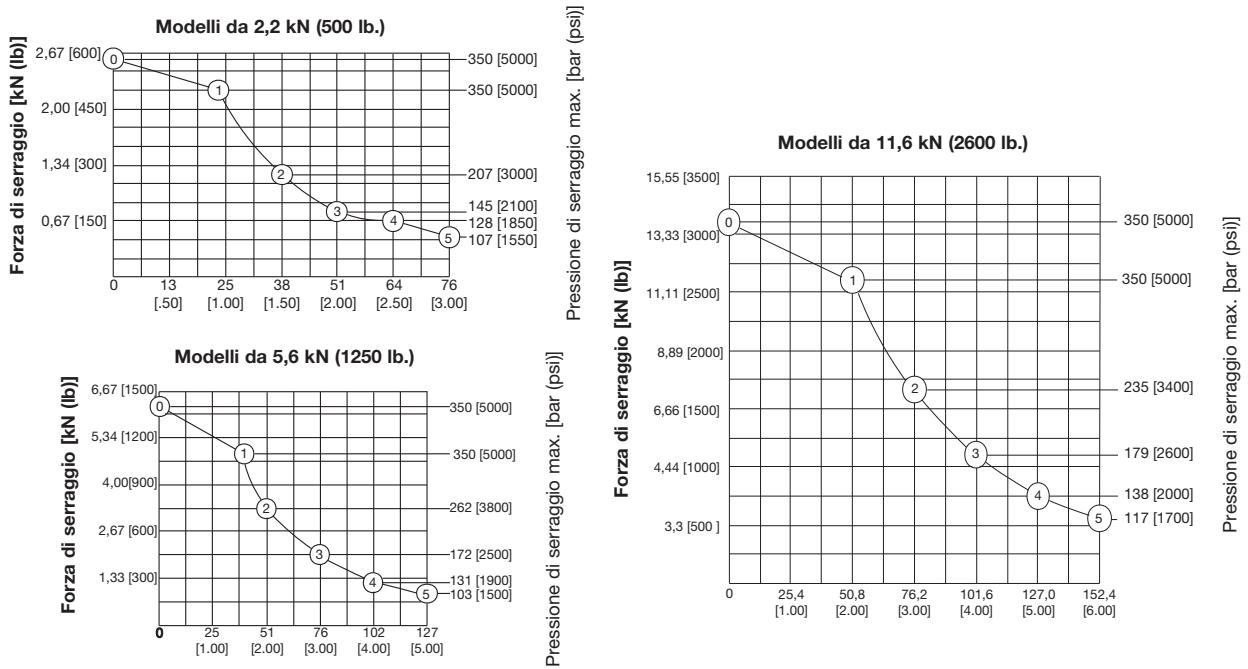


Figura 1

## 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 che possono danneggiare il cilindro stesso. La pressione oleodinamica e la velocità del cilindro devono essere regolate in modo da adattarsi alla lunghezza del braccio di serraggio. Da tale lunghezza dipende anche la forza di serraggio. Vedere i dati di funzionamento riportati a pagina 42.
- (2) Per mantenere la velocità dei cilindri oscillanti entro i valori nominali, servirsi di regolatori di portata con valvole di controllo del flusso inverso. Tali valvole servono a ridurre le contropressioni che possono causare malfunzionamenti al rilascio nei sistemi ad effetto semplice.
- (3) Quando si impiegano cilindri ad effetto semplice, limitare la contropressione di riflusso ad un massimo di 3,5 bar (50 psi). L'uso di tubi di grande sezione (diametro esterno di 10 mm [0.39 in.] o maggiore) e di regolatori di flusso con valvole di controllo del riflusso libero è di ausilio nel ridurre al minimo la contropressione. Consultare la Enerpac riguardo ad un'appropriata progettazione del sistema.
- (4) Eccessive contropressioni di riflusso possono danneggiare anche i cilindri oscillanti a doppio effetto. Limitare la pressione di riflusso ad un massimo di 42 bar (600 psi). I sistemi a doppio effetto devono essere installati con regolatori di portata a riflusso libero nell'attacco di serraggio.
- (5) Il serraggio del pezzo va eseguito nel punto centrale della corsa verticale. Durante la rotazione del braccio oscillante non si deve verificare alcun serraggio del pezzo. Il braccio di serraggio deve muoversi liberamente durante la rotazione di 90° (evitare qualsiasi contatto con portafrese, utensili, ecc.).
- (6) Il fissaggio del braccio di serraggio allo stantuffo del cilindro va eseguito attenendosi alle istruzioni riportate a pagina 47.

# SPECIFICHE DI MONTAGGIO

## Ad effetto semplice

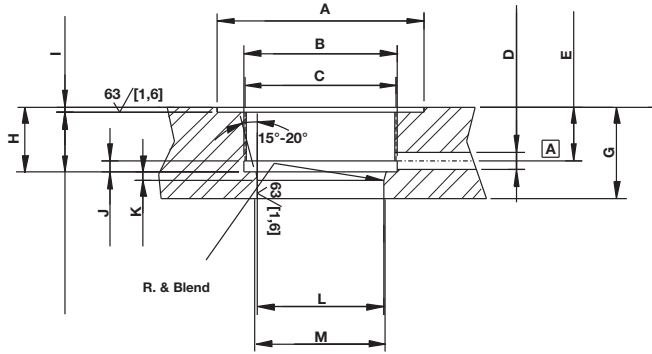


Figura 2

## Ad effetto semplice in cavità cieca

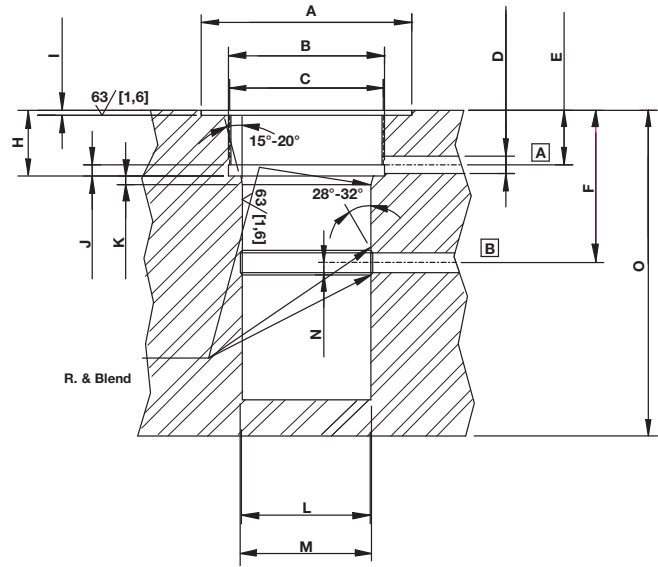


Figura 3

**A** Serraggio

**B** Sfiato

## A doppio effetto

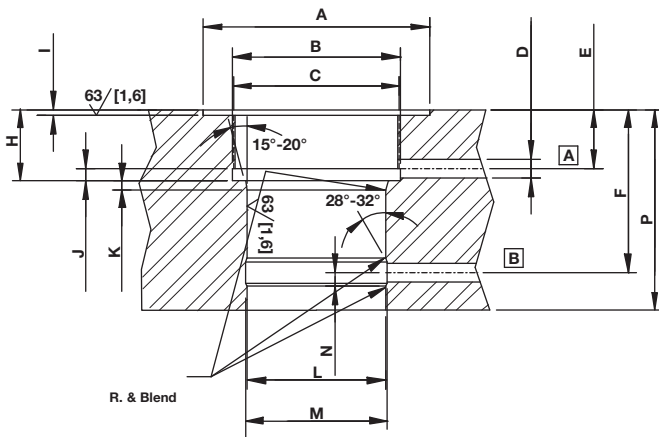


Figura 4

## A doppio effetto in cavità cieca

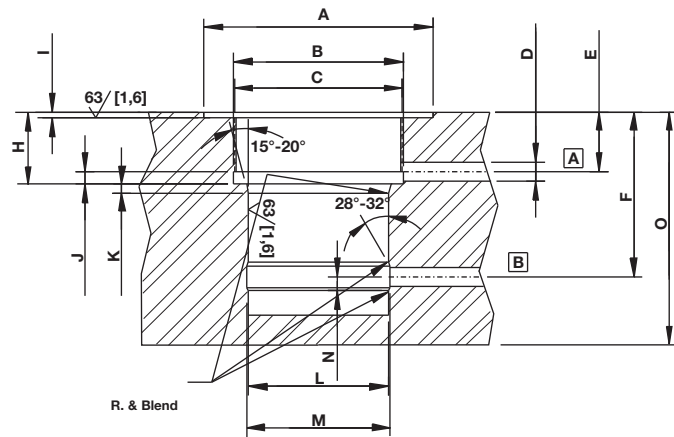


Figura 5

**A** Serraggio

**B** Rilascio

<b>Specifiche di montaggio</b>			
	<b>Modelli da 2,2 kN (500 lb)</b>	<b>Modelli da 5,6 kN (1250 lb)</b>	<b>Modelli da 11,6 kN (2600 lb)</b>
<b>A</b>	Ø 38,4 - 38,8 mm (1.51-1.53 in.)	Ø 57,5 - 57,9 mm (2.26 - 2.28 in.)	Ø 76,5 - 76,9 mm (3.01 - 3.03 in.)
<b>B</b>	Ø 30,3 - 30,7 mm (1.19 - 1.20 in.)	Ø 42,5 - 42,9 mm (1.67 - 1.69 in.)	Ø 60,5 - 60,9 mm (2.38 - 2.40 in.)
<b>C</b>	M28 x 1,5 -6H	M42 x 1,5-6H	M60 x 1,5 - 6H
<b>D TIP.</b>	Ø 1,8 - 2,2 mm (.07 - .09 in.)	Ø 4,6 - 5,0 mm (.18 - .20 in.)	Ø 4,6 - 5,0 mm (.18 - .20 in.)
<b>E</b>	15,8-16,5 mm (.62 - .65 in.)	14,5 - 14,9 mm (.57 - .59 in.)	13,8 - 14,2 mm (.54 - .56 in.)
<b>F</b>	27,2 - 36,3 mm (1.07 - 1.43 in.)	30,3 - 41,1 mm (1.19 - 1.62 in.)	30,0 - 30,4 mm (1.18 - 1.20 in.)
<b>G min.</b>	25,4 mm (1.00 in.)	25,4 mm (1.00 in.)	25,4 mm (1.00 in.)
<b>H</b>	17,3 - 17,7 mm (.68 - .70 in.)	16,3 - 16,7 mm (.64 - .66 in.)	15,0 - 15,4 mm (.59 - .61 in.)
<b>I</b>	1,3 - 1,7 mm (.05 - .07 in.)	1,6 - 2,0 mm (.06 - .08 in.)	1,3 - 1,7 mm (.05 - .07 in.)
<b>J max.</b>	3,0 mm (.12 in.)	3, 0 mm (.12 in.)	3,0 mm (.12 in)
<b>K</b>	1,3 - 1,7 mm (.05 - .07 in.)	2,1 - 2,5 mm (.08 - .10 in.)	2,1 - 2,5 mm (.08 - .10 in.)
<b>L</b>	Ø 25,40 - 25,45 mm (1.000-1.002 in.)	Ø 34,93 - 34,97 mm (1.375 - 1.377 in.)	Ø 57,15 - 57,20 mm (2.250 - 2.252 in.)
<b>M</b>	Ø 27,0 - 27,4 mm (1.06 - 1.08 in.)	Ø 35,6 - 36,0 mm (1.40 - 1.42 in.)	Ø 58,5 - 58,9 mm (2.30 - 2.32 in.)
<b>N TIP.</b>	2,1 - 2,5 mm (.08 - .10 in.)	2,8 - 3,3 mm (.11 - .13 in.)	3,9 - 4,3 mm (.15 - .17 in.)
<b>O min.</b>	56,6 mm (2.23 in.)	59,7 mm (2,35 in.)	78,2 mm (3.08 in.)
<b>P min.</b>	47,8 mm (1.88 in.)	50,8 mm (2.00 in.)	41,1 mm (1.62 in)

## INSTALLAZIONE

Questi cilindri oscillanti sono realizzati in modo che si possa regolare la posizione radiale del braccio di serraggio dopo aver montato il cilindro. Se si desidera cambiare il senso di rotazione, farlo prima di montare il cilindro.

### Cambiamento del senso di rotazione dello stantuffo (se desiderato)

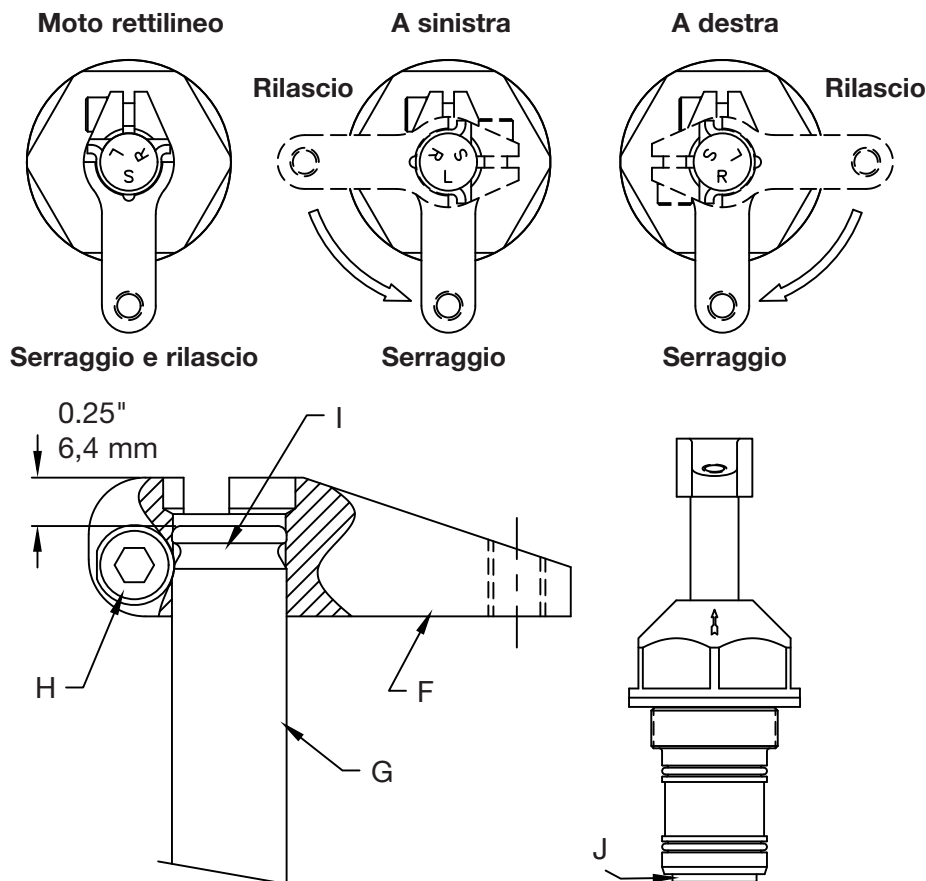


Figura 6

Per cambiare il senso di rotazione dello stantuffo, allineare la lettera sulla testa dello stantuffo con la freccia sul lato del cilindro opposto agli attacchi. Fare riferimento alle figure e seguire la procedura qui riportata. Per il tappo inferiore occorre servirsi di una chiave a settore.

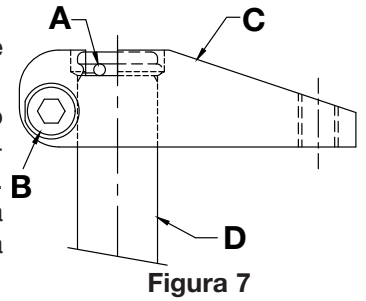
1. Posizionare il braccio (F) sullo stantuffo (G) per ottenere un'impugnatura da utilizzare per spostare lo stantuffo stesso.
  - (a) Sbloccare il bullone (H) del braccio di serraggio.
  - (b) Rimuovere l'anello di ritegno (I) e fare scorrere il braccio di serraggio in giù lungo lo stantuffo, finché la sua parte superiore non sia a 6 mm (0.25 in.) dalla parte superiore dello stantuffo.
  - (c) Serrare il bullone del braccio di serraggio. NON gettare via l'anello di ritegno.
2. Stringere la chiave intorno al tappo inferiore (J) del cilindro e ruotare il tappo (rivolto verso sé stessi) di 4 giri in senso antiorario.

**NOTA:** nel caso di cilindri ad effetto semplice, potrebbe essere necessario girare il tappo di più di 4 giri, per facilitare la diminuzione della tensione della molla.

3. Esercitare sullo stantuffo una pressione verso il basso e girarlo in modo da allineare la lettera desiderata (L, R o S) alla freccia sul lato del cilindro.
4. Ad allineamento eseguito, tirare lo stantuffo verso l'alto e serrare bene il tappo inferiore girandolo in senso orario.

### Fissaggio del braccio di serraggio

1. Rimuovere l'anello di ritegno (A) dalla parte superiore dello stantuffo (B).
2. Fare scorrere il braccio di serraggio (C) in giù sullo stantuffo ed utilizzare una pinza per reinserire, spingendolo, l'anello di ritegno nella gola dello stantuffo. Orientare l'anello di ritegno in modo che l'apertura tra le sue estremità sia rivolta verso la parte posteriore o la parte piena del braccio di serraggio. Vedere la figura.
3. Spostare il braccio di serraggio verso l'alto finché non riposa fermamente sull'anello di ritegno, nella posizione desiderata. Mantenendolo in questa posizione, serrare il bullone (D) alla coppia specificata nella tabella che segue.



### ⚠ ATTENZIONE

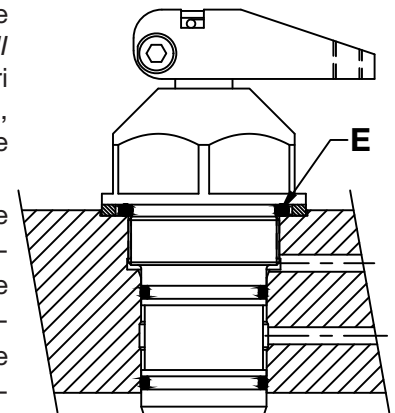
Una coppia di fissaggio inadeguata del bullone del braccio di serraggio può causare scorrimenti indesiderati del braccio durante il funzionamento. **ACCERTARSI DI USARE BRUGOLE DI CLASSE 8 (12.9 DIN 912) (in dotazione con i bracci di serraggio standard).**

Coppia del bullone del braccio di serraggio	
Forza sviluppata dal cilindro	Coppia con lubrificazione
2,2 kN (500 lb.)	8 - 9,5 Nm (6 - 7 ft-lb.)
5,6 kN (1250 lb.)	15 - 16 Nm (11 - 12 ft-lb.)
11,6 kN (2600 lb.)	42 - 45 Nm (31 - 33 ft-lb.)

### Montaggio del cilindro

Nella fase di progettazione del circuito idraulico, tenere presenti i fattori elencati nella sezione *INFORMAZIONI PRELIMINARI* a pagina 43. Per informazioni ulteriori sull'esecuzione dei collegamenti dei circuiti idraulici, consultare il catalogo Enerpac Workholding (disponibile solo in inglese).

Le cavità di montaggio vanno preparate secondo le specifiche riportate alle pagine 44 e 45. Quando si preparano i supporti fissi, procedere con cautela. Praticare gli appositi fori con precisione e servendosi di utensili adeguati. Per evitare perdite, occorre che il valore medio della rugosità ( $R_a$ ) della superficie di montaggio della struttura fissa non superi  $1,6 \mu\text{m}$  ( $63 \mu\text{in.}$ ). Accertarsi che non ci siano bave metalliche esposte nei punti in cui i fori di immissione dell'olio si affacciano nella cavità del cilindro.



### ⚠ ATTENZIONE

**Per evitare la penetrazione di impurità nel cilindro durante il funzionamento, lavare bene tutti i fori praticati con il trapano nella struttura fissa.**

Prima di montare il cilindro nella cavità, lubrificarne gli O-ring esterni. Inserire con cautela il cilindro finché l'anello metallico (E) non tocca la sede di dimensioni maggiorate, come illustrato nella figura 8. Serrare il tubo del cilindro nella piastra di montaggio servendosi della parte esagonale superiore del cilindro stesso, non del braccio di serraggio. Le coppie di serraggio sono indicate nella tabella seguente.

Forza sviluppata dal cilindro	Coppia di serraggio all'installazione
2,2 kN (500 lb.)	122 - 149 Nm (90 - 110 ft-lb.)
5,6 kN (1250 lb.)	190 - 217 Nm (140 - 160 ft-lb.)
11,6 kN (2600 lb.)	258 - 285 Nm (190 - 210 ft-lb.)

### Cilindri ad effetto semplice

I cilindri ad effetto semplice sono dotati di un foro di sfiato nell'attacco inferiore. Per l'opzione di montaggio in cui si usa l'esecuzione a piastra aperta (Figura 2, pagina 44), occorre fare attenzione ad evitare la penetrazione di liquidi da taglio o di raffreddamento nel foro di sfiato. Se tale foro sarà bagnato continuamente dal liquido refrigerante, si raccomanda l'esecuzione a cavità cieca (Figura 3, pagina 44), che permette alla camera della molla di sfiatare in un'area in cui non ci sono né fluidi né impurità.

## FUNZIONAMENTO

I cilindri oscillanti ruotano di 90° durante la prima fase della corsa, continuando senza rotazione nella fase finale di serraggio. La corsa rettilinea discendente corrisponde alla corsa di serraggio del cilindro. La forza di serraggio deve essere applicata solo durante il movimento verticale, non durante quello rotatorio.

### ⚠ ATTENZIONE

- Se si applica la forza di serraggio durante la fase rotatoria della corsa, ne risultano danni allo stantuffo interno.
- Per la massima sicurezza e per ottenere le massime prestazioni dal cilindro, verificare che tutti i collegamenti oleodinamici, tubi flessibili e raccordi siano ben serrati e a tenuta.
- 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.

### Pressione e portata

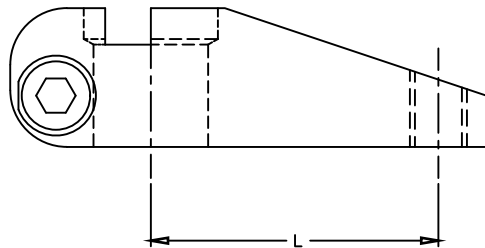


Figura 9

La lunghezza (L) del braccio di serraggio determina la pressione e la portata di funzionamento.

La sezione *Dati di funzionamento - Tabella delle portate massime*, a pagina 42, riporta i valori di lunghezza del braccio di serraggio, pressione e portata di funzionamento. Regolare la pressione e la portata in base ai limiti stabiliti dalla lunghezza del braccio di serraggio. Non eccedere i valori di pressione determinati dalla relazione forza-lunghezza. All'aumentare della lunghezza del braccio, diminuiscono sia la forza di serraggio che la massima pressione di funzionamento.

### ⚠ ATTENZIONE

È molto importante impiegare i corretti valori di pressione e portata. Il funzionamento fuori dei limiti specificati causa danni al cilindro oscillante. Eventuali danni causati dal superamento dei valori massimi di pressione e portata specificati NON sono coperti dalla garanzia.



## MANUTENZIONE

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

**IMPORTANTE:** consultare il manuale delle parti di ricambio per informazioni su montaggio e smontaggio corretti. Interventi di riparazione e di manutenzione errati, come l'applicazione di coppie sbagliate, possono causare malfunzionamenti del prodotto e/o infortuni.

## 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. Molla del cilindro rotta.	A. Chiudere la valvola di rilascio della pompa. B. Riempire il serbatoio della pompa. C. Disaerare il sistema oleodinamico. D. 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 il manuale delle parti di ricambio.
3. Il cilindro serra/rilascia più lentamente del normale.	A. Linea oleodinamica strozzata B. Guasto della pompa	A. Controllare le valvole, i raccordi e i tubi. B. Consultare il manuale di istruzione della pompa.
4. Il cilindro serra/rilascia, ma non mantiene la pressione.	A. Guarnizioni danneggiate B. Guasto della pompa	A. Sostituire le guarnizioni - consultare il manuale delle parti di ricambio. B. 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 il manuale delle parti di ricambio. B. Sostituire le parti danneggiate - consultare il manuale delle parti di ricambio.
6. Il braccio di serraggio non effettua il movimento oscillatorio.	A. Braccio di serraggio allentato B. Stantuffo danneggiato	A. Riposizionare e serrare il braccio di serraggio. B. Sostituire le parti danneggiate - consultare il manuale delle parti di ricambio.

## SPECIFICHE DELLA LAVORAZIONE A MACCHINA DEL BRACCIO DI SERRAGGIO

Vedere la sezione *Pressione e portata*, a pagina 48, riguardo alla corretta misurazione della lunghezza del braccio. Per determinare la massima forza di serraggio del braccio, consultare la sezione *Dati di funzionamento - Tabella delle portate massime* a pagina 42.

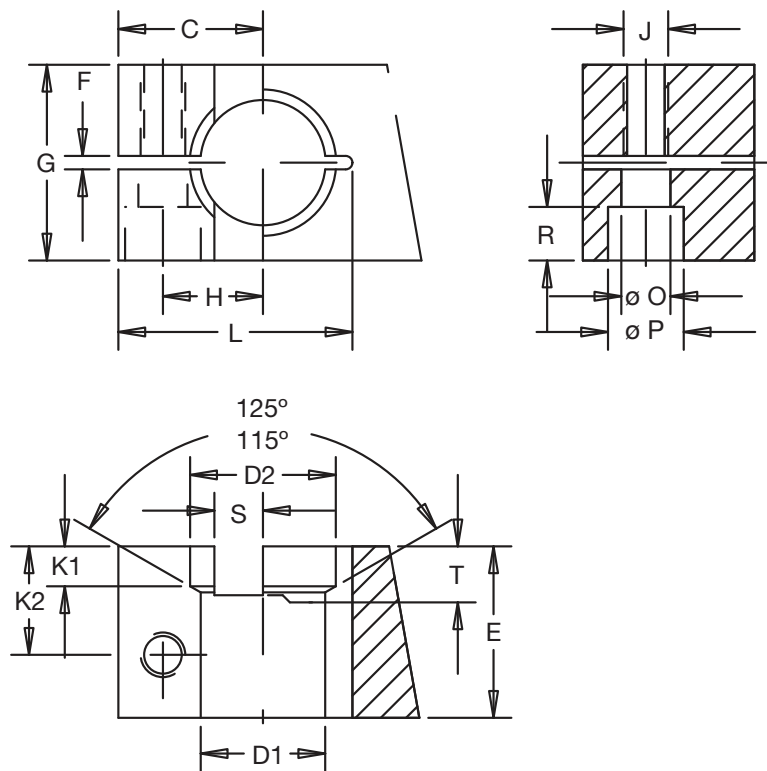


Figura 10

Forza di serraggio	2,2 kN (500 lb.)	5,6 kN (1250 lb.)	11,6 kN (2600 lb.)
<b>C</b>	.56 (14,2)	.77 (19,6)	1.01 (25,7)
<b>D1 (Ø)</b>	.393-.395 (10 H8)	.630-.631 (16 H8)	.876-.877 (22,24-22,27)
<b>D2 (Ø)</b>	.465-.475 (12,58-12,62)	.725-.745 (18,47-18,51)	1.014-1.034 (25,46-25,55)
<b>E</b>	.63 (16,0)	.75 (19,1)	1.18 (30,0)
<b>F</b>	.12 (3,0)	.12 (3,0)	.09 (2,3)
<b>G</b>	.63 (16,0)	1.00 (25,4)	1.38 (35,1)
<b>H</b>	.36 (9,1)	.52 (13,2)	.70 (17,8)
<b>J</b>	#10-32 UNF x .50	.250-28 UNF x .50	.312-24 UNF x .75
<b>K1</b>	.115-.135 (3,1-3,5)	.165-.185 (4,1-4,5)	.275-.295 (6,9-7,3)
<b>K2</b>	.39 (9,9)	.48 (12,2)	.80 (20,3)
<b>L</b>	.88 (22,4)	1.20 (30,5)	1.64 (41,7)
<b>O (Ø)</b>	.22 (5,6)	.28 (7,1)	.35 (8,9)
<b>P (Ø)</b>	.38 (9,7)	.44 (11,2)	.57 (14,5)
<b>R</b>	.13 (3,3)	.27 (6,9)	.37 (9,4)
<b>S</b>	.19 (4,8)	.25 (6,4)	.34 (8,6)
<b>T</b>	.16 (4,1)	.20 (5,1)	.28 (7,1)

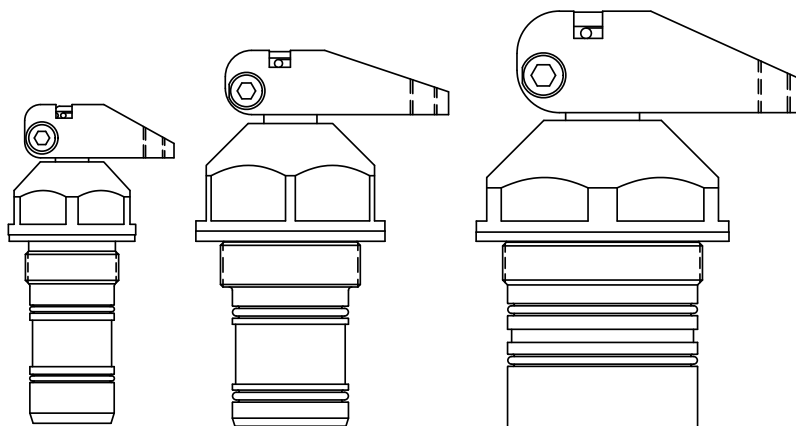
L2206 Rev. B 07/2019

#### 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 draaicilinders zijn ontworpen om zowel naar rechts als naar links 90° te draaien. Enkelwerkende en dubbelwerkende draaicilinders zijn verkrijgbaar. Bij de cilinders worden geen klemarmen geleverd. Klemarmen kunnen apart worden aangeschaft of volgens de specificaties op pagina 60 worden vervaardigd.



2,2 kN (500 lb.)

5,6 kN (1250 lb.)

11,6 kN (2600 lb.)

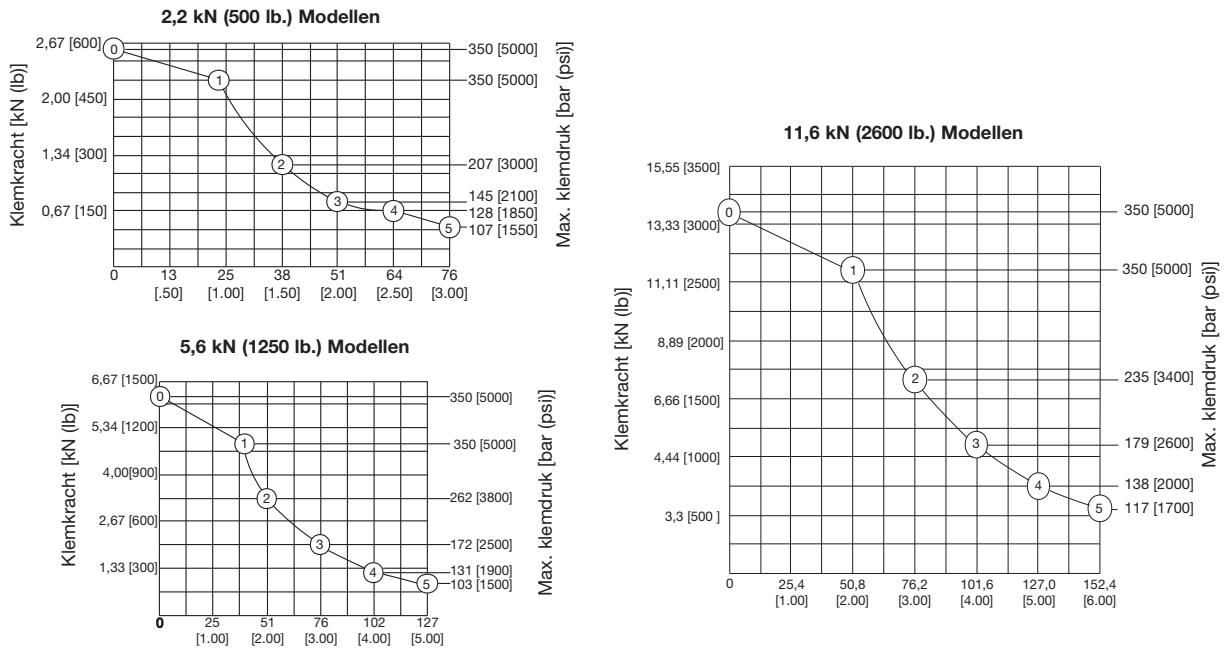
Code modelnummer						
1	2	3	4	5	6	optioneel
S = draaicilinder	C = patroon	R = rechts-draaiend L = links-draaiend S = recht	S = enkelwerkend D = dubbelwerkend	2 = 2,2 kN 5 = 5,6 kN 12=11,6 kN	2 = metrisch	V = Viton

## SPECIFICATIES

Vermogen [kN (lb.)]		2,2 (500)	5,6 (1250)	11,6 (2600)
Hydraulische slag [mm (in.)]	Klem	8,1 (0.32)	9,9 (0.39)	12,7 (0.50)
	Totaal	16,5 (0.65)	22,6 (0.89)	28,4 (1.12)
Nuttig oppervlak [cm <sup>2</sup> (in. <sup>2</sup> )]	Klem	1,22 (0.19)	1,81 (0.28)	4,06 (0.63)
	Afspannen	1,55 (0.24)	3,81 (0.59)	7,94 (1.23)
Olie-inhoud [cm <sup>3</sup> (in. <sup>3</sup> )]	Klem	1,25 (0.073)	4,05 (0.247)	11,4 (0.70)
	Afspannen	2,54 (0.155)	8,59 (0.524)	22,9 (1.40)

2,2 kN (500 lb) - Maximale lengte klemarm is 76 mm (3 in.)						
Lengte arm [mm (in.)]	rechttekend	25 (0.97) standaard arm	38 (1.5) uitgeschoven	51 (2.0) uitgeschoven	64 (2.5) uitgeschoven	76 (3.0) uitgeschoven
Max. stroom [cc/min (in. <sup>3</sup> /min)]	197 (12)	197 (12)	98 (6)	98 (6)	98 (6)	98 (6)
Max. druk [bar (psi)]	350 (5000)	350 (5000)	207 (3000)	145 (2100)	128 (1850)	107 (1550)
Klemkracht [kN (lb)]	2,6 (585)	2,2 (500)	1,2 (275)	0,8 (175)	0,7 (150)	0,5 (110)
5,6 kN (1250 lb) - Maximale lengte klemarm is 127 mm (5 in.)						
Lengte arm [mm (in.)]	rechttekend	40 (1.58) standaard arm	51 (2.0) uitgeschoven	76 (3.0) uitgeschoven	102 (4.0) uitgeschoven	127 (5.0) uitgeschoven
Max. stroom [cc/min (in. <sup>3</sup> /min)]	410 (25)	410 (25)	197 (12)	197 (12)	197 (12)	197 (12)
Max. druk [bar (psi)]	350 (5000)	350 (5000)	262 (3800)	172 (2500)	131 (1900)	103 (1500)
Klemkracht [kN (lb)]	6,2 (1390)	5,0 (1100)	3,3 (750)	2,0 (450)	1,2 (275)	0,9 (200)
11,6 kN (2600 lb) - Maximale lengte klemarm is 152,4 mm (6 in.)						
Lengte arm [mm (in.)]	rechttekend	51 (2.0) standaard arm	76 (3.0) uitgeschoven	102 (4.0) uitgeschoven	127 (5.0) uitgeschoven	152 (6.0) uitgeschoven
Max. stroom [cc/min (in. <sup>3</sup> /min)]	1639 (100)	1639 (100)	820 (50)	820 (50)	820 (50)	820 (50)
Max. druk [bar (psi)]	350 (5000)	350 (5000)	235 (3400)	179 (2600)	138 (2000)	117 (1700)
Klemkracht [kN (lb)]	13,8 (3100)	11,6 (2600)	7,1 (1600)	4,9 (1100)	3,3 (750)	2,7 (600)

## Grafieken klemkracht t.o.v. lengte arm



Afbeelding 1

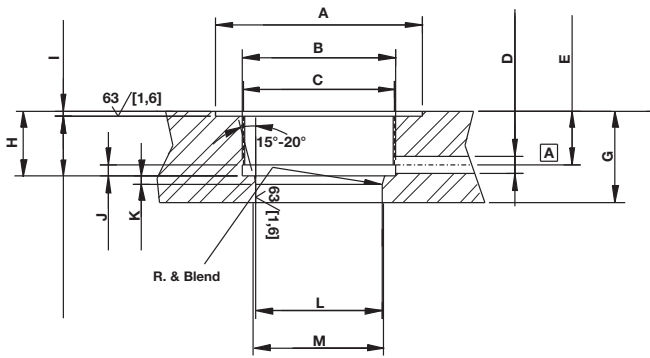
## INFORMATIE VOORAF

**BELANGRIJK:** Het niet lezen of niet opvolgen van deze instructies kan leiden tot storingen in het systeem of defecten van het product, 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 lengte van de klemarm. De klemkracht varieert tevens naargelang de lengte van de klemarm. Raadpleeg pagina 52 voor de bedrijfsspecificaties.
- (2) Stromingsregelaars met terugslagkleppen moeten gebruikt worden om de snelheid van de draaicilinder te verlagen tot de aanbevolen snelheid. De terugslagkleppen helpen de tegendruk, die tot niet goed functioneren van het afspannen bij enkelwerkende systemen kan leiden, tot een minimum te beperken.
- (3) Beperk bij het gebruik van enkelwerkende draaicilinders de tegendruk bij terugstroom tot maximaal 3,5 bar (50 psi). Slangen met een grote diameter (buitendiameter 10 mm [0.39 in.] of groter) en stromingsregelaars met 'free-flow' terugslagkleppen helpen de tegendruk tot een minimum te beperken. Raadpleeg Enerpac voor een toepasselijk systeemontwerp.
- (4) Overmatige tegendruk bij terugstroom kan dubbelwerkende draaicilinders ook beschadigen. Beperk de tegendruk bij terugstroom tot maximaal 42 bar (600 psi). Dubbelwerkende systemen moeten opgesteld worden met een dosering met 'free-flow' achteruit in de klempoort.
- (5) Het onderdeel dient in het midden van het verticale traject vastgeklemd te worden. Het onderdeel mag niet vastgeklemd worden wanneer de draaiklem draait. De klemarm moet tijdens de rotatie van 90° vrij bewegen (vermijd contact met snijkoppen, gereedschappen etc.).
- (6) De klemarm moet volgens de instructies op pagina 57 aan de cilinderplunjer bevestigd worden.

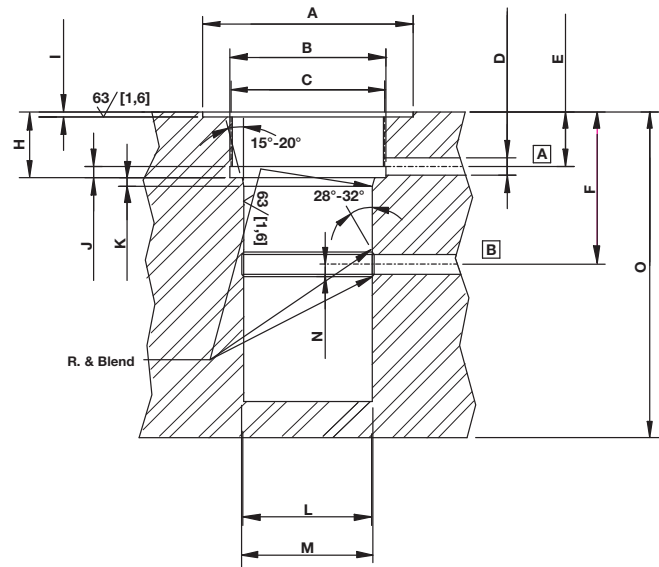
# SPECIFICATIES VOOR MONTAGE

## Enkelwerkend



Afbeelding 2

## Enkelwerkend in blinde holte

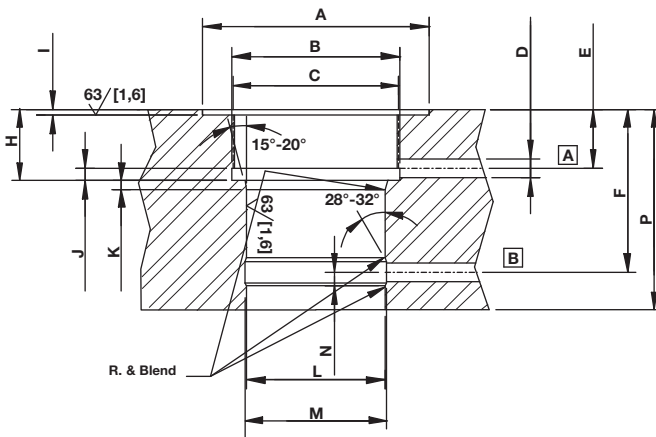


Afbeelding 3

**A** Klemmen

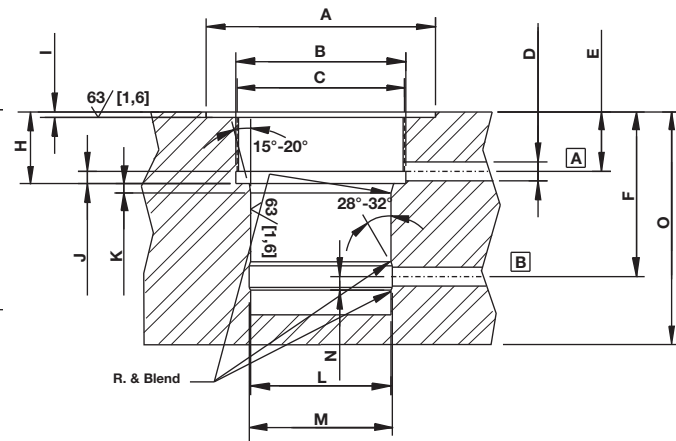
**B** Luchtopenening

## Dubbelwerkend



Afbeelding 4

## Dubbelwerkend in blinde holte



Afbeelding 5

**A** Klemmen

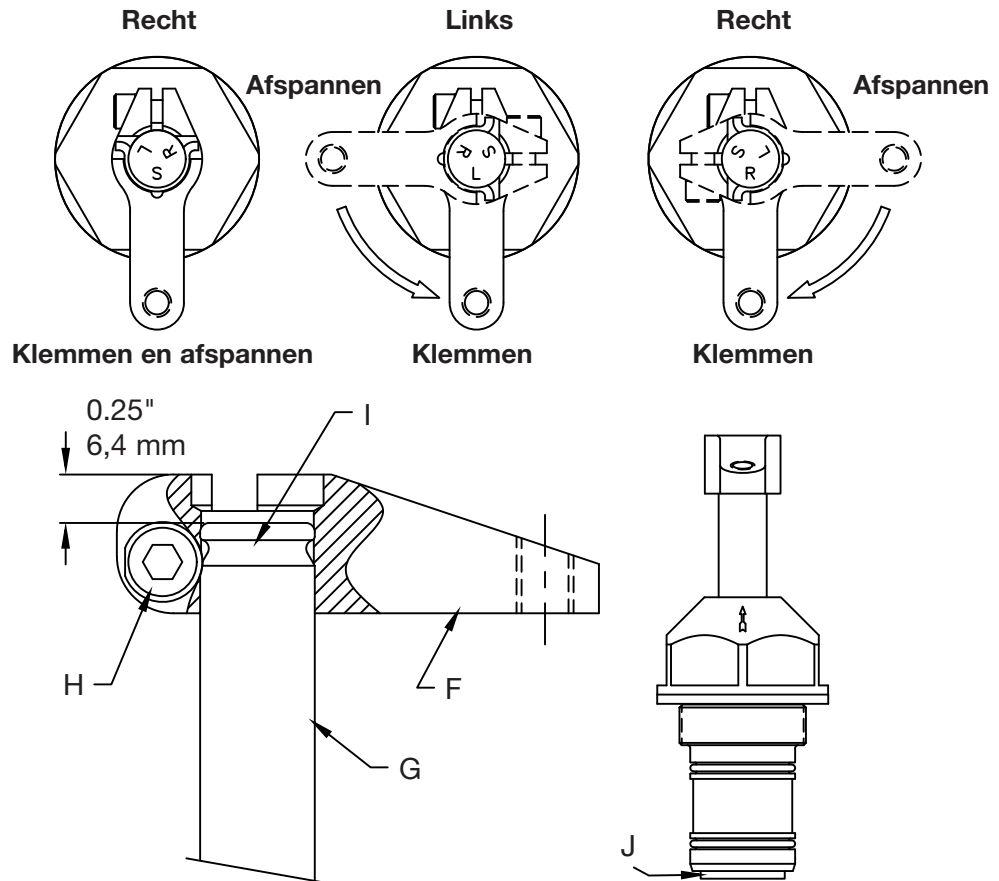
**B** Afspannen

<b>Specificaties voor montage</b>			
	<b>2,2 kN (500 lb) Modellen</b>	<b>5,6 kN (1250 lb) Modellen</b>	<b>11,6 kN (2600 lb) Modellen</b>
<b>A</b>	Ø 38,4 - 38,8 mm (1.51-1.53 in.)	Ø 57,5 - 57,9 mm (2.26 - 2.28 in.)	Ø 76,5 - 76,9 mm (3.01 - 3.03 in.)
<b>B</b>	Ø 30,3 - 30,7 mm (1.19 - 1.20 in.)	Ø 42,5 - 42,9 mm (1.67 - 1.69 in.)	Ø 60,5 - 60,9 mm (2.38 - 2.40 in.)
<b>C</b>	M28 x 1,5 -6H	M42 x 1,5-6H	M60 x 1,5 - 6H
<b>D TYP.</b>	Ø 1,8 - 2,2 mm (.07 - .09 in.)	Ø 4,6 - 5,0 mm (.18 - .20 in.)	Ø 4,6 - 5,0 mm (.18 - .20 in.)
<b>E</b>	15,8-16,5 mm (.62 - .65 in.)	14,5 - 14,9 mm (.57 - .59 in.)	13,8 - 14,2 mm (.54 - .56 in.)
<b>F</b>	27,2 - 36,3 mm (1.07 - 1.43 in.)	30,3 - 41,1 mm (1.19 - 1.62 in.)	30,0 - 30,4 mm (1.18 - 1.20 in.)
<b>G Minimaal</b>	25,4 mm (1.00 in.)	25,4 mm (1.00 in.)	25,4 mm (1.00 in.)
<b>H</b>	17,3 - 17,7 mm (.68 - .70 in.)	16,3 - 16,7 mm (.64 - .66 in.)	15,0 - 15,4 mm (.59 - .61 in.)
<b>I</b>	1,3 - 1,7 mm (.05 - .07 in.)	1,6 - 2,0 mm (.06 - .08 in.)	1,3 - 1,7 mm (.05 - .07 in.)
<b>J Maximaal</b>	3,0 mm (.12 in.)	3, 0 mm (.12 in.)	3,0 mm (.12 in.)
<b>K</b>	1,3 - 1,7 mm (.05 - .07 in.)	2,1 - 2,5 mm (.08 - .10 in.)	2,1 - 2,5 mm (.08 - .10 in.)
<b>L</b>	Ø 25,40 - 25,45 mm (1.000-1.002 in.)	Ø 34,93 - 34,97 mm (1.375 - 1.377 in.)	Ø 57,15 - 57,20 mm (2.250 - 2.252 in.)
<b>M</b>	Ø 27,0 - 27,4 mm (1.06 - 1.08 in.)	Ø 35,6 - 36,0 mm (1.40 - 1.42 in.)	Ø 58,5 - 58,9 mm (2.30 - 2.32 in.)
<b>N TYP.</b>	2,1 - 2,5 mm (.08 - .10 in.)	2,8 - 3,3 mm (.11 - .13 in.)	3,9 - 4,3 mm (.15 - .17 in.)
<b>O Minimaal</b>	56,6 mm (2.23 in.)	59,7 mm (2,35 in.)	78,2 mm (3.08 in.)
<b>P Minimaal</b>	47,8 mm (1.88 in.)	50,8 mm (2.00 in.)	41,1 mm (1.62 in)

## INSTALLATIE

Deze draaicylinders zijn zodanig ontworpen dat u de stand van de klemarm kunt instellen nadat u de cilinder hebt gemonteerd. Indien u de draairichting moet veranderen, moet dit vóór de montage van de cilinder gebeuren.

### Veranderen van de draairichting van de plunjer (indien nodig)



Afbeelding 6

Verander de draairichting van de plunjer door de letter bovenop de plunjer op één lijn te brengen met de pijl aan de zijkant van de cilinder tegenover de poorten. Raadpleeg de onderstaande afbeeldingen en procedure voor het veranderen van de draairichting. U hebt een engelse sleutel nodig voor de onderste stop.

1. Plaats de arm (F) zodanig op de plunjer (G) dat deze als handvat dient voor het bewegen van de plunjer.
  - (a) Maak de bout (H) van de klemarm los.
  - (b) Verwijder de borging (I) en schuif de klemarm over de plunjer naar beneden tot dat de bovenkant van de arm 6 mm (0.25 in.) van het bovenzvlak van de plunjer verwijderd is.
  - (c) Draai de bout van de klemarm vast. Gooi de borging NIET weg.
2. Plaats de engelse sleutel op de onderste cilinderstop (J) en draai de stop (naar u gericht) 4 slagen naar links.

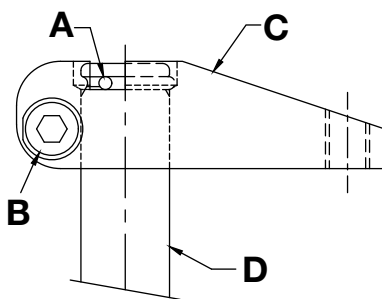
**OPMERKING:** Bij enkelwerkende modellen is het mogelijk dat de onderste stop meer dan 4 slagen gedraaid moet worden om de veerspanning te ontlasten.

3. Oefen neerwaartse druk uit op de plunjer en draai hem zodanig dat de gewenste letter (L, R, S) op één lijn ligt met de pijl aan de zijkant van de cilinder.
4. Wanneer de letter en de pijl eenmaal op één lijn liggen, trekt u de plunjer omhoog, draait u de onderste stop terug (naar rechts) en draait u deze stevig vast.



### Bevestigen van de klemarm

1. Verwijder de borgring (A) uit de bovenkant van de plunjer (B).
2. Schuif de klemarm (C) over de plunjer naar beneden en gebruik een tang om de borgring terug op de plunjergroef te duwen. Draai de borgring zodanig dat de spleet in de borgring naar het massieve gedeelte van de klemarm wijst. Zie de afbeelding.
3. Breng de klemarm omhoog totdat deze zich stevig in de gewenste stand tegen de borgring bevindt. Terwijl u deze stand handhaaft, draait u de bout (D) van de klemarm aan tot het onderstaande aandraaimoment.



Afbeelding 7

### ⚠ OPGELET

Wanneer de bout van de klemarm niet voldoende is aangedraaid, kan de arm tijdens gebruik slippen. **ZORG ERVOOR DAT U INBUSTAPBOUTEN VAN STERKTEKWALITEIT 8 (12.9 DIN 912) GEBRUIKT (worden bij standaard klemarmen geleverd).**

Aandraaimoment klemarmbout	
Cilindervermogen	Gesmeerd aandraaimoment
2,2 kN (500 lb.)	8 - 9,5 Nm (6 - 7 ft-lb.)
5,6 kN (1250 lb.)	15 - 16 Nm (11 - 12 ft-lb.)
11,6 kN (2600 lb.)	42 - 45 Nm (31 - 33 ft-lb.)

### Monteren van de cilinder

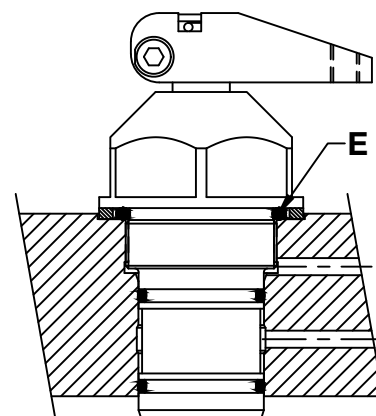
Bij het ontwerp van het hydraulische circuit dient u de factoren die genoemd zijn in *INFORMATIE VOORAF* op pagina 53, in overweging te nemen. Zie uw Workholding Catalogus van Enerpac voor nadere informatie over het aanleggen van hydraulische circuits.

De montageholten moeten bereid worden volgens de specificaties op pagina's 54 en 55. Wees voorzichtig bij het voorbereiden van de appendage. Werk de boorgaten van de appendage nauwkeurig af. Teneinde lekkage te voorkomen, voorziet u in een gemiddelde ruwheid ( $R_a$ ) van het montageoppervlak voor de appendage van niet meer dan  $1,6 \mu\text{m}$  ( $63 \mu\text{in.}$ ) Zorg dat er geen metalen bramen blootliggen op de plaats waar de olietoevoeropeningen de cilinderholte raken.

### ⚠ OPGELET

**Spoel alle boorgangen van de appendage grondig door, om te voorkomen dat rommel de cilinder tijdens bedrijf binnendringt.**

Smeer de O-ringen aan de buitenkant van de cilinder voordat de cilinder in de holte wordt gemonteerd. Installeer de cilinder voorzichtig totdat de metalen ring (E) het oppervlak rond het boorgat raakt, zoals in afbeelding 8 wordt weergegeven. Draai het cilinderhuis in de montageplaat met behulp van het bovenste zeskante deel van de cilinder, niet met de klemarm. Zie de onderstaande tabel voor aandraaimomenten.



Afbeelding 8

Cilindervermogen	Aandraaimoment installatie
2,2 kN (500 lb.)	122 - 149 Nm (90 - 110 ft-lb.)
5,6 kN (1250 lb.)	190 - 217 Nm (140 - 160 ft-lb.)
11,6 kN (2600 lb.)	258 - 285 Nm (190 - 210 ft-lb.)

### Enkelwerkende cilinders

Enkelwerkende cilinders hebben een ontluuchtingsopening in de onderste poort van de cilinder. Bij montage waarbij gebruik gemaakt wordt van het open-plaat-ontwerp (afbeelding 2, pagina 54), dient u er zorg voor te dragen dat er geen koelmiddel of snijvloeistoffen de ontluuchtingsopening binnendringen. Indien de ontluuchtingsopening voortdurend onder koelmiddel komt te staan, wordt het ontwerp met blinde holte (afbeelding 3, pagina 54) aanbevolen. In dit ontwerp is het mogelijk de veerruimte te ontluuchten naar een gebied zonder vloeistoffen en verontreinigende stoffen.

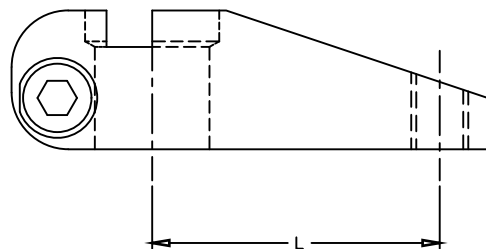
## WERKING

Draaicilinders draaien gedurende het eerste gedeelte van de slag  $90^\circ$  en lopen zonder rotatie verder voor de uiteindelijke klemslag. De slag recht naar beneden is de klemslag van de cilinder. De klemkracht mag uitsluitend tijdens het verticale traject worden uitgeoefend, niet gedurende de draaibeweging.

### ⚠ OPGELET

- Wanneer klemkracht wordt uitgeoefend tijdens het draaigedeelte van de slag, is interne beschadiging van de plunjer het resultaat.
- Controleer voor maximale cilinderprestaties en maximale veiligheid of alle hydraulische verbindingen, slangen en fittingen goed afgedicht en vast aangedraaid zijn.
- Verzeker u ervan dat alle onderdelen de systeemdrukken kunnen weerstaan. Onderdelen die niet aan de nominale waarde voldoen, weerstaan de hogere drukken niet. Het gebruik van dergelijke onderdelen leidt tot beschadiging van de apparatuur en mogelijk lichamelijk letsel.

### Druk en stroomsnelheid



Afbeelding 9

De lengte (L) van de klemarm bepaalt de instelling van de bedrijfsdruk en de stroomsnelheid.

Zie *Bedrijfsspecificaties - Tabel maximale stroomsnelheid* op pagina 52 voor de lengte van de klemarm, de drukinstelling en de stroomsnelheid. Stel de bedrijfsdruk en de stroomsnelheid in volgens de grenzen die bepaald worden door de lengte van de klemarm. Overschrijd de drukverhouding belasting-lengte niet. Hoe langer de arm, des te kleiner de klemkracht en de maximale bedrijfsdruk.

### ⚠ OPGELET

Het is zeer belangrijk dat u de juiste instelling voor druk en stroming gebruikt. Wanneer u buiten deze grenzen werkt, is beschadiging van de draaicilinder het gevolg. Schade die het resultaat is van het overschrijden van de nominale druk en stroming wordt NIET door de garantie gedekt.

## 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 montage-tekening en onderdelenlijst. Neem hiervoor contact op met Enerpac.

**BELANGRIJK:** Raadpleeg het reparatie-onderdelenblad voor service-informatie over de juiste montage en demontage. Onjuist onderhoud of onjuiste reparaties zoals verkeerde aandraaimomenten kunnen defecten aan het product en/of lichamelijk letsel veroorzaken.

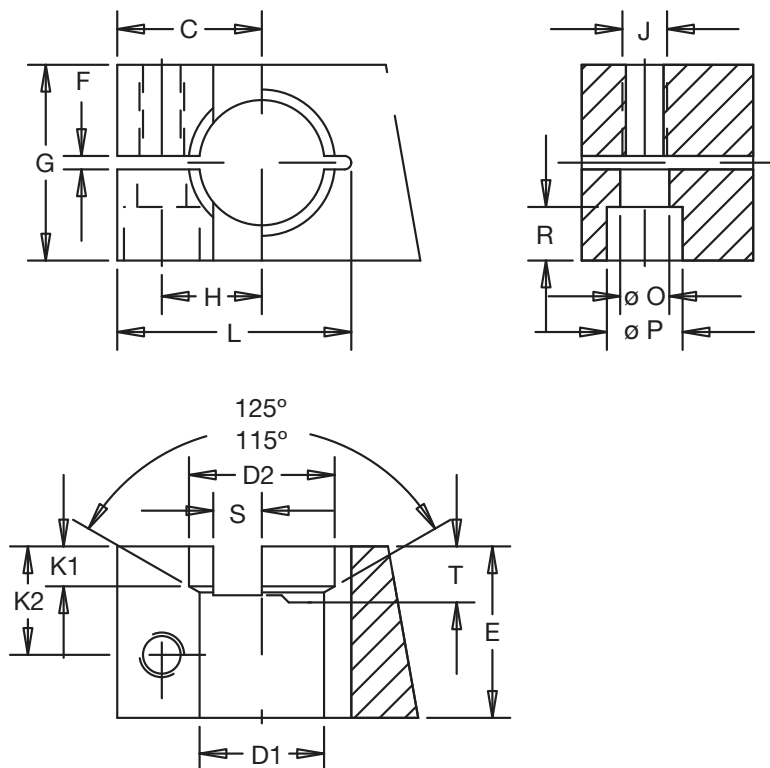
## OPLOSSEN VAN PROBLEMEN

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 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 systeem. D. Gebroken veer in cilinder.	A. Sluit pompontlastklep. B. Vul pompreservoir. C. Verwijder lucht uit hydraulisch systeem. D. 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 Reparatie-onderdelenblad.
3. Cilinder klemt/spant langzamer dan normaal af.	A. Belemmerde hydraulische leiding. B. Storing pomp.	A. Controleer kleppen, fittingen en slangen. B. Raadpleeg de pomphandleiding.
4. Cilinder klemt/spant af, maar blijft niet op druk.	A. Afdichtingen beschadigd. B. Storing pomp.	A. Vervang afdichtingen - raadpleeg Reparatie-onderdelenblad. B. Raadpleeg de pomphandleiding.
5. Cilinder lekt olie.	A. Afdichtingen beschadigd. B. Plunjer versleten of beschadigd.	A. Vervang afdichtingen - raadpleeg Reparatie-onderdelenblad. B. Vervang beschadigde onderdelen - raadpleeg Reparatie-onderdelenblad.
6. Klemarm maakt geen draai-beweging.	A. Klemarm los. B. Plunjer beschadigd.	A. Positioneer en draai klemarm opnieuw aan B. Vervang beschadigde onderdelen - raadpleeg Reparatie-onderdelenblad.

## BEWERKINGSSPECIFICATIE VOOR KLEMARM

Zie *Druk en stroomsnelheid* op pagina 58 voor het op juiste wijze meten van de lengte van de arm. Raadpleeg *Bedrijfsspecificaties - Tabel maximale stroomsnelheid* op pagina 52 om de maximale klemkracht op de arm te bepalen.



Afbeelding 10

Klemkracht	2,2 kN (500 lb.)	5,6 kN (1250 lb.)	11,6 kN (2600 lb.)
<b>C</b>	.56 (14,2)	.77 (19,6)	1.01 (25,7)
<b>D1 (Ø)</b>	.393-.395 (10 H8)	.630-.631 (16 H8)	.876-.877 (22,24-22,27)
<b>D2 (Ø)</b>	.465-.475 (12,58-12,62)	.725-.745 (18,47-18,51)	1.014-1.034 (25,46-25,55)
<b>E</b>	.63 (16,0)	.75 (19,1)	1.18 (30,0)
<b>F</b>	.12 (3,0)	.12 (3,0)	.09 (2,3)
<b>G</b>	.63 (16,0)	1.00 (25,4)	1.38 (35,1)
<b>H</b>	.36 (9,1)	.52 (13,2)	.70 (17,8)
<b>J</b>	#10-32 UNF x .50	.250-28 UNF x .50	.312-24 UNF x .75
<b>K1</b>	.115-.135 (3,1-3,5)	.165-.185 (4,1-4,5)	.275-.295 (6,9-7,3)
<b>K2</b>	.39 (9,9)	.48 (12,2)	.80 (20,3)
<b>L</b>	.88 (22,4)	1.20 (30,5)	1.64 (41,7)
<b>O (Ø)</b>	.22 (5,6)	.28 (7,1)	.35 (8,9)
<b>P (Ø)</b>	.38 (9,7)	.44 (11,2)	.57 (14,5)
<b>R</b>	.13 (3,3)	.27 (6,9)	.37 (9,4)
<b>S</b>	.19 (4,8)	.25 (6,4)	.34 (8,6)
<b>T</b>	.16 (4,1)	.20 (5,1)	.28 (7,1)