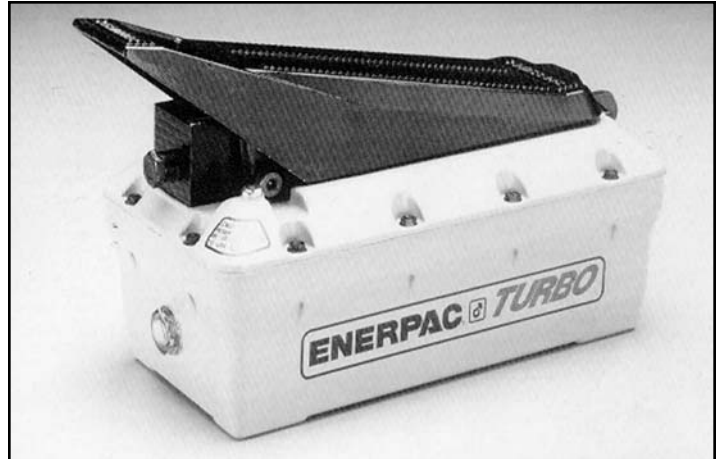


L1714 Rev. E 3/01

<b>Index:</b>	
<b>Illustrations</b> .....	<b>6-8</b>
English: .....	1-5
Français: .....	9-13
Deutsch: .....	14-18
Italiano: .....	19-23
Español: .....	24-28
Nederlands: .....	29-33



### 1.0 IMPORTANT RECEIVING INSTRUCTIONS

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

### SAFETY FIRST

#### 2.0 SAFETY ISSUES



Read all instructions, warnings and cautions carefully. Follow all safety precautions to avoid personal injury or property damage during system operation. Enerpac cannot be responsible for damage or injury resulting from unsafe product use, lack of maintenance or incorrect product and/or system operation. Contact Enerpac when in doubt as to the safety precautions and operations. If you have never been trained on high-pressure hydraulic safety, consult your distribution or service center for a free Enerpac Hydraulic safety course.

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

A **CAUTION** is used to indicate correct operating or maintenance procedures and practices to prevent damage to, or destruction of equipment or other property.

A **WARNING** indicates a potential danger that requires correct procedures or practices to avoid personal injury.

A **DANGER** is only used when your action or lack of action may cause serious injury or even death.



**WARNING:** Wear proper personal protective gear when operating hydraulic equipment.



**WARNING: Stay clear of loads supported by hydraulics.** A cylinder, when used as a load lifting device, should never be used as a load holding device. After the load has been raised or lowered, it must always be blocked mechanically.



**WARNING: USE ONLY RIGID PIECES TO HOLD LOADS.** Carefully select steel or wood blocks that are capable of supporting the load. Never use a hydraulic cylinder as a shim or spacer in any lifting or pressing application.



**DANGER:** To avoid personal injury keep hands and feet away from cylinder and workpiece during operation.



**WARNING:** Do not exceed equipment ratings. Never attempt to lift a load weighing more than the capacity of the cylinder. Overloading causes equipment failure and possible personal injury. The cylinders are designed for a max. pressure of 700 bar [10,000 psi]. Do not connect a jack or cylinder to a pump with a higher pressure rating.



**Never** set the relief valve to a higher pressure than the maximum rated pressure of the pump. Higher settings may result in equipment damage and/or personal injury.



**WARNING:** The system operating pressure must not exceed the pressure rating of the lowest rated component in the system. Install pressure gauges in the system to monitor operating pressure. It is your window to what is happening in the system.



**CAUTION:** Avoid damaging hydraulic hose. Avoid sharp bends and kinks when routing hydraulic hoses. Using a bent or kinked hose will cause severe back-pressure. Sharp bends and kinks will internally damage the hose leading to premature hose failure.




**Do not** drop heavy objects on hose. A sharp impact may cause internal damage to hose wire strands. Applying pressure to a damaged hose may cause it to rupture.





**IMPORTANT:** Do not lift hydraulic equipment by the hoses or swivel couplers. Use the carrying handle or other means of safe transport.





**CAUTION: Keep hydraulic equipment away from flames and heat.** Excessive heat will soften packings and seals, resulting in fluid leaks. Heat also weakens hose materials and packings. For optimum performance do not expose equipment to temperatures of 65°C [150°F] or higher. Protect hoses and cylinders from weld spatter.


 **DANGER: Do not handle pressurized hoses.** Escaping oil under pressure can penetrate the skin, causing serious injury. If oil is injected under the skin, see a doctor immediately.


 **WARNING:** Only use hydraulic cylinders in a coupled system. Never use a cylinder with unconnected couplers. If the cylinder becomes extremely overloaded, components can fail catastrophically causing severe personal injury.

 **WARNING: BE SURE SETUP IS STABLE BEFORE LIFTING LOAD.** Cylinders should be placed on a flat surface that can support the load. Where applicable, use a cylinder base for added stability. Do not weld or otherwise modify the cylinder to attach a base or other support.

 **Avoid** situations where loads are not directly centered on the cylinder plunger. Off-center loads produce considerable strain on cylinders and plungers. In addition, the load may slip or fall, causing potentially dangerous results.

 Distribute the load evenly across the entire saddle surface. Always use a saddle to protect the plunger.

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

 **WARNING:** Immediately replace worn or damaged parts by genuine ENERPAC parts. Standard grade parts will break causing personal injury and property damage. ENERPAC parts are designed to fit properly and withstand high loads.

### 3.0 DESCRIPTION

The 10,000 psi TURBO Air Pumps have an operating pressure of 10,000 psi at 85 psi inlet pressure. They are suited for plant maintenance, fabrication, production, bolting, vehicle repair, and any task that requires hydraulic pressure from air input. The TURBO pump uses its exhaust air to help power the pump, making it more efficient.

### 4.0 SPECIFICATIONS

See table below.

### 5.0 INSTALLATION

#### 5.1 Air Supply

Pumps operate with 40-150 psi [2,76 - 8,27 bar] air and a minimum of 12 cfm [340 l/min]. 85 psi [5,8 bar] air pressure is required to obtain 10,000 psi [700 bar] hydraulic pressure. An Enerpac RFL-102 (regulator/filter/lubricator) should be installed upstream from pump to provide clean, lubricated air and allow for air pressure adjustment.

#### 5.2 Air Connections

See illustration 1. Attach air supply to the 1/4 NPT swivel connection on the end of the pump. Use teflon tape or similar thread sealant. Torque to 20-25 ft. lbs [27-34 Nm].

**PAR Models:** See Illustrations 2 and 3. Attach air supply to either 1/4 NPT connections on top rear to handle or 1/4 NPT connection on bottom of air pendant. Make sure the unused port is plugged.

#### 5.3 Hydraulic Connections

##### TORQUE SPECIFICATIONS

Model Numbers Ending In	Hydraulic Ports	Torque Fittings To
N or NB	3/8 NPTF	65 – 75 ft.-lbs. (88–102 Nm)
P or PB	1/4 BSPP	14 – 18 ft.-lbs. (19 – 24 Nm)

**NOTE:** Use 1 1/2 wraps of teflon tape the NPTF hose fittings only, leaving the first complete thread free of tape to ensure that pieces of tape do not break off and enter the system. Do not use tape sealant on BSPP fittings.

**PAM, PAR and PAT Models:** See illustration 4. Thread hose(s) into outlet port(s) of pump (A). Hose fittings must be torqued. See Torque Specifications Table. Pumps with treadles (PAT) have one outlet port, and pumps with 4-way valves (PAM) have 2 outlet ports. Outlet port(s) are located on the opposite end of pump from the air inlet connection.

Model No.	Hydraulic Output Ports	Air Consumption at 70 psi Oil Pressure	Air Pressure Range	Oil Capacity Usable	Oil Flow at 10,000 psi (700 Bar)	Operating Noise	Weight with bracket
PAT1102N	.375 – 18 NPTF	15 SCFM @ 100 psi	40 – 150 psi (2,8-10,3 bar)	150 in <sup>3</sup> (2,5 L) 127 in <sup>3</sup> (2,1 L)	8 in <sup>3</sup> /min .1 L/min	79dBa	14 lbs. (6,4 Kg) 16.5 lbs. (7,9 Kg)
PAT1102P	.25 – 19 NPTF	15 SCFM @ 100 psi	40 – 150 psi (2,8-10,3 bar)	150 in <sup>3</sup> (2,5 L) 127 in <sup>3</sup> (2,1 L)	8 in <sup>3</sup> /min .1 L/min	79dBa	14 lbs. (6,4 Kg) 16.5 lbs. (7,9 Kg)
PAM1402N	.375 – 18 NPTF	15 SCFM @ 100 psi	40 – 150 psi (2,8-10,3 bar)	150 in <sup>3</sup> (2,5 L) 127 in <sup>3</sup> (2,1 L)	8 in <sup>3</sup> /min .1 L/min	79dBa	18 lbs. (8,2 Kg) 20.5 lbs. (9,3 Kg)
PAM1405N	.25 – 19 NPTF	15 SCFM @ 100 psi	40 – 150 psi (2,8-10,3 bar)	NA 258 in <sup>3</sup> (2,1 L)	8 in <sup>3</sup> /min .1 L/min	79dBa	18 lbs. (8,2 Kg) 20.5 lbs. (9,3 Kg)
PAR1102N	.375 – 18 NPTF	10 SCFM @ 100 psi Air pressure	40 – 150 psi (2,8-10,3 bar)	150 in <sup>3</sup> (2,5 L) 127 in <sup>3</sup> (2,1 L)	6 in <sup>3</sup> /min .1 L/min	79dBa	19 lbs. (8,6 Kg) 21.5 lbs. (9,8 Kg)

**NOTE:** Valve block or treadle should be restrained when torquing fittings. The reservoir base should not be bolted down or restrained to compensate for the fitting installation torque.

#### PAQ Models:



**WARNING:** On PAQ and PAN models, you must connect an in-line directional valve to be able to release system pressure and return oil to the reservoir. DO NOT release pressure by disconnecting a pressurized line. Handling pressurized hydraulic lines can result in severe personal injury caused by sudden release of pressurized oil.

See illustration 5. For this model, the tool used must have a valve in order to release system pressure to the reservoir. If the tool does not have a control valve, you must install a remote directional valve.

If the tool has a valve, thread a hose into pressure port **(A)** of the pump and connect the hose to the pressure port of the tool. Connect a return line hose from the valve to the tank port **(B)**.

If you need to install a valve, connect a hose from the pressure port (A) of the pump to the pressure port of the remote valve. Connect return line hose from the valve back to the tank port **(B)**. Connect a hose from the valve to the tool. (Recommended Valves: Enerpac VC Series manual, or VS/VE Series electro-actuated control valves.)

**NOTE:** Hose fittings must be torqued. See Torque Specifications Table to the left.

**PAN Models:** See illustration 6. The manifold is designed for custom-made valves. PAN models are shipped with a cover and gasket, which are bolted to the manifold block. Remove the four bolts, the cover, and the gasket. Bolt a valve on the manifold using the four holes **(C)** in the manifold block. The mounting holes have M12 x 1,75 threads, which are 0.60" [15,2mm] deep. Connect hoses to valve outlet ports.

### 5.4 Venting

This pump must always be vented prior to use. Use either the "Vent Screw" or "Vent/Fill Plug".

**a) Vent Screw:** See illustration 7, item 1. The vent screw is the primary means to vent the reservoir when the pump is operated in the horizontal position. It is located near the hydraulic outlet port on top of the reservoir. To use this plug, open the screw 1-2 turns. To avoid damaging the threads when closing the vent screw, tighten only until screw head contacts the reservoir cover. The vent screw can NOT be used when pump is mounted vertically! When mounting in the vertical position, use the vent/fill plug.

**b) Vent/Fill Plug:** See illustration 7, item 2. The Vent/Fill plug is located on the air inlet end of the pump, opposite the vent screw. This plug serves 3 functions; vent plug, fill port, and return-to-tank port.

To use as a vent (for vertical applications or temporary venting) pull up on hex plug until first detent is reached (see illustration 8). This is the vented position.

To use as a fill port, pull up hex plug past first detent and remove plug from the reservoir. Oil level should be to bottom of port. Use only Enerpac hydraulic oil.

To use as a return-to-tank port, remove flush plug from hex and install compatible return line. Torque return line to 15-20 ft. lbs. [20-27 Nm] in hex plug.



**CAUTION:** Pump reservoir must be vented using one of the two vent options. Failure to do so may cause cavitation and pump damage.

### 5.5 Mounting Pump

Pump can be mounted horizontally or vertically. If mounted vertically, position pump with hydraulic outlet port(s) facing down.

**a) Without Mounting Brackets:** The four holes in the bottom of the reservoir should be used for bolting through the mounting surface into the reservoir (see illustration 9). Use the #10 x 5/8" fasteners included with pump, or allow no more than 3/4" [19 mm] thread engagement into reservoir.

**NOTE:** A mounting bracket kit, MTB1, can be ordered from Enerpac.

**b) With Mounting Brackets:** Models with brackets have model numbers ending with the letter 'B'. The mounting bracket may be mounted on the pump or shipped separately. To mount the bracket on the pump, use the #10 x 5/8" fasteners included with pump, or allow no more than 3/4" [19 mm] thread engagement into reservoir. The pump can be mounted horizontally or vertically using the four slots in the mounting bracket. (See illustration 10).



**CAUTION:** When mounting the pump in the vertical position, the vent screw must remain closed.

### 5.6 Oil Level

Always check oil level with all cylinders or tools in the fully retracted position. If they are advanced when the pump is filled, the reservoir will be over-filled when they are retracted.

Use the low-level sight glass on the end of the pump to check the oil level. When the pump is mounted horizontally, the reservoir is full when oil is at the bottom of the fill port. If oil is not visible, then oil must be added. To add oil, remove Vent/Fill plug from reservoir (See section 5.4b).

When the pump is mounted vertically, the oil level should be checked periodically by removing the pump and placing it on a horizontal surface. See Illustration 11.

**NOTE:** Prior to mounting the pump in the vertical position, oil volume in the reservoir must be reduced to prevent leakage through the vent/fill plug. See the specification table on page 1 for usable oil capacity in vertical position.

## 6.0 OPERATION

### 6.1 Oil Level

Check the oil level of pump and add oil if necessary (See Installation section, step 5.6).

### 6.2 Venting Pump

Make sure the pump reservoir is vented (See Installation section, step 5.4).

### 6.3 Treadle Operation (PAT Models Only):

See illustration 12.

**a) To Advance Cylinder:** Depress the "PRESSURE" end of treadle and the pump will start to pump hydraulic oil to the system.

**b) To Hold The Cylinder Position:** The pump will stop and hold pressure when the treadle is in the free/neutral position (treadle is not depressed in either "PRESSURE" or "RELEASE" positions.)

**c) To Retract Cylinder:** Depress the "RELEASE" end of the treadle to retract cylinder. To stop the cylinder from retracting, release the treadle and return it to the hold position.

## 6.4 4-Way Valve Operation:

See illustration 13.

- a) Listed below are the valve positions and operations:
- 1 - Flow to Port "B", Port "A" returns flow to tank
  - 2 - Neutral, Ports "A" and "B" are blocked
  - 3 - Flow to Port "A", Port "B" returns flow to tank

b) After shifting the valve, depress the treadle to start the pump. This will direct flow to Port A or Port B, depending on the handle's position. Releasing the treadle will stop pump flow.

**NOTE:** To prolong pump and cylinder life, DO NOT continue to operate pump after cylinder is fully extended or retracted.

## 6.5 Treadle Operation (PAM, PAN, and PAQ models only):

See illustration 14.

The treadle can be operated in a momentary or maintained mode. For momentary operation, press the treadle to run the pump and release the treadle to stop the pump. For maintained operation, use the locking pin **(A)** to hold the treadle down. To lock the treadle:

- a) Press and hold the treadle.
- b) Press locking pin and hold while releasing treadle.
- c) Press treadle briskly to release locking pin and stop pump.

## 6.6 Pendant Operation (PAR model only)

**a) To Advance Cylinder:** Depress the "ADV" button on the pendant and the pump will start to pump hydraulic oil into the system.

**b) To Hold the Cylinder Position:** The pump will stop and hold pressure when neither of the buttons are depressed.

**c) To Retract Cylinder:** Depress the "RET" button on the pendant. To stop the cylinder from retracting, release the button.

## 6.7 Priming

Priming of the hydraulic pump is normally not required. If the air motor runs very fast, but no hydraulic pressure is built, the pump may have lost its prime. This pump can lose prime if it is run completely out of oil or if an air bubble is trapped in the pumping chamber. An air bubble could occur during shipment, or when the shipping plug is removed while the pump is held in the vertical (shipping plug up) position.

- a) Place the pump on a flat, horizontal surface. Remove the shipping plug only when in a horizontal position! Attach an approved 10,000 psi rated hydraulic hose and cylinder assembly to the hydraulic outlet 3/8" NPT port. Torque fittings to 65-75 ft.lbs. (88-102 Nm.)
- b) Attach air supply to the 1/4" NPT swivel connection. Torque to 20-2 ft. Lbs (27-24 Nm.).
- c) Fill pump with ISO Grade 32 hydraulic oil.
- d) Prime the pump with air pressure set to 30-40 psi. If air pressure is different than 30-40 psi follow the procedure below:
- e) ON MODELS WITH TREADLE: While holding the treadle down firmly in the RELEASE position, slowly depress the PRESSURE button located under the toe of the treadle near the air supply fitting. Try to get the air motor to operate one or two cycles at a time. Slowly depressing the PRESSURE button will allow you to "throttle" the inlet air pressure

- f) Pressing the operating buttons in this manner effectively draws oil through the intake tube to refill the pressure chamber. You may need to hold the treadle and "throttle" the PRESSURE button for a few minutes to completely remove the air and prime the pump models with an air pendant, hold "RET" button down while cycling
- g) ON MODELS WITH 4-WAY VALVES: Shift valve to neutral position, press the treadle, and run the pump momentarily several times.
- h) On models with an air pendant, hold "RET" button down while cycling "ADV" button momentarily several times.
- i) To verify that the pump is primed, operate as normal with cylinder attached. If cylinder does not advance, repeat step 6.7g or 6.7h.

## 6.8 Pressure Adjustment

To obtain less than maximum hydraulic pressure, either install an Enerpac V-152 adjustable relief valve in the system or limit the inlet air pressure. When limiting the inlet air pressure, pump will slow down and stall as the hydraulic pressure increases. To obtain a stall-out pressure, lower the inlet air pressure until the pump stalls below the desired hydraulic pressure and increase air pressure until the desired hydraulic pressure is reached. Repeat pump operation to verify the stall-out pressure.

**NOTE:** 10,000 psi TURBO pumps were not designed for stall to restart applications. The seals on the pump will not ensure the pressure drop accuracy required for effective stall to restart operation.

## 7.0 MAINTENANCE

### 7.1 Maintaining Proper Oil Level

Check the oil level of the pump prior to start-up, and add only ENERPAC hydraulic oil, if necessary, by removing the vent/fill plug (refer to Installation section, step 5.6).

### 7.2 Cleaning The Muffler

Clean the muffler every 250 hours, or more frequently if pump is used in dirty environments. On PAT Models, first remove 2 shoulder bolts **(A)** and treadle **(B)**. See Illustration 15. To expose the muffler, remove 2 screws **(C)** holding down muffler plate. See illustration 16. Wash muffler element in soapy water, dry, and reassemble, installing screws hand tight.

### 7.3 Changing The Oil

Change the oil every 250 hours. The vent/fill plug serves as a drain plug for use in changing oil. Refill pump with Enerpac hydraulic oil. Dispose of used oil properly.

### 7.4 Cleaning The Air Inlet Filter

Remove the swivel air connector by removing the two cap screws and pulling air filter out of cavity. Using an air nozzle blow debris off filter. (Always use proper eye protection). Re-install filter and swivel connector. Torque cap screws to 16-18 in.lbs [1,8-2,0 Nm].

## 8.0 TROUBLESHOOTING

Only qualified hydraulic technicians should service the pump or system components. A system failure may or may not be the result of a pump malfunction. To determine the cause of the problem, the complete system must be included in any diagnostic procedure. The following information is intended to be used only as an aid in determining if a problem exists. DO NOT disassemble the pump. For repair service, contact the Authorized ENERPAC Service Center in your area

PROBLEM		CAUSE
1) Pump will not start		Air turned off or line blocked
2) Motor stalls under load		Low air pressure* Inlet filter plugged, insufficient air flow
3) Pump fails to build pressure		External leak in system Internal leak in pump Internal leak in system component Low oil level
4) Pump builds less than full pressure		Low air pressure* Internal relief valve set low External system leak Internal leak in system component
5) Pump builds pressure, but load does not move		Load greater than cylinder capacity at full pressure Flow to cylinder blocked
6) Cylinder drifts back on its own		External system leak Internal leak in system component
7) Cylinder will not return	A) Single-acting type	Return flow or coupler restricted/blocked No load on a "load return" cylinder Return spring broken on cylinder Release Valve Malfunction
	B) Double-acting type	Return flow or coupler restricted/blocked Valve malfunction
8) Low oil flow rate		Reservoir not vented Inadequate air supply Dirty air filter Clogged inlet filter
* 85 psi (5,86 Bar) air pressure required to obtain 10,000 psi (700 Bar) hydraulic pressure.		



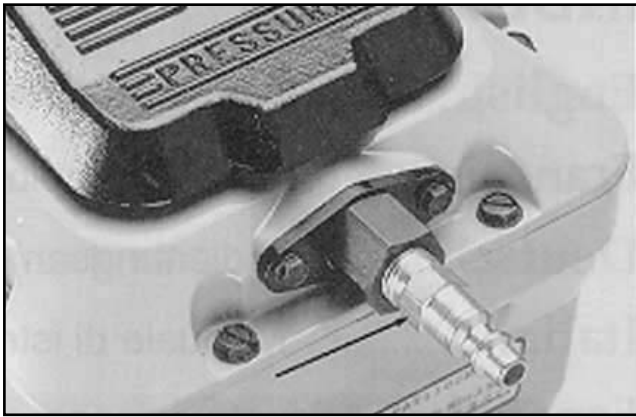


Illustration 1

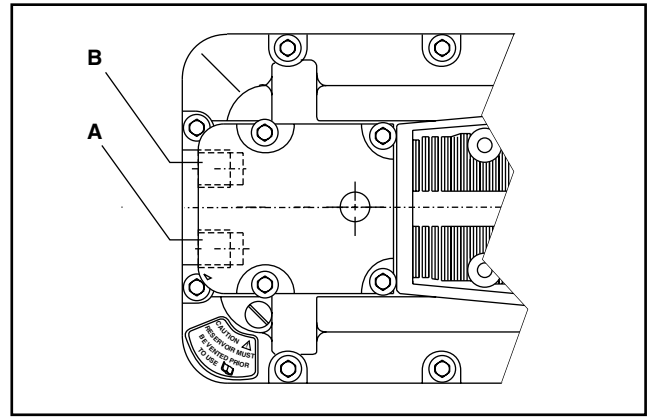


Illustration 5



Illustration 2

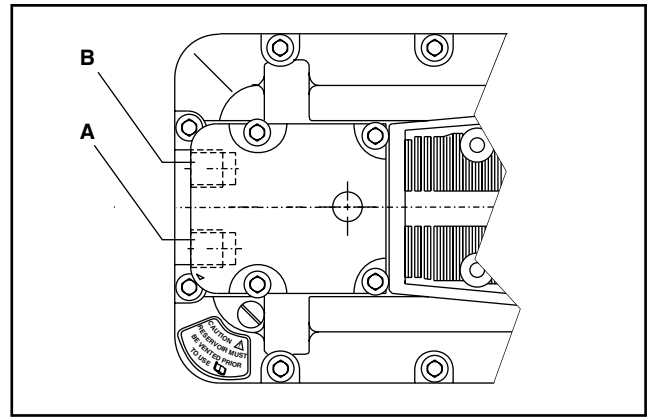


Illustration 6



Illustration 3

2=Vent-fill plug

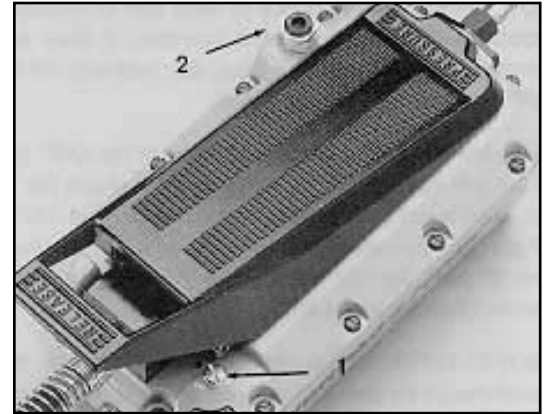


Illustration 7

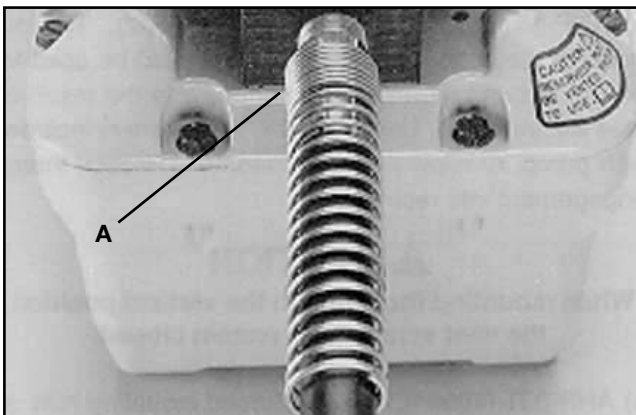


Illustration 4

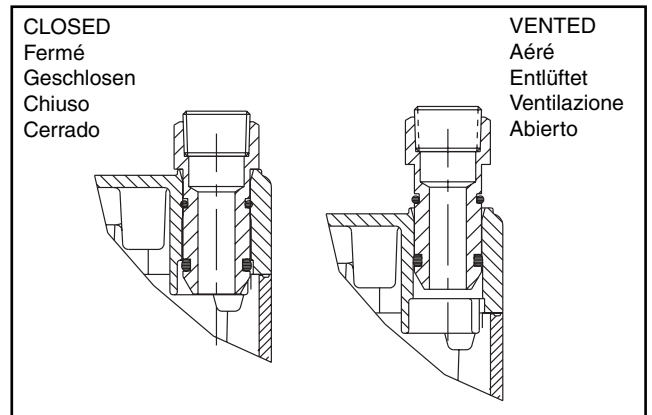
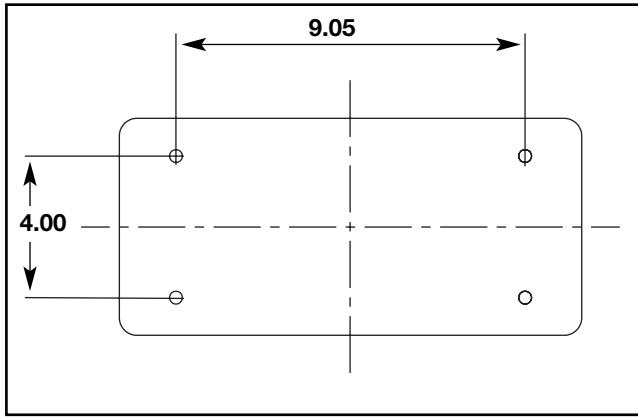
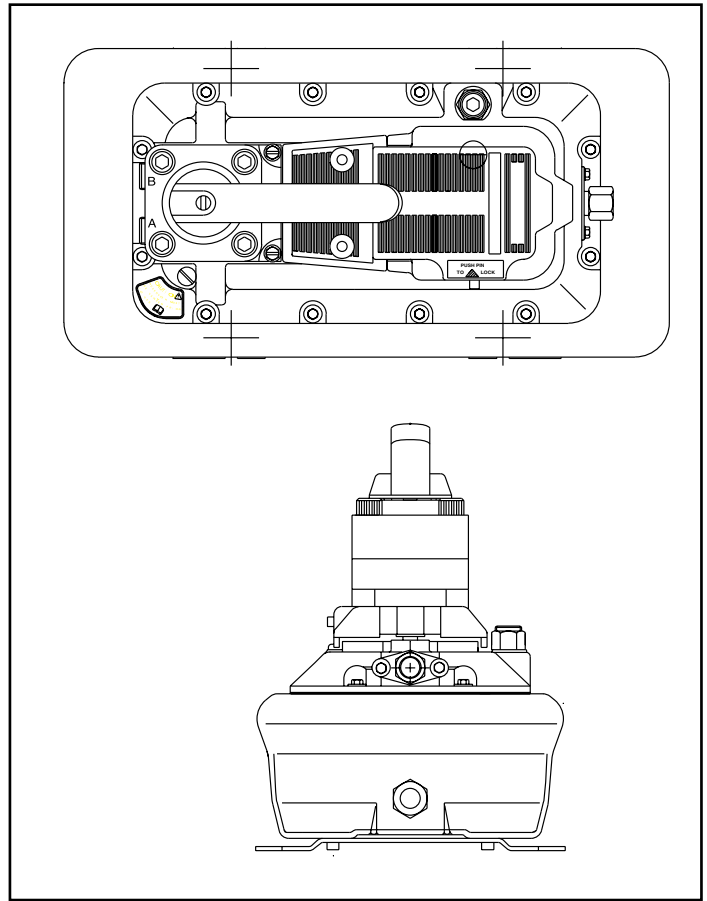


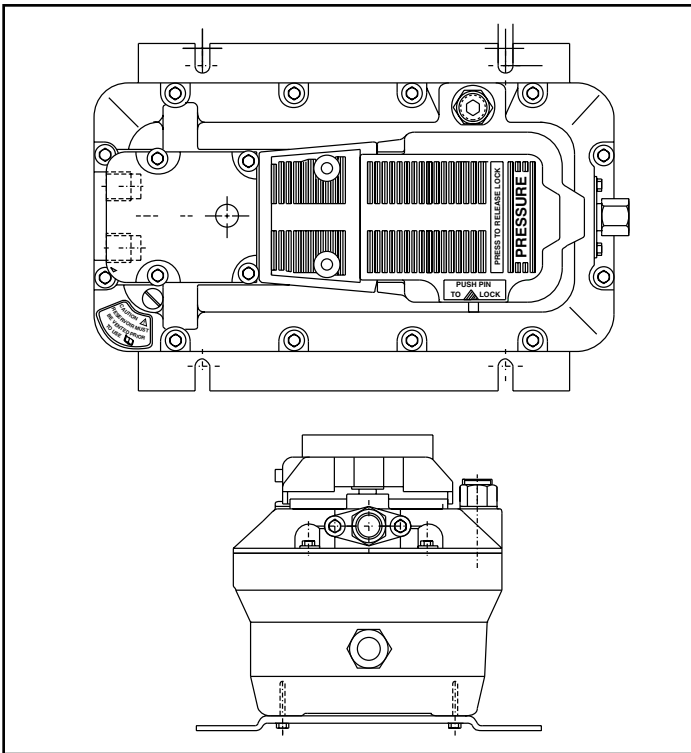
Illustration 8



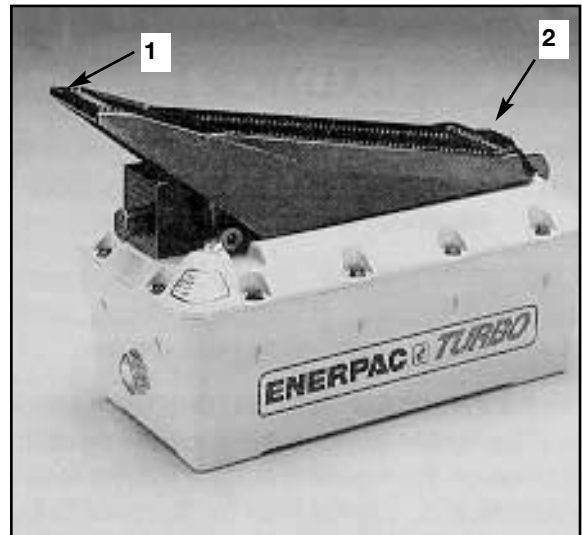
**Illustration 9, Pump Reservoir Mounting Holes**



**Illustration 11, Pump Mounting Bracket Dimensions 5 Liter**



**Illustration 10., Pump Mounting Bracket Dimensions 2 Liter**



**Illustration 12, Treadle Operation**

**1 - Release                      2 - Pressure**

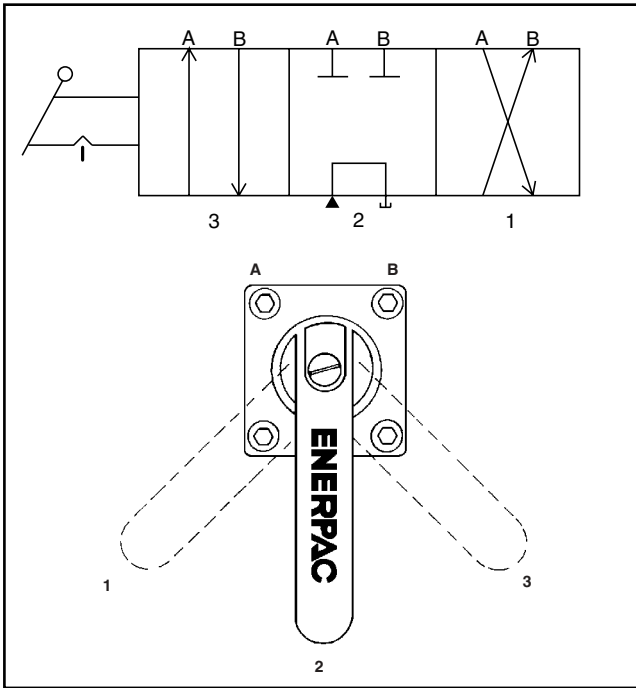


Illustration 13

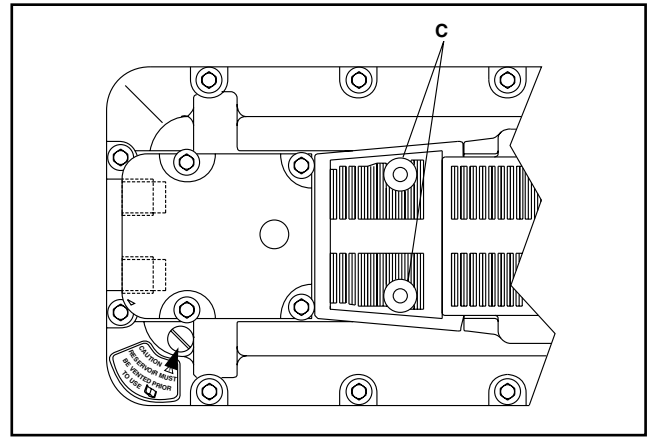


Illustration 16

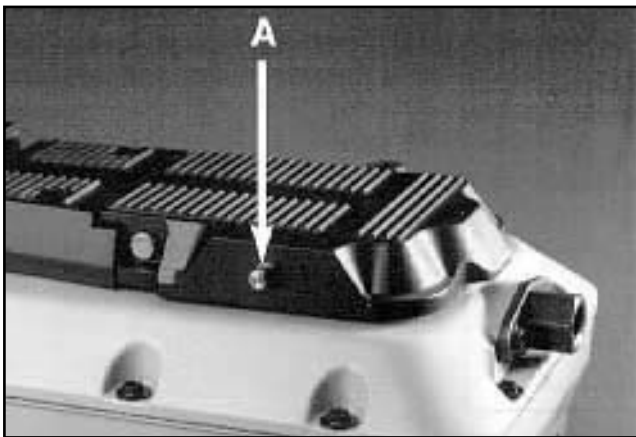


Illustration 14

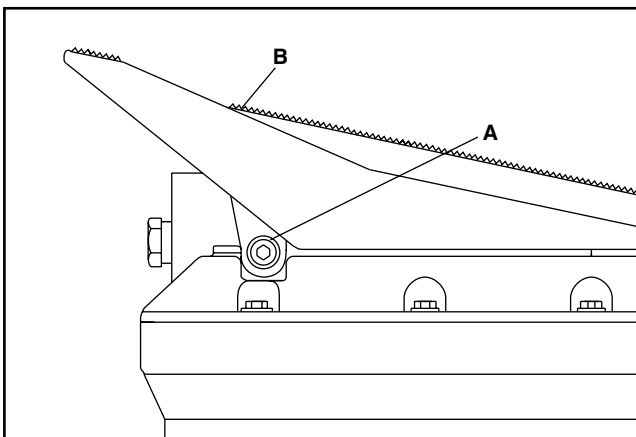


Illustration 15



L1714 Rev. E 3/01

Index:	
Illustrations .....	6
Français: .....	9-13

## 1.0 INSTRUCTIONS IMPORTANTES RELATIVES Á LA RÉCEPTION

Inspecter tous les composants pour vous assurer qu'ils n'ont subi aucun dommage en cours d'expédition. Les dommages subis en cours de transports ne sont pas couverts par la garantie. S'il sont abîmés, aviser immédiatement le transporteur, qui est responsable des frais de réparation et de remplacement résultant de dommages en cours de transport.

### LA SÉCURITÉ AVANT TOUT !

## 2.0 SÉCURITÉ



Lire attentivement toutes les instructions et mises en garde et tous les avertissements. Suivre toutes les précautions pour éviter d'encourir des blessures personnelles ou de provoquer des dégâts matériels durant le fonctionnement du système. Enerpac ne peut pas être tenue responsable de dommages ou blessures résultant de l'utilisation risquée du produit, d'un mauvais entretien ou d'une application incorrecte du produit et du système. En cas de doute sur les précautions ou les applications, contacter Enerpac. En l'absence d'une formation aux mesures de sécurité à prendre en présence de liquides sous haute pression, consulter un centre de distribution ou de réparation Enerpac pour suivre un cours gratuit sur ce thème.

Respecter les mises en garde et avertissements suivants sous peine de provoquer des dégâts matériels et des blessures personnelles.

Une mise en garde **ATTENTION** sert à indiquer des procédures d'utilisation et de maintenance correctes qui visent à empêcher l'endommagement voire la destruction du matériel ou d'autres dégâts.

Un **AVERTISSEMENT** indique un danger potentiel qui exige la prise de mesures particulières visant à écarter tout risque de blessure.

La mention **DANGER** n'est utilisée que lorsqu'une action ou un acte de négligence risque de causer des blessures graves, voire mortelles.



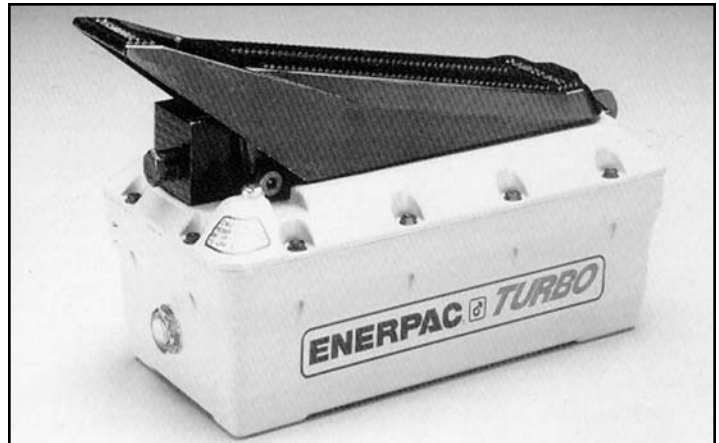
**AVERTISSEMENT** : Porter un équipement de protection personnelle adéquat pour utiliser un appareil hydraulique.



**AVERTISSEMENT** : **Rester à l'écart de charges soutenues par un mécanisme hydraulique.** Un vérin, lorsqu'il est utilisé comme monte-charge, ne doit jamais servir de support de charge. Après avoir monté ou abaissé la charge, elle doit être bloquée par un moyen mécanique.



**AVERTISSEMENT: UTILISER SEULEMENT DES PIÈCES RIGIDES POUR SOUTENIR LES CHARGES.** Sélectionner avec précaution des blocs d'acier ou de bois capables de supporter la charge. Ne jamais utiliser un vérin hydraulique comme cale ou intercalaire d'appui pour les applications de levage ou de pressage.



**DANGER** : Pour écarter tout risque de blessure personnelle, maintenir les mains et les pieds à l'écart du vérin et de la pièce à usiner durant l'utilisation.



**AVERTISSEMENT** : Ne pas dépasser les valeurs nominales du matériel. Ne jamais essayer de soulever une charge d'un poids supérieur à la capacité du vérin. Une surcharge entraînera la panne du matériel et risque de provoquer des blessures personnelles. Les vérins sont conçus pour une pression maximale de 700 bar. Ne pas connecter de cric ou de vérin à une pompe affichant une pression nominale supérieure.



**Ne jamais** régler la soupape de sûreté à une pression supérieure à la pression nominale maximale de la pompe sous peine de provoquer des dégâts matériels et/ou des blessures personnelles.



**AVERTISSEMENT** : La pression de fonctionnement du système ne doit pas dépasser la pression nominale du composant du système affichant la plus petite valeur. Installer des manomètres dans le système pour surveiller la pression de fonctionnement. Ils permettent de vérifier ce qui se passe dans le système.



**ATTENTION** : Éviter d'endommager les tuyaux hydrauliques. Éviter de les plier et de les tordre en les mettant en place. Un tuyau plié ou tordu entraînera un fort retour de pression. Les plis et coudes prononcés endommageront par ailleurs l'intérieur du tuyau, provoquant son usure précoce.



**Ne pas** faire tomber d'objets lourds sur le tuyau. Un fort impact risque de causer des dégâts intérieurs (torons métalliques). L'application d'une pression sur un tuyau endommagé risque d'entraîner sa rupture.



**IMPORTANT** : Ne pas soulever le matériel hydraulique en saisissant ses tuyaux ou ses raccords articulés. Utiliser la poignée de transport ou procéder d'une autre manière sûre.



**ATTENTION** : **Garder le matériel hydraulique à l'écart de flammes et d'une source de chaleur.** Une forte température amollira les garnitures et les joints et provoquera par conséquent des fuites. La chaleur affaiblit

également les matériaux et les garnitures du tuyau. Pour une performance maximale, ne pas exposer le matériel à une température supérieure ou égale à 65 °C [150 °F]. Protéger tuyaux et vérins de projections de soudure.



**DANGER** : Ne pas manipuler les tuyaux sous pression. L'huile sous pression qui risque de s'en échapper peut pénétrer dans la peau et provoquer des blessures graves. En cas d'injection d'huile sous la peau, contacter immédiatement un médecin.



**AVERTISSEMENT** : Utiliser des vérins hydrauliques uniquement dans un système couplé. Ne jamais utiliser un vérin en présence de raccords déconnectés. La surcharge du vérin peut avoir des effets désastreux sur ses composants, qui peuvent causer des blessures graves.



**AVERTISSEMENT** : S'assurer de la stabilité de l'ensemble avant de lever une charge. Le vérin doit être placé sur une surface plane capable de supporter la charge. Lorsqu'applicable, utiliser une base de vérin pour accroître la stabilité. Ne pas souder ou modifier le vérin de quelque façon que ce soit pour y fixer une base ou un autre dispositif de support.



**Éviter** les situations où les charges ne sont pas directement centrées sur le piston du vérin. Les charges décentrées imposent un effort considérable au vérins et pistons. En outre, la charge risque de glisser ou de tomber, ce qui crée un potentiel de danger.



Répartir la charge uniformément sur toute la surface d'appui. Toujours utiliser un coussinet d'appui si des accessoires non filetés sont utilisés.



**IMPORTANT** : Le matériel hydraulique doit uniquement être réparé par un technicien hydraulique qualifié. Pour toute réparation, contacter le centre de réparation ENERPAC agréé le plus proche. Pour assurer la validité de la garantie, n'utiliser que de l'huile ENERPAC.



**AVERTISSEMENT** : Remplacer immédiatement les pièces usées ou endommagées par des pièces ENERPAC authentiques. Les pièces de qualité standard se casseront et provoqueront des blessures et des dégâts matériels. Les pièces ENERPAC sont conçues pour s'ajuster parfaitement et résister à de fortes charges.

### 3.0 DESCRIPTION

La pompe à moteur pneumatique "TURBO Air" 10.000 psi a une pression de service de 700 bar (10.000 psi) moyennant une pression d'entrée de 5,8 bar (85 psi). Elle convient aux applications de maintenance d'usine, de fabrication, de production, de boulonnerie, de réparation de véhicule et à toute tâche demandant une pression hydraulique à partir d'une arrivée d'air. La pompe TURBO utilise son air d'échappement pour faciliter sa propre alimentation, ce qui la rend encore plus efficace.

### 4.0 FICHE TECHNIQUE

#### 5.0 INSTALLATION

##### 5.1 Alimentation Air

La pompe nécessite de l'air ayant une pression de 2,76-8,27 bar [40-150 psi] et un débit minimal de 340 l/min [12 cfm]. Une pression d'air de 5,8 bar [85 psi] est nécessaire pour obtenir une pression hydraulique de 700 bar [10.000 psi]. Un ensemble Enerpac BRV-100 (filtre-détendeur-graisseur) doit être installé en amont de la pompe afin de l'alimenter en air propre lubrifié et de permettre le réglage de la pression d'air.

##### 5.2 Raccordement Air

Voir illustration 1. Connecter l'alimentation d'air au raccord tournant 1/4 NPT à l'extrémité de la pompe. Pour étancher, utiliser du ruban Téflon ou appliquer sur les filets un produit d'étanchéité similaire. Appliquer un couple de serrage de 27-34 Nm [20-25 ft-lbs].

**Modèles PAR:** Voir illustration 2 et 3. Attachez l'alimentation en air à un des raccords 1/4 NPT en haut à l'arrière sur la manette ou au raccord 1/4 NPT en bas de la télécommande pneumatique. Assurez-vous que l'orifice non utilisé est bouché.(modèle PAR uniquement)

#### 5.3 RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES

##### COUPLES DE SERRAGE

N° de modèle finissant par	Orifices hydrauliques	Serrer à
N ou NB	3/8 -18 NPTF	65 – 75 ft-lbs. (88–102 Nm)
P ou PB	1/4 - 19 BSPP	14 – 18 ft-lbs. (19 – 24 Nm)

**NOTE:** Enrouler de 1 1/2 tour de ruban Téflon les raccords de flexible NPTF uniquement, en ne couvrant pas le premier filet, afin d'éviter que des lambeaux de ruban pénètrent dans le système. Ne pas placer de ruban d'étanchéité sur les raccords BSPP.

N° de modèle	Orifices de sortie hydraulique	Consommation d'air à 70 psi (4,83 bar)	Plage depression d'air	Capacité d'huile utilisable	Débit d'huile à 10.000 psi (700 Bar)	Bruit en fonctionnement	Poids avec support
PAT1102N	.375 – 18 NPTF	15 SCFM @ 100 psi	40 – 150 psi (2,8-10,3 bar)	150 in <sup>3</sup> (2,5 L) 127 in <sup>3</sup> (2,1 L)	8 in <sup>3</sup> /min .1 L/min	79dBa	14 lbs. (6,4 Kg) 16.5 lbs. (7,9 Kg)
PAT1102P	.25 – 19 NPTF	15 SCFM @ 100 psi	40 – 150 psi (2,8-10,3 bar)	150 in <sup>3</sup> (2,5 L) 127 in <sup>3</sup> (2,1 L)	8 in <sup>3</sup> /min .1 L/min	79dBa	14 lbs. (6,4 Kg) 16.5 lbs. (7,9 Kg)
PAM1402N	.375 – 18 NPTF	15 SCFM @ 100 psi	40 – 150 psi (2,8-10,3 bar)	150 in <sup>3</sup> (2,5 L) 127 in <sup>3</sup> (2,1 L)	8 in <sup>3</sup> /min .1 L/min	79dBa	18 lbs. (8,2 Kg) 20.5 lbs. (9,3 Kg)
PAM1405N	.25 – 19 NPTF	15 SCFM @ 100 psi	40 – 150 psi (2,8-10,3 bar)	150 in <sup>3</sup> (2,5 L) 127 in <sup>3</sup> (2,1 L)	8 in <sup>3</sup> /min .1 L/min	79dBa	18 lbs. (8,2 Kg) 20.5 lbs. (9,3 Kg)
PAR1002N	.375 – 18 NPTF	10 SCFM @ 100 psi air pressure	40 – 150 psi (2,8-10,3 bar)	150 in <sup>3</sup> (2,5 L) 127 in <sup>3</sup> (2,1 L)	6 in <sup>3</sup> /min .1 L/min	79dBa	19 lbs. (8,6 Kg) 21.5 lbs. (9,8 Kg)

**Modèles PAM, PAR et PAT:** Voir illustration 4. Visser le(s) flexible(s) dans les orifices de sortie de la pompe (A). Les raccords de flexible doivent être serrés à un couple donné. Voir le tableau des couples de serrage. Les pompes avec pédale (PAT) ont un orifice de sortie, tandis que les pompes avec distributeur à 4 voies (PAM) en ont deux. Les orifices de sortie sont situés à l'extrémité de la pompe, à l'opposé de l'entrée d'air.

**NOTE:** La boîte à soupapes ou la pédale doit être retenue lors du serrage des raccords. La base du réservoir ne doit pas être boulonnée ni retenue pour compenser le couple de serrage d'installation du raccord.

#### Modèles PAQ:



**AVERTISSEMENT:** Sur les modèles PAQ et PAN, une vanne guide doit être raccordée sur conduite pour permettre la détente de la pression du système et le retour de l'huile au réservoir. NE PAS détendre la pression en débranchant une conduite sous pression. De l'huile pressurisée s'échapperait brusquement et risquerait de causer de graves blessures.

Voir Illustration 5. Pour ce modèle, l'outil utilisé doit être muni d'une vanne de détente de la pression du système vers le réservoir. Si l'outil n'est pas équipé d'un distributeur, une vanne guide à distance doit être posée.

Si l'outil possède un distributeur, visser un flexible dans l'orifice de pression (A) de la pompe, d'un côté, et l'orifice de pression de l'outil, de l'autre. Raccorder le flexible de retour entre la vanne et l'orifice de réservoir (B) de la pompe.

Si l'on doit poser une vanne, raccorder un flexible entre l'orifice de pression (A) de la pompe et l'orifice de pression de la vanne à distance. Raccorder un flexible de retour entre la vanne et l'orifice de réservoir (B) de la pompe. Raccorder la vanne et l'outil par un autre flexible. (Vannes recommandées : vanne manuelle série VC Enerpac ou distributeur à déclenchement électrique série MV Enerpac.)

**NOTE:** Les raccords de flexible doivent être serrés à un couple donné. Voir tableau des couples de serrage, page 10.

**Modèles PAN:** Voir illustration 6. Le collecteur est conçu pour des vannes faites à façon. Les modèles PAN sont expédiés avec un couvercle et un joint, lesquels sont boulonnés au bloc collecteur. Retirer les quatre boulons, le couvercle et le joint. Boulonner une vanne sur le collecteur en utilisant les quatre trous (C) du bloc collecteur. Les trous de montage sont munis de filets M12 x 1,75, de 15,2 mm [0.60"] de profondeur. Raccorder les flexibles aux orifices de sortie de vanne.

#### 5.4 Event

Cette pompe doit toujours être purgée avant utilisation. Utiliser soit la "vis événement" soit le "bouchon reniflard".

**a) Vis Événement:** Voir illustration 7 N 1. La vis événement est le moyen principal utilisé pour aérer le réservoir en cas d'utilisation horizontale. Pour ne pas abîmer le filetage lorsque l'on ferme la vis d'événement, visser celle-ci jusqu'à ce que la tête de la vis entre en contact avec le capot du réservoir, pas au-delà. Elle est située près de l'orifice de sortie à la partie supérieure du réservoir. Pour l'utiliser, dévisser le bouchon d'un ou deux tours. La vis événement NE peut être utilisée lorsque la pompe est en position verticale! Lorsque la pompe est montée en position verticale, le bouchon d'obturation de l'orifice d'événement doit être installé.

**b) Bouchon Reniflard:** Voir illustration N 2 et illustration 7. Le bouchon reniflard se trouve à l'extrémité alimentation de la pompe l'opposée à la vis événement. Ce bouchon possède trois fonctions; événement, orifice de remplissage et orifice de retour au réservoir.

Pour l'utiliser en tant qu'événement (pompe en position verticale ou ventilation provisoire), tirer le bouchon hexagonal vers le haut jusqu'au premier arrêt (voir illustration 8). C'est la position événement.

Pour l'utiliser comme orifice de remplissage, tirer le bouchon hexagonal vers le haut en dépassant le premier arrêt et retirer le bouchon du réservoir. L'huile doit arriver jusqu'au bas de l'orifice. N'utiliser que de l'huile hydraulique Enerpac.

Pour l'utiliser comme orifice de retour au réservoir, retirer le bouchon de vidange du bouchon hexagonal et poser une conduite de retour compatible. Serrer la conduite de retour à 20-27 Nm [15-20 ft-lbs] dans le bouchon hexagonal.



**PRÉCAUTION:** Le réservoir de la pompe doit être aéré en utilisant une des deux options d'évacuation, sinon il y a risque de cavitation et de dégâts à la pompe.

#### 5.5 Montage De La Pompe

La pompe peut être montée horizontalement ou verticalement. En position verticale, les orifices de sortie hydraulique doivent être dirigés vers le bas.

**a) Sans Supports De Montage:** Les quatre trous du fond du réservoir doivent être utilisés pour boulonner la pompe au réservoir, à travers de la surface de montage (voir illustration 9). Utiliser les attaches #10 x 5/8" livrées avec la pompe ou veiller à ne pas engager plus de 19 mm [3/4"] de longueur de filetage dans le réservoir.

**NOTE:** Un jeu de support de montage, MTB1, peut être commandé auprès d'Enerpac.

**b) Avec Supports De Montage:** Les modèles avec supports se reconnaissent par les numéros finissant par "B". Le support de montage peut être monté sur la pompe ou livré séparément. Pour monter le support sur la pompe, utiliser les attaches #10 x 5/8" livrées avec la pompe ou veiller à ne pas engager plus de 19 mm [3/4"] de longueur de filetage dans le réservoir. La pompe peut être montée horizontalement ou verticalement à l'aide des quatre encoches du support de montage. (Voir illustration 10.)



**PRÉCAUTION:** Lorsque l'on utilise la pompe en position verticale, la vis événement doit rester fermée.

#### 5.6 Niveau De L'huile

Toujours vérifier le niveau d'huile avec tous les vérins ou outils complètement rétractés. S'ils sont sortis lorsque l'huile est ajoutée, le réservoir débordera dès qu'ils se rétracteront.

Vérifier le niveau d'huile en observant le voyant de bas niveau situé à l'extrémité de la pompe. Lorsque la pompe est en position horizontale, le réservoir est plein quand l'huile arrive au bas de l'orifice de remplissage. Si l'huile n'apparaît pas dans le voyant, il faut en ajouter. Pour ajouter de l'huile, enlever le bouchon reniflard du réservoir (voir 5.4b).

Si la pompe est utilisée en position verticale, le niveau de l'huile doit être vérifié périodiquement en la mettant en position horizontale.

**NOTE:** Avant de monter la pompe en position verticale, le volume d'huile contenu dans le réservoir doit être réduit afin d'éviter les fuites par le bouchon reniflard. Voir le tableau des caractéristiques de la page 8 (voir illustration 11.) pour déterminer la contenance en huile utilisable en position verticale.

## 6.0 FONCTIONNEMENT

### 6.1 Niveau D'huile

Vérifier le niveau d'huile de la pompe et ajouter de l'huile si nécessaire (voir section installation, point 5.6).

### 6.2 Aération De La Pompe

S'assurer que le réservoir de la pompe est aéré (voir section installation, point 5.4).

### 6.3 Utilisation De La Pédale

(Modèles PAT uniquement) : Voir illustration 12.

**a) Avance De La Tige De Vérin:** Appuyer sur l'extrémité "PRESSION" (pression) de la pédale et la pompe débite de l'huile hydraulique dans le système.

**Maintien En Position De La Tige Du Vérin:** La pompe s'arrête et maintient la pression lorsque la pédale est en position neutre (la pédale n'est pas actionnée, ni en position "PRESSION" (pression), ni en position "RELEASE" (retour).

**Retour De La Tige De Vérin:** Appuyer sur l'extrémité "RELEASE" (retour) de la pédale, comme montré, pour rétracter la tige. Pour arrêter la rétraction, relâcher la pédale afin de la mettre en position de maintien.

### 6.4 Distributeur À 4 Voies:

Voir illustration 13.

a) Ci-dessous la liste des positions et fonctions du distributeur:

- 1 – Débit vers l'orifice "B", retour depuis l'orifice "A" vers le réservoir
- 2 – Neutre, orifices "A" et "B" bouchés
- 3 – Débit vers l'orifice "A", retour depuis l'orifice "B" vers le réservoir

b) Après avoir mis le distributeur en position, appuyer sur la pédale pour démarrer la pompe. Le débit sera ainsi dirigé vers l'orifice A ou B, selon la position du levier. Lorsque la pédale est relâchée, la pompe ne débite plus.

**NOTE:** Afin de prolonger la durée de vie de la pompe et du vérin, NE PAS continuer à faire débit la pompe lorsque la tige du vérin est complètement sortie ou rétractée.

### 6.5 Utilisation De La Pédale

(Modèles PAM, PAN et PAQ uniquement): Voir illustration 14.

La pédale peut être utilisée en mode provisoire ou en mode de maintien. Pour le mode provisoire, appuyer sur la pédale pour faire marcher la pompe et la relâcher pour arrêter la pompe. En mode de maintien, utiliser l'axe de blocage (**A**) pour maintenir la pédale en position enfoncée. Pour verrouiller la pédale:

- a) Appuyer sur la pédale sans la relâcher.
- b) Appuyer sur l'axe de blocage et le maintenir tout en relâchant la pédale.
- c) Appuyer d'un coup sec sur la pédale pour relâcher l'axe de blocage et arrêter la pompe.

### 6.6 Fonctionnement de la télécommande pneumatique (modèle PAR uniquement)

a) Pour sortir le vérin : appuyez sur le bouton « ADV » de la télécommande pour que la pompe commence à monter en pression.

b) Pour maintenir le vérin en position : la pompe s'arrête et maintient la pression lorsqu'aucun bouton ne n'est appuyé.

c) Pour rentrer le vérin : appuyez sur le bouton « RET » de la télécommande. Pour arrêter le retrait du vérin, relâchez le bouton.

## 6.7 AMORÇAGE

L'amorçage de la pompe n'est normalement pas nécessaire. Si le moteur pneumatique tourne très vite mais qu'aucune pression hydraulique ne se produit, la pompe peut être désamorçée. Cette pompe peut se désamorcer en cas de fonctionnement sans huile ou si une bulle d'air est emprisonnée dans la chambre de pompage. Une bulle d'air peut se produire lors du transport ou si le bouchon de livraison est retiré alors que la pompe est tenue à la verticale (le bouchon de livraison vers le haut).

- a) Placez la pompe sur une surface plate et horizontale. Ne déposez le bouchon de livraison qu'en position horizontale ! Fixez un flexible hydraulique agréé pour 700 bars (10 000 psi) et un vérin à l'orifice de sortie hydraulique de 3/8 " NPT. Serrez les raccords à 88-102 N.m (65-75 ft lb)
- b) Raccordez l'air au raccord pivotant de 1/4 " NPT. Serrer à 27-24 N.m. (0-25 ft. Lb)
- c) Remplissez la pompe d'huile hydraulique de qualité ISO 32.
- d) Amorçez la pompe avec une pression d'air réglée à 2.0-2.8 bars(30-40 psi). Si la pression d'air est différente de 2.0-2.8 bars(30-40 psi), effectuez la procédure suivante :
- e) SUR LES MODÈLES AVEC PÉDALE : Tout en maintenant la pédale appuyée fermement en position de DÉCOMPRESSION, appuyez lentement sur le bouton PRESSION se trouvant sous la pédale, près du raccord d'alimentation en air. Tentez de faire tourner le moteur pneumatique d'un ou deux cycles à la fois. Le fait d'appuyer lentement sur le bouton PRESSION permet « de pomper » la pression d'air à l'admission
- f) De cette façon appelle de façon l'huile remplira la chambre de pression. Il peut être nécessaire de maintenir la pédale appuyée et d'appuyer sur le bouton PRESSION pendant quelques minutes pour éliminer tout l'air et amorcer les modèles de pompes avec avec une télécommande, maintenir le bouton « RET » pendant le cycle.
- g) De cette façon l'huile remplira la chambre de pression. Il peut être nécessaire de maintenir la pédale appuyée et d'appuyer sur le bouton PRESSION pendant quelques minutes pour éliminer tout l'air et amorcer les modèles de pompes avec une télécommande, maintenir le bouton « RET » pendant le cycle
- h) SUR LES MODÈLES AVEC DISTRIBUTEURS 4 VOIES : Mettez le distributeur sur neutre, appuyez sur la pédale et faites tourner la pompe plusieurs fois sur de courtes périodes. Sur les modèles avec télécommande, maintenir le bouton « RET » appuyé tout en faisant aller et venir le bouton « ADV » plusieurs fois de façon brève.
- i) Pour vérifier si la pompe est amorcée, faites-la fonctionner normalement avec un vérin raccordé. Si le vérin ne sort pas, répétez l'étape 6.7g ou 6.7h.

**NOTE:** Les pompes TURBO 700 bar (10.000 psi) n'ont pas été conçues pour les applications impliquant un redémarrage sur blocage. Les joints de pompe n'assureront pas la chute de pression précise requise pour ce type d'opération.

## 6.8

Pour obtenir une pression hydraulique inférieure à la pression maximale, il faut installer une valve de pression réglable V-152 dans le système ou limiter la pression de l'air d'alimentation. Avec une pression d'air réduite la pompe ralentit, et bloque lorsque la pression hydraulique augmente. Pour obtenir une pression limite, diminuer la pression de l'air d'alimentation de façon que la pompe



bloque en deça de la pression hydraulique désirée et augmenter la pression de l'air jusqu' à ce que la pression hydraulique désirée soit atteinte. Vérifier la pression limite en faisant fonctionner la pompe à nouveau.

## 7.0 ENTRETIEN

### 7.1 Niveau De L'huile

Vérifier le niveau de l'huile avant la mise en route, Et ajouter, si nécessaire, uniquement de l'huile hydraulique ENERPAC, en retirant le bouchon reniflard (voir section installation, point 5.6).

### 7.2 Nettoyage Du Silencieux

Nettoyer le silencieux toutes les 250 heures ou plus souvent si la pompe est employée dans des conditions de grande saleté. Sur les modèles PAT, retirer d'abord les deux boulons à épaulement **(A)** et la pédale **(B)**. Voir illustration 15. Pour mettre le silencieux en évidence, retirer les deux vis **(C)** retenant la plaque du silencieux. Voir illustration 16. Laver l'élément du silencieux dans de l'eau savonneuse et remonter le tout en serrant les vis à la main.

### 7.3 Vidange De L'huile

Changer l'huile toutes les 250 heures. Le bouchon reniflard sert de bouchon de vidange. Faire le plein avec de l'huile hydraulique Enerpac. Jeter l'huile usagée selon les méthodes appropriées.

## 7.4 Nettoyage Du Filtra À Air

Enlever le raccord tournant de l'alimentation en air en retirant les deux vis à tête hexagonale et en sortant l'ensemble, muni du filtre à air, de la cavité. Au moyen d'un jet d'air (toujours porter des lunettes de protection) enlever du filtre les débris. Réinstaller le filtre et le raccord tournant. Appliquer un couple de serrage de 1,8 - 2,0 Nm [16-18 in.lbs] sur les vis à tête hexagonale.

## 8.0 DÉPANNAGE

Seuls des techniciens qualifiés en hydraulique sont habilités à entretenir la pompe et les composants du système. Une panne dans le système ne vient pas nécessairement d'un mauvais fonctionnement de la pompe. Pour déterminer la cause du problème, il faut inclure le système complet dans toute procédure de diagnostic. Les informations qui suivent sont à utiliser seulement comme un guide pour déterminer l'existence d'un problème. NE PAS démonter la pompe. Pour le service réparation, contacter le réparateur agréé ENERPAC le plus proche.1.0

SYMPTOMES		CAUSES POSSIBLES
1) Pompe ne démarre pas		Arrivée d'air coupée ou ligne obstruée
2) Moteur bloque en charge		Faible pression d'air* Filtre de l'entrée bouché, débit d'air insuffisant
3) Pompe ne donne pas de pression		Fuite externe dans le système Fuite interne dans la pompe Fuite interne dans un composant du système Niveau de l'huile trop bas
4) La pompe ne donne pas la pleine pression		Faible pression d'air* Soupape de sécurité interne tarée trop bas Fuite externe dans le système Fuite interne dans un composant du système
5) La pompe monte en pression, mais la charge ne bouge pas		Charge plus grande que la force du vérin à pleine pression
6) La tige du vérin rentre sans intervention		Fuite externe dans le système Fuite interne dans un composant du système
7) La tige du vérin ne rentre pas	A) Type à simple effet	Débit retour ou raccord rapide restreint/bloqué Pas de charge sur un vérin à "retour sous charge" Ressort retour du vérin cassé Mauvais fonctionnement de la soupape de décharge
	B) Type à double effet	Débit retour ou raccord rapide restreint/bloqué Mauvais fonctionnement du distributeur
8) Faible débit		Réservoir mis à l'air Alimentation inadéquate en air Filtre à air sale Filtre de l'entrée colmaté
* Une pression d'air de 5,8 bar [85 psi] est nécessaire pour obtenir 700 bar [10.000 psi] de pression hydraulique.		



L1714 Rev. E 3/01

Index:	
Illustrations .....	6
Deutsch: .....	14-18

#### 1.0 WICHTIGE VERFAHRENSHINWEISE FÜR DEN EMPFANG:

Alle Komponenten auf sichtbare Transportschäden inspizieren. Transportschäden sind **nicht** von der Garantie gedeckt. Werden solche Schäden festgestellt, ist unverzüglich das Transportunternehmen zu verständigen. Das Transportunternehmen ist für alle Reparatur- und Ersatzkosten, die auf Transportschäden zurückzuführen sind, verantwortlich.

#### SICHERHEIT GEHT VOR

#### 2.0 SICHERHEITSFRAGEN



Alle Anleitungen, Warnungen und Vorsichtshinweise sorgfältig durchlesen. Beachten Sie alle Sicherheitsvorkehrungen, um Verletzungen oder Sachschäden während des Systembetriebs zu vermeiden. Enerpac ist weder für Schäden noch Verletzungen haftbar, die durch einen fahrlässigen Gebrauch des Produkts, mangelhafte Instandhaltung oder eine unvorschriftsmäßige Anwendung des Produkts und/oder des Systems verursacht werden. Bei evtl. Fragen in bezug auf Sicherheitsvorkehrungen und Betriebsabläufe wenden Sie sich bitte an ENERPAC. Wenn Sie an keinerlei Sicherheitsschulungen im Zusammenhang mit Hochdruckhydraulikanlagen teilgenommen haben, fordern Sie von Ihrer Vertriebs- und Kundendienstzentrale einen kostenlosen Enerpac-Hydraulik-Sicherheitskurs an.

Ein Mißachten der folgenden Vorsichtshinweise und Warnungen kann zu Geräteschäden und Verletzungen führen.

Mit einem **VORSICHTSHINWEIS** wird auf ordnungsgemäße Betriebs- oder Wartungsverfahren und –praktiken hingewiesen, um Schäden an den Geräten oder anderen Sachwerten bzw. deren Zerstörung zu vermeiden.

Eine **WARNUNG** verweist auf eine potentielle Verletzungsgefahr, die durch ordnungsgemäße Verfahren oder Praktiken vermieden werden kann.

Ein **GEFAHRENSHINWEIS** wird nur dann gegeben, wenn eine bestimmte Handlung oder die Unterlassung einer bestimmten Handlung schwere oder tödliche Verletzungen zur Folge haben kann.



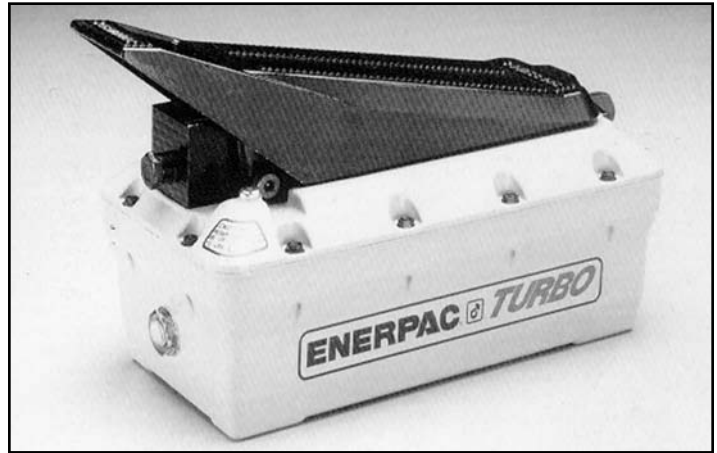
**WARNUNG:** Beim Betrieb hydraulischer Anlagen geeignete Schutzkleidung und –ausrüstung tragen.



**WARNUNG:** Von Lasten fernhalten, die durch ein Hydrauliksystem abgestützt werden. Ein als Lastenhebegerät eingesetzter Zylinder darf niemals als ein Lastenhaltergerät verwendet werden. Nach Heben oder Senken der Last muß diese stets auf mechanische Weise gesichert werden.



**WARNUNG ZUM SICHERN VON LASTEN STETS NUR STARRE TEILE VERWENDEN.** Zum Abstützen von Lasten sorgfältig dazu geeignete Stahl- oder Holzblöcke auswählen. Bei Hebe- oder Drückanwendungen keinesfalls einen Hydraulikzylinder als Abstandsstück oder –halter verwenden.



**GEFAHR:** Zur Vermeidung von Verletzungen während des Betriebs Hände und Füße von Zylinder und Werkstück fernhalten.



**WARNUNG:** Die zugelassene Nennleistung der Geräte nicht überschreiten. Keine Last zu heben versuchen, deren Gewicht das Hebevermögen des Zylinders übersteigt. Überlasten verursachen Maschinenausfälle und können zu Verletzungen führen. Die Zylinder wurden für einen max. Druck von 700 bar konstruiert. Keinen Heber oder Zylinder an eine Pumpe mit einer höheren nominalen Druckleistung anschließen.



Das Überdruckventil **keinesfalls** auf einen höheren Druck als den maximal zulässigen Druck der Pumpe einstellen. Höhere Einstellungen können zu Geräteschäden und/oder Verletzungen führen.



**WARNUNG:** Der Systembetriebsdruck darf den zulässigen Nominaldruck der Systemkomponente mit der niedrigsten Nennleistung nicht überschreiten. Zur Überwachung des Betriebsdrucks sind Manometer im System zu installieren. Dies ist das Fenster zu den Abläufen im System.



**VORSICHT: Beschädigungen am Hydraulikschlauch vermeiden.** Beim Verlegen der Hydraulikschläuche enge Bögen und Abknicken vermeiden. Der Einsatz eines gebogenen oder geknickten Schlauchs führt zu einem hohen Rückstau. Starke Biegungen und Knickstellen schädigen den Schlauch auf der Innenseite und führen zu dessen vorzeitigem Ausfall.



**Keine** schweren Gegenstände auf den Schlauch fallen lassen. Starke Erschütterungen können Schäden an den im Schlauchinnern verlaufenden Drahtlitzen verursachen. Ein Schlauch, auf den Druck ausgeübt wird, kann bersten.



**WICHTIG:** Hydraulische Geräte weder an den Schläuchen noch den Gelenkanschlüssen anheben. Dazu den Tragegriff oder eine andere sichere Transportmethode verwenden.



**VORSICHT: Hydraulische Geräte von Flammen und Hitzequellen fernhalten.** Zu hohe Temperaturen weichen Füllungen und Dichtungen auf und bewirken Flüssigkeitslecks. Große Hitze schwächt außerdem die Schlauchmaterialien und -dichtungen. Zur Gewährleistung einer optimalen Leistung darf die Anlage keinen Temperaturen über 65°C ausgesetzt werden. Außerdem müssen Schläuche und Zylinder beim Schweißen vor Funkenschlag geschützt werden.



**GEFAHR:** Nicht mit unter Druck stehenden Schläuchen hantieren. Unter Druck austretendes Öl kann in die Haut eindringen und schwere Verletzungen verursachen. Falls Öl unter die Haut gelangt, ist sofort ein Arzt aufzusuchen.



**WARNUNG: In einem gekoppelten System dürfen nur Hydraulikzylinder verwendet werden.** Niemals einen Zylinder mit unverbundenen Kupplungen verwenden. Bei einer extremen Überlastung des Zylinders können dessen Komponenten einen Sprungvollausschlag erleiden, was schwere Verletzungen hervorrufen kann.



**WARNUNG: Sicherstellen, dass die Anlage stabilisiert, bevor eine Last angehoben wird.** Der Zylinder sollte auf einer ebenen Oberfläche aufsitzen, die fest genug ist, um die Last abzustützen. Wenn möglich einen Zylinderfuß verwenden, um größere Stabilität zu gewährleisten. Keine Schweißarbeiten oder andere Änderungen am Zylinder vornehmen, um einen Zylinderfuß oder andere Abstützungen anzubringen.



Situationen vermeiden, in denen die Lasten nicht direkt über dem Kolben des Zylinders ausgerichtet sind. Seitlich versetzte Lasten führen zu erheblicher Belastung der Zylinder und Kolben. Außerdem könnte die Last ins Rutschen geraten oder fallen, was zu äußerst gefährlichen Situationen führen kann.



Die Last gleichmäßig über die gesamte Fläche des Druckstückes verteilen. Den Kolben immer mit einem Druckstück schützen, wenn keine Zusatzgeräte mit Gewinde benutzt werden.



**WICHTIG:** Hydraulische Geräte müssen von einem qualifizierten Hydrauliktechniker gewartet werden. Bei Reparaturarbeiten an die autorisierte ENERPAC-Kundendienstzentrale der jeweiligen Region wenden. Zur Aufrechterhaltung der Garantie nur ENERPAC-Öl verwenden.



**WARNUNG:** Abgenutzte oder beschädigte Teile unverzüglich durch ENERPAC-Originalteile ersetzen. Standardteile anderer Hersteller versagen und verursachen Verletzungen und Sachschäden. ENERPAC-Teile werden so konstruiert, daß sie richtig passen und hohen Lasten standhalten.

### 3.0 BESCHREIBUNG

Die lufthydraulischen TURBO-Pumpen in der Ausführung 700 bar liefern 700 bar Hydraulikdruck bei 5,86 bar Luftergangsdruck. Sie werden für Werksinstandhaltung, Fertigung, Produktion, Bolzenverschraubung, Kraftwagenreparatur sowie alle anderen Aufgaben benutzt, die Lufthydraulikdruck erfordern. Die TURBO-Pumpe verwendet ihre Ausstoßluft teilweise zum Antrieb der Pumpe, wodurch ein höherer Wirkungsgrad erreicht wird.

### 4.0 TECHNISCHE DATEN

#### 5.0 INSTALLATION

##### 5.1 Luftversorgung

Die Pumpen arbeiten mit einem Luftdruck von 2,76 bis 8,27 bar bei mindestens 340 l/min. Um einen Hydraulikdruck von 700 bar zu erreichen, ist ein Luftdruck von 5,8 bar erforderlich. Es empfiehlt sich, eine Enerpac BRV-100 Wartungseinheit vor dem Pumpeneingang einzubauen, um saubere und geölte Luft zu erhalten und eine Einstellung des Luftdrucks zu ermöglichen.

##### 5.2 Luftanschluss

Siehe Abb. 1. Befestigen Sie die Luftleitung am schwenkbaren Luftanschluss mit " NPT am Ende der Pumpe. Benutzen Sie Teflonband oder ein ähnliches Gewindedichtmittel. Das Drehmoment beträgt 27-34 Nm.

**PAR Modelle:** Siehe Abbildung 2 und 3. Schliessen Sie die Luftversorgung entweder am " NPT Anschluss am oberen Ende des Griffes oder am " NPT Anschluss der Fernbedienung an. Stellen Sie sicher, dass der unbenutzte Anschluss dicht verschlossen ist.

##### 5.3 Hydraulikanschlüsse.

#### DREHMOMENT-SPEZIFIKATIONEN

Modellnummer endet mit	Hydraulikanschlüsse	Drehmoment
N oder NB	3/8 NPTF	65 – 75 ft-lbs. (88–102 Nm)
P oder PB	1/4 BSPP	14 – 18 ft-lbs. (19 – 24 Nm)

**HINWEIS:** Benutzen Sie nur für die NPTF-Schlauchanschlüsse 1fi Lagen Teflonband, wobei der erste volle Gewindegang frei bleiben muß, um zu verhindern, daß das Band reißt und in das System gelangt. Kein Band für BSPP-Schlauchanschlüsse benutzen.

**PAM, PAR Und PAT Modelle:** Siehe Abb. 4 Seite 6. Schrauben Sie den Schlauch bzw. die Schläuche mit dem Gewinde in den Ausgang bzw. die Ausgänge der Pumpe (**A**) ein. Die Anschlüsse müssen festgezogen werden (siehe die Drehmoment-Tabelle).

Modellnr.	Hydraulik-Betriebsanschlüsse	Luftverbrauch bei 70 psi (4,83 bar)	Luftdruckbereich	Öltank-Fassungsvermögen Nutzbar	Öldurchfluß bei 10,000 psi (700 Bar)	Betriebsgeräusch	Gewicht mit Halterung
PAT1102N	.375 – 18 NPTF	15 SCFM @ 100 psi	40 – 150 psi (2,8-10,3 bar)	150 in <sup>3</sup> (2,5 L) 127 in <sup>3</sup> (2,1 L)	8 in <sup>3</sup> /min .1 L/min	79dBa	14 lbs. (6,4 Kg) 16.5 lbs. (7,9 Kg)
PAT1102P	.25 – 19 NPTF	15 SCFM @ 100 psi	40 – 150 psi (2,8-10,3 bar)	150 in <sup>3</sup> (2,5 L) 127 in <sup>3</sup> (2,1 L)	8 in <sup>3</sup> /min .1 L/min	79dBa	14 lbs. (6,4 Kg) 16.5 lbs. (7,9 Kg)
PAM1402N	.375 – 18 NPTF	15 SCFM @ 100 psi	40 – 150 psi (2,8-10,3 bar)	150 in <sup>3</sup> (2,5 L) 127 in <sup>3</sup> (2,1 L)	8 in <sup>3</sup> /min .1 L/min	79dBa	18 lbs. (8,2 Kg) 20.5 lbs. (9,3 Kg)
PAM1405N	.25 – 19 NPTF	15 SCFM @ 100 psi	40 – 150 psi (2,8-10,3 bar)	150 in <sup>3</sup> (2,5 L) 127 in <sup>3</sup> (2,1 L)	8 in <sup>3</sup> /min .1 L/min	79dBa	18 lbs. (8,2 Kg) 20.5 lbs. (9,3 Kg)
PAR1102N	.375 – 18 NPTF	10 SCFM @ 100 psi Air pressure	40 – 150 psi (2,8-10,3 bar)	150 in <sup>3</sup> (2,5 L) 127 in <sup>3</sup> (2,1 L)	6 in <sup>3</sup> /min .1 L/min	79dBa	19 lbs. (8,6 Kg) 21.5 lbs. (9,8 Kg)

Fußhebelpumpen (PAT) haben einen Ausgang, und Pumpen mit 4-Wege-Ventilen (PAM) haben 2 Ausgänge. Der Ausgang bzw. die Ausgänge sind an der zum Luftanschluß der Pumpe entgegengesetzten Seite angebracht.

**HINWEISE:** Der Ventilblock bzw. der Fußhebel muß beim Anziehen der Anschlüsse festgehalten werden. Der Tankboden sollte jedoch nicht festgeschraubt oder befestigt werden, um dem Anzugsdrehmoment entgegenzuwirken.

#### PAQ Modelle:



**WARNUNG: Auf PAQ und PAN Modellen muß ein Leitungs-Wegeventil montiert werden, um den Systemdruck entlasten zu können und den Ölrücklauf zum Tank zu ermöglichen.**

Den Druck NICHT durch Trennen einer unter Druck stehenden Leitung entlasten. Die Handhabung von unter Druck stehenden Hydraulikleitungen kann zu schweren Verletzungen durch plötzliches Austreten von Drucköl führen.

Siehe Abb. 5. Für dieses Modell muß das benutzte Werkzeug mit einem Ventil ausgestattet sein, um den Systemdruck zum Tank entlasten zu können. Falls das Werkzeug nicht über ein Steuerventil verfügt, muß ein externes Wegeventil montiert werden.

Wenn das Werkzeug mit einem Ventil ausgestattet ist, schrauben Sie den Schlauch mit dem Gewinde in den Druckanschluß (A) der Pumpe und schließen Sie den Schlauch am Druckanschluß des Werkzeugs an. Schließen Sie den Rücklaufschlauch des Ventils an den Tankanschluß (B) der Pumpe an.

Falls ein Ventil montiert werden muß, schließen Sie einen Schlauch vom Druckanschluß (A) der Pumpe an den Druckanschluß des externen Ventils an. Schließen Sie den Rücklaufschlauch vom Ventil-Ausgang an den Tankanschluß (B) der Pumpe an. Schließen Sie einen Schlauch vom Ventil an das Werkzeug an. (Empfohlene Ventile: Enerpac VC Serie, manuell oder MV Serie, elektrisch betätigte Steuerventile).

**HINWEIS:** Die Schlauchanschlüsse müssen festgezogen werden (siehe die Drehmoment-Tabelle auf Seite 15).

**PAN Modelle:** Siehe Abb. 6. Das Verteilergehäuse ist für Ventil-Spezialanfertigungen geeignet. PAN Modelle werden mit einem Deckel und einer Dichtung geliefert, die am Verteilerblock angeschraubt sind. Entfernen Sie die vier Schrauben, den Deckel und die Dichtung. Benutzen Sie die vier Schraubenlöcher (C), um ein Ventil auf dem Verteilerblock anzuschrauben. Die Schraubenlöcher haben 15,2 mm tiefe M12 x 1.75" Gewinde. Schließen Sie die Schläuche an den Ventilausgängen an.

#### 5.4 Entlüften

Die Pumpe ist vor jedem Einsatz zu entlüften. Benutzen Sie entweder die "Entlüftungsschraube" oder den "Entlüftungs-/Einfüllstutzen".

**a) Entlüftungsschraube:** Siehe Abbildung 7 Nr. 1. Die Entlüftungsschraube (Nr. 1) dient in erster Linie zur Entlüftung des Tanks beim Betrieb in horizontaler Position und ist nahe dem hydraulischen Ausgang oben am Tank angebracht. Um diesen Verschuß zu nutzen, drehen Sie die Schraube um 1-2 Umdrehungen. Um Beschädigungen des Gewindes beim Schließen der Belüftungsschraube zu vermeiden, sollten Sie die Schraube nur fest anziehen, wenn der Schraubenkopf auf dem Tankgehäuse aufliegt. Die Entlüftungsschraube kann NICHT genutzt werden, wenn die Pumpe senkrecht eingebaut wird! Wenn Sie die Pumpe in vertikaler Lage montieren, benutzen Sie den Öleinfüll- und Belüftungsstutzen.

**b) Entlüftungs-/Einfüllstutzen:** Siehe Abb. 7 Nr. 2. Der Entlüftungs-/Einfüllstutzen ist entgegengesetzt zur Entlüftungsschraube am Lufteintrittsende der Pumpe angebracht. Dieser Verschuß hat drei Funktionen; Entlüftungsstutzen, Einfüllöffnung und Tankrücklauföffnung.

Um die Öffnung zur Entlüftung zu nutzen (für senkrechte Einsatzfälle oder zeitweilige Entlüftung), ist der Verschußschraube mit Außensechskant so weit abzuziehen, bis die erste Arretierung erreicht ist (siehe Abb. 8 Seite 6). Dies ist die Entlüftungsstellung.

Um die Einfüllöffnung zu nutzen, ist der Belüftungsstutzen von der ersten Arretierung abzuziehen und vom Tank abzunehmen. Der Ölspiegel sollte bis zum Boden des Einfüllstutzens reichen. Benutzen Sie nur Enerpac Hydrauliköl.

Um die Öffnung als Tankrücklauföffnung zu nutzen, entfernen Sie die Senkschraube aus dem Belüftungsstutzen und installieren Sie eine passende Rücklaufleitung. Die Rücklaufleitung mit 20-27 Nm am Belüftungsstutzen festziehen.



**VORSICHT: Der Pumpentank muß durch eines der beiden Entlüftungsverfahren entlüftet werden. Wird dies versäumt, so kann Kavitation auftreten und die Pumpe beschädigt werden.**

#### 5.5 Montage Der Pumpe

Die Pumpe kann waagrecht oder senkrecht montiert werden. Wird sie senkrecht montiert, so muß (müssen) der hydraulische Ausgang bzw. die Ausgänge nach unten zeigen.

**a) Ohne Montagehalterungen:** Die vier Löcher im Tankboden sollten zum Anschrauben durch die Montagefläche in den Tank (siehe Abb. 9 Seite 7) benutzt werden. Benutzen Sie die mit der Pumpe mitgelieferten #10 x 5/8" Befestigungselemente oder achten Sie darauf, daß die Einschraubtiefe maximal 19 mm beträgt.

**HINWEIS:** Ein Montagehalterungs-Satz, MTB1, kann bei Enerpac bestellt werden.

**b) Mit Montagehalterungen:** Modelle mit Montagehalterungen haben Modellnummern, die mit dem Buchstaben "B" enden. Die Montagehalterung ist entweder auf der Pumpe montiert oder wird gesondert mitgeliefert. Zur Montage der Halterung auf der Pumpe benutzen Sie die mitgelieferten #10 x 5/8" Befestigungsteile oder achten Sie darauf, daß die Einschraubtiefe in den Tankboden maximal 19 mm beträgt. Die Pumpe kann mit Hilfe der vier Halterungsschlitze in waagerechter oder senkrechter Position montiert werden. (Siehe Abb. 10)



**VORSICHT: Falls die Pumpe in senkrechter Position montiert wird, muß die Belüftungsschraube geschlossen sein.**

#### 5.6 ÖLSTAND

Der Ölstand ist zu prüfen, wenn alle Zylinder oder Werkzeuge voll eingefahren sind. Sind diese beim Auffüllen der Pumpe ausgefahren, so läuft der Tank über, sobald sie eingefahren werden.

Zum Prüfen des Ölstands wird das Ölstand-Sichtglas an der Stirnseite der Pumpe benutzt. Bei waagerechtem Einbau ist der Tank voll, wenn der Ölspiegel am Boden des Einfüllstutzens steht. Wenn kein Öl sichtbar ist, so muß Öl aufgefüllt werden. Zum Auffüllen wird der Entlüftungs-/Einfüllstutzen vom Tank entfernt (siehe Abschnitt 5.4 b).



Bei senkrechtem Einbau sollte der Ölstand periodisch geprüft werden, indem die Pumpe abgenommen und auf einer waagerechten Fläche aufgestellt wird.

**HINWEIS:** Bevor die Pumpe in senkrechter Position montiert wird, muß die Ölmenge im Tank reduziert werden, um Leckagen am Entlüftungs-/Einfüllstutzen zu verhindern. Der sichtbare Ölstand sollte bis zum oberen Rand des konisch abgesetzten Tankteils (**A**) reichen bzw. 44,5 mm unterhalb der oberen Kante des Entlüftungs-/Einfüllstutzen liegen. Siehe Abbildung 11 Seite 7.

Die Ölmenge in waagerechter Position beträgt 2,5 l, wobei 2,1 l nutzbar sind. Die Ölmenge in senkrechter Position beträgt 2,1 l wobei 1,15 l nutzbar sind.

## 6.0 BETRIEB

### 6.1 Ölstand

Prüfen Sie den Ölstand und füllen Sie auf, wenn es erforderlich ist (siehe Abschnitt Installation, Schritt 5.6).

### 6.2 Entlüftung Der Pumpe

Achten Sie darauf, daß der Pumpentank entlüftet ist (siehe Abschnitt Installation, Schritt 5.4).

### 6.3 Bedienung Des Fusshebels

(Nur PAT Modelle): Siehe Abb. 12.

**a) Ausfahren Des Zylinders:** Bringen Sie den Fußhebel in die Stellung "PRESSURE" und die Pumpe beginnt, Hydrauliköl in das System zu pumpen.

**b) Haltefunktion Des Zylinders:** Die Pumpe stoppt und hält den Druck, wenn der Fußhebel in Leerlaufstellung ist (der Fußhebel ist weder in der Stellung "PRESSURE" noch in der Stellung "RELEASE" gedrückt).

**c) Einfahren Des Zylinders:** Bringen Sie den Fußhebel in Stellung "RELEASE". Um das Einfahren des Zylinders zu unterbrechen, geben Sie den Fußhebel frei und bringen ihn zurück in Halteposition.

### 6.4 Bedienung Des 4-Wege Ventiles

Siehe Abb. 13.

a) Nachstehend sind die Stellungen des Ventils und seine Bedienung aufgeführt:

- 1 - Ausgang zum Anschluß "B", Anschluß "A" dient als Rücklauf zum Tank
- 2 - Neutralstellung, Anschlüsse "A" und "B" sind gesperrt
- 3 - Ausgang zum Anschluß "A", Anschluß "B" dient als Rücklauf zum Tank

b) Drücken Sie nach dem Umstellen des Ventils den Fußhebel, um die Pumpe zu starten. Abhängig von der Hebelstellung wird der Durchfluß zum Anschluß A oder B geleitet. Um den Durchfluß zu unterbrechen, geben Sie den Fußhebel frei.

**HINWEIS:** Um die Lebensdauer von Pumpe und Zylinder zu verlängern, lassen Sie die Pumpe NICHT länger laufen, als bis der Zylinder voll aus- oder eingefahren ist.

### 6.5 Bedienung Des Fusshebels

(Nur PAM, PAN und PAQ Modelle): Siehe Abb. 14.

Der Fußhebel kann für zeitweiligen Betrieb oder Dauerbetrieb benutzt werden. Zum zeitweiligen Betrieb wird der Fußhebel zum Starten der Pumpe gedrückt und zum Ausschalten der Pumpe freigegeben. Zum Dauerbetrieb wird der Sperrstift (**A**) benutzt, um den Fußhebel in gedrückter Stellung zu halten. Der Fußhebel wird wie folgt gesperrt:

a) Den Fußhebel drücken und gedrückt halten.

b) Den Sperrstift hineindrücken und gedrückt halten, während der Fußhebel freigegeben wird.

c) Den Fußhebel kräftig drücken, um den Sperrstift auszurasten und die Pumpe auszuschalten.

## 6.6 Fernbedienung (nur PAR Modelle)

a) Zylinder ausfahren: Drücken Sie den "ADV" Knopf auf der Fernbedienung und die Pumpe beginnt Hydrauliköl zu fördern.

b) Zylinder in Position halten: Die Pumpe stoppt und haelt den Druck, wenn keiner der Knöpfe gedrueckt ist.

c) Zylinder einfahren: Drücken Sie den Knopf "RET" auf der Fernbedienung. Um den Einfahvorgang zu stoppen, lassen Sie den Knopf los.

## 6.7 Vorbefuellen

Normalerweise muss der Hydraulik-Teil der Pumpe nicht vorbefuellt werden. Falls der Luftmotor sehr schnell laeuft, aber kein Hydraulikdruck aufgebaut wird, kann die Pumpe ihre Vorbefuellung verloren haben. Dies kann geschehen, wenn das verfügbare Oelvolumen komplett aufgebraucht wurde, oder wenn sich eine Luftblase in der Hydraulikpumpe befindet. Solch eine Luftblase kann durch den Transport verursacht werden, oder wenn der Transportstopfen entfernt wird, waehrend sich die Pumpe in vertikaler Position (Transportstopfen oben) befindet.

a) Stellen Sie die Pumpe auf eine flache horizontale Flaechе. Entfernen Sie den Transportstopfen nur, wenn die Pumpe in horizontaler Position ist ! Schliessen Sie einen 700-bar Zylinder mittels eines 700-bar Schlauches am 3/8" NPT Hydraulikanschluss an. Benötigtes Drehmoment 88-102 Nm (65-75 ft.lbs.)

b) Schliessen Sie die Luftversorgung am \_" NPT Luftanschluss an. Benötigtes Drehmoment 24-27 Nm.

c) Fuellen Sie die Pumpe mit ENERPAC Oel, 32 cSt

d) Sorgen Sie fuer eine Vorbefuellung bei anstehendem Luftdruck von 2 bis 2,8 bar (30-40psi). Falls der Luftdruck davon abweichend ist, folgen Sie der nachstehenden Beschreibung:

e) Bei Modellen mit Fusspedal: Waehrend Sie das Fusspedal in Einfahrstellung halten druecken Sie vorsichtig auf das Ausfahrventil, das sich unter dem Fusspedal nahe dem Lufteinlass befindet. Lassen Sie den Luftmotor nur kurzzeitig (ein / zwei Huebe) arbeiten. Das vorsichtige Betaetigen des Ausfahrventils ermoeglicht es die Luftzufuhr zu "regeln".

f) Diese Betaetigung der Aus- und Einfahrventile veranlasst die Pumpe Hydrauliköl in die Pumpe einzusaugen. Dieser Vorgang muss einige Minuten durchgefuehrt werden, damit saemtliche Luft sicher aus dem Hydraulikteil entfernt wird.

g) Bei Modellen mit 4-Wege Ventil: Stellen Sie das Ventil in Neutralstellung, betaetigen Sie das Pedal und lassen Sie die Pumpe mehrmals lurzzeitig laufen.

h) Bei Modellen mit einer Fernbedienung halten Sie den "RET" Knopf gedrueckt, waehrend Sie den "ADV" Knopf mehrfach kurzzeitig betaetigen.

i) Um zu testen, ob die Pumpe vorbefuellt ist, gebrauchen Sie die Pumpe normal mit einem angeschlossenen Zylinder. Faehrt der Zylinder nicht aus, wiederholen Sie den Befuellvorgang.

## 6.8 Druckeinstellung

Um weniger als den maximalen Hydraulikdruck zu erhalten, ist entweder ein einstellbares Druckbe- grenzungsventil V-152 von ENERPAC in das System einzubauen oder der Eingangsluftdruck

ist zu reduzieren. Wenn der Eingangsluftdruck reduziert wird, wird die Pumpe langsamer und setzt aus, wenn der Hydraulikdruck ansteigt. Um einen Aussetzdruck zu erhalten, ist der Eingangsluftdruck zu verringern, so daß die Pumpe unterhalb des gewünschten Hydraulikdruckes aussetzt, und dann ist der Luftdruck zu erhöhen, bis der gewünschte Hydraulikdruck erreicht wird. Zur Überprüfung des Aussetzdruckes ist der Pumpenbetrieb zu wiederholen.

**HINWEIS:** Die Konstruktion der 10000 psi TURBO-Pumpen ist nicht für das Starten von Pumpen nach dem Aussetzen geeignet. Der für einen effektiven Start nach dem Aussetzen erforderliche exakte Druckabfall wird durch die Pumpendichtungen nicht gewährleistet.

## 7.0 WARTUNG

### 7.1 Wartung Des Ölstandes

Prüfen Sie den Ölstand der Pumpe vor dem Start und füllen ENERPAC Hydrauliköl auf, wenn es erforderlich ist. Dazu ist der Entlüftungs-/Einfüllstutzen zu entfernen (siehe hierzu im Abschnitt Installation Schritt 4.6).

### 7.2 Reinigung Des Schalldämpfers

Reinigen Sie den Schalldämpfer alle 250 Betriebsstunden oder häufiger, wenn die Pumpe in schmutziger Umgebung eingesetzt wird. Bei PAT Modellen werden zuerst die 2 Bundbolzen **(A)** und der Fußhebel **(B)** entfernt. Siehe Abb. 15 Seite 8. Um den Schalldämpfer freizulegen, entfernen Sie die 2 Schrauben **(C)**, welche die Platte über dem Schalldämpfer halten. Siehe Abb. 16 Seite 8. Der Schalldämpfereinsatz wird in Seifenwasser

gewaschen, dann getrocknet und zusammengebaut, wobei die Schrauben fingerfest angezogen werden.

### 7.3 Ölwechsel

Wechseln Sie das Öl alle 250 Betriebsstunden. Der Entlüftungs-/Einfüllstutzen dient als Ablassschraube für den Ölwechsel. Füllen Sie die Pumpe mit Enerpac Hydrauliköl wieder auf. Das Altöl ist vorschriftsmäßig zu entsorgen.

### 7.4 Reinigen Des Luftertrittfilters

Entfernen Sie den Luftanschluss durch Abschrauben der zwei Überwurfmutter und ziehen Sie den Luftfilter aus dem Hohlraum heraus. Benutzen Sie eine Luftdüse (wobei immer ein Augenschutz erforderlich ist) und blasen Sie den Schmutz aus dem Filter heraus. Bauen Sie das Filter und den Luftanschluss wieder ein. Das Drehmoment für die Überwurfmutter beträgt 1,8-2,0 Nm.

## 8.0 FEHLERSUCHE

Nur qualifizierte Hydrauliktechniker sollten Servicearbeiten an der Pumpe oder an Systemkomponenten ausführen. Ein Systemausfall kann, muß aber nicht durch eine Fehlfunktion der Pumpe verursacht sein. Um die Fehlerquelle festzustellen, muß das gesamte System in das Diagnoseverfahren einbezogen werden. Die folgende Information soll nur als Hilfe zur Fehlersuche dienen. Zerlegen Sie die Pumpe NICHT. Für die Durchführung von Reparaturarbeiten wenden Sie sich an das autorisierte ENERPAC Service-Center in Ihrem Gebiet.

FEHLFUNKTION		MÖGLICHE URSACHE
1) Die Pumpe startet nicht		Die Luft ist abgestellt oder die Luftleitung blockiert
2) Der Motor setzt unter Last aus		Zu niedriger Luftdruck* EingangsfILTER verstopft, unzureichender Luftstrom
3) Die Pumpe baut keinen Druck auf		Äußere Leckage im System Innere Leckage in der Pumpe Innere Leckage in einer Systemkomponente
4) Die Pumpe baut nicht den vollen Druck auf		Zu niedriger Luftdruck * Inneres Druckbegrenzungsventil zu niedrig eingestellt Äußere Leckage im System Innere Leckage in einer Systemkomponente
5) Die Pumpe baut den Druck auf, aber die Last wird nicht bewegt		Die Belastung ist größer als die Zylinderkraft bei vollem Druck Der Ölstrom ist blockiert
6) Der Zylinder fährt ein		Äußere Leckage im System Innere Leckage in einer Systemkomponente
7) Der Zylinder fährt nicht ein	A) Einfachwirkender Zylinder	Der Rücklauf und die Kupplung sind blockiert Keine Belastung auf einem durch Last rückstellbaren Zylinder Die Rückstellfeder des Zylinders ist gebrochen Fehlfunktion des Überlaufventiles
	B) Doppeltwirkender Zylinder	Der Rücklauf und die Kupplung sind blockiert Fehlfunktion des Ventils
8) Geringes Fordervolumen		Der Tank ist nicht entlüftet Ungenügende Luftversorgung Verstopfter Luftfilter Verstopfter EingangsfILTER
* Es ist ein Luftdruck von 5,8 bar erforderlich, um einen Hydraulikdruck von 700 bar zu erzeugen		



L1714 Rev. E 3/01

Index:	
Illustrations .....	6
Italiano: .....	14-18

### 1.0 NOTA IMPORTANTE

Ispezionare visivamente tutti i componenti per identificare eventuali danni di spedizione e, se presenti, avvisare prontamente lo spedizioniere. I danni subiti durante la spedizione **non** sono coperti dalla garanzia vigente. Lo spedizioniere è il solo responsabile per i costi di riparazione o di sostituzione conseguenti a danni avvenuti durante la spedizione.

### INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA

#### 2.0 INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA



Leggere attentamente tutte le istruzioni, le avvertenze e le precauzioni. Durante il funzionamento del sistema, rispettare tutte le norme di sicurezza onde evitare infortuni o danni all'apparecchiatura. La Enerpac declina ogni responsabilità per danni risultanti da un uso improprio del prodotto, dalla mancata manutenzione o dall'applicazione errata del prodotto e del sistema. In caso di dubbi in materia di sicurezza o applicazioni, rivolgersi alla Enerpac. Se si richiede addestramento sulle norme di sicurezza per sistemi idraulici ad alta pressione, rivolgersi al distributore o al centro di riparazione di zona, in grado di fornire gratuitamente un corso di addestramento in materia di sicurezza idraulica autorizzato dalla Enerpac.

La mancata osservanza delle seguenti precauzioni potrebbe portare a seri danni all'apparecchiatura e a lesioni personali.

Una **PRECAUZIONE** indica le corrette procedure di azionamento o manutenzione per evitare danni all'apparecchiatura o all'ambiente circostante.

Un **AVVERTENZA** indica un potenziale pericolo che richiede la messa in pratica delle procedure corrette per evitare infortuni.

Un **PERICOLO** indica una situazione in cui un'azione o la mancanza di azione può causare gravi lesioni personali se non il decesso.



**AVVERTENZA:** Indossare un'attrezzatura di protezione appropriata durante il funzionamento dell'apparecchiatura.



**AVVERTENZA: Stare lontano da carichi sospesi e sostenuti idraulicamente.** Un cilindro utilizzato come attrezzo di sollevamento pesi non deve mai essere impiegato anche per il loro sostegno. Dopo aver alzato o abbassato un peso, è necessario che questo venga sempre bloccato in maniera meccanica.



**AVVERTENZA: UTILIZZARE SOLO ATTREZZI RIGIDI PER IL SOSTEGNO DEI CARICHI.** Selezionare con cura blocchi in acciaio o in legno capaci di supportare il peso del carico. Non ricorrere mai a un cilindro idraulico come cuneo o spessore in applicazioni di sollevamento o pressa.



**PERICOLO:** Per evitare lesioni personali, durante la lavorazione tenere le mani e i piedi lontano dal cilindro e dal pezzo in lavorazione.



**AVVERTENZA:** Non superare mai la potenza nominale dell'apparecchiatura. Non tentare mai di sollevare un peso superiore alla capacità del cilindro, dato che il sovraccarico può causare guasti all'apparecchiatura e possibilmente infortuni all'operatore. I cilindri sono stati studiati per una pressione massima pari a 700 bar. Non collegare un martinetto o un cilindro a una pompa la cui pressione nominale è superiore.



**Non** impostare mai la valvola di scarico a una pressione superiore a quella massima nominale della pompa. Un'impostazione superiore può arrecare danni all'apparecchiatura e/o provocare infortuni all'operatore.



**AVVERTENZA:** La pressione di esercizio del sistema non deve superare il valore nominale prefissato per il componente dalla pressione più bassa. Installare nel sistema un indicatore della pressione per tenere sotto controllo la pressione di esercizio.



**PRECAUZIONE: Evitare di arrecare danni al tubo idraulico flessibile.** Evitare di piegare o arricciare il tubo flessibile durante l'uso, poiché gli strozzamenti possono provocare gravi contropressioni. Le piegature e gli strozzamenti acuti possono danneggiare internamente il tubo flessibile e provocarne quindi un guasto prematuro.




**Non** lasciar cadere oggetti pesanti sul tubo flessibile, dato che l'impatto potrebbe danneggiarne i fili di cui è composto. La messa sotto pressione di un tubo flessibile danneggiato può causarne la rottura.





**IMPORTANTE:** Non sollevare apparecchiature idrauliche mediante il tubo flessibile o i giunti orientabili. Servirsi della maniglia per trasporto o di un altro mezzo di trasporto sicuro.





**PRECAUZIONE: Tenere l'apparecchiatura idraulica lontano da fiamme e sorgenti di calore.** Il calore eccessivo ammorbidisce guarniture e guarnizioni, provocando perdite di liquido. Il calore indebolisce altresì il materiale di cui è composto il tubo flessibile. Per garantire le migliori prestazioni, non esporre l'apparecchiatura a temperature superiori a 65°C (150°F). Proteggere i tubi flessibili e i cilindri da gocce di saldante.


 **PERICOLO: Non maneggiare i tubi flessibili sotto pressione.** Eventuali fuoriuscite d'olio sotto pressione possono penetrare sotto la cute e provocare gravi lesioni. Se l'olio penetra sotto la pelle, rivolgersi immediatamente a un medico.


 **AVVERTENZA: Utilizzare i cilindri idraulici solo se i giunti del sistema sono debitamente accoppiati.** Se il sovraccarico del cilindro diventa eccessivo, i componenti possono guastarsi irreparabilmente e provocare gravi lesioni personali.

 **AVVERTENZA: Prima di sollevare il carico, assicurarsi che la configurazione dell'intera apparecchiatura sia perfettamente stabile.** Il cilindro deve essere disposto su una superficie piana, in grado di sostenere il carico. Se possibile, usare una base per il cilindro, per aumentarne la stabilità. Non saldare né modificare in alcun modo il cilindro allo scopo di collegarvi una base o un altro supporto.

 **Evitare** situazioni in cui i carichi non siano perfettamente centrati rispetto allo stantuffo del cilindro stesso. I carichi disassati esercitano notevoli sollecitazioni su cilindri e stantuffi. Inoltre, il carico potrebbe scivolare o cadere, con risultati potenzialmente pericolosi.

 Distribuire il carico uniformemente sull'intera superficie della testa del pistone. Usare sempre una testa per proteggere lo stantuffo quando non si usano attacchi filettati.

 **IMPORTANTE:** Affidare la manutenzione delle apparecchiature idrauliche solamente a un tecnico specializzato. Per richiedere un intervento di assistenza, rivolgersi al centro di assistenza ENERPAC autorizzato di zona. Per usufruire dei termini di garanzia, utilizzare esclusivamente olio idraulico ENERPAC.

 **AVVERTENZA:** Sostituire immediatamente le parti usurate o danneggiate con pezzi di ricambio ENERPAC originali. I pezzi di ricambio di qualità standard si potrebbero rompere più facilmente e arrecare danni alla propria persona e all'ambiente circostante. I pezzi di ricambio ENERPAC sono stati concepiti per adattarsi perfettamente al sistema e per sopportare carichi pesanti.

### 3.0 DESCRIZIONE

Le pompe pneumoidrauliche TURBO da 10.000 psi erogano una pressione di 10.000 psi (700 bar) ad una pressione d'ingresso dell'aria di 85 psi (5,8 bar). Possono essere utilizzate in fabbrica per operazioni di manutenzione, fabbricazione, imbullonatura, riparazione di veicoli e qualsiasi altra operazione che richieda pressione oleodinamica generata mediante aria compressa. Le pompe TURBO utilizzano l'aria di scarico come mezzo ausiliare di azionamento della pompa, aumentando così l'efficienza del processo di pompaggio.

### 4.0 DATI TECNICI

### 5.0 INSTALLAZIONE

#### 5.1 Aria Compressa - Alimentazione

La pompa richiede una pressione d'ingresso dell'aria compresa tra 40 e 150 psi (tra 2,76 ed 8,27 bar) con una portata minima di 12 cfm (340 l/min). È richiesta una pressione di 85 psi (5,8 bar) per ottenere una pressione oleodinamica in uscita di 10.000 psi (700 bar). Sulla linea dell'aria compressa va installato un dispositivo Enerpac BRV-100 (regolatore/filtro/lubrificatore), in modo da erogare aria pulita, lubrificata ed alla pressione desiderata.

#### 5.2 Collegamento Dell'Aria Compressa

Vedere la figura 1 pagina 8. Collegare la linea dell'aria compressa al raccordo girevole da 1/4 NPT situato su un'estremità della pompa. Usare nastro in teflon o simile materiale di tenuta per filettature. Coppia di serraggio 20-25 ft-lbs (27-34 Nm).

**Modelli PAR** (Vedere le figure 2 e 3). Collegare l'alimentazione dell'aria sia ai raccordi 1/4 NPT in cima dietro alla manopola oppure al raccordo 1/4 NPT in cima alla pulsantiera dell'aria. Accertarsi che il raccordo inutilizzato sia tappato.

#### 5.3 Collegamenti Oleodinamici

##### COPPIA DI SERRAGGIO

Model Numbers Ending In	Hydraulic Ports	Torque Fittings To
N or NB	3/8 NPTF	65 – 75 ft-lbs. (88–102 Nm)
P or PB	1/4 BSPP	14 – 18 ft-lbs. (19–24 Nm)


N. modello	Bocche olio	Portata aria compressa a 70 psi (4,83 bar)	Campo divariazione pressione aria	Quantità olio utilizzabile	Portata olio a 10,000 psi (700 Bar)	Rumorosità	Peso con base
PAT1102N	.375 – 18 NPTF	15 SCFM @ 100 psi	40 – 150 psi (2,8-10,3 bar)	150 in <sup>3</sup> (2,5 L) 127 in <sup>3</sup> (2,1 L)	8 in <sup>3</sup> /min .1 L/min	79dBa	14 lbs. (6,4 Kg) 16.5 lbs. (7,9 Kg)
PAT1102P	.25 – 19 NPTF	15 SCFM @ 100 psi	40 – 150 psi (2,8-10,3 bar)	150 in <sup>3</sup> (2,5 L) 127 in <sup>3</sup> (2,1 L)	8 in <sup>3</sup> /min .1 L/min	79dBa	14 lbs. (6,4 Kg) 16.5 lbs. (7,9 Kg)
PAM1402N	.375 – 18 NPTF	15 SCFM @ 100 psi	40 – 150 psi (2,8-10,3 bar)	150 in <sup>3</sup> (2,5 L) 127 in <sup>3</sup> (2,1 L)	8 in <sup>3</sup> /min .1 L/min	79dBa	18 lbs. (8,2 Kg) 20.5 lbs. (9,3 Kg)
PAM1405N	.25 – 19 NPTF	15 SCFM @ 100 psi	40 – 150 psi (2,8-10,3 bar)	150 in <sup>3</sup> (2,5 L) 127 in <sup>3</sup> (2,1 L)	8 in <sup>3</sup> /min .1 L/min	79dBa	18 lbs. (8,2 Kg) 20.5 lbs. (9,3 Kg)
PAR1002N	.375 – 18 NPTF	10 SCFM @ 100 psi Air pressure	40 – 150 psi (2,8-10,3 bar)	150 in <sup>3</sup> (2,5 L) 127 in <sup>3</sup> (2,1 L)	6 in <sup>3</sup> /min .1 L/min	79dBa	19 lbs. (8,6 Kg) 21.5 lbs. (9,8 Kg)

**NOTA:** Solamente per i raccordi NPTF dei tubi flessibili, usare nastro di teflon come guarnizione, avvolgendolo per un giro e mezzo e lasciando il primo filetto completamente libero dal nastro, per evitare che pezzi di nastro si stacchino, penetrando poi nel sistema. Sui raccordi BSPP non usare nastro di tenuta.

**Modelli PAM, PAR e PAT:** Vedere la figura 4 pagina 6. Inserire i tubi flessibili nelle bocche di uscita della pompa (A). Serrare i raccordi secondo la coppia riportata nella tabella. Le pompe con pedaliera (PAT) hanno una bocca di uscita, mentre quelle con valvola a 4 vie (PAM) ne hanno due. Le bocche di uscita sono situate dalla parte opposta a quella d'ingresso dell'aria compressa.

**NOTA:** Quando si serrano i raccordi, trattenere la pompa mediante il blocco valvola o la pedaliera e non fare reazione sul serbatoio.

**Modelli PAQ:**

 **AVVISO:** Nei modelli PAQ e PAN è necessario collegare una valvola direzionale in linea per potere alimentare il sistema e fare ritornare l'olio nel serbatoio. **NON TENTARE** di scollegare linee pressurizzate. Lo scollegamento di linee oleodinamiche pressurizzate può causare gravi infortuni dovuti all'emissione violenta di olio ad elevata velocità.

Vedere la figura 5 pagina 6. Per questo modello, l'attrezzo o il sistema devono essere muniti di una valvola che consenta il ritorno dell'olio nel serbatoio. Se il sistema non è munito di valvola, è necessario installare una valvola direzionale in linea.

Se il sistema dispone di una valvola, collegare un'estremità di un tubo flessibile alla bocca di uscita (A) della pompa e l'altra estremità alla bocca di pressione della valvola. Collegare un altro tubo flessibile alla linea di ritorno fra la valvola e la bocca (B) della pompa.

Se è necessario installare una valvola in linea, collegare un tubo flessibile fra la bocca di uscita (A) della pompa e la bocca di pressione della valvola in linea. Collegare un tubo flessibile di ritorno fra la valvola e la bocca (B) della pompa. Collegare mediante tubi la valvola all'attrezzo. (Valvole raccomandate: manuali Enerpac, modello VC o elettrovalvole MV.)

**NOTA:** Serrare i raccordi dei tubi flessibili in conformità ai valori di coppia della tabella a pagina 20.

**Modelli PAN:** Vedere la figura 6. Il manifold è realizzato per consentire l'impiego con ogni tipo di valvola. I modelli PAN vengono forniti con un coperchio e relative guarnizioni, avvitate sul manifold. Rimuovere le quattro viti e il coperchio; montare la valvola sul manifold utilizzando i quattro fori (C). I fori di montaggio sono filettati M12 x 1,75, e profondi 15,2 mm. Collegare i tubi flessibili alle bocche di uscita della valvola.

## 5.4 Ventilazione

Durante l'impiego il serbatoio della pompa deve essere ventilato. A tale scopo, usare la vite di sfiato oppure il tappo di sfiato/riempimento.

**a) Vite Di Sfiato:** Vedere la posizione 1 nella figura 7 pagina 6. Questa vite viene impiegata per la ventilazione del serbatoio quando la pompa si trova in posizione orizzontale. La vite è situata vicino alla bocca d'uscita dell'olio, sul coperchio del serbatoio. Per consentire la ventilazione del serbatoio, svitarla di 1 o 2 giri. Per evitare di danneggiare i filetti quando la si riavvita, serrarla delicatamente solamente sino a portarne la testa a contatto del coperchio del serbatoio. La vite di sfiato **NON PUÒ** essere utilizzata quando la pompa è montata verticalmente. In tale posizione, utilizzare il tappo di sfiato/riempimento.


**b) Tappo Di Sfiato/Riempimento:** Vedere la posizione 2 nella figura 7 pagina 6. Tale tappo è situato dalla parte opposta a quella

della vite di sfiato, vicino all'ingresso dell'aria compressa. Questo tappo ha una triplice funzione: di sfiato, di riempimento e di ritorno al serbatoio.

Per utilizzarlo come sfiato (con la pompa in posizione verticale o per ventilazione provvisoria) tirare verso l'alto il tappo esagonale sino al primo fermo (vedere la figura 8 pagina 6). Questa è la posizione di sfiato.

Per utilizzarlo come tappo di riempimento, tirare verso l'alto il tappo esagonale oltre il primo arresto fino a sfilarlo completamente. Il livello massimo dell'olio deve lambire la base del foro. Usare solamente olio idraulico Enerpac.

Per utilizzarlo come bocca di ritorno al serbatoio, rimuovere il tappo ad esagono incassato, collegando nel foro un'ideale linea di ritorno. Serrare i raccordi ad una coppia di 15-20 ft-lbs (20-27 Nm).

 **ATTENZIONE:** È indispensabile ventilare il serbatoio della pompa mediante la vite o il tappo di sfiato. L'inosservanza di tale operazione può causare cavitazione e danni alla pompa.


## 5.5 Montaggio Della Pompa

La pompa può essere montata orizzontalmente o verticalmente. In posizione verticale, la pompa deve avere le bocche di uscita dell'olio rivolte verso il basso.

**a) Senza Base Di Montaggio:** Utilizzare i quattro fori situati sul fondo del serbatoio della pompa (vedere la figura 9). Utilizzare le viti M. 10 x 5/8<sup>a</sup> in dotazione alla pompa. Non superare la profondità massima di avvitamento pari a 19 mm (3/4<sup>a</sup>).

**NOTA:** È disponibile una base di montaggio originale Enerpac mod. MTB 1.

**b) Con Base Di Montaggio:** Per ottenere la pompa completa di base di montaggio, aggiungere il suffisso B al numero di modello. È possibile ordinare la pompa con la base già fissata oppure ordinare la base separatamente. Per fissare la base alla pompa, utilizzare le viti M10 x 5/8<sup>a</sup> in dotazione alla pompa. Non superare la profondità massima di avvitamento nel serbatoio, pari a 19 mm (3/4<sup>a</sup>). La pompa può essere montata orizzontalmente o verticalmente utilizzando le quattro asole della base. (Vedere la figura 10.)

 **ATTENZIONE:** Quando si monta la pompa in posizione verticale, la vite di sfiato deve rimanere chiusa.

## 5.6 Livello Dell'olio

Controllare il livello dell'olio solamente con il pistone completamente rientrato. Se si rabbocca l'olio con il pistone esteso, durante la corsa di ritorno il serbatoio risulterà troppo pieno.

Controllare il livello dell'olio attraverso l'indicatore ottico situato sul serbatoio della pompa. Quando la pompa è montata orizzontalmente, il serbatoio è pieno se l'olio lambisce la base del tappo di riempimento. Per rabboccare l'olio, rimuovere il tappo esagonale di sfiato/riempimento (vedere il punto 5.4b).

Quando la pompa è montata verticalmente, controllare periodicamente il livello dell'olio posizionando la pompa su un piano orizzontale.

**NOTA:** Prima di collocare la pompa in posizione verticale, occorre diminuire la quantità di olio nel serbatoio fino a 127 in<sup>3</sup> (2,1 l) per prevenire perdite dal tappo di sfiato/riempimento. Visivamente, il livello dell'olio deve trovarsi sotto il filo del tappo di sfiato/riempimento. Vedere la figura 11 pagina 7.

In posizione orizzontale le capacità del serbatoio è di 153 in<sup>3</sup> (2,5 l), di cui 127 in<sup>3</sup> (2,1 l) sono utilizzabili. In posizione verticale la capacità del serbatoio è di 127 in<sup>3</sup> (2,1 l), di cui 70 in<sup>3</sup> (1,15 l) sono utilizzabili.

## 6.0 FUNZIONAMENTO

### 6.1 Livello Dell'olio

Controllare il livello dell'olio e, se necessario, aggiungerne (vedere il punto 5.6).

### 6.2 Ventilazione Della Pompa

Assicurarsi che il serbatoio sia ventilato (vedere il punto 5.4).

### 6.3 Impiego Della Pedaliera

(solamente nei modelli PAT). Vedere la figura 12.

**a) Pisone Esteso:** Premere sul pedale nel punto "PRESSURE". La pompa si avvierà ed inizierà a pompare olio nel sistema.

**b) Mantenimento Della Posizione Del Pistone:** Quando il pedale è in posizione libera (non premuto sulle posizioni "PRESSURE" o "RELEASE"), la pompa si arresta e mantiene la pressione nel circuito oleodinamico.

**c) Ritorno Del Pistone:** Premere sul pedale nel punto "RELEASE" per fare rientrare lo stelo. Per arrestare lo stelo durante la corsa di ritorno, rilasciare il pedale facendolo ritornare alla posizione libera.

### 6.4 Funzionamento Della Valvola A 4 Vie.

Vedere la figura 13.

a) Posizioni della leva di comando e funzioni della valvola

- 1 – Mandata alla bocca "B", l'olio torna nel serbatoio attraverso la bocca "A".
- 2 – Blocco, le bocche "A" e "B" sono chiuse.
- 3 – Mandata alla bocca "A", l'olio torna nel serbatoio attraverso la bocca "B".

b) Dopo avere portato la leva di comando sulle posizioni 1 o 3, premere il pedale per avviare la pompa. L'olio verrà pompato verso le bocche "A" o "B": a seconda della posizione della leva della valvola. Rilasciare il pedale per arrestare la pompa.

**NOTA:** Per prolungare la durata della pompa e del cilindro, NON CONTINUARE a pompare quando il pistone è a fine corsa in mandata o ritorno.

### 6.5 Impiego Della Pedaliera

(solamente per i modelli PAM, PAN e PAQ). Vedere la figura 14.

La pedaliera può essere impiegata in modo intermittente o continuativo. Per l'impiego intermittente, premere il pedale per azionare la pompa e rilasciarlo per arrestarla. Per l'impiego continuativo, usare il perno di blocco (A) per bloccare la pedaliera in basso. Per bloccare la pedaliera, osservare la seguente procedura.

- a) Premere e tenere premuta la pedaliera.
- b) Premere il perno di blocco e tenerlo premuto mentre si rilascia la pedaliera.
- c) Per sganciare il perno di blocco ed arrestare la pompa, premere rapidamente la pedaliera.

### 6.6 FUNZIONE DELLA PULSANTIERA (solo modello PARG)

- a) Per l'avanzamento del cilindro, premere il pulsante "ADV" della pulsantiera e la pompa inizierà a pompare l'olio idraulico nel sistema.
- b) Per mantenere il cilindro in posizione, la pompa si arresterà e manterrà la pressione quando nessuno dei pulsanti è premuto.
- c) Per effettuare il ritorno del cilindro, premere il pulsante "RET"

della pulsantiera. Per arrestare il ritorno del cilindro, rilasciare il pulsante

### 6.7 INNESCO

Innesco della centralina idraulica normalmente non richiesto. Se il motore pneumatico gira troppo in fretta, ma non si crea pressione idraulica, la centralina può avere perso l'innesco. Questa centralina può perdere l'innesco se viene fatta funzionare completamente senza olio oppure se nella camera di pompaggio è rimasta intrappolata una bolla d'aria. Una bolla d'aria potrebbe formarsi durante il trasporto oppure se il tappo usato per il trasporto è tenuto in posizione verticale (tappo di spedizione in alto)

- a) La centralina deve essere posta su di una superficie piana orizzontale si deve togliere il tappo di spedizione solo quando è in posizione orizzontale. Collegare un tubo flessibile idraulico approvato per 700 bar e l'assieme cilindro ad un raccordo idraulico di uscita da 3/8" NPT. Coppia raccordi fino a 9 - 10,5 kgm [88-102 Nm.]
- b) Collegare l'alimentazione dell'aria al raccordo orientabile 1/4" NPT. Coppia fino a 2,75 - 3,50 kgm (27-24 Nm)
- c) Riempire il serbatoio della centralina con olio idraulico ISO grado 32.
- d) Innescare la pompa con pressione d'aria regolata a 2-3 bar. Se la pressione dell'aria fosse diversa da 2-3 bar seguire la procedura qui sotto:
- e) PER I MODELLI A PEDALE: Mantenendo ben fermo il pedale verso il basso nella posizione di RILASCIO, premere lentamente il pulsante PRESSURE situato sotto il perno del pedale vicino al raccordo di alimentazione dell'aria. Cercare di fare funzionare il motore ad aria compressa uno o due cicli alla volta. Premendo lentamente il pulsante PRESSURE, questo permetterà di parzializzare la pressione di entrata dell'aria.
- f) Premendo i pulsanti di azionamento in questa maniera si porta effettivamente olio dal tubo di entrata dentro alla camera di pressione. Può essere necessario tenere fermo il pedale e "parzializzare" il pulsante PRESSURE per alcuni minuti per estrarre completamente l'aria ed innescare la centralina con la pulsantiera dell'aria, mantenendo il pulsante "RET" premuto mentre si fa il ricircolo.
- g) PER I MODELLI CON VALVOLE A 4 VIE: Spostare la valvola sulla posizione neutra, premere il pedale e far funzionare la pompa momentaneamente per diverse volte
- h) Sui modelli con pulsantiera per l'aria compressa, tenere premuto il pulsante "RET" mentre si fa il ricircolo con il pulsante "ADV" per diverse volte
- i) Per controllare che la centralina sia innescata, fare funzionare come normalmente con il cilindro collegato. Se il pistone del cilindro non avanza, ripetere i passi 6.7g oppure 6.7h.

### 6.8 Regolazione Della Pressione

Per ottenere nel circuito una pressione oleodinamica inferiore a quella massima, montare una valvola limitatrice di pressione Enerpac V-152 o limitare la pressione dell'aria compressa in ingresso. Quando si limita la pressione dell'aria, la pompa rallenta gradualmente e si blocca al raggiungimento della max. pressione oleodinamica ottenibile. Per ottenere una condizione che consenta un funzionamento stallo/riavvio della pompa, ridurre la pressione dell'aria finché la pompa non si blocca ad una pressione oleodinamica minore di quella desiderata; aumentare nuovamente la pressione dell'aria per raggiungere la pressione oleodinamica desiderata. Riavviare la pompa per verificare l'ottenimento della condizione di stallo/riavvio.



**NOTA:** La pompa TURBO a 10.000 psi non è stata progettata per il funzionamento stallo/riavvio.

## 7.0 MANUTENZIONE

### 7.1 Verifica Del Livello Dell'olio

Controllare il livello dell'olio prima di avviare la pompa e, se necessario rabboccare, aggiungere solamente olio idraulico ENERPAC dal tappo di sfiato/riempimento (vedere il punto 5.6).

### 7.2 Pulizia Del Silenziatore

Pulire il silenziatore ogni 250 ore o più frequentemente se la pompa viene usata in ambienti di lavoro sporchi. Nei modelli PAT, rimuovere prima le 2 viti **(A)** e la pedaliera **(B)**. Vedere la figura 15. Per accedere al silenziatore, rimuovere le due viti **(C)** di fissaggio della piastra del silenziatore. Vedere la figura 16. Lavare il silenziatore con acqua e sapone, asciugarlo e rimontarlo serrando a mano le viti di fissaggio.

### 7.3 Sostituzione Dell'olio

Sostituire l'olio ogni 250 ore. Utilizzare il tappo di sfiato/riempimento per scaricare l'olio. Rabboccare solo con olio idraulico Enerpac. Smaltire l'olio usato attenendosi alle normative vigenti.

## 7.4 Pulizia Del Filtro Di Ingresso Dell'aria Compressa

Rimuovere il raccordo girevole svitando le due viti a testa cilindrica ed estrarre il filtro dall'alloggiamento. Pulirlo con aria compressa (usare sempre occhiali protettivi). Rimontare il filtro ed il raccordo girevole. Riavvitare le viti a testa cilindrica con una coppia di serraggio di 16-18 in-lbs (1,8-2,0 Nm).

## 8.0 RICERCA DEI GUASTI

La manutenzione della pompa o dei componenti del sistema va eseguita esclusivamente da tecnici idraulici specializzati. Un guasto del sistema può dipendere dal malfunzionamento di una pompa. Per determinare l'origine del problema, è necessario includere tutti i componenti del sistema nella procedura di diagnosi. Le informazioni qui di seguito riportate sono solamente un aiuto per determinare se esiste un problema. **NON SMONTARE** la pompa. Per assistenza tecnica, rivolgersi al Centro di Assistenza Autorizzato ENERPAC più vicino.

PROBLEMA		POSSIBILI CAUSE
1) La pompa non si avvia		Linea dell'aria compressa chiusa od ostruita
2) Il motore si blocca sotto carico		Pressione dell'aria compressa troppo bassa* Filtro dell'aria intasato, portata dell'aria insufficiente
3) La pompa non va in pressione		Perdita esterna nel sistema Perdita interna nella pompa Perdita interna in un componente del sistema Livello dell'olio troppo basso
4) La pompa non raggiunge la pressione massima		Pressione dell'aria compressa troppo bassa* Valvola interna di sicurezza tarata bassa Perdita esterna nel sistema Perdita interna in un componente del sistema
5) La pompa va in pressione ma il carico non si muove		Carico superiore alla forza esercitata dallo stantuffo alla massima pressione Flusso dell'olio al cilindro bloccato
6) Il pistone ritorna non comandato		Perdita esterna del cilindro Perdita interna di un componente
7) Lo stelo non ritorna	A) Cilindro a semplice effetto	Strozzatura/ostruzione nella linea di ritorno od innesto mal collegato Mancanza di carico in un cilindro con ritorno a gravità Return spring broken on cylinder Release Valve Malfunction
	B) Cilindro a doppio effetto	Strozzatura/ostruzione nella linea di ritorno od innesto mal collegato Valvola malfunzionante
8) Portata dell'olio troppo bassa		Ventilazione del serbatoio non eseguito Portata dell'aria compressa insufficiente Filtro dell'aria sporco Filtro dell'aria intasato
* 85 psi (5,86 Bar) air pressure required to obtain 10,000 psi (700 Bar) hydraulic pressure.		



L1714 Rev. E 3/01

Index:	
Illustrations .....	6
Español: .....	24-28

## 1.0 IMPORTANTES INSTRUCCIONES DE RECEPCIÓN

Inspeccione visualmente todos los componentes para verificar si hay daños de envío. Debido a que la garantía **no** ampara daños por envío, si los hubiese, infórmese inmediatamente a la empresa de transportes, puesto que ésta es responsable de todos los gastos de reparaciones o reemplazo que resulten por daños de envío.

## SEGURIDAD PRIMERO

### 2.0 ASPECTOS DE SEGURIDAD



Lea todas las instrucciones, advertencias y precauciones. Acate todas las precauciones de seguridad para evitar lesiones personales o daños a la propiedad durante la operación del sistema. ENERPAC no puede ser responsable de daños o lesiones que resulten de no usar el producto de forma segura, falta de mantenimiento o aplicación incorrecta del producto y/u operación del sistema. Comuníquese con ENERPAC si tuviese dudas sobre las precauciones de seguridad o sobre las aplicaciones. Si nunca ha sido capacitado en seguridad hidráulica de alta presión, consulte a su distribuidor o centro de servicio para obtener un curso de seguridad gratis denominado ENERPAC Hydraulic.

El no cumplir con las siguientes precauciones y advertencias podría causar daños al equipo y lesiones personales.

Una **PRECAUCIÓN** se utiliza para indicar procedimientos y prácticas de operación o mantenimiento correctos para evitar daños o la destrucción de equipo u otra propiedad.

Una **ADVERTENCIA** indica un potencial peligro que requiere de procedimientos o prácticas correctos para evitar lesiones personales.

Un **PELIGRO** se utiliza sólo cuando su acción o falta de acción podría causar lesiones graves o incluso la muerte.



**ADVERTENCIA:** Use el equipo de protección personal adecuado cuando opere equipo hidráulico.



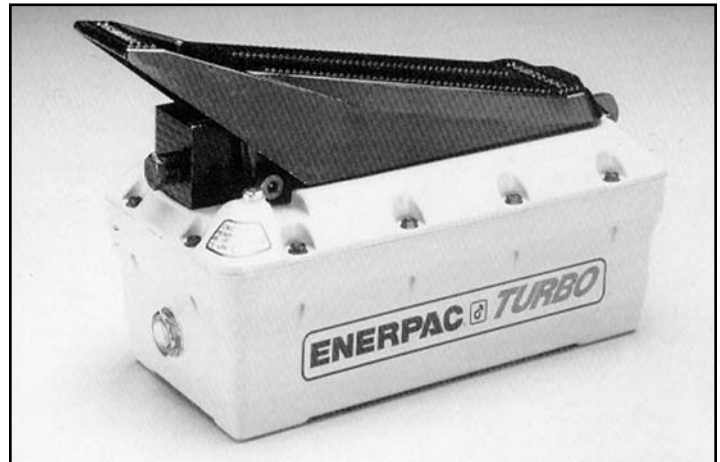
**ADVERTENCIA: Manténgase alejado de las cargas soportadas por sistemas hidráulicos.** Cuando un cilindro se utiliza como dispositivo para levantar carga, nunca debería usarse como dispositivo para sostener carga. Después de que la carga haya sido levantada o descendida, debe bloquearse siempre en forma mecánica.



**ADVERTENCIA: USE SÓLO PIEZAS RÍGIDAS PARA SOSTENER CARGAS.** Seleccione cuidadosamente bloques de acero o de madera capaces de soportar la carga. Nunca use un cilindro hidráulico como calza o separador en aplicaciones de levantamiento o presión.



**PELIGRO:** Para evitar lesiones personales, mantenga las manos y los pies alejados del cilindro y pieza de trabajo durante la operación.



**ADVERTENCIA:** No sobrepase el valor nominal del equipo. Nunca intente levantar una carga que pese más de la capacidad del cilindro. Las sobrecargas ocasionan fallas del equipo y posibles lesiones personales. Los cilindros están diseñados para resistir una presión máxima de 700 bar. No conecte un gato o cilindro a una bomba cuyo valor nominal de presión es mayor que el indicado.



**Nunca** fije la válvula de seguridad a una presión más alta que el máximo valor nominal de presión de la bomba. Los ajustes más altos pueden resultar en daños al equipo y/o lesiones personales.



**ADVERTENCIA:** La presión de operación del sistema no debe sobrepasar el valor nominal de presión del componente con el valor nominal más bajo en el sistema. Instale manómetros de presión en el sistema para vigilar la presión de operación. Es su ventana a lo que está sucediendo en el sistema.



**PRECAUCIÓN: Evite dañar la manguera hidráulica.** Evite pliegues y curvas agudas al guiar las mangueras hidráulicas. Usar una manguera con pliegues o curvas puede causar severa contrapresión. Los pliegues y curvas agudos causarán daños internos a la manguera, lo que ocasionará que ésta falle prematuramente.




**No** deje caer objetos pesados sobre la manguera. Un impacto directo puede causar daños internos a las hebras de alambre de la manguera. Aplicar presión a una manguera dañada puede ocasionar que se quiebre.





**IMPORTANTE:** No levante el equipo hidráulico por las mangueras o acopladores giratorios. Use el mango de transporte u otros medios para transportarla con seguridad.





**PRECAUCIÓN: Mantenga el equipo hidráulico alejado de las llamas y el calor.** El calor en exceso ablandará las juntas y sellos, lo que resultará en fugas de líquidos. Asimismo, el calor debilita los materiales de la manguera y juntas. Para lograr un rendimiento óptimo, no exponga el equipo a temperaturas de 65°C [150°F] o mayores. Proteja las mangueras y cilindros de salpicaduras de soldadura.


 **PELIGRO: No manipule mangueras bajo presión.** El aceite que escape bajo presión puede penetrar la piel y causar lesiones graves. Si se inyecta aceite bajo la piel, consulte a un médico inmediatamente.


 **ADVERTENCIA: Use cilindros hidráulicos únicamente en sistemas acoplados.** Nunca use un cilindro si los acopladores no están conectados. Si el cilindro se sobrecarga, los componentes pueden fallar calamitosamente, lo que causaría lesiones personales graves.

 **ADVERTENCIA: Asegurese que el equipo sea antes de levantar la carga.** El cilindro debe colocarse sobre una superficie plana capaz de soportar la carga. De ser necesario, utilice una base de cilindro para mayor estabilidad. No suelde ni modifique el cilindro en modo alguno para fijarle una base u otro medio de soporte.

 **Evite las** situaciones en las cuales las cargas no estén directamente centradas sobre el émbolo del cilindro. Las cargas descentradas producen un esfuerzo considerable sobre los cilindros y los émbolos. Además, la carga podría resbalar o caerse, creando situaciones potencialmente peligrosas.

 Distribuya la carga uniformemente sobre la superficie total del asiento del cilindro. Siempre utilice un asiento para proteger el émbolo cuando no se usen accesorios roscados.

 **IMPORTANTE:** Únicamente técnicos calificados en sistemas hidráulicos habrán de prestarle servicio al equipo hidráulico. Comuníquese con el Centro de Servicio ENERPAC autorizado en su zona para prestarle servicio de reparaciones. Use únicamente aceite ENERPAC a fin de proteger su garantía.

 **ADVERTENCIA:** Reemplace inmediatamente las piezas gastadas o dañadas por piezas ENERPAC genuinas. Las piezas de clasificación estándar se romperán, lo que causará lesiones personales y daños a la propiedad. Las piezas ENERPAC están diseñadas para encajar debidamente y resistir altas cargas.

### 3.0 DESCRIPCION

Las bombas neumáticas TURBO tienen una presión de funcionamiento de 700 bar [10,000 psi] a una presión de entrada de 5,8 bar [85 psi]. Son adecuadas para mantenimiento de fábricas, fabricación, producción, empernado, reparación de vehículos y cualquier tarea que requiera presión hidráulica de una entrada de aire. La bomba TURBO utiliza su aire de escape para ayudar a accionar la bomba, una característica que la hace más eficiente.

Nº de modelo	Aberturas de salidas hidráulicas	Consumo de aire a 70 psi (4,83 bar)	Gama de presión de aire	Capacidad de Aceite Utilizable	Caudal de Aceite a 10.000 psi (700 Bar)	Ruido de Funcionamiento	Peso con soporte
PAT1102N	.375 – 18 NPTF	15 SCFM @ 100 psi	40 – 150 psi (2,8-10,3 bar)	150 in <sup>3</sup> (2,5 L) 127 in <sup>3</sup> (2,1 L)	8 in <sup>3</sup> /min .1 L/min	79dBa	14 lbs. (6,4 Kg) 16.5 lbs. (7,9 Kg)
PAT1102P	.25 – 19 NPTF	15 SCFM @ 100 psi	40 – 150 psi (2,8-10,3 bar)	150 in <sup>3</sup> (2,5 L) 127 in <sup>3</sup> (2,1 L)	8 in <sup>3</sup> /min .1 L/min	79dBa	14 lbs. (6,4 Kg) 16.5 lbs. (7,9 Kg)
PAM1402N	.375 – 18 NPTF	15 SCFM @ 100 psi	40 – 150 psi (2,8-10,3 bar)	150 in <sup>3</sup> (2,5 L) 127 in <sup>3</sup> (2,1 L)	8 in <sup>3</sup> /min .1 L/min	79dBa	18 lbs. (8,2 Kg) 20.5 lbs. (9,3 Kg)
PAM1405N	.25 – 19 NPTF	15 SCFM @ 100 psi	40 – 150 psi (2,8-10,3 bar)	150 in <sup>3</sup> (2,5 L) 127 in <sup>3</sup> (2,1 L)	8 in <sup>3</sup> /min .1 L/min	79dBa	18 lbs. (8,2 Kg) 20.5 lbs. (9,3 Kg)
PAR1002N	.375 – 18 NPTF	10 SCFM @ 100 psi Air pressure	40 – 150 psi (2,8-10,3 bar)	150 in <sup>3</sup> (2,5 L) 127 in <sup>3</sup> (2,1 L)	6 in <sup>3</sup> /min .1 L/min	79dBa	19 lbs. (8,6 Kg) 21.5 lbs. (9,8 Kg)

## 4.0 ESPECIFICACIONES

### 5.0 INSTALACION

#### 5.1 Suministro De Aire

Las bombas necesitan aire a la presión de 2,76 - 8,27 bar [40-150 psi] y un caudal mínimo de 340 l/min [12 pcm]. Para obtener una presión hidráulica de 700 bar [10,000 psi] se necesita una presión de aire de 5,8 bar [85 psi]. A fin de regular la presión y suministrar a la bomba aire limpio y lubricado debe instalarse en la alimentación de la misma un Enerpac BRV-100 manorreductor/filtro/lubricador.

#### 5.2 Conexion Neumatica

Vea la figura 1 página 8. Conecte el suministro de aire a la toma giratoria de 1/4" NPT de la bomba. Ponga cinta de teflón o un sellador similar en las roscas. Par de apriete, 27-34 Nm [20-25 Lb. pie].

**Modelos PAR:** Ver Ilustraciones 2 y 3. Conectar el suministro de aire a, bien las conexiones 1/4 NPT situadas en la parte superior trasera hacia la maneta, bien a la conexión 1/4 NPT situada en la parte inferior del colgante de aire. Verificar que el puerto no utilizado está enchufado.

#### 5.3 Conexiones De Las Mangueras Hidraulicas

##### ESPECIFICACIONES DE PARES DE APRIETE

Model Numbers Ending In	Hydraulic Ports	Torque Fittings To
N or NB	3/8 NPTF	65 – 75 ft-lbs. (88–102 Nm)
P or PB	1/4 BSPP	14 – 18 ft-lbs. (19 – 24 Nm)

**NOTA:** Ponga 1fi vueltas de cinta de teflón en los racores de las mangueras solamente, dejando el primer hilo de rosca sin encintar para asegurar que no se desprendan pedazos de cinta y entren al sistema. No use cinta selladora en los racores BSPP.

**Modelos PAM, PAR y PAT:** Vea la figura 4 página 6. Enrosque las mangueras en las conexiones de salida de la bomba (A). Apriete los racores. Vea la tabla de especificaciones de pares de apriete. Las bombas con pedales (PAT) tienen una conexión de salida, y las bombas con válvulas de 4 vías (PAM) tienen 2 conexiones de salida. Las conexiones de salida de la bomba se hallan en el lado opuesto a las conexiones de aire.

**NOTA:** El pedal o bloque de válvula debe estar bien sujeto cuando se aprietan los racores. La base del depósito no debe estar atornillada o sujeta para compensar la fuerza de apriete durante la instalación del racor.

## Modelos PAQ:



**ADVERTENCIA:** En los modelos PAQ y PAN, para poder quitar presión del sistema y devolver el aceite al depósito, se debe conectar una válvula direccional en línea. NO quite presión desconectando una línea presurizada. La manipulación de las líneas hidráulicas puede conducir a graves lesiones personales causadas por la expulsión repentina de aceite presurizado.

Vea la figura 5 página 6. Para este modelo, la herramienta que se utilice debe tener una válvula para poder liberar presión del sistema al depósito. Si la herramienta carece de válvula de control, deberá instalar una válvula direccional remota.

Si la herramienta tiene una válvula, enrosque una manguera en la conexión de presión **(A)** de la bomba y conecte la manguera a la conexión de presión de la herramienta. Conecte la manguera de la línea de retorno de la válvula a la conexión **(B)** del depósito de la bomba.

Si necesita instalar una válvula, conecte una manguera de la conexión de presión **(A)** de la bomba a la conexión de presión de la válvula remota. Conecte una manguera de la línea de retorno desde la válvula de vuelta a la conexión **(B)** del depósito en la bomba. Conecte una manguera de la válvula a la herramienta. (Válvulas recomendadas: manual serie VC Enerpac, o válvulas de control electroaccionadas serie VS/VE.)

**NOTA:** Los racores de las mangueras deben apretarse. Vea la tabla de especificaciones de pares de apriete en la página 23.

**Modelos PAN:** Vea la figura 6. El múltiple está diseñado para válvulas hechas a pedido. Los modelos PAN se envían con una cubierta y empaquetadura, las cuales van atornilladas al bloque del múltiple. Saque los cuatro tornillos, la tapa y la empaquetadura. Atornille una válvula en el múltiple usando los cuatro orificios **(C)** en el bloque del múltiple. Los orificios de montaje tienen hilos de rosca M12 x 1,75, con una profundidad de 15,2 mm [0.60"]. Conecte las mangueras a las conexiones de salida de la válvula.

### 5.4 Respiradero

El respiradero de la bomba debe abrirse siempre antes de usarla. Puede abrirse el tornillo respiradero o el tapón respiradero/llenado.

**a) Tornillo Respiradero:** Ver página 6 fig. 7-No 1. El tornillo respiradero es el principal medio para airear el depósito para funcionamiento en posición horizontal. Está situado cerca de la conexión de salida, encima del mismo. Para usarlo aflójelo 1 ó 2 vueltas. Para evitar dañar las roscas al cerrar la ventilación, apretar solo hasta que la cabeza del tornillo toque la tapa del depósito. ¡El tornillo respiradero NO puede usarse cuando la bomba está montada verticalmente! Cuando se monte en posición vertical utilice el tapón de ventilación/llenado.

**b) Tapon Respiradero/Llenado:** Ver página 6 figura 7-No 2 y figura 6. Este tapón de aireación y llenado está situado en el lado de la alimentación de aire de la bomba, opuesto al tornillo respiradero. El orificio tiene tres funciones: Respiradero, llenado y retorno al depósito.

Para usarlo como respiradero (para aplicaciones en posición vertical o ventilación provisional) tire del tapón hexagonal hasta el primer tope (vea la figura 8 página 6). En esta posición está ventilado o abierto.

Para usarlo como abertura de llenado, tire del tapón hexagonal hasta el primer retén y sáquelo del depósito. El nivel de aceite debe llegar a la parte inferior del orificio. Use solamente aceite hidráulico Enerpac.

Para usarlo como conexión de retorno al depósito, quite el tapón NPT del hexágono e instale una línea de retorno compatible. Apriete la línea de retorno a 20-27 Nm [15-20 Lb.pie] en el tapón hexagonal.



**ATENCION:** El depósito de la bomba debe ventilarse usando una de las dos opciones de aireación. El no hacerlo así puede provocar cavitación y averías en la bomba

### 5.5 Montaje De La Bomba

La bomba puede montarse horizontal o verticalmente. Si se monta verticalmente, colóquela con la(s) salida(s) hidráulica(s) hacia abajo.

**a) Sin Soportes De Montaje:** En el fondo del depósito hay cuatro orificios de montaje para atornillar la bomba a través de la superficie de montaje hacia el depósito (vea la figura 9). Para el montaje use los tornillos #10 x 5/8" incluidos con la bomba, o no introduzca más de 19 mm [3/4"] de hilo en los orificios de montaje del depósito.

**NOTA:** Se puede pedir un conjunto de soporte de montaje, MTB1, a través de Enerpac.

**b) Con Soportes De Montaje:** Los modelos con soportes de montaje tienen los números de modelo terminando con la letra 'B'. El soporte de montaje puede enviarse de fábrica montado en la bomba o empaquetado separadamente. Para montarlo en la bomba, use los tornillos #10 x 5/8" incluidos con la bomba, o no introduzca más de 19 mm [3/4"] de hilo en los orificios de montaje del depósito. La bomba se puede montar horizontal o verticalmente usando las cuatro ranuras en el soporte de montaje. (Vea la figura 10.)



**ATENCION:** Cuando se monte la bomba en posición vertical, el tornillo de ventilación debe permanecer cerrado.

### 5.6 Nivel De Aceite

Compruebe siempre el nivel de aceite con todos los cilindros o herramientas en posición completamente retraída. Si los cilindros están extendidos cuando se llene la bomba, el depósito se desbordará cuando se retraigan.

Use la mirilla en el extremo de la bomba para medir el nivel de aceite. Si la bomba está montada horizontalmente, el depósito está al nivel máximo cuando el aceite llega a la parte inferior del orificio de llenado. Debe añadirse aceite cuando éste no se vea en la mirilla. Para ello, quite el tapón de ventilación/llenado del depósito (vea la sección 5.4b).

Si la bomba está montada verticalmente, el nivel de aceite debe comprobarse periódicamente desmontándola y situándola en una superficie horizontal.

**NOTA:** Antes de montar la bomba en posición vertical, el volumen de aceite del depósito debe reducirse a 2,1 l [127 pulg<sup>3</sup>] para evitar pérdidas por el orificio de ventilación/llenado. Visualmente, el nivel de aceite debe encontrarse en la parte superior de la línea **(A)** del cuerpo inclinado, o a 44,5 mm [1.75"] por debajo del borde superior del tapón de ventilación/llenado. Vea la figura 11 página 7.

La capacidad de aceite con la bomba en posición horizontal es 2,5 l [153 pulg<sup>3</sup>], con 2,1 l [127 pulg<sup>3</sup>] útiles. La capacidad de aceite con la bomba en posición vertical es 2,1 l [127 pulg<sup>3</sup>], con 1,15 l [70 pulg<sup>3</sup>] útiles.

## 6.0 FUNCIONAMIENTO

### 6.1 Nivel De Aceite

Compruebe el nivel de aceite en la bomba y añada si es necesario. (Vea la sección de instalación, paso 5.6.)

### 6.2 Respiradero

Asegúrese que el respiradero de la bomba esté abierto. (Vea la sección de instalación, paso 5.4.)

### 6.3 Funcionamiento Del Pedal

(Modelos PAT solamente): Vea la figura 12.

**a) Para Avanzar El Cilindro:** Pise el lado "PRESSURE" (Presión) del pedal y la bomba comenzará a bombear aceite hidráulico al sistema.

**b) Para Mantener La Posición Del Cilindro:** La bomba se parará y mantendrá la presión cuando el pedal esté en la posición libre/neutra (pedal sin pisar ni en la posición de "pressure" (Presión) ni en la de "release" (Soltar)).

**c) Para Retraer El Cilindro:** Pise el lado "RELEASE" (Soltar) del pedal para retraer el cilindro. Para detener el cilindro suelte el pedal y vuélvalo a la situación de mantenimiento de la posición.

### 6.4 Funcionamiento De La Valvula De 4 Vias

Vea la figura 13.

a) A continuación se indican las posiciones de la válvula y su funcionamiento:

- 1 - Paso al orificio "B", el orificio "A" devuelve el aceite al depósito
- 2 - Neutral, los orificios "A" y "B" están bloqueados
- 3 - Paso al orificio "A", el orificio "B" devuelve el aceite al depósito

b) Después de accionar la válvula, oprima el pedal para poner en marcha la bomba. Esto dirigirá el aceite al orificio A o B, dependiendo de la posición de la palanca. Soltando el pedal se detendrá el funcionamiento de la bomba.

**NOTA:** Para alargar la duración de la bomba y de los cilindros NO siga haciendo funcionar la bomba cuando los cilindros estén completamente extendidos o retraídos.

### 6.5 Funcionamiento Del Pedal (Modelos PAM, PAN y PAQ solamente):

Vea la figura 14.

El pedal se puede hacer funcionar en modo momentáneo o mantenido. Para el funcionamiento momentáneo, oprima el pedal para hacer funcionar la bomba y suéltelo para pararla. Para el funcionamiento mantenido, use el pasador de fijación (**A**) para sujetar el pedal oprimido. Para fijar el pedal:

- Oprima el pedal sin soltarlo.
- Oprima el pasador de sujeción sin soltarlo mientras suelta el pedal.
- Oprima el pedal rápidamente para soltar el pasador de fijación y parar la bomba.

### 6.6 Manejo del Mando Colgante (modelo PAR únicamente)

- Para Avanzar el cilindro:Pulsar el botón "ADV" situado en el colgante y la bomba comenzará a bombear aceite hidráulico al sistema.
- Para mantener la posición del cilindro:La bomba se detendrá y mantendrá la presión cuando no esté pulsado ningún botón

- Para retraer el cilindro:Pulsar el botón "RET" situado en el colgante. Para detener la retracción del cilindro, soltar el botón.

### 6.7 CEBADO

Normalmente no es necesario el cebado de la bomba hidráulica. Si el motor de aire tiene demasiada velocidad pero no se crea presión hidráulica, la bomba puede haberse descebado. Esta bomba puede descebarse si se queda completamente sin aceite o si queda atrapada una burbuja de aire en la cámara de bombeo. Se puede producir una burbuja de aire durante el transporte, o cuando se quita el enchufe suministrado mientras la bomba está en posición vertical (enchufe suministrado hacia arriba).

- Colocar la bomba sobre una superficie plana y horizontal. ¡Retirar el enchufe suministrado únicamente cuando esté en posición vertical! Incorporar un montaje de cilindro y manguera hidráulica con nominal 10.000 psi al puerto 3/8" NPT de la salida hidráulica. Apretar a 65-75 pie.-libras. (88-102 Nm.)
- Conectar el suministro de aire a la conexión oscilante 1/4" NPT.Apretar a 20-25 pie. Libras (27-24 Nm).
- Llenar la bomba con aceite hidráulico Grado 32.
- Cebad la bomba con una presión de aire de 30-40 psi. Si la presión del aire es diferente a 30-40 psi, llevar a cabo el siguiente procedimiento:
- EN MODELOS CON PEDAL: Mientras se mantiene firmemente apretado el pedal en la posición RELEASE, pulsar lentamente el botón PRESSURE situado bajo el saliente del pedal, junto al accesorio para el suministro de aire. Intentar conseguir que el motor de aire funcione uno o dos ciclos al mismo tiempo. Pulsar lentamente el botón PRESSURE le permitirá "ahogar" la presión del aire de entrada.
- Al pulsar de esta manera los botones de funcionamiento, se saca eficazmente el aceite a través del tubo de entrada para volver a llenar la cámara de presión. Puede necesitar sujetar el pedal y "ahogar" el botón PRESSURE durante unos minutos para eliminar totalmente el aire y cebad los modelos de bomba con colgante de aire; mantener pulsado el botón "RET" mientras se realizan ciclos.
- EN MODELOS CON VÁLVULAS DE 4 VÍAS: Cambiar la válvula a posición neutra, pulsar el pedal y poner en marcha la bomba durante poco tiempo varias veces.
- En modelos con colgante de aire, mantener pulsado el botón "RET" mientras se cambia al botón "ADV" durante poco tiempo varias veces.
- Para verificar que la bomba está cebada, hacerla funcionar del modo normal con el cilindro conectado. Si el cilindro no avanza, repetir los pasos 6.7g ó 6.7h.

### 6.8 Ajuste de presión

Para obtener una presión hidráulica inferior a la máxima, instale en el sistema una válvula de seguridad ajustable ENERPAC V-152 o limite la presión de la alimentación de aire. Cuando se limite la presión de alimentación de aire, la velocidad de la bomba disminuirá y se parará al incrementarse la presión hidráulica. Para obtener una determinada presión de parada, disminuya la presión de aire de alimentación lo suficiente para que la bomba se pare antes de alcanzar la presión hidráulica deseada e incremente la presión de aire hasta alcanzar la presión hidráulica deseada. Repita el ciclo de funcionamiento para verificar la presión de parada.

**NOTA:** Las bombas TURBO de 700 bar [10,000 psi] no fueron diseñadas para aplicaciones de parar antes de volver a poner en marcha. Los sellos de la bomba no asegurarán la exactitud de la



caída de presión necesaria para el funcionamiento eficaz de parar para volver a poner en marcha.

## 7.0 MANTENIMIENTO

### 7.1 Mantenga El Nivel De Aceite Correcto

Compruebe el nivel de aceite de la bomba antes de ponerla en marcha y añada, cuando sea necesario, sólo aceite hidráulico ENERPAC quitando el tapón de respiradero/llenado (vea sección de instalación).

### 7.2 Limpieza Del Silenciador

Limpie el silenciador cada 250 horas, o más frecuentemente si usa la bomba en ambientes sucios. En los modelos PAT, primero quite los 2 pernos de reborde **(A)** y el pedal **(B)**. Vea la figura 15 página 8. Para dejar al descubierto el silenciador, quite los 2 tornillos **(C)** que sujetan la placa del silenciador. Vea la ilustración 16 página 8. Lave el elemento del silenciador en agua jabonosa, séquelo y móntelo de nuevo apretando los tornillos con la mano.

### 7.3 Cambio De Aceite

Cambie el aceite cada 250 horas. El tapón de ventilación/llenado sirve para el vaciado cuando se cambia el aceite. Llene la bomba con aceite hidráulico Enerpac. Descarte el aceite viejo de una manera apropiada.

## 7.4 Limpieza Del Filtro De Entrada De Aire

Desmonte la conexión de aire giratoria quitando los dos tornillos de la tapa y saque el filtro de aire de su alojamiento. Limpie la suciedad del filtro con una pistola de aire a presión (Use siempre la protección adecuada para los ojos). Instale de nuevo el filtro y la conexión giratoria. Apriete los tornillos de la tapa hasta 1,8-2,0 Nm [16-18 pulg.lbs].

## 8.0 SOLUCION DE PROBLEMAS

La bomba o los componentes del sistema deben ser reparados únicamente por técnicos con experiencia en hidráulica. El fallo de un sistema puede deberse o no a un mal funcionamiento de la bomba. Para determinar la causa de un funcionamiento defectuoso, se debe incluir el sistema completo en los procedimientos de diagnóstico. La información siguiente está destinada sólo a ayudar a determinar si existe alguna avería. NO desarme la bomba. Para las reparaciones, diríjase al centro de servicio ENERPAC de su zona.

SINTOMA		CAUSA POSIBLE
1) La bomba no se pone en marcha		Aire cerrado o conducción bloqueada
2) El motor se para bajo carga		Poca presión de aire * Filtro de entrada obstruido, insuficiente caudal de aire
3) La bomba no produce presión		Fuga externa en el sistema Fuga interna en la bomba Fuga interna en un componente del sistema Nivel de aceite bajo
4) La bomba produce poca presión		Poca presión de aire * Válvula de seguridad interna tarada a poca presión Fuga en el sistema externo Fuga interna en un componente del sistema
5) La bomba produce presión, pero la carga no se mueve		Carga superior a la fuerza del cilindro a plena presión Conducción al cilindro bloqueada
6) El cilindro retorna por sí mismo		Fuga en el sistema externo Fuga interna en un componente del sistema
7) El cilindro no retorna	A) Cilindro de simple efecto	Retorno o acoplamiento estrangulado/bloqueado Falta de carga en un cilindro "de retorno con carga" Muelle de retorno del cilindro roto Válvula de descarga defectuosa
	B) Cilindro de doble efecto	Retorno o acoplamiento estrangulado/bloqueado Válvula defectuosa
8) Poco caudal de aceite		Respiradero del depósito cerrado Suministro de aire inadecuado Filtro de aire sucio Filtro de entrada colmatado
* Es necesaria una presión de aire de 5,8 bar [85 psi] para obtener 700 bar [10000 psi] de presión hidráulica.		

L1714 Rev. E 3/01

Index:	
Illustrations .....	6
Nederlands: .....	29-33

## 1.0 BELANGRIJKE INSTRUCTIES BIJ ONTVANGST

Controleer visueel alle onderdelen op schade opgelopen tijdens de verzending. Schade opgelopen tijdens de verzending wordt niet door de garantie gedekt. Als schade opgelopen tijdens de verzending wordt gevonden, de transporteur hier onmiddellijk van op de hoogte stellen. De transporteur is verantwoordelijk voor alle reparatie- of vervangingskosten als gevolg van opgelopen schade tijdens de verzending.

### VEILIGHEID VOOROP

## 2.0 VEILIGHEIDSKWESTIES



Lees nauwkeurig alle instructies, waarschuwingen en let op-gedeelten. Volg alle veiligheidsvoorzieningen om persoonlijk letsel of schade aan eigendom te voorkomen als het systeem in werking is. Enerpac kan niet verantwoordelijk worden gesteld voor schade of letsels als gevolg van onveilig gebruik van dit product, gebrek aan onderhoud, of onjuiste toepassing van het product of het systeem. Neem contact op met Enerpac mocht u twijfels hebben over veiligheidsvoorzieningen en werkingen. Als u nooit een opleiding in hogedruk hydraulische veiligheid hebt gevolgd neem dan contact om met uw verdeel- of servicecentrum voor een gratis veiligheids cursus van Enerpac Hydraulic.

Het niet volgen van deze waarschuwingsboodschappen en voorzorgsmaatregelen kan schade aan de machine en persoonlijk letsel veroorzaken.

**LET OP** wordt gebruikt om correcte bedienings- en onderhoudsprocedures en praktijken aan te duiden om schade aan, of vernietiging van, machines of andere eigendom te voorkomen.

**WAARSCHUWING** wijst op een mogelijk gevaar dat de juiste procedures en praktijken vereist om persoonlijk letsel te voorkomen.

**GEVAAR** wordt enkel gebruikt als uw actie of gebrek aan actie ernstig letsel of zelfs de dood tot gevolg kan hebben.



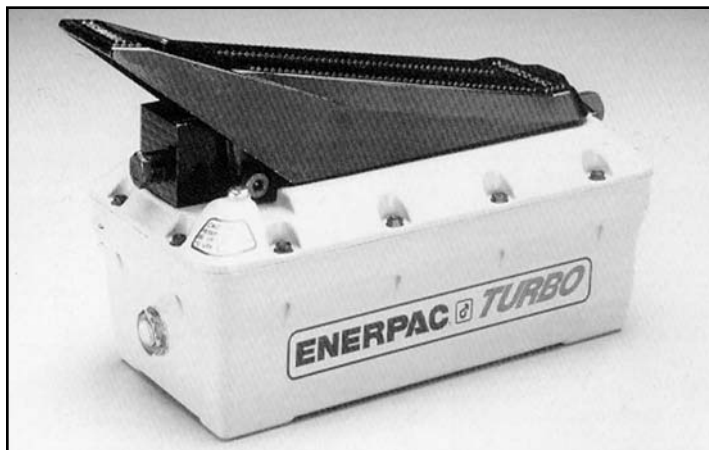
**WAARSCHUWING:** Draag de juiste persoonlijke beschermende kleding bij het werken met hydraulische machines.



**WAARSCHUWING: Blijf uit de buurt van ladingen die hydraulisch worden ondersteund.** Een cilinder die wordt gebruikt als een hefinrichting mag nooit worden gebruikt als een lasthouder. Nadat de lading omhoog of omlaag is gebracht, moet deze altijd mechanisch worden geblokkeerd.



**WAARSCHUWING: GEBRUIK ENKEL STIJVE MATERIALEN OM DE LADINGEN VAST TE HOUDEN.** Kies met zorg stalen of houten blokken die een lading kunnen ondersteunen. Gebruik nooit een hydraulische cilinder als een pakkingschijf of een afstandstuk in enige toepassing waarbij opheffen of drukken wordt gebruikt.



**GEVAAR:** Om persoonlijk letsel te voorkomen, handen en voeten weghouden van de cilinder en het werkstuk tijdens de bediening.



**WAARSCHUWING:** Niet de nominale waarden van de machines overschrijden. Probeer nooit om een lading op te heffen die meer weegt dan de capaciteit van de cilinder. Overladen veroorzaakt falen van de machine en mogelijk persoonlijk letsel. De cilinders zijn ontworpen voor een maximale druk van 700 bar. Geen vijzel of cilinder op een pomp aansluiten die een hogere drukwaarde heeft.



**Nooit** de ontlastklep instellen op een hogere druk dan de maximaal nominale druk van de pomp. Hogere instellingen kunnen schade aan de machine en/of persoonlijk letsel tot gevolg hebben.



**WAARSCHUWING:** De bedieningsdruk van het systeem mag de nominale drukwaarde van het onderdeel met de laagste waarde in het systeem niet overschrijden. Installeer drukmeters in het systeem om de bedieningsdruk te controleren. Op die manier weet u wat er in het systeem gebeurt.



**LET OP: De hydraulische slang niet beschadigen.** Vermijd ombuigen en knikken bij het aanbrengen van de hydraulische slangen. Een gebogen of geknikte slang gebruiken kan ernstige tegendruk van de afvoerstroam veroorzaken. Scherpe ombuigingen en knikken beschadigen de slang aan de binnenkant wat tot vroegtijdig falen van de slang kan leiden.



**Geen zware** objecten op de slang laten vallen. Een scherpe impact kan interne schade aan de draadvezels van de slang veroorzaken. Druk uitoefenen op een slang die beschadigd is, kan scheuren van de slang tot gevolg hebben.



**BELANGRIJK:** Hydraulische machines niet bij de slangen of de wartelkoppelingen opheffen. Gebruik de draaghandgreep of een ander middel om de machine veilig te transporteren.



**LET OP: Houd de hydraulische machine weg van vlammen en hitte.** Buitenmatige hitte verzacht de pakkingen en afdichtingen wat tot vloeistoflekken kan leiden. Hitte verzwakt ook slangmaterialen en pakkingen. Voor optimale prestaties de machines niet blootstellen aan temperaturen van 65°C (150°F) of hoger. Bescherm slangen en cilinders tegen lasspeters.



**GEVAAR: Slangen die onder druk staan, niet aanraken.** Als olie die onder druk staat ontsnapt, kan het door de huid dringen wat ernstige letsel kan veroorzaken. Als olie onder de huid wordt geïnjecteerd, onmiddellijk een arts raadplegen.



**WAARSCHUWING: Gebruik hydraulische cilinders enkel in een aangesloten systeem.** Nooit een cilinder gebruiken met koppelingen die niet aangesloten zijn. Als de cilinder uiterst overladen is, kunnen onderdelen op een catastrofistische manier falen wat ernstig persoonlijk letsel kan veroorzaken.



**WAARSCHUWING: Zorg dat de apparatuur stabiel is opgezet alvorens lasten te heffen.** De cilinder dient op een vlakke ondergrond geplaatst te worden die de last kan dragen. Gebruik waar mogelijk een ondersteuning voor de cilinder voor extra stabiliteit. De cilinder mag niet gelast of op een andere manier aangepast worden voor het bevestigen van een voetstuk of andere ondersteuning.



**Vermijd** situaties, waarbij de last niet aangrijpt in het hart van de cilinderplunjer. Niet-centrisch aangrijpende lasten veroorzaken aanzienlijke spanningen in de cilinder en de plunjer. Bovendien kan de last wegglijden of vallen, wat tot gevaarlijke situaties leidt.



Verdeel de last gelijkmatig over het gehele zadeloppervlak. Gebruik altijd een zadel om de plunjer te beschermen, wanneer geen hulpstukken met schroefdraad worden gebruikt.



**BELANGRIJK:** Hydraulische machines mogen enkel door een bevoegd hydraulisch technicus van onderhoud worden voorzien. Voor reparaties dient u contact op te nemen met een nabijgelegen bevoegd ENERPAC servicecentrum. Om uw garantie te beschermen, enkel ENERPAC olie gebruiken.



**WAARSCHUWING:** Versleten of beschadigde onderdelen onmiddellijk met authentieke ENERPAC onderdelen vervangen. Standaardonderdelen breken, wat tot persoonlijk letsel en schade aan eigendom kan leiden. ENERPAC onderdelen zijn zodanig ontworpen dat ze precies passen en hoge ladingen kunnen weerstaan.

### 3.0 OMSCHRIJVING

De 10.000 psi (700 bar) TURBO luchtpompen hebben een bedrijfsdruk van 10.000 psi bij een inlaatdruk van 85 psi (6 bar). Ze zijn geschikt voor fabrieksonderhoud, fabricage, productie, vastboutsen, reparaties van voertuigen en andere taken waarbij hydraulische druk van een luchttoevoer nodig is. De TURBO pomp gebruikt de uitlaatlucht om de pomp te helpen aandrijven, waardoor deze efficiënter werkt.

### 4.0 SPECIFICATIES

#### 5.0 INSTALLATIE

##### 5.1 Luchttoevoer

De pompen werken met 40-150 psi [2,76 - 8,27 bar] lucht en minimaal 12 cfm [340 l/min]. Een luchtdruk van 85 psi [5,8 bar] is nodig om een hydraulische druk van 10.000 psi [700 bar] te verkrijgen. Vóór de pomp moet een Enerpac RFL-102 (regelaar/filter/vernevelaar) worden geïnstalleerd om schone, gesmeerde lucht te leveren en bijstelling van de luchtdruk mogelijk te maken.

##### 5.2 Aansluiten Van De Lucht

Zie illustratie 1. Sluit de luchttoevoer aan op de 1/4 NPT wartelverbinding op het uiteinde van de pomp. Gebruik Teflon-band of gelijksoortig draadafdichtmiddel. Draai de verbinding met een torsiesleutel aan tot 20-25 ft. lbs [27-34 Nm].

**PAR Modellen:** Zie illustratie 2 en 3. Sluit de luchttoevoer aan op de 1/4 NPT aansluiting bovenaan de achterzijde van de hendel of op de 1/4 NPT aansluiting aan de onderzijde van de bedieningseenheid voor luchttoevoer. Zorg dat op de niet-gebruikte poort wordt aangesloten.

##### 5.3 Hydraulische Aansluitingen

###### KOPPELS

Modelnummers eindigend op	Hydraulische poorten	Draai fittingen aan tot
N of NB	3/8 NPTF	65 – 75 Lb.pie (88–102 Nm)
P of PB	1/4 BSPP	14 – 18 Lb.pie (19–24 Nm)

**NB:** Wikkel alleen rond de fittingen van de NPTF slang anderhalve slag Teflon-band en houd de eerste volledige gang vrij om te voorkomen dat er stukjes band afbreken en in het systeem terecht komen. Gebruik op BSPP-fittingen geen bandafdichtmiddel.

**PAM, PAR en PAT-modellen:** Zie illustratie 4. Breng de slang(en) in de uitlaatpoort(en) van pomp (A) in. De slangfittingen moeten met een torsiesleutel worden vastgedraaid. Zie de tabel Koppels.

Modelnr.	Hydraulisch e uitvoerpoort en	Luchtverbruik bij 70 psi (4,83 bar)	Luchtdruk bereik	Olie-inhoud Bruikbarr	Oliestroom bij 10.000 psi (700 Bar)	Geluidsniveau tijdens bedrijf	Poids avec support
PAT1102N	.375 – 18 NPTF	15 SCFM @ 100 psi	40 – 150 psi (2,8-10,3 bar)	150 in <sup>3</sup> (2,5 L) 127 in <sup>3</sup> (2,1 L)	8 in <sup>3</sup> /min .1 L/min	79dBa	14 lbs. (6,4 Kg) 16.5 lbs. (7,9 Kg)
PAT1102P	.25 – 19 NPTF	15 SCFM @ 100 psi	40 – 150 psi (2,8-10,3 bar)	150 in <sup>3</sup> (2,5 L) 127 in <sup>3</sup> (2,1 L)	8 in <sup>3</sup> /min .1 L/min	79dBa	14 lbs. (6,4 Kg) 16.5 lbs. (7,9 Kg)
PAM1402N	.375 – 18 NPTF	15 SCFM @ 100 psi	40 – 150 psi (2,8-10,3 bar)	150 in <sup>3</sup> (2,5 L) 127 in <sup>3</sup> (2,1 L)	8 in <sup>3</sup> /min .1 L/min	79dBa	18 lbs. (8,2 Kg) 20.5 lbs. (9,3 Kg)
PAM1405N	.25 – 19 NPTF	15 SCFM @ 100 psi	40 – 150 psi (2,8-10,3 bar)	150 in <sup>3</sup> (2,5 L) 127 in <sup>3</sup> (2,1 L)	8 in <sup>3</sup> /min .1 L/min	79dBa	18 lbs. (8,2 Kg) 20.5 lbs. (9,3 Kg)
PAR1002N	.375 – 18 NPTF	10 SCFM @ 100 psi air pressure	40 – 150 psi (2,8-10,3 bar)	150 in <sup>3</sup> (2,5 L) 127 in <sup>3</sup> (2,1 L)	6 in <sup>3</sup> /min .1 L/min	79dBa	19 lbs. (8,6 Kg) 21.5 lbs. (9,8 Kg)

Pompen met voetpedaal (PAT) hebben één uitlaatpoort en pompen met vierwegafsluiters (PAM) hebben 2 uitlaatpoorten. De uitlaatpoort(en) bevindt (bevinden) zich op het andere uiteinde van de pomp tegenover de luchtinlaatsluiting.

**NB:** Het regelkleppenblok of de voetpedaal moet worden ingeklemd tijdens het vastdraaien van de fittingen. Het voetstuk van het reservoir mag niet vastgebout of ingeklemd worden om het koppel op de fittingente compenseren.

#### PAQ-modellen:



**WAARSCHUWING: Bij PAQ- en PAN-modellen moet u een richtingsafsluiter in lijn aanbrengen om de systeemdruk te kunnen ontlasten en olie naar het reservoir te laten terugkeren. Ontlast de druk NIET door een onder druk staande leiding los te koppelen. Bij het werken met onder druk staande hydraulische leidingen kan zich ernstig persoonlijk letsel voordoen als gevolg van een plotselinge ontlasting van onder druk staande olie.**

Zie illustratie 5. Bij dit model moet het gebruikte gereedschap een regelklep hebben om de systeemdruk naar het reservoir te ontlasten. Als het gereedschap geen regelklep heeft, moet u een richtingsklep met afstandsbediening installeren.

Als het gereedschap van een regelklep is voorzien, moet een slang in drukpoort (A) van de pomp worden aangebracht en moet de slang op de drukpoort van het gereedschap worden aangesloten. Sluit de retourleidingslang van de regelklep aan op de tankpoort (B) van de pomp.

Als u een regelklep moet aanbrengen, sluit u een slang aan van de drukpoort (A) van de pomp op de drukpoort van de regelklep met afstandsbediening. Sluit een retourleidingslang aan tussen de klep en de tankpoort (B) op de pomp. Sluit een slang aan tussen de klep en het gereedschap. (Aanbevolen kleppen: Enerpac VC serie handbediende kleppen of VS/VE serie elektrisch bestuurd regelkleppen.)

**NB:** De slangfittingen moeten met een torsiesleutel worden aangedraaid. Zie de tabel Koppels op pagina 30.

**PAN-Modellen:** Zie illustratie 6. Het verdeelstuk is ontworpen voor speciaal aangepaste kleppen. PAN-modellen worden geleverd met een afdekking en pakking, die op het verdeelstukblok worden vastgebout. Verwijder de vier bouten, de afdekking en de pakking. Bout een klep op het verdeelstuk met behulp van de vier openingen (C) in het verdeelstukblok. De montageopeningen hebben M12 x 1,75 schroefdraad, die 0,60" [15,2 mm] diep is. Sluit de slangen op de klepuitlaatpoorten aan.

#### 5.4 Ontluchten

Deze pomp moet vóór gebruik altijd ontlucht worden. Gebruik daarvoor de "ontluchtingsschroef" of de "ontlucht-/vulplug".

**a) Ontluchtingsschroef:** Zie illustratie 7, item 1. De ontluchtingsschroef is de primaire manier om het reservoir te ontluchten wanneer de pomp in horizontale stand wordt bediend. De schroef bevindt zich dichtbij de hydraulische uitlaatpoort bovenop het reservoir. Om deze plug te gebruiken draait u de schroef 1 à 2 slagen open. Om te voorkomen dat de schroefdraad beschadigd raakt bij het dichtdraaien van de ontluchtingsschroef, draait u de schroef maar zover vast dat de kop ervan contact maakt met de kap van het reservoir. De ontluchtingsschroef kan NIET gebruikt worden wanneer de pomp verticaal is gemonteerd! Bij montage in de verticale stand dient de ontlucht-/vulplug gebruikt te worden.

**b) Ontlucht-/vulplug:** Zie illustratie 7, item 2. De ontlucht-/vulplug bevindt zich op het luchtinlaateinde van de pomp, tegenover de ontluchtingsschroef. Deze plug heeft 3 functies: als

ontluchtingsplug, vulpoort en tankteruglooppoort.

Voor gebruik als ontluchtingsplug (bij verticale toepassingen of bij tijdelijke ontluchting) trekt u de zeskante plug omhoog totdat de eerste pal wordt bereikt (zie illustratie 8). Dit is de ontluchte stand.

Voor gebruik als vulpoort trekt u de zeskante plug voorbij de eerste pal en neemt u de plug uit het reservoir. Het oliepeil dient tot de onderkant van de poort te zijn. Gebruik uitsluitend Enerpac hydraulische olie.

Voor gebruik als tankteruglooppoort verwijdert u de verzonken plug uit de zeskante plug en brengt een compatibele retourleiding aan. Draai de retourleiding in de zeskante plug met een torsiesleutel aan tot 15-20 ft. lbs. [20-27 Nm].



**VOORZICHTIG: Het pompreservoir moet ontlucht worden volgens een van de twee ontluchtingsmogelijkheden. Als ontluchting achterwege blijft, kan zich cavitatie en beschadiging van de pomp voordoen.**

#### 5.5 Montage Van Pomp

De pomp kan horizontaal of verticaal worden gemonteerd. Bij verticale montage moet de pomp geplaatst worden met de hydraulische uitlaatpoort(en) naar beneden gericht.

**a) Zonder Montagebeugels:** De vier openingen in de onderkant van het reservoir moeten gebruikt worden om door het montageoppervlak heen in het reservoir vast te bouten (zie illustratie 9). Gebruik de bij de pomp meegeleverde #10 x 5/8" bevestigingsmiddelen; laat de schroefdraad niet verder komen in het reservoir dan 3/4" [19 mm].

**NB:** Een montagebeugelset, MTB1, kan bij Enerpac worden besteld.

**b) Met Montabeugels:** Modellen met een beugel hebben een modelnummer eindigend op de letter 'B'. De montagebeugel kan op de pomp gemonteerd zijn of afzonderlijk geleverd worden. Gebruik voor het monteren van de beugel op de pomp de bij de pomp meegeleverde #10 x 5/8" bevestigingsmiddelen; zorg dat de schroefdraad niet verder dan 3/4" [19 mm] in het reservoir komt. De pomp kan horizontaal of verticaal gemonteerd worden met behulp van de vier sleuven in de montagebeugel. (Zie illustratie 10).



**VOORZICHTIG: Wanneer de pomp in de verticale stand wordt gemonteerd, moet de ontluchtingsschroef gesloten blijven.**

#### 5.6 Oliepeil

Controleer het oliepeil altijd met alle cilinders of gereedschap in de volledig teruggetrokken stand. Als deze bij het vullen van de pomp uitgeschoven staan, zal het reservoir te vol zijn wanneer ze teruggetrokken worden.

Gebruik het laagniveauijkglas op het uiteinde van de pomp om het oliepeil te controleren. Wanneer de pomp horizontaal is gemonteerd, is het reservoir vol wanneer olie bij de onderkant van de vulpoort staat. Als er geen olie te zien is, moet olie worden bijgevuld. Om olie bij te vullen neemt u de ontlucht-/vulplug uit het reservoir (zie het hoofdstuk 5.4b).

Wanneer de pomp verticaal is gemonteerd, moet het oliepeil periodiek worden gecontroleerd door de pomp te verwijderen en hem op een horizontale ondergrond te leggen.

**NB:** Voordat de pomp in de verticale stand gemonteerd wordt, moet het olievolume in het reservoir worden gereduceerd tot 127 in [2,1 l) om te voorkomen dat olie uit de ontlucht-/vulplug kan lekken. Visueel moet het oliepeil tot de bovenkant van de tapse lijn



**(A)** in het reservoir komen of tot 1,75" [44,5 mm] onder de bovenste rand van de ontlucht-/vulplug. Zie illustratie 11.

De olie-inhoud van de pomp is bij gebruik in de horizontale stand 153 in [2,5 l], waarvan 127 in<sup>3</sup> [2,1 l] bruikbaar is. De olie-inhoud van de pomp is bij gebruik in de verticale stand 127 in<sup>3</sup> [2,1 l], waarvan 70 in<sup>3</sup> [1,15 l] bruikbaar is.

## 6.0 WERKING

### 6.1 Oliepeil

Controleer het oliepeil van de pomp en vul zonodig olie bij (zie het hoofdstuk Installatie, stap 5.6).

### 6.2 Ontluchten Van De Pomp

Zorg dat het pompreservoir ontlucht is (zie het hoofdstuk Installatie, stap 5.4).

### 6.3 Bediening Met Voetpedaal

(alleen PAT-modellen): Zie illustratie 12.

**De Cilinder Uitschuiven:** Druk het "DRUK" einde van het voetpedaal in en de pomp zal beginnen hydraulische olie naar het systeem te pompen.

**De Cilinderstand Aanhouden: De pomp zal stoppen en de druk aanhouden wanneer het voetpedaal in de vrij/neutralstand staat (het voetpedaal is niet ingedrukt in de "DRUK" of "VRIJGEEF" stand.)**

**De Cilinder Terugtrekken:** Druk het "VRIJGEEF" einde van het voetpedaal in om de cilinder terug te trekken. Om te zorgen dat de cilinder niet verder teruggetrokken wordt, laat u het voetpedaal los en laat u hem naar zijn houd-stand terugkeren.

### 6.4 4-Weg Klepbediening:

Zie illustratie 13.

a) Hieronder staan de klepstanden en werking aangegeven:

- 1 – Stroom naar poort "B", poort "A" retourneert de stroom naar de tank
- 2 – Neutraal, poort "A" en "B" zijn geblokkeerd
- 3 – Stroom naar poort "A", poort "B" retourneert de stroom naar de tank

b) Na de klep in de juiste stand gesteld te hebben drukt u het voetpedaal in om de pomp te starten. Daardoor wordt de stroom naar poort A of poort B gestuurd, afhankelijk van de stand van de hendel. Wanneer het voetpedaal wordt losgelaten, stopt de stroom in de pomp.

**NB:** Om de levensduur van pomp en cilinder te verlengen mag de pomp NIET bediend worden wanneer de cilinder volledig is uitgeschoven of teruggetrokken.

### 6.5 Bediening Met Voetpedaal (alleen PAM-, PAN- en PAQ-modellen):

Zie illustratie 14.

Het voetpedaal kan bediend worden in een kortstondige of aangehouden modus. Voor kortstondige bediening drukt u het voetpedaal in om de pomp te laten draaien en laat u het voetpedaal los om de pomp te stoppen. Voor aangehouden bediening gebruikt u de borgpen om het voetpedaal ingedrukt te houden. Vergrendel het voetpedaal als volgt:

- a) Druk het voetpedaal in en houd het ingedrukt.
- b) Druk op de borgpen en houd hem ingedrukt terwijl u het voetpedaal loslaat.

c) Druk het voetpedaal stevig in om de borgpen te ontgrendelen en de pomp te stoppen.

## 6.6 WERKEN MET DE BEDIENINGSEENHEID (ALLEEN PAR MODEL)

- a) Om de cilinder te verplaatsen: druk op de "ADV" knop op de bedieningseenheid. De pomp begint de hydraulische olie in het systeem te pompen.
- b) Om de cilinderpositie vast te houden: de pomp stopt en houdt de druk vast, zolang op geen enkele knop wordt gedrukt.
- c) Om de cilinder in te trekken: druk op de "RET" knop op de bedieningseenheid. Om het intrekken van de cilinder te stoppen, laat u de knop los.

## 6.7 OP DRUK BRENGEN VAN DE POMP

- a) Normaal gesproken is het op druk brengen van de hydraulische pomp niet nodig. Indien de luchtmotor erg snel draait, maar er geen hydraulische druk wordt opgebouwd, kan het zijn dat de pomp geen druk kan leveren. De pomp kan geen druk leveren indien deze droogloopt of wanneer in de pompkamer een luchtbel is ingesloten. Een luchtbel kan ontstaan tijdens transport of wanneer de transportplug is verwijderd, terwijl de pomp in verticale positie (transportplug boven) wordt gehouden.
- b) Plaats de pomp op een vlak, horizontaal oppervlak. Verwijder de transportplug uitsluitend wanneer de pomp zich in horizontale positie bevindt! Bevestig een hydraulische slang die is goedgekeurd voor 10.000 psi en een cilinder aan op de hydraulische 3/8" NPT poort. Aanhaken aansluitingen met 65-75 ft.lbs. (88-102 Nm.)
- c) Sluit de luchttoevoer aan op de 1/4" NPT draaiaansluiting. Aanhaken met 20-25 ft. lbs. (27-24 Nm.)
- d) Vul de pomp met ISO klasse 32 hydraulische olie.
- e) Breng de pomp op druk met een op 30-40 psi ingestelde luchtdruk. Indien de luchtdruk anders is dan 30-40 psi, volg dan de onderstaande procedure:
- f) **BIJ MODELLEN MET VOETPEDAAL:** terwijl u het voetpedaal stevig ingetrapt houdt in de ONTLASTEN stand, drukt u de DRUK knop onder het voorstuk van het voetpedaal, vlakbij de luchttoevoerfitting langzaam in. Probeer de luchtmotor per keer één of twee cycli te laten draaien. Het langzaam indrukken van de DRUK knop stelt u in staat de inlaatluchtdruk te "smoren".
- g) Het op deze manier indrukken van de bedieningsknoppen trekt de olie op een effectieve wijze door de inlaatbuis om de drukkamer opnieuw te vullen. Het kan nodig zijn het voetpedaal gedurende enkele minuten ingedrukt te houden en de DRUK knop te "smoren" om de lucht volledig te verwijderen en de pompmodellen met een bedieningseenheid op druk te brengen. Houd de "RET" knop ingedrukt tijdens deze cycli.
- h) **BIJ MODELLEN MET 4-WEG KLEPPEN:** schuif de klep in de neutraal stand, druk het voetpedaal in en laat de pomp enkele cycli draaien.
- i) Houd bij modellen met een bedieningseenheid de "RET" knop ingedrukt, terwijl u de pomp enkele cycli laat draaien door telkens op de "ADV" knop te drukken.
- j) Om te controleren of de pomp op druk wordt gebracht, dient u de pomp normaal te bedienen met bevestigde cilinder. Indien de cilinder niet verplaatst, herhaal dan stap 6.7g of 6.7h.

## 6.8 Drukafstelling

Om minder dan de maximale hydraulische druk te verkrijgen brengt u ofwel een Enerpac V-152 instelbare ontlastklep in het systeem aan of beperkt u de druk van de inlaatlucht. Wanneer de

druk van de inlaatlucht wordt beperkt, gaat de pomp langzamer lopen en valt hij stil wanneer de hydraulische druk hoger wordt. Om een druk te verkrijgen waarbij de pomp ophoudt te werken, moet de druk van de inlaatlucht worden verlaagd totdat de pomp stil valt onder de gewenste hydraulische druk en moet de luchtdruk worden verhoogd tot de gewenste hydraulische druk is bereikt. Bedien de pomp nogmaals om te controleren bij welke druk de pomp stil valt.

**NB:** 10.000 psi TURBO pompen zijn niet ontworpen om stil te vallen en daarna opnieuw gestart te worden. De afdichtingen op de pomp zullen niet voor een nauwkeurige drukval kunnen zorgen die nodig is om de juiste stilval te verkrijgen voor het opnieuw starten van de pomp.

## 7.0 ONDERHOUD

### 7.1 Het Juiste Olipeil In Stand Houden

Controleer het olipeil van de pomp alvorens de pomp te starten en vul uitsluitend bij met ENERPAC hydraulische olie wanneer dit nodig is, door de ontucht-/vulplug te verwijderen (zie het hoofdstuk Installatie, stap 5.6).

### 7.2 De Geluiddemper Schoonmaken

Maak de geluiddemper om de 250 uur schoon, of vaker als de pomp wordt gebruikt in een vuile omgeving. Verwijder bij PAT-modellen eerst 2 borstbouten en het voetpedaal. Zie illustratie 15. Om de geluiddemper vrij te leggen verwijdert u de 2 schroeven waarmee de geluiddemperplaat op zijn plaats wordt gehouden. Zie illustratie 16. Was het geluiddemperelement in een sopje, droog het af en monteer het opnieuw; draai de schroeven handvast aan.

## 7.3 De Olie Verversen

Ververs de olie om de 250 uur. De ontucht-/vulplug dient als aftapplug bij het verversen van de olie. Vul de pomp met Enerpac hydraulische olie. Voer gebruikte olie op passende wijze af.

## 7.4 Het Luchtinlaatfilter Schoonmaken

Verwijder de wartelverbinding door de twee tapbouten te verwijderen en het luchtfilter uit de holte te nemen. Blaas met behulp van een luchtmondstuk alle rommel van het filter af. (Draag altijd de nodige oogbescherming.) Breng het filter en de wartelverbinding weer aan. Draai de tapbouten met een torsiesleutel aan tot 16-18 in.lbs [1,8-2,0 Nm].

## 8.0 PROBLEMEN OPLOSSEN

De pomp en de systeemonderdelen mogen uitsluitend door erkende hydraulische monteurs worden onderhouden. Een systeemdefect kan al dan niet het gevolg zijn van een pompdefect. Om de oorzaak van het probleem vast te stellen moet het gehele systeem bij diagnostische procedures in aanmerking worden genomen. De volgende informatie is uitsluitend bedoeld om te helpen bepalen of er sprake is van een probleem. Demonteer de pomp NIET. Neem voor reparatieservice contact op met het erkende servicecentrum van ENERPAC in uw gebied.

SYMPTOOM		MOGELIJKE OORZAAK
1) Pomp start niet		Lucht ukgezet of leiding geblokkeerd
2) Motor valt stil bij belasting		Lage luchtdruk* Iniaatfilter verstopt, onvoldoende luchtstroom
3) Pomp bouwt geen druk op		Extern lek in systeem Intern lek in pomp Intern lek in systeemonderdeel Te laaci oliepeil
4) Pomp bouwt minder druk op dan nodig is		Lage luchtdruk * Interne onflastklep te laag ingesteld Extern systeemlek Intern lek in systeemonderdeel
5) Pomp bouwt druk op, maar last verpiaatst zich niet		Last groter dan vermogen van cilinder bij maximale druk Stroom naar cilinder geblokkeerd
6) Cilinder komt vanzelf terug		Extern systeemlek Intern lek in systeemonderdeel
7) Cilinder komt niet terug	A) Enkeiwerkende type	Terugstroming of koppeistuk beperkt/geblokkeerd Geen belasting op een lastterugloop"-cilinder Terugsiagveer op cilinder gebroken Defecte ontlastklep
	B) Dubbelwerkende type	Terugstroming of koppeistuk beperkt/geblokkeerd Defecte klep
8) Geringe stroornnelheid van olie		Reservoir niet onflucht Onvoldoende luchttoevoer Vuil luchtfilter Verstopt iniaatfilter
* 85 psi (5,86 bar) luchtdrukvereist om 10.000 psi (700 bar) hydraulische drukteverkrigen.		







## Enerpac Worldwide Locations

◆ e-mail: [info@enerpac.com](mailto:info@enerpac.com)

◆ internet: [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com)

### Australia

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

### Canada

Applied Power Canada Ltd.  
6615 Ordan Drive, Unit 14-15  
Mississauga, Ontario L5T 1X2  
Tel: +1 905 564 5749  
Fax: +1 905 564 0305

### Toll Free:

Tel: +1 800 268 4987  
Fax: +1 800 461 2456

### China

Applied Power China Ltd.  
1F, 269 Fute N. Road  
Waigaoqiao Free Trade Zone  
Pudong New District  
Shanghai, 200 131  
China  
Tel: +86 21 5866 9099  
Fax: +86 21 5866 7156

### France, Turkey, Greece, Africa, Middle East

ENERPAC S.A.  
B.P. 200  
Parc d'Activités  
du Moulin de Massy  
F-91882 Massy CEDEX (Paris) France  
Tel: +33 1 601 368 68  
Fax: +33 1 692 037 50

### Germany, Switzerland, Austria, Eastern Europe

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

### Hong Kong

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

### India

ENERPAC  
Hydraulics (India) Pvt Ltd  
Plot No. A-571  
MIDC, TTC Industrial Area  
Mahape-400 701  
Navi Mumbai, India  
Tel: +91 22 769 47 78  
Fax: +91 22 769 84 73

### Italy

ENERPAC  
Applied Power Italiana S.p.A.  
Via Canova 4  
20094 Corsico (Milano)  
Tel: +39 2 486 111 00  
Fax: +39 2 486 012 88

### Japan

Applied Power Japan Ltd.  
1-1-11, Shimomae  
Toda-shi  
Saitama Pref.  
Japan 335-0016  
Tel: +81-48-430-2311  
Fax: +81-48-430-1117

### Mexico

ENERPAC Applied Power  
Mexico S.A. de C.V.  
Avenida Principal  
La Paz #100  
Fracc. Industrial La Paz  
42092 Pachuca, Hidalgo  
Tel: +52 771 337 00  
Fax: +52 771 838 00

### The Netherlands, Belgium, Luxembourg, Sweden, Denmark, Norway, Finland

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

### Singapore

Applied Power Asia Pte Ltd  
No. 8, Ang Mo Kio,  
Industrial Park 2  
#01-00  
Singapore 569500  
Thomson Road  
P.O. Box 114  
Singapore 915704  
Tel: +65 484 5108  
Fax: +65 484 5669

### South Korea

ENERPAC  
Applied Power Korea Ltd.  
163-12 Dodang-Dong  
Wonmi-Ku, Buchun-shi  
Kyunggi-Do  
Republic of Korea  
Tel: +82 32 675 08 36  
Fax: +82 32 675 30 02/73

### Spain, Portugal

ENERPAC  
Applied Power International S.A.  
Avda. Camino de lo Cortao  
21 - Nave 3  
San Sebastian de los Reyes  
28709 Madrid  
Spain  
Tel: +34 91 661 11 25  
Fax: +34 91 661 47 89

### United Kingdom, Ireland

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

### USA, Latin America and Caribbean

ENERPAC  
P.O. Box 3241  
6101 N. Baker Road  
Milwaukee, WI 53209 USA  
Tel: +1 262 781 6600  
Fax: +1 262 781 1049

### User inquiries:

+1 800 433 2766

### Distributor inquiries/orders:

+1 800 558 0530

All Enerpac products are guaranteed against defects in workmanship and materials for as long as you own them.

For your nearest authorized Enerpac Service Center, visit us at [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com)